



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111574510 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 07

(21) 申请号 202010526060.2

(22) 申请日 2015.01.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111574510 A

(43) 申请公布日 2020.08.25

(30) 优先权数据
61/928129 2014.01.16 US(62) 分案原申请数据
201580004764.0 2015.01.09(73) 专利权人 FMC 公司
地址 美国宾夕法尼亚州(72) 发明人 N·R·德普雷兹 R·P·雷蒂
P·L·萨佩 T·M·斯特文森(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

专利代理师 王琳 杨思捷

(51) Int.Cl.
C07D 413/12 (2006.01)
C07D 261/08 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)(56) 对比文件
Columbus, Ohio, US. REGISTRY [online].
《STN检索报告 US REGISTRY》. 2003, 1.

审查员 刘露

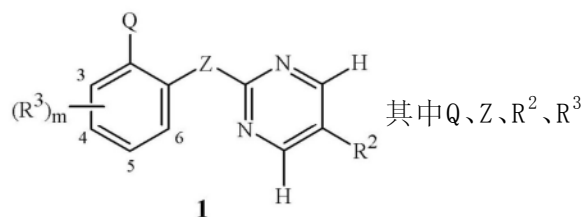
权利要求书3页 说明书162页

(54) 发明名称

作为除草剂的嘧啶氧基苯衍生物

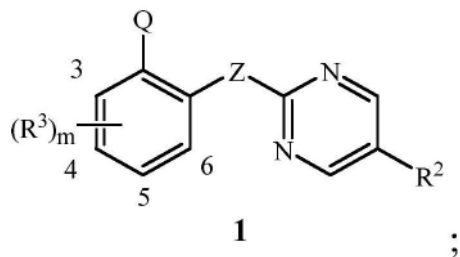
(57) 摘要

本申请涉及作为除草剂的嘧啶氧基苯衍生物。本发明公开了式(1)的化合物, 包括其所有立体异构体、N-氧化物和盐,



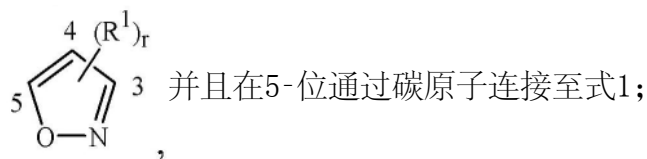
和m定义于公开中。本发明还公开了包含式(1)化合物的组合物和用于控制不期望植被的方法, 所述方法包括使所述不期望植被或其环境与有效量的本发明的化合物或组合物接触。

1. 一种制备式1化合物的方法,



其中

Q为



r为1;

Z为0;

R¹为卤素、氰基、CHO、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄烷氧基、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₂-C₄烷氧基烷基、C₂-C₄烷硫基烷基或SOₙR¹ᵃ;

每个n独立地为0、1或2;

R²为卤素、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基;

m为0、1或2;

每个R³独立地为卤素、氰基、羟基、硝基、氨基、CHO、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C(=O)N(R³ᵃ)(R³ᵇ)、C(=NOR³ᶜ)H、C(=N)(R³ᵈ)H、C₁-C₄烷氧基、C₂-C₄氰基烷氧基、C₂-C₄烷基羰基、C₂-C₄烷氧基羰基、C₂-C₄烷氧基烷基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄卤代烷氧基、SOₙR³ᵉ或C₃-C₆环烷基;

每个R³在3-、4-或6-位连接至式1;

R¹ᵃ为C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基;

R³ᵉ为C₁-C₄烷基;

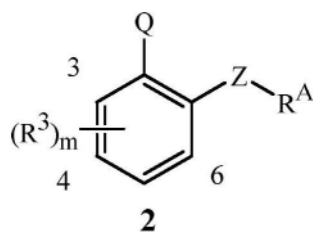
R³ᵃ为C₁-C₄烷基;

R³ᵇ为H或C₁-C₄烷基;

R³ᶜ为H或C₁-C₄烷基;和

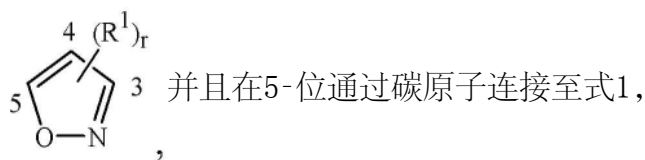
R³ᵈ为H或C₁-C₄烷基;

该方法包括在适当的溶剂中在碱存在下加热式2化合物:



其中

Q为



r为1;

Z为0;

R^A为H;

R¹为卤素、氰基、CHO、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄烷氧基、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₂-C₄烷氧基烷基、C₂-C₄烷硫基烷基或SO_nR^{1A};

每个R³独立地为卤素、氰基、羟基、硝基、氨基、CHO、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})、C(=NOR^{3C})H、C(=N)(R^{3D})H、C₁-C₄烷氧基、C₂-C₄氰基烷氧基、C₂-C₄烷基羰基、C₂-C₄烷氧基羰基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₄烷氧基烷基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄卤代烷氧基、SO_nR^{3E}或C₃-C₆环烷基;

每个R³在3-、4-或6-位连接至式2;

R^{1A}为C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基;

R^{3E}为C₁-C₄烷基;

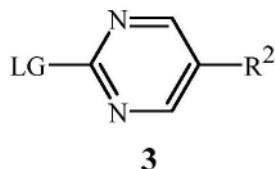
R^{3A}为C₁-C₄烷基;

R^{3B}为H或C₁-C₄烷基;

R^{3C}为H或C₁-C₄烷基;和

R^{3D}为H或C₁-C₄烷基,

与式3化合物:



其中

LG为卤素或SO₂CH₃;和

R²为卤素、C₁-C₄烷基、或C₁-C₄卤代烷基。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中在式1化合物中,

R¹为卤素、氰基、C₁-C₄烷基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄卤代烷氧基或SCF₃;

R²为卤素或C₁-C₄烷基;

每个R³独立地为卤素、氰基、氨基、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄烷氧基、C₂-C₄烷氧基羰基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₄烷氧基烷基或C₁-C₄卤代烷基;

m为0或1;和

每个R³在3-或4-位连接至式1,和

在式2化合物中,

R¹为卤素、氰基、C₁-C₄烷基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄卤代烷氧基或SCF₃;

每个R³独立地为卤素、氰基、氨基、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄烷氧基、C₂-C₄烷氧基羰基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₄烷氧基烷基或C₁-C₄卤代烷基;

m为0或1;和

每个R³在3-或4-位连接至式1,和

在式3化合物中,

R²为卤素或C₁-C₄烷基。

3.根据权利要求2所述的方法,其中在式1化合物中,

R¹为卤素、C₁-C₄卤代烷基或C₁-C₄卤代烷氧基;

R²为卤素或CH₃;

每个R³独立地为卤素、氰基、氨基、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄烷氧基、C₂-C₄烷氧基羰基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₄烷氧基烷基或C₁-C₄卤代烷基;

m为0或1;和

每个R³在3-或4-位连接至式1,和

在式2化合物中,

R¹为卤素、C₁-C₄卤代烷基或C₁-C₄卤代烷氧基;

R²为卤素或CH₃;

每个R³独立地为卤素、氰基、氨基、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄烷氧基、C₂-C₄烷氧基羰基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₄烷氧基烷基或C₁-C₄卤代烷基;

m为0或1;和

每个R³在3-或4-位连接至式1,和

在式3化合物中,

R²为卤素或C₁-C₄烷基。

4.根据权利要求1所述的方法,其中在式3化合物中, LG为卤素。

5.根据权利要求2所述的方法,其中在式3化合物中, LG为卤素。

6.根据权利要求1所述的方法,其中在式3化合物中, LG为SO₂CH₃。

7.根据权利要求2所述的方法,其中在式3化合物中, LG为SO₂CH₃。

8.根据权利要求1所述的方法,其中式1化合物选自:

2-[2-(3-溴-5-异噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶、

5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-异噁唑基]苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶、

5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、

5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、

5-溴-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、和

5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-溴苯氧基]嘧啶。

9.化合物,为2-(3-二氟甲基-5-异噁唑基)-3-氟苯酚。

作为除草剂的嘧啶氧基苯衍生物

[0001] 本申请为一项发明专利申请的分案申请,其母案的申请日为2015年1月9日、申请号为201580004764.0 (PCT/US2015/010823)、发明名称为“作为除草剂的嘧啶氧基苯衍生物”。

技术领域

[0002] 本发明涉及某些嘧啶氧基苯衍生物、它们的N-氧化物、盐和组合物,以及使用它们控制不期望植被的方法。

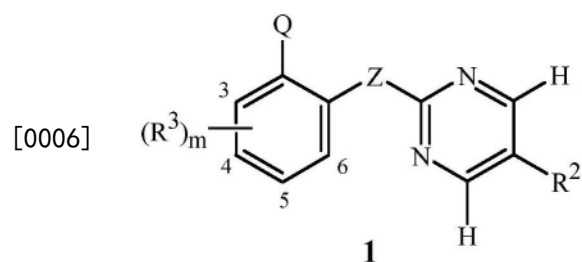
背景技术

[0003] 为了获得高作物效率,控制不期望的植被是极为重要的。实现选择性控制杂草的生长是非常令人期望的,特别是在有用的作物中,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。在此类有用作物中未受控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。控制非耕作区中不期望的植被也是极为重要的。用于这些目的的许多产品是可商购获得的,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。

[0004] JP 61236766 A (Sumitomo, 1986) 公开了作为除草剂的某些碳-连接的嘧啶氧基苯衍生物。WO 94/17059 (Nippon Soda, 1994) 公开了作为除草剂的某些碳连接的嘧啶氧基苯衍生物。

发明内容

[0005] 本发明涉及式1的化合物(包括所有立体异构体)、(其N-氧化物和盐)、包含它们的农业组合物、以及它们作为除草剂的用途:



[0007] Q为5-或6-元芳族杂环环,所述环通过碳原子与式1其余部分结合,并且任选被1至4个R¹取代;

[0008] Z为O或S;

[0009] 每个R¹独立地为卤素、氰基、硝基、SF₅、CHO、C(=O)NH₂、C(=S)NH₂、SO₂NH₂、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、C₃-C₆环烷基、C₃-C₆卤代环烷基、C₄-C₈烷基环烷基、C₄-C₈环烷基烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₃-C₇环烷基羰基、C₂-C₈烷基氨基羰基、C₃-C₁₀二烷基氨基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₃-C₄卤代烯氧基、C₃-C₄卤代炔氧基、C₃-C₆环烷

氧基、C₃-C₆卤代环烷基氧基、C₄-C₈环烷基氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₂-C₆烷氧基卤代烷基、C₂-C₆烷氧基烷基氧基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₆氰基烷基、C₂-C₆氰基烷基氧基、C₁-C₄羟烷基、C₂-C₄烷硫基烷基、SO_nR^{1A}、Si(CH₃)₃或B(-OC(R^{1B})₂C(R^{1B})₂O-)；或者任选被至多5个取代基取代的苯环,所述取代基独立地选自R^{1C}；或者5-或6-元杂芳环,所述5-或6-元杂芳环包含选自碳原子和至多4个杂原子的环成员,所述杂原子独立地选自至多2个O、至多2个S、和至多4个N原子,每个环任选被至多3个取代基取代,所述取代基独立地选自碳原子环成员上的R^{1C}和氮原子环成员上的R^{1D}；

[0010] R²为卤素、氰基、硝基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄烷基、C₂-C₆烯基、C₂-C₆炔基、SO_nR^{2A}、C₁-C₄卤代烷基或C₃-C₆环烷基；

[0011] 每个R³独立地为卤素、氰基、羟基、硝基、氨基、CHO、C(=O)NH₂、C(=S)NH₂、SO₂NH₂、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、C₃-C₆环烷基、C₃-C₆卤代环烷基、C₄-C₈烷基环烷基、C₄-C₈环烷基烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₃-C₇环烷基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₃-C₄卤代烯氧基、C₃-C₄卤代炔氧基、C₃-C₆环烷氧基、C₃-C₆卤代环烷氧基、C₄-C₈环烷基烷氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₂-C₆烷氧基卤代烷基、C₂-C₆烷氧基烷基氧基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₆氰基烷基、C₂-C₆氰基烷基氧基、C₂-C₄烷硫基烷基、Si(CH₃)₃、C≡CSi(CH₃)₃、C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})、C(=NOR^{3C})H、C(=NR^{3D})H、SO_nR^{3E}；或者任选被至多5个取代基取代的苯环,所述取代基独立地选自R^{3F}；或者5-或6-元杂芳环,所述5-或6-元环包含选自碳原子和至多4个杂原子的环成员,所述杂原子独立地选自至多2个O、至多2个S、和至多4个N原子,每个环任选被至多3个取代基取代,所述取代基独立地选自碳原子环成员上的R^{3F}和氮原子环成员上的R^{3G}；或者嘧啶氧基；

[0012] m为0、1、2或3；

[0013] 每个n独立地为0、1或2；

[0014] 每个R^{1A}、R^{2A}和R^{3E}独立地为C₁-C₄烷基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄烷基氨基或C₂-C₆二烷基氨基；

[0015] 每个R^{1B}独立地为H或C₁-C₄烷基；

[0016] 每个R^{1C}独立地为羟基、卤素、氰基、硝基、C₁-C₆烷基、C₁-C₆卤代烷基、C₁-C₆烷氧基或C₁-C₆卤代烷氧基；

[0017] 每个R^{1D}独立地为氰基、C₁-C₆烷基、C₁-C₆卤代烷基、C₁-C₆烷氧基或C₂-C₆烷基羰基；

[0018] 每个R^{3A}独立地为C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基；

[0019] 每个R^{3B}独立地为H、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基；

[0020] 每个R^{3C}独立地为H或C₁-C₄烷基；

[0021] 每个R^{3D}独立地为H、氨基、C₁-C₄烷基或C₁-C₄烷基氨基；

[0022] 每个R^{3E}独立地为羟基、卤素、氰基、硝基、C₁-C₆烷基、C₁-C₆卤代烷基、C₁-C₆烷氧基或C₁-C₆卤代烷氧基；并且

[0023] 每个R^{3F}独立地为氰基、C₁-C₆烷基、C₁-C₆卤代烷基、C₁-C₆烷氧基或C₂-C₆烷基羰基；

[0024] 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化合物(即除草有效量的)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。本发明还涉及用于控制

不期望植被生长的方法,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。

[0025] 本发明也包括除草剂混合物,其包含(a)选自式1、N-氧化物及其盐的化合物,和(b)至少一种附加活性成分,所述附加活性成分选自(b1)至(b16);以及(b1)至(b16)的化合物的盐。

具体实施方式

[0026] 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、工艺或方法不必仅限于那些元素,而是可以包括未明确列出的其它元素,或此类组合物、混合物、工艺或方法的其它固有元素。

[0027] 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其它。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。

[0028] 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一种或多种新型特征。术语“基本上由…组成”居于“包含”和“由…组成”中间。

[0029] 当申请人使用开放式术语(例如“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。

[0030] 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)。

[0031] 此外,涉及元素或组分例子(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。

[0032] 如本文所提及的,单独或以词语的组合使用的术语“幼苗”是指由种子的胚胎发育的植物幼苗。

[0033] 如本文所指,术语“阔叶”可单独使用或以词语诸如“阔叶作物”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。如本文所用,术语“烷化剂”是指其中含碳基团通过碳原子与离去基团如卤素或磺酸根结合的化合物,所述离去基团可通过亲核物质与所述碳原子键合而被置换。除非另外指明,术语“烷基化”没有将含碳基团限制为烷基;烷基化试剂中的含碳基团包括Q、R¹和R³指定的各种碳结合的取代基。

[0034] 在上述表述中,单独使用或在复合词如“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,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。

[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 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 。“烯氧基”包括直-链或支链的烯氧基部分。“烯氧基”的示例包括 $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$ 、 $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{O}$ 、 $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$ 和 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{O}$ 。“炔氧基”包括直-链或支链的炔氧基部分。“炔氧基”的示例包括 $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$ 、 $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$ 和 $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{O}$ 。“烷硫基”包括支链或直-链的烷硫基部分,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基。“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 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 。“烷硫基烷氧基”表示在烷氧基上的烷硫基取代。“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 、 NCCH_2CH_2 和 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{CH}_2$ 。“烷基氨基”、“二烷基氨基”等类似于上文示例定义。

[0036] “环烷基”包括例如环丙基、环丁基、环戊基和环己基。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“用卤素取代的烷基”中时,所述烷基可以是使用卤原子(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”等类似于术语“卤代烷基”定义。“卤代烷氧基”的示例包括 CF_3O 、 $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}$ 、 $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$ 和 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}$ 。“烷基羰基”表示键合到 $\text{C}(=\text{O})$ 部分的直-链或支链的烷基部分。“烷基羰基”的示例包括 $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})$ 和 $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})$ 。“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。

[0037] 取代基基团中的碳原子总数由“ $\text{C}_i\text{-C}_j$ ”前缀表示,其中 i 和 j 为1至6的数。例如, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷磺酰基代表甲磺酰基至丁磺酰基; C_2 烷氧基烷基代表 CH_3OCH_2 ; C_3 烷氧基烷基代表例如 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 或 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$;并且 C_4 烷氧基烷基代表包含共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 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 。

[0038] 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(例如 $(\text{R}^3)_n$, n 为0、1、2或3)。此外,当下标表示范围时,例如 $(\text{R})_{i-j}$,则取代基的数目可选自包括端值在内的介于 i 和 j 之间的整数。当基团包含可为氢的取代基(例如当 $m=0$ 时),则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至一个位置时,(例如连接至 Q 的 $(\text{R}^1)_n$,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,则连接氢原子以占据任何自由价。

[0039] 除非另外指明,作为式1的组分(例如取代基 Q)的“环”是碳环的或杂环的。术语“环成员”是指形成环主链的原子或杂原子。当完全不饱和碳环满足休克尔法则时,那么所述环也被称为“芳环”。“饱和碳环”是指具有的主链由彼此通过单键连接的碳原子组成的环;除

非另外指明,剩余的碳价被氢原子占据。

[0040] 术语“杂环环”、“杂环”表示其中形成环主链的至少一个原子不是碳(例如为氮、氧或硫)的环。通常,杂环环包含不超过4个氮、不超过2个氧和不超过2个硫。除非另外指明,杂环环可以是饱和的、部分不饱和的、或完全不饱和的环。当完全不饱和的杂环环满足休克尔法则时,所述环还被称为“杂芳族环”或“芳族杂环环”。除非另外指明,杂环环可经由任何可利用的碳或氮通过替换所述碳或氮上的氢来连接。

[0041] “芳族的”是指各环原子基本上在相同平面中,并且具有垂直于所述环平面的p-轨道,并且 $(4n+2)$ 个 π 电子(其中n为正整数)与所述环关联,以符合休克尔法则。

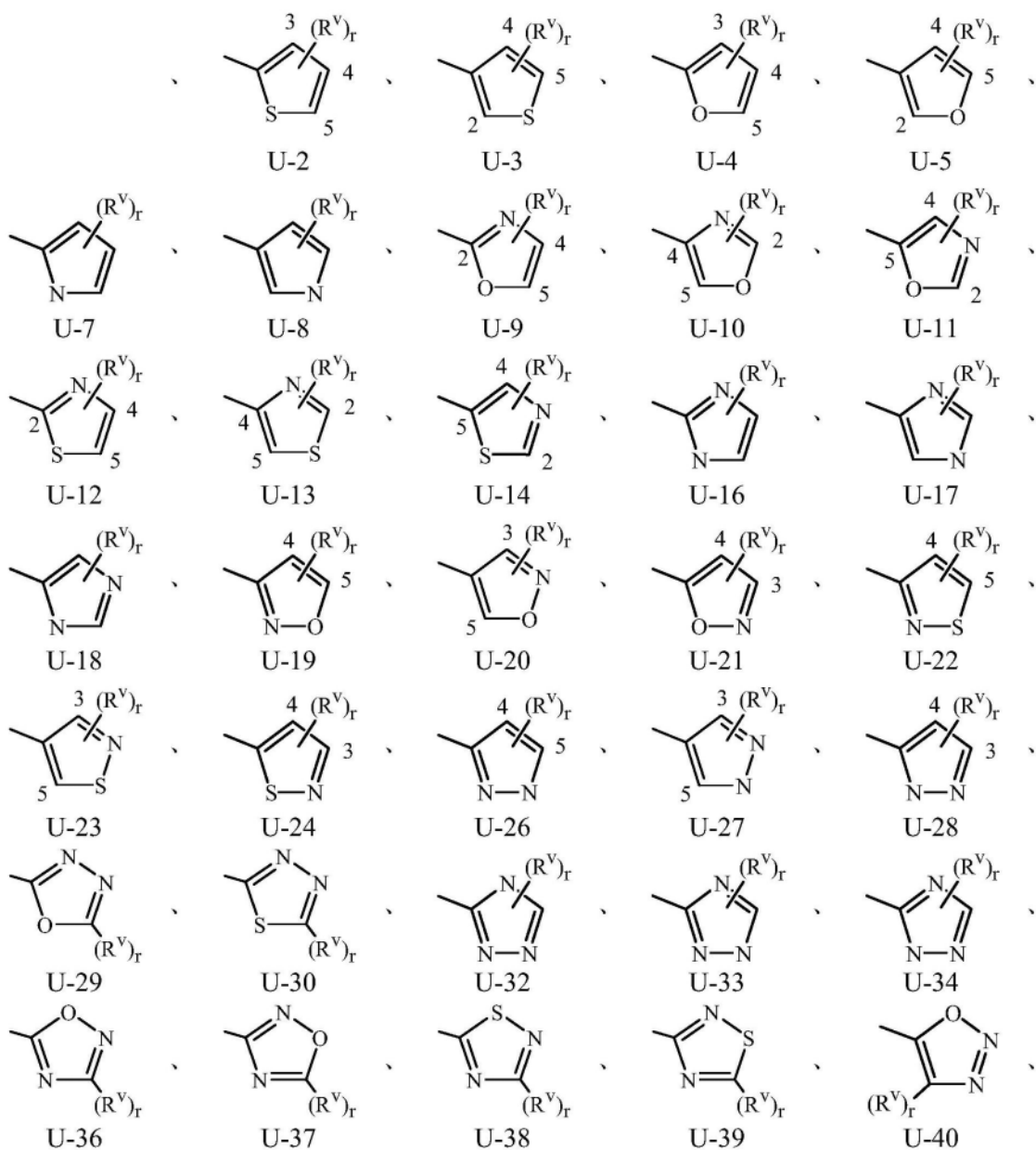
[0042] 与杂环环有关的术语“任选地取代的”是指基团,其为未取代的或具有至少一个不破坏由未取代的类似物所拥有的生物活性的非氢取代基。如本文所用,除非另外指明,将应用以下定义。术语“任选取代的”与短语“取代或未取代的”或与术语“(未)取代的”可互换使用。除非另外指明,任选地被取代的基团可在所述基团的每个可取代的位置具有取代基,并且每个取代均彼此独立。

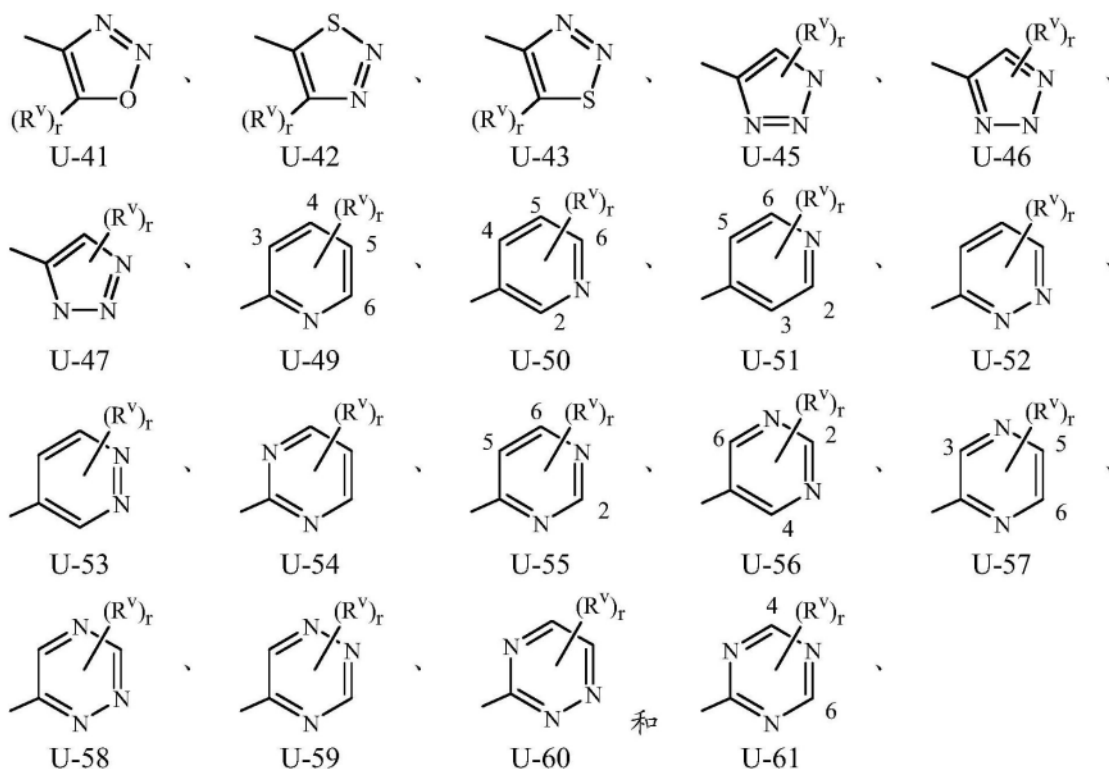
[0043] 除非另外指明,当Q为5-或6-元(含氮)杂环时,它可经由任何可得的碳或氮环原子与式1的其余部分连接。如上所述,Q可为(除了别的以外)任选被一个或多个取代基取代的苯基,所述取代基选自如发明内容中定义的取代基。任选被一至五个取代基取代的苯基的示例为示例1中例示为U-1的环,其中 R^v 为如发明内容中对Q所定义的 R^1 ,并且r为整数(0至4)。

[0044] 如上所述,Q可为(除了别的以外)可任选被一个或多个取代基取代的饱和或不饱和的5-元或6-元芳族杂环环,所述取代基独立地选自如发明内容中所定义的取代基。任选被一个或多个取代基取代的5-或6-元不饱和芳族杂环环的示例包括示例1中所示的环U-2至U-61,其中 R^v 为如发明内容中对Q(即 R^1)所定义的任何取代基,并且r为0至4的整数,其受限每个U基团上的可得位置数。由于U-29、U-30、U-36、U-37、U-38、U-39、U-40、U-41、U-42和U-43仅有一个可获得的位置,因此对于这些U基团,r限于整数0或1,并且r为0是指U基团是未取代的,并且在由 $(R^v)_r$ 所示的位置处存在一个氢。

[0045] 示例1

[0046]





[0047]

[0048] 虽然在结构U-1至U-61中示出 R^V 基团,但是应注意到,因为它们是任选的取代基,因此它们不是必须存在的。应注意到,当 R^V 为H时,当连接至原子时,这如同所述原子为未取代的一样。氮原子可被H或 R^V 取代,所述氮原子需要取代以填充其化合价。应注意到,当 $(R^V)_r$ 与U基团间的连接点示出为浮置时, $(R^V)_r$ 可连接到U基团的任何可得的碳原子或氮原子。应注意到,当U基团上的连接点示出为浮置时,则所述U基团可通过替换氢原子,经由U基团中的任何可得的碳或氮连接至式1的其余部分。需注意,某些U基团仅能被小于4个 R^V 基团取代(例如U-2至U-47,以及U-52至U-61)。

[0049] 本领域中已知有多种合成方法能够制备芳族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。

[0050] 本发明的化合物可作为一种或多种立体异构体二而存在。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。立体异构体为构造相同,但在它们的原子在空间的排列上不同的异构体,并且包括对映体、非对映体、顺-反异构体(还已知为几何异构体)和阻转异构体。阻转异构体起因于围绕单键的旋转受限制,其中旋转阻隔足够高以允许同分异构物质的分离。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旋光活性的形式存在。

[0051] 式1的化合物通常以一种以上的形式存在,因此式1包括它们代表的化合物的所有结晶和非结晶形式。非结晶形式包括为固体的实施方案如蜡和树胶,以及为液体的实施方案如溶液和熔融物。结晶形式包括代表基本上单一晶型的实施方案,和代表多晶型体(即不

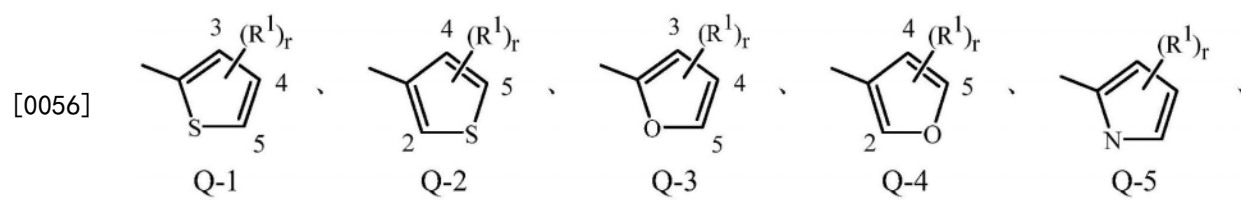
同晶型)的混合物的实施方案。术语“多晶型”是指可以不同晶型结晶的化合物的具体晶型,这些晶型在晶格中具有不同的分子排列和/或分子构象。由于晶格中存在或不存在可为微弱或强力结合的共结晶水或其它分子,因此虽然多晶型可具有相同的化学组成,但是它们也可具有不同的组成。多晶型体可具有不同的化学、物理和生物特性,如晶体形状、密度、硬度、颜色、化学稳定性、熔点、吸湿性、可悬浮性、溶解速率和生物利用度。本领域的技术人员将会知道,相对于式1相同化合物的另一种多晶型体或多晶型体混合物,式1的化合物的多晶型体可显示出有益的效果(例如用于制备可用制剂的适宜性,改善的生物性能)。式1的化合物的特定多晶型体的制备和分离可通过本领域技术人员已知的方法实现,包括例如采用所选溶剂和温度进行结晶。关于多态性的广泛论述参见R.Hilfiker编辑的Polymorphism in the Pharmaceutical Industry, Wiley-VCH, Weinheim, 2006。

[0052] 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,因为氮需要用于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(如过乙酸和间-氯过氧苯甲酸(MCPBA))、过氧化氢、烷基氢过氧化物(如叔-丁基氢过氧化物)、过硼酸钠和双环氧乙烷(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;和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。

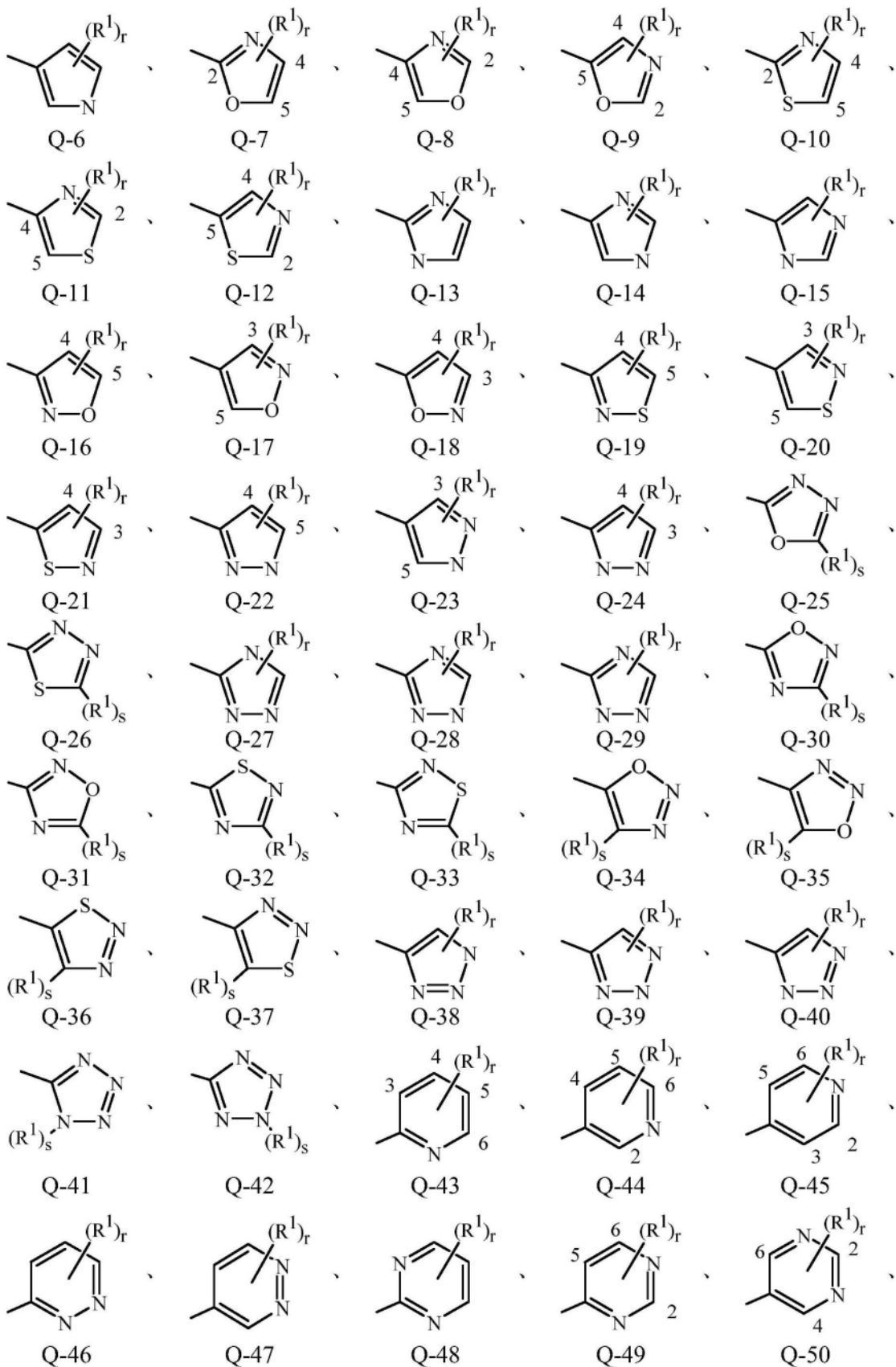
[0053] 本领域的技术人员认识到,由于在环境和生理条件下化合物的盐与它们相应的非盐形式处于平衡,因此盐与非盐形式分享生物用途。因此,可使用多种式1化合物的盐来控制不期望的植被(即是农业上适合的)。式1化合物的盐包括与无机酸或有机酸形成的酸-加成盐,所述酸如氢溴酸、盐酸、硝酸、磷酸、硫酸、乙酸、丁酸、富马酸、乳酸、马来酸、丙二酸、草酸、丙酸、水杨酸、酒石酸、4-甲苯磺酸或戊酸。当式1的化合物包含酸性部分诸如羧酸或苯酚时,盐还包括与有机碱或无机碱诸如吡啶、三乙胺或氨或者钠、钾、锂、钙、镁或钡的氯化物、氢化物、氢氧化物或碳酸盐形成的那些。因此,本发明包括选自式1的化合物、其N-氧化物和其适用于农业的盐。

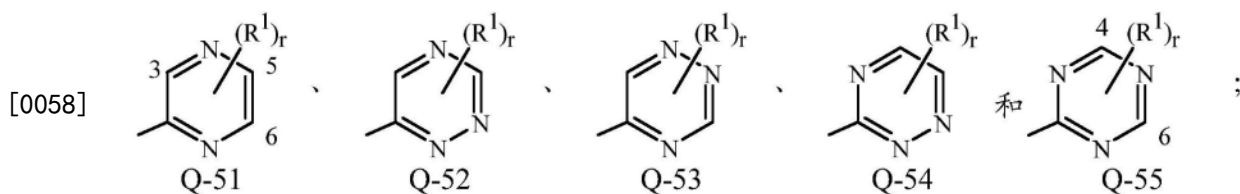
[0054] 如发明内容中所述的本发明实施方案包括(其中如以下实施方案中所用的式1包括其N-氧化物和盐):

[0055] 实施方案1式1的化合物,其中Q选自



[0057]





[0059] 其中r为0、1、2或3；并且s为0或1。

[0060] 实施方案2实施方案1的化合物，其中Q选自Q-1至Q-42。

[0061] 实施方案3实施方案2的化合物，其中Q选自Q-7至Q-24。

[0062] 实施方案4实施方案3的化合物，其中Q选自Q-16和Q-18。

[0063] 实施方案5实施方案4的化合物，其中Q为Q-16。

[0064] 实施方案6实施方案4的化合物，其中Q为Q-18。

[0065] 实施方案7实施方案1的化合物，其中Q选自Q-43至Q-55。

[0066] 实施方案8实施方案7的化合物，其中Q选自Q-43、Q-44、Q-45、Q-48、Q-49和Q-50。

[0067] 实施方案9实施方案8的化合物，其中Q选自Q-43、Q-44和Q-45。

[0068] 实施方案10实施方案9的化合物，其中Q为Q-43。

[0069] 实施方案11实施方案10的化合物，其中Q为Q-45。

[0070] 实施方案12式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至11中任一项的化合物，其中Z为O。

[0071] 实施方案13式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至12中任一项的化合物，其中每个R¹独立地为卤素、氰基、SF₅、CHO、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、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₃-C₄卤代烯氧基、C₃-C₄卤代炔氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₂-C₆氰基烷基、C₁-C₄羟烷基、C₂-C₄烷硫基烷基或SO_nR^{1A}。

[0072] 实施方案14实施方案13的化合物，其中每个R¹独立地为卤素、氰基、CHO、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、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₃-C₄卤代烯氧基、C₃-C₄卤代炔氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₁-C₄羟烷基、C₂-C₄烷硫基烷基或SO_nR^{1A}。

[0073] 实施方案15实施方案14的化合物，其中每个R¹独立地为卤素、氰基、C₁-C₄烷基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷氧基或SO_nR^{1A}。

[0074] 实施例16：实施方案15的化合物，其中每个R¹独立地为卤素、C₁-C₄烷基、C₁-C₄卤代烷基或C₁-C₄卤代烷氧基。

[0075] 实施方案17实施方案16的化合物，其中每个R¹独立地为卤素、C₁-C₄卤代烷基或C₁-C₄卤代烷氧基。

[0076] 实施方案18实施方案17的化合物，其中每个R¹独立地为卤素或C₁-C₄卤代烷基。

[0077] 实施方案19实施方案18的化合物，其中每个R¹独立地为F、Cl、Br、CF₃、CHF₂或CH₂F。

[0078] 实施方案20式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至19中任一项的化合物，其中r为0、1或2。

[0079] 实施方案20a. 实施方案20的化合物，其中r为1。

[0080] 实施方案21式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至19中任一项的化合物，

其中s为1。

[0081] 实施方案21a. 式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至20a中任一项的化合物, 其中当Q为Q-16并且r为1时, 则R¹连接在Q-16环的5位。

[0082] 实施方案21b. 式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至20a中任一项的化合物, 其中当Q为Q-18并且r为1时, 则R¹连接在Q-18环的3位。

[0083] 实施方案22式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至21b中任一项的化合物, 其中R²为卤素、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基。

[0084] 实施方案23实施方案22的化合物, 其中R²为卤素或C₁-C₄烷基。

[0085] 实施方案24实施方案23的化合物, 其中R²为卤素或CH₃。

[0086] 实施方案25实施方案24的化合物, 其中R²为卤素。

[0087] 实施方案26实施方案25的化合物, 其中R²为F、Cl或Br。

[0088] 实施方案27式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至26中任一项的化合物, 其中m为0、1或2。

[0089] 实施方案28实施方案27的化合物, 其中m为0或1。

[0090] 实施方案29实施方案28的化合物, 其中m为1。

[0091] 实施方案30实施方案27的化合物, 其中m为0 (即3-、4-、5-和6-位是未被R³取代的)。

[0092] 实施方案31式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至30中任一项的化合物, 其中每个R³独立地为卤素、氰基、CHO、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、C₃-C₆环烷基、C₃-C₆卤代环烷基、C₄-C₈烷基环烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₃-C₄卤代烯氧基、C₃-C₄卤代炔氧基、C₃-C₆环烷氧基、C₃-C₆卤代环烷氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₆氰基烷基、C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})、C(=NOR^{3C})H、SO_nR^{3E}; 或者任选被至多5个取代基取代的苯环, 所述取代基独立地选自R^{3F}; 或者5-或6-元杂芳环, 所述5-或6-元杂芳环包含选自碳原子和至多4个杂原子的环成员, 所述杂原子独立地选自至多2个O、至多2个S、和至多4个N原子, 每个环任选地被至多3个取代基取代, 所述取代基独立地选自碳原子环成员上的R^{3F}和氮原子环成员上的R^{3G}。

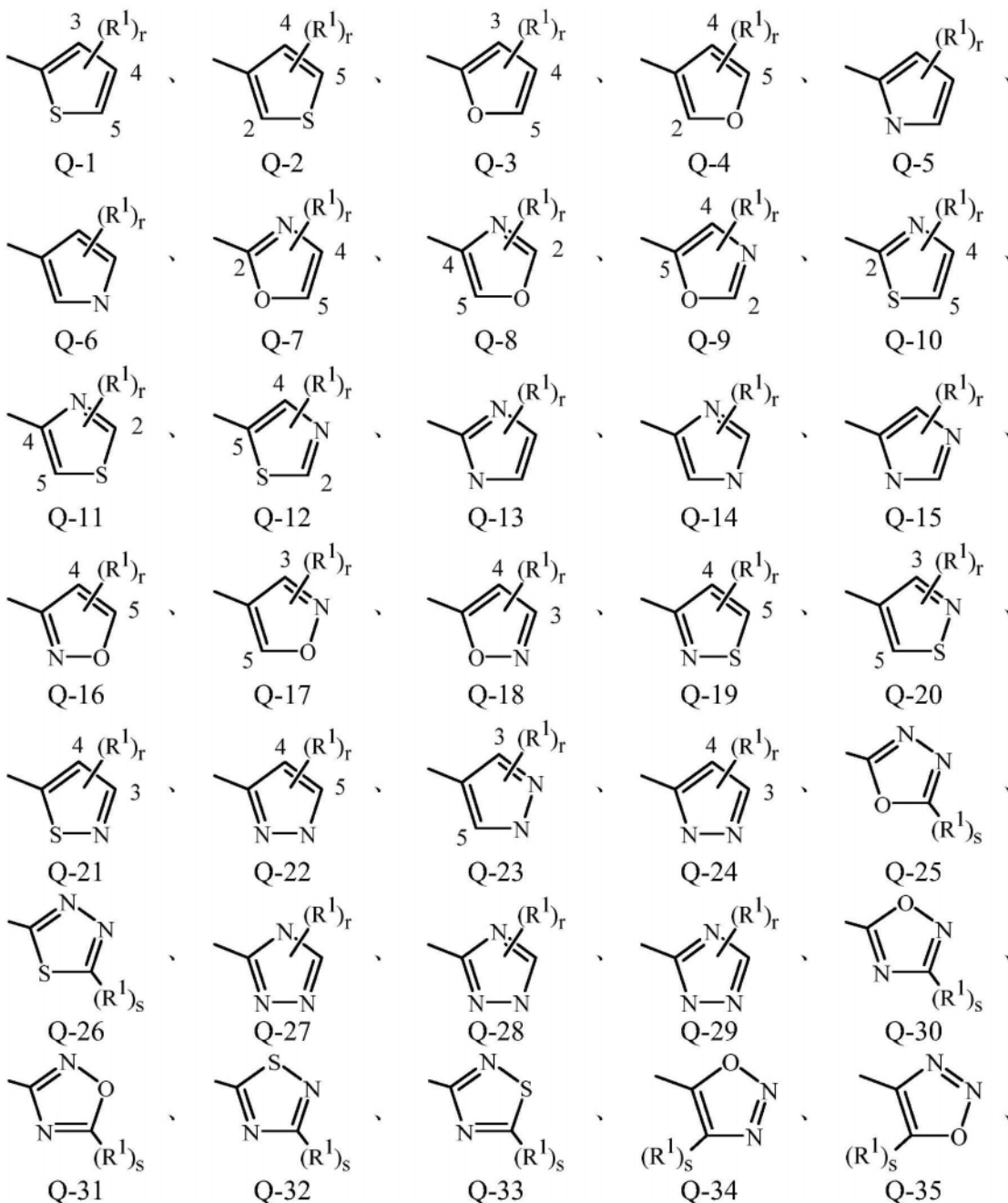
[0093] 实施方案32实施方案31的化合物, 其中每个R³独立地为卤素、氰基、CHO、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄卤代烷基、C₂-C₄卤代烯基、C₂-C₄卤代炔基、C₃-C₆环烷基、C₃-C₆卤代环烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₂-C₆氰基烷基、SO_nR^{3E}; 或者5-或6-元杂芳环, 所述5-或6-元杂芳环包含选自碳原子和至多4个杂原子的环成员, 所述杂原子独立地选自至多2个O、至多2个S、和至多4个N原子, 每个环任选地被至多3个取代基取代, 所述取代基独立地选自碳原子环成员上的R^{3F}和氮原子环成员上的R^{3G}。

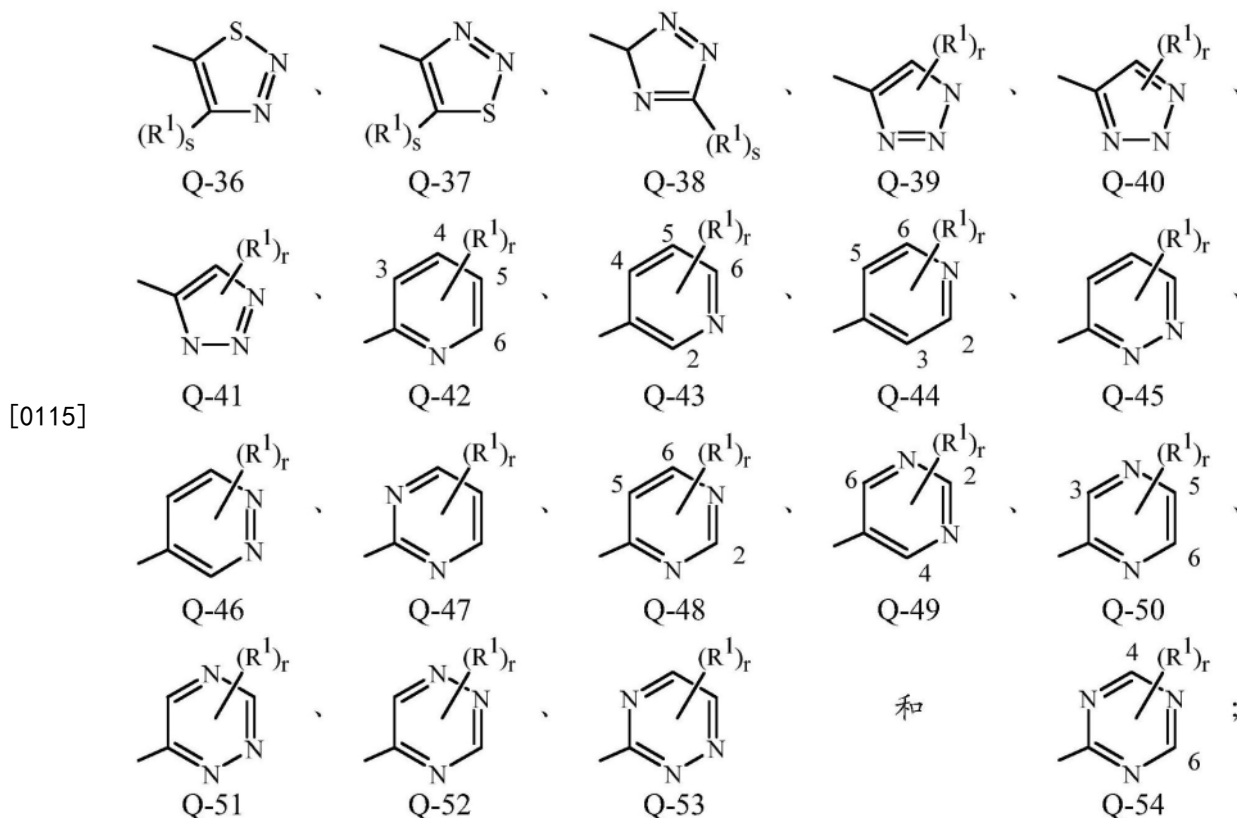
[0094] 实施方案33实施方案32的化合物, 其中每个R³独立地为卤素、氰基、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄卤代烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₂-C₆烷氧基烷基或C₂-C₆卤代烷氧基烷基。

[0095] 实施方案34实施方案33的化合物, 其中每个R³独立地为卤素、氰基、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基。

- [0096] 实施方案35实施方案34的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素或氰基。
- [0097] 实施方案36实施方案35的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素。
- [0098] 实施方案37式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至36中任一项的化合物,其中 R^3 在3-位连接至式1的其余部分。
- [0099] 实施方案38式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至37中任一项的化合物,其中每个 R^{1A} 独立地为 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 卤代烷基。
- [0100] 实施方案39.实施方案38的化合物,其中每个 R^{1A} 独立地为 C_1 - C_4 卤代烷基。
- [0101] 实施方案40.式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至39中任一项的化合物,其中每个 R^{3E} 独立地为 C_1 - C_4 烷基。
- [0102] 实施方案41.式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至40中任一项的化合物,其中每个 R^{3A} 独立地为 C_1 - C_4 烷基。
- [0103] 实施方案42.式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至41中任一项的化合物,其中每个 R^{3B} 独立地为H或 C_1 - C_4 烷基。
- [0104] 实施方案43.式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至42中任一项的化合物,其中每个 R^{3C} 独立地为H或 C_1 - C_4 烷基。
- [0105] 实施方案44.式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至43中任一项的化合物,其中每个 R^{3D} 独立地为H或 C_1 - C_4 烷基。
- [0106] 实施方案45.式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至44中任一项的化合物,其中每个n独立地为0或2。
- [0107] 实施方案46.实施方案45的化合物,其中n为2。
- [0108] 实施方案47.实施方案45的化合物,其中n为0。
- [0109] 实施方案48.式1化合物或者单独或组合形式的实施方案1至47中任一项的化合物,前提条件是i)当Q为5-氯-2-吡啶基;Z为0;并且 R^3 为4-氯时,则 R^2 不是Cl或Br;ii)当Q为4- CF_3 -2-嘧啶基;Z为0;并且m为0时,则 R^2 不是Cl或Br;以及iii)当Q为6- CF_3 -2-吡啶基;Z为0;并且m为0时,则 R^2 不是Br。
- [0110] 如发明内容中所述的本发明实施方案和实施方案AAA还包括以下这些:
- [0111] 实施方案1P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如发明内容所述。
- [0112] 实施方案2P实施方案1的化合物,其中Q为5-或6-元芳族杂环环,所述环通过碳原子与式1其余部分结合,并且任选被1至3个 R^1 取代。
- [0113] 实施方案3P实施方案2的化合物,其中Q选自

[0114]





[0116] r 为0、1、2或3；并且

[0117] s 为0或1。

[0118] 实施方案4P实施方案1至3中任一项的化合物，其中Q为5-元芳族杂环环，所述环通过碳原子与式1其余部分结合，任选被 R^1 取代，并且选自Q-1至Q-41。

[0119] 实施方案5P实施方案4的化合物，其中Q选自Q-7至Q-24。

[0120] 实施方案6P实施方案5的化合物，其中Q选自Q-9、Q-11、Q-12、Q-16、Q-18、Q-22、Q-23、Q-24、和Q-25。

[0121] 实施方案7P实施方案6的化合物，其中Q选自Q-11、Q-18和Q-22。

[0122] 实施方案8P实施方案1至3中任一项的化合物，其中Q为6-元芳族杂环环，所述环通过碳原子与式1其余部分结合，任选被 R^1 取代，并且选自Q-42至Q-54。

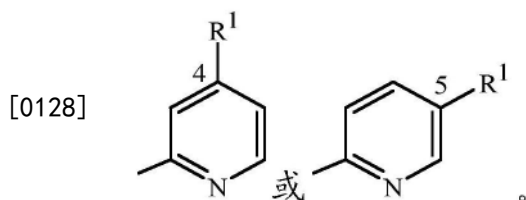
[0123] 实施方案9P实施方案8的化合物，其中Q选自Q-42、Q-43、Q-44、Q-47、Q-48和Q-49。

[0124] 实施方案10P实施方案9的化合物，其中Q选自Q-42、Q-43、Q-47和Q-48。

[0125] 实施方案11P实施方案10的化合物，其中Q选自Q-42、Q-47和Q-48。

[0126] 实施方案12P实施方案11的化合物，其中Q选自Q-42。

[0127] 实施方案13P实施方案12的化合物，其中Q为



[0129] 实施方案14P实施方案1至3中任一项的化合物，其中Q选自Q-7至Q-24、Q-42、Q-43、Q-44、Q-47、Q-48、和Q-49。

[0130] 实施方案15P实施方案14的化合物,其中Q选自Q-9、Q-11、Q-12、Q-16、Q-18、Q-22、Q-23、Q-24、Q-25、Q-42、Q-43、Q-47、和Q-48。

[0131] 实施方案16P实施方案1的化合物,其中Q为被1至3个 R^1 取代的苯基。

[0132] 实施方案17P实施方案16的化合物,其中Q为被1至2个 R^1 取代的苯基。

[0133] 实施方案18P实施方案17的化合物,其中Q为在3-或4-位被1个 R^1 取代的苯基(即相对于苯基与式1其余部分的连接为间位或对位)。

[0134] 实施方案19P实施方案1的化合物,其中当Q为被1至3个 R^1 取代的苯基时,m为1、2或3。

[0135] 实施方案20P实施方案1的化合物,其中当Q为被1至3个 R^1 取代的苯基时,m为1或2。

[0136] 实施方案21P实施方案1的化合物,其中Q不是被1至4个 R^1 取代的苯基。

[0137] 实施方案22P实施方案1至21中任一项的化合物,其中 R^1 为卤素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、 C_2 - C_4 烷氧基烷基、 C_2 - C_4 烷硫基烷基或 $SO_n R^{1A}$ 。

[0138] 实施方案23P实施方案22的化合物,其中 R^1 为卤素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、或 SCF_3 。

[0139] 实施方案24P实施方案23的化合物,其中 R^1 为卤素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 卤代烷基或 C_1 - C_4 卤代烷氧基。

[0140] 实施方案25P实施方案24的化合物,其中 R^1 为卤素、 C_1 - C_4 卤代烷基或 C_1 - C_4 卤代烷氧基。

[0141] 实施方案26P实施方案25的化合物,其中 R^1 为Cl、Br、 CF_3 或 OCF_3 。

[0142] 实施方案27P实施方案1至22中任一项的化合物,其中每个n独立地为0、1或2。

[0143] 实施方案28P实施方案27的化合物,其中每个n独立地为0。

[0144] 实施方案29P实施方案28的化合物,其中每个n独立地为2。

[0145] 实施方案30P实施方案1至29中任一项的化合物,其中 R^2 为卤素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 卤代烷基。

[0146] 实施方案31P实施方案30的化合物,其中 R^2 为卤素或 C_1 - C_4 烷基。

[0147] 实施方案32P实施方案31的化合物,其中 R^2 为卤素或 CH_3 。

[0148] 实施方案33P实施方案32的化合物,其中 R^2 为卤素。

[0149] 实施方案34P实施方案33的化合物,其中 R^2 为F、Cl或Br。

[0150] 实施方案35P实施方案1至34中任一项的化合物,其中m为0、1或2。

[0151] 实施方案36P实施方案35的化合物,其中m为0或1。

[0152] 实施方案37P实施方案36的化合物,其中m为1。

[0153] 实施方案38P实施方案37的化合物,其中m为0(即苯环的3-、4-、5-和6-位未被 R^3 取代)。

[0154] 实施方案39P实施方案1至37中任一项的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、氰基、羟基、硝基、氨基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 $C(=N)(R^{3D})H$ 、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_2 - C_4 氰基烷氧基、 C_2 - C_4 烷基羰基、 C_2 - C_4 烷氧基羰基、 C_2 - C_4 烷基羧基、 C_2 - C_4 烷氧基羧基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、 $SO_n R^{3E}$ 或 C_3 - C_6 环烷基。

[0155] 实施方案40P实施方案39的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、氰基、氨基、 C_1 - C_4 烷

基、 C_2-C_4 烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_2-C_4 烷氧基羰基、 C_2-C_4 烷基羰氧基、 C_2-C_4 烷氧基烷基或 C_1-C_4 卤代烷基。

[0156] 实施方案41P实施方案40的化合物,其中每个 R^3 独立地为卤素、氰基、氨基或 C_1-C_4 烷基。

[0157] 实施方案42P实施方案41的化合物,其中每个 R^3 独立地为氰基。

[0158] 实施方案43P.实施方案1至37或39至42中任一项的化合物,其中每个 R^3 在3-、4-或6-位连接至式1的其余部分。

[0159] 实施方案44P.实施方案43的化合物,其中每个 R^3 在3-或4-位连接至式1的其余部分。

[0160] 实施方案45P.实施方案44的化合物,其中 R^3 在3-位连接至式1的其余部分。

[0161] 实施方案46P.实施方案1至22或27或者29至45中任一项的化合物,其中 R^{1A} 为 C_1-C_4 烷基或 C_1-C_4 卤代烷基。

[0162] 实施方案47P.实施方案46的化合物,其中 R^{1A} 为 C_1-C_4 卤代烷基。

[0163] 实施方案48P.实施方案1至37或39中任一项的化合物,其中 R^{3E} 为 C_1-C_4 烷基。

[0164] 实施方案49P.实施方案1至37或39中任一项的化合物,其中 R^{3A} 为 C_1-C_4 烷基。

[0165] 实施方案50P.实施方案1至37或39中任一项的化合物,其中 R^{3B} 为H或 C_1-C_4 烷基。

[0166] 实施方案51P.实施方案1至37或39中任一项的化合物,其中 R^{3C} 为H或 C_1-C_4 烷基。

[0167] 实施方案52P.实施方案1至37或39中任一项的化合物,其中 R^{3D} 为H或 C_1-C_4 烷基。

[0168] 实施方案53P.实施方案1至52中任一项的化合物,其中Z为O。

[0169] 实施方案54P.实施方案1至53中任一项的化合物,其中当m为1时, R^3 位于3-、5-或6-位(即苯环的3-、5-和6-位)。

[0170] 实施方案55P.实施方案1至53中任一项的化合物,其中当m为1时,4-位处的 R^3 不是Cl。

[0171] 本发明的实施方案,包括上文实施方案1-48和1P-55P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化合物,而且涉及可用于制备式1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1-48和1P-55P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。

[0172] 实施方案AAA式1的化合物,其中

[0173] Q为5-或6-元芳族杂环环,所述环通过碳原子与式1其余部分结合,并且任选被1至4个 R^1 取代;或者

[0174] Q为被1至4个 R^1 取代的苯基;

[0175] Z为O或S;

[0176] R^1 为卤素、氰基、CHO、 C_1-C_4 烷基、 C_2-C_4 烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_3-C_4 烯氧基、 C_3-C_4 炔氧基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 卤代烷氧基、 C_2-C_4 烷氧基烷基、 C_2-C_4 烷硫基烷基、 $SO_n R^{1A}$ 、 C_2-C_6 二烷基氨基、 C_1-C_4 氰基烷基、 C_1-C_4 羟烷基、CH(=NOH)或 C_3-C_6 环烷基;或者未取代的苯基;或者未取代的吡啶基;

[0177] R^2 为卤素、氰基、硝基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 烷基、 C_2-C_6 烯基、 C_2-C_6 炔基、 $SO_n R^{2A}$ 或 C_1-C_4 卤代烷基;

[0178] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、羟基、硝基、氨基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 $C(=N)(R^{3D})H$ 、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_2 - C_4 氰基烷氧基、 C_2 - C_4 烷基羰基、 C_2 - C_4 烷氧基羰基、 C_2 - C_4 烷基羰氧基、 C_2 - C_4 烷氧基烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、 SO_nR^{3E} 或 C_3 - C_6 环烷基；或者任选被氰基、卤素或 C_1 - C_4 烷基取代的苯基；

[0179] m 为0、1、2或3；

[0180] 每个 R^{1A} 、 R^{2A} 和 R^{3E} 独立地为 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷基氨基或 C_2 - C_6 二烷基氨基；

[0181] R^{3A} 为 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 卤代烷基；

[0182] R^{3B} 为H、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 卤代烷基；

[0183] R^{3C} 独立地为H或 C_1 - C_4 烷基；

[0184] R^{3D} 独立地为H或 C_1 - C_4 烷基；并且

[0185] n 为0、1、或2；

[0186] 前提条件是式1化合物不是5-氯-2-[(4'-甲基[1,1'-联苯基]2-基)氧基]-嘧啶(CAS#107492-74-0)、5-氯-2-[(4'-氯[1,1'-联苯基]2-基)氧基]-嘧啶(CAS#107492-72-8)、5-氯-2-[(3'-氯[1,1'-联苯基]2-基)氧基]-嘧啶(CAS#107492-76-2)和5-氯-2-[[3'-(三氟甲基)[1,1'-联苯基]2-基]氧基]-嘧啶(CAS#107492-75-1)；并且前提条件是i)当Q为5-氯-2-吡啶基；Z为0；并且 R^3 为4-氯时，则 R^2 不是Cl或Br；ii)当Q为4- CF_3 -2-嘧啶基；Z为0；并且 m 为0时，则 R^2 不是Cl或Br；以及iii)当Q为6- CF_3 -2-吡啶基；Z为0；并且 m 为0时，则 R^2 不是Br。

[0187] 实施方案AA：实施方案AAA的化合物或如发明内容中所述的式1化合物，其中

[0188] Q为5-或6-元芳族杂环环，所述环通过碳原子与式1其余部分结合，并且任选被1至4个 R^1 取代；

[0189] Z为0或S；

[0190] 每个 R^1 独立地为卤素、氰基、硝基、 SF_5 、CHO、 $C(=O)NH_2$ 、 $C(=S)NH_2$ 、 SO_2NH_2 、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_2 - C_4 卤代烯基、 C_2 - C_4 卤代炔基、 C_3 - C_6 环烷基、 C_3 - C_6 卤代环烷基、 C_4 - C_8 烷基环烷基、 C_4 - C_8 环烷基烷基、 C_2 - C_6 烷基羰基、 C_2 - C_6 卤代烷基羰基、 C_2 - C_6 烷氧基羰基、 C_3 - C_7 环烷基羰基、 C_2 - C_8 烷基氨基羰基、 C_3 - C_{10} 二烷基氨基羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、 C_3 - C_4 卤代烯氧基、 C_3 - C_4 卤代炔氧基、 C_3 - C_6 环烷氧基、 C_3 - C_6 卤代环烷氧基、 C_4 - C_8 环烷基烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧基烷基、 C_2 - C_6 卤代烷氧基烷基、 C_2 - C_6 烷氧基卤代烷基、 C_2 - C_6 烷氧基烷氧基、 C_2 - C_4 烷基羰氧基、 C_2 - C_6 氰基烷基、 C_2 - C_6 氰基烷氧基、 C_1 - C_4 羟烷基、 C_2 - C_4 烷硫基烷基、 SO_nR^{1A} 、 $Si(CH_3)_3$ 或 $B(-OC(R^{1B})_2C(R^{1B})_2O-)$ ；或者任选被至多5个取代基取代的苯环，所述取代基独立地选自 R^{1C} ；或者5-或6-元杂芳环，所述5-或6-元杂芳环包含选自碳原子和至多4个杂原子的环成员，所述杂原子独立地选自至多2个O、至多2个S、和至多4个N原子，每个环任选被至多3个取代基取代，所述取代基独立地选自碳原子环成员上的 R^{1C} 和氮原子环成员上的 R^{1D} ；

[0191] R^2 为卤素、氰基、硝基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_6 烯基、 C_2 - C_6 炔基、 SO_nR^{2A} 、 C_1 - C_4 卤代烷基或 C_3 - C_6 环烷基；

[0192] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、羟基、硝基、氨基、CHO、 $C(=O)NH_2$ 、 $C(=S)NH_2$ 、 SO_2NH_2 、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_2 - C_4 卤代烯基、 C_2 - C_4 卤代炔基、 C_3 - C_6 环

基、C₃-C₆卤代环烷基、C₄-C₈烷基环烷基、C₄-C₈环烷基烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₃-C₇环烷基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₃-C₄卤代烯氧基、C₃-C₄卤代炔氧基、C₃-C₆环烷氧基、C₃-C₆卤代环烷氧基、C₄-C₈环烷基烷氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₂-C₆烷氧基卤代烷基、C₂-C₆烷氧基烷氧基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₆氰基烷基、C₂-C₆氰基烷氧基、C₂-C₄烷硫基烷基、Si(CH₃)₃、C≡CSi(CH₃)₃、C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})、C(=NOR^{3C})H、C(=NR^{3D})H、SO_nR^{3E}；或者任选被至多5个取代基取代的苯环，所述取代基独立地选自R^{3F}；或者5-或6-元杂芳环，所述5-或6-元杂芳环包含选自碳原子和至多4个杂原子的环成员，所述杂原子独立地选自至多2个O、至多2个S、和至多4个N原子，每个环任选被至多3个取代基取代，所述取代基独立地选自碳原子环成员上的R^{3F}和氮原子环成员上的R^{3G}；或者嘧啶氧基；

[0193] m为0、1、2或3；

[0194] 每个n独立地为0、1或2；

[0195] 每个R^{1A}、R^{2A}和R^{3E}独立地为C₁-C₄烷基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄烷基氨基或C₂-C₆二烷基氨基；

[0196] 每个R^{1B}独立地为H或C₁-C₄烷基；

[0197] 每个R^{1C}独立地为羟基、卤素、氰基、硝基、C₁-C₆烷基、C₁-C₆卤代烷基、C₁-C₆烷氧基或C₁-C₆卤代烷氧基；

[0198] 每个R^{1D}独立地为氰基、C₁-C₆烷基、C₁-C₆卤代烷基、C₁-C₆烷氧基或C₂-C₆烷基羰基；

[0199] 每个R^{3A}独立地为C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基；

[0200] 每个R^{3B}独立地为H、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基；

[0201] 每个R^{3C}独立地为H或C₁-C₄烷基；

[0202] 每个R^{3D}独立地为H、氨基、C₁-C₄烷基或C₁-C₄烷基氨基；

[0203] 每个R^{3F}独立地为羟基、卤素、氰基、硝基、C₁-C₆烷基、C₁-C₆卤代烷基、C₁-C₆烷氧基或C₁-C₆卤代烷氧基；并且

[0204] 每个R^{3G}独立地为氰基、C₁-C₆烷基、C₁-C₆卤代烷基、C₁-C₆烷氧基或C₂-C₆烷基羰基；

[0205] 实施方案A. 实施方案AA的化合物，其中

[0206] Q选自Q-1至Q-55，其中r为0、1、2或3；并且s为0或1；

[0207] 每个R¹独立地为卤素、氰基、SF₅、CHO、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、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₃-C₄卤代烯氧基、C₃-C₄卤代炔氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₂-C₆氰基烷基、C₁-C₄羟烷基、C₂-C₄烷硫基烷基或SO_nR^{1A}；

[0208] R³独立地为卤素、氰基、CHO、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、C₃-C₆环烷基、C₃-C₆卤代环烷基、C₄-C₈烷基环烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₃-C₄卤代烯氧基、C₃-C₄卤代炔氧基、C₃-C₆环烷氧基、C₃-C₆卤代环烷氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₂-C₄烷基羰氧基、C₂-C₆氰基烷基、C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})、C(=NOR^{3C})H、SO_nR^{3E}；或者任选被至多5个取代基取代的苯环，所述取代基独立地选自R^{3F}；或者5-或6-元杂芳环，所述5-或6-元杂芳环包含选自碳原子和至多4个杂原子的环成员，所述

杂原子独立地选自至多2个O、至多2个S、和至多4个N原子,每个环任选被至多3个取代基取代,所述取代基独立地选自碳原子环成员上的 R^{3F} 和氮原子环成员上的 R^{3G} ;

[0209] Z为0;并且

[0210] m为0、1或2。

[0211] 实施方案B.实施方案A的化合物,其中

[0212] 每个 R^1 独立地为卤素、氰基、CH₃、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、C₃-C₄烯氧基、C₃-C₄炔氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₃-C₄卤代烯氧基、C₃-C₄卤代炔氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₁-C₄羟烷基、C₂-C₄烷硫基烷基或SO_nR^{1A};

[0213] R^2 为卤素、C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基;

[0214] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、CH₃、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、C₃-C₆环烷基、C₃-C₆卤代环烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₂-C₆烷氧基烷基、C₂-C₆卤代烷氧基烷基、C₂-C₆氰基烷基、SO_nR^{3B};或者5-或6-元杂芳环,所述5-或6-元杂芳环包含选自碳原子和至多4个杂原子的环成员,所述杂原子独立地选自至多2个O、至多2个S、和至多4个N原子,每个环任选被至多3个取代基取代,所述取代基独立地选自碳原子环成员上的 R^{3F} 和氮原子环成员上的 R^{3G} ;并且

[0215] m为0或1。

[0216] 实施方案C1.实施方案B中的化合物,其中

[0217] Q选自Q-7至Q-24;

[0218] 每个 R^1 独立地为卤素、氰基、C₁-C₄烷基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷氧基或SO_nR^{1A};

[0219] R^2 为卤素或C₁-C₄烷基;

[0220] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄卤代烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₂-C₆烷氧基烷基或C₂-C₆卤代烷氧基烷基;并且

[0221] 每个 R^{1A} 独立地为C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基。

[0222] 实施方案C2.实施方案B中的化合物,其中

[0223] Q选自Q-43、Q-44、Q-45、Q-48、Q-49和Q-50;

[0224] 每个 R^1 独立地为卤素、氰基、C₁-C₄烷基、C₁-C₄卤代烷基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷氧基或SO_nR^{1A};

[0225] R^2 为卤素或C₁-C₄烷基;

[0226] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、C₁-C₄烷基、C₂-C₄烯基、C₂-C₄炔基、C₁-C₄卤代烷基、C₂-C₆烷基羰基、C₂-C₆卤代烷基羰基、C₂-C₆烷氧基羰基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄卤代烷氧基、C₂-C₆烷氧基烷基或C₂-C₆卤代烷氧基烷基;并且

[0227] 每个 R^{1A} 独立地为C₁-C₄烷基或C₁-C₄卤代烷基。

[0228] 实施方案D1.实施方案C1的化合物,其中

[0229] Q选自Q-16和Q-18;

[0230] 每个 R^1 独立地为卤素、C₁-C₄烷基、C₁-C₄卤代烷基或C₁-C₄卤代烷氧基;

- [0231] R^2 为卤素或 CH_3 ;并且
- [0232] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 卤代烷基。
- [0233] 实施方案D2.实施方案C2中的化合物,其中
- [0234] Q选自Q-43、Q-44和Q-45;
- [0235] 每个 R^1 独立地为卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基或 C_1 - C_4 卤代烷氧基;
- [0236] R^2 为卤素或 CH_3 ;并且
- [0237] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 卤代烷基。
- [0238] 具体的实施方案包括式1的化合物,所述化合物选自:
- [0239] 5-氯-2-[2-(5-氯-2-吡啶基)苯氧基]嘧啶(化合物1)、
- [0240] 5-氯-2-[2-[5-(氟甲基)-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物32)、
- [0241] 2-[2-(3-溴-5-异噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶(化合物12)、
- [0242] 5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶(化合物27)、
- [0243] 5-氯-2-[3-氯-2-(5-氯-2-吡啶基)苯氧基]嘧啶(化合物23)、
- [0244] 4-[2-[(5-溴-2-嘧啶基)氧基]苯基]-2-(三氟甲基)嘧啶(化合物21)、
- [0245] 2-[2-(2-溴-5-噁唑基)苯氧基]-5-(三氟甲基)嘧啶(化合物15)、
- [0246] 5-氯-2-[4-甲基-2-[2-(三氟甲基)-4-吡啶基]苯氧基]嘧啶(化合物24)、
- [0247] 5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物35)、
- [0248] 5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物53)、
- [0249] 5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶(化合物55)、
- [0250] 5-溴-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物62)、
- [0251] 5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物63)、
- [0252] 5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶(化合物144)、
- [0253] 5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶(化合物145)、
- [0254] 5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶(化合物168)、和
- [0255] 5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物200)。
- [0256] 如发明内容中所述的本发明实施方案和实施方案AAA还包括以下这些:
- [0257] 实施方案Ap发明内容中的化合物,其中
- [0258] Q为5-或6-元芳族杂环环,所述环通过碳原子与式1其余部分结合,并且任选被1至3个 R^1 取代;或
- [0259] Q为被1至3个 R^1 取代的苯基;
- [0260] R^1 为卤素、氰基、 CHO 、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、 C_2 - C_4 烷氧基烷基、 C_2 - C_4 烷硫基烷基或 SO_nR^{1A} ;
- [0261] 每个n独立地为0、1或2
- [0262] R^2 为卤素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 卤代烷基;
- [0263] m为0、1或2;
- [0264] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、羟基、硝基、氨基、 CHO 、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 $C(=N)(R^{3D})H$ 、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_2 - C_4 氰基烷氧基、 C_2 - C_4 烷基羰基、 C_2 - C_4 烷氧基羰基、 C_2 - C_4 烷基羰氧基、 C_2 - C_4 烷氧基烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 卤代烷

氧基、 $\text{SO}_n\text{R}^{3\text{E}}$ 或 $\text{C}_3\text{-C}_6$ 环烷基；

[0265] 每个 R^3 与式1的其余部分在3-、4-或6-位连接。

[0266] $\text{R}^{1\text{A}}$ 为 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 卤代烷基；

[0267] $\text{R}^{3\text{E}}$ 为 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基；

[0268] $\text{R}^{3\text{A}}$ 为 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基；

[0269] $\text{R}^{3\text{B}}$ 为H或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基；

[0270] $\text{R}^{3\text{C}}$ 为H或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基；并且

[0271] $\text{R}^{3\text{D}}$ 为H或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基。

[0272] 实施方案Bp实施方案A的化合物，其中

[0273] Q选自Q-1至Q-54(即如实施方案3中所述)；

[0274] Z为0；

[0275] R^1 为卤素、氰基、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷氧基、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 卤代烷基、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 卤代烷氧基、或 SCF_3 ；

[0276] R^2 为卤素或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基；

[0277] m为0或1；

[0278] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、氨基、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基、 $\text{C}_2\text{-C}_4$ 烯基、 $\text{C}_2\text{-C}_4$ 炔基、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷氧基、 $\text{C}_2\text{-C}_4$ 烷氧基羰基、 $\text{C}_2\text{-C}_4$ 烷基羰氧基、 $\text{C}_2\text{-C}_4$ 烷氧基烷基或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 卤代烷基；并且

[0279] 每个 R^3 与式1的其余部分在3-或4-位连接。

[0280] 实施方案Cp实施方案B中的化合物，其中

[0281] Q为5-元芳族杂环环，所述5-元芳族杂环环通过碳原子与式1其余部分结合，任选被 R^1 取代，并且选自Q-1至Q-41；

[0282] R^1 为卤素、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 卤代烷基或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 卤代烷氧基；

[0283] R^2 为卤素或 CH_3 ；并且

[0284] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、氨基或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基。

[0285] 实施方案Dp实施方案C中的化合物，其中

[0286] Q为6-元芳族杂环环，所述6-元芳族杂环环通过碳原子与式1其余部分结合，任选被 R^1 取代，并且选自Q-42至Q-54；

[0287] R^1 为卤素、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 卤代烷基或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 卤代烷氧基；

[0288] R^2 为卤素或 CH_3 ；并且

[0289] 每个 R^3 独立地为卤素、氰基、氨基或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基。

[0290] 实施方案Ep. 实施方案D中的化合物，其中

[0291] Q选自Q-42、Q-43、Q-44、Q-47、Q-48和Q-49；

[0292] R^1 为Cl、Br、 CF_3 或 OCF_3 ；

[0293] R^2 为卤素；并且

[0294] 每个 R^3 独立地为氰基。

[0295] 具体的实施方案包括式1化合物，所述化合物选自：

[0296] 5-氯-2-[2-(5-氯-2-吡啶基)苯氧基]嘧啶(化合物1)；

[0297] 5-氯-2-[2-[5-(氟甲基)-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物32)；

[0298] 2-[2-(3-溴-5-异噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶(化合物12)；

- [0299] 5-氯-2-[[4'- (三氟甲氧基) [1,1'-联苯基]-2-基]氧基]嘧啶 (化合物42) ;
- [0300] 5-氯-2-[2-[5- (三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶 (化合物27) ;
- [0301] 5-氯-2-[3-氯-2- (5-氯-2-吡啶基) 苯氧基]嘧啶 (化合物23) ;
- [0302] 4-[2-[(5-溴-2-嘧啶基) 氧基]苯基]-2- (三氟甲基) 嘧啶 (化合物21) ;
- [0303] 2-[2- (2-溴-5-噻唑基) 苯氧基]-5- (三氟甲基) 嘧啶 (化合物15) ;和
- [0304] 5-氯-2-[4-甲基-2-[2- (三氟甲基)-4-吡啶基]苯氧基]嘧啶 (化合物24) 。

[0305] 本发明还涉及用于控制不期望植被的方法,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)。值得注意的是,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。本发明的化合物尤其可用于选择性控制作物中的杂草,所述作物如小麦、大麦、玉米、大豆、向日葵、棉花、油菜和稻,以及特色作物如甘蔗、柑橘、水果和坚果作物。

[0306] 作为实施方案还值得注意的是本发明的除草剂组合物包含上述实施方案的化合物。

[0307] 本发明还包括除草剂混合物,所述除草剂混合物包含 (a) 选自式1、其N-氧化物和盐的化合物,和 (b) 至少一种选自以下的附加活性成分: (b1) 光合体系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) 光合体系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) 八氢番茄红素去饱和酶 (PDS) 抑制剂, (b12) 4-羟基苯基-丙酮酸双氧化酶 (HPPD) 抑制剂, (b13) 尿黑酸茄尼转移酶 (HST) 抑制剂, (b14) 纤维素生物合成抑制剂, (b15) 其它除草剂,包括有丝分裂干扰剂、有机含砷化合物、磺草灵、燕麦枯、溴丁酰草胺、抑草丁、环庚草醚、苄草隆、棉隆、莎扑隆、甲基杀草隆、乙氧苯草胺、调节膦、调节膦-铵、威百亩、噁嗪草酮、油酸、壬酸和稗草畏,以及 (b16) 除草剂安全剂;以及 (b1) 至 (b16) 化合物的盐。

[0308] “光合体系II抑制剂” (b1) 为化合物,其在QB-结合位置处结合到D-1蛋白质,从而在叶绿体类囊体膜中阻断电子从QA传输至QB。通过光合体系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。QB-结合位置具有三种不同的结合位点:结合位点A结合三嗪诸如莠去津、三嗪酮如环嗪酮、以及尿嘧啶如除草定,接合位点B结合苯基脲如敌草隆,并且结合位点C结合苯并噻二唑如苯达松、腈如溴苯腈以及苯基-哒嗪如达草特。光合体系II抑制剂的示例包括莠灭净、胺唑草酮、莠去津、噁草平、除草定、溴酚肟、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、恶唑隆、异戊乙净、敌草隆、磺噻隆、非草隆、伏草隆、环嗪酮、碘苯腈、异丙隆、异恶隆、环草定、利谷隆、苯嗪草酮、甲基苯噻隆、秀谷隆、甲氧隆、赛克津、绿谷隆、草不隆、蔬草灭、苯敌草、扑灭通、扑草净、敌稗、扑灭津、氯苯哒醇、哒草特、环草隆、西玛津、西草净、丁噻隆、特草定、甲氧去草净、特丁津、去草净和草达津。

[0309] “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、双草醚、氯酯磺草胺、氯嘧磺隆、西速隆、环磺隆、双氯磺草胺、乙氧嘧磺隆、啶嘧磺隆、双氟磺草

胺、氟酮磺隆、唑嘧磺草胺、甲基氟啶嘧磺隆、氟啶嘧磺隆钠、甲酰胺磺隆、氯吡嘧磺隆、咪草酯、甲氧咪草烟、甲咪唑烟酸、灭草烟、灭草喹、咪草烟、咪唑磺隆、甲基磺隆(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、双醚氯吡嘧磺隆 (3-氯-4-(5,6-二氢-5-甲基-1,4,2-二噁嗪-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、烟嘧磺隆、环氧嘧磺隆、五氟磺草胺、氟嘧磺隆、丙苯磺隆、丙嗪嘧磺隆 (2-氯-N-[[(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基) 氨基] 羰基]-6-丙基咪唑并[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、肟草、嘧硫草醚、玉嘧磺隆、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、三氟啶磺隆(包括钠盐)、和氟胺磺隆。

[0310] “ACCase抑制剂” (b3) 是抑制乙酰-CoA羧化酶的化合物,所述乙酰CoA羧化酶用于催化植物中脂质和脂肪酸合成的前期步骤。脂质是细胞膜的基本组分,并且如果没有它们就不能产生新细胞。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,并且苗分生组织和鞭芽开始枯萎。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、吡氟氯禾灵、唑啉草酯、环苯草酮、啉草酯、喹禾灵、烯禾啉、得杀草和肟草酮,包括拆分形式诸如精噁唑禾草灵、精吡氟禾草灵、精氟吡甲禾灵和精喹禾灵以及酯形式诸如炔丙基炔草酯、氰氟草丁酯,禾草灵甲酯和精噁唑禾草灵乙酯。

[0311] 生长素是调控多种植物组织生长的植物激素。“生长素模拟物” (b4) 是模拟植物生长激素生长素的化合物,因此导致不受控制和无序的生长,从而导致易感物种的植物死亡。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-嘧啶甲酸) 及其甲酯和乙酯及其钠盐和钾盐,氨草啶、草除灵乙酯、草灭畏、氯酰草膦、稗草胺、二氯吡啶酸、麦草畏、2,4D、2,4DB、2,4-滴丙酸、氟草烟、氟氯吡啶酯 (4-氨基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)-2-吡啶甲酸)、氟氯吡啶甲酯 (4-氨基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)-2-吡啶甲酸甲酯)、MCPA、MCPB、氯丙酸、毒莠定、二氯喹啉酸、氯甲喹啉酸、2,3,6TBA、绿草定、以及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。

[0312] “EPSP (5-烯醇-丙酮酰莽草酸-3-磷酸酯) 合酶抑制剂” (b5) 为抑制酶,5-烯醇-丙酮酰莽草酸-3-磷酸酯合酶的化合物,所述酶涉及芳族氨基酸如酪氨酸、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进行吸收并在韧皮部转运至生长点。草甘膦相对而言是属于这类的非选择性苗后除草剂。草甘膦包括酯和盐诸如铵、异丙基铵、钾、钠(包括倍半钠) 和三甲基铈(或者称为草硫膦)。

[0313] “光合体系I电子转向剂” (b6) 为从光合体系I中接收电子,并在数次循环之后产生羟基自由基的化合物。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。此种第二类光合作用抑制剂的示例包括敌草快。

[0314] “PP0抑制剂” (b7) 为抑制酶原卟啉原氧化酶的化合物,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。PP0抑制剂的示例包括三氟羧草醚、唑啶草酮、双苯嘧草酮、氟丙嘧草酯、唑草酮、三唑酮草酯、吲哚酮草酯、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、乳氟禾草

灵、丙炔噁草酮、噁草灵、乙氧氟草醚、环戊噁草酮、氟唑草胺、双唑草腈、吡草醚、苯嘧磺草胺、甲磺草胺、噻二唑草胺、tiafenacil (N-[2-[[2-氯-5-[3,6-二氢-3-甲基-2,6-二氧代-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。

[0315] “GS(谷氨酰胺合酶)抑制剂”(b8)是抑制谷氨酰胺合酶的活性的化合物,植物使用所述酶以将氨转化为谷氨酰胺。因此,氨聚积并且谷氨酰胺水平降低。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,如草胺磷-铵和其它草胺磷衍生物、草胺磷-P((2S)-2-氨基-4-(羟基甲基氧磷基)丁酸)和双丙氨酰磷。

[0316] “VLCFA(极长链脂肪酸)延伸酶抑制剂”(b9)是具有多种化学结构的除草剂,其抑制延伸酶。延伸酶是一种位于或邻近叶绿体的酶,其参与VLCFA的生物合成。在植物中,极长-链脂肪酸是疏水性聚合物的主要构成,其防止叶表面脱水并为花粉粒提供稳定性。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、二甲吩草胺、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、苯噻酰草胺、吡草胺、异丙甲草胺、萘丙胺、敌草胺、敌草胺-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、罗克杀草砒、以及噻吩草胺,包括拆分形式诸如S-异丙甲草胺和氯乙酰胺以及氧基乙酰胺。

[0317] “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,如通过与生长素-载体蛋白质结合。生长素输送抑制剂的示例包括氟吡草腈、萘草胺(也称为N-(1-萘基)-邻氨甲酰基苯甲酸和2-[(1-萘基氨基)羰基]苯甲酸)。

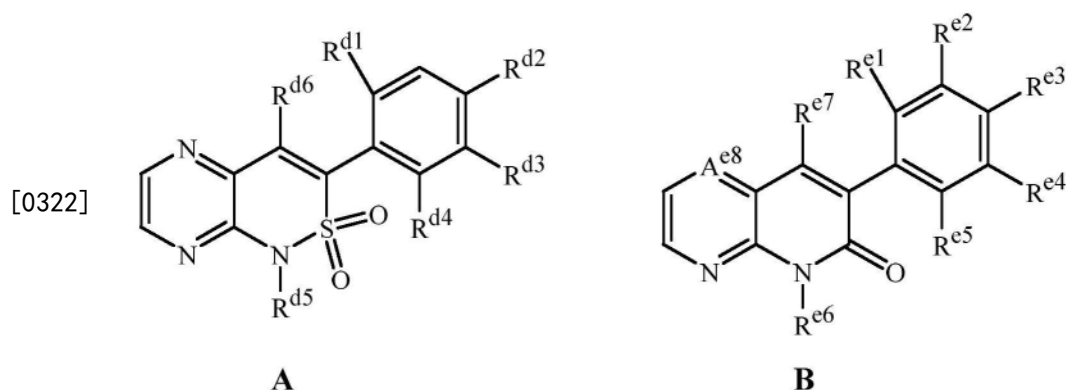
[0318] “PDS(八氢番茄红素脱氢酶抑制剂)”(b11)是抑制八氢番茄红素脱氢酶步骤中的类胡萝卜素生物合成途径的化合物。PDS抑制剂的示例包括氟丁酰草胺、吡氟草胺、氟啶酮、氟咯草酮、呋草酮、氟草敏和氟吡酰草胺。

[0319] “HPPD(4-羟基苯基-丙酮酸双加氧酶)抑制剂”(b12)是抑制4-羟基苯基-丙酮酸双加氧酶合成的生物合成的化学物质。HPPD抑制剂的示例包括双环磺草酮、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)、fenquintrione(2-[[8-氯-3,4-二氢-4-(4-甲氧基苯基)-3-氧代基-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、磺酰草吡唑、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-(甲基磺酰基)-N-(1-甲基-1H-四唑-5-基)-4-(三氟甲基)苯甲酰胺。

[0320] HST(尿黑酸solanesyltransferase)抑制剂(b13)破坏植物将尿黑酸转化为2-甲基-6-solanyl-1,4-苯醌的能力,从而破坏类胡萝卜素的生物合成。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。

[0321] HST抑制剂也包括式A和B的化合物。



[0323] 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。

[0324] 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使用预施用或后早期施用是最有效的。纤维素生物合成抑制剂的示例包括赛草青、敌草腈、氟胺草唑、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。

[0325] 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,如有丝分裂干扰剂(例如麦草氟-M-甲酯和麦草氟-M-异丙酯)、有机含砷化合物(例如DSMA和MSMA)、7,8-二氢叶酸合成抑制剂、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或不属于(b1)至(b14)所列特定类别或通过以上所列作用模式的组合发挥作用的那些除草剂。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、氟草隆、抑草丁、杀木膦、调节膦、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)异噁唑。

[0326] “除草剂安全剂”(b16)是添加至除草剂制剂以消除或降低除草剂对某些作物的植物性毒素作用的物质。这些化合物使作物免受除草剂的伤害,但通常无法阻止除草剂控制不期望的植被。除草剂安全剂的示例包括但不限于解草酮、解草酯、苄草隆、解草胺腈、环丙磺酰胺、杀草隆、二氯丙烯胺、dicyclonon、哌草丹、解草唑、解草啶、解草安、氟草肟、解草噁唑、双苯噁唑酸、吡唑解草酯、甲基氨基甲酸4-氯苯基酯(mephenate)、去草酮、萘二甲酸酐、解草腈、N-(氨基酰基)-2-甲基苯磺酰胺和N-(氨基羧基)-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)。

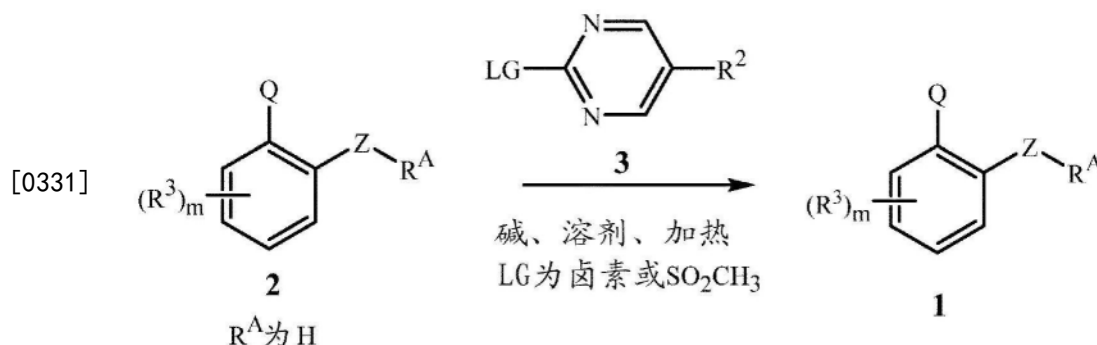
[0327] 可由合成有机化学领域已知的一般方法,制备式1的化合物。可使用如方案1-9中

所述的以下方法中的一种或多种和变型来制备式1的化合物。除非另外指明,下文式1-11的化合物中Q、R¹、R²和R³的定义如上文发明内容中所定义。除非另外指明,式1A-1C、2A-2F、4A和8A的化合物是式1、2、4和8的化合物的各种子集,并且式1A-1C、2A-2F、4A和8A的所有取代基如上文式1所定义。

[0328] 可使用如方案1-9中所述的以下方法中的一种或多种和变型来制备式1的化合物。除非另外指明,下文式1-11化合物的中的Q、R¹、R²和R³的定义如上文发明内容中所定义。

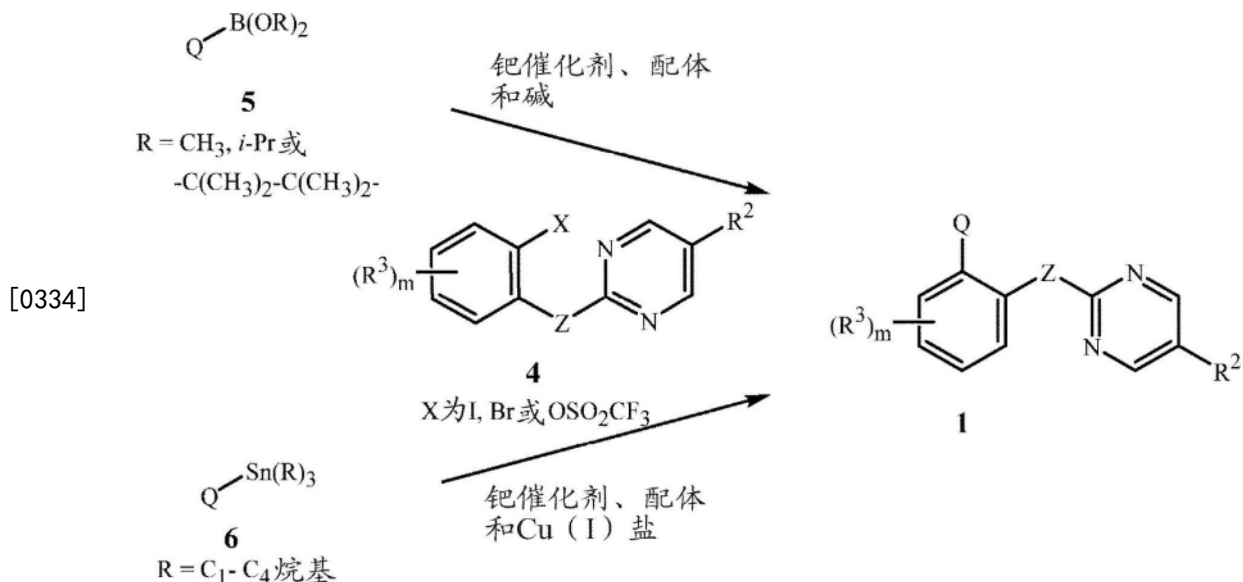
[0329] 如方案1中所示,式1的化合物可在适宜溶剂如乙腈、四氢呋喃或N,N-二甲基甲酰胺中,在碱如碳酸钾或碳酸铯存在下,在50至110℃范围内的温度下,将式2化合物与式3化合物(其中LG为卤素或SO₂Me)加热,通过亲核取代制得。所述反应通常在50至110℃范围内的温度下进行。

[0330] 方案1



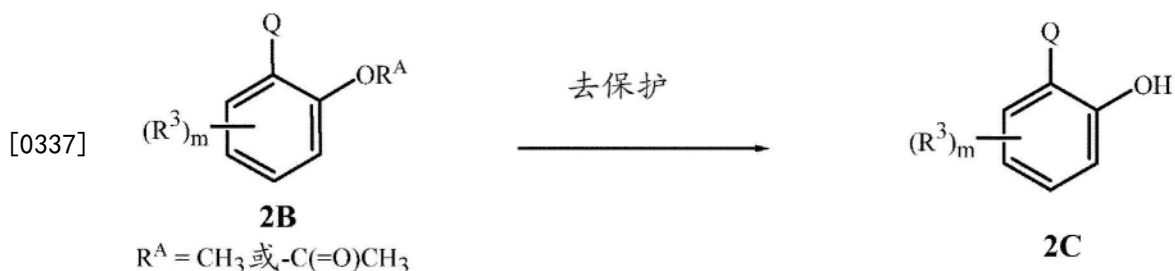
[0332] 另选地,如方案2中所示,式5硼化合物或式6锡化合物可在Suzuki或Stille条件下与式4中间体偶联,获得式1化合物。Suzuki偶联通常在Pd(0)或Pd(II)盐、适宜配体和碱存在下进行。用于该转化的适宜碱包括碳酸钾或碳酸铯,而Pd(II)盐如Pd(OAc)₂或PdCl₂可与配体如三苯基膦或1,1'-双(二苯基膦基)二茂铁(dppf)一起使用。Suzuki偶联条件详细记录于文献中(参见例如Angewandte Chemie International Edition, 2006, 45, 3484, 和Tetrahedron Letters, 2002, 58(14), 2885)。式5硼中间体可商购获得,或可由相应的卤化物或三氟甲磺酸酯,通过文献中已知的方法制得(参见例如PCT专利公布W0 2007/043278, 美国专利8,080,566, Organic Letters 2011, 13(6), 1366, 和Organic Letters 2012, 14(2), 600)。Stille偶联通常在Pd(0)或Pd(II)盐、配体和Cu(I)盐如碘化铜(I)存在下进行。反应可在溶剂如二氧六环、1,2-二甲氧基乙烷或甲苯中,在环境温度至回流范围内的温度下进行。Stille偶联中所用的条件和试剂,参见Chemical Reviews 2007, 107(1), 133-173。

[0333] 方案2



[0335] 如方案3中所示,式2C化合物(即式2化合物,其中Z为O)可通过用适宜的去保护剂将式2B化合物(即式2A化合物,其中Z为O;并且 R^A 为 CH_3 或 $-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$)去保护而制得。如Das等人在Tetrahedron 2003, 59, 1049-1054中所述以及其中引用的方法,可在溶剂如甲苯、二氯甲烷和二氯乙烷存在下,在 -80 至 120°C 范围内的温度下,使用适宜的甲氧基(即当 R^A 为 CH_3 时)去保护剂如 BBr_3 、 AlCl_3 和 HBr 的乙酸溶液。可在室温下使用适宜的乙酰氧基(即当 R^A 为 $-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$ 时)去保护剂,包括碳酸钾的甲醇溶液或乙酸铵的含水甲醇溶液。另选地,式2B化合物可与Amberlyst15[®]的甲醇溶液混合(如Das等人在Tet. Lett. 2003, 44, 5465-5468中所述)或与乙酸钠的乙醇溶液混合(如Narender, T等人在Synthetic Communications 2009, 39(11), 1949-1956中所述),以获得式2C化合物。适于制备式2C化合物的其它可用苯酚保护基团可见于Greene, T.W.; Wuts, P.G.M. Protective Groups in Organic Synthesis第四版; Wiley: Hoboken, New Jersey, 1991。

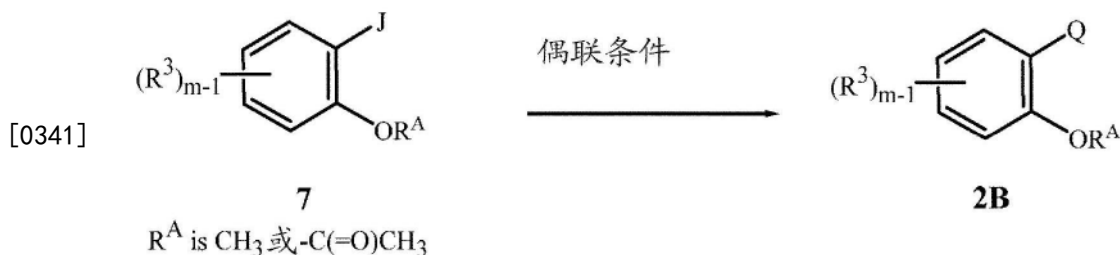
[0336] 方案3



[0338] 式2B中间体可如方案4中所示,通过本领域的技术人员已知的多种方法,由式7中间体制得。式2B化合物可通过将式7前体(其中J为Br、Cl、I或三氟甲磺酸酯)与硼酸酯或包含三烷基锡基团的杂环(即式5或式6化合物,使用方案2的Suzuki条件或Stille条件)偶联获得。另选地,采用方案2中所示的方法,式7化合物(其中J为硼酸酯或三烷基锡基团)可与卤素取代的杂环Q-X偶联以获得式2B化合物。技术药剂师将认识到,谨慎选择涉及式7化合物和Q-X的反应中的基团X和J,采用各种交叉偶联方法,如“Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions”(A.de Meijere和F.Diederich编辑, Wiley-VCH, Weinheim, 2004, 第1和2卷)中所述的Kumada偶联、Hiyama偶联或Negishi偶联,可合成中间体2B。

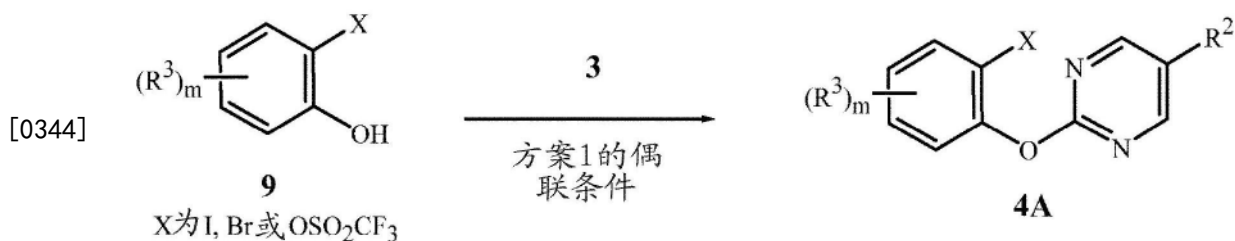
[0339] 当式7中的J为烯烃、炔烃、肟、腈或酮时,可采用Katritzky在Advances in Heterocyclic Chemistry第1-104卷(Elsevier)中所述的方法来制备各种杂环。在其中制备区域异构混合物的情况下,可采用本领域中已知的常规分离技术分离期望的产物。

[0340] 方案4



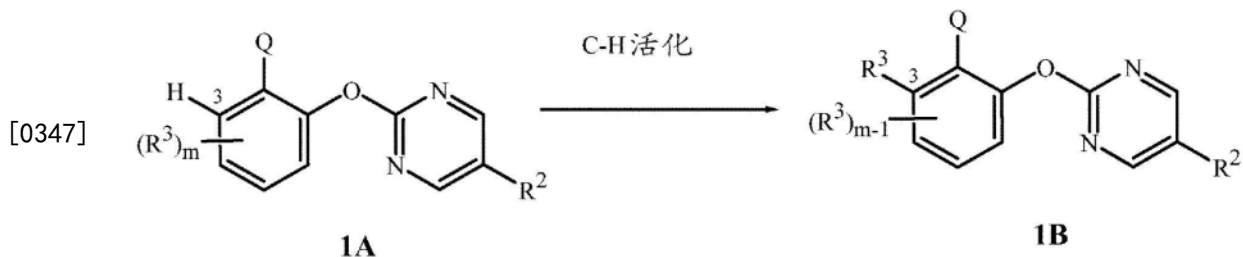
[0342] 如方案5中所示,式4A化合物可通过在方案1中所述的亲核取代条件下,使式9苯酚与式3化合物偶联制得。

[0343] 方案5



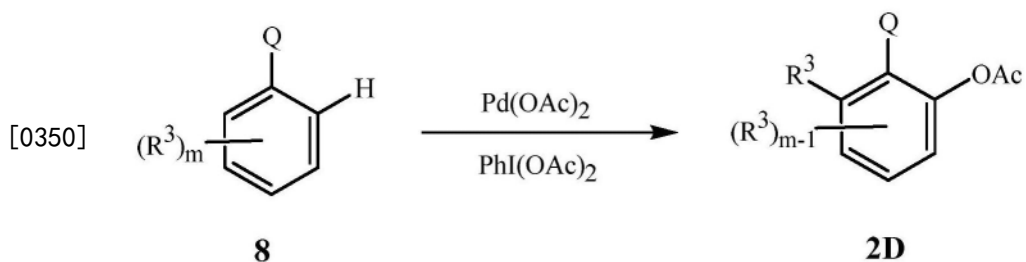
[0345] 如方案6中所示,式1B化合物(即式1化合物,其中Z为0;并且3-位m为1)可通过式1A化合物(式1化合物,其中Z为0;并且m为0)“C-H活化”制得。例如,乙酸钯(II)与N-卤代琥珀酰亚胺、PhI(OAc)2、N-氟代吡啶四氟硼酸盐,或与低级烷基硼酸一起可用于分别引入如I、Br、Cl、-OAc、F和如低级烷基取代基的 R^3 变量。这些方法详细评论于Chemical Reviews 2010, 110, 575-1211和其中引用的参考文献中的C-H键的选择性活化。“C-H活化”方法还可见于Wencel-Delord等人的Nature Chemistry 2013, 5, 369-375和Accounts of Chemical Research 2012, 45, 777-958的一系列“C-H活化”综述以及其中引用的参考文献中。随后,可通过A. de Meijere和F. Diederich编辑的“Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions”(Wiley-VCH, Weinheim, 2004)第1和2卷中所述的各种交叉偶联方法,将式1B碘化物和溴化物进一步官能化。

[0346] 方案6



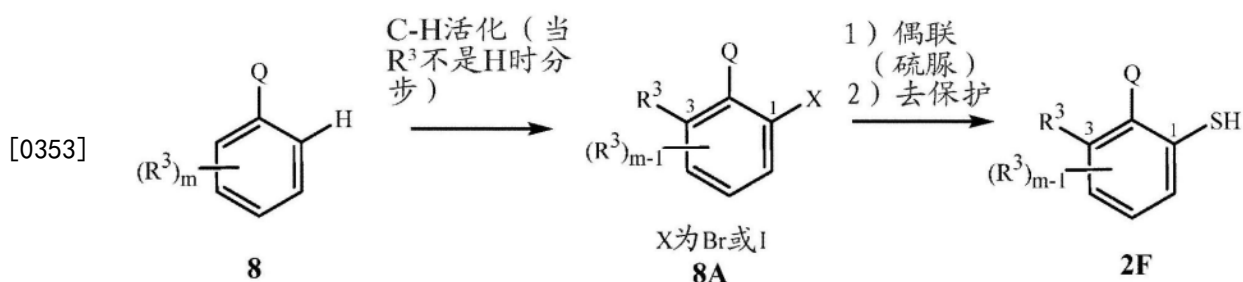
[0348] 如方案7中所示,使用如上文方案6中所述的乙酸钯(II)和(二乙酰氧基碘)苯,基于“C-H活化”的化学反应也可用于制备式2D化合物(即式2化合物,其中Z为0; R^A 为 $-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$;并且3-位m为1)。随后可经由方案1和6中公开的方法,将式2D化合物转化,以获得式1化合物。

[0349] 方案7



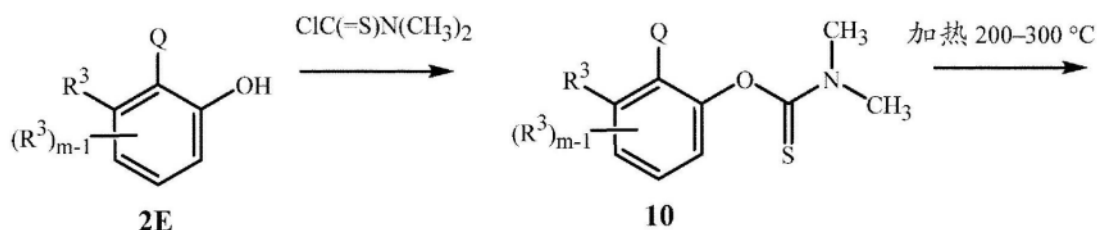
[0351] 相似地,如方案8中所示,基于“C-H活化”的化学反应可用于制备式2F化合物(即式2A化合物,其中Z为S)。可首先通过采用“C-H活化”,分步引入取代基,将式8化合物转化成式8A化合物(即式6化合物,其中邻位“H”为X;并且X为Br或I)。然后可通过铜介导的与硫脲的交叉偶联,将式8A碘化物和溴化物进一步官能化,如Qi, Junsheng在Chin. J. Chem. 2010, 28, 1441-1443中有所描述,以在酸脱保护后提供芳基硫醇。钯催化的芳基卤化物的交叉偶联反应可给出被保护的硫醇,其可继而在酸性条件或碱性条件下(例如氟化铯)去保护,以提供式2F的化合物。这些条件在Organ, Michael G., AngewChem. Int. Ed. 2012, 51, 3314-3322以及其中引用的参考文献中有所讨论。另外,相关条件可见于Takashiro Itoh, J. Org. Chem. 2006, 71, 2203-2206中。随后可经由方案1和7中公开的方法,将式2F化合物转化,以获得式1化合物。

[0352] 方案8

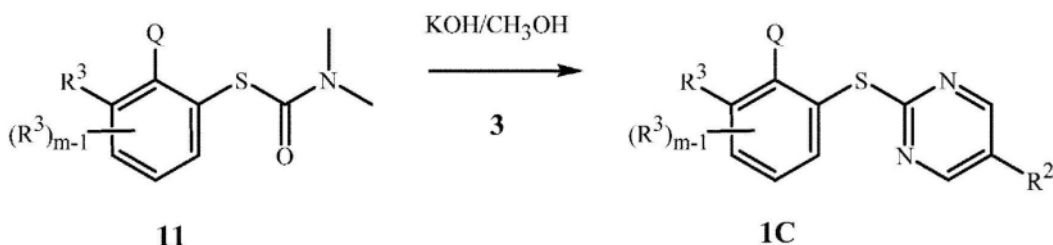


[0354] 在方案9中,对于酸性苯酚,在强效叔胺碱如1,4-二氮杂二环[2.2.2]辛烷或N-甲基吗啉存在下(对于酸性较弱的苯酚,用氢化钠去质子化之前可能是有利的),使苯酚2E与N,N-二甲基硫代氨基甲酸酐的N,N-二甲基甲酰胺溶液反应,以形成式10的N,N-二甲基硫代氨基甲酸O-芳基酯。在200至300℃范围内温度下的式10化合物的Newman-Kwart重排提供式11中间体二甲基硫代氨基甲酸S-芳基酯。使用10%氢氧化钠水溶液或氢氧化钾的甲醇溶液易于实现式11的化合物的一锅去保护,以提供对应的芳基硫醇。在室温下或稍高于室温下,随后与式3化合物反应,获得1C产物(即式1化合物,其中Z为S)。Newman-Kwart重排方法见于Lloyd-Jones, Guy C.的Synthesis 2008, 661-689中。

[0355] 方案9



[0356]



[0357] 本领域的技术人员认识到,各种官能团可被转化成其它以提供不同的式1化合物。对于示出官能团以简单且直接的方式相互转化的有价值资源,参见Larock, R.C., Comprehensive Organic Transformations: A Guide to Functional Group Preparations, 第二版, Wiley-VCH, New York, 1999。例如,用于制备式1化合物的中间体可包含芳族硝基,其可被还原成氨基,然后经由本领域熟知的反应,如Sandmeyer反应,被转化成各种卤化物,提供式1化合物。在许多情况下,以上反应也可按照另选的次序进行。

[0358] 应认识到,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加入合成中将有助于获得所期望的产物。保护基团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4版; Wiley: Hoboken, New Jersey, 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的增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,可能需要以与制备式1化合物时呈现的具体顺序不同的顺序来实施上文方案中示出的步骤的组合。

[0359] 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。

[0360] 无需进一步详尽说明,据信本领域的技术人员使用前述内容可将本发明利用至其最大限度。因此,以下实例应理解为仅是举例说明,而不以任何方式限制本发明的公开内容。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可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。在 $CDCl_3$ 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,“dd”表示两个双重峰,“dt”表示两个三重峰,并且“bs”表示宽的单峰。

[0361] 本领域的技术人员认识到,各种官能团可被转化成其它以提供不同的式1化合物。对于以简单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, 第二版, Wiley-VCH, New York, 1999。例如, 用于制备式1化合物的中间体可包含芳族硝基, 其可被还原成氨基, 然后经由本领域熟知的反应, 如Sandmeyer反应, 被转化成各种卤化物, 以提供式1化合物。在许多情况下, 上述反应还可以另选的顺序来进行。

[0362] 应认识到, 上述用于制备式1的化合物的一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加入合成中将有助于获得所期望的产物。保护基团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的增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, 可能需要以与制备式1化合物时呈现的具体顺序不相同的顺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] 无需进一步详尽说明, 据信本领域的技术人员使用前述内容可将本发明利用至其最大限度。因此, 以下实例应理解为仅是举例说明, 而不以任何方式限制本发明的公开内容。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可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 中, 以500MHz下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, “dd”表示两个双重峰, 并且“dt”表示两个三重峰。

[0365] 合成实施例1

[0366] 合成3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-异噁唑甲醇(化合物31)

[0367] 步骤A: 5-氯-2-[2-[5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯基甲硅烷基]氧基]甲基]-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶的合成

[0368] 向3-(2-甲氧基苯基)-5-异噁唑甲醇(如Bioorganic Med.Chem.2004,12,3965中所述制得)(0.500mg, 0.243mmol)的四氢呋喃(25mL)溶液中, 加入叔丁基二苯基甲硅烷基氯化物(0.804mg, 2.92mmol), 然后加入咪唑(0.199mg, 2.92mmol)。2h后, 真空移除溶剂。采用色谱法纯化, 在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱, 获得中间体5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯基甲硅烷基]氧基]甲基]-3-(2-甲氧基苯基)异噁唑, 并且所述材料无需进一步纯化即可使用。

[0369] 0°C 下向5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯基甲硅烷基]氧基]甲基]-3-(2-甲氧基苯基)异噁唑(3.10g, 0.699mmol)的二氯甲烷(35mL)溶液中, 加入1.0M的三溴化硼(34.9mL)溶液, 并且使反应在该温度下搅拌1h。反应用饱和碳酸氢钠溶液淬灭。相分离, 并且用额外的二氯甲烷洗涤水层。将合并的有机相混合, 用 MgSO_4 干燥, 并且真空浓缩。采用色谱法纯化, 在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱, 获得2-[5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯基甲硅烷基]氧基]甲基]-3-异噁唑基]苯酚, 其无需进一步纯化即可用于下一步骤。

[0370] 向2-[5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯基甲硅烷基]氧基]甲基]-3-异噁唑基]苯酚(2.78g, 6.47mmol)的乙腈(60mL)溶液中,加入2,5-二氯嘧啶(1.15g, 7.70mmol)和碳酸钾(2.24g, 16.2mmol),并且将反应在80℃下加热6h。使反应混合物升温至室温,并且真空移除溶剂。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题产物(2.27g)。

[0371] ^1H NMR δ 8.41 (s, 2H), 8.00-7.97 (m, 1H), 7.67-7.61 (m, 4H), 7.56-7.50 (m, 1H), 7.47-7.36 (m, 7H), 7.28-7.26 (m, 1H), 6.56 (t, 1H), 1.05 (s, 9H)。MS (AP $^+$) = 542。

[0372] 步骤B:合成3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-异噁唑甲醇

[0373] 向5-氯-2-[5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯基甲硅烷基]氧基]甲基]-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(即步骤A的产物)(2.27g, 4.19mmol)的四氢呋喃(15mL)溶液中,加入乙酸(0.50mL),然后加入75%四丁基氟化铵的水(2.9mL)溶液,并且使反应搅拌2h。反应用饱和碳酸氢钠溶液淬灭,并且使相分离,并且用乙酸乙酯进一步洗涤水相。将合并的有机相混合,用MgSO₄干燥,并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题产物,为本发明化合物(1.21g)。

[0374] ^1H NMR δ 8.45 (s, 2H), 7.99-7.95 (m, 1H), 7.56-7.52 (m, 1H), 7.42-7.38 (m, 1H), 7.28-7.25 (m, 1H), 6.64-6.61 (m, 1H), 4.77-4.73 (m, 2H)。

[0375] 合成实施例2

[0376] 合成3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-异噁唑甲醛(化合物33)

[0377] 步骤A:合成3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-异噁唑甲醛

[0378] 将氯铬酸吡啶盐(263mg, 1.22mmol)和硅胶(200mg)合并,并且以固体形式混合。然后将该混合物加入到搅拌的3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-异噁唑甲醇(即实施例1步骤A中获得的产物)(309mg, 1.02mmol)的二氯甲烷(5.0mL)溶液中,并且使反应搅拌18h。将溶液过滤以移除硅胶,并且用1M盐酸溶液洗涤有机相。有机相用MgSO₄干燥并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题产物,为本发明化合物(0.307g)。

[0379] ^1H NMR δ 9.95 (s, 1H), 8.46 (s, 2H), 8.06-8.01 (m, 1H), 7.61-7.56 (m, 1H), 7.47-7.41 (m, 1H), 7.38 (s, 1H), 7.32-7.29 (m, 1H)。MS (AP $^+$) = 302。

[0380] 合成实施例3

[0381] 合成5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物35)

[0382] 步骤A合成5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶

[0383] -78℃下向搅拌的3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-异噁唑甲醛(即实施例2步骤A的产物)(100mg, 0.332mmol)的二氯甲烷(3.0mL)溶液中,加入 Deoxo-Fluor[®](161mg, 0.729mmol),并且使反应回到环境温度。由薄层色谱证实原料耗尽后,真空移除溶剂。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题产物,为本发明化合物(36.3mg)。

[0384] ^1H NMR δ 8.46 (s, 2H), 8.01-7.96 (m, 1H), 7.59-7.54 (m, 1H), 7.44-7.38 (m, 1H), 7.31-7.27 (m, 1H), 6.98-6.96 (s, 1H), 6.83-6.60 (m, 1H)。MS (ESI $^+$) = 324。

[0385] 合成实施例4

[0386] 合成2-[2-(3-溴-5-异噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶(化合物12)

[0387] 步骤A:合成3-溴-5-(2-甲氧基苯基)异噁唑

[0388] 向1-乙炔基-2-甲氧基苯(0.78g, 5.92mmol)的二氯甲烷(10mL)溶液中,加入二溴甲醛肟(1.00g, 4.93mmol)。将混合物冷却至0℃并且加入碳酸氢钾(1.48g, 14.8mmol),然后在40℃下加热18h。将水加入到反应混合物中,相分离,并且用二氯甲烷再次洗涤水层。将合并的有机相在MgSO₄上干燥,真空浓缩,并且采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题产物,为本发明化合物(1.04g)。

[0389] ¹H NMR δ7.94 (dd, 1H), 7.47-7.42 (m, 1H), 7.09 (dd, 1H), 7.02 (dd, 1H), 6.85 (s, 1H), 3.97 (s, 3H)。MS (AP⁺) = 254。

[0390] 步骤B:合成2-(3-溴-5-异噁唑基)苯酚

[0391] -78℃下向3-溴-5-(2-甲氧基苯基)异噁唑(即步骤A的产物)(0.50g, 1.97mmol)的二氯甲烷(20mL)溶液中,加入1M三溴化硼的二氯甲烷(9.86mmol)溶液,并且使所述溶液升温至室温,并且搅拌18h。加入二氯乙烷(20mL),并且将反应混合物浓缩以移除过量的二氯甲烷。再次加入三溴化硼的二氯甲烷溶液(9.86mmol),并且将反应加热至80℃,直至由薄层色谱证实反应完全。使反应混合物冷却至环境温度,并且用饱和碳酸氢钠溶液淬灭。相分离,并且再次用二氯甲烷洗涤水层。将合并的有机相用MgSO₄干燥,真空浓缩,并且采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题产物(0.395g)。

[0392] ¹H NMR δ7.76 (dd, 1H), 7.39-7.33 (m, 1H), 7.09-7.02 (m, 1H), 6.96-6.93 (m, 1H), 6.02 (s, 1H)。MS (AP⁻) = 238。

[0393] 步骤C:2-[2-(3-溴-5-异噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶

[0394] 向2-(3-溴-5-异噁唑基)苯酚(即步骤B的产物)(100mg, 0.417mmol)的乙腈(5mL)溶液中,加入2,5-二氯嘧啶(75.0mg, 0.503mmol)和碳酸钾(288mg, 2.08mmol),然后将溶液在环境温度下搅拌18h。然后将反应在40℃下加热2h,然后在80℃下加热两小时。然后将溶液冷却至环境温度,加入水,使相分离,并且再次用二氯甲烷洗涤水层。将合并的有机相在MgSO₄上干燥,真空浓缩,并且采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题产物,为本发明化合物(122mg)。

[0395] ¹H NMR δ8.49 (s, 2H), 8.03 (dd, 1H), 7.58-7.53 (m, 1H), 7.43 (dt, 1H), 7.29 (dd, 1H), 6.74 (s, 1H)。MS (AP⁺) = 352。

[0396] 合成实施例5

[0397] 合成5-氯-2-[2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶(化合物25)

[0398] 步骤A:合成2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯酚

[0399] 在二甲氧基乙烷(18mL)和水(1.8mL)中混合2-氯-4-三氟甲基吡啶(1.0g, 5.5mmol)和2-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧杂戊硼烷-2-基)苯酚(1.57g, 7.16mmol)。向该混合物中加入碳酸钠(2.28g, 16.5mmol)和四(三苯基膦)合钨(0)(0.32g, 0.27mmol)。将反应在90℃下加热2.5h,并且使其在23℃下搅拌18h。将混合物用水(20mL)和二氯甲烷(20mL)稀释,并且分层。用二氯甲烷(10mL)洗涤水层。用饱和氯化钠水溶液(10mL)洗涤合并的二氯甲烷层,并且在硫酸钠上干燥。过滤后,蒸发有机层,并且用己烷(20mL)研磨由此获得的固体。将滤液浓缩以获得1.18g黄色固体状标题化合物,其无需进一步纯化即可用于步骤B中。

[0400] ¹H NMR δ13.61 (s, 1H), 8.72 (d, 1H), 8.12 (s, 1H), 7.83 (d, 1H), 7.47 (m, 1H), 7.36 (s, 1H), 7.06 (d, 1H), 6.96 (t, 1H)。

[0401] 步骤B合成5-氯-2-[2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶

[0402] 将2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯酚(即步骤A的产物)(0.20g,0.84mmol)和2,5-二氯嘧啶(0.14g,0.92mmol)溶于乙腈(2mL)中,并且用粉末状碳酸钾(0.34g,2.5mmol)处理。将混合物在80℃下加热18h。冷却后,将反应混合物用水(10mL)和乙酸乙酯(10mL)稀释,并且将层分离。水层用乙酸乙酯(10mL)洗涤。将合并的乙酸乙酯溶液用饱和氯化钠水溶液(10mL)洗涤,并且在MgSO₄上干燥。将滤液减压蒸发,并且用10至20%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,通过12g硅胶经历层析。合并适宜的级分并且蒸发,以获得标题化合物,为透明油状本发明化合物(0.2g)。

[0403] ¹H NMRδ8.75(d,1H),8.39(s,2H),7.91(s,1H),7.88(m,1H),7.54(m,1H),7.44(m,1H),7.37(d,1H),7.28(m,1H)。

[0404] 合成实施例6

[0405] 合成5-氯-2-[4-甲基-2-[6-(三氟甲基)-3-吡啶基]苯氧基]嘧啶(化合物22)

[0406] 步骤A:合成2-(2-溴-4-甲基苯氧基)-5-氯嘧啶

[0407] 在氮气氛下将2-溴-4-甲基苯酚(280mg,1.5mmol)和2,5-二氯嘧啶(246mg,1.65mmol)混合于6mL乙腈中。加入粉末状碳酸钾(455mg,3.3mmol)并且将所得混合物加热回流6h。将反应混合物冷却,并且用去离子水和乙酸乙酯稀释。分离水层并用乙酸乙酯萃取两次。将合并的有机层用盐水洗涤,在MgSO₄上干燥,过滤,并且减压浓缩。所得残余物经由中压液相色谱,在硅胶上用0至15%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱来纯化,获得标题化合物(270mg)。

[0408] ¹H NMRδ8.48(s,2H),7.47(d,1H),7.18(m,1H),7.11(m,1H),2.37(s,3H)。

[0409] 步骤B合成5-氯-2-[4-甲基-2-[6-(三氟甲基)-3-吡啶基]苯氧基]嘧啶

[0410] 在甲苯(9mL)和乙醇(1mL)中将2-(2-溴-4-甲基苯氧基)-5-氯嘧啶(即步骤A的产物;190mg,0.63mmol)、B-[6-(三氟甲基)-3-吡啶基]-硼酸(133mg,0.70mmol)、碳酸钠(0.6mL 2M水溶液,1.26mmol)和四(三苯基膦)合钯(0)(73mg,0.06mmol)的混合物在90℃下加热2h。然后将反应混合物减压浓缩,并且将残余物经由中压液相色谱,在硅胶上用0至10%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱来纯化,获得标题化合物,为本发明化合物(190mg)。

[0411] ¹H NMRδ8.77(d,1H),8.36(s,2H),8.02(m,1H),7.64(d,1H),7.31(m,2H),7.15(d,1H),2.45(s,3H)。

[0412] 合成实施例7

[0413] 合成5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物53)

[0414] 步骤A:合成2-(3-二氟甲基-5-异噁唑基)苯酚

[0415] 向25%甲醇钠的甲醇(5mL)和四氢呋喃(10mL)溶液中,加入苯乙酮(1g,7.3mmol)和二氟乙酸酯(1g,8.1mmol)的四氢呋喃(2mL)溶液,并且在60℃下加热5h。将反应冷却至室温,并且用36%盐酸水溶液(4mL)处理,并且在60℃下搅拌2h。通过加入水(15mL)将反应淬灭,并且真空移除有机溶剂。将沉淀出的产物2-二氟甲基-4-色烯酮(1.4g)过滤,并且溶于乙醇(5mL)中。向该溶液中,加入羟胺乙酸盐(22mmol)的水(5mL)溶液,并且将混合物在60℃下加热3h。将反应冷却至环境温度后,加入水(20mL)使4,4-二氟-1-(2-羟基苯基)-丁-1,3-二酮3-肟沉淀。通过过滤收集该产物,并且在室温下悬浮于乙酸(5mL)和36%盐酸水溶液(1.8mL)中,并且在80℃下搅拌15分钟,获得米色固体状标题化合物(800mg)。

[0416] ^1H NMR δ 7.82(m, 1H), 7.36(s, 1H), 7.07(m, 1H), 6.95(m, 2H), 6.82(t, 1H), 6.05(s, 1H)。MS(ESI^+) = 212

[0417] 步骤B:合成5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]苯氧基]-嘧啶

[0418] 向2-(3-二氟甲基-5-异噁唑基)苯酚(即步骤A的产物)(2.1g, 9.71mmol)的无水N,N-二甲基甲酰胺(8mL)溶液中,加入2,5-二氯嘧啶(1.5g, 10.2mmol)和碳酸钾(2.9g, 21.3mmol)。将反应在90℃下加热1h。将溶液冷却至环境温度,并且用水稀释。将相分离,并且用额外的乙酸乙酯洗涤水相。将有机相合并,用硫酸镁干燥并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至10%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题化合物,为固体状本发明化合物(2.2g)。

[0419] ^1H NMR δ 8.49(s, 2H), 8.06(m, 1H), 7.57(m, 1H), 7.44(m, 1H), 7.31(m, 1H), 6.88(s, 1H), 6.74(t, 1H)。MS(ESI^+) = 324

[0420] 合成实施例8

[0421] 合成5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶(化合物144)

[0422] 步骤A:合成4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧基苯基)丁-1,3-二酮

[0423] 0℃下向1-(2-氟-6-甲氧基苯基)乙酮(2.6g, 15.5mmol)和二氟乙酸乙酯(3.9mL, 31.0mmol)的无水N,N-二甲基甲酰胺溶液中,加入氢化钠(1.2g, 31.0mmol)。将反应混合物在80℃下加热1h。然后将反应冷却至0℃,用乙酸乙酯稀释,并且用1N盐酸水溶液酸化。将相分离,并且用额外的乙酸乙酯洗涤水相。合并有机相,并且用硫酸镁干燥,并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至15%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题化合物(2.5g)。

[0424] ^1H NMR δ 7.39(m, 1H), 6.77(m, 2H), 6.24(s, 1H), 6.01(t, 1H), 3.87(s, 3H)。MS(ESI^+) = 247

[0425] 步骤B:合成3-二氟甲基-5-(2-氟-6-甲氧基苯基)异噁唑

[0426] 将4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧基苯基)丁-1,3-二酮(即步骤A的产物)(2.5g, 10mmol)和羟胺盐酸盐(2.1g, 30mmol)的乙醇(25mL)溶液在80℃下搅拌。1h后,真空移除溶剂。所得残余物用水稀释,并且用二氯甲烷萃取。有机相用硫酸镁干燥并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至15%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题化合物(1.5g)。

[0427] ^1H NMR δ 7.41(m, 1H), 6.69-6.98(m, 4H), 3.93(s, 3H)。MS(ESI^+) = 244

[0428] 步骤C:合成2-(3-二氟甲基-5-异噁唑基)-3-氟苯酚

[0429] 0℃下向3-二氟甲基-5-(2-氟-6-甲氧基苯基)异噁唑(即步骤B的产物)(1.5g, 6.2mmol)的二氯甲烷(10mL)溶液中,加入1.0M三溴化硼的二氯甲烷溶液(31mL, 31mmol)。使反应混合物升温至环境温度并且搅拌6h。将反应冷却至0℃,并且用饱和碳酸氢钠水溶液缓慢淬灭。室温下将双相混合物搅拌1h。将相分离,并且用二氯甲烷萃取水相。将合并的有机相干燥并且真空浓缩。粗制残余物经由色谱,在硅胶上用0至10%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱来纯化,获得标题化合物(980mg)。

[0430] ^1H NMR δ 7.33(m, 1H), 6.66-6.99(m, 4H)。MS(ESI^+) = 230

[0431] 步骤D:合成5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶向2-(3-二氟甲基-5-异噁唑基)-3-氟苯酚(即步骤C的产物)(120mg, 0.5mmol)的无水N,N-二甲基甲酰胺(2mL)溶液中,加入2,5-二氯嘧啶(85mg, 0.57mmol)和碳酸钾(244mg, 1.04mmol)。将反应在80℃下加热4h。将混合物冷却至环境温度并且用水稀释。将相分离,并且用额外的乙酸

乙酯洗涤水相。将有机相合并,用硫酸镁干燥并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至15%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题化合物,为固体状本发明化合物(110mg)。

[0432] ^1H NMR δ 8.46(s, 2H), 7.56(m, 1H), 7.21(m, 1H), 7.13(m, 1H), 6.87(m, 1H), 6.74(t, 1H)。MS(ESI $^+$) = 342

[0433] 合成实施例9

[0434] 合成5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶(化合物55)

[0435] 步骤A:合成4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧基苯基)丁-1,3-二酮

[0436] 将2-氟-6-甲氧基苯乙酮(6.83g, 40.6mmol)和二氟乙酸乙酯(7.45g, 60mmol)的四氢呋喃(35mL)溶液在15分钟内滴加到四氢呋喃(20mL)和25%甲醇钠(10.2g, 47.2mmol)的溶液中。由高压液相色谱所测得,反应在3h内完成。将反应部分地真空浓缩以移除大部分四氢呋喃和甲醇,然后用甲苯和水稀释。水相用37%盐酸(5g)酸化,然后用甲苯萃取。将合并的有机相真空浓缩,以获得标题化合物(7.98g)。

[0437] ^1H NMR δ 7.39(td, 1H) 6.72-6.81(m, 2H) 6.25(d, 1H) 5.87-6.14(m, 1H) 3.88(s, 3H)。

[0438] 步骤B:合成5-(二氟甲基)-3-(2-氟-6-甲氧基苯基)-4H-异噁唑-5-醇

[0439] 室温下向4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧基苯基)丁-1,3-二酮(即步骤A的产物)(7.98g, 32.4mmol)的35mL甲醇溶液中,加入50%羟胺溶液(2.78g, 42.1mmol)和1N氢氧化钠溶液(1.50mL, 1.50mmol),然后在65℃下加热2h。将反应冷却至室温,并且用水和甲苯稀释。将相分离,并且将有机相真空浓缩,获得标题化合物(7.99g)。

[0440] ^1H NMR δ 7.36(td, 1H) 6.73-6.82(m, 2H) 5.79-6.05(m, 1H) 3.88(s, 3H) 3.67-3.73(m, 1H) 3.47-3.51(m, 1H) 3.34-3.42(m, 1H)。

[0441] 步骤C:合成5-(二氟甲基)-3-(2-氟-6-甲氧基苯基)异噁唑

[0442] 向甲苯(80mL)中加入5-(二氟甲基)-3-(2-氟-6-甲氧基苯基)-4H-异噁唑-5-醇(即步骤B的产物)(7.99g, 30.6mmol),然后加入对-甲苯磺酸一水合物(0.700g, 3.68mmol)。将混合物在剧烈回流(107-111℃)下加热两小时,此时高压液相色谱确定反应完成。冷却的反应混合物用饱和碳酸氢钠溶液洗涤,然后用水洗涤。将有机相真空浓缩,获得标题化合物(7.44g)。

[0443] ^1H NMR δ 7.40(td, 1H) 6.69-6.94(m, 4H) 3.88(s, 3H)。

[0444] 步骤D:合成2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]-3-氟苯酚

[0445] 3℃下向5-(二氟甲基)-3-(2-氟-6-甲氧基苯基)异噁唑(即步骤C的产物)(3.72g, 15.3mmol)的二氯甲烷(15mL)溶液中,在5min内加入1M三溴化硼的二氯甲烷(18.0mL, 18mmol)溶液。然后使反应升温至室温。90分钟后,使用高压液相色谱确定反应完全,并且用10%碳酸氢钾水溶液(10mL)处理反应。将相分离,并且将有机相真空浓缩。所得褐色固体用水/甲醇溶液(~2/1)研磨,获得标题化合物(3.34g)。

[0446] ^1H NMR δ 9.63-9.75(m, 1H) 7.33(td, 1H) 7.21(ddd, 1H) 6.71-6.96(m, 3H)。

[0447] 步骤E:合成5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶

[0448] 向2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]-3-氟苯酚(即步骤D的产物)(1.61g, 7.02mmol)和5-甲基-2-甲基磺酰基嘧啶(1.49g, 7.72mmol)的N,N-二甲基甲酰胺(9mL)溶液中,加入碳酸钾(4.24g, 17.5mmol),并且使反应在室温下搅拌24h。将反应用水和甲苯稀释,将相分离,并且将有机溶液真空移除。向所得油中加入8mL甲醇,并且形成棕褐色浆液,用甲醇/水溶液

(20mL) 进一步稀释后,将沉淀过滤,获得标题化合物,为本发明化合物(2.24g)。

[0449] ^1H NMR δ 8.45 (s, 2H) 7.54 (td, 1H) 7.19 (ddd, 1H) 7.14 (dt, 1H) 6.88 (dt, 1H) 6.61-6.85 (m, 1H)。

[0450] 合成实施例10

[0451] 制备5-氯-2-[3-氰基-2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶(化合物158)

[0452] 在氮气氛下,将5-氯-2-[2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶(即实施例5步骤B的产物)(0.30g, 0.853mmole)的4.27mL N,N-二甲基甲酰胺溶液用溴化铜(II)(0.19g, 0.853mmole)、乙酸钡(II)(9mg, 0.0426mmole)和铁氰化钾(0.06g, 0.17mmole)处理。在130℃下加热混合物18小时。然后将混合物冷却,用乙醚和水稀释,过滤通过硅藻土垫,并且用乙酸乙酯和水淋洗。将相分离,并且用乙醚将水相萃取两次。将合并的有机相用水和饱和氯化钠水溶液洗涤两次,在硫酸镁上干燥,并且浓缩,获得0.21g粗产物。将粗产物用12g Teledyne Isco硅胶柱,用10至30%EtOAc-己烷梯度洗脱来纯化,获得标题化合物,为固体状本发明化合物(0.23g)。

[0453] ^1H NMR δ 8.86 (d, 1H), 8.40 (s, 2H), 7.78 (d&s, 2H), 7.62 (t, 1H), 7.52 (d, 1H), 7.50 (d, 1H)。

[0454] 合成实施例11

[0455] 合成5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶(化合物27)

[0456] 步骤A:合成2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯酚

[0457] 在氮气氛下将2-氯-5-(三氟甲基)吡啶(1.0g, 5.50mmole)和2-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧杂戊硼烷-2-基)苯酚(1.57g, 7.16mmole)混合于16mL 1,2-二甲氧基乙烷和1.8mL去离子水中。加入固体碳酸钠(2.28g, 16.5mmole),然后加入四(三苯基膦)合钯(0)(0.32g, 0.27mmole)。将反应加热回流约九十分钟。将反应冷却,用二氯甲烷稀释,并且过滤通过硅藻土垫,用二氯甲烷淋洗,然后用去离子水淋洗。使相分离。水相用二氯甲烷萃取两次。合并的有机相用饱和氯化钠水溶液洗涤,在硫酸镁上干燥,过滤并浓缩,获得固体。将固体从己烷中滤出,获得34mg。从己烷滤液中获得第二批产物,获得506mg浅橙-褐色固体状标题化合物。

[0458] ^1H NMR δ 8.81 (s, 1H), 8.04 (m, 2H), 7.83 (d, 1H), 7.38 (t, 1H), 7.07 (d, 1H), 6.98 (t, 1H)。

[0459] 步骤B:合成5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]-嘧啶

[0460] 在氮气氛下搅拌2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯酚(即步骤A的产物)(0.20g, 0.836mmole)和2,5-二氯嘧啶(0.14g, 0.919mmole)混合物的2.0mL N,N-二甲基甲酰胺溶液。加入粉末状碳酸钾(0.35g, 2.51mmole),并且将混合物在80℃下加热过夜。将反应冷却,然后用去离子水和乙醚稀释。使相分离。水相用乙醚萃取两次。合并的有机相用去离子水洗涤三次,在硫酸钠上干燥,过滤并且浓缩至0.37g固体。将固体从己烷和一些乙醚中滤出,获得103mg标题化合物,为本发明化合物。

[0461] ^1H NMR δ 8.84 (s, 1H), 8.40 (s, 2H), 7.92 (d, 1H), 7.87 (s&d, 2H), 7.54 (t, 1H), 7.45 (t, 1H), 7.27 (d, 1H)。

[0462] 合成实施例12

[0463] 制备5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]-3-氯苯氧基]嘧啶(化合物160)

[0464] 将5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]-嘧啶(即实施例11步骤B的产物)(0.14g,0.398mmole)溶于2mL乙酸中。加入乙酸钡(0.01g,0.039mmole)和N-氯代琥珀酰亚胺(0.11g,0.796mmole),并且将混合物在100℃下加热三小时。将混合物冷却至室温过夜,然后用甲苯和乙酸乙酯稀释。将混合物过滤通过硅藻土垫,用甲苯淋洗,然后用乙酸乙酯淋洗。将滤液用饱和碳酸氢钠水溶液、饱和氯化钠水溶液洗涤两次,在硫酸镁上干燥,并且浓缩至粗产物。将粗产物用12g Teledyne Isco硅胶柱,用10至30%EtOAc-己烷梯度洗脱来纯化,获得标题化合物,为固体状本发明化合物(40mg)。

[0465] ^1H NMR δ 8.82(s,1H),8.41(s,2H),7.93(d,1H),7.52(d,1H),7.47(m,2H),7.19(m,1H)。

[0466] 合成实施例13

[0467] 合成5-溴-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物62)

[0468] 步骤A:合成5-(二氟甲基)-3-(2-甲氧基苯基)异噁唑

[0469] 向苯乙酮(3.0g,20mmol)的甲醇(15mL)溶液中,加入30%甲醇钠的甲醇溶液(5.0mL),并且将反应搅拌五分钟。然后加入二氟乙酸乙酯(2.97g,24mmol),并且将反应加热回流18h。使反应冷却至室温,并且真空移除溶剂。向残余物中加入1M盐酸和乙酸乙酯,将相分离,使用硫酸镁干燥有机相并且真空移除溶剂。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得期望的产物,其直接使用。将得自前面步骤的4,4-二氟-1-(2-甲氧基苯基)丁-1,3-二酮的乙醇(30mL)溶液滴加到羟胺盐酸盐(1.4g,20mmol)的1M氢氧化钠(21mL)溶液中。然后将反应加热回流2h,接着冷却至室温。通过加入水,使产物从溶液中沉淀出来,并且经由真空过滤收集,获得期望的产物,其直接使用(AP+244, ^1H NMR δ ppm 7.79(d,1H)7.38-7.46(m,1H)6.93-7.04(m,2H)5.76-6.04(m,1H)3.88(s,3H)3.67-3.80(m,1H)3.49-3.55(m,1H))。接着将得自前面步骤的5-(二氟甲基)-3-(2-甲氧基苯基)-4H-异噁唑-5-醇溶液吸收在三氟乙酸(20mL)中,并且在70℃下加热18h。将反应冷却至室温并且真空移除溶剂。将所得残余物溶于二氯甲烷中,并且用饱和碳酸氢钠溶液洗涤。将相分离,使用硫酸镁干燥有机相并且真空移除溶剂。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题化合物(2.0g,AP⁺=226)。

[0470] ^1H NMR δ 7.91(dd,1H)7.42-7.50(m,1H)6.98-7.12(m,3H)6.66-6.93(m,1H)3.92(s,3H)。

[0471] 步骤B:合成2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]苯酚

[0472] 0℃下向5-(二氟甲基)-3-(2-甲氧基苯基)异噁唑(即步骤A的产物)(2.01g,8.92mmol)的二氯甲烷(50mL)溶液中,加入1M三溴化硼的二氯甲烷溶液(13.3mL,13.3mmol),并且使反应在三小时内升温至室温。真空移除溶剂,并且经由色谱,在硅胶上用0至10%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱来纯化,获得标题化合物(1.66g,AP⁻=210)。

[0473] ^1H NMR δ 9.14(s,1H)7.51(dd,1H)7.39(ddd,1H)7.11(dd,1H)6.97-7.04(m,2H)6.70-6.95(m,1H)。

[0474] 步骤C:合成5-溴-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]苯氧基]-嘧啶

[0475] 向2-[5-(二氟甲基)-3-异噁唑基]苯酚(即步骤B的产物)(427mg,2.01mmol)和5-溴-2-氯-嘧啶(468mg,2.42mmol)的乙腈(10mL)溶液中,加入碳酸钾(695mg,5.03mmol),并且将反应在80℃下加热18h。真空移除溶剂,并且经由色谱,在硅胶上用0至10%乙酸乙酯的

己烷溶液洗脱来纯化,获得标题化合物,为固体状本发明化合物(555mg, mp=88.9-92.8℃)。

[0476] ^1H NMR δ 8.53(s, 2H) 7.98(dd, 1H) 7.53-7.60(m, 1H) 7.41(td, 1H) 7.28(dd, 1H) 6.97(t, 1H) 6.59-6.84(m, 1H)。

[0477] 合成实施例14

[0478] 合成5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶(化合物168)

[0479] 步骤A:合成5-(二氟甲基)-3-(2-甲氧基苯基)-4H-异噁唑-5-醇

[0480] 向2-氟-6-甲氧基苯乙酮(1.0g, 5.9mmol)的四氢呋喃(2mL)溶液中,加入30%甲醇钠的甲醇溶液(1.4mL)。向该混合物中滴加三氟乙酸乙酯(0.805g, 6.49mmol)的四氢呋喃(1mL)溶液,并且将反应在室温下搅拌2h。向所述反应中加入1M盐酸溶液和乙酸乙酯,将相分离,并且用乙酸乙酯再次洗涤水相。合并的有机相用硫酸镁干燥并且真空浓缩,以获得期望的产物(AP⁻=263),然后将其直接用于下一步骤。接着,向4,4,4-三氟-1-(2-氟-6-甲氧基苯基)丁-1,3-二酮(得自上一步骤)的乙醇(14mL)溶液中,加入1M氢氧化钠溶液(7mL),然后加入盐酸羟胺(410mg, 5.9mmol),并且将反应在室温下搅拌过夜。真空移除溶剂,并且将残余物经由色谱,在硅胶上用0至10%乙酸乙酯的己烷溶液和0至20%甲醇的二氯甲烷溶液洗脱来纯化,获得产物(AP⁺=280, ^1H NMR δ ppm 7.37(td, 1H) 6.74-6.83(m, 2H) 3.89(s, 3H) 3.79(d, 1H) 3.50(dd, 1H)),其直接用于下一步骤中。0℃下向3-(2-氟-6-甲氧基-苯基)-5-(三氟甲基)-4H-异噁唑-5-醇(得自上一步骤)的二氯甲烷(20mL)溶液中,加入1M三溴化硼的二氯甲烷溶液(11.8mL, 11.8mmol),并且使反应在2h内升温至室温。真空移除溶剂。将残余物溶于二氯甲烷中并且用饱和碳酸氢钠溶液洗涤,用二氯甲烷洗涤水相。将合并的有机相用硫酸镁干燥,真空浓缩,并且经由色谱,在硅胶上使用0至100%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱来纯化,获得标题化合物(606mg, AP⁻=264)。

[0481] ^1H NMR δ 9.86(s, 1H) 7.32(td, 1H) 6.84-6.90(m, 1H) 6.68(ddd, 1H) 3.86-3.94(m, 1H) 3.75(dd, 1H) 3.56(s, 1H)。

[0482] 步骤B:合成5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶

[0483] 向3-(2-氟-6-羟基苯基)-5-(三氟甲基)-4H-异噁唑-5-醇(即步骤A的产物)(606mg, 2.29mmol)的二甲基亚砜(15mL)溶液中加入5-氯-2-甲基磺酰基-嘧啶(527mg, 2.74mmol),然后加入碳酸铯(1.1g, 3.43mmol),并且将反应搅拌18h。使反应在水与乙酸乙酯之间分配,将相分离,并且用乙酸乙酯再次洗涤水层。将合并的有机相用硫酸镁干燥并且真空浓缩。残余物经由色谱,在硅胶上用0至10%乙酸乙酯洗脱来纯化,获得标题化合物,为本发明化合物(198mg, AP⁺=360)。

[0484] ^1H NMR δ 8.46(s, 2H) 7.56(td, 1H) 7.21(ddd, 1H) 7.15(dt, 1H) 7.02(dd, 1H)。

[0485] 合成实施例15

[0486] 合成5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-异噁唑基]苯氧基]嘧啶(化合物63)

[0487] 步骤A:合成2-(三氟甲基)-4H-1-苯并吡喃-4-酮

[0488] 将2-羟基苯乙酮(10g, 66.7mmol)溶于三氟乙酸酐(19mL, 133.3mmol)和吡啶(10.8mL, 133.3mmol)中。将反应混合物在70℃下加热并且搅拌12h。冷却后,将反应混合物用1M盐酸和二氯甲烷稀释,并且用水洗涤。有机相用硫酸镁干燥并且真空浓缩。经由色谱,在硅胶上使用0至5%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱来纯化,获得淡黄色固体状标题化合物

(10.5g)。

[0489] ^1H NMR δ 8.21 (m, 1H), 7.76 (m, 1H), 7.77 (d, 1H), 7.46 (m, 1H), 6.73 (s, 1H)。MS (ESI $^+$) = 215

[0490] 步骤B:合成2-[3-(三氟甲基)-5-异噁唑基]苯酚

[0491] 向2-(三氟甲基)-4H-1-苯并吡喃-4-酮(即步骤A的产物)(10.5g, 48.8mmol)的乙醇(50mL)溶液中,加入乙酸羟胺(146mmol)的水(50mL)溶液。将混合物在60℃下加热4h。将反应冷却至环境温度后,加入水(200mL)使4,4,4-三氟-1-(2-羟基苯基)-丁-1,3-二酮3-肟沉淀。

[0492] ^1H NMR δ 9.30 (s, 1H), 7.37 (m, 1H), 7.19 (m, 1H), 7.06 (m, 1H), 6.94 (m, 1H), 3.87 (d, 1H), 3.69 (d, 1H)。

[0493] 该产物通过过滤收集,并且在室温下悬浮于乙酸(30mL)和36%盐酸水溶液(10.8mL)中。将所述混合物在80℃下搅拌30min,获得白色固体状标题化合物(4.6g)。

[0494] ^1H NMR δ 7.88 (m, 1H), 7.37 (m, 1H), 7.08 (m, 1H), 7.01 (s, 1H), 6.95 (m, 1H)。MS (ESI $^+$) = 230

[0495] 步骤C:合成5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-异噁唑基]苯氧基]-嘧啶

[0496] 向2-[3-(三氟甲基)-5-异噁唑基]苯酚(即步骤B的产物)(2.2g, 9.4mmol)的无水N,N-二甲基甲酰胺(10mL)溶液中,加入2,5-二氯嘧啶(1.5g, 10.3mmol)和碳酸钾(2.9g, 20.6mmol)。将反应在80℃下加热2h。将溶液冷却至环境温度,并且用水稀释。将相分离,并且用额外的乙酸乙酯洗涤水相。将有机相合并,用硫酸镁干燥并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至5%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题化合物,为固体状本发明化合物(2.1g)。

[0497] ^1H NMR δ 8.49 (s, 2H), 8.08 (m, 1H), 7.58 (m, 1H), 7.45 (m, 1H), 7.32 (m, 1H), 6.91 (s, 1H)。MS (ESI $^+$) = 342。熔点:114-115℃

[0498] 合成实施例16

[0499] 合成5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶(化合物145)

[0500] 步骤A:合成4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧基苯基)丁-1,3-二酮

[0501] 0℃下向1-(2-氟-6-甲氧基苯基)乙酮(2.6g, 15.5mmol)和二氟乙酸乙酯(3.9mL, 31.0mmol)的无水N,N-二甲基甲酰胺溶液中,加入氢化钠(1.2g, 31.0mmol)。将反应混合物在80℃下加热1h。然后将反应冷却至0℃,用乙酸乙酯稀释并且用1N盐酸水溶液酸化。将相分离,并且用额外的乙酸乙酯洗涤水相。合并有机相,并且用硫酸镁干燥,并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至15%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题化合物(2.5g)。

[0502] ^1H NMR δ 7.39 (m, 1H), 6.77 (m, 2H), 6.24 (s, 1H), 6.01 (t, 1H), 3.87 (s, 3H)。MS (ESI $^+$) = 247

[0503] 步骤B:合成3-(二氟甲基)-5-(2-氟-6-甲氧基苯基)异噁唑

[0504] 在80℃下搅拌4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧基苯基)丁-1,3-二酮(即步骤A的产物)(2.5g, 10mmol)和盐酸羟胺(2.1g, 30mmol)的乙醇(25mL)溶液。1h后真空移除溶剂。所得残余物用水稀释,并且用二氯甲烷萃取。有机相用硫酸镁干燥并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至15%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题化合物(1.5g)。

[0505] ^1H NMR δ 7.41 (m, 1H), 6.69-6.98 (m, 4H), 3.93 (s, 3H)。MS (ESI $^+$) = 244

[0506] 步骤C:合成2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯酚

[0507] 0℃下向3-(二氟甲基)-5-(2-氟-6-甲氧基苯基)异噁唑(即步骤B的产物)(1.5g, 6.2mmol)的二氯甲烷(10mL)溶液中加入1.0M三溴化硼的二氯甲烷溶液(31mL, 31mmol)。将反应混合物升温至环境温度并且搅拌6h。将反应冷却至0℃并且用饱和碳酸氢钠水溶液缓慢处理。室温下将双相混合物搅拌1h。将相分离,并且用二氯甲烷萃取水相。将合并的有机相干燥并且真空浓缩。粗制残余物经由色谱,在硅胶上用0至10%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱来纯化,获得标题化合物(980mg)。

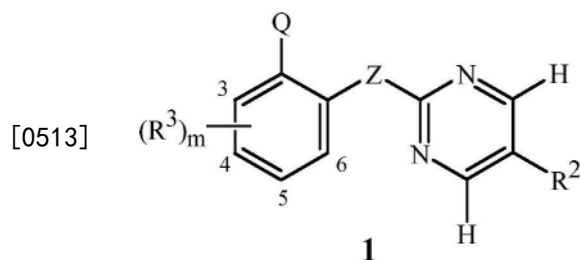
[0508] $^1\text{H NMR}$ δ 7.33 (m, 1H), 6.66-6.99 (m, 4H)。MS (ESI⁺) = 230

[0509] 步骤D:合成5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶向2-[3-(二氟甲基)-5-异噁唑基]-3-氟苯酚(即步骤C的产物)(229mg, 1mmol)的无水N,N-二甲基甲酰胺(2.5mL)溶液中,加入5-溴-2-氯嘧啶(212mg, 1.1mmol)和碳酸钾(304mg, 2.2mmol)。将反应在80℃下加热1h。将溶液冷却至环境温度,并且用水稀释。将相分离,并且用额外的乙酸乙酯洗涤水层。将有机相合并,用硫酸镁干燥并且真空浓缩。采用色谱法纯化,在硅胶上使用0至15%乙酸乙酯的己烷溶液洗脱,获得标题化合物,为固体状本发明化合物(320mg)。

[0510] $^1\text{H NMR}$ δ 8.54 (s, 2H), 7.54 (m, 1H), 7.20 (m, 1H), 7.13 (m, 1H), 6.86 (m, 1H), 6.75 (t, 1H)。MS (ESI⁺) = 387

[0511] 通过本文所述的方法以及本领域已知的方法,可制备表1至1584的以下化合物。用于表中的以下缩写符合:t是指叔,s是指仲,n是指正,i是指异,c是指环,Me是指甲基,Et是指乙基,Pr是指丙基,Bu是指丁基,i-Pr是指异丙基,Bu是指丁基,c-Pr是指环丙基,c-Bu是指环丁基,Ph是指苯基,OMe是指甲氧基,OEt是指乙氧基,SMe是指甲硫基,SEt是指乙硫基,NHMe是指甲氨基,-CN是指氰基,Py是指吡啶基,-NO₂是指硝基,tz1是指三唑,pz1是指吡唑,iz1是指咪唑,odz1是指噁二唑,tdz1是指噻二唑,并且SO₂Me是指甲基磺酰基。

[0512] 表1



[0514] $\text{R}^2 = \text{Cl}$; $\text{Z} = \text{O}$; 并且 $\text{R}^3 = \text{H}$ ($m = 0$);

[0515] 并且Q为:

[0516]	异噁唑-5-基	3-OCF ₃ -异噁唑-5-基	4-OMe-异噁唑-5-基
	3-F-异噁唑-5-基	3-Ph-异噁唑-5-基	4-OCF ₃ -异噁唑-5-基
	3-Cl-异噁唑-5-基	4-F-异噁唑-5-基	4-Ph-异噁唑-5-基
	3-Br-异噁唑-5-基	4-Cl-异噁唑-5-基	异噁唑-3-基
	3-I-异噁唑-5-基	4-Br-异噁唑-5-基	5-F-异噁唑-3-基
	3-Me-异噁唑-5-基	4-I-异噁唑-5-基	5-Cl-异噁唑-3-基
	3-Et-异噁唑-5-基	4-Me-异噁唑-5-基	5-Br-异噁唑-3-基
	3-CF ₃ -异噁唑-5-基	4-Et-异噁唑-5-基	5-I-异噁唑-3-基
	3-CHF ₂ -异噁唑-5-基	4-CF ₃ -异噁唑-5-基	5-Me-异噁唑-3-基
	3-CHO-异噁唑-5-基	4-CHF ₂ -异噁唑-5-基	5-Et-异噁唑-3-基
	3-CN-异噁唑-5-基	4-CHO-异噁唑-5-基	5-CF ₃ -异噁唑-3-基
	3-OMe-异噁唑-5-基	4-CN-异噁唑-5-基	5-CHF ₂ -异噁唑-3-基

[0517]

5-CHO-异噻唑-3-基
 5-CN-异噻唑-3-基
 5-CH₂CN-异噻唑-3-基
 5-OMe-异噻唑-3-基
 5-OCF₃-异噻唑-3-基
 5-Ph-异噻唑-3-基
 4-F-异噻唑-3-基
 4-Cl-异噻唑-3-基
 4-Br-异噻唑-3-基
 4-I-异噻唑-3-基
 4-Me-异噻唑-3-基
 4-Et-异噻唑-3-基
 4-CF₃-异噻唑-3-基
 4-CHF₂-异噻唑-3-基
 4-CHO-异噻唑-3-基
 4-CN-异噻唑-3-基
 4-OMe-异噻唑-3-基
 4-OCF₃-异噻唑-3-基
 4-Ph-异噻唑-3-基
 异噻唑-5-基
 3-F-异噻唑-5-基
 3-Cl-异噻唑-5-基
 3-Br-异噻唑-5-基
 3-I-异噻唑-5-基
 3-Me-异噻唑-5-基
 3-Et-异噻唑-5-基
 3-CF₃-异噻唑-5-基
 3-CHF₂-异噻唑-5-基
 3-CHO-异噻唑-5-基
 3-CN-异噻唑-5-基
 3-OMe-异噻唑-5-基
 3-OCF₃-异噻唑-5-基
 3-Ph-异噻唑-5-基
 4-F-异噻唑-5-基
 4-Cl-异噻唑-5-基
 4-Br-异噻唑-5-基
 4-I-异噻唑-5-基
 4-Me-异噻唑-5-基
 4-Et-异噻唑-5-基
 4-CF₃-异噻唑-5-基
 4-CHF₂-异噻唑-5-基
 4-CHO-异噻唑-5-基
 4-CN-异噻唑-5-基

4-OMe-异噻唑-5-基
 4-OCF₃-异噻唑-5-基
 4-Ph-异噻唑-5-基
 异噻唑-3-基
 5-F-异噻唑-3-基
 5-Cl-异噻唑-3-基
 5-Br-异噻唑-3-基
 5-I-异噻唑-3-基
 5-Me-异噻唑-3-基
 5-Et-异噻唑-3-基
 5-CF₃-异噻唑-3-基
 5-CHF₂-异噻唑-3-基
 5-CHO-异噻唑-3-基
 5-CN-异噻唑-3-基
 5-CH₂CN-异噻唑-3-基
 5-OMe-异噻唑-3-基
 5-OCF₃-异噻唑-3-基
 5-Ph-异噻唑-3-基
 4-F-异噻唑-3-基
 4-Cl-异噻唑-3-基
 4-Br-异噻唑-3-基
 4-I-异噻唑-3-基
 4-Me-异噻唑-3-基
 4-Et-异噻唑-3-基
 4-CF₃-异噻唑-3-基
 4-CHF₂-异噻唑-3-基
 4-CHO-异噻唑-3-基
 4-CN-异噻唑-3-基
 4-OMe-异噻唑-3-基
 4-OCF₃-异噻唑-3-基
 4-Ph-异噻唑-3-基
 异噻唑-4-基
 3-F-异噻唑-4-基
 3-Cl-异噻唑-4-基
 3-Br-异噻唑-4-基
 3-I-异噻唑-4-基
 3-Me-异噻唑-4-基
 3-Et-异噻唑-4-基
 3-CF₃-异噻唑-4-基
 3-CHF₂-异噻唑-4-基
 3-CHO-异噻唑-4-基
 3-CN-异噻唑-4-基
 3-OMe-异噻唑-4-基

3-OCF₃-异噻唑-4-基
 3-Ph-异噻唑-4-基
 5-F-异噻唑-4-基
 5-Cl-异噻唑-4-基
 5-Br-异噻唑-4-基
 5-I-异噻唑-4-基
 5-Me-异噻唑-4-基
 5-Et-异噻唑-4-基
 5-CF₃-异噻唑-4-基
 5-CHF₂-异噻唑-4-基
 5-CHO-异噻唑-4-基
 5-CN-异噻唑-4-基
 5-OMe-异噻唑-4-基
 5-OCF₃-异噻唑-4-基
 5-Ph-异噻唑-4-基
 异噻唑-4-基
 3-F-异噻唑-4-基
 3-Cl-异噻唑-4-基
 3-Br-异噻唑-4-基
 3-I-异噻唑-4-基
 3-Me-异噻唑-4-基
 3-Et-异噻唑-4-基
 3-CF₃-异噻唑-4-基
 3-CHF₂-异噻唑-4-基
 3-CHO-异噻唑-4-基
 3-CN-异噻唑-4-基
 3-OMe-异噻唑-4-基
 3-OCF₃-异噻唑-4-基
 3-Ph-异噻唑-4-基
 5-F-异噻唑-4-基
 5-Cl-异噻唑-4-基
 5-Br-异噻唑-4-基
 5-I-异噻唑-4-基
 5-Me-异噻唑-4-基
 5-Et-异噻唑-4-基
 5-CF₃-异噻唑-4-基
 5-CHF₂-异噻唑-4-基
 5-CHO-异噻唑-4-基
 5-CN-异噻唑-4-基
 5-OMe-异噻唑-4-基
 5-OCF₃-异噻唑-4-基
 5-Ph-异噻唑-4-基
 噻唑-2-基

<p>[0518]</p> <p>5-F-噁唑-2-基 5-Cl-噁唑-2-基 5-Br-噁唑-2-基 5-I-噁唑-2-基 5-Me-噁唑-2-基 5-Et-噁唑-2-基 5-CF₃-噁唑-2-基 5-CHF₂-噁唑-2-基 5-CHO-噁唑-2-基 5-CN-噁唑-2-基 5-CH₂CN-噁唑-2-基 5-OMe-噁唑-2-基 5-OCF₃-噁唑-2-基 5-Ph-噁唑-2-基 4-F-噁唑-2-基 4-Cl-噁唑-2-基 4-Br-噁唑-2-基 4-I-噁唑-2-基 4-Me-噁唑-2-基 4-Et-噁唑-2-基 4-CF₃-噁唑-2-基 4-CHF₂-噁唑-2-基 4-CHO-噁唑-2-基 4-CN-噁唑-2-基 4-OMe-噁唑-2-基 4-OCF₃-噁唑-2-基 4-Ph-噁唑-2-基 噁唑-2-基 5-F-噻唑-2-基 5-Cl-噻唑-2-基 5-Br-噻唑-2-基 5-I-噻唑-2-基 5-Me-噻唑-2-基 5-Et-噻唑-2-基 5-CF₃-噻唑-2-基 5-CHF₂-噻唑-2-基 5-CHO-噻唑-2-基 5-CN-噻唑-2-基 5-CH₂CN-噻唑-2-基 5-OMe-噻唑-2-基 5-OCF₃-噻唑-2-基 5-Ph-噻唑-2-基 4-F-噻唑-2-基</p>	<p>4-Cl-噻唑-2-基 4-Br-噻唑-2-基 4-I-噻唑-2-基 4-Me-噻唑-2-基 4-Et-噻唑-2-基 4-CF₃-噻唑-2-基 4-CHF₂-噻唑-2-基 4-CHO-噻唑-2-基 4-CN-噻唑-2-基 4-OMe-噻唑-2-基 4-OCF₃-噻唑-2-基 4-Ph-噻唑-2-基 噻唑-5-基 2-F-噻唑-5-基 2-Cl-噻唑-5-基 2-Br-噻唑-5-基 2-Me-噻唑-5-基 2-CF₃-噻唑-5-基 2-CHF₂-噻唑-5-基 2-CN-噻唑-5-基 2-OMe-噻唑-5-基 2-OCF₃-噻唑-5-基 2-Ph-噻唑-5-基 4-F-噻唑-5-基 4-Cl-噻唑-5-基 4-Br-噻唑-5-基 4-Me-噻唑-5-基 4-CF₃-噻唑-5-基 4-CHF₂-噻唑-5-基 4-CN-噻唑-5-基 4-OMe-噻唑-5-基 4-OCF₃-噻唑-5-基 4-Ph-噻唑-5-基 噻唑-5-基 2-F-噻唑-5-基 2-Cl-噻唑-5-基 2-Br-噻唑-5-基 2-Me-噻唑-5-基 2-CF₃-噻唑-5-基 2-CHF₂-噻唑-5-基 2-CN-噻唑-5-基 2-OMe-噻唑-5-基 2-OCF₃-噻唑-5-基</p>	<p>2-Ph-噻唑-5-基 4-F-噻唑-5-基 4-Cl-噻唑-5-基 4-Br-噻唑-5-基 4-Me-噻唑-5-基 4-CF₃-噻唑-5-基 4-CHF₂-噻唑-5-基 4-CN-噻唑-5-基 4-OMe-噻唑-5-基 4-OCF₃-噻唑-5-基 4-Ph-噻唑-5-基 噁唑-4-基 2-F-噁唑-4-基 2-Cl-噁唑-4-基 2-Br-噁唑-4-基 2-Me-噁唑-4-基 2-CF₃-噁唑-4-基 2-CHF₂-噁唑-4-基 2-CN-噁唑-4-基 2-OMe-噁唑-4-基 2-OCF₃-噁唑-4-基 2-Ph-噁唑-4-基 5-F-噁唑-4-基 5-Cl-噁唑-4-基 5-Br-噁唑-4-基 5-Me-噁唑-4-基 5-CF₃-噁唑-4-基 5-CHF₂-噁唑-4-基 5-CN-噁唑-4-基 5-OMe-噁唑-4-基 5-OCF₃-噁唑-4-基 5-Ph-噁唑-4-基 噻唑-4-基 2-F-噻唑-4-基 2-Cl-噻唑-4-基 2-Br-噻唑-4-基 2-Me-噻唑-4-基 2-CF₃-噻唑-4-基 2-CHF₂-噻唑-4-基 2-CN-噻唑-4-基 2-OMe-噻唑-4-基 2-OCF₃-噻唑-4-基 2-Ph-噻唑-4-基</p>
--	---	--

<p>5-F-噻唑-4-基 5-Cl-噻唑-4-基 5-Br-噻唑-4-基 5-Me-噻唑-4-基 5-CF₃-噻唑-4-基 5-CHF₂-噻唑-4-基 5-CN-噻唑-4-基 5-OMe-噻唑-4-基 5-OCF₃-噻唑-4-基 5-Ph-噻唑-4-基 1<i>H</i>-izl-2-yl 1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 4-F-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 4-Cl-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 4-Br-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 1,4-di-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 4-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 4-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 4-CN-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 4-OMe-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 4-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl [0519] 4-Ph-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 5-F-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 5-Cl-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 5-Br-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 1,5-di-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 5-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 5-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 5-CN-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 5-OMe-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 5-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 5-Ph-1-Me-1<i>H</i>-izl-2-yl 1<i>H</i>-izl-4-yl 1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 2-F-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 2-Cl-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 2-Br-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 1,2-di-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 2-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 2-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 2-CN-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 2-OMe-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 2-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-</p>	<p>yl 2-Ph-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 5-F-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 5-Cl-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 5-Br-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 1,5-di-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 5-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 5-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 5-CN-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 5-OMe-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 5-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 5-Ph-1-Me-1<i>H</i>-izl-4-yl 1<i>H</i>-izl-5-yl 1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 2-F-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 2-Cl-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 2-Br-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 1,2-di-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 2-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 2-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 2-CN-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 2-OMe-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 2-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 2-Ph-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 4-F-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 4-Cl-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 4-Br-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 1,4-di-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 4-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 4-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 4-CN-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 4-OMe-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 4-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 4-Ph-1-Me-1<i>H</i>-izl-5-yl 1<i>H</i>-pzl-3-yl 1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 4-F-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 4-Cl-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 4-Br-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 1,4-di-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 4-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 4-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl</p>	<p>4-CN-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 4-OMe-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 4-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 4-Ph-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 5-F-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 5-Cl-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 5-Br-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 1,5-di-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 5-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 5-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 5-CN-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 5-OMe-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 5-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 5-Ph-1-Me-1<i>H</i>-pzl-3-yl 1<i>H</i>-pzl-4-yl 1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 3-F-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 3-Cl-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 3-Br-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 1,3-di-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 3-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 3-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 3-CN-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 3-OMe-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 3-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 3-Ph-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 5-F-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 5-Cl-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 5-Br-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 1,5-di-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 5-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 5-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 5-CN-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 5-OMe-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 5-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 5-Ph-1-Me-1<i>H</i>-pzl-4-yl 1<i>H</i>-pzl-5-yl 1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 3-F-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 3-Cl-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 3-Br-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 1,3-di-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl</p>
--	--	---

<p>3-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 3-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 3-CN-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 3-OMe-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 3-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 3-Ph-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 4-F-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 4-Cl-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 4-Br-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 1,4-di-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 4-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 4-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 4-CN-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 4-OMe-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 4-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 4-Ph-1-Me-1<i>H</i>-pzl-5-yl 噻吩-2-yl 噻吩-3-yl 呋喃-2-yl 呋喃-3-yl [0520] 1<i>H</i>-pyrrol-2-yl 1-Me-1<i>H</i>-pyrrol-2-yl 1<i>H</i>-pyrrol-3-yl 1-Me-1<i>H</i>-pyrrol-3-yl [1,3,4]odzl-2-yl 2-F-[1,3,4]odzl-5-yl 2-Cl-[1,3,4]odzl-5-yl 2-Br-[1,3,4]odzl-5-yl 2-Me-[1,3,4]odzl-5-yl 2-CF₃-[1,3,4]odzl-5-yl 2-CHF₂-[1,3,4]odzl-5-yl 2-CN-[1,3,4]odzl-5-yl 2-OMe-[1,3,4]odzl-5-yl 2-OCF₃-[1,3,4]odzl-5-yl [1,3,4]tdzl-2-yl 2-F-[1,3,4]tdzl-5-yl 2-Cl-[1,3,4]tdzl-5-yl 2-Br-[1,3,4]tdzl-5-yl 2-Me-[1,3,4]tdzl-5-yl 2-CF₃-[1,3,4]tdzl-5-yl 2-CHF₂-[1,3,4]tdzl-5-yl 2-CN-[1,3,4]tdzl-5-yl 2-OMe-[1,3,4]tdzl-5-yl 2-OCF₃-[1,3,4]tdzl-5-yl 4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl</p>	<p>4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 3-F-4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-Cl-4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-Br-4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3,4-di-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-CF₃-4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-CHF₂-4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-CN-4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-OMe-4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-OCF₃-4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-Ph-4-Me-4<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 5-F-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 5-Cl-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 5-Br-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 1,5-di-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 5-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 5-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 5-CN-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 5-OMe-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 5-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 5-Ph-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-3-yl 1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-F-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-Cl-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl</p>	<p>3-Br-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 1,3-di-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-CF₃-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-CHF₂-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-CN-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-OMe-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-OCF₃-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl 3-Ph-1-Me-1<i>H</i>-[1,2,4]tztl-5-yl [1,2,4]odzl-5-yl 3-F-[1,2,4]odzl-5-yl 3-Cl-[1,2,4]odzl-5-yl 3-Br-[1,2,4]odzl-5-yl 3-Me-[1,2,4]odzl-5-yl 3-CF₃-[1,2,4]odzl-5-yl 3-CHF₂-[1,2,4]odzl-5-yl 3-CN-[1,2,4]odzl-5-yl 3-OMe-[1,2,4]odzl-5-yl 3-OCF₃-[1,2,4]odzl-5-yl 3-Ph-[1,2,4]odzl-5-yl [1,2,4]odzl-3-yl 5-F-[1,2,4]odzl-3-yl 5-Cl-[1,2,4]odzl-3-yl 5-Br-[1,2,4]odzl-3-yl 5-Me-[1,2,4]odzl-3-yl 5-CF₃-[1,2,4]odzl-3-yl 5-CHF₂-[1,2,4]odzl-3-yl 5-CN-[1,2,4]odzl-3-yl 5-OMe-[1,2,4]odzl-3-yl 5-OCF₃-[1,2,4]odzl-3-yl 5-Ph-[1,2,4]odzl-3-yl [1,2,4]tdzl-5-yl 3-F-[1,2,4]tdzl-5-yl 3-Cl-[1,2,4]tdzl-5-yl 3-Br-[1,2,4]tdzl-5-yl 3-Me-[1,2,4]tdzl-5-yl 3-CF₃-[1,2,4]tdzl-5-yl 3-CHF₂-[1,2,4]tdzl-5-yl 3-CN-[1,2,4]tdzl-5-yl 3-OMe-[1,2,4]tdzl-5-yl 3-OCF₃-[1,2,4]tdzl-5-yl 3-Ph-[1,2,4]tdzl-5-yl</p>
---	---	--

<p>[0521]</p> <p>[1,2,4]tdzl-3-yl 5-F-[1,2,4]tdzl-3-yl 5-Cl-[1,2,4]tdzl-3-yl 5-Br-[1,2,4]tdzl-3-yl 5-Me-[1,2,4]tdzl-3-yl 5-CF₃-[1,2,4]tdzl-3-yl 5-CHF₂-[1,2,4]tdzl-3-yl 5-CN-[1,2,4]tdzl-3-yl 5-OMe-[1,2,4]tdzl-3-yl 5-OCF₃-[1,2,4]tdzl-3-yl 5-Ph-[1,2,4]tdzl-3-yl [1,2,3]odzl-5-yl 4-F-[1,2,3]odzl-5-yl 4-Cl-[1,2,3]odzl-5-yl 4-Br-[1,2,3]odzl-5-yl 4-Me-[1,2,3]odzl-5-yl 4-CF₃-[1,2,3]odzl-5-yl 4-CHF₂-[1,2,3]odzl-5-yl 4-CN-[1,2,3]odzl-5-yl 4-OMe-[1,2,3]odzl-5-yl 4-OCF₃-[1,2,3]odzl-5-yl 4-Ph-[1,2,3]odzl-5-yl [1,2,3]odzl-4-yl 5-F-[1,2,3]odzl-4-yl 5-Cl-[1,2,3]odzl-4-yl 5-Br-[1,2,3]odzl-4-yl 5-Me-[1,2,3]odzl-4-yl 5-CF₃-[1,2,3]odzl-4-yl 5-CHF₂-[1,2,3]odzl-4-yl 5-CN-[1,2,3]odzl-4-yl 5-OMe-[1,2,3]odzl-4-yl 5-OCF₃-[1,2,3]odzl-4-yl 5-Ph-[1,2,3]odzl-4-yl [1,2,3]tdzl-5-yl 4-F-[1,2,3]tdzl-5-yl 4-Cl-[1,2,3]tdzl-5-yl 4-Br-[1,2,3]tdzl-5-yl 4-Me-[1,2,3]tdzl-5-yl 4-CF₃-[1,2,3]tdzl-5-yl 4-CHF₂-[1,2,3]tdzl-5-yl 4-CN-[1,2,3]tdzl-5-yl 4-OMe-[1,2,3]tdzl-5-yl 4-OCF₃-[1,2,3]tdzl-5-yl 4-Ph-[1,2,3]tdzl-5-yl [1,2,3]tdzl-4-yl 5-F-[1,2,3]tdzl-4-yl 5-Cl-[1,2,3]tdzl-4-yl 5-Br-[1,2,3]tdzl-4-yl 5-Me-[1,2,3]tdzl-4-yl</p>	<p>5-CF₃-[1,2,3]tdzl-4-yl 5-CHF₂-[1,2,3]tdzl-4-yl 5-CN-[1,2,3]tdzl-4-yl 5-OMe-[1,2,3]tdzl-4-yl 5-OCF₃-[1,2,3]tdzl-4-yl 5-Ph-[1,2,3]tdzl-4-yl 3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-F-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-Cl-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-Br-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-Me-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-CF₃-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-CHF₂-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-CN-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-OMe-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-OCF₃-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 5-Ph-3H-[1,2,4]tztl-3-yl 1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-F-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-Cl-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-Br-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-Me-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-CF₃-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-CHF₂-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-CN-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-OMe-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-OCF₃-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 5-Ph-1H-[1,2,3]tztl-4-yl 2H-[1,2,3]tztl-4-yl 4-F-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-Cl-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-Br-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-Me-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-CF₃-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-CHF₂-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-CN-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-OMe-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-OCF₃-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-Ph-2H-[1,2,3]tztl-5-yl 1H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-F-1H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-Cl-1H-[1,2,3]tztl-5-yl</p>	<p>4-Br-1H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-Me-1H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-CF₃-1H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-CHF₂-1H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-CN-1H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-OMe-1H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-OCF₃-1H-[1,2,3]tztl-5-yl 4-Ph-1H-[1,2,3]tztl-5-yl 5-F-吡啶-2-基 5-Cl-吡啶-2-基 5-Br-吡啶-2-基 5-I-吡啶-2-基 5-Me-吡啶-2-基 5-Et-吡啶-2-基 5-CF₃-吡啶-2-基 5-CHF₂-吡啶-2-基 5-CHO-吡啶-2-基 5-CN-吡啶-2-基 5-OMe-吡啶-2-基 5-OCF₃-吡啶-2-基 5-N(Me)2-吡啶-2-基 5-Ph-吡啶-2-基 3,5-二-Cl-吡啶-2-基 3-Me-5-Cl-吡啶-2-基 3-CN-5-Cl-吡啶-2-基 6-F-吡啶-2-基 6-Cl-吡啶-2-基 6-Br-吡啶-2-基 6-I-吡啶-2-基 6-Me-吡啶-2-基 6-Et-吡啶-2-基 6-CF₃-吡啶-2-基 6-CHF₂-吡啶-2-基 6-CHO-吡啶-2-基 6-CN-吡啶-2-基 6-OMe-吡啶-2-基 6-OCF₃-吡啶-2-基 6-N(Me)2-吡啶-2-基 6-Ph-吡啶-2-基 3-F-吡啶-2-基 3-Cl-吡啶-2-基 3-Br-吡啶-2-基</p>
--	---	---

<p>3-I-吡啶-2-基 3-Me-吡啶-2-基 3-Et-吡啶-2-基 3-CF₃-吡啶-2-基 3-CHF₂-吡啶-2-基 3-CHO-吡啶-2-基 3-CN-吡啶-2-基 3-OMe-吡啶-2-基 3-OCF₃-吡啶-2-基 3-N(Me)2-吡啶-2-基 3-Ph-吡啶-2-基 5,6-二-Cl-吡啶-2-基 6-F-吡啶-3-基 6-Cl-吡啶-3-基 6-Br-吡啶-3-基 6-I-吡啶-3-基 6-Me-吡啶-3-基 6-Et-吡啶-3-基 6-CF₃-吡啶-3-基 6-CHF₂-吡啶-3-基 6-CHO-吡啶-3-基 [0522] 6-CN-吡啶-3-基 6-OMe-吡啶-3-基 6-OCF₃-吡啶-3-基 6-N(Me)2-吡啶-3-基 6-Ph-吡啶-3-基 4,6-二-Cl-吡啶-3-基 4-CN-6-Cl-吡啶-3-基 3-F-吡啶-4-基 3-Cl-吡啶-4-基 3-Br-吡啶-4-基 3-I-吡啶-4-基 3-Me-吡啶-4-基 3-Et-吡啶-4-基 3-CF₃-吡啶-4-基 3-CHF₂-吡啶-4-基 3-CHO-吡啶-4-基 3-CN-吡啶-4-基 3-OMe-吡啶-4-基 3-OCF₃-吡啶-4-基 3-N(Me)2-吡啶-4-基 3-Ph-吡啶-4-基 3,5-二-Me-吡啶-4-基</p>	<p>3,5-二-Cl-吡啶-4-基 6-F-哒嗪-3-基 6-Cl-哒嗪-3-基 6-Br-哒嗪-3-基 6-I-哒嗪-3-基 6-Me-哒嗪-3-基 6-Et-哒嗪-3-基 6-CF₃-哒嗪-3-基 6-CHF₂-哒嗪-3-基 6-CHO-哒嗪-3-基 6-CN-哒嗪-3-基 6-OMe-哒嗪-3-基 6-OCF₃-哒嗪-3-基 6-N(Me)2-哒嗪-3-基 6-Ph-哒嗪-3-基 4-Cl-哒嗪-3-基 4-CN-哒嗪-3-基 6-F-哒嗪-4-基 6-Cl-哒嗪-4-基 6-Br-哒嗪-4-基 6-I-哒嗪-4-基 6-Me-哒嗪-4-基 6-Et-哒嗪-4-基 6-CF₃-哒嗪-4-基 6-CHF₂-哒嗪-4-基 6-CHO-哒嗪-4-基 6-CN-哒嗪-4-基 6-OMe-哒嗪-4-基 6-OCF₃-哒嗪-4-基 6-N(Me)2-哒嗪-4-基 6-Ph-哒嗪-4-基 4-Cl-哒嗪-4-基 4-CN-哒嗪-4-基 5-F-哒嗪-2-基 5-Cl-哒嗪-2-基 5-Br-哒嗪-2-基 5-I-哒嗪-2-基 5-Me-哒嗪-2-基 5-Et-哒嗪-2-基 5-CF₃-哒嗪-2-基 5-CHF₂-哒嗪-2-基 5-CHO-哒嗪-2-基 5-CN-哒嗪-2-基</p>	<p>5-OMe-哒嗪-2-基 5-OCF₃-哒嗪-2-基 5-N(Me)2-哒嗪-2-基 5-Ph-哒嗪-2-基 5-F-嘧啶-4-基 5-Cl-嘧啶-4-基 5-Br-嘧啶-4-基 5-I-嘧啶-4-基 5-Me-嘧啶-4-基 5-Et-嘧啶-4-基 5-CF₃-嘧啶-4-基 5-CHF₂-嘧啶-4-基 5-CHO-嘧啶-4-基 5-CN-嘧啶-4-基 5-OMe-嘧啶-4-基 5-OCF₃-嘧啶-4-基 5-N(Me)2-嘧啶-4-基 5-Ph-嘧啶-4-基 2-F-嘧啶-5-基 2-Cl-嘧啶-5-基 2-Br-嘧啶-5-基 2-I-嘧啶-5-基 2-Me-嘧啶-5-基 2-Et-嘧啶-5-基 2-CF₃-嘧啶-5-基 2-CHF₂-嘧啶-5-基 2-CHO-嘧啶-5-基 2-CN-嘧啶-5-基 2-OMe-嘧啶-5-基 2-OCF₃-嘧啶-5-基 2-N(Me)2-嘧啶-5-基 2-Ph-嘧啶-5-基 3-Cl-吡嗪-2-基 3-CN-吡嗪-2-基 3-OMe-吡嗪-2-基 3-Cl-[1,2,4]三嗪-6-基 3-CN-[1,2,4]三嗪-6-基 3-OMe-[1,2,4]三嗪-6-基 3-CF₃-[1,2,4]三嗪-6-基 6-Cl-[1,2,4]三嗪-5-基 6-Me-[1,2,4]三嗪-5-基 6-OMe-[1,2,4]三嗪-5-基 6-CN-[1,2,4]三嗪-5-基</p>
---	--	---

[0523]	6-Cl-[1,2,4]三嗪-3-基	4-Cl-[1,3,5]三嗪-2-基	3,5-二-OCF ₃ -苯基
	6-Me-[1,2,4]三嗪-3-基	4-CF ₃ -苯基	3,5-二-Cl-苯基
	6-OMe-[1,2,4]三嗪-3-基	4-OCF ₃ -苯基	
	6-CN-[1,2,4]三嗪-3-基	3-OCF ₃ -苯基	

[0524] 本公开也包括表2至1584。每个表以与上表1相同的方式构造,不同的是表1中的行标题(即“ $R^2=Cl; Z=O$; 并且 $R^3=H(m=0)$ ”)被下文所示的相应行标题替代。例如,表2中的第一条目为式1化合物,其中 R^1 为H, R^2 为Cl, Z 为O, R^3 为H($m=0$),并且Q为异噁唑-5-基(即未取代的异噁唑在5-位连接至式1其余部分)。表2其余部分以相同方式构造,从而表3至1584其余部分以相同方式构造。

表	标题行	表	标题行
[0525]	2 $R^2 = F, Z = O, R^3 = H (m = 0)$	23 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Ph$	
	3 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-F$	24 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-F$	
	4 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Cl$	25 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-Cl$	
	5 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Br$	26 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-Br$	
	6 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-I$	27 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-I$	
	7 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CN$	28 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CN$	
	8 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-NO_2$	29 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-NO_2$	
	9 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-OMe$	30 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-OMe$	
	10 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-OCF_3$	31 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-OCF_3$	
	11 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CF_3$	32 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CF_3$	
	12 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CHF_2$	33 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CHF_2$	
	13 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CH_2F$	34 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CH_2F$	
	14 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CHO$	35 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CHO$	
	15 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Me$	36 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-Me$	
	16 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Et$	37 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-Et$	
	17 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-乙炔基$	38 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-乙炔基$	
	18 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-乙烯基$	39 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-乙烯基$	
	19 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-SO_2Me$	40 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-SO_2Me$	
	20 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-OAc$	41 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-OAc$	
	21 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-c-Pr$	42 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-c-Pr$	
	22 $R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-i-Pr$	43 $R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-i-Pr$	

表	标题行	表	标题行
44	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3\text{-Ph}$	77	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CHO}$
45	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-F}$	78	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Me}$
46	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-Cl}$	79	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Et}$
47	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-Br}$	80	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
48	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-I}$	81	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-乙烯基}$
49	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-CN}$	82	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$
50	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-NO}_2$	83	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-OAc}$
51	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-OMe}$	84	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-c-Pr}$
52	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-OCF}_3$	85	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-i-Pr}$
53	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-CF}_3$	86	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Ph}$
54	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-CHF}_2$	87	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-F}$
55	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$	88	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Cl}$
56	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-CHO}$	89	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Br}$
57	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-Me}$	90	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-I}$
58	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-Et}$	91	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CN}$
[0526] 59	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	92	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-NO}_2$
60	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-乙烯基}$	93	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-OMe}$
61	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	94	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
62	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-OAc}$	95	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CF}_3$
63	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-c-Pr}$	96	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
64	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-i-Pr}$	97	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
65	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-Ph}$	98	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CHO}$
66	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-F}$	99	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Me}$
67	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Cl}$	100	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Et}$
68	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Br}$	101	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
69	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-I}$	102	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
70	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CN}$	103	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
71	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-NO}_2$	104	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-OAc}$
72	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-OMe}$	105	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-c-Pr}$
73	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-OCF}_3$	106	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-i-Pr}$
74	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CF}_3$	107	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Ph}$
75	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CHF}_2$	108	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
76	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$	109	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-F}$

表	标题行	表	标题行
110	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-F}$	142	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$
111	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-F}$	143	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$
112	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$	144	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$
113	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$	145	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$
114	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$	146	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = H (m = 0)$
115	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$	147	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-F}$
116	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$	148	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-Cl}$
117	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$	149	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-Br}$
118	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$	150	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-I}$
119	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$	151	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}$
120	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$	152	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-NO}_2$
121	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$	153	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-OMe}$
122	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$	154	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
123	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$	155	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-CF}_3$
124	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$	156	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
125	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$	157	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
126	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$	158	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-CHO}$
127	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$	159	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-Me}$
128	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$	160	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-Et}$
129	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$	161	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
130	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$	162	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
131	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$	163	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
132	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$	164	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-OAc}$
133	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$	165	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
134	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$	166	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
135	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$	167	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3\text{-Ph}$
136	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$	168	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3\text{-F}$
137	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$	169	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3\text{-Cl}$
138	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$	170	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3\text{-Br}$
139	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	171	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3\text{-I}$
140	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	172	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3\text{-CN}$
141	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$		

[0527]

表	标题行	表	标题行
173	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	204	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$
174	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$	205	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$
175	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	206	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$
176	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	207	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-c-Pr}$
177	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	208	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-i-Pr}$
178	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	209	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$
179	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$	210	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$
180	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$	211	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$
181	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$	212	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$
182	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	213	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$
183	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	214	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$
184	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	215	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$
185	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$	216	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$
186	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	217	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$
[0528] 187	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	218	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$
188	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$	219	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$
189	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$	220	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$
190	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$	221	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$
191	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$	222	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$
192	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$	223	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$
193	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$	224	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
194	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$	225	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$
195	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$	226	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$
196	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$	227	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$
197	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$	228	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-c-Pr}$
198	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$	229	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-i-Pr}$
199	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$	230	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
200	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$	231	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
201	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$	232	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
202	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$	233	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
203	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	234	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$

表	标题行	表	标题行
235	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$	267	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
236	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$	268	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
237	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$	269	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
238	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$	270	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
239	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$	271	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
240	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$	272	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
241	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$	273	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
242	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$	274	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
243	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$	275	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
244	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$	276	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
245	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$	277	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
246	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$	278	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
247	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$	279	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
248	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$	280	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
[0529] 249	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$	281	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
250	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-i-Pr}$	282	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$
251	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$	283	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$
252	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$	284	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$
253	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$	285	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$
254	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$	286	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$
255	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$	287	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$
256	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$	288	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$
257	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$	289	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$
258	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$	290	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$
259	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$	291	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$
260	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$	292	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$
261	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$	293	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$
262	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$	294	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$
263	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$	295	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$
264	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$		
265	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$		
266	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$		

表	标题行	表	标题行
296	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	327	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
297	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$	328	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
298	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	329	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$
299	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	330	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
300	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	331	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
301	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	332	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$
302	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$	333	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$
303	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$	334	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$
304	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$	335	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
305	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	336	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
306	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	337	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
307	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	338	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
308	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$	339	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$
309	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	340	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$
[0530] 310	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	341	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$
311	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$	342	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$
312	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$	343	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$
313	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$	344	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$
314	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$	345	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$
315	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$	346	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$
316	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$	347	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$
317	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	348	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$
318	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$	349	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$
319	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	350	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$
320	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	351	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-c-Pr}$
321	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	352	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-i-Pr}$
322	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	353	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$
323	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$	354	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$
324	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$	355	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$
325	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$	356	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$
326	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	357	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$

表	标题行	表	标题行
358	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$		基
359	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$	390	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
360	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$	391	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
361	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$	392	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
362	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$	393	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$
363	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$	394	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-i-Pr}$
364	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$	395	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
365	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$	396	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
366	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$	397	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
367	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$	398	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
368	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	399	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
369	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$	400	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
370	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	401	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
371	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$	402	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
[0531] 372	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-c-Pr}$	403	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
373	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-i-Pr}$	404	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
374	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$	405	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
375	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$	406	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
376	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$	407	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
377	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$	408	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
378	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$	409	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
379	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$	410	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
380	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$	411	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
381	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$	412	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
382	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$	413	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
383	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$	414	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
384	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$	415	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
385	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$	416	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
386	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$	417	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
387	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$	418	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
388	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$	419	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
389	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$		

表	标题行	表	标题行
420	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$	451	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
421	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$	452	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$
422	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$	453	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
423	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$	454	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
424	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$	455	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$
425	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$	456	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$
426	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$	457	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$
427	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	458	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$
428	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	459	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$
429	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$	460	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$
430	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$	461	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
431	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$	462	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$
432	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$	463	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
433	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$	464	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
434	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$	465	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
435	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$	466	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
436	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$	467	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$
437	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$	468	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$
438	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$	469	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$
439	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$	470	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
440	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	471	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
441	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$	472	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
442	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	473	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$
443	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	474	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
444	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	475	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
445	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	476	$R^2 = \text{I}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$
446	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$	477	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$
447	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$	478	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$
448	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$	479	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
449	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	480	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
450	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	481	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
		482	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
		483	$R^2 = \text{I}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$

表	标题行	表	标题行
484	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-OCF}_3$	517	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
485	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-CF}_3$	518	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-Ph}$
486	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-CHF}_2$	519	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-F}$
487	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$	520	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-Cl}$
488	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-CHO}$	521	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-Br}$
489	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-Me}$	522	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-I}$
490	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-Et}$	523	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-CN}$
491	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	524	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-NO}_2$
492	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-乙烯基}$	525	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-OMe}$
493	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	526	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
494	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-OAc}$	527	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-CF}_3$
495	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-c-Pr}$	528	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
496	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$	529	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
497	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4\text{-Ph}$	530	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-CHO}$
498	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-F}$	531	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-Me}$
499	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-Cl}$	532	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-Et}$
500	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-Br}$	533	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
501	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-I}$	534	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
502	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-CN}$	535	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
503	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-NO}_2$	536	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-OAc}$
504	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-OMe}$	537	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-c-Pr}$
505	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-OCF}_3$	538	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
506	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-CF}_3$	539	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-Ph}$
507	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-CHF}_2$	540	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
508	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$	541	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
509	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-CHO}$	542	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
510	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-Me}$	543	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
511	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-Et}$	544	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
512	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	545	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
513	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-乙烯基}$	546	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
514	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	547	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
515	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-OAc}$	548	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
516	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5\text{-c-Pr}$	549	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$

表	标题行	表	标题行
550	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$	582	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-I}$
551	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$	583	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}$
552	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$	584	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-NO}_2$
553	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$	585	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-OMe}$
554	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$	586	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
555	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$	587	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CF}_3$
556	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$	588	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
557	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$	589	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
558	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$	590	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CHO}$
559	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$	591	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Me}$
560	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$	592	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Et}$
561	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$	593	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
562	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$	594	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
563	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$	595	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
564	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$	596	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-OAc}$
565	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$	597	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
566	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$	598	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
567	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$	599	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Ph}$
568	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$	600	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-F}$
569	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$	601	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-Cl}$
570	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$	602	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-Br}$
571	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	603	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-I}$
572	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	604	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CN}$
573	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$	605	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-NO}_2$
574	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$	606	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-OMe}$
575	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$	607	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
576	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$	608	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CF}_3$
577	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$	609	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
578	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = \text{H} (m = 0)$	610	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
579	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-F}$	611	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CHO}$
580	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Cl}$	612	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-Me}$
581	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Br}$	613	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-Et}$

[0534]

表	标题行	表	标题行
614	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	645	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$
615	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	646	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$
616	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	647	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$
617	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$	648	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$
618	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	649	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$
619	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	650	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$
620	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$	651	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$
621	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$	652	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$
622	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$	653	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$
623	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$	654	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$
624	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$	655	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$
625	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$	656	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
626	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$	657	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$
627	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$	658	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$
628	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$	659	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$
629	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$	660	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-c-Pr}$
630	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$	661	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-i-Pr}$
631	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$	662	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
632	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$	663	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
633	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$	664	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
634	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$	665	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
635	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	666	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
636	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$	667	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
637	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	668	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
638	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$	669	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
639	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-c-Pr}$	670	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
640	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-i-Pr}$	671	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
641	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$	672	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
642	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$	673	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
643	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$	674	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$
644	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$	675	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
		676	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$

[0535]

表	标题行	表	标题行
			OMe
677	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$	708	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
678	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$	709	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
679	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$	710	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
680	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$	711	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
681	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$	712	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
682	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-i-Pr}$	713	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
683	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$	714	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$
684	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$	715	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$
685	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$	716	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$
686	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$	717	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$
687	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$	718	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$
688	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$	719	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$
689	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$	720	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$
690	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$	721	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$
691	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$	722	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$
[0536] 692	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$	723	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$
693	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$	724	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$
694	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$	725	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$
695	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$	726	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$
696	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$	727	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$
697	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$	728	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
698	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$	729	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$
699	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$	730	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
700	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$	731	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
701	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$	732	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
702	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$	733	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
703	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$	734	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$
704	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$	735	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$
705	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$	736	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$
706	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$		
707	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-}$		

表	标题行	表	标题行
737	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	767	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
738	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	768	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
739	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	769	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
740	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$	770	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
741	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	771	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$
742	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	772	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$
743	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$	773	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$
744	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$	774	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$
745	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$	775	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$
746	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$	776	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$
747	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$	777	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$
748	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$	778	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$
749	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	779	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$
750	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$	780	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$
[0537] 751	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	781	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$
752	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	782	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$
753	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	783	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-c-Pr}$
754	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	784	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-i-Pr}$
755	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$	785	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$
756	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$	786	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$
757	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$	787	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$
758	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	788	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$
759	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	789	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$
760	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	790	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$
761	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$	791	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$
762	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	792	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$
763	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	793	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$
764	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$	794	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$
765	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$	795	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$
766	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$	796	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$
		797	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$
		798	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$

表	标题行	表	标题行
799	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$	830	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
800	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	831	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
801	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$	832	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
802	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	833	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
803	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$	834	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
804	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-c-Pr}$	835	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
805	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-i-Pr}$	836	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
806	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$	837	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
807	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$	838	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
808	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$	839	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
809	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$	840	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
810	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$	841	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
811	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$	842	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
812	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$	843	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
813	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$	844	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
814	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$	845	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
815	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$	846	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
816	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$	847	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
817	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$	848	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
818	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$	849	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
819	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$	850	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
820	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$	851	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
821	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$	852	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
822	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$	853	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
823	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$	854	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
824	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$	855	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
825	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$	856	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
826	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-i-Pr}$	857	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
827	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$	858	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$
828	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$		
829	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$		

[0538]

表	标题行	表	标题行
859	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	888	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$
860	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	889	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$
861	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$	890	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$
862	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$	891	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$
863	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$	892	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$
864	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$	893	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
865	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$	894	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$
866	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$	895	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
867	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$	896	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
868	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$	897	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
869	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$	898	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
870	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$	899	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$
871	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$	900	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$
[0539] 872	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	901	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$
873	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$	902	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
874	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	903	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
875	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	904	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
876	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	905	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$
877	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	906	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
878	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$	907	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
879	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$	908	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$
880	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$	909	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$
881	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	910	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$
882	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	911	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
883	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	912	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
884	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$	913	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
885	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	914	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
886	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	915	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$
887	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$	916	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$
		917	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$
		918	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$
		919	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$

表	标题行	表	标题行
920	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$	950	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
921	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$	951	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
922	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$	952	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
923	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	953	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
924	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$	954	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
925	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	955	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
926	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$	956	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
927	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-c-Pr}$	957	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
928	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-i-Pr}$	958	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
929	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$	959	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
930	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$	960	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
931	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$	961	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
932	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$	962	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$
933	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$	963	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
[0540] 934	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$	964	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$
935	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$	965	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
936	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$	966	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
937	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$	967	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
938	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$	968	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
939	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$	969	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$
940	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$	970	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-i-Pr}$
941	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$	971	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
942	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$	972	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
943	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$	973	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
944	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	974	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
945	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$	975	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
946	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	976	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
947	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$	977	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
948	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-c-Pr}$	978	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
949	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-i-Pr}$	979	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
		980	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$

表	标题行
981	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
982	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
983	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
984	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
985	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
986	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
987	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
988	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
989	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
990	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
991	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
[0541] 992	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
993	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
994	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
995	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
996	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
997	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
998	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
999	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
1000	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
1001	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
1002	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$
1003	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$
1004	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$

表	标题行
1005	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$
1006	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$
1007	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$
1008	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$
1009	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$
1010	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$
1011	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$
1012	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$
1013	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$
1014	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$
1015	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$
1016	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
1017	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$
1018	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
1019	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
1020	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
1021	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
1022	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$
1023	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$
1024	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$
1025	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
1026	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
1027	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
1028	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$
1029	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
1030	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
1031	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$
1032	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$
1033	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$

表	标题行	表	标题行
1034	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$	1065	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$
1035	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$	1066	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$
1036	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$	1067	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$
1037	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	1068	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$
1038	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$	1069	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$
1039	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	1070	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$
1040	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	1071	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-c-Pr}$
1041	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	1072	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-i-Pr}$
1042	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	1073	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$
1043	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$	1074	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$
1044	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$	1075	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$
1045	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$	1076	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$
1046	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	1077	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$
1047	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	1078	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$
[0542] 1048	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	1079	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$
1049	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$	1080	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$
1050	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	1081	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$
1051	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	1082	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$
1052	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$	1083	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$
1053	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$	1084	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$
1054	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$	1085	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$
1055	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$	1086	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$
1056	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$	1087	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$
1057	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$	1088	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
1058	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$	1089	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$
1059	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$	1090	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$
1060	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$	1091	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$
1061	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$	1092	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-c-Pr}$
1062	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$	1093	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-i-Pr}$
1063	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$	1094	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
1064	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$		

表	标题行
1095	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
1096	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
1097	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
1098	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
1099	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
1100	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
1101	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
1102	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
1103	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
1104	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
1105	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
1106	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$
1107	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
1108	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$
1109	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
[0543] 1110	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
1111	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
1112	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
1113	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$
1114	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-i-Pr}$
1115	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
1116	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
1117	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
1118	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
1119	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
1120	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
1121	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
1122	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
1123	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
1124	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$

表	标题行
1125	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
1126	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
1127	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
1128	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
1129	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
1130	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
1131	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
1132	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
1133	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
1134	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
1135	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
1136	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
1137	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
1138	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
1139	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
1140	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
1141	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
1142	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
1143	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
1144	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
1145	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
1146	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$
1147	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$
1148	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$

表	标题行	表	标题行
1149	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6-Me	1179	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$
1150	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6-F	1180	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$
1151	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6-Br	1181	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
1152	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6-OMe	1182	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$
1153	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6-CF ₃	1183	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
1154	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$	1184	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
1155	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$	1185	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
1156	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$	1186	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
1157	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$	1187	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$
1158	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$	1188	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$
1159	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$	1189	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$
1160	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	1190	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
1161	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$	1191	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
1162	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	1192	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
[0544] 1163	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	1193	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$
1164	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	1194	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
1165	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	1195	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
1166	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$	1196	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$
1167	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$	1197	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$
1168	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$	1198	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$
1169	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	1199	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
1170	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	1200	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
1171	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	1201	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
1172	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$	1202	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
1173	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	1203	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$
1174	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	1204	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$
1175	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$	1205	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$
1176	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$	1206	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$
1177	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$	1207	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$
1178	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$	1208	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$
		1209	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$
		1210	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$

表	标题行	表	标题行
1211	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	1242	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-I}$
1212	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4\text{-乙烯基}$	1243	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-CN}$
1213	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	1244	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-NO}_2$
1214	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4\text{-OAc}$	1245	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-OMe}$
1215	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4\text{-c-Pr}$	1246	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
1216	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4\text{-i-Pr}$	1247	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-CF}_3$
1217	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4\text{-Ph}$	1248	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
1218	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-F}$	1249	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
1219	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-Cl}$	1250	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-CHO}$
1220	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-Br}$	1251	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-Me}$
1221	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-I}$	1252	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-Et}$
1222	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-CN}$	1253	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
1223	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-NO}_2$	1254	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
1224	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-OMe}$	1255	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
1225	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-OCF}_3$	1256	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-OAc}$
1226	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-CF}_3$	1257	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-c-Pr}$
1227	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-CHF}_2$	1258	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-i-Pr}$
1228	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$	1259	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-Ph}$
1229	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-CHO}$	1260	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
1230	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-Me}$	1261	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
1231	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-Et}$	1262	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
1232	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	1263	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
1233	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-乙烯基}$	1264	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
1234	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	1265	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
1235	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-OAc}$	1266	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
1236	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-c-Pr}$	1267	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
1237	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-i-Pr}$	1268	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
1238	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5\text{-Ph}$	1269	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
1239	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-F}$	1270	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
1240	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-Cl}$	1271	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
1241	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6\text{-Br}$	1272	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$

[0545]

表	标题行
1273	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
1274	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
1275	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
1276	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
1277	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
1278	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
1279	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
1280	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
1281	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
1282	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
1283	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
1284	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
[0546] 1285	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
1286	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
1287	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
1288	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-Me}$
1289	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-F}$
1290	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-Br}$
1291	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-OMe}$
1292	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-CF}_3$
1293	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-Me}$
1294	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-F}$
1295	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-Br}$
1296	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-OMe}$
1297	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-CF}_3$

表	标题行
1298	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = H (m = 0)$
1299	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-F}$
1300	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Cl}$
1301	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Br}$
1302	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-I}$
1303	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}$
1304	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-NO}_2$
1305	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-OMe}$
1306	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
1307	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-CF}_3$
1308	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
1309	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
1310	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-CHO}$
1311	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Me}$
1312	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Et}$
1313	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
1314	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
1315	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
1316	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-OAc}$
1317	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
1318	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
1319	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Ph}$
1320	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-F}$
1321	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-Cl}$
1322	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-Br}$
1323	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-I}$
1324	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-CN}$
1325	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-NO}_2$
1326	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-OMe}$
1327	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
1328	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-CHF}_2$

表	标题行	表	标题行
1329	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	1359	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$
1330	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$	1360	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$
1331	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$	1361	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$
1332	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$	1362	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$
1333	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	1363	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$
1334	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	1364	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$
1335	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	1365	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$
1336	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$	1366	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$
1337	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	1367	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$
1338	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$	1368	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$
1339	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$	1369	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$
1340	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$	1370	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$
1341	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$	1371	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$
1342	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$	1372	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$
[0547] 1343	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$	1373	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$
1344	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$	1374	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$
1345	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$	1375	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
1346	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$	1376	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$
1347	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$	1377	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$
1348	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$	1378	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$
1349	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$	1379	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-c-Pr}$
1350	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$	1380	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
1351	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$	1381	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
1352	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$	1382	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
1353	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$	1383	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
1354	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	1384	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
1355	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$	1385	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
1356	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	1386	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
1357	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$	1387	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
1358	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-c-Pr}$	1388	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
		1389	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$

表	标题行
1390	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
1391	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
1392	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
1393	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$
1394	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
1395	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$
1396	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
1397	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
1398	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
1399	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
1400	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$
1401	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-i-Pr}$
1402	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
[0548]	1403 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
	1404 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
	1405 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
	1406 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
	1407 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
	1408 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
	1409 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
	1410 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
	1411 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
	1412 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
	1413 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
	1414 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
	1415 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
	1416 $R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$

表	标题行
1417	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
1418	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
1419	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
1420	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
1421	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
1422	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
1423	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
1424	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
1425	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
1426	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
1427	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
1428	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
1429	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
1430	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
1431	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
1432	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
1433	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$
1434	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$
1435	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$
1436	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$
1437	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$
1438	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$
1439	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$
1440	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$

表	标题行	表	标题行
1441	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$		OMe
1442	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$	1470	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
1443	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$	1471	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
1444	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$	1472	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
1445	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$	1473	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
1446	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$	1474	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$
1447	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	1475	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$
1448	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$	1476	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$
1449	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	1477	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
1450	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	1478	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
1451	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	1479	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
1452	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	1480	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$
1453	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$	1481	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
[0549] 1454	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$	1482	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
1455	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$	1483	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$
1456	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	1484	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$
1457	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	1485	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$
1458	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	1486	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
1459	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$	1487	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
1460	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	1488	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
1461	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	1489	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
1462	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$	1490	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$
1463	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$	1491	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$
1464	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$	1492	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$
1465	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$	1493	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$
1466	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$	1494	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$
1467	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$	1495	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$
1468	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	1496	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$
1469	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-}$		

表	标题行	表	标题行
1497	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$	1524	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
1498	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	1525	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
1499	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$	1526	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
1500	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	1527	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
1501	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$	1528	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
1502	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-c-Pr}$	1529	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
1503	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$	1530	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
1504	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$	1531	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
1505	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$	1532	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
1506	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$	1533	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
1507	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$	1534	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
1508	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$	1535	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
1509	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$	1536	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
1510	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$	1537	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$
[0550] 1511	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$	1538	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
1512	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$	1539	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$
1513	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$	1540	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
1514	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$	1541	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
1515	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$	1542	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
1516	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$	1543	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
1517	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$	1544	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$
1518	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$	1545	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
1519	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	1546	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
1520	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$	1547	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
1521	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	1548	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
1522	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$	1549	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
1523	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-c-Pr}$	1550	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
		1551	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-}$

表	标题行	表	标题行
	di-Cl		
1552	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$	1575	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
1553	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$	1576	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
1554	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$	1577	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$
1555	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$	1578	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$
1556	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$	1579	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$
1557	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$	1580	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$
1558	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$	1581	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$
1559	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$	1582	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$
1560	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$	1583	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$
1561	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$	1584	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$
[0551] 1562	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$		
1563	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$		
1564	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$		
1565	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$		
1566	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$		
1567	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$		
1568	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$		
1569	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$		
1570	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$		
1571	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$		
1572	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$		
1573	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$		
1574	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$		

[0552] 本发明的化合物一般可用作组合物即制剂中的除草活性成分,所述组合物即制剂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。

[0553] 可用的制剂包括液体组合物和固体组合物两者。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、能够流动的浓缩物和/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、微乳油、可分散浓缩物和油分散体。

[0554] 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胶囊包封(或“包覆”)。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。

[0555] 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,但偶尔另一个合适介质如芳族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。

[0556] 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%。

		重量%		
		活性物质成分	稀释剂	表面活性剂
[0557]	水分散性和水溶性颗粒、片剂和粉末	0.001-90	0-99.999	0-15
	油分散体、悬浮液、乳液、溶液(包括乳油)	1-50	40-99	0-50
[0558]	粉剂	1-25	70-99	0-5
	颗粒和球剂	0.001-99	5-99.999	0-15
	高浓度组合物	90-99	0-10	0-2

[0559] 固体稀释剂包括例如,粘土诸如膨润土、蒙脱石、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、尿素、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;S and Carriers,第2版,Dorland Books,Caldwell,New Jersey中有所描述。

[0560] 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)、磷酸烷基酯(例如,磷酸三乙酯)、乙二醇、三甘醇、丙二醇、双丙二醇、聚丙二醇、丙二醇碳酸酯、丁二醇碳酸酯、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(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)、其他酯(诸如烷基化乳酸酯、二元酯、烷基和芳基苯甲酸酯和 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、异十八烷醇、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和不饱和的脂肪酸(通常为 C_6-C_{22})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、谷物(玉米)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。

[0561] 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。当加入液体中时,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。

[0562] 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来制得的醇烷氧基化物;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得);由环氧乙烷或环氧丙烷制得的嵌段聚合物和其中末端嵌段由环氧丙烷制得的反式嵌段聚合物;乙氧基化脂肪酸;乙氧基化脂肪酸酯和油;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得的那些);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。

[0563] 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,烷基苯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;乙氧基化烷基苯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,如N,N-烷基牛磺酸盐;苯、异丙苯、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。

[0564] 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。

[0565] 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、阴离子和阳离子表面活性剂及其推荐应用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。

[0566] 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的)。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公布WO 03/024222中列出的那些。

[0567] 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来将式1的化合物和任何其它活性成分掺入本发明的组合物中。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,则通常加入乳化剂以使含有活性物质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。水性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以形成水分散性的颗粒。干燥制剂通常需要干燥研磨工艺,其产生2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(诸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和粒料。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。

[0568] 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。

[0569] 在下列实例中,全部百分比都是按重量计的,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其最大限度。因此,下列实施例应被理解为仅仅是示例性的,并且不以任何方式限制本公开。除非另外说明,百分比按重量计。

[0570] 实施例A

[0571] 高浓度浓缩物

[0572] 化合物1 98.5%

[0573] 二氧化硅气凝胶 0.5%

[0574] 合成无定形精细二氧化硅 1.0%

[0575] 实施例B

[0576] 可湿性粉末

化合物 12 65.0%

十二烷基苯酚聚乙二醇醚 2.0%

[0577] 木质素磺酸钠 4.0%

硅酸铝钠 6.0%

蒙脱石(煅烧) 23.0%

[0578] 实施例C

[0579] 颗粒剂

[0580] 化合物15 10.0%

[0581] 绿坡缕石颗粒(低挥发性物质,0.71/0.30mm; 90.0%

[0582] U.S.S.No.25-50筛目)

[0583] 实施例D

[0584] 挤出粒料

化合物 21 25.0%

无水硫酸钠 10.0%

[0585] 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%

[0586] 实施例E

[0587] 乳油

[0588] 化合物23 10.0%

[0589] 聚氧乙烯山梨醇六油酸酯 20.0%

[0590] C₆-C₁₀脂肪酸甲酯 70.0%

实施例F

[0591]	<u>微乳液</u>	
	化合物 24	5.0%
	聚乙烯吡咯烷酮-乙酸乙烯酯共聚物	30.0%
[0592]	烷基多苷	30.0%
	单油酸甘油酯	15.0%
	水	20.0%
[0593]	<u>实施例G</u>	
[0594]	<u>悬浮液浓缩物</u>	
	化合物 27	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%
[0595]	黄原胶	0.1%
	丙二醇	5.0%
	有机硅基消泡剂	0.1%
	1,2-苯并异噻唑啉-3-酮	0.1%
	水	53.7%
[0596]	<u>实施例H</u>	
[0597]	<u>水乳液</u>	
	化合物 32	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%
[0598]	苯乙烯丙烯酸类聚合物	1.0%
	黄原胶	0.1%
	丙二醇	5.0%
	有机硅基消泡剂	0.1%
	1,2-苯并异噻唑啉-3-酮	0.1%
[0599]	芳族石油基烃	20.0
	水	58.7%
[0600]	<u>实施例I</u>	
[0601]	<u>油分散体</u>	
	化合物 42	25%
	六油酸聚氧乙烯山梨醇酯	15%
[0602]	有机改性的膨润土粘土	2.5%
	脂肪酸甲酯	57.5%
[0603]	<u>实施例J</u>	
[0604]	<u>悬乳液</u>	

	化合物 1	10.0%
	吡虫啉	5.0%
	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%
	苯乙烯丙烯酸类聚合物	1.0%
[0605]	黄原胶	0.1%
	丙二醇	5.0%
	有机硅基消泡剂	0.1%
	1,2-苯并异噻唑啉-3-酮	0.1%
	芳族石油基烃	20.0%
	水	53.7%

[0606] 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。本发明化合物通常对于出苗后杂草控制(即在杂草幼苗从土壤萌发后施用)与出苗前杂草控制(即在杂草幼苗从土壤萌发前施用)显示出最高活性。在期望完全控制所有植被的区域中,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/或出苗后杂草控制具有效用。由于在作物与杂草中的选择性代谢,或者通过作物与杂草中生理抑制部位的选择性活性,或者通过选择性放置在作物与杂草的混合物的环境上或其内,本发明的许多化合物可用于选择性控制作物/杂草混合物内的草和阔叶杂草。本领域的技术人员将认识到,在一种化合物或一组化合物中,这些选择性因子的优选组合可易于通过实施常规生物和/或生化分析而确定。本发明化合物可示出对重要农作物的耐受性,包括但不限于苜蓿草、大麦、棉花、小麦、油菜、甜菜、玉米(包谷)、高粱、大豆、稻、燕麦、花生、蔬菜、番茄、马铃薯、多年生栽植作物(包括咖啡、可可、油棕榈、橡胶、甘蔗、柑橘、葡萄、果树、坚果树、香蕉、芭蕉、凤梨、乾啤酒花)、茶与林木诸如桉树和针叶树(例如火炬松)、以及草坪物种(如肯塔基蓝草、圣奥古斯丁草、肯德基菲斯克草和百慕达草)。本发明的化合物可用于基因转化的作物或培育为结合有对除草剂的抗性的作物,表达对无脊椎害虫(诸如苏云金芽孢杆菌毒素)有毒的蛋白和/或表达其它可用性状的作物。本领域的技术人员将会知道,不是所有的化合物均对所有杂草具有同样的效果。另选地,本主题化合物可用于改变植物生长。

[0607] 由于本发明化合物同时具有出苗前和出苗后除草活性,以通过杀灭或损伤不期望植被或减缓其生长来控制所述植被,所述化合物可通过多种方法而有效施用,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,接触不期望植被的叶片或其它部位,或不期望植被的环境如土壤或水(所述不期望植被生长于所述环境中),或所述环境包围所述不期望植被的种子或其它繁殖体。

[0608] 本发明的化合物的除草有效量由多个因素确定。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0.001至20kg/ha,优选范围为约0.004至1kg/ha。本领域的技术人员可易于确定期望的杂草控制水平所需的除草有效量。

[0609] 本发明的化合物可用于处理所有的植株和植株部分。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。

[0610] 经基因修饰的可根据本发明处理的植株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。植株可经基因修饰的以表现出性状,例如除草剂耐受性、昆虫耐受性、改性的油特征或耐旱性。包含单个基因转化事件或多个转化事件的组合的可用的经基因修饰的植株列于示例C中。关于在示例C中所列的基因修饰的另外的信息可得自例如通过美国农业部维护的公共可得的数据库。

[0611] 下列缩写1至37用于示例C的性状。“-”表示条目不可用。

性状	描述	性状	描述	性状	描述
1	草甘膦耐受性	15	低温耐受性	27	高色氨酸
2	高月桂酸油	16	咪唑啉酮类除草剂耐受性	28	半矮生的直立的叶
3	草胺磷耐受性	17	改性的 α -淀粉酶	29	半矮生的
4	肌醇六磷酸分解	18	授粉对照物	30	低铁耐受性
5	Oxynil 耐受性	19	2,4-D 耐受性;	31	改性的油/脂肪酸
6	病害抵抗力	20	增加的赖氨酸	32	HPPD 耐受性
[0612] 7	抗昆虫性	21	耐旱性	33	高油
9	修饰的花色	22	延缓成熟/衰老	34	芳氧基链烷酸酯耐受性
11	ALS 除草剂耐受性	23	修饰的产品质量	35	甲基磺草酮耐受性
12	麦草畏耐受性	24	高纤维素	36	减少的烟碱
13	抗过敏	25	改性的淀粉/碳水化合物	37	修饰的产品
14	盐耐受性	26	抵抗昆虫和病害。		

[0613] 示例C

作物	事件名称	事件代码	性状	基因
苜蓿	J101	MON-00101-8	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
苜蓿	J163	MON-00163-7	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
低芥酸菜籽*	23-18-17 (事件 18)	CGN-89465-2	2	te
低芥酸菜籽*	23-198 (事件 23)	CGN-89465-2	2	te
低芥酸菜籽*	61061	DP-061061-7	1	gat4621
低芥酸菜籽*	73496	DP-073496-4	1	gat4621
低芥酸菜籽*	GT200 (RT200)	MON-89249-2	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247

[0615]	低芥酸菜籽*	GT73 (RT73)	MON-00073-7	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	低芥酸菜籽*	HCN10 (Topas 19/2)	-	3	bar
	低芥酸菜籽*	HCN28 (T45)	ACS-BN008-2	3	pat (syn)
	低芥酸菜籽*	HCN92 (Topas 19/2)	ACS-BN007-1	3	bar
	低芥酸菜籽*	MON88302	MON-88302-9	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	低芥酸菜籽*	MPS961	-	4	phyA
	低芥酸菜籽*	MPS962	-	4	phyA
	低芥酸菜籽*	MPS963	-	4	phyA
	低芥酸菜籽*	MPS964	-	4	phyA
	低芥酸菜籽*	MPS965	-	4	phyA
	低芥酸菜籽*	MS1 (B91-4)	ACS-BN004-7	3	bar
	低芥酸菜籽*	MS8	ACS-BN005-8	3	bar
	低芥酸菜籽*	OXY-235	ACS-BN011-5	5	bxn
	低芥酸菜籽*	PHY14	-	3	bar
	低芥酸菜籽*	PHY23	-	3	bar
	低芥酸菜籽*	PHY35	-	3	bar
	低芥酸菜籽*	PHY36	-	3	bar
	低芥酸菜籽*	RF1 (B93-101)	ACS-BN001-4	3	bar
	低芥酸菜籽*	RF2 (B94-2)	ACS-BN002-5	3	bar
	低芥酸菜籽*	RF3	ACS-BN003-6	3	bar
	菜豆	EMBR ^A PA 5.1	EMB-PV051-1	6	ac1 (有义和反义)
	茄子#	EE-1	-	7	cry1Ac
	棉花	19-51a	DD-01951A-7	11	S4-HrA
	棉花	281-24-236	DAS-24236-5	3,7	pat (syn); cry1F
	棉花	3006-210-23	DAS-21023-5	3,7	pat (syn); cry1Ac
	棉花	31707	-	5,7	bxn; cry1Ac
	棉花	31803	-	5,7	bxn; cry1Ac
	棉花	31807	-	5,7	bxn; cry1Ac
	棉花	31808	-	5,7	bxn; cry1Ac
	棉花	42317	-	5,7	bxn; cry1Ac
	棉花	BNLA-601	-	7	cry1Ac
	棉花	BXN10211	BXN10211-9	5	bxn; cry1Ac
	棉花	BXN10215	BXN10215-4	5	bxn; cry1Ac
	棉花	BXN10222	BXN10222-2	5	bxn; cry1Ac
	棉花	BXN10224	BXN10224-4	5	bxn; cry1Ac
	棉花	COT102	SYN-I R ¹ 02-7	7	vip3A(a)
	棉花	COT67B	SYN-IR67B-1	7	cry1Ab
	棉花	COT202	-	7	vip3A
	棉花	事件 1	-	7	cry1Ac
	棉花	GMF Cry1A	GTL-GMF311-7	7	cry1Ab-Ac
	棉花	GHB119	BCS-GH005-8	7	cry2Ae
	棉花	GHB614	BCS-GH002-5	1	2mepsps
	棉花	GK12	-	7	cry1Ab-Ac

[0616]	棉花	LLCotton25	ACS-GH001-3	3	bar
	棉花	MLS 9124	-	7	cry1C
	棉花	MON1076	MON-89924-2	7	cry1Ac
	棉花	MON1445	MON-01445-2	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	棉花	MON15985	MON-15985-7	7	cry1Ac; cry2Ab2
	棉花	MON1698	MON-89383-1	7	cp4 epsps (aroA:CP4)
	棉花	MON531	MON-00531-6	7	cry1Ac
	棉花	MON757	MON-00757-7	7	cry1Ac
	棉花	MON88913	MON-88913-8	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	棉花	Nqwe Chi 6 Bt	-	7	-
	棉花	SKG321	-	7	cry1A; CpTI
	棉花	T303-3	BCS-GH003-6	3,7	cry1Ab; bar
	棉花	T304-40	BCS-GH004-7	3,7	cry1Ab; bar
	棉花	CE43-67B	-	7	cry1Ab
	棉花	CE46-02A	-	7	cry1Ab
	棉花	CE44-69D	-	7	cry1Ab
	棉花	1143-14A	-	7	cry1Ab
	棉花	1143-51B	-	7	cry1Ab
	棉花	T342-142	-	7	cry1Ab
	棉花	PV-GHGT07 (1445)	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	棉花	EE-GH3	-	1	mepsps
	棉花	EE-GH5	-	7	cry1Ab
	棉花	MON88701	MON-88701-3	3,12	改性的 dmo; 巴
	棉花	OsCr11	-	13	改性的 Cry j
	亚麻	FP967	CDC-FL001-2	11	als
	兵豆	RH44	-	16	als
	玉米	3272	SYN-E3272-5	17	amy797E
	玉米	5307	SYN-05307-1	7	ecry3.1Ab
	玉米	59122	DAS-59122-7	3,7	cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	玉米	676	PH-000676-7	3,18	pat; dam
	玉米	678	PH-000678-9	3,18	pat; dam
	玉米	680	PH-000680-2	3,18	pat; dam
	玉米	98140	DP-098140-6	1,11	gat4621; zm-hra
	玉米	Bt10	-	3,7	cry1Ab; pat
	玉米	Bt176 (176)	SYN-EV176-9	3,7	cry1Ab; bar
	玉米	BVLA430101	-	4	phyA2
	玉米	CBH-351	ACS-ZM004-3	3,7	cry9C; bar
	玉米	DAS40278-9	DAS40278-9	19	aad-1
	玉米	DBT418	DKB-89614-9	3,7	cry1Ac; pinII; bar
	玉米	DLL25 (B16)	DKB-89790-5	3	bar
	玉米	GA21	MON-00021-9	1	mepsps
	玉米	GG25	-	1	mepsps
	玉米	GJ11	-	1	mepsps

[0617]	玉米	FI117	-	1	mepsps
	玉米	GAT-ZM1	-	3	pat
	玉米	LY038	REN-00038-3	20	cordapA
	玉米	MIR162	SYN-IR162-4	7	vip3Aa20
	玉米	MIR604	SYN-IR604-5	7	mcry3A
	玉米	MON801 (MON80100)	MON801	1,7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON802	MON-80200-7	1,7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON809	PH-MON-809-2	1,7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON810	MON-00810-6	1,7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON832	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	玉米	MON863	MON-00863-5	7	cry3Bb1
	玉米	MON87427	MON-87427-7	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	玉米	MON87460	MON-87460-4	21	cspB
	玉米	MON88017	MON-88017-3	1,7	cry3Bb1; cp4 epsps (aroA:CP4)
	玉米	MON89034	MON-89034-3	7	cry2Ab2; cry1A.105
	玉米	MS3	ACS-ZM001-9	3,18	bar; 芽孢杆菌 RNA 酶
	玉米	MS6	ACS-ZM005-4	3,18	bar; 芽孢杆菌 RNA 酶
	玉米	NK603	MON-00603-6	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	玉米	T14	ACS-ZM002-1	3	pat (syn)
	玉米	T25	ACS-ZM003-2	3	pat (syn)
	玉米	TC1507	DAS-01507-1	3,7	cry1Fa2; pat
	玉米	TC6275	DAS-06275-8	3,7	mocrylF; bar
	玉米	VIP1034	-	3,7	vip3A; pat
	玉米	43A47	DP-043A47-3	3,7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	玉米	40416	DP-040416-8	3,7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	玉米	32316	DP-032316-8	3,7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	玉米	4114	DP-004114-3	3,7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	甜瓜	甜瓜 A	-	22	sam-k
	甜瓜	甜瓜 B	-	22	sam-k
	番木瓜果	55-1	CUH-CP551-8	6	prsv cp
	番木瓜果	63-1	CUH-CP631-7	6	prsv cp
	番木瓜果	Huanong1 号	-	6	prsv rep
	番木瓜果	X17-2	UFL-X17CP-6	6	prsv cp
	李子	C-5	ARS-PLMC5-6	6	ppv cp

[0618]	低芥酸菜籽 **	ZSR500	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	低芥酸菜籽 **	ZSR502	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	低芥酸菜籽 **	ZSR503	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
	稻	7Crp#242-95-7	-	13	7crp
	稻	7Crp#10	-	13	7crp
	稻	GM Shanyou 63	-	7	cry1Ab; cry1Ac
	稻	Huahui-1/TT51-1	-	7	cry1Ab; cry1Ac
	稻	LLRICE06	ACS-OS001-4	3	bar
	稻	LLRICE601	BCS-OS003-7	3	bar
	稻	LLRICE62	ACS-OS002-5	3	bar
	稻	Tarom molaii + cry1Ab	-	7	cry1Ab (截短的)
	稻	GAT-OS2	-	3	bar
	稻	GAT-OS3	-	3	bar
	稻	PE-7	-	7	Cry1Ac
	稻	7Crp#10	-	13	7crp
	稻	KPD627-8	-	27	OASA1D
	稻	KPD722-4	-	27	OASA1D
	稻	KA317	-	27	OASA1D
	稻	HW5	-	27	OASA1D
	稻	HW1	-	27	OASA1D
	稻	B-4-1-18	-	28	Δ OsBRI1
	稻	G-3-3-22	-	29	OSGA2ox1
	稻	AD77	-	6	DEF
	稻	AD51	-	6	DEF
	稻	AD48	-	6	DEF
	稻	AD41	-	6	DEF
	稻	13pNasNa800725atAprt1	-	30	HvNAS1; HvNAAT-A; APRT
	稻	13pAprt1	-	30	APRT
	稻	gHvNAS1-gHvNAAT-1	-	30	HvNAS1; HvNAAT-A; HvNAAT-B
	稻	gHvIDS3-1	-	30	HvIDS3
	稻	gHvNAAT1	-	30	HvNAAT-A; HvNAAT-B
	稻	gHvNAS1-1	-	30	HvNAS1
	稻	NIA-OS006-4	-	6	WRKY45
	稻	NIA-OS005-3	-	6	WRKY45
	稻	NIA-OS004-2	-	6	WRKY45
	稻	NIA-OS003-1	-	6	WRKY45
	稻	NIA-OS002-9	-	6	WRKY45
	稻	NIA-OS001-8	-	6	WRKY45
	稻	OsCr11	-	13	改性的 Cry j

稻	17053	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
稻	17314	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
玫瑰	WKS82 / 130-4-1	IFD-52401-4	9	5AT; bp40 (f3'5'h)
玫瑰	WKS92 / 130-9-1	IFD-52901-9	9	5AT; bp40 (f3'5'h)
大豆	260-05 (G94-1, G94-19, G168)	-	9	gm-fad2-1 (沉默基 因座)
大豆	A2704-12	ACS-GM005-3	3	pat
大豆	A2704-21	ACS-GM004-2	3	pat
大豆	A5547-127	ACS-GM006-4	3	pat
大豆	A5547-35	ACS-GM008-6	3	pat
大豆	CV127	BPS-CV127-9	16	csr1-2
大豆	DAS68416-4	DAS68416-4	3	pat
大豆	DP305423	DP-305423-1	11,31	gm-fad2-1 (沉默基 因座); gm-hra
大豆	DP356043	DP-356043-5	1,31	gm-fad2-1 (沉默基 因座); gat4601
大豆	FG72	MST-FG072-3	32,1	2mepsps; hppdPF W336
大豆	GTS 40-3-2 (40-3-2)	MON-04032-6	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	GU262	ACS-GM003-1	3	pat
大豆	MON87701	MON-87701-2	7	cry1Ac
[0619]				fatb1-A (有义和反 义); fad2-1A (有 义和反义); cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	MON87705	MON-87705-6	1,31	dmo; cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	MON87708	MON-87708-9	1,12	Pj.D6D; Nc.Fad3; cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	MON87769	MON-87769-7	1,31	cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	MON89788	MON-89788-1	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	W62	ACS-GM002-9	3	bar
大豆	W98	ACS-GM001-8	3	bar
大豆	MON87754	MON-87754-1	33	dgat2A
大豆	DAS21606	DAS-21606	34,3	改性的 aad-12; pat
大豆	DAS44406	DAS-44406-6	1,3,34	改性的 aad-12; 2mepsps; pat
大豆	SYHT04R	SYN-0004R-8	35	改性的 avhppd
大豆	9582.814.19.1	-	3,7	cry1Ac; cry1F; pat
南瓜	CZW3	SEM-ØCZW3-2	6	cmv cp; zymv cp; wmv cp
南瓜	ZW20	SEM-ØZW20-7	6	zymv cp; wmv cp
糖用甜菜	GTSB77 (T9100152)	SY-GTSB77-8	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
糖用甜菜	H7-1	KM-000H71-4	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
糖用甜菜	T120-7	ACS-BV001-3	3	pat

[0620]	糖用甜菜	T227-1	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	甘蔗	NXI-1T	-	21	EcbeA
	向日葵	X81359	-	16	als
	胡椒	PK-SP01	-	6	cmv cp
	烟草属植物	C/F/93/08-02	-	5	bxn
	烟草属植物	Vector 21-41	-	36	NtQPT1 (反义)
	小麦	MON71800	MON-71800-3	1	cp4 epsps (aroA:CP4)

[0621] *Argentine(甘蓝型油菜),**Polish(芜菁),#茄子

[0622] 用本发明的化合物处理经基因修饰的植株可导致超加性的或协同增强效应。例如,降低施用率、拓展活性范围、增加对生物胁迫/非生物胁迫的耐受性或增强贮存稳定性可大于仅简单在经基因修饰的植株上施用的本发明化合物的加合效应所期望的。

[0623] 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以形成多组分杀虫剂,赋予甚至更广谱的农业保护作用,所述其它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者昆虫致病细菌、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混合在一起(例如在喷雾罐中),或另选地,进行依次施用。

[0624] 一种或多种以下除草剂与本发明化合物的混合物可尤其用于杂草控制: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、胺唑草酮、酰磺隆、环丙嘧啶酸及其酯(例如甲酯、乙酯)和盐(例如钠盐、钾盐)、氨草啶、杀草强、氨基磺酸铵、莎稗磷、磺草灵、莠去津、四唑嘧磺隆、氟丁酰草胺、草除灵、草除灵乙酯、苯卡巴腓、氟草胺、呋草黄、苄嘧磺隆、地散磷、苯达松、双环磺草酮、吡草酮、氟吡草酮、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、去草胺、氟丙嘧草酯、抑草磷、丁乐灵、丁氧环酮、苏达灭、唑草胺、长杀草、三唑酮草酯、儿茶素、草灭平、氯溴隆、氯甲丹、杀草敏、氯嘧黄隆、绿麦隆、氯苯胺灵、氯酞酸二甲酯、赛草青、吡啶酮草酯、环庚草醚、醚磺隆、氯酰草膦、环苯草酮、烯草酮、炔草酯、广灭灵、稗草胺、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、草灭特、cyclopyrimorate、环丙嘧磺隆、噻草酮、氰氟草酯、2,4-D及其丁氧基乙酯、丁酯、异辛酯、和异丙酯以及它的二甲基铵盐、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、麦草畏及其二乙醇胺盐、二甲基铵盐、钾盐和钠盐、敌草腈、2,4-滴丙酸、禾草灵、双氯磺草胺、野燕枯硫酸二甲酯、吡氟草胺、氟吡草胺、噁唑隆、哌草丹、二甲草胺、异戊乙净、二甲吩草胺、精二甲吩草胺、噻节因、二甲基膦酸及其钠盐、敌乐胺、特乐酚、草乃敌、敌草快、氟硫草定、敌草隆、DNOC、草多索、EPTC、禾草畏、丁氟消草、乙嗪草酮、乙氧呋草黄、氟

乳醚、乙氧嘧磺隆、乙氧苯草胺、噁唑禾草灵乙酯、精噁唑禾草灵乙酯、fenoxasulfone、fenquino-trione、四唑酰草胺、非草隆、非草隆-TCA、麦草氟甲酯、麦草伏-M-异丙酯、麦草伏-M-甲酯、啶嘧磺隆、双氟磺草胺、吡氟禾草灵、精吡氟禾草灵、异丙吡草酯、氟酮磺隆、氟吡磺隆、氟消草、氟噻草胺、氟吡啶草酯、氟吡啶草乙酯、唑嘧磺草胺、氟烯草酸、丙炔氟草胺、氟草隆、乙羧氟草醚、氟胺草唑、氟啶嘧磺隆及其钠盐、抑草丁、茚丁酯、氟啶草酮、氟咯草酮、氯氟吡氧乙酸、呋草酮、噻草酸甲酯、氟磺胺草醚、甲酰胺磺隆、调节膦、草铵膦、草铵膦铵、精草铵膦、草甘膦及其盐如铵盐、异丙基铵盐、钾盐、钠盐(包括倍半钠盐)和三甲基硫(或称为草硫膦)、氟氯吡啶酯、氟氯吡啶甲酯、氯吡嘧磺隆、氟吡乙禾灵、氟吡甲禾灵、环噻酮、咪草酸甲酯、甲氧咪草烟、甲咪唑烟酸、灭草烟、灭草嗉、灭草嗉铵、咪草烟、咪草烟铵、咪唑磺隆、茚草酮、三嗪茚草胺、碘磺隆、碘苯腈、碘苯腈辛酸酯、碘苯腈钠、三唑酰草胺、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、环草啶、利谷隆、马来酰肼、MCPA及其盐(例如MCPA-二甲基铵、MCPA-钾和MCPA-钠、酯(例如MCPA-2-乙基己基酯、MCPA-丁氧乙酯)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、苯噻草胺、抑长灵、甲磺胺磺隆、甲基磺草酮、威百亩、噁唑酰草胺、苯噻草酮、吡草胺、噻吡嘧磺隆、甲基苯噻隆、甲基肿酸及其钙盐、一铵盐、一钠盐和二钠盐、甲基杀草隆、吡喃隆、秀谷隆、异丙甲草胺、精-异丙甲草胺、磺草唑胺、甲氧隆、赛克津、禾草敌、绿谷隆、萘丙胺、敌草胺、高效敌草胺、萘草胺、草不隆、烟嘧磺隆、氟草敏、坪草丹、噻苯胺磺隆、黄草消、丙炔噁草酮、噁草酮、环氧嘧磺隆、噁嗉草酮、乙氧氟草醚、克草猛、壬酸、二甲戊灵、五氟磺草胺、蔬草灭、环戊噁草酮、黄草伏、烯草胺、pethoxyamid、甜菜宁、毒莠定、毒莠定钾、氟吡酰草胺、唑啉草酯、哌草磷、丙草胺、甲基氟嘧磺隆、氨基丙氟灵、环苯草酮、扑灭通、扑草净、毒草安、敌稗、啶草酯、扑灭津、苯胺灵、异丙草胺、丙苯磺隆、丙噻嘧磺隆、戊炔草胺、苣草丹、氟磺隆、双唑草腈(pyraclonil)、氟唑草酯、磺酰草吡啶、双唑草腈(pyrazogyl)、吡啶特、苣草唑、吡嘧磺隆、嘧啶脒草醚、稗草丹、达草特、环酯草醚、脒啶草、吡丙醚、嘧草硫醚、嘧草硫醚钠、罗克杀草砒、甲氧磺草胺、快杀稗、嗉草酸、灭藻醌、嗉禾灵乙酯、精嗉禾灵乙酯、嗉禾糠酯、砒嘧磺隆、苯嘧磺草胺、稀禾啶、环草隆、西玛津、西草净、磺草酮、磺草胺、甲磺草胺、磺酰磺隆、2,3,6-TBA、TCA、TCA钠、牧草胺、丁噻隆、特糠酯酮、环磺酮、得杀草、特草定、甲氧去草净、特丁津、去草净、甲氧噻草胺、噻唑烟酸、噻酮磺隆、噻磺隆、禾草丹、tiafenacil、仲草丹、苯吡唑草酮、脒草酮、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、绿草定-丁氧基乙酯、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、灭草猛、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)-吡嗪酮、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)异噁唑(以前为噁噻草醚)、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-(甲基磺酰基)-N-(1-甲基-1H-四唑-5-基)-4-(三氟甲基)苯甲酰胺、和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)、稗内脐蠕孢菌(*Myrothecium verrucaria* (Albertini&Schweinitz) DitmarFries)、棕榈疫霉(*Phytophthora palmivora* (Butl.))和茛蓂柄锈菌(*Puccinia thlaspeos* Schub)。

[0625] 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如蜡状芽孢杆菌菌株BP01组合使用,所述植物生长调节剂如艾维激素、N-(苯基甲基)-1H-嘌呤-6-胺、丙酰芸苔素内酯、赤霉素、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。

[0626] 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。

[0627] 对于其中使用这些各种混合组分中的一种或多种的实施方案而言,这些各种混合组分(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而需要的活性成分的生物有效量。显然,包含这些附加组分可使杂草控制谱超越式1的化合物本身对杂草的控制范围。

[0628] 在某些情况下,本发明化合物与其他生物活性(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/或对于作物或其它所期望植物可获得小于累加(即安全化)的效应。降低释放到环境中的活性分量,同时确保有效的害虫控制,一直是人们所期望的。使用较大量活性成分以提供更有效杂草控制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学上令人满意的杂草控制水平的施用率对杂草产生协同作用时,此类组合可有利地降低农作物生产成本,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,此类组合可有利地通过减少杂草竞争而提高作物保护。

[0629] 值得注意的是,本发明的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控制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类似控制范围但不同作用位点的(除草有效量的)至少一种另外的除草活性成分。

[0630] 本发明化合物也可与除草剂安全剂组合使用,诸如二丙烯草胺、解草酮、解草酯、苄草隆、解草胺脒、环丙磺酰胺、杀草隆、二氯丙烯胺、dicyclonon、增效磷、哌草丹、解草唑、解草啶、解草安、氟草肟、解草噁唑、双苯噁唑酸、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)、解草脒、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-偶氮螺[4.5]癸烷(MON 4660)、2-(二氯甲基)-2-甲基-1,3-二氧戊环(MG 191)、1,6-二氢-1-(2-

甲氧基苯基)-6-氧代-2-苯基-5-嘧啶甲酸乙酯、2-羟基-N,N-二甲基-6-(三氟甲基)吡啶-3-甲酰胺、和1-(3,4-二甲基苯基)-1,6-二氢-6-氧代-2-苯基-5-嘧啶甲酸3-氧代-1-环己烯-1-基酯,以提高对某些作物的安全性。解毒有效量的除草剂安全剂可与本发明化合物同时施用,或作为种子处理施用。因此,本发明的一个方面涉及除草剂混合物,其包含本发明的化合物和解毒有效量的除草剂安全剂。种子处理对于选择性杂草控制尤为有用,因为它将解毒作用实体限制于作物植物。因此,本发明一个特别有用的实施方案是用于选择性控制作物中不期望植被生长的方法,所述方法包括使作物部位与除草有效量的本发明的化合物接触,其中种子(由其长出作物)用解毒有效量的安全剂处理。安全剂的解毒有效量可易于由本领域技术人员通过简单的实验确定。

[0631] 值得注意的是包含以下的组合物:(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另外活性成分、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。

[0632] 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1标示于索引表A中。表A1的第二栏列出具体组分(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的时,相对于组分(b)施用率的重量比范围(即(a):(b))。因此,例如,表A1第一行具体公开了组分(a)(即索引表A中的化合物1)与2,4-D的组合通常以介于1:168-6:1之间的重量比施用。表A1的其余行可类似进行解释。

[0633] 表A1

组分(a) (化合物#)	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	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	乙草胺	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	三氟羧草醚	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	苯草醚	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	甲草胺	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	莠灭净	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氯唑草酮	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	酰嘧磺隆	1:6 至 150:1	1:2 至 50:1	1:1 至 15:1
1	环丙嘧啶酸	1:42 至 22:1	1:14 至 8:1	1:4 至 3:1
1	氯草啶	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	杀草强	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	莎稗磷	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	磺草灵	1:840 至 2:1	1:280 至 1:3	1:84 至 1:10
1	莠去津	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	四唑嘧磺隆	1:6 至 150:1	1:2 至 50:1	1:1 至 15:1
1	氟丁酰草胺	1:300 至 3:1	1:100 至 1:1	1:30 至 1:4
1	吡草黄	1:540 至 2:1	1:180 至 1:2	1:54 至 1:6
1	苄嘧磺隆	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	灭草松	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	苯并双环酮	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	吡草酮	1:225 至 4:1	1:75 至 2:1	1:22 至 1:3
1	氟吡草酮	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1

[0635]

组分 (a) (化合物#)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	双草醚	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	除草定	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	溴丁酰草胺	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	溴苯腈	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	丁草胺	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	氟丙嘧草酯	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	丁草敌	1:1350 至 1:2	1:450 至 1:5	1:135 至 1:15
1	苯酮唑	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	三唑酮草酯	1:112 至 8:1	1:37 至 3:1	1:11 至 1:2
1	氯嘧磺隆	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	绿麦隆	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	醚磺隆	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	吲哚酮草酯	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	环庚草醚	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1
1	氯酰草腈	1:84 至 6:1	1:28 至 2:1	1:16 至 1:2
1	烯草酮	1:42 至 22:1	1:14 至 8:1	1:4 至 3:1
1	炔草酯	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	异噁草酮	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	稗草胺	1:150 至 6:1	1:50 至 2:1	1:15 至 1:2
1	二氯吡啶酸	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	氯酯磺草胺	1:10 至 86:1	1:3 至 29:1	1:1 至 9:1
1	苄草隆	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氟草津	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	Cyclopyrimorate	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	环丙嘧磺隆	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	噻草酮	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	氟氟草酯	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	杀草隆	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	甜菜安	1:282 至 4:1	1:94 至 2:1	1:28 至 1:4
1	麦草畏	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	敌草腈	1:1200 至 1:2	1:400 至 1:4	1:120 至 1:14
1	滴丙酸	1:810 至 2:1	1:270 至 1:3	1:81 至 1:9
1	禾草灵甲酯	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	双氯磺草安	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	野燕枯	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	吡氟草胺	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	氟吡草腈	1:10 至 86:1	1:3 至 29:1	1:1 至 9:1
1	二甲草胺	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	异戊乙净	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	精二甲吩草胺	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4

[0636]

组分 (a) (化合物#)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	氟硫草定	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	敌草隆	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	茵草敌	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	戊草丹	1:1200 至 1:2	1:400 至 1:4	1:120 至 1:14
1	乙丁烯氟灵	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氟氟草醚	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	乙氧嘧磺隆	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	乙氧苯草胺	1:225 至 4:1	1:75 至 2:1	1:22 至 1:3
1	噁唑禾草灵乙酯	1:105 至 9:1	1:35 至 3:1	1:10 至 1:2
1	Fenoxasulfone	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	Fenquinotrione	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	四唑酰草胺	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	啶嘧磺隆	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	双氟磺草胺	1:2 至 375:1	1:1 至 125:1	4:1 至 38:1
1	吡氟禾草灵	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	氟酮磺隆	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	氟吡磺隆	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	氟噻草胺	1:225 至 4:1	1:75 至 2:1	1:22 至 1:3
1	唑嘧磺草胺	1:21 至 43:1	1:7 至 15:1	1:2 至 5:1
1	氟胺草酯	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	丙炔氟草胺	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	伏草隆	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氟啶嘧磺隆	1:3 至 300:1	1:1 至 100:1	3:1 至 30:1
1	氟啶酮	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氯氟吡氧乙酸异辛酯	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	呋草酮	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	哒草氟	1:42 至 38:1	1:14 至 13:1	1:2 至 5:1
1	氟磺胺草醚	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	甲酰胺磺隆	1:12 至 75:1	1:4 至 25:1	1:1 至 8:1
1	草胺磷	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	草甘膦	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	氟氯吡啶酯	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	氟氯吡啶甲酯	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	氯吡嘧磺隆	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	氟吡甲禾灵	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1
1	环嗪酮	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	甲氧咪草烟	1:12 至 75:1	1:4 至 25:1	1:1 至 8:1
1	甲咪唑烟酸	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	灭草烟	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	灭草喹	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1

[0637]

组分 (a) (化合物#)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	咪草酸	1:150 至 6:1	1:50 至 2:1	1:15 至 1:2
1	咪草烟	1:21 至 43:1	1:7 至 15:1	1:2 至 5:1
1	唑吡啶磺隆	1:24 至 38:1	1:8 至 13:1	1:2 至 4:1
1	茚草酮	1:300 至 3:1	1:100 至 1:1	1:30 至 1:4
1	三嗪茚草胺	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	甲基磺隆	1:3 至 300:1	1:1 至 100:1	3:1 至 30:1
1	碘苯腈	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	三唑啉草胺	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	异丙隆	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	异噁草胺	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	异噁唑草酮	1:52 至 18:1	1:17 至 6:1	1:5 至 2:1
1	乳氟禾草灵	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	环草定	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	利谷隆	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	MCPA	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	MCPB	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	2 甲 4 氯丙酸	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	苯噻草胺	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氟磺酰草胺	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	甲磺胺磺隆	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	甲基磺草酮	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	噁唑啉草胺	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	吡唑草胺	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	双醚氯吡啶磺隆	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	甲基苯噻隆	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	异丙甲草胺	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	磺草唑胺	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	噻草酮	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	禾草特	1:900 至 1:1	1:300 至 1:3	1:90 至 1:10
1	敌草胺	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	敌草胺-M	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	萘草胺	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	烟嘧磺隆	1:10 至 86:1	1:3 至 29:1	1:1 至 9:1
1	吡草伏	1:1008 至 1:2	1:336 至 1:4	1:100 至 1:12
1	坪草丹	1:1200 至 1:2	1:400 至 1:4	1:120 至 1:14
1	噻苯胺磺隆	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	氯磺乐灵	1:450 至 2:1	1:150 至 1:2	1:45 至 1:5
1	丙炔噁草酮	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	噁草酮	1:480 至 2:1	1:160 至 1:2	1:48 至 1:6
1	环氧噻磺隆	1:24 至 38:1	1:8 至 13:1	1:2 至 4:1

[0638]

组分 (a) (化合物#)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	噁嗪草酮	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	乙氧氟草醚	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	二甲戊乐灵	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	五氟磺草胺	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	烯草胺	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	环戊噁草酮	1:90 至 10:1	1:30 至 4:1	1:9 至 1:1
1	苯敌草	1:90 至 10:1	1:30 至 4:1	1:9 至 1:1
1	毒莠定	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	氟吡酰草胺	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1
1	唑啉草酯	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	丙草胺	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	氟噻磺隆	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	氨基丙乐灵	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	环苯草酮	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	扑草净	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	毒草胺	1:1008 至 1:2	1:336 至 1:4	1:100 至 1:12
1	敌稗	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	喔草酯	1:42 至 22:1	1:14 至 8:1	1:4 至 3:1
1	丙苯磺隆	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	丙噁噻磺隆	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	戊炔草胺	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	苄草丹	1:1050 至 1:2	1:350 至 1:4	1:105 至 1:12
1	氟磺隆	1:6 至 150:1	1:2 至 50:1	1:1 至 15:1
1	双唑草腈	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	吡草醚	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	磺酰草吡脱	1:12 至 75:1	1:4 至 25:1	1:1 至 8:1
1	吡唑特	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	吡噻磺隆	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	苄草唑	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	噻啉肟草醚	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	稗草畏	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	哒草特	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	环酯草醚	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	噻草醚	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	吡丙醚	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	噻草硫醚	1:21 至 43:1	1:7 至 15:1	1:2 至 5:1
1	罗克杀草砒	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	啶磺草胺	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	二氯喹啉酸	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	喹禾灵	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1

[0639]

组分 (a) (化合物#)	组分 (b)	典型的 重量比	更典型的 重量比	最典型的 重量比
1	砒嘧磺隆	1:12 至 75:1	1:4 至 25:1	1:1 至 8:1
1	苯嘧磺草胺	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	稀禾定	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	西玛津	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	磺草酮	1:105 至 9:1	1:35 至 3:1	1:10 至 1:2
1	甲磺草胺	1:129 至 7:1	1:43 至 3:1	1:12 至 1:2
1	甲嘧磺隆	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1
1	磺酰磺隆	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	丁噻隆	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	特呋三酮	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	环磺酮	1:27 至 33:1	1:9 至 11:1	1:2 至 4:1
1	得杀草	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	特草定	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	特丁津	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	特丁净	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	噻吩草胺	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	噻草啶	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	噻酮磺隆	1:3 至 300:1	1:1 至 100:1	3:1 至 30:1
1	噻磺隆	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	禾草丹	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	苯吡唑草酮	1:6 至 150:1	1:2 至 50:1	1:1 至 15:1
1	肟草酮	1:60 至 15:1	1:20 至 5:1	1:6 至 2:1
1	氟酮磺草胺	1:3 至 38:1	1:1 至 13:1	1:1 至 8:1
1	野麦畏	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	醚苯磺隆	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	三嗪氟草胺	1:150 至 6:1	1:50 至 2:1	1:15 至 1:2
1	苯磺隆	1:3 至 300:1	1:1 至 100:1	3:1 至 30:1
1	绿草定	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	三氟啶磺隆	1:2 至 375:1	1:1 至 125:1	4:1 至 38:1
1	氟乐灵	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	氟胺磺隆	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1

[0640] 表A2构造与上表A1中相同,不同的是栏标题下面的条目“组分(a)”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1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12”(即索引表A中所标示的化合物12),并且表A2中栏标题下方的第一行具体公开了化合物12与2,4-D的混合物。表A3至A9类似地构造。

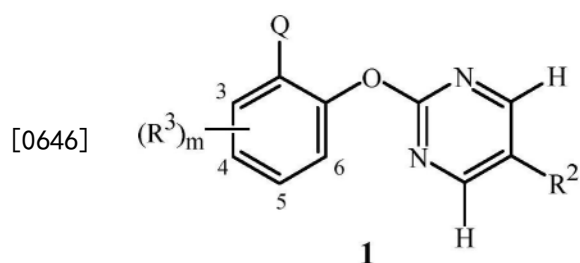
	表编号	组分(a) 栏条目	表编号	组分(a) 栏条目
[0641]	A2	化合物 12	A11	化合物 53
	A3	化合物 15	A12	化合物 55
	A4	化合物 21	A13	化合物 62
	A5	化合物 23	A14	化合物 63
	A6	化合物 24	A15	化合物 144
	A7	化合物 27	A16	化合物 145
	A8	化合物 32	A17	化合物 168
	A9	化合物 42	A18	化合物 200
	A10	化合物 35		

[0642] 为了更好控制不期望植被(例如因如协同作用而降低使用率,拓宽杂草控制范围,或增强作物安全性)或为了防止抗杂草性的发展,优选的是本发明化合物与除草剂的混合物,所述除草剂选自氯嘧磺隆、烟嘧磺隆、敌草隆、环嗪酮、噻磺隆和S-异丙甲草胺。

[0643] 本发明的化合物可用于控制杂草物种,所述杂草物种耐受具有AHAS-抑制剂或(b2)[抑制乙酰羟酸合酶(AHAS)的化合物,还称为乙酰乳酸合酶(ALS)]作用模式的除草剂。

[0644] 以下测试表明本发明的化合物对于具体杂草的控制功效。然而,由所述化合物提供的杂草控制作用不限于这些物种。化合物的描述参见索引表A。质谱通过使用大气压化学电离(AP⁺)或电喷雾电离(ESI),由质谱仪观测,以通过向所述分子加上H⁺(分子量为1)所形成的最高同位素丰度母离子(M+1)的分子量来报告。以下缩写用于索引表A中,如下所示:Ph为苯基,pyridyl为吡啶基,OE_t为乙氧基,CN为氰基,CHO为甲酰基,t-Bu为叔-丁基,i-Pr为异-丙基,c-Pr为环丙基,Me为甲基,Et为乙基,并且C(=O)CH₃为乙酰基。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。

[0645] 索引表A



序号	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP ⁺) 或 m.p.
1	5-Cl-2-吡啶基	Cl	m = 0	*
2	6-N(CH ₃) ₂ -3-吡啶基	Cl	m = 0	327 ^a
3	5-Cl-2-嘧啶基	Cl	m = 0	320 ^a
4	3-吡啶基	Cl	m = 0	285 ^a
5	1,3,4-噁二唑基-2-基	Br	m = 0	319
6	1,3,4-噁二唑基-2-基	Cl	m = 0	275
7	5-噁唑基	Cl	m = 0	274 ^a
8	4-噻唑基	Cl	m = 0	290
9	5-噻唑基	Cl	m = 0	290
10	1- CH ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-3-基	Cl	m = 0	*
11	1- CH ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-4-基	Cl	m = 0	*
12	3-Br-5-异噁唑基	Cl	m = 0	352
13	5-噻唑基	CF ₃	m = 0	324
14	4-噻唑基	CF ₃	m = 0	324
15	2-Br-5-噻唑基	CF ₃	m = 0	402
16	6-Cl-2-吡啶基	Cl	m = 0	319 ^a *
17	6-Cl-2-吡啶基	Br	m = 0	363 ^a *
18	4-Cl-2-嘧啶基	Cl	m = 0	320 ^a *
19	6-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	m = 0	352 ^a *
20	2-CF ₃ -4-嘧啶基	Cl	m = 0	353 ^a *
21	2-CF ₃ -4-嘧啶基	Br	m = 0	398 ^a *
22	6-CF ₃ -3-吡啶基	Cl	4- CH ₃	366 ^a
23	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-Cl	*
24	2-CF ₃ -4-吡啶基	Cl	4- CH ₃	366
25	4-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	m = 0	352
26	4-CF ₃ -2-吡啶基	Br	m = 0	397
27	5-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	m = 0	352
28	5-CF ₃ -2-吡啶基	Br	m = 0	397
29	1- CH ₃ -3-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-5-基	Cl	m = 0	355
30	1- CH ₃ -3-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-5-基	Br	m = 0	399
31	5- CH ₂ OH-3-异噁唑基	Cl	m = 0	304
32	5- CH ₂ F-3-异噁唑基	Cl	m = 0	306
33	5-CHO-3-异噁唑基	Cl	m = 0	302
34	5- CH ₂ Cl-3-异噁唑基	Cl	m = 0	322

[0647]

序号	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP ⁺) 或 m.p.
35	5- CF ₂ H-3-异噁唑基	Cl	m = 0	324
36	5- CH ₂ CN-3-异噁唑基	Cl	m = 0	311 ^b
37	5-CH=NOH-3-异噁唑基	Cl	m = 0	317
38	5-CN-3-异噁唑基	Cl	m = 0	299 ^a
39	3-CF ₃ -Ph	Cl	4- CH ₃	365
40	3-OCF ₃ -Ph	Cl	m = 0	367 ^a *
41	3,5-二-Cl-Ph	Cl	m = 0	352 ^a
42	4-OCF ₃ -Ph	Cl	m = 0	367 ^a
43	4-CF ₃ -Ph	Cl	m = 0	351 ^a
44	3-OCF ₃ -Ph	Cl	4- CH ₃	381 ^a *
45	3-OCF ₃ -Ph	Cl	6-OCF ₃	397 ^a
46	3-OCF ₃ -Ph	Cl	3-F	385 ^a *
47	1-甲基-1 <i>H</i> -四唑-5-基	Cl	m = 0	289
48	2-甲基-2 <i>H</i> -四唑-5-基	Cl	m = 0	289
49	1-甲基-1 <i>H</i> -四唑-5-基	Br	m = 0	334
50	2-甲基-2 <i>H</i> -四唑-5-基	Br	m = 0	334
51	1-甲基-1 <i>H</i> -1,2,3-三唑-4-基	Cl	m = 0	288
52	1-甲基-1 <i>H</i> -1,2,3-三唑-5-基	Cl	m = 0	288
53	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	m = 0	324
54	6-CF ₃ -4-嘧啶基	Cl	m = 0	*
[0648]	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Cl	3-F	96-98
56	5-CHO-3-异噁唑基	Cl	3-F	137-139
57	5- CH ₂ F-3-异噁唑基	Cl	3-F	324
58	3- CH ₃ -5-异噁唑基	Cl	m = 0	288
59	5-(<i>t</i> -Bu)-3-异噁唑基	Cl	m = 0	330
60	5- CH ₃ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	288
61	2-噁唑基	Cl	m = 0	274
62	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Br	m = 0	89-93
63	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Cl	m = 0	342
64	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Br	m = 0	388
65	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	5-F	342
66	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Br	5-F	387
67	3-CClF ₂ -5-异噁唑基	Cl	m = 0	359
68	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	6-F	342
69	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Br	6-F	387
70	2- CH ₃ -4-噁唑基	Cl	m = 0	288
71	2-CF ₃ -4-吡啶基	Cl	m = 0	352
72	2-CF ₃ -4-吡啶基	Br	m = 0	396
73	1-(<i>i</i> -Pr)-1 <i>H</i> -1,2,4-三唑-3-基	Cl	m = 0	316
74	3-(<i>c</i> -Pr)-5-异噁唑基	Cl	m = 0	314
75	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	4-F	342
76	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Br	4-F	387

序号	Q	R ²	(R ³)m	M.S.(AP ⁺) 或 m.p.
77	3,5-二-Me-4-异噁唑基	Cl	3-F	320
78	3,5-二-Me-4-异噁唑基	Cl	m = 0	302
79	2- CH ₂ CF ₃ -2H-1,2,4-三唑-3-基	Cl	m = 0	102-106
80	2-CF ₃ -4-吡啶基	F	m = 0	336
81	2-CF ₃ -4-吡啶基	Cl	3-F	370
82	2-CF ₃ -4-吡啶基	Br	3-F	414
83	2-CF ₃ -4-吡啶基	CH ₃	3-F	350
84	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Cl	4-F	360
85	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Br	4-F	405
86	5-(C≡CH)-3-异噁唑基	Cl	m = 0	156-160
87	2-CF ₃ -4-吡啶基	F	3-F	354
88	5-(OCH ₂ CF ₂ H)-3-异噁唑基	Cl	m = 0	352
89	1-Et-3-CF ₃ -1H-吡唑-5-基	Cl	3-CN	394
90	1-(i-Pr)-3-CF ₃ -1H-吡唑-5-基	Cl	3-CN	408
91	5-(CH=CF ₂)-3-异噁唑基	Cl	3-F	354
92	3-(c-Pr)-5-异噁唑基	Br	m = 0	359
93	1- CH ₂ CF ₃ -1H-1,2,4-三唑-3-基	Cl	m = 0	155-158
94	5-(OCH ₂ CF ₃)-3-异噁唑基	Cl	m = 0	85-89
95	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	CF ₃	3-F	376
96	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Cl	3-Cl, 4-F	376
97	5-CHCl ₂ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	88-91
98	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	CF ₃	m = 0	358
99	5-(C≡CCF ₃)-3-异噁唑基	Cl	m = 0	63-65
100	3-CHF ₂ -1,2,4-噁二唑-5-基	Cl	m = 0	107-109
101	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	3- CH ₃	338
102	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Br	3- CH ₃	383
103	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	3-OMe	354
104	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Cl	3-OMe	372
105	5-CF ₃ -3-异噁唑基	Cl	3-OMe	372
106	5-CH ₃ -1,3,4-噁二唑-2-基	Cl	m = 0	289
107	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	3,5-di-F	358
108	3-CH(OEt)2-5-异噁唑基	Cl	m = 0	398 ^c
109	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Cl	3-OMe	354
110	3- CH ₃ -5-异噁唑基	Cl	3-OMe	318
111	3- CH ₃ -5-异噁唑基	F	3-OMe	302
112	3-噻吩基	Cl	3-CN	103-105
113	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Cl	3,4-di-F	102-105
114	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Cl	3-Br, 4-F	420
115	1- CH ₃ -1H-1,2,4-三唑-3-基	Cl	m = 0	119-122
116	5-CHClF-3-异噁唑基	Cl	m = 0	108-112
117	1- CH ₃ -1H-1,2,4-三唑-5-基	Cl	m = 0	134-138
118	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Br	3-F	386

[0649]

序号	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP ⁺) 或 m.p.
119	3-Br-5-异噁唑基	Br	m = 0	398
120	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	3-Cl	359
121	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Br	3-Cl	403
122	5-(<i>c</i> -Pr)-1,3,4-噁二唑-2-基	Cl	m = 0	315
123	1-(<i>i</i> -Pr)-1 <i>H</i> -1,2,4-三唑-5-基	Cl	m = 0	316
124	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Cl	5-F	360
125	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Br	5-F	405
126	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Cl	3-Cl	377
127	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Br	3-Cl	421
128	3-(CH ₂ OCH ₂ CF ₃)-5-异噁唑基	Cl	m = 0	386
129	3-(CH ₂ OCH ₂ CF ₃)-5-异噁唑基	Br	m = 0	430a
130	5-(<i>c</i> -Pr)-3-异噁唑基	Cl	3-F	332
131	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Cl	3-OCHF ₂	390
132	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	3-OCHF ₂	390
133	5-CHFCF ₃ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	374
134	3,5-二-Me-4-异噁唑基	Cl	3-CN	*
135	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-Br	*
136	2-Me-5-CF ₃ -2 <i>H</i> -吡唑-3-基	Cl	3-CN	380
137	4-CF ₃ -2-噻唑基	Cl	m = 0	358
138	4-CF ₃ -2-噻唑基	I	m = 0	450
139	4-CF ₃ -2-噻唑基	Br	m = 0	403
140	5-CHO-3-呋喃基	Cl	m = 0	*
141	5-CHF ₂ -3-呋喃基	Cl	m = 0	*
142	5- CF ₂ CF ₃ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	392
143	5- CF ₂ Cl-3-异噁唑基	Cl	m = 0	358
144	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Cl	3-F	342
145	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Br	3-F	387
146	1-Me-5-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-3-基	Cl	3-CN	380
147	1-Me-5-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-3-基	Cl	3-Br	434
148	5-CO ₂ Et-3-异噁唑基	Cl	m = 0	346
149	5- CF ₂ CH ₃ -3-异噁唑基	Br	m = 0	*
150	5-C(=O)CH ₃ -3-异噁唑基	Br	m = 0	360
151	1-Me-1 <i>H</i> -咪唑-2-基	Cl	m = 0	287
152	1-Me-1 <i>H</i> -咪唑-2-基	Br	m = 0	332
153	5- CH ₃ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	288
154	5-异噁唑基	Cl	m = 0	274
155	5-异噁唑基	Br	m = 0	319
156	5-CF ₃ -3-异噁唑基	Cl	3-I	*
157	5-CF ₃ -3-异噁唑基	Cl	3-CN	367
158	4-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	3-CN	377
159	4-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	3-Cl	386
160	5-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	3-Cl	386

[0650]

序号	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP ⁺) 或 m.p.
161	1-CH ₂ CF ₃ -1 <i>H</i> -咪唑-4-基	Cl	m = 0	*
162	5-CBrF ₂ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	402
163	2-吡嗪基	Cl	m = 0	79-82
164	2-吡嗪基	F	m = 0	95-97
165	2-吡嗪基	Cl	3-F	303
166	2-吡嗪基	F	3-F	287
167	4-Me-5-CF ₃ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	356
168	5-CF ₃ -3-异噁唑基	Cl	3-F	360
169	5-CF ₃ -3-异噁唑基	Cl	3-Cl	376
170	5-CF ₃ -3-异噁唑基	Cl	3-Br	420
171	3-CH ₃ -5-异噁唑基	Cl	m = 0	304
172	1,2,4-噁二唑-5-基	Cl	m = 0	132-135
173	5-CF ₂ CH ₃ -3-异噁唑基	CH ₃	m = 0	*
174	4-Cl-2-吡啶基	Cl	m = 0	319
175	4-F-2-吡啶基	Cl	m = 0	302
176	3-(OCH ₂ CF ₃)-5-异噁唑基	Cl	m = 0	372
177	3-Et-5-异噁唑基	Cl	m = 0	318
178	3-CF ₂ CH ₃ -5-异噁唑基	Cl	m = 0	338
179	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Cl	3-Cl	358
180	5-CHF ₂ -3-异噁唑基	Cl	3-CN	349
181	5-Br-2-噻吩基	Cl	m = 0	368
182	2-噻吩基	Cl	m = 0	290
183	5-(<i>c</i> -Pr)-3-异噁唑基	Cl	m = 0	314
184	6-CHF ₂ -4-嘧啶基	Cl	m = 0	334
185	3-异噁唑基	Cl	m = 0	274
186	6-Cl-3-哒嗪基	Cl	m = 0	319
187	4-Me-2-吡啶基	Cl	m = 0	298
188	4-CN-2-吡啶基	Cl	m = 0	309
189	5-Cl-3-哒嗪基	Cl	m = 0	320
190	6-Cl-4-嘧啶基	Cl	m = 0	320
191	5-CH ₂ F-3-异噁唑基	Cl	3-Br	384
192	5-Cl-3-异噁唑基	Cl	m = 0	86-88
193	5-Cl-3-异噁唑基	F	m = 0	100-102
194	5-Cl-3-异噁唑基	CH ₃	m = 0	78-82
195	5-CHO-3-异噁唑基	Cl	3-Br	379
196	3-C(CH ₃)=CH ₂ -5-异噁唑基	Cl	m = 0	314
197	3-C(CH ₃)=CH ₂ -5-异噁唑基	Br	m = 0	359
198	5-CFCl ₂ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	374
199	2-噻唑基	Cl	m = 0	290
200	5-CF ₃ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	342
201	3-NO ₂ ,5-Cl-2-吡啶基	Cl	m = 0	363a
202	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-CN	344

[0651]

序号	Q	R ²	(R ³)m	M.S.(AP ⁺) 或 m.p.
203	5-Cl-2-吡啶基	Cl	5-Br	398
204	5-Cl-2-吡啶基	Br	3-CN	388
205	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-I	445
206	5-CF ₃ -3-异噁唑基	F	m = 0	326
207	5-Cl-2-吡啶基	F	3-CN	327
208	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-&	464
209	4-Br-1 <i>H</i> -吡唑-1-基	Cl	6-CN	377
210	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	F	m = 0	308
211	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	CH ₃	m = 0	304
212	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	Br	m = 0	369
213	3-CHF ₂ -5-异噁唑基	OMe	m = 0	320
214	4-噁唑基	Cl	m = 0	274
215	5-C(=O)CH ₃ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	316
216	4-CH ₃ -2-噻吩基	Cl	m = 0	303
217	1-CH ₂ CF ₃ -1 <i>H</i> -咪唑-4-基	Cl	3-F	373
218	3-C(=O)CH ₃ -5-异噁唑基	Cl	m = 0	316
219	4-OMe-2-吡啶基	Cl	m = 0	314
[0652] 220	5-CF ₂ CH ₃ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	338
221	5-CFCl ₂ -3-异噁唑基	Cl	4-F	129-132
222	5-CN-3-异噁唑基	Cl	3-F	317
223	3-CN-5-异噁唑基	Cl	m = 0	297
224	3-CH ₂ F-5-异噁唑基	Cl	m = 0	306
225	3-CO ₂ Et-5-异噁唑基	Cl	m = 0	346
226	5-CFH ₂ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	320
227	6-OCH ₂ CF ₃ -4-噻唑基	Cl	m = 0	383
228	3-CF ₃ -5-异噁唑基	Cl	3-F	360
229	3-CH ₃ -5-异噁唑基	Cl	3-F	306
230	3-CH ₃ -5-异噁唑基	Br	3-F	351
231	3-噻吩基	Cl	m = 0	289
232	3-噻吩基	Br	m = 0	334
233	5-异噻唑基	Cl	m = 0	290
234	5-异噻唑基	Br	m = 0	335
235	5-CO ₂ Me-3-异噁唑基	Cl	m = 0	332
236	5-CF(CH ₃) ₂ -3-异噁唑基	Cl	m = 0	334
237	1-Me-5-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-3-基	Cl	m = 0	355
238	4-CH ₃ -2-噻吩基	Cl	3-CN	328
239	5-CHF ₂ -2-呋喃基	Cl	m = 0	323

[0653] ^aES+, ^bAP-, ^cM+Na.

[0654] *¹H NMR数据参见索引表B。

[0655] 和4-Br-1*H*-吡唑-1-基

[0656] 索引表B

化合物	¹ H NMR (CDCl ₃ 溶液, 除非另外指明) ^z
1	8.54 (d, 1H), 8.39 (s, 2H), 7.87 (d, 1H), 7.69 (d, 1H), 7.60 (m, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.42 (m, 1H), 7.24 (d, 1H)
10	8.43 (s, 2H), 8.03 (m, 2H), 7.36 (m, 2H), 7.26 (m, 1H), 7.19 (m, 1H), 6.56 (s, 1H), 3.85 (s, 3H)
11	8.45 (s, 2H), 7.77 (s, 1H), 7.72 (s, 1H), 7.62 (m, 1H), 7.32 (m, 2H), 7.18 (m, 1H), 3.86 (s, 3H)
16	8.41 (s, 2H), 7.88 (m, 1H), 7.64 (m, 1H), 7.59 (m, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.40 (m, 1H), 7.24 (m, 1H), 7.18 (m, 1H)
17	8.49 (s, 2H), 7.88 (m, 1H), 7.64 (m, 1H), 7.58 (m, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.41 (m, 1H), 7.25 (m, 1H), 7.17 (m, 1H)
18	8.55 (m, 1H), 8.43 (s, 2H), 8.05 (m, 1H), 7.75 (m, 1H), 7.58 (m, 1H), 7.45 (m, 1H), 7.26 (m, 1H)
19	8.41 (s, 2H), 7.89 (m, 2H), 7.82 (m, 1H), 7.54 (m, 2H), 7.43 (m, 1H), 7.26 (m, 1H)
20	8.82 (m, 1H), 8.52 (s, 2H), 8.06 (m, 1H), 7.96 (m, 1H), 7.61 (m, 1H), 7.48 (m, 1H), 7.30 (m, 1H)
21	8.83 (d, 1H), 8.52 (s, 2H), 8.08 (m, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.62 (m, 1H), 7.47 (m, 1H), 7.30 (m, 1H)
23	8.52 (m, 1H), 8.40 (s, 2H), 7.66 (m, 1H), 7.43 (m, 2H), 7.33 (m, 1H), 7.18 (m, 1H)
[0657] 40	8.26 (s, 2H), 7.39 (m, 2H), 7.32 (m, 2H), 7.27 (m, 1H), 7.24 (s, 1H), 7.17 (m, 1H), 7.02 (d, 1H)
44	8.33 (s, 2H), 7.39 (s, 1H), 7.28-7.34 (m, 2H), 7.25 (m, 2H), 7.12 (d, 1H), 7.07 (m, 1H), 2.43 (s, 3H)
46	(300MHz) 8.33 (s, 2H), 7.43 (m, 1H), 7.34 (m, 2H), 7.22 (s, 1H), 7.10 (m, 3H)
54	9.42 (s, 1H), 8.43 (s, 2H), 8.12 (s, 1H), 8.05 (d, 1H), 7.72 (m, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.32 (m, 1H)
134	8.36 (s, 2H), 7.74 (m, 1H), 7.62 (m, 1H), 7.48 - 7.56 (m, 1H), 2.33 (s, 3H), 2.22 (s, 3H)
135	7.22 (m, 1H), 7.31 (m, 1H), 7.36 (m, 1H), 7.65 (m, 2H), 8.40 (s, 2H), 8.52 (m, 1H)
140	9.60 (s, 1H), 8.44 (s, 2H), 8.05 (s, 1H), 7.59 (d, 1H), 7.54 (s, 1H), 7.43 (t, 1H), 7.37 (t, 1H), 7.23 (d, 1H)
141	8.43 (s, 2H), 7.86 (s, 1H), 7.57 (d, 1H), 7.37 (t, 1H), 7.34 (t, 1H), 7.22 (d, 1H), 6.98 (s, 1H), 6.57 (t, 1H)
149	8.54 (2, 2H), 7.96 (dd, 1H), 7.49-7.63 (m, 1H), 7.42 (t, 1H), 7.26-7.29 (m, 1H), 6.86 (t, 1H), 2.00 (t, 3H)
156	7.06 - 7.08 (m, 1H) 7.18 (s, 1H) 7.93 (s, 1H) 8.01 - 8.06 (m, 1H) 8.46 (s, 2H)
161	8.34 (s, 2H), 6.59 (s, 1H), 6.56 (t, 1H), 6.40-6.48 (m, 2H), 7.28 (d, 1H), 6.92 (s, 1H), 6.55 (q, 2H)
173	8.34 (s, 2H), 7.99 (dd, 1H), 7.51-7.59 (m, 1H), 7.38 (dt, 1H), 7.26-7.31 (m, 1H), 6.90 (t, 1H), 2.25 (s, 3H), 1.99 (t, 3H)

[0658] ^z除非另外指明, ¹H NMR数据为500MHz下距四甲基硅烷的低场ppm数。偶合由(s) - 单峰、(d) - 双峰、和(m) - 多重峰来标明。

[0659] 本发明的生物学实施例

[0660] 测试A

[0661] 将选自毛白露草(*Bromus tectorum*)、苍耳(*common cocklebur*, *Xanthium strumarium*)、野生燕麦(*Avena fatua*)、稗草(*Echinochloa crus-galli*)、大马唐草(*Digitaria sanguinalis*)、巨狐尾草(*Setaria faberii*)、牵牛花(*Ipomoea*属)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)、和高粱(*Sorghum vulgare*)的植物物种的种子栽植于粉砂壤土

中,并且用配制于无植物毒性的包含表面活性剂的溶剂混合物中的测试化合物,通过土壤浸液进行出苗前处理。同时,使用以相同方式配制的测试化合物,还将这些物质来进行出苗后喷至溢出处理。

[0662] 使用高度范围在2至18cm并且在一叶至二叶阶段的植物来进行出苗后处理。使处理过的植物与未处理的对照物在温室中养护约11天,之后将所有处理过的植物与未处理的对照物比较,并且目视评定损伤。总结于表A中的植株反应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全控制。破折号(-)的反应表示无测试结果。

	表 A	化合物	表 A	化合物
	1000g ai/ha	39	2000g ai/ha	39
[0663]	出苗后喷至溢出		出苗前土壤浸液	
	稗草	50	稗草	90
	旱雀麦	20	旱雀麦	70
	苍耳	40	苍耳	0
	大马唐草	50	大马唐草	90
	巨狐尾草	30	巨狐尾草	100
	牵牛花	30	牵牛花	0
	野生燕麦	20	野生燕麦	90
	高粱	30	高粱	50
	绒毛叶	60	绒毛叶	70

[0664] 测试B

[0665] 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(*Lolium multiflorum*)、大马唐草(*large crabgrass Digitaria sanguinalis*)、巨狐尾草(*Setaria faberii*)、牵牛花(*Ipomoea*属)、野苋菜(*Amaranthus retroflexus*)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)、小麦(*Triticum aestivum*)、和玉米(*Zea mays*)的植物物种的种子栽植于壤土和砂的掺合物中,并且用定向土壤喷洒来进行出苗前处理,所述处理使用配制于无植物毒性的包含表面活性剂的溶剂混合物中的测试化合物。

[0666] 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*)的植物栽植于包含相同壤土和砂的掺合物的盆中,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2至10cm并且在一叶至二叶阶段的植物来进行出苗后处理。将处理过的植株和未处理的对照物在温室中保持约10天,之后将所有处理过的植株与未处理对照物进行对比,并且视觉评定损伤。总结于表B中的植株反应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全控制。破折号(-)反应表示无测试结果。

[0667]	表 B 1000g ai/ha 出苗后	化合物													
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	23	31	33	34
	稗草	70	0	50	20	0	10	0	10	10	40	50	10	0	0
	黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	玉米	10	0	10	0	0	10	0	10	0	0	20	0	0	0
	大马唐草	70	0	10	0	20	20	10	50	10	30	60	50	10	10
	巨狐尾草	80	0	20	0	0	20	0	20	10	40	70	30	10	0
	猪殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	牵牛花	60	40	60	20	20	40	10	50	10	30	70	30	10	0
	野苋菜	100	70	70	70	70	20	70	60	50	100	100	30	10	40
	豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	意大利黑麦草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	绒毛叶	100	50	100	30	30	10	30	40	20	90	70	30	0	20
	小麦	0	0	10	0	0	10	0	10	0	10	0	0	0	0
	表 B	化合物													
	1000g ai/ha	35	36	40	46	55	57	61	148	171	172	186	191	192	193

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

[0668]

表 B	化合物			表 B	化合物		
1000g ai/ha	194	195	235	1000g ai/ha	194	195	235
出苗后				出苗后			
稗草	100	10	0	牵牛花	-	-	-
黑草	90	0	0	野苋菜	90	50	0
玉米	60	10	0	豚草	80	10	0
大马唐草	-	-	-	意大利黑麦草	50	10	0
巨狐尾草	90	10	0	绒毛叶	-	-	-
猪殃殃	100	10	0	小麦	20	0	0
地肤	100	10	0				

表 B	化合物													
500g ai/ha	4	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24
出苗后														
稗草	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	60	0	50	60
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
玉米	-	0	0	10	30	0	0	0	0	0	40	0	20	40
大马唐草	50	0	10	10	10	0	0	0	0	20	30	10	50	90
巨狐尾草	30	0	0	0	10	0	0	0	0	20	60	0	70	90
猪殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牵牛花	30	30	20	10	0	-	-	0	0	50	90	10	40	100
野苋菜	100	20	20	40	50	30	10	0	0	90	100	0	100	40
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
意大利黑麦草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
绒毛叶	60	20	20	60	30	20	20	0	0	30	40	60	70	70
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B		化合物													
500g ai/ha		25	26	27	28	29	30	32	37	41	42	43	44	45	47
出苗后															
稗草		30	20	50	50	0	0	90	0	20	30	20	20	20	0
黑草		-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
玉米		30	20	30	20	0	0	50	0	10	20	10	20	10	0
大马唐草		50	30	90	40	10	10	90	-	20	50	20	20	40	-
巨狐尾草		60	30	70	40	0	10	90	10	20	30	20	10	20	50
猪殃殃		-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	60
地肤		-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	80
牵牛花		70	50	50	30	0	10	90	-	10	60	20	30	30	-
野苋菜		90	80	100	100	10	10	100	20	70	80	70	50	60	70
豚草		-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	30
意大利黑麦草		-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
绒毛叶		80	80	100	100	0	30	100	-	30	100	70	70	60	-
小麦		10	10	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	10

表 B		化合物													
500g ai/ha		48	49	50	51	52	53	54	58	59	60	62	63	64	123
出苗后															
稗草		0	10	0	0	10	100	100	90	10	100	100	100	100	0
黑草		60	10	60	50	10	100	80	90	40	100	-	-	-	0
玉米		10	10	0	0	10	70	0	50	10	90	50	20	30	0
大马唐草		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	90	90	-
巨狐尾草		40	10	10	50	0	100	100	90	50	100	90	80	80	0
猪殃殃		100	60	100	90	50	100	100	100	90	100	-	-	-	0
地肤		100	30	80	100	50	100	100	100	20	100	-	-	-	0
牵牛花		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-
野苋菜		100	30	100	80	60	100	100	100	50	100	100	100	100	0
豚草		70	30	60	60	20	90	60	100	0	90	-	-	-	0
意大利黑麦草		0	0	50	0	0	100	60	80	0	80	-	-	-	0
绒毛叶		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-
小麦		0	20	20	10	20	80	0	50	10	90	30	50	10	0

表 B		化合物													
500g ai/ha		134	135	136	137	138	139	151	152	153	156	157	158	159	160
出苗后															
稗草		90	40	90	10	0	0	0	0	70	20	60	100	20	80
黑草		-	-	-	0	0	0	0	0	90	40	90	90	30	90
玉米		80	30	70	20	0	0	0	0	40	40	40	90	30	90
大马唐		100	50	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

表 B	化合物														
500g ai/ha	161	167	168	169	170	179	180	181	182	183	184	185	190	199	
出苗后															
稗草	0	10	100	30	20	80	90	20	10	70	50	40	0	0	
黑草	0	10	90	90	60	100	90	10	10	90	60	50	0	-	
玉米	0	20	100	20	20	40	70	10	20	30	20	10	0	0	
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
巨狐尾草	0	10	100	60	50	80	100	20	50	80	70	70	0	0	
[0670] 猪殃殃	0	60	100	100	100	100	100	50	50	100	100	70	10	-	
地肤	0	60	90	90	100	100	100	50	80	100	100	100	0	-	
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
野苋菜	0	70	100	100	100	100	100	90	80	100	100	100	20	30	
豚草	0	0	90	30	50	30	70	10	10	30	40	100	10	-	
意大利黑麦草	0	0	90	50	20	100	100	0	0	70	20	0	0	-	
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
小麦	0	20	100	0	30	90	90	0	0	60	10	0	0	0	

表 B	化合物											
500g ai/ha	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	215	217
出苗后												
稗草	100	0	40	0	10	10	10	70	20	0	90	0
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	0
玉米	90	0	30	0	0	10	0	0	0	0	40	0
大马唐草	100	0	70	0	40	20	20	30	0	30	-	-
巨狐尾草	100	0	80	0	30	20	20	30	0	30	80	0
猪殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	30
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	30
牵牛花	100	0	40	0	10	10	30	30	0	30	-	-
野苋菜	100	0	100	0	90	90	70	100	60	100	100	60
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	30

意大利黑麦草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0
绒毛叶	100	0	30	0	10	10	60	60	30	30	-	-	-
小麦	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0

表 B	化合物													
125g ai/ha	4	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
出苗后														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
玉米	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
大马唐草	20	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
巨狐尾草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
猪殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牵牛花	0	20	10	0	0	10	-	-	0	0	0	20	0	20
野苋菜	30	0	10	0	0	70	0	0	0	0	40	80	0	70
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
意大利黑麦草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
绒毛叶	30	0	10	30	20	0	0	0	0	0	0	20	50	40
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0671]

表 B	化合物													
125g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	32	38	41	42	43	44	45
出苗后														
稗草	0	0	0	20	0	0	0	70	0	0	20	0	10	0
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
玉米	0	10	10	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	0
大马唐草	80	10	10	20	20	0	0	60	-	10	30	0	10	10
巨狐尾草	30	0	0	20	20	0	0	70	0	10	10	0	0	10
猪殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-
牵牛花	50	10	10	10	0	0	0	70	-	0	20	0	20	30
野苋菜	20	30	30	50	30	0	0	100	20	40	60	30	20	10
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
意大利黑麦草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
绒毛叶	40	20	10	70	40	0	10	90	-	10	100	20	30	50
小麦	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
125g ai/ha	47	48	49	50	51	52	53	54	58	59	60	62	63	64
出苗后														
稗草	0	0	0	0	0	0	100	20	70	10	50	90	80	90
黑草	0	40	0	40	0	0	100	70	70	0	50	-	-	-

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

表 B	化合物													
	70	73	89	90	91	96	97	103	104	105	106	107	108	109
125g ai/ha														
出苗后														
稗草	0	0	30	0	0	30	20	40	60	70	0	0	0	90
黑草	0	0	20	0	0	70	0	90	100	100	0	0	0	90
玉米	0	0	30	0	0	20	20	30	30	20	0	0	10	60
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	0	0	40	0	0	50	30	70	80	80	0	0	0	90
[0672] 猪殃殃	0	10	50	30	0	100	50	100	100	100	0	0	50	100
地肤	0	0	70	10	0	100	90	30	80	70	0	0	0	30
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	20	10	90	10	0	100	90	80	90	100	0	0	0	100
豚草	0	0	10	0	0	60	50	60	10	30	0	0	0	90
意大利黑麦草	0	0	0	0	0	60	0	10	30	10	0	0	0	50
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	10

表 B	化合物													
	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
125g ai/ha														
出苗后														
稗草	50	10	30	90	20	0	30	0	100	0	90	90	0	0
黑草	40	40	20	90	40	0	30	0	100	0	90	80	0	0
玉米	10	10	20	30	50	0	40	0	100	0	40	40	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	70	60	60	90	60	0	90	0	100	10	90	90	0	0
猪殃殃	70	20	50	100	100	0	70	0	100	60	100	100	20	0
地肤	50	30	70	100	90	0	90	0	100	30	90	90	20	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	30	20	30	100	100	0	100	0	100	80	100	100	20	0

	豚草	40	20	30	80	20	0	40	0	50	10	70	60	10	0
	意大利黑	0	0	0	70	60	0	30	0	80	0	90	70	0	0
	麦草														
	绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小麦	0	0	0	10	20	0	20	0	60	0	40	30	20	0
[0673]	表 B	化合物													
	125g ai/ha	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138
	出苗后														
	稗草	20	30	100	100	10	10	100	90	50	60	20	10	0	0
	黑草	30	30	90	90	20	0	80	80	50	70	-	-	0	0
	玉米	10	10	70	50	10	10	40	40	30	30	10	10	0	0
	大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-	-
	草														
	巨狐尾	20	20	90	90	10	10	80	90	70	50	10	10	0	0
	草														
	猪殃殃	100	100	100	100	30	10	90	90	90	100	-	-	0	0
	地肤	80	80	90	90	50	10	90	70	60	90	-	-	0	0
	牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20	-	-
	野苋菜	90	90	100	100	60	30	100	100	100	100	60	100	30	0
	豚草	20	20	40	50	10	0	60	70	30	30	-	-	0	0
	意大利	0	10	100	90	0	0	60	70	40	30	-	-	0	0
	黑麦草														
	绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	40	-	-
	小麦	0	0	40	20	0	0	40	30	10	10	10	0	0	0
	表 B	化合物													
	125g ai/ha	139	140	141	142	143	144	145	146	147	149	150	151	152	153
	出苗后														
	稗草	0	0	0	0	90	100	100	20	0	40	20	0	0	0
	黑草	0	0	0	0	60	90	90	30	0	60	10	0	0	40
	玉米	0	0	30	20	30	90	70	0	0	20	10	0	0	30
	大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	草														
	巨狐尾	0	0	0	0	80	100	90	20	0	60	10	0	0	20
	草														
	猪殃殃	0	0	0	10	100	100	100	50	0	90	10	0	0	90
	地肤	0	0	0	20	100	100	100	60	0	100	0	0	0	90
	牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	野苋菜	0	0	20	20	100	100	100	60	0	100	20	0	0	100
	豚草	0	0	0	0	20	60	50	0	0	20	0	0	0	20
	意大利黑	0	0	0	0	50	100	80	0	0	20	0	0	0	30
	麦草														
	绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

小麦	0	0	0	0	30	90	70	0	0	10	0	0	0	30
表 B	化合物													
125g	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
ai/ha														
出苗后														
稗草	0	0	0	20	60	0	0	0	90	0	0	20	0	0
黑草	0	0	20	70	30	0	50	0	30	20	0	30	0	0
玉米	0	0	20	0	30	20	30	0	40	10	0	0	10	0
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
巨狐尾	0	0	20	70	50	0	30	0	90	10	0	20	0	0
草														
猪殃殃	0	0	90	100	30	70	70	0	90	30	30	40	30	10
地肤	0	0	90	90	70	20	40	0	100	50	0	40	0	10
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	0	90	100	80	90	90	0	100	30	30	50	30	10
豚草	0	0	20	10	0	0	0	0	40	30	30	60	30	0
意大利	0	0	30	90	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[0674] 小麦	0	0	20	50	20	20	20	0	30	0	0	0	0	10
表 B	化合物													
125g	168	169	170	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183
ai/ha														
出苗后														
稗草	100	10	0	70	10	10	30	30	40	10	50	10	0	40
黑草	90	50	50	70	50	0	30	30	40	80	90	0	0	80
玉米	100	10	20	40	0	0	30	10	20	10	20	10	10	10
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草														
巨狐尾	100	30	30	90	0	0	50	40	60	40	80	0	0	60
草														
猪殃殃	100	100	80	90	70	40	90	100	100	100	100	10	30	100
地肤	90	90	70	100	70	30	100	70	100	90	100	30	30	100
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	100	100	80	50	60	100	100	100	100	100	50	40	100
豚草	90	20	10	60	30	30	20	20	10	10	50	10	0	20
意大利	90	20	0	20	0	0	10	0	30	90	100	0	0	40
黑麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	100	0	0	0	0	0	0	0	10	40	60	0	0	10

表 B	化合物														
125g ai/ha	184	185	187	188	189	190	196	197	198	199	200	201	202	203	
出苗后															
稗草	0	10	0	20	0	0	10	0	50	0	90	0	10	0	
黑草	10	0	0	20	0	0	0	0	40	-	-	-	-	-	
玉米	10	0	0	30	0	0	0	0	20	0	50	0	0	0	
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	10	0	
草															
巨狐尾	10	10	0	20	0	0	10	0	90	0	100	0	30	0	
草															
猪殃殃	70	40	0	50	0	0	100	50	100	-	-	-	-	-	
地肤	70	90	0	90	0	0	40	0	80	-	-	-	-	-	
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	90	0	10	0	
野苋菜	90	90	0	60	0	0	60	10	100	10	100	0	90	0	
豚草	20	70	0	20	0	10	20	0	20	-	-	-	-	-	
意大利	0	0	0	0	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	
黑麦草															
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	10	0	
小麦	0	0	0	20	0	0	0	0	10	0	60	0	0	0	

[0675]

表 B	化合物														
125g ai/ha	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	
出苗后															
稗草	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	20	10	0	
黑草	-	-	-	-	-	-	30	50	50	10	0	0	10	0	
玉米	0	0	0	0	0	0	10	10	20	10	0	20	10	0	
大马唐	10	10	10	0	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	
草															
巨狐尾	0	0	0	0	0	0	40	50	70	20	0	20	0	0	
草															
猪殃殃	-	-	-	-	-	-	90	100	100	80	10	20	50	10	
地肤	-	-	-	-	-	-	80	90	100	100	0	0	20	10	
牵牛花	0	0	20	10	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	
野苋菜	50	60	40	70	20	90	80	50	100	80	10	20	30	10	
豚草	-	-	-	-	-	-	30	30	60	60	0	0	0	10	
意大利	-	-	-	-	-	-	0	0	20	0	0	0	0	0	
黑麦草															
绒毛叶	0	0	30	10	20	30	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麦	0	0	0	0	0	0	20	0	10	10	0	0	0	0	

表 B	化合物														
125g ai/ha	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	
出苗后															
稗草	0	0	40	90	0	10	50	0	70	60	70	70	60	10	
黑草	0	0	90	60	10	0	70	0	70	70	100	80	70	0	
玉米	0	0	20	50	30	0	20	0	30	20	30	30	10	0	
大马唐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
草															
巨狐尾	0	0	80	90	0	10	50	0	70	60	90	80	70	10	
草															
猪殃殃	10	30	100	100	90	50	100	0	100	80	100	100	100	20	
地肤	0	0	100	100	30	10	100	0	100	80	100	100	100	40	
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
野苋菜	40	10	100	90	100	60	100	0	100	90	100	100	90	40	
豚草	0	30	10	50	20	10	100	0	40	30	40	100	100	0	
意大利	0	0	40	40	0	0	0	0	50	30	90	20	0	0	
黑麦草															
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麦	0	0	50	30	20	0	0	0	50	20	50	40	10	0	

[0676]

表 B	化合物						
125g ai/ha	232	233	234	236	237	238	239
出苗后							
稗草	0	10	0	30	0	30	0
黑草	0	10	10	40	0	0	0
玉米	0	10	10	30	0	20	20
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	0	0	0	30	0	10	0
猪殃殃	0	0	0	100	0	40	0
地肤	0	0	0	90	0	80	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	40	20	20	70	0	20	20
豚草	0	0	10	20	0	0	0
意大利黑麦草	0	0	0	20	0	0	0
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	20	0	0	0

表 B	化合物														
31g ai/ha	15	38	70	73	89	90	91	96	97	103	104	105	106	107	
出苗后															
稗草	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	

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

表 B	化合物														
	31g	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
ai/ha															
出苗后															
稗草	0	60	0	0	10	60	10	0	10	0	70	0	50	50	
黑草	0	50	0	0	0	60	10	0	20	0	60	0	70	50	
玉米	0	10	0	0	10	10	30	0	20	0	50	0	30	20	
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
巨狐尾草	0	60	0	0	10	60	20	0	20	0	90	0	40	70	
猪殃殃	30	50	20	10	30	90	70	0	60	0	100	30	100	100	
地肤	0	0	10	20	60	100	70	0	90	0	100	0	90	90	
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
野苋菜	0	80	10	0	30	100	100	0	100	0	100	40	100	100	
豚草	0	60	30	10	20	50	0	0	20	0	30	10	40	50	
意大利黑麦草	0	10	0	0	0	20	10	0	0	0	20	0	30	50	
绒毛叶小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	20	0	0	0	

表 B	化合物													
31g ai/ha	122	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	140	141	142
出苗后														
稗草	0	0	10	80	30	0	0	40	50	20	20	0	0	0
黑草	0	0	10	60	30	0	0	50	50	20	30	0	0	0
玉米	0	0	0	20	20	0	0	20	20	10	10	0	0	0

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

表 B	化合物													
	143	144	145	146	147	149	150	154	155	162	163	164	165	166
31g ai/ha														
出苗后														
稗草	10	30	40	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0
黑草	30	80	70	0	0	10	0	0	0	30	20	0	20	0
玉米	40	30	30	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[0678] 巨狐尾草	10	80	70	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0
猪殃殃	50	100	100	30	0	90	0	0	0	90	20	10	20	20
地肤	100	100	100	50	0	90	0	0	0	90	10	0	20	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	90	100	100	30	0	90	10	0	0	100	20	0	30	20
豚草	0	20	20	0	0	10	0	0	0	0	30	20	30	10
意大利黑	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	20	30	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0

表 B	化合物													
	173	174	175	176	177	178	187	188	189	196	197	198	210	211
31g ai/ha														
出苗后														
稗草	30	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0
黑草	30	40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	10	10
玉米	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	30	0	0	20	10	10	0	0	0	0	0	30	0	10
猪殃殃	50	60	20	30	50	80	0	0	0	60	10	100	50	60
地肤	70	60	0	30	30	80	0	0	0	0	0	80	50	40

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

表 B

化合物

31g ai/ha	212	213	214	216	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
出苗后														
稗草	0	0	0	10	0	0	10	10	0	0	30	0	10	10
黑草	10	0	0	0	0	0	60	30	0	0	40	0	10	10
玉米	10	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	20	10
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	10	0	0	0	0	0	30	10	0	0	20	0	10	10
猪殃殃	60	50	0	20	0	20	90	90	30	30	80	0	60	70
地肤	90	60	0	10	0	0	90	80	20	0	70	0	100	40
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	90	30	0	10	0	10	100	90	30	20	70	0	50	60
豚草	20	10	0	0	0	20	0	10	0	0	50	0	10	10
意大利黑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0

[0679]

表 B

化合物

31g ai/ha	228	229	230	231	232	233	234	236	237	238	239
出苗后											
稗草	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黑草	60	30	20	0	0	0	0	20	0	0	0
玉米	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	40	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猪殃殃	100	80	80	0	0	0	0	30	0	0	0
地肤	100	90	80	20	0	0	0	20	0	20	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	70	60	20	10	0	0	30	0	10	0
豚草	30	100	70	0	0	0	0	0	0	0	0
意大利黑麦	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
草											
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
1000g ai/ha	1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	23	31	33	34
出苗前														
稗草	80	0	60	0	0	10	30	20	0	20	40	0	0	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大马唐草	100	10	40	0	0	40	80	70	10	80	100	80	80	10
巨狐尾草	100	10	70	0	0	20	60	60	0	90	100	30	10	10
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牵牛花	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野苋菜	100	100	50	90	70	40	100	90	10	90	100	0	40	100
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
意大利黑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
麦草														
绒毛叶	80	20	90	20	20	10	30	10	0	70	80	0	0	10
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
1000g ai/ha	35	36	40	46	55	57	61	148	171	172	186	191	192	193
出苗前														
稗草	100	30	50	80	100	100	20	0	70	0	20	100	100	100
玉米	30	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	100	100	70	100	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	100	90	100	100	100	100	40	0	100	30	100	100	100	100
地肤	-	-	-	-	100	100	-	0	90	20	100	100	100	100
牵牛花	90	10	0	10	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	10	100	100	100	100	90	90	0	100	90	100	100	100	100
豚草	-	-	-	-	100	90	-	-	0	0	70	90	20	80
意大利黑	-	-	-	-	100	80	-	0	10	0	0	90	50	0
麦草														
绒毛叶	100	-	90	20	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
小麦	60	0	0	10	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物			表 B	化合物		
1000g ai/ha	194	195	235	1000g ai/ha	194	195	235
出苗前				出苗前			
稗草	100	40	0	野苋菜	100	60	0
玉米	-	-	-	豚草	30	10	0
大马唐草	-	-	-	意大利黑麦草	50	0	0
巨狐尾草	100	30	0	绒毛叶	-	-	-
地肤	100	0	0	小麦	-	-	-

牵牛花 - - -

表 B	化合物													
500g ai/ha	4	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24
出苗前														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	30	80
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
大马唐草	80	0	0	10	20	10	10	20	50	70	100	0	80	100
巨狐尾草	50	0	0	10	30	10	0	10	70	60	100	0	70	90
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牵牛花	0	0	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
野苋菜	70	30	30	80	100	20	0	30	20	20	90	0	90	40
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
意大利黑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
麦草														
绒毛叶	30	0	10	10	20	20	10	0	0	20	20	0	50	0
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0681]	表 B	化合物													
	500g ai/ha	25	26	27	28	29	30	32	37	41	42	43	44	45	47
	出苗前														
	稗草	70	30	80	60	0	0	90	0	0	70	20	10	0	0
	玉米	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-
	大马唐草	100	100	100	100	30	20	100	-	10	90	30	70	20	-
	巨狐尾草	90	90	90	90	10	10	100	0	20	100	70	10	20	30
	地肤	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	70
	牵牛花	10	0	0	0	0	0	30	-	0	0	10	0	0	-
	野苋菜	100	100	100	80	50	30	100	40	0	90	0	10	0	60
	豚草	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	60
	意大利黑	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
	麦草														
	绒毛叶	100	80	60	60	0	0	100	-	0	70	10	20	0	-
	小麦	0	0	0	0	0	0	10	-	0	0	0	0	0	-

表 B	化合物													
500g ai/ha	48	49	50	51	52	53	54	58	59	60	62	63	64	123
出苗前														
稗草	40	0	10	10	0	100	100	100	10	100	100	100	100	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	30	20	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-
巨狐尾草	50	20	50	60	0	100	100	100	60	100	100	100	100	0
地肤	80	70	60	70	30	100	100	100	0	100	-	-	-	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	60	60	-

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

表 B

化合物

500g ai/ha	134	135	136	137	138	139	151	152	153	156	157	158	159	160
出苗前														
稗草	90	60	100	10	0	0	0	0	100	20	80	100	60	80
玉米	60	0	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	100	100	100	0	0	0	0	0	100	80	100	100	90	100
地肤	-	-	-	10	0	0	0	0	100	40	100	100	30	90
牵牛花	80	10	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	100	100	20	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
豚草	-	-	-	0	0	0	0	0	40	0	70	20	0	0
意大利黑麦草	-	-	-	0	0	0	0	0	20	0	90	20	0	0
绒毛叶	100	60	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	20	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0682]

表 B

化合物

500g ai/ha	161	167	168	169	170	179	180	181	182	183	184	185	190	199
出苗前														
稗草	0	10	100	30	20	90	80	10	20	80	90	70	0	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
巨狐尾草	0	30	100	90	90	100	100	40	40	90	90	90	10	0
地肤	0	30	100	90	80	100	100	0	30	100	100	100	0	-
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
野苋菜	0	20	100	100	100	100	100	80	40	100	100	100	10	30
豚草	0	10	80	20	60	40	70	0	10	60	50	90	0	-
意大利黑麦草	0	0	100	20	20	40	70	0	10	40	10	0	0	-
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

表 B

化合物

500g ai/ha	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	215	217
出苗前												
稗草	100	0	80	0	30	10	30	90	0	10	90	10
玉米	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
大马唐草	100	0	100	0	100	70	60	100	0	100	-	-
巨狐尾草	100	0	100	0	100	70	60	100	0	100	90	30
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
牵牛花	100	0	20	0	10	0	0	30	0	0	-	-
野苋菜	100	0	100	0	100	90	80	100	90	100	90	70
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
意大利黑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	10
麦草												
绒毛叶	90	0	60	0	60	0	40	30	10	0	-	-
小麦	90	0	20	0	0	0	0	0	0	0	-	-

表 B

化合物

125g ai/ha	4	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
出苗前														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大马唐草	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	60	0	40
[0683] 巨狐尾草	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	70	0	20
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牵牛花	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
野苋菜	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	50
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
意大利黑麦草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
绒毛叶	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B

化合物

125g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	32	38	41	42	43	44	45
出苗前														
稗草	10	10	0	10	0	0	0	90	0	0	20	0	0	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
大马唐草	100	50	10	80	40	10	0	100	-	0	50	0	10	0
巨狐尾草	20	40	0	60	30	0	0	90	0	0	70	0	0	0
地肤	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
牵牛花	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
野苋菜	0	60	0	80	40	20	0	100	40	0	50	0	0	0
豚草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
意大利黑	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
麦草														

绒毛叶	0	10	10	20	0	0	0	90	-	0	50	0	0	0
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
125g ai/ha	47	48	49	50	51	52	53	54	58	59	60	62	63	64
出苗前														
稗草	0	0	0	0	0	0	90	60	60	0	80	80	90	60
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	10	0
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100
巨狐尾草	10	10	0	0	10	0	90	100	90	10	80	100	100	90
地肤	60	60	0	10	10	0	100	80	80	0	90	-	-	-
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	30	0
野苋菜	30	80	20	60	50	40	100	100	100	0	100	100	100	100
豚草	10	50	0	0	50	0	10	60	70	0	20	-	-	-
意大利黑	0	40	0	20	0	0	10	30	0	0	0	-	-	-
麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	70	80
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	0

表 B	化合物													
125g ai/ha	70	73	89	90	91	96	97	103	104	105	106	107	108	109
出苗前														
稗草	0	0	70	0	0	20	0	50	80	90	0	0	0	100
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	0	0	90	0	0	40	30	90	100	100	0	0	0	100
地肤	0	0	0	0	0	70	30	10	10	10	0	0	0	30
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	0	100	20	0	100	50	100	100	100	0	0	0	100
豚草	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	70
意大利黑	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	10
麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	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	40	20	30	100	20	0	30	0	100	0	100	90	0	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	70	50	70	100	30	0	90	0	100	50	100	100	0	0
地肤	0	10	50	100	20	0	60	0	100	10	90	100	10	0

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

表 B	化合物														
125g ai/ha	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138	
出苗前															
稗草	30	50	100	90	0	0	90	100	60	70	70	10	0	0	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	-	-	
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	80	-	-	
巨狐尾草	100	90	100	100	10	0	100	100	90	90	90	60	0	0	
地肤	60	40	90	90	0	0	70	10	0	90	-	-	0	0	
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0	-	-	
野苋菜	100	80	100	100	40	0	100	100	100	100	100	90	0	0	
豚草	10	0	10	30	0	0	20	60	40	10	-	-	0	0	
意大利黑	10	10	100	90	0	0	50	90	30	50	-	-	0	0	
麦草															
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	20	-	-	
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	-	-	

[0685]

表 B	化合物														
125g ai/ha	139	140	141	142	143	144	145	146	147	149	150	151	152	153	
出苗前															
稗草	0	0	0	0	90	100	100	30	0	70	20	0	0	0	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
巨狐尾草	0	0	0	20	100	100	100	20	0	100	20	0	0	30	
地肤	0	0	0	0	90	100	100	0	0	80	0	0	0	20	
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
野苋菜	0	0	0	0	100	100	100	70	0	100	20	0	0	100	
豚草	0	0	0	0	30	50	20	0	0	0	0	0	0	0	
意大利黑麦草	0	0	0	0	60	90	40	0	0	10	0	0	0	0	
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表 B	化合物														
125g ai/ha	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	
出苗前															
稗草	0	0	0	20	90	0	0	0	100	0	0	10	0	0	

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

表 B	化合物														
	125g ai/ha	168	169	170	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183
出苗前															
稗草		100	20	0	90	0	0	50	50	70	10	20	0	0	30
玉米		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草		100	50	60	100	40	0	90	70	90	80	90	0	0	80
地肤		100	70	30	100	0	0	20	20	20	100	100	0	0	80
牵牛花		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	[0686]	100	100	100	100	80	70	90	90	100	100	100	10	0	90
豚草		70	10	20	70	0	0	0	0	0	10	50	0	0	0
意大利黑		80	0	0	20	0	0	10	0	10	20	20	0	0	20
麦草															
绒毛叶		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物														
	125g ai/ha	184	185	187	188	189	190	196	197	198	199	200	201	202	203
出苗前															
稗草		10	20	0	20	0	0	10	0	40	0	100	0	10	0
玉米		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	0	0	0
大马唐草		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	90	0
巨狐尾草		20	30	0	40	0	0	20	0	90	0	100	0	70	0
地肤		20	40	0	30	0	0	0	0	30	-	-	-	-	-
牵牛花		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	0	0	0
野苋菜		80	90	0	100	0	0	10	0	100	0	100	0	100	0
豚草		0	10	0	0	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-
意大利黑		0	0	0	0	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-
麦草															
绒毛叶		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	80	0	0	0
小麦		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	0	0	0

表 B	化合物													
125g ai/ha	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217
出苗前														
稗草	0	0	0	10	0	0	80	50	60	40	0	40	10	0
玉米	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	90	30	10	100	0	70	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	60	20	10	70	0	30	90	100	100	80	0	20	0	0
地肤	-	-	-	-	-	-	90	80	90	50	0	0	0	0
牵牛花	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	100	10	50	90	0	90	100	100	100	100	0	20	0	10
豚草	-	-	-	-	-	-	20	30	40	0	0	0	0	0
意大利黑麦草	-	-	-	-	-	-	10	0	40	0	0	0	0	0
绒毛叶	0	0	30	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
125g ai/ha	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231
出苗前														
稗草	50	0	100	90	0	0	50	0	100	50	100	90	70	10
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	60	0	100	90	0	0	90	0	100	90	100	90	90	10
地肤	0	0	90	70	0	0	90	0	90	50	100	100	100	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	90	0	100	100	90	10	100	0	100	80	100	100	100	20
豚草	0	0	10	0	0	0	-	0	20	0	30	90	80	0
意大利黑麦草	0	0	30	40	0	0	0	0	20	10	70	30	0	0
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物						
125g ai/ha	232	233	234	236	237	238	239
出苗前							
稗草	20	0	0	80	0	40	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	10	0	0	90	0	20	0
地肤	0	0	0	100	0	0	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	30	0	0	100	0	10	0

豚草	0	0	-	0	0	0	0
意大利黑麦草	0	0	0	30	0	0	0
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
31g ai/ha	15	38	70	73	89	90	91	96	97	103	104	105	106	107
出苗前														
稗草	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20	20	0	0
玉米	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	0	0	0	0	40	0	0	10	10	50	40	70	0	0
地肤	-	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
牵牛花	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	0	0	0	100	0	0	90	20	100	80	100	0	0
豚草	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
意大利黑麦草	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
绒毛叶	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0688]

表 B	化合物													
31g ai/ha	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
出苗前														
稗草	0	40	0	0	10	70	0	0	0	0	70	0	90	70
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	0	80	0	0	10	90	10	0	40	0	100	0	100	100
地肤	0	0	0	0	0	100	20	0	60	0	80	0	80	60
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	0	90	10	10	30	100	70	0	70	0	100	0	100	100
豚草	0	20	0	0	0	30	0	0	0	0	20	0	10	10
意大利黑麦草	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20	0	40	30
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
31g ai/ha	122	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	140	141	142
出苗前														
稗草	0	0	0	90	70	0	0	50	80	20	30	0	0	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

表 B

化合物

31g ai/ha	143	144	145	146	147	149	150	154	155	162	163	164	165	166
出苗前														
稗草	20	80	70	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	70	100	90	0	0	70	0	0	0	90	0	0	0	0
地肤	30	90	90	0	0	20	0	0	0	70	0	0	0	0
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	90	100	100	0	0	80	0	0	0	80	0	0	30	40
豚草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
意大利黑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0689]

表 B

化合物

31g ai/ha	173	174	175	176	177	178	187	188	189	196	197	198	210	211
出苗前														
稗草	60	0	0	10	0	20	0	0	0	0	0	10	10	10
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草	50	0	0	60	10	60	0	0	0	0	0	70	40	10
地肤	70	-	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	50	20
牵牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜	80	60	0	30	50	90	0	0	0	0	0	30	100	100
豚草	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
意大利黑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
麦草														
绒毛叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物														
	31g ai/ha	212	213	214	216	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
出苗前															
稗草		10	0	0	0	0	0	10	20	0	0	10	0	30	10
玉米		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草		60	0	0	0	0	0	70	50	0	0	40	0	60	40
地肤		40	10	0	0	0	0	50	50	0	0	60	0	70	0
牵牛花		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜		100	80	0	0	0	0	100	100	20	0	90	0	100	40
豚草		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0-	0	0	0	
意大利黑麦草		0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
绒毛叶	[0690]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物											
	31g ai/ha	228	229	230	231	232	233	234	236	237	238	239
出苗前												
稗草		50	50	10	0	0	0	0	10	0	0	0
玉米		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大马唐草		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巨狐尾草		90	90	60	0	0	0	0	10	0	0	0
地肤		70	80	60	0	0	0	0	30	0	0	0
牵牛花		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野苋菜		100	100	90	0	20	0	0	60	0	0	0
豚草		0	70	20	0	0	0	0	0	0	0	0
意大利黑麦草		30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
绒毛叶		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0691] 测试C

[0692] 在淹水稻田测试中使选自稻米 (*Oryza sativa*)、小花轮伞莎草 (*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。处理时,将测试盆注水至距土壤表面上方3cm,向田水直接施用测试化合物来处理,然后在测试期间保持水深。

[0693] 将处理过的植株和对照物在温室中保持约13至15天,之后将所有物种与对照物进行对比,并且视觉评定。总结于表C中的植株反应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全控制。破折号(-)的反应表示无测试结果。

[0694]	表 C	化合物													
	250g ai/ha	4	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23
	淹没														
	稗草	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沼生异蕊花	0	0	0	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	60
	Arroz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	轮伞莎草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	32	35	38	41	42	43	44
	淹没														
	稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0
	沼生异蕊花	0	30	0	30	0	0	0	90	100	60	0	0	0	0
	稻	0	0	0	0	0	0	0	20	80	0	0	0	0	0
	轮伞莎草	40	20	0	40	0	0	0	85	100	30	0	0	0	0
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	57	58	59
	淹没														
	稗草	0	20	0	0	0	0	0	0	20	0	25	0	0	0
	沼生异蕊花	0	60	0	0	0	30	30	0	80	60	100	90	80	0
	稻	0	35	0	0	0	0	0	0	20	0	25	0	0	0
	轮伞莎草	0	50	0	0	0	0	0	0	75	0	90	75	40	0
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	60	62	63	64	70	73	89	90	96	97	103	104	105	106
淹没															
稗草	20	35	60	35	0	0	0	0	15	0	60	20	45	0	
沼生异蕊花	80	100	100	95	0	0	30	0	90	0	40	75	40	0	
稻	30	40	25	0	0	0	0	0	30	0	30	0	35	0	
轮伞莎草	50	90	85	80	0	0	80	0	100	50	80	80	70	0	
表 C	化合物														
250g ai/ha	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
淹没															
稗草	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	90	
沼生异蕊花	0	0	85	30	0	30	95	75	0	95	0	100	40	100	
稻	0	0	35	0	0	0	15	15	0	30	0	45	0	90	

[0695]	轮伞莎草	0	0	80	60	0	95	95	75	0	90	0	100	40	95
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134
	淹没														
	稗草	60	0	0	0	0	95	50	0	0	65	75	30	40	0
	沼生异蕊花	90	0	0	80	80	100	100	0	0	90	95	40	80	40
	稻	45	0	0	0	0	75	60	0	0	30	60	20	40	0
	轮伞莎草	90	0	30	85	90	100	100	0	0	90	95	75	80	75
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	149
	淹没														
	稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	30	98	45	0	0	0
	沼生异蕊花	0	40	20	20	30	0	30	0	85	90	90	0	0	80
	稻	0	0	0	0	20	0	0	0	35	40	35	0	0	0
	轮伞莎草	0	40	0	0	0	0	0	0	100	85	95	0	0	65
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163
	淹没														
	稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沼生异蕊花	0	0	0	0	0	0	0	40	50	0	0	0	0	0
	稻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	轮伞莎草	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	164	165	166	167	168	169	170	171	173	174	175	176	177	178
	淹没														
	稗草	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	沼生异蕊花	0	0	0	0	90	0	0	0	80	0	0	75	60	90
	稻	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	20	0
	轮伞莎草	0	0	0	0	90	0	0	0	60	0	0	30	40	85
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
	淹没														
	稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
	沼生异蕊花	80	90	0	0	85	0	0	0	50	30	0	0	80	60
	稻	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	轮伞莎草	80	80	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	85	40
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	193	194	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
	淹没														
	稗草	0	0	30	20	40	0	90	0	0	0	0	0	0	0
	沼生异蕊花	65	80	55	0	85	0	100	0	80	0	0	0	70	30
	稻	0	0	0	0	25	0	35	0	0	0	0	0	0	0
	轮伞莎草	0	0	70	0	100	80	100	0	80	0	0	0	70	30
	表 C	化合物													

	250g ai/ha	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
	淹没														
	稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0
	沼生异蕊花	0	0	85	70	75	75	0	0	0	40	0	0	80	100
	稻	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	轮伞莎草	0	0	40	20	75	0	0	0	0	0	0	0	75	95
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	236
	淹没														
	稗草	0	0	0	0	20	0	40	55	40	0	0	0	0	0
[0696]	沼生异蕊花	30	65	70	0	85	98	85	90	85	65	0	0	0	75
	稻	0	0	0	0	20	0	0	15	20	0	0	0	0	0
	轮伞莎草	0	70	65	0	65	85	90	90	85	70	0	0	0	40
	表 C	化合物													
	250g ai/ha	237	238	239											
	淹没														
	稗草	0	20	0											
	沼生异蕊花	0	45	0											
	稻	0	15	0											
	轮伞莎草	0	65	0											

[0697] 测试D

[0698] 将选自黑草(*Alopecurus myosuroides*)、意大利黑麦草(*Lolium multiflorum*)、冬小麦(*Triticum aestivum*)、猪殃殃(*catchweed bedstraw*, *Galium aparine*)、玉米(*Zea mays*)、大马唐草(*Digitaria sanguinalis*)、巨狐尾草(*Setaria faberii*)、约翰逊草(*Sorghum halepense*)、藜(*Chenopodium album*)、牵牛花(*Ipomoea coccinea*)、油莎草(*Cyperus esculentus*)、野苋菜(*Amaranthus retroflexus*)、豚草(大猪草, *Ambrosia elatior*)、大豆(*Glycine max*)、稗草(*Echinochloa crus-galli*)、油菜籽(*Brassica napus*)、苋菜藤子(common waterhemp, *Amaranthus rudis*)、和苘麻(*Abutilion theophrasti*)的植物物种的种子栽植于粉砂壤土和砂土的掺和物中,并且用配制于无植物毒性的包含表面活性剂的溶剂混合物中的测试化合物进行出苗前处理。

[0699] 同时,将选自这些作物和杂草物种以及地肤(*Kochia scoparia*)、野生燕麦(*Avena fatua*)、和繁缕(common chickweed, *Stellaria media*)的植物栽植于包含 **Redi-Earth®** 栽植介质(Scotts Company, 14111 Scottslawn Road, Marysville, Ohio 43041)的盆中,所述栽植介质包含泥炭藓、蛭石、润湿剂和起始营养物质,并且用以相同方式配制的测试化合物进行出苗后施用处理。使用2至18cm高度范围内(一叶至四叶阶段)的植株进行出苗后处理。

[0700] 淹水稻田测试中的植物物种由长至2叶阶段以供测试的稻(*Oryza sativa*)、小花轮伞莎草(*Cyperus difformis*)、沼生异蕊花(*Heteranthera limosa*)和稗草(*Echinochloa crus-galli*)组成。处理时,将测试盆注水至距土壤表面上方3cm,向田水直接施用测试化合物来处理,然后在测试期间保持水深。

[0701] 将处理过的植株和对照物在温室中保持13至15天,之后将所有物种与对照物进行对比,并且视觉评定。总结于表D中的植株反应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全控制。破折号(-)的反应表示无测试结果。

[0702]	表 D	化合物	表 D	化合物
	250g ai/ha	62	250g ai/ha	62
	出苗后		出苗后	
	稗草	95	油莎草	10
	黑草	60	野生燕麦	60
	繁缕	100	油籽油菜	100
	玉米	10	野苋菜	100
	大马唐草	65	豚草	85
	巨狐尾草	55	意大利黑麦草	40
	猪殃殃	100	大豆	98
	约翰逊草	85	绒毛叶	85
	地肤	100	苋菜藤子	100
	藜	100	小麦	40
	牵牛花	98		

表 D	化合物														
125g ai/ha	50	53	54	55	57	58	60	62	63	96	113	116	118	120	
出苗后															
稗草	0	35	10	15	10	5	10	30	10	5	25	30	30	40	
黑草	0	30	5	50	15	5	20	40	25	20	40	35	35	55	
繁缕	5	90	5	100	75	30	75	98	100	98	95	90	98	100	
玉米	5	0	5	20	10	5	5	15	10	5	25	10	15	15	
大马唐草	5	30	5	15	10	5	5	50	35	10	25	40	20	65	
巨狐尾草	35	30	50	75	20	30	10	20	20	10	10	60	20	25	
猪殃殃	60	90	75	90	95	55	65	100	70	98	90	90	98	100	

[0703]	约翰逊草	0	5	5	15	5	5	5	75	45	10	10	-	45	85
	地肤	15	100	80	100	100	80	90	100	100	100	100	100	100	100
	藜	5	100	70	98	80	90	75	100	90	95	90	100	95	100
	牵牛花	20	55	85	85	65	65	40	95	70	30	80	30	80	100
	油莎草	-	-	-	5	5	0	5	5	5	5	15	25	10	15
	野生燕麦	0	20	5	40	15	0	5	50	35	20	25	15	50	60
	油籽油菜	30	85	60	100	90	75	90	98	100	65	90	70	95	95
	野苋菜	30	100	60	100	75	75	70	100	95	98	100	90	98	100
	豚草	15	55	35	90	98	60	70	65	55	40	90	75	85	85
	意大利黑麦草	0	5	0	15	0	0	0	30	30	10	5	10	5	50
	大豆	40	98	80	95	90	75	95	98	98	35	75	95	90	95
	绒毛叶	40	100	40	85	80	85	80	75	40	35	70	75	85	100
	苋菜藤子	40	100	75	100	98	75	70	98	98	100	90	100	98	100
	小麦	5	0	5	35	20	10	20	10	5	10	5	5	5	0
	表 D	化合物													
	125g ai/ha	121	130	131	143	144	145	149	153	162	168	169	170	178	179
	出苗后														
	稗草	45	25	20	65	15	30	10	5	15	75	5	5	20	5
	黑草	50	30	30	30	75	80	30	0	45	20	25	5	15	20
	繁缕	100	95	100	80	95	100	60	25	85	100	80	100	80	95
	玉米	25	10	25	10	5	10	5	5	5	20	10	5	10	15
	大马唐草	55	25	20	35	20	20	15	10	20	40	10	10	15	5
	巨狐尾草	40	25	15	50	25	20	30	5	20	60	55	40	25	30
	猪殃殃	95	100	95	100	95	90	95	80	80	100	75	80	85	75
	约翰逊草	60	10	45	30	50	40	10	10	20	20	5	5	10	5
	地肤	100	100	100	100	100	100	100	60	100	100	95	100	100	100
	藜	100	100	100	100	95	95	85	50	95	90	80	80	90	100
	牵牛花	98	85	95	100	-	80	80	25	75	85	65	98	90	90
	油莎草	20	25	10	5	5	10	5	5	10	15	5	10	5	5
	野生燕麦	70	60	35	5	10	15	5	0	10	30	10	10	5	20
	油籽油菜	95	95	85	65	-	-	85	85	-	100	60	25	95	100
	野苋菜	100	98	100	100	100	98	90	70	100	98	98	98	90	98
	豚草	98	40	75	30	75	65	45	55	50	55	35	10	35	60
	意大利黑麦草	55	15	25	15	10	10	0	0	5	15	15	5	5	20
	大豆	95	95	65	60	-	75	65	90	50	90	25	35	45	70
	绒毛叶	85	100	85	65	98	80	65	50	-	90	30	25	75	70
	苋菜藤子	100	98	98	100	100	100	100	65	100	98	90	85	90	98
	小麦	0	35	0	5	10	10	10	10	5	35	10	15	10	35
	表 D	化合物													
	125g ai/ha	180	183	185	191	192	198	200	212	221	224	228	229	230	
	出苗后														
	稗草	5	5	5	10	5	35	15	25	10	15	35	10	5	
	黑草	5	20	0	5	5	15	90	10	40	0	35	10	10	
	繁缕	95	70	5	90	55	95	100	80	100	80	100	85	80	

[0704]	玉米	15	20	5	10	10	15	15	15	10	5	10	5	15
	大马唐草	5	10	10	20	10	30	35	15	30	10	45	5	10
	巨狐尾草	45	5	5	5	15	25	15	10	35	40	40	15	10
	猪殃殃	100	95	5	85	50	98	100	80	100	60	100	80	95
	约翰逊草	5	10	5	5	5	35	40	20	15	5	60	25	5
	地肤	100	100	30	90	95	100	100	100	100	100	100	98	100
	藜	98	75	20	85	75	75	98	98	98	85	95	85	70
	牵牛花	90	90	65	85	45	85	98	98	85	80	75	35	70
	油莎草	15	5	30	10	5	10	15	5	10	5	10	10	5
	野生燕麦	30	25	5	5	5	10	55	10	35	0	55	10	10
	油籽油菜	90	100	0	90	50	90	100	35	90	98	98	80	75
	野苋菜	98	95	50	60	55	100	98	100	100	90	98	80	85
	豚草	65	65	25	65	45	60	40	60	75	70	60	60	55
	意大利黑麦草	20	10	0	5	0	10	35	5	10	0	25	5	5
	大豆	85	90	45	95	85	60	98	90	90	75	80	70	85
	绒毛叶	55	55	25	50	55	55	75	90	100	60	80	70	65
	苋菜藤子	98	98	30	65	70	98	100	100	100	85	100	85	80
	小麦	30	30	0	0	5	5	20	15	0	15	10	10	15
	表 D	化合物												
	62g ai/ha	35	50	53	54	55	57	58	60	62	63	96	113	116 118
	出苗后													
	稗草	20	0	25	5	15	5	0	10	35	10	5	20	20 20
	黑草	60	0	20	5	30	0	0	5	25	20	10	10	5 15
	繁缕	100	5	80	5	98	55	15	60	95	98	90	90	30 90
	玉米	20	0	0	5	10	5	5	5	10	5	5	20	5 15
	大马唐草	10	0	15	5	10	10	5	5	35	10	5	25	25 15
	巨狐尾草	15	5	25	10	40	20	15	5	25	10	10	10	10 10
	猪殃殃	85	5	95	55	90	65	60	50	85	70	80	90	70 90
	约翰逊草	35	0	5	5	10	5	0	0	25	25	5	5	20 10
	地肤	100	5	100	80	100	95	60	55	100	98	85	100	100 95
	藜	95	50	100	5	98	70	60	55	98	85	90	95	80 90
	牵牛花	98	10	85	75	80	45	45	25	95	98	40	85	10 85
	油莎草	5	-	-	-	5	5	0	0	5	5	5	5	10 10
	野生燕麦	45	0	30	5	40	5	0	0	40	25	20	10	10 15
	油籽油菜	98	10	95	50	100	75	60	65	90	98	65	90	55 60
	野苋菜	95	5	90	80	98	55	40	55	100	90	98	95	90 95
	豚草	75	5	55	5	65	60	65	40	60	55	10	90	60 55
	意大利黑麦草	20	0	5	0	10	0	0	0	5	5	10	5	5 5
	大豆	95	20	95	50	90	85	60	95	95	55	55	65	30 60
	绒毛叶	65	0	70	40	75	70	60	65	70	40	35	70	70 70
	苋菜藤子	98	0	90	80	98	75	55	50	98	98	98	85	90 95
	小麦	10	5	0	0	30	15	10	5	20	5	0	5	5 0
	表 D	化合物												
	62g ai/ha	120	121	130	131	143	144	145	149	153	156	162	168	169 170

[0705]	出苗后														
	稗草	25	25	10	10	10	10	10	5	5	5	15	10	5	5
	黑草	60	30	20	5	20	15	25	0	0	5	30	15	0	5
	繁缕	100	100	80	98	60	95	95	30	20	70	60	100	70	90
	玉米	10	20	10	10	5	10	5	5	5	5	5	10	10	5
	大马唐草	35	40	20	10	15	15	10	10	5	10	10	15	10	5
	巨狐尾草	15	15	10	15	10	25	20	10	5	35	10	40	25	40
	猪殃殃	100	100	95	95	70	90	80	70	70	70	60	95	70	65
	约翰逊草	40	60	5	25	30	10	5	15	5	10	10	5	0	0
	地肤	100	100	100	95	100	100	100	100	40	45	100	100	90	85
	藜	100	100	100	98	98	90	85	80	30	40	75	85	35	40
	牵牛花	80	90	85	75	90	85	85	70	15	65	75	85	55	70
	油莎草	10	5	20	5	5	5	5	5	5	5	5	10	0	5
	野生燕麦	55	70	35	20	5	5	15	0	0	0	5	20	5	5
	油籽油菜	90	95	75	80	60	95	-	60	60	45	40	100	10	40
	野苋菜	100	100	98	98	100	100	98	95	40	75	100	95	80	98
	豚草	70	75	75	65	10	70	50	30	25	15	40	55	25	10
	意大利黑麦草	10	40	10	5	0	10	10	0	0	0	5	5	5	5
	大豆	70	90	98	75	60	95	75	65	70	30	40	40	15	10
	绒毛叶	100	80	75	80	50	75	75	40	60	25	75	45	20	25
	苋菜藤子	100	100	98	90	100	100	100	95	35	90	100	98	90	100
小麦	0	0	30	0	5	10	5	0	5	10	5	30	10	10	
表 D	化合物														
62g ai/ha	178	179	180	183	185	191	192	198	200	212	221	224	228	229	
出苗后															
稗草	10	5	5	5	0	5	5	20	10	15	5	10	20	5	
黑草	10	15	5	5	0	0	0	10	40	0	5	5	25	15	
繁缕	60	95	85	65	5	70	50	60	100	30	80	40	98	80	
玉米	5	10	10	15	5	10	5	15	10	10	5	5	10	5	
大马唐草	20	5	5	5	10	10	10	20	25	10	25	10	35	5	
巨狐尾草	5	40	30	5	5	5	25	15	10	15	5	5	20	5	
猪殃殃	98	70	100	95	5	85	50	98	100	65	100	60	98	65	
约翰逊草	15	5	5	5	5	5	5	35	45	20	15	5	25	0	
地肤	100	100	100	100	5	85	90	100	100	100	100	95	100	98	
藜	75	75	98	65	15	70	40	70	85	98	95	80	90	70	
牵牛花	100	85	90	90	10	60	10	80	85	75	80	35	80	25	
油莎草	10	5	10	5	0	5	0	15	5	10	5	5	5	10	
野生燕麦	5	15	5	10	0	5	0	10	30	5	10	0	40	10	
油籽油菜	80	85	80	100	0	60	5	60	100	20	90	50	80	60	
野苋菜	85	98	75	85	35	30	55	90	85	100	98	85	95	70	
豚草	20	50	35	60	15	60	15	55	60	55	45	55	60	70	
意大利黑麦草	5	5	5	5	0	0	0	10	35	0	20	0	15	0	
大豆	35	70	70	75	35	75	55	30	90	85	85	65	80	45	
绒毛叶	60	30	35	55	10	30	30	55	70	60	80	30	65	45	

	苋菜藤子	85	95	90	75	25	70	55	95	98	100	100	85	95	80	
	小麦	5	30	15	30	0	0	5	5	25	5	5	0	10	5	
	表 D	化合物					表 D					化合物				
	62g ai/ha	230					62 g ai/ha					230				
	出苗后						出苗后									
	稗草	10					油莎草					5				
	黑草	10					野生燕麦					5				
	繁缕	75					油籽油菜					75				
	玉米	0					野苋菜					70				
	大马唐草	5					豚草					55				
	巨狐尾草	10					意大利黑麦草					5				
	猪殃殃	85					大豆					65				
	约翰逊草	5					绒毛叶					55				
	地肤	100					苋菜藤子					75				
	藜	80					小麦					5				
	牵牛花	5														
	表 D	化合物														
	31g ai/ha	35	50	53	54	55	57	58	60	62	63	96	113	116	118	
[0706]	出苗后															
	稗草	20	0	10	5	10	5	0	0	50	10	0	15	5	20	
	黑草	40	0	40	5	10	0	0	0	20	10	10	15	5	10	
	繁缕	85	0	80	5	75	50	10	50	70	65	85	85	15	70	
	玉米	10	0	0	0	10	5	0	0	10	5	15	10	10	10	
	大马唐草	10	0	20	5	10	5	5	5	55	5	5	20	5	10	
	巨狐尾草	10	0	20	30	50	10	0	5	25	5	5	5	5	15	
	猪殃殃	75	15	85	55	90	50	45	40	85	70	90	80	60	90	
	约翰逊草	5	0	0	0	5	0	0	0	25	5	0	5	20	5	
	地肤	100	0	100	55	100	90	50	50	98	95	60	100	100	95	
	藜	85	5	80	5	85	40	75	20	98	70	65	85	60	85	
	牵牛花	85	0	80	75	70	45	45	40	85	50	40	75	10	85	
	油莎草	5	-	-	-	5	5	0	0	5	0	5	5	5	5	
	野生燕麦	40	0	10	0	15	0	0	0	30	20	20	15	5	10	
	油籽油菜	80	5	80	20	95	55	10	50	80	90	45	50	10	30	
	野苋菜	90	5	90	80	85	55	25	35	98	85	95	90	75	95	
	豚草	85	5	50	0	40	50	45	30	65	40	10	60	35	45	
	意大利黑麦草	5	0	5	0	5	0	0	0	5	0	5	5	0	0	
	大豆	80	5	90	10	75	70	40	65	80	45	50	55	55	60	
	绒毛叶	55	0	60	5	50	50	35	50	60	25	35	60	65	75	
	苋菜藤子	95	0	90	60	90	55	40	30	98	85	95	80	90	90	
	小麦	5	0	0	0	25	5	5	5	30	0	0	0	0	0	
	表 D	化合物														

31g ai/ha 出苗后	120	121	130	131	143	144	145	149	153	156	157	162	168	169
	15	25	10	10	5	5	5	5	5	0	5	10	5	5
稗草	35	25	5	5	10	15	20	0	0	5	5	30	15	0
黑草	100	100	80	80	50	80	80	30	20	45	75	60	98	40
繁缕	15	20	25	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5
玉米	25	10	20	5	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5
大马唐草	10	10	5	10	10	10	10	10	0	10	20	10	35	5
巨狐尾草	98	90	90	85	70	85	80	60	70	60	70	60	95	70
猪殃殃	30	35	5	5	5	10	5	10	0	5	0	5	5	0
约翰逊草	100	100	95	90	100	100	100	90	50	30	90	100	100	60
地肤	100	100	100	98	80	80	85	70	35	35	55	65	85	40
藜	98	75	80	75	-	85	85	60	5	15	35	65	85	15
牵牛花	10	10	5	0	5	5	5	0	0	5	10	0	5	0
油莎草	40	45	15	15	0	0	10	0	0	0	10	5	10	5
野生燕麦	85	80	80	45	50	80	70	30	40	40	25	5	100	5
油籽油菜	100	98	95	98	90	98	95	85	20	60	65	90	85	80
野苋菜	55	65	60	45	5	60	50	30	10	10	25	30	50	5
豚草	5	10	5	5	0	5	0	0	0	0	5	0	5	0
意大利黑麦草	70	60	55	15	30	80	60	40	40	25	35	10	75	5
大豆	85	80	80	65	30	55	70	30	20	15	40	40	40	10
绒毛叶	100	95	85	90	100	85	90	80	10	70	75	98	90	90
苋菜藤子	0	0	5	0	5	10	5	0	0	5	0	0	10	5
小麦	化合物													
表 D.	170	178	179	180	183	185	191	192	198	200	212	221	224	228
31 g ai/ha	0	15	0	0	5	0	5	5	10	10	5	5	5	20
出苗后	0	5	5	0	5	0	0	0	5	30	0	10	0	15
稗草	65	50	80	60	60	0	55	50	60	95	30	85	15	85
黑草	5	5	10	5	15	0	5	0	10	5	5	0	5	10
繁缕	5	10	5	5	5	0	10	5	15	10	10	10	5	20
玉米	30	5	5	50	5	5	5	25	15	20	10	5	5	10
大马唐草	50	80	80	75	65	0	70	50	75	100	60	80	50	98
巨狐尾草	0	10	5	0	5	0	5	5	20	20	5	5	5	10
猪殃殃	60	95	100	90	95	0	80	80	95	100	100	100	70	100
约翰逊草	40	70	75	80	65	10	70	50	55	80	80	95	75	85
地肤	30	100	65	55	75	25	65	0	55	50	98	65	35	65
藜	5	5	5	0	5	0	5	5	5	5	5	5	0	5
牵牛花	5	0	5	5	5	0	0	0	5	30	0	10	0	20
油莎草	5	80	75	60	85	0	40	0	50	85	-	70	10	85
野生燕麦	90	85	90	75	85	35	30	20	98	85	100	95	85	95
油籽油菜	5	5	25	40	35	20	40	5	55	55	40	50	55	35
野苋菜	0	0	5	0	0	0	0	0	0	25	0	5	0	5
豚草	10	35	45	60	55	30	65	30	25	85	70	25	40	55
意大利黑麦草														
大豆														

绒毛叶	5	40	20	40	55	10	30	20	45	60	50	65	25	40
苋菜藤子	80	80	90	75	80	25	60	40	85	90	98	85	75	95
小麦	20	5	10	5	20	0	0	0	0	10	5	0	0	5

表 D	化合物		表 D	化合物	
31g ai/ha	229	230	31g ai/ha	229	230
出苗后			出苗后		
稗草	5	5	油莎草	0	0
黑草	10	10	野生燕麦	10	0
繁缕	60	65	油籽油菜	70	60
玉米	20	0	野苋菜	60	65
大马唐草	0	5	豚草	50	40
巨狐尾草	5	5	意大利黑麦草	0	0
猪殃殃	70	85	大豆	40	55
约翰逊草	0	0	绒毛叶	60	40
地肤	90	85	苋菜藤子	70	70
藜	70	70	小麦	10	5
牵牛花	25	5			

[0708]	表 D	化合物													
	16g ai/ha	35	50	53	54	55	57	58	60	63	96	113	116	118	120
	出苗后														
	稗草	15	0	5	0	5	0	0	0	5	0	10	5	10	10
	黑草	35	0	5	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	20
	繁缕	85	0	50	5	70	30	5	45	60	60	70	5	75	95
	玉米	5	0	0	0	10	0	0	0	5	5	5	5	5	15
	大马唐草	10	0	10	5	5	5	5	5	5	5	10	5	10	30
	巨狐尾草	5	0	40	0	40	0	0	0	0	0	5	5	5	10
	猪殃殃	70	30	60	50	80	40	40	30	60	70	80	60	85	98
	约翰逊草	10	0	0	0	5	0	0	0	5	0	5	10	5	5
	地肤	100	0	90	50	98	75	35	50	90	25	90	100	95	98
	藜	80	0	70	0	75	60	10	20	10	65	70	40	75	100
	牵牛花	60	0	50	5	70	5	20	0	50	85	85	15	85	85
	油莎草	5	-	-	-	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5
	野生燕麦	10	0	5	0	5	0	0	5	0	15	10	5	5	35
	油籽油菜	45	5	70	5	95	30	5	60	60	40	80	50	5	80
	野苋菜	80	0	85	60	85	30	20	20	85	98	90	75	80	98
	豚草	45	5	50	0	25	20	20	15	10	0	80	40	80	40
	意大利黑麦草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
	大豆	65	5	60	15	65	40	55	65	35	15	80	40	75	90
	绒毛叶	50	0	55	0	35	10	60	40	10	20	60	55	65	70
	苋菜藤子	75	0	80	45	85	60	35	15	85	85	85	70	85	90
	小麦	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	70	0	0

[0709]	表 D	化合物													
		121	130	131	143	144	145	149	153	156	157	162	168	169	170
	16g ai/ha														
	出苗后														
	稗草	20	10	10	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0
	黑草	5	0	5	10	5	15	0	0	0	5	0	10	0	0
	繁缕	95	80	65	45	70	70	5	20	5	50	50	65	5	30
	玉米	10	10	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	0	5
	大马唐草	15	10	5	10	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5
	巨狐尾草	10	5	10	5	5	5	5	0	5	40	10	35	0	5
	猪殃殃	80	65	80	50	80	80	60	70	20	60	60	70	55	50
	约翰逊草	35	0	5	0	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0
	地肤	98	90	85	100	100	100	90	50	10	80	100	100	40	5
	藜	98	85	95	80	85	70	55	15	25	25	50	55	5	10
	牵牛花	65	55	70	95	85	85	25	5	5	20	45	40	15	30
	油莎草	5	0	0	0	5	5	0	0	0	5	0	5	0	0
	野生燕麦	25	5	10	0	0	5	0	0	0	0	5	10	0	0
	油籽油菜	70	60	60	50	25	60	20	50	5	5	5	85	0	5
	野苋菜	98	85	85	75	85	90	85	20	65	65	75	60	75	60
	豚草	20	70	30	0	25	10	5	10	5	20	20	20	5	5
	意大利黑麦草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
	大豆	55	50	30	30	60	50	30	35	15	10	25	45	5	10
	绒毛叶	75	80	45	30	35	60	10	5	10	10	20	40	10	5
	苋菜藤子	95	75	85	85	85	85	80	5	35	75	95	80	55	65
	小麦	0	5	0	0	5	5	0	0	0	0	0	10	0	0
[0709]	表 D	化合物													
		178	179	180	183	185	191	192	198	200	212	220	221	224	228
	16g ai/ha														
	出苗后														
	稗草	10	0	0	5	0	5	5	10	5	5	10	0	5	15
	黑草	0	5	0	0	0	0	0	5	30	0	5	5	0	15
	繁缕	50	70	60	30	0	50	0	5	60	10	40	75	10	85
	玉米	0	5	5	10	0	5	0	5	5	5	5	0	0	5
	大马唐草	5	5	5	5	0	5	5	10	10	5	15	10	5	15
	巨狐尾草	0	5	60	5	35	5	10	10	5	10	5	35	0	10
	猪殃殃	75	70	65	65	0	40	35	70	75	60	60	80	40	85
	约翰逊草	10	0	0	0	0	5	0	5	15	5	5	0	5	10
	地肤	90	90	85	90	0	50	50	60	95	90	100	98	35	100
	藜	25	70	70	35	10	50	35	10	70	40	70	85	55	85
	牵牛花	70	30	40	65	0	65	0	55	55	75	75	65	15	65
	油莎草	5	5	0	5	0	0	0	5	5	10	5	5	0	5
	野生燕麦	0	0	0	0	0	0	0	5	20	0	5	5	0	10
	油籽油菜	35	40	5	5	0	0	0	30	70	10	10	70	0	65
	野苋菜	80	80	70	55	10	35	15	85	90	100	85	95	85	85
	豚草	5	30	30	15	10	30	0	30	30	35	25	35	30	20
	意大利黑麦草	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	5	0	0

大豆	15	25	45	65	15	45	10	10	60	60	10	35	35	60
绒毛叶	60	15	45	30	5	15	20	50	30	20	25	70	10	35
苋菜藤子	70	60	40	80	5	25	20	85	80	80	80	70	70	90
小麦	0	5	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0

	化合物			化合物			
	229	230		35	156	157	220
表 D 16g ai/ha 出苗后			表 D 8g ai/ha 出苗后				
稗草	5	5	稗草	10	0	0	10
黑草	0	0	黑草	30	0	0	0
繁缕	60	65	繁缕	50	5	10	40
玉米	5	0	玉米	5	0	0	5
大马唐草	0	0	大马唐草	5	0	5	5
巨狐尾草	0	5	巨狐尾草	5	0	20	5
猪殃殃	70	80	猪殃殃	80	20	50	55
约翰逊草	0	0	约翰逊草	0	0	0	0
地肤	85	65	地肤	95	0	20	100
藜	60	55	藜	75	10	25	35
牵牛花	40	5	牵牛花	25	5	5	25
油莎草	0	0	油莎草	5	0	5	0
野生燕麦	0	0	野生燕麦	5	0	0	0
[0710] 油籽油菜	45	50	油籽油菜	5	5	5	5
野苋菜	55	60	野苋菜	80	15	70	80
豚草	35	30	豚草	40	0	15	15
意大利黑麦草	0	0	意大利黑麦草	0	0	0	0
大豆	20	50	大豆	40	5	10	10
绒毛叶	15	25	绒毛叶	30	0	5	10
苋菜藤子	60	65	苋菜藤子	75	5	55	70
小麦	0	5	小麦	0	0	0	0

表 D 4g ai/ha 出苗后	化合物		表 D 2g ai/ha 出苗后	化合物 220
	157	220		
稗草	0	5	稗草	5
黑草	0	0	黑草	0
繁缕	5	10	繁缕	5
玉米	0	5	玉米	0
大马唐草	0	5	大马唐草	5
巨狐尾草	0	5	巨狐尾草	0
猪殃殃	10	50	猪殃殃	50
约翰逊草	0	0	约翰逊草	0
地肤	0	50	地肤	20
藜	20	45	藜	55

牵牛花	0	15	牵牛花	35
油莎草	0	0	油莎草	0
野生燕麦	0	0	野生燕麦	0
油籽油菜	0	5	油籽油菜	0
野苋菜	35	75	野苋菜	70
豚草	50	15	豚草	5
意大利黑麦草	0	0	意大利黑麦草	0
大豆	5	10	大豆	15
绒毛叶	5	15	绒毛叶	5
苋菜藤子	20	60	苋菜藤子	15
小麦	0	0	小麦	0

表 D	化合物	表 D	化合物
250g ai/ha	62	250g ai/ha	62
出苗前		出苗前	
稗草	100	油莎草	60
黑草	90	油籽油菜	100
玉米	70	野苋菜	100
大马唐草	100	豚草	85
巨狐尾草	100	意大利黑麦草	95
猪殃殃	100	大豆	95
[0711] 约翰逊草	98	绒毛叶	100
藜	100	苋菜藤子	100
牵牛花	100	小麦	50

表 D	化合物													
125g ai/ha	53	54	55	57	58	60	62	63	104	113	118	120	131	144
出苗前														
稗草	95	95	100	85	80	75	100	100	70	100	100	100	100	100
黑草	95	70	90	60	95	70	90	90	30	80	90	90	95	95
玉米	5	0	80	30	20	5	60	15	0	40	30	75	65	65
大马唐草	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
巨狐尾草	100	95	100	100	98	95	100	100	100	100	100	100	100	100
猪殃殃	98	85	100	90	100	98	100	98	70	90	95	90	90	98
约翰逊草	55	40	100	80	50	45	90	85	65	100	100	98	85	100
藜	100	85	98	100	100	100	98	95	90	98	98	100	98	100
牵牛花	40	15	100	45	45	20	98	60	25	95	90	75	85	100
油莎草	5	15	70	20	15	5	10	5	0	60	65	45	70	85
油籽油菜	100	100	100	100	100	100	100	98	50	100	100	100	95	100
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
豚草	85	35	95	100	100	90	75	70	60	90	85	100	25	100
意大利黑麦草	60	30	95	50	5	30	90	90	5	70	60	90	90	98
大豆	80	20	98	95	85	95	85	60	25	80	95	50	85	95

绒毛叶	100	100	100	100	100	100	100	100	65	100	100	100	98	100
苋菜藤子	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
小麦	5	0	60	5	0	0	40	45	5	20	5	5	5	25

表 D	化合物							
125g ai/ha	145	158	168	179	180	183	200	229
出苗前								
稗草	100	20	100	35	80	90	100	100
黑草	95	90	90	80	70	50	90	85
玉米	45	15	55	5	30	5	20	40
大马唐草	100	100	100	100	100	100	100	100
巨狐尾草	100	100	100	85	100	100	100	98
猪殃殃	100	100	100	98	98	95	95	98
约翰逊草	95	40	100	65	90	45	100	70
藜	100	80	98	100	90	100	100	95
牵牛花	100	70	100	15	100	40	90	45
油莎草	45	5	45	25	30	5	15	45
油籽油菜	100	98	100	100	100	100	100	100
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100
豚草	100	50	100	60	55	10	80	95
意大利黑麦草	85	20	95	80	65	50	90	60
[0712] 大豆	90	95	85	45	80	80	85	95
绒毛叶	100	70	100	100	100	100	100	100
苋菜藤子	100	100	100	100	100	100	100	98
小麦	10	0	85	35	30	0	40	15

表 D	化合物													
62g ai/ha	32	35	53	54	55	57	58	60	62	63	104	113	118	120
出苗前														
稗草	98	100	40	10	100	75	65	30	98	98	25	98	100	90
黑草	35	90	90	40	90	50	80	10	90	90	0	70	60	90
玉米	0	15	100	0	35	5	10	0	30	15	0	25	30	25
大马唐草	100	100	98	90	100	100	100	100	100	98	98	100	100	100
巨狐尾草	95	100	98	95	100	100	85	40	100	98	90	100	100	98
猪殃殃	75	100	100	60	100	90	100	100	100	98	75	98	95	90
约翰逊草	85	98	35	10	85	40	20	15	75	70	15	90	85	95
藜	100	100	100	85	100	100	100	85	95	90	90	98	95	90
牵牛花	0	90	45	5	100	35	0	10	55	25	25	85	85	60
油莎草	25	5	0	0	55	20	0	0	5	0	0	15	15	35
油籽油菜	100	100	100	100	100	100	100	90	98	98	30	100	100	95
野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
豚草	70	80	55	10	90	100	75	65	65	55	55	85	70	25
意大利黑麦草	10	80	15	5	85	5	0	0	60	80	0	60	65	90

[0713]	大豆	65	85	55	20	95	95	80	65	70	45	25	90	80	60
	绒毛叶	85	100	100	85	100	100	100	100	100	100	70	100	100	100
	苋菜藤子	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	小麦	5	15	0	0	25	0	0	0	10	10	5	10	0	5
	表 D	化合物													
	62g ai/ha	131	143	144	145	158	168	179	180	183	200	229			
	出苗前														
	稗草	85	98	100	85	35	100	15	35	30	100	65			
	黑草	90	90	95	95	50	90	45	60	0	90	70			
	玉米	60	100	15	10	5	25	0	5	0	10	5			
	大马唐草	100	100	100	100	85	100	75	100	98	100	100			
	巨狐尾草	100	100	100	100	85	100	85	85	80	100	90			
	猪殃殃	90	80	98	100	100	100	90	98	95	100	98			
	约翰逊草	80	80	100	90	10	85	20	60	20	85	45			
	藜	85	85	100	100	100	100	100	100	90	95	80			
	牵牛花	35	55	100	90	15	80	0	5	5	70	35			
	油莎草	5	5	50	30	5	15	0	0	0	0	10			
	油籽油菜	85	95	100	100	90	100	-	100	100	100	100			
	野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
	豚草	0	40	100	75	70	100	40	15	0	70	55			
	意大利黑麦草	35	70	80	70	0	95	15	50	15	85	20			
大豆	50	25	90	75	45	55	30	60	35	40	60				
绒毛叶	80	85	100	100	40	100	85	90	90	100	100				
苋菜藤子	100	100	100	100	100	100	90	95	95	100	98				
小麦	0	0	25	5	0	45	0	0	0	20	0				
表 D	化合物														
31g ai/ha	32	35	53	54	55	57	58	60	62	63	104	113	118	120	
出苗前															
稗草	55	75	5	5	85	20	5	5	50	65	10	95	60	75	
黑草	30	90	25	5	90	5	5	5	5	85	0	40	10	60	
玉米	0	0	10	0	20	0	20	0	35	5	0	0	5	35	
大马唐草	98	100	95	75	100	85	90	55	95	98	85	100	100	100	
巨狐尾草	85	98	85	10	100	90	15	5	95	80	80	100	100	98	
猪殃殃	65	100	95	85	100	70	98	85	100	98	80	90	98	98	
约翰逊草	75	60	0	0	75	10	10	0	30	35	20	70	70	55	
藜	98	98	100	60	100	100	100	80	100	90	80	98	90	95	
牵牛花	5	55	0	0	50	20	25	0	25	0	5	35	5	30	
油莎草	0	5	0	0	10	10	0	0	0	0	0	10	0	5	
油籽油菜	100	100	100	85	100	100	98	98	100	98	0	100	98	90	
野苋菜	98	100	100	100	100	85	100	100	100	100	100	100	100	100	
豚草	75	75	40	40	75	35	35	55	0	20	25	55	20	0	
意大利黑麦草	0	30	10	5	35	0	0	0	40	40	0	10	5	35	
大豆	25	60	25	10	35	65	35	55	60	15	20	40	75	10	
绒毛叶	55	85	100	70	100	100	100	100	90	100	50	85	70	75	

[0714]	苋菜藤子	100	100	100	85	100	90	100	100	100	100	100	100	100
	小麦	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
	表 D	化合物												
	31g ai/ha	131	143	144	145	157	158	168	179	180	183	200	229	
	出苗前													
	稗草	75	70	80	85	5	5	75	5	0	5	95	55	
	黑草	80	15	95	90	5	15	90	30	0	0	90	15	
	玉米	10	5	5	5	0	0	15	0	0	0	0	5	
	大马唐草	100	100	98	100	40	90	100	65	75	70	100	85	
	巨狐尾草	100	100	100	100	20	55	100	30	60	35	100	70	
	猪殃殃	30	80	98	98	85	50	100	90	80	50	98	80	
	约翰逊草	30	60	75	75	5	0	95	0	10	5	60	10	
	藜	80	85	100	100	100	100	100	100	100	85	98	80	
	牵牛花	40	35	75	55	10	15	70	0	0	0	45	0	
	油莎草	5	0	30	0	0	0	5	0	0	0	0	0	
	油籽油菜	50	85	100	100	100	50	100	95	95	100	100	100	
	野苋菜	100	100	100	100	100	75	100	100	98	60	100	100	
	豚草	0	30	85	60	0	60	45	30	5	0	5	50	
	意大利黑麦草	20	5	60	35	5	0	95	5	0	0	80	20	
	大豆	10	10	75	60	50	25	30	0	25	10	10	35	
	绒毛叶	65	75	100	100	75	25	100	65	85	80	100	90	
	苋菜藤子	100	98	100	100	100	100	100	90	95	100	100	100	
	小麦	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	5	0	
	表 D.	化合物												
	16 g ai/ha	32	35	53	54	55	57	58	60	63	104	113	118	120
	出苗前													
	稗草	5	65	0	0	25	5	5	0	30	0	30	10	25
	黑草	0	70	5	5	15	5	0	0	30	0	10	0	70
	玉米	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0
	大马唐草	90	100	65	10	100	75	25	5	65	65	98	100	98
	巨狐尾草	35	90	10	0	100	50	0	0	30	30	85	98	95
	猪殃殃	25	100	85	50	100	80	0	98	75	90	90	60	90
	约翰逊草	45	10	0	0	30	0	10	0	5	5	10	10	50
	藜	95	100	100	5	100	80	25	10	95	65	85	90	70
	牵牛花	0	0	0	0	10	10	10	0	0	5	20	30	0
	油莎草	65	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油籽油菜	80	98	80	60	100	100	60	80	70	0	98	85	50
	野苋菜	100	100	95	5	100	75	50	75	95	100	100	100	100
	豚草	60	40	0	10	70	25	100	15	75	40	40	85	0
	意大利黑麦草	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	5	0	5
	大豆	15	30	0	0	25	-	30	35	5	10	35	80	75
	绒毛叶	40	85	100	15	90	100	85	60	40	25	70	80	50
	苋菜藤子	100	100	100	25	100	100	100	80	90	100	100	100	100
	小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 D	化合物										
16g ai/ha	143	144	145	157	158	168	179	180	183	200	229
出苗前											
稗草	20	70	65	0	0	35	0	0	5	35	15
黑草	10	55	15	0	0	85	0	0	0	85	15
玉米	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
大马唐草	98	90	85	5	25	100	10	30	5	98	75
巨狐尾草	85	100	85	0	5	100	5	5	5	95	5
猪殃殃	10	95	90	80	0	100	90	75	50	85	40
约翰逊草	15	20	10	0	0	35	0	0	0	25	10
藜	70	100	100	100	75	90	75	95	80	75	35
牵牛花	10	20	15	0	5	5	0	0	0	5	0
油莎草	0	15	0	0	0	5	0	0	0	0	0
油籽油菜	0	98	40	40	40	95	30	70	50	85	90
野苋菜	100	100	100	100	70	85	30	80	50	100	100
豚草	0	75	25	0	80	35	25	0	0	0	35
意大利黑麦草	5	5	0	0	0	70	0	0	0	30	0
大豆	5	35	10	0	0	5	0	5	0	100	5
绒毛叶	30	100	90	45	35	85	15	75	40	100	70
苋菜藤子	100	100	100	100	100	100	75	40	10	98	95
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0715]

表 D	化合物				表 D	化合物
8g ai/ha	32	35	143	157	4g ai/ha	157
出苗前					出苗前	
稗草	0	5	5	0	稗草	0
黑草	0	70	0	0	黑草	0
玉米	0	0	0	0	玉米	0
大马唐草	100	80	60	0	大马唐草	0
巨狐尾草	0	70	40	0	巨狐尾草	0
猪殃殃	0	85	10	80	猪殃殃	70
约翰逊草	0	0	35	0	约翰逊草	0
藜	95	100	25	25	藜	0
牵牛花	0	0	0	0	牵牛花	0
油莎草	60	0	0	0	油莎草	0
油籽油菜	50	85	0	0	油籽油菜	0
野苋菜	100	100	90	100	野苋菜	20
豚草	75	55	0	0	豚草	0
意大利黑麦草	0	0	0	0	意大利黑麦草	0
大豆	10	10	0	0	大豆	0
绒毛叶	5	65	35	5	绒毛叶	0
苋菜藤子	100	100	95	70	苋菜藤子	0
小麦	0	0	0	0	小麦	0

[0716]	表 D	化合物									
	250g ai/ha	1	32	40	53	55	144	145	178	180	221
	淹没										
	稗草	0	20	0	0	30	35	35	0	10	60
	沼生异蕊花	0	95	40	80	90	100	95	70	75	90
	稻	0	15	0	0	0	40	35	0	0	40
	轮伞莎草	0	90	50	75	100	95	90	75	80	95
	表 D	化合物									
	125g ai/ha	1	32	40	53	55	144	145	178	180	
	淹没										
	稗草	0	10	0	0	10	15	0	0	10	
	沼生异蕊花	0	65	20	80	85	90	95	70	75	
	稻	0	0	0	0	0	25	15	0	0	
	轮伞莎草	0	65	30	70	85	95	90	60	75	
	表 D	化合物									
	62g ai/ha	1	32	40	53	55	144	145	178	180	221
	淹没										
	稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	沼生异蕊花	0	60	0	50	80	85	85	65	0	80
	稻	0	0	0	0	0	15	15	0	0	15
	轮伞莎草	0	40	0	0	75	80	75	60	50	80
	表 D	化合物									
	31g ai/ha	1	32	40	53	55	144	145	178	180	
	淹没										
	稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	沼生异蕊花	0	0	0	40	75	75	80	40	0	
	稻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	轮伞莎草	0	0	0	0	75	65	60	30	0	

[0717] 测试E

[0718] 将选自蓝草(annual bluegrass,*Poa annua*)、黑草(*Alopecurus myosuroides*)、金丝雀草(*Phalaris minor*)、繁缕(common chickweed,*Stellaria media*)、猪殃殃(catchweed bedstraw,*Galium aparine*)、毛白露草(*Bromus tectorum*)、原野鬼罂粟(*Papaver rhoeas*)、原野紫罗兰(*Viola arvensis*)、绿狐尾草(*Setaria viridis*)、宝盖草(henbit deadnettle,*Lamium amplexicaule*)、意大利黑麦草(*Lolium multiflorum*)、地肤(*Kochia scoparia*)、藜(*Chenopodium album*)、油菜籽(*Brassica napus*)、野苋菜(*Amaranthus retroflexus*)、白夏菊(scentless chamomile,*Matricaria inodora*)、婆婆纳(bird's-eye speedwell,*Veronica persica*)、春大麦(*Hordeum vulgare*)、春小麦(*Triticum aestivum*)、野生荞麦(*Polygonum convolvulus*)、野生芥菜(*Sinapis arvensis*)、野生燕麦(*Avena fatua*)、野生萝卜(*Raphanus raphanistrum*)、风剪草(*Apera spica-venti*)、冬大麦(*Hordeum vulgare*)、和冬小麦(*Triticum aestivum*)的植物物种的种子栽植于粉砂壤土中,并且用配制于无植物毒性的包含表面活性剂的溶剂混合物中的测试化合物进行出苗前处理。同时,将这些物种栽植于包含 **Redi-Earth®** 栽植介质(Scotts

Company, 14111 Scottslawn Road, Marysville, Ohio 43041) 的盆中, 所述栽植介质包含泥炭藓、蛭石、润湿剂和起始营养物质, 并且用以相同方式配制的测试化合物进行出苗后施用处理。植株高度在2至18cm(1-至4-叶阶段) 范围内。

[0719] 将处理过的植株和对照物在受控生长环境中保持7至21天, 之后将所有物种与对照物进行对比, 并且视觉评定。总结于表E中的植株反应评分基于0至100标度, 其中0为无效果, 而100为完全控制。破折号(-) 的反应表示无测试结果。

表 E	化合物								
	125g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
出苗后									
春大麦		25	10	20	25	45	30	25	35
冬大麦		30	10	10	35	45	40	15	25
黑草		60	25	40	75	85	80	60	75
蓝草		60	5	25	60	65	70	15	70
旱雀麦		30	5	10	40	75	55	35	35
荞麦（野生）		95	95	95	100	100	100	100	100
金黄草		60	40	30	55	85	65	55	60
春黄菊		10	0	5	10	95	30	10	15
繁缕		100	65	70	90	100	95	90	100
野芝麻		80	65	80	70	-	100	80	90
野罌粟		100	80	95	75	100	100	100	100
田间紫罗兰		75	70	90	85	100	100	95	95
绿狐尾草		55	25	60	65	100	98	75	55
猪殃殃		85	75	85	90	100	100	85	90
地肤		90	80	85	95	100	100	85	90
藜		90	75	90	95	100	95	95	95
田芥菜		100	95	95	100	100	100	95	100

[0720]

[0721]	野生燕麦	60	25	50	60	90	80	65	35
	油籽油菜	100	80	95	100	100	100	100	100
	野苋菜	90	90	95	95	100	100	95	90
	野萝卜	95	90	80	100	100	100	85	95
	俄罗斯蓟	-	-	-	-	98	100	-	-
	意大利黑麦草	60	5	20	35	65	40	25	40
	婆婆纳	100	100	100	100	100	100	100	100
	春小麦	40	35	45	40	75	55	40	35
	冬小麦	40	35	40	35	70	55	35	25
	盘固拉草	40	20	40	65	55	60	40	45
	表 E	化合物							
	62g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
	出苗后								
	春大麦	10	10	15	20	35	20	15	25
	冬大麦	5	5	5	20	35	30	10	20
	黑草	55	10	20	40	60	65	35	55
	蓝草	40	5	15	55	55	65	10	55
	旱雀麦	15	5	10	20	40	55	25	25
	荞麦(野生)	90	90	95	95	100	100	95	95
	金黄草	55	25	30	45	65	40	25	45
	春黄菊	5	5	5	5	80	30	10	10
	繁缕	75	60	70	80	100	100	70	100
	野芝麻	70	60	70	65	-	100	75	80
	野罂粟	80	80	100	70	100	100	100	100
	田间紫罗兰	75	70	85	70	100	90	90	75
	绿狐尾草	55	10	50	25	80	40	60	45
	猪殃殃	75	75	80	75	100	98	80	75
	地肤	80	70	85	90	100	100	85	85
	藜	85	65	85	95	98	95	90	90
	田芥菜	85	95	95	100	100	100	95	100
	野生燕麦	35	10	40	35	65	40	40	30
	油籽油菜	95	80	90	80	100	100	95	100
	野苋菜	90	90	95	95	100	100	95	90
	野萝卜	85	90	80	90	100	100	80	85
	俄罗斯蓟	-	-	-	-	95	90	-	-
	意大利黑麦草	25	5	15	30	40	25	20	25
	婆婆纳	100	95	100	100	100	100	90	100
	春小麦	25	20	25	25	45	45	25	20
	冬小麦	25	15	30	30	35	35	25	15
	盘固拉草	30	10	25	30	25	20	25	35
	表 E	化合物							
	31g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
	出苗后								
	春大麦	5	5	10	15	25	15	15	15

[0722]	冬大麦	0	5	0	10	20	15	10	10
	黑草	35	5	10	30	50	35	25	35
	蓝草	20	0	0	35	45	60	5	35
	旱雀麦	5	0	0	15	35	35	15	10
	荞麦(野生)	85	65	95	80	95	100	95	70
	金黄草	25	10	20	35	60	25	15	35
	春黄菊	5	5	5	5	75	30	5	10
	繁缕	75	50	55	70	100	85	45	75
	野芝麻	60	30	50	35	-	100	55	60
	野罌粟	75	65	90	55	100	100	85	80
	田间紫罗兰	65	50	70	65	90	100	75	80
	绿狐尾草	35	10	45	20	50	30	60	35
	猪殃殃	80	75	85	70	95	95	75	75
	地肤	75	55	70	75	100	100	80	85
	藜	80	70	80	95	95	90	85	85
	田芥菜	85	75	85	100	100	100	95	95
	野生燕麦	15	5	15	25	25	30	10	20
	油籽油菜	80	75	75	80	100	100	85	85
	野苋菜	90	85	90	90	100	100	80	90
	野萝卜	75	60	70	70	100	100	75	80
	俄罗斯蓟	-	-	-	-	90	85	-	-
	意大利黑麦草	5	0	20	20	15	10	10	10
	婆婆纳	100	60	80	95	100	100	75	100
	春小麦	10	10	15	20	35	35	20	10
	冬小麦	15	5	15	20	30	20	10	5
	盘固拉草	25	5	10	20	20	10	15	20
	表E	化合物							
	16g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
	出苗后								
	春大麦	5	5	10	10	15	15	10	10
	冬大麦	0	5	0	5	30	15	5	5
	黑草	20	0	5	15	25	25	15	15
	蓝草	15	0	0	10	25	15	10	20
	旱雀麦	5	0	5	10	25	25	5	5
	荞麦(野生)	75	70	65	75	100	100	65	65
	金黄草	10	5	10	25	35	15	15	10
	春黄菊	5	5	5	0	80	20	5	5
	繁缕	65	30	55	65	85	80	50	65
	野芝麻	40	20	20	35	-	100	20	50
	野罌粟	70	60	85	40	100	100	55	75
	田间紫罗兰	60	25	65	60	95	65	75	70
	绿狐尾草	20	10	30	15	40	15	20	25
	猪殃殃	70	75	70	70	80	95	75	70
	地肤	75	50	65	65	100	98	80	70

[0723]	藜	80	65	75	75	80	90	75	75
	田芥菜	90	65	70	75	100	100	75	75
	野生燕麦	10	5	10	15	20	15	5	10
	油籽油菜	70	70	75	65	100	70	70	75
	野苋菜	85	85	85	90	98	100	90	85
	野萝卜	65	60	75	65	100	95	70	65
	俄罗斯蓟	-	-	-	-	85	80	-	-
	意大利黑麦草	0	0	20	10	5	5	5	5
	婆婆纳	75	60	75	70	100	100	80	70
	春小麦	0	10	5	5	25	30	10	5
	冬小麦	5	5	0	10	20	15	5	0
	盘固拉草	10	5	5	10	10	5	10	10
	表 E				化合物				
	125g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
	出苗前								
	春大麦	-	35	50	0	65	80	35	-
	冬大麦	-	25	35	5	55	85	40	-
	黑草	95	30	100	65	100	75	100	100
	蓝草	70	25	100	75	85	90	100	100
	旱雀麦	25	15	55	20	55	60	40	80
	荞麦(野生)	100	100	100	100	100	100	100	100
	金黄草	100	95	100	90	100	100	100	100
	春黄菊	70	-	-	65	100	100	-	75
	繁缕	100	100	100	100	100	100	100	100
	野芝麻	95	65	0	100	100	100	100	100
	野罂粟	90	100	100	100	100	100	100	95
	田间紫罗兰	100	100	100	100	100	100	100	100
	绿狐尾草	100	55	100	85	100	100	100	100
	猪殃殃	100	100	100	100	100	100	100	100
	地肤	100	100	100	100	100	100	100	100
	藜	100	100	100	100	100	100	100	100
	田芥菜	95	100	100	100	100	100	100	100
	野生燕麦	35	25	45	20	75	85	50	75
	油籽油菜	100	100	100	100	100	100	100	100
	野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100
	野萝卜	100	90	100	100	100	100	100	95
	俄罗斯蓟	-	-	-	-	100	100	-	-
	意大利黑麦草	75	25	50	25	100	70	75	85
	婆婆纳	100	100	100	100	100	100	100	100
	春小麦	-	10	35	10	55	70	30	-
	冬小麦	-	30	20	5	35	75	30	-
	盘固拉草	100	50	100	50	100	98	100	100
	表 E				化合物				
	62g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200

[0724]	出苗前								
	春大麦	-	35	45	0	45	45	30	-
	冬大麦	-	30	10	5	55	30	25	-
	黑草	65	25	60	15	98	60	100	90
	蓝草	35	20	10	10	40	10	80	95
	旱雀麦	35	15	55	10	35	35	10	45
	荞麦（野生）	90	100	100	80	100	85	100	100
	金黄草	95	65	100	50	100	100	100	100
	春黄菊	70	-	-	60	100	100	-	60
	繁缕	95	100	100	100	100	100	100	100
	野芝麻	95	50	0	40	100	100	80	100
	野罌粟	90	100	100	100	100	100	100	95
	田间紫罗兰	90	60	100	35	100	100	100	-
	绿狐尾草	90	20	100	65	95	55	100	100
	猪殃殃	100	60	70	65	100	100	100	55
	地肤	100	55	100	85	100	100	100	100
	藜	90	100	100	95	100	100	100	100
	田芥菜	95	100	100	95	100	100	95	85
	野生燕麦	45	10	35	15	65	30	35	30
	油籽油菜	100	100	100	65	100	100	65	100
	野苋菜	100	100	100	100	100	100	100	100
	野萝卜	100	100	100	95	100	85	100	95
	俄罗斯薊	-	-	-	-	100	60	-	-
	意大利黑麦草	35	25	50	15	70	50	30	30
	婆婆纳	100	100	100	95	100	100	100	100
	春小麦	-	10	15	0	40	20	20	-
	冬小麦	-	25	10	0	25	25	10	-
	盘固拉草	85	35	100	50	100	75	100	100
	表 E				化合物				
	31g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
	出苗前								
	春大麦	-	35	10	0	25	25	15	-
	冬大麦	-	10	10	0	35	15	5	-
	黑草	60	10	15	15	75	50	35	75
	蓝草	35	10	10	5	15	0	10	70
	旱雀麦	35	15	20	0	10	20	10	35
	荞麦（野生）	75	100	100	35	100	100	65	75
	金黄草	55	20	20	0	80	75	15	55
	春黄菊	10	-	-	65	20	100	-	25
	繁缕	100	100	100	75	100	100	80	90
	野芝麻	80	10	0	20	100	100	50	90
	野罌粟	80	100	100	75	100	100	100	90
	田间紫罗兰	70	25	80	10	100	100	100	50
	绿狐尾草	90	10	25	40	35	45	100	25

	猪殃殃	55	30	100	60	70	100	60	25
	地肤	65	15	100	5	100	100	100	100
	藜	85	75	100	85	100	100	100	85
	田芥菜	60	100	100	80	100	100	80	95
	野生燕麦	0	0	15	10	30	30	10	0
	油籽油菜	95	75	100	25	80	100	40	100
	野苋菜	95	20	100	100	100	100	100	100
	野萝卜	95	70	100	40	80	15	45	70
	俄罗斯薊	-	-	-	-	65	10	-	-
	意大利黑麦草	25	10	0	0	25	20	0	25
	婆婆纳	100	70	100	95	100	100	100	100
	春小麦	-	5	15	0	15	15	15	-
	冬小麦	-	15	10	0	15	20	10	-
	盘固拉草	80	15	25	15	75	25	15	55
	表 E				化合物				
	16g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
	出苗前								
	春大麦	-	35	10	0	10	15	0	-
	冬大麦	-	15	5	0	30	10	0	-
	黑草	30	10	0	5	15	10	10	25
	蓝草	0	10	0	0	10	0	0	20
	旱雀麦	0	0	20	0	10	10	0	10
[0725]	芥麦(野生)	60	65	65	25	85	100	0	65
	金黄草	40	10	10	0	35	40	15	10
	春黄菊	5	-	-	0	15	5	-	25
	繁缕	55	100	65	65	100	100	100	70
	野芝麻	35	10	0	15	90	0	10	60
	野罌粟	75	100	100	65	100	100	80	80
	田间紫罗兰	15	50	70	0	95	100	85	-
	绿狐尾草	5	10	10	20	20	0	10	-
	猪殃殃	25	25	10	5	20	25	60	15
	地肤	25	10	55	0	98	60	35	70
	藜	65	60	95	35	100	100	45	10
	田芥菜	20	90	80	25	90	95	80	85
	野生燕麦	0	0	0	0	35	25	10	0
	油籽油菜	60	50	20	10	35	50	10	60
	野苋菜	90	30	75	95	100	100	55	100
	野萝卜	100	50	70	25	80	15	0	80
	俄罗斯薊	-	-	-	-	15	0	-	-
	意大利黑麦草	0	10	0	0	10	10	0	0
	婆婆纳	100	100	100	95	100	95	100	100
	春小麦	-	5	15	0	5	15	15	-
	冬小麦	-	15	5	0	0	0	5	-
	盘固拉草	35	0	5	0	10	10	0	15

[0726] 测试F

[0727] 将选自玉米(Zea mays)、大豆(Glycine max)、苘麻(Abutilon theophrasti)、藜

(*Chenopodium album*)、猩猩草 (*Euphorbia heterophylla*)、长芒苋 (*Amaranthus palmeri*)、苋菜藤子 (common waterhemp, *Amaranthus rudis*)、苏利南草 (*Brachiaria decumbens*)、大马唐草 (*Digitaria sanguinalis*)、巴西马唐草 (*Digitaria horizontalis*)、洋野黍 (*Panicum dichotomiflorum*)、巨狐尾草 (*Setaria faberii*)、绿狐尾草 (*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 (southern sandbur, *Cenchrus echinatus*)、金午时花 (*Sida rhombifolia*)、意大利黑麦草 (*Lolium multiflorum*)、鸭跖草 (Virginia (VA) dayflower, *Commelina virginica*)、田旋花 (*Convolvulus arvensis*)、苍耳 (common cocklebur, *Xanthium strumarium*)、牵牛花 (*Ipomoea coccinea*)、颠茄 (eastern black nightshade, *Solanum ptycanthum*)、地肤 (*Kochia scoparia*)、油莎草 (*Cyperus esculentus*) 和咸丰草 (*Bidens pilosa*) 的植物物种的种子栽植于粉砂壤土中,并且用配制于无植物毒性的包含表面活性剂的溶剂混合物中的测试化合物进行出苗前处理。

[0728] 同时,将来自这些作物和杂草物种以及waterhemp_RES1 (ALS&三嗪抗性苋菜藤子 *Amaranthus rudis*) 和waterhemp_RES2 (ALS&HPPD抗性苋菜藤子 *Amaranthus rudis*) 的植物用以相同方式配制的测试化合物进行出苗后施用处理。出苗后处理的植株高度在2至18cm (1-至4-叶阶段) 范围内。

[0729] 将处理过的植株和对照物在温室中保持14至21天,之后将所有物种与对照物进行对比,并且视觉评定。总结于表F中的植株反应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全控制。破折号 (-) 的反应表示无测试结果。

表 F		化合物											
[0730]	125g ai/ha 出苗后	35	53	58	62	96	144	145	149	179	200	212	221
	Arrowleaf Sida	98	98	90	98	95	100	95	98	100	95	100	98

[0731]	稗草	20	10	5	20	20	75	70	10	0	25	10	70	
	鬼针草	70	60	65	80	40	75	70	50	50	10	40	70	
	玉米	20	10	5	10	10	10	20	15	15	25	0	20	
	巴西马唐	40	20	10	10	25	55	50	25	30	20	35	75	
	弗吉尼亚鸭跖草	80	60	10	65	70	85	85	50	-	35	50	80	
	田旋花	70	60	50	75	50	90	90	75	50	35	70	80	
	小蓬草	-	-	-	-	10	25	40	20	10	-	10	30	
	地肤	-	98	75	-	95	95	100	95	95	-	100	100	
	秋黍子	50	60	15	60	25	60	80	40	10	15	10	60	
	帕尔默野苋菜	100	100	60	100	90	100	100	100	85	100	98	100	
	野一品红	80	70	60	50	50	65	80	70	35	80	60	80	
	豚草	-	-	-	-	40	90	70	35	50	-	50	80	
	意大利黑麦草	0	0	0	10	10	40	15	5	0	20	0	5	
	蒺藜草	0	10	10	0	0	20	15	10	10	5	10	0	
	大豆	98	95	95	85	80	95	95	90	90	90	95	95	
	苋菜藤子	100	100	90	100	95	100	100	98	100	100	100	100	
	苋菜藤子_RES1	100	100	75	100	95	100	100	100	100	98	98	98	
	苋菜藤子_RES2	100	100	80	100	95	100	100	100	100	98	100	100	
	表 F	化合物												
	62g ai/ha	35	53	55	58	62	96	144	145	149	179	200	212	221
	出苗后													
	Arrowleaf Sida	98	100	100	75	98	90	100	98	95	85	95	85	98
	稗草	10	0	35	0	20	20	50	50	10	0	15	0	30
	鬼针草	65	50	70	50	50	40	70	65	40	40	10	40	70
	玉米	15	0	20	5	5	10	10	20	10	10	20	0	10
	巴西马唐	35	20	30	10	15	20	40	40	20	20	20	30	45
	弗吉尼亚鸭跖草	50	50	-	20	25	70	60	75	40	-	15	40	80
	田旋花	50	50	70	30	50	20	80	80	50	35	35	60	-
	小蓬草	-	-	20	-	-	0	10	20	10	10	-	15	10
	地肤	-	95	98	60	-	75	95	95	90	90	-	100	100
	秋黍子	50	15	30	10	10	10	35	50	20	15	5	10	40
	帕尔默野苋菜	100	100	98	70	100	95	100	100	98	85	100	100	100
野一品红	50	70	45	50	50	60	70	80	60	20	60	50	70	
豚草	-	-	55	-	-	20	85	60	30	40	-	30	70	
意大利黑麦草	0	5	10	0	10	0	20	10	10	0	15	0	0	
蒺藜草	0	5	15	0	0	0	20	5	15	5	0	0	0	
大豆	95	95	95	90	65	40	98	95	90	75	65	75	98	
苋菜藤子	100	100	100	80	100	100	100	100	95	95	98	95	95	
苋菜藤子_RES1	100	95	100	70	100	95	100	100	90	100	95	95	100	
苋菜藤子_RES2	100	100	100	75	100	90	100	100	100	100	98	98	95	
表 F	化合物													
31g ai/ha	35	53	55	58	62	96	144	145	149	179	200	212	221	
出苗后														
Arrowleaf Sida	95	98	95	60	95	80	100	95	85	80	85	70	90	

[0732]	稗草	0	0	50	0	20	10	30	25	5	0	0	0	25
	鬼针草	60	40	55	50	10	30	60	50	30	50	5	40	60
	玉米	15	0	15	0	0	5	5	10	10	0	10	0	10
	巴西马唐	30	15	40	5	10	5	50	20	20	20	15	30	25
	弗吉尼亚鸭跖草	40	30	70	10	5	40	50	60	20	-	25	20	70
	田旋花	35	50	25	20	35	10	75	75	50	25	35	40	75
	小蓬草	-	-	15	-	-	0	0	20	20	0	-	0	5
	地肤	-	80	95	30	-	75	95	100	80	75	-	90	98
	秋黍子	40	20	40	0	5	15	30	10	20	10	5	0	15
	帕尔默野苋菜	95	90	98	50	95	80	100	100	95	90	98	75	90
	野一品红	50	60	35	60	40	30	50	75	40	15	40	40	75
	豚草	-	-	55	-	-	20	50	50	40	40	-	20	60
	意大利黑麦草	0	0	0	0	0	0	20	5	10	0	0	0	0
	蒺藜草	0	0	25	0	0	0	15	5	5	0	0	0	0
	大豆	85	95	70	70	40	-	95	95	85	50	40	50	95
	苋菜藤子	90	98	90	65	100	90	100	98	95	95	95	90	98
	苋菜藤子_RES1	90	90	100	65	100	90	95	98	85	90	90	80	95
	苋菜藤子_RES2	95	90	100	70	100	90	100	90	95	100	95	95	98
	表 F	化合物												
	16g ai/ha	35	53	58	62	96	144	145	149	179	200	212	221	
	出苗后													
	Arrowleaf Sida	80	90	70	80	70	100	95	75	70	75	75	80	
	稗草	0	0	0	15	0	10	10	0	0	0	0	15	
	鬼针草	50	30	40	5	0	70	55	5	20	0	25	50	
	玉米	10	0	0	0	0	10	5	0	5	0	0	5	
	巴西马唐	20	10	5	0	0	40	20	20	10	10	20	20	
	弗吉尼亚鸭跖草	40	40	5	0	20	50	50	10	-	0	30	60	
	田旋花	30	55	10	40	5	70	70	60	15	20	30	70	
	小蓬草	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	0	
	地肤	-	60	40	-	65	95	98	60	65	-	50	95	
	秋黍子	40	5	0	0	0	25	10	10	15	5	0	10	
	帕尔默野苋菜	75	65	50	70	70	90	95	65	70	95	30	85	
野一品红	40	50	30	35	0	50	70	50	15	50	35	65		
豚草	-	-	-	-	15	50	30	10	45	-	20	50		
意大利黑麦草	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0		
蒺藜草	0	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0	0		
大豆	80	80	50	20	40	65	95	50	60	20	50	60		
苋菜藤子	85	95	60	90	75	100	95	85	70	80	90	90		
苋菜藤子_RES1	80	85	20	85	85	90	95	80	90	75	70	85		
苋菜藤子_RES2	90	80	60	80	85	98	95	95	95	95	70	90		
表 F	化合物													
8g ai/ha	35	53	58	62	200									
出苗后														
Arrowleaf Sida	60	70	50	65	65									

[0733]	稗草	0	0	0	10	0						
	鬼针草	50	15	40	5	0						
	玉米	10	0	0	0	0						
	巴西马唐	10	0	5	0	10						
	弗吉尼亚鸭跖草	10	30	5	0	0						
	田旋花	20	30	10	40	20						
	地肤	-	50	30	-	-						
	秋黍子	30	0	15	0	5						
	帕尔默野苋菜	60	70	50	90	85						
	野一品红	30	50	30	25	35						
	意大利黑麦草	0	0	0	0	0						
	蒺藜草	0	0	0	0	0						
	大豆	70	40	50	10	15						
	苋菜藤子	70	80	65	80	75						
	苋菜藤子_RES1	90	70	10	80	70						
	苋菜藤子_RES2	90	70	65	80	75						
	表 F	化合物										
	125g ai/ha	35	53	58	62	96	144	145	149	168	179	200
	出苗前											
	Arrowleaf Sida	100	100	98	100	90	100	98	100	100	90	100
	稗草	65	50	15	25	0	100	75	35	100	5	60
	鬼针草	50	20	20	0	20	0	25	0	0	0	0
	苍耳	0										
	玉米	20	15	0	0	0	35	60	0	35	40	0
	巴西马唐	100	90	75	100	5	100	100	85	100	25	100
	大马唐草	100	98	80	98	95	100	100	85	100	60	100
	弗吉尼亚鸭跖草	95	95	80	80	20	95	70	40	90	85	90
	田旋花	50	0	0	0	40	70	95	25	70	0	30
	巨狐尾草	100	95	40	75	20	100	100	85	100	20	100
	绿狐尾草	98	90	25	90	25	100	100	50	100	15	100
	牛筋草	95	60	75	75	60	100	95	60	100	0	98
	约翰逊草	65	5	20	40	98	70	85	15	100	10	90
	地肤	100	100	30	95	90	100	100	90	100	98	100
	藜	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	牵牛花	65	0	10	50	25	95	35	10	75	25	15
	龙葵	100	98	98	100	90	100	98	100	98	100	98
	油莎草	35	20	0	0	0	0	0	15	20	0	35
	秋黍子	100	98	100	100	70	100	100	100	100	75	100
	帕尔默野苋菜	-	100	35	100	100	100	100	100	100	65	100
	野一品红	40	0	20	35	25	35	65	35	90	0	70
	豚草	70	40	75	35	35	85	80	20	98	0	40
	意大利黑麦草	70	0	0	40	30	100	90	40	70	10	40
	蒺藜草	65	0	0	35	30	95	95	10	90	0	75
	大豆	90	35	75	40	0	75	40	30	40	35	50

[0734]	伏生臂形草	35	0	0	10	0	80	25	15	100	0	35
	绒毛叶	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100
	菟菜藤子	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	表 F	化合物										
	62g ai/ha	35	53	55	58	62	96	144	145	149	168	179 200
	出苗前											
	Arrowleaf Sida	100	100	100	75	95	80	100	98	65	100	80 100
	稗草	10	20	85	0	0	0	70	30	15	80	0 30
	鬼针草	20	30	0	10	0	0	0	30	0	0	0 0
	玉米	0	0	40	0	0	0	40	40	0	40	0 0
	巴西马唐	100	85	100	35	100	0	98	95	35	100	15 100
	大马唐草	75	80	100	65	70	65	100	98	70	98	35 95
	弗吉尼亚鸭跖草	90	50	40	-	30	0	85	35	5	70	35 70
	田旋花	50	0	10	0	0	60	65	65	35	50	0 30
	巨狐尾草	70	70	98	0	65	0	95	85	40	100	30 100
	绿狐尾草	75	20	70	0	40	35	98	100	50	100	0 100
	牛筋草	75	10	50	5	5	40	95	80	40	98	0 95
	约翰逊草	35	0	90	0	35	50	30	100	0	35	10 35
	地肤	100	50	100	0	35	65	100	100	75	100	70 80
	藜	100	95	100	90	95	100	100	100	100	100	100 98
	牵牛花	30	0	98	10	0	35	65	15	0	15	35 0
	龙葵	98	98	98	90	98	65	100	98	98	98	100 98
	油莎草	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 10
	秋黍子	100	95	100	90	95	50	100	95	98	100	50 98
	帕尔默野苋菜	-	100	100	35	100	100	100	100	100	100	35 100
	野一品红	70	0	30	20	25	0	20	65	0	50	0 60
	豚草	40	30	50	25	40	50	95	65	35	65	0 35
	意大利黑麦草	65	0	30	0	0	30	40	40	20	65	0 20
	蒺藜草	40	0	0	0	0	40	50	25	0	65	0 40
	大豆	70	0	50	35	10	0	40	15	0	20	0 30
	伏生臂形草	20	0	10	0	15	0	75	0	15	70	0 10
	绒毛叶	100	100	100	100	100	80	100	100	85	100	90 100
	菟菜藤子	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100 100
	表 F	化合物										
	31g ai/ha	35	53	55	58	62	96	144	145	149	168	179 200
	出苗前											
	Arrowleaf Sida	100	65	98	35	70	70	100	90	35	100	80 100
	稗草	20	0	10	0	0	0	20	5	0	25	0 0
	鬼针草	20	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0 0
	苍耳	0										
	玉米	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
	巴西马唐	98	5	75	0	75	0	95	80	15	100	0 98
	大马唐草	75	15	98	50	25	30	100	95	0	95	0 85
	弗吉尼亚鸭跖草	65	0	60	0	0	0	30	0	0	10	0 50

	田旋花	50	0	0	0	0	0	60	50	50	60	0	30
	巨狐尾草	70	20	90	0	35	0	90	65	20	98	0	65
	绿狐尾草	30	0	20	0	10	30	95	40	0	100	0	98
	牛筋草	60	0	5	5	0	40	60	70	0	95	0	80
	约翰逊草	0	0	20	0	20	60	0	20	0	30	0	5
	地肤	85	20	100	0	20	0	100	98	0	100	0	50
	藜	100	95	100	65	95	100	100	100	0	100	100	98
	牵牛花	0	0	30	10	0	35	0	10	0	0	0	0
	龙葵	98	90	98	80	70	0	98	80	80	98	65	60
	油莎草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秋黍子	100	0	90	65	0	40	100	80	80	95	0	35
	帕尔默野苋菜	-	90	75	0	75	98	100	100	90	100	0	100
	野一品红	35	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0	20
	豚草	0	0	40	0	25	20	0	70	25	35	0	10
	意大利黑麦草	15	0	0	0	0	0	0	20	0	30	0	0
	蒺藜草	10	0	0	0	0	10	10	35	0	30	0	5
	大豆	40	0	40	20	0	0	10	0	0	0	0	20
	伏生臂形草	0	0	0	0	15	0	75	0	0	65	0	0
	绒毛叶	70	90	100	100	75	60	100	98	70	75	65	80
	苋菜藤子	100	95	100	75	98	100	100	100	100	100	95	100
	表 F	化合物											
[0735]	16g ai/ha	35	53	58	62	96	144	145	149	168	179	200	
	出苗前												
	Arrowleaf Sida	80	20	0	20	50	95	65	0	95	0	65	
	稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	鬼针草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	巴西马唐	95	0	0	0	0	75	5	0	65	0	90	
	大马唐草	60	0	20	0	0	80	10	0	65	0	50	
	弗吉尼亚鸭跖草	25	0	0	0	0	0	0	0	5	0	15	
	田旋花	35	0	0	0	0	40	0	0	40	0	0	
	巨狐尾草	10	0	0	15	0	15	0	0	65	0	35	
	绿狐尾草	0	0	0	0	25	25	5	0	70	0	10	
	牛筋草	0	0	0	0	50	75	0	0	80	0	70	
	约翰逊草	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	
	地肤	40	0	0	-	0	98	75	0	95	0	25	
	藜	98	65	0	90	5	100	100	-	100	98	0	
	牵牛花	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	
	龙葵	95	35	65	0	0	98	90	0	5	-	35	
	油莎草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	秋黍子	35	0	35	0	-	95	65	0	35	0	70	
	帕尔默野苋菜	-	0	0	80	80	100	100	25	98	0	85	
	野一品红	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	豚草	0	0	0	20	0	0	0	20	10	0	0	

[0736]	意大利黑麦草	0	0	0	0	0	0	25	0	15	0	0
	蒺藜草	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	5
	大豆	35	0	10	0	0	-	0	0	0	0	0
	伏生臂形草	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0
	绒毛叶	70	65	70	35	0	80	35	10	35	15	25
	苋菜藤子	100	0	75	85	40	98	100	35	100	95	98
	表 F	化合物										
	8g ai/ha	35	53	58	62	200						
	出苗前											
	Arrowleaf Sida	50	0	20	0	0						
	稗草	0	0	0	0	0						
	鬼针草	0	0	0	0	0						
	玉米	0	0	0	0	0						
	巴西马唐	0	0	0	0	0						
	大马唐草	0	0	0	0	0						
	弗吉尼亚鸭跖草	0	0	0	0	0						
	田旋花	0	0	0	0	0						
	巨狐尾草	0	0	0	0	0						
	绿狐尾草	0	0	0	0	0						
	牛筋草	0	0	0	0	10						
	约翰逊草	0	0	0	0	0						
	地肤	0	0	0	10	20						
	藜	90	65	-	70	0						
	牵牛花	0	0	0	0	0						
	龙葵	75	-	0	0	0						
	油莎草	0	0	0	0	0						
	秋黍子	0	0	0	0	0						
	帕尔默野苋菜	-	0	0	10	0						
	野一品红	20	0	0	0	0						
	豚草	0	0	0	0	0						
	意大利黑麦草	0	0	0	0	0						
	蒺藜草	0	0	0	0	0						
	大豆	0	0	0	0	0						
	伏生臂形草	0	0	0	0	0						
	绒毛叶	40	0	20	0	0						
	苋菜藤子	100	0	20	80	70						

[0737] 测试G

[0738] 就每个施用率而言,用已灭菌的Tama粉砂壤土部分填充三个塑料盆(直径约16cm),所述粉砂壤土包含比率为35:50:15的沙土、粉土和粘土以及2.6%的有机物质。下列是三个盆中每一个内的单独植株。就每个施用率而言,将得自美国的雨久花(*Monochoria vaginalis*)、小花轮伞莎草(*Cyperus difformis*)、硬杆芦苇(*Scirpus juncooides*)和对红茎草(紫色对红茎草(purple redstem), *Ammannia coccinea*)的种子播种到一个16-cm的盆中。就每个施用率而言,得自美国的碎米莎草(*Cyperus iria*)、丛生千金子(*Leptochloa*

fascicularis)的种子、一簇9或10株水播种稻秧(*Indica rice*, *Oryza sativa*)、和两簇3或4株移栽稻秧(*Oryza sativa* cv. 'Japonica-M202')种在一个16cm的盆内。就每个施用率而言,将美国稗草(*Echinochloa crus-galli*)和稻稗(*Echinochloa oryzicola*)的种子种在一个16cm的盆内。种植是顺序的,使得作物和杂草物种在处理时为2.0至2.5叶阶段。

[0739] 使盆栽植株在温室内生长,日/夜温度设为30/27℃,并且提供补充平衡光照,以保持16小时光周期。使测试盆保持在温室中,直至测试结束。

[0740] 处理时,将测试盆注水至距土壤表面上方3cm,向田水直接施用测试化合物来处理,然后在测试期间保持水深。通过在21天后与未处理的对照物进行比较,视觉评定稻和杂草的处理效果。总结于表G中的植株反应评分基于0至100标度,其中0为无效果,而100为完全控制。破折号(-)的反应表示无测试结果。

	表 G		化合物			表 G		化合物	
	250g ai/ha		35	55		125g ai/ha		35	55
[0741]	淹没					淹没			
	稗草		100	100		稗草		100	100
	硬杆芦苇		100	100		硬杆芦苇		100	100
	碎米莎草		100	100		碎米莎草		100	100
	雨久花		100	100		雨久花		100	100
	对红茎草		100	100		对红茎草		90	100
	移栽稻秧		100	100		移栽稻秧		45	80
	水田直播稻秧		100	100		水田直播稻秧		100	100
	轮伞莎草		100	100		轮伞莎草		100	100
	丛生千金子		100	100		丛生千金子		100	100
	稻稗		100	100		稻稗		40	75
	表 G		化合物			表 G		化合物	
[0742]	64g ai/ha		35	55		32g ai/ha		35	55
	淹没					淹没			
	稗草		45	75		稗草		30	0
	硬杆芦苇		95	100		硬杆芦苇		0	80
	碎米莎草		100	100		碎米莎草		100	85
	雨久花		100	100		雨久花		98	100
	对红茎草		85	95		对红茎草		0	85
	移栽稻秧		30	60		移栽稻秧		15	20
	水田直播稻秧		70	100		水田直播稻秧		60	45
	轮伞莎草		98	100		轮伞莎草		0	98
	丛生千金子		100	80		丛生千金子		60	45
	稻稗		30	0		稻稗		0	0