



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106458926 B

(45)授权公告日 2020.01.03

(21)申请号 201580034886.4

(22)申请日 2015.04.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106458926 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据

61/985,895 2014.04.29 US

62/004,006 2014.05.28 US

62/071,949 2014.11.17 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.12.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/027776 2015.04.27

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2015/168010 EN 2015.11.05

(73)专利权人 FMC公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72)发明人 T·P·塞尔比 N·R·德普雷

T·M·史蒂文森 A·E·塔吉

J·R·德贝格

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘鸿林 张晓威

(51)Int.Cl.

C07D 237/14(2006.01)

C07D 403/14(2006.01)

A01N 43/58(2006.01)

A01P 13/00(2006.01)

C07D 237/16(2006.01)

C07D 237/18(2006.01)

C07D 403/04(2006.01)

C07D 409/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 101861306 A,2010.10.13,

CN 102325756 A,2012.01.18,

CN 102421759 A,2012.04.18,

WO 2013160126 A1,2013.10.31,

CN 101945856 A,2011.01.12,

CN 103180300 A,2013.06.26,

审查员 府莹

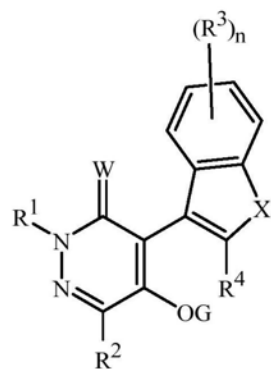
权利要求书7页 说明书226页

(54)发明名称

吡嗪酮除草剂

(57)摘要

本发明公开了式1的化合物,包括其所有立体异构体、其N-氧化物及其盐,



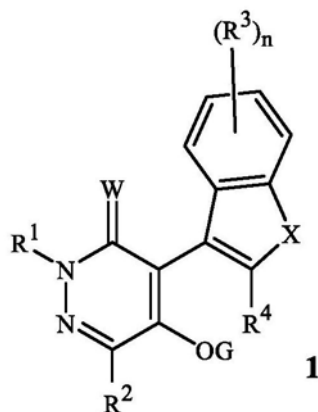
其中X为O、S或

(I)

NR⁵;或者X为C(R⁶)=C(R⁷),其中与R⁶键合的碳原

子还键合至与R⁴键合的碳原子,并且与R⁷键合的碳原子还键合至式1的苯环部分;并且R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R⁷、G和W如在本公开中所定义。本发明还公开了包含式1的化合物的组合物和用于防治不期望的植被的方法,所述方法包括使所述不期望的植被或其环境与有效量的本发明的化合物或组合物接触。

1. 一种选自式1的化合物及其盐，



其中，

W为O或S；

R¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷基羰基烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₃-C₇烷硫基烷基、C₁-C₇烷氧基、苄基或苯基；或者5-元或6-元饱和或部分饱和的杂环，其包含选自碳和至多1个O和1个S的环成员；

R²为H、卤素、-CN、-CHO、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷基羰基烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₁-C₄烷基羰基、C₂-C₇烷基羰基氧基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₁-C₄烷基亚磺酰基、C₁-C₄烷磺酰基、C₁-C₄烷基氨基、C₂-C₈二烷基氨基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₁-C₇烷氧基、C₁-C₅烷硫基、C₂-C₃烷氧基羰基；或任选地被卤素、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基取代的苯基；

X为O或S；或者

X为-C(R⁶)=C(R⁷)-，其中与R⁶键合的碳原子还键合至与R⁴键合的碳原子，并且与R⁷键合的碳原子还键合至式1的苯环部分；

每个R³独立地为卤素、-CN、硝基、C₁-C₅烷基、C₂-C₅烯基、C₂-C₅炔基、C₃-C₅环烷基、C₄-C₅环烷基烷基、C₁-C₅卤代烷基、C₃-C₅卤代烯基、C₃-C₅卤代炔基、C₂-C₅烷氧基烷基、C₁-C₅烷氧基、C₁-C₅卤代烷氧基、C₁-C₅烷硫基、C₁-C₅卤代烷硫基或C₂-C₅烷氧基羰基；

R⁴、R⁶和R⁷独立地为H、卤素、硝基、-CN、C₁-C₅烷基、C₂-C₅烯基、C₂-C₅炔基、C₃-C₅环烷基、C₄-C₅环烷基烷基、C₁-C₅卤代烷基、C₃-C₅卤代烯基、C₃-C₅卤代炔基、C₂-C₅烷氧基烷基、C₁-C₅烷氧基、C₁-C₅卤代烷氧基、C₁-C₅烷硫基、C₁-C₄烷基亚磺酰基、C₁-C₄烷磺酰基、C₁-C₅卤代烷硫基或C₂-C₅烷氧基羰基；

G为G¹或W¹G¹；

G¹为H、-C(=O)R⁸、-C(=S)R⁸、-CO₂R⁹、-C(=O)SR⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹、-S(O)₂NR¹⁰R¹¹或P(=O)R¹²；或C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄卤代烷基、C₂-C₄卤代烯基、C₂-C₄卤代炔基、C₁-C₄烷氧基烷基、C₃-C₆环烷基或C₄-C₇环烷基烷基；或者5-元或6-元杂环；

W¹为C₁-C₄烷二基或C₂-C₄烯二基；

R⁸和R¹⁰独立地为C₁-C₇烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤

代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₄-C₇环烷基烷基；或苯基、苄基或5-元至6-元杂环，每个苯基、苄基或杂环任选地被卤素、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基取代；

R⁹为C₁-C₇烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₂-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₄-C₇环烷基烷基；或苯基、苄基或5-元至6-元杂环，每个苯基、苄基或杂环任选地被卤素、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基取代；

R¹¹为H、C₁-C₇烷基、C₂-C₇烯基、C₂-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₁-C₇卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；

R¹²为C₁-C₇烷基或C₁-C₇烷氧基；并且

n为0、1、2、3或4；

前提条件是当R⁴为H时，则X为-C(R⁶)=C(R⁷)-。

2. 根据权利要求1所述的化合物，其中

W为0；

X为O、S、-CH=CH-、-C(CH₃)=CH-、-CH=CF-、-CH=CCl-或-CH=C(CH₃)-；

R¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷基羰基烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₃-C₇烷硫基烷基、C₁-C₇烷氧基、苄基或苯基；

R²为H、卤素、-CN、-CHO、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷基羰基烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₁-C₄烷基羰基、C₂-C₇烷基羰基氧基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₁-C₄烷基亚磺酰基、C₁-C₄烷磺酰基、C₁-C₄烷基氨基、C₂-C₈二烷基氨基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₁-C₇烷氧基或C₁-C₅烷硫基；

每个R³独立地为卤素、-CN、C₁-C₃烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₃-C₄环烷基、C₁-C₃卤代烷基、C₁-C₃烷氧基、C₁-C₂卤代烷氧基、C₁-C₂烷硫基或C₁-C₂卤代烷硫基；

R⁴为卤素、-CN、C₁-C₃烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₃-C₄环烷基、C₁-C₃卤代烷基、C₁-C₃烷氧基、C₁-C₂卤代烷氧基、C₁-C₂烷硫基或C₁-C₂卤代烷硫基；

G为G¹；

G¹为H、-C(=O)R⁸、-C(=S)R⁸、-CO₂R⁹、-C(=O)SR⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹、-S(O)₂NR¹⁰R¹¹或P(=O)R¹²；或C₃-C₆环烷基或C₄-C₇环烷基烷基；

R⁸和R¹⁰独立地为C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；

R⁹为C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₂-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；

R¹¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；

R¹²为C₁-C₃烷基或C₁-C₃烷氧基；并且

n为0、1、2或3。

3. 根据权利要求2所述的化合物，其中

X为-CH=CH-、-C(CH₃)=CH-、-CH=CF-、-CH=CCl-或-CH=C(CH₃)-；

R¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₃-C₇烷硫基烷基、C₁-C₇烷氧基或苄基；

R^2 为H、卤素、-CN、-CHO、 C_1 - C_7 烷基、 C_1 - C_4 烷基羰基、 C_2 - C_7 烷基羰基氧基、 C_4 - C_7 烷基环烷基、 C_1 - C_4 烷基亚磺酰基、 C_1 - C_4 烷基磺酰基、 C_1 - C_4 烷基氨基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_4 硝基烷基、 C_2 - C_7 卤代烷氧基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基或 C_1 - C_7 烷氧基；

每个 R^3 独立地为卤素、-CN、 C_1 - C_2 烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基；

R^4 为卤素、-CN、 C_1 - C_2 烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基；

G^1 为H、-C(=O) R^8 、-CO₂ R^9 、-S(O)₂ R^8 、-CONR¹⁰ R^{11} 、-S(O)₂NR¹⁰ R^{11} 或P(=O) R^{12} ；

R^8 、 R^9 和 R^{10} 独立地为 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基；

R^{11} 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基；并且

R^{12} 为CH₃或OCH₃。

4. 根据权利要求3所述的化合物，其中

X为-CH=CH-、-CH=CF-、-CH=CCl-或-CH=C(CH₃)-，

R^1 为甲基、乙基、正丙基或2-甲氧基乙基；

R^2 为H、甲基、乙基、正丙基、CF₃或甲氧基；

每个 R^3 独立地为卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、CF₃、甲氧基或乙氧基；

R^4 为卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、CF₃、甲氧基或乙氧基；

G^1 为H、-C(=O) R^8 、-CO₂ R^9 、-S(O)₂ R^8 或P(=O) R^{12} ；

R^8 和 R^9 独立地为 C_1 - C_7 烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基；并且

n为1或2。

5. 根据权利要求1所述的化合物，其中

W为O或S；

R^1 为 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 烯基、 C_3 - C_7 炔基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_3 - C_7 卤代烯基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基、 C_3 - C_7 烷硫基烷基、 C_1 - C_7 烷氧基或苯基；

R^2 为H、卤素、-CN、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 烯基、 C_3 - C_7 炔基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_3 - C_7 卤代烯基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基、 C_1 - C_7 烷氧基、 C_1 - C_5 烷硫基、 C_2 - C_3 烷氧基羰基或苯基；

X为O或S；或者

X为-C(R^6)=C(R^7)-，其中与 R^6 键合的碳原子还键合至与 R^4 键合的碳原子，并且与 R^7 键合的碳原子还键合至式1的苯环部分；

每个 R^3 独立地为卤素、-CN、 C_1 - C_5 烷基、 C_2 - C_5 烯基、 C_2 - C_5 炔基、 C_3 - C_5 环烷基、 C_4 - C_5 环烷基烷基、 C_1 - C_5 卤代烷基、 C_3 - C_5 卤代烯基、 C_3 - C_5 卤代炔基、 C_2 - C_5 烷氧基烷基、 C_1 - C_5 烷氧基、 C_1 - C_5 卤代烷氧基、 C_1 - C_5 烷硫基、 C_1 - C_5 卤代烷硫基或 C_2 - C_5 烷氧基羰基；

R^4 、 R^6 和 R^7 独立地为H、卤素、-CN、 C_1 - C_5 烷基、 C_2 - C_5 烯基、 C_2 - C_5 炔基、 C_3 - C_5 环烷基、 C_4 - C_5 环烷基烷基、 C_1 - C_5 卤代烷基、 C_3 - C_5 卤代烯基、 C_3 - C_5 卤代炔基、 C_2 - C_5 烷氧基烷基、 C_1 - C_5 烷氧基、 C_1 - C_5 卤代烷氧基、 C_1 - C_5 烷硫基、 C_1 - C_5 卤代烷硫基或 C_2 - C_5 烷氧基羰基；

G为 G^1 ；

G^1 为H、-C(=O) R^8 、-C(=S) R^8 、-CO₂ R^9 、-C(=O)SR⁹、-S(O)₂ R^8 、-CONR¹⁰ R^{11} 或-S(O)₂NR¹⁰ R^{11} ；

R^8 和 R^{10} 独立地为 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 烯基、 C_3 - C_7 炔基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_3 - C_7 卤代烯基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、苯基或苄基；

R^9 为 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 烯基、 C_3 - C_7 炔基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_2 - C_7 卤代烷基、 C_3 - C_7 卤代烯基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、苯基或苄基；

R^{11} 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_2 - C_7 烯基、 C_2 - C_7 炔基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基；并且

n 为0、1、2、3或4；

前提条件是当 R^4 为H时，则X为 $-C(R^6)=C(R^7)-$ 。

6. 根据权利要求5所述的化合物，其中

W为0；

X为O、S、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-$ 或 $-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-$ ；

R^1 为 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_4 烯基、 C_3 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_4 烷氧基烷基；

R^2 为H、卤素、 $-\text{CN}$ 、 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_5 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_2 - C_4 烷氧基烷基或 C_1 - C_3 烷氧基；

每个 R^3 独立地为卤素、 $-\text{CN}$ 、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基；

R^4 为卤素、 $-\text{CN}$ 、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基；

G^1 为H、 $-\text{C}(=\text{O})\text{R}^8$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^9$ 、 $-\text{S}(\text{O})_2\text{R}^8$ 、 $-\text{CONR}^{10}\text{R}^{11}$ 或 $-\text{S}(\text{O})_2\text{NR}^{10}\text{R}^{11}$ ；

R^8 和 R^{10} 独立地为 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基；

R^9 为 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_2 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基；

R^{11} 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基；并且

n 为0、1、2或3。

7. 根据权利要求6所述的化合物，其中

R^1 为 C_1 - C_3 烷基、烯丙基、炔丙基、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$ 、 C_1 - C_2 卤代烷基或2-甲氧基乙基；

R^2 为H、卤素、 C_1 - C_3 烷基、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基、甲氧基或乙氧基；

每个 R^3 独立地为卤素、 $-\text{CN}$ 、 C_1 - C_2 烷基、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{C}\equiv\text{CH}$ 、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基；

R^4 为卤素、 $-\text{CN}$ 、 C_1 - C_2 烷基、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{C}\equiv\text{CH}$ 、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基；

R^8 、 R^9 和 R^{10} 独立地为 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基；并且

R^{11} 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基。

8. 根据权利要求7所述的化合物，其中

R^1 为甲基、乙基、正丙基或2-甲氧基乙基；

R^2 为H、甲基、乙基、正丙基、 CF_3 或甲氧基；

每个 R^3 独立地为卤素、 $-\text{CN}$ 、甲基、乙基、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{C}\equiv\text{CH}$ 、环丙基、 CF_3 、甲氧基或乙氧基；

R^4 为卤素、 $-\text{CN}$ 、甲基、乙基、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{C}\equiv\text{CH}$ 、环丙基、 CF_3 、甲氧基或乙氧基；

G^1 为H、 $-\text{C}(=\text{O})\text{R}^8$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^9$ 或 $-\text{S}(\text{O})_2\text{R}^8$ ；

R⁸和R⁹独立地为C₁-C₇烷基或C₂-C₇烷氧基烷基;并且
n为1或2。

9. 根据权利要求1所述的化合物,所述化合物选自:

4-(2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
5-羟基-2,6-二甲基-4-(2,5,7-三甲基苯并[b]噻吩-3-基)-3(2H)-吡嗪酮,
5-羟基-2,6-二甲基-4-(2,4,6-三甲基苯并[b]噻吩-3-基)-3(2H)-吡嗪酮,
5-羟基-2,6-二甲基-4-(2-甲基-3-苯并呋喃基)-3(2H)-吡嗪酮,
5-羟基-4-(5-甲氧基-3-苯并呋喃基)-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
4-(5-氯-2-甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
4-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
4-(2,4-二甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
4-(2,7-二甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
4-(2-乙基-5-甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
5-羟基-2,6-二甲基-4-(1-萘基)-3(2H)-吡嗪酮,
5-羟基-2,6-二甲基-4-(2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃基)-3(2H)-吡嗪酮,
4-(5-乙基-2-甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
5-(乙酰氧基)-4-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
5-(乙酰氧基)-4-(2,7-二甲基-3-苯并呋喃基)-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮,
5-(乙酰氧基)-2,6-二甲基-4-(2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃基)-3(2H)-吡嗪酮,
2,2-二甲基丙酸5-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)-1,6-二氢-1,3-二甲基-6-氧代基-4-吡嗪酯,
2,2-二甲基丙酸1,6-二氢-1,3-二甲基-6-氧代基-5-(2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃基)-4-吡嗪酯,以及
4-(2-乙基-4,6-二甲基苯并[b]噻吩-3-基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮。

10. 一种除草剂组合物,所述除草剂组合物包含根据权利要求1所述的化合物和至少一种组分,所述组分选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂。

11. 一种除草剂组合物,所述除草剂组合物包含根据权利要求1所述的化合物、至少一种选自其它除草剂和除草剂安全剂的附加活性成分、和至少一种选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的组分。

12. 一种除草剂混合物,所述除草剂混合物包含(a)根据权利要求1所述的化合物,和(b)至少一种附加活性成分,所述附加活性成分选自(b1)光系统II抑制剂、(b2)乙酰羟酸合酶(AHAS)抑制剂、(b3)乙酰-CoA羧化酶(ACCase)抑制剂、(b4)生长素模拟物和(b5)5-烯醇-丙酮酸莽草酸-3-磷酸酯(EPSP)合酶抑制剂、(b6)光系统I电子转向剂、(b7)原卟啉原氧化酶(PPO)抑制剂、(b8)谷氨酰胺合成酶(GS)抑制剂、(b9)极长链脂肪酸(VLCFA)延伸酶抑制剂、(b10)生长素运输抑制剂、(b11)八氢番茄红素脱氢酶(PDS)抑制剂、(b12)4-羟基苯基-丙酮酸双加氧酶(HPPD)抑制剂、(b13)homogentisate solenesyltransferase(HST)抑制剂、(b14)纤维素生物合成抑制剂、(b15)其它除草剂,其选自有丝分裂干扰物、有机砷化物、黄草灵、溴丁酰草胺、环庚草醚、苄草隆、棉隆、燕麦枯、汰草龙、乙氧苯草胺、抑草丁、杀木膦、调节膦、威百亩、甲基杀草隆、油酸、嗪草酮、壬酸和稗草畏,和(b16)除草剂安全剂;以及

(b1) 至 (b16) 的化合物的盐。

13. 一种用于防治不期望的植被生长的方法, 所述方法包括使所述植被或其环境与除草有效量的根据权利要求1所述的化合物接触。

14. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含根据权利要求1所述的化合物和至少一种选自下列的附加活性成分: 酰嘧磺隆、四唑嘧磺隆、苄嘧磺隆-甲酯、双草醚钠、氯酯磺草胺、氯嘧磺隆-乙酯、氯磺隆、醚磺隆、环丙嘧磺隆、双氯磺草安、胺苯磺隆-甲酯、乙氧嘧磺隆、啶嘧磺隆、双氟磺草胺、氟酮磺隆钠、唑嘧磺草胺、氟啶嘧磺隆-、氟啶磺隆钠、甲酰氨基嘧磺隆、氯吡嘧磺隆、咪草酸、甲氧咪草烟、甲咪唑烟酸、灭草烟、灭草嗪、咪草烟、咪唑磺隆、磺隆-甲酯、磺隆-甲酯钠、iofensulfuron (2-碘-N-[[(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基) 氨基] 羰基] 苯磺酰胺)、甲基二磺隆-甲酯、噻吡嘧磺隆 (3-氯-4- (5,6-二氢-5-甲基-1,4,2-三嗪-3-基) -N-[[(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基) 氨基] 羰基]-1-甲基-1H-吡唑-5-磺酰胺)、磺草唑胺、甲磺隆-甲酯、烟嘧磺隆、环氧嘧磺隆、五氟磺草胺、氟嘧磺隆-甲酯、丙苯磺隆钠、丙嗪嘧磺隆 (2-氯-N-[[(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基) 氨基] 羰基]-6-丙基咪唑 [1,2-b] 哒嗪-3-磺酰胺)、氟磺隆、吡嘧磺隆、嘧啶肟草醚、环酯草醚、嘧草醚、嘧草硫醚钠、砒嘧磺隆、甲嘧磺隆、磺酰磺隆、噻酮磺隆、噻磺隆、氟酮磺草胺 (N-[2-[(4,6-二甲氧基-1,3,5-三嗪-2-基) 羰基]-6-氟苯基]-1,1-二氟-N-甲基甲磺酰胺)、醚苯磺隆、苯磺隆-甲酯、三氟啶磺隆、三氟啶磺隆钠、氟胺磺隆和三氟甲磺隆。

15. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含与砒嘧磺隆、噻磺隆、苯磺隆、烟嘧磺隆、甲磺隆、氟啶嘧磺隆、氯酯磺草胺、甲氧磺草胺或双氟磺草胺相混合的根据权利要求1所述的化合物。

16. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含与砒嘧磺隆相混合的根据权利要求1所述的化合物。

17. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含与氯嘧磺隆相混合的根据权利要求1所述的化合物。

18. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含与噻磺隆相混合的根据权利要求1所述的化合物。

19. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含与苯磺隆相混合的根据权利要求1所述的化合物。

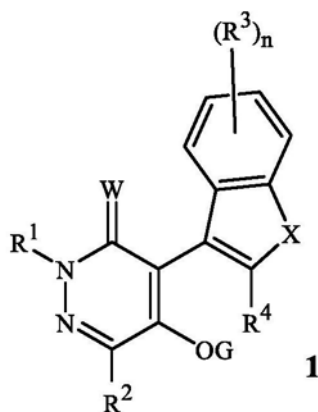
20. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含与胺苯磺隆-甲酯相混合的根据权利要求1所述的化合物。

21. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含与烟嘧磺隆相混合的根据权利要求1所述的化合物。

22. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含与甲嘧磺隆相混合的根据权利要求1所述的化合物。

23. 一种除草剂混合物, 所述除草剂混合物包含与氯磺隆相混合的根据权利要求1所述的化合物。

24. 一种选自式1的化合物及其盐,



其中,

W为O;

X为O、S、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CCl}-$ 或 $-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-$;

R^1 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_8 烷基羰基烷基、 C_3 - C_8 烷氧基羰基烷基、 C_4 - C_7 烷基环烷基、 C_3 - C_7 烯基、 C_3 - C_7 炔基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_4 硝基烷基、 C_2 - C_7 卤代烷氧基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_3 - C_7 卤代烯基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基、 C_3 - C_7 烷硫基烷基、 C_1 - C_7 烷氧基、苄基或苯基;

R^2 为H、卤素、 $-\text{CN}$ 、 $-\text{CHO}$ 、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_8 烷基羰基烷基、 C_3 - C_8 烷氧基羰基烷基、 C_1 - C_4 烷基羰基、 C_2 - C_7 烷基羰基氧基、 C_4 - C_7 烷基环烷基、 C_3 - C_7 烯基、 C_3 - C_7 炔基、 C_1 - C_4 烷基亚磺酰基、 C_1 - C_4 烷磺酰基、 C_1 - C_4 烷基氨基、 C_2 - C_8 二烷基氨基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_4 硝基烷基、 C_2 - C_7 卤代烷氧基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_3 - C_7 卤代烯基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基、 C_1 - C_7 烷氧基或 C_1 - C_5 烷硫基;

每个 R^3 独立地为卤素、 $-\text{CN}$ 、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基;

R^4 为卤素、 $-\text{CN}$ 、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基;

G为 G^1 ;

G^1 为H、 $-\text{C}(=\text{O})\text{R}^8$ 、 $-\text{C}(=\text{S})\text{R}^8$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^9$ 、 $-\text{C}(=\text{O})\text{SR}^9$ 、 $-\text{S}(\text{O})_2\text{R}^8$ 、 $-\text{CONR}^{10}\text{R}^{11}$ 、 $-\text{S}(\text{O})_2\text{NR}^{10}\text{R}^{11}$ 或 $\text{P}(=\text{O})\text{R}^{12}$;或 C_3 - C_6 环烷基或 C_4 - C_7 环烷基烷基;

R^8 和 R^{10} 独立地为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基;

R^9 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_2 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基;

R^{11} 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基;

R^{12} 为 C_1 - C_3 烷基或 C_1 - C_3 烷氧基;并且

n为0、1、2或3。

哒嗪酮除草剂

技术领域

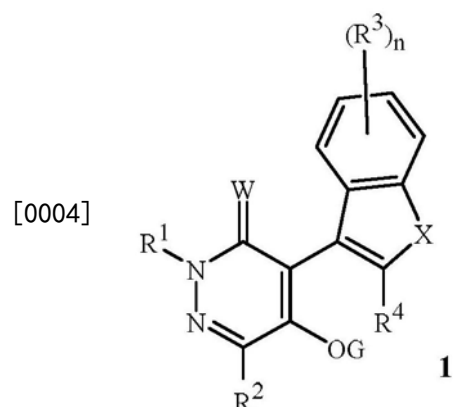
[0001] 本发明涉及某些哒嗪酮、它们的N-氧化物、盐和组合物,以及它们用于防治不期望的植被的方法。

背景技术

[0002] 防治不期望的植被对于实现高作物效益是极其重要的。实现选择性防治杂草的生长是非常令人期望的,特别是在可用的作物中,如稻、大豆、糖用甜菜、玉米、马铃薯、小麦、大麦、西红柿和种植性作物等。在此类可用作物中未加抑制的杂草生长可引起产量的显著减少,由此导致消费者成本上升。在非耕作区防治不期望的植被也是重要的。为此目的,许多产品可商购获得,但是持续需要更有效、更经济、毒性更小、对环境更安全或具有不同作用位点的新型化合物。

发明内容

[0003] 本发明涉及式1的化合物(包括所有立体异构体)、其N-氧化物及其盐、包含它们的农业组合物、以及它们作为除草剂的用途:



[0005] 其中

[0006] W为O或S;

[0007] R¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷基羰基烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₃-C₇烷硫基烷基、C₁-C₇烷氧基、苄基或苯基;或者5-元或6-元饱和或部分饱和的杂环环,其包含选自碳以及至多1个O和1个S的环成员;

[0008] R²为H、卤素、-CN、-CHO、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷基羰基烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₁-C₄烷基羰基、C₂-C₇烷基羰基氧基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₁-C₄烷基亚磺酰基、C₁-C₄烷磺酰基、C₁-C₄烷基氨基、C₂-C₈二烷基氨基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₁-C₇烷氧基、C₁-C₅烷硫基、C₂-C₃烷氧基羰基;或任选地被卤素、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤

代烷基取代的苯基；

[0009] X为O、S或NR⁵；或者

[0010] X为-C(R⁶)=C(R⁷)-，其中与R⁶键合的碳原子还键合至与R⁴键合的碳原子，并且与R⁷键合的碳原子还键合至式1的苯环部分；

[0011] 每个R³独立地为卤素、-CN、硝基、C₁-C₅烷基、C₂-C₅烯基、C₂-C₅炔基、C₃-C₅环烷基、C₄-C₅环烷基烷基、C₁-C₅卤代烷基、C₃-C₅卤代烯基、C₃-C₅卤代炔基、C₂-C₅烷氧基烷基、C₁-C₅烷氧基、C₁-C₅卤代烷氧基、C₁-C₅烷硫基、C₁-C₅卤代烷硫基或C₂-C₅烷氧基羰基；

[0012] R⁴、R⁶和R⁷独立地为H、卤素、硝基、-CN、C₁-C₅烷基、C₂-C₅烯基、C₂-C₅炔基、C₃-C₅环烷基、C₄-C₅环烷基烷基、C₁-C₅卤代烷基、C₃-C₅卤代烯基、C₃-C₅卤代炔基、C₂-C₅烷氧基烷基、C₁-C₅烷氧基、C₁-C₅卤代烷氧基、C₁-C₅烷硫基、C₁-C₄烷基亚磺酰基、C₁-C₄烷基磺酰基、C₁-C₅卤代烷硫基或C₂-C₅烷氧基羰基；

[0013] R⁵为H、C₁-C₃烷基或C₁-C₃卤代烷基；

[0014] G为G¹或W¹G¹；

[0015] G¹为H、-C(=O)R⁸、-C(=S)R⁸、-CO₂R⁹、-C(=O)SR⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹、-S(O)₂NR¹⁰R¹¹或P(=O)R¹²；或C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄卤代烷基、C₂-C₄卤代烯基、C₂-C₄卤代炔基、C₁-C₄烷氧基烷基、C₃-C₆环烷基或C₄-C₇环烷基烷基；或者5-元或6-元杂环环；

[0016] W¹为C₁-C₄烷二基或C₂-C₄烯二基；

[0017] R⁸和R¹⁰独立地为C₁-C₇烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₄-C₇环烷基烷基；或苯基、苄基或5-元至6-元杂环环，每个苯基、苄基或杂环环任选地被卤素、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基取代；

[0018] R⁹为C₁-C₇烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₂-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₄-C₇环烷基烷基；或苯基、苄基或5-元至6-元杂环环，每个苯基、苄基或杂环环任选地被卤素、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基取代；

[0019] R¹¹为H、C₁-C₇烷基、C₂-C₇烯基、C₂-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₁-C₇卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；

[0020] R¹²为C₁-C₇烷基或C₁-C₇烷氧基；并且

[0021] n为0、1、2、3或4；

[0022] 前提条件是当R⁴为H时，则X为-C(R⁶)=C(R⁷)-。

[0023] 更具体地，本发明涉及式1的化合物(包括所有立体异构体)、其N-氧化物或其盐。本发明还涉及除草剂组合物，所述除草剂组合物包含本发明的化合物(即除草有效量的)和至少一种选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的组分。本发明还涉及用于防治不期望的植被生长的方法，所述方法包括使所述植被或其环境与除草有效量的本发明化合物(例如为本文所述组合物形式)接触。

[0024] 如下所述，本发明也包括除草剂混合物，该除草剂混合物包含(a)选自式1的化合物、N-氧化物及其盐，和(b)至少一种附加活性成分，所述附加活性成分选自(b1)至(b16)；以及(b1)至(b16)的化合物的盐。

具体实施方式

[0025] 如本文所用，术语“包括”、“包含”、“内含”、“涵盖”、“具有”、“含有”、“包容”、“容

纳”、“特征在于”或其任何其它变型旨在涵盖非排它性的包括,以任何明确指明的限定为条件。例如,包含一系列元素的组合物、混合物、工艺或方法不一定仅限于这些元素,而是可包括未明确列出的其他元素,或此类组合物、混合物、工艺或方法的其他固有元素。

[0026] 连接短语“由…组成”不包括任何未指定的元素、步骤或成分。如果是在权利要求中,则此类词限制权利要求,以不包含除了通常与之伴随的杂质以外不是所述那些的物质。当短语“由…组成”出现在权利要求的主体的子句中,而非紧接前序时,其仅限制在该子句中提到的要素;其他元素总体上不会从权利要求中被排除。

[0027] 连接短语“基本上由…组成”用于限定组合物或方法,所述组合物或方法除了字面公开的那些以外,还包括物质、步骤、部件、组分或元素,前提条件是,这些附加的物质、步骤、部件、组分或元素没有在很大程度上影响受权利要求书保护的本发明的基本特征和新型特征。术语“基本上由…组成”居于“包含”和“由…组成”中间。

[0028] 当申请人使用开放式术语(诸如“包含”)来限定发明或其部分时,应当容易地理解到(除非另有指明)该说明应被解释为也使用了术语“基本上由…组成”或“由…组成”描述这一发明。

[0029] 此外,除非明确指明相反,“或”是指包含性的“或”而非排他性的“或”。例如,条件A或B满足下列任一项:A为真实的(或存在的)且B为虚假的(或不存在的),A为虚假的(或不存在的)且B为真实的(或存在的),以及A和B均为真实的(或存在的)。

[0030] 此外,涉及元素或组分示例(即出现)的数目在本发明元素或组分前的不定冠词“一个”或“一种”旨在为非限制性的。因此,应将“一个”或“一种”理解为包括一个或至少一个,并且元素或组分的词语单数形式也包括复数指代,除非有数字明显表示单数。

[0031] 如本文所提及的,单独或以词语的组合使用的术语“幼苗”是指由种子的胚芽发育的植物幼苗。

[0032] 如本文所指,术语“阔叶”可单独使用或以词语诸如“阔叶杂草”形式使用,是指双子叶或双子叶植物,双子叶植物是用于描述一类被子植物的术语,其以具有两个子叶的胚芽为特征。

[0033] 如本文所用,术语“烷基化”是指其中亲核物质从含碳基团中置换离去基团诸如卤素或磺酸根的反应。除非另外指明,术语“烷基化”不限于烷基含碳基团。

[0034] 在上述表述中,单独使用或在复合词诸如“烷硫基”或“卤代烷基”中使用的术语“烷基”包括直-链或支链的烷基,诸如甲基、乙基、正-丙基、异-丙基、或不同的丁基、戊基或己基异构体。“烯基”包括直-链或支链的烯烃,诸如乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、以及不同的丁烯基、戊烯基和己烯基异构体。“烯基”还包括聚烯,诸如1,2-丙二烯基和2,4-己二烯基。“炔基”包括直-链或支链的炔烃,诸如乙炔基、1-丙炔基、2-丙炔基、以及不同的丁炔基、戊炔基和己炔基异构体。“炔基”还可包括由多个三键构成的部分,诸如2,5-己二炔基。

[0035] “烷氧基”包括例如甲氧基、乙氧基、正-丙氧基、异丙氧基、以及不同的丁氧基、戊氧基和己氧基异构体。“烷氧基烷基”表示烷基上的烷氧基取代。“烷氧基烷基”的示例包括 CH_3OCH_2 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 。“烷氧基烷氧基”表示烷氧基上的烷氧基取代。“烷硫基”包括支链或直-链的烷硫基部分,诸如甲硫基、乙硫基、以及不同的丙硫基、丁硫基、戊硫基和己硫基异构体。“烷硫基烷基”表示在烷基上的烷硫基取代。“烷硫基烷基”的示例包括 CH_3SCH_2 、 $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2$ 和

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 。“氰基烷基”表示被一个氰基基团取代的烷基基团。“氰基烷基”的示例包括 NCCH_2 和 NCCH_2CH_2 (或者称之为 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$)。

[0036] “环烷基”包括例如环丙基、环丁基、环戊基和环己基。术语“环烷基烷基”表示在烷基部分上的环烷基取代。“环烷基烷基”的示例包括环丙基甲基、环戊基乙基、以及其它键合到直-链或支链的烷基基团的环烷基部分。

[0037] 单独的或在复合词诸如“卤代烷基”中的或者当用于描述诸如“被卤素取代的烷基”中时的术语“卤素”包括氟、氯、溴或碘。此外,当用于复合词诸如“卤代烷基”中时,或当用于描述诸如“被卤素取代的烷基”中时,所述烷基可以是被卤原子(其可以是相同的或不同的)部分地或完全地取代的。“卤代烷基”或“被卤素取代的烷基”的示例包括 F_3C 、 ClCH_2 、 CF_3CH_2 和 CF_3CCl_2 。术语“卤代烷氧基”、“卤代烷硫基”、“卤代烯基”、“卤代炔基”等等与术语“卤代烷基”类似地定义。“卤代烷氧基”的示例包括 $\text{CF}_3\text{O}-$ 、 $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ 和 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-$ 。“卤代烷硫基”的示例包括 $\text{CCl}_3\text{S}-$ 、 $\text{CF}_3\text{S}-$ 、 $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{S}-$ 和 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}-$ 。“卤代烯基”的示例包括 $(\text{Cl})_2\text{C}=\text{CHCH}_2-$ 和 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2-$ 。“卤代炔基”的示例包括 $\text{HC}\equiv\text{CCHCl}-$ 、 $\text{CF}_3\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $\text{CCl}_3\text{C}\equiv\text{C}-$ 和 $\text{FCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2-$ 。

[0038] “烷氧基羰基”表示键合到 $\text{C}(=\text{O})$ 部分上的直-链或支链的烷氧基部分。“烷氧基羰基”的示例包括 $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHOC}(=\text{O})-$ 和不同的丁氧基-或戊氧基羰基异构体。

[0039] 取代基基团中的碳原子的总数由“ C_i-C_j ”前缀表示,其中 i 和 j 为 1 至 7 的数。例如, C_1-C_4 烷磺酰基命名为甲磺酰基至丁磺酰基; C_2 烷氧基烷基命名为 CH_3OCH_2- ; C_3 烷氧基烷基命名为例如 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)-$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ 或 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2-$; 并且 C_4 烷氧基烷基命名为包含总计四个碳原子的被烷氧基基团取代的烷基基团的各种异构体,示例包括 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ 。

[0040] 当化合物被取代基取代,所述取代基具有指出所述取代基数可超过 1 个的下标时,所述取代基(当它们超过 1 时)独立地选自所定义的取代基如 $(\text{R}^3)_n$, 其中 n 为 1、2、3 或 4。当基团包含可为氢的取代基例如 R^2 或 R^4 时,当该取代基被认为是氢时,认识到这等同于所述基团是未取代的。当可变基团示出任选地连接到一个位置时,例如 $(\text{R}^3)_n$, 其中 n 可为 0, 即使未在可变基团定义中进行叙述,氢也可在所述位置处。当基团上的一个或多个位置被称为“没有取代的”或“未取代的”时,连接氢原子以占据任何自由价。

[0041] 据信式 1 的化合物(其中 G 为 H , 即羟基官能)为结合至植物的酶或受体上的活性位点而对植物产生除草效应的化合物。其它式 1 的化合物(其中取代基 G 为可在植物或环境内转化为羟基部分的基团)提供类似的除草效应并且在本发明的范围之内。因此, G 可为本领域已知的任何衍生物,其不消除式 1 的化合物的除草活性,并且在植物或土壤中被或者可被水解、氧化、还原或者以其它方式代谢,以提供呈离解或未离解形式(这取决于 pH) 的羧酸官能团。术语“环系”表示两个或更多个稠环。术语“二环环系”表示由两个稠环组成的环系。

[0042] 本发明的化合物可作为一种或多种立体异构体存在。多种立体异构体包括对映体、非对映体、阻转异构体和几何异构体。立体异构体为组成相同但它们原子空间排列不同的异构体,并且包括对映体、非对映体、顺-反异构体(还称为几何异构体)和阻转异构体。阻转异构体由围绕单键旋转受限产生,其中旋转障碍足够高致使异构体分离。本领域的技术人员将会知道,当一种立体异构体相对于其它立体异构体富集时,或当其与其它立体异构

体分离时,其可能更有活性和/或可能表现出有益的效果。另外,本领域的技术人员知道如何分离、富集和/或选择性地制备所述立体异构体。本发明的化合物可作为立体异构体的混合物、单独的立体异构体或作为光学活性的形式存在。

[0043] 式1的化合物通常以多于一种的形式存在,因此式1包括它们代表的所有化合物晶体和非晶体形式。非结晶形式包括为固体的实施方案诸如蜡和树胶,以及为液体的实施方案诸如溶液和熔融物。晶体形式包括代表基本上单一晶型体的实施方案,和代表多晶型体(即不同晶型)的混合物的实施方案。术语“多晶型”是指可以不同晶型结晶的化合物的具体晶型,这些晶型在晶格中具有不同的分子排列和/或分子构象。由于晶格中存在或不存在的可为微弱或强力结合的共结晶水或其它分子,因此虽然多晶型体可具有相同的化学组成,但是它们也可具有不同的组成。多晶型体可具有不同的化学、物理和生物特性,如结晶形状、密度、硬度、颜色、化学稳定性、熔点、吸湿性、可悬浮性、溶解速率和生物利用度。本领域的技术人员将会知道,相对于相同的式1的化合物的另一种多晶型体或多晶型体混合物,式1的化合物的多晶型体可显示出有益效应(例如制备可用制剂的适宜性,改善的生物性能)。式1的化合物的具体多晶型体的制备和分离可通过本领域技术人员已知的方法实现,例如采用所选溶剂和温度进行结晶。关于多态性广泛的论述参见 R.Hilfiker编辑的 *Polymorphism in the Pharmaceutical Industry*, Wiley-VCH, Weinheim, 2006。

[0044] 本领域的技术人员将会理解,不是所有的含氮杂环都可以形成N-氧化物,因为氮需要有可氧化为氧化物的可用孤对电子;本领域的技术人员将识别出可形成N-氧化物的那些含氮杂环。本领域的技术人员还将会知道,叔胺可形成N-氧化物。用于制备杂环和叔胺的N-氧化物的合成方法是本领域的技术人员熟知的,包括用过氧酸(诸如过乙酸和间-氯过氧苯甲酸(MCPBA))、过氧化氢、烷基氢过氧化物(诸如叔-丁基氢过氧化物)、过硼酸钠和双环氧乙烷(诸如二甲基双环氧乙烷)氧化杂环化合物和叔胺。用于制备N-氧化物的这些方法已广泛描述和综述于文献中,参见例如:T.L. Gilchrist于 *Comprehensive Organic Synthesis*, 第7卷,第748-750页, S.V.Ley 编辑, Pergamon Press; M.Tisler和B.Stanovnik于 *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, 第3卷,第18-20页, A.J.Boulton和A.McKillop编辑, Pergamon Press; M.R.Grimmett和B.R.T.Keene于 *Advances in Heterocyclic Chemistry*, 第43卷,第149-161页, A.R.Katritzky编辑, Academic Press; M.Tisler 和B.Stanovnik于 *Advances in Heterocyclic Chemistry*, 第9卷,第285-291页, A.R.Katritzky和A.J.Boulton编辑, Academic Press; 以及G.W.H. Cheeseman和E.S.G.Werstiuk于 *Advances in Heterocyclic Chemistry*, 第22 卷,第390-392页, A.R.Katritzky和A.J.Boulton编辑, Academic Press。

[0045] 本领域的技术人员认识到,由于在环境和生理条件下化合物的盐与它们相应的非盐形式处于平衡,因此盐与非盐形式共享生物用途。因此,可使用多种式1的化合物的盐来防治不期望的植被(即是农业上适合的)。式1的化合物的盐包括与无机酸或有机酸形成的酸-加成盐,所述酸如氢溴酸、盐酸、硝酸、磷酸、硫酸、乙酸、丁酸、富马酸、乳酸、马来酸、丙二酸、草酸、丙酸、水杨酸、酒石酸、4-甲苯磺酸或戊酸。当式1的化合物包含酸性部分诸如烯醇官能(例如,当G为H时)时,盐还包括与有机碱或无机碱诸如吡啶、三乙基胺或氨、或酰胺、或者钠、钾、锂、钙、镁或钡的氢化物、氢氧化物或碳酸盐形成的那些。因此,本发明包括选自式1、其N-氧化物和其适用于农业的盐的化合物。

[0046] 如发明内容中所述的本发明的实施方案包括(其中如以下实施方案中所用的式1包括其N-氧化物和其盐):

[0047] 实施方案1. 式1的化合物, 其中W为O。

[0048] 实施方案2. 根据式1或实施方案1所述的化合物, 其中X为O、S 或 $-C(R^6)=C(R^7)-$ 。

[0049] 实施方案3. 根据实施方案2所述的化合物, 其中X为O或S。

[0050] 实施方案4. 根据实施方案3所述的化合物, 其中X为O。

[0051] 实施方案5. 根据实施方案3所述的化合物, 其中X为S。

[0052] 实施方案6. 根据实施方案2所述的化合物, 其中X为 $-C(R^6)=C(R^7)-$ 。

[0053] 实施方案7. 根据式1或实施方案1所述的化合物, 其中X为 NR^5 。

[0054] 实施方案7a. 根据实施方案2所述的化合物, 其中X为O、S、 $-CH=CH-$ 、 $-C(CH_3)=CH-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CH=CCl-$ 或 $-CH=C(CH_3)-$ 。

[0055] 实施方案7b: 根据实施方案2所述的化合物, 其中X为 $-CH=CH-$ 、 $-C(CH_3)=CH-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CH=CCl-$ 或 $-CH=C(CH_3)-$ 。

[0056] 实施方案7c: 根据实施方案2所述的化合物, 其中X为 $-CH=CH-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CH=CCl-$ 或 $-CH=C(CH_3)-$ 。

[0057] 实施方案7d: 根据式1或实施方案1至7a中任一项所述的化合物, 其中 R^1 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_8 烷基羰基烷基、 C_3 - C_8 烷氧基羰基烷基、 C_4 - C_7 烷基环烷基、 C_3 - C_7 烯基、 C_3 - C_7 炔基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_4 硝基烷基、 C_2 - C_7 卤代烷氧基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_3 - C_7 卤代烯基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基、 C_3 - C_7 烷硫基烷基、 C_1 - C_7 烷氧基、苄基或苯基。

[0058] 实施方案7e: 根据式1或实施方案1至7a中任一项所述的化合物, 其中 R^1 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_8 烷氧基羰基烷基、 C_4 - C_7 烷基环烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_4 硝基烷基、 C_2 - C_7 卤代烷氧基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基、 C_3 - C_7 烷硫基烷基、 C_1 - C_7 烷氧基或苄基。

[0059] 实施方案8. 根据式1或实施方案1至7中任一项所述的化合物, 其中 R^1 为 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_4 烯基、 C_3 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_4 烷氧基烷基。

[0060] 实施方案9. 根据实施方案8所述的化合物, 其中 R^1 为 C_1 - C_3 烷基、烯丙基、炔丙基、 CH_2CH_2CN 、 C_1 - C_2 卤代烷基或2-甲氧基乙基。

[0061] 实施方案10. 根据实施方案9所述的化合物, 其中 R^1 为甲基、乙基、正丙基或2-甲氧基乙基。

[0062] 实施方案11. 根据实施方案10所述的化合物, 其中 R^1 为甲基或乙基。

[0063] 实施方案12. 根据实施方案11所述的化合物, 其中 R^1 为甲基。

[0064] 实施方案12a. 根据式1所述的化合物, 其中 R^1 不为H。

[0065] 实施方案12b: 根据式1所述的化合物, 其中 R^1 不为苯基。

[0066] 实施方案12c: 根据式1所述的化合物, 其中 R^2 为H、卤素、 $-CN$ 、 $-CHO$ 、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_8 烷基羰基烷基、 C_3 - C_8 烷氧基羰基烷基、 C_1 - C_4 烷基羰基、 C_2 - C_7 烷基羰基氧基、 C_4 - C_7 烷基环烷基、 C_3 - C_7 烯基、 C_3 - C_7 炔基、 C_1 - C_4 烷基亚磺酰基、 C_1 - C_4 烷磺酰基、 C_1 - C_4 烷基氨基、 C_2 - C_8 二烷基氨基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_4 硝基烷基、 C_2 - C_7 卤代烷氧基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_3 - C_7 卤代烯基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基、 C_1 - C_7 烷氧基或 C_1 - C_5 烷硫基。

[0067] 实施方案12d:根据式1所述的化合物,其中 R^2 为H、卤素、-CN、-CHO、 C_1 - C_7 烷基、 C_1 - C_4 烷基羰基、 C_2 - C_7 烷基羰基氧基、 C_4 - C_7 烷基环烷基、 C_1 - C_4 烷基亚磺酰基、 C_1 - C_4 烷基磺酰基、 C_1 - C_4 烷基氨基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_4 - C_7 环烷基烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_4 硝基烷基、 C_2 - C_7 卤代烷氧基烷基、 C_1 - C_7 卤代烷基、 C_2 - C_7 烷氧基烷基或 C_1 - C_7 烷氧基。

[0068] 实施方案13.根据式1或实施方案1至12中任一项所述的化合物,其中 R^2 为H、卤素、-CN、 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_5 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_2 - C_4 烷氧基烷基或 C_1 - C_3 烷氧基。

[0069] 实施方案14.根据实施方案13所述的化合物,其中 R^2 为H、卤素、 C_1 - C_3 烷基、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基、甲氧基或乙氧基。

[0070] 实施方案15.根据实施方案14所述的化合物,其中 R^2 为H、甲基、乙基、正-丙基、 CF_3 或甲氧基。

[0071] 实施方案16.根据实施方案15所述的化合物,其中 R^2 为甲基或乙基。

[0072] 实施方案17.根据实施方案16所述的化合物,其中 R^2 为甲基。

[0073] 实施方案17a.根据式1所述的化合物,其中 R^2 不为苯基。

[0074] 实施方案18.根据式1或实施方案1至17中任一项所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、-CN、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基。

[0075] 实施方案19.根据实施方案18所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、-CN、 C_1 - C_2 烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基。

[0076] 实施方案20.根据实施方案19所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 CF_3 、甲氧基或乙氧基。

[0077] 实施方案21.根据实施方案20所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、-CN、甲基、乙基、甲氧基或乙氧基。

[0078] 实施方案22.根据实施方案21所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为F、Cl、Br、甲基、乙基或甲氧基。

[0079] 实施方案23.根据式1或实施方案1至22中任一项所述的化合物,其中 R^4 为卤素、-CN、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基。

[0080] 实施方案24.根据实施方案23所述的化合物,其中 R^4 为卤素、-CN、 C_1 - C_2 烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基。

[0081] 实施方案25.根据实施方案24所述的化合物,其中 R^4 为卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 CF_3 、甲氧基或乙氧基。

[0082] 实施方案26.根据实施方案25所述的化合物,其中 R^4 为甲基或乙基。

[0083] 实施方案27.根据实施方案26所述的化合物,其中 R^4 为甲基。

[0084] 实施方案28.根据式1或实施方案1至27中任一项所述的化合物,其中 R^5 为 C_1 - C_2 烷基。

[0085] 实施方案29.根据实施方案28所述的化合物,其中 R^5 为甲基。

[0086] 实施方案30.根据式1或实施方案1至29中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H、卤素、-CN、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基。

[0087] 实施方案31.根据式1或实施方案1至30中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H、卤素、-CN、 C_1 - C_2 烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基。

[0088] 实施方案32.根据式1或实施方案1至31中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H、卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、CF₃、甲氧基或乙氧基。

[0089] 实施方案34a.根据式1或实施方案1至32中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H、卤素或 C_1 - C_2 烷基。

[0090] 实施方案34b.根据式1或实施方案1至32中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H或卤素。

[0091] 实施方案34c.根据式1或实施方案1至32中任一项所述的化合物,其中 R^6 为H并且 R^7 为卤素。

[0092] 实施方案34d.根据式1或实施方案1至32中任一项所述的化合物,其中 R^6 为卤素并且 R^7 为H。

[0093] 实施方案33.根据式1或实施方案1至32中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H或 C_1 - C_2 烷基。

[0094] 实施方案34.根据式1或实施方案1至33中任一项所述的化合物,其中 R^6 为H或甲基(即CH₃)。

[0095] 实施方案35.根据式1或实施方案1至34中任一项所述的化合物,其中 R^7 为H或甲基(即CH₃)。

[0096] 实施方案36.根据实施方案34或35所述的化合物,其中 R^6 为H并且 R^7 为H,或者 R^6 为H并且 R^7 为CH₃,或者 R^6 为CH₃并且 R^7 为H。

[0097] 实施方案37.根据实施方案36所述的化合物,其中 R^6 为H并且 R^7 为H^o

[0098] 实施方案37a.根据式1或实施方案1至37中任一项所述的化合物,其中G为G¹。

[0099] 实施方案37b.根据式1或实施方案1至37a中任一项所述的化合物,其中G¹为H、-C(=O)R⁸、-C(=S)R⁸、-CO₂R⁹、-C(=O)SR⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹、-S(O)₂NR¹⁰R¹¹或P(=O)R¹²;或C₃-C₆环烷基或C₄-C₇环烷基烷基。

[0100] 实施方案37c.根据式1或实施方案1至37a中任一项所述的化合物,其中G¹为H、-C(=O)R⁸、-C(=S)R⁸、-CO₂R⁹、-C(=O)SR⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹、-S(O)₂NR¹⁰R¹¹或P(=O)R¹²;或C₄-C₇环烷基烷基。

[0101] 实施方案38.根据式1或实施方案1至37中任一项所述的化合物,其中 G¹为H、-C(=O)R⁸、-CO₂R⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹、-S(O)₂NR¹⁰R¹¹或P(=O)R¹²。

[0102] 实施方案39.根据实施方案38所述的化合物,其中G¹为H、-C(=O)R⁸、-CO₂R⁹、-S(O)₂R⁸或P(=O)R¹²。

[0103] 实施方案39a.根据实施方案39所述的化合物,其中G¹为H。

[0104] 实施方案39b.根据实施方案39所述的化合物,其中G¹为-C(=O)R⁸。

[0105] 实施方案39c.根据实施方案39所述的化合物,其中G¹为-CO₂R⁹。

[0106] 实施方案39d.根据实施方案39所述的化合物,其中G¹为-S(O)₂R⁸。

[0107] 实施方案39e.根据实施方案39所述的化合物,其中G¹为P(=O)R¹²。

[0108] 实施方案40.根据式1或实施方案1至39e中任一项所述的化合物,其中R⁸和R¹⁰独立地为H、 C_1 - C_7 烷基、C₃-C₇环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0109] 实施方案41.根据实施方案40所述的化合物,其中 R^8 和 R^{10} 独立地为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基。

[0110] 实施方案42.根据实施方案41所述的化合物,其中 R^8 和 R^{10} 独立地为 C_1 - C_7 烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基。

[0111] 实施方案42a.根据实施方案1至40中任一项所述的化合物,其中 R^8 为 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基。

[0112] 实施方案42b.根据实施方案41所述的化合物,其中 R^8 独立地为 C_1 - C_3 烷基或 C_2 - C_4 烷氧基烷基。

[0113] 实施方案42c.根据式1或实施方案1至37中任一项所述的化合物,其中G为 WG^1 。

[0114] 实施方案42d.根据式1或实施方案1至42a中任一项所述的化合物,其中 W^1 为 C_1 - C_2 烷二基或 C_2 - C_3 烯二基。

[0115] 实施方案42e.根据实施方案42b所述的化合物,其中 W^1 为 $-CH_2-$ 或 $-CH=CH-$ 。

[0116] 实施方案42f.根据实施方案42c所述的化合物,其中 W^1 为 $-CH_2-$ 。

[0117] 实施方案43.根据式1或实施方案1至42中任一项所述的化合物,其中 R^9 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_2 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基。

[0118] 实施方案44.根据实施方案43所述的化合物,其中 R^9 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基。

[0119] 实施方案45.根据实施方案44所述的化合物,其中 R^9 为 C_1 - C_7 烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基。

[0120] 实施方案46.根据式1或实施方案1至45中任一项所述的化合物,其中 R^{11} 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基。

[0121] 实施方案47.根据实施方案46所述的化合物,其中 R^{11} 为H、 C_1 - C_7 烷基、 C_3 - C_7 环烷基或 C_2 - C_7 烷氧基烷基。

[0122] 实施方案48.根据实施方案1至47中任一项所述的化合物,其中 R^{12} 为 C_1 - C_3 烷基或 C_1 - C_3 烷氧基。

[0123] 实施方案49.根据实施方案48所述的化合物,其中 R^{12} 为 CH_3 或 OCH_3 。

[0124] 实施方案48.根据式1或实施方案1至47中任一项所述的化合物,其中 n 为0、1、2或3。

[0125] 实施方案49.根据实施方案48所述的化合物,其中 n 为0、1或2。

[0126] 实施方案50.根据实施方案48所述的化合物,其中 n 为1、2或3。

[0127] 实施方案51.根据实施方案49或50所述的化合物,其中 n 为1或2。

[0128] 本发明的实施方案,包括上文实施方案1-51以及本文所述的任何其它实施方案,可以任何方式组合,并且实施方案中的变量描述不仅涉及式1的化合物,而且还涉及可用于制备式1的化合物的起始化合物和中间体化合物。此外,本发明的实施方案,包括上文实施方案1-51和本文所述的任何其它实施方案,以及它们的任何组合,均涉及本发明的组合物和方法。

[0129] 实施方案1-51的组合由以下示出:

[0130] 实施方案A:式1的化合物,其中

[0131] W 为0;

[0132] X为O、S、-CH=CH-、-C(CH₃)=CH-、-CH=CF-、-CH=CCl-或 -CH=C(CH₃)-;

[0133] R¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷基羰基烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₃-C₇烷硫基烷基、C₁-C₇烷氧基、苄基或苯基;

[0134] R²为H、卤素、-CN、-CHO、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷基羰基烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₁-C₄烷基羰基、C₂-C₇烷基羰基氧基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇烯基、C₃-C₇炔基、C₁-C₄烷基亚磺酰基、C₁-C₄烷磺酰基、C₁-C₄烷基氨基、C₂-C₈二烷基氨基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₃-C₇卤代烯基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₁-C₇烷氧基或C₁-C₅烷硫基;

[0135] 每个R³独立地为卤素、-CN、C₁-C₃烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₃-C₄环烷基、C₁-C₃卤代烷基、C₁-C₃烷氧基、C₁-C₂卤代烷氧基、C₁-C₂烷硫基或C₁-C₂卤代烷硫基;

[0136] R⁴为卤素、-CN、C₁-C₃烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₃-C₄环烷基、C₁-C₃卤代烷基、C₁-C₃烷氧基、C₁-C₂卤代烷氧基、C₁-C₂烷硫基或C₁-C₂卤代烷硫基;

[0137] G为G¹;

[0138] G¹为H、-C(=O)R⁸、-C(=S)R⁸、-CO₂R⁹、-C(=O)SR⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹、-S(O)₂NR¹⁰R¹¹或P(=O)R¹²;或C₃-C₆环烷基或C₄-C₇环烷基烷基;

[0139] R⁸和R¹⁰独立地为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基;

[0140] R⁹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₂-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基;

[0141] R¹¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基;

[0142] R¹²为C₁-C₃烷基或C₁-C₃烷氧基;

[0143] 并且

[0144] n为0、1、2或3。

[0145] 实施方案B. 根据实施方案A所述的化合物, 其中

[0146] X为-CH=CH-、-C(CH₃)=CH-、-CH=CF-、-CH=CCl-或 -CH=C(CH₃)-;

[0147] R¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₈烷氧基羰基烷基、C₄-C₇烷基环烷基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₂-C₇烷氧基烷基、C₃-C₇烷硫基烷基、C₁-C₇烷氧基或苄基;

[0148] R²为H、卤素、-CN、-CHO、C₁-C₇烷基、C₁-C₄烷基羰基、C₂-C₇烷基羰基氧基、C₄-C₇烷基环烷基、C₁-C₄烷基亚磺酰基、C₁-C₄烷磺酰基、C₁-C₄烷基氨基、C₃-C₇环烷基、C₄-C₇环烷基烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₄硝基烷基、C₂-C₇卤代烷氧基烷基、C₁-C₇卤代烷基、C₂-C₇烷氧基烷基或C₁-C₇烷氧基;

[0149] 每个R³独立地为卤素、-CN、C₁-C₂烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、C₁-C₂卤代烷基或C₁-C₂烷氧基;

[0150] R⁴为卤素、-CN、C₁-C₂烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、C₁-C₂卤代烷基或C₁-C₂烷氧基;

[0151] G¹为H、-C(=O)R⁸、-CO₂R⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹、-S(O)₂NR¹⁰R¹¹或P(=O)R¹²;

[0152] R⁸、R⁹和R¹⁰独立地为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基或C₂-C₇烷氧基烷基;

[0153] R¹¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基或C₂-C₇烷氧基烷基; 并且

- [0154] R^{12} 为 CH_3 或 OCH_3 。
- [0155] 实施方案C:根据实施方案B所述的化合物,其中
- [0156] X为 $-CH=CH-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CH=CCl-$ 或 $-CH=C(CH_3)-$,
- [0157] R^1 为甲基、乙基、正丙基或2-甲氧基乙基;
- [0158] R^2 为H、甲基、乙基、正丙基、 CF_3 或甲氧基;
- [0159] 每个 R^3 独立地为卤素、 $-CN$ 、甲基、乙基、 $-CH=CH_2$ 、 $-C\equiv CH$ 、环丙基、 CF_3 、甲氧基或乙氧基;
- [0160] R^4 为卤素、 $-CN$ 、甲基、乙基、 $-CH=CH_2$ 、 $-C\equiv CH$ 、环丙基、 CF_3 、甲氧基或乙氧基;
- [0161] G^1 为H、 $-C(=O)R^8$ 、 $-CO_2R^9$ 、 $-S(O)_2R^8$ 或 $P(=O)R^{12}$;
- [0162] R^8 和 R^9 独立地为 C_1-C_7 烷基或 C_2-C_7 烷氧基烷基;并且
- [0163] n为1或2。
- [0164] 具体的实施方案包括式1的化合物,所述化合物选自:
- [0165] 4-(2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物1),
- [0166] 5-羟基-2,6-二甲基-4-(2,5,7-三甲基苯并[b]噻吩-3-基)-3(2H)-吡嗪酮(化合物2),
- [0167] 5-羟基-2,6-二甲基-4-(2,4,6-三甲基苯并[b]噻吩-3-基)-3(2H)-吡嗪酮(化合物3),
- [0168] 5-羟基-2,6-二甲基-4-(2-甲基-3-苯并呋喃基)-3(2H)-吡嗪酮(化合物4),
- [0169] 5-羟基-4-(5-甲氧基-3-苯并呋喃基)-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物5),
- [0170] 4-(5-氯-2-甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物6),
- [0171] 4-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物7),
- [0172] 4-(2,4-二甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物8),
- [0173] 4-(2,7-二甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物9),
- [0174] 4-(2-乙基-5-甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物10),
- [0175] 5-羟基-2,6-二甲基-4-(1-萘基)-3(2H)-吡嗪酮(化合物11),
- [0176] 5-羟基-2,6-二甲基-4-(2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃基)-3(2H)-吡嗪酮(化合物12),
- [0177] 4-(5-乙基-2-甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物13),
- [0178] 5-(乙酰氧基)-4-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物14),
- [0179] 5-(乙酰氧基)-4-(2,7-二甲基-3-苯并呋喃基)-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物15),
- [0180] 5-(乙酰氧基)-2,6-二甲基-4-(2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃基)-3(2H)-吡嗪酮(化合物16),
- [0181] 2,2-二甲基丙酸5-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)-1,6-二氢-1,3-二甲基-6-氧代

基-4-哒嗪酯(化合物17),

[0182] 2,2-二甲基丙酸1,6-二氢-1,3-二甲基-6-氧代基-5-(2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃基)-4-哒嗪酯(化合物18),以及

[0183] 4-(2-乙基-4,6-二甲基苯并[b]噻吩-3-基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-哒嗪酮(化合物19)。

[0184] 具体的实施方案也包括式1的化合物,所述化合物选自化合物编号1、3、11、23、25、27、28、29、32、42、47、57、59和60。化合物编号参见表A中的化合物索引。

[0185] 本发明还涉及用于防治不期望的植被的方法,所述方法包括向植被所在地施用除草有效量的本发明化合物(例如为本文所述组合物形式)。值得注意的与使用方法相关的实施方案是涉及上述实施方案的化合物的那些。本发明的化合物可用于多种作物中的杂草防治,所述作物诸如小麦、大麦、玉米、大豆、向日葵、棉、油菜和稻,以及特色作物诸如甘蔗、柑橘、水果和坚果作物。本发明的化合物特别可用于选择性防治禾本科谷类作物中的杂草,所述作物诸如玉米、稻和小麦。

[0186] 如发明内容中所述的本发明的实施方案包括(其中如以下实施方案中所用的式1包括其N-氧化物和其盐):

[0187] 实施方案P1.式1的化合物,其中W为O。

[0188] 实施方案P2.根据式1或实施方案P1所述的化合物,其中X为O、S 或 $-C(R^6)=C(R^7)-$ 。

[0189] 实施方案P3.根据实施方案P2所述的化合物,其中X为O或S。

[0190] 实施方案P4.根据实施方案P3所述的化合物,其中X为O。

[0191] 实施方案P5.根据实施方案P3所述的化合物,其中X为S。

[0192] 实施方案P6.根据实施方案P2所述的化合物,其中X为 $-C(R^6)=C(R^7)-$ 。

[0193] 实施方案P7.根据式1或实施方案P1所述的化合物,其中X为 NR^5 。

[0194] 实施方案P8.根据式1或实施方案P1至P7中任一项所述的化合物,其中 R^1 为 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_4 烯基、 C_3 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_2 - C_3 氰基烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基或 C_2 - C_4 烷氧基烷基。

[0195] 实施方案P9.根据实施方案P8所述的化合物,其中 R^1 为 C_1 - C_3 烷基、烯丙基、炔丙基、 CH_2CH_2CN 、 C_1 - C_2 卤代烷基或2-甲氧基乙基。

[0196] 实施方案P10.根据实施方案P9所述的化合物,其中 R^1 为甲基、乙基、正丙基或2-甲氧基乙基。

[0197] 实施方案P11.根据实施方案P10所述的化合物,其中 R^1 为甲基或乙基。

[0198] 实施方案P12.根据实施方案P11所述的化合物,其中 R^1 为甲基。

[0199] 实施方案P13.根据式1或实施方案P1至P12中任一项所述的化合物,其中 R^2 为H、卤素、 $-CN$ 、 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_5 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_2 - C_4 烷氧基烷基或 C_1 - C_3 烷氧基。

[0200] 实施方案P14.根据实施方案P13所述的化合物,其中 R^2 为H、卤素、 C_1 - C_3 烷基、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基、甲氧基或乙氧基。

[0201] 实施方案P15.根据实施方案P14所述的化合物,其中 R^2 为H、甲基、乙基、正-丙基、 CF_3 或甲氧基。

[0202] 实施方案P16.根据实施方案P15所述的化合物,其中 R^2 为甲基或乙基。

[0203] 实施方案P17.根据实施方案P16所述的化合物,其中 R^2 为甲基。

[0204] 实施方案P18.根据式1或实施方案P1至P17中任一项所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、-CN、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基。

[0205] 实施方案P19.根据实施方案P18所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、-CN、 C_1 - C_2 烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基。

[0206] 实施方案P20.根据实施方案P19所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、CF₃、甲氧基或乙氧基。

[0207] 实施方案P21.根据实施方案P20所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、-CN、甲基、乙基、甲氧基或乙氧基。

[0208] 实施方案P22.根据实施方案P21所述的化合物,其中每个 R^3 独立地为 F、Cl、Br、甲基、乙基或甲氧基。

[0209] 实施方案P23.根据式1或实施方案P1至P22中任一项所述的化合物,其中 R^4 为卤素、-CN、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基。

[0210] 实施方案P24.根据实施方案P23所述的化合物,其中 R^4 为卤素、-CN、 C_1 - C_2 烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基。

[0211] 实施方案P25.根据实施方案P24所述的化合物,其中 R^4 为卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、CF₃、甲氧基或乙氧基。

[0212] 实施方案P26.根据实施方案P25所述的化合物,其中 R^4 为甲基或乙基。

[0213] 实施方案P27.根据实施方案P26所述的化合物,其中 R^4 为甲基。

[0214] 实施方案P28.根据式1或实施方案P1至P27中任一项所述的化合物,其中 R^5 为 C_1 - C_2 烷基。

[0215] 实施方案P29.根据实施方案P28所述的化合物,其中 R^5 为甲基。

[0216] 实施方案P30.根据式1或实施方案P1至P29中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H、卤素、-CN、 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 环烷基、 C_1 - C_3 卤代烷基、 C_1 - C_3 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基或 C_1 - C_2 卤代烷硫基。

[0217] 实施方案P31.根据式1或实施方案P1至P30中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H、卤素、-CN、 C_1 - C_2 烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、 C_1 - C_2 卤代烷基或 C_1 - C_2 烷氧基。

[0218] 实施方案P32.根据式1或实施方案P1至P31中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H、卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、CF₃、甲氧基或乙氧基。

[0219] 实施方案P33.根据式1或实施方案P1至P32中任一项所述的化合物,其中 R^6 和 R^7 独立地为H或 C_1 - C_2 烷基。

[0220] 实施方案P34.根据式1或实施方案P1至P33中任一项所述的化合物,其中 R^6 为H或甲基(即CH₃)。

[0221] 实施方案P35.根据式1或实施方案P1至P34中任一项的化合物,其中 R^7 为H或甲基(即CH₃)。

[0222] 实施方案P36.根据实施方案P34或35所述的化合物,其中 R^6 为H并且 R^7 为H,或者 R^6 为H并且 R^7 为CH₃,或者 R^6 为CH₃并且 R^7 为H。

[0223] 实施方案P37.根据实施方案P36所述的化合物,其中 R^6 为H并且 R^7 为H。

[0224] 实施方案P38.根据式1或实施方案P1至P37中任一项所述的化合物,其中G为H、-C(=O)R⁸、-CO₂R⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹或-S(O)₂NR¹⁰R¹¹。

[0225] 实施方案P39.根据实施方案P38所述的化合物,其中G为H、-C(=O)R⁸、-CO₂R⁹或-S(O)₂R⁸。

[0226] 实施方案P40.根据式1或实施方案P1至P39中任一项所述的化合物,其中R⁸和R¹⁰独立地为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0227] 实施方案P41.根据实施方案P40所述的化合物,其中R⁸和R¹⁰独立地为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0228] 实施方案P42.根据实施方案P41所述的化合物,其中R⁸和R¹⁰独立地为C₁-C₇烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0229] 实施方案P43.根据式1或实施方案1至42中任一项所述的化合物,其中R⁹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₂-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0230] 实施方案P44.根据实施方案P43所述的化合物,其中R⁹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0231] 实施方案P45.根据实施方案P44所述的化合物,其中R⁹为C₁-C₇烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0232] 实施方案P46.根据式1或实施方案P1至P45中任一项所述的化合物,其中R¹¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0233] 实施方案P47.根据实施方案P46所述的化合物,其中R¹¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0234] 实施方案P48.根据式1或实施方案P1至P47中任一项所述的化合物,其中n为0、1、2或3。

[0235] 实施方案P49.根据实施方案P48所述的化合物,其中n为0、1或2。

[0236] 实施方案P50.根据实施方案P48所述的化合物,其中n为1、2或3。

[0237] 实施方案P51.根据实施方案P49或P50所述的化合物,其中n为1或2。

[0238] 本发明的实施方案,包括上文实施方案P1-P51以及本文所述的任何其它实施方案,可以任何方式组合,并且实施方案中的变量描述不仅涉及式1的化合物,而且还涉及可用于制备式1的化合物的起始化合物和中间体化合物。此外,本发明的实施方案,包括上文实施方案P1-P51以及本文所述的任何其它实施方案,以及它们的任何组合,均涉及本发明的组合物和方法。

[0239] 实施方案P1-P51的组合可由以下示出:

[0240] 实施方案PA式1的化合物,其中

[0241] W为O;

[0242] X为O、S、-CH=CH-、-C(CH₃)=CH-或-CH=C(CH₃)-;

[0243] R¹为C₁-C₄烷基、C₃-C₄烯基、C₃-C₄炔基、C₃-C₄环烷基、C₂-C₃氰基烷基、C₁-C₃卤代烷基或C₂-C₄烷氧基烷基;

[0244] R²为H、卤素、-CN、C₁-C₄烷基、C₃-C₅环烷基、C₁-C₃卤代烷基、C₂-C₄烷氧基烷基或C₁-C₃烷氧基;

[0245] 每个R³独立地为卤素、-CN、C₁-C₃烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₃-C₄环烷基、C₁-C₃卤

代烷基、C₁-C₃烷氧基、C₁-C₂卤代烷氧基、C₁-C₂烷硫基或C₁-C₂卤代烷硫基；

[0246] R⁴为卤素、-CN、C₁-C₃烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₃-C₄环烷基、C₁-C₃卤代烷基、C₁-C₃烷氧基、C₁-C₂卤代烷氧基、C₁-C₂烷硫基或C₁-C₂卤代烷硫基；

[0247] G为H、-C(=O)R⁸、-CO₂R⁹、-S(O)₂R⁸、-CONR¹⁰R¹¹或-S(O)₂NR¹⁰R¹¹；

[0248] R⁸和R¹⁰独立地为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；

[0249] R⁹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₂-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；

[0250] R¹¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基、C₁-C₃卤代烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；并且

[0251] n为0、1、2或3。

[0252] 实施方案PB根据实施方案PA所述的化合物，其中

[0253] R¹为C₁-C₃烷基、烯丙基、炔丙基、CH₂CH₂CN、C₁-C₂卤代烷基或2-甲氧基乙基；

[0254] R²为H、卤素、C₁-C₃烷基、环丙基、C₁-C₂卤代烷基、甲氧基或乙氧基；

[0255] 每个R³独立地为卤素、-CN、C₁-C₂烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、C₁-C₂卤代烷基或C₁-C₂烷氧基；

[0256] R⁴为卤素、-CN、C₁-C₂烷基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、C₁-C₂卤代烷基或C₁-C₂烷氧基；

[0257] R⁸、R⁹和R¹⁰独立地为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；并且

[0258] R¹¹为H、C₁-C₇烷基、C₃-C₇环烷基或C₂-C₇烷氧基烷基。

[0259] 实施方案PC根据实施方案PB所述的化合物，其中

[0260] R¹为甲基、乙基、正丙基或2-甲氧基乙基；

[0261] R²为H、甲基、乙基、正丙基、CF₃或甲氧基；

[0262] 每个R³独立地为卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、CF₃、甲氧基或乙氧基；

[0263] R⁴为卤素、-CN、甲基、乙基、-CH=CH₂、-C≡CH、环丙基、CF₃、甲氧基或乙氧基；

[0264] G为H、-C(=O)R⁸、-CO₂R⁹或-S(O)₂R⁸；

[0265] R⁸和R⁹独立地为C₁-C₇烷基或C₂-C₇烷氧基烷基；并且

[0266] n为1或2。

[0267] 还值得注意的实施方案是包含上述实施方案的化合物的本发明除草剂组合物。

[0268] 本发明也包括除草剂混合物，该除草剂混合物包括 (a) 选自式1的化合物、其N-氧化物及其盐，和 (b) 至少一种附加活性成分，所述附加活性成分选自 (b1) 光系统II抑制剂、(b2) 乙酰羟酸合酶 (AHAS) 抑制剂、(b3) 乙酰-CoA 羧化酶 (ACCase) 抑制剂、(b4) 生长素模拟物和 (b5) 5-烯醇-丙酮酰莽草酸-3-磷酸酯 (EPSP) 合酶抑制剂、(b6) 光系统I电子转向剂 (diverters)、(b7) 原卟啉原氧化酶 (PPO) 抑制剂、(b8) 谷氨酰胺合酶 (GS) 抑制剂、(b9) 极长链脂肪酸 (VLCFA) 延伸酶抑制剂、(b10) 植物生长素输送抑制剂、(b11) 八氢番茄红素脱氢酶 (PDS) 抑制剂、(b12) 4-羟基苯基-丙酮酸双加氧酶 (HPPD) 抑制剂、(b13) homogentisate solenesyltransferase (HST) 抑制剂、(b14) 纤维素生物合成抑制剂、(b15) 其它除草剂包括有丝分裂干扰物、有机砷化物、磺草灵、溴丁酰草胺、环庚草醚、苄草隆、棉隆、野燕枯、汰草龙、乙氧苯草胺、抑草丁、调节磷、氨基甲酰基膦酸乙酯铵盐、威百亩、甲基杀草隆、油酸、噁嗪草酮、壬酸和稗草畏，和 (b16) 除草剂安全剂；以及 (b1) 至 (b16) 的化合物的盐。

[0269] “光系统II抑制剂” (b1) 是在Q_B-结合位置 (niche) 结合D-1蛋白质并由此阻挡叶绿

体类囊体膜中的电子从Q_A向Q_B传输的化学化合物。通过光系统 II被阻断的电子通过一系列反应转移,以形成毒性化合物,所述毒性化合物破坏细胞膜并造成叶绿体溶胀、膜渗漏,并最终造成细胞破裂。Q_B-结合位置具有三个不同的结合位点:结合位点A结合三嗪诸如阿特拉津、三嗪酮诸如环嗪酮,和尿嘧啶诸如除草定,结合位点B结合苯基脲诸如敌草隆,并且结合位点C结合苯并噻二唑诸如灭草松、腈诸如溴苯腈以及苯基-吡嗪诸如达草特。光系统II抑制剂的示例包括莠灭净、氨唑草酮、阿特拉津、灭草松、除草定、溴酚脲、溴苯腈、氯溴隆、杀草敏、绿麦隆、枯草隆、苄草隆、氰草津、杀草隆、甜菜安、敌草净、噁唑隆、排草净、敌草隆、磺噻隆、非草隆、伏草隆、环嗪酮、碘苯腈、异丙隆、异噁隆、环草定、利谷隆、苯嗪草酮、甲基苯噻隆、溴谷隆、甲氧隆、嗪草酮、绿谷隆、草不隆、甲氯酰草胺、苯敌草、扑灭通、扑草净、敌稗、扑灭津、氯苯吡醇(pyridafol)、达草特、环草隆、西玛津、西草净、特丁噻草隆、特草定、甲氧去草净、特丁津、特丁净和草达津。值得注意的是与阿特拉津、溴苯腈或灭草松混合的本发明化合物。还值得注意的是本发明化合物与阿特拉津、溴苯腈或嗪草酮混合。

[0270] “AHAS抑制剂”(b2)是抑制乙酰羟酸合酶(AHAS)(还称为乙酰乳酸合酶(ALS))的化学化合物,从而通过抑制蛋白质合成和细胞生长所需的支链脂族氨基酸诸如缬氨酸、亮氨酸和异亮氨酸的制备来杀死植物。AHAS抑制剂的示例包括酰嘧磺隆、四唑嘧磺隆、苄嘧磺隆-甲酯、双草醚钠、氯酯磺草胺、氯嘧磺隆-乙酯、氯磺隆、醚磺隆、环丙嘧磺隆、双氯磺草安、胺苯磺隆-甲酯、乙氧嘧磺隆、啶嘧磺隆、双氟磺草胺、氟酮磺隆钠、唑嘧磺草胺、氟啶嘧磺隆、氟啶嘧磺隆钠(flupyr-sulfuron-sodium)、甲酰胺磺隆、氯吡嘧磺隆、咪草酸、甲氧咪草烟、甲咪唑烟酸、灭草烟、灭草啞、咪草烟、唑吡嘧磺隆、碘磺隆-甲酯(包括钠盐)、iofensulfuron(2-碘-N-[[(4- 甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基) 氨基] 羰基] 苯磺酰胺)、甲基二磺隆-甲酯、噻吡嘧磺隆(3-氯-4- (5,6-二氢-5-甲基-1,4,2-二噻-3-基) -N-[[(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基) 氨基] 羰基]-1-甲基-1H-吡唑-5-磺酰胺)、磺草唑胺、甲磺隆、烟嘧磺隆、环氧嘧磺隆、五氟磺草胺、氟嘧磺隆、丙苯磺隆钠、丙噻嘧磺隆(2-氯-N-[[(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基) 氨基] 羰基]-6-丙基咪唑[1,2-b] 吡嗪-3-磺酰胺)、氟磺隆、吡嘧磺隆、嘧啶脲草醚、环酯草醚、嘧草醚、嘧草硫醚钠、砒嘧磺隆、甲嘧磺隆、磺酰磺隆、噻酮磺隆、噻磺隆、氟酮磺草胺(N-[2-[(4,6-二甲氧基-1,3,5-三嗪-2-基) 羰基]-6-氟苯基]-1,1-二氟-N-甲基甲磺酰胺)、醚苯磺隆、苯磺隆-甲酯、三氟啶磺隆(包括钠盐)、氟胺磺隆和三氟甲磺隆。值得注意的是,与砒嘧磺隆、噻磺隆、苯磺隆、烟嘧磺隆、甲磺隆、氟啶嘧磺隆、氯酯磺草胺、甲氧磺草胺或双氟磺草胺混合的本发明的化合物。还值得注意的是与烟嘧磺隆、氟啶磺隆或氯嘧磺隆混合的本发明的化合物。

[0271] “ACCase抑制剂”(b3)为抑制乙酰-CoA羧化酶的化学化合物,所述酶负责催化植物中脂质和脂肪酸合成的早期步骤。脂质是细胞膜的主要组分,没有脂质,则不能制造新细胞。乙酰CoA羧化酶的抑制和后续脂质制造的缺乏,导致细胞膜完整性丧失,尤其是在活跃生长区诸如分生组织中。最终苗和根茎生长停止,并且苗分生组织和根茎芽开始枯死。ACCase抑制剂的示例包括禾草灭、丁苯草酮、烯草酮、炔草酯、噻草酮、氰氟草酯、禾草灵、噁唑禾草灵、吡氟禾草灵、氟吡禾灵、唑啉草酯、环苯草酮、啞草酯、啞禾灵、烯禾啞、得杀草和脲草酮,包括拆分形式诸如精-噁唑禾草灵、精-吡氟禾草灵、精-氟吡禾灵和精-啞禾灵以及酯形式诸如炔-草酯、氰氟-草酯丁酯、禾草灵-甲基和精噁唑-禾草灵-乙酯。值得注意的是与唑啉草酯或啞禾灵混合的本发明化合物。

[0272] 生长素是植物激素,其调节许多植物组织的生长。“生长素模拟物”(b4) 是模拟植物生长激素生长素的化学化合物,因此导致不受控制和无序的生长,从而导致易感物种的植株死亡。生长素模拟物的示例包括环丙嘧啶酸(6-氨基-5-氯-2-环丙基-4-嘧啶羧酸)及其甲酯和乙酯和其钠盐和钾盐、氨草啶、-草除灵乙酯、草灭平、氯酰草膦、clomeprop、二氯吡啶酸、麦草畏、2,4-D、2,4-DB、滴丙酸、氯氟吡氧乙酸、氟氯吡啶酯(4-氨基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)-2-吡啶羧酸)、氟氯吡啶甲酯(4-氨基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)-2-吡啶羧酸甲酯)、MCPA、MCPB、2甲4氯丙酸、毒莠定、二氯喹啉酸、氯甲喹啉酸、2,3,6-TBA、绿草定、和4-氨基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)-5-氟-2-吡啶羧酸甲酯。特别值得注意的是,与麦草畏、氟草烟异辛酯、2,4-D、氟氯吡啶甲酯或MCPA混合的本发明化合物。还值得注意的是与麦草畏混合的本发明化合物。

[0273] “EPSP合酶抑制剂”(b5)为抑制酶,5-烯醇-丙酮酰莽草酸-3-磷酸酯合酶的化学化合物,所述酶涉及芳族氨基酸诸如酪氨酸、色氨酸和苯丙氨酸的合成。EPSP抑制剂除草剂易于通过植物叶吸收并在韧皮部中易位至生长点。草甘膦是属于该组的相对非选择性苗后除草剂。草甘膦包括酯和盐,诸如铵盐、异丙基铵盐、钾盐、钠盐(包括倍半钠盐)和三甲基铈盐(或者被称为草硫膦)。

[0274] “光系统I电子转向剂”(b6)为从光系统I中接收电子,并在数次循环之后产生羟基自由基的化学化合物。这些自由基极具反应性并易于破坏不饱和脂质,包括膜脂肪酸和叶绿素。这破坏细胞膜完整性,使得细胞和细胞器“渗漏”,从而导致叶片快速萎蔫和干枯,并最终导致植物死亡。该第二类型光合作用的抑制剂的示例包括杀草快和百草枯。

[0275] “PPO抑制剂”(b7)为抑制酶原卟啉原氧化酶的化学化合物,其迅速地导致在植物中形成破坏细胞膜的高反应性化合物,从而导致细胞液渗出。PPO抑制剂的示例包括三氟羧草醚钠、唑啶草酮、双苯嘧草酮、甲羧除草醚、氟丙嘧草酯、唑啶草酯、三唑啶草酯、甲氧除草醚、吡啶酮草-酯、异丙吡草酯、氟吡啶-草酯、氟胺草酯、丙炔氟草胺、乙羧氟草醚、吡草氟、氟磺胺草醚、氟硝磺酰胺(halosafen)、乳氟禾草灵、丙炔噁草酮、噁草酮、乙氧氟草醚、环戊噁草酮、氟唑草胺、双唑草腈、吡草-醚、嘧啶肟草醚、甲磺草胺、噻二唑草胺、tiafenacil(N-[2-[[2-氯-5-[3,6-二氢-3-甲基-2,6-二氧-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-4-氟苯基]硫]-1-氧代丙基]-β-丙氨酸甲酯)和3-[7-氟-3,4-二氢-3-氧代-4-(2-丙炔-1-基)-2H-1,4-苯并噁嗪-6-基]二氢-1,5-二甲基-1,6-硫代-1,3,5-三嗪-2,4(1H,3H)-二酮。值得注意的是与嘧啶肟草醚、丙炔氟草胺或三唑啶草酯混合的本发明化合物。

[0276] “GS抑制剂”(b8)是抑制谷氨酰胺合酶的活性的化学化合物,植物使用所述酶以将氨转化为谷氨酰胺。因此,氨累积并且谷氨酰胺含量降低。由于氨毒性和其它代谢过程所需的氨基酸缺乏的联合效应,植物损害可能出现。GS抑制剂包括草胺磷及其酯和盐,诸如草胺磷-及其它草胺磷衍生物,精-草胺磷((2S)-2-氨基-4-(羟甲基氧膦基)丁酸)和双丙氨膦。

[0277] “VLCFA延伸酶抑制剂”(b9)为具有各种化学结构的除草剂,其抑制延伸酶。延伸酶是位于叶绿体中或附近的酶之一,其涉及VLCFA的生物合成。在植物中,极长链脂肪酸为疏水性聚合物的主要成分,其防止叶表面处的干燥并提供花粉粒的稳定性。此类除草剂包括乙草胺、甲草胺、莎稗磷、丁草胺、苯酮唑、二甲草胺、噻吩草胺、双苯酰草胺、fenoxasulfone(3-[[2,5-二氯-4-乙氧基苯基]甲基]磺酰基)-4,5-二氢-5,5-二甲基异噁唑、四唑酰草胺、氟噻草胺、茚草酮、苯噻草胺、吡唑草胺、异丙甲草胺、萘丙胺、萘丙酰草胺、萘丙酰草胺-

M((2R)-N,N-二乙基-2-(1-萘氧基)丙酰胺)、烯草胺、哌草磷、丙草胺、毒草胺、异丙草胺、罗克杀草胺、以及甲氧嘧草胺,包括拆分形式诸如精-异丙甲草胺和氯乙酰胺以及氧乙酰胺。值得注意的是与罗克杀草胺、异丙甲草胺、乙草胺、噻吩草胺、甲草胺或氟噻草胺混合的本发明化合物。还值得注意的是与氟噻草胺混合的本发明化合物。

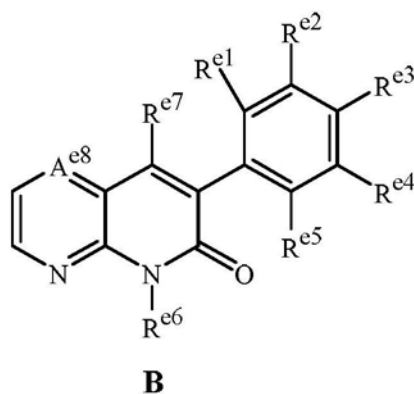
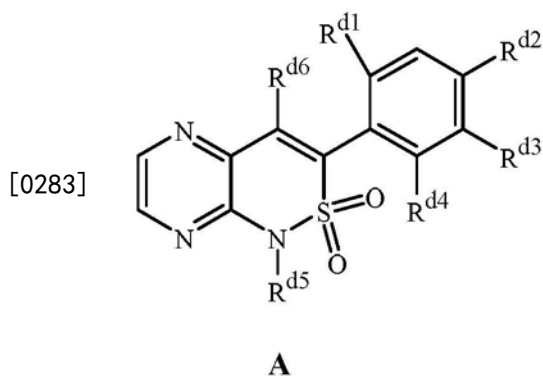
[0278] “生长素传输抑制剂”(b10)是抑制植物中生长素传输的化学物质,诸如通过与生长素-载体蛋白质结合。生长素传输抑制剂的示例包括氟吡草胺、萘草胺(还称为N-(1-萘基)邻氨基酰基苯甲酸和2-[(1-萘基氨基)羰基]苯甲酸)。

[0279] “PDS抑制剂”(b11)为在八氢番茄红素脱氢酶步骤抑制类胡萝卜素生物合成途径的化学化合物。PDS抑制剂的示例包括氟丁酰草胺、吡氟草胺、氟啶酮、氟咯草酮、呋草酮、氟草敏和氟吡酰草胺。

[0280] “HPPD抑制剂”(b12)是抑制4-羟基苯基丙酮酸双氧化酶合成的生物合成的化学物质。HPPD抑制剂的示例包括苯并双环酮、吡草酮、氟吡草酮(4-羟基-3-[[2-[(2-甲氧基乙氧基)甲基]-6-(三氟甲基)-3-吡啶基]羰基]双环[3.2.1]辛-3-烯-2-酮)、fenquinotrine(2-[[8-氯-3,4-二氢-4-(4-甲氧基苯基)-3-氧代-2-喹啉基]羰基]-1,3-环己二酮)、异噁氯草酮、异噁唑草酮、甲基磺草酮、磺酰草吡脱、吡唑特、苄草唑、磺草酮、特呋三酮、环磺酮、苯吡唑草酮、5-氯-3-[(2-羟基-6-氧代-1-环己烯-1-基)羰基]-1-(4-甲氧基苯基)-2(1H)-喹啉酮、4-(2,6-二乙基-4-甲基苯基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮、4-(4-氟苯基)-6-[(2-羟基-6-氧代-1-环己烯-1-基)羰基]-2-甲基-1,2,4-三嗪-3,5(2H,4H)-二酮、5-[(2-羟基-6-氧代-1-环己烯-1-基)羰基]-2-(3-甲氧基苯基)-3-(3-甲氧基丙基)-4(3H)-嘧啶酮、2-甲基-N-(4-甲基-1,2,5-噁二唑-3-基)-3-(甲基亚磺酰基)-4-(三氟甲基)苯甲酰胺和2-甲基-3-(甲磺酰)-N-(1-甲基-1H-四唑-5-基)-4-(三氟甲基)苯甲酰胺。值得注意的是本发明化合物与甲基磺草酮、异噁唑草酮、环磺酮、氟吡草酮、苯吡唑草酮(topramazone)或磺酰草吡脱的混合物。还值得注意的是与甲基磺草酮或磺酰草吡脱混合的本发明化合物。

[0281] HST(homogentisate solenesyltransferase)抑制剂(b13)破坏植物将尿黑酸转化成2-甲基-6-茄尼基-1,4-苯醌的能力,从而破坏类胡萝卜素生物合成。HST抑制剂的示例包括氟啶草、氯草定、3-(2-氯-3,6-二氟苯基)-4-羟基-1-甲基-1,5-萘啶-2(1H)-酮、7-(3,5-二氯-4-吡啶基)-5-(2,2-二氟乙基)-8-羟基吡咯并[2,3-b]吡嗪-6(5H)-酮、和4-(2,6-二乙基-4-甲基苯基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮。

[0282] HST抑制剂还包括式A和式B的化合物。



[0284] 其中 R^{d1} 为H、Cl或 CF_3 ; R^{d2} 为H、Cl或Br; R^{d3} 为H或Cl; R^{d4} 为H、Cl或 CF_3 ; R^{d5} 为 CH_3 、 CH_2CH_3 或 CH_2CHF_2 ;并且 R^{d6} 为OH或 $-OC(=O)-i-Pr$;并且 R^{e1} 为H、F、Cl、 CH_3 或 CH_2CH_3 ; R^{e2} 为H或 CF_3 ; R^{e3} 为H、 CH_3 或 CH_2CH_3 ; R^{e4} 为H、F或Br; R^{e5} 为Cl、 CH_3 、 CF_3 、 OCF_3 或 CH_2CH_3 ; R^{e6} 为H、 CH_3 、 CH_2CHF_2 或 $C\equiv CH$; R^{e7} 为OH、 $-OC(=O)Et$ 、 $-OC(=O)-i-Pr$ 或 $-OC(=O)-t-Bu$;并且 A^{e8} 为N或CH。

[0285] 纤维素生物合成抑制剂(b14)抑制某些植物中纤维素的生物合成。它们在对幼嫩或快速生长植物出苗前施用或早期出苗后施用时是最有效的。纤维素生物合成抑制剂的示例包括赛草青、敌草腈、氟胺草啞、三嗪茚草胺($N^2-[(1R,2S)-2,3-二氢-2,6-二甲基-1H-茚-1-基]-6-(1-氟乙基)-1,3,5-三嗪-2,4-二胺$)、异噁草胺和三嗪氟草胺。

[0286] 其它除草剂(b15)包括通过多种不同作用模式而起作用的除草剂,诸如有丝分裂干扰剂(例如高效麦草氟-甲酯和高效麦草氟-异丙酯)、有机含砷化合物(例如DSMA和MSMA)、7,8-二氢蝶酸合成抑制剂、叶绿体类异戊二烯合成抑制剂和细胞壁生物合成抑制剂。其它除草剂包括具有未知作用模式的或不属于(b1)至(b14)列出的具体类别中的或通过上文列出的作用模式的组合而起作用的那些除草剂。其它除草剂的示例包括苯草醚、磺草灵、杀草强、溴丁酰草胺、环庚草醚、异噁草酮、苄草隆、cyclopyrimorate(6-氯-3-(2-环丙基-6-甲基苯氧基)-4-吡嗪基-4-吗啉甲酸酯)、杀草隆、野燕枯、乙氧苯草胺、伏草隆、抑草丁、调节磷、氨基甲酰基磷酸乙酯铵盐、棉隆、莎扑隆、三唑酰草胺(1-(2,4-二氯苯基)-N-(2,4-二氟苯基)-1,5-二氢-N-(1-甲基乙基)-5-氧代-4H-1,2,4-三唑-4-酰胺)、威百亩、甲基杀草隆、油酸、噁嗪草酮、壬酸、稗草畏和5-[[(2,6-二氟苯基)甲氧基]甲基]-4,5-二氢-5-甲基-3-(3-甲基-2-噻吩基)异唑。

[0287] “除草剂安全剂”(b16)为加入除草剂中以消除或减少除草剂对某些作物的植物性毒素效应的物质。这些化合物保护作物免受除草剂伤害,但通常不阻止除草剂防治不期望的植被。除草剂安全剂的示例包括但不限于解草酮、解毒-酯、苄草隆、解草胺腈、环丙磺酰胺、杀草隆、二氯丙烯胺、dicyclonon、嘧草丹、解草啞、解草啞、解草啞、氟草肟、解草啞啞、双苯噁唑酸-乙酯、吡啶解草酯-、甲基氨基甲酸4-氯苯基酯(mephenate)、去草酮、邻苯二甲酸酐、解草腈、N-(氨基甲酰基)-2-甲基苯磺酰胺和N-(氨基羰基)-2-氟苯磺酰胺、1-溴-4-[(氯甲基)磺酰基]苯、2-(二氯甲基)-2-甲基-1,3-二氧戊环(MG 191)、4-(二氯乙酰基)-1-氧杂-4-氮杂螺[4.5]癸烷(MON 4660)。

[0288] 可由合成有机化学领域已知的一般方法,制备式1的化合物。本领域中已知有多种合成方法能够制备芳族的和非芳族的杂环环和环系;大量的综述参见八卷集的Comprehensive Heterocyclic Chemistry, A.R. Katritzky和C.W. Rees主编, Pergamon Press, Oxford, 1984和十二卷集的Comprehensive Heterocyclic Chemistry II, A.R. Katritzky, C.W. Rees和E.F.V. Scriven主编, Pergamon Press, Oxford, 1996。

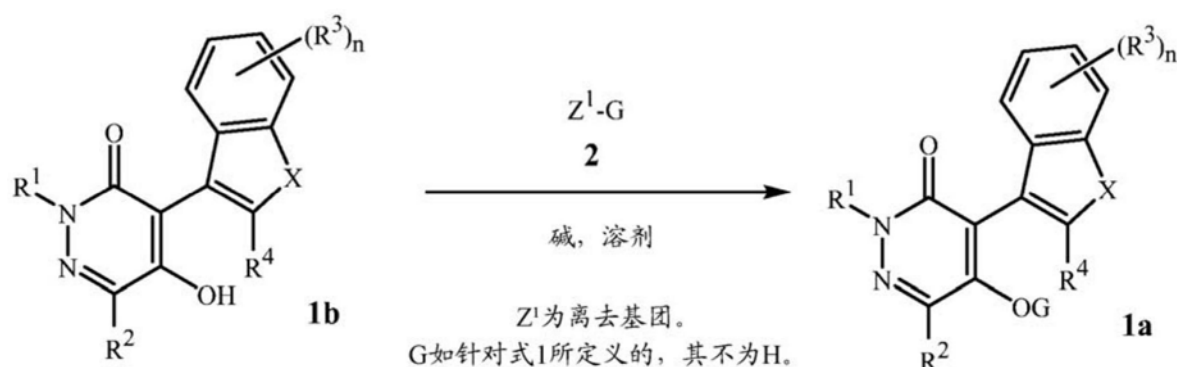
[0289] 可使用如方案1-22中所述的以下方法和变型中的一种或多种来制备式1的化合物。除非另外指明,式1-35的化合物中基团 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、W、X和G的定义如上文发明内容中所定义。除非另外指明,式1a、1b和1c为式1的化合物的子集,并且对于式1a-1c,所有的取代基如上文对式1所限定。除非另外指明,式6a、6b和6c为式6的化合物的子集,并且对于式6a-6c,所有的取代基如对式6所限定。

[0290] 如方案1中所示,可通过在适当的溶剂中,在碱的存在下,使式1b的取代的5-羟基-3(2H)-吡嗪酮(即式1,其中W为O并且G为H)与式2的适宜亲电试剂(即 Z^1-G ,其中 Z^1 为离去基

团,或者称之为离核体,诸如卤素)反应来制备式1a的吡嗪酮(式1的化合物的子集,其中W为O,并且G如上所定义,但其不为氢)。代表式2(其中Z¹为Cl)的试剂类别的一些示例包括:酰氯(G为-(C=O)R⁸)、氯甲酸酯(G为-CO₂R⁹)、氨基甲酰氯(G为-CONR¹⁰R¹¹)、磺酰氯(G为-S(O)₂R⁸)和氯磺酰胺(G为-S(O)₂NR¹⁰R¹¹)。用于该反应的适宜碱的示例包括但不限于碳酸钾、氢氧化钠、氢氧化钾、氢化钠或叔丁醇钾,并且根据所用具体碱,适当的溶剂可以是质子的或非质子的并且使用无水的或者作为含水混合物使用。用于该反应的优选溶剂包括乙腈、甲醇、乙醇、四氢呋喃、乙醚、1,2-二甲氧基乙烷、二氧杂环己烷、二氯甲烷或N,N-二甲基甲酰胺。反应可在一定的温度范围内进行,该温度通常在0℃至溶剂回流温度的范围内。

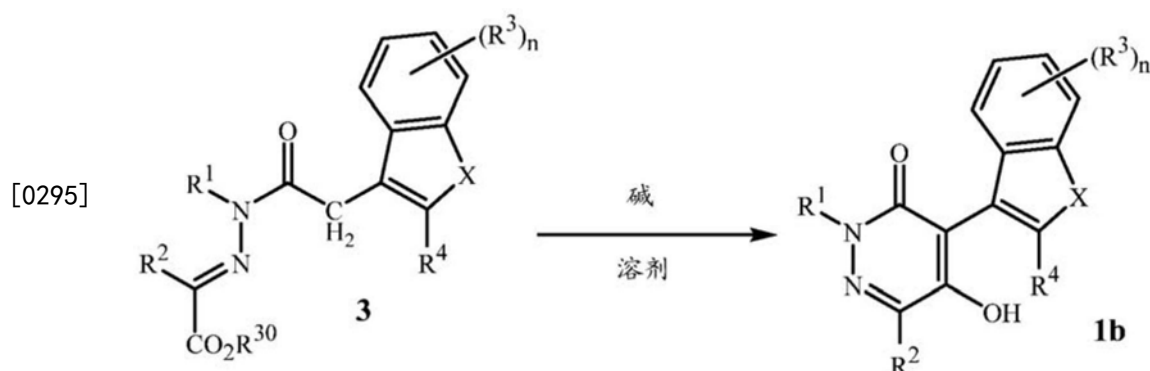
[0291] 方案1

[0292]



[0293] 可通过使式3的酰肼酯(其中R³⁰为烷基,通常为甲基或乙基)在碱和溶剂存在下环化,按照方案2所概述来制备式1b的取代的5-羟基-3(2H)-吡嗪酮。用于该反应的适宜碱包括但不限于碳酸钾、氢氧化钠、氢氧化钾、氢化钠、叔丁醇钾或1,8-二氮杂二环[5.4.0]十一碳-7-烯。根据所用具体碱,适当的溶剂可以是质子的或非质子的并且使用无水的或者作为含水混合物使用。用于该环化反应的溶剂包括乙腈、甲醇、乙醇、四氢呋喃、乙醚、二氧杂环己烷、1,2-二甲氧基乙烷、二氯甲烷或N,N-二甲基甲酰胺。用于该环化反应的温度通常在0℃至溶剂回流温度的范围内。用于使式CH₃(CO₂C₂H₅)C=NNCH₃C(=O)CH₂Ar(其中Ar为取代的苯基而非式3所示的双环环系)的酰肼酯中间体环化成相应的4-芳基-5-羟基-吡嗪酮的文献方法公开于美国专利8541414和8470738中。这些专利中报道的相同条件适于将式3的腙酯环化成式1b的吡嗪酮。方案2的方法由合成实施例1的步骤F、合成实施例2的步骤H和合成实施例3的步骤H举例说明。

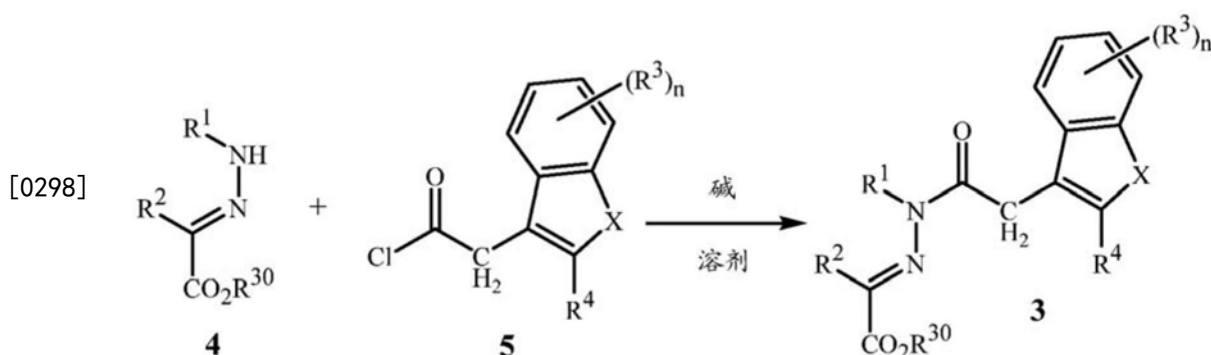
[0294] 方案2



[0296] 可通过在碱和溶剂存在下使式4的腙酯(其中R³⁰为烷基,通常为甲基或乙基)与式5

的酰氯偶联,按照方案3所概述来制备式3的取代的酰肼酯。用于该反应的优选的碱通常为叔胺诸如三乙胺或Hunig碱,但也可使用其它碱,包括N,N-二甲氨基吡啶、碳酸钾、氢氧化钠、氢氧化钾、氯化钠或叔丁醇钾。根据所用具体碱,适当的溶剂可以是质子的或非质子的,其中反应在无水条件下或者在Schotten-Baumann条件下作为含水混合物发生。用于该种在氮上进行酰化的溶剂包括乙腈、四氢呋喃、乙醚、二氧杂环己烷、甲苯、1,2-二甲氧基乙烷、二氯甲烷或N,N-二甲基甲酰胺。用于该反应的温度可在 0℃至溶剂回流温度的范围内。用于制备式 $\text{CH}_3(\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5)\text{C}=\text{NNCH}_3\text{C}(=\text{O})\text{Ar}$ (其中Ar为取代的苯基)的相关酰肼酯中间体的方法在专利文献已有所公布,参见美国专利8541414和8470738,以及美国专利申请公布2010/0267561。这些专利公布中所公开的过程可直接适用于制备中间体,该中间体可用于制备如方案3中所示的本发明化合物。方案3的方法由合成实施例1的步骤E、合成实施例2的步骤G和合成实施例3的步骤G举例说明。

[0297] 方案3

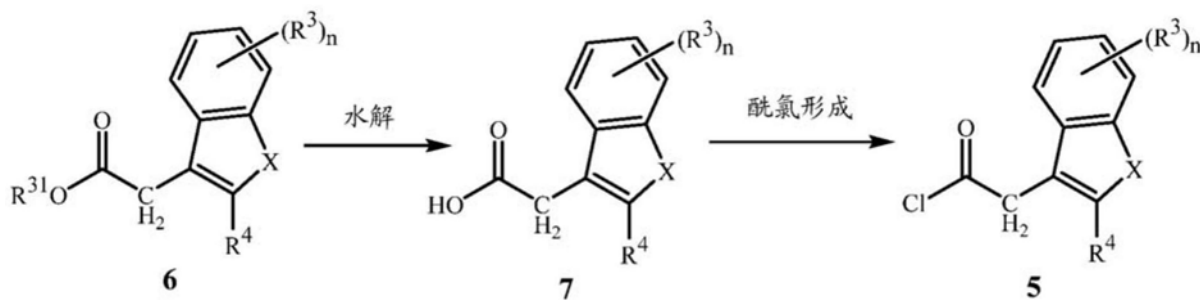


[0299] 通常在0℃至80℃的温度范围内,通过使式 R^1NHNH_2 的适当取代的肼与式 $\text{R}^2(\text{C}=\text{O})\text{CO}_2\text{R}^{30}$ 的酮或醛酯(其中 R^{30} 通常为甲基或乙基)在适宜的溶剂(诸如乙醇、甲醇、乙腈或二氧杂环己烷或二氯甲烷)中反应而容易地获得式4的腙酯。美国专利申请公布2007/0112038和2005/0256123公开了由甲肼和酮酸酯 $\text{CH}_3(\text{C}=\text{O})\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$ 形成腙的过程。式4的腙酯的制备通过合成实施例1的步骤D举例说明。

[0300] 如方案4所示,式5的二环乙酰氯可通过酯水解并形成酰氯而由式6(其中 R^{31} 通常为甲基或乙基)的相应的二环乙酸酯来制备。用于该转化的标准方法在文献中是已知的。例如,酯水解可通过将式6的酯的醇溶液和碱金属氢氧化物的水溶液加热,之后用无机酸进行酸化来实现。然后,形成的式7的羧酸可通过在惰性溶剂诸如二氯甲烷中用草酰氯和催化量的N,N-二甲基甲酰胺进行处理而转变成式5的相应酰氯。J.Heterocyclic Chem.1983,20(6), 1697-1703; J.Med.Chem.2007,50(1), 40-64;以及PCT专利公布W0 2005/012291、W0 98/49141和W0 98/49158公开了苯并呋喃-乙酸酯和苯并噻吩-乙酸酯水解为相应的乙酸。Monatshefte für Chemie 1968,99(2) 715-720 和专利公布W0 2004046122、W0 2009/038974以及JP09077767公开了苯并呋喃-乙酸和苯并噻吩-乙酸转化为相应的酰氯。方案4的水解步骤由合成实施例1的步骤C、合成实施例2的步骤F和合成实施例3的步骤F举例说明。方案4的酰氯形成步骤由合成实施例1的步骤E、合成实施例2的步骤G和合成实施例3的步骤G举例说明。

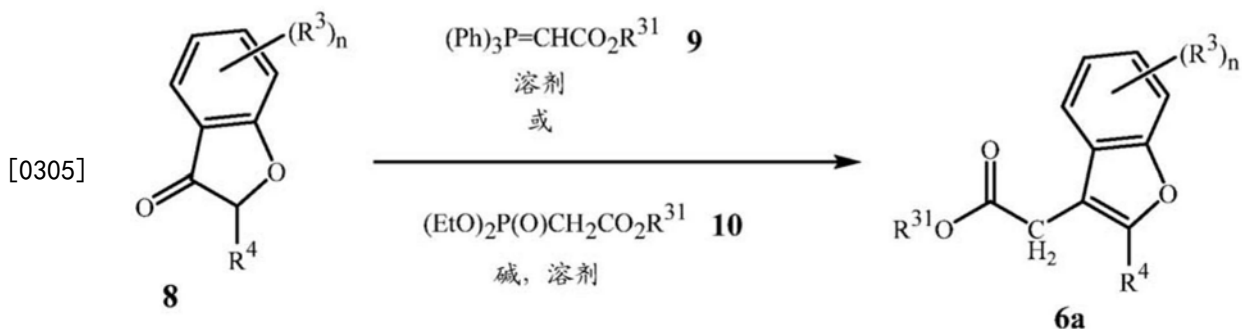
[0301] 方案4

[0302]



[0303] 如方案5所示,式6a的苯并呋喃乙酸酯(即式6,其中X为O)可由式8的苯并呋喃-3-酮与式9的(三苯基正膦亚基)乙酸酯(其中 R^{31} 通常为甲基或乙基)在惰性溶剂诸如四氢呋喃或甲苯中经由Wittig反应制备,或者在适宜溶剂(即通常为无水四氢呋喃或二氧杂环己烷)中在碱诸如氢化钠或叔丁醇钾存在下使用式10的膦酸酯乙酸酯(其中 R^{31} 通常为甲基或乙基)通过 Wadsworth-Emmons反应制备。该反应包括使最初形成的环外双键(形成二氢苯并呋喃取代的不饱和酯)迁移到苯并呋喃环系内部,由此生成式6a的苯并呋喃乙酸酯。用于Wittig转化的实验条件提供于PCT专利公布W0 2008/074752中。温度范围通常为0℃至溶剂回流温度。在一些情况下,需要更久的加热来驱动与酯共轭的环外双键完全迁移到苯并呋喃环系内的内环位置。方案5的方法通过合成实施例2的步骤E和合成实施例3的步骤E举例说明。

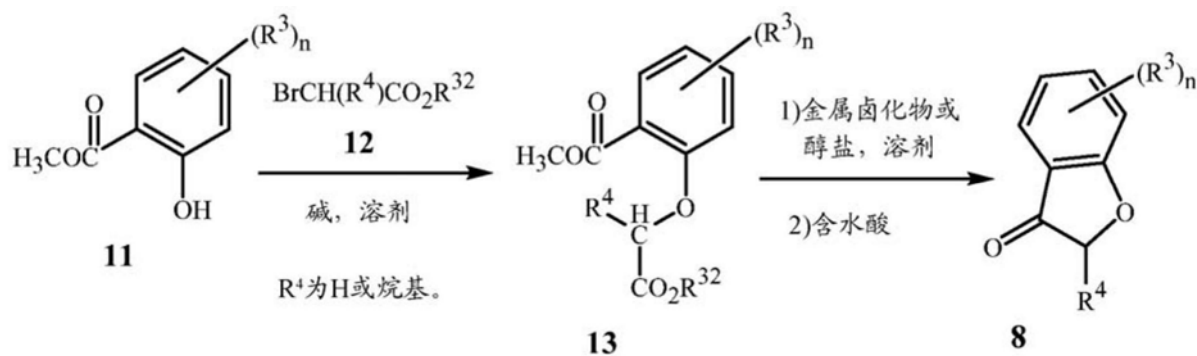
[0304] 方案5



[0306] 如方案6所示,式8的取代的苯并呋喃-3-酮(其中 R^4 为氢或烷基)可如下制备:首先在0℃至溶剂回流温度的温度范围内,在适当溶剂(例如乙腈、甲醇、乙醇、四氢呋喃、乙醚、1,2-二甲氧基乙烷、二氧杂环己烷或N,N-二甲基甲酰胺)中,在碱诸如碳酸钾或氢化钠存在下,用式12的 α -溴酯(其中 R^{32} 通常为甲基或乙基)对式11的水杨酸酯进行烷基化。然后,在惰性溶剂诸如四氢呋喃、二氧杂环己烷、1,2-二甲氧基乙烷或N,N-二甲基甲酰胺中,用金属卤化物或醇化物(例如氢化钠或叔丁醇钾)处理式13的二酯,以形成相应的式8的苯并呋喃-3-酮。另选的用于使式13的二酯转变为式8的苯并呋喃-3-酮的更多分步方法报道于PCT专利公布W0 2008/074752中,而方案5中的方法使得式13的二酯能够环化,之后进行酯水解和脱羧,从而在一个便利步骤中提供式8的苯并呋喃-3-酮。方案6的方法的第一步骤通过合成实施例2的步骤A举例说明。

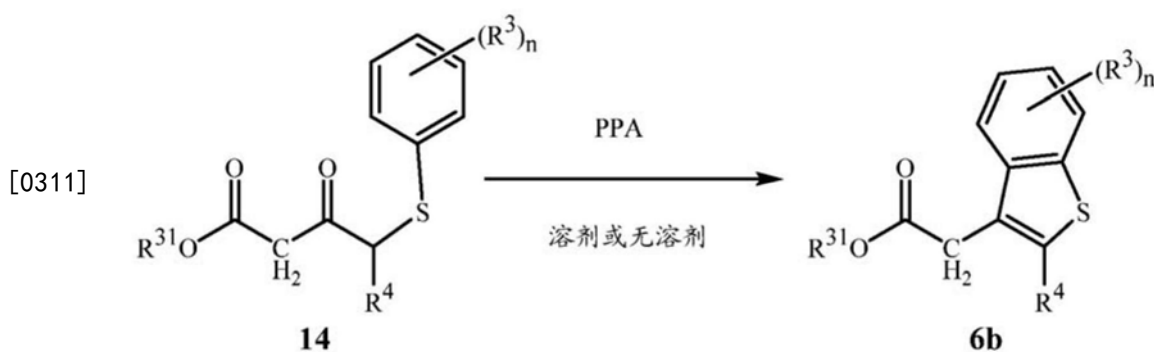
[0307] 方案6

[0308]



[0309] 如方案7所示,通常在酸性条件下,并且优选地采用纯净的或者通常在惰性高沸点溶剂例如氯苯、二甲苯或甲苯中的多磷酸(PPA),通过使式14的适当取代的苯硫基酮酯环化而容易地获得式6b的取代的苯并噻吩(即式6,其中X为S,其中R⁴为氢或烷基)。氯苯通常为所选溶剂并且对于在氯苯中用PPA进行该环化的文献示例,参见J.Heterocyclic Chem.1988,25, 1271-1272。还参见美国专利5376677,其公布的实验细节用于利用该PPA-介导的环化来制备苯并噻吩乙酸酯。方案7的方法通过合成实施例1的步骤B示出。

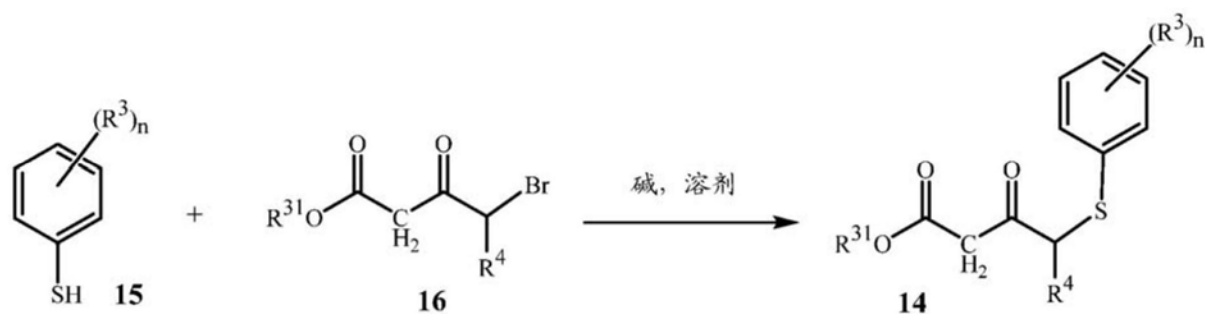
[0310] 方案7



[0312] 如方案8所示,通过也在J.Heterocyclic Chem.1988,25,1271-1272和美国专利5376677中教导的方法,式14的取代的4-苯硫基-1,3-酮酯可通过在溶剂中在碱存在下用式16的4-溴-1,3-酮酯(即R⁴CHBr(C=O)CH₂CO₂R,其中R通常为甲基或乙基)对式15的苯硫酚进行烷基化而容易地制得。在极性非质子溶剂诸如乙腈或N,N-二甲基甲酰胺中用碱金属或碱土金属碳酸盐诸如碳酸钾进行烷基化反应通常是优选的。方案8的方法通过合成实施例1的步骤A举例说明。

[0313] 方案8

[0314]

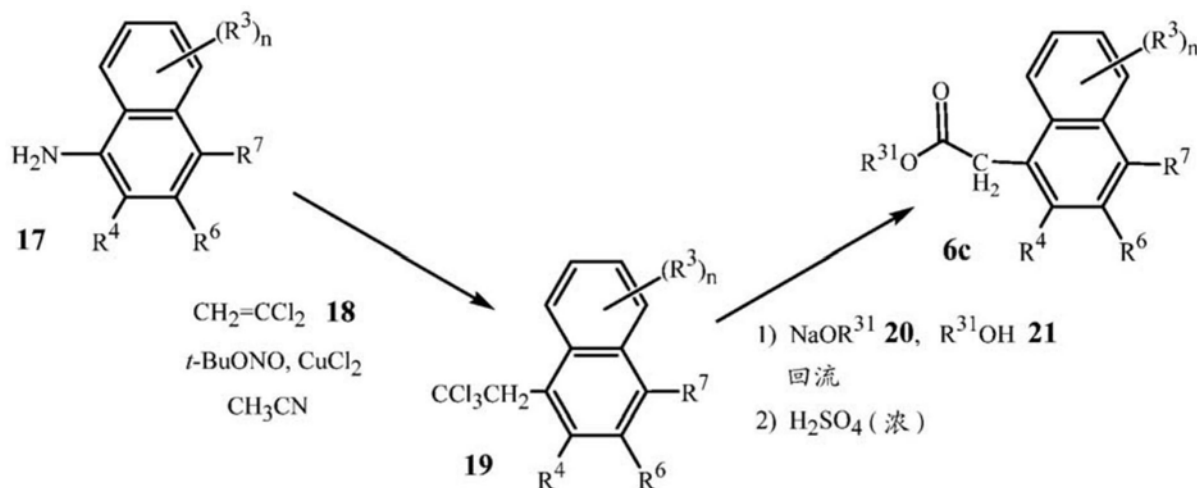


[0315] 如方案9中所示,式6c的萘乙酸酯(即式6,其中X为-C(R⁶)=C(R⁷)-)可由式17的适

当取代的萘胺制备。根据该方法,在1,1-二氯乙烯(18)存在下,使式17的胺重氮化(优选地在乙腈中氯化铜的存在下,采用亚硝酸叔丁酯),以给出相应的式19的三氯乙基萘。然后,在适宜溶剂诸如式21的醇存在下,用适当的碱金属或碱土金属的醇盐诸如式20的醇钠加热式19的三氯乙基萘,之后例如用浓硫酸进行酸化,以提供式6c的萘乙酸酯。该方法教导于 Pest.Manag.Sci.2011,67,1499-1521和美国专利5376677中。

[0316] 方案9

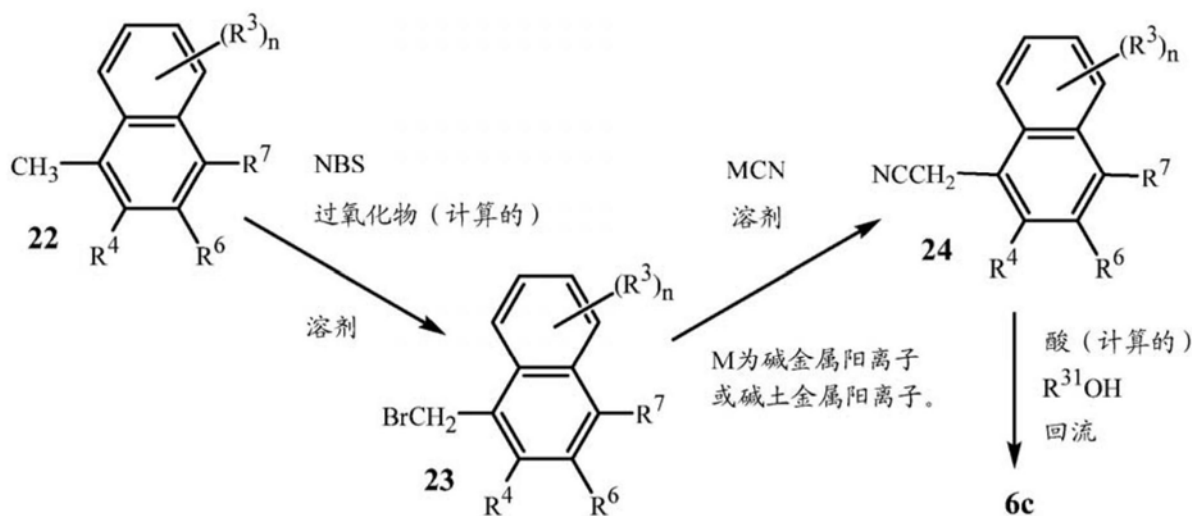
[0317]



[0318] 用于制备式6c的萘乙酸酯的另选方法示于方案10中。如Pest.Manag.Sci.2011,67,1499-1521中的方法所教导,可在惰性溶剂诸如二氯甲烷、二氯甲烷或四氯化碳中,在自由基条件(例如过氧化苯甲酰作为催化剂)下用 N-溴琥珀酰亚胺(NBS)溴化式22的甲基萘,以给出式23的萘甲基溴。通过使式23的化合物与碱金属或碱土金属氰化物(例如氰化钾)反应而使溴化物被氰化物取代来提供可水解的式24的萘乙腈,并且通常通过在回流下在酸性醇(例如甲醇或乙醇中的HCl)中加热而酯化为式6c的乙酸酯。

[0319] 方案10

[0320]

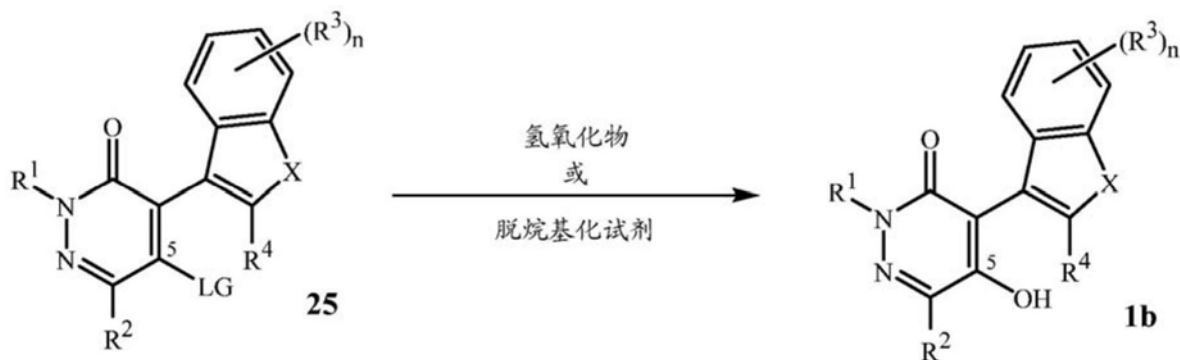


[0321] 可如方案11中所示实现哒嗪酮环5-位处离去基团的水解。当LG基团为低级烷氧基、低级烷基硫化物(亚砷或砷)、卤化物或N-键合的唑时,其可通过在0℃至120℃的温度

下,在溶剂诸如四氢呋喃、二甲氧基乙烷或二氧杂环己烷中用碱性试剂诸如氢氧化四丁基铵进行水解来移除。可用于该水解的其它氢氧化物试剂包括氢氧化钾、氢氧化锂和氢氧化钠(参见例如 WO 2009/086041)。当LG基团为低级烷氧基时,LG基团的水解也可利用脱烷基化试剂诸如三溴化硼或吗啉来实现(参见例如WO 2009/086041、WO 2013/160126和WO 2013/050421)。

[0322] 方案11

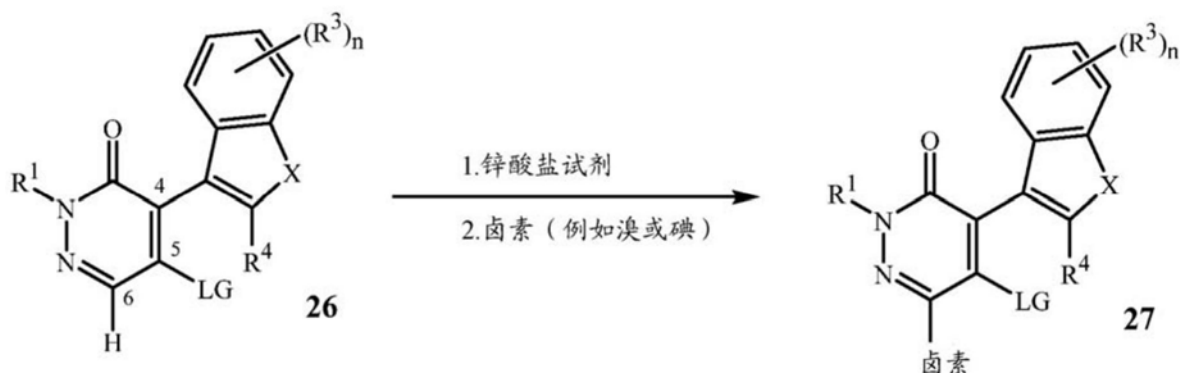
[0323]



[0324] 将卤素引入哒嗪酮的6-位可通过进行锌酸盐处理(zincation),之后进行卤化来实现。用于哒嗪酮的锌酸盐处理的条件、试剂和示例参见Verhelst, T., 博士论文, University of Antwerp, 2012。通常,在 -20°C 至 30°C 下,在四氢呋喃中用 Zn(TMP)-LiCl 或 $\text{Zn(TMP)}_2\text{-MgCl}_2\text{-LiCl}$ 溶液(可商购获得的)处理式26的哒嗪酮,以形成锌试剂。随后添加溴或碘提供式27的化合物(其中 R^2 分别为Br或I)。该方法示于方案12中。对于多种适当的锌酸盐试剂的制备,参见Wunderlich, S. 博士论文, University of Munich, 2010和其中引用的参考文献,以及WO 2008/138946和WO 2010/092096。哒嗪酮环6-位上的锌酸盐处理可在哒嗪酮环4-位上的芳族/杂芳族取代基、烷氧基取代基或卤素存在下,或者在哒嗪酮环5-位上的卤素或烷氧基取代基存在下实现。

[0325] 方案12

[0326]

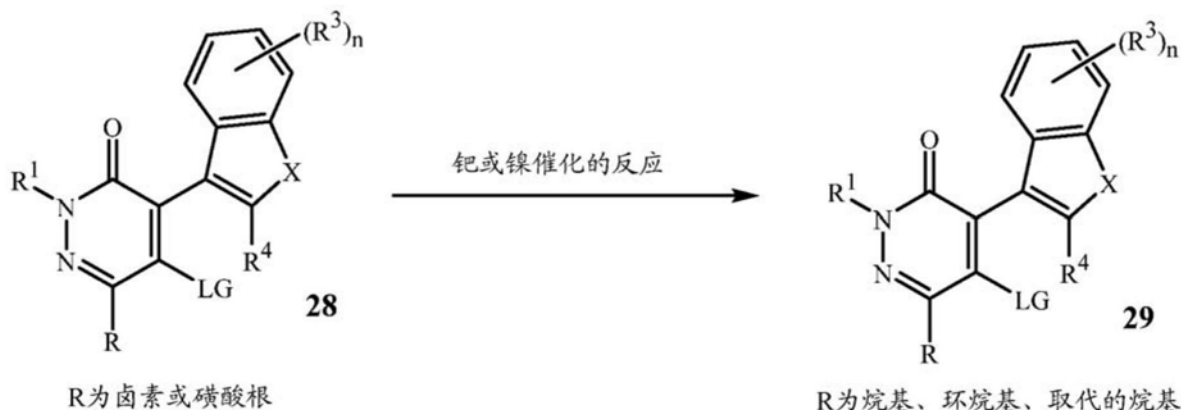


[0327] 式28的化合物的 R^2 取代基(其中 R^2 为卤素或磺酸根)可进一步转化成其它官能团。如方案13所示,化合物(其中 R^2 为烷基、环烷基或取代的烷基)可通过过渡金属催化式28的化合物反应来制备。对于这些类型反应的综述,参见:E.Negishi的Handbook of Organopalladium Chemistry for Organic Synthesis, John Wiley and Sons, Inc., New York, 2002, N.Miyaura 的Cross-Coupling Reactions: A Practical Guide, Springer, New

York, 2002, H.C. Brown等人的Organic Synthesis via Boranes, Aldrich Chemical Co., Milwaukee, 第3卷, 2002, Suzuki等人的Chemical Reviews 1995, 95, 2457-2483 和 Molander等人的Accounts of Chemical Research 2007, 40, 275-286. 还可参见Gribble和Li编辑的Palladium in Heterocyclic Chemistry, 第1卷, Pergamon Press, Amsterdam, 2000以及Gribble和Li编辑的Palladium in Heterocyclic Chemistry, 第2卷, Pergamon Press, Amsterdam, 2007. 对于 Buchwald-Hartwig chemistry的综述, 参见Yudin和Hartwig, Catalyzed Carbon-Heteroatom Bond Formation, 2010, Wiley, New York.

[0328] 方案13

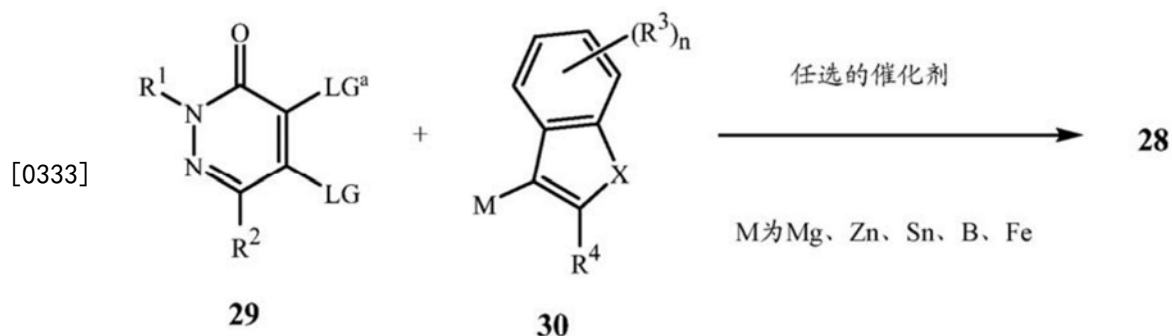
[0329]



[0330] 用于将其它官能团引入式29的R-位的相关合成方法在本领域中是已知的。铜催化的反应可用于引入CF₃基团。用于该反应的试剂的近来全面综述参见Wu, Neumann and Beller in Chemistry: An Asian Journal, 2012, ASAP和其中引用的参考文献。对于将含硫取代基引入该位置, 参见公开于W0 2013/160126的方法。对于引入氰基基团, 参见W0 2014/031971。对于引入硝基基团, 参见J. Am. Chem. Soc., 2009, 12898。对于引入氟取代基, 参见J. Am. Chem. Soc., 2014, 3792。

[0331] 如方案14所示, 式28的化合物可通过使有机金属试剂与在4-位上具有反应性基团的式29的吡啶酮反应来制备。根据离去基团, 过渡金属催化剂是可取的。当离去基团为低级烷氧基、N-键合的唑(诸如吡唑或三唑)或磺酸根时, 不需要催化剂, 并且直接与镁试剂的反应可在4-位发生。反应可在不与有机镁试剂反应的各种溶剂中进行。通常反应条件包括: 作为溶剂的四氢呋喃、-20℃至65℃的反应温度, 和过量的有机镁试剂。当4-位上的反应性基团为卤素时, 过渡金属催化剂和配体是有用的。可使用各种不同的偶联配偶体, 包括硼(Suzuki Reaction)、锡(Stille Reaction)和锌(Negishi reaction); 这些反应可通过钯和镍催化剂与各种不同的配体催化。用于这些反应的条件在本领域中是已知的; 参见例如Palladium-Catalyzed Coupling Reactions: Practical Aspects and Future Development, Arpad Molnar, Wiley编辑, 2013 和其中引用的文献。用于非催化过程的有机镁试剂可如下制备: 通过将镁直接插入碳-卤素键(任选地在卤化锂存在下), 通过与异-丙基卤化镁(任选地在卤化锂存在下)的Grignard交换反应, 或者通过与镁盐诸如溴化镁醚化物反应来转化有机锂试剂。在这些反应中, 可在吡啶酮的R²上或5-位上存在对有机镁试剂呈惰性的各种基团。

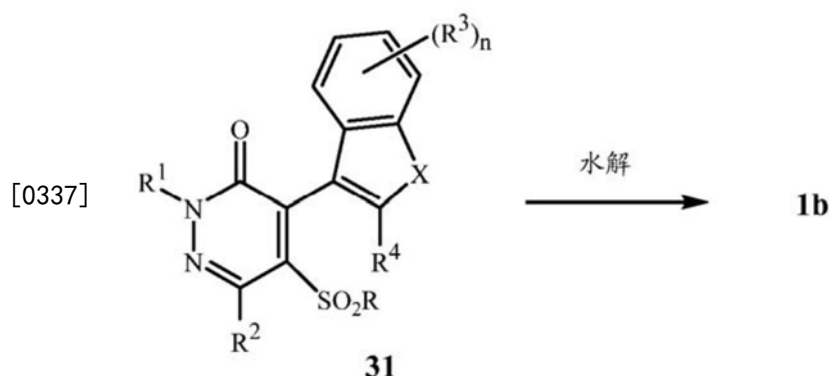
[0332] 方案14



[0334] 式29的化合物在本领域中是已知的或者可通过Maes和Lemiere在Comprehensive Heterocyclic Chemistry III,第8卷,Katritsky,Ramsden,Scriven 和Taylor编辑和其中引用的参考文献中所述的方法来制备。还可参见 Verhelst,博士论文 (University of Antwerp) 和其中引用的参考文献。哒嗪酮上的官能团的转化还描述于Stevenson等人的J.Heterocyclic Chem.2005,42, 427;美国专利6,077,953;WO 2009/086041和其中引用的参考文献;美国专利2,782,195;WO 2013/160126;和WO 2013/050421中。

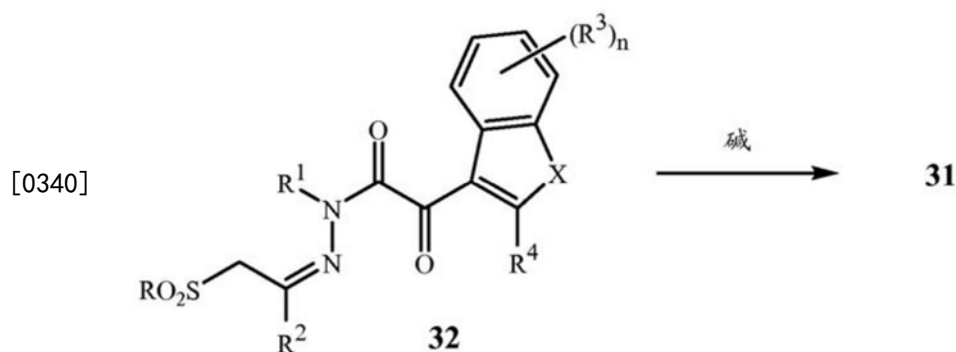
[0335] 式1b的化合物还可通过使式31的磺酸酯在碱水溶液中水解来制备。适宜的碱包括氢氧化钠、氢氧化钾或氢氧化四丁基铵。典型的反应温度在0℃至80℃范围内,并且典型的反应时间为1-12小时。该方法示于方案15中。

[0336] 方案15



[0338] 式31的化合物可通过用碱处理式32的化合物进行环化来制备。可用于该方法的典型的碱包括碳酸钾、碳酸钠或碳酸铯。典型的溶剂包括乙腈、四氢呋喃或N,N-二甲基甲酰胺。该方法示于方案16中。

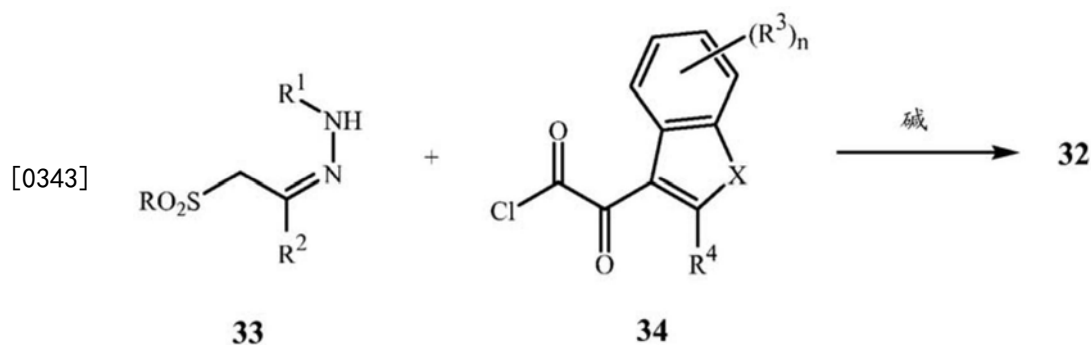
[0339] 方案16



[0341] 式32的化合物可通过方案17中所示的方法制备。在该方法中,式33 的化合物在碱存在下与式34的化合物偶联。可用于该方法的碱包括三乙胺、碳酸钠或碳酸钾、吡啶或二异

丙基乙胺。

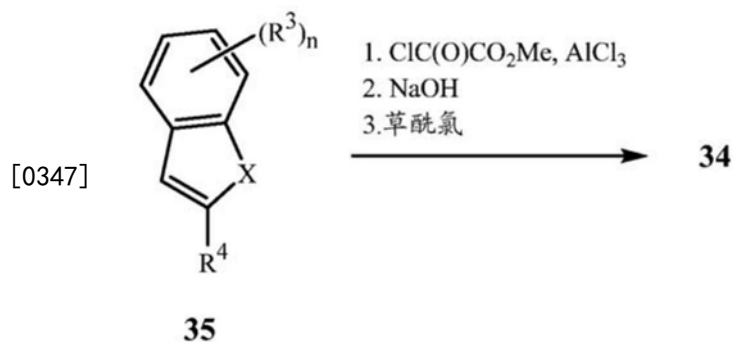
[0342] 方案17



[0344] 式33的化合物可通过本领域已知的方法制备。

[0345] 式34的化合物可通过若干方法制备。在方案18所示的一种方法中,首先在三氯化铝的存在下用ClC(O)CO₂Me处理式35的化合物。随后水解为羧酸,之后用草酰氯进行处理,提供式34的酰氯。

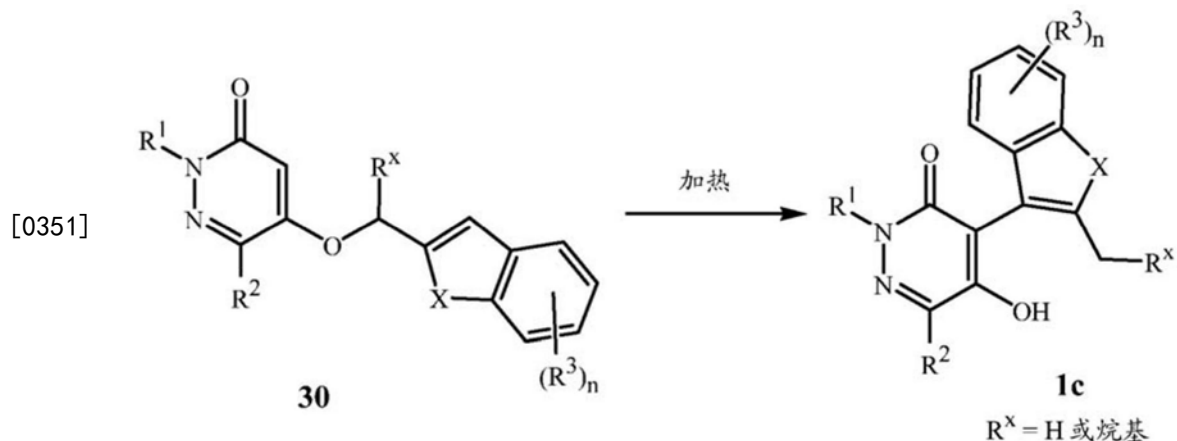
[0346] 方案18



[0348] 式35的化合物可商购获得或可通过本领域已知的方法制备。

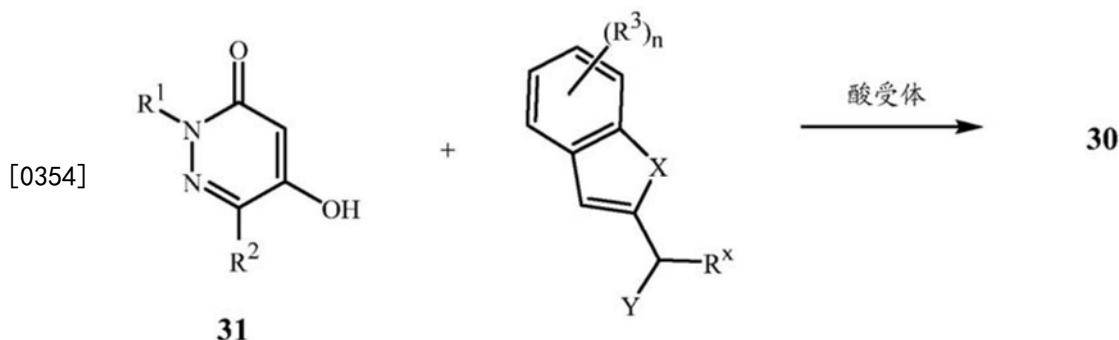
[0349] 如方案20中所示,式1c的化合物可通过使式30的化合物重排制备。该重排可在介于110℃和300℃之间的温度下进行。适宜的溶剂包括但不限于芳香烃诸如二甲苯、二乙苯和均三甲苯,以及卤代芳族化合物诸如二氯苯。可成功地使用其它高沸点溶剂诸如Dowtherm A和二甘醇二甲醚。特别在将离子液体添加至介质时,具有较低沸点的多种其它溶剂可与微波加热结合使用。

[0350] 方案20



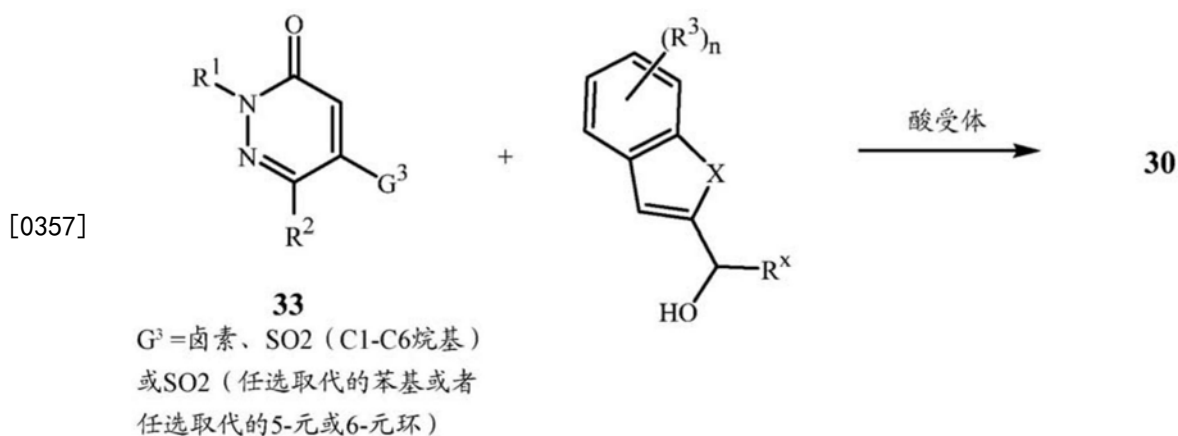
[0352] 如方案21所示,可通过用式32的烷代卤将式31的吡嗪酮烷基化来制备式30的化合物。反应可在各种溶剂中进行,诸如丙酮、2-丁酮、乙腈、二甲基乙酰胺、N-甲基吡咯烷酮、二甲基亚砷和二甲基甲酰胺。酸受体的存在是优选的,诸如但不限于碳酸铯、碳酸钾、碳酸钠、氢氧化钾或氢氧化钠。离去基团Y可为卤素或磺酸根。

[0353] 方案21



[0355] 如方案22所示,还可通过式33的吡嗪酮与式33的醇的亲核置换反应来制备式30的化合物。适宜的溶剂包括二氧杂环己烷、二甲氧基乙烷、四氢呋喃、二甲基乙酰胺、N-甲基吡咯烷酮、二甲基亚砷和二甲基甲酰胺。适宜的酸受体包括但不限于氢化钠、氢化钾、叔丁醇钾、六甲基二硅基氨基钠、六甲基二硅基氨基钾和六甲基二硅基氨基锂。

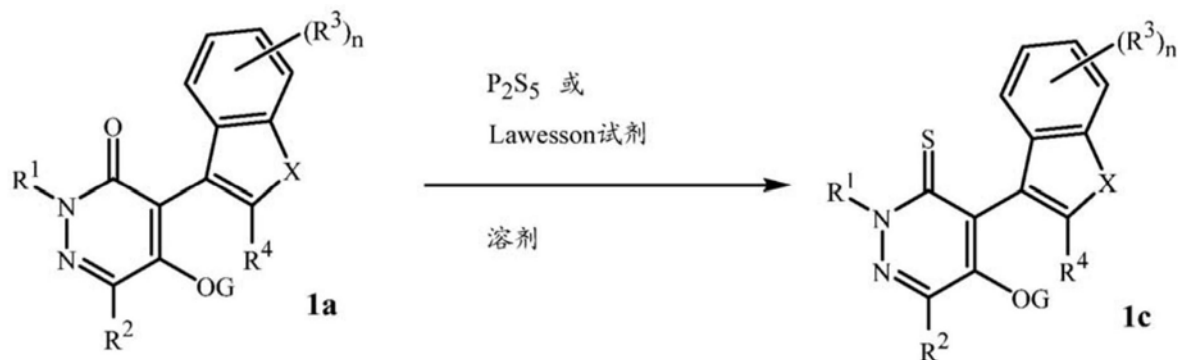
[0356] 方案22



[0358] 如方案23所示,通常在0℃至室温的温度范围内,可用硫化试剂将式 1a的吡嗪酮(式1的化合物的子集,其中W为O)硫化以给出相应的式1c (即式1,其中W为S)的硫酮,该硫化试剂通常为吡啶中的五硫化二磷或适当溶剂(例如甲苯、四氢呋喃或二氧杂环己烷)中的Lawesson试剂(2,4-二-(4-甲氧基苯基)-1,3-二硫杂-2,4-二磷杂环丁烷2,4-二硫化物)。

[0359] 方案23

[0360]

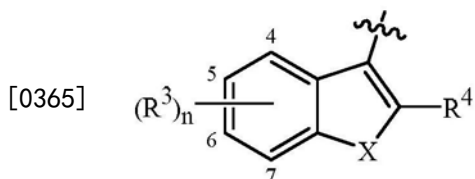


[0361] 本领域的技术人员认识到,各种官能团可被转变成其它以提供不同的式1的化合物。对于以简单并且直观的方式示出官能团互变的可贵资源,参见 Larock, R.C., Comprehensive Organic Transformations: A Guide to Functional Group Preparations, 第2版, Wiley-VCH, New York, 1999。

[0362] 已经认识到,上述用于制备式1的化合物的某些试剂和反应条件可能与中间体中存在的某些官能团不相容。在这些情况下,将保护/去保护序列或官能团互变体掺入合成中将有助于获得所期望的产物。保护基的使用和选择对于化学合成领域的技术人员将是显而易见的(参见例如Greene, T.W.; Wuts, P.G.M. Protective Groups in Organic Synthesis 第2版; Wiley: New York, 1991)。本领域的技术人员将认识到,在一些情况下,在按照任何单独方案中所示引入指定试剂后,可能需要实施未详细描述及附加常规合成步骤以完成式1的化合物的合成。本领域的技术人员还将认识到,需要以与制备式1的化合物时呈现的具体序列不相同的次序来实施上文方案中示出的步骤的组合。

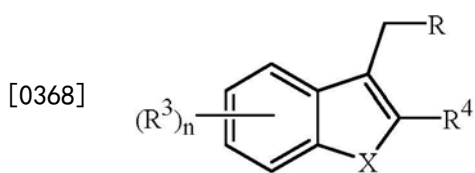
[0363] 本领域的技术人员还将认识到,本文所述的式1的化合物和中间体可经历各种亲电反应、亲核反应、自由基反应、有机金属反应、氧化反应和还原反应,以添加取代基或修饰现有的取代基。

[0364] 可用于制备本发明化合物的中间体的示例示于表I-1a至I-3d中。表I-1a至I-3d中的R³基团的位置基于以下所示位次编号。



[0366] 下列缩写用于随后的表中: Me代表甲基, Et代表乙基, Pr代表丙基, 并且Ph代表苯基。

[0367] 表I-1a



[0369] X为S, 并且R为CO₂Me。

[0370]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0371] X为S,并且R为CO₂Et。

[0372]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0373] X为S,并且R为CO₂H。

[0374]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0375] X为S,并且R为C(O)Cl。

[0376]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0377] X为-CH=CH-,并且R为CO₂Me。

[0378]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0379] X为-CH=CH-,并且R为CO₂Et。

[0380]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et

5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et
----------	---	----------	----	----------	----

[0381] X为-CH=CH-, 并且R为CO₂H。

[0382]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et

[0383]

5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et
----------	---	----------	----	----------	----

[0384] X为-CH=CH-, 并且R为C(0)C1。

[0385]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0386] X为-CH=CF-, 并且R为CO₂Me。

[0387]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0388] X为-CH=CF-, 并且R为CO₂Et。

[0389]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0390] X为-CH=CF-, 并且R为CO₂H。

[0391]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0392] X为-CH=CF-, 并且R为C(0)C1。

[0393]

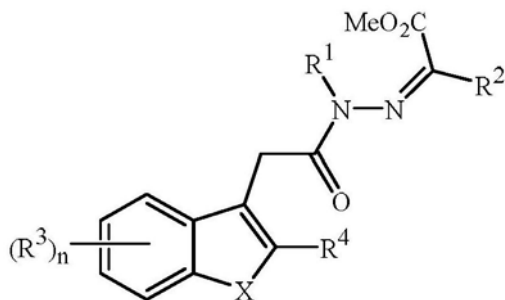
$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------

[0394]

-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0395] 表I-1b

[0396]

[0397] X为S, R^1 为Me, 并且 R^2 为Me。

[0398]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0399] X为S, R^1 为Me, 并且 R^2 为Et。

[0400]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0401] X为S, R^1 为Me, 并且 R^2 为Br。

[0402]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0403] X为S, R^1 为Me, 并且 R^2 为I。

[0404]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------

-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0405] X为S, R¹为Me, 并且R²为Cl。

[0406]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0407] X为S, R¹为Me, 并且R²为OMe。

[0408]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0409] X为S, R¹为Et, 并且R²为Me。

[0410]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0411] X为S, R¹为Et, 并且R²为Et。

[0412]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et

[0413]

4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0414] X为S, R¹为Et, 并且R²为Br。

[0415]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et

5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et
----------	---	----------	----	----------	----

[0416] X为S, R^1 为Et, 并且 R^2 为I。

[0417]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0418] X为S, R^1 为Et, 并且 R^2 为Cl。

[0419]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0420] X为S, R^1 为Et, 并且 R^2 为OMe。

[0421]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0422] X为-CH=CH-, R^1 为Me, 并且 R^2 为Me。

[0423]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0424] X为-CH=CH-, R^1 为Me, 并且 R^2 为Et。

[0425]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0426] X为-CH=CH-, R^1 为Me, 并且 R^2 为Br。

[0427]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et

5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0428] X为-CH=CH-, R¹为Me, 并且R²为I。

[0429]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0430] X为-CH=CH-, R¹为Me, 并且R²为Cl。

[0431]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0432] X为-CH=CH-, R¹为Me, 并且R²为OMe。

[0433]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0434] X为-CH=CH-, R¹为Et, 并且R²为Me。

[0435]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0436] X为-CH=CH-, R¹为Et, 并且R²为Et。

[0437]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0438] X为-CH=CH-, R¹为Et, 并且R²为Br。

[0439]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0440] X为-CH=CH-, R^1 为Et, 并且 R^2 为I。

[0441]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et

[0442]

5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et
----------	---	----------	----	----------	----

[0443] X为-CH=CH-, R^1 为Et, 并且 R^2 为Cl。

[0444]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0445] X为-CH=CH-, R^1 为Et, 并且 R^2 为OMe。

[0446]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0447] X为-CH=CCl-, R^1 为Et, 并且 R^2 为Me。

[0448]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0449] X为-CH=CCl-, R^1 为Et, 并且 R^2 为Et。

[0450]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et

5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0451] X为-CH=CCl-, R¹为Et, 并且R²为Br。

[0452]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
--------------------------------	----------------	--------------------------------	----------------	--------------------------------	----------------

[0453]

-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0454] X为-CH=CCl-, R¹为Et, 并且R²为I。

[0455]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0456] X为-CH=CCl-, R¹为Et, 并且R²为Cl。

[0457]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

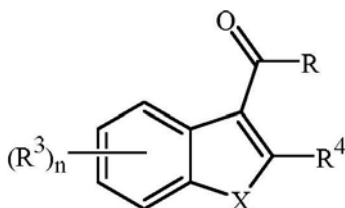
[0458] X为-CH=CCl-, R¹为Et, 并且R²为OMe。

[0459]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0460] 表I-2a

[0461]



[0462] X为S, 并且R为CO₂Na。

[0463]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0464] X为S,并且R为CO₂K。

[0465]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0466] X为S,并且R为CO₂H。

[0467]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0468] X为S,并且R为C(O)Cl。

[0469]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0470] X为-CH=CH-,并且R为CO₂Na。

[0471]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0472] X为-CH=CH-,并且R为CO₂K。

[0473]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et

5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et
----------	---	----------	----	----------	----

[0474] X为-CH=CH-,并且R为CO₂H。

[0475]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

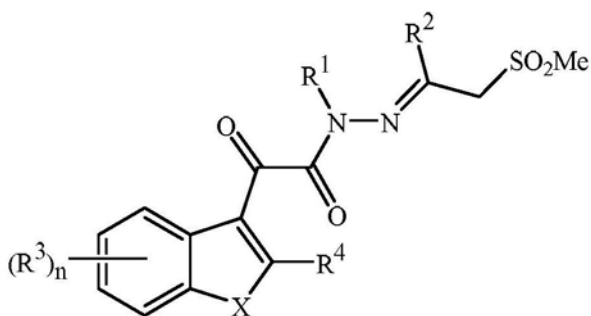
[0476] X为-CH=CH-,并且R为C(O)Cl。

[0477]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0478] 表I-2b

[0479]



[0480] X为S,R¹为Me,并且R²为Me。

[0481]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0482] X为S,R¹为Me,并且R²为Et。

[0483]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0484] X为S,R¹为Me,并且R²为Br。

[0485]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0486] X为S, R^1 为Me, 并且 R^2 为I。

[0487]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0488] X为S, R^1 为Me, 并且 R^2 为Cl。

[0489]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0490] X为S, R^1 为Me, 并且 R^2 为OMe。

[0491]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0492] X为S, R^1 为Et, 并且 R^2 为Me。

[0493]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0494] X为S, R^1 为Et, 并且 R^2 为Et。

[0495]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et

5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et
----------	---	----------	----	----------	----

[0496] X为S, R¹为Et, 并且R²为Br。

[0497]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0498] X为S, R¹为Et, 并且R²为I。

[0499]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et

[0500]

5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et
----------	---	----------	----	----------	----

[0501] X为S, R¹为Et, 并且R²为Cl。

[0502]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0503] X为S, R¹为Et, 并且R²为OMe。

[0504]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0505] X为-CH=CH-, R¹为Me, 并且R²为Me。

[0506]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0507] X为-CH=CH-, R¹为Me, 并且R²为Et。

[0508]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0509] X为-CH=CH-, R^1 为Me, 并且 R^2 为Br。

[0510]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------

[0511]

-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0512] X为-CH=CH-, R^1 为Me, 并且 R^2 为I。

[0513]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0514] X为-CH=CH-, R^1 为Me, 并且 R^2 为Cl。

[0515]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0516] X为-CH=CH-, R^1 为Me, 并且 R^2 为OMe。

[0517]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0518] X为-CH=CH-, R^1 为Et, 并且 R^2 为Me。

[0519]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et

5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0520] X为-CH=CH-, R¹为Et, 并且R²为Et。

[0521]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0522] X为-CH=CH-, R¹为Et, 并且R²为Br。

[0523]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0524] X为-CH=CH-, R¹为Et, 并且R²为I。

[0525]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0526] X为-CH=CH-, R¹为Et, 并且R²为Cl。

[0527]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0528] X为-CH=CH-, R¹为Et, 并且R²为OMe。

[0529]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0530] 表I-2c

[0531] 表I-2c与表I-2b相同,不同的是 R^1 为 $-SO_2Ph$ 。

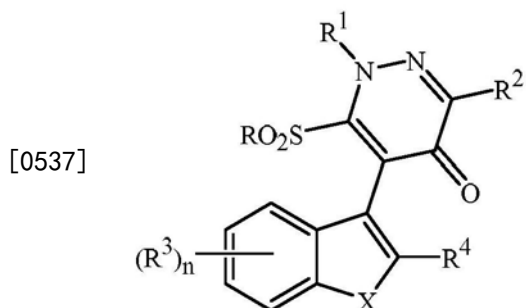
[0532] 表I-2d

[0533] 表I-2d与表I-2b相同,不同的是 R^1 为 $-SO_2$ (4-甲基苯基)。

[0534] 表I-2e

[0535] 表I-2e与表I-2b相同,不同的是 R^1 为 $-SO_2$ (4-氯苯基)。

[0536] 表I-3a



[0538] X为S,R为Me, R^1 为Me,并且 R^2 为Me。

[0539]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0540] X为S,R为Me, R^1 为Me,并且 R^2 为Et。

[0541]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0542] X为S,R为Me, R^1 为Me,并且 R^2 为Br。

[0543]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------

[0544]

-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0545] X为S,R为Me, R^1 为Me,并且 R^2 为I。

[0546]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et

5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0547] X为S,R为Me, R^1 为Me,并且 R^2 为Cl。

[0548]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0549] X为S,R为Me, R^1 为Me,并且 R^2 为OMe。

[0550]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0551] X为S,R为Me, R^1 为Et,并且 R^2 为Me。

[0552]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0553] X为S,R为Me, R^1 为Et,并且 R^2 为Et。

[0554]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0555] X为S,R为Me, R^1 为Et,并且 R^2 为Br。

[0556]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0557] X为S,R为Me, R^1 为Et,并且 R^2 为I。

[0558]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0559] X为S,R为Me, R^1 为Et,并且 R^2 为Cl。

[0560]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0561] X为S,R为Me, R^1 为Et,并且 R^2 为OMe。

[0562]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0563] X为-CH=CH-,R为Me, R^1 为Me,并且 R^2 为Me。

[0564]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0565] X为-CH=CH-,R为Me, R^1 为Me,并且 R^2 为Et。

[0566]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0567] X为-CH=CH-,R为Me, R^1 为Me,并且 R^2 为Br。

[0568]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et

5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et
----------	---	----------	----	----------	----

[0569] X为-CH=CH-, R为Me, R¹为Me, 并且R²为I。

[0570]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0571] X为-CH=CH-, R为Me, R¹为Me, 并且R²为Cl。

[0572]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et

[0573]

4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0574] X为-CH=CH-, R为Me, R¹为Me, 并且R²为OMe。

[0575]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0576] X为-CH=CH-, R为Me, R¹为Et, 并且R²为Me。

[0577]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0578] X为-CH=CH-, R为Me, R¹为Et, 并且R²为Et。

[0579]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0580] X为-CH=CH-, R为Me, R¹为Et, 并且R²为Br。

[0581]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0582] X为-CH=CH-, R为Me, R^1 为Et, 并且 R^2 为I。

[0583]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0584] X为-CH=CH-, R为Me, R^1 为Et, 并且 R^2 为Cl。

[0585]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0586] X为-CH=CH-, R为Me, R^1 为Et, 并且 R^2 为OMe。

[0587]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
-	H	-	Me	-	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et

[0588] 表I-3b

[0589] 表I-3b与表I-3a相同, 不同的是R为苯基。

[0590] 表I-3c

[0591] 表I-3c与表I-3a相同, 不同的是R为4-甲基苯基。

[0592] 表I-3d

[0593] 表I-3d与表I-3a相同, 不同的是R为4-氯苯基。

[0594] 无需进一步详尽说明, 据信本领域的技术人员使用前述说明可将本发明利用至其最大限度。以下非限制性实施例是本发明的例示。以下实施例中的步骤示出了整个合成转化中各步骤的过程, 并且用于各步骤的起始物质并不必须由其过程描述于其它实施例或步骤中的具体制备步骤来制备。百分比均按重量计, 除了色谱溶剂混合物或除非另外指明之外。除非另外指明, 色谱溶剂混合物的份数和百分比均按体积计。除非另外指明, 在 $CDCl_3$ 溶液中以距四甲基硅烷的低场ppm数为单位记录 1H NMR波谱; “s”表示单峰, “d”表示双重峰,

“t”表示三重峰,“q”表示四重峰,“m”表示多重峰,并且“br s”表示宽单峰。

[0595] 合成实施例1

[0596] 4-(2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物1)的制备

[0597] 步骤A:4-[(4-甲基苯基)硫代]-3-氧代戊酸乙酯的制备

[0598] 在氮气下(即在氮气气氛下)于室温下向碳酸钾(1.11g, 8.03mmol)的N,N-二甲基甲酰胺(DMF)(27mL)的混合物中添加4-甲基苯硫酚(0.626g, 5.04mmol)。使混合物冷却至0℃,然后在10分钟内通过注射器滴加4-溴-3-氧代戊酸乙酯(1.25g, 5.04mmol)。使混合物温热至室温,同时搅拌16h。然后将混合物倾注到盐酸水溶液(0.2M, 80mL)中并用乙醚萃取(3×50mL)。使合并的萃取物干燥(MgSO₄)并浓缩。通过快速色谱法(0至10%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化粗制残余物,以获得为黄色油状物的标题产物(0.82g)。

[0599] ¹H NMR δ7.27-7.31 (m, 2H), 7.12 (m, 2H), 4.18 (m, 2H), 3.82 (q, 1H), 3.64-3.77 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.38 (d, 3H), 1.24-1.30 (m, 3H)。

[0600] 步骤B:2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-乙酸乙酯的制备

[0601] 将多磷酸(1mL)添加至氯苯(无水, 20mL)中,并且在氮气下将混合物加热至回流。在约30分钟内,经由注射器向混合物中滴加4-[(4-甲基苯基)硫代]-3-氧代戊酸乙酯(即步骤A的产物)(0.82g, 3.08mmol)。使混合物保持回流16h。然后使混合物冷却至室温,并且将上层氯苯滗出至独立的烧瓶中并浓缩。通过快速色谱法(0至10%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化粗制残余物,以获得为白色固体的标题产物(0.33g)。

[0602] ¹H NMR δ7.61 (d, 1H), 7.46 (s, 1H), 7.10-7.12 (m, 1H), 4.10-4.17 (m, 2H), 3.74 (s, 2H), 2.53 (s, 3H), 2.46 (s, 3H), 1.22-1.25 (m, 3H)。

[0603] 步骤C:2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-乙酸的制备

[0604] 将2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-乙酸乙酯(即步骤B的产物)(0.33g, 1.33mmol)溶解于甲醇(50mL)中,并且添加氢氧化钠水溶液(2M, 5mL, 10mmol)。将混合物加热回流3h。然后使混合物冷却,并且通过旋转蒸发除去溶剂。向残余物中添加水(50mL),并且通过小心添加浓盐酸将pH调节至~1。然后用二氯甲烷(3×50mL)萃取混合物,并且使合并的有机萃取物干燥(MgSO₄)、过滤并通过旋转蒸发浓缩,以获得为白色固体的标题产物(0.26g)。

[0605] ¹H NMR δ7.62 (d, 1H), 7.43 (s, 1H), 7.11 (m, 1H), 3.78 (s, 2H), 2.53 (s, 3H), 2.46 (s, 3H)。

[0606] 步骤D:2-(2-甲基胍亚基)丙酸甲酯的制备

[0607] 向冷却至0℃的2-氧代丙酸甲酯(17.0mL, 169mmol)和硫酸镁(20.46g, 170mmol)的三氯甲烷(250mL)悬浮液中添加甲基胍(9.0mL, 166mmol)的三氯甲烷(50mL)溶液。然后使反应混合物温热至室温。在室温下搅拌24h之后,将反应混合物过滤。减压浓缩滤液,以给出为黄色固体的标题产物(21.16g),该产物直接用于下一步而无需进一步纯化。随后,通过快速色谱法纯化该样品的一部分,以提供灰白色固体。

[0608] ¹H NMR δ5.63 (br s, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.22-3.24 (m, 3H), 1.93 (s, 3H)。

[0609] 步骤E:2-[2-[2-(2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-基)乙酰基]-2-甲基胍亚基]丙酸甲酯的制备

[0610] 向2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-乙酸(即步骤C的产物)(0.26g, 1.2mmol)的二氯甲

烷(40mL)溶液中添加草酰氯(0.25mL,3.0mmol),之后添加催化量的DMF(3滴)。使混合物在氮气下搅拌2h,然后通过旋转蒸发浓缩。将包含酰氯的残余物溶解于乙腈(25mL)中并在氮气下于15min内滴加至冷却至0℃的2-(2-甲基胍亚基)丙酸甲酯(即步骤D的产物)(0.20g,1.5mmol)和碳酸钾(0.28g,2.0mmol)在乙腈(20mL)中的混合物中。然后使反应混合物温热至室温并搅拌64h。通过旋转蒸发去除溶剂,并且将水(50mL)添加至残余物。水相用乙酸乙酯(3×50mL)萃取,并且将合并的有机萃取物用盐水(即饱和的氯化钠水溶液)(50mL)洗涤,干燥(MgSO₄)、过滤并通过旋转蒸发浓缩。通过快速色谱法(10%至50%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化残余物,以获得白色固体(0.23g)。

[0611] ¹H NMRδ7.55-7.61(m,1H),7.45-7.46(m,1H),7.04-7.09(m,1H),4.08-4.17(m,2H),3.88(s,3H),3.34(s,3H),2.51(s,3H),2.42(s,3H),2.20(s,3H)。

[0612] 步骤F:4-(2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮的制备

[0613] 在30分钟时间内,在氮气下,经由注射器泵将2-[2-[2-(2,5-二甲基苯并[b]噻吩-3-基)乙酰基]-2-甲基胍亚基]丙酸甲酯(即步骤E的产物)(0.23g,0.69mmol)的DMF(无水,3mL)溶液添加于冷却至0℃的叔丁醇钾(3.0mL,3mmol)的四氢呋喃溶液中。然后使反应混合物温热至室温,同时搅拌1h。将反应混合物倾注到盐酸水溶液(0.5M,100mL)中,并用乙酸乙酯萃取(3×50mL)。合并的有机萃取物用盐水(50mL)洗涤、干燥(MgSO₄)、过滤并通过旋转蒸发浓缩,以获得粗制残余物(0.40g),该粗制残余物通过快速色谱法(0至40%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化,以获得为白色固体的标题产物(118mg),即本发明的化合物。

[0614] ¹H NMRδ7.60(d,1H),7.09(m,1H),7.02(s,1H),6.91(br s,1H),3.52(s,3H),2.39(s,3H),2.21(s,3H),2.17(s,3H)。

[0615] 合成实施例2

[0616] 4-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物7)的制备

[0617] 步骤A:2-(2-甲氧基-1-甲基-2-氧代乙氧基)-5-甲基苯甲酸甲酯的制备

[0618] 使2-羟基-5-甲基苯甲酸甲酯(11.89g,71.5mmol)、2-溴丙酸甲酯(13.03g,78.0mmol)和碳酸钾(29.71g,215mmol)在丙酮(300mL)中的混合物加热回流18h。然后过滤反应混合物,并且通过旋转蒸发浓缩滤液,以获得为白色固体的标题产物(18.9g)。

[0619] ¹H NMRδ7.61(s,1H),7.15-7.24(m,1H),6.70-6.84(m,1H),4.73(m,1H),3.89(s,3H),3.74(s,3H),2.30(s,3H),1.63-1.65(d,3H)。

[0620] 步骤B:2-(1-羧基乙氧基)-5-甲基苯甲酸的制备

[0621] 将2-(2-甲氧基-1-甲基-2-氧代乙氧基)-5-甲基苯甲酸甲酯(即步骤A的产物)(18.9g,71.5mmol)在四氢呋喃(100mL)、甲醇(100mL)和NaOH水溶液(6M,100mL)的混合物中的溶液加热回流16h。然后将反应混合物冷却并通过旋转蒸发浓缩。将残余物溶解于水(150mL)中并用浓盐酸水溶液酸化至pH<2。用乙酸乙酯(2×125mL)萃取水相。用盐水洗涤合并的有机萃取物,干燥(MgSO₄),过滤并通过旋转蒸发浓缩,以给出为黄色固体的标题产物(16.31g),该产物用于步骤C而无需进一步纯化。

[0622] ¹H NMRδ7.91(d,1H),7.36(m,1H),6.90(d,1H),4.99(m,1H),2.34(s,3H),1.75-1.80(m,3H)。

[0623] 步骤C:2,5-二甲基-3-苯并呋喃基乙酸酯的制备

[0624] 将2-(1-羧基乙氧基)-5-甲基苯甲酸(即步骤B的产物)(16.3g,71mmol)、乙酸酐(145mL)和乙酸钠(11.93g,145mmol)的混合物加热回流3h。在冷却之后,将混合物添加至水(300mL)中并用二氯甲烷(2×150mL)萃取。干燥(MgSO₄)并过滤有机萃取物,并且通过旋转蒸发浓缩滤液,以获得为淡棕色油状物的标题产物(14.43g),该产物用于步骤D而无需进一步纯化。

[0625] ¹H NMRδ7.22-7.25 (m, 1H), 7.07-7.11 (m, 1H), 7.01-7.04 (m, 1H), 2.41 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.34 (s, 3H)。

[0626] 步骤D:2,5-二甲基-3(2H)-苯并呋喃酮的制备

[0627] 将2,5-二甲基-3-苯并呋喃基乙酸酯(即步骤C的产物)(14.40g, 70.5mmol)、甲醇(150mL)和盐酸水溶液(1.0M,40mL,40mmol)的混合物在氮气下加热回流。然后通过旋转蒸发浓缩反应混合物。将残余物用水稀释并用乙醚(2×100mL)萃取。合并的有机萃取物用水和盐水洗涤、干燥(MgSO₄)、过滤并浓缩。通过快速色谱法(0至15%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化残余物,以获得为白色固体的标题产物(7.47g)。

[0628] ¹H NMRδ7.41-7.46 (m, 2H), 6.99-7.02 (m, 1H), 4.60-4.64 (q, 1H), 2.35 (s, 3H), 1.50-1.54 (d, 3H)。

[0629] 步骤E:2,5-二甲基-3-苯并呋喃乙酸甲酯的制备

[0630] 将2,5-二甲基-3(2H)-苯并呋喃酮(即步骤D的产物)(7.45g,45.9mmol)、2-(三苯基正膦亚基)乙酸甲酯(20.43g,61.1mmol)和甲苯(300mL)的混合物加热回流66h。然后通过旋转蒸发浓缩反应混合物,并且将乙醚(200mL)添加至粗制残余物。将该混合物过滤以除去固体,并且通过旋转蒸发浓缩滤液,以留下油性混合物(18g)。向该残余物中添加甲醇(40mL)和氯化氢甲醇溶液(0.5M,60mL,30mmol),并且将混合物加热回流16h。然后将反应混合物冷却并通过旋转蒸发浓缩。通过快速色谱法(0至10%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化残余物,以提供为黄色油状物的标题产物(6.75g)。¹H NMRδ7.19-7.27 (m, 2H), 6.98-7.05 (m, 1H), 3.693 (s, 3H), 3.584 (s, 2H), 2.40-2.45 (m, 6H)。

[0631] 步骤F:2,5-二甲基-3-苯并呋喃乙酸的制备

[0632] 将氢氧化钠水溶液(5M,33mL,165mmol)添加至2,5-二甲基-3-苯并呋喃乙酸甲酯(即步骤E的产物)(6.75g,30.9mmol)的甲醇(120mL)溶液中。将混合物加热至回流持续16h并然后冷却。通过旋转蒸发除去溶剂。向残余物中添加乙醚(100mL),并且用氢氧化钠水溶液(1N,2×100mL)萃取所得的混合物。弃去醚层,并且将合并的萃取物水溶液用浓盐酸水溶液酸化至pH 1。用二氯甲烷(2×125mL)萃取所得的酸性含水混合物。合并的有机萃取物用盐水(100mL)洗涤,干燥(MgSO₄),过滤并通过旋转蒸发浓缩,以获得为黄色固体的标题产物(4.93g),该产物用于步骤G而无需进一步纯化。

[0633] ¹H NMRδ7.22-7.28 (m, 2H), 6.99-7.05 (m, 1H), 3.61 (s, 2H), 2.42 (s, 3H), 2.41 (s, 3H)。

[0634] 步骤G:2-[2-[2-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)乙酰基]-2-甲基胍亚基]丙酸甲酯的制备

[0635] 向2,5-二甲基-3-苯并呋喃乙酸(即步骤F的产物)(4.14g,20.2mmol)的二氯甲烷(120mL)溶液中添加草酰氯(2.56mL,30.0mmol),之后添加催化量的DMF(5滴)。在氮气下使

所得的混合物搅拌2h,然后通过旋转蒸发浓缩,以留下包含酰氯的残余物。将残余物溶解于乙腈(50mL)中,并且在25min内,在氮气下从加料漏斗滴加至冷却至0℃的2-(2-甲基胍亚基)丙酸甲酯(2.81g,21.6mmol)和碳酸钾(3.18g,23.0mmol)的乙腈(30mL)混合物中。然后使反应混合物温热至室温并搅拌64h。通过旋转蒸发去除溶剂,并且将水(150mL)添加至残余物。所得的混合物用乙酸乙酯(3×80mL)萃取,并且将合并的有机萃取物用盐水(50mL)洗涤,干燥(MgSO₄)、过滤并通过旋转蒸发浓缩。通过快速色谱法(10%至100%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化残余物,以获得为白色固体的标题产物(3.08g)。

[0636] ¹H NMR δ 7.32 (m, 1H), 7.22-7.24 (m, 1H), 6.98-6.99 (m, 1H), 3.96 (s, 2H), 3.90 (s, 3H), 3.35 (s, 3H), 2.40 (m, 6H), 2.20 (s, 3H)。

[0637] 步骤H: 4-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-吡嗪酮的制备

[0638] 在30分钟内,在氮气下,将2-[2-[2-(2,5-二甲基-3-苯并呋喃基)乙酰基]-2-甲基胍亚基]丙酸甲酯(即步骤G的产物)(2.97g,9.39mmol)的无水DMF(25mL)溶液从加料漏斗添加于冷却至0℃的叔丁醇钾(25.0mL,25.0mmol)的四氢呋喃溶液中。然后使反应混合物温热至室温并搅拌1h。将反应混合物倾注到盐酸水溶液(0.5M,150mL)中并用乙酸乙酯萃取(3×90mL)。合并的有机萃取物用盐水(100mL)洗涤、干燥(MgSO₄)、过滤并通过旋转蒸发浓缩。通过快速色谱法(10%至75%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化残余物,以获得为白色固体的标题产物(790mg),即本发明的化合物。

[0639] ¹H NMR (DMSO-d₆) δ 10.29 (s, 1H), 7.39 (m, 1H), 7.04 (m, 1H), 6.95-7.01 (m, 1H), 3.60 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 2.25 (m, 6H)。

[0640] 合成实施例3

[0641] 5-羟基-2,6-二甲基-4-(2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃基)-3(2H)-吡嗪酮(化合物12)的制备

[0642] 步骤A: 丙酸2,4-二甲基苯酯的制备

[0643] 在氮气下,将丙酰氯(2.44g,26.4mmol)滴加于冷却至0℃的2,4-二甲基苯酚(3.26g,24mmol)和三乙胺(3.51mL,25mmol)的二氯甲烷(35mL)混合物中。将混合物搅拌16h,然后添加盐酸水溶液(0.2M,50mL)。分离有机相,并且用二氯甲烷(50mL)萃取水相。用盐水洗涤合并的有机相,干燥(MgSO₄),过滤并浓缩,以获得为黄色油状物的标题产物(3.91g),该产物直接用于下一步骤而无需进一步纯化。

[0644] ¹H NMR δ 7.03 (s, 1H), 6.99 (d, 1H), 6.87 (d, 1H), 2.56-2.62 (m, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.14 (s, 3H), 1.26-1.31 (m, 3H)。

[0645] 步骤B: 1-(2-羟基-3,5-二甲基苯基)-1-丙酮的制备

[0646] 将氯化铝(3.10g,23.2mmol)添加至丙酸2,4-二甲基苯酯(即步骤A的产物)(3.91g,21.9mmol)中,并且将形成的混合物加热至130℃持续2h。然后使混合物冷却至室温,并且添加盐酸水溶液(1.0M,100mL),之后添加乙醚(100mL)。分离有机相,并且用乙醚(50mL)萃取水相。将合并的有机萃取物干燥(MgSO₄)、过滤并浓缩,以获得为黄色结晶状固体的标题产物(3.71g),其直接用于下一步骤而无需进一步纯化。

[0647] ¹H NMR δ 12.49 (s, 1H), 7.40 (s, 1H), 7.16 (s, 1H), 3.03 (m, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.22-1.25 (m, 3H)。

[0648] 步骤C:2-溴-1-(2-羟基-3,5-甲基苯基)-1-丙酮的制备

[0649] 从加料漏斗向溴化铜(II) (9.30g, 41.6mmol) 的乙酸乙酯(30mL) 混合物中滴加溶于三氯甲烷(24mL) 的1-(2-羟基-3,5-二甲基苯基)-1-丙酮(即步骤B的产物) (3.71g, 20.8mmol) 溶液。将所得的混合物加热至回流持续 16h, 然后冷却至室温并使其过滤通过填充有 Celite® 硅藻土助滤剂的过滤漏斗。浓缩滤液, 残余物用乙醚(100mL) 稀释并用饱和乙二胺四乙酸二钠盐水溶液(100mL) 洗涤。将有机相干燥(MgSO₄)、过滤并通过旋转蒸发浓缩, 以获得为棕色油状物的标题产物(5.33g), 该产物直接用于下一步骤而无需进一步纯化。

[0650] ¹H NMR δ 12.09 (s, 1H), 7.39-7.44 (m, 1H), 7.18-7.23 (m, 1H), 5.31-5.40 (m, 1H), 2.29 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 1.90 (d, 3H)。

[0651] 步骤D:2,5,7-三甲基-3(2H)-苯并呋喃酮的制备

[0652] 将N,N-二甲基甲酰胺(25mL) 和碳酸钾(4.15g, 30mmol) 添加至2-溴-1-(2-羟基-3,5-甲基苯基)-1-丙酮(即步骤C的产物) (5.33g, 20.7mmol) 中, 并且将所得的混合物在室温下搅拌18h。然后添加水(150mL), 并且用乙醚(3×80mL) 萃取混合物。合并的有机萃取物用水洗涤, 之后用盐水洗涤、干燥(MgSO₄)、过滤并浓缩。通过快速色谱法(用0至10%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液洗脱) 纯化残余物, 以获得为黄色油状物的标题产物(2.13g)。

[0653] ¹H NMR δ 7.26-7.28 (m, 1H), 7.24-7.26 (m, 1H), 4.59-4.64 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 1.52 (d, 3H)。

[0654] 步骤E:2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃乙酸甲酯的制备

[0655] 将2,5,7-三甲基-3(2H)-苯并呋喃酮(即步骤D的产物) (2.07g, 11.7mmol)、2-(三苯基正膦亚基) 乙酸甲酯(5.89g, 17.6mmol) 和甲苯(120mL) 的混合物加热回流66h。然后通过旋转蒸发浓缩反应混合物, 并向残余物中添加乙醚(150mL)。过滤所得的混合物以除去固体, 并通过旋转蒸发浓缩滤液, 以留下油性混合物(6g)。向该残余物中添加甲醇(100mL) 和氯化氢的甲醇溶液(0.5M, 30mL, 15mmol)。将所得的混合物加热至回流持续 16h并然后冷却。通过旋转蒸发浓缩混合物, 以留下残余物, 该残余物经快速色谱法(0至5%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液) 纯化, 以获得为黄色油状物的标题产物(0.59g), 该产物在下一步使用而无需进一步纯化。

[0656] ¹H NMR δ 7.06 (s, 1H), 6.83 (s, 1H), 3.68 (s, 3H), 3.57 (s, 2H), 2.44 (s, 3H), 2.42 (s, 3H), 2.39 (s, 3H)。

[0657] 步骤F:2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃乙酸的制备

[0658] 向2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃乙酸甲酯(即步骤E的产物) (0.55g, 2.37mmol) 的甲醇(50mL) 溶液中添加氢氧化钠水溶液(5M, 2mL, 10mmol)。将所得的混合物加热至回流持续 16h并然后冷却。通过旋转蒸发除去溶剂。向残余物中添加乙醚(100mL), 并且用氢氧化钠水溶液(1N, 2×100mL) 萃取所得的混合物。弃去醚层, 并且将合并的碱性萃取物用浓盐酸水溶液酸化至pH 1。然后用二氯甲烷(2×125mL) 萃取酸性含水混合物。将合并的有机萃取物干燥(MgSO₄)、过滤并通过旋转蒸发浓缩, 以获得为黄色固体的标题产物(0.52g), 该产物用于下一步骤而无需进一步纯化。

[0659] ¹H NMR δ 7.05 (s, 1H), 6.84 (s, 1H), 3.60 (s, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 2.38 (s, 3H)。

[0660] 步骤G:2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃乙酸2-(2-甲氧基-1-甲基-2-氧代亚乙基)-1-

甲基酰肼的制备

[0661] 向2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃乙酸(即步骤F的产物)(0.52g, 2.38mmol)的二氯甲烷(80mL)溶液中添加草酰氯(0.5mL, 6.0mmol),之后添加催化量的DMF(3滴)。在氮气下使所得的混合物搅拌2h,然后通过旋转蒸发浓缩。将包含2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃乙酰氯的残余物溶解于乙腈(50mL)中,并且在25min内在氮气下从加料漏斗滴加于冷却至0℃的2-(2-甲基胂亚基)丙酸甲酯(0.35g, 2.7mmol)和碳酸钾(0.69g, 5.0mmol)的乙腈(30mL)混合物中。然后,使反应混合物温热至室温并搅拌18h。通过旋转蒸发去除溶剂,并且向残余物中加水(90mL)。所得的混合物用乙酸乙酯(3×50mL)萃取,并且将合并的有机萃取物用盐水(50mL)洗涤,干燥(MgSO₄)、过滤并通过旋转蒸发浓缩。通过快速色谱法(5%至50%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化残余物,以获得为黄色固体的标题产物(0.32g)。

[0662] ¹H NMR δ7.14 (s, 1H), 6.80 (s, 1H), 3.95 (s, 2H), 3.90 (s, 3H), 3.35 (s, 3H), 2.42 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 2.19 (s, 3H)。

步骤H: 5-羟基-2,6-二甲基-4-(2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃基)-3(2H)-吡嗪酮的制备

[0664] 在1h内,在氮气下,通过注射器泵将2,5,7-三甲基-3-苯并呋喃乙酸2-(2-甲氧基-1-甲基-2-氧代亚乙基)-1-甲基酰肼(即步骤G的产物)(0.31g, 1.0mmol)的N,N-二甲基甲酰胺(无水, 5mL)溶液添加于冷却至0℃的叔丁醇钾(1M, 5.0mL, 5.0mmol)的四氢呋喃溶液中。使反应混合物温热至室温并搅拌1h。然后将混合物倾注到盐酸水溶液(0.5M, 60mL)中并用乙酸乙酯萃取(3×50mL)。合并的有机萃取物用盐水(60mL)洗涤、干燥(MgSO₄)、过滤并通过旋转蒸发浓缩。通过快速色谱法(5%至100%梯度的乙酸乙酯的己烷溶液)纯化所得的残余物,以获得为白色固体的标题产物(72.3mg),即本发明的化合物。

[0665] ¹H NMR δ6.88 (s, 1H), 6.84 (s, 1H), 5.86 (br s, 1H), 3.74 (s, 3H), 2.48 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 2.34 (s, 3H)。

[0666] 合成实施例4

[0667] 4-(2,3-二甲基-1-萘基)-5-羟基-6-甲氧基-2-甲基-3(2H)-吡嗪酮(化合物46)的制备

[0668] 步骤A: 5-氯-4,6-二甲氧基-2-甲基-3(2H)-吡嗪酮的制备

[0669] 将4,5-二氯-6-甲氧基-2-甲基-3(2H)-吡嗪酮(2.00g, 9.57mmol)和甲醇钠(2.00mL, 在MeOH中25重量%溶液)合并于1,4-二氧杂环己烷(20mL)中并在室温下搅拌过夜。将溶液浓缩至50%体积并在水(100mL)和乙酸乙酯(100mL)之间进行分配。用乙酸乙酯(3×100mL)萃取含水层。合并有机层,用盐水洗涤,经MgSO₄干燥并浓缩。所得的残余物吸收至硅胶(1g)上,并且通过MPLC采用0-100%乙酸乙酯/己烷梯度,使其通过预填充的40g 硅胶柱进行纯化。真空浓缩包含纯期望产物的级分,以获得1.78g为白色固体的标题化合物。

[0670] 步骤B: 5-氯-4-(2,3-二甲基-1-萘基)-6-甲氧基-2-甲基-3(2H)-吡嗪酮的制备

[0671] 在氮气吹扫的配有温度计的100mL 2-颈RB烧瓶中,将1-溴-2,3-二甲基萘(1.41g, 6.01mmol)溶解于无水四氢呋喃(15mL)中并经干冰/丙酮浴冷却至-78℃。在15分钟内滴加N-丁基锂(2.4mL, 在己烷中的2.5M溶液),并且将反应混合物在-78℃下搅拌5分钟。然后移除冷却浴并使溶液温热至-50℃。然后一次性加入溴化镁醚化物(1.55g, 6.01mmol),并且搅拌反应混合物并温热至-20℃。接着一次性加入步骤A的产物(0.700g, 4.00mmol),并且搅拌

反应混合物并温热至室温。在1h之后,将所得的绿色溶液倾注到饱和NH₄Cl (100mL) 溶液中,并且萃取到乙酸乙酯(4×50mL)中。合并有机层,经MgSO₄干燥并真空浓缩。将所得的残余物溶解于二氯甲烷,吸收至硅胶(1g)上,并且通过MPLC采用0-100%乙酸乙酯/己烷梯度使其通过 40g硅胶柱进行纯化。合并包含纯期望产物的级分并真空浓缩,以获得0.290g 的标题化合物。

[0672] 步骤C:4-(2,3-二甲基-1-萘基)-5-羟基-6-甲氧基-2-甲基-3(2H)-吡嗪酮的制备

[0673] 将步骤B的产物(0.200g,0.608mmol)溶解于1,4-二氧杂环己烷(10mL)中,并且用氢氧化四丁基铵(0.800mL,在水中的40重量%溶液)处理。将所得的溶液加热至回流并搅拌2h。然后使反应混合物冷却至室温并将其倾注到1N HCl (50mL)中并萃取到乙酸乙酯(4×20mL)中。合并有机层,经 MgSO₄干燥并减压浓缩。使粗制固体溶解于二氯甲烷中并吸收至硅胶(1g)上。纯化通过MPLC采用40%至100%乙酸乙酯/己烷梯度,通过40g硅胶柱而进行。合并包含期望产物的级分并真空浓缩,以获得0.130g的为白色固体的标题化合物,即,本发明的化合物。

[0674] 合成实施例5

[0675] 6-氯-4-(5-氯-2-甲基苯并[b]噻吩-2-基)-5-羟基-2-甲基吡嗪-3(2H)-酮(化合物91)的制备

[0676] 步骤A:6-氯-5-[(5-氯苯并[b]噻吩-3-基)甲氧基]-2-甲基吡嗪-3(2H)-酮的制备

[0677] 在氮气下,将N,N-二甲基甲酰胺(20mL)和氢化钠(0.335g,8.37mmol)的浆液用冰冷却15min。在氮气覆层下,分批添加5-氯-[b]噻吩-2-甲醇(1.33g, 6.7mmol)并在冰上搅拌15min。然后在氮气覆层下添加5,6-二氯-2-甲基-3(2H)-吡嗪酮(1.00g,5.58mol)。移除冰浴,使反应混合物在室温下搅拌过夜。然后将所得反应混合物倾注到饱和氯化铵溶液和冰中(200mL)并萃取到乙醚(3×40mL)中。合并所得的有机层,经MgSO₄干燥并吸收到硅胶(4g)上。采用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液的梯度洗脱,使用40g硅胶柱进行色谱分析,提供为黄色固体的标题化合物。(1.00g,53%收率)。

[0678] ¹H NMR (500MHz) δ7.78-7.71 (m, 2H), 7.37-7.32 (m, 2H), 5.35 (s, 2H), 3.74 (s, 3H)。

[0679] 步骤B:6-氯-4-(5-氯-2-甲基苯并[b]噻吩-3-基)-5-羟基-2-甲基吡嗪-3(2H)-酮的制备

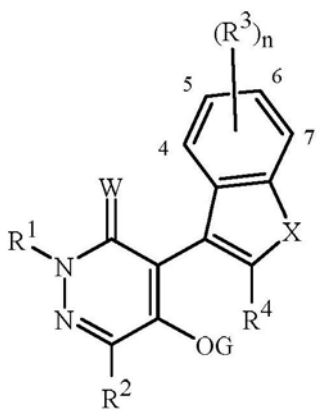
[0680] 在40mL闪烁小瓶中,将6-氯-5-[(5-氯苯并[b]噻吩-2-基)甲氧基]-2-甲基 吡嗪-3(2H)-酮(即以上步骤A获得的产物,0.250g,0.700mmol)溶解于5mL 二甲苯中并在175℃下搅拌过夜。然后将反应混合物冷却至室温并添加40mL的己烷。将所得沉淀过滤,用己烷洗涤并干燥,以给出为橙色固体的期望产物(0.100g)。

[0681] ¹H NMR (500MHz) δ7.71-7.69 (m, 1H), 7.30-7.27 (m, 1H), 7.26-7.24 (m, 1H), 3.80 (s, 3H), 2.43 (s, 3H)。

[0682] 通过本文所述的过程以及本领域已知的方法,可制备表1至表619的以下化合物。下列缩写用于随后的表中:t是指叔,s是指仲,n是指正,i是指异,Me是指甲基,Et是指乙基,Pr是指丙基,Bu是指丁基,Bu是指丁基,OMe是指甲氧基,CN是指氰基,S(O)₂Me是指甲磺酰,并且“-”是指未被R³取代。

[0683] 表1

[0684]



[0685] W为O, X为S, R¹为Me, R²为Me, 并且G为H。

[0686]

(R³) _n	R⁴	(R³) _n	R⁴	(R³) _n	R⁴
—	H	—	Me	—	Et
4-Me	H	4-Me	Me	4-Me	Et
5-Me	H	5-Me	Me	5-Me	Et
6-Me	H	6-Me	Me	6-Me	Et
7-Me	H	7-Me	Me	7-Me	Et
4-Et	H	4-Et	Me	4-Et	Et
5-Et	H	5-Et	Me	5-Et	Et
6-Et	H	6-Et	Me	6-Et	Et
7-Et	H	7-Et	Me	7-Et	Et
4-Pr	H	4-Pr	Me	4-Pr	Et
5-Pr	H	5-Pr	Me	5-Pr	Et
6-Pr	H	6-Pr	Me	6-Pr	Et
7-Pr	H	7-Pr	Me	7-Pr	Et
4-OMe	H	4-OMe	Me	4-OMe	Et

[0687]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
5-OMe	H	5-OMe	Me	5-OMe	Et
6-OMe	H	6-OMe	Me	6-OMe	Et
7-OMe	H	7-OMe	Me	7-OMe	Et
4-CN	H	4-CN	Me	4-CN	Et
5-CN	H	5-CN	Me	5-CN	Et
6-CN	H	6-CN	Me	6-CN	Et
7-CN	H	7-CN	Me	7-CN	Et
4-CF ₃	H	4-CF ₃	Me	4-CF ₃	Et
5-CF ₃	H	5-CF ₃	Me	5-CF ₃	Et
6-CF ₃	H	6-CF ₃	Me	6-CF ₃	Et
7-CF ₃	H	7-CF ₃	Me	7-CF ₃	Et
4-F	H	4-F	Me	4-F	Et
5-F	H	5-F	Me	5-F	Et
6-F	H	6-F	Me	6-F	Et
7-F	H	7-F	Me	7-F	Et
4-Cl	H	4-Cl	Me	4-Cl	Et
5-Cl	H	5-Cl	Me	5-Cl	Et
6-Cl	H	6-Cl	Me	6-Cl	Et
7-Cl	H	7-Cl	Me	7-Cl	Et
4-Br	H	4-Br	Me	4-Br	Et
5-Br	H	5-Br	Me	5-Br	Et
6-Br	H	6-Br	Me	6-Br	Et
7-Br	H	7-Br	Me	7-Br	Et
4-OCHF ₂	H	4-OCHF ₂	Me	4-OCHF ₂	Et
5-OCHF ₂	H	5-OCHF ₂	Me	5-OCHF ₂	Et
6-OCHF ₂	H	6-OCHF ₂	Me	6-OCHF ₂	Et
7-OCHF ₂	H	7-OCHF ₂	Me	7-OCHF ₂	Et
4-(C≡CH)	H	4-(C≡CH)	Me	4-(C≡CH)	Et
5-(C≡CH)	H	5-(C≡CH)	Me	5-(C≡CH)	Et
6-(C≡CH)	H	6-(C≡CH)	Me	6-(C≡CH)	Et
7-(C≡CH)	H	7-(C≡CH)	Me	7-(C≡CH)	Et
4,5-二-Me	H	4,5-二-Me	Me	4,5-二-Me	Et
4,6-二-Me	H	4,6-二-Me	Me	4,6-二-Me	Et
4,7-二-Me	H	4,7-二-Me	Me	4,7-二-Me	Et
5,6-二-Me	H	5,6-二-Me	Me	5,6-二-Me	Et
5,7-二-Me	H	5,7-二-Me	Me	5,7-二-Me	Et
5-Cl, 7-Me	H	5-Cl, 7-Me	Me	5-Cl, 7-Me	Et
5-Cl, 7-OMe	H	5-Cl, 7-OMe	Me	5-Cl, 7-OMe	Et
5-F, 7-Me	H	5-F, 7-Me	Me	5-F, 7-Me	Et
5-Me, 7-F	H	5-Me, 7-F	Me	5-Me, 7-F	Et
5-Me, 7-Cl	H	5-Me, 7-Cl	Me	5-Me, 7-Cl	Et
5-Me, 7-CN	H	5-Me, 7-CN	Me	5-Me, 7-CN	Et
5-Me, 7-OMe	H	5-Me, 7-OMe	Me	5-Me, 7-OMe	Et
5-(C≡CH), 7-Me	H	5-(C≡CH), 7-Me	Me	5-(C≡CH), 7-Me	Et
5,7-二-F	H	5,7-二-F	Me	5,7-二-F	Et

[0688]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
5,7-二-Cl	H	5,7-二-Cl	Me	5,7-二-Cl	Et
5,7-二-Br	H	5,7-二-Br	Me	5,7-二-Br	Et
—	Pr	—	F	—	Cl
4-Me	Pr	4-Me	F	4-Me	Cl
5-Me	Pr	5-Me	F	5-Me	Cl
6-Me	Pr	6-Me	F	6-Me	Cl
7-Me	Pr	7-Me	F	7-Me	Cl
4-Et	Pr	4-Et	F	4-Et	Cl
5-Et	Pr	5-Et	F	5-Et	Cl
6-Et	Pr	6-Et	F	6-Et	Cl
7-Et	Pr	7-Et	F	7-Et	Cl
4-Pr	Pr	4-Pr	F	4-Pr	Cl
5-Pr	Pr	5-Pr	F	5-Pr	Cl
6-Pr	Pr	6-Pr	F	6-Pr	Cl
7-Pr	Pr	7-Pr	F	7-Pr	Cl
4-OMe	Pr	4-OMe	F	4-OMe	Cl
5-OMe	Pr	5-OMe	F	5-OMe	Cl
6-OMe	Pr	6-OMe	F	6-OMe	Cl
7-OMe	Pr	7-OMe	F	7-OMe	Cl
4-CN	Pr	4-CN	F	4-CN	Cl
5-CN	Pr	5-CN	F	5-CN	Cl
6-CN	Pr	6-CN	F	6-CN	Cl
7-CN	Pr	7-CN	F	7-CN	Cl
4-CF ₃	Pr	4-CF ₃	F	4-CF ₃	Cl
5-CF ₃	Pr	5-CF ₃	F	5-CF ₃	Cl
6-CF ₃	Pr	6-CF ₃	F	6-CF ₃	Cl
7-CF ₃	Pr	7-CF ₃	F	7-CF ₃	Cl
4-F	Pr	4-F	F	4-F	Cl
5-F	Pr	5-F	F	5-F	Cl
6-F	Pr	6-F	F	6-F	Cl
7-F	Pr	7-F	F	7-F	Cl
4-Cl	Pr	4-Cl	F	4-Cl	Cl
5-Cl	Pr	5-Cl	F	5-Cl	Cl
6-Cl	Pr	6-Cl	F	6-Cl	Cl
7-Cl	Pr	7-Cl	F	7-Cl	Cl
4-Br	Pr	4-Br	F	4-Br	Cl
5-Br	Pr	5-Br	F	5-Br	Cl
6-Br	Pr	6-Br	F	6-Br	Cl
7-Br	Pr	7-Br	F	7-Br	Cl
4-OCHF ₂	Pr	4-OCHF ₂	F	4-OCHF ₂	Cl
5 OCHF ₂	Pr	5 OCHF ₂	F	5 OCHF ₂	Cl
6-OCHF ₂	Pr	6-OCHF ₂	F	6-OCHF ₂	Cl
7-OCHF ₂	Pr	7-OCHF ₂	F	7-OCHF ₂	Cl
4-(C≡CH)	Pr	4-(C≡CH)	F	4-(C≡CH)	Cl
5-(C≡CH)	Pr	5-(C≡CH)	F	5-(C≡CH)	Cl

[0689]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
6-(C≡CH)	Pr	6-(C≡CH)	F	6-(C≡CH)	Cl
7-(C≡CH)	Pr	7-(C≡CH)	F	7-(C≡CH)	Cl
4,5-二-Me	Pr	4,5-二-Me	F	4,5-二-Me	Cl
4,6-二-Me	Pr	4,6-二-Me	F	4,6-二-Me	Cl
4,7-二-Me	Pr	4,7-二-Me	F	4,7-二-Me	Cl
5,6-二-Me	Pr	5,6-二-Me	F	5,6-二-Me	Cl
5,7-二-Me	Pr	5,7-二-Me	F	5,7-二-Me	Cl
5-Cl, 7-Me	Pr	5-Cl, 7-Me	F	5-Cl, 7-Me	Cl
5-Cl, 7-OMe	Pr	5-Cl, 7-OMe	F	5-Cl, 7-OMe	Cl
5-F, 7-Me	Pr	5-F, 7-Me	F	5-F, 7-Me	Cl
5-Me, 7-F	Pr	5-Me, 7-F	F	5-Me, 7-F	Cl
5-Me, 7-Cl	Pr	5-Me, 7-Cl	F	5-Me, 7-Cl	Cl
5-Me, 7-CN	Pr	5-Me, 7-CN	F	5-Me, 7-CN	Cl
5-Me, 7-OMe	Pr	5-Me, 7-OMe	F	5-Me, 7-OMe	Cl
5-(C≡CH), 7-Me	Pr	5-(C≡CH), 7-Me	F	5-(C≡CH), 7-Me	Cl
5,7-二-F	Pr	5,7-二-F	F	5,7-二-F	Cl
5,7-二-Cl	Pr	5,7-二-Cl	F	5,7-二-Cl	Cl
5,7-二-Br	Pr	5,7-二-Br	F	5,7-二-Br	Cl
—	Br	—	CN	—	C≡CH
4-Me	Br	4-Me	CN	4-Me	C≡CH
5-Me	Br	5-Me	CN	5-Me	C≡CH
6-Me	Br	6-Me	CN	6-Me	C≡CH
7-Me	Br	7-Me	CN	7-Me	C≡CH
4-Et	Br	4-Et	CN	4-Et	C≡CH
5-Et	Br	5-Et	CN	5-Et	C≡CH
6-Et	Br	6-Et	CN	6-Et	C≡CH
7-Et	Br	7-Et	CN	7-Et	C≡CH
4-Pr	Br	4-Pr	CN	4-Pr	C≡CH
5-Pr	Br	5-Pr	CN	5-Pr	C≡CH
6-Pr	Br	6-Pr	CN	6-Pr	C≡CH
7-Pr	Br	7-Pr	CN	7-Pr	C≡CH
4-OMe	Br	4-OMe	CN	4-OMe	C≡CH
5-OMe	Br	5-OMe	CN	5-OMe	C≡CH
6-OMe	Br	6-OMe	CN	6-OMe	C≡CH
7-OMe	Br	7-OMe	CN	7-OMe	C≡CH
4-CN	Br	4-CN	CN	4-CN	C≡CH
5-CN	Br	5-CN	CN	5-CN	C≡CH
6-CN	Br	6-CN	CN	6-CN	C≡CH
7-CN	Br	7-CN	CN	7-CN	C≡CH
4-CF ₃	Br	4-CF ₃	CN	4-CF ₃	C≡CH
5-CF ₃	Br	5-CF ₃	CN	5-CF ₃	C≡CH
6-CF ₃	Br	6-CF ₃	CN	6-CF ₃	C≡CH
7-CF ₃	Br	7-CF ₃	CN	7-CF ₃	C≡CH

[0690]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
4-F	Br	4-F	CN	4-F	C≡CH
5-F	Br	5-F	CN	5-F	C≡CH
6-F	Br	6-F	CN	6-F	C≡CH
7-F	Br	7-F	CN	7-F	C≡CH
4-Cl	Br	4-Cl	CN	4-Cl	C≡CH
5-Cl	Br	5-Cl	CN	5-Cl	C≡CH
6-Cl	Br	6-Cl	CN	6-Cl	C≡CH
7-Cl	Br	7-Cl	CN	7-Cl	C≡CH
4-Br	Br	4-Br	CN	4-Br	C≡CH
5-Br	Br	5-Br	CN	5-Br	C≡CH
6-Br	Br	6-Br	CN	6-Br	C≡CH
7-Br	Br	7-Br	CN	7-Br	C≡CH
4-OCHF ₂	Br	4-OCHF ₂	CN	4-OCHF ₂	C≡CH
5-OCHF ₂	Br	5-OCHF ₂	CN	5-OCHF ₂	C≡CH
6-OCHF ₂	Br	6-OCHF ₂	CN	6-OCHF ₂	C≡CH
7-OCHF ₂	Br	7-OCHF ₂	CN	7-OCHF ₂	C≡CH
4-(C≡CH)	Br	4-(C≡CH)	CN	4-(C≡CH)	C≡CH
5-(C≡CH)	Br	5-(C≡CH)	CN	5-(C≡CH)	C≡CH
6-(C≡CH)	Br	6-(C≡CH)	CN	6-(C≡CH)	C≡CH
7-(C≡CH)	Br	7-(C≡CH)	CN	7-(C≡CH)	C≡CH
4,5-二-Me	Br	4,5-二-Me	CN	4,5-二-Me	C≡CH
4,6-二-Me	Br	4,6-二-Me	CN	4,6-二-Me	C≡CH
4,7-二-Me	Br	4,7-二-Me	CN	4,7-二-Me	C≡CH
5,6-二-Me	Br	5,6-二-Me	CN	5,6-二-Me	C≡CH
5,7-二-Me	Br	5,7-二-Me	CN	5,7-二-Me	C≡CH
5-Cl, 7-Me	Br	5-Cl, 7-Me	CN	5-Cl, 7-Me	C≡CH
5-Cl, 7-OMe	Br	5-Cl, 7-OMe	CN	5-Cl, 7-OMe	C≡CH
5-F, 7-Me	Br	5-F, 7-Me	CN	5-F, 7-Me	C≡CH
5-Me, 7-F	Br	5-Me, 7-F	CN	5-Me, 7-F	C≡CH
5-Me, 7-Cl	Br	5-Me, 7-Cl	CN	5-Me, 7-Cl	C≡CH
5-Me, 7-CN	Br	5-Me, 7-CN	CN	5-Me, 7-CN	C≡CH
5-Me, 7-OMe	Br	5-Me, 7-OMe	CN	5-Me, 7-OMe	C≡CH
5-(C≡CH), 7-Me	Br	5-(C≡CH), 7-Me	CN	5-(C≡CH), 7-Me	C≡CH
5,7-二-F	Br	5,7-二-F	CN	5,7-二-F	C≡CH
5,7-二-Cl	Br	5,7-二-Cl	CN	5,7-二-Cl	C≡CH
5,7-二-Br	Br	5,7-二-Br	CN	5,7-二-Br	C≡CH
—	OMe	—	OCHF ₂	—	SMe
4-Me	OMe	4-Me	OCHF ₂	4-Me	SMe
5-Me	OMe	5-Me	OCHF ₂	5-Me	SMe
6-Me	OMe	6-Me	OCHF ₂	6-Me	SMe
7-Me	OMe	7-Me	OCHF ₂	7-Me	SMe
4-Et	OMe	4-Et	OCHF ₂	4-Et	SMe
5-Et	OMe	5-Et	OCHF ₂	5-Et	SMe

[0691]

(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴	(R ³) _n	R ⁴
6-Et	OMe	6-Et	OCHF ₂	6-Et	SMe
7-Et	OMe	7-Et	OCHF ₂	7-Et	SMe
4-Pr	OMe	4-Pr	OCHF ₂	4-Pr	SMe
5-Pr	OMe	5-Pr	OCHF ₂	5-Pr	SMe
6-Pr	OMe	6-Pr	OCHF ₂	6-Pr	SMe
7-Pr	OMe	7-Pr	OCHF ₂	7-Pr	SMe
4-OMe	OMe	4-OMe	OCHF ₂	4-OMe	SMe
5-OMe	OMe	5-OMe	OCHF ₂	5-OMe	SMe
6-OMe	OMe	6-OMe	OCHF ₂	6-OMe	SMe
7-OMe	OMe	7-OMe	OCHF ₂	7-OMe	SMe
4-CN	OMe	4-CN	OCHF ₂	4-CN	SMe
5-CN	OMe	5-CN	OCHF ₂	5-CN	SMe
6-CN	OMe	6-CN	OCHF ₂	6-CN	SMe
7-CN	OMe	7-CN	OCHF ₂	7-CN	SMe
4-CF ₃	OMe	4-CF ₃	OCHF ₂	4-CF ₃	SMe
5-CF ₃	OMe	5-CF ₃	OCHF ₂	5-CF ₃	SMe
6-CF ₃	OMe	6-CF ₃	OCHF ₂	6-CF ₃	SMe
7-CF ₃	OMe	7-CF ₃	OCHF ₂	7-CF ₃	SMe
4-F	OMe	4-F	OCHF ₂	4-F	SMe
5-F	OMe	5-F	OCHF ₂	5-F	SMe
6-F	OMe	6-F	OCHF ₂	6-F	SMe
7-F	OMe	7-F	OCHF ₂	7-F	SMe
4-Cl	OMe	4-Cl	OCHF ₂	4-Cl	SMe
5-Cl	OMe	5-Cl	OCHF ₂	5-Cl	SMe
6-Cl	OMe	6-Cl	OCHF ₂	6-Cl	SMe
7-Cl	OMe	7-Cl	OCHF ₂	7-Cl	SMe
4-Br	OMe	4-Br	OCHF ₂	4-Br	SMe
5-Br	OMe	5-Br	OCHF ₂	5-Br	SMe
6-Br	OMe	6-Br	OCHF ₂	6-Br	SMe
7-Br	OMe	7-Br	OCHF ₂	7-Br	SMe
4-OCHF ₂	OMe	4-OCHF ₂	OCHF ₂	4-OCHF ₂	SMe
5 OCHF ₂	OMe	5 OCHF ₂	OCHF ₂	5 OCHF ₂	SMe
6-OCHF ₂	OMe	6-OCHF ₂	OCHF ₂	6-OCHF ₂	SMe
7-OCHF ₂	OMe	7-OCHF ₂	OCHF ₂	7-OCHF ₂	SMe
4-(C≡CH)	OMe	4-(C≡CH)	OCHF ₂	4-(C≡CH)	SMe
5-(C≡CH)	OMe	5-(C≡CH)	OCHF ₂	5-(C≡CH)	SMe
6-(C≡CH)	OMe	6-(C≡CH)	OCHF ₂	6-(C≡CH)	SMe
7-(C≡CH)	OMe	7-(C≡CH)	OCHF ₂	7-(C≡CH)	SMe
4,5-二-Me	OMe	4,5-二-Me	OCHF ₂	4,5-二-Me	SMe
4,6-二-Me	OMe	4,6-二-Me	OCHF ₂	4,6-二-Me	SMe
4,7-二-Me	OMe	4,7-二-Me	OCHF ₂	4,7-二-Me	SMe
5,6-二-Me	OMe	5,6-二-Me	OCHF ₂	5,6-二-Me	SMe
5,7-二-Me	OMe	5,7-二-Me	OCHF ₂	5,7-二-Me	SMe
5-Cl, 7-Me	OMe	5-Cl, 7-Me	OCHF ₂	5-Cl, 7-Me	SMe
5-Cl, 7-OMe	OMe	5-Cl, 7-OMe	OCHF ₂	5-Cl, 7-OMe	SMe
5-F, 7-Me	OMe	5-F, 7-Me	OCHF ₂	5-F, 7-Me	SMe

[0692]

$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4	$(R^3)_n$	R^4
5-Me, 7-F	OMe	5-Me, 7-F	OCHF ₂	5-Me, 7-F	SMe
5-Me, 7-Cl	OMe	5-Me, 7-Cl	OCHF ₂	5-Me, 7-Cl	SMe
5-Me, 7-CN	OMe	5-Me, 7-CN	OCHF ₂	5-Me, 7-CN	SMe
5-Me, 7-OMe	OMe	5-Me, 7-OMe	OCHF ₂	5-Me, 7-OMe	SMe
5-(C≡CH), 7-Me	OMe	5-(C≡CH), 7-Me	OCHF ₂	5-(C≡CH), 7-Me	SMe
5,7-二-F	OMe	5,7-二-F	OCHF ₂	5,7-二-F	SMe
5,7-二-Cl	OMe	5,7-二-Cl	OCHF ₂	5,7-二-Cl	SMe
5,7-二-Br	OMe	5,7-二-Br	OCHF ₂	5,7-二-Br	SMe
—	SCHF ₂	—	SCF ₃		
4-Me	SCHF ₂	4-Me	SCF ₃		
5-Me	SCHF ₂	5-Me	SCF ₃		
6-Me	SCHF ₂	6-Me	SCF ₃		
7-Me	SCHF ₂	7-Me	SCF ₃		
4-Et	SCHF ₂	4-Et	SCF ₃		
5-Et	SCHF ₂	5-Et	SCF ₃		
6-Et	SCHF ₂	6-Et	SCF ₃		
7-Et	SCHF ₂	7-Et	SCF ₃		
4-Pr	SCHF ₂	4-Pr	SCF ₃		
5-Pr	SCHF ₂	5-Pr	SCF ₃		
6-Pr	SCHF ₂	6-Pr	SCF ₃		
7-Pr	SCHF ₂	7-Pr	SCF ₃		
4-OMe	SCHF ₂	4-OMe	SCF ₃		
5-OMe	SCHF ₂	5-OMe	SCF ₃		
6-OMe	SCHF ₂	6-OMe	SCF ₃		
7-OMe	SCHF ₂	7-OMe	SCF ₃		
4-CN	SCHF ₂	4-CN	SCF ₃		
5-CN	SCHF ₂	5-CN	SCF ₃		
6-CN	SCHF ₂	6-CN	SCF ₃		
7-CN	SCHF ₂	7-CN	SCF ₃		
4-CF ₃	SCHF ₂	4-CF ₃	SCF ₃		
5-CF ₃	SCHF ₂	5-CF ₃	SCF ₃		
6-CF ₃	SCHF ₂	6-CF ₃	SCF ₃		
7-CF ₃	SCHF ₂	7-CF ₃	SCF ₃		
4-F	SCHF ₂	4-F	SCF ₃		
5-F	SCHF ₂	5-F	SCF ₃		
6-F	SCHF ₂	6-F	SCF ₃		
7-F	SCHF ₂	7-F	SCF ₃		
4-Cl	SCHF ₂	4-Cl	SCF ₃		
5-Cl	SCHF ₂	5-Cl	SCF ₃		
6-Cl	SCHF ₂	6-Cl	SCF ₃		
7-Cl	SCHF ₂	7-Cl	SCF ₃		
4-Br	SCHF ₂	4-Br	SCF ₃		
5-Br	SCHF ₂	5-Br	SCF ₃		
6-Br	SCHF ₂	6-Br	SCF ₃		

	$(R^3)_n$		R^4		$(R^3)_n$		R^4	
	$(R^3)_n$		R^4		$(R^3)_n$		R^4	
[0693]	7-Br	SCHF ₂	7-Br	SCF ₃				
	4-OCHF ₂	SCHF ₂	4-OCHF ₂	SCF ₃				
	5 OCHF ₂	SCHF ₂	5 OCHF ₂	SCF ₃				
	6-OCHF ₂	SCHF ₂	6-OCHF ₂	SCF ₃				
	7-OCHF ₂	SCHF ₂	7-OCHF ₂	SCF ₃				
	4-(C≡CH)	SCHF ₂	4-(C≡CH)	SCF ₃				
	5-(C≡CH)	SCHF ₂	5-(C≡CH)	SCF ₃				
	6-(C≡CH)	SCHF ₂	6-(C≡CH)	SCF ₃				
	7-(C≡CH)	SCHF ₂	7-(C≡CH)	SCF ₃				
	4,5-二-Me	SCHF ₂	4,5-二-Me	SCF ₃				
	4,6-二-Me	SCHF ₂	4,6-二-Me	SCF ₃				
	4,7-二-Me	SCHF ₂	4,7-二-Me	SCF ₃				
	5,6-二-Me	SCHF ₂	5,6-二-Me	SCF ₃				
	5,7-二-Me	SCHF ₂	5,7-二-Me	SCF ₃				
	5-Cl, 7-Me	SCHF ₂	5-Cl, 7-Me	SCF ₃				
	5-Cl, 7-OMe	SCHF ₂	5-Cl, 7-OMe	SCF ₃				
	5-F, 7-Me	SCHF ₂	5-F, 7-Me	SCF ₃				
	5-Me, 7-F	SCHF ₂	5-Me, 7-F	SCF ₃				
	5-Me, 7-Cl	SCHF ₂	5-Me, 7-Cl	SCF ₃				
	5-Me, 7-CN	SCHF ₂	5-Me, 7-CN	SCF ₃				
	5-Me, 7-OMe	SCHF ₂	5-Me, 7-OMe	SCF ₃				
	5-(C≡CH), 7-Me	SCHF ₂	5-(C≡CH), 7-Me	SCF ₃				
	5,7-二-F	SCHF ₂	5,7-二-F	SCF ₃				
	5,7-二-Cl	SCHF ₂	5,7-二-Cl	SCF ₃				
	5,7-二-Br	SCHF ₂	5,7-二-Br	SCF ₃				

[0694] 表2按照相同的方式构建,不同的是用下表2所列的行标题(即“W为O,X为S,R¹为Me,R²为Me,并且G为C(O)Me。”)替换行标题“W为O,X为S,R¹为Me,R²为Me,并且G为H。”。因此,表2中的第一项为式1的化合物,其中W为O,X为S,R¹为Me,R²为Me,(R³)_n为“-”(即n为0;未被R³取代),R⁴为H,并且G为C(O)Me。表3至表627类似地构建。

[0695]

表	行标题
2	W为O,X为S,R ¹ 为Me,R ² 为Me,并且G为C(O)Me。
3	W为O,X为S,R ¹ 为Me,R ² 为Me,并且G为C(O)Et。
4	W为O,X为S,R ¹ 为Me,R ² 为Me,并且G为C(O)-i-Pr。
5	W为O,X为S,R ¹ 为Me,R ² 为Me,并且G为C(O)-t-Bu。
6	W为O,X为S,R ¹ 为Me,R ² 为Me,并且G为CO ₂ Me。

[0696]

7	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Et。
8	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
9	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
10	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 SO ₂ Me。
11	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Me。
12	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Et。
13	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
14	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
15	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Me。
16	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Et。
17	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
18	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
19	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 SO ₂ Me。
20	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Me。
21	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Et。
22	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
23	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
24	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Me。
25	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Et。
26	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
27	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
28	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 SO ₂ Me。
29	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Me。
30	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Et。
31	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
32	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
33	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Me。
34	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Et。
35	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
36	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
37	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 SO ₂ Me。
38	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Me。
39	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Et。
40	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
41	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
42	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Me。
43	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Et。
44	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
45	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
46	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 SO ₂ Me。
47	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Me。
48	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Et。

[0697]

49	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
50	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
51	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Me。
52	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Et。
53	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
54	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
55	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 SO ₂ Me。
56	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
57	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Et。
58	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
59	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
60	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
61	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Et。
62	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
63	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
64	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 SO ₂ Me。
65	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Me。
66	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Et。
67	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
68	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
69	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Me。
70	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Et。
71	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
72	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
73	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 SO ₂ Me。
74	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Me。
75	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Et。
76	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
77	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
78	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Me。
79	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Et。
80	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
81	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
82	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 SO ₂ Me。
83	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Me。
84	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Et。
85	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
86	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
87	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Me。
88	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Et。
89	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
90	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。

[0698]

91	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 SO ₂ Me。
92	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
93	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Et。
94	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
95	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
96	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
97	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Et。
98	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
99	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
100	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 SO ₂ Me。
101	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Me。
102	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Et。
103	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
104	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
105	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Me。
106	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Et。
107	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
108	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
109	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 SO ₂ Me。
110	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Me。
111	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Et。
112	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
113	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
114	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Me。
115	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Et。
116	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
117	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
118	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 SO ₂ Me。
119	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Me。
120	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Et。
121	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
122	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
123	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Me。
124	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Et。
125	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
126	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
127	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 SO ₂ Me。
128	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Me。
129	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Et。
130	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
131	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)-t-Bu。

[0699]

132	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Me。
133	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Et。
134	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
135	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
136	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 SO ₂ Me。
137	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Me。
138	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Et。
139	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
140	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
141	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Me。
142	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Et。
143	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
144	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
145	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 SO ₂ Me。
146	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
147	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Et。
148	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
149	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
150	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
151	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Et。
152	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
153	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
154	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 SO ₂ Me。
155	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Me。
156	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Et。
157	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
158	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
159	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Me。
160	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Et。
161	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
162	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
163	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 SO ₂ Me。
164	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Me。
165	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Et。
166	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
167	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
168	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Me。
169	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Et。
170	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
171	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
172	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 SO ₂ Me。
173	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Me。

[0700]

174	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Et。
175	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
176	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
177	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Me。
178	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Et。
179	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
180	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
181	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 SO ₂ Me。
182	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
183	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Et。
184	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
185	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
186	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
187	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Et。
188	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
189	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
190	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 SO ₂ Me。
191	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Me。
192	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Et。
193	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
194	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
195	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Me。
196	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Et。
197	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
198	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
199	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 SO ₂ Me。
200	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Me。
201	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Et。
202	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
203	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
204	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Me。
205	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Et。
206	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
207	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
208	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 SO ₂ Me。
209	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Me。
210	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Et。
211	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
212	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
213	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Me。
214	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Et。

[0701]

215	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
216	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
217	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 SO ₂ Me。
218	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Me。
219	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Et。
220	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
221	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
222	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Me。
223	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Et。
224	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
225	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
226	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 SO ₂ Me。
227	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Me。
228	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Et。
229	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
230	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
231	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Me。
232	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Et。
233	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
234	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
235	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 SO ₂ Me。
236	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
237	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Et。
238	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
239	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
240	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
241	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Et。
242	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
243	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
244	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 SO ₂ Me。
245	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Me。
246	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Et。
247	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
248	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
249	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Me。
250	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Et。
251	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
252	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
253	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 SO ₂ Me。
254	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Me。
255	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Et。
256	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。

[0702]

257	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
258	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Me。
259	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Et。
260	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
261	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
262	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 SO ₂ Me。
263	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Me。
264	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Et。
265	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
266	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
267	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Me。
268	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Et。
269	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
270	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
271	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 SO ₂ Me。
272	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
273	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Et。
274	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
275	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
276	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
277	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Et。
278	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
279	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
280	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 SO ₂ Me。
281	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Me。
282	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Et。
283	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
284	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
285	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Me。
286	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Et。
287	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
288	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
289	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 H, 并且 G 为 SO ₂ Me。
290	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Me。
291	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Et。
292	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
293	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
294	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Me。
295	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Et。
296	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
297	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。

[0703]

298	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Et, 并且 G 为 SO ₂ Me。
299	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Me。
300	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Et。
301	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
302	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
303	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Me。
304	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Et。
305	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
306	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
307	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Pr, 并且 G 为 SO ₂ Me。
308	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Me。
309	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Et。
310	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
311	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
312	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Me。
313	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Et。
314	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
315	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
316	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 SO ₂ Me。
317	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Me。
318	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Et。
319	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
320	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
321	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Me。
322	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Et。
323	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
324	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
325	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Cl, 并且 G 为 SO ₂ Me。
326	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
327	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Et。
328	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
329	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
330	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
331	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Et。
332	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
333	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
334	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 SO ₂ Me。
335	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Me。
336	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Et。
337	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
338	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
339	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Me。

[0704]

340	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Et。
341	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
342	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
343	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 I, 并且 G 为 SO ₂ Me。
344	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Me。
345	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Et。
346	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
347	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
348	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Me。
349	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Et。
350	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
351	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
352	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OMe, 并且 G 为 SO ₂ Me。
353	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Me。
354	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Et。
355	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
356	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
357	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Me。
358	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Et。
359	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
360	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
361	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Me, R ² 为 OEt, 并且 G 为 SO ₂ Me。
362	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
363	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Et。
364	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
365	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
366	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
367	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Et。
368	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
369	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
370	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Me, 并且 G 为 SO ₂ Me。
371	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Me。
372	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Et。
373	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
374	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
375	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Me。
376	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Et。
377	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
378	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
379	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 H, 并且 G 为 SO ₂ Me。
380	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Me。

[0705]

381	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Et。
382	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
383	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
384	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Me。
385	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Et。
386	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
387	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
388	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Et, 并且 G 为 SO ₂ Me。
389	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Me。
390	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Et。
391	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
392	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
393	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Me。
394	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Et。
395	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
396	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
397	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Pr, 并且 G 为 SO ₂ Me。
398	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Me。
399	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Et。
400	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
401	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
402	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Me。
403	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Et。
404	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
405	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
406	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 SO ₂ Me。
407	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Me。
408	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Et。
409	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
410	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
411	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Me。
412	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Et。
413	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
414	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
415	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Cl, 并且 G 为 SO ₂ Me。
416	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
417	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Et。
418	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
419	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
420	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
421	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Et。
422	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。

[0706]

423	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
424	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 Br, 并且 G 为 SO ₂ Me。
425	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Me。
426	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Et。
427	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
428	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
429	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Me。
430	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Et。
431	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
432	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
433	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 I, 并且 G 为 SO ₂ Me。
434	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Me。
435	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Et。
436	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
437	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
438	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Me。
439	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Et。
440	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
441	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
442	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OMe, 并且 G 为 SO ₂ Me。
443	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Me。
444	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Et。
445	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
446	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
447	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Me。
448	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Et。
449	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
450	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
451	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Et, R ² 为 OEt, 并且 G 为 SO ₂ Me。
452	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
453	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Et。
454	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
455	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
456	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
457	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Et。
458	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
459	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
460	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Me, 并且 G 为 SO ₂ Me。
461	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Me。
462	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)Et。
463	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。

[0707]

464	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
465	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Me。
466	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ Et。
467	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
468	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
469	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 H, 并且 G 为 SO ₂ Me。
470	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Me。
471	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)Et。
472	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
473	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
474	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Me。
475	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ Et。
476	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
477	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
478	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Et, 并且 G 为 SO ₂ Me。
479	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Me。
480	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)Et。
481	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
482	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
483	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Me。
484	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ Et。
485	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
486	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
487	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Pr, 并且 G 为 SO ₂ Me。
488	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Me。
489	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)Et。
490	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
491	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
492	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Me。
493	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ Et。
494	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
495	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
496	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 CF ₃ , 并且 G 为 SO ₂ Me。
497	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Me。
498	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)Et。
499	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)- <i>i</i> -Pr。
500	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 C(O)- <i>t</i> -Bu。
501	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Me。
502	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ Et。
503	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ - <i>i</i> -Pr。
504	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 CO ₂ - <i>t</i> -Bu。
505	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Cl, 并且 G 为 SO ₂ Me。

[0708]

506	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
507	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Et。
508	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
509	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
510	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
511	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Et。
512	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
513	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
514	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 Br, 并且 G 为 SO ₂ Me。
515	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Me。
516	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)Et。
517	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
518	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
519	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Me。
520	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ Et。
521	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
522	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
523	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 I, 并且 G 为 SO ₂ Me。
524	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Me。
525	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)Et。
526	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
527	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
528	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Me。
529	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ Et。
530	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
531	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
532	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OMe, 并且 G 为 SO ₂ Me。
533	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Me。
534	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)Et。
535	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)-i-Pr。
536	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 C(O)-t-Bu。
537	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Me。
538	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ Et。
539	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ -i-Pr。
540	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 CO ₂ -t-Bu。
541	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 Pr, R ² 为 OEt, 并且 G 为 SO ₂ Me。
542	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Me, 并且 G 为 H。
543	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
544	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
545	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Br, 并且 G 为 H。
546	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。

[0709]

547	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
548	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Me, 并且 G 为 H。
549	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
550	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
551	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Br, 并且 G 为 H。
552	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
553	W 为 O, X 为 S, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
554	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Me, 并且 G 为 H。
555	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
556	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
557	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Br, 并且 G 为 H。
558	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
559	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CF ₃ , R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
560	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Me, 并且 G 为 H。
561	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
562	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
563	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Br, 并且 G 为 H。
564	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
565	W 为 O, X 为 -CH=CH-, R ¹ 为 CH ₂ CH ₂ CN, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
566	W 为 O, X 为 O, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 H。
567	W 为 O, X 为 O, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
568	W 为 O, X 为 O, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
569	W 为 O, X 为 O, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 H。
570	W 为 O, X 为 O, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
571	W 为 O, X 为 O, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
572	W 为 O, X 为 -CH=C(Me)-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 H。
573	W 为 O, X 为 -CH=C(Me)-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
574	W 为 O, X 为 -CH=C(Me)-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
575	W 为 O, X 为 -CH=C(Me)-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 H。
576	W 为 O, X 为 -CH=C(Me)-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
577	W 为 O, X 为 -CH=C(Me)-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
578	W 为 O, X 为 N(Me), R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 H。
579	W 为 O, X 为 N(Me), R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
580	W 为 O, X 为 N(Me), R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。
581	W 为 O, X 为 N(Me), R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 H。
582	W 为 O, X 为 N(Me), R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 C(O)Me。
583	W 为 O, X 为 N(Me), R ¹ 为 Me, R ² 为 Br, 并且 G 为 CO ₂ Me。
584	W 为 O, X 为 -CH=C(F)-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 H。
585	W 为 O, X 为 -CH=C(F)-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 C(O)Me。
586	W 为 O, X 为 -CH=C(F)-, R ¹ 为 Me, R ² 为 Me, 并且 G 为 CO ₂ Me。

[0711]

627	W 为 S, X 为 -CH=CH-, R^1 为 CH_2CH_3 , R_2 为 Et, 并且 G 为 H。
-----	----------------------------------------------------------------

[0712] 制剂/应用

[0713] 本发明的化合物一般可用作组合物即制剂中的除草剂活性成分,所述组合物具有至少一种用作载体的附加组分,所述附加组分选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂。选择制剂或组合物成分,以符合活性成分的物理性质、施用方式和环境因素诸如土壤类型、水分和温度。

[0714] 可用的制剂包括液体组合物和固体组合物。液体组合物包括溶液(包括乳油)、悬浮液、乳液(包括微乳液、水包油乳液、可流动浓缩物和/或悬乳液)等,它们可以任选地被稠化成凝胶。水性液体组合物的一般类型为可溶性浓缩物、悬浮液浓缩物、胶囊悬浮液、浓缩乳液、微乳液、水包油乳液、可流动浓缩物和悬乳液。非水性液体组合物的一般类型为乳油、可微乳化的浓缩物、可分散浓缩物和油分散体。

[0715] 固体组合物的一般类型为粉剂、粉末、颗粒剂、球剂、粒料、锭剂、片剂、填充膜(包括种子包衣)等,它们可为水分散性的(“可润湿的”)或水溶性的。由成膜溶液或可流动悬浮液形成的膜和包衣尤其可用于种子处理。活性成分可被(微)胶囊包封,并且进一步形成悬浮液或固体制剂;另选地,可将整个活性成分制剂进行胶囊包封(或“包覆”)。胶囊包封可以控制或延迟活性成分的释放。可乳化的颗粒剂结合了乳油制剂和干颗粒制剂两者的优点。高-强度组合物主要用作进一步制剂的中间体。

[0716] 可喷雾的制剂通常在喷雾之前分散在适宜的介质中。此类液体和固体制剂被配制或在喷雾介质,通常为水,但偶尔另一种合适介质类似于芳族烃或石蜡烃或植物油中易于稀释的。喷雾体积可以在每公顷约一升至几千升的范围内,但更典型地在每公顷约十升至几百升的范围内。可喷雾的制剂可在罐中与水或另一种适宜的介质混合,用于通过空气或地面施用来处理叶,或者用于施用到植物的生长介质中。液体和干燥制剂可以直接定量加入滴灌系统中,或在种植期间定量加入垄沟中。

[0717] 所述制剂通常将包含有效量的活性成分、稀释剂和表面活性剂,其在以下大致范围内,总计为按重量计100%。

[0718]

重量%

	活性成分	稀释剂	表面活性剂
水可分散性和水可溶性颗粒、片剂和粉末	0.001-90	0-99.999	0-15
[0719] 油分散体、悬浮液、乳液、溶液(包括乳油)	1-50	40-99	0-50
粉剂	1-25	70-99	0-5
颗粒剂和球剂	0.001-99	5-99.999	0-15
高浓度组合物	90-99	0-10	0-2

[0720] 固体稀释剂包括例如,粘土诸如膨润土、蒙脱土、绿坡缕石和高岭土、石膏、纤维素、二氧化钛、氧化锌、淀粉、糊精、糖(例如乳糖、蔗糖)、二氧化硅、滑石、云母、硅藻土、脲、碳酸钙、碳酸钠和碳酸氢钠、以及硫酸钠。典型的固体稀释剂在Watkins等人, Handbook of Insecticide Dust Diluent and Carriers, 第2版, Dorland Books, Caldwell, New Jersey 中有所描述。

[0721] 液体稀释剂包括例如水、N,N-二甲基烷酰胺(例如N,N-二甲基甲酰胺)、柠檬烯、二甲基亚砷、N-烷基吡咯烷酮(例如N-甲基吡咯烷酮)、烷基磷酸盐(例如,三乙基磷酸盐)、乙二醇、三甘醇、丙二醇、双丙二醇、聚丙二醇、碳酸亚丙酯、碳酸亚丁酯、石蜡(例如白矿物油、正链烷烃、异链烷烃)、烷基苯、烷基萘、甘油、三乙酸甘油酯、山梨醇、芳族烃、脱芳构化脂族化合物、烷基苯、烷基萘、酮(诸如环己酮、2-庚酮、异佛尔酮和4-羟基-4-甲基-2-戊酮)、乙酸酯(诸如乙酸异戊酯、乙酸己酯、乙酸庚酯、乙酸辛酯、乙酸壬酯、乙酸十三烷基酯和乙酸异冰片酯)、其它酯(诸如烷基化乳酸酯、二元酯、苯甲酸烷基酯和苯甲酸芳基酯和 γ -丁内酯)、以及可以是直链、支链、饱和或不饱和的醇(诸如甲醇、乙醇、正-丙醇、异丙醇、正丁醇、异丁醇、正己醇、2-乙基己醇、正-辛醇、癸醇、异癸醇、异十八醇、鲸蜡醇、月桂醇、十三烷醇、油醇、环己醇、四氢糠醇、双丙酮醇、甲酚和苧醇)。液体稀释剂还包括饱和的和饱和的脂肪酸(通常为C₆-C₂₂)的甘油酯,诸如植物种子和果实的油(例如橄榄油、蓖麻油、亚麻籽油、芝麻油、玉米(玉蜀黍)油、花生油、葵花籽油、葡萄籽油、红花油、棉籽油、大豆油、油菜籽油、椰子油和棕榈仁油)、动物源脂肪(例如牛脂、猪脂、猪油、鳕鱼肝油、鱼油)、以及它们的混合物。液体稀释剂还包括烷基化(例如甲基化、乙基化、丁基化)脂肪酸,其中脂肪酸可以通过源自植物和动物的甘油酯的水解获得,并且可通过蒸馏进行纯化。典型的液体稀释剂在Marsden, Solvents Guide, 第2版, Interscience, New York, 1950中有所描述。

[0722] 本发明的固体组合物和液体组合物通常包含一种或多种表面活性剂。当添加到液体中时,表面活性剂(还被称为“表面活性试剂”)通常改变、最通常降低液体的表面张力。根据表面活性剂分子中的亲水基团和亲脂基团的性质,表面活性剂可用作润湿剂、分散剂、乳化剂或消泡剂。

[0723] 表面活性剂可被归类为非离子表面活性剂、阴离子表面活性剂或阳离子表面活性剂。可用于本发明组合物的非离子表面活性剂包括但不限于:醇烷氧基化物,诸如基于天然醇和合成醇(其可以是支链或直链的)并且由醇和环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷或它们的混合物制备的醇烷氧基化物;胺乙氧基化物、链烷醇酰胺和乙氧基化链烷醇酰胺;烷氧基化甘油三酯,诸如乙氧基化的大豆油、蓖麻油和油菜籽油;烷基苯酚烷氧基化物,诸如辛基苯酚乙氧基化物、壬基苯酚乙氧基化物、二壬基苯酚乙氧基化物和十二烷基苯酚乙氧基化物(由苯酚和环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷或它们混合物制备);由环氧乙烷或环氧丙烷制备的嵌段聚合物和其中末端嵌段由环氧丙烷制备的反式嵌段聚合物;乙氧基化脂肪酸;乙氧基化脂肪酯和油;乙氧基化甲酯;乙氧基化三苯乙炔基苯酚(包括由环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷或它们的混合物制备的那些);脂肪酸酯、甘油酯、基于羊毛脂的衍生物、多乙氧基化酯(诸如多乙氧基化脱水山梨糖醇脂肪酸酯、多乙氧基化山梨醇脂肪酸酯和多乙氧基化甘油脂肪酸酯);其它脱水山梨糖醇衍生物,诸如脱水山梨糖醇酯;聚合物表面活性剂,诸如无规共聚物、嵌段共聚物、醇酸peg(聚乙二醇)树脂、接枝或梳型聚合物以及星型聚合物;聚乙二醇(peg);聚乙二醇脂肪酸酯;基于有机硅的表面活性剂;和糖衍生物,诸如蔗糖酯、烷基多苷和烷基多糖。

[0724] 可用的阴离子表面活性剂包括但不限于:烷基芳基磺酸和它们的盐;羧化的醇或烷基苯酚乙氧基化物;二苯基磺酸酯衍生物;木质素和木质素衍生物,诸如木质素磺酸盐;马来酸或琥珀酸或它们的酸酐;烯基磺酸酯;磷酸酯,诸如醇烷氧基化物的磷酸酯,烷基酚烷氧基化物的磷酸酯和苯乙烯基苯酚乙氧基化物的磷酸酯;基于蛋白质的表面活性剂;肌

氨酸衍生物;苯乙烯基苯酚醚硫酸盐;油和脂肪酸的硫酸盐和磺酸盐;乙氧基化烷基酚的硫酸盐和磺酸盐;醇的硫酸盐;乙氧基化醇的硫酸盐;胺和酰胺的磺酸盐,诸如N,N-烷基牛磺酸盐;苯、异丙基苯、甲苯、二甲苯以及十二烷基苯和十三烷基苯的磺酸盐;缩聚萘的磺酸盐;萘和烷基萘的磺酸盐;石油馏分的磺酸盐;磺基琥珀酰胺酸盐;以及磺基琥珀酸盐和它们的衍生物,诸如二烷基磺基琥珀酸盐。

[0725] 可用的阳离子表面活性剂包括但不限于:酰胺和乙氧基化酰胺;胺,诸如N-烷基丙二胺、三亚丙基三胺和二亚丙基四胺,以及乙氧基化胺、乙氧基化二胺和丙氧基化胺(由胺和环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷或它们的混合物制备);胺盐,诸如胺乙酸盐和二胺盐;季铵盐,诸如季盐、乙氧基化季盐和二季盐;以及胺氧化物,诸如烷基二甲基胺氧化物和双-(2-羟基乙基)-烷基胺氧化物。

[0726] 还可用于本发明组合物的是非离子表面活性剂和阴离子表面活性剂的混合物、或非离子表面活性剂和阳离子表面活性剂的混合物。非离子表面活性剂、阴离子表面活性剂和阳离子表面活性剂及其推荐用途在多个已公布的参考文献中有所公开,包括McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.出版的McCutcheon's Emulsifiers and Detergents,北美和国际年鉴版;Sisely和Wood, Encyclopedia of Surface Active Agents, Chemical Publ.Co., Inc., New York, 1964;以及A.S. Davidson和B. Milwidsky, Synthetic Detergents, 第七版, John Wiley and Sons, New York, 1987。

[0727] 本发明的组合物还可包含本领域技术人员已知为辅助制剂的制剂助剂和添加剂(其中一些也可被认为是起到固体稀释剂、液体稀释剂或表面活性剂作用)。此类制剂助剂和添加剂可控制:pH(缓冲剂)、加工过程中的起泡(消泡剂,诸如聚有机硅氧烷)、活性成分的沉降(悬浮剂)、粘度(触变增稠剂)、容器内的微生物生长(抗微生物剂)、产品冷冻(防冻剂)、颜色(染料/颜料分散体)、洗脱(成膜剂或粘着剂)、蒸发(防蒸发剂)、以及其它制剂属性。成膜剂包括例如聚乙酸乙烯酯、聚乙酸乙烯酯共聚物、聚乙烯吡咯烷酮-乙酸乙烯酯共聚物、聚乙烯醇、聚乙烯醇共聚物和蜡。制剂助剂和添加剂的示例包括McCutcheon分部The Manufacturing Confectioner Publishing Co.出版的McCutcheon's Volume 2: Functional Materials, 北美和国际年鉴版;以及PCT公开WO 03/024222中列出的那些。

[0728] 通常通过将活性成分溶于溶剂中或者通过在液体或干燥稀释剂中研磨活性成分将式1的化合物和任何其它活性成分掺入本发明组合物中。可通过简单地混合所述成分来制备包括乳油的溶液。如果旨在用作乳油的液体组合物的溶剂是与水不混溶的,通常加入乳化剂使含有活性成分的溶剂在用水稀释时发生乳化。可使用介质研磨机来湿磨粒径为至多2,000 μm 的活性成分浆液,以获得具有低于3 μm 的平均直径的颗粒。含水浆液可以制备为成品悬浮液浓缩物(参见例如U.S. 3,060,084)或通过喷雾干燥而进一步加工形成水分散性的颗粒剂。干燥制剂通常需要干燥研磨步骤,其产生2 μm 至10 μm 范围内的平均粒径。粉剂和粉末可以通过共混,并且通常通过研磨(例如用锤磨机或流能磨)来制备。可通过将活性物质喷雾在预成形颗粒载体上或者通过附聚技术来制备颗粒剂和球剂。参见Browning的“Agglomeration”(Chemical Engineering, 1967年12月4日,第147-48页)、Perry的Chemical Engineer's Handbook, 第4版(McGraw-Hill, New York, 1963, 第8-57页及其后页)和WO 91/13546。球剂可根据U.S. 4,172,714中所述的来制备。水-分散性和水-溶性颗粒

剂可根据U.S.4,144,050、U.S.3,920,442和DE 3,246,493中的教导来制备。片剂可根据U.S.5,180,587、U.S.5,232,701和U.S. 5,208,030中的教导来制备。膜可根据GB 2,095,558和U.S.3,299,566中的教导来制备。

[0729] 关于制剂领域的进一步信息,参见T.S.Woods的Pesticide Chemistry and Bioscience,The Food-Environment Challenge中的“The Formulator’s Toolbox – Product Forms for Modern Agriculture”,T.Brooks和T.R.Roberts编辑,Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry,The Royal Society of Chemistry,Cambridge,1999,第120-133页。还可参见U.S. 3,235,361,第6栏,第16行至第7栏,第19行和实施例10-41;U.S 3,309,192,第5栏,第43行至第7栏,第62行和实施例8、12、15、39、41、52、53、58、132、138-140、162-164、166、167和169-182;U.S.2,891,855,第3栏,第66行至第5栏,第17行和实施例1-4;Klingman的Weed Control as a Science,John Wiley and Sons,Inc.,New York,1961,第81-96页;Hance 等人的Weed Control Handbook,第8版,Blackwell Scientific Publications, Oxford,1989;以及 Developments in formulation technology,PJB Publications, Richmond,UK,2000。

[0730] 在下列实施例中,全部百分比都是按重量计的,并且所有的制剂以常规的方式制备。化合物编号参照索引表A中的化合物。无需深入研究,据信本领域的技术人员根据以上所述内容可将本发明利用至最大限度。以下非限制性实施例是本发明的例示。除非另外说明,否则百分比按重量计。

[0731] 实施例A

[0732] 高浓度浓缩物

[0733]	化合物1	98.5%
[0734]	二氧化硅气凝胶	0.5%
[0735]	合成无定形精细二氧化硅	1.0%

[0736] 实施例B

[0737] 可润湿性粉末

	化合物 1	65.0%
	十二烷基苯酚聚乙二醇醚	2.0%
[0738]	木质素磺酸钠	4.0%
	硅酸铝钠	6.0%
	蒙脱土(煅烧)	23.0%

[0739] 实施例C

[0740] 颗粒剂

[0741]	化合物1	10.0%
[0742]	绿坡缕石颗粒剂(低挥发性物质,0.71/0.30mm;U.S.S.	90.0%
[0743]	No.25-50筛目)	

[0744] 实施例D

[0745] 挤出粒料

	化合物 1	25.0%
	无水硫酸钠	10.0%
[0746]	粗制木质素磺酸钙	5.0%
	烷基萘磺酸钠	1.0%
	钙/镁膨润土	59.0%
[0747]	<u>实施例E</u>	
[0748]	<u>乳油</u>	
[0749]	化合物1	10.0%
[0750]	聚氧乙烯山梨醇六油酸酯	20.0%
[0751]	C ₆ -C ₁₀ 脂肪酸甲酯	70.0%
[0752]	<u>实施例F</u>	
[0753]	<u>微乳液</u>	
	化合物 1	5.0%
	聚乙炔吡咯烷酮-乙酸乙烯酯共聚物	30.0%
[0754]	烷基多苷	30.0%
	油酸甘油酯	15.0%
	水	20.0%
[0755]	<u>实施例G</u>	
[0756]	<u>悬浮液浓缩物</u>	
	化合物 1	35%
	丁基聚氧乙烯/聚丙烯嵌段共聚物	4.0%
	硬脂酸/聚乙二醇共聚物	1.0%
	苯乙烯丙烯酸类聚合物	1.0%
[0757]	黄原胶	0.1%
	丙二醇	5.0%
	基于有机硅的消泡剂	0.1%
	1,2-苯并异噻唑啉-3-酮	0.1%
	水	53.7%
[0758]	<u>实施例H</u>	
[0759]	<u>水乳液</u>	
	化合物 1	10.0%
	丁基聚氧乙烯/聚丙烯嵌段共聚物	4.0%
	硬脂酸/聚乙二醇共聚物	1.0%
[0760]	苯乙烯丙烯酸类聚合物	1.0%
	黄原胶	0.1%
	丙二醇	5.0%
	基于有机硅的消泡剂	0.1%
	1,2-苯并异噻唑啉-3-酮	0.1%
[0761]	芳族石油基烃	20.0
	水	58.7%
[0762]	<u>实施例I</u>	

[0763]	油分散体	
	化合物 1	25%
	六油酸聚氧乙烯山梨醇酯	15%
[0764]	有机改性的膨润土粘土	2.5%
	脂肪酸甲酯	57.5%

[0765] 本公开还包括以上实施例A至I,不同的是“化合物1”用“化合物2”、“化合物3”、“化合物4”、“化合物5”、“化合物6”、“化合物7”、“化合物8”、“化合物9”、“化合物10”、“化合物11”、“化合物12”、“化合物13”、“化合物14”、“化合物15”、“化合物16”、“化合物 17”、“化合物18”、“化合物19”、“化合物20”、“化合物21”、“化合物22”、“化合物23”、“化合物24”、“化合物25”、“化合物26”、“化合物27”、“化合物28”、“化合物29”、“化合物30”、“化合物 31”、“化合物32”、“化合物33”、“化合物34”、“化合物35”、“化合物36”、“化合物37”、“化合物38”、“化合物39”、“化合物40”、“化合物41”、“化合物42”、“化合物43”、“化合物44”、“化合物 45”、“化合物46”、“化合物47”、“化合物48”、“化合物49”、“化合物50”、“化合物51”、“化合物52”、“化合物53”、“化合物54”、“化合物55”、“化合物56”、“化合物57”、“化合物58”、“化合物59”、“化合物60”、“化合物61”、“化合物62”、“化合物63”、“化合物64”、“化合物65”、“化合物66”、“化合物67”、“化合物68”、“化合物69”、“化合物70”、“化合物71”、“化合物72”、“化合物73”、“化合物74”、“化合物75”、“化合物76”、“化合物77”、“化合物78”、“化合物79”、“化合物80”、“化合物81”、“化合物82”、“化合物83”、“化合物84”、“化合物85”、“化合物86”、“化合物87”、“化合物88”、“化合物89”、“化合物90”、“化合物91”、“化合物92”、“化合物93”、“化合物94”、“化合物95”、“化合物96”、“化合物97”、“化合物98”、“化合物99”、“化合物100”、“化合物101”、“化合物102”、“化合物103”、“化合物104”、“化合物105”、“化合物106”、“化合物107”、“化合物108”、“化合物109”、“化合物110”、“化合物111”、“化合物112”、“化合物113”、“化合物 114”、“化合物115”、“化合物116”、“化合物117”、“化合物118”、“化合物119”、“化合物120”、“化合物121”、“化合物122”、“化合物123”、“化合物124”、“化合物125”、“化合物126”、“化合物 127”、“化合物128”、“化合物129”、“化合物130”、“化合物131”、“化合物132”、“化合物133”、“化合物134”、“化合物135”、“化合物136”、“化合物137”、“化合物138”、“化合物139”、“化合物 140”、“化合物141”、“化合物142”、“化合物143”、“化合物144”、“化合物145”、“化合物146”、“化合物147”、“化合物148”、“化合物149”、“化合物150”、“化合物151”、“化合物152”、“化合物 153”、“化合物154”、“化合物155”、“化合物156”、“化合物157”、“化合物158”、“化合物159”、“化合物160”、“化合物161”、“化合物162”、“化合物163”、“化合物164”、“化合物165”、“化合物 166”、“化合物167”、“化合物168”、“化合物169”、“化合物170”、“化合物171”、“化合物172”、“化合物173”、“化合物174”、“化合物175”、“化合物176”、“化合物177”、“化合物178”、“化合物 179”、“化合物180”、“化合物181”、“化合物182”、“化合物183”、“化合物184”、“化合物185”、“化合物186”、“化合物187”或“化合物188”替代。

[0766] 测试结果示出,本发明化合物是高活性出苗前和/或出苗后除草剂和/或植物生长调节剂。本发明化合物通常示出对于出苗后杂草防治(即在杂草从土壤中出苗之后施用)和出苗前杂草防治(即在杂草从土壤中出苗之前施用)的最高活性。在期望完全防治所有植被的区域,诸如在燃料储槽、工业仓储区域、停车场、露天汽车电影院、机场、河岸、灌溉与其

它水道、看板与高速公路及铁路结构体周围,它们中许多对于广谱出苗前和/或出苗后杂草防治具有效用。许多本发明化合物经由下列方式而可用于选择性防治作物/杂草混生中的禾草与阔叶杂草:在作物与杂草中进行选择性代谢,或对于作物与杂草中的生理抑制位点具有选择性活性,或在作物与杂草混生的环境之上或之中进行选择性的施放。本领域的技术人员将认识到,在化合物或化合物组中,这些选择性因子的优选组合可易于通过实施常规生物和/或生化测定而确定。本发明化合物可示出对重要农作物的耐受性,所述农作物包括但不限于苜蓿、大麦、棉花、小麦、油菜、糖用甜菜、玉米(玉蜀黍)、高粱、大豆、稻、燕麦、花生、蔬菜、番茄、马铃薯、多年生种植作物包括咖啡、可可、油棕、橡胶、甘蔗、柑橘、葡萄、果树、坚果树、香蕉、车前草、菠萝、啤酒花、茶和森林诸如按树和针叶树(例如火炬松)、以及草皮物类(例如草地早熟禾、圣奥古斯丁草(*St. Augustine grass*)、Kentucky牛毛草和狗牙根草)。本发明化合物可用于经基因转化或选殖的作物,以掺入除草剂抗性,表达对无脊椎害虫具有毒性的蛋白质(诸如苏云金芽孢杆菌毒素)和/或表达其它可用性状。本领域技术人员将会知道,不是所有化合物对所有杂草均具有相同的效果。另选地,本主题化合物可用于改变植物生长。

[0767] 由于本发明的化合物具有出苗前和出苗后除草活性,因此为通过杀灭或伤害非期望植物或减缓其生长来防治所述植物,通常由多种方法来施用所述化合物,所述方法涉及使除草有效量的本发明化合物、或包含所述化合物和至少一种表面活性剂、固体稀释剂或液体稀释剂的组合物接触所述非期望植物的叶子或其它部位,或接触所述非期望植物的环境,诸如所述非期望植物生长于其中的土壤或水,或所述非期望植物的种子或其它繁殖体周围的土壤或水。

[0768] 本发明化合物的除草有效量由多种因素决定。这些因素包括:所选择的制剂、施用方法、所存在植被的量和类型、生长条件等。一般来讲,本发明化合物的除草有效量为约0.001kg/ha至20kg/ha,优选范围为约0.004kg/ha 至1kg/ha。本领域的技术人员可易于确定期望杂草防治程度所需的除草有效量。

[0769] 在一个常见的实施方案中,将本发明的化合物通常以配制的组合物施用于包括期望植被(例如作物)和不期望植被(即杂草)的所在地,该期望植被和不期望植物均可与生长介质(例如土壤)接触的种子、幼苗和/或较大植株。在此所在地,可将包含本发明化合物的组合物直接施用于植物或其部分,特别是不期望的植被,和/或施用于与植物接触的生长介质。

[0770] 在经本发明的化合物处理的所在地中,期望植被的植株品种和栽培品系可通过常规的繁殖和育种方法或通过基因工程方法获得。经基因修饰的植株(转基因植物)为其中异源性基因(转基因)已被稳定整合进植株的基因组的那些。由它在植物基因组中的特定位置所限定的转基因被称为转化事件或转基因事件。

[0771] 此所在地中经基因修饰的可根据本发明处理的植物栽培品系包括抵抗一种或多种生物胁迫的那些(害虫,诸如线虫动物、昆虫、螨虫、真菌等)或非生物胁迫(干旱、低温、土壤盐化等),或其包含其它期望的特征。植株可经基因修饰以表现出性状,例如除草剂耐受性、昆虫耐受性、修饰的油特征或耐旱性。包括单个基因转化事件或转化事件的组合的有用的经基因修饰的植物列出于示例C中。示例C所列的基因修饰的附加信息可获自维护的公开数据库,例如U.S.Department of Agriculture。

[0772] 就性状而言,在示例C中采用下列缩写T1至T37。“tol.”是指“耐受性”。连字符“-”表示条目不可用。

[0773]

性状	描述	性状	描述	性状	描述
T1	草甘膦耐受性	T15	低温耐受性	T27	高色氨酸
T2	高月桂酸油	T16	咪唑啉酮类除草剂耐受性	T28	半矮生的直立的叶
T3	草胺磷耐受性	T17	改性的 α -淀粉酶	T29	半矮生的
T4	肌醇六磷酸分解	T18	授粉对照物	T30	低铁耐受性
T5	Oxynil 耐受性	T19	2,4-D 耐受性;	T31	改性的油/脂肪酸
T6	病害抗性	T20	增加的赖氨酸	T32	HPPD 耐受性
T7	抗昆虫性	T21	耐旱性	T33	高油
T9	改性的花色	T22	延缓成熟/衰老	T34	芳氧基链烷酸酯耐受性
T11	ALS 除草剂耐受性	T23	改性的产品质量	T35	甲基磺草酮耐受性
T12	麦草畏耐受性	T24	高纤维素	T36	减小的烟碱
T13	抗过敏	T25	改性的淀粉/碳水化合物	T37	改性的产品
T14	盐耐受性	T26	昆虫&病害抗性		

[0774] 示例C

	作物	事件名称	事件代码性状	性状	基因
[0775]	苜蓿	J101	MON-00101-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	苜蓿	J163	MON-00163-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	低芥酸菜籽*	23-18-17 (事件 18)	CGN-89465-2	T2	te

[0776]	低芥酸菜籽*	23-198 (事件 23)	CGN-89465-2	T2	te
	低芥酸菜籽*	61061	DP-Ø61Ø61-7	T1	gat4621
	低芥酸菜籽*	73496	DP-Ø73496-4	T1	gat4621
	低芥酸菜籽*	GT200 (RT200)	MON-89249-2	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	低芥酸菜籽*	GT73 (RT73)	MON-ØØØ73-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	低芥酸菜籽*	HCN10 (Topas 19/2)	-	T3	bar
	低芥酸菜籽*	HCN28 (T45)	ACS-BNØØ8-2	T3	pat (syn)
	低芥酸菜籽*	HCN92 (Topas 19/2)	ACS-BNØØ7-1	T3	bar
	低芥酸菜籽*	MON88302	MON-883Ø2-9	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	低芥酸菜籽*	MPS961	-	T4	phyA
	低芥酸菜籽*	MPS962	-	T4	phyA
	低芥酸菜籽*	MPS963	-	T4	phyA
	低芥酸菜籽*	MPS964	-	T4	phyA
	低芥酸菜籽*	MPS965	-	T4	phyA
	低芥酸菜籽*	MS1 (B91-4)	ACS-BNØØ4-7	T3	bar
	低芥酸菜籽*	MS8	ACS-BNØØ5-8	T3	bar
	低芥酸菜籽*	OXY-235	ACS-BNØ11-5	T5	bxn
	低芥酸菜籽*	PHY14	-	T3	bar
	低芥酸菜籽*	PHY23	-	T3	bar
	低芥酸菜籽*	PHY35	-	T3	bar
	低芥酸菜籽*	PHY36	-	T3	bar
	低芥酸菜籽*	RF1 (B93-101)	ACS-BNØØ1-4	T3	bar
	低芥酸菜籽*	RF2 (B94-2)	ACS-BNØØ2-5	T3	bar
	低芥酸菜籽*	RF3	ACS-BNØØ3-6	T3	bar
	菜豆	EMBRAPA 5.1	EMB-PV051-1	T6	ac1 (有义和反义)
	Brinjal #	EE-1	-	T7	cry1Ac
	棉	19-51a	DD-Ø1951A-7	T11	S4-HrA
	棉	281-24-236	DAS-24236-5	T3,T7	pat (syn); cry1F
	棉	3006-210-23	DAS-21Ø23-5	T3,T7	pat (syn); cry1Ac
	棉	31707	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
	棉	31803	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
	棉	31807	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
	棉	31808	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
	棉	42317	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
	棉	BNLA-601	-	T7	cry1Ac
	棉	BXN10211	BXN10211-9	T5	bxn; cry1Ac
	棉	BXN10215	BXN10215-4	T5	bxn; cry1Ac
	棉	BXN10222	BXN10222-2	T5	bxn; cry1Ac
	棉	BXN10224	BXN10224-4	T5	bxn; cry1Ac
	棉	COT102	SYN-IR102-7	T7	vip3A(a)

[0777]	棉	COT67B	SYN-IR67B-1	T7	cry1Ab
	棉	COT202	-	T7	vip3A
	棉	事件 1	-	T7	cry1Ac
	棉	GMF Cry1A	GTL-GMF311-7	T7	cry1Ab-Ac
	棉	GHB119	BCS-GH005-8	T7	cry2Ae
	棉	GHB614	BCS-GH002-5	T1	2mepsps
	棉	GK12	-	T7	cry1Ab-Ac
	棉	LLCotton25	ACS-GH001-3	T3	bar
	棉	MLS 9124	-	T7	cry1C
	棉	MON1076	MON-89924-2	T7	cry1Ac
	棉	MON1445	MON-01445-2	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	棉	MON15985	MON-15985-7	T7	cry1Ac; cry2Ab2
	棉	MON1698	MON-89383-1	T7	cp4 epsps (aroA:CP4)
	棉	MON531	MON-00531-6	T7	cry1Ac
	棉	MON757	MON-00757-7	T7	cry1Ac
	棉	MON88913	MON-88913-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	棉	Nqwe Chi 6 Bt	-	T7	-
	棉	SKG321	-	T7	cry1A; CpTI
	棉	T303-3	BCS-GH003-6	T3,T7	cry1Ab; bar
	棉	T304-40	BCS-GH004-7	T3,T7	cry1Ab; bar
	棉	CE43-67B	-	T7	cry1Ab
	棉	CE46-02A	-	T7	cry1Ab
	棉	CE44-69D	-	T7	cry1Ab
	棉	1143-14A	-	T7	cry1Ab
	棉	1143-51B	-	T7	cry1Ab
	棉	T342-142	-	T7	cry1Ab
	棉	PV-GHGT07 (1445)	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	棉	EE-GH3	-	T1	mepsps
	棉	EE-GH5	-	T7	cry1Ab
	棉	MON88701	MON-88701-3	T3,T12	改性的 dmo; bar
	棉	OsCr11	-	T13	改性的 Cry j
	亚麻	FP967	CDC-FL001-2	T11	als
	兵豆	RH44	-	T16	als
	玉米	3272	SYN-E3272-5	T17	amy797E
	玉米	5307	SYN-05307-1	T7	ecry3.1Ab
	玉米	59122	DAS-59122-7	T3,T7	cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	玉米	676	PH-000676-7	T3,T18	pat; dam
	玉米	678	PH-000678-9	T3,T18	pat; dam
	玉米	680	PH-000680-2	T3,T18	pat; dam
	玉米	98140	DP-098140-6	T1,T11	gat4621; zm-hra

[0778]	玉米	Bt10	-	T3,T7	cry1Ab; pat
	玉米	Bt176 (176)	SYN-EV176-9	T3,T7	cry1Ab; bar
	玉米	BVLA430101	-	T4	phyA2
	玉米	CBH-351	ACS-ZM004-3	T3,T7	cry9C; bar
	玉米	DAS40278-9	DAS40278-9	T19	aad-1
	玉米	DBT418	DKB-89614-9	T3,T7	cry1Ac; pinII; bar
	玉米	DLL25 (B16)	DKB-89790-5	T3	bar
	玉米	GA21	MON-00021-9	T1	mepsps
	玉米	GG25	-	T1	mepsps
	玉米	GJ11	-	T1	mepsps
	玉米	FI117	-	T1	mepsps
	玉米	GAT-ZM1	-	T3	pat
	玉米	LY038	REN-00038-3	T20	cordapA
	玉米	MIR162	SYN-IR162-4	T7	vip3Aa20
	玉米	MIR604	SYN-IR604-5	T7	mcry3A
	玉米	MON801 (MON80100)	MON801	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON802	MON-80200-7	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON809	PH-MON-809-2	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON810	MON-00810-6	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON832	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON863	MON-00863-5	T7	cry3Bb1
	玉米	MON87427	MON-87427-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	玉米	MON87460	MON-87460-4	T21	cspB
	玉米	MON88017	MON-88017-3	T1,T7	cry3Bb1; cp4 epsps (aroA:CP4)
	玉米	MON89034	MON-89034-3	T7	cry2Ab2; cry1A.105
	玉米	MS3	ACS-ZM001-9	T3,T18	bar; 芽孢杆菌 RNA 酶
	玉米	MS6	ACS-ZM005-4	T3,T18	bar; 芽孢杆菌 RNA 酶
	玉米	NK603	MON-00603-6	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	玉米	T14	ACS-ZM002-1	T3	pat (syn)
	玉米	T25	ACS-ZM003-2	T3	pat (syn)
	玉米	TC1507	DAS-01507-1	T3,T7	cry1Fa2; pat
	玉米	TC6275	DAS-06275-8	T3,T7	mocry1F; bar
	玉米	VIP1034	-	T3,T7	vip3A; pat
	玉米	43A47	DP-043A47-3	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	玉米	40416	DP-040416-8	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	玉米	32316	DP-032316-8	T3,T7	cry1F; cry34Ab1;

[0779]	玉米	4114	DP-004114-3	T3,T7	cry35Ab1; pat cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	甜瓜	甜瓜 A	-	T22	sam-k
	甜瓜	甜瓜 B	-	T22	sam-k
	番木瓜果	55-1	CUH-CP551-8	T6	prsv cp
	番木瓜果	63-1	CUH-CP631-7	T6	prsv cp
	番木瓜果	Huanong 1 号	-	T6	prsv rep
	番木瓜果	X17-2	UFL-X17CP-6	T6	prsv cp
	李子	C-5	ARS-PLMC5-6	T6	ppv cp
	低芥酸菜籽 **	ZSR500	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	低芥酸菜籽 **	ZSR502	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	低芥酸菜籽 **	ZSR503	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	稻	7Crp#242-95-7	-	T13	7crp
	稻	7Crp#10	-	T13	7crp
	稻	GM Shanyou 63	-	T7	cry1Ab; cry1Ac
	稻	Huahui-1/TT51-1	-	T7	cry1Ab; cry1Ac
	稻	LLRICE06	ACS-OS001-4	T3	bar
	稻	LLRICE601	BCS-OS003-7	T3	bar
	稻	LLRICE62	ACS-OS002-5	T3	bar
	稻	Tarom molaii + cry1Ab	-	T7	cry1Ab (truncated)
	稻	GAT-OS2	-	T3	bar
	稻	GAT-OS3	-	T3	bar
	稻	PE-7	-	T7	Cry1Ac
	稻	7Crp#10	-	T13	7crp
	稻	KPD627-8	-	T27	OASA1D
	稻	KPD722-4	-	T27	OASA1D
	稻	KA317	-	T27	OASA1D
	稻	HW5	-	T27	OASA1D
	稻	HW1	-	T27	OASA1D
	稻	B-4-1-18	-	T28	Δ OsBRI1
	稻	G-3-3-22	-	T29	OSGA2ox1
	稻	AD77	-	T6	DEF
	稻	AD51	-	T6	DEF
	稻	AD48	-	T6	DEF
	稻	AD41	-	T6	DEF
	稻	13pNasNa800725atApr t1	-	T30	HvNAS1; HvNAAT-A; APRT
	稻	13pAprt1	-	T30	APRT

[0780]	稻	gHvNAS1-gHvNAAT-1	-	T30	HvNAS1; HvNAAT-A; HvNAAT-B
	稻	gHvIDS3-1	-	T30	HvIDS3
	稻	gHvNAAT1	-	T30	HvNAAT-A; HvNAAT-B
	稻	gHvNAS1-1	-	T30	HvNAS1
	稻	NIA-OS006-4	-	T6	WRKY45
	稻	NIA-OS005-3	-	T6	WRKY45
	稻	NIA-OS004-2	-	T6	WRKY45
	稻	NIA-OS003-1	-	T6	WRKY45
	稻	NIA-OS002-9	-	T6	WRKY45
	稻	NIA-OS001-8	-	T6	WRKY45
	稻	OsCr11	-	T13	改性的 Cry j
	稻	17053	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	稻	17314	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	玫瑰	WKS82 / 130-4-1	IFD-52401-4	T9	5AT; bp40 (f3'5'h)
	玫瑰	WKS92 / 130-9-1	IFD-52901-9	T9	5AT; bp40 (f3'5'h)
	大豆	260-05 (G94-1, G94-19, G168)	-	T9	gm-fad2-1 (沉默位点)
	大豆	A2704-12	ACS-GM005-3	T3	pat
	大豆	A2704-21	ACS-GM004-2	T3	pat
	大豆	A5547-127	ACS-GM006-4	T3	pat
	大豆	A5547-35	ACS-GM008-6	T3	pat
	大豆	CV127	BPS-CV127-9	T16	csr1-2
	大豆	DAS68416-4	DAS68416-4	T3	pat
	大豆	DP305423	DP-305423-1	T11, T31	gm-fad2-1 (沉默位点); gm-hra
	大豆	DP356043	DP-356043-5	T1, T31	gm-fad2-1 (沉默位点); gat4601
	大豆	FG72	MST-FG072-3	T32, T1	2mepsps; hppdPF W336
	大豆	GTS 40-3-2 (40-3-2)	MON-04032-6	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	大豆	GU262	ACS-GM003-1	T3	pat
	大豆	MON87701	MON-87701-2	T7	cry1Ac
	大豆	MON87705	MON-87705-6	T1, T31	fatb1-A (有义和反义); fad2-1A (有义和反义); cp4 epsps (aroA:CP4)
	大豆	MON87708	MON-87708-9	T1, T12	dmo; cp4 epsps (aroA:CP4)
	大豆	MON87769	MON-87769-7	T1, T31	Pj.D6D; Nc.Fad3; cp4 epsps (aroA:CP4)
	大豆	MON89788	MON-89788-1	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	大豆	W62	ACS-GM002-9	T3	bar
	大豆	W98	ACS-GM001-8	T3	bar

[0781]	大豆	MON87754	MON-87754-1	T33	dgat2A
	大豆	DAS21606	DAS-21606	T34,T3	改性的 aad-12; pat
	大豆	DAS44406	DAS-44406-6	T1,T3,T3 4	改性的 aad-12; 2mepsps; pat
	大豆	SYHT04R	SYN-0004R-8	T35	改性的 avhppd
	大豆	9582.814.19.1	-	T3,T7	cry1Ac, cry1F, PAT
	南瓜	CZW3	SEM-ØCZW3- 2	T6	cmv cp, zymv cp, wmv cp
	南瓜	ZW20	SEM-ØZW20-7	T6	zymv cp, wmv cp
	糖用甜菜	GTSB77 (T9100152)	SY-GTSB77-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	糖用甜菜	H7-1	KM-000H71-4	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	糖用甜菜	T120-7	ACS-BV001-3	T3	pat
	糖用甜菜	T227-1	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	甘蔗	NXI-1T	-	T21	EcbetA
	向日葵	X81359	-	T16	als
	胡椒	PK-SP01	-	T6	cmv cp
	烟草属植物	C/F/93/08-02	-	T5	bxn
	烟草属植物	Vector 21-41	-	T36	NtQPT1 (反义)
	向日葵	X81359	-	T16	als
	小麦	MON71800	MON-71800-3	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)

[0782] *阿根廷油菜(甘蓝型油菜(*Brassica napus*)),**波兰白菜(芜菁(*B. rapa*)),# 茄子

[0783] 虽然最典型地,本发明的化合物用于防治不期望的植被,但是使期望的植被在经过处理的所在地中与本发明的化合物接触可导致与期望植被的遗传性状的超加性的或协同增强效应,包括通过基因修饰引入的性状。例如,对植食性害虫或植物病害的耐受性、对生物胁迫/非生物胁迫的耐受性或贮存稳定性可比期望的植被的遗传性状中所期望的更大。

[0784] 本发明的化合物还可与一种或多种其它生物学活性化合物或试剂混合形成多-组分杀虫剂,从而赋予甚至更广谱的农业保护作用,所述生物学活性化合物或试剂包括除草剂、除草剂安全剂、杀真菌剂、杀昆虫剂、杀线虫剂、杀菌剂、杀螨剂、生长调节剂诸如昆虫蜕皮抑制剂和生根刺激剂、化学不育剂、化学信息素、拒斥剂、诱虫剂、信息素、取食刺激剂、植物营养素、其它生物学活性化合物或昆虫病原细菌、病毒或真菌。本发明化合物与其它除草剂的混合物可扩大抵抗其它杂草物种的活性范围,并且抑制任何抗性生物类型的增殖。因此本发明还涉及包含式1的化合物(除草有效量)和至少一种附加生物学活性化合物或试剂(生物学有效量)的组合物,并且所述组合物还可包含表面活性剂、固体稀释剂或液体稀释剂中的至少一种。其它生物学活性化合物或试剂可配制到包含表面活性剂、固体稀释剂或液体稀释剂中的至少一种的组合物中。对于本发明的混合物,可将一种或多种其它生物学活性化合物或试剂与式1的化合物配制在一起以形成预混物,或者一种或多种其它生物学活性化合物或试剂可与式1的化合物分开配制,并且在施用前将制剂合并在一起(例如在喷雾罐中),或另选地,进行依次施用。

[0785] 以下除草剂中的一种或多种与本发明化合物的混合物可特别用于杂草防治:乙草胺、三氟羧草醚及其钠盐、苯草醚、丙烯醛(2-丙烯醛)、甲草胺、禾草灭、莠灭净、氨唑草酮、

酰嘧磺隆、环丙嘧啶酸及其酯(例如甲基、乙基)和盐(例如钠、钾)、氨草啶、杀草强、氨基磺酸铵、莎稗磷、磺草灵、阿特拉津、四唑嘧磺隆、氟丁酰草胺、草除灵、草除灵-乙酯、bencarbazone、氟草胺、呋草黄、苄嘧磺隆-甲酯、地散磷、灭草松、苯并双环酮、吡草酮、氟吡草酮、甲羧除草醚、双丙氨膦、双草醚及其钠盐、除草定、溴丁酰草胺、溴酚肟、溴苯腈、溴苯腈辛酸酯、丁草胺、氟丙嘧草酯、抑草磷、丁乐灵、丁苯草酮、丁草特、苯酮唑、卡草胺、三唑酮草酯、儿茶素、甲氧除草醚、草灭平、氯溴隆、氯甲丹、杀草敏、氯嘧磺隆-乙酯、绿麦隆、氯苯胺灵、氯磺隆、氯酞酸-二甲酯、赛草青、吡啶酮草酯、环庚草醚、醚磺隆、氯酞草膦、环苯草酮、烯草酮、炔草酯、异噁草酮、lomeprop、二氯吡啶酸、二氯吡啶酸-乙醇胺盐、氯酯磺草胺、苄草隆、氰草津、环草特、cyclopyrimorate、环丙嘧磺隆、噁草酮、氰氟草酯丁酯、2,4-D,及其丁氧基酯、丁酯、异辛酯和异丙酯及其二甲基铵盐、二乙醇胺盐和三乙醇胺盐、杀草隆、茅草枯、茅草枯钠、棉隆、2,4-DB及其二甲基铵盐、钾盐和钠盐、甜菜安、敌草净、麦草畏及其二乙二醇铵盐、二甲基铵盐、钾盐和钠盐、敌草腈、滴丙酸、禾草灵-甲基、双氯磺草安、野燕枯甲硫酸酯、吡氟草胺、氟吡草胺、噁唑隆、哌草丹、二甲草胺、排草净、噁吩草胺、噁吩草胺-P、噁节因、二甲肟酸及其钠盐、氨氟灵、特乐酚、双苯酰草胺、敌草快、氟硫草定、敌草隆、DNOC、草多索、EPTC、戊草丹、乙丁烯氟灵、胺苯磺隆-甲酯、乙嗪草酮、乙呋草黄、氯氟草醚、乙氧嘧磺隆、乙氧苯草胺、噁唑禾草灵-乙酯、精唑禾草灵-乙酯、fenoxasulfone、fenquino-trione、四唑酰草胺、非草隆、去草隆、麦草氟-甲酯、高效-麦草氟-异丙酯、高效-麦草伏-甲酯、啶嘧磺隆、双氟磺草胺、吡氟禾草灵-丁酯、精-吡氟禾草灵-丁酯、异丙吡草酯、氟酮磺隆、氟吡磺隆、氟消草、氟噁草胺、氟吡嗪、氟吡嗪草酯、唑嘧磺草胺、氟胺草酯、丙炔氟草胺、伏草隆、乙羧氟草醚、氟胺草唑、氟啶嘧磺隆及其钠盐、抑草丁、苋醇丁酯、氟啶酮、氟咯草酮、氯氟吡氧乙酸、呋草酮、吡草氟、氟磺胺草醚、甲酰胺磺隆、氨基甲酰基膦酸乙酯铵盐(fosamine-ammonium)、草胺磷、草胺膦、精草胺磷、草甘膦及其盐诸如铵盐、异丙基铵盐、钾盐、钠盐(包括倍半钠)和三甲基硫(或者称为草硫膦)、氟氯吡啶酯(haloxifen)、氟氯吡啶甲酯(haloxifen-methyl)、氯吡嘧磺隆、氟吡乙禾灵、氟吡甲禾灵、环嗪酮、咪草酸、甲氧咪草烟、甲咪唑烟酸、灭草烟(imazapyr)、灭草嗪、灭草嗪-铵、咪草烟、咪草烟-铵、唑吡嘧磺隆、茚草酮、三嗪茚草胺、iofensulfuron、甲基碘磺隆、碘苯腈、碘苯腈辛酸酯、碘苯腈钠、三唑酰草胺(ipfencarbazone)、异丙隆、异噁隆、异噁草胺、异噁唑草酮、异噁氯草酮、乳氟禾草灵、环草定、利谷隆、抑芽丹、MCPA及其盐(例如MCPA-二甲基铵盐、MCPA-钾盐和MCPA-钠盐、酯(例如MCPA-2-乙基己基酯、MCPA-丁氧酯)和硫酯(例如MCPA-乙硫酯)、MCPB及其盐(例如MCPB-钠盐)和酯(例如MCPB-乙酯)、2-甲-4-氯丙酸、精-2-甲-4-氯丙酸、苯噁草胺、氟磺酰草胺、甲磺胺磺隆、甲基磺草酮、威百亩、噁唑酰草胺、苯嗪草酮、吡唑草胺、噁吡嘧磺隆、甲基苯噁隆、甲肟酸及其钙盐、单铵盐、单钠盐和二钠盐、甲基杀草隆、吡喃隆、溴谷隆、异丙甲草胺、精异丙甲草胺、磺草唑胺、甲氧隆、嗪草酮、甲磺隆、禾草特、绿谷隆、萘丙胺、萘丙酰草胺、萘丙酰草胺-M、萘草胺、草不隆、烟嘧磺隆、吡草伏、坪草丹、嘧苯胺磺隆、氨磺乐灵、丙炔噁草酮、噁草酮、环氧嘧磺隆、噁嗪草酮、乙氧氟草醚、百草枯二氯盐、克草猛、壬酸、二甲戊乐灵、五氟磺草胺、甲氯酰草胺、环戊噁草酮、氟草磺胺、烯草胺、pethoxyamid、苯敌草、毒莠定、毒莠定-钾盐、氟吡酰草胺、唑啉草酯、哌草磷、丙草胺、氟嘧磺隆、氨基丙乐灵、环苯草酮、扑灭通、扑草净、毒草胺、敌稗、噁草酯、扑灭津、苯胺灵、异丙草胺、丙苯磺隆、丙嗪嘧磺隆、戊炔草胺、苄草丹、氟磺隆、双唑草腈、吡草醚、磺酰草吡啶、双唑草腈(pyrazogyl)、吡唑

特、苄草唑、吡啶-磺隆、嘧啶肟草醚、稗草畏、达草特、环酯草醚、嘧草醚、嘧啶硫磺 (Pyrimisulfan)、嘧草硫醚、嘧草硫醚钠、罗克杀草砒、甲氧磺草胺、二氯喹啉酸、氯甲喹啉酸、灭藻醌、喹禾灵-乙酯、精-喹禾灵-乙酯、喹禾-糠-酯、砒啶磺隆、嘧啶肟草醚、稀禾定、环草隆、西玛津、西草净、磺草酮、甲磺草胺、甲嘧磺隆、磺酰磺隆、2,3,6-TBA、TCA、TCA-钠盐、牧草胺、特丁噻草隆、特呋三酮、环磺酮、得杀草、特草定、特丁通、特丁津、特丁净、甲氧噻草胺、噻草啶、噻酮磺隆、噻磺隆、禾草丹、tiafenacil、仲草丹、苯吡唑草酮、肟草酮、野麦畏、氟酮磺草胺、醚苯磺隆、三嗪氟草胺、苯磺隆-甲酯、绿草定、三氯比、绿草定三乙铵盐、灭草环、草达津、三氟啶磺隆、氟乐灵、氟胺磺隆、三氟甲磺隆、灭草敌、3-(2-氯-3,6-二氟苯基)-4-羟基-1-甲基-1,5-萘啶-2(1H)-酮、5-氯-3-[(2-羟基-6-氧代-1-环己烯-1-基)羰基]-1-(4-甲氧基苯基)-2(1H)-喹啉酮、2-氯-N-(1-甲基-1H-四唑-5-基)-6-(三氟甲基)-3-吡啶甲酰胺、7-(3,5-二氯-4-吡啶基)-5-(2,2-二氟乙基)-8-羟基吡啶并[2,3-b]吡嗪-6(5H)-酮、4-(2,6-二乙基-4-甲基苯基)-5-羟基-2,6-二甲基-3(2H)-哒嗪酮、5-[[(2,6-二氟苯基) 甲氧基] 甲基]-4,5-二氢-5-甲基-3-(3-甲基-2-噻吩基) 异唑 (前述 methioxolin)、3-[7-氟-3,4-二氢-3-氧代-4-(2-丙炔-1-基)-2H-1,4-苯并噁嗪-6-基] 二氢-1,5-二甲基-6-硫代-1,3,5-三嗪-2,4(1H,3H)-二酮、4-(4-氟苯基)-6-[(2-羟基-6-氧代-1-环己烯-1-基)羰基]-2-甲基-1,2,4-三嗪-3,5(2H,4H)-二酮、4-氨基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)-5-氟-2-吡啶甲酸甲酯、2-甲基-3-(甲磺酰)-N-(1-甲基-1H-四唑-5-基)-4-(三氟甲基) 苯甲酰胺以及2-甲基-N-(4-甲基-1,2,5-噁二唑-3-基)-3-(甲基亚磺酰基)-4-(三氟甲基) 苯甲酰胺。其它除草剂还包括生物除草剂, 诸如损毁链格孢 (*Alternaria destruens* Simmons)、刺盘孢炭疽菌 (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.)、稗内脐蠕孢菌 (*Drechslera monoceras*) (MTB-951)、疣孢漆斑菌 (*Myrothecium verrucaria*) (Albertini & Schweinitz) Ditmar: Fries、棕榈疫霉 (*Phytophthora palmivora*) (Butl.) Butl. 和茛蓂柄锈菌 (*Puccinia thlaspeos* Schub)。

[0786] 本发明化合物还可与植物生长调节剂以及植物生长调节生物体诸如蜡状芽孢杆菌 (*Bacillus cereus*) 菌株BP01结合地使用, 所述植物生长调节剂诸如艾维激素、N-(苯基甲基)-1H-嘌呤-6-胺、丙酰芸苔素内酯、赤霉酸、赤霉素A₄和A₇、超敏蛋白、甲哌啶、调环酸钙、茉莉酮、硝酸钠和抗倒酯。

[0787] 农用保护剂(即除草剂、除草剂安全剂、杀昆虫剂、杀真菌剂、杀线虫剂、杀螨剂、和生物制剂)的一般参考文献包括The Pesticide Manual, 第13版, C.D.S. Tomlin编辑, British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2003, 和The BioPesticide Manual, 第2版, L.G. Copping编辑, British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001。

[0788] 对于其中使用一种或多种这些不同混合对的实施方案而言, 混合对通常以类似于单独使用混合物对时的常规量的量使用。更具体地, 在混合物中, 活性成分通常以介于产品标签上指明单独使用活性成分的施用率的二分之一至满施用率之间的施用率来施用。这些量列出于参考文献诸如The Pesticide Manual and The BioPesticide Manual中。这些不同混合对(总量) 与式1的化合物的重量比通常介于约1:3000和约3000:1之间。值得注意的是介于约1:300和约300:1之间的重量比(例如介于约1:30和约30:1之间的比率)。本领域的技术人员可易于通过简单的实验来确定获得所期望的生物活性范围所需要的活性成分的

生物学有效量。显然,包含这些附加组分可使杂草防治范围超越式1的化合物本身所防治的范围。

[0789] 在某些情况下,本发明化合物与其它生物活性(尤其是除草)化合物或试剂(即活性成分)的组合对于杂草可获得大于累加(即协同)的效应,和/或对于作物或其它期望植物可获得小于累加(即安全化)的效应。降低释放在环境中的活性成分的量,同时确保有效的害虫防治,一直是人们所期望的。使用较大量活性成分以提供更有效的杂草防治而不会造成过度作物伤害的能力也是期望的。当除草活性成分以获得农艺上令人满意的杂草防治程度的施用率对杂草产生协同作用时,此类组合可有利地用于降低作物生产成本,并且减少环境负荷。当除草活性成分的安全化发生于作物上时,此类组合可有利地用于通过减少杂草竞争而提高作物保护。

[0790] 值得注意的是本发明化合物与至少一种其它除草活性成分的组合。特别值得注意的是其中其它除草活性成分具有与本发明化合物不同的作用位点的此类组合。在某些情况下,与至少一种具有类似防治范围但是不同作用位点的其它除草活性成分的组合将尤其有利于抗性管理。因此,本发明组合物还可包含具有相似防治范围但不同作用位点的(除草有效量的)至少一种附加的除草活性成分。

[0791] 本发明的化合物也可与诸如以下的除草剂安全剂结合使用以提高对某些作物的安全性:二丙烯草胺、解草酮、解草酯、苄草隆、解草胺腈、环丙磺酰胺、杀草隆、二氯丙烯胺、diclclonon、dietholate、哌草丹、解草唑、解草啉、解草安、氟草肟、解草噁唑、双苯恶唑酸-乙酯、吡唑解草酯、甲基氨基甲酸4-氯苯基酯、苯草酮萘二甲酸酐(1,8-萘二甲酸酐)、解草腈、N-(氨基羰基)-2-甲基苯磺酰胺、N-(氨基羰基)-2-氟苯磺酰胺、1-溴-4-[(氯甲基)磺酰基]苯(BCS)、4-(二氯乙酰基)-1-氧杂-4-氮杂螺[4.5]癸烷(MON 4660)、2-(二氯甲基)-2-甲基-1,3-二噁戊烷(MG 191)、1,6-二氢-1-(2-甲氧基苯基)-6-氧代-2-苯基-5-噻啉羧酸乙酯、2-羟基-N,N-二甲基-6-(三氟甲基)吡啶-3-甲酰胺以及3-氧代-1-环己烯-1-基1-(3,4-二甲基苯基)-1,6-二氢-6-氧代-2-苯基-5-噻啉羧酸酯。解毒有效量的除草剂安全剂可与本发明化合物同时施用,或作为种子处理物施用。因此,本发明的一个方面涉及除草剂混合物,所述除草剂混合物包含本发明化合物和解毒有效量的除草剂安全剂。种子处理物对于选择性杂草防治尤为有用,因为它将解毒作用物理地限制在作物植物上。因此,尤其有用的本发明实施方案为用于选择性防治作物中不期望的植被生长的方法,所述方法包括使所述作物的所在地接触除草有效量的本发明化合物,其中所述作物自其长成的种子用解毒有效量的安全剂处理。安全剂的解毒有效量易于由本领域技术人员通过简单的实验确定。

[0792] 值得注意的是包含以下物质的组合物:(除草有效量的)本发明化合物、(有效量的)至少一种选自其它除草剂和除草剂安全剂的附加活性成分、以及至少一种选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的组分。

[0793] 表A1列出了组分(a)与组分(b)的具体组合,例证了本发明的混合物、组合物和方法。组分(a)栏中化合物No.(化合物编号)(即化合物1)标示于索引表A中。表A1的第二栏列出具体的组分(b)化合物(例如第一行中的“2,4-D”)。表A1的第三栏、第四栏和第五栏列出了在将组分(a)化合物典型施用于田间生长作物时,相对于组分(b)的重量比率范围(即(a):(b))。因此,例如,表A1第一行具体公开,组分(a)(即索引表A中化合物1)与2,4-D的组合通常以介于1:384-6:1之间的重量比率施用。表A1的其余行以类似方式构建。

[0794] 表A1

[0795]

组分 (a) (化合物编号)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	2, 4-D	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	乙草胺	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	三氟羧草醚	1:192 – 12:1	1:64 – 4:1	1:6 – 2:1

[0796]

组分 (a) (化合物编号)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	苯草醚	1:1714 – 2:1	1:571 – 1:3	1:53 – 1:6
1	甲草胺	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	莠灭净	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	氨唑草酮	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	酰嘧磺隆	1:13 – 168:1	1:4 – 56:1	2:1 – 21:1
1	环丙嘧啶酸	1:96 – 24:1	1:32 – 8:1	1:3 – 3:1
1	氨草啶	1:41 – 56:1	1:13 – 19:1	1:1 – 7:1
1	杀草强	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	莎稗磷	1:192 – 12:1	1:64 – 4:1	1:6 – 2:1
1	磺草灵	1:1920 – 2:1	1:640 – 1:3	1:60 – 1:7
1	阿特拉津	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	四唑嘧磺隆	1:13 – 168:1	1:4 – 56:1	2:1 – 21:1
1	氟丁酰草胺	1:685 – 4:1	1:228 – 2:1	1:21 – 1:3
1	呋草黄	1:1234 – 2:1	1:411 – 1:2	1:38 – 1:5
1	苄嘧磺隆甲酯	1:51 – 45:1	1:17 – 15:1	1:1 – 6:1
1	灭草松	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	苯并双环酮	1:171 – 14:1	1:57 – 5:1	1:5 – 2:1
1	吡草酮	1:514 – 5:1	1:171 – 2:1	1:16 – 1:2
1	氟吡草酮	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	甲羧除草醚	1:514 – 5:1	1:171 – 2:1	1:16 – 1:2
1	双草醚钠	1:20 – 112:1	1:6 – 38:1	1:1 – 14:1
1	除草定	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	溴丁酰草胺	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	溴苯腈	1:192 – 12:1	1:64 – 4:1	1:6 – 2:1
1	丁草胺	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	氟丙嘧草酯	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	丁草特	1:3085 – 1:2	1:1028 – 1:5	1:96 – 1:11
1	苯酮唑	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	三唑酮草酯	1:257 – 9:1	1:85 – 3:1	1:8 – 2:1
1	氯嘧磺隆-乙酯	1:17 – 135:1	1:5 – 45:1	1:1 – 17:1
1	绿麦隆	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	氯磺隆	1:13 – 168:1	1:4 – 56:1	2:1 – 21:1
1	醚磺隆	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	吲哚酮草酯	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	环庚草醚	1:68 – 34:1	1:22 – 12:1	1:2 – 5:1
1	氯酰草腈	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	烯草酮	1:96 – 24:1	1:32 – 8:1	1:3 – 3:1
1	炔草酯	1:41 – 56:1	1:13 – 19:1	1:1 – 7:1
1	异噁草酮	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	clomeprop	1:342 – 7:1	1:114 – 3:1	1:10 – 1:2

[0797]

组分 (a) (化合物编号)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	二氯吡啶酸	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	氯酯磺草胺	1:24 – 96:1	1:8 – 32:1	1:1 – 12:1
1	苄草隆	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	氟草津	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	Cyclopyrimorate	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	环丙嘧磺隆	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	噻草酮	1:192 – 12:1	1:64 – 4:1	1:6 – 2:1
1	氟氟草酯	1:51 – 45:1	1:17 – 15:1	1:1 – 6:1
1	杀草隆	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	甜菜安	1:644 – 4:1	1:214 – 2:1	1:20 – 1:3
1	麦草畏	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	敌草腈	1:2742 – 1:2	1:914 – 1:4	1:85 – 1:10
1	滴丙酸	1:1851 – 2:1	1:617 – 1:3	1:57 – 1:7
1	禾草灵甲基	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	双氯磺草安	1:20 – 112:1	1:6 – 38:1	1:1 – 14:1
1	野燕枯	1:576 – 4:1	1:192 – 2:1	1:18 – 1:2
1	吡氟草胺	1:1714 – 2:1	1:571 – 1:3	1:53 – 1:6
1	氟吡草胺	1:24 – 96:1	1:8 – 32:1	1:1 – 12:1
1	二甲草胺	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	排草净	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	噻吩草胺-P	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	氟硫草定	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	敌草隆	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	茵达灭	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	戊草丹	1:2742 – 1:2	1:914 – 1:4	1:85 – 1:10
1	乙丁烯氟灵	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	胺苯磺隆-甲酯	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	氯氟草醚	1:17 – 135:1	1:5 – 45:1	1:1 – 17:1
1	乙氧嘧磺隆	1:41 – 56:1	1:13 – 19:1	1:1 – 7:1
1	乙氧苯草胺	1:514 – 5:1	1:171 – 2:1	1:16 – 1:2
1	噁唑禾草灵-乙酯	1:240 – 10:1	1:80 – 4:1	1:7 – 2:1
1	Fenoxasulfone	1:171 – 14:1	1:57 – 5:1	1:5 – 2:1
1	Fenquinotriene	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	四唑酰草胺	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	啶嘧磺隆	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	双氟磺草胺	1:5 – 420:1	1:1 – 140:1	5:1 – 53:1
1	吡氟禾草灵-丁酯	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	氟酮磺隆	1:17 – 135:1	1:5 – 45:1	1:1 – 17:1
1	氟吡磺隆	1:17 – 135:1	1:5 – 45:1	1:1 – 17:1
1	氟噻草胺	1:514 – 5:1	1:171 – 2:1	1:16 – 1:2

[0798]

组分 (a) (化合物编号)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	唑嘧磺草胺	1:48 – 48:1	1:16 – 16:1	1:1 – 6:1
1	氟胺草酯	1:20 – 112:1	1:6 – 38:1	1:1 – 14:1
1	丙炔氟草胺	1:51 – 45:1	1:17 – 15:1	1:1 – 6:1
1	伏草隆	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	氟啶嘧磺隆	1:6 – 336:1	1:2 – 112:1	4:1 – 42:1
1	氟啶酮	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	氯氟吡氧乙酸	1:192 – 12:1	1:64 – 4:1	1:6 – 2:1
1	呋草酮	1:1714 – 2:1	1:571 – 1:3	1:53 – 1:6
1	哒草氟	1:96 – 42:1	1:32 – 14:1	1:1 – 6:1
1	氟磺胺草醚	1:192 – 12:1	1:64 – 4:1	1:6 – 2:1
1	甲酰胺磺隆	1:27 – 84:1	1:9 – 28:1	1:1 – 11:1
1	草胺磷	1:576 – 4:1	1:192 – 2:1	1:18 – 1:2
1	草甘膦	1:576 – 4:1	1:192 – 2:1	1:18 – 1:2
1	氯吡嘧磺隆	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	氟氯吡啶酯	1:41 – 56:1	1:13 – 19:1	1:1 – 7:1
1	氟氯吡啶甲酯	1:41 – 56:1	1:13 – 19:1	1:1 – 7:1
1	氟吡甲禾灵	1:68 – 34:1	1:22 – 12:1	1:2 – 5:1
1	环嗪酮	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	甲氧咪草烟	1:27 – 84:1	1:9 – 28:1	1:1 – 11:1
1	甲咪唑烟酸	1:41 – 56:1	1:13 – 19:1	1:1 – 7:1
1	灭草烟	1:171 – 14:1	1:57 – 5:1	1:5 – 2:1
1	灭草喹	1:68 – 34:1	1:22 – 12:1	1:2 – 5:1
1	咪草酸	1:342 – 7:1	1:114 – 3:1	1:10 – 1:2
1	咪草烟	1:48 – 48:1	1:16 – 16:1	1:1 – 6:1
1	唑吡嘧磺隆	1:54 – 42:1	1:18 – 14:1	1:1 – 6:1
1	茚草酮	1:685 – 4:1	1:228 – 2:1	1:21 – 1:3
1	三嗪茚草胺	1:51 – 45:1	1:17 – 15:1	1:1 – 6:1
1	甲基碘磺隆	1:6 – 336:1	1:2 – 112:1	4:1 – 42:1
1	碘苯腈	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	三唑酰草胺	1:171 – 14:1	1:57 – 5:1	1:5 – 2:1
1	异丙隆	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	异噁草胺	1:576 – 4:1	1:192 – 2:1	1:18 – 1:2
1	异噁唑草酮	1:120 – 20:1	1:40 – 7:1	1:3 – 3:1
1	乳氟禾草灵	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	环草定	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	利谷隆	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	MCPA	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	MCPB	1:576 – 4:1	1:192 – 2:1	1:18 – 1:2
1	2 甲 4 氯丙酸	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	苯噻草胺	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3

[0799]

组分 (a) (化合物编号)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	氟磺酰草胺	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	甲磺胺磺隆	1:10 – 224:1	1:3 – 75:1	3:1 – 28:1
1	甲基磺草酮	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	噁唑酰草胺	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	吡唑草胺	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	噻吡嘧磺隆	1:51 – 45:1	1:17 – 15:1	1:1 – 6:1
1	甲基苯噻隆	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	异丙甲草胺	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	磺草唑胺	1:17 – 135:1	1:5 – 45:1	1:1 – 17:1
1	噻草酮	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	甲磺隆	1:4 – 560:1	1:1 – 187:1	7:1 – 70:1
1	禾草特	1:2057 – 2:1	1:685 – 1:3	1:64 – 1:8
1	萘丙酰草胺	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	萘丙酰草胺-M	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	萘草胺	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	烟嘧磺隆	1:24 – 96:1	1:8 – 32:1	1:1 – 12:1
1	哒草伏	1:2304 – 1:1	1:768 – 1:3	1:72 – 1:8
1	坪草丹	1:2742 – 1:2	1:914 – 1:4	1:85 – 1:10
1	嘧苯胺磺隆	1:41 – 56:1	1:13 – 19:1	1:1 – 7:1
1	氯磺乐灵	1:1028 – 3:1	1:342 – 1:2	1:32 – 1:4
1	丙炔噁草酮	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	噁草酮	1:1097 – 3:1	1:365 – 1:2	1:34 – 1:4
1	环氧嘧磺隆	1:54 – 42:1	1:18 – 14:1	1:1 – 6:1
1	噁噻草酮	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	乙氧氟草醚	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	百草枯	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	二甲戊乐灵	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	五氟磺草胺	1:20 – 112:1	1:6 – 38:1	1:1 – 14:1
1	烯草胺	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	环戊噁草酮	1:205 – 12:1	1:68 – 4:1	1:6 – 2:1
1	苯敌草	1:205 – 12:1	1:68 – 4:1	1:6 – 2:1
1	毒莠定	1:192 – 12:1	1:64 – 4:1	1:6 – 2:1
1	氟吡酰草胺	1:68 – 34:1	1:22 – 12:1	1:2 – 5:1
1	唑啉草酯	1:51 – 45:1	1:17 – 15:1	1:1 – 6:1
1	丙草胺	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	氟嘧磺隆	1:17 – 135:1	1:5 – 45:1	1:1 – 17:1
1	氨基丙乐灵	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	环苯草酮	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1

[0800]

组分 (a) (化合物编号)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	扑草净	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	毒草胺	1:2304 – 1:1	1:768 – 1:3	1:72 – 1:8
1	敌稗	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	喔草酯	1:96 – 24:1	1:32 – 8:1	1:3 – 3:1
1	丙苯磺隆	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	丙嗪啉磺隆	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	戊炔草胺	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	苄草丹	1:2400 – 1:2	1:800 – 1:4	1:75 – 1:9
1	氟磺隆	1:13 – 168:1	1:4 – 56:1	2:1 – 21:1
1	双唑草腈	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	吡草醚	1:10 – 224:1	1:3 – 75:1	3:1 – 28:1
1	磺酰草吡脱	1:27 – 84:1	1:9 – 28:1	1:1 – 11:1
1	吡唑特	1:1714 – 2:1	1:571 – 1:3	1:53 – 1:6
1	吡啉磺隆	1:20 – 112:1	1:6 – 38:1	1:1 – 14:1
1	苄草唑	1:10 – 224:1	1:3 – 75:1	3:1 – 28:1
1	啉啉草醚	1:20 – 112:1	1:6 – 38:1	1:1 – 14:1
1	稗草畏	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	达草特	1:576 – 4:1	1:192 – 2:1	1:18 – 1:2
1	环酯草醚	1:20 – 112:1	1:6 – 38:1	1:1 – 14:1
1	啉草醚	1:41 – 56:1	1:13 – 19:1	1:1 – 7:1
1	啉啉硫磺	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	啉草硫醚	1:48 – 48:1	1:16 – 16:1	1:1 – 6:1
1	罗克杀草砒	1:171 – 14:1	1:57 – 5:1	1:5 – 2:1
1	甲氧磺草胺	1:10 – 224:1	1:3 – 75:1	3:1 – 28:1
1	二氯喹啉酸	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	喹禾灵乙酯	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	砒啉磺隆	1:27 – 84:1	1:9 – 28:1	1:1 – 11:1
1	啉啉草醚	1:51 – 45:1	1:17 – 15:1	1:1 – 6:1
1	烯禾啉	1:192 – 12:1	1:64 – 4:1	1:6 – 2:1
1	西玛津	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	磺草酮	1:240 – 10:1	1:80 – 4:1	1:7 – 2:1
1	甲磺草胺	1:294 – 8:1	1:98 – 3:1	1:9 – 1:2
1	甲啉磺隆	1:68 – 34:1	1:22 – 12:1	1:2 – 5:1
1	磺酰磺隆	1:17 – 135:1	1:5 – 45:1	1:1 – 17:1
1	特丁噻草隆	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	特呋三酮	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	环磺酮	1:63 – 37:1	1:21 – 13:1	1:1 – 5:1
1	得杀草	1:51 – 45:1	1:17 – 15:1	1:1 – 6:1
1	特草定	1:576 – 4:1	1:192 – 2:1	1:18 – 1:2
1	特丁津	1:1714 – 2:1	1:571 – 1:3	1:53 – 1:6

[0801]

组分 (a) (化合物编号)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	特丁净	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	甲氧噻草胺	1:171 – 14:1	1:57 – 5:1	1:5 – 2:1
1	噻草啞	1:768 – 3:1	1:256 – 1:1	1:24 – 1:3
1	噻酮磺隆	1:6 – 336:1	1:2 – 112:1	4:1 – 42:1
1	噻磺隆	1:10 – 224:1	1:3 – 75:1	3:1 – 28:1
1	Tiafenacil	1:85 – 27:1	1:28 – 9:1	1:2 – 4:1
1	禾草丹	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	苯吡唑草酮	1:13 – 168:1	1:4 – 56:1	2:1 – 21:1
1	脞草酮	1:137 – 17:1	1:45 – 6:1	1:4 – 3:1
1	野麦畏	1:1536 – 2:1	1:512 – 1:2	1:48 – 1:6
1	醚苯磺隆	1:10 – 224:1	1:3 – 75:1	3:1 – 28:1
1	三嗪氟草胺	1:342 – 7:1	1:114 – 3:1	1:10 – 1:2
1	苯磺隆-甲酯	1:6 – 336:1	1:2 – 112:1	4:1 – 42:1
1	绿草定	1:384 – 6:1	1:128 – 2:1	1:12 – 1:2
1	三氟啞磺隆	1:5 – 420:1	1:1 – 140:1	5:1 – 53:1
1	氟乐灵	1:576 – 4:1	1:192 – 2:1	1:18 – 1:2
1	氟胺磺隆	1:34 – 68:1	1:11 – 23:1	1:1 – 9:1
1	三氟甲磺隆	1:27 – 84:1	1:9 – 28:1	1:1 – 11:1

[0802] 表A2如同上表A1构造,不同的是“组分(a)”栏标题下面的条目被下文所示的相应组分(a)的栏条目替代。“组分(a)”栏中的化合物编号标示于索引表A中。因此,例如,表A2中“组分(a)”栏标题下面的条目全列举为“化合物2”(即索引表A中所标示的化合物2),并且表A2 中栏标题下方的第一行具体公开了化合物2与2,4-D的混合物。表A3至表 A60构造类似。

[0803]

表编号	组分 (a) 栏 条目	表编号	组分 (a) 栏 条目	表编号	组分 (a) 栏 条目
A2	化合物 2	A10	化合物 10	A18	化合物 18
A3	化合物 3	A11	化合物 11	A19	化合物 19
A4	化合物 4	A12	化合物 12	A20	化合物 20
A5	化合物 5	A13	化合物 13	A21	化合物 21
A6	化合物 6	A14	化合物 14	A22	化合物 22
A7	化合物 7	A15	化合物 15	A23	化合物 23
A8	化合物 8	A16	化合物 16	A24	化合物 24
A9	化合物 9	A17	化合物 17	A25	化合物 25

[0804]

表编号	组分(a)栏 条目	表编号	组分(a)栏 条目	表编号	组分(a)栏 条目
A26	化合物 26	A61	化合物 61	A96	化合物 96
A27	化合物 27	A62	化合物 62	A97	化合物 97
A28	化合物 28	A63	化合物 63	A98	化合物 98
A29	化合物 29	A64	化合物 64	A99	化合物 99
A30	化合物 30	A65	化合物 65	A100	化合物 100
A31	化合物 31	A66	化合物 66	A101	化合物 101
A32	化合物 32	A67	化合物 67	A102	化合物 102
A33	化合物 33	A68	化合物 68	A103	化合物 103
A34	化合物 34	A69	化合物 69	A104	化合物 104
A35	化合物 35	A70	化合物 70	A105	化合物 105
A36	化合物 36	A71	化合物 71	A106	化合物 106
A37	化合物 37	A72	化合物 72	A107	化合物 107
A38	化合物 38	A73	化合物 73	A108	化合物 108
A39	化合物 39	A74	化合物 74	A109	化合物 109
A40	化合物 40	A75	化合物 75	A110	化合物 110
A41	化合物 41	A76	化合物 76	A111	化合物 111
A42	化合物 42	A77	化合物 77	A112	化合物 112
A43	化合物 43	A78	化合物 78	A113	化合物 113
A44	化合物 44	A79	化合物 79	A114	化合物 114
A45	化合物 45	A80	化合物 80	A115	化合物 115
A46	化合物 46	A81	化合物 81	A116	化合物 116
A47	化合物 47	A82	化合物 82	A117	化合物 117
A48	化合物 48	A83	化合物 83	A118	化合物 118
A49	化合物 49	A84	化合物 84	A119	化合物 119
A50	化合物 50	A85	化合物 85	A120	化合物 120
A51	化合物 51	A86	化合物 86	A121	化合物 121
A52	化合物 52	A87	化合物 87	A122	化合物 122
A53	化合物 53	A88	化合物 88	A123	化合物 123
A54	化合物 54	A89	化合物 89	A124	化合物 124
A55	化合物 55	A90	化合物 90	A125	化合物 125
A56	化合物 56	A91	化合物 91	A126	化合物 126
A57	化合物 57	A92	化合物 92	A127	化合物 127
A58	化合物 58	A93	化合物 93	A128	化合物 128
A59	化合物 59	A94	化合物 94	A129	化合物 129
A60	化合物 60	A95	化合物 95	A130	化合物 130

[0805]

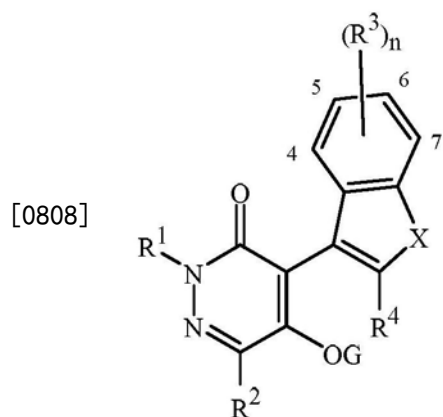
表编号	组分(a)栏 条目
A131	化合物 131
A132	化合物 132
A133	化合物 133
A134	化合物 134
A135	化合物 135
A136	化合物 136
A137	化合物 137
A138	化合物 138
A139	化合物 139
A140	化合物 140
A141	化合物 141
A142	化合物 142
A143	化合物 143
A144	化合物 144
A145	化合物 145
A146	化合物 146
A147	化合物 147
A148	化合物 148
A149	化合物 149
A150	化合物 150
A151	化合物 151
A152	化合物 152
A153	化合物 153
A154	化合物 154
A155	化合物 155
A156	化合物 156
A157	化合物 157
A158	化合物 158
A159	化合物 159
A160	化合物 160
A161	化合物 161
A162	化合物 162
A163	化合物 163
A164	化合物 164
A165	化合物 165

表编号	组分(a)栏 条目
A166	化合物 166
A167	化合物 167
A168	化合物 168
A169	化合物 169
A170	化合物 170
A171	化合物 171
A172	化合物 172
A173	化合物 173
A174	化合物 174
A175	化合物 175
A176	化合物 176
A177	化合物 177
A178	化合物 178
A179	化合物 179
A180	化合物 180
A181	化合物 181
A182	化合物 182
A183	化合物 183
A184	化合物 184
A185	化合物 185
A186	化合物 186
A187	化合物 187
A188	化合物 188

[0806] 下列测试证明了本发明的化合物针对具体杂草的防治功效。然而,由所述化合物提供的杂草防治作用不限于这些物种。化合物的描述参见索引表A。以下缩写用于索引表中,如下所示:t为叔,Me为甲基,morph为吗啉基,Bn为苄基并且Bu为丁基。缩写“Cmpd.No.”代表“化合物编号”。缩写“Ex.”代表“实施例”,并且跟随有数字,表示其中制备所述化合物的实施例。使用大气压力化学离子化(AP+)观测的经由H⁺(分子量为1)加在所述分子上形成

的最高同位素丰度的母离子的分子量 (M+1) 以 $\pm 0.5\text{Da}$ 内的估计精度报告质谱。

[0807] 索引表A



[0809]

化合物 编号	R^1	R^2	X	$(R^3)_n$	R^4	G	m.p. ($^{\circ}\text{C}$)	M+ 1	NM R
1 (实施 例 1)	Me	Me	S	5-Me	Me	H		301.5	**
2	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	H			*
3	Me	Me	S	4,6-二-Me	Me	H	224-227	315.5	*
4	Me	Me	O	—	Me	H	238-240	271.5	*
5	Me	Me	O	5-OMe	Me	H		301.5	*
6	Me	Me	O	5-Cl	Me	H			*
7 (实施 例 2)	Me	Me	O	5-Me	Me	H			**
8	Me	Me	O	4-Me	Me	H			*

[0810]

化合物 编号	R ¹	R ²	X	(R ³) _n	R ⁴	G	m.p. (°C)	M+ 1	NM R
9	Me	Me	O	7-Me	Me	H		285.5	*
10	Me	Me	O	5-Me	Et	H		299.5	*
11	Me	Me	-CH=CH-	—	H	H		267	*
12 (实施 例 3)	Me	Me	O	5,7-二-Me	Me	H			**
13	Me	Me	O	5-Et	Me	H			*
14	Me	Me	O	5-Me	Me	-C(=O)Me			*
15	Me	Me	O	7-Me	Me	-C(=O)Me			*
16	Me	Me	O	5,7-二-Me	Me	-C(=O)Me		341.0	*
17	Me	Me	O	5-Me	Me	-C(=O)- <i>t</i> -Bu		369.0	*
18	Me	Me	O	5,7-二-Me	Me	-C(=O)- <i>t</i> -Bu		383.0	*
19	Me	Me	S	4,6-二-Me	Et	H			*
20	Me	Br	-CH=CH-	—	H	H		332	
21	Me	Me	-CH=C(Me)-	—	Me	H			*
22	Me	Me	S	5-Br	Me	H		367	
23	Me	Br	-CH=CH-	—	Me	H		343	
24	Me	H	-CH=CF-	—	H	H			*
25	Me	Me	S	5-Me	Me	-C(=O)Me			*
26	Me	Me	S	5-Me	Me	-C(=O)- <i>t</i> -Bu		385.4	
27	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)Me	140–145		
28	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)Et	134–137		
29	Me	I	-CH=CH-	—	Me	H		393	
30	Me	OMe	-CH=CH-	5-Me	Me	H		311	
31	Me	Me	N(Me)	5-Me	Me	H	94–98		
32	Me	Me	-CH=CH-	—	Et	H	226–229		
33	Me	OMe	S	—	Me	H		303	
34	Me	Me	-C(Me)=CH-	—	Me	H		295	
35	Me	Me	S	5-Cl, 7-Me	Me	H		335	
36	Me	OMe	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)O- <i>i</i> -Pr			*

[0811]

化合物 编号	R ¹	R ²	X	(R ³) _n	R ⁴	G	m.p. (°C)	M+ 1	NM R
37	Me	Me	-CH=CH-	—	Et	-C(=O)OEt		367.6	
38	Me	Me	-CH=CH-	—	Et	-C(=O)- <i>c</i> -Pr		363.6	
39	Me	Me	-CH=CH-	—	Et	-C(=O)O- <i>i</i> -Pr	112–116		
40	Me	Me	-CH=CH-	—	OMe	H		297	
41	Me	Me	-CH=CF-	—	H	H			*
42	Me	Me	S	5-Me	Me	-C(=O)Et	125–130		
43	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)- <i>t</i> -Bu		399.4	
44	Me	Me	S	4,6-二-Me	Me	-C(=O)Me		357	
45	Me	Me	S	4,6-二-Me	Me	-C(=O)- <i>t</i> -Bu		399	
46 (实施 例 4)	Me	OMe	-C(Me)=CH-	—	Me	H		311	
47	Me	Me	S	5-Me	Et	H	203–205		
48	Me	H	S	—	Me	H		273	
49	Me	H	-CH=CH-	—	H	H		251.5 #	
50	Me	H	-CH=C(Me)-	—	H	H		267	
51	Me	H	-CH=C(Me)-	—	Me	H			*
52	Me	Br	-CH=C(Me)-	—	H	H		347.4	
53	Me	Me	S	5-OMe	Me	H	187–189		
54	Me	OMe	-CH=CH-	—	Me	H		297	
55	Me	OMe	-CH=CH-	—	H	H		283	
56	Me	H	-CH=CH-	—	Me	H	249–251		
57	Me	Me	S	5,7-二-Me	Et	H	200–202		
58	Me	Me	-CH=C(OMe)-	—	H	H		297	
59	Me	Me	-CH=CH-	—	Me	H	269–273		
60	Me	Me	-CH=CH-	5-Me	Me	H	230–233		
61	Me	Ph	O	5-Me	Me	H	259–263		
62	Me	Me	-CH=C(Cl)-	—	H	-C(=O)Et			*
63	Me	Me	-CH=C(Cl)-	—	H	-C(=O)OMe		359	
64	Et	Et	O	5-Me	Me	H	215–219		

[0812]

化合物 编号	R ¹	R ²	X	(R ³) _n	R ⁴	G	m.p. (°C)	M+ 1	NM R
65	Me	Me	S	—	Me	H	225–228		
66	Me	Me	S	5-Me	Me	-C(=O)O- <i>i</i> -Pr	128–129		
67	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)O- <i>i</i> -Pr	123–125		
68	Me	Me	O	5-OEt	Et	H	170–174		
69	Me	Me	-CH=CH-	5-Me	H	H		282	
70	Me	Me	-CH=CH-	5-I	H	H		393	
71	Me	Me	-CH=CH-	5- <i>c</i> -Pr	H	H		307	
72	Me	Me	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)O- <i>i</i> -Pr	230–235		
73	Me	Me	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)OEt	146–150		
74	Me	Me	N(Me)	5-Cl	Me	H	314–318		
75	Me	Me	-CH=C(Br)-	—	H	H	285–289		
76	Me	Me	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)- <i>c</i> -Pr		349	
77	Me	Et	O	5-Cl	Me	H	242–248		
78	Me	Me	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)Et			*
79	Me	Me	S	5-Me	Br	H		367.2	
80	Me	Me	S	5-Me	Me	-C(=O)OMe		359.5	
81	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)OMe		373.5	
82	Me	Me	S	5-Me	Me	-C(=O)OEt		373.5	
83	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)OEt		387.5	
84	Me	Me	S	5-Me	Me	-C(=O)OCH ₂ CH ₂ Cl		407.4	
85	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)OCH ₂ CH ₂ Cl		421.4	
86	Me	OMe	-CH=CH-	—	CF ₂ H	H		331#	
87	Me	Me	S	5-Me	Me	-C(=O)OCH ₂ C≡CH		383.3	
88	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)OCH ₂ C≡CH		397.3	
89	Me	Cl	S	—	Me	H		307	
90	Me	Me	-CH=CF-	—	H	-C(=O)Me			*
91 (实施例 5)	Me	Cl	S	5-Cl	Me	H			**

[0813]

化合物 编号	R ¹	R ²	X	(R ³) _n	R ⁴	G	m.p. (°C)	M+ 1	NM R
92	Me	Me	-CH=CH-	5-OEt	H	H		309	
93	Me	Me	-CH=CH-	5-OCF ₂ H	H	H		333	
94	Me	Cl	S	—	Me	-C(=O)O- <i>i</i> -Pr			*
95	Me	Me	NMe	—	Cl	H	237–239		
96	Me	Me	-CH=CH-	5-OEt	H	H		297	
97	Me	H	S	—	Me	-C(=O)OMe		331	
98	Me	CN	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)Me			*
99	Me	Me	-CH=CMe-	—	Me	-C(=O)Me			*
100	Me	OMe	S	5-Cl	Me	H		337	
101	Me	Cl	S	5-Cl	Me	-C(=O)OMe			*
102	Me	CF ₃	-CH=CH-	—	Me	H		335	
103	Me	Me	-CH=CH-	5-Me	Et	H	186–189		
104	Me	Me	S	5-Cl	Me	H	254–257		
105	Me	Me	S	5-Me	Me	-C(=O)- <i>n</i> -Pr	115–117		
106	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)- <i>n</i> -Pr	113–115		
107	Me	Me	S	5-Me	Et	-C(=O)- <i>n</i> -Pr	80–82		
108	Me	Me	S	5-Cl	Me	-C(=O)Me	203–206		
109	Me	Me	S	5-Cl	Me	-C(=O)Et	125–127		
110	Me	Me	-CH=CH-	6-Me	Me	H		295	
111	Me	Cl	S	5-Cl	Me	-C(=O)Et			*
112	Me	OMe	S	5-Cl	Me	-C(=O)OMe		395	
113	Me	Me	-CH=CF-	—	H	-C(=O)Et-			*
114	Me	Cl	S	5-Cl	Me	-SO ₂ Me			*
115	Me	Me	-CF=CH-	—	H	-SO ₂ Me		363	
116	Me	Cl	S	5-Cl	Me	-C(=O)Me			*
117	Me	Et	O	—	Me	H	210–215		
118	Me	Et	O	5-Me	Me	H	334–338		
119	Me	<i>i</i> -Pr	O	5-Me	Me	H	245–250		
120	Me	H	S	—	Me	-C(=O)Me			*
121	Me	Me	S	5-CF ₃	Me	H		355	

[0814]

化合物 编号	R ¹	R ²	X	(R ³) _n	R ⁴	G	m.p. (°C)	M+ 1	NM R
122	Me	OMe	S	5-Cl	Me	-C(=O)Me			*
123	Me	Me	-CH=CF-	—	H	-C(=O)CH ₂ CF ₃			*
124	Me	Me	-CH=CH-	5-OC(=O) Me	H	-C(=O)Me			*
125	Me	Cl	-CH=CH-	—	Me	H		301	
126	Me	Me	-CH=CH-	5-Br	H	H		347	
127	Me	Me	-CH=CH-	5-CN	H	H		292	
128	Me	CN	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)- <i>t</i> -Bu			*
129	Me	Br	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)Me			*
130	Me	Me	-CH=CF-	—	H	-C(=O)OMe			*
131	Me	OMe	S	5-Cl	Me	-C(=O)Et			*
132	Me	Me	S	5-CF ₃	Me	-C(=O)Me			*
133	Me	Me	-CH=CBr-	—	H	-C(=O)OEt	117–120		
134	Me	Me	-CH=CBr-	—	H	-C(=O)Et	120–124		
135	Me	OMe	S	5-Cl	Me	-SO ₂ Me		415	
136	Me	OMe	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)OMe		355	
137	Me	Br	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)OMe			*
138	Me	OMe	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)Me			*
139	Me	Me	-CH=CCl-	—	H	H		301	
140	Me	Cl	S	5-CF ₃	Me	H		375	
141	Me	OMe	S	—	Me	-C(=O)Me			*
142	Me	H	-CH=CH-	—	Me	-SO ₂ Me		345	
143	Me	H	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)OMe		325	
144	Me	Me	-CH=CH-	5-Cl	Me	H	280–284		
145	Me	Me	-CH=CBr-	—	H	-C(=O)OMe		403	
146	Me	Me	-CH=CH-	—	CF ₃	-C(=O)OEt	115–118		
147	Me	Me	-CH=CH-	—	CF ₃	-C(=O)Et	132–135		
148	Me	Me	-CH=CH-	—	CF ₃	-C(=O)Me	181–184		
149	Me	Me	-CH=CH-	—	CF ₃	-C(=O)OMe	130–133		
150	Me	Me	-CH=CH-	5-C≡CH	H	H		291	

[0815]

化合物 编号	R ¹	R ²	X	(R ³) _n	R ⁴	G	m.p. (°C)	M+ 1	NM R
151	Me	Me	-CH=CH-	5-F,7-Me	Me	H		319.1	
152	Me	Cl	S	5-CF ₃	Me	-C(=O)Me			*
153	Me	Me	-CH=CMe-	—	Me	-C(=O)Me			*
154	Me	Me	-CH=CMe-	—	Me	-SO ₂ Me		373	
155	Me	Br	-CH=CH-	—	Me	-SO ₂ Me			*
156	Me	Br	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)Et			*
157	Me	Me	-CH=CCl-	—	H	-C(=O)Me		343	
158	Me	Me	-CH=CCl-	—	H	-SO ₂ CF ₃	?	433	
159	Me	Me	-CH=CCl-	—	H	-C(=O)CF ₃			*
160	Me	Me	S	5-Me	Me	-CH ₂ CN		340	
161	Me	Me	-CH=CH-	5-NO ₂	Me	H		312	
162	Me	Me	-CH=CH-	—	NO ₂	-C(=O)OMe	162–166		
163	Me	Me	-CH=CH-	—	NO ₂	-C(=O)- <i>t</i> -Bu	239–243		
164	Me	Me	-CH=CH-	—	NO ₂	-C(=O)Me	189–193		
165	Me	Me	-CH=CH-	—	NO ₂	H	264–268		
166	Me	Me	-CH=CH-	—	NO ₂	-C(=O)OEt	147–150		
167	Me	Me	-CH=CH-	—	NO ₂	-C(=O)- <i>c</i> -Pr	165–170		
168	Bn	Me	-CH=CH-	—	H	H		343	
169	H	Me	-CH=CH-	—	H	H		253	
170	Me	Me	S	—	Me	-C(=O)-N-吗啉基	168–171		
171	Me	Me	-CH=CH-	—	H	-C(=O)CH ₂ SMe			*
172	CH ₂ CO ₂ Me	Me	-CH=CH-	—	H	H		325	
173	H	Me	-CH=CH-	—	H	-CH ₂ CF ₂ H		317	
174	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-C(=O)-N-吗啉基		428	
175	H	Me	-CH=CH-	—	H	-CF ₂ H		303	
176	Me	Br	-CH=CH-	—	Me	-C(=O)-N-吗啉基			*
177	Me	NO ₂	-CH=CH-	—	Me	H		312	

[0816]

化合物 编号	R ¹	R ²	X	(R ³) _n	R ⁴	G	m.p. (°C)	M+ 1	NM R
178	Me	Me	-CH=CH-	—	H	-CH ₂ C(=O)Me		323	
179	Me	Me	-CH=CH-	—	H	-CH ₂ C≡CH		305	
180	Me	Me	-CH=CH-	—	H	-CH ₂ CH=CHPh		383	
181	Me	Me	-CH=CH-	—	H	-CH ₂ C(=O)- <i>c</i> -Pr		349	
182	Me	Me	-CH=CH-	—	H	-CH ₂ C(=O)OMe		339	
183	Me	Me	-CH=CH-	—	H	-C(=O)CH=CHPh		397	
184	Me	Me	-CH=CH-	—	H	-CH ₂ C(=O)Ph		385	
185	Me	Me	-CH=CCl-	—	H	-SO ₂ N(Me) ₂		408	
186	Me	Me	-CH=CCl-	—	H	-P(=O)(OMe) ₂		410	
187	Me	Me	-CH=CCl-	—	H	-P(=O)(Me) ₂		377	
188	Me	Me	S	5,7-二-Me	Me	-CH ₂ CN		354	

[0817] *¹H NMR数据参见索引表B。[0818] **¹H NMR数据参见合成实施例。

[0819] #M-1峰。

[0820] 索引表B

化合物 编号	¹ H NMR 数据(CDCl ₃ 溶液, 除非另外指明) ^a
2	δ 6.93 (s, 1H), 6.90 (s, 1H), 6.41 (br s, 1H), 3.60 (s, 3H), 2.47 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 2.25–2.29 (m, 6H)
3	δ 7.40 (s, 1H), 6.83 (s, 1H), 6.10 (br s, 1H), 3.66 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 2.13 (s, 3H).
4	(DMSO- <i>d</i> ₆) δ 10.33 (s, 1H), 7.52 (d, 1H), 7.14–7.27 (m, 3H), 3.60 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.25 (s, 3H).
5	δ 7.34 (d, 1H), 6.84–6.87 (m, 1H), 6.65–6.66 (d, 1H), 3.79 (s, 3H), 3.75 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 2.35 (s, 3H).
6	δ 7.35–7.39 (m, 1H), 7.20–7.24 (m, 2H), 6.08 (br s, 1H), 3.72 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 2.32 (s, 3H).
8	δ 7.28–7.30 (d, 1H), 7.13–7.16 (m, 1H), 6.93–6.96 (m, 1H), 5.65–5.80 (br s, 1H), 3.77 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.23 (s, 3H).
9	(DMSO- <i>d</i> ₆) δ 10.26 (s, 1H), 6.99–7.07 (m, 3H), 3.60 (s, 3H), 2.48 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.25 (s, 3H).

[0821]

- 10 (DMSO- d_6) δ 10.28–10.30 (br s, 1H), 7.39–7.42 (m, 1H), 7.03–7.07 (m, 1H), 6.96–6.98 (m, 1H), 3.60 (s, 3H), 2.55–2.62 (m, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.18–1.23 (m, 3H).
- 11 (DMSO- d_6) δ 10.11 (br s, 1H), 8.10–7.93 (m, 2H), 7.58–7.40 (m, 4H), 7.35–7.31 (m, 1H), 3.60 (s, 3H), 2.27 (s, 3H).
- 13 δ 7.35 (d, 1H), 7.08–7.13 (m, 1H), 7.00–7.05 (m, 1H), 5.99–6.03 (m, 1H), 3.72 (s, 3H), 2.70 (m, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 1.17–1.29 (m, 3H).
- 14 δ 7.27–7.29 (m, 1H), 7.06–7.07 (m, 1H), 7.01 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.38–2.40 (m, 6H), 2.29 (s, 3H), 1.89 (s, 3H).
- 15 δ 7.07–7.11 (m, 2H), 7.00–7.02 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 2.50 (s, 3H), 2.42 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 1.89 (s, 3H).
- 16 δ 6.88 (s, 1H), 6.83 (s, 1H), 3.84 (s, 3H), 2.45 (s, 3H), 2.39 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 1.91 (s, 3H).
- 17 δ 7.26 (d, 1H), 7.02 (d, 1H), 7.00 (d, 1H), 3.84 (s, 3H), 2.37 (d, 6H), 2.26 (s, 3H) 0.93 (br s, 9H).
- 18 δ 6.83 (s, 1H), 6.81 (s, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.44 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 0.94 (br s, 9H).
- 19 δ 7.45 (s, 1H), 6.86 (s, 1H), 5.62 (s, 1H), 3.74 (s, 3H), 2.55–2.71 (m, 2H), 2.39 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.20–1.29 (m, 3H).
- 21 δ 8.03 (m, 1H), 7.61–7.49 (m, 3H), 7.32 (s, 1H), 5.23 (br s, 1H), 3.79 (s, 1H), 2.71 (s, 1H), 2.36 (s, 3H), 2.26 (s, 3H).
- [0822] 24 δ 8.17 (m, 1H), 7.75 (s, 1H), 7.62–7.52 (m, 3H), 7.38 (m, 1H), 7.25 (m, 1H), 5.69 (br s, 1H), 3.81 (s, 3H).
- 25 δ 8.17 (m, 1H), 7.62–7.52 (m, 3H), 7.37 (m, 1H), 7.26 (m, 1H) 5.49 (s, 1H), 3.77 (s, 3H), 2.36 (s, 3H).
- 36 δ 7.82–7.78 (m, 2H), 7.45–7.35 (m, 4H), 4.72–4.64 (m, 1H), 3.97 (s, 3H), 3.78 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 1.10 (m, 3H), 1.03 (m, 3H).
- 41 δ 8.18 (m, 1H), 7.62–7.54 (m, 3H), 7.36 (m, 1H), 7.25 (m, 2H), 5.48 (s, 1H), 3.77 (s, 3H), 2.36 (s, 3H).
- 51 δ 8.04 (m, 2H), 7.73 (s, 1H), 7.53–7.45 (m, 2H), 7.31 (s, 1H), 5.60 (br s, 1H) 3.83 (s, 3H), 2.70 (s, 3H), 2.26 (s, 3H).
- 62 δ 8.28–8.35 (m, 1H), 7.57–7.65 (m, 2H), 7.47–7.56 (m, 2H), 7.20–7.29 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 1.96–2.19 (m, 2H), 0.62–0.85 (m, 3H).
- 78 (500MHz) δ 7.88 (s, 1H), 7.81 (s, 1H), 7.79 (s, 1H), 7.44–7.33 (m, 4H), 3.91–3.88 (m, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.02 (m, 2H), 0.76 (s, 1H), 0.64 (m, 3H).
- 90 (500MHz) δ 8.15–8.14 (m, 1H), 7.65–7.51 (m, 4H), 7.29–7.27 (m, 1H), 7.20–7.16 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 1.84 (s, 3H).
- 95 (500MHz) δ 7.75–7.72 (m, 1H), 7.33–7.26 (m, 3H), 4.66–4.63 (m, 1H), 3.87 (s, 3H), 2.43 (s, 3H), 1.07–1.00 (m, 6H).
- 99 δ 7.81–7.87 (m, 2H), 7.38–7.45 (m, 3H), 7.30–7.34 (m, 1H), 3.96 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.85 (s, 3H).
- 100 (500MHz) δ 7.78–7.76 (m, 1H), 7.71 (s, 1H), 7.42–7.31 (m, 2H), 7.23–7.22 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 2.52 (s, 3H), 2.48 (s, 3H), 2.18 (s, 3H).

- 102 (500MHz) δ 7.67–7.66 (m, 1H), 7.27–7.24 (m, 2H), 3.88 (s, 3H), 3.69 (s, 3H), 2.43 (s, 3H).
- 112 (500MHz) δ 7.67–7.65 (m, 1H), 7.46–7.27 (m, 2H), 3.87 (s, 3H), 2.42 (s, 3H), 2.35–2.13 (m, 2H), 0.86–0.83 (m, 3H).
- 114 (500MHz) δ 8.15–8.13 (m, 1H), 7.60–7.49 (m, 3H), 7.33–7.27 (m, 1H), 7.21–7.16 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.13–2.02 (m, 2H), 0.78–0.75 (m, 3H).
- 115 (500MHz) δ 7.69–7.68 (m, 1H), 7.31–7.27 (m, 2H), 3.88 (s, 3H), 2.58 (s, 3H), 2.48 (s, 3H).
- 117 (500MHz) δ 7.67–7.65 (m, 1H), 7.26–7.24 (m, 2H), 3.87 (s, 3H), 2.42 (s, 3H), 1.96 (s, 3H).
- 121 (500MHz) δ 7.84 (s, 1H), 7.79–7.69 (m, 1H), 7.30–7.26 (m, 3H), 3.88 (s, 3H), 2.43 (s, 3H), 1.90 (s, 3H).
- 123 (500MHz) δ 7.65–7.64 (m, 1H), 7.28–7.27 (m, 1H), 7.24–7.22 (m, 1H), 3.93 (s, 3H), 3.77 (s, 3H), 2.42 (s, 3H), 1.98 (s, 3H).
- 124 (500MHz) δ 8.16–8.15 (m, 1H), 7.60–7.45 (m, 3H), 7.29–7.26 (m, 2H), 7.20–7.17 (m, 1H), 3.87 (s, 3H), 3.00–2.82 (m, 2H), 2.31 (s, 3H).
- 125 δ 7.84–7.94 (m, 2H), 7.46–7.55 (m, 1H), 7.33–7.40 (m, 1H), 7.23–7.30 (m, 1H), 7.16–7.21 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 1.82 (s, 3H).
- 129 δ 7.78–7.85 (m, 2H), 7.36–7.45 (m, 3H), 7.29–7.35 (m, 1H), 3.98 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 0.72 (s, 9H).
- [0823] 130 δ 7.82, (m, 2H), 7.29 (m, 4H), 3.88 (s, 1H), 2.30 (s, 3H) 1.80 (s, 3H).
- 131 (500MHz) δ 8.24–8.13 (m, 1H), 7.60–7.52 (m, 3H), 7.34–7.30 (m, 1H), 7.26–7.18 (m, 1H), 3.88 (s, 3H), 3.61 (s, 3H), 2.37 (s, 3H).
- 132 (500MHz) δ 7.65–7.63 (m, 1H), 7.35–7.27 (m, 1H), 7.26–7.19 (m, 1H), 3.93 (s, 3H), 3.77 (s, 3H), 2.42 (s, 3H), 2.29–2.19 (m, 2H), 0.89–0.86 (m, 3H).
- 133 (500MHz) δ 7.89–7.83 (m, 1H), 7.54–7.48 (m, 2H), 3.86 (s, 3H), 2.45 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 1.81 (s, 3H).
- 138 (500MHz) δ 7.84–7.82 (m, 2H), 7.45–7.35 (m, 4H), 3.90 (s, 3H), 3.58 (s, 3H), 2.30 (s, 3H).
- 139 (500MHz) δ 7.81–7.79 (m, 2H), 7.44–7.36 (m, 4H), 3.95 (s, 3H), 3.78 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 1.85 (s, 3H).
- 142 (500MHz) δ 7.75–7.73 (m, 1H), 7.29–7.23 (m, 3H), 3.93 (s, 3H), 3.76 (s, 3H), 2.42 (s, 3H), 1.94 (s, 3H).
- 153 (500MHz) δ 7.93–7.83 (m, 1H), 7.53–7.52 (m, 2H), 3.88 (s, 3H), 2.46 (s, 3H), 1.93 (s, 3H).
- 154 (500MHz) δ 7.97–7.95 (m, 1H), 7.48–7.34 (m, 3H), 7.29–7.26 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 2.74 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 1.71 (s, 3H).
- 156 (500MHz) δ 7.89–7.87 (m, 2H), 7.48–7.38 (m, 4H), 3.90 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.07 (s, 3H).
- 157 (500MHz) δ 7.86–7.76 (m, 2H), 7.44–7.35 (m, 4H), 3.90 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.09–2.03 (m, 2H), 0.65–0.62 (m, 3H).

	160	δ 8.31–8.37 (m, 1H), 7.59–7.68 (m, 2H), 7.49–7.56 (m, 1H), 7.42–7.48 (m, 1H), 7.19–7.25 (m, 1H), 3.93 (s, 3H), 2.37 (s, 3H).
[0824]	175	(500MHz) δ 8.17–8.10 (m, 1H), 7.59–7.45 (m, 3H), 7.31–7.27 (m, 1H), 7.23–7.14 (m, 1H), 3.86 (s, 3H), 2.95–2.88 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.67 (s, 3H).
	180	(500MHz) δ 7.89–7.77 (m, 2H), 7.50–7.33 (m, 4H), 3.90 (s, 3H), 3.26–2.86 (m, 6H), 2.33 (s, 3H).

[0825] a ^1H NMR数据以距四甲基硅烷的低场ppm数为单位。偶合由(s)-单峰、(d)-双峰、(t)-三重峰、(m)-多重峰、(br s)-宽单峰来标明。

[0826] 本发明的生物学实施例

[0827] 测试A

[0828] 将选自稗草(*Echinochloa crus-galli*)、地肤(*Kochia scoparia*)、豚草(大猪草,*Ambrosia elatior*)、意大利黑麦草(Italian ryegrass,*Lolium multiflorum*)、大马唐草(large crabgrass,*Digitaria sanguinalis*)、狗尾草(giant foxtail,*Setaria faberii*)、牵牛花(*Ipomoea* spp.)、野苋菜(*Amaranthus retroflexus*)、绒毛叶(*Abutilon theophrasti*)、小麦(*Triticum aestivum*)和玉米(*Zea mays*)的植物物种的种子种植到壤土和砂土的共混物中并且采用定向土壤喷雾使用配制成包含表面活性剂的非植物毒性溶剂混合物的测试化学品进行出苗前处理。

[0829] 同时,将选自这些作物与杂草物种以及黑草(*Alopecurus myosuroides*)和猪殃殃(catchweed bedstraw,*Galium aparine*)的植物种植于包含相同的壤土和砂土的共混物的盆中,并且用以相同方式配制的测试化合物来进行出苗后施用处理。使用高度范围在2cm至10cm并且在一叶至二叶阶段的植物来进行出苗后处理。使经处理的植物与未经处理的对照物在温室中保持约10天,之后将所有经处理的植物与未经处理的对照物比较,并且目视评估损伤。总结于表A中的植株响应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全防治。破折号(-)响应表示无测试结果。

[0830]

表 A	化合物														
1000g ai/ha	1	3	4	5	6	7	10	11	13	32	60	178	179	180	
出苗后															
稗草	90	50	70	40	70	90	90	80	80	90	90	0	10	0	
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	30	90	90	30	40	30	
玉米	40	0	0	0	0	10	20	50	20	50	50	0	10	0	

[0831]

大马唐草	90	10	50	80	50	50	70	70	-	-	-	-	-	-
狗尾草	80	10	80	80	70	90	80	90	80	90	90	0	10	0
猪殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	70	100	100	70	90	80
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	30	100	100	10	10	40
牵牛花	100	90	70	70	40	100	100	90	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	0	50	10	50	100	90	90	20	100	100	70	0	50
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	30	100	100	60	40	0
意大利黑麦草	-	-	-	-	-	-	-	-	70	100	100	70	70	70
绒毛叶	100	70	60	-	-	100	100	100	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	0	20	20	0	60	20	100	70	0	0	0

	表 A	化合物			
	1000g ai/ha	181	182	183	184
[0832]	出苗后				
	稗草	0	0	40	20
	黑草	20	10	80	30
	玉米	0	0	10	0
	大马唐草	-	-	-	-
	狗尾草	0	0	70	20
	猪殃殃	80	50	90	90
	地肤	0	0	90	80
	牵牛花	-	-	-	-
	野苋菜	30	0	90	80
	豚草	30	30	70	30
	意大利黑麦草	80	0	100	80
	绒毛叶	-	-	-	-
	小麦	0	0	0	0

[0833]

表 A	化合物													
500g ai/ha	2	8	9	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
出苗后														
稗草	80	0	90	40	70	90	90	0	40	80	100	90	50	90
黑草	-	-	-	50	30	50	30	40	20	0	40	90	70	80
玉米	20	0	0	0	20	20	0	0	20	0	30	60	0	50
大马唐草	70	30	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	90	30	90	70	70	90	80	0	20	60	100	100	90	90
猪殃殃	-	-	-	90	90	90	100	60	60	80	100	100	100	100
地肤	-	-	-	60	90	50	60	0	0	0	100	100	100	100

[0834]

牵牛花	100	10	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	80	0	50	80	0	40	0	0	0	100	100	100	100
豚草	-	-	-	70	90	50	70	0	0	0	100	100	100	100
意大利黑	-	-	-	70	80	90	80	60	50	0	100	100	100	100
麦草														
绒毛叶	100	60	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	60	0	80

[0835]

表 A

化合物

500g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	31	33	34	35	36	37	38
出苗后														
稗草	50	90	30	90	90	80	30	10	90	90	90	80	90	40
黑草	50	90	70	90	90	80	60	20	40	90	80	80	100	60
玉米	0	20	0	20	20	40	0	0	10	0	30	40	40	10
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	60	90	60	90	90	90	60	10	90	90	90	90	90	50
猪殃殃	100	100	90	100	100	90	90	70	100	100	100	100	100	100
地肤	80	100	90	90	90	90	80	0	100	80	100	100	90	80
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	90	100	90	100	90	100	90	40	70	90	90	90	100	50
豚草	60	100	90	100	100	100	70	20	90	100	80	90	90	70
意大利黑 麦草	90	100	90	100	100	100	60	0	70	100	100	80	100	50
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	70	0	0	0	0	60	10	0	0	40	40	30	80	20

[0836]

表 A

化合物

500g ai/ha	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
出苗后														
稗草	10	60	90	90	30	0	0	80	80	50	20	0	80	50
黑草	70	80	90	90	80	0	0	70	70	30	30	10	60	30
玉米	0	10	70	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	60	80	100	100	70	0	0	80	80	60	20	0	80	50
猪殃殃	100	100	100	100	90	70	0	90	100	90	80	80	100	100
地肤	30	90	100	100	10	0	0	40	90	80	10	20	90	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0837]

野苋菜	80	100	90	100	10	0	0	90	100	70	40	50	90	30
豚草	90	90	100	100	0	0	0	90	100	20	10	20	70	100
意大利黑 麦草	60	90	100	100	60	0	0	80	80	60	50	40	90	80
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	10	50	80	20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0

[0838]

表 A

化合物

500g ai/ha	53	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66	67
出苗后														
稗草	20	90	90	60	100	0	90	0	90	90	0	90	90	70
黑草	30	40	80	50	60	50	100	0	80	80	0	70	80	80
玉米	0	30	20	10	30	0	60	0	30	40	0	0	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	30	90	90	60	90	10	100	0	90	90	0	90	90	90
猪殃殃	80	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0	100	90	90
地肤	80	100	100	100	100	90	100	0	100	100	0	90	90	30
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	70	100	90	90	100	20	100	0	100	100	0	90	90	20
豚草	70	100	100	90	100	60	100	0	100	100	0	90	90	70
意大利黑 麦草	70	100	100	100	90	80	100	0	100	100	0	100	100	90
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	20	20	0	50	10	20	100	0	50	40	0	0	0	0

[0839]

表 A

化合物

500g ai/ha	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
出苗后														
稗草	80	40	10	20	60	90	10	60	30	0	30	80	80	90
黑草	10	40	30	40	90	90	40	70	10	0	80	80	80	90
玉米	0	0	0	20	40	60	0	20	0	0	0	0	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	50	40	25	20	90	100	20	50	20	0	70	80	80	100
猪殃殃	0	90	90	90	100	100	20	100	80	60	100	90	90	100
地肤	0	80	60	70	90	100	30	90	40	10	90	90	90	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	90	80	80	90	100	50	50	20	0	90	90	90	100

[0840]

豚草	0	80	70	70	90	100	10	90	20	0	80	90	90	100
意大利黑 麦草	0	90	80	90	100	100	0	100	80	60	100	90	90	100
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	20	70	90	0	20	0	0	60	0	0	0

[0841]

表 A

化合物

500g ai/ha	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
出苗后														
稗草	50	90	40	80	10	80	90	80	100	90	0	20	40	10
黑草	70	100	80	90	30	80	90	60	90	60	20	0	30	10
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	0	30	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	70	100	80	90	70	80	100	80	100	100	0	10	50	0
猪殃殃	90	100	90	100	100	90	100	90	100	100	30	90	90	60
地肤	80	100	80	70	80	90	100	90	100	90	70	30	60	10
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	80	100	90	100	90	90	100	90	100	100	30	60	70	0
豚草	70	100	90	90	80	90	100	90	100	100	0	50	60	10
意大利黑 麦草	80	100	80	90	50	80	100	90	100	100	0	90	50	50
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	20	0	0	0	0	0	0	30	30	0	20	20	0

[0842]

表 A

化合物

500g ai/ha	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
出苗后														
稗草	20	90	90	90	30	30	90	90	100	90	90	100	90	90
黑草	20	90	30	80	70	40	70	90	90	90	90	90	90	90
玉米	0	70	20	40	20	20	20	60	20	30	20	30	0	30
大马唐 草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	20	100	100	90	80	50	90	90	100	90	90	90	90	90
猪殃殃	50	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100
地肤	70	100	60	70	100	30	40	90	100	90	90	90	100	90
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0843]

野苋菜	70	100	100	90	90	70	90	100	90	90	90	90	100	90
豚草	50	100	100	100	90	80	100	100	100	100	90	90	100	100
意大利	60	100	100	100	100	50	80	100	100	100	100	90	100	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	80	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30

[0844]

表 A

化合物

500g	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
ai/ha														
出苗后														
稗草	10	90	20	90	90	90	90	40	0	0	10	50	30	70
黑草	60	70	80	90	60	70	70	0	0	0	10	50	40	50
玉米	20	20	30	70	30	20	30	0	0	0	0	20	20	20
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
狗尾草	10	100	50	90	90	90	100	20	0	0	10	80	60	60
猪殃殃	90	100	90	100	100	100	100	0	0	0	70	90	70	90
地肤	70	90	30	100	60	90	60	10	0	0	30	80	70	70
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	90	100	30	100	90	90	100	20	0	0	50	90	70	70
豚草	100	100	80	100	80	100	100	0	0	0	10	90	60	90
意大利	90	100	100	100	90	100	100	0	0	0	80	100	70	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	40	30	30	70	40	30	50	0	0	0	0	20	0	20

[0845]

表 A

化合物

500g	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
ai/ha														
出苗后														
稗草	30	90	60	50	80	100	90	20	30	90	60	0	100	100
黑草	0	80	70	50	20	100	70	50	50	60	70	30	90	100
玉米	0	30	20	10	0	80	30	10	10	50	50	20	30	70
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
狗尾草	0	90	60	60	70	100	90	80	80	90	80	0	100	100

[0846]

猪殃殃	30	90	100	100	70	100	100	100	100	100	100	90	100	100
地肤	0	100	90	80	0	90	100	80	80	100	100	0	100	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	100	100	100	90	100	100	90	90	100	100	20	100	100
豚草	0	100	90	80	30	100	100	90	100	100	100	60	100	100
意大利	0	100	100	90	50	100	100	90	100	100	100	70	100	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	80	20	20	0	80	30	20	20	30	30	0	30	90

[0847]

表 A

化合物

500g	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151
ai/ha														
出苗后														
稗草	100	100	90	50	20	60	100	90	30	40	30	20	30	90
黑草	90	90	50	50	20	60	100	80	70	90	80	70	50	90
玉米	20	40	30	0	0	20	90	60	30	0	0	30	0	30
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
狗尾草	100	100	90	70	20	60	100	80	70	80	70	80	30	90
猪殃殃	100	100	90	90	80	100	100	100	90	100	90	100	80	100
地肤	100	100	70	30	20	90	100	100	100	100	90	100	70	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	100	90	30	50	90	100	100	90	90	90	100	80	100
豚草	100	100	100	40	20	70	100	100	100	90	90	90	30	90
意大利	100	100	100	90	90	100	100	100	100	100	90	100	90	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	20	30	70	0	0	50	100	30	70	80	60	70	20	20

[0848]

表 A

化合物

500g	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
ai/ha														
出苗后														
稗草	40	90	90	80	90	80	50	80	20	80	50	0	20	30
黑草	30	90	90	70	90	70	60	70	20	90	40	20	40	50
玉米	0	80	40	20	30	40	0	40	0	0	30	0	20	20

[0849]

大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	50	90	90	90	90	80	60	80	20	80	40	0	30	50
猪殃殃	70	100	100	90	100	100	90	100	90	100	100	60	100	100
地肤	40	90	50	80	100	100	100	100	60	90	90	20	90	90
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	60	100	90	100	100	100	100	80	90	90	90	20	80	80
豚草	90	90	80	100	100	100	100	100	80	90	100	0	100	90
意大利黑麦草	90	100	100	90	100	100	100	100	90	100	90	70	90	90
绒毛叶小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	50	30	20	50	60	50	0	30	0	20	20	0	0	0

[0850]

表 A	化合物													
500g ai/ha	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	185	186
出苗后														
稗草	20	20	40	20	10	90	70	0	10	0	10	0	30	100
黑草	30	40	30	20	10	90	30	0	0	20	30	0	20	80
玉米	20	20	20	30	0	40	0	0	0	20	0	0	30	30
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	40	40	40	30	10	90	80	0	10	0	10	0	20	90
猪殃殃	90	90	30	70	80	100	40	0	80	0	100	0	90	100
地肤	70	70	20	100	70	100	20	0	0	0	70	0	100	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	80	80	40	70	80	100	30	0	60	0	90	0	90	100
豚草	70	70	0	80	80	100	0	0	20	0	100	0	50	100
意大利黑麦草	90	80	60	100	50	100	60	0	40	30	100	0	80	100
绒毛叶小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	20	0	20	30	0	70	20	0	0	20	0	0	0	40

[0851]

表 A	化合物		表 A	化合物	
500g ai/ha	187	188	500g ai/ha	187	188

[0852]

出苗后				出苗后			
稗草	80	20		牵牛花	-	-	
黑草	70	60		野苋菜	90	80	
玉米	30	0		豚草	100	50	
大马唐草	-	-		意大利黑麦草	100	80	
狗尾草	80	80		绒毛叶	-	-	
猪殃殃	100	90		小麦	30	0	
地肤	100	20					

[0853]

表 A

化合物

125g ai/ha	2	8	9	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
出苗后														
稗草	30	0	10	0	10	70	20	0	0	20	30	90	30	80
黑草	-	-	-	20	20	0	10	10	0	0	30	90	50	70
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	50	0	40
大马唐草	50	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	80	0	10	10	10	70	20	0	0	20	30	100	60	90
猪殃殃	-	-	-	60	80	70	90	50	40	30	90	100	90	100
地肤	-	-	-	0	80	50	50	0	0	0	90	100	100	100
牵牛花	100	0	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	70	0	30	60	0	30	0	0	0	100	100	100	100
豚草	-	-	-	10	70	50	30	0	0	0	80	100	90	90
意大利黑麦草	-	-	-	60	60	50	50	50	10	0	100	100	80	100
绒毛叶	100	60	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10	0	50

[0854]

表 A

化合物

125g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	31	33	34	35	36	37	38
出苗后														
稗草	40	20	10	90	80	70	0	0	40	30	50	50	60	0
黑草	30	60	30	90	90	70	20	0	10	80	70	60	60	50
玉米	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	10	90	10	90	90	80	0	0	40	30	90	80	80	0
猪殃殃	80	100	70	100	100	90	70	20	90	90	100	100	100	80
地肤	70	100	80	70	70	80	60	0	90	70	80	90	60	30
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0855]

野苋菜	70	90	80	90	90	90	90	20	40	90	80	90	100	50
豚草	30	100	60	100	80	90	40	0	90	90	50	90	90	40
意大利黑麦 草	70	100	60	100	90	90	70	0	50	100	80	70	90	0
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	30	0	0	0	0	40	10	0	0	20	20	20	40	10

[0856]

表 A

化合物

125g ai/ha	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
出苗后														
稗草	0	10	30	30	0	0	0	20	40	10	0	0	20	10
黑草	30	60	70	80	30	0	0	20	60	0	10	0	30	20
玉米	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	0	60	70	90	0	0	0	50	80	50	0	0	50	40
猪殃殃	90	90	80	100	50	30	0	70	90	90	50	60	90	100
地肤	30	80	100	100	0	0	0	30	90	70	0	0	70	40
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	50	80	60	90	0	0	0	70	100	60	20	20	70	10
豚草	50	70	70	100	0	0	0	80	100	0	0	0	70	90
意大利黑麦 草	90	90	100	100	40	0	0	30	70	50	30	20	60	70
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0857]

表 A

化合物

125g ai/ha	53	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66	67
出苗后														
稗草	0	30	60	10	90	0	80	0	70	60	0	20	20	20
黑草	0	20	70	30	30	20	90	0	70	70	0	20	60	70
玉米	0	20	0	0	20	0	20	0	10	0	0	0	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	0	60	70	20	80	0	90	0	80	70	0	20	70	80
猪殃殃	60	100	100	90	100	70	100	0	100	100	0	90	90	80
地肤	70	100	90	90	80	20	100	0	100	100	0	90	90	20
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	60	90	70	80	100	0	100	0	100	100	0	80	80	20

[0858]

豚草	60	100	90	70	100	0	90	0	100	100	0	50	70	50
意大利黑 麦草	40	60	100	90	70	60	100	0	100	100	0	90	90	70
绒毛叶 小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	20	0	10	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0

[0859]

表 A

化合物

125g ai/ha	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
出苗后														
稗草	70	10	0	0	20	40	0	0	0	0	20	50	70	30
黑草	0	30	10	30	70	90	20	50	0	0	30	70	80	90
玉米	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	10	10	30	0	30	90	0	50	0	0	20	70	80	90
猪殃殃	0	80	70	70	90	100	10	90	70	20	80	90	90	100
地肤	0	60	50	50	60	90	30	80	20	0	50	80	90	60
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	80	80	70	90	100	40	30	10	0	60	90	90	100
豚草	0	80	40	70	70	90	0	60	0	0	40	90	80	90
意大利黑 麦草	0	80	60	30	100	100	0	90	40	20	80	80	80	100
绒毛叶 小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	0	0	0	20	40	0	0	0	0	0	0	0	0

[0860]

表 A

化合物

125g ai/ha	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
出苗后														
稗草	30	40	20	30	30	40	30	40	80	90	0	0	0	0
黑草	70	90	70	90	10	80	90	30	70	30	0	0	0	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	50	90	50	90	50	70	90	70	80	90	0	0	30	0
猪殃殃	90	100	90	90	90	90	100	90	100	100	10	70	80	20
地肤	30	70	70	30	70	90	70	80	100	70	60	20	30	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	60	100	80	90	90	80	100	80	100	90	20	30	30	0
豚草	70	90	80	90	80	80	90	80	100	100	0	0	10	0

[0861]

意大利黑麦	70	90	70	90	0	80	100	80	100	90	0	40	30	10
草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0

[0862]

表 A

化合物

125g	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
ai/ha														
出苗后														
稗草	0	30	90	20	30	0	40	40	70	50	70	60	30	30
黑草	0	90	30	60	40	20	20	70	90	80	90	80	80	80
玉米	0	10	20	20	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
狗尾草	0	80	90	40	80	30	70	90	80	70	90	70	60	70
猪殃殃	20	100	100	100	90	70	100	100	100	100	100	100	100	100
地肤	60	90	30	30	70	20	20	50	90	90	70	80	90	90
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	60	90	100	70	80	30	90	90	90	90	90	90	90	90
豚草	0	90	100	100	90	60	100	100	100	90	90	90	70	80
意大利	20	100	90	100	90	30	20	100	100	100	90	60	100	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	20	30	20	0	0	20	0	20	0	0	30	0	20

[0863]

表 A

化合物

125g	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
ai/ha														
出苗后														
稗草	0	40	20	40	20	20	20	0	0	0	0	30	20	40
黑草	20	30	40	90	20	20	30	0	0	0	0	20	30	30
玉米	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
狗尾草	0	70	20	40	70	20	70	0	0	0	0	60	40	50
猪殃殃	70	90	70	100	90	80	70	0	0	0	40	70	60	80
地肤	50	40	20	100	30	70	30	0	0	0	0	70	40	70

[0864]

牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	70	100	20	90	90	70	70	0	0	0	20	90	30	60
豚草	60	70	60	90	70	80	70	0	0	0	0	90	50	50
意大利	70	90	80	100	90	100	90	0	0	0	20	90	50	90
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	20	20	30	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0

[0865]

表 A

化合物

125g	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
ai/ha														
出苗后														
稗草	20	90	30	10	50	90	60	0	0	20	20	0	20	70
黑草	0	70	60	20	0	60	60	30	30	60	60	0	60	90
玉米	0	20	0	0	0	10	0	0	0	10	20	0	30	30
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
狗尾草	0	90	20	10	50	90	70	50	60	20	20	0	90	100
猪殃殃	0	90	100	90	40	100	100	70	80	100	100	60	100	100
地肤	0	100	90	70	0	70	100	60	50	90	100	0	100	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	100	90	90	70	90	100	60	60	90	90	0	90	100
豚草	0	90	90	60	10	100	70	100	100	100	100	30	100	100
意大利	0	100	90	80	20	100	100	90	100	100	100	40	90	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	50	0	0	0	20	0	0	0	20	30	0	0	50

[0866]

表 A

化合物

125g	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151
ai/ha														
出苗后														
稗草	20	20	50	20	10	20	100	20	0	10	10	20	0	70
黑草	80	60	30	0	10	40	90	40	20	60	60	30	0	90
玉米	0	30	20	0	0	0	60	20	0	0	0	20	0	0
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														

[0867]

狗尾草	90	70	40	20	10	20	100	20	10	30	30	40	0	80
猪殃殃	100	100	70	70	70	90	100	100	80	90	90	90	30	100
地肤	100	100	30	10	0	70	100	100	70	80	80	80	40	70
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	90	60	70	0	20	90	100	100	90	90	90	90	40	90
豚草	100	100	90	60	0	70	100	100	90	90	90	90	0	90
意大利	90	100	70	70	80	80	100	100	70	90	90	70	40	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	30	20	0	0	0	90	20	0	20	20	20	0	0

[0868]

表 A

化合物

125g ai/ha 出苗后	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
稗草	20	90	90	30	70	50	10	40	10	20	20	0	20	20
黑草	20	90	70	60	60	60	50	70	10	80	20	0	20	20
玉米	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0
大马唐 草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	30	90	90	80	90	60	30	50	10	80	20	0	20	20
猪殃殃	60	100	100	90	100	100	80	100	70	80	90	30	80	100
地肤	30	40	20	70	80	100	90	100	30	60	70	0	60	60
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	50	80	90	90	90	90	80	60	80	50	80	0	80	80
豚草	70	80	80	100	90	100	90	100	70	80	80	0	70	90
意大利	30	100	90	90	90	100	90	100	30	100	60	20	70	80
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	30	0	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0869]

表 A

化合物

125g ai/ha	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	185	186
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

[0870]

出苗后

稗草	10	20	0	0	0	40	40	0	0	0	0	0	10	70
黑草	10	20	20	10	0	80	20	0	0	0	30	0	0	40
玉米	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	10	20	30	0	0	40	40	0	0	0	0	0	0	70
猪殃殃	70	70	0	30	40	90	20	0	30	0	90	0	70	100
地肤	50	50	20	40	0	100	0	0	0	0	30	0	70	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	40	70	0	20	70	90	0	0	40	0	30	0	50	100
豚草	30	60	0	0	40	100	0	0	20	0	40	0	10	100
意大利黑麦草	40	70	60	70	0	100	20	0	10	20	30	0	70	100
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	0

表 A

化合物

表 A

化合物

125g ai/ha

187

188

1000g ai/ha

181

182

183

184

出苗后

出苗前

稗草

30

10

稗草

0

0

40

10

黑草

40

10

玉米

-

-

-

-

玉米

0

0

大马唐草

-

-

-

-

大马唐草

-

-

狗尾草

0

0

60

30

狗尾草

50

20

地肤

10

0

70

20

[0871]

猪殃殃

90

70

牵牛花

-

-

-

-

地肤

90

10

野苋菜

30

0

90

90

牵牛花

-

-

豚草

10

0

80

70

野苋菜

70

50

意大利黑麦草

60

0

90

90

豚草

100

20

绒毛叶

-

-

-

-

意大利黑麦草

100

20

小麦

-

-

-

-

绒毛叶

-

-

小麦

0

0

[0872]

表 A

化合物

	1000g ai/ha	1	3	4	5	6	7	10	11	13	32	60	178	179	180
[0873]	出苗前														
	稗草	90	80	100	90	100	100	100	90	60	100	80	0	0	0
	玉米	0	0	10	0	30	30	10	20	-	-	-	-	-	-
	大马唐草	90	80	80	90	-	90	90	80	-	-	-	-	-	-
	狗尾草	100	60	80	80	50	90	100	90	50	100	90	0	30	10
	地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	20	100	80	0	30	0
	牵牛花	90	80	60	0	10	80	90	90	-	-	-	-	-	-
	野苋菜	100	0	70	0	-	100	100	100	0	100	100	0	80	40
	豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	90	100	0	50	40
	意大利黑麦草	-	-	-	-	-	-	-	-	60	100	100	60	30	50
	绒毛叶	100	70	40	0	20	80	90	80	-	-	-	-	-	-
	小麦	0	0	0	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	-

[0874]

表 A

化合物

500g ai/ha	2	8	9	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
出苗前														
稗草	80	0	100	80	40	90	70	0	0	90	90	100	70	90
玉米	10	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	100	60	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	100	60	100	90	10	70	30	0	0	0	90	100	90	90
地肤	-	-	-	10	50	0	30	0	0	0	100	90	100	100
牵牛花	100	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	100	0	60	90	0	70	0	0	0	100	100	100	100
豚草	-	-	-	30	30	30	0	10	0	20	90	100	90	90
意大利黑麦草	-	-	-	50	-	100	80	40	20	0	100	100	100	90
绒毛叶	90	30	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0875]

表 A

化合物

500g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	31	33	34	35	36	37	38
出苗前														
稗草	60	90	10	100	90	90	10	0	90	80	90	30	90	10

[0876]

玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	80	90	50	100	100	90	60	0	70	90	100	90	90	40
地肤	50	100	30	90	90	100	40	0	80	60	70	80	80	40
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	90	100	100	100	100	100	90	0	20	100	90	100	100	80
豚草	0	100	40	100	90	90	70	30	100	90	80	90	90	70
意大利黑麦草	80	100	70	100	100	90	50	0	60	100	90	70	100	70
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0877]

表 A

化合物

500g ai/ha	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
出苗前														
稗草	10	50	90	100	10	0	0	60	90	0	0	0	90	70
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	60	70	90	100	50	0	0	90	80	10	10	0	90	60
地肤	0	80	100	100	20	0	0	30	90	10	0	0	30	80
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	80	100	100	100	10	0	0	100	100	30	40	0	100	60
豚草	70	80	90	100	10	10	0	80	90	60	10	0	80	80
意大利黑麦草	50	100	100	100	70	0	0	50	90	60	30	10	90	80
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0878]

表 A

化合物

500g ai/ha	53	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66	67
出苗前														
稗草	20	90	90	50	100	20	100	0	90	90	0	90	70	90
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	50	100	100	70	100	0	100	0	90	70	0	90	90	100

[0879]

地肤	70	100	100	90	100	80	90	0	90	100	0	90	70	20
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	70	100	100	100	100	20	100	0	100	100	0	100	100	100
豚草	50	100	100	90	100	80	100	0	90	90	0	80	90	80
意大利	50	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0	100	100	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0880]

表 A

化合物

500g	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
ai/ha														
出苗前														
稗草	40	60	30	20	100	100	0	80	30	10	70	70	90	100
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
狗尾草	50	50	30	50	100	100	0	90	20	10	60	90	90	100
地肤	0	90	40	20	100	100	0	90	0	0	100	90	90	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	100	100	100	100	100	50	100	50	0	100	100	100	100
豚草	20	80	80	20	90	90	0	90	50	0	90	80	90	100
意大利	0	100	90	70	100	100	0	100	70	40	100	100	100	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0881]

表 A

化合物

500g	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
ai/ha														
出苗前														
稗草	70	100	60	100	40	80	100	60	100	100	0	0	40	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
狗尾草	90	100	90	100	70	100	100	80	100	100	0	0	50	0
地肤	90	100	80	30	40	90	100	90	100	100	20	30	70	10

[0882]

牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	0	90	90	20
豚草	80	100	90	90	90	80	90	90	100	90	0	20	80	20
意大利	90	100	90	100	40	100	100	90	100	90	0	40	50	60
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0883]

表 A

化合物

500g ai/ha	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
出苗前														
稗草	0	100	100	90	20	30	60	90	100	100	100	100	100	100
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	0	100	100	80	90	60	90	100	100	100	100	100	100	100
地肤	30	100	40	70	70	40	30	40	100	100	90	90	100	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	90	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100
豚草	0	100	90	80	80	40	90	100	100	100	100	100	100	100
意大利	40	100	90	100	100	100	60	100	100	100	100	100	100	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0884]

表 A

化合物

500g ai/ha	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
出苗前														
稗草	20	100	20	100	80	50	100	50	30	0	30	50	30	80
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	40	100	60	100	90	50	100	30	20	0	20	80	70	70
地肤	100	100	80	100	100	90	100	0	0	0	0	30	70	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	100	100	100	100	100	90	30	10	0	70	100	100	100
豚草	40	90	80	90	90	90	90	0	0	0	30	80	80	70

[0885]

意大利黑 麦草	80	100	100	100	90	100	100	0	0	0	30	90	90	100
绒毛叶 小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0886]

表 A	化合物													
500g ai/ha	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
出苗前														
稗草	0	90	80	40	90	100	100	40	70	50	90	0	80	100
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	0	100	70	60	90	100	90	90	90	70	90	30	100	100
地肤	20	90	90	90	0	90	100	20	90	100	100	0	90	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	70	100	100
豚草	0	90	80	70	70	90	90	60	90	100	90	60	90	100
意大利黑 麦草	30	100	100	90	30	100	100	90	90	100	100	60	100	100
绒毛叶 小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0887]

表 A	化合物													
500g ai/ha	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151
出苗前														
稗草	100	100	70	90	70	80	100	90	50	60	60	70	10	100
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	100	100	80	70	60	70	100	90	50	40	50	90	30	100
地肤	100	100	30	60	0	70	100	100	70	80	90	90	20	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	100	100	60	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100
豚草	100	100	90	60	40	90	100	100	80	90	80	90	30	90
意大利黑 麦草	100	100	90	80	80	100	100	100	80	100	100	90	70	100
绒毛叶 小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0888]

表 A	化合物														
500g ai/ha	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	
出苗前															
稗草	40	100	100	80	100	90	60	80	10	60	20	0	20	30	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
狗尾草	90	100	100	90	90	80	40	80	30	70	40	0	40	40	
地肤	70	90	20	90	100	100	40	100	20	30	90	0	100	100	
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
野苋菜	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	70	100	90	
豚草	100	90	90	90	90	90	80	80	80	90	90	0	90	90	
意大利黑	100	100	100	90	100	100	80	100	80	100	100	50	100	100	
麦草															
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[0889]

表 A	化合物														
500g ai/ha	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	185	186	
出苗前															
稗草	10	20	20	30	0	100	50	0	0	0	10	0	50	80	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
狗尾草	30	20	40	30	0	100	90	0	10	0	10	0	30	70	
地肤	90	100	0	90	0	100	0	0	0	20	20	0	10	100	
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
野苋菜	90	100	0	100	100	100	0	0	20	60	90	0	60	100	
豚草	90	80	0	20	20	90	0	0	0	20	70	0	40	80	
意大利黑麦草	90	100	40	100	40	100	20	0	0	20	90	0	40	100	
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[0890]	表 A	化合物		表 A	化合物	
	500g ai/ha	187	188	125g ai/ha	187	188
出苗前				出苗前		
稗草		90	30	稗草	90	30
玉米		-	-	玉米	-	-
大马唐草		-	-	大马唐草	-	-

[0891]	狗尾草	70	90	狗尾草	70	90
	地肤	100	20	地肤	100	20
	牵牛花	-	-	牵牛花	-	-
	野苋菜	100	90	野苋菜	100	90
	豚草	80	30	豚草	80	30
	意大利黑麦	100	80	意大利黑麦	100	80
	草			草		
	绒毛叶	-	-	绒毛叶	-	-
	小麦	-	-	小麦	-	-

[0892]

表 A

化合物

125g ai/ha	2	8	9	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
出苗前														
稗草	50	0	50	20	0	20	10	0	0	30	30	90	10	90
玉米	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	90	10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	100	40	70	20	0	10	0	0	0	0	40	90	70	90
地肤	-	-	-	0	10	0	0	0	0	0	80	30	70	80
牵牛花	80	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	70	0	10	70	0	0	0	0	0	80	100	100	100
豚草	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	30	100	90	90
意大利黑麦	-	-	-	20	30	50	30	10	0	0	90	100	100	80
草														
绒毛叶	80	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0893]

表 A

化合物

125g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	31	33	34	35	36	37	38
出苗前														
稗草	30	30	0	90	90	70	0	0	20	20	60	0	30	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	60	90	30	90	100	80	0	0	50	40	90	80	70	0
地肤	30	90	30	40	50	60	0	0	30	30	40	10	30	40
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	70	100	80	100	100	100	80	0	20	90	60	100	100	0
豚草	0	90	20	90	90	90	0	0	80	80	70	80	80	0
意大利黑麦草	80	100	30	100	100	80	30	0	20	100	90	70	90	40

[0894]

绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0895]

表 A

化合物

125g ai/ha	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
出苗前														
稗草	0	10	20	80	0	0	0	20	70	0	0	0	30	50
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	0	40	70	80	0	0	0	50	70	0	0	0	50	40
地肤	0	50	90	80	50	0	0	30	10	0	0	0	0	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	80	90	100	100	0	0	0	30	70	30	0	0	70	10
豚草	10	30	80	90	0	0	0	50	80	10	0	0	30	20
意大利黑麦草	40	60	100	100	10	0	0	30	60	20	0	0	50	80
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0896]

表 A

化合物

125g ai/ha	53	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66	67
出苗前														
稗草	0	40	90	10	100	0	80	0	50	80	0	60	20	30
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	50	60	80	30	100	0	90	0	50	40	0	60	60	80
地肤	50	50	70	40	100	20	90	0	90	100	0	60	60	20
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	50	100	70	60	100	0	100	0	100	100	0	100	100	90
豚草	0	90	90	80	90	70	90	0	70	80	0	70	80	80
意大利黑麦草	10	30	100	100	90	70	90	0	100	100	0	90	90	90
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0897]

表 A

化合物

125g ai/ha	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
出苗前														

[0898]

稗草	10	10	0	0	10	40	0	40	0	0	0	50	70	90
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	10	10	0	0	70	90	0	50	0	0	20	90	80	100
地肤	0	20	10	0	50	50	0	80	0	0	20	70	90	30
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	90	60	30	100	100	30	100	20	0	60	100	90	100
豚草	0	80	70	0	90	90	0	70	0	0	60	80	80	90
意大利黑麦草	0	70	60	0	100	100	0	100	50	10	100	80	90	100
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0899]

表 A

化合物

125g ai/ha	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
出苗前														
稗草	40	70	20	70	0	50	90	50	60	90	0	0	0	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	70	100	70	100	20	80	100	50	50	80	0	0	20	0
地肤	70	30	70	0	0	80	60	70	70	60	0	0	30	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	100	90	100	80	100	100	100	100	100	0	20	70	0
豚草	80	90	80	90	40	70	90	80	90	80	0	0	50	0
意大利黑麦草	80	100	70	100	0	90	100	80	100	90	0	20	20	10
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0900]

表 A

化合物

125g ai/ha	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
出苗前														
稗草	0	20	40	60	20	0	40	40	80	20	80	70	20	20
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	0	60	90	50	70	30	70	80	70	90	100	70	90	90
地肤	0	80	20	20	30	0	10	20	100	100	20	20	90	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	30	100	100	100	100	90	80	100	100	100	100	100	100	100

[0901]

豚草	0	90	60	80	40	40	90	90	90	100	90	90	90	100
意大利黑麦草	0	100	20	100	90	60	60	90	100	100	100	80	100	100
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0902]

表 A

化合物

125g ai/ha	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
出苗前														
稗草	0	70	10	70	30	10	70	0	0	0	0	20	0	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤	10	80	50	70	40	30	80	0	0	0	0	80	30	70
牵牛花	0	60	20	90	30	30	30	0	0	0	0	0	30	50
野苋菜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
豚草	90	90	90	100	100	70	90	0	0	0	0	100	100	100
意大利黑麦草	30	80	40	70	80	40	90	0	0	0	0	60	-	60
绒毛叶	20	90	90	100	80	100	80	0	0	0	30	80	70	90
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0903]

表 A

化合物

125g ai/ha	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
出苗前														
稗草	0	70	40	10	50	90	30	0	0	20	20	0	10	90
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
狗尾草	0	90	10	50	80	90	30	80	70	40	50	20	80	90
地肤	0	60	50	0	0	70	60	0	60	40	70	0	60	30
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	100	100	70	90	100	90	80	90	80	100	30	100	100
豚草	0	80	70	30	70	90	60	40	80	90	80	30	80	90
意大利黑麦草	0	100	90	60	10	100	100	90	90	100	100	20	90	100
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0904]

小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[0905]

表 A

化合物

125g	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ai/ha

出苗前

稗草	10	20	50	50	10	20	90	20	0	30	10	0	0	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	---	---	----

玉米

大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

草

狗尾草	90	60	50	30	10	20	100	30	0	10	20	30	0	90
-----	----	----	----	----	----	----	-----	----	---	----	----	----	---	----

地肤

牵牛花	40	100	0	0	0	10	100	90	20	50	30	40	0	30
-----	----	-----	---	---	---	----	-----	----	----	----	----	----	---	----

野苋菜

豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

意大利

黑麦草	100	100	50	40	60	80	100	90	100	90	100	100	80	100
-----	-----	-----	----	----	----	----	-----	----	-----	----	-----	-----	----	-----

绒毛叶

小麦	90	90	70	60	20	10	90	80	80	80	80	80	0	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----

[0906]

表 A

化合物

125g	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ai/ha

出苗前

稗草	40	100	70	50	70	70	10	50	10	10	10	0	10	10
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----

玉米

大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

草

狗尾草	40	100	90	60	80	50	10	60	10	10	10	0	10	10
-----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----

地肤

牵牛花	30	80	0	20	50	100	30	100	20	0	60	0	60	60
-----	----	----	---	----	----	-----	----	-----	----	---	----	---	----	----

野苋菜

豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

意大利

黑麦草	90	100	100	100	100	100	10	100	50	100	80	30	80	100
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	----	-----	----	----	----	-----

绒毛叶

小麦	80	80	80	90	90	60	50	80	30	90	50	0	50	50
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----

[0907]

表 A

化合物

125g ai/ha	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	185	186
出苗前														
稗草	10	10	0	0	0	70	20	0	0	0	0	0	0	40
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
狗尾草	10	10	0	0	0	50	60	0	0	0	0	0	0	50
地肤	30	60	0	20	0	100	0	0	0	0	0	0	0	80
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	80	100	0	50	30	90	0	0	0	0	0	0	20	100
豚草	70	70	0	0	0	70	0	0	0	0	20	0	0	70
意大利	40	80	0	80	0	100	0	0	0	20	0	0	0	100
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0908] 测试B

[0909] 在淹水稻田测试中使选自稻 (*Oryza sativa*)、小花轮伞草 (small-flower umbrella sedge, *Cyperus difformis*)、沼生异蕊花 (*Heteranthera limosa*)、和稗草 (*Echinochloa crus-galli*) 的植物物种生长至2叶阶段以供测试。在处理时,将测试盆注水至距土壤表面上方3cm,通过向田水直接施用测试化合物来处理,然后在测试期间保持该水深。将经处理的植株和对照物在温室中保持13天至15天,之后将所有物种与对照物进行对比,并且视觉评估。总结于表B中的植株响应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全防治。破折号(-)响应表示无测试结果。

[0910]

表 B

化合物

250g ai/ha	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
淹没														
稗草	0	30	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0	0
沼生异蕊花	20	80	20	0	45	60	20	0	30	0	30	0	0	20
稻	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0911]

小花轮伞草	0	85	0	0	75	60	70	0	0	0	0	0	0	0
-------	---	----	---	---	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---

[0912]

表 B

化合物

250g ai/ha	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
淹没														
稗草	0	0	0	0	0	70	0	0	0	30	0	30	60	0
沼生异蕊花	30	0	30	0	50	0	0	75	0	20	0	30	80	55
稻	0	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	40	40	0
小花轮伞草	0	0	0	0	50	65	0	95	0	60	0	80	95	60

[0913]

表 B

化合物

250g ai/ha	31	32	33	34	35	36	41	42	43	44	45	46	47	48
淹没														
稗草	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
沼生异蕊花	0	0	0	0	75	30	40	0	0	0	0	0	0	0
稻	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
小花轮伞草	0	0	0	0	65	70	40	0	0	0	0	0	0	0

[0914]

表 B

化合物

250g ai/ha	49	50	51	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63	65
淹没														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	20	0	0
沼生异蕊花	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	30	0
稻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0
小花轮伞草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	75	65	0

[0915]

表 B

化合物

250g ai/ha	66	67	68	72	73	74	75	79	81	82	83	84	85	86
淹没														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	60	0	50	0
沼生异蕊花	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	70	0	50	20
稻	0	0	0	0	0	0	15	0	60	0	30	0	50	15
小花轮伞草	0	0	30	0	0	0	0	0	80	0	90	0	80	60

[0916]

表 B

化合物

250g ai/ha	87	88	89	91	92	93	94	98	99	100	101	102	103	110
------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

[0917]

淹没

稗草	0	50	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	30	0
沼生异蕊花	0	50	65	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0
稻	0	40	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
小花轮伞草	0	80	40	40	40	50	0	60	0	0	0	50	50	0

[0918]

表 B

化合物

250g ai/ha	111	112	113	114	115	116	117	118	119	121	122	123	124	125
淹没														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
沼生异蕊花	75	0	0	50	0	50	0	0	0	0	0	30	0	80
稻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
小花轮伞草	75	0	0	70	0	70	0	0	0	0	0	70	0	75

[0919]

表 B

化合物

250g ai/ha	126	127	128	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	143
淹没														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0
沼生异蕊花	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0
稻	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
小花轮伞草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0

[0920]

表 B

化合物

250g ai/ha	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157
淹没														
稗草	30	0	0	0	0	0	0	45	0	0	50	0	0	20
沼生异蕊花	40	0	0	0	0	0	0	40	0	0	60	50	60	0
稻	30	0	0	0	0	0	0	20	0	0	50	20	0	0
小花轮伞草	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	80	65	75	75

[0921]

表 B

化合物

250g	158	159	160	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

[0922]

ai/ha

淹没

稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沼生异	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0
蕊花														
稻	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小花轮	65	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	0
伞草														

[0923]

表 B

化合物

250g	173	174	175	176	177	179	180	181	183	184	185	186	187	188
ai/ha														
淹没														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
沼生异	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蕊花														
稻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
小花轮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0
伞草														

[0924] 测试C

[0925] 将选自以下的植物物种的种子种植到壤土和砂土的共混物中并且采用配制成包含表面活性剂的非植物毒性溶剂混合物的测试化学品进行出苗前处理:黑草 (*Alopecurus myosuroides*)、意大利黑麦草 (Italian ryegrass, *Lolium multiflorum*)、小麦 (冬小麦, *Triticum aestivum*)、猪殃殃 (catchweed bedstraw, *Galium aparine*)、玉米 (*Zea mays*)、大马唐草 (large crabgrass, *Digitaria sanguinalis*)、狗尾草 (giant foxtail, *Setaria faberii*)、约翰逊草 (*Sorghum halepense*)、藜 (*Chenopodium album*)、牵牛花 (*Ipomoea coccinea*)、油莎草 (yellow nutsedge, *Cyperus esculentus*)、反枝苋 (*Amaranthus retroflexus*)、豚草 (大猪草, *Ambrosia elatior*)、大豆 (*Glycine max*)、稗草 (*Echinochloa crus-galli*)、油籽油菜 (*Brassica napus*)、苋菜藤子 (普通水麻, *Amaranthus rudis*) 和绒毛叶 (*Abutilon theophrasti*)。

[0926] 与此同时,将选自这些作物和杂草物种的植物以及繁缕 (长毛箬姑草, *Stellaria media*)、地肤 (*Kochia scoparia*) 和野生燕麦 (wild oat, *Avena fatua*) 种植到包含含有泥炭藓泥煤苔类、蛭石、湿润剂和起始营养物的Redi-Earth[®]栽培介质 (Scotts Company, 14111Scottslawn Road, Marysville, Ohio 43041) 的盆中,并且通过出苗后施用以相同方式配制的测试化学品进行处理。使用 2cm至18cm高度范围内 (一叶至四叶阶段) 的植株进行出苗后处理。将经处理的植株和对照物在温室中保持13天至15天,之后将所有物种与对照物进行对比,并且视觉评估。总结于表C中的植株响应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全防治。破折号 (-) 响应表示无测试结果。

[0927]

表 C

化合物

250g ai/ha	1	2	10	11	14	16	20	21	22	23	25	26	27	28
出苗后														
稗草	5	20	98	15	60	90	45	90	15	85	25	35	50	40
黑草	75	80	15	75	20	40	45	95	20	85	80	75	90	90
繁缕	100	98	90	90	90	90	100	100	98	100	100	100	100	95
玉米	40	10	5	0	5	0	10	20	5	25	10	5	15	15
大马唐草	35	10	75	10	35	30	30	55	5	45	20	25	45	45
狗尾草	90	95	90	30	50	80	80	95	35	90	85	65	95	95
猪殃殃	95	98	85	90	90	80	100	100	95	100	95	95	100	100
约翰逊草	15	5	25	5	5	5	10	35	5	40	10	5	10	30
地肤	100	75	95	100	90	25	100	100	95	100	100	100	90	100
藜	100	100	98	90	90	20	100	98	90	98	98	98	98	100
牵牛花	100	100	100	98	100	40	100	100	100	100	100	100	100	100
油莎草	-	98	-	45	-	-	95	90	65	85	90	25	95	90
野生燕麦	100	85	25	70	45	40	40	100	80	100	95	90	100	100
油菜籽	40	75	0	0	0	0	25	100	75	10	5	5	70	70
野苋菜	100	98	95	95	90	50	100	98	98	98	98	95	90	90
豚草	95	98	98	95	98	30	100	95	100	98	95	90	90	90
意大利黑 麦草	98	90	55	90	85	70	90	95	90	95	95	90	90	95
大豆	5	5	0	0	5	0	0	20	0	15	10	10	0	5
绒毛叶	100	100	70	80	40	35	100	90	80	90	98	70	95	90
苋菜藤子	100	100	90	95	40	5	90	80	90	98	98	95	90	85
小麦	15	5	0	5	5	0	0	35	0	30	5	5	5	5

[0928]

表 C

化合物

250g	29	32	33	34	36	37	41	42	47	51	52	54	56	57
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[0929]

ai/ha

出苗后

稗草	40	90	80	35	40	90	60	40	90	20	10	20	10	98
黑草	75	80	10	60	20	85	60	70	30	10	30	40	40	25
繁缕	100	100	95	95	95	95	100	100	98	90	100	100	70	100
玉米	20	40	20	5	5	30	20	5	5	0	0	10	0	10
大马唐草	40	70	25	25	35	35	35	20	35	10	10	55	20	35
狗尾草	80	90	70	35	80	85	65	80	85	35	35	90	50	95
猪殃殃	100	100	95	95	95	95	100	95	90	95	100	98	90	100
约翰逊草	25	35	40	5	5	35	35	25	25	0	15	10	10	10
地肤	85	95	50	85	90	80	100	100	98	75	70	95	100	95
藜	90	100	100	100	100	100	98	98	85	-	98	100	85	90
牵牛花	100	100	98	98	100	98	98	100	100	75	100	100	50	100
油莎草	75	85	65	85	65	60	80	95	90	90	95	70	60	90
野生燕麦	95	100	45	90	85	90	95	95	50	10	0	85	40	60
油菜籽	0	90	50	20	90	50	0	0	10	5	0	70	0	5
野苋菜	98	95	80	98	100	95	95	98	98	85	55	100	90	100
豚草	95	98	98	95	95	98	100	100	100	25	98	98	60	95
意大利黑 麦草	95	95	75	90	80	90	90	95	30	70	60	80	90	60
大豆	25	35	0	5	15	25	15	15	15	0	0	10	0	5
绒毛叶	90	85	85	90	95	90	90	95	95	70	100	100	70	100
苋菜藤子	98	98	75	98	98	98	85	95	100	-	55	95	90	100
小麦	10	40	0	0	5	35	5	0	0	0	0	0	5	5

[0930]

表 C

化合物

250g	59	60	65	66	67	69	72	73	75	78	79	80	81	82
ai/ha														
出苗后														
稗草	70	65	50	35	45	55	65	60	20	25	40	35	60	30
黑草	90	90	40	60	80	70	90	90	35	30	50	50	90	40
繁缕	98	98	90	95	95	100	90	95	95	80	90	98	95	98
玉米	50	35	5	25	20	10	25	60	10	0	35	5	0	5
大马唐 草	60	65	25	45	40	30	60	75	20	10	35	35	55	30
狗尾草	90	90	60	80	85	25	85	85	10	25	90	90	90	80
猪殃殃	98	100	90	95	90	98	95	95	90	95	95	95	95	95

[0931]

约翰逊草	35	45	5	15	10	15	45	50	10	5	10	15	70	10
地肤	90	100	100	98	80	98	90	100	95	90	90	90	80	90
藜	98	100	100	100	100	98	95	98	100	100	100	100	100	100
牵牛花	100	100	95	100	100	98	100	95	75	65	98	98	98	100
油莎草	95	95	65	85	85	65	85	90	70	60	85	95	90	85
野生燕麦	98	95	70	90	100	85	95	95	35	60	90	95	95	90
油菜籽	55	80	5	0	75	0	85	85	80	5	80	80	45	75
野苋菜	98	98	100	100	85	95	98	98	98	80	98	95	90	90
豚草	98	100	90	100	95	98	90	90	100	75	98	98	85	95
意大利黑麦草	95	95	85	85	85	95	90	90	85	90	85	85	90	85
大豆	25	50	10	5	10	35	30	45	10	20	5	20	0	10
绒毛叶苋菜藤子	95	95	75	95	98	98	95	90	85	60	90	90	90	90
子	100	98	85	100	70	100	85	100	100	90	95	95	80	98
小麦	15	15	0	0	0	0	35	40	0	10	0	15	0	5

[0932]

表 C

化合物

250g ai/ha	83	84	85	87	88	89	90	91	97	98	99	100	102	104
出苗后														
稗草	45	40	50	45	60	40	70	65	35	98	35	40	40	55
黑草	90	60	90	65	90	5	40	30	0	70	65	25	10	55
繁缕	100	100	100	98	100	100	98	100	60	100	90	95	98	100
玉米	10	10	5	5	15	5	25	20	5	15	10	10	10	30
大马唐草	55	30	45	35	55	10	75	40	25	70	50	15	15	55
狗尾草	90	85	90	85	90	30	75	80	5	100	50	90	75	85
猪殃殃	100	95	100	98	100	95	95	98	90	98	98	95	95	98
约翰逊草	10	20	25	10	5	5	20	10	5	10	5	10	10	5
地肤	80	95	70	95	85	100	100	98	85	80	95	95	50	100
藜	98	98	100	100	98	100	100	100	60	100	98	98	100	100
牵牛花	98	100	100	100	98	98	100	100	30	100	100	100	100	100
油莎草	90	90	90	85	85	75	85	85	5	60	85	50	75	75
野生燕麦	95	90	90	90	100	40	95	90	10	100	95	95	25	90
油菜籽	70	50	15	20	80	0	5	90	35	25	55	90	30	98

[0933]

野苋菜	90	100	90	98	90	95	100	100	75	100	95	100	100	100
豚草	85	95	90	100	90	98	100	100	35	100	100	98	100	100
意大利黑 麦草	95	85	95	85	90	80	90	95	55	85	95	95	30	90
大豆	10	5	15	5	25	0	70	20	5	25	5	5	10	10
绒毛叶	90	98	95	90	90	80	98	100	30	100	100	65	100	90
苋菜藤子	80	90	85	90	90	50	100	80	10	100	98	98	85	95
小麦	0	0	0	0	0	0	30	5	0	30	10	5	5	10

[0934]

表 C

化合物

250g ai/ha 出苗后	105	106	107	108	109	111	113	114	115	121	123	125	126	127
稗草	20	40	90	60	65	40	45	40	45	30	70	70	50	25
黑草	60	75	30	55	80	35	60	15	35	50	45	80	40	35
繁缕	100	98	98	98	100	98	100	98	90	98	98	95	100	95
玉米	30	10	15	30	50	10	15	0	15	5	20	5	25	10
大马唐 草	30	30	65	40	60	25	70	25	25	40	75	60	30	25
狗尾草	85	95	75	85	85	85	70	85	35	85	80	98	25	40
猪殃殃	100	100	98	95	100	95	95	95	95	95	95	95	98	90
约翰逊 草	0	10	20	5	5	10	20	15	20	5	25	20	25	15
地肤	100	80	90	100	100	95	100	95	90	95	98	90	95	90
藜	100	98	98	98	100	100	100	100	98	100	100	100	95	98
牵牛花	100	98	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	98	98
油莎草	90	80	85	75	80	75	95	35	80	75	90	90	85	70
野生燕 麦	90	90	35	90	90	98	90	85	90	90	95	95	85	60
油菜籽	75	95	45	95	95	100	0	80	0	55	5	10	85	100
野苋菜	98	90	98	98	100	98	98	95	90	98	98	98	95	95
豚草	100	98	98	100	100	100	100	100	98	98	98	98	95	90
意大利 黑麦草	80	35	90	90	90	95	95	95	95	90	95	95	90	90
大豆	40	10	10	15	25	10	55	5	65	0	65	10	35	35
绒毛叶	100	100	100	100	100	90	98	85	65	80	95	98	95	55
苋菜藤	98	80	90	98	100	70	100	45	90	70	100	100	100	95

[0935]

子

小麦	5	5	0	10	35	25	15	15	5	0	20	35	5	30
----	---	---	---	----	----	----	----	----	---	---	----	----	---	----

[0936]

表 C

化合物

250g ai/ha	129	130	132	133	134	136	137	138	139	145	153	154	161	162
出苗后														
稗草	85	55	25	35	55	40	65	40	60	70	90	95	55	25
黑草	80	60	45	30	98	45	0	80	10	90	90	85	65	40
繁缕	100	100	95	-	-	-	-	-	-	-	98	95	80	95
玉米	30	15	10	5	15	10	20	15	15	10	10	5	40	0
大马唐	60	60	25	20	40	35	35	25	40	20	75	75	20	10
草														
狗尾草	95	70	75	55	45	90	95	80	60	55	95	95	35	40
猪殃殃	100	98	95	100	100	95	95	95	100	100	98	95	95	98
约翰逊	25	20	10	10	25	5	15	20	25	20	15	20	25	10
草														
地肤	95	100	95	100	100	100	100	100	100	100	85	80	90	90
藜	98	100	100	100	100	100	100	98	100	100	95	95	85	95
牵牛花	100	100	98	95	100	100	100	100	100	100	100	100	98	90
油莎草	95	85	85	98	90	85	90	80	85	95	90	80	50	30
野生燕	98	95	90	95	95	90	90	90	90	100	95	90	90	70
麦														
油菜籽	5	0	40	98	100	98	98	98	95	90	90	95	90	0
野苋菜	98	90	65	95	100	98	100	98	98	100	85	85	98	90
豚草	95	98	98	5	30	5	40	5	0	25	90	90	85	90
意大利	95	95	95	5	40	35	60	70	60	40	95	95	90	80
黑麦草														
大豆	25	50	20	40	85	15	20	25	60	70	5	25	40	0
绒毛叶	100	98	75	100	100	98	95	98	100	100	95	90	100	70
苋菜藤	98	98	75	100	100	100	90	100	100	100	90	70	95	65
子														
小麦	55	15	0	80	90	90	95	90	90	90	10	5	15	10

[0937]

表 C

化合物

表 C

化合物

250g ai/ha	164	165	171	176	250g ai/ha	164	165	171	176
出苗后					出苗后				
稗草	35	25	60	20	油莎草	40	35	-	5

[0938]

黑草	45	25	55	0	野生燕麦	80	70	95	35
繁缕	98	98	95	-	油菜籽	0	5	30	95
玉米	5	5	20	5	野苋菜	85	85	100	75
大马唐草	10	20	55	30	豚草	90	85	100	0
狗尾草	30	25	75	40	意大利黑麦草	85	70	95	10
猪殃殃	100	100	95	60	大豆	5	15	50	10
约翰逊草	10	15	20	10	绒毛叶 70 50	70	50	100	80
					100 80				
地肤	95	90	98	100	苋菜藤子	75	75	100	55
藜	98	98	100	90	小麦	20	15	20	40
牵牛花	90	95	100	100					

[0939]

表 C

化合物

125g	1	2	10	11	14	16	20	21	22	23	25	26	27	28
ai/ha														
出苗后														
稗草	5	15	90	5	55	70	30	75	10	75	20	30	25	35
黑草	60	85	10	30	5	5	10	90	20	70	60	60	85	80
繁缕	98	95	90	85	90	90	100	100	95	100	100	100	100	98
玉米	5	5	5	0	0	0	5	20	5	10	5	5	0	5
大马唐草	25	15	65	0	30	20	10	40	5	35	20	20	30	40
狗尾草	60	90	50	10	50	70	45	90	40	85	70	40	90	85
猪殃殃	95	98	70	90	80	85	100	100	95	100	100	95	100	100
约翰逊草	0	5	5	5	0	0	10	20	5	10	5	5	-	-
地肤	95	65	95	100	90	20	90	95	95	100	100	90	90	95
藜	100	98	65	90	80	40	100	95	90	95	98	90	90	100
牵牛花	100	100	100	90	100	60	100	100	100	100	100	100	100	100
油莎草	-	98	-	30	-	-	85	90	65	85	90	20	-	85
野生燕麦	85	90	5	60	40	10	25	98	80	100	90	95	95	100
油菜籽	5	70	0	0	0	10	5	100	90	45	20	5	80	5
野苋菜	98	90	70	90	70	30	98	95	90	98	95	98	85	90
豚草	95	95	70	95	50	0	95	90	90	95	95	85	85	85
意大利黑麦草	95	85	20	90	65	60	80	95	90	95	90	90	90	90
大豆	5	50	0	0	5	0	35	10	0	10	10	10	0	0
绒毛叶	95	100	40	45	40	20	85	85	80	85	85	60	90	85
苋菜藤子	100	85	50	95	50	5	60	85	75	85	95	85	10	85
小麦	10	5	0	5	5	0	0	35	5	35	0	0	5	0

[0940]

表 C

化合物

125g ai/ha	29	32	33	34	36	37	40	41	42	47	51	52	54	56
出苗后														
稗草	40	65	50	35	35	60	25	40	30	85	10	5	55	5
黑草	60	80	5	35	5	80	45	50	60	30	0	30	60	5
繁缕	100	100	90	90	95	90	90	90	100	98	70	98	95	55
玉米	30	30	5	5	5	20	20	10	5	10	0	0	5	0
大马唐草	50	75	20	20	25	25	10	25	20	40	10	5	35	5
狗尾草	60	80	60	25	70	60	20	30	35	75	15	10	75	0
猪殃殃	100	100	95	95	95	95	90	100	100	90	90	100	98	90
约翰逊草	-	15	5	5	5	5	5	10	-	20	0	10	10	5
地肤	75	90	40	60	55	5	0	100	100	95	50	5	90	90
藜	85	98	98	95	98	95	80	95	100	98	65	75	100	85
牵牛花	100	100	95	95	98	98	80	100	100	100	75	100	98	50
油莎草	-	80	45	85	55	65	20	65	-	80	85	90	55	50
野生燕麦	85	100	40	90	65	90	60	90	90	30	5	0	60	20
油菜籽	5	60	30	50	50	40	5	5	10	5	5	0	40	0
野苋菜	98	90	65	80	95	95	85	75	98	98	70	10	98	85
豚草	95	98	90	95	95	98	85	95	98	98	5	80	95	60
意大利黑 麦草	85	90	70	90	60	90	80	90	90	25	60	45	85	65
大豆	20	30	0	15	5	15	30	20	10	10	0	0	10	0
绒毛叶	85	85	75	100	95	85	20	85	85	95	50	55	98	15
苋菜藤子	80	85	65	90	95	80	80	90	98	100	80	10	95	95
小麦	30	25	0	10	0	30	10	30	0	0	0	0	0	5

[0941]

表 C

化合物

125g ai/ha 1 出苗后	57	59	60	65	66	67	69	72	73	75	78	79	80	81
稗草	95	55	35	35	30	35	35	50	55	15	30	30	35	35
黑草	5	85	85	10	40	65	30	80	90	20	5	35	40	90
繁缕	95	98	95	90	95	95	95	90	95	95	70	90	95	95
玉米	5	65	30	5	5	10	5	20	20	10	10	25	5	10
大马唐草	30	25	50	20	35	35	25	35	60	5	10	30	30	40
狗尾草	85	85	70	35	65	80	10	75	75	5	20	75	70	90
猪殃殃	95	98	100	90	95	95	98	95	95	90	80	95	95	95

[0942]

约翰逊草	5	25	55	5	5	5	10	5	40	5	5	10	5	5
地肤	70	85	100	90	90	35	95	90	90	95	85	90	90	80
藜	95	98	95	95	100	90	100	90	95	100	75	98	98	98
牵牛花	100	100	100	95	100	100	95	95	95	100	65	100	100	100
油莎草	90	95	90	60	85	80	70	70	80	50	35	80	85	90
野生燕麦	45	90	95	50	90	90	80	90	95	40	60	85	90	95
油菜籽	0	40	85	0	10	75	50	20	70	90	0	70	60	85
野苋菜	85	95	95	98	100	80	90	95	95	100	75	98	95	85
豚草	85	95	98	80	90	98	95	95	90	100	60	98	98	70
意大利黑 麦草	50	90	95	85	85	85	95	90	90	85	85	85	85	90
大豆	0	10	40	5	10	5	20	15	25	35	5	5	5	5
绒毛叶	100	90	90	65	85	85	85	85	85	85	35	90	55	90
苋菜藤子	85	98	98	75	90	75	95	85	85	100	80	80	85	85
小麦	0	10	30	0	0	0	0	5	35	0	5	0	10	0

[0943]

表 C

化合物

125g ai/ha 出苗后	82	83	84	85	87	88	89	90	91	97	98	99	100	102
稗草	25	30	25	40	35	40	20	50	45	15	98	35	30	35
黑草	35	90	55	90	60	90	0	25	10	0	50	50	5	5
繁缕	90	95	95	95	95	100	100	95	100	15	100	90	95	95
玉米	10	10	30	0	30	20	10	10	10	0	15	10	5	10
大马唐 草	20	40	20	40	25	55	5	35	25	10	45	30	25	20
狗尾草	60	85	65	90	75	90	20	55	75	5	98	30	75	60
猪殃殃	95	100	95	100	95	100	95	95	98	85	98	98	95	95
约翰逊 草	10	5	10	50	5	5	0	10	5	0	10	10	5	0
地肤	90	65	90	60	90	100	90	100	90	70	60	90	95	20
藜	98	85	98	100	98	95	100	98	100	50	100	85	98	70
牵牛花	100	100	98	100	100	98	98	100	100	30	100	100	100	100
油莎草	85	85	85	95	80	80	70	90	45	0	50	75	20	60
野生燕 麦	90	90	90	95	85	100	30	90	90	5	95	90	85	10
油菜籽	50	45	50	10	50	60	0	0	95	0	10	60	10	5
[0944]														
野苋菜	90	90	95	85	90	90	80	95	100	60	100	98	100	95
豚草	95	90	98	85	95	85	90	95	95	25	98	95	95	100
意大利 黑麦草	85	90	85	90	85	90	75	90	95	50	65	95	90	25
大豆	5	0	10	0	10	5	0	55	10	5	25	5	5	10
绒毛叶	95	90	85	85	90	85	75	98	98	10	75	98	40	100
苋菜藤 子	90	60	95	85	90	85	50	100	75	5	100	95	95	80
小麦	5	0	5	0	0	0	0	10	10	0	15	10	0	5

[0945]

表 C

化合物

125g ai/ha 出苗后	104	105	106	107	108	109	111	113	114	115	121	123	125	126
稗草	45	25	20	40	40	55	45	35	40	35	25	40	80	35
黑草	50	50	60	5	35	50	20	45	5	20	15	45	60	10
繁缕	100	98	95	95	95	95	100	98	98	90	90	90	95	95
玉米	50	30	10	20	25	35	15	10	0	5	5	20	5	20
大马唐草	35	20	30	35	25	60	25	25	20	20	20	30	40	30
狗尾草	75	75	90	70	75	80	70	30	50	20	70	35	95	15
猪殃殃	98	95	95	100	95	100	95	95	95	95	95	95	95	98
约翰逊草	5	0	10	0	5	5	15	10	5	10	5	20	20	15
地肤	95	95	80	90	95	100	90	95	90	90	95	95	90	95
藜	100	100	95	90	98	100	100	100	100	90	98	100	98	95
牵牛花	100	100	100	98	98	100	100	100	100	95	100	98	100	98
油莎草	60	75	90	75	70	80	65	85	25	65	85	85	85	70
野生燕麦	90	90	90	40	90	90	90	90	65	80	80	90	95	90
油菜籽	95	60	85	80	85	95	95	0	40	0	85	0	5	60
野苋菜	100	100	90	98	98	100	90	95	95	70	90	80	98	95
豚草	98	98	75	98	98	100	98	98	98	95	95	95	98	95
意大利黑 麦草	90	90	90	60	90	90	95	95	80	95	90	90	95	90
大豆	10	10	0	20	15	30	5	40	0	20	0	20	10	20
绒毛叶	98	90	90	95	100	98	98	90	55	70	75	85	95	98
[0946]														
苋菜藤子	100	100	75	95	90	90	55	90	55	90	75	100	98	95
小麦	5	5	0	0	5	10	15	5	5	0	25	15	30	0

[0947]

表 C

化合物

125g ai/ha	127	129	130	132	133	134	136	137	138	139	143	145	153	154
出苗后														
稗草	25	70	35	25	45	40	35	50	30	40	30	30	70	90
黑草	5	60	55	25	70	50	30	0	50	60	20	30	90	60
繁缕	90	100	98	95	-	-	-	-	-	-	80	-	98	90
玉米	5	30	5	5	5	10	10	10	15	15	5	5	25	5
大马唐草	10	35	15	10	5	15	25	35	20	30	30	10	50	70
狗尾草	25	85	40	60	40	35	70	80	65	30	20	25	90	95
猪殃殃	85	100	95	95	98	100	90	90	95	100	90	98	98	95
约翰逊草	10	15	5	5	20	5	5	15	20	15	20	20	10	20
地肤	95	90	100	95	100	100	100	100	100	100	60	100	80	60
藜	85	95	100	100	100	100	95	98	95	100	75	100	95	90
牵牛花	85	100	85	95	100	100	100	100	98	100	70	100	98	98
油莎草	60	85	80	75	95	95	75	85	75	70	35	85	95	85
野生燕麦	55	100	85	70	95	95	85	90	80	90	60	95	95	90
油菜籽	25	5	0	5	98	100	98	98	98	98	5	95	90	98
野苋菜	90	98	90	70	100	100	85	98	90	98	75	75	85	90
豚草	60	95	98	95	5	5	0	30	5	0	70	5	95	85
意大利黑 麦草	80	95	95	95	35	20	30	30	10	35	90	30	95	90
大豆	30	20	25	0	75	70	10	15	10	65	20	55	10	20
绒毛叶	25	95	98	65	100	100	90	90	95	95	50	98	90	85
苋菜藤子	85	85	80	80	100	100	95	85	98	100	90	100	90	85
小麦	5	40	10	0	55	65	45	90	80	60	15	85	10	10

表 C

化合物

125g ai/ha	161	162	164	165	171	176
出苗后						
稗草	45	25	30	25	40	10
黑草	60	30	40	20	40	0
繁缕	70	95	95	95	90	-
玉米	15	0	5	0	10	0
大马唐草	5	10	10	20	40	20

[0948]

[0949]	狗尾草	10	15	15	15	50	35
	猪殃殃	95	95	100	98	95	60
	约翰逊草	20	5	5	10	15	5
	地肤	80	90	90	85	98	95
	藜	80	90	85	85	98	80
	牵牛花	95	85	90	85	100	98
	油莎草	20	30	25	25	75	5
	野生燕麦	80	70	70	65	90	10
	油菜籽	95	0	0	0	0	95
	野苋菜	90	85	85	75	90	50
	豚草	95	75	85	75	100	0
	意大利黑麦草	90	70	80	55	95	0
	大豆	40	0	10	15	60	15
	绒毛叶	90	30	25	20	100	75
	苋菜藤子	85	70	70	75	98	60
	小麦	10	5	10	10	30	10

[0950]

表 C

化合物

62g ai/ha	1	2	10	11	14	16	20	21	22	23	25	26	27	28
出苗后														
稗草	5	10	90	0	5	70	10	45	5	60	20	25	20	25
黑草	50	65	0	15	0	5	10	90	0	60	55	55	70	70
繁缕	95	95	90	65	90	80	98	100	90	100	98	95	100	95
玉米	25	5	0	0	0	0	5	65	5	30	5	10	5	5
大马唐草	10	15	30	0	5	20	10	35	5	20	15	20	25	20
狗尾草	15	65	60	5	45	60	25	80	15	65	35	25	75	80
猪殃殃	95	95	50	90	55	80	100	100	90	100	95	95	100	100
约翰逊草	0	5	0	0	0	0	10	20	5	5	5	5	0	5
地肤	95	55	85	95	85	0	80	90	95	95	95	70	80	70
藜	100	85	80	90	80	60	85	90	85	95	95	85	85	98
牵牛花	100	100	90	80	85	50	100	100	100	100	100	100	100	98
油莎草	-	95	-	15	-	-	65	90	50	70	75	10	80	85
野生燕麦	70	80	5	45	30	5	5	98	50	95	70	80	95	95
油菜籽	0	70	0	0	0	0	0	80	15	15	0	0	70	60
野苋菜	95	60	60	90	70	30	90	95	75	98	90	85	80	85
豚草	95	80	30	40	90	0	85	90	75	90	85	70	75	75
意大利黑麦草	90	75	5	70	60	50	60	95	70	90	85	90	85	85

[0951]

大豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	5	0	0
绒毛叶	85	100	45	5	20	5	25	85	50	85	80	30	85	85
苋菜藤子	95	65	45	80	10	5	40	75	70	55	95	85	60	75
小麦	0	0	0	0	0	0	0	5	0	30	0	0	0	0

[0952]

表 C

化合物

62g ai/ha	29	32	33	34	35	36	37	40	41	42	47	51	52	54
出苗后														
稗草	25	30	25	25	20	25	20	15	35	30	55	5	5	30
黑草	50	60	0	10	45	5	40	15	35	35	20	0	10	5
繁缕	95	95	90	90	95	95	90	60	95	100	90	55	90	95
玉米	10	20	5	5	5	0	10	0	5	5	5	0	0	0
大马唐草	20	30	20	10	20	30	20	5	10	15	30	5	0	25
狗尾草	35	50	40	20	75	55	35	15	15	30	65	5	5	55
猪殃殃	95	100	90	95	95	95	95	85	100	90	90	90	100	98
约翰逊草	5	25	5	5	20	5	5	5	10	5	10	0	10	5
地肤	60	50	5	45	40	55	0	80	100	100	90	15	0	90
藜	85	90	95	90	70	98	90	70	95	95	85	50	60	95
牵牛花	100	100	95	98	100	98	95	65	95	100	100	55	100	98
油莎草	35	80	15	60	85	40	40	15	65	75	70	70	80	35
野生燕麦	55	90	30	85	60	60	80	50	90	90	10	5	0	50
油菜籽	0	60	55	30	10	40	20	30	0	5	0	5	0	80
野苋菜	95	90	50	85	55	85	100	65	75	95	90	65	5	95
豚草	90	90	95	98	40	90	95	75	85	85	98	5	65	95
意大利黑麦草	80	90	45	80	55	60	85	65	90	90	10	50	40	80
大豆	10	25	0	5	5	0	5	60	15	5	10	0	0	5
绒毛叶	80	70	60	80	100	85	70	10	65	85	90	20	25	90
苋菜藤子	80	80	30	85	45	95	80	65	75	85	75	50	10	90
小麦	5	15	0	5	5	0	0	10	0	0	0	0	0	50

[0953]

表 C

化合物

62g ai/ha	56	57	59	60	65	66	67	69	72	73	75	78	79	80
出苗后														
稗草	5	95	30	25	15	20	35	35	40	40	25	25	25	30
黑草	5	5	80	60	5	15	60	20	70	85	5	5	10	35
繁缕	10	95	98	95	90	95	95	90	90	90	90	60	90	95
玉米	0	5	45	25	5	0	5	0	10	20	5	0	0	5

[0954]

大马唐草	5	20	20	35	20	30	35	25	25	35	10	5	25	25
狗尾草	0	70	60	60	20	55	75	10	70	65	5	5	60	55
猪殃殃	85	95	98	100	85	95	95	95	95	90	90	80	95	95
约翰逊草	0	5	5	35	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5
地肤	90	65	85	90	90	90	30	90	85	90	85	70	90	90
藜	50	70	95	90	95	100	95	90	85	95	100	70	95	95
牵牛花	50	100	100	98	85	95	95	95	90	90	100	40	100	100
油莎草	5	90	85	85	50	70	70	65	60	80	20	25	80	80
野生燕麦	10	35	75	95	35	80	85	60	95	90	35	50	60	90
油菜籽	0	0	50	5	0	10	50	10	35	70	70	0	25	50
野苋菜	75	80	95	85	90	98	85	85	90	85	95	60	98	90
豚草	0	90	95	90	85	85	75	90	90	90	85	20	95	90
意大利黑麦草	60	30	90	90	80	80	80	90	90	90	80	65	60	85
大豆	0	0	15	20	5	10	5	25	15	15	35	0	0	15
绒毛叶	0	95	85	85	20	75	85	80	85	85	50	10	85	90
苋菜藤子	75	65	90	90	75	90	70	90	65	75	100	90	90	80
小麦	0	0	20	5	0	0	0	0	30	30	0	5	0	5

[0955]

表 C

化合物

62g ai/ha	81	82	83	84	85	87	88	89	90	91	97	98	99	100
出苗后														
稗草	35	25	25	20	45	25	40	15	35	30	5	85	25	25
黑草	85	35	80	35	80	35	80	0	15	5	0	30	30	5
繁缕	90	90	95	90	95	90	100	95	90	98	0	100	90	90
玉米	5	30	5	20	0	5	0	5	10	0	0	0	5	10
大马唐草	35	20	25	10	30	10	20	5	15	20	5	25	20	15
狗尾草	85	25	85	55	85	55	85	10	25	45	5	95	15	45
猪殃殃	95	95	90	95	100	95	100	95	95	90	80	95	95	95
约翰逊草	5	5	5	5	15	5	5	0	10	5	0	5	10	0
地肤	75	90	60	90	70	90	50	90	100	90	0	20	85	90
藜	95	98	85	90	98	98	85	90	98	100	20	100	75	90
牵牛花	100	100	90	98	98	98	100	95	100	100	40	100	95	100
油莎草	85	80	80	85	85	80	85	60	80	40	0	15	55	25
野生燕麦	90	85	90	90	90	90	95	10	70	70	5	80	70	70
油菜籽	65	40	0	45	10	50	5	0	0	90	0	0	5	60
野苋菜	85	90	85	90	85	90	85	75	80	90	50	100	75	85
豚草	75	98	85	90	85	95	85	90	85	98	10	98	90	95

[0956]

意大利黑麦草	85	85	90	80	90	80	90	75	90	80	30	45	90	90
大豆	0	10	0	5	0	0	0	0	50	5	0	10	5	5
绒毛叶	85	80	90	90	85	85	85	75	75	75	20	70	85	50
苋菜藤子	60	98	85	85	65	80	85	40	100	50	5	100	75	90
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0	10	0	0

[0957]

表 C

化合物

62g ai/ha	102	104	105	106	107	108	109	111	113	114	115	121	123	125
出苗后														
稗草	20	35	25	15	50	35	30	30	35	35	20	20	25	40
黑草	5	35	40	50	5	35	25	5	25	0	10	15	35	45
繁缕	95	98	95	98	90	90	95	98	90	95	75	90	90	95
玉米	0	80	15	10	10	40	15	10	10	0	5	5	15	0
大马唐草	10	30	30	40	20	10	40	20	15	20	20	5	35	35
狗尾草	35	70	50	75	55	40	50	45	25	20	15	50	20	90
猪殃殃	95	95	98	95	95	98	100	95	95	95	90	90	95	95
约翰逊草	0	5	0	10	0	0	5	10	10	5	10	5	10	5
地肤	0	95	95	85	85	95	95	85	98	90	90	90	95	90
藜	70	98	85	90	90	95	100	100	98	95	90	95	98	98
牵牛花	100	100	98	98	98	100	98	100	100	100	85	98	90	95
油莎草	55	45	70	85	80	60	50	40	70	10	60	40	75	85
野生燕麦	5	90	60	90	20	90	80	70	90	60	60	90	85	90
油菜籽	0	70	30	80	55	90	90	10	0	85	0	60	0	0
野苋菜	80	98	98	80	95	95	95	90	75	85	70	85	80	95
豚草	95	90	95	85	90	95	95	90	95	90	85	90	90	98
意大利黑麦草	5	90	90	90	50	90	90	90	95	70	90	90	90	90
大豆	10	0	0	0	5	5	15	5	30	0	20	0	10	5
绒毛叶	75	85	85	85	98	85	80	80	95	55	25	35	75	90
苋菜藤子	60	90	100	80	85	85	85	45	90	55	75	65	90	95
小麦	0	5	0	0	0	5	5	10	15	5	5	5	5	15

[0958]

表 C

化合物

62g ai/ha	126	127	129	130	132	133	134	136	137	138	139	143	145	151
出苗后														
稗草	30	20	65	30	30	30	20	25	40	25	20	25	15	50
黑草	5	5	40	35	5	35	45	5	0	5	50	5	0	35
繁缕	90	90	98	95	90	-	-	-	-	-	-	70	-	98

[0959]

玉米	10	0	20	5	5	5	10	5	15	0	0	0	5	25
大马唐草	20	5	30	15	15	5	10	20	30	20	10	10	10	40
狗尾草	15	5	75	20	40	25	25	45	60	60	30	5	25	75
猪殃殃	95	80	100	95	95	95	95	90	90	90	95	90	95	95
约翰逊草	10	5	15	5	5	10	10	5	10	10	5	25	10	20
地肤	90	85	60	95	90	100	100	95	100	95	100	60	98	30
藜	95	80	95	98	90	98	98	90	90	90	95	60	98	98
牵牛花	95	75	100	80	80	100	100	98	98	100	100	65	98	98
油莎草	60	35	75	75	55	90	80	55	85	65	75	40	90	85
野生燕麦	80	20	90	80	60	90	90	75	70	80	90	55	95	90
油菜籽	80	0	0	0	10	98	100	98	98	98	95	0	98	20
野苋菜	90	85	95	70	55	98	100	80	98	85	95	65	100	70
豚草	90	55	90	90	95	0	5	0	20	0	0	30	0	85
意大利黑麦草	85	75	90	90	85	10	15	10	30	5	10	60	15	85
大豆	10	10	10	15	0	40	70	10	10	10	55	15	40	25
绒毛叶	85	30	95	70	40	90	90	95	90	90	80	25	90	65
苋菜藤子	90	85	70	85	60	100	100	80	65	95	100	55	100	75
小麦	0	5	35	5	0	35	50	45	90	40	55	35	50	0

表 C

化合物

62g ai/ha	153	154	161	162	164	165	171	176
出苗后								
稗草	60	85	35	20	25	15	35	5
黑草	85	65	40	15	15	15	30	0
繁缕	95	90	70	90	90	90	90	-
玉米	35	5	5	0	0	0	0	10
大马唐草	50	70	5	5	5	5	20	5
狗尾草	85	90	5	15	10	5	25	15
猪殃殃	95	95	80	90	95	85	95	5
约翰逊草	5	5	5	5	5	5	5	5
地肤	70	50	70	80	85	40	95	90
藜	90	85	90	95	85	75	95	80
牵牛花	100	98	90	85	85	70	100	85
油莎草	90	60	10	25	20	30	75	5
野生燕麦	95	80	50	60	45	45	90	5
油菜籽	90	90	70	0	0	0	0	95
野苋菜	75	85	80	80	80	70	80	30

[0960]

[0961]	豚草	90	75	80	85	80	55	100	0
	意大利黑麦草	95	90	80	70	60	50	95	0
	大豆	10	20	30	0	0	10	30	10
	绒毛叶	85	85	65	15	60	25	70	25
	苋菜藤子	65	80	90	65	70	70	95	40
	小麦	20	5	0	10	5	5	15	5

[0962]

表 C

化合物

31g ai/ha	1	2	10	11	14	16	20	21	22	23	25	26	27	28
出苗后														
稗草	0	10	35	0	5	5	5	35	5	40	15	20	15	20
黑草	20	45	0	5	0	0	5	80	0	50	30	50	50	50
繁缕	95	95	90	60	90	75	90	95	90	100	90	95	95	95
玉米	0	0	0	0	0	0	5	5	0	10	5	0	0	5
大马唐草	20	10	10	0	5	5	5	30	0	5	5	5	5	25
狗尾草	35	20	70	5	20	55	0	55	10	30	35	15	60	60
猪殃殃	90	95	5	75	50	60	98	98	90	95	90	90	100	100
约翰逊草	0	5	0	0	0	0	5	10	5	5	0	5	10	5
地肤	95	50	60	85	85	0	50	80	90	95	95	80	75	70
藜	85	85	50	80	80	10	80	85	70	85	90	75	85	85
牵牛花	100	100	55	70	65	45	100	85	100	100	100	98	100	95
油莎草	-	80	-	5	-	-	45	85	35	60	65	5	85	75
野生燕麦	50	75	5	40	10	5	0	90	40	85	60	60	85	95
油菜籽	0	65	0	0	0	0	0	65	5	5	0	0	5	5
野苋菜	95	80	55	50	55	40	75	70	85	90	90	75	55	60
豚草	90	80	5	0	15	0	80	85	70	85	90	15	70	65
意大利黑麦草	80	60	5	70	40	10	55	90	60	85	70	85	80	80
大豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0
绒毛叶	80	100	40	0	10	5	25	75	20	70	70	5	80	70
苋菜藤子	95	65	40	80	5	5	70	40	75	80	75	75	65	60
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0

[0963]

表 C

化合物

31g ai/ha	29	32	33	34	35	36	37	40	41	42	47	51	52	54
出苗后														
稗草	15	10	25	20	20	15	25	5	25	20	15	5	5	15
黑草	40	30	0	10	15	5	35	5	30	30	0	0	0	15

[0964]

繁缕	95	90	85	90	95	80	90	55	95	90	90	50	95	95
玉米	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0
大马唐草	10	10	10	5	20	25	10	5	5	10	20	0	0	20
狗尾草	30	15	20	10	50	30	25	5	15	25	50	5	0	20
猪殃殃	90	90	90	90	90	90	90	80	100	95	80	85	90	95
约翰逊草	0	5	0	5	20	0	0	0	5	5	10	0	5	5
地肤	60	50	20	10	30	50	0	70	100	90	75	0	0	50
藜	80	85	90	90	80	90	90	70	90	85	85	5	55	95
牵牛花	85	90	85	85	100	90	90	55	95	75	100	5	98	95
油莎草	25	55	5	45	75	20	20	0	65	65	40	35	60	10
野生燕麦	60	70	35	80	40	50	60	35	55	75	5	0	0	45
油菜籽	0	10	40	30	-	40	40	5	0	0	0	0	0	70
野苋菜	95	75	30	90	60	70	85	35	65	85	90	60	30	85
豚草	80	85	85	85	25	90	90	45	70	90	80	10	55	90
意大利黑麦草	70	85	30	80	35	55	80	50	80	65	0	35	10	50
大豆	0	15	0	5	0	0	10	5	15	0	0	0	0	5
绒毛叶	35	10	10	50	100	65	20	5	30	45	70	5	5	45
苋菜藤子	70	70	25	85	25	85	85	65	75	75	90	30	10	85
小麦	5	5	0	5	0	0	30	10	10	0	0	0	0	0

[0965]

表 C

化合物

31g ai/ha	56	57	59	60	65	66	67	69	72	73	75	78	79	80
出苗后														
稗草	0	90	20	20	10	15	25	25	35	25	25	15	20	25
黑草	0	5	65	50	5	10	40	15	60	40	5	0	5	15
繁缕	5	90	90	90	55	90	90	90	90	90	95	30	90	90
玉米	0	0	5	10	5	0	5	0	5	5	5	0	0	0
大马唐草	0	10	15	15	5	25	35	5	10	30	5	5	20	10
狗尾草	0	70	45	45	10	40	70	5	50	40	5	15	35	25
猪殃殃	80	95	95	100	85	90	90	90	80	90	90	70	95	90
约翰逊草	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
地肤	70	50	95	90	90	90	0	90	60	90	90	45	50	90
藜	0	70	90	85	90	90	85	85	85	90	100	40	85	95
牵牛花	35	95	95	90	75	90	95	90	80	75	98	20	100	100
油莎草	0	90	65	85	25	65	65	40	30	80	25	0	85	65
野生燕麦	5	20	80	85	25	55	80	45	85	75	40	35	50	90
油菜籽	0	0	5	5	0	0	40	40	40	10	70	0	20	5

[0966]

野苋菜	80	60	90	85	90	95	100	70	85	80	85	50	90	85
豚草	0	60	90	85	55	85	70	70	80	85	95	10	90	98
意大利黑麦草	40	25	85	90	65	60	80	85	85	85	80	55	50	80
大豆	0	0	0	15	5	0	5	10	10	0	20	0	0	0
绒毛叶	0	90	80	40	10	55	70	40	45	40	70	0	75	70
苋菜藤子	55	50	85	65	60	98	60	85	70	75	100	75	85	85
小麦	0	0	0	5	0	0	0	0	30	10	0	0	0	0

[0967]

表 C

化合物

31g ai/ha	81	82	83	84	85	87	88	89	90	91	97	98	99	100
出苗后														
稗草	25	20	25	10	25	25	35	5	30	25	0	60	25	10
黑草	60	10	40	10	70	10	40	0	10	0	0	5	20	5
繁缕	90	90	90	90	90	90	95	90	90	95	0	95	90	90
玉米	0	35	5	0	0	5	0	5	5	0	0	5	0	5
大马唐草	25	10	20	5	35	5	25	0	5	15	0	10	20	5
狗尾草	80	35	75	40	75	35	80	5	20	10	5	90	5	20
猪殃殃	90	90	90	90	95	90	95	90	90	90	45	95	90	90
约翰逊草	5	5	5	0	5	0	5	0	5	0	0	0	5	0
地肤	40	90	40	85	30	90	30	85	95	75	0	0	20	80
藜	95	90	95	90	85	95	85	85	95	98	0	98	75	80
牵牛花	95	100	98	90	98	98	95	90	100	100	10	100	75	100
油莎草	70	65	85	80	75	70	65	40	70	20	0	10	30	5
野生燕麦	85	55	90	85	90	85	90	5	70	50	5	70	60	50
油菜籽	45	35	50	5	5	10	20	0	0	60	0	0	0	30
野苋菜	80	85	80	85	85	75	65	80	75	98	20	100	75	75
豚草	70	90	70	85	75	90	80	80	85	75	0	100	70	98
意大利黑麦草	85	80	80	80	85	80	80	45	85	60	10	40	85	65
大豆	0	10	0	0	0	0	0	0	40	0	0	5	0	0
绒毛叶	75	70	85	60	75	75	75	25	35	50	0	55	35	20
苋菜藤子	60	85	85	80	85	85	60	30	85	50	5	98	75	85
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	10	0	0

[0968]

表 C

化合物

31g ai/ha	102	104	105	106	107	108	109	111	113	114	115	121	123	125
出苗后														
稗草	20	20	10	15	35	20	25	10	25	30	10	20	20	35

[0969]

黑草	0	15	15	45	0	15	20	0	15	0	0	0	15	20
繁缕	95	90	90	95	90	90	80	95	90	90	80	90	90	95
玉米	0	5	10	0	5	5	0	5	5	0	5	0	10	5
大马唐草	5	20	20	25	15	5	35	10	5	10	10	10	10	25
狗尾草	20	50	40	70	15	30	45	15	20	10	5	20	20	70
猪殃殃	90	95	95	95	95	90	98	95	95	95	85	90	95	95
约翰逊草	0	10	5	5	0	0	0	10	0	5	5	0	5	5
地肤	0	95	95	70	70	90	95	80	95	30	70	90	95	85
藜	75	90	85	85	85	90	95	90	98	95	70	90	95	90
牵牛花	100	98	100	100	95	98	95	100	98	95	55	98	95	95
油莎草	20	55	55	65	80	30	45	35	70	10	40	45	55	35
野生燕麦	5	80	60	50	20	80	80	55	90	40	55	65	70	85
油菜籽	0	85	5	60	25	80	70	80	0	15	0	70	0	0
野苋菜	75	95	85	70	85	90	95	85	65	80	30	75	65	95
豚草	95	85	90	80	85	90	80	98	90	90	60	75	75	95
意大利黑麦草	0	90	85	85	40	90	90	85	90	60	90	85	90	85
大豆	0	0	5	0	0	10	0	0	15	0	10	0	10	0
绒毛叶	30	50	75	80	75	70	75	40	70	25	15	10	65	85
苋菜藤子	25	70	80	65	75	85	80	40	85	25	65	60	80	85
小麦	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0	0	5	5	0

[0970]

表 C

化合物

31g ai/ha	126	127	129	130	132	133	134	136	137	138	139	143	144	145
出苗后														
稗草	25	10	50	30	15	15	10	15	25	25	25	20	65	20
黑草	5	0	35	30	5	45	50	10	0	5	20	5	35	5
繁缕	90	50	98	90	90	-	-	-	-	-	-	45	-	-
玉米	10	0	0	5	0	5	5	0	5	0	5	5	30	10
大马唐草	10	0	20	10	15	0	5	10	30	15	20	10	30	15
狗尾草	5	5	60	20	30	25	15	35	45	35	20	5	70	20
猪殃殃	90	75	95	95	90	90	95	90	85	90	95	65	95	90
约翰逊草	10	5	10	5	0	5	10	5	10	10	5	10	10	10
地肤	90	40	50	95	85	98	95	95	100	90	95	30	98	95
藜	80	70	95	90	90	95	100	90	90	90	98	50	90	98
牵牛花	95	65	98	75	65	100	98	98	100	98	98	50	98	95
油莎草	35	10	60	55	30	75	75	15	65	45	55	10	75	70
野生燕麦	60	10	85	60	40	90	90	50	70	50	90	40	90	95

[0971]

油菜籽	60	0	0	0	5	95	95	95	95	95	95	0	95	98
野苋菜	85	70	95	50	50	80	80	75	90	80	80	50	90	70
豚草	85	10	90	85	65	0	0	0	10	0	0	0	35	0
意大利黑麦草	80	50	70	90	80	5	5	5	10	5	5	55	70	5
大豆	5	0	0	10	0	55	75	5	10	10	45	0	25	40
绒毛叶	30	20	85	75	30	85	80	75	85	85	70	20	85	85
苋菜藤子	75	70	75	70	40	95	98	80	85	90	98	40	95	95
小麦	0	0	10	0	0	25	30	35	75	60	45	5	95	40

表 C

化合物

31g ai/ha 151 153 154 161 162 164 165 171 176

出苗后

稗草	40	40	70	20	10	10	10	15	5
黑草	45	80	60	10	10	5	5	5	0
繁缕	95	90	90	65	90	80	70	90	-
玉米	20	20	15	0	0	0	0	0	0
大马唐草	35	55	65	0	0	0	0	5	10
狗尾草	60	80	85	0	5	5	0	10	5
猪殃殃	95	95	95	80	90	90	85	95	0
约翰逊草	10	10	5	10	5	5	0	5	5
地肤	60	40	50	70	70	60	45	95	90

[0972]

藜	95	85	90	80	85	70	70	90	60
牵牛花	98	98	95	90	60	80	75	90	85
油莎草	80	85	70	5	20	20	20	50	5
野生燕麦	70	90	55	60	50	35	40	65	0
油菜籽	65	90	75	50	0	0	0	0	95
野苋菜	75	85	65	80	75	70	75	60	20
豚草	60	70	70	70	70	70	40	75	0
意大利黑麦草	60	90	80	70	60	50	40	90	0
大豆	5	5	10	15	0	0	10	10	5
绒毛叶	60	85	70	45	5	25	20	35	0
苋菜藤子	55	70	75	85	45	60	65	75	20
小麦	0	15	0	0	0	5	5	0	0

[0973]

表 C

化合物

16g ai/ha 35 40 143 144 151

出苗后

表 C

化合物

8g ai/ha 35 144 151

出苗后

[0974]

稗草	10	5	15	35	30	稗草	10	25	25
黑草	5	5	0	20	40	黑草	0	30	10
繁缕	90	50	30	-	95	繁缕	90	-	90
玉米	0	0	0	5	25	玉米	0	0	20
大马唐草	5	5	5	25	30	大马唐草	5	20	5
狗尾草	35	5	5	60	40	狗尾草	25	50	20
猪殃殃	90	30	60	90	95	猪殃殃	90	90	95
约翰逊草	15	0	10	10	5	约翰逊草	10	10	5
地肤	30	20	0	98	10	地肤	-	90	0
藜	75	50	10	90	80	藜	35	90	80
牵牛花	100	5	30	98	98	牵牛花	100	95	95
油莎草	60	0	10	60	55	油莎草	45	60	55
野生燕麦	30	5	30	90	50	野生燕麦	10	90	35
油菜籽	0	0	60	95	50	油菜籽	0	95	30
野苋菜	25	15	50	85	55	野苋菜	35	85	65
豚草	0	25	0	35	35	豚草	0	10	10
意大利黑麦草	30	10	45	45	40	意大利黑麦草	10	35	40
大豆	0	35	0	25	5	大豆	0	40	0
绒毛叶	75	5	30	90	60	绒毛叶	60	70	15
苋菜藤子	30	20	25	90	55	苋菜藤子	0	90	30
小麦	0	0	0	95	0	小麦	0	90	0

表 C

化合物

表 C

化合物

4g ai/ha

144

4g ai/ha

144

出苗后

出苗后

稗草

15

油莎草

10

黑草

30

野生燕麦

80

玉米

0

油菜籽

85

[0975]

大马唐草

20

野苋菜

80

狗尾草

45

豚草

10

猪殃殃

80

意大利黑麦草

20

约翰逊草

20

大豆

45

地肤

90

绒毛叶

50

藜

80

苋菜藤子

90

牵牛花

90

小麦

90

[0976]

表 C

化合物

250g ai/ha

1

2

10

11

20

21

22

23

25

27

28

29

32

34

出苗前

稗草

90

98

5

80

85

100

60

85

85

90

95

90

100

75

黑草

90

95

0

85

80

90

45

90

90

90

90

85

90

90

[0977]

玉米	5	10	5	0	35	65	35	65	10	0	15	45	35	0
大马唐草	100	95	0	40	60	100	35	95	90	98	85	90	100	30
狗尾草	100	100	0	90	85	100	85	100	100	100	100	95	85	70
猪殃殃	100	100	45	95	95	100	95	100	98	95	95	98	98	100
约翰逊草	5	5	0	0	10	50	0	35	20	25	10	20	45	20
藜	100	100	30	100	90	100	90	95	95	98	90	90	90	75
牵牛花	100	100	55	100	100	100	100	98	100	100	100	98	98	95
油莎草	75	95	0	30	95	85	70	90	80	95	70	85	60	65
油菜籽	20	65	0	0	20	100	80	100	35	98	90	70	100	90
野苋菜	100	100	30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
豚草	98	98	5	90	75	100	100	90	95	95	90	90	98	95
意大利黑麦草	100	98	80	100	95	95	95	95	95	95	95	90	95	95
大豆	0	0	0	0	30	20	5	55	5	0	50	0	55	5
绒毛叶	98	100	50	90	100	98	98	100	98	98	95	100	90	98
苋菜藤子	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
小麦	20	10	0	10	30	40	0	90	5	10	10	50	70	25

[0978]

表 C

化合物

250g ai/ha	36	37	41	42	47	54	57	59	60	66	67	69	72	73
出苗前														
稗草	70	80	95	80	100	85	100	95	90	70	80	75	80	85
黑草	30	90	90	90	90	80	80	98	90	30	60	35	90	90
玉米	0	20	40	35	5	0	35	65	45	0	0	5	20	25
大马唐草	65	25	70	85	95	60	100	100	95	85	65	10	85	75
狗尾草	85	85	85	100	100	90	100	100	100	85	100	60	85	95
猪殃殃	100	100	98	98	98	100	98	98	100	98	90	98	95	98
约翰逊草	5	0	35	30	0	10	0	65	60	65	30	35	85	55
藜	80	90	90	90	100	80	100	95	90	98	85	95	90	90
牵牛花	95	98	98	98	95	98	100	100	100	90	90	90	90	95
油莎草	65	60	80	80	85	70	95	90	85	65	70	90	70	95
油菜籽	95	90	100	20	10	100	60	95	90	5	20	40	80	85
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85	100	98
豚草	95	98	100	100	100	100	100	100	95	95	98	95	95	98
意大利黑麦草	85	95	95	90	50	90	85	100	95	90	90	90	90	90
大豆	20	65	55	5	30	20	0	25	75	0	0	5	0	0

[0979]

绒毛叶	90	90	98	98	100	95	100	100	98	85	75	90	85	85
苋菜藤子	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85	95	90	95
小麦	0	45	65	5	0	0	5	85	70	40	0	5	40	60

[0980]

表 C

化合物

250g	75	79	80	81	82	83	84	85	87	88	89	90	91	97
ai/ha														
出苗前														
稗草	85	85	85	98	90	90	85	90	85	100	65	95	95	35
黑草	30	85	90	90	80	90	85	90	90	90	45	55	60	5
玉米	10	5	25	30	25	10	0	10	10	20	0	30	25	0
大马唐草	50	30	75	98	80	85	85	85	85	80	75	85	85	60
狗尾草	75	95	98	100	100	100	100	100	95	100	75	95	98	55
猪殃殃	98	98	95	95	95	95	98	95	98	98	98	-	98	90
约翰逊草	10	30	35	98	40	70	30	40	40	60	5	65	25	0
藜	90	100	98	95	98	100	100	100	100	90	90	100	100	25
牵牛花	100	98	98	95	95	98	95	98	95	100	90	98	98	30
油莎草	75	90	80	95	90	95	80	80	80	95	90	90	90	0
油菜籽	98	30	0	95	85	50	80	90	80	30	90	90	100	0
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	65
豚草	100	100	100	98	95	95	98	98	90	98	90	95	100	10
意大利黑	90	90	90	90	90	90	95	90	90	90	90	95	95	30
麦草														
大豆	55	0	0	0	0	0	0	0	0	100	5	100	20	20
绒毛叶	98	95	95	98	90	90	90	90	90	85	85	95	100	30
苋菜藤子	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	75	100	85	20
小麦	5	0	0	0	0	0	0	5	0	10	0	40	40	0

[0981]

表 C

化合物

250g	99	102	104	105	106	107	108	109	111	113	114	116	121	125
ai/ha														
出苗前														
稗草	85	85	80	90	95	98	85	80	85	95	95	95	60	98
黑草	90	70	60	90	85	10	85	90	20	60	10	35	60	90
玉米	30	30	10	25	20	15	15	0	15	35	5	25	5	55
大马唐	80	55	60	80	80	85	70	80	80	90	80	90	35	98
草														

[0982]

狗尾草	90	90	100	100	100	98	95	90	-	-	-	-	95	100
猪殃殃	98	95	98	98	95	95	95	90	100	98	100	100	100	100
约翰逊 草	20	0	30	60	15	20	20	65	20	30	0	10	10	70
藜	95	100	95	95	100	95	100	100	95	100	95	95	100	100
牵牛花	95	98	98	95	98	98	98	98	98	100	90	98	90	98
油莎草	90	75	85	85	90	90	80	80	90	85	95	95	50	90
油菜籽	98	35	95	10	90	80	90	90	100	90	100	100	85	100
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
豚草	95	100	100	100	95	100	98	100	98	95	98	100	98	100
意大利 黑麦草	100	70	95	95	90	30	95	95	95	95	95	90	100	95
大豆	20	5	0	0	0	15	0	0	0	80	-	5	0	35
绒毛叶	95	100	90	95	90	90	90	90	100	100	100	100	95	100
苋菜藤 子	100	85	100	100	90	98	100	100	85	98	80	100	100	100
小麦	65	25	0	5	0	5	10	15	40	50	35	15	15	90

[0983]

表 C

化合物

250g ai/ha	129	131	132	133	134	136	137	138	139	145	152	153	154	161
出苗前														
稗草	90	35	45	95	90	95	100	98	95	95	70	100	95	30
黑草	80	90	50	50	75	90	90	90	90	60	35	95	90	45
玉米	40	15	10	10	5	5	55	15	15	15	15	65	5	5
大马唐 草	85	80	40	65	60	95	80	80	50	55	10	100	100	40
狗尾草	98	98	98	90	80	98	100	100	95	95	90	100	100	80
猪殃殃	98	95	98	100	98	100	100	98	100	98	100	100	100	95
约翰逊 草	25	20	25	40	5	10	20	20	25	5	5	70	75	10
藜	90	95	100	95	100	100	95	100	98	100	98	98	95	80
牵牛花	98	95	90	95	100	98	98	98	98	100	90	98	90	85
油莎草	95	75	75	95	90	80	95	90	90	90	85	95	85	60
油菜籽	90	80	90	90	98	100	90	100	100	98	100	100	98	90
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
豚草	95	98	100	98	98	100	100	95	100	90	90	100	95	85

[0984]

意大利黑麦草	95	95	95	100	100	90	100	95	100	100	90	95	90	85
大豆	20	0	0	80	75	20	30	15	80	80	10	45	20	100
绒毛叶	98	95	95	100	100	100	100	100	100	100	75	90	85	80
苋菜藤子	100	100	98	100	100	100	98	100	100	100	75	100	100	95
小麦	85	20	50	40	40	45	90	5	10	5	85	50	30	0

表 C

化合物

250g ai/ha

171

出苗前

稗草

95

黑草

90

玉米

40

[0985]

大马唐草

80

狗尾草

-

猪殃殃

100

约翰逊草

35

藜

100

牵牛花

98

表 C

化合物

250g ai/ha

171

出苗前

油莎草

90

油菜籽

90

野苋菜

100

豚草

98

意大利黑麦草

95

大豆

70

绒毛叶

100

苋菜藤子

100

小麦

70

[0986]

表 C

化合物

125g ai/ha	1	2	10	11	20	21	22	23	25	27	28	29	32	34
出苗前														
稗草	25	95	5	10	60	100	5	85	70	90	90	80	85	65
黑草	90	95	0	50	40	90	40	90	90	90	90	85	90	85
玉米	0	0	0	0	5	40	0	30	0	5	30	0	0	10
大马唐草	80	98	0	40	15	85	0	75	95	95	80	55	70	25
狗尾草	100	98	0	50	65	100	55	85	90	100	100	90	85	75
猪殃殃	95	100	5	90	95	98	95	100	95	95	95	98	100	90
约翰逊草	5	5	0	0	0	35	0	35	5	5	5	25	10	0
藜	100	100	-	100	85	98	90	95	85	95	85	80	85	80
牵牛花	100	98	25	100	98	100	100	95	95	100	98	95	98	85
油莎草	70	70	0	10	95	85	70	85	70	90	85	85	45	35
油菜籽	-	65	0	0	0	100	5	90	5	98	85	5	90	90
野苋菜	100	100	10	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100
豚草	100	100	0	80	70	100	90	95	98	100	95	85	95	90
意大利黑	100	98	25	100	95	90	95	95	95	90	95	90	95	85

[0987]

麦草

大豆	0	0	0	0	30	0	0	5	0	10	0	0	40	0
绒毛叶	100	100	10	90	100	98	75	100	90	85	90	100	85	85
苋菜藤子	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85	100	100	100
小麦	5	0	0	0	35	30	0	90	0	0	0	45	50	5

[0988]

表 C

化合物

125g 36 37 41 42 47 54 57 59 60 66 67 69 72 73

ai/ha

出苗前

稗草	65	70	85	60	85	65	100	90	85	40	40	20	55	70
黑草	20	90	85	90	40	55	70	90	90	35	40	60	70	85
玉米	0	0	5	10	0	10	0	50	30	0	0	0	0	5
大马唐	20	20	65	80	60	75	98	85	85	75	10	10	65	75
草														
狗尾草	85	85	85	90	85	75	90	98	100	80	98	25	85	85
猪殃殃	100	95	98	95	98	100	95	98	98	95	90	90	95	95
约翰逊	5	5	35	5	0	5	0	45	40	55	10	30	80	35
草														
藜	85	85	100	85	100	80	100	95	95	85	85	90	85	80
牵牛花	90	90	95	98	100	95	100	100	98	80	80	85	90	90
油莎草	20	40	75	40	75	25	90	85	85	30	55	25	60	50
油菜籽	60	60	40	5	0	90	30	95	90	0	0	0	80	90
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	98	100
豚草	95	95	95	95	98	95	100	100	95	90	100	90	100	95
意大利	35	90	95	90	45	80	70	100	95	80	85	90	90	90
黑麦草														
大豆	30	20	50	0	10	0	0	15	65	0	0	5	0	0
绒毛叶	85	85	95	90	100	90	95	98	95	70	60	75	80	85
苋菜藤	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	65	100	90	90
子														
小麦	0	5	50	0	0	0	0	75	45	0	0	0	30	35

[0989]

表 C

化合物

125g ai/ha 75 79 80 81 82 83 84 85 87 88 89 90 91 97

出苗前

稗草 50 65 75 80 70 85 60 80 65 85 25 75 20 0

[0990]

黑草	30	60	80	90	65	80	90	90	85	90	40	50	60	0
玉米	0	5	10	20	20	0	0	0	0	0	0	5	10	0
大马唐草	25	20	40	90	70	70	70	80	80	80	25	75	50	0
狗尾草	70	85	85	98	90	100	90	100	90	98	65	90	90	5
猪殃殃	90	95	95	95	90	95	95	95	98	98	98	-	98	0
约翰逊草	20	40	30	45	60	60	5	65	40	60	0	60	0	0
藜	85	100	90	85	98	95	100	90	85	90	98	85	80	20
牵牛花	95	98	90	90	95	95	95	95	95	95	85	98	90	20
油莎草	65	90	80	80	60	85	70	75	85	95	80	85	80	0
油菜籽	90	30	50	40	0	50	80	40	85	10	30	50	100	0
野苋菜	100	100	100	95	100	100	100	100	100	95	100	100	100	65
豚草	90	98	95	95	90	95	95	98	95	95	80	85	90	0
意大利黑 麦草	90	90	90	90	85	90	85	90	90	90	90	95	95	30
大豆	45	5	0	0	0	0	0	0	100	0	0	10	10	10
绒毛叶	90	95	90	85	85	85	85	85	90	85	90	95	85	20
苋菜藤子	100	100	100	90	100	100	100	90	100	95	40	100	65	10
小麦	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	30	0

[0991]

表 C

化合物

125g ai/ha 出苗前	99	102	104	105	106	107	108	109	111	113	114	116	121	125
稗草	55	30	40	60	85	80	35	70	55	65	60	70	55	90
黑草	90	45	30	55	90	10	60	85	5	55	5	30	45	55
玉米	10	20	15	5	10	10	5	0	0	20	5	60	0	20
大马唐 草	60	30	55	75	75	75	65	70	85	75	75	50	10	75
狗尾草	65	85	75	90	100	85	85	85	-	-	-	-	90	98
猪殃殃	98	95	90	95	95	90	95	90	100	98	100	100	98	100
约翰逊 草	0	0	20	20	5	10	30	40	0	20	0	0	0	60
藜	100	85	95	90	100	95	90	90	90	90	90	90	98	100
牵牛花	90	85	100	100	98	95	98	90	95	98	75	85	85	95
油莎草	60	75	75	40	80	70	70	90	75	85	65	85	20	95
油菜籽	90	10	85	10	30	20	90	85	100	60	100	95	30	85

[0992]

野苋菜	100	98	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	90	100
豚草	95	90	95	98	95	85	98	95	90	85	95	95	98	98
意大利 黑麦草	100	50	90	90	85	35	90	90	85	90	90	70	95	95
大豆	5	5	0	0	0	0	0	0	0	65	20	0	0	30
绒毛叶	90	85	90	90	85	85	85	80	95	98	85	100	85	100
苋菜藤 子	98	75	100	100	80	95	100	100	75	98	65	80	85	100
小麦	30	-	5	10	0	0	15	10	20	35	5	5	10	90

[0993]

表 C

化合物

125g ai/ha	129	131	132	133	134	136	137	138	139	145	152	153	154	161
出苗前														
稗草	100	10	35	50	70	90	90	90	75	75	30	100	90	10
黑草	70	40	40	50	40	70	30	40	60	60	30	95	85	5
玉米	15	5	0	10	10	0	10	5	10	0	10	40	5	5
大马唐 草	75	60	10	35	40	60	70	70	20	55	10	98	90	20
狗尾草	95	90	85	75	70	100	95	100	85	75	65	100	100	25
猪殃殃	100	95	90	100	98	100	98	98	100	100	95	100	98	95
约翰逊 草	10	0	55	30	5	20	20	30	35	5	0	65	50	0
藜	85	85	85	95	100	100	100	100	95	100	90	100	85	65
牵牛花	90	85	95	90	95	98	90	98	95	98	75	98	85	75
油莎草	90	65	45	70	95	70	90	95	85	95	55	80	70	55
油菜籽	90	85	30	90	90	90	50	90	98	90	95	98	98	90
野苋菜	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98
豚草	95	98	95	95	95	100	95	98	95	85	75	98	90	30
意大利 黑麦草	95	95	95	100	100	85	100	90	100	100	90	90	90	85
大豆	5	0	0	65	65	10	40	20	60	75	5	20	5	0
绒毛叶	98	85	90	90	90	100	100	98	100	95	65	95	85	50
苋菜藤 子	100	98	95	95	98	98	95	98	100	98	85	95	95	75
小麦	55	20	20	10	15	45	90	5	15	0	25	30	0	0

	表 C	化合物	表 C	化合物
	125g ai/ha	171	125g ai/ha	171
[0994]	出苗前		出苗前	
	稗草	75	油莎草	70
	黑草	45	油菜籽	50
	玉米	0	野苋菜	100
	大马唐草	60	豚草	95
	狗尾草	-	意大利黑麦草	95
	猪殃殃	98	大豆	55
	约翰逊草	10	绒毛叶	95
	藜	95	苋菜藤子	100
	牵牛花	95	小麦	45

[0995]

表 C	化合物														
62g ai/ha	1	2	10	11	20	21	22	23	25	27	28	29	32	34	
出苗前															
稗草	5	70	5	0	30	100	5	85	30	80	75	35	65	55	
黑草	90	90	0	40	5	90	20	85	85	90	90	50	90	50	
玉米	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	
大马唐草	40	55	0	0	15	85	0	45	75	80	60	5	35	10	
狗尾草	75	100	0	35	30	100	15	85	85	100	100	75	80	65	
猪殃殃	100	100	5	90	100	98	90	100	95	95	95	95	95	95	
约翰逊草	5	0	0	0	0	10	0	5	0	5	0	5	0	0	
藜	95	100	0	100	85	98	45	85	85	95	85	80	70	90	
牵牛花	100	100	0	100	98	98	85	90	95	98	98	95	90	80	
油莎草	35	45	0	5	85	85	45	90	30	90	75	80	45	25	
油菜籽	5	20	0	0	0	100	5	90	0	95	20	0	90	25	
野苋菜	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
豚草	80	100	0	50	45	100	75	85	95	100	90	85	90	80	
意大利黑麦草	100	98	0	95	95	90	90	90	95	90	90	90	90	85	
大豆	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	25	0	10	10	
绒毛叶	90	95	0	10	90	90	60	90	85	85	85	90	85	80	
苋菜藤子	100	100	0	100	100	95	80	100	100	85	75	100	100	100	
小麦	0	0	0	0	0	5	0	85	0	0	0	5	45	0	

[0996]

表 C	化合物													
62g ai/ha	35	36	37	41	42	47	54	57	59	60	66	67	69	72

[0997]

出苗前

稗草	25	25	30	40	30	20	35	90	70	40	20	20	5	20
黑草	55	30	30	80	85	30	55	60	90	90	30	30	30	50
玉米	0	0	0	0	0	0	10	-	20	10	0	0	0	0
大马唐草	5	20	5	35	70	30	40	35	70	75	65	70	5	80
狗尾草	85	75	75	80	80	50	80	80	95	85	75	80	5	70
猪殃殃	95	100	90	100	90	95	95	90	95	95	90	90	90	90
约翰逊草	10	5	0	50	0	0	0	0	25	20	25	20	10	25
藜	100	80	60	90	80	100	85	100	90	85	85	80	100	65
牵牛花	98	80	80	95	98	100	90	100	100	98	85	80	85	85
油莎草	40	20	20	75	60	45	5	30	80	45	35	20	35	10
油菜籽	90	60	40	50	0	0	90	0	80	85	0	0	0	35
野苋菜	80	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	98
豚草	40	90	90	85	90	85	90	95	95	90	85	85	70	90
意大利黑麦草	70	30	85	95	90	20	50	65	100	95	50	40	90	90
大豆	0	0	30	20	0	0	90	0	0	45	0	0	0	0
绒毛叶苋菜藤子	85	80	80	90	90	90	85	80	90	85	60	35	55	45
小麦	5	0	0	5	0	0	0	0	60	40	0	0	0	0

[0998]

表 C

化合物

62g ai/ha	73	75	79	80	81	82	83	84	85	87	88	89	90	91
出苗前														
稗草	25	25	15	65	70	55	70	25	60	35	40	15	65	15
黑草	80	30	50	80	80	60	80	60	85	30	90	40	40	30
玉米	0	5	0	10	10	0	0	0	10	10	0	0	0	10
大马唐草	30	10	25	15	75	20	65	10	85	65	80	0	70	20
狗尾草	70	45	85	85	98	85	100	75	98	80	90	60	75	65
猪殃殃	98	90	95	95	95	90	90	95	90	95	98	98	-	98
约翰逊草	10	20	35	5	5	65	75	5	30	25	70	75	55	0
藜	70	100	95	90	90	90	85	85	90	80	85	85	80	25
牵牛花	90	85	95	90	85	90	90	90	90	90	90	85	85	85
油莎草	35	40	45	25	70	60	90	40	85	35	75	75	45	45

[0999]

油菜籽	85	70	35	30	5	0	0	0	85	30	20	0	35	98
野苋菜	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	98
豚草	95	85	95	95	95	90	100	95	90	90	85	80	90	75
意大利黑 麦草	90	90	90	70	90	85	90	85	85	90	90	80	95	70
大豆	0	20	0	0	100	100	0	0	0	0	10	0	0	10
绒毛叶	80	85	85	85	65	80	70	65	80	85	70	80	90	70
苋菜藤子	90	100	100	100	85	100	90	100	80	100	100	50	90	60
小麦	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5

[1000]

表 C

化合物

62g ai/ha	97	99	102	104	105	106	107	108	109	111	113	114	116	121
出苗前														
稗草	0	15	10	25	30	45	45	35	35	20	35	10	30	10
黑草	0	70	50	15	50	50	5	0	30	5	50	5	5	45
玉米	0	20	10	0	0	0	0	10	0	0	0	5	0	0
大马唐草	0	35	5	55	50	70	30	70	65	5	35	5	20	10
狗尾草	5	35	75	85	80	95	80	85	85	-	-	-	-	55
猪殃殃	0	-	-	85	90	90	90	90	90	80	90	98	85	90
约翰逊草	0	0	0	20	20	5	0	5	30	0	10	0	0	0
藜	0	80	85	85	85	90	100	90	90	95	85	98	98	80
牵牛花	30	85	75	95	90	90	85	90	85	70	95	55	80	55
油莎草	0	70	70	45	45	70	50	80	70	20	70	40	35	25
油菜籽	0	40	10	30	5	0	0	90	85	98	0	98	80	85
野苋菜	35	100	85	100	100	98	100	100	100	90	75	90	100	98
豚草	0	90	75	90	90	90	90	90	90	75	95	75	90	95
意大利黑 麦草	5	90	25	85	90	70	35	85	90	90	95	85	30	90
大豆	10	0	5	0	0	0	0	0	0	-	45	0	0	0
绒毛叶	0	75	85	80	85	60	60	75	75	70	95	60	85	75
苋菜藤子	10	100	65	90	95	75	75	90	90	65	100	75	70	95
小麦	0	0	5	5	10	0	0	10	10	5	30	0	0	0

[1001]

表 C

化合物

62g ai/ha	125	129	131	132	133	134	136	137	138	139	145	151	152	153
出苗前														
稗草	70	70	0	5	40	40	50	85	55	55	35	85	5	100

[1002]

黑草	55	30	40	45	60	40	80	40	55	55	30	65	5	90
玉米	0	5	0	0	5	0	5	10	5	0	0	10	10	0
大马唐草	45	25	20	0	30	30	5	20	40	30	50	70	0	100
狗尾草	100	90	85	70	65	75	85	85	85	65	60	98	35	100
猪殃殃	100	98	90	90	95	98	98	98	98	90	98	95	45	98
约翰逊草	55	5	0	10	35	5	5	5	15	35	5	25	0	50
藜	100	80	70	60	90	90	90	100	95	90	90	85	75	100
牵牛花	95	90	55	65	85	90	95	85	90	90	80	98	40	90
油莎草	95	85	35	35	55	45	35	85	60	60	85	95	20	85
油菜籽	0	50	40	85	85	90	30	90	90	98	90	98	85	100
野苋菜	100	98	100	100	100	100	100	100	98	98	98	100	100	100
豚草	100	85	95	85	75	95	98	95	100	90	65	85	40	95
意大利黑麦草	95	90	80	90	95	100	55	95	90	100	100	90	50	95
大豆	5	0	0	0	55	45	10	20	0	35	55	10	5	10
绒毛叶	100	85	55	60	90	90	95	100	90	85	85	75	40	90
苋菜藤子	100	95	98	85	100	98	100	98	100	100	98	45	85	95
小麦	45	50	0	40	0	0	10	80	35	10	0	0	10	10

	表 C	化合物				表 C	化合物		
	62g ai/ha	154	161	171		62g ai/ha	154	161	171
[1003]	出苗前					出苗前			
	稗草	80	0	35		油莎草	20	20	55
	黑草	50	0	40		油菜籽	85	20	5
	玉米	5	5	0		野苋菜	95	98	60
	大马唐草	85	30	45		豚草	95	15	80
	狗尾草	95	25	-		意大利黑麦草	55	40	95
	猪殃殃	95	70	90		大豆	5	0	0
	约翰逊草	45	0	5		绒毛叶	60	40	90
	藜	60	40	95		苋菜藤子	85	70	95
	牵牛花	85	40	90		小麦	0	0	5

[1004]

表 C	化合物													
31g ai/ha	1	2	10	11	20	21	22	23	25	27	28	29	32	34
出苗前														
稗草	5	35	0	0	5	80	5	10	0	55	45	10	20	60
黑草	60	85	0	35	0	90	5	45	85	85	85	50	70	5
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[1005]

大马唐草	35	55	0	0	10	35	0	5	70	55	25	5	0	0
狗尾草	55	80	0	0	5	100	5	30	75	100	85	75	55	0
猪殃殃	90	95	0	85	90	98	90	98	90	90	95	95	90	95
约翰逊草	0	0	0	0	0	10	0	5	0	0	0	10	0	0
藜	80	100	0	70	80	90	25	85	80	70	65	75	80	80
牵牛花	95	98	0	100	85	95	30	85	85	85	80	80	80	70
油莎草	40	30	0	0	80	75	55	40	40	70	50	15	25	25
油菜籽	0	0	0	0	0	90	0	50	0	5	0	0	25	10
野苋菜	100	100	0	0	100	100	60	100	100	98	100	100	100	100
豚草	90	65	0	15	35	95	30	85	80	80	70	80	85	80
意大利黑 麦草	95	95	0	90	75	90	90	85	90	85	85	90	85	45
大豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
绒毛叶	70	75	0	0	60	85	10	85	80	70	55	85	75	70
苋菜藤子	100	75	10	90	90	90	75	100	100	80	70	100	98	85
小麦	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	15	0

[1006]

表 C

化合物

31g ai/ha	35	36	37	41	42	47	54	57	59	60	66	67	69	72
出苗前														
稗草	5	10	10	10	0	5	15	5	30	10	0	5	0	10
黑草	50	0	10	70	40	0	50	30	85	90	10	60	30	40
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大马唐草	5	70	5	30	55	0	40	0	25	20	75	10	0	60
狗尾草	60	75	65	45	75	15	70	45	80	75	70	75	0	60
猪殃殃	90	100	100	90	90	90	95	80	98	90	90	70	50	90
约翰逊草	10	0	0	0	0	0	0	0	5	5	10	10	20	0
藜	20	70	85	75	85	100	80	100	70	80	80	80	10	60
牵牛花	25	80	70	85	85	90	80	100	98	85	80	70	70	75
油莎草	20	10	0	60	55	35	5	10	80	45	35	10	5	10
油菜籽	90	50	0	5	0	0	70	0	65	30	0	0	0	30
野苋菜	75	90	98	75	100	100	100	100	100	100	100	75	100	90
豚草	5	85	85	85	90	50	90	70	90	80	75	60	60	85
意大利黑 麦草	65	30	50	95	85	0	55	45	100	90	55	30	85	90
大豆	0	100	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	80
绒毛叶	40	55	25	85	85	65	80	50	85	75	15	10	35	30

[1007]

苋菜藤子	40	100	90	85	80	100	98	90	95	100	85	70	85	75
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	60	10	0	0	0	0

[1008]

表 C

化合物

31g ai/ha	73	75	79	80	81	82	83	84	85	87	88	89	90	91
出苗前														
稗草	10	5	10	10	30	10	50	5	35	5	35	5	35	0
黑草	50	20	20	70	60	50	70	60	50	40	55	5	25	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大马唐草	0	75	25	10	90	25	75	10	80	10	55	20	35	0
狗尾草	55	5	65	70	80	60	85	70	90	70	85	10	75	5
猪殃殃	90	90	95	90	90	90	90	90	90	95	90	95	-	95
约翰逊草	0	0	10	5	25	45	65	5	40	5	50	0	50	0
藜	75	65	100	90	75	85	80	60	85	55	60	40	75	10
牵牛花	85	70	90	85	80	85	85	85	85	85	85	80	85	25
油莎草	0	15	25	20	60	35	85	15	70	10	40	60	55	10
油菜籽	90	30	0	0	0	0	0	0	5	30	20	0	30	80
野苋菜	95	85	100	100	98	95	100	100	100	75	90	95	100	70
豚草	85	80	90	90	85	85	85	85	80	90	90	30	80	35
意大利黑麦草	75	90	20	35	80	80	90	80	85	35	85	20	90	30
大豆	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
绒毛叶	25	35	80	55	35	65	35	40	50	55	10	70	85	55
苋菜藤子	85	100	100	100	85	100	60	100	60	100	100	75	75	25
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0

[1009]

表 C

化合物

31g ai/ha	97	99	102	104	105	106	107	108	109	111	113	114	116	121
出苗前														
稗草	0	5	5	10	0	25	15	5	10	10	10	5	5	5
黑草	0	50	0	5	20	10	0	10	35	0	10	0	0	10
玉米	5	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0
大马唐草	0	30	0	40	20	70	30	5	40	5	0	0	0	0
狗尾草	0	40	30	75	60	85	60	65	65	-	-	-	-	20
猪殃殃	0	-	-	90	85	90	90	90	90	80	100	98	60	90
约翰逊草	0	0	0	10	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0
藜	0	25	70	85	95	90	90	85	80	90	90	90	65	60

[1010]

牵牛花	25	80	45	80	85	85	80	80	85	50	85	25	55	25
油莎草	0	20	15	30	40	60	30	35	40	0	55	10	0	10
油菜籽	0	0	0	5	0	0	0	5	5	0	0	30	85	0
野苋菜	5	95	75	100	98	98	100	100	100	98	70	98	95	100
豚草	0	70	70	85	90	85	75	75	95	60	65	55	85	35
意大利黑 麦草	5	90	15	55	40	50	15	60	70	10	95	40	5	75
大豆	15	0	0	0	0	0	75	0	0	-	0	0	-	0
绒毛叶	0	60	65	40	60	40	30	50	60	65	60	45	70	60
苋菜藤子	0	85	75	75	90	70	75	75	80	50	85	50	55	70
小麦	0	0	0	5	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0

[1011]

表 C

化合物

31g ai/ha	125	129	131	132	133	134	136	137	138	139	144	145	151	152
出苗前														
稗草	55	15	0	0	0	5	25	35	30	20	35	10	70	5
黑草	50	5	0	20	30	20	70	30	45	50	90	10	60	5
玉米	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	10	15
大马唐 草	40	5	0	0	0	5	0	20	0	5	60	5	30	0
狗尾草	95	85	35	40	30	25	75	65	80	35	90	35	85	0
猪殃殃	100	95	85	90	95	100	90	98	95	90	100	90	95	50
约翰逊 草	40	5	0	15	5	0	5	0	10	5	60	10	0	0
藜	90	85	60	50	90	75	95	90	95	100	100	90	80	50
牵牛花	90	85	35	40	45	75	80	70	80	85	90	75	90	10
油莎草	65	55	10	10	20	30	5	55	5	65	40	35	70	5
油菜籽	85	5	20	70	5	55	10	0	85	20	70	5	98	50
野苋菜	100	100	60	100	100	75	100	100	100	70	100	70	100	80
豚草	95	70	65	70	70	70	95	80	95	75	98	55	90	85
意大利 黑麦草	85	90	10	45	90	98	50	85	55	95	100	100	90	10
大豆	0	0	0	0	5	40	10	30	0	25	5	0	20	0
绒毛叶	95	70	0	60	55	75	75	80	85	60	90	40	60	15
苋菜藤 子	98	90	95	90	80	90	98	85	95	100	100	85	35	20
小麦	40	35	0	25	0	0	0	15	0	0	90	0	0	0

[1012]

表 C	化合物			
31g ai/ha	153	154	161	171
出苗前				
稗草	85	65	0	5
黑草	90	5	5	30
玉米	0	5	0	0
大马唐草	80	70	30	0
狗尾草	98	85	10	-
猪殃殃	95	98	80	90
约翰逊草	25	10	0	0
藜	95	15	0	98
牵牛花	95	45	10	85
油莎草	80	0	0	45
油菜籽	95	80	10	0
野苋菜	100	55	75	70
豚草	95	80	40	65
意大利黑麦草	90	40	5	90
大豆	20	0	0	-
绒毛叶	85	40	0	70
苋菜藤子	80	30	20	85
小麦	0	0	0	0

表 C	化合物		
8g ai/ha	35	144	151
出苗前			
稗草	0	0	5
黑草	5	55	30
玉米	0	0	20
大马唐草	0	5	0
狗尾草	5	60	40
猪殃殃	90	95	98
[1013] 约翰逊草	0	25	0
藜	5	35	60
牵牛花	10	60	80
油莎草	0	5	40
油菜籽	0	0	85
野苋菜	40	100	70
豚草	0	90	55
意大利黑麦草	40	95	15
大豆	0	0	0
绒毛叶	0	70	40
[1014] 苋菜藤子	-	100	5
小麦	0	55	0

表 C	化合物		
16g ai/ha	35	144	151
出苗前			
稗草	5	5	20
黑草	40	70	60
玉米	0	0	30
大马唐草	0	25	10
狗尾草	25	75	75
猪殃殃	90	95	95
约翰逊草	0	25	0
藜	5	65	80
牵牛花	25	80	90
油莎草	20	25	30
油菜籽	5	5	85
野苋菜	75	100	95
豚草	0	95	85
意大利黑麦草	50	100	50
大豆	0	0	0
绒毛叶	0	85	55
苋菜藤子	40	100	10
小麦	0	70	0

表 C	化合物
4g ai/ha	144
出苗前	
稗草	0
黑草	30
玉米	0
大马唐草	0
狗尾草	30
猪殃殃	90
约翰逊草	0
藜	25
牵牛花	25
油莎草	5
油菜籽	0
野苋菜	75
豚草	70
意大利黑麦草	80
大豆	10
绒毛叶	25
苋菜藤子	80
小麦	0

[1015] 测试D

[1016] 将选自以下的植物物种的种子种植到粉砂壤土中并且采用配制成包含表面活性剂的非植物毒性溶剂混合物的测试化学品进行出苗前处理：蓝草（一年生早熟禾，*Poa annua*）、黑草（*Alopecurus myosuroides*）、加拿大蓟（*Cirsium arvense*）、金黄草（小子藨草（*Phalaris minor*））、繁缕（长毛筒苣荬草，*Stellaria media*）、多裂叶老鹳草（cutleaf geranium, *Geranium dissectum*）、猪殃殃（catchweed bedstraw, *Galium aparine*）、旱雀麦（downy brome grass, *Bromus tectorum*）、田野罂粟（*Papaver rhoeas*）、原野紫罗兰（*Viola arvensis*）、绿狗尾草（green foxtail, *Setaria viridis*）、宝盖草（henbit deadnettle, *Lamium amplexicaule*）、意大利黑麦草（Italian ryegrass, *Lolium multiflorum*）、地肤（*Kochia scoparia*）、藜（*Chenopodium album*）、油菜籽（*Brassica napus*）、野苋菜（*Amaranthus retroflexus*）、春黄菊（白夏菊, *Matricaria inodora*）、俄罗斯蓟（*Salsola kali*）、婆婆纳（大婆婆纳, *Veronica persica*）、春大麦（spring barley, *Hordeum vulgare*）、春小麦（spring wheat, *Triticum aestivum*）、野生荞麦（wild buckwheat, *Polygonum convolvulus*）、野生芥菜（wild mustard, *Sinapis arvensis*）、野生燕麦（wild oat, *Avena fatua*）、野生萝卜（wild radish, *Raphanus raphanistrum*）、盘固拉草（*Apera spica-venti*）、冬大麦（winter barley, *Hordeum vulgare*）和冬小麦（winter wheat, *Triticum aestivum*）。

[1017] 与此同时,将这些物种种植到包含含有泥炭藓泥煤苔藓类、蛭石、湿润剂和起始营养物的Redi-Earth[®]栽培介质（Scotts Company, 14111 Scottslawn Road, Marysville, Ohio 43041）的盆中,并且通过出苗后施用以相同方式配制的测试化学品进行处理。植株高度在2cm至18cm（1-叶至4-叶阶段）范围内。将经处理的植株和对照物在受控生长环境中保持14天至21天,之后将所有物种与对照物进行对比,并且视觉评估。总结于表D中的植株响应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全防治。破折号（-）响应表示无测试结果。

[1018]

表 D

化合物

250g ai/ha	1	2	11	20	21	22	23	25	27	28	34	35	36	41

[1019]

出苗后

春大麦	10	5	10	0	30	15	30	10	10	10	5	15	10	20
冬大麦	10	10	40	0	40	5	30	10	5	5	20	15	10	35
黑草	80	90	70	60	90	70	80	80	90	85	75	85	70	75
蓝草	5	15	15	40	50	25	40	40	40	50	20	40	35	35
旱雀麦	20	20	50	15	80	25	75	65	70	70	70	30	65	45
野生荞麦	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
金黄草	70	75	55	55	95	65	90	85	90	85	85	80	80	80
春黄菊	100	100	90	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100
繁缕	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
宝盖草	70	60	100	65	100	70	85	45	60	70	100	80	100	100
田野罂粟	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95
原野紫罗兰	95	80	90	45	100	95	75	95	85	90	95	98	90	100
绿狗尾草	85	100	70	70	95	75	90	75	80	90	70	95	90	65
猪殃殃	100	100	90	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100
多裂叶老鹳 草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤	100	70	100	100	85	100	80	100	75	75	95	70	100	100
藜	100	100	85	95	95	98	80	95	85	90	100	98	100	85
野生芥菜	65	55	95	100	100	100	100	85	75	70	100	100	100	100
野生燕麦	95	100	98	75	100	100	95	90	98	95	95	98	95	85
油菜籽	60	70	55	5	100	100	85	60	85	85	90	100	100	55
野苋菜	100	95	100	100	98	100	100	100	95	90	100	98	100	85
野生萝卜	60	60	85	65	100	85	100	75	90	95	95	100	100	95
俄罗斯蓟	-	-	-	98	85	85	80	90	70	85	85	95	90	75
意大利黑麦 草	85	90	90	90	80	90	85	90	85	85	95	90	90	90
婆婆纳	70	90	100	100	100	100	95	80	100	100	100	100	100	100
春小麦	15	25	25	20	50	15	60	20	20	20	45	30	10	40
冬小麦	5	10	25	25	40	15	70	20	10	15	25	20	15	35
盘固拉草	70	70	20	40	85	55	85	85	90	85	75	85	75	75
[1020]														
表 D	化合物													
250g ai/ha	42	47	52	54	57	59	60	66	67	69	72	73	75	79
出苗后														
春大麦	10	0	0	10	10	60	50	15	20	5	15	40	0	10

[1021]

冬大麦	10	15	0	30	25	60	50	5	10	5	35	35	5	5
黑草	85	65	40	75	75	85	90	75	95	65	80	90	70	50
蓝草	35	15	30	35	15	75	60	35	30	25	55	65	15	15
旱雀麦	70	5	10	75	35	85	80	70	70	40	75	85	30	20
野生荞麦	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-
金黄草	80	0	0	75	25	90	90	85	95	75	85	90	50	45
春黄菊	100	-	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100
繁缕	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100
宝盖草	55	30	35	100	100	100	95	40	60	80	100	100	100	40
田野罂粟	100	100	100	100	100	100	100	95	100	80	100	100	100	98
原野紫罗兰	90	-	75	90	85	95	85	95	95	98	95	90	100	95
绿狗尾草	80	80	40	80	90	85	75	98	100	15	75	80	60	80
猪殃殃	100	80	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-
地肤	100	100	65	100	75	100	95	100	50	98	100	100	100	95
藜	90	70	90	100	85	95	80	100	100	100	100	100	100	100
野生芥菜	80	25	100	100	40	100	100	70	65	80	100	100	100	50
野生燕麦	95	40	15	90	85	98	100	100	100	85	98	100	80	85
油菜籽	70	70	80	100	65	90	80	75	90	20	90	95	100	30
野苋菜	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
野生萝卜	65	20	85	100	90	100	95	45	95	75	95	100	100	65
俄罗斯蓟	90	-	55	100	-	85	85	80	85	70	85	85	85	65
意大利黑麦草	85	45	80	95	85	90	95	98	100	85	100	98	98	90
婆婆纳	45	50	100	100	100	100	100	75	100	100	80	100	100	65
春小麦	20	15	5	25	10	80	55	5	5	0	70	85	15	5
冬小麦	15	5	15	30	15	80	40	0	0	0	60	75	0	0
盘固拉草	98	15	5	75	15	85	98	100	90	55	85	85	65	65

[1022]

表 D

化合物

250g ai/ha	80	81	82	83	84	85	87	88	90	104	105	108	109	126
出苗后														
春大麦	25	10	5	10	10	20	5	15	40	15	15	20	25	10
冬大麦	15	10	0	15	0	10	5	10	35	15	15	15	20	0
黑草	90	85	80	80	85	90	90	95	65	70	65	75	75	45
蓝草	45	40	35	25	35	40	45	35	30	30	25	35	45	15
旱雀麦	75	75	60	70	75	60	65	65	55	65	65	65	75	25

[1023]

野生荞麦	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	100
金黄草	90	100	85	90	80	90	90	95	75	85	80	80	90	75
春黄菊	100	100	100	100	100	85	100	95	100	100	100	100	100	100
繁缕	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
宝盖草	50	60	35	60	40	45	60	45	100	85	30	90	95	85
田野罂粟	100	100	100	100	100	95	100	100	90	80	80	75	85	85
原野紫罗兰	100	100	100	100	100	90	100	80	100	98	100	100	100	100
绿狗尾草	95	100	90	100	95	85	90	80	75	90	80	95	85	25
猪殃殃	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	95	-	-	-	-	90
地肤	100	95	100	90	100	75	95	70	100	100	100	100	100	100
藜	100	100	100	100	100	95	100	90	100	100	95	100	100	100
野生芥菜	100	80	70	70	75	80	60	75	100	90	75	100	100	100
野生燕麦	100	98	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90
油菜籽	75	85	80	95	75	80	75	80	70	95	60	100	85	85
野苋菜	100	100	100	100	100	85	100	90	100	100	100	100	100	98
野生萝卜	65	100	60	100	45	80	60	85	95	95	70	90	100	95
俄罗斯蓟	80	90	85	85	85	90	75	85	90	85	50	90	90	85
意大利黑麦草	100	95	90	90	100	90	98	95	100	95	95	100	100	90
婆婆纳	80	100	85	100	80	100	80	100	100	70	75	80	100	100
春小麦	30	20	5	20	10	20	10	35	50	30	25	30	30	5
冬小麦	15	5	0	10	0	10	5	5	40	25	20	20	35	0
盘固拉草	98	95	85	95	85	85	100	85	90	85	85	85	90	55

[1024]

表 D	化合物		表 D	化合物	
250g ai/ha	129	153	250g ai/ha	129	153
出苗后			出苗后		
春大麦	30	30	多裂叶老鹳草	75	98
冬大麦	35	25	地肤	85	35
黑草	75	80	藜	100	75
蓝草	30	40	野生芥菜	100	100
旱雀麦	80	70	野生燕麦	100	98
野生荞麦	100	100	油菜籽	70	98
加拿大蓟	100	100	野苋菜	100	85
金黄草	80	85	野生萝卜	98	100
春黄菊	100	100	俄罗斯蓟	90	55
繁缕	100	100	意大利黑麦草	90	90
宝盖草	95	90	婆婆纳	75	100

[1025]

田野罌粟	98	100	春小麦	70	50
原野紫罗兰	75	100	冬小麦	55	35
绿狗尾草	95	85	盘固拉草	90	75
猪殃殃	100	100			

[1026]

表 D

化合物

125g ai/ha	1	2	11	20	21	22	23	25	27	28	34	35	36	41
出苗后														
春大麦	5	5	10	0	10	15	25	0	5	5	0	10	0	10
冬大麦	5	15	25	0	30	0	25	0	5	5	0	0	5	5
黑草	70	80	70	50	85	45	75	80	90	85	70	75	45	70
蓝草	5	5	5	30	35	25	35	30	30	35	15	35	40	25
旱雀麦	10	10	25	10	75	25	60	50	55	40	40	25	55	35
野生芥麦	100	100	60	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95
加拿大薊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
金黄草	50	55	30	45	85	40	85	80	85	80	75	70	55	80
春黄菊	85	90	75	100	100	85	85	100	95	90	100	100	100	80
繁缕	90	100	80	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	95
宝盖草	35	60	100	55	95	45	75	20	30	35	100	20	100	80
田野罌粟	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	75
原野紫罗兰	90	75	75	25	100	75	75	85	75	85	95	75	90	90
兰														
绿狗尾草	75	95	65	40	85	70	80	70	80	85	55	95	80	50
猪殃殃	95	100	90	100	100	98	100	100	100	100	100	95	100	100
多裂叶老	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鹳草														
地肤	95	65	85	85	75	100	75	100	55	50	85	65	100	85
藜	90	95	80	90	90	95	75	90	85	90	100	98	100	75
野生芥菜	40	40	75	100	100	100	100	70	30	70	100	100	100	100
野生燕麦	80	90	85	60	85	85	95	90	90	90	95	85	85	85
油菜籽	35	55	20	5	100	95	65	45	70	65	75	100	95	25
野苋菜	100	85	95	100	90	98	85	95	95	100	100	85	100	80
野生萝卜	30	65	60	70	100	100	100	65	85	85	90	100	100	90
俄罗斯薊	-	-	-	80	80	75	75	80	70	80	80	85	85	75
意大利黑	85	85	85	80	85	85	85	85	85	80	95	80	90	85
麦草														
婆婆纳	60	80	100	100	100	65	75	25	100	100	100	80	100	100

[1027]

春小麦	10	10	25	15	40	10	60	15	10	10	15	25	0	30
冬小麦	0	5	15	15	35	15	55	5	5	5	15	15	5	25
盘固拉草	50	55	15	30	85	35	75	85	80	85	65	70	70	60

[1028]

表 D

化合物

125g ai/ha	42	47	52	54	57	59	60	66	67	69	72	73	75	79
出苗后														
春大麦	5	0	5	0	10	40	40	5	10	0	10	30	0	5
冬大麦	0	15	0	5	25	45	40	0	5	5	30	20	0	0
黑草	80	35	15	70	55	85	85	75	85	35	75	80	65	40
蓝草	20	10	30	25	15	55	35	30	20	15	40	55	15	10
旱雀麦	40	5	0	55	25	70	65	65	65	20	65	70	15	10
野生荞麦	100	90	100	100	85	100	100	100	100	95	100	100	100	100
加拿大薊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-
金黄草	80	0	0	65	15	90	85	70	85	70	80	80	30	40
春黄菊	100	-	100	100	100	85	100	100	100	80	85	90	85	100
繁缕	100	95	90	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100
宝盖草	35	30	35	100	85	90	95	35	40	75	100	100	95	20
田野罌粟	100	100	90	100	100	95	85	95	100	70	100	100	100	95
原野紫罗兰	90	-	75	95	75	95	100	95	90	85	95	90	95	85
绿狗尾草	65	70	10	70	75	75	65	90	100	15	70	75	55	75
猪殃殃	100	75	98	100	90	100	100	100	100	90	100	100	95	100
多裂叶老鹳 草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-
地肤	95	95	55	100	65	95	90	100	40	95	100	100	100	85
藜	85	70	75	95	75	90	80	100	100	95	90	100	100	90
野生芥菜	70	15	90	100	30	100	98	55	40	80	100	100	100	40
野生燕麦	85	20	5	90	65	95	95	100	100	80	95	95	85	80
油菜籽	60	55	65	100	65	85	75	65	85	10	80	75	95	20
野苋菜	90	100	75	100	100	100	100	100	85	98	100	100	100	100
野生萝卜	20	5	80	100	100	100	95	30	70	60	90	100	100	0
俄罗斯薊	85	-	45	90	-	85	80	75	75	50	80	80	85	55
意大利黑麦 草	85	30	75	90	75	90	90	95	98	80	95	95	95	85
婆婆纳	45	40	100	100	25	100	90	70	75	100	100	100	100	35
春小麦	15	15	0	15	10	70	40	0	0	0	60	70	5	0
冬小麦	10	10	15	25	10	55	35	0	0	0	50	65	0	0

[1029]

盘固拉草	90	15	5	70	10	80	90	85	90	35	80	75	40	35
------	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[1030]

表 D

化合物

125g ai/ha	80	81	82	83	84	85	87	88	90	104	105	108	109	126
出苗后														
春大麦	15	0	0	5	5	15	0	5	35	10	10	15	10	10
冬大麦	5	0	0	0	5	5	5	5	25	10	10	10	5	0
黑草	90	80	75	75	85	90	85	90	55	65	65	65	65	30
蓝草	35	30	30	15	30	25	45	30	25	20	20	25	25	15
旱雀麦	70	65	60	50	65	35	65	35	40	55	25	40	60	20
野生芥麦	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
加拿大薊	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	98
金黄草	85	95	75	80	80	85	85	85	75	80	75	80	80	45
春黄菊	100	100	100	100	100	90	100	95	98	95	100	95	95	98
繁缕	100	100	95	100	90	100	100	100	98	100	100	100	100	100
宝盖草	35	35	25	55	20	40	35	35	100	70	20	75	70	80
田野罌粟	100	100	95	100	90	80	85	100	75	75	80	65	75	75
原野紫罗兰	95	100	100	100	100	75	100	80	100	95	95	100	100	90
绿狗尾草	90	95	85	90	85	85	80	80	70	85	75	75	75	25
猪殃殃	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	80
地肤	100	90	100	80	100	70	90	60	100	100	95	100	100	95
藜	100	100	95	100	95	95	100	90	100	100	90	100	95	100
野生芥菜	70	60	40	65	70	30	25	25	100	85	40	95	90	90
野生燕麦	100	95	95	90	98	95	98	100	98	95	95	100	95	80
油菜籽	65	75	60	75	70	70	65	75	15	90	25	75	75	75
野苋菜	100	100	100	100	95	85	100	75	95	100	100	100	100	98
野生萝卜	50	95	50	100	55	75	30	85	75	90	20	85	90	75
俄罗斯薊	80	90	75	80	75	80	65	80	75	65	50	75	75	80
意大利黑麦草	98	95	90	90	98	85	95	90	95	95	90	95	95	90
婆婆纳	85	95	85	75	75	80	75	85	100	55	65	70	75	100
春小麦	15	0	0	5	0	15	5	5	40	20	20	20	25	0
冬小麦	5	5	0	5	0	0	0	5	40	20	10	20	25	0
盘固拉草	95	90	80	90	80	80	85	85	70	85	80	75	80	30

[1031]

表 D	化合物		表 D	化合物	
125g ai/ha	129	153	125g ai/ha	129	153
出苗后			出苗后		

[1032]

春大麦	30	15	多裂叶老鹳草	75	90
冬大麦	30	10	地肤	80	30
黑草	60	75	藜	95	65
蓝草	20	30	野生芥菜	98	100
旱雀麦	65	65	野生燕麦	95	90
野生芥麦	100	100	油菜籽	15	85
加拿大薊	100	100	野苋菜	100	80
金黄草	75	80	野生萝卜	80	100
春黄菊	100	100	俄罗斯薊	85	45
繁缕	100	85	意大利黑麦草	90	90
宝盖草	70	80	婆婆纳	65	90
田野罌粟	80	100	春小麦	50	40
原野紫罗兰	70	95	冬小麦	40	25
绿狗尾草	85	85	盘固拉草	55	65
猪殃殃	100	100			

[1033]

表 D

化合物

62g ai/ha	1	2	11	20	21	22	23	25	27	28	34	35	36	41
出苗后														
春大麦	5	0	0	0	5	0	15	0	0	5	0	0	0	5
冬大麦	5	10	20	0	10	0	15	0	0	0	0	0	0	5
黑草	50	70	40	40	85	20	70	75	80	80	40	65	35	65
蓝草	5	10	5	25	30	15	35	20	25	30	15	25	15	30
旱雀麦	10	10	15	10	60	10	45	25	25	25	30	25	20	20
野生芥麦	75	95	45	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	90
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
金黄草	35	40	20	30	80	35	75	80	80	75	65	30	40	70
春黄菊	75	80	65	95	95	80	85	95	90	90	80	100	95	75
繁缕	80	95	90	100	100	95	100	98	100	100	100	100	100	98
宝盖草	35	60	100	35	100	10	65	10	5	35	100	20	100	100
田野罂粟	95	95	85	60	100	85	100	80	100	90	100	100	70	80
原野紫罗兰	75	85	65	15	95	70	45	75	70	75	100	75	85	90
绿狗尾草	65	80	25	35	80	45	75	65	80	75	45	90	45	55
猪殃殃	90	100	85	75	100	90	100	100	100	100	100	98	100	100
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤	85	60	75	65	45	95	75	95	55	40	85	20	95	95
藜	90	90	80	85	85	85	75	90	85	85	95	100	95	65
野生芥菜	30	35	70	100	100	95	95	40	40	45	85	100	100	100
野生燕麦	70	80	75	25	85	85	75	80	85	85	85	90	80	80

[1034]

油菜籽	15	45	15	0	100	30	60	30	65	65	70	98	85	5
野苋菜	90	80	65	100	85	95	75	100	85	90	100	80	100	80
野生萝卜	20	55	30	40	100	75	75	35	75	100	85	100	90	80
俄罗斯蓟	-	-	-	75	75	70	75	75	75	75	80	75	85	70
意大利黑麦草	75	80	85	70	80	80	80	85	85	80	95	75	80	85
婆婆纳	55	65	100	15	100	60	100	15	70	85	75	75	90	100
春小麦	0	0	15	15	30	10	50	0	5	5	10	20	0	20
冬小麦	0	0	15	10	25	5	40	0	5	5	25	15	0	20
盘固拉草	25	25	10	30	80	20	70	75	75	80	50	65	50	55

[1035]

表 D

化合物

62g ai/ha	42	47	52	54	57	59	60	66	67	69	72	73	75	79
出苗后														
春大麦	0	0	0	0	10	30	25	0	5	0	5	25	0	5
冬大麦	0	10	0	0	30	30	25	0	0	0	20	15	0	0
黑草	75	25	15	40	45	80	80	70	75	30	70	70	20	20
蓝草	20	10	5	15	15	40	25	25	15	15	35	30	10	10
旱雀麦	20	0	0	55	20	70	55	60	60	15	55	55	0	5
野生芥麦	95	75	100	100	85	100	95	100	100	70	100	100	100	100
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-
金黄草	75	0	0	55	5	80	80	65	85	25	50	70	15	20
春黄菊	70	-	100	100	100	80	80	90	100	70	80	85	90	95
繁缕	100	95	100	100	100	98	100	85	100	80	100	95	100	95
宝盖草	25	20	25	100	90	80	75	15	30	65	90	90	90	15
田野罂粟	85	100	80	100	100	75	75	85	100	70	90	100	100	85
原野紫罗兰	80	-	65	75	70	80	95	95	80	80	95	95	100	75
绿狗尾草	50	60	5	65	75	70	40	80	90	10	65	70	25	70
猪殃殃	100	75	95	100	90	100	100	100	100	85	100	100	95	100
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-
地肤	90	70	20	95	55	95	85	95	35	85	95	80	100	80
藜	85	50	75	95	75	85	80	95	100	95	95	95	100	80
野生芥菜	70	0	75	100	30	100	75	40	35	35	100	100	100	20
野生燕麦	85	15	5	85	25	90	90	95	98	75	85	95	70	70
油菜籽	50	20	5	95	25	70	70	20	80	10	70	70	95	5
野苋菜	90	75	40	100	85	85	95	100	80	80	100	100	100	100
野生萝卜	10	10	65	100	100	95	75	25	65	20	80	95	100	0
俄罗斯蓟	75	-	35	80	-	80	80	80	60	20	75	80	80	55

[1036]

意大利黑麦草	80	10	50	85	50	90	90	95	90	75	95	85	95	75
婆婆纳	50	10	85	100	15	100	80	70	75	85	75	100	100	30
春小麦	10	10	0	0	10	45	35	0	0	0	50	55	0	0
冬小麦	5	5	10	5	10	40	30	0	0	0	35	35	0	0
盘固拉草	75	10	5	45	10	80	85	80	85	15	75	70	15	20

[1037]

表 D

化合物

62g ai/ha	80	81	82	83	84	85	87	88	90	104	105	108	109	126
出苗后														
春大麦	10	0	5	5	0	0	0	0	25	10	5	10	5	0
冬大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	10	5	0	5
黑草	80	75	70	70	75	80	75	85	35	40	25	45	30	20
蓝草	35	20	20	10	20	20	25	25	15	10	10	10	15	10
旱雀麦	65	35	45	35	65	30	65	25	30	30	20	30	30	10
野生芥麦	100	100	100	100	80	100	100	85	90	95	95	100	95	100
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100
金黄草	80	85	55	75	65	85	80	80	45	65	50	50	55	35
春黄菊	95	100	100	100	98	75	100	100	75	85	85	85	85	95
繁缕	100	100	90	100	90	100	90	95	90	100	90	100	100	98
宝盖草	25	35	10	25	10	15	15	15	80	50	10	50	50	70
田野罂粟	80	100	85	100	80	90	85	85	70	65	75	55	50	55
原野紫罗兰	85	85	100	80	100	65	85	75	98	90	90	95	95	85
绿狗尾草	90	95	80	90	80	80	75	75	55	70	70	70	65	10
猪殃殃	95	100	100	100	100	95	100	100	100	90	95	95	100	100
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	40
地肤	100	85	95	75	95	65	90	55	100	95	95	100	100	80
藜	100	100	95	100	90	85	100	80	90	100	95	95	95	98
野生芥菜	50	60	35	25	50	25	35	20	95	75	25	75	85	80
野生燕麦	98	90	90	85	95	85	95	95	90	90	85	95	95	70
油菜籽	55	70	45	70	45	70	40	65	5	75	15	70	70	65
野苋菜	100	100	100	100	95	80	100	75	90	100	100	100	85	100
野生萝卜	50	90	20	90	40	65	20	60	75	75	15	75	75	70
俄罗斯蓟	70	85	75	80	70	75	65	75	75	60	45	70	75	40
意大利黑麦草	95	90	85	85	95	85	95	90	90	95	85	90	85	90
婆婆纳	75	80	75	70	70	70	75	65	100	35	50	65	60	65
春小麦	10	0	0	0	0	0	0	0	35	15	10	20	15	0
冬小麦	0	0	0	0	0	0	0	10	35	15	5	15	15	0

[1038]

盘固拉草	90	80	75	85	75	70	85	80	50	75	70	70	65	20
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[1039]	表 D	化合物		表 D	化合物									
	62g ai/ha	129	153	62g ai/ha	129	153								
	出苗后			出苗后										
	春大麦	25	5	多裂叶老鹳草	70	90								
	冬大麦	20	5	地肤	70	15								
	黑草	45	70	藜	90	65								
	蓝草	15	15	野生芥菜	80	98								
	旱雀麦	40	35	野生燕麦	90	85								
	野生荞麦	100	95	油菜籽	5	85								
	加拿大薊	100	98	野苋菜	98	75								
	金黄草	55	75	野生萝卜	75	85								
	春黄菊	98	95	俄罗斯薊	80	20								
	繁缕	100	85	意大利黑麦草	85	90								
	宝盖草	40	75	婆婆纳	60	75								
	田野罌粟	75	95	春小麦	35	30								
	原野紫罗兰	70	90	冬小麦	35	15								
	绿狗尾草	80	80	盘固拉草	35	30								
猪殃殃	100	100												
[1040]														
表 D	化合物													
31g ai/ha	1	2	11	20	21	22	25	27	28	34	35	36	41	42
出苗后														
春大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
冬大麦	5	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黑草	40	65	25	15	80	15	65	75	75	25	30	25	55	75
蓝草	0	5	5	10	20	10	10	15	20	10	35	10	15	15
旱雀麦	0	10	15	0	45	10	5	15	15	20	5	10	10	0
野生荞麦	70	85	45	80	100	90	80	100	100	100	95	100	80	80
加拿大薊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
金黄草	20	25	10	10	80	20	70	75	75	30	20	15	55	50
春黄菊	65	70	40	70	90	80	75	80	85	75	100	95	75	75
繁缕	80	85	45	90	90	85	98	95	100	95	90	100	98	95
宝盖草	35	60	75	25	90	10	5	5	10	95	15	80	85	5
田野罌粟	95	75	35	30	85	75	70	85	80	100	100	60	55	65
原野紫罗兰	85	60	65	5	95	70	65	75	80	75	65	70	100	70
绿狗尾草	50	70	5	15	70	15	60	70	65	40	75	35	45	35
猪殃殃	80	85	85	70	100	90	100	100	100	95	98	100	100	100
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[1041]

地肤	70	50	60	35	35	80	90	45	35	60	25	85	85	70
藜	75	90	60	85	80	80	90	80	80	90	75	95	70	80
野生芥菜	25	25	65	75	100	90	20	15	35	80	98	100	90	25
野生燕麦	40	55	40	20	80	65	75	75	75	75	85	35	70	75
油菜籽	0	20	0	0	80	30	5	55	65	65	95	75	0	10
野苋菜	80	70	35	80	80	85	80	75	75	100	80	100	75	85
野生萝卜	10	25	50	50	95	85	15	65	85	65	85	80	90	5
俄罗斯蓟	-	-	-	70	70	65	70	65	70	70	70	80	70	70
意大利黑麦草	65	70	80	55	80	75	75	80	75	90	65	75	80	75
婆婆纳	25	50	0	5	100	60	10	35	60	65	70	60	100	10
春小麦	0	0	15	0	20	5	0	0	0	0	15	0	15	0
冬小麦	0	0	10	0	20	5	0	0	5	5	10	0	10	0
盘固拉草	10	10	10	25	70	15	70	75	70	40	25	40	40	70

[1042]

表 D

化合物

31g ai/ha	47	52	54	57	59	60	66	67	69	72	73	75	79	80
出苗后														
春大麦	0	0	0	10	25	15	0	0	0	5	10	0	0	0
冬大麦	10	0	0	20	20	10	0	0	0	10	15	0	0	0
黑草	25	10	25	15	70	75	65	70	20	40	65	15	10	75
蓝草	5	5	10	5	25	15	0	5	0	20	15	10	5	15
旱雀麦	5	0	10	15	35	30	50	60	0	45	25	0	5	55
野生芥麦	60	100	100	80	65	90	95	100	60	95	95	100	70	100
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-
金黄草	0	0	35	5	75	80	55	75	25	40	60	15	5	55
春黄菊	-	85	90	100	80	75	85	95	65	75	70	80	85	80
繁缕	90	90	100	100	100	85	75	85	75	98	90	100	95	90
宝盖草	20	35	100	70	80	70	15	40	20	85	75	75	5	35
田野罌粟	80	85	70	100	70	60	70	80	65	80	75	100	75	60
原野紫罗兰	-	35	85	80	75	80	85	80	75	90	90	95	75	90
绿狗尾草	50	5	55	75	65	35	75	80	10	60	65	0	20	70
猪殃殃	65	90	100	90	100	100	85	90	75	95	95	90	95	90
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-
地肤	45	0	15	40	95	70	85	10	60	80	100	95	70	100
藜	45	75	95	75	90	80	95	90	75	80	95	100	85	95
野生芥菜	0	20	100	30	90	75	10	25	20	85	85	100	20	35
野生燕麦	10	5	75	15	80	85	85	95	70	85	85	50	70	95

[1043]

油菜籽	20	0	75	20	60	65	0	70	0	65	65	70	0	15
野苋菜	75	35	100	85	80	75	95	75	80	95	100	100	100	100
野生萝卜	5	35	80	40	95	65	5	55	0	75	75	95	0	10
俄罗斯蓟	-	20	80	-	80	80	75	55	15	70	75	80	50	70
意大利黑麦草	10	40	80	25	80	80	85	85	75	95	70	90	70	85
婆婆纳	10	70	75	100	65	85	55	70	70	75	70	80	25	65
春小麦	10	0	0	0	40	30	0	0	0	40	45	0	0	0
冬小麦	5	0	0	5	35	25	0	0	0	25	25	0	0	0
盘固拉草	10	0	35	10	75	80	75	85	15	65	70	10	15	75

[1044]

表 D

化合物

31g ai/ha	81	82	83	84	85	87	88	90	104	105	108	109	126	129
出苗后														
春大麦	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20
冬大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	10
黑草	65	45	65	65	75	65	75	15	35	15	20	20	15	35
蓝草	5	10	0	20	10	25	10	5	10	10	5	5	0	10
旱雀麦	15	55	25	40	30	45	15	20	20	10	25	30	5	25
野生芥麦	100	85	100	85	95	85	80	80	90	65	90	95	70	100
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	98	100
金黄草	75	50	50	50	75	55	65	25	45	40	40	40	20	30
春黄菊	100	90	95	95	75	90	85	70	80	80	75	80	70	100
繁缕	100	80	100	85	90	85	85	80	95	90	90	100	80	100
宝盖草	15	10	15	5	10	10	5	70	45	10	35	20	40	35
田野罌粟	100	70	100	70	70	70	70	65	15	70	20	45	25	70
原野紫罗兰	75	95	90	85	65	80	75	90	85	85	90	90	85	65
绿狗尾草	80	75	75	75	75	70	70	25	30	70	65	55	10	80
猪殃殃	100	90	100	90	85	85	100	98	85	85	90	100	90	90
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	30	60
地肤	60	90	70	85	40	85	45	85	95	85	90	95	75	60
藜	95	95	95	90	80	95	80	90	95	85	90	90	90	75
野生芥菜	50	25	25	25	10	10	10	80	70	5	70	60	80	80
野生燕麦	85	90	80	85	75	85	80	75	85	80	85	95	60	90
油菜籽	70	25	65	10	65	15	65	0	70	0	45	65	60	5
野苋菜	100	90	100	95	75	95	75	80	100	85	95	85	98	98
野生萝卜	75	25	75	20	60	15	35	65	70	5	75	75	40	60
俄罗斯蓟	75	65	75	70	65	60	75	30	55	40	65	60	30	70

[1045]

意大利黑麦草	85	85	80	80	80	90	80	75	90	75	90	85	85	80
婆婆纳	75	70	65	70	35	70	25	100	30	45	60	50	60	35
春小麦	0	0	0	0	0	0	0	25	10	0	15	5	0	25
冬小麦	0	0	0	0	0	0	0	20	5	0	10	10	0	30
盘固拉草	70	70	75	75	60	80	65	30	55	60	65	60	0	20

	表 D	化合物	表 D	化合物
	31g ai/ha	153	31g ai/ha	153
[1046]	出苗后		出苗后	
	春大麦	5	多裂叶老鹳草	75
	冬大麦	0	地肤	20
	黑草	65	藜	75
	蓝草	15	野生芥菜	98
	旱雀麦	25	野生燕麦	85
	野生芥麦	95	油菜籽	70
	加拿大薊	98	野苋菜	80
	金黄草	75	野生萝卜	80
	春黄菊	70	俄罗斯薊	25
	繁缕	80	意大利黑麦草	80
	宝盖草	70	婆婆纳	75
	田野罌粟	75	春小麦	20
	原野紫罗兰	85	冬小麦	10
	绿狗尾草	80	盘固拉草	25
	猪殃殃	100		

[1047]

表 D	化合物														
250g ai/ha	1	2	11	20	22	25	27	28	34	35	36	41	42	47	
出苗前															
春大麦	15	0	15	0	0	0	0	0	20	0	0	60	5	15	
冬大麦	0	0	20	0	0	20	15	15	65	0	0	30	15	10	
黑草	90	90	75	75	75	95	100	95	65	95	50	80	100	50	
蓝草	50	50	55	35	40	75	80	75	60	45	15	90	80	20	
旱雀麦	70	70	55	45	80	85	85	85	80	65	35	80	90	15	
野生荞麦	100	100	25	100	95	25	80	100	0	35	10	75	60	85	
加拿大薊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
金黄草	90	90	90	80	90	100	100	95	95	98	65	95	100	5	
春黄菊	90	100	-	-	100	95	100	100	-	100	-	-	100	85	
繁缕	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	95	100	90	

[1048]

宝盖草	60	55	100	20	-	50	80	5	95	80	85	100	15	65
田野罌粟	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100
原野紫罗兰	100	100	100	75	100	100	95	100	95	100	95	100	100	100
绿狗尾草	100	100	65	85	20	100	100	100	75	100	75	100	100	100
猪殃殃	100	100	100	85	85	100	100	100	85	100	85	100	100	100
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤	75	20	95	90	75	100	60	65	50	25	60	100	100	40
藜	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	95	100	100	100
野生芥菜	25	40	100	100	95	60	65	55	100	100	90	95	25	65
野生燕麦	100	100	85	95	95	100	95	100	90	95	85	95	95	40
油菜籽	20	40	5	0	75	35	35	25	85	100	65	15	0	15
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
野生萝卜	100	100	25	65	80	0	95	30	60	100	70	100	60	85
俄罗斯蓟	-	-	-	70	20	90	75	35	15	25	15	70	75	-
意大利黑麦草	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	70	100	100	70
婆婆纳	95	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
春小麦	10	10	35	45	25	25	25	25	60	30	30	85	20	15
冬小麦	5	5	30	25	5	20	5	0	40	10	0	75	15	10
盘固拉草	100	100	75	60	80	100	100	100	70	100	65	95	100	75

[1049]

表 D

化合物

250g ai/ha	52	54	57	59	60	66	67	69	72	73	75	79	80	81
出苗前														
春大麦	0	5	10	60	60	10	0	0	60	60	0	0	0	5
冬大麦	0	0	5	45	65	10	0	0	75	75	0	10	45	45
黑草	65	75	80	100	100	80	80	75	75	85	55	60	85	85
蓝草	35	25	65	80	80	30	50	65	50	30	35	35	75	60
旱雀麦	20	40	30	95	98	85	70	65	60	90	25	60	85	75
野生芥麦	100	80	100	95	60	0	0	15	10	30	50	100	20	15
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	95	-	-	-	-	-	-
金黄草	35	90	65	100	100	95	95	95	95	100	75	85	100	100
春黄菊	100	-	-	100	100	100	100	100	-	-	-	-	100	-
繁缕	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
宝盖草	25	95	45	100	100	55	60	98	70	100	100	90	75	55
田野罌粟	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
原野紫罗兰	85	95	100	100	100	98	100	95	95	95	100	100	95	95
绿狗尾草	35	100	100	100	100	70	85	55	85	100	100	95	100	100

[1050]

猪殃殃	95	100	100	100	100	75	70	90	85	90	80	100	90	95
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
地肤	90	45	100	100	75	85	0	5	40	95	100	95	100	15
藜	100	95	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	95
野生芥菜	98	100	30	100	90	0	0	80	80	100	95	10	0	50
野生燕麦	30	95	60	100	100	90	90	95	95	100	85	90	95	95
油菜籽	55	100	25	80	80	35	25	15	25	70	100	35	40	100
野苋菜	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
野生萝卜	75	100	100	100	90	70	95	20	50	90	100	55	100	-
俄罗斯蓟	0	35	-	90	70	90	25	10	25	75	35	100	100	35
意大利黑麦草	98	100	95	100	100	95	90	100	90	100	0	100	100	100
婆婆纳	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100
春小麦	5	45	10	85	75	20	10	10	80	85	45	0	35	40
冬小麦	0	35	10	80	55	0	5	0	45	75	15	0	20	5
盘固拉草	10	95	80	100	100	85	95	95	90	95	85	80	98	100

[1051]

表 D

化合物

250g ai/ha	82	83	84	85	87	88	90	104	105	108	109	126	129	153
出苗前														
春大麦	10	5	5	5	5	0	35	15	20	0	5	0	20	40
冬大麦	25	40	35	15	25	25	30	20	25	20	10	5	10	40
黑草	80	85	90	85	80	90	60	75	75	80	80	65	75	95
蓝草	80	35	80	75	70	80	65	75	75	75	60	40	60	75
旱雀麦	85	40	85	80	80	75	95	85	75	75	65	30	80	95
野生荞麦	0	25	20	100	60	80	80	95	25	35	75	25	85	85
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	95	100	100
金黄草	95	100	95	95	95	90	95	100	98	95	98	90	90	100
春黄菊	100	-	100	-	100	-	100	-	-	-	-	100	100	100
繁缕	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
宝盖草	70	100	75	35	70	85	98	100	65	100	95	80	95	100
田野罂粟	100	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	95	100	100
原野紫罗兰	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
绿狗尾草	85	100	100	100	95	100	95	100	100	100	95	45	95	100
猪殃殃	85	85	90	100	80	100	95	100	100	100	100	98	95	98
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	15	95	90
地肤	100	50	95	45	100	55	80	100	100	100	100	95	100	70
藜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[1052]

野生芥菜	15	25	20	40	25	70	90	95	20	85	100	98	100	100
野生燕麦	95	90	95	90	95	95	98	100	100	95	90	90	100	98
油菜籽	60	10	35	30	45	25	0	55	50	40	85	90	100	100
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100
野生萝卜	100	90	65	100	95	-	95	100	55	90	95	90	100	100
俄罗斯蓟	65	0	95	75	100	25	60	75	90	100	50	15	100	100
意大利黑麦草	95	100	100	90	98	90	100	100	98	100	100	100	100	100
婆婆纳	100	100	95	100	100	100	100	-	-	-	-	100	100	100
春小麦	40	35	-	40	20	30	70	45	40	40	40	0	75	85
冬小麦	10	25	5	15	15	15	50	15	5	30	20	0	60	50
盘固拉草	100	95	100	100	100	95	98	100	95	95	100	85	80	95

[1053]

表 D

化合物

125g ai/ha	1	2	11	20	22	25	27	28	34	35	36	41	42	47
出苗前														
春大麦	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	15
冬大麦	0	0	5	0	0	5	10	15	0	0	0	25	5	5
黑草	85	85	55	60	55	90	95	85	40	85	35	80	95	30
蓝草	35	30	30	25	30	40	70	65	50	35	10	80	65	20
旱雀麦	70	65	20	40	25	80	85	70	50	55	10	70	70	15
野生芥麦	65	100	15	100	85	20	45	20	0	20	10	65	80	70
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
金黄草	85	85	90	70	85	95	100	95	90	95	40	90	100	0
春黄菊	95	95	-	-	100	100	100	100	-	100	-	-	100	85
繁缕	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100
宝盖草	0	0	50	10	15	0	55	5	50	55	50	100	25	10
田野罂粟	95	95	100	95	100	100	100	95	100	100	70	-	100	100
原野紫罗兰	100	100	100	25	80	100	95	100	75	85	70	100	100	100
绿狗尾草	75	100	15	75	0	95	100	100	60	65	70	100	100	60
猪殃殃	100	100	100	75	75	95	85	85	80	95	75	95	95	100
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤	35	0	75	70	50	40	30	30	15	20	45	80	75	35
藜	100	100	100	100	100	98	100	100	95	100	75	100	100	100
野生芥菜	10	5	75	100	85	20	45	30	75	100	85	95	20	40
野生燕麦	95	95	80	85	70	95	90	90	85	85	75	90	95	35
油菜籽	5	20	5	0	0	0	0	10	50	65	55	25	0	10
野苋菜	100	65	98	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[1054]

野生萝卜	15	15	20	50	70	0	60	35	60	100	50	95	15	100
俄罗斯蓟	-	-	-	40	0	40	65	15	10	0	10	40	65	-
意大利黑麦草	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	70	100	100	60
婆婆纳	-	90	85	70	50	95	100	95	100	100	100	100	70	80
春小麦	0	5	25	25	10	10	5	5	25	5	0	70	0	15
冬小麦	5	0	20	15	0	0	0	0	25	0	0	45	5	10
盘固拉草	85	95	55	50	70	100	100	90	55	100	5	80	85	20

[1055]

表 D

化合物

125g ai/ha	52	54	57	59	60	66	67	69	72	73	75	79	80	81
出苗前														
春大麦	0	0	10	40	45	-	0	0	0	0	0	0	5	0
冬大麦	0	0	5	40	50	0	0	0	50	60	0	0	15	45
黑草	65	50	70	95	100	75	75	70	55	80	40	55	80	70
蓝草	25	15	25	75	65	25	20	35	25	35	10	25	75	20
旱雀麦	15	15	25	90	95	80	35	35	35	50	10	50	75	15
野生荞麦	55	70	10	100	50	0	0	5	15	60	0	25	20	0
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	95	-	-	-	-	-	-
金黄草	25	80	55	95	95	85	90	95	85	90	70	75	90	95
春黄菊	100	-	-	100	100	100	100	100	-	-	-	-	100	-
繁缕	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100
宝盖草	10	70	25	90	85	55	55	75	65	70	90	100	70	5
田野罂粟	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
原野紫罗兰	75	70	100	95	100	95	100	95	75	80	100	98	100	100
绿狗尾草	15	65	100	85	95	65	85	50	60	50	55	65	100	100
猪殃殃	90	85	100	100	95	65	35	90	70	80	60	100	80	85
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
地肤	40	30	35	95	60	75	0	70	10	85	80	100	100	25
藜	100	95	100	100	100	100	100	100	95	95	100	100	100	70
野生芥菜	90	100	25	100	85	0	0	40	60	100	100	5	0	0
野生燕麦	25	85	50	95	100	85	80	90	85	85	80	85	90	85
油菜籽	0	85	0	50	40	35	25	15	15	0	100	40	35	50
野苋菜	65	100	98	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100
野生萝卜	55	100	25	95	95	75	75	20	50	100	100	45	100	-
俄罗斯蓟	0	25	-	80	35	60	0	0	15	40	25	75	95	15
意大利黑麦草	100	100	80	100	100	90	85	98	100	100	100	90	95	85
婆婆纳	95	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100	-	95	100

[1056]

春小麦	0	0	5	80	65	5	0	0	65	70	35	0	25	0
冬小麦	0	15	5	70	55	0	0	0	25	50	20	0	0	5
盘固拉草	10	70	65	100	100	85	80	75	80	90	50	50	95	90

[1057]

表 D

化合物

125g ai/ha	82	83	84	85	87	88	90	104	105	108	109	126	129	153
出苗前														
春大麦	0	0	0	0	0	0	20	5	0	0	5	0	0	25
冬大麦	5	0	5	0	10	0	15	10	10	10	0	0	0	25
黑草	75	70	80	85	80	85	45	65	60	50	75	55	55	85
蓝草	65	35	65	65	45	75	65	70	60	35	30	30	25	75
旱雀麦	80	60	75	55	75	65	55	65	70	70	65	20	65	85
野生芥麦	15	0	25	80	0	50	40	55	5	20	30	10	85	85
加拿大薊	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	95	100	100
金黄草	90	90	90	90	90	90	85	95	95	90	90	80	60	95
春黄菊	100	-	100	-	100	-	100	-	-	-	-	100	100	100
繁缕	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	98	100
宝盖草	25	15	65	10	65	65	90	80	15	95	80	70	75	100
田野罌粟	100	100	100	-	100	90	100	100	100	100	100	90	100	100
原野紫罗兰	95	95	100	95	95	100	100	95	100	100	100	100	85	100
绿狗尾草	90	100	75	100	95	100	70	100	65	100	75	25	80	100
猪殃殃	80	40	75	75	60	75	85	100	85	95	100	85	90	95
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	0	70	85
地肤	75	30	75	10	100	15	90	95	95	80	80	75	85	25
藜	100	100	95	100	100	100	85	100	100	100	100	75	100	100
野生芥菜	25	35	5	35	0	65	100	75	0	95	100	70	100	100
野生燕麦	95	90	95	85	90	90	85	80	85	80	90	80	90	98
油菜籽	35	10	35	20	30	0	0	55	50	75	75	15	55	90
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
野生萝卜	60	90	35	100	75	-	90	95	35	100	90	75	100	98
俄罗斯薊	65	15	95	25	85	15	35	55	70	70	35	5	100	60
意大利黑麦草	90	90	100	85	98	85	100	100	95	100	100	98	98	100
婆婆纳	100	100	90	100	90	100	100	-	-	-	-	100	100	100
春小麦	15	10	15	15	15	25	60	35	0	25	20	0	60	70
冬小麦	0	5	0	5	0	10	25	5	5	10	5	0	45	45
盘固拉草	100	90	90	95	85	85	80	80	80	75	80	75	75	80

[1058]

表 D

化合物

62g ai/ha	1	2	11	20	22	25	27	28	34	35	36	41	42	47
出苗前														
春大麦	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
冬大麦	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
黑草	70	75	30	40	45	90	90	85	20	85	30	75	80	20
蓝草	15	15	15	15	30	35	35	45	25	25	15	75	45	20
旱雀麦	25	50	5	35	5	65	55	55	50	30	0	55	55	10
野生荞麦	10	10	15	20	20	0	30	0	10	20	0	55	25	60
加拿大薊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
金黄草	60	60	55	35	35	80	95	85	50	85	45	90	95	0
春黄菊	95	100	-	-	100	100	100	95	-	100	-	-	100	80
繁缕	90	100	100	95	100	100	100	100	95	95	95	95	100	95
宝盖草	0	0	15	0	0	0	0	0	40	15	0	90	0	10
田野罌粟	95	95	75	70	0	100	100	95	100	85	50	95	100	100
原野紫罗兰	100	100	100	15	65	100	90	85	25	75	10	90	95	100
绿狗尾草	15	100	10	60	0	90	95	80	60	45	25	80	65	25
猪殃殃	95	85	80	30	65	90	70	60	35	85	20	85	85	95
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤	0	0	40	25	35	10	20	20	10	0	25	75	60	10
藜	100	60	35	90	100	95	100	100	60	98	95	100	100	100
野生芥菜	0	0	20	35	65	0	40	15	25	100	85	90	15	20
野生燕麦	70	90	70	65	55	90	85	85	75	80	45	90	90	20
油菜籽	0	0	0	0	0	0	0	0	55	10	0	5	0	0
野苋菜	100	50	0	40	98	100	100	100	95	95	75	75	100	100
野生萝卜	0	5	15	0	25	0	50	0	0	100	0	85	-	25
俄罗斯薊	-	-	-	30	0	25	10	0	0	0	15	20	15	-
意大利黑麦草	100	95	90	100	90	100	100	95	95	85	65	100	100	30
婆婆纳	50	-	15	70	0	80	100	95	100	75	100	95	75	25
春小麦	0	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	55	0	5
冬小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	5
盘固拉草	60	75	35	40	20	85	85	75	25	95	5	75	85	5

[1059]

表 D

化合物

62g ai/ha	52	54	57	59	60	66	67	69	72	73	75	79	80	81
出苗前														
春大麦	0	0	10	25	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0

[1060]

冬大麦	0	0	0	25	30	0	0	0	25	40	0	0	0	0
黑草	20	30	35	90	95	70	75	25	30	60	30	45	75	60
蓝草	10	10	20	50	45	15	0	0	25	35	15	10	55	10
旱雀麦	0	15	5	85	90	60	35	20	0	40	0	35	35	45
野生芥麦	20	5	10	65	25	0	0	0	0	0	0	90	25	15
加拿大薊	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-
金黄草	25	55	10	90	95	80	85	80	80	85	55	60	90	65
春黄菊	100	-	-	95	100	100	95	100	-	-	-	-	100	-
繁缕	98	90	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100
宝盖草	0	60	20	90	90	40	30	55	15	0	55	10	65	0
田野罌粟	0	55	100	100	100	100	100	90	100	100	95	100	100	100
原野紫罗兰	10	35	100	90	100	85	98	90	75	75	100	85	95	80
绿狗尾草	0	60	70	75	80	35	80	50	30	20	35	60	80	65
猪殃殃	100	45	100	95	85	20	10	70	60	80	50	90	40	65
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
地肤	35	60	10	60	20	15	0	20	15	30	80	55	75	0
藜	90	65	100	100	100	100	100	100	100	95	95	100	100	95
野生芥菜	100	100	25	95	70	0	0	30	25	80	35	15	0	0
野生燕麦	25	75	30	90	95	85	75	75	75	90	65	80	90	85
油菜籽	0	50	0	30	15	35	20	15	15	5	75	35	35	0
野苋菜	55	100	75	100	100	100	95	100	85	100	100	100	100	100
野生萝卜	15	100	10	85	90	70	60	0	0	75	70	25	75	50
俄罗斯薊	0	0	-	50	20	20	0	0	10	25	0	70	95	0
意大利黑麦草	85	90	75	100	100	85	80	95	75	100	100	85	90	65
婆婆纳	100	95	90	100	100	100	75	100	70	100	100	-	95	60
春小麦	0	0	5	65	55	0	0	0	35	55	25	0	0	0
冬小麦	0	0	5	35	35	0	0	0	10	40	0	0	0	0
盘固拉草	10	50	35	85	90	75	75	55	65	65	15	40	90	75

[1061]

表 D

化合物

62g ai/ha	82	83	84	85	87	88	90	104	105	108	109	126	129	153
出苗前														
春大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冬大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10
黑草	75	60	75	80	75	85	35	60	50	35	25	45	15	80
蓝草	45	15	30	60	35	60	40	35	30	15	20	5	10	75
旱雀麦	65	30	55	35	65	45	20	65	65	25	30	0	15	75

[1062]

野生荞麦	0	0	15	65	0	45	-	60	5	0	20	0	30	60
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	95	-	-	-	-	15	100	100
金黄草	85	85	85	90	90	90	75	85	95	80	75	50	15	90
春黄菊	100	-	100	-	95	-	100	-	-	-	-	100	100	100
繁缕	100	100	100	100	100	100	198	100	100	100	100	98	100	100
宝盖草	25	0	20	0	35	0	70	80	10	25	60	45	75	100
田野罌粟	100	100	95	-	100	95	100	100	100	10	100	45	98	100
原野紫罗兰	90	80	100	70	85	95	95	100	100	100	100	85	85	100
绿狗尾草	75	50	35	55	55	100	45	70	55	90	65	20	70	75
猪殃殃	60	25	60	70	40	70	75	95	95	70	75	70	90	95
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	0	0	75
地肤	15	0	15	10	55	10	65	75	50	95	70	20	55	50
藜	95	65	95	100	100	100	98	100	100	100	100	100	75	85
野生芥菜	0	0	0	25	0	55	98	70	0	60	75	70	100	100
野生燕麦	85	85	90	75	85	85	80	80	80	80	80	70	75	95
油菜籽	35	5	20	0	30	0	0	20	60	45	40	0	15	85
野苋菜	100	100	100	100	100	100	35	100	100	100	100	100	100	100
野生萝卜	60	70	35	25	65	0	65	100	15	100	75	15	100	98
俄罗斯蓟	15	0	5	10	15	0	15	10	60	15	20	0	50	15
意大利黑麦草	80	75	90	80	95	85	100	100	90	98	95	90	80	100
婆婆纳	75	75	75	90	85	100	100	-	-	-	-	100	100	100
春小麦	0	0	5	0	0	10	35	15	0	20	5	0	50	45
冬小麦	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	35	20
盘固拉草	80	75	80	70	80	75	65	75	80	50	60	35	45	80

[1063]

表 D

化合物

31g ai/ha	1	2	11	20	22	25	27	28	34	35	36	41	42	47
出苗前														
春大麦	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冬大麦	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黑草	35	65	5	20	45	85	85	85	15	75	15	70	80	5
蓝草	5	0	10	10	0	25	25	30	0	25	0	70	35	0
旱雀麦	20	10	5	15	0	40	35	45	0	20	0	50	45	5
野生荞麦	5	-	20	15	20	0	25	0	0	15	0	35	20	70
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
金黄草	40	40	45	25	25	80	85	85	20	75	0	90	90	0
春黄菊	95	80	-	-	95	100	100	100	-	100	-	-	95	80

[1064]

繁缕	100	90	20	85	95	95	100	100	85	95	95	90	100	90
宝盖草	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0
田野罌粟	95	95	75	70	0	95	100	100	-	75	-	95	100	60
原野紫罗兰	95	95	85	0	20	90	80	75	15	15	15	95	85	95
绿狗尾草	10	65	10	25	0	35	95	70	55	50	45	45	30	0
猪殃殃	75	100	70	10	10	70	60	15	0	80	0	75	70	85
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤	0	0	10	0	35	0	0	20	25	0	0	80	20	10
藜	20	15	25	75	100	80	100	100	60	70	75	25	98	100
野生芥菜	0	0	0	25	5	0	40	10	15	85	45	70	15	10
野生燕麦	75	80	15	35	30	85	85	85	70	75	35	85	90	10
油菜籽	0	0	5	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
野苋菜	70	25	0	30	100	100	100	90	50	25	55	25	90	70
野生萝卜	0	0	10	0	0	0	0	0	0	35	0	25	0	20
俄罗斯蓟	-	-	-	0	0	10	0	0	0	0	0	25	10	-
意大利黑麦草	100	85	85	90	85	95	90	90	75	75	20	95	95	20
婆婆纳	70	55	0	70	0	35	75	95	100	0	95	100	70	25
春小麦	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	5
冬小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	5
盘固拉草	15	60	25	35	0	75	75	70	15	25	0	70	70	5

[1065]

表 D

化合物

31g ai/ha	52	54	57	59	60	66	67	69	72	73	75	79	80	81
出苗前														
春大麦	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冬大麦	0	0	0	15	15	0	0	0	5	5	0	0	0	0
黑草	20	15	25	85	90	25	75	15	15	50	15	20	70	55
蓝草	0	0	0	30	35	10	0	5	10	15	15	10	20	0
旱雀麦	0	0	0	75	60	15	25	20	0	20	0	35	30	20
野生荞麦	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
加拿大蓟	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
金黄草	20	15	0	80	90	25	40	30	0	80	20	45	85	75
春黄菊	60	-	-	100	95	90	95	100	-	-	-	-	95	-
繁缕	98	85	100	100	95	90	100	95	70	95	90	100	100	95
宝盖草	0	0	0	50	35	15	15	15	5	0	30	0	55	0
田野罌粟	0	90	100	100	75	100	100	85	100	70	0	100	90	100
原野紫罗兰	0	25	95	80	95	60	85	85	10	35	95	80	55	75

[1066]

绿狗尾草	0	50	10	55	70	15	15	50	20	15	15	55	20	75
猪殃殃	70	0	85	95	75	0	0	45	20	40	15	80	25	25
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
地肤	15	25	10	20	15	0	0	0	10	30	65	60	35	0
藜	35	65	100	95	100	55	95	85	35	95	95	100	100	55
野生芥菜	85	50	0	95	45	0	0	0	0	65	55	0	0	0
野生燕麦	25	75	15	90	90	75	70	60	65	75	55	80	85	85
油菜籽	0	15	0	20	0	35	10	10	5	0	50	25	35	0
野苋菜	60	80	70	95	100	30	35	50	35	70	85	45	100	95
野生萝卜	0	25	0	-	55	30	25	0	0	30	40	25	20	0
俄罗斯薊	0	0	-	40	15	0	0	0	0	10	0	0	10	0
意大利黑麦草	85	35	55	100	100	80	75	90	55	95	95	80	90	55
婆婆纳	50	100	25	100	100	75	80	98	5	100	95	-	65	55
春小麦	0	0	5	35	35	0	0	0	0	15	0	0	0	0
冬小麦	0	0	5	10	10	0	0	0	5	15	0	0	0	0
盘固拉草	10	0	20	85	85	70	30	35	25	40	0	25	75	60

[1067]

表 D

化合物

31g ai/ha	82	83	84	85	87	88	90	104	105	108	109	126	129	153
出苗前														
春大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冬大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
黑草	70	20	70	75	70	80	25	25	35	15	25	25	10	75
蓝草	15	15	15	40	25	35	0	35	25	10	10	5	0	70
旱雀麦	45	20	35	15	25	20	15	0	35	25	0	0	15	75
野生荞麦	35	0	10	20	0	0	15	0	15	0	0	0	0	40
加拿大薊	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	0	80	100
金黄草	75	65	85	80	85	85	50	65	85	45	35	15	5	85
春黄菊	100	-	80	-	95	-	100	-	-	-	-	85	100	100
繁缕	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	70	98	98
宝盖草	10	0	25	0	25	5	15	65	-	0	0	0	60	98
田野罌粟	95	100	90	-	100	-	15	0	100	10	100	30	90	100
原野紫罗兰	100	75	65	65	80	70	95	100	100	90	85	85	85	100
绿狗尾草	35	15	30	25	10	30	25	20	45	30	0	20	35	75
猪殃殃	60	0	20	30	15	25	75	65	80	60	40	50	75	85
多裂叶老鹳草	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	35
地肤	0	0	10	5	0	10	75	30	10	60	20	10	5	20

[1068]

藜	75	95	95	25	70	100	90	75	95	100	95	100	100	70
野生芥菜	0	0	0	25	0	20	35	10	10	5	5	60	75	100
野生燕麦	80	80	90	75	80	80	75	75	80	80	75	65	75	80
油菜籽	30	5	25	0	15	0	0	15	55	20	15	0	0	75
野苋菜	100	100	95	95	50	75	25	60	100	100	100	98	100	100
野生萝卜	65	30	-	0	45	5	0	95	-	45	25	5	80	80
俄罗斯蓟	10	0	5	5	5	0	10	0	0	0	0	0	10	0
意大利黑麦草	75	40	80	55	90	75	100	100	85	80	80	75	70	100
婆婆纳	75	70	70	50	80	95	100	-	-	-	-	70	90	100
春小麦	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	25	25
冬小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5
盘固拉草	75	15	75	55	80	60	50	70	75	25	55	25	35	75

[1069] 测试E

[1070] 将选自以下的植物物种的种子种植到粉砂壤土中并且采用配制成包含表面活性剂的非植物毒性溶剂混合物的测试化学品进行出苗前处理:玉米 (*Zea mays*)、大豆 (*Glycine max*)、绒毛叶 (*Abutilon theophrasti*)、藜 (*Chenopodium album*)、猩猩草 (*Euphorbia heterophylla*)、长芒苋 (*palmer pigweed, Amaranthus palmeri*)、苋菜藤子 (普通水麻, *Amaranthus rudis*)、伏生臂形草 (*Brachiaria decumbens*)、大马唐草 (*large crabgrass, Digitaria sanguinalis*)、巴西马唐草 (*Brazilian crabgrass, Digitaria horizontalis*)、洋野黍 (*fall panicum, Panicum dichotomiflorum*)、狗尾草 (*giant foxtail, Setaria faberii*)、绿狗尾草 (*green foxtail, Setaria viridis*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、约翰逊草 (*Sorghum halepense*)、豚草 (大猪草, *Ambrosia elatior*)、稗草 (*Echinochloa crus-galli*)、蒺藜草 (棘蒺藜草, *Cenchrus echinatus*)、金午时花 (*Sida rhombifolia*)、意大利黑麦草 (*Lolium multiflorum*)、鸭跖草 (弗吉尼亚鸭跖草, *Commelina virginica*)、田旋花 (*Convolvulus arvensis*)、牵牛花 (*Ipomoea coccinea*)、龙葵 (东方龙葵, *Solanum ptycanthum*)、地肤 (*Kochia scoparia*)、油莎草 (*yellow nutsedge, Cyperus esculentus*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*) 和咸丰草 (*hairy beggarticks, Bidens pilosa*)。

[1071] 与此同时,将得自这些作物和杂草物种的植物以及苋菜藤子_RES1 (抗 ALS& Triazine 普通水麻, *Amaranthus rudis*) 和苋菜藤子_RES2 (抗 ALS& HPPD 普通水麻, *Amaranthus rudis*) 种植到包含含有泥炭藓泥煤苔藓类、蛭石、湿润剂和起始营养物的 Redi-Earth[®] 栽培介质 (Scotts Company, 14111 Scottslawn Road, Marysville, Ohio 43041) 的盆中,并且通过出苗后施用以相同方式配制的测试化学品进行处理。用于出苗后处理的植株高度在2cm至 18cm (1-叶至4-叶阶段) 范围内。将经处理的植株和对照物在温室中保持 14天至21天,之后将所有物种与对照物进行对比,并且视觉评估。总结于表E中的植株响应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全防治。破折号 (-) 响应表示无测试结果。

[1072]

表 E

化合物

250g ai/ha	1	2	20	25	28	34	41	42	47	57	69	72	75	79
出苗后														
金午时花	80	40	80	85	60	75	90	80	60	45	80	90	80	70
稗草	35	35	80	50	60	40	60	35	60	90	30	50	30	20
咸丰草	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	98	100	100
玉米	5	5	15	15	5	5	5	20	20	15	5	30	0	0
巴西马唐草	35	15	50	50	60	50	50	50	40	30	30	70	50	40
鸭跖草	50	65	50	65	80	90	90	70	10	30	80	80	65	65
田旋花	95	80	95	90	80	95	95	90	90	95	90	90	85	95
小蓬草	-	-	85	-	80	90	70	85	75	80	90	70	50	90
地肤	-	-	90	98	90	85	95	98	85	75	95	90	100	98
洋野黍	85	90	50	90	90	60	50	95	70	80	50	85	60	75
长芒苋	98	35	70	85	50	75	95	95	70	60	60	75	100	75
猩猩草	35	15	30	60	40	-	-	-	30	20	0	75	-	10
豚草	-	-	80	95	75	100	95	90	95	95	95	95	90	100
意大利黑麦 草	90	75	80	90	75	90	90	90	10	50	85	90	90	80
蒺藜草	30	30	40	75	80	90	75	60	35	70	10	80	30	65
大豆	20	0	30	75	60	60	75	50	30	10	20	50	75	10
苋菜藤子	100	90	85	90	75	90	85	90	100	75	90	90	95	80
苋菜藤子	100	100	80	95	80	95	95	98	95	60	85	90	90	75
_RES1														
苋菜藤子	75	60	60	75	50	70	85	80	70	50	65	65	75	55
_RES2														

[1073]

表 E

化合物

250g ai/ha	81	82	83	84	85	88	100	126	153	171
------------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

[1074]	出苗后													
	金午时花	60	90	60	80	50	60	75	85	40	95			
	稗草	50	50	50	40	30	25	50	30	80	50			
	咸丰草	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100			
	玉米	5	0	10	0	5	5	0	5	0	0			
	巴西马唐草	50	50	50	20	50	50	50	50	50	60			
	鸭跖草	80	65	70	30	80	80	0	50	95	90			
	田旋花	85	85	75	80	90	75	95	100	95	100			
	小蓬草	85	80	90	85	90	90	80	80	85	60			
	地肤	75	98	65	100	80	90	100	100	70	100			
	洋野黍	90	75	90	90	95	85	80	35	90	75			
	长芒苋	50	65	60	70	80	50	50	80	40	70			
	猩猩草	50	50	-	40	-	-	35	50	75	80			
	豚草	80	90	75	95	85	80	90	100	90	98			
	意大利黑麦草	80	80	85	85	80	85	85	90	95	90			
	蒺藜草	75	75	70	65	70	70	50	40	70	60			
	大豆	10	35	15	35	15	10	0	30	25	70			
	菎菜藤子	75	90	60	95	90	70	90	90	75	90			
	菎菜藤子	65	95	70	95	80	85	90	100	60	90			
[1075]	_RES1													
	菎菜藤子	50	60	50	70	50	50	70	85	50	60			
[1075]	_RES2													

[1075]

表 E

化合物

125g ai/ha	1	2	20	25	28	34	41	42	47	57	66	69	72	75
出苗后														
金午时花	70	35	70	80	60	70	95	70	60	40	70	70	80	80
稗草	25	30	60	50	50	40	50	30	40	90	20	20	40	25
咸丰草	100	100	98	100	100	98	95	100	98	100	100	100	98	100
玉米	5	5	0	20	5	0	0	15	5	15	15	0	20	0
巴西马唐草	20	10	20	50	50	50	30	40	25	20	40	30	60	50
鸭跖草	30	65	50	50	70	90	85	60	0	35	50	65	80	50
田旋花	85	75	90	95	60	80	85	90	85	98	80	80	95	80
小蓬草	-	-	70	-	80	80	80	75	60	75	90	85	75	60
地肤	-	-	75	100	75	85	95	95	80	60	95	80	90	100
洋野黍	80	85	30	80	70	70	30	80	55	70	80	30	80	50
长芒苋	75	5	55	100	50	65	90	60	30	30	80	40	60	100

[1076]

猩猩草	15	15	30	35	50	-	-	-	25	30	-	5	65	-
豚草	-	-	85	90	70	90	90	95	95	95	90	90	90	60
意大利黑麦草	65	65	70	85	75	85	85	85	0	20	50	90	85	85
蒺藜草	30	20	30	70	60	85	70	60	25	65	60	5	75	20
大豆	15	0	40	30	50	70	60	30	20	15	20	25	30	70
苋菜藤子	98	75	80	85	70	85	90	100	85	30	80	80	80	90
苋菜藤子	98	70	80	85	60	90	90	70	80	40	80	85	80	95
_RES1														
苋菜藤子	70	5	50	70	50	-	80	70	60	20	50	50	50	60

_RES2

[1077]

表 E	化合物													
125g ai/ha	79	81	82	83	84	85	88	90	99	100	105	109	126	153
出苗后														
金午时花	60	30	80	60	70	50	50	90	60	70	70	80	100	40
稗草	20	30	50	40	40	20	20	50	50	30	30	40	40	50
咸丰草	100	100	98	100	95	100	100	100	95	90	100	100	100	100
玉米	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	20	20	5	0
巴西马唐草	25	50	50	50	15	50	30	70	20	40	50	50	40	40
鸭跖草	60	80	60	75	10	60	70	90	75	0	60	60	50	90
田旋花	95	75	95	70	100	60	60	100	80	90	95	90	95	100
小蓬草	95	65	75	85	85	85	90	70	75	75	-	85	85	85
地肤	90	70	95	75	100	80	80	100	70	80	100	100	100	55
洋野黍	60	85	75	80	85	80	85	70	70	70	80	80	30	90
长芒苋	40	-	75	50	80	80	50	60	50	40	70	100	50	30
猩猩草	20	40	40	-	30	-	-	60	50	10	30	50	50	50
豚草	95	85	90	70	98	60	70	90	90	90	95	95	100	80
意大利黑麦草	70	75	75	80	75	75	80	85	80	70	80	85	85	90
蒺藜草	50	70	70	65	60	70	70	50	40	40	50	70	40	60
大豆	15	0	40	0	10	5	0	60	30	0	25	20	40	10
苋菜藤子	70	60	85	40	90	65	60	90	75	-	90	90	90	50
苋菜藤子	70	60	85	80	80	75	65	80	75	85	100	90	90	50
_RES1														
苋菜藤子	15	50	60	40	70	40	50	70	60	65	70	60	70	30
_RES2														

[1078] 表 E

化合物

表 E

化合物

	125g ai/ha	171	125g ai/ha	171
	出苗后		出苗后	
	金午时花	90	长芒苋	60
	稗草	50	猩猩草	40
	咸丰草	100	豚草	90
[1079]	玉米	0	意大利黑麦草	85
	巴西马唐草	50	蒺藜草	50
	鸭跖草	70	大豆	50
	田旋花	100	菟菜藤子	85
	小蓬草	70	菟菜藤子_RES1	75
	地肤	100	菟菜藤子_RES2	40
	洋野黍	60		

[1080]

表 E

化合物

62g ai/ha	1	2	20	25	34	41	42	47	57	66	69	72	75	79
出苗后														
金午时花	70	30	60	75	60	90	60	50	20	60	60	75	70	50
稗草	20	25	50	50	40	35	30	30	85	25	25	40	30	15
咸丰草	98	100	95	100	100	95	95	100	100	90	85	100	95	100
玉米	5	0	0	20	0	0	15	5	10	10	0	10	0	0
巴西马唐草	15	0	20	40	40	20	35	20	20	30	20	40	40	20
鸭跖草	0	15	10	40	80	40	50	5	15	60	50	65	50	50
田旋花	70	65	85	95	80	90	85	75	95	80	85	80	90	95
小蓬草	-	-	80	-	75	80	75	40	75	90	75	60	50	95
地肤	-	-	65	95	98	95	85	70	70	90	80	98	98	80
洋野黍	75	70	15	50	65	25	50	55	60	70	20	80	40	60
长芒苋	90	5	35	80	80	60	75	35	20	60	20	50	70	35
猩猩草	15	0	20	30	-	-	-	15	10	-	0	40	-	10
豚草	-	-	75	90	85	-	85	90	60	80	80	90	70	98
意大利黑麦草	50	50	50	80	80	85	70	0	0	40	70	80	80	40
蒺藜草	30	15	20	60	80	50	50	20	60	50	0	70	20	30
大豆	10	0	20	20	40	40	20	25	0	20	10	30	70	10
菟菜藤子	95	75	75	80	85	85	80	80	50	75	85	65	90	60
菟菜藤子_RES1	90	70	70	80	90	75	75	70	50	75	70	80	90	60
菟菜藤子_RES2	70	5	50	60	80	80	65	50	10	40	40	40	60	15

[1081]

表 E

化合物

62g ai/ha	81	82	83	84	85	88	90	99	100	105	109	126	153	171
出苗后														

[1082]

金午时花	40	70	50	60	50	50	90	50	60	60	60	80	50	80
稗草	20	40	50	30	30	30	40	40	40	30	30	50	40	45
咸丰草	100	90	100	100	100	100	98	100	80	100	85	100	100	95
玉米	0	0	0	0	0	0	5	0	5	15	10	10	0	0
巴西马唐草	40	30	40	10	30	15	50	10	50	40	30	25	30	50
鸭跖草	70	50	60	0	60	60	80	70	0	50	50	20	90	50
田旋花	65	80	70	100	50	60	90	70	80	75	95	90	90	85
小蓬草	75	70	80	75	85	95	75	60	70	85	90	75	80	60
地肤	70	98	60	98	70	70	95	60	80	90	95	100	50	95
洋野黍	80	65	70	70	75	80	60	50	50	70	65	35	90	50
长芒苋	20	60	40	75	80	55	50	30	30	70	65	50	20	50
猩猩草	40	30	-	30	-	-	50	40	0	25	45	20	30	30
豚草	60	90	50	95	50	50	80	80	85	90	90	80	70	75
意大利黑麦草	70	70	60	65	60	65	85	70	60	70	90	80	90	75
蒺藜草	60	60	50	50	60	60	50	40	40	45	60	30	85	50
大豆	0	25	0	15	0	0	40	10	0	15	20	30	15	40
苋菜藤子	60	80	50	85	50	60	80	60	75	80	80	90	40	80
苋菜藤子_RES1	60	75	65	85	75	70	50	70	80	75	90	95	30	70
苋菜藤子_RES2	20	50	40	65	50	50	60	40	60	60	50	70	40	30

[1083]

表 E

化合物

31g ai/ha	1	2	20	25	34	41	42	47	57	66	69	72	75	79
出苗后														
金午时花	50	25	40	60	65	85	20	40	10	40	50	70	70	50
稗草	15	20	30	40	30	20	20	10	80	15	20	30	20	15
咸丰草	85	95	85	100	90	100	95	85	100	80	80	90	100	100
玉米	5	0	0	10	0	0	10	0	15	0	0	0	0	0
巴西马唐草	15	10	10	30	40	10	20	20	15	20	10	50	40	20
鸭跖草	0	20	0	10	60	50	30	0	10	25	20	60	30	50
田旋花	65	60	75	90	70	80	90	70	85	60	70	70	85	80
小蓬草	-	-	70	-	85	75	75	40	60	80	70	60	40	90
地肤	-	-	60	90	70	90	75	60	50	95	75	70	90	70
洋野黍	75	70	0	50	50	15	60	40	40	70	20	75	50	55
长芒苋	20	50	40	75	50	50	70	35	10	70	10	50	70	40
猩猩草	10	0	0	35	-	-	-	10	10	-	5	30	-	10
豚草	-	-	65	90	90	80	90	80	50	80	70	85	55	90
意大利黑麦草	35	30	40	75	65	80	50	0	0	30	65	80	75	30

[1084]

蒺藜草	10	10	15	50	70	60	35	20	50	40	0	60	10	20
大豆	0	0	20	0	35	30	10	20	10	0	5	25	70	0
苋菜藤子	85	70	70	80	70	75	75	75	50	65	65	65	80	50
苋菜藤子_RES1	80	70	60	75	90	75	75	60	40	80	65	60	90	50
苋菜藤子_RES2	75	0	50	70	40	20	60	15	20	40	50	35	60	20

[1085]

表 E

化合物

31g ai/ha	81	82	83	84	85	88	90	99	100	105	109	126	153	171
出苗后														
金午时花	40	65	50	50	40	60	80	30	50	60	65	75	40	80
稗草	20	30	40	30	20	20	30	30	30	20	30	40	25	40
咸丰草	90	90	98	95	90	100	90	80	75	90	90	100	100	80
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
巴西马唐草	40	20	30	10	15	15	55	10	25	20	40	10	20	40
鸭跖草	60	40	50	5	50	50	60	60	0	30	30	0	85	40
田旋花	60	85	60	70	50	50	80	60	75	80	80	85	80	70
小蓬草	50	60	75	60	60	75	70	50	35	85	80	70	85	50
地肤	60	90	40	80	60	60	90	50	60	80	95	100	50	90
洋野黍	85	70	70	60	75	75	60	30	30	60	60	10	85	40
长芒苋	30	50	40	70	65	50	65	10	20	70	50	40	20	50
猩猩草	30	40	-	20	-	-	35	30	0	30	25	30	20	25
豚草	60	85	60	85	50	50	75	75	75	-	85	70	75	60
意大利黑麦草	50	50	60	60	50	50	80	50	50	50	75	70	85	65
蒺藜草	60	50	40	50	40	40	40	30	20	40	40	0	50	30
大豆	0	10	0	10	0	0	30	0	0	10	0	10	0	40
苋菜藤子	50	70	40	70	50	70	70	45	80	70	75	75	50	80
苋菜藤子_RES1	50	60	70	60	80	60	50	50	80	80	70	75	50	50
苋菜藤子_RES2	10	50	30	55	40	40	50	50	50	50	50	55	10	15

表 E

化合物

16g ai/ha	1	2	66	90	99	105	109
出苗后							
金午时花	30	0	30	70	10	50	50
稗草	10	20	20	30	40	15	25
咸丰草	70	85	75	85	70	80	80
玉米	0	0	0	5	0	0	0
巴西马唐草	0	0	10	50	5	5	10

[1086]

[1087]	鸭跖草	0	0	0	40	40	30	30
	田旋花	65	60	70	60	50	75	75
	小蓬草	-	-	60	50	40	80	60
	地肤	-	-	90	90	55	80	80
	洋野黍	70	60	30	40	20	40	50
	长芒苋	70	0	50	40	5	75	60
	猩猩草	5	0	-	20	35	30	0
	豚草	-	-	75	50	50	70	80
	意大利黑麦草	20	20	20	75	40	30	50
	蒺藜草	0	5	25	40	20	30	60
	大豆	0	0	0	20	0	0	0
	苋菜藤子	70	70	70	50	65	60	60
	苋菜藤子_RES1	75	65	70	50	50	80	60
	苋菜藤子_RES2	0	0	40	50	50	40	-

[1088]

表 E

化合物

250g ai/ha	1	2	20	25	27	28	29	34	37	41	47	57	59	69
出苗前														
金午时花	80	5	95	95	35	70	98	80	98	100	90	40	98	80
稗草	20	70	30	90	95	90	90	65	30	65	95	100	90	10
咸丰草	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	20	10
巴西马唐草	100	100	90	95	95	90	90	80	95	80	60	70	100	60
大马唐草	65	60	30	85	90	90	65	20	90	60	35	0	95	20
鸭跖草	25	90	0	30	65	70	60	90	60	80	80	80	80	70
田旋花	100	70	95	98	70	75	98	60	100	90	100	100	95	85
狗尾草	98	98	90	100	100	100	98	65	90	90	80	95	100	60
绿狗尾草	90	98	70	100	100	100	100	65	80	75	70	100	100	30
牛筋草	25	25	85	90	85	90	90	10	80	60	0	5	98	50
小蓬草	-	-	100	100	100	98	100	-	100	100	-	-	100	-
约翰逊草	40	50	0	90	70	90	100	0	100	25	20	35	80	20
地肤	85	40	100	100	100	100	70	85	65	100	100	100	100	95
藜	100	100	100	100	100	98	98	98	100	100	100	100	100	90
牵牛花	100	100	95	100	100	100	95	90	65	95	100	100	100	85
龙葵	100	100	-	98	98	100	90	95	98	98	100	98	-	90
油莎草	70	70	95	65	80	95	70	80	70	85	35	70	70	60
洋野黍	100	100	98	100	100	100	98	95	100	98	95	100	100	70

[1089]

长芒苋	100	100	70	100	85	98	100	90	100	85	65	60	100	70
猩猩草	35	50	-	-	-	-	-	-	-	65	20	50	-	20
豚草	100	98	98	100	100	98	98	100	98	100	100	100	100	100
意大利黑麦草	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	80	100	100
蒺藜草	70	75	75	85	90	85	90	70	65	80	70	80	90	60
大豆	75	40	-	70	0	0	50	0	0	65	40	20	70	20
伏生臂形草	75	95	90	95	100	98	100	80	90	95	35	95	100	50
绒毛叶	98	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	90
苋菜藤子	100	98	100	100	95	100	100	100	100	100	100	80	100	100

表 E

化合物

250g ai/ha	72	75	79	81	82	83	84	85	87	88	153
出苗前											
金午时花	65	98	75	70	95	65	100	70	80	50	75
稗草	50	65	50	75	40	75	20	35	35	70	90
咸丰草	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
玉米	0	35	20	0	5	0	15	0	15	0	20
巴西马唐草	98	90	100	100	100	80	100	90	100	90	100
大马唐草	90	30	30	98	90	20	75	25	65	20	80
鸭跖草	50	75	70	65	35	65	50	75	35	70	90
田旋花	90	98	100	100	95	100	98	95	100	100	100
狗尾草	80	75	90	100	95	100	90	100	95	100	100
绿狗尾草	70	90	90	100	90	70	100	100	80	100	95
[1090] 牛筋草	80	5	65	80	90	25	35	20	75	0	75
小蓬草	100	-	100	100	100	-	100	-	-	-	100
约翰逊草	35	15	65	100	50	20	0	0	75	0	60
地肤	98	100	100	100	100	75	100	98	100	98	90
藜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
牵牛花	95	100	100	100	100	100	95	100	90	100	100
龙葵	100	100	100	98	100	100	100	100	98	100	100
油莎草	35	65	75	90	65	75	40	65	60	65	95
洋野黍	98	90	90	100	100	98	100	100	98	100	100
长芒苋	90	100	75	100	100	80	100	90	90	100	95
猩猩草	20	-	55	60	20	-	30	-	20	-	75
豚草	100	100	100	100	100	98	100	98	100	100	100
意大利黑麦草	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
蒺藜草	70	70	75	90	75	80	75	90	85	85	90

[1091]	大豆	15	70	50	0	-	0	0	0	0	0	-
	伏生臂形草	90	90	80	95	90	95	95	90	75	95	100
	绒毛叶	90	98	100	95	98	100	90	95	95	100	100
	菟菜藤子	100	100	100	90	100	75	100	85	100	100	100

[1092]

表 E

化合物

125g ai/ha	1	2	20	21	25	27	28	29	34	37	41	47	57	59
出苗前														
金午时花	75	0	85	50	90	75	50	98	65	90	98	75	50	98
稗草	0	25	10	90	60	80	65	65	35	0	40	50	75	60
咸丰草	100	100	95	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100
玉米	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
巴西马唐草	100	50	70	100	95	95	80	70	80	90	100	0	40	100
大马唐草	35	30	35	100	80	50	90	40	50	80	80	0	0	80
鸭跖草	15	25	0	80	15	30	65	10	70	40	70	0	30	80
田旋花	95	35	85	98	60	70	90	95	40	85	75	90	98	95
狗尾草	95	98	75	100	98	100	100	95	40	80	70	40	95	98
绿狗尾草	90	95	65	100	98	100	100	90	25	65	50	30	90	95
牛筋草	35	25	50	95	80	80	75	50	10	75	50	0	5	98
小蓬草	-	-	100	100	100	100	100	100	-	100	100	-	-	100
约翰逊草	30	35	-	60	80	75	80	65	0	100	0	0	30	80
地肤	35	0	98	65	98	80	60	25	5	0	100	75	75	100
藜	100	98	95	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100
牵牛花	90	100	90	100	95	90	95	80	35	50	90	100	100	98
龙葵	100	98	-	-	95	95	98	85	98	98	98	100	98	-
油莎草	50	65	75	80	20	98	70	30	40	65	75	30	60	75
洋野黍	95	98	65	100	100	100	98	98	90	100	95	80	100	100
长芒苋	100	90	5	98	100	85	95	100	90	100	75	25	40	100
猩猩草	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	40	0	25	-
豚草	100	98	70	100	98	100	95	70	100	95	90	98	100	100
意大利黑麦草	100	100	98	100	98	100	95	95	100	100	100	30	65	100
蒺藜草	70	70	65	90	80	90	80	90	65	50	75	10	30	90
大豆	40	15	20	35	0	0	0	70	15	-	20	0	0	30
伏生臂形草	80	90	85	100	90	100	100	95	95	75	75	35	85	100
绒毛叶	90	80	80	90	98	95	70	100	100	70	95	75	95	95
菟菜藤子	100	85	85	100	100	85	98	98	100	98	100	90	40	100

[1093]

表 E

化合物

125g ai/ha	66	69	72	75	79	80	81	82	83	84	85	87	88	105
出苗前														
金午时花	65	50	85	90	75	25	70	85	35	80	50	70	0	50
稗草	15	15	50	35	40	20	35	30	35	10	30	10	30	35
咸丰草	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
玉米	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
巴西马唐草	65	50	90	90	80	100	90	100	50	90	80	90	25	75
大马唐草	15	0	30	0	20	35	90	80	40	15	0	65	20	75
鸭跖草	20	70	50	60	65	10	35	5	25	35	30	10	10	10
田旋花	40	95	65	100	100	100	75	100	35	100	20	95	65	70
狗尾草	90	50	70	35	85	85	98	50	100	85	95	70	100	75
绿狗尾草	70	0	65	0	80	65	95	75	95	75	15	60	100	40
牛筋草	10	30	60	0	60	20	70	70	5	30	5	60	5	10
小蓬草	-	-	100	-	100	100	100	100	-	100	-	-	-	100
约翰逊草	0	0	35	10	-	80	65	35	0	0	0	70	0	20
地肤	90	50	60	100	100	100	35	100	0	100	0	100	25	100
藜	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
牵牛花	40	50	80	60	90	75	100	90	95	90	50	50	100	60
龙葵	100	90	100	90	100	98	100	98	100	50	100	98	15	98
油莎草	50	30	30	70	65	35	80	40	70	60	35	65	50	40
洋野黍	98	75	90	80	80	98	100	98	100	95	98	100	100	98
长芒苋	100	60	95	50	70	70	75	100	50	90	50	75	70	90
猩猩草	-	20	10	-	60	40	30	0	-	10	-	15	-	10
豚草	100	95	90	80	100	100	100	100	95	100	90	98	100	98
意大利黑麦草	100	100	100	100	100	98	90	100	98	98	95	98	100	100
蒺藜草	70	50	60	40	80	75	70	60	75	60	80	75	80	75
大豆	0	10	0	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	75
伏生臂形草	50	20	75	60	60	75	95	85	85	90	70	80	90	70
绒毛叶	80	60	80	100	95	90	90	95	70	70	70	90	70	95
苋菜藤子	90	100	100	100	100	100	90	100	75	90	70	90	75	100

[1094]	表 E	化合物		表 E	化合物	
	125g ai/ha	109	153	125g ai/ha	109	153
出苗前				出苗前		
金午时花		35	60	藜	98	100
稗草		25	70	牵牛花	65	90

[1095]	咸丰草	100	100	龙葵	98	95
	玉米	0	10	油莎草	40	80
	巴西马唐草	70	100	洋野黍	95	100
	大马唐草	35	75	长芒苋	85	60
	鸭跖草	25	90	猩猩草	30	60
	田旋花	80	100	豚草	100	95
	狗尾草	80	95	意大利黑麦草	98	100
	绿狗尾草	60	90	蒺藜草	75	85
	牛筋草	50	60	大豆	0	30
	小蓬草	100	100	伏生臂形草	40	90
	约翰逊草	40	-	绒毛叶	65	90
	地肤	100	50	苋菜藤子	98	85

[1096]

表 E

化合物

62g ai/ha	1	2	20	21	25	27	28	29	34	37	41	47	57	59
出苗前														
金午时花	65	0	70	0	80	65	0	90	20	85	50	0	0	95
稗草	0	0	0	70	60	50	20	25	0	0	25	0	0	25
咸丰草	100	100	85	100	100	100	100	98	100	98	98	100	100	100
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
巴西马唐草	80	60	60	98	90	70	70	75	10	85	65	0	0	90
大马唐草	20	0	35	85	15	50	35	25	0	75	70	0	0	50
鸭跖草	20	20	0	60	5	10	10	0	35	5	40	0	25	40
田旋花	80	15	65	95	98	40	0	90	50	90	70	50	95	75
狗尾草	35	95	20	98	95	98	100	80	40	70	65	0	35	95
绿狗尾草	70	95	40	100	98	100	98	75	0	60	25	20	20	90
牛筋草	5	5	10	95	65	75	60	20	5	35	0	0	0	95
小蓬草	-	-	100	100	100	100	100	100	-	100	100	-	-	100
约翰逊草	0	20	-	20	60	75	80	70	0	0	0	0	30	25
地肤	5	0	90	0	80	25	0	0	5	0	90	85	65	90
藜	98	98	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
牵牛花	98	90	75	98	70	85	90	65	25	40	50	75	40	95
龙葵	95	98	-	-	80	100	98	70	25	80	80	98	98	-
油莎草	15	35	50	75	20	15	20	0	80	0	65	-	30	35
洋野黍	90	95	35	100	100	100	95	95	80	100	90	50	98	98
长芒苋	100	50	0	70	90	60	65	70	0	90	85	0	35	98
猩猩草	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	40	0	20	-
豚草	75	75	65	98	95	95	90	85	75	90	70	95	100	95
意大利黑麦草	100	98	95	100	95	95	80	75	100	95	100	30	35	100

[1097]

蒺藜草	20	15	0	80	65	40	65	75	40	35	70	0	0	70
大豆	15	0	0	35	-	0	0	50	35	0	35	0	0	30
伏生臂形草	50	75	65	100	80	95	98	95	75	75	75	0	70	90
绒毛叶	75	60	65	90	100	80	35	95	90	50	85	-	65	95
苋菜藤子	100	80	65	95	100	90	80	90	100	75	98	90	75	100

[1098]

表 E

化合物

62g ai/ha	66	69	72	75	79	80	81	82	83	84	85	87	88	105
出苗前														
金午时花	40	60	35	75	80	35	60	70	25	0	0	60	0	40
稗草	20	10	30	20	30	20	25	15	30	0	0	0	0	20
咸丰草	95	95	80	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
巴西马唐草	25	20	60	20	30	90	95	100	10	85	50	80	40	35
大马唐草	0	0	0	0	0	35	75	70	5	10	0	0	5	50
鸭跖草	0	60	15	10	70	0	15	5	10	20	0	0	5	0
田旋花	50	40	0	5	90	70	0	50	5	90	5	98	5	50
狗尾草	40	50	65	5	70	80	98	65	98	35	65	65	98	35
绿狗尾草	35	0	35	0	70	50	70	70	40	50	25	20	75	30
牛筋草	10	10	40	0	60	30	40	25	0	30	5	0	0	0
小蓬草	-	-	100	-	100	100	100	100	-	100	-	-	-	100
约翰逊草	0	0	0	0	-	80	90	-	0	0	0	65	0	20
地肤	60	-	35	100	70	100	20	90	0	75	0	100	0	35
藜	100	-	80	100	100	98	100	75	98	100	100	100	100	100
牵牛花	30	30	30	30	85	70	85	80	20	70	30	35	30	70
龙葵	15	80	80	0	100	100	90	98	50	100	95	90	5	98
油莎草	65	0	20	10	60	40	30	10	65	0	35	60	50	10
洋野黍	95	20	80	50	70	95	100	95	95	90	85	90	98	90
长芒苋	65	60	75	85	70	70	75	90	20	100	30	65	50	98
猩猩草	-	25	15	-	60	0	5	0	-	0	-	15	-	10
豚草	90	85	90	65	100	100	100	80	75	98	80	95	85	95
意大利黑麦草	90	90	90	100	80	98	95	95	95	95	80	95	98	95
蒺藜草	10	40	35	10	70	70	40	35	70	30	50	65	65	70
大豆	0	15	0	35	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
伏生臂形草	5	5	40	35	50	20	90	65	60	65	70	15	75	10
绒毛叶	20	20	40	85	80	70	70	75	35	70	30	60	65	70
苋菜藤子	80	100	100	60	100	100	90	90	65	90	80	90	90	90

[1099]

表 E	化合物		表 E	化合物	
62g ai/ha	109	153	62g ai/ha	109	153
出苗前			出苗前		
金午时花	30	70	藜	100	100
稗草	10	50	牵牛花	20	90
咸丰草	100	100	龙葵	65	85
玉米	0	0	油莎草	40	70
巴西马唐草	40	70	洋野黍	90	100
大马唐草	40	70	长芒苋	100	60
鸭跖草	25	85	猩猩草	25	50
田旋花	40	100	豚草	100	100
狗尾草	40	95	意大利黑麦草	98	100
绿狗尾草	40	75	蒺藜草	65	85
牛筋草	25	40	大豆	-	50
小蓬草	100	100	伏生臂形草	60	80
约翰逊草	0	0	绒毛叶	25	90
地肤	85	30	苋菜藤子	70	70

[1100]

表 E	化合物														
31g ai/ha	1	2	20	21	25	27	28	29	34	37	41	47	57	59	
出苗前															
金午时花	0	0	0	0	40	40	-	70	0	70	20	0	0	80	
稗草	0	0	0	40	20	15	20	0	0	0	10	0	0	0	
咸丰草	100	100	20	100	100	90	100	80	90	80	65	100	100	100	
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
巴西马唐草	10	35	40	90	75	70	70	30	0	70	80	0	0	60	
大马唐草	0	0	30	65	-	35	-	0	0	50	65	0	0	0	
鸭跖草	0	15	0	80	0	0	5	0	35	0	15	0	0	10	
田旋花	20	0	35	35	80	0	0	80	5	75	30	50	70	65	
狗尾草	50	75	5	95	80	95	85	70	5	65	30	0	5	85	
绿狗尾草	15	35	0	95	65	75	65	65	0	0	20	0	0	65	
牛筋草	15	0	20	90	20	35	35	0	5	35	0	0	10	90	
小蓬草	-	-	100	100	100	100	100	100	-	100	100	-	-	100	
约翰逊草	0	35	0	-	75	70	70	70	0	0	0	0	0	0	
地肤	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	90	0	20	80	
藜	65	100	70	100	98	100	100	100	10	100	35	100	100	100	
牵牛花	60	75	20	90	65	85	50	35	0	15	30	25	85	75	
龙葵	90	75	-	-	90	90	80	5	0	90	25	80	90		

[1101]

油莎草	10	0	0	0	0	10	20	0	0	0	25	0	0	50
洋野黍	75	85	0	100	95	100	90	85	70	90	80	50	95	95
长芒苋	90	20	0	65	65	-	0	90	0	0	15	0	35	95
猩猩草	30	25	-	-	-	-	-	-	-	-	15	0	0	-
豚草	70	35	30	95	75	95	95	90	70	50	5	80	90	100
意大利黑麦草	95	95	90	100	95	80	70	65	90	85	98	5	10	100
蒺藜草	10	15	0	80	35	30	15	75	0	20	50	0	0	70
大豆	0	0	0	35	0	0	0	70	0	0	0	0	0	35
伏生臂形草	25	35	10	95	65	85	85	75	5	50	10	0	5	85
绒毛叶	75	30	0	80	60	50	0	70	20	30	20	0	30	90
苋菜藤子	90	65	0	95	100	95	65	80	100	0	75	50	80	75

[1102]

表 E

化合物

31g ai/ha	66	69	72	75	79	80	81	82	83	84	85	87	88	105
出苗前														
金午时花	0	20	20	50	75	0	40	20	15	0	0	0	0	0
稗草	15	10	0	20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	-
咸丰草	70	90	70	35	100	85	80	100	100	90	90	90	85	80
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
巴西马唐草	25	0	50	0	-	75	65	75	0	80	10	60	15	0
大马唐草	0	0	0	0	0	0	50	-	0	0	0	0	0	0
鸭跖草	0	50	0	10	50	0	10	0	0	10	0	0	0	0
田旋花	5	0	0	0	60	25	0	65	0	60	-	40	0	20
狗尾草	5	40	35	0	60	50	75	30	95	5	15	25	95	0
绿狗尾草	0	0	30	0	55	15	20	20	0	10	0	20	50	0
牛筋草	5	0	20	0	50	0	20	20	0	20	5	0	0	0
小蓬草	-	-	0	-	100	100	90	90	-	100	-	-	-	0
约翰逊草	0	0	0	0	70	0	70	0	0	0	0	-	0	0
地肤	0	0	25	98	50	90	0	20	0	0	0	65	0	0
藜	90	10	90	100	100	100	98	98	100	15	70	100	100	0
牵牛花	0	20	20	0	60	65	60	70	25	20	25	20	25	20
龙葵	0	70	0	0	80	75	80	90	35	80	95	50	0	50
油莎草	5	0	-	0	50	10	35	0	65	0	-	0	10	0
洋野黍	60	20	75	10	80	90	98	90	90	85	95	95	90	65
长芒苋	0	40	35	30	75	35	35	90	0	75	25	0	65	0
猩猩草	-	0	0	-	50	0	0	0	-	0	-	0	-	10
豚草	65	40	0	35	100	70	90	85	70	90	60	98	20	65

[1103]

意大利黑麦草	65	80	90	100	75	70	75	75	80	80	80	75	95	90
蒺藜草	0	50	0	0	60	65	10	0	20	0	0	25	10	15
大豆	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
伏生臂形草	20	0	5	5	40	10	70	35	65	0	60	10	25	0
绒毛叶	0	30	50	35	70	20	10	0	0	25	0	0	15	50
菟菜藤子	65	50	90	50	75	70	60	85	65	85	35	75	60	80

	表 E			化合物				表 E			化合物		
	31g ai/ha	109		153				31g ai/ha	109		153		
[1104]	出苗前							出苗前					
	金午时花	35		50				藜	95		100		
	稗草	0		20				牵牛花	0		85		
	咸丰草	75		100				龙葵	65		70		
	玉米	0		0				油莎草	0		50		
	巴西马唐草	60		90				洋野黍	80		100		
	大马唐草	0		70				长芒苋	20		50		
	鸭跖草	25		80				猩猩草	10		40		
	田旋花	0		90				豚草	5		100		
	狗尾草	35		75				意大利黑麦草	75		100		
	绿狗尾草	0		50				蒺藜草	40		80		
	牛筋草	20		40				大豆	0		30		
	小蓬草	100		90				伏生臂形草	30		50		
	约翰逊草	0		0				绒毛叶	0		85		
	地肤	10		40				菟菜藤子	0		60		

	表 E			化合物			
	16g ai/ha	1	2	66	80	105	109
[1105]	出苗前						
	金午时花	0	0	0	0	0	40
	稗草	0	0	0	0	20	0
	咸丰草	100	90	65	100	90	20
	玉米	0	0	0	0	0	0
	巴西马唐草	0	0	0	65	-	70
	大马唐草	0	0	0	0	0	0
	鸭跖草	0	0	0	0	0	0
	田旋花	5	0	0	20	20	0
	狗尾草	0	40	0	0	0	0
	绿狗尾草	0	0	0	0	0	0
	牛筋草	0	0	5	0	0	0

	小蓬草	-	-	-	100	0	0
	约翰逊草	0	0	0	-	0	0
	地肤	0	0	0	25	0	0
	藜	65	50	5	65	0	0
	牵牛花	20	0	0	0	40	0
	龙葵	80	35	0	75	0	25
	油莎草	0	0	0	5	0	0
	洋野黍	65	75	10	80	25	75
[1106]	长芒苋	20	0	0	20	0	0
	猩猩草	20	0	-	0	0	10
	豚草	35	20	25	70	50	0
	意大利黑麦草	70	50	40	50	75	60
	蒺藜草	0	0	0	0	0	0
	大豆	0	0	0	0	0	0
	伏生臂形草	0	5	5	0	0	0
	绒毛叶	35	0	0	0	0	0
	菟菜藤子	35	65	0	0	70	0

[1107] 测试F

[1108] 该测试评估化合物1或化合物2与各种商业除草剂的混合物对多种植物物种的效应。将所选的多种植物物种的种子种植到砂壤土中,并采用配制成非植物毒性溶剂混合物的测试化学品进行出苗后或出苗前处理。使植物生长在使用补充照明的温室中以保持约16h的光周期;日间和夜间的温度分别为约24℃-30℃和19℃-21℃。通过灌水系统施用平衡肥料。将经处理的植物和对照物在温室中保持20天,此后将所有物种与对照物进行比较,并目测评估。植物响应等级概述于表F1至F4中,并且基于0至100标度,其中0为没有效果,而100为完全防治。破折号(-)响应表示无测试结果。施用率(即“Rate”)以活性成分克数每公顷(g a.i./ha)表示。在下表中,KCHSC为地肤(*Kochia scoparia*),LOLMU为意大利黑麦草(*Lolium multiflorum*),AMBEL为大猪草(*Ambrosia elatior*),ECHCG为稗草(*Echinochloa crus-galli*),SETVI为狗尾草(*Setaria faberii*),AMARE为红根苋(*Amaranthus retroflexus*),ALOMY为黑草(*Alopecurus myosuroides*)并且GALAP为猪殃殃(*Galium aparine*)。“观测的”为观测效果。“Exp.”为由Colby公式计算出的预期效果。

[1109] 采用Colby公式来确定根据混合物预计的除草效应。Colby公式(Colby, S.R. “Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations”, Weeds, 15 (1), 第20-22页(1967))计算除草剂混合物的预计加和效应,对于两种活性成分具有下列形式:

$$[1110] \quad P_{a+b} = P_a + P_b - (P_a P_b / 100)$$

[1111] 其中 P_{a+b} 为根据单独组分加和贡献预计的混合物效应百分比:

[1112] P_a 为在与所述混合物中施用率相同的施用率下,观察到的第一活性成分的效应百分比,并且

[1113] P_b 为在与所述混合物中施用率相同的施用率下,观察到的第二活性成分的效应百

分比。

[1114] Colby公式所预期的结果和加性效应列出于表F1至F4。

[1115] 表F1:当出苗后施用,由化合物1自身以及与甲基磺草酮的组合获得的观测的和预期的结果。

[1116]

处理	施用率	KCHSC		LOLMU		AMBEL		ECHCG	
		观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的
1	16	60.0		65.0		95.0		0.0	
1	62	100.0		100.0		100.0		0.0	
甲基磺草酮	4	0.0		0.0		0.0		0.0	
甲基磺草酮	16	90.0		0.0		75.0		20.0	
1 + 甲基磺草酮	16 + 4	100.0	60.0	65.0	65.0	75.0	95.0	20.0	0.0
1 + 甲基磺草酮	16+16	100.0	96.0	95.0	65.0	100.0	98.8	75.0	20.0
1 + 甲基磺草酮	62+4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	60.0	0.0
1 + 甲基磺草酮	62+16	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0

[1117]

处理	施用率	SETVI		AMARE		ALOMY		GALAP	
		观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的

[1118]

1	16	0.0		30.0		0.0		65.0	
1	62	40.0		100.0		35.0		100.0	
甲基磺草酮	4	0.0		0.0		0.0		0.0	
甲基磺草酮	16	0.0		30.0		0.0		35.0	
1 + 甲基磺草酮	16+4	0.0	0.0	100.0	30.0	0.0	0.0	100.0	65.0
1 + 甲基磺草酮	16+16	20.0	0.0	100.0	51.0	50.0	0.0	100.0	77.3
1 + 甲基磺草酮	62+4	70.0	40.0	100.0	100.0	65.0	35.0	100.0	100.0
1 + 甲基磺草酮	62+16	95.0	40.0	100.0	100.0	75.0	35.0	100.0	100.0

[1119] 如从表F1中所列的结果可以看出,杂草物种的大部分观测结果大于/ 等于所预期的,由此示出在苗后除草施用中化合物1和甲基磺草酮对所有以上杂草物种有较高的协同增强效应。

[1120] 表F2:当出苗前施用,由化合物1自身以及与甲基磺草酮的组合获得的观测的和预期的结果。

[1121]

处理	施用率	KCHSC		LOLMU		AMBEL	
		观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的
1	16	0		65		65	
1	62	25		100		90	
甲基磺草酮	4	0		0		0	
甲基磺草酮	16	50		0		30	
1+甲基磺草酮	16+4	50	0	65	65	85	65
1+甲基磺草酮	16+6	100	25	100	100	100	90
1+甲基磺草酮	62+4	50	50	80	65	100	76
1+甲基磺草酮	62+16	100	63	100	100	100	93

[1122]

处理	施用率	ECHCG		SETVI		AMARE	
		观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的
1	16	0		0		20	
1	62	20		60		90	
甲基磺草酮	4	0		0		0	
甲基磺草酮	16	0		0		20	
1+甲基磺草酮	16+4	0	0	0	0	98	20
1+甲基磺草酮	16+16	10	20	50	60	100	90
1+甲基磺草酮	62+4	20	0	0	0	100	36
1+甲基磺草酮	62+16	45	20	90	60	100	92

[1123] 如从表F2中所列的结果可以看出,杂草物种的大部分观测结果大于/等于所预期的,由此示出在出苗前除草施用中化合物1和甲基磺草酮对所有以上杂草物种有较高的协同增强效应。

[1124] 表F3:当苗后施用,由化合物2自身以及与阿特拉津的组合获得的观测的和预期的结果。

[1125]

处理	施用率	KCHSC		LOLMU		AMBEL		ECHCG	
		观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的
2	16	16	50		75		40		5
2	62	62	75		95		80		20
阿特拉津	62	62	100		15		10		20
2+阿特拉津	16+62	100	100	100	100	79	75	46	50
2+阿特拉津	62+62	100	100	100	100	96	100	82	100

[1126]

处理	施用率	SETVI		AMARE		ALOMY		GALAP	
		观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的
2	16		15		25		20		100
2	62		80		80		60		100
阿特拉津	62		5		75		60		50
2 + 阿特拉津	16 + 62	24	85	19	100	81	100	68	100
2 + 阿特拉津	62 + 62	36	95	81	100	95	100	84	100

[1127] 如从表F3中所列的结果可以看出,杂草物种的大部分观测结果大于/ 等于所预期的,由此示出在苗后除草施用中化合物2和阿特拉津对所有以上杂草物种有较高的协同增强效应。

[1128] 表F4:当出苗前施用,由化合物2自身以及与阿特拉津的组合获得的观测的和预期的结果。

[1129]

处理	施用率	KCHSC		LOLMU		AMBEL	
		观测的	预期	观测的	预期	观测的	预期的

[1130]

处理	施用率	观测的	的	观测的	的	观测的	的
2	16	16	0		0		30
2	62	62	0		50		95
阿特拉津	62	62	100		100		10
2 + 阿特拉津	16 + 62	100	100	100	65	100	100
2 + 阿特拉津	62 + 62	100	100	100	100	100	100

[1131]

处理	施用率	ECHCG		SETVI		AMARE	
		观测的	预期的	观测的	预期的	观测的	预期的
2	16		0		60		25
2	62		25		98		75
阿特拉津	62		0		5		85
2 + 阿特拉津	16 + 62	37	25	0	70	62	100
2 + 阿特拉津	62 + 62	96	50	25	100	98	100

[1132] 如从表F4中所列的结果可以看出,杂草物种的大部分观测结果大于/ 等于所预期的,由此示出在出苗前除草施用中化合物2和阿特拉津对所有以上杂草物种有协同/累加效应。