

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96197871.6

C07D487 / 04
 C07D471 / 04 C07D251 / 46
 C07D209 / 48 C07D207 / 16
 A01N 43 / 90 A01N 43 / 64
 A01N 47 / 38
 / / (C07D487 / 04,
 235 : 00,209 : 00)

[43]公开日 1998年12月16日

[11] 公开号 CN 1202172A

[22]申请日 96.10.8

[30]优先权

[32]95.10.25 [33]US[31]60 / 007,031

[32]96.2.27 [33]US[31]60 / 012,329

[86]国际申请 PCT / US96 / 16111 96.10.8

[87]国际公布 WO97 / 15576 英 97.5.1

[85]进入国家阶段日期 98.4.27

[71]申请人 纳慕尔杜邦公司

地址 美国特拉华州威尔明顿

共同申请人 德古萨公司

[72]发明人 E·J·阿达姆斯 K·德劳兹 洪元杓

B·卡米雷迪 W·C·佩特森

M·沙弗 C·维克贝克尔

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

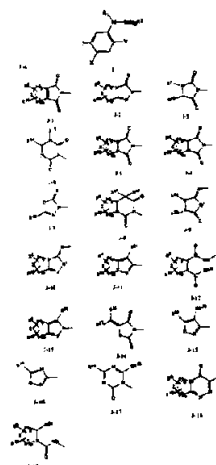
代理人 关立新 周慧敏

权利要求书 9 页 说明书 304 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 具有除草作用的磺酰胺

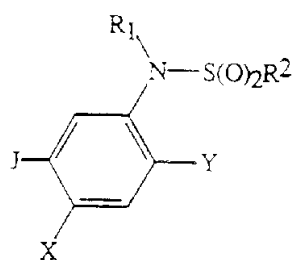
[57]摘要

公开了用于控制不需要植物的式 (I) 化合物, 及其 N-氧化物和农业上适用的盐。式 (I) 中, J 为 J-1~J-9, R² 为 C₁-C₆ 烷氧基, C₁-C₆ 卤代烷氧基, C₁-C₆ 卤代烷基, C₃-C₆ 环烷基, C₃-C₆ 卤代环烷基, C₂-C₆ 烷氧烷基, C₂-C₆ 卤代烷氧烷基, C₂-C₆ 链烯基, C₂-C₆ 卤代链烯基, C₃-C₆ 烷氧基链烯基, C₂-C₆ 炔基, C₂-C₆ 卤代炔基, C₂-C₆ 氰基烷基, C₁-C₆ 硝基烷基, (CH₂)_p-OR⁶, CH=CH(CH₂)_q-OR⁶, C≡C(CH₂)_q-OR⁶, C₂-C₆ 烷基硫代烷基, C₂-C₆ 烷基亚磺酰基烷基, C₂-C₆ 烷基磺酰基烷基, C₃-C₈ 烷氧羰基烷基, C₃-C₈ 烷羰基烷基或任选地由 1-3 个 C₁-C₃ 烷基取代的环氧乙烷基; 也公开了含式 (I) 化合物的组合物以及控制不需要植物的方法, 该方法包括使该植物或其生长环境与有效量的式 (I) 化合物接触。



权 利 要 求 书

1. 选自式 I 的化合物，N-氧化物及其适于农用的盐，



10

其中

X 为 H，F 或 Cl；

Y 为 F，Cl，Br，氟基，硝基，C₁-C₃ 卤代烷基，C₁-C₃ 烷
 15 氧基，C₁-C₃ 卤代烷氧基或 C(S)NH₂；

R¹ 为 H，C₁-C₆ 烷基，C₁-C₆ 卤代烷基，C₃-C₆ 链烯基，C₃-
 -C₆ 卤代链烯基，C₃-C₆ 炔基，C₃-C₆ 卤代炔基，C₂-
 C₆ 烷氧烷基，C₂-C₆ 卤代烷氧烷基，甲酰基，C₂-C₂₀ 烷羰
 20 基，C₄-C₇ 环烷基羰基，C₂-C₆ 卤代烷羰基，C₂-C₆ 烷氧
 羰基，C₃-C₆ 烷氧烷基羰基，C₂-C₆ 卤代烷氧羰基，C₃-
 C₆ 环烷基，C₃-C₆ 卤代环烷基，C₄-C₇ 环烷基烷基，C₄-
 -C₇ 卤代环烷基烷基，S(O)₂R²，C(O)SR³，C(O)NR⁴R⁵ 或
 苯甲酰基；

R² 为 C₁-C₆ 烷氧基，C₁-C₆ 卤代烷氧基，C₁-C₆ 卤代烷基，
 25 C₃-C₆ 环烷基，C₃-C₆ 卤代环烷基，C₂-C₆ 烷氧烷基，C₂-
 -C₆ 卤代烷氧烷基，C₂-C₆ 链烯基，C₂-C₆ 卤代链烯基，
 C₃-C₆ 烷氧基链烯基，C₂-C₆ 炔基，C₂-C₆ 卤代炔基，C₂-
 -C₆ 氟基烷基，C₁-C₆ 硝基烷基，(CH₂)_p-OR⁶，
 CH=CH(CH₂)_q-OR⁶，C≡C(CH₂)_q-OR⁶，C₂-C₆ 烷硫基烷
 30 基，C₂-C₆ 烷基亚磺酰基烷基，C₂-C₆ 烷基磺酰基烷基，
 C₃-C₈ 烷氧羰基烷基，C₃-C₈ 烷基羰氧基烷基或任选地由 1
 - 3 C₁-C₃ 烷基取代的环氧乙烷基；

30

R^3 为 H, $C_1 - C_3$ 烷基或 $C_1 - C_3$ 卤代烷基; 或者 R^3 为任选地由 $C_1 - C_3$ 烷基, 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, 1 - 2 个硝基, $C_1 - C_3$ 烷氧基或 CF_3 取代的苯基;

5 R^4 为 H, $C_1 - C_3$ 烷基或 $C_1 - C_3$ 卤代烷基; 或者 R^4 为任选地由 $C_1 - C_3$ 烷基, 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, 1 - 2 个硝基, $C_1 - C_3$ 烷氧基或 CF_3 取代的苯基;

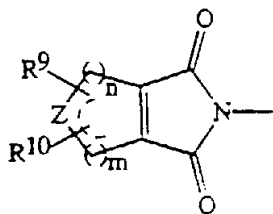
R^5 为 $C_1 - C_3$ 烷基或 $C_1 - C_3$ 卤代烷基; 或

R^4 和 R^5 一起表示 $-CH-CH_2-$, $-CH_2-CH_2-CH_2-$, $-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$, $-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$ 或 $-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-$;

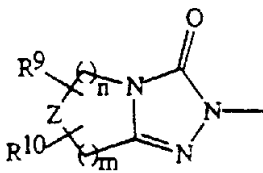
10 R^6 为 $C_1 - C_3$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_3$ 卤代烷基磺酰基或 $P(=O)(OR^7)(OR^8)$; 或者 R^6 为任选地由 $C_1 - C_6$ 烷基, 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, $C_1 - C_6$ 烷氧基, CF_3 或 $C_2 - C_4$ 烷基取代的苯磺酰基;

R^7 和 R^8 各独立地为 H, $C_1 - C_3$ 烷基或 $C_1 - C_3$ 卤代烷基;

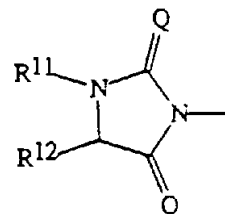
J 为



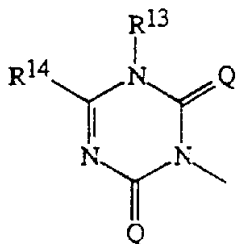
J-1



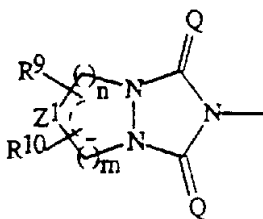
J-2



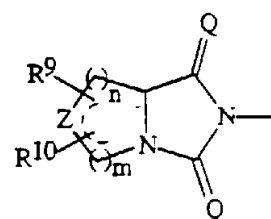
J-3



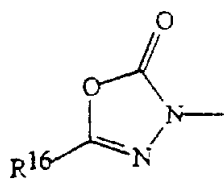
J-4



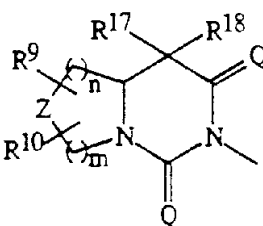
J-5



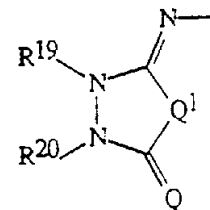
J-6



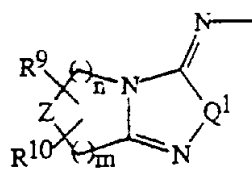
J-7



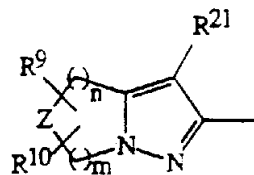
J-8



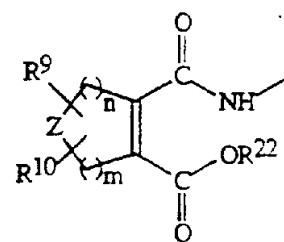
J-9



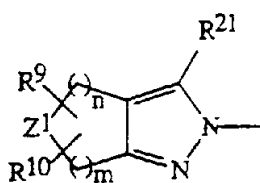
J-10



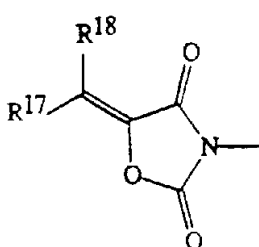
J-11



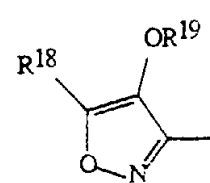
J-12



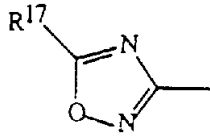
J-13



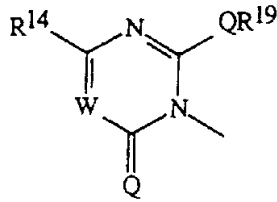
J-14



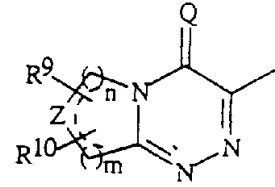
J-15



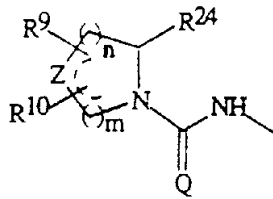
J-16



J-17



J-18



J-19

其中 J - 1, J - 5, J - 6, J - 18, 和 J - 19 中的虚线表示
左边环中仅含单键或该环中一个键为碳碳双键;

m 和 n 各自独立地为 0, 1, 2 或 3, 条件是 m+n 为 2 或 3;

Z 为 CR^9R^{10} , O, S, S(O), S(O)₂, N(C₁-C₄烷基) or $\overset{\oplus}{N}(\text{C}_1\text{-C}_4\text{烷基})\ominus$;

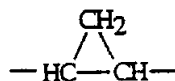
Z¹ 为 CR^9R^{23} , O, S, S(O), S(O)₂, N(C₁-C₄烷基) or $\overset{\oplus}{N}(\text{C}_1\text{-C}_4\text{烷基})\ominus$;

各个 R⁹ 独立地为 H, C₁ - C₆烷基, 卤素, 羟基, C₁ - C₆烷氧基,
C₁ - C₆卤代烷基, C₁ - C₆卤代烷氧基, C₂ - C₆烷基羰氧基
或 C₂ - C₆卤代烷基羰氧基;

各个 R¹⁰ 独立地为 H, C₁ - C₆烷基, 羟基或卤素;

或

当 R⁹ 和 R¹⁰ 与相邻的碳原子键合时, 它们可与其所连接的碳形成任
选地由至少一个选自 1 - 2 个卤原子和 1 - 2 个 C₁ - C₃烷基
的单元取代的



;

各个 R^{11} 独立地为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基或 $C_2 - C_6$ 烷氧烷基;

R^{12} 为 H, 卤素, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基或 $C_2 - C_6$ 烷氧烷基;

5 R^{13} 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_3 - C_6$ 卤代链烯基, $C_3 - C_6$ 炔基, $C_3 - C_6$ 卤代炔基, $HC(=O)$, $C_2 - C_5$ 烷羰基或 $N(R^{11})_2$;

R^{14} 为 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_1 - C_6$ 烷硫基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基或 $N(CH_3)_2$;

10 W 为 N 或 CR^{15} ;

R^{15} 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基或卤素; 或者 R^{15} 为任选地由 $C_1 - C_6$ 烷基, 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, $C_1 - C_6$ 烷氧基或 CF_3 取代的苯基;

R^{16} 为 $C_1 - C_6$ 烷基, 卤素或 $C_1 - C_6$ 卤代烷基;

15 R^{17} 和 R^{18} 各自独立地为 H, $C_1 - C_6$ 烷基或 $C_1 - C_6$ 卤代烷基;

R^{19} 和 R^{20} 各自独立地为 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_3 - C_6$ 卤代链烯基, $C_3 - C_6$ 炔基或 $C_3 - C_6$ 卤代炔基;

R^{21} 为 H, 卤素, 氰基, $C_1 - C_3$ 烷氧基或 $C_1 - C_3$ 卤代烷氧基;

20 R^{22} 为 $C_1 - C_6$ 烷基或 $C_1 - C_6$ 卤代烷基; 或者 R^{22} 为任选地由 $C_1 - C_6$ 烷基, 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, 1 - 2 个硝基, $C_1 - C_6$ 烷氧基或 CF_3 取代的苯基;

R^{23} 为 $C_1 - C_3$ 烷基, 羟基或卤素;

R^{24} 为氰基或 $C(Q)R^{25}$;

25 R^{25} 为 OR^{26} 或 $NR^{27}R^{28}$;

R^{26} 为 $C_1 - C_6$ 烷基或 $C_1 - C_6$ 卤代烷基;

各个 R^{27} 独立地为 H 或 $C_1 - C_6$ 烷基;

R^{28} 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_1 - C_6$ 烷氧基或 $NR^{27}R^{29}$; 或

30 R^{27} 和 R^{28} 可一起组成 $-CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 或 $-CH_2CH_2OCH_2CH_2-$;

R^{29} 为 H, $C_1 - C_3$ 烷基, $C_2 - C_4$ 烷羰基, $C_2 - C_4$ 烷氧羰基或 $C_1 - C_3$ 烷基磺酰基;

Q 独立地为 O 或 S;
Q¹ 为 O 或 S;
p 为 1, 2 或 3; 以及
q 为 0, 1, 2 或 3;

5 条件是,

(a) 当 J 为 J - 5, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, Q 为 O, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z¹ 为 O, n 为 2, 以及 m 为 1 时, R² 不是 CF₃;

(b) 当 J 为 J - 6, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, Q 为 O, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z 为 CHCl 或 CHBr, n 为 1, 以及 m 为 1 时, R² 不是 CF₃;

10 (c) 当 J 为 J - 8, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, R¹⁷ 和 R¹⁸ 为 H, Q 为 O, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z 为 CH₂, 以及 (m+n) 为 2 或 3 时, R² 不能为 CF₃;

(d) 当 J 为 J - 8, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, R¹⁷ 和 R¹⁸ 为 H, Q 为 O, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z 为 O, n 为 1, 以及 m 为 2 时, R² 不能
15 为 CF₃; 以及

(e) 当 J 为 J - 11, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, R²¹ 为 Cl, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z 为 CH₂, 以及 (m+n) 为 3 时, R² 不能为 CF₃;

2. 权利要求 1 的化合物, 其中:

X 为 F 或 Cl;

20 Y 为 F, Cl 或 Br;

R¹ 为 H, C₁ - C₆ 烷基, C₃ - C₆ 环烷基, C₃ - C₆ 链烯基, C₃ - C₆ 炔基, C₁ - C₆ 卤代烷基, C₂ - C₆ 烷氧烷基, C₃ - C₆ 卤代链烯基, C₃ - C₆ 烷氧基烷羰基, C₂ - C₆ 烷羰基, C₂ - C₆ 烷氧羰基, S(O)₂R², 或 C(O)NR⁴R⁵;

25 R² 为 C₁ - C₆ 烷氧基, C₁ - C₆ 卤代烷氧基, C₁ - C₆ 卤代烷基, C₃ - C₆ 环烷基, C₃ - C₆ 卤代环烷基, C₂ - C₆ 烷氧烷基或 C₂ - C₆ 卤代烷氧烷基;

J 为 J - 5, J - 6, J - 11, J - 17 或 J - 19;

Z 为 CR⁹R¹⁰, O, S 或 N (C₁ - C₄ 烷基);

30 各个 R⁹ 独立地为 H, 卤素或 C₁ - C₆ 卤代烷氧基;

各个 R¹⁰ 独立地为 H, 羟基或卤素;

各 Q 为 O

Z^1 为 CR^9R^{23} , O, S 或 N ($C_1 - C_4$ 烷基); 以及
 R^{23} 为卤素。

3. 权利要求 2 的化合物, 其中:

Y 为 F 或 Cl;

5 R^1 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_3 - C_6$ 环烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_3 - C_6$ 炔基, $C_3 - C_6$ 卤代炔基, $C_2 - C_6$ 烷氧烷基, $C_3 - C_6$ 卤代链烯基, $C_2 - C_6$ 烷羰基或 $C_2 - C_6$ 烷氧羰基;

R^2 为 $C_1 - C_6$ 卤代烷氧基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_3 - C_6$ 卤代环烷基, $C_2 - C_6$ 为烷氧烷基或 $C_2 - C_6$ 卤代烷氧烷基;

10 Z 为 CR^9R^{10} 或 O; 以及

Z^1 为 CR^9R^{23} 或 O。

4. 权利要求 2 的化合物, 其中:

J 为 J - 19;

15 R^1 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_3 - C_6$ 炔基, $C_2 - C_6$ 烷氧烷基, $C_2 - C_6$ 烷羰基或 $C_2 - C_6$ 烷氧羰基;

R^2 为 $C_1 - C_6$ 卤代烷基;

R^9 为 H;

R^{10} 为羟基或卤素;

Z 为 CR^9R^{10} ;

20 n 为 1; 以及

m 为 1。

5. 权利要求 3 的化合物, 其中:

J 为 J - 6; 以及

Z 为 CR^9R^{10} 。

25 6. 权利要求 5 的化合物, 其中选自:

a) (6S - 顺) -1-氯-N-[2-氯-4-氯-5- (6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺;

b) (6S - 顺) -N-[2-氯-4-氯-5- (6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺;

30 c) (6S - 顺) -1-氯-N-[2-氯-5- (6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基) -4-氟苯基]甲磺酰胺;

d) (6S - 顺) -N-[2-氯-5- (6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]

咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺;

e) (6S - 顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺单钠盐;

f) (6S - 顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺单钾盐;

g) (6S - 顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺单钠盐; 以及

h) (6S - 顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺单钾盐;

7.一种混合物, 其中包括除草有效量的权利要求 6 化合物和除草有效量的一种或多种选自如下的化合物: rimsulfuron, 噻黄隆甲酯, 氟噻黄隆乙酯, 烟噻黄隆, prosulfuron, 氟噻黄隆, 莠津, 特丁津, 麦草畏, 2,4 - D, 溴苯腈, 啶草特, Suleotrione, 草铵膦, 草甘膦, 草甘膦三甲基铊盐, fluthiacet-methyl, 喹禾灵 p 乙酯, 灭草松, 二氯吡啶酸; flumetsulam, halosulfuron, 稀禾定, flumiclorac-pentyl, imozamox, acetachlor, 甲草胺, dimethenamid, isoxaflutole, 异丙甲草胺, 嗪草酮, 二甲戊乐灵; thiaflumid, 烯草酮, 吡氟禾草灵丁酯, 吡氟氯禾灵, 咪草酮, 灭草喹, 乳氟禾草灵, 三氟羧草醚钠, oxasulfuron, imazameth, 苯黄隆甲酯, 甲黄隆甲酯, 绿黄隆, 醚苯黄隆, 溴苯酯, MCPA, 氟草烟, 噁唑禾草灵, 解草唑, 禾草灵, 脞草酮, clodinafop, cloquintocet-mexyl, 咪草酯, sulfosulfuron, 双苯唑快, 敌稗, 野麦畏, 氟禾灵, 百草枯, 燕麦敌, 利谷隆, 吡氟草胺, 氟草津, 草不隆, 特丁净, 苜草丹, 异丙隆, 绿麦隆, 甲基苯噻隆, 甲氧隆, 西玛津, 碘苯腈, 2-甲-4-氯丙酸, metosulam, 乙羧氟草醚乙酯, 麦草伏-M-异丙酯, 和新燕灵。

8.一种除草组合物, 其中包括除草有效量的权利要求 1 的化合物和至少一种表面活性剂, 一种固体稀释剂或液体稀释剂。

9.一种除草组合物, 其中包括除草有效量的权利要求 7 的混合物和至少一种表面活性剂, 一种固体稀释剂或液体稀释剂。

10.一种控制不需要植物生长的方法, 其中包括使该植物或其环境与除草有效量的权利要求 1 的化合物接触。

11.一种控制不需要植物生长的方法, 其中包括使该植物或其环境与

除草有效量的权利要求 7 的混合物接触。

说明书

具有除草作用的磺酰胺

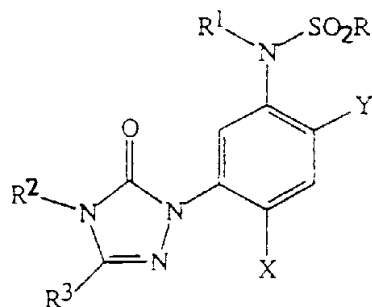
发明背景

5 本发明涉及某些磺酰胺，它们的 N - 氧化物，适于农用的盐和组合物，以及使用它们控制不需要的植物的方法。

控制不需要的植物对实现作物的高产是极其重要的。特别是在有用的作物如水稻，大豆，甜菜，玉米 (maize)，土豆，小麦，大麦，西红柿以及种植园作物中，实现对其它杂草生长的选择性控制是特别需要的。这些有用作物中无节制的杂草的生长可导致显著的减产并由此导致消费者费用的增加。在非作物区控制不需要植物的生长也很重要。市场上可得到很多种用于这些目的的产品，但我们仍需要继续开发更有效，
10 廉价，低毒，对环境安全或具有不同的作用方式的新化合物。

U.S.4,818,275 公开了下式所示的具有除草活性的无环磺酰胺

15



20

其中，

X 和 Y 为 Br，Cl 或 F；

25 R 为烷基，卤代烷基或二烷基氨基；

R¹ 为 H，Na，低级烷基或 SO₂R；

R² 为烷基，卤代烷基或低级烷氧基；以及

R³ 为卤，烷基或卤代烷基。

本发明的磺酰胺未公开于其中。

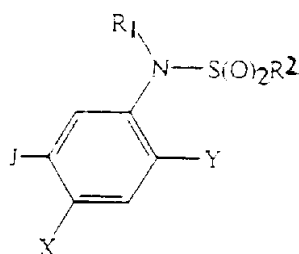
30

发明概要

本发明涉及式 I 化合物，以及它们所有的几何与立体异构体，N - 氧化物，和适于农用的盐，含它们的农用组合物和它们在控制不需要植

物中的用途:

5



I

10 其中

X 为 H, F 或 Cl;

Y 为 F, Cl, Br, 氟基, 硝基, C₁ - C₃ 卤代烷基, C₁ - C₃ 烷氧基, C₁ - C₃ 卤代烷氧基或 C(S)NH₂;

15

R¹ 为 H, C₁ - C₆ 烷基, C₁ - C₆ 卤代烷基, C₃ - C₆ 链烯基, C₃ - C₆ 卤代链烯基, C₃ - C₆ 炔基, C₃ - C₆ 卤代炔基, C₂ - C₆ 烷氧烷基, C₂ - C₆ 卤代烷氧烷基, 甲酰基, C₂ - C₂₀ 烷羰基, C₄ - C₇ 环烷基羰基, C₂ - C₆ 卤代烷羰基, C₂ - C₆ 烷氧羰基, C₃ - C₆ 烷氧基烷羰基, C₂ - C₆ 卤代烷氧羰基, C₃ - C₆ 环烷基, C₃ - C₆ 卤代环烷基, C₄ - C₇ 环烷基烷基, C₄ - C₇ 卤代环烷基烷基, S(O)₂R², C(O)SR³, C(O)NR⁴R⁵ 或苯甲酰基;

20

R² 为 C₁ - C₆ 烷氧基, C₁ - C₆ 卤代烷氧基, C₁ - C₆ 卤代烷基, C₃ - C₆ 环烷基, C₃ - C₆ 卤代环烷基, C₂ - C₆ 烷氧烷基, C₂ - C₆ 卤代烷氧烷基, C₂ - C₆ 链烯基, C₂ - C₆ 卤代链烯基, C₃ - C₆ 烷氧基链烯基, C₂ - C₆ 炔基, C₂ - C₆ 卤代炔基, C₂ - C₆ 氟基烷基, C₁ - C₆ 硝基烷基, (CH₂)_p-OR⁶, CH=CH(CH₂)_q-OR⁶, C≡C(CH₂)_q-OR⁶, C₂ - C₆ 烷硫基烷基, C₂ - C₆ 烷基亚磺酰基烷基, C₂ - C₆ 烷基磺酰基烷基, C₃ - C₈ 烷氧羰基烷基, C₃ - C₈ 烷基羰氧基烷基或任选地由 1 - 3 C₁ - C₃ 烷基取代的环氧乙烷基;

25

30

R³ 为 H, C₁ - C₃ 烷基或 C₁ - C₃ 卤代烷基; 或者 R³ 为任选地由 C₁ - C₃ 烷基, 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, 1 - 2 个硝基,

$C_1 - C_3$ 烷氧基或 CF_3 取代的苯基;

R^4 为任选地由 $C_1 - C_3$ 卤代烷基; 或者 R^4 为任选地由 $C_1 - C_3$ 烷基, 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, 1 - 2 个硝基, $C_1 - C_3$ 烷氧基或 CF_3 取代的苯基;

5 R^5 为 $C_1 - C_3$ 烷基或 $C_1 - C_3$ 卤代烷基; 或

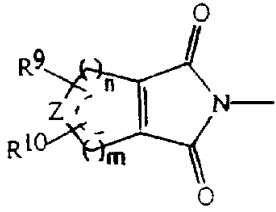
R^4 和 R^5 一起表示 $-CH-CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 或 $-CH_2CH_2OCH_2CH_2-$;

R^6 为 $C_1 - C_3$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_3$ 卤代烷基磺酰基或 $P(=O)(OR^7)(OR^8)$;

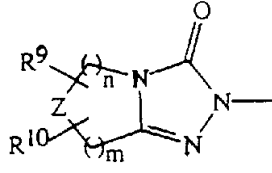
10 或者 R^6 为任选地由 $C_1 - C_6$ 烷基, 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, $C_1 - C_6$ 烷氧基, CF_3 或 $C_2 - C_4$ 烷基取代的苯磺酰基;

R^7 和 R^8 各独立地为 H, $C_1 - C_3$ 烷基或 $C_1 - C_3$ 卤代烷基;

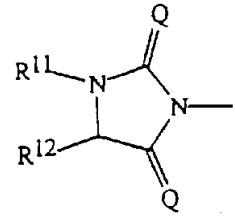
J 为



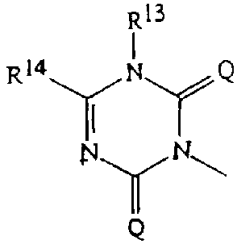
J-1



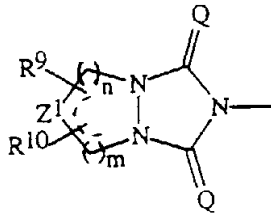
J-2



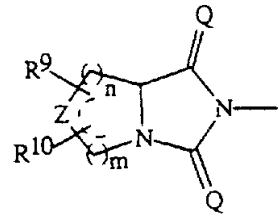
J-3



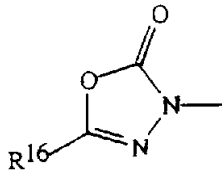
J-4



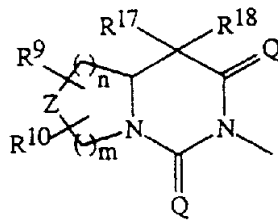
J-5



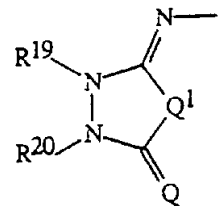
J-6



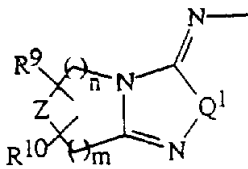
J-7



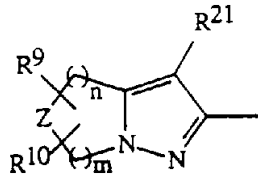
J-8



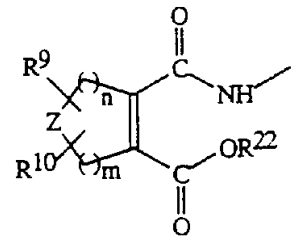
J-9



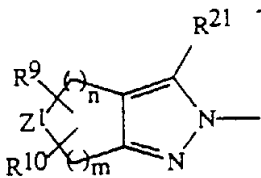
J-10



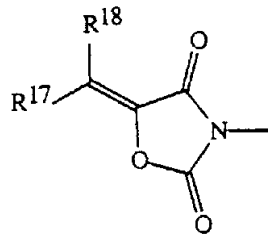
J-11



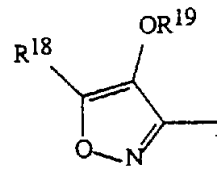
J-12



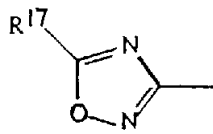
J-13



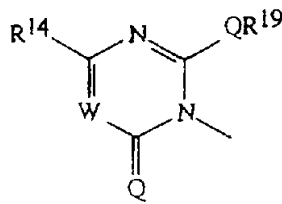
J-14



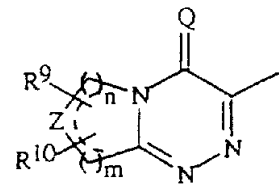
J-15



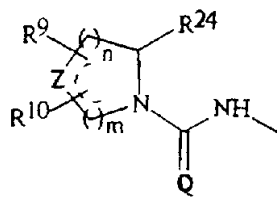
J-16



J-17



J-18



J-19

其中 J - 1, J - 5, J - 6, J - 18, 和 J - 19 中的虚线表示
左边环中仅含单键或该环中一个键为碳碳双键;

m 和 n 各自独立地为 0, 1, 2 或 3, 条件是 m+n 为 2 或 3;

Z 是 CR⁹R¹⁰, O, S, S(O), S(O)₂, N(C₁-C₄ 烷基) or $\overset{\oplus}{N} \begin{matrix} (C_1-C_4 \text{ 烷基}) \\ \ominus \end{matrix}$;

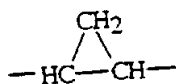
Z' 为 CR⁹R²³, O, S, S(O), S(O)₂, N(C₁-C₄ 烷基) or $\overset{\oplus}{N} \begin{matrix} (C_1-C_4 \text{ 烷基}) \\ \ominus \end{matrix}$;

各个 R⁹ 独立地为 H, C₁ - C₆ 烷基, 卤素, 羟基, C₁ - C₆ 烷氧基,
C₁ - C₆ 卤代烷基, C₁ - C₆ 卤代烷氧基, C₂ - C₆ 烷基羰氧基
或 C₂ - C₆ 卤代烷基羰氧基;

各个 R¹⁰ 独立地为 H, C₁ - C₆ 烷基, 羟基或卤素;

或

当 R⁹ 和 R¹⁰ 与相邻的碳原子键合时, 它们可与其所连接的碳形成任
选地由至少一个选自 1 - 2 个卤原子和 1 - 2 个 C₁ - C₃ 烷基
的单元取代的



;

各个 R^{11} 独立地为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基或 $C_2 - C_6$ 烷氧烷基;

R^{12} 为 H, 卤素, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基或 $C_2 - C_6$ 烷氧烷基;

5 R^{13} 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_3 - C_6$ 卤代链烯基, $C_3 - C_6$ 炔基, $C_3 - C_6$ 卤代炔基, $HC(=O)$, $C_2 - C_5$ 烷羰基或 $N(R^{11})_2$;

R^{14} 为 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_1 - C_6$ 烷硫基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基或 $N(CH_3)_2$;

10 W 为 N 或 CR^{15} ;

R^{15} 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基或卤素; 或者 R^{15} 为任选地由 $C_1 - C_6$ 烷基, 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, $C_1 - C_6$ 烷氧基或 CF_3 取代的苯基;

R^{16} 为 $C_1 - C_6$ 烷基, 卤素或 $C_1 - C_6$ 卤代烷基;

15 R^{17} 和 R^{18} 各自独立地为 H, $C_1 - C_6$ 烷基或 $C_1 - C_6$ 卤代烷基;

R^{19} 和 R^{20} 各自独立地为 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_3 - C_6$ 卤代链烯基, $C_3 - C_6$ 炔基或 $C_3 - C_6$ 卤代炔基;

R^{21} 为 H, 卤素, 氰基, $C_1 - C_3$ 烷氧基或 $C_1 - C_3$ 卤代烷氧基;

20 R^{22} 为 $C_1 - C_6$ 烷基或 $C_1 - C_6$ 卤代烷基; 或者 R^{22} 为任选地由 $C_1 - C_6$ 烷基; 1 - 3 个卤原子, 4 - 5 个氟, 1 - 2 个硝基, $C_1 - C_6$ 烷氧基或 CF_3 取代的苯基;

R^{23} 为 $C_1 - C_3$ 烷基, 羟基或卤素;

R^{24} 为氰基或 $C(Q)R^{25}$;

25 R^{25} 为 OR^{26} 或 $NR^{27}R^{28}$;

R^{26} 为 $C_1 - C_6$ 烷基或 $C_1 - C_6$ 卤代烷基;

各个 R^{27} 独立地为 H 或 $C_1 - C_6$ 烷基;

R^{28} 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_1 - C_6$ 烷氧基或 $NR^{27}R^{29}$; 或 R^{27} 和 R^{28} 可一起组成 $-CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 或 $-CH_2CH_2OCH_2CH_2-$;

30 R^{29} 为 H, $C_1 - C_3$ 烷基, $C_2 - C_4$ 烷羰基, $C_2 - C_4$ 烷氧羰基或 $C_1 - C_3$ 烷基磺酰基;

Q 独立地为 O 或 S;

Q¹ 为 O 或 S;

p 为 1, 2 或 3; 以及

q 为 0, 1, 2 或 3;

5 条件是,

(a) 当 J 为 J - 5, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, Q 为 O, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z¹ 为 O, n 为 2, 以及 m 为 1 时, R² 不是 CF₃;

(b) 当 J 为 J - 6, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, Q 为 O, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z 为 CHCl 或 CHBr, n 为 1, 以及 m 为 1 时, R² 不是 CF₃;

10 (c) 当 J 为 J - 8, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, R¹⁷ 和 R¹⁸ 为 H, Q 为 O, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z 为 CH₂, 以及 (m+n) 为 2 或 3 时, R² 不能为 CF₃;

(d) 当 J 为 J - 8, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, R¹⁷ 和 R¹⁸ 为 H, Q 为 O, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z 为 O, n 为 1, 以及 m 为 2 时, R² 不能
15 为 CF₃; 以及

(e) 当 J 为 J - 11, X 为 F, Y 为 Cl, R¹ 为 H, R²¹ 为 Cl, R⁹ 和 R¹⁰ 为 H, Z 为 CH₂, 以及 (m+n) 为 3 时, R² 不能为 CF₃;

在以上叙述中, 单独使用或在合成词如“烷硫基”或“卤代烷基”中使用的术语“烷基”包括直链或支链烷基, 如, 甲基, 乙基, 正丙基, 20 异丙基, 或不同的丁基, 戊基或己基异构体。术语“1-2 烷基”指一或两个可能的位置可被独立选择的烷基取代。“链烯基”包括直链或支链链烯如乙烯基, 1-丙烯基, 2-丙烯基, 以及不同的丁烯基, 戊烯基和己烯基的异构体。“链烯基”也包括多元烯如 1,2-丙二烯基和 2,4-己二烯基。“炔基”包括直链或支链炔基如乙炔基, 1-丙炔基, 2-丙炔基以及不同的丁炔基, 戊炔基和己炔基的异构体。“炔基”也可
25 包括其中包含多个叁键的基团如 2, 5-己二炔基。“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, 戊氧基和己氧基的异构体。“烷氧烷基”指烷氧基在烷基上取代。“烷氧烷氧基”指烷氧基在烷氧基上取代。“烷氧烷基”的例子包括 CH₃OCH₂,
30 CH₃OCH₂CH₂, CH₃CH₂OCH₂, CH₃CH₂CH₂CH₂OCH₂ 和 CH₃CH₂OCH₂CH₂CH₂。“烷硫基”包括支链或直链烷硫基如甲硫基, 乙硫基, 以及不同的丙硫基, 丁硫基, 戊硫基和己硫基异构体。“烷硫烷基”指

烷硫基在烷基上取代。“烷硫烷基”的例子包括 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 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 。“烷基亚磺酰基”包括烷基亚磺酰基的所有对映体。“烷基亚磺酰基”的例子包括 $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})$ 以及不同的丁基亚磺酰基, 戊基亚磺酰基和己基亚磺酰基异构体。“烷基磺酰基”的例子包括 $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})_2$ 以及不同的丁基磺酰基, 戊基磺酰基和己基磺酰基异构体。“氰基烷基”指由一个氰基取代的烷基。“氰基烷基”的例子包括 NCCH_2 , NCCH_2CH_2 和 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{CH}_2$ 。“烷氨基”, “二烷基氨基”等的定义与上述例子相似。“环烷基”包括, 例如, 环丙基, 环丁基, 环戊基, 和环己基。本领域技术人员已知并不是含于杂环中的氮原子都能形成 N-氧化物, 这是因为氮原子需要可得到的孤对电子才能氧化成氧化物; 本领域技术人员也可以分辨出杂环中可形成 N-氧化物的氮原子。

术语“卤素”, 无论是单独使用或用于合成词如“卤代烷基”, 包括氟, 氯, 溴或碘。术语“1-2个卤素”指可有一个或两个位置被独立选择的卤素取代。另外, 合成词如“卤代烷基”中的烷基可被相同或不同的卤原子部分或完全取代。“卤代烷基”的例子包括 F_3C , ClCH_2 , CF_3CH_2 , 和 CF_3CCl_2 。术语“卤代链烯基”, “卤代炔基”, “卤代烷氧基”, 等定义与术语“卤代烷基”相似。“卤代链烯基”的例子包括 $(\text{Cl})_2\text{C}=\text{CHCH}_2$ 和 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2$ 。“卤代炔基”的例子包括 $\text{HC}\equiv\text{CCHCl}$, $\text{CF}_3\text{C}\equiv\text{C}$, $\text{CCl}_3\text{C}\equiv\text{C}$ 和 $\text{FCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2$ 。“卤代烷氧基”的例子包括 CF_3O , $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}$, $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$, 和 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}$ 。“卤代烷硫基”的例子包括 CCl_3S , CF_3S , $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{S}$, 和 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}$ 。“卤代烷基亚磺酰基”的例子包括 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})$, $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})$, $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})$ 和 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})$ 。“卤代烷基磺酰基”的例子包括 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})_2$, $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})_2$, $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2$ 和 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})_2$ 。“卤代烷氧烷氧基”的例子包括 $\text{CF}_3\text{OCH}_2\text{O}$, $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}$, $\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{OCH}_2\text{O}$ 以及支链烷基衍生物。

取代基中碳原子的总数由前缀“ $\text{C}_i - \text{C}_j$ ”指示, 其中 i 和 j 为 1 到 20 的数字。例如, $\text{C}_1 - \text{C}_3$ 烷基磺酰基指甲磺酰基到丙磺酰基的基团; C_2 烷氧烷基指 CH_3OCH_2 ; C_3 烷氧烷基指, 例如, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)$,

$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 或 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$; 而 C_4 烷氧烷基指总共含四个碳原子的由烷氧基取代的烷基的各种异构体, 例如 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 。 “烷羰基” 的例子包括 $\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$, $\text{C}(\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 和 $\text{C}(\text{O})\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 。 “烷氧羰基” 的例子包括 $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOC}(=\text{O})$ 和不同的丁氧-或戊氧羰基异构体。在以上叙述中, 当式 I 化合物含一个或多个杂环时, 所有的取代基都通过取代任何可能的碳或氮上的氢而经该碳或氮连接在这些环上。

当化合物由带有说明取代基数目可超过 1 的下标的取代基取代时, 该取代基 (当它们超过 1 时) 独立地选自被定义的取代基。另外, 当该下标指一个范围时, 例如, $(\text{R})_{1-3}$, 取代基的数目可选自 i 和 j 之间 (包括 i 和 j) 的整数。

当某一基团含可为氢的取代基时, 例如 R^1 或 R^{13} , 如果该取代基选择氢, 显然这等于是说该基团未被取代。

本发明化合物可存在一种或多种立体异构体。各种立体异构体包括对映体, 非对映体, atropisomers 和几何异构体。本领域技术人员应当懂得, 当相对于其他立体异构体而言含量更高或与其他立体异构体分离时, 一种立体异构体可表现出更高的活性和/或具有有益的作用。另外, 本领域技术人员已知怎样可以分离, 富集, 和/或选择性地制备该立体异构体。相应地, 本发明包括选自式 I 的化合物, N-氧化物和其农业上适用的盐。本发明的化合物也以立体异构体的混合物, 单一立体异构体, 或以一种光学活性形式存在。

本发明化合物的盐包括与无机或有机酸如氢溴酸, 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-甲苯磺酸或戊酸形成的酸加成盐。本发明化合物的盐也包括与有机碱 (例如, 吡啶, 氨, 三乙胺或二环乙基胺) 或无机碱 (例如, 钠, 钾, 锂, 钙, 镁或钡的氢化物, 氢氧化物, 或碳酸盐) 形成的盐, 条件是该化合物含有酸性基团如羧酸或酰胺。

优选的更具活性和/或易于合成的化合物为:

优选方案 1. 上述式 I 化合物及其 N-氧化物和农业上适用的盐, 其中:

X 为 F 或 Cl;

Y 为 F, Cl 或 Br;

R^1 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_3 - C_6$ 环烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_3 - C_6$ 炔基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_2 - C_6$ 烷氧烷基, $C_3 - C_6$ 卤代链烯基, $C_3 - C_6$ 烷氧基烷羰基, $C_2 - C_6$ 烷羰基, $C_2 - C_6$ 烷氧羰基, $S(O)_2R^2$, 或 $C(O)NR^4R^5$;

5 R^2 为 $C_1 - C_6$ 烷氧基, $C_1 - C_6$ 卤代烷氧基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_3 - C_6$ 环烷基, $C_3 - C_6$ 卤代环烷基, $C_2 - C_6$ 烷氧烷基或 $C_2 - C_6$ 卤代烷氧烷基;

J 为 J - 5, J - 6, J - 11, J - 17 或 J - 19;

Z 为 CR^9R^{10} , O, S 或 N ($C_1 - C_4$ 烷基)

10 各个 R^9 独立地为 H, 卤素或 $C_1 - C_6$ 卤代烷氧基;

各个 R^{10} 独立地为 H, 羟基或卤素;

各 Q 为 O;

Z^1 为 CR^9R^{23} , O, S 或 N ($C_1 - C_4$ 烷基); 以及

R^{23} 为卤素。

15 优选方案 2。优选方案 1 中化合物, 其中:

Y 为 F 或 Cl;

R^1 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基, $C_3 - C_6$ 环烷基, $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_3 - C_6$ 炔基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_2 - C_6$ 烷氧烷基, $C_3 - C_6$ 卤代链烯基, $C_2 - C_6$ 烷羰基或 $C_2 - C_6$ 烷氧羰基;

20 R^2 为 $C_1 - C_6$ 卤代烷氧基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_3 - C_6$ 卤代环烷基, $C_2 - C_6$ 烷氧烷基或 $C_2 - C_6$ 卤代烷氧烷基;

Z 为 CR^9R^{10} 或 O; 以及

Z^1 为 CR^9R^{23} 或 O。

优选方案 3, 优选方案 1 中化合物, 其中:

25 J 为 J - 19;

R^1 为 H, $C_1 - C_6$ 烷基; $C_3 - C_6$ 链烯基, $C_3 - C_6$ 炔基, $C_2 - C_6$ 烷氧烷基, $C_2 - C_6$ 烷羰基或 $C_2 - C_6$ 烷氧羰基;

R^2 为 $C_1 - C_6$ 卤代烷基;

R^9 为 H;

30 R^{10} 为羟基或卤素;

Z 为 CR^9R^{10} ;

n 为 1; 以及

m 为 1。

优选方案 4，优选方案 2 中化合物，其中：

J 为 J - 6；以及

Z 为 CR⁹R¹⁰。

5 优选方案 4 中最优选的化合物选自：

a) (6S - 顺) -1-氯-N-[2-氯-4-氟-5- (6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺；

b) (6S - 顺) -N-[2-氯-4-氟-5- (6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺；

10 c) (6S - 顺) -1-氯-N-[2-氯-5- (6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基) -4-氟苯基]甲磺酰胺；

d) (6S - 顺) -N-[2-氯-5- (6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基) -4-氟苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺；

15 e) (6S - 顺) -1-氯-N-[2-氯-4-氟-5- (6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基) 苯基]甲磺酰胺单钠盐；

f) (6S - 顺) -1-氯-N-[2-氯-4-氟-5- (6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基) 苯基]甲磺酰胺单钾盐；

g) (6S - 顺) -1-氯-N-[2-氯-5- (6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基) -4-氟苯基]甲磺酰胺单钠盐；以及

20 h) (6S - 顺) -1-氯-N-[2-氯-5- (6-氟四氢-1,3 - 二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基) -4-氟苯基]甲磺酰胺单钾盐；

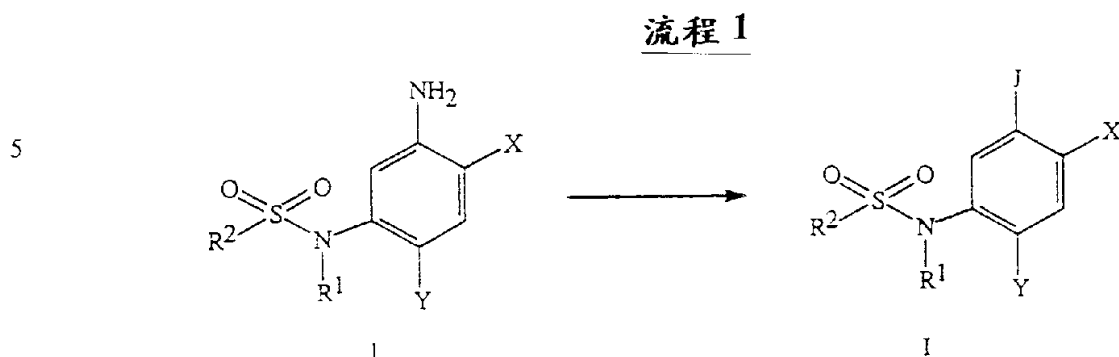
本发明也涉及含除草有效量的本发明化合物和至少一种表面活性剂，一种固体稀释剂或液体，稀释剂的除草组合物。本发明优选组合物为含上述优选化合物的组合物。

25 本发明也涉及一种控制不需要植物的方法，其中包括在该植物生长的地方使用除草有效量的本发明化合物（例如以上述组合物的形式）。优选的使用方式为使用上述优选化合物的方法。

发明的详细描述

30 式 I 化合物可按一种或多种选自下面流程 1 - 10 中所述的方法和变化制备。下面式 1 - 23 化合物中 X, Y, J, R¹ - R²⁹, Z, Z¹, n, m, W, Q, Q¹, p, 和 q 的定义如发明概要中限定。式 I_a - I_r 化合物为式 I 化合物的各亚类化合物，式 I_a - I_r 中所取代基如式 1 中所限定。

式 1 化合物由流程 1 中所示的相应的式 1 苯胺制备。



10 式 1 苯胺的合成

式 1 苯胺按流程 2 所示的方法制备。使用硝酸/硫酸混合物硝化乙酰苯胺 2 得到式 3 硝基化合物。该硝基化合物还原得到式 4 苯胺。式 4 苯胺与磺酰氯接触得到式 5 磺酰胺。对于其中 R¹ 不是 H 的化合物，可将磺酰胺中氮烷基化，酰基化或磺酰化，得到 R^{1a}-取代的式 1 化合物。

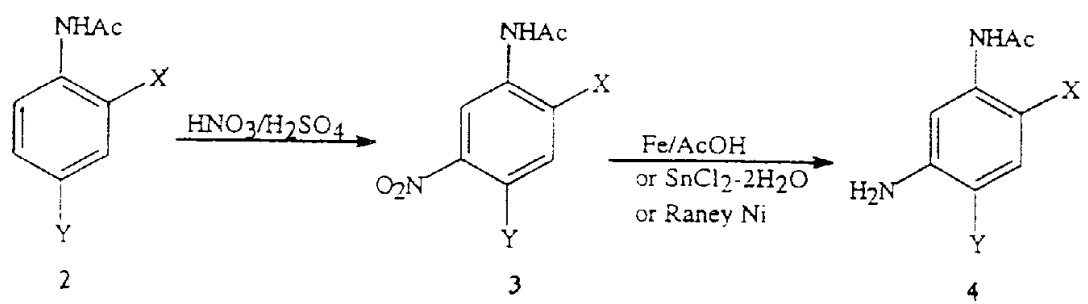
15 烷基化是在碱如碳酸钾，甲醇钠，叔丁醇钾 (t-BuOK) 或氢化钠的存在下，在无水溶剂如二甲基甲酰胺 (DMF)，四氢呋喃或乙腈中，在环境温度到 80 °C 的温度下，使用卤代烷或烷基磺酸酯进行的。形成羰基取代的磺酰胺的酰基化是通过式 5 的磺酰胺与合适的酰化试剂，例如酰氯，异氰酸酯或氨基甲酰氯缩合而完成的。形成磺酰基取代的磺酰胺的磺酰化是以相似的方式通过式 5 磺酰胺与合适的磺酰化试剂，例如磺酰氯反应而完成的。

20

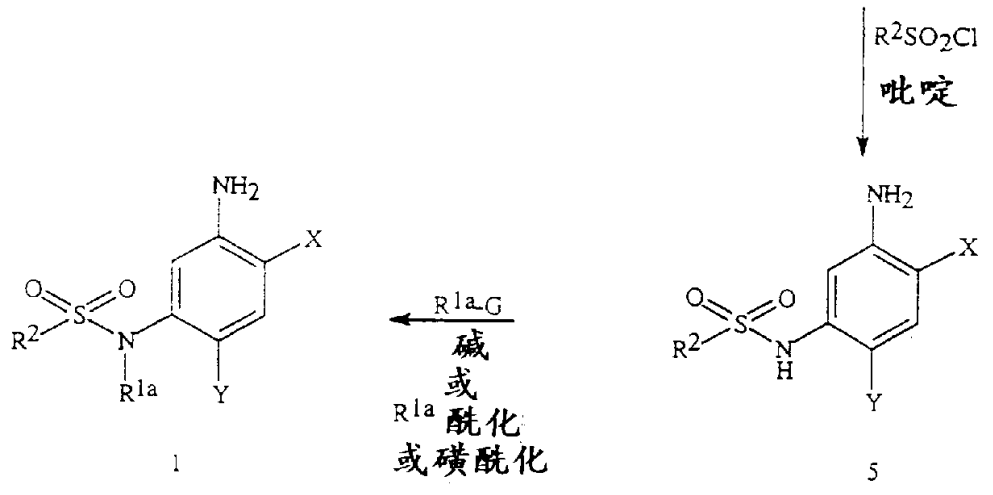
流程 2

5

10



15



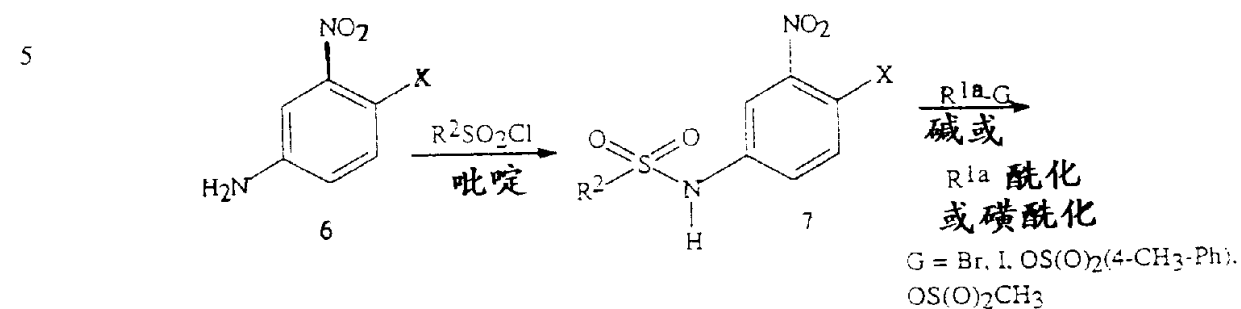
20

$\text{R}^{1a} = \text{R}^1 \text{ 除 H 外}$ $\text{G} = \text{Br, I, OS(O)}_2(4\text{-CH}_3\text{-Ph), OS(O)}_2\text{CH}_3$

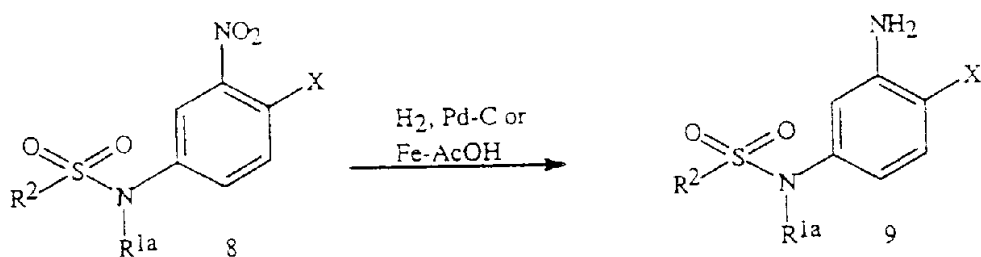
25

式 1 苯胺也可通过流程 3 所示的方法制备。将式 6 硝基苯胺磺酰化得到式 7 化合物。进一步烷基化，酰基化或磺酰化得到式 8 硝基化合物，将其还原得到式 9 苯胺。氯化苯环得到其中 R^{1a} 为除 H 以外的发明概要中定义的 R^1 的式 1 化合物。

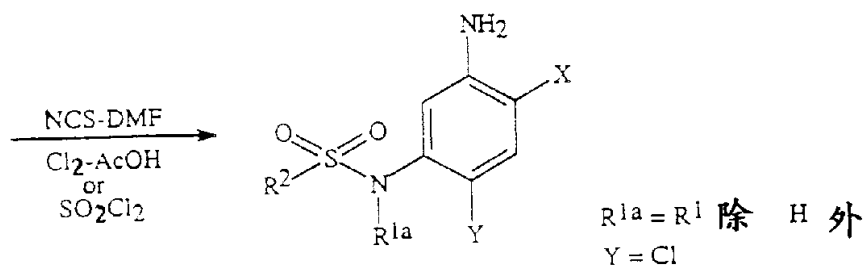
流程 3



10



15



20

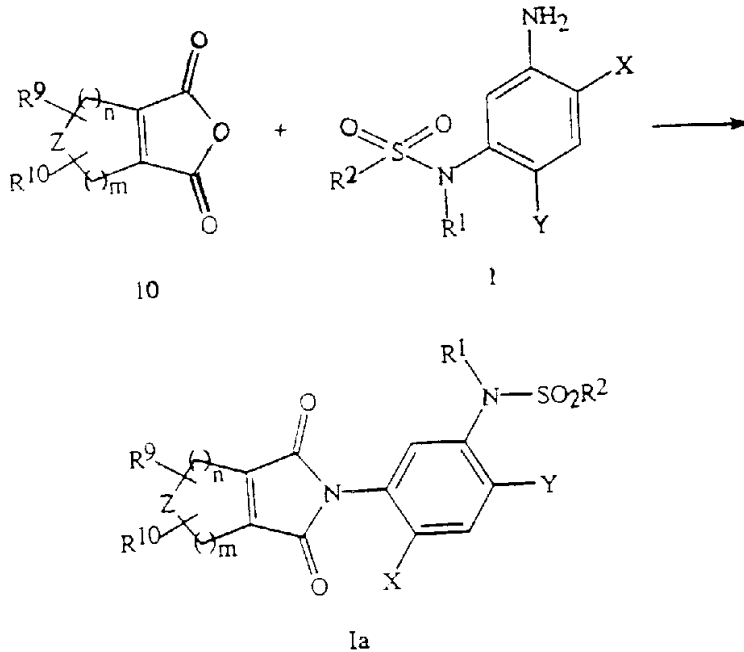
式 1 苯胺向式 1 化合物的转化

将按流程 2 和 3 所示的方法制备的苯胺与 J 基衍生物缩合形成式 I 化合物。在某些情况下，苯胺直接用于缩合反应。在其他情况下，依据 J - 基的性质，缩合前首先将苯胺的 NH_2 转化成另外的功能基。例如，
 25 可将苯胺首先转化成脒，异氰酸酯或劳基碘化物。下面将更详细地描述这些方法。

与苯胺的直接偶合

在某些情况下直接使用苯胺，式 I 化合物通过苯胺与 J 基团的酸酐前体缩合而制备。例如，如流程 4 所示，式 10 酸酐与式 1 苯胺缩合得
 30 到其中 $\text{J} = \text{J} - 1$ 宾式 Ia 化合物。该方法公开于 EP - A - 170,191。

流程 4

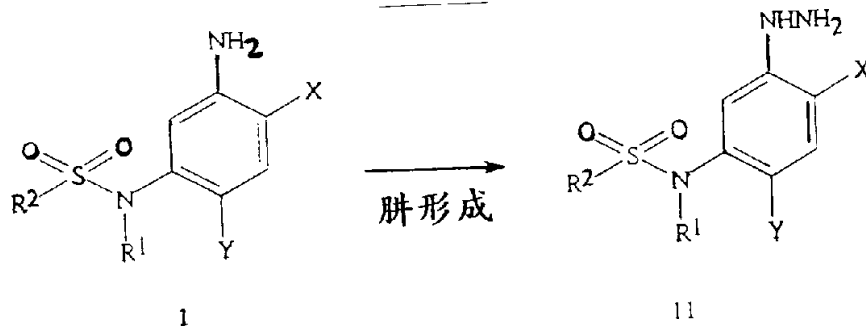


15 式 10 酸酐可通过 EP 493,721 和 WO 91/06216 公开的方法制备。其中 J = J - 8 和 J = J - 12 的式 I 化合物可通过相似的方法制备。苯胺与合适的 J - 基酸酐，二酯，或其他二亲电试剂缩合生成式 I 化合物。J - 8 基团前体与苯胺的缩合在 WO94/03459 中有描述。J - 12 基团酸酐与苯胺的缩合反应在 U.S.4,003,926 中有描述。

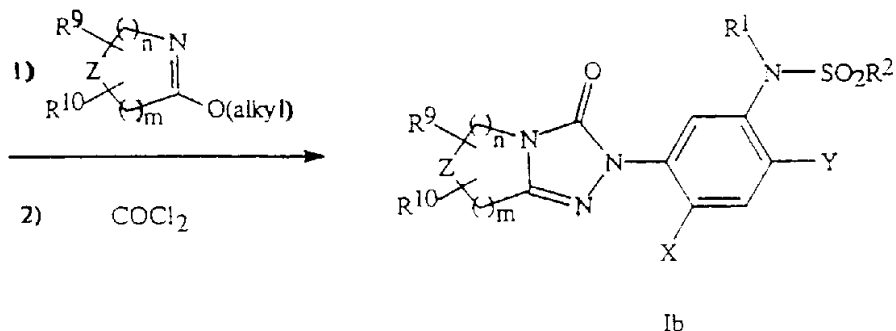
胍

20 对于某些式 I 化合物，首先将合适的苯胺转化成相应的胍，然后使该胍与 J - 基团衍生物或其前体缩合，生成所需的物质。流程 5 显示式 1 苯胺向式 11 胍的转化。该胍与 J - 2 的亚氨醚前体缩合后与碳酸氯环合生成式 Ib 磺酰胺。亚氨醚 J - 2 前体的制备和缩合步骤公开了 U.S.4, 315,767。

流程 5



5



10

按文献（例如，见 U.S.4,695,312）中已知的方法通过重氮化后还原可将苯胺转化成胍。

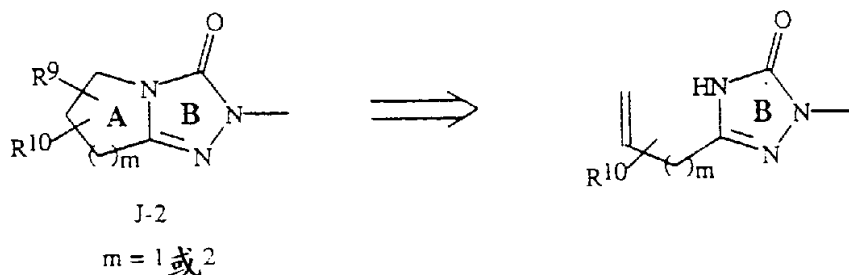
15

通过首先将苯胺转化成合适的胍，然后将其与合适的 J - 基团前体缩合也可制备其中 J = J - 7 的式 I 化合物。J - 7 前体的制备方法及其与胍的缩合公开于 WO 92/12139 和 U.S.4,560,752。

20

下面的流程 6 显示其中 J = J - 2 而 Z 为 CR^9R^{10} 的式 I 化合物中 J - 2 基团合成的逆合成分析。通过 B 环中的氮原子与已具有磺酰胺基的三唑啉酮的末端双键之间的分子内环合可形成 A 环。B 环三唑啉酮的合成为本领域技术人员已知，它可按如 U.S.4,818,275 和 U.S.4,818,276 所述的方法制备。

流程 6



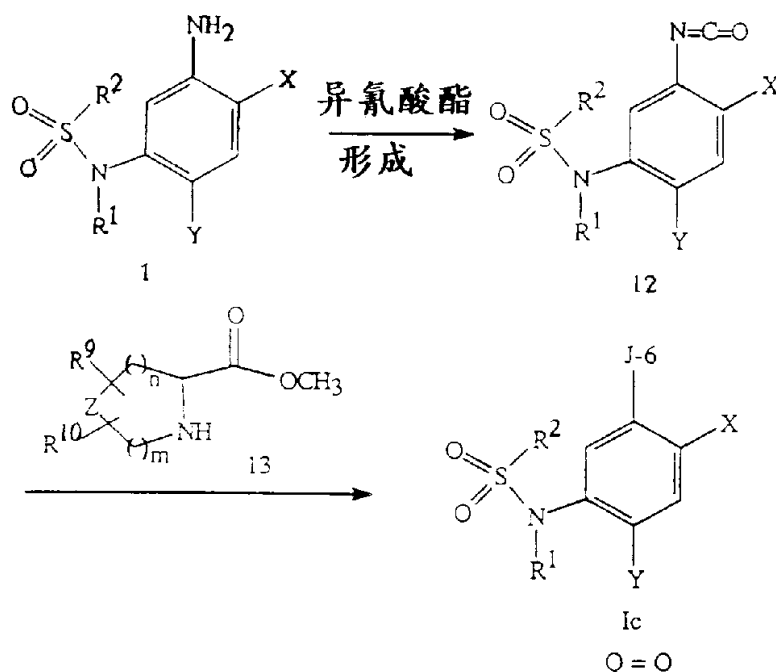
25

异氰酸酯

30

在某些情况下，可将合适的苯胺首先转化成相应的异氰酸酯。然后将异氰酸酯与 J - 基团衍生物或其前体缩合，形成式 I 化合物。在流程 7 中显示 1 苯胺向式 12 异氰酸酯的转化。随后使该异氰酸酯与式 13 氨基酯缩合，接着环合形成式 Ic 磺酰胺。U.S.4,179,276 公开了某些 J - 6 氨基酯前体的制备和缩合步骤。

流程 7

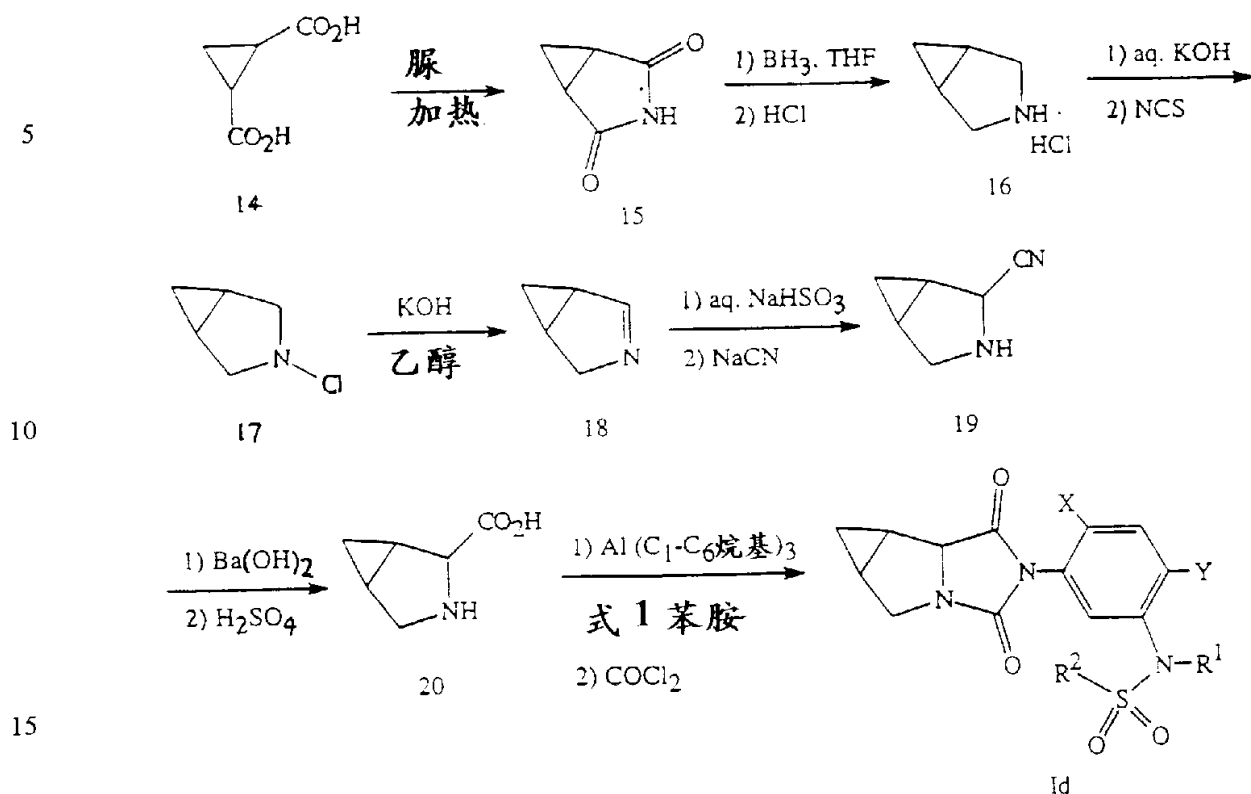


通过首先将苯胺转化成合适的异氰酸酯，然后与合适的 J - 基团前体缩合也可制备其中 J = J - 3, J - 4, J - 5, J - 9, J - 10, 和 J - 19 的式 I 化合物。J - 4 前体的制备与缩合方法公开于 WO92/11244, EP 476,697, ZA91/00466, JP377,874, 和 U.S.3,902,887。J - 5 前体的合成以及与异氰酸酯的缩合公开于 WO 92/13453 和 EP 230,874。J - 3 前体的制备和与异氰酸酯缩合的方法公开于 EP 484,776。J - 19 前体的制备及其与异氰酸酯的缩合方法公开于 EP493,323。J - 10 前体的合成和与异氰酸酯的缩合公开于 J.Pesticide Sci., (1993), 18,309。按相似的途径，其中 J = J - 9 的式 I 亚氨基化合物也可由苯胺的相应的异氰酸酯制备。制备含 J = J - 9 的化合物的缩合步骤和 J - 基团前体的制备公开于 EP 457,151, JP 4,145,087, EP 480,871 和 DE 3,927,388。

本领域技术人员应当认识到，当所需产物中 Q 或 Q' 为 S 时，合成时可用合适的异硫氰酸酯代替异氰酸酯。

对于某些其中 J = J - 3, J - 4, J - 5, J - 6, J - 10, 和 J - 19 的式 I 化合物，偶合可由苯胺开始而不是由异氰酸酯开始。例如，流程 8 显示了式 Id 化合物(其中 R⁹ 和 R¹⁰ 一起形成环丙烷环的式 I 化合物)的合成。

流程 8



按 G.C.Crockett 等在 Synth.Comm. (1981) ,11,447-454 所述, 用脲处理式 14 环丙烷二羧酸并在 175 - 185 °C 加热, 得到式 15 二酰基亚胺。通过 L.L.McCoy 在 J.Am.Chem.Soc.,(1958),80,65-68 所述的方法可制备式 14 二酸的二酯。可用已知方法皂化二酯得到二酸。用硼烷在惰性溶剂。如四氢呋喃 (THF) 中还原式 15 二酰亚胺, 接着用盐酸水溶液处理, 得到式 16 氮杂双环[3.1.0]己烷盐酸盐。按 H.C.Brown 和 P.Heim 在 J.Org.Chem.,(1973),38,912-916 中所述, 还原反应优选地在加热, 例如在 THF 的回流温度下进行。

20

25

30

如图所示, 式 16 胺盐酸盐经连续五个步骤, 转化成式 20 的 α -氨基酸。中间体的纯化不是必需的。用碱, 如浓的氢氧化钾水溶液中和胺盐酸盐, 释放出游离胺。将该胺溶于惰性溶剂, 如乙醚, 并在惰性溶剂如醚中用 N-氯代琥珀酰亚胺 (NCS) 处理, 得到式 17 氯胺。氢氧化钾醇溶液处理该氯胺溶液以进行脱氯化氢。得到式 18 亚胺。这时, 将未纯化的亚胺用亚硫酸氢钠水溶液直接处理, 然后用氰化钠固体处理, 得到式 19 氨基腈。将反应混合物倒入水中并用与水不混溶的溶剂如乙醚萃取。将有机层干燥并减压蒸发, 得到氨基腈。无需进一步纯化。

通过用氢氧化钡水溶液水解，接着用硫酸中和可将上述氨基腈转化成式 20 氨基酸。所得到的是羧酸中心的差向异构体的混合物，通过色谱法可分离到单一的非对映体。

在非配位溶剂如芳香烃（例如，苯和甲苯）或卤代烃（例如，二氯甲烷，氯仿，和二氯乙烷）中，式 20 酸与式 1 苯胺反应和三烷基铝试剂（例如，三甲基铝）反应，得到酰胺。通常，在 0 °C 到 25 °C 的温度下，完成反应需要 0.1 到 48 小时。通过用有机溶剂萃取，用水洗涤以及减压除去溶剂分离该酰胺。可通过色谱法或重结晶进行纯化。也可用式 20 酸的酯与胺进行缩合。

通过与碳酰氯或碳酰氯等价物缩合可由 α - 氨基酰胺制备式 Id 三环酰亚胺。用碳酰氯对 α - 氨基酰胺的处理优选地在叔胺碱如三乙胺，吡啶，或 N, N - 二异丙基乙胺的存在下，在惰性溶剂如二氯甲烷或 1 - 氯丁烷中进行。碳酰氯可以气体形式或以惰性溶剂如甲苯中的溶液形式被加入。合适的温度范围约为 0 °C 到溶剂的回流温度。在相似的方式中，也可使用 1, 1' - 羰基二咪唑，双光气 ($\text{ClC}(=\text{O})\text{OCCl}_3$) 和三光气 ($\text{Cl}_3\text{COC}(=\text{O})\text{OCCl}_3$) 。

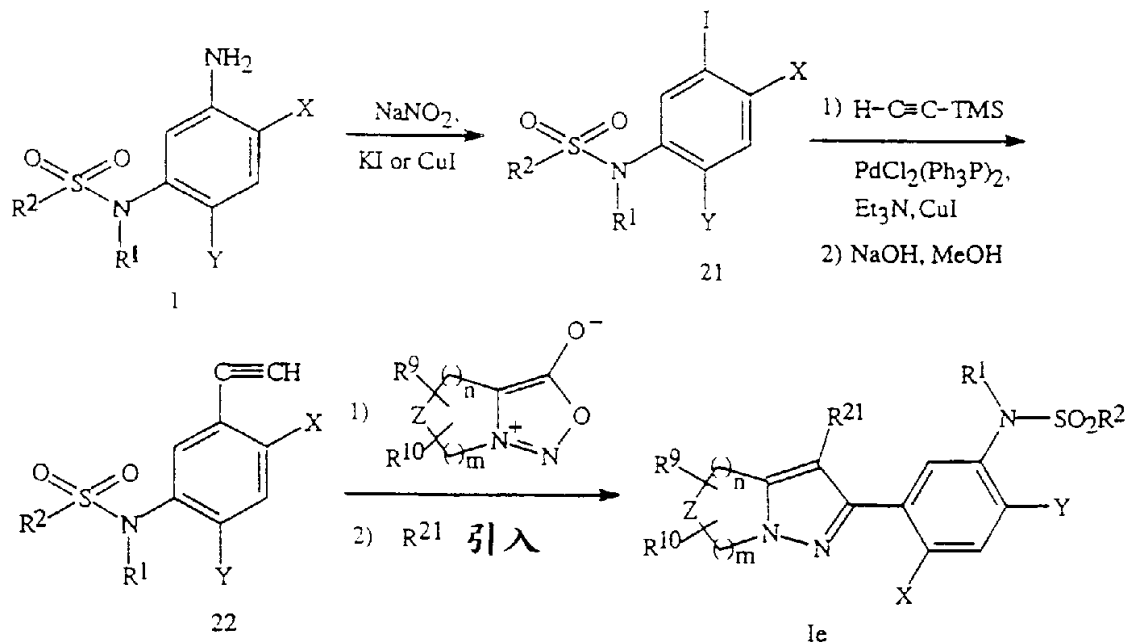
通过用有机溶剂萃取，用水洗涤，以及减压除去溶剂，也可分离式 Id 三环酰亚胺。通过层析或重结晶可进一步纯化。

WO94/05668 也公开了其中 J = J - 6 而 Z 为 CR^9R^{10} 的式 I 化合物的制备。

芳基碘化物

如流程 9 所示，为了制备其中 J = J - 11 的式 I 化合物，首先将合适的苯胺转化成芳基炔。式 1 苯胺经重氮化接着用金属碘化物盐处理而转化成式 21 芳基碘化物。通过钨偶合反应连接芳基碘化物，得到三甲基甲硅烷基 (TMS) 炔。用碱水解 TMS 基得到式 22 末端炔。当 J 为 J - 11 时，使用斯德酮作为偶极炔作为亲偶极试剂进行 [3+2] 环加成得到双环吡唑化合物。引入 R^{21} 基得到式 Ic 磺酰胺。例如，用 N - 氯琥珀酰亚胺处理得到 $\text{R}^{21} = \text{Cl}$ 的化合物。这些方法公开于 WO93/15074, JP 4,059,706, WO 92/06962, 和 JP 3, 163, 063 。

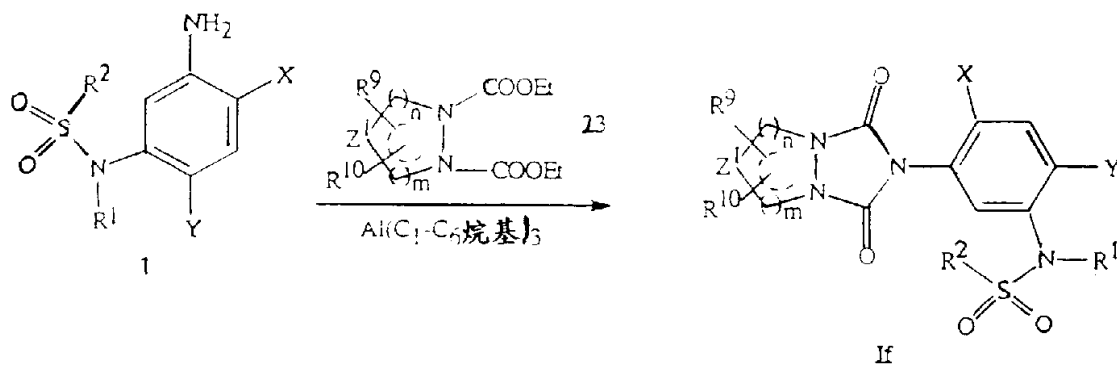
流程 9



对于其中 J = J - 5 的式 I 化合物，也可使用苯胺而不是异氰酸酯进行偶合。该方法公开于 WO94/10173。例如，流程 10 显示了式 If 化合物的合成。在三烷基铝试剂（例如，三甲基铝）存在下，在非配位溶剂如芳烃（例如，苯，甲苯）或卤代烃（例如，二氯甲烷，氯仿，和二氯乙烷）中用式 1 苯胺处理式 23 二酯，得到式 If 化合物。

20

流程 10



其中 J = J - 13 的式 I 化合物的制备方法公开于 EP 379,911, U.S.4,123,252, 和 U.S.4,042,373。其中 J = J - 14 的式 I 化合物的制备方法公开于 U.S.4,818,272。其中 J = J - 17 的式 I 化合物的制备方

法公开于 WO 95/25725 和 DE 4,437,295。其中 J = J - 18 的式 I 化合物的制备方法公开于 DE 3,340,296 和 U.S. 93/06132。其中 J = J - 15 和 J - 16 的式 I 化合物可按本领域技术人员已知的方法或上述方法的显而易见的修改方法制备。

5 显然，上述式 I 化合物的制备中描述的某些试剂和反应条件与中间体中存在的某些官能度并不一致。在这些例子中，保护/脱保护顺序的结合或合成中功能基的互变将有助于获得所需的化合物。对于化学合成领域的技术人员来说，保护基的使用和选择是显而易见的（见，例如，Greene, T.W.,; Wuts, P.G.M. 有机合成中的保护基，(Protective
10 Croups in Organic Synthesis), 2nd ed.; Wiley: New York, 1991)。本领域技术人员应该意识到，在某些情况下，按任何一个流程所述引入一种给定的试剂后，可能需要进行未详细描述另外的常规合成步骤以完成式 I 化合物的合成。

本领域技术人员也应意识到这里描述的式 I 化合物和中间体可以进行各种亲电，亲核，自由基，有机金属，氧化，和还原反应，以加入取代基或修饰已存在的取代基。

无需进一步描述，参阅前面描述的本领域技术人员应当可以完全利用本发明。因此，下面的实施例仅仅是为了说明，而不是以任何方法限制本发明的公开范围。除层析溶剂混合物或另外指出外，百分比为重量百分比。除非另外指出，层析溶剂混合物的份数和百分比为体积百分比。¹H NMR 数据为四甲基硅烷低场方向的 ppm。偶合状况表示如下：
20 (s) - 单峰，(d) - 双峰，(t) - 三重峰，(q) - 四重峰，(m) - 多重峰，(dd) - 双重双峰，(ddd) - 双重双重双峰，(dt) - 双重三峰，以及 (br s) - 宽单峰。

25 实施例 1

步骤 A: N-(4-氯-2-氟-5-硝基苯基)乙酰胺的制备。

在 0 到 5 °C 的温度下，在 1.5 小时的时间内，将 175ml 浓硝酸和 175ml 浓硫酸的混合物加入搅拌着的 N-(4-氯-2-氟苯基)乙酰胺 (180.6g, 0.96mol) 在浓硫酸 (1L) 中的溶液中。加完后，将反应混
30 合物再搅拌 0.5 小时。将该溶液倒入 5L 冰水中。产物沉淀后，将其过滤分离，然后溶于 2.5L 乙酸乙酯中。水层分离后，将有机层用硫酸钠干燥，然后蒸发溶剂。将粗产物在二异丙基醚 (1.5L) 中研制，过滤

分离，减压干燥，得到步骤 A 标题化合物 (196.2g,87.6%)，熔点 145 - 146 °C。

$^1\text{H NMR}$ ($\text{Me}_2\text{SO}-d_6$) δ 10.3-10.2 (s, 1H), 8.9 (d, 1H), 7.9-7.8 (d, 1H), 2.2-2.1 (s, 3H).

5

步骤 B: N-(5-氨基-4-氯-2-氟苯基)乙酰胺的制备。

在步骤 A 标题化合物 (15g, 65mmol) 在 500ml 乙酸乙酯中的溶液中加入 1.5g 预先用甲醇和乙酸乙酯洗涤过的 Raney 镍。使该氢化反应在 5bar 的氢气下在 50 °C 进行约 24 小时。通过 Celite[®] 过滤反应物后，减压除去溶剂。将粗产物用石油醚研制，干燥分离得到步骤 B 标题化合物 (12.6g, 96%)，熔点 142 - 143 °C。

10

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ 7.9 (d, 1H), 7.3-7.2 (br s, 1H), 7.1-7.0 (d, 1H), 4.1-4.0 (s, 2H), 2.2-2.1 (s, 3H).

15 步骤 C: N-(4-氯-5-[(氯甲基)磺酰基]氨基-2-氟苯基)乙酰胺

在 0 °C 下，30 分钟内，在搅拌着的步骤 B 标题化合物 (8.10,40mmol) 于吡啶 (50ml) 中的溶液中加入氯甲基磺酰氯 (3.84ml, 40.45mmol)。在室温下搅拌 14 小时后，加入氯甲基磺酰氯 (0.38ml, 4.05mmol) 以使反应完全。加入水使产物沉淀。过滤并用水和石油醚洗涤后，分离到明亮粉末状步骤 C 标题化合物 (11.17g, 89%)，熔点 208 - 210 °C。

20

$^1\text{H NMR}$ ($\text{Me}_2\text{SO}-d_6$) δ 10.2-10.1 (s, 1H), 9.9 (s, 1H), 8.1 (d, 1H), 7.6-7.5 (d, 1H), 5.0-4.9 (s, 2H), 2.1 (s, 3H).

25 步骤 D: N-(5-氨基-2-氯-4-氟苯基)-1-氯甲磺酰胺的制备。

将步骤 C 标题化合物 (10.3g,32.6mmol) 悬浮于 450ml 2M HCl 中。在氨气氛下，将温度升至反应混合物的沸点。在该温度下搅拌 45 分钟后，将反应物冷却至室温。用 NaHCO_3 中和，并将产物萃取至乙酸乙酯中。用硫酸钠干燥溶液中，减压蒸发溶剂，得到 8.9g (98%) 明亮结晶状步骤 D 标题化合物，熔点 105 - 107 °C。

30

$^1\text{H NMR}$ ($\text{Me}_2\text{SO}-d_6$) δ 9.9-9.8 (br s, 1H), 7.2 (d, 1H), 6.9 (d, 1H), 5.5-5.4 (s, 2H), 4.9 (s, 2H).

步骤 E: 1-氯-N-(2-氯-4-氯-5-异氰酸根合苯基)甲磺酰胺的制备

在 0 °C 下将步骤 D 标题化合物 (4.2g, 15.4mmol) 在 80mL 甲苯中的混合物加入搅拌着的碳酰氯 (68mmol) 在 35mL 甲苯中的溶液中并将该反应物在室温下搅拌过夜。将反应温度升至 70 °C 保持 4 小时。冷却至室温后, 过滤反应混合物, 减压除去溶剂。减压干燥白色沉淀, 得到步骤 E 标题化合物 (4.4g, 95%), 熔点 101.5 - 102.5 °C。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ 7.5 (d, 1H), 7.3 (d, 1H), 7.0-6.9 (br s, 1H), 4.6-4.5 (s, 2H).

步骤 F: (2R-顺)-1-[[[4-氯-5-[(氯甲基)磺酰基]氨基]-2-氯苯基]氨基]羰基]-4-羟基-2-吡咯烷羧酸的制备

在室温下, 在搅拌着的步骤 E 标题化合物 (34mmol) 于 550ml 甲苯中的浆状物中加入 4-顺式-D-羟基脯氨酸 (4.55g, 35mmol)。加入 500ml 二甲氧基乙烷并将温度升至 70 °C。1 小时后, 将温度升至 90 °C 保持 6 小时, 然后将反应混合物在室温下搅拌过夜。减压除去溶剂, 加入水, 石油醚和乙酸乙酯后, 产物被萃取至水相中。减压除去水使产物沉淀, 将其溶于乙酸乙酯, 并用 Na_2SO_4 干燥。减压除去溶剂得到步骤 F 的标题化合物 (8.06g, 50%)。

$^1\text{H NMR}$

($\text{Me}_2\text{SO}-d_6$) δ 12.4 (br s, 1H), 10.1 (br s, 1H), 8.2 (s, 1H), 7.7 (d, 1H), 7.5 (d, 1H),

5.1-5.0 (br s, 1H), 5.0-4.9 (s, 2H), 4.4 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 3.7-3.6 (m, 1H), 3.4-3.3 (m,

2H), 2.4-2.3 (m, 1H).

步骤 G: (6R-反式)-1-氯-N-[2-氯-4-氯-5-(四氢-6-羟基-1,3-二氧代-1H-吡咯并 [1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺的制备

在 0 到 - 5 °C 的温度下, 在 30 分钟内将 N,N-二环己基碳化二亚胺 (1.14g, 5.4mmol) 在乙腈 (30ml) 中的溶液加入搅拌着的步骤 F 的标题化合物 (2.7g, 5.4mmol) 和 N-羟基琥珀酰亚胺 (0.621g, 5.4mmol) 在乙腈 (50ml) 中的溶液中。将反应物在室温下搅拌 14 小时。通过过滤除去副产物, 减压蒸发溶剂, 得到步骤 G 标题化合物 (2.6g, 定量产率) 粗产物, 熔点 198 - 200 °C。

5

$^1\text{H NMR}$ ($\text{Me}_2\text{SO}-d_6$) δ 10.2 (br s, 1H), 7.8-7.7 (d, 1H), 7.5-7.4 (d, 1H), 5.2-5.1 (br s, 1H), 5.1-5.0 (s, 2H), 4.5 (m, 1H), 4.3-4.2 (m, 1H), 3.7 (m, 1H), 3.1 (m, 1H), 2.3 (m, 1H), 2.0 (m, 1H).

步骤 H : (6S-顺式)-1-氯-N-[2-氯-4-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺的制备

10

在 $-55\text{ }^\circ\text{C}$ 下, 在搅拌着的步骤 G 标题化合物 (2.7g, 5.4mmol) 在二氯甲烷 (60mL) 中的溶液中加入吡啶 (1.0mL), 并在相同温度下在 30 分钟内在该混合物中加入 DAST (二乙氨基硫三氟化物) (0.8mL, 5.8mmol)。将反应混合物温热至室温, 并将澄清溶液搅拌 14 小时。减压浓缩后, 将所得棕色油溶于乙酸乙酯, 将该溶液用水和稀 HCl 处理。分出有机层, 用硫酸钠干燥, 减压蒸发溶剂, 得到含步骤 H 标题化合物的粗产物 (1.81g, 61%)。

15

20

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ 7.62 (d, 1H), 7.34 (d, 1H), 7.26 (br s, 1H), 5.5 (m, 1H), 4.60 (dd, 1H), 4.52 (s, 2H), 4.12 (m, 1H), 3.62 (dd, 1H), 2.64 (m, 1H), 2.06 (m, 1H).

实施例 2

步骤 A : (6S-顺式)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氯苯基]甲磺酰胺的制备

25

在 $80\text{ }^\circ\text{C}$ 下, 在 15 分钟的时间里, 将亚硫酸氯 (1.31g, 11mmol) 加入搅拌着的实施例 1, 步骤 G (3.3g, 8mmol) 在 25mL 甲苯和 0.02gDMF 中的悬浮液中。将该悬浮液在相同的温度下搅拌 2 小时, 在 $105\text{ }^\circ\text{C}$ 搅拌 30 分钟。冷却至室温, 将有机层用水洗涤, 干燥, 减压蒸发溶剂, 定量得到粗粉状步骤 A 标题化合物, 一种本发明化合物, 熔点 $169 - 170\text{ }^\circ\text{C}$ 。

30

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ 7.64 (d, 1H), 7.36 (d, 1H), 7.20 (br s, 1H), 4.78 (m, 2H), 4.56 (s, 2H), 4.24 (dd, 1H), 3.62 (dd, 1H), 2.62 (m, 1H), 2.38 (m, 1H).

实施例 3

步骤 A : (6S-顺式)-N-12-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺的制备

室温下将乙酰氯 (0.863g , 11mmol) 在二氯甲烷 (10mL) 中的溶液滴入实施例 1 步骤 H 标题化合物 (4.14g , 10mmol) 在无水二氯甲烷 (200mL) 和吡啶 (5mL) 中的溶液。反应完成后 (由 tlc 检测) , 将有机相用水 (50mL) 洗涤并用 HCl (5 % , 50mL) 稀释。将有机层分出, 干燥 (MgSO₄) , 真空除去溶剂, 得到白色固体状步骤 A 标题化合物, 一种本发明化合物, (4.3 , 94 %) , 熔点 198 - 200 °C ,

¹H NMR (CDCl₃) δ 7.56 (m, 2H), 5.52 (m, 1H), 5.40 (dd, 1H), 4.84 (d, 1H), 4.62 (dd, 1H), 4.08 (m, 1H), 3.62 (m, 1H), 2.68 (m, 1H), 2.05 (s, 3H), 1.98 (m, 1H).

实施例 4

步骤 A : (6S-顺式)-N- [2-氯-5-(6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺的制备

室温下将乙酰氯 (0.862g , 11mmol) 在二氯甲烷 (10ml) 中的溶液滴入实施例 2 步骤 A 的标题化合物 (4.29 , 10mmol) 在无水二氯甲烷 (200mL) 和吡啶 (5ml) 中的溶液。反应完全后 (由 tlc 检测) , 将有机相用水 (50mL) 洗涤, 并用 HCl (5 % , 50mL) 和水 (50mL) 稀释。将有机层分出, 干燥 (MgSO₄) , 除去溶剂得到白色固体状步骤 A 化合物, 一种本发明化合物, (4.4g , 93%) , 熔点 180 - 181 °C .

¹H NMR (CDCl₃) δ 7.50 (m, 2H), 5.38 (dd, 1H), 4.92 (d, 1H), 4.78 (m, 2H), 4.24 (dd, 1H), 3.62 (dd, 1H), 2.62 (m, 1H), 2.26 (m, 1H), 2.04 (s, 3H).

实施例 5

步骤 A : (6S-顺式)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]-N-甲基甲磺酰胺的制备

在室温下将实施例 1 步骤 H 的标题化合物 (0.414g, 1mmol) , 硫酸二甲酯 (0.14g , 1.1mmol) , 和碳酸钾 (0.27g) 在丙酮 (10mL) 中的混合物搅拌 4 小时。反应完全后, 滤除碳酸钾, 用旋转蒸发器除去溶剂。通过闪式层析分离得到白色固体状步骤 A 标题化合物, 一种本发

明化合物 (0.41g, 95%), 熔点 90 - 92 °C.

¹H NMR

(CDCl₃) δ 7.52 (d, 1H), 7.39 (d, 1H), 5.54 (m, 1H), 4.62 (s, 2H), 4.60 (m, 1H), 4.08 (m, 1H), 3.60 (dd, 1H), 3.42 (s, 3H), 2.64 (m, 1H), 2.01 (m, 1H).

5

实施例 6

步骤 A : (6S-顺式)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]-N-乙基甲磺酰胺的制备

10 室温下将实施例 1 步骤 H 的标题化合物 (0.414g, 1mmol), 硫酸二乙酯 (0.17g, 1.1mmol), 和碳酸钾 (0.27g) 在丙酮 (10mL) 中的混合物搅拌 4 小时。反应完全后, 滤出碳酸钾, 用旋转蒸发器除去溶剂。通过闪式色谱分离得到白色固体状步骤 A 标题化合物, 一种本发明化合物 (0.41g, 92%), 熔点 198 - 200 °C.

¹H NMR

15 (CDCl₃) δ 7.46 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 5.52 (m, 1H), 4.62 (dd, 1H), 4.59 (s, 2H), 4.02 (dd, 1H), 3.80 (m, 4H), 3.60 (dd, 1H), 2.64 (m, 1H), 2.01 (m, 1H), 1.20 (t, 6H).

实施例 7

步骤 A : (6S-顺式)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]-(氯甲基)磺酰基]氨基甲酸酯的制备

20 室温下将氯甲酸甲酯 (0.09g, 0.95mmol) 在二氯甲烷 (1mL) 中的溶液加入实施例 1 步骤 H 的标题化合物 (0.32g, 0.7mmol) 和吡啶 (0.5mL) 在二氯甲烷 (5mL) 中的混合物。反应完全后 (2 小时), 真空除去溶剂, 通过闪式色谱分离得到白色固体状步骤 A 化合物, 一种本发明化合物 (0.31g, 95%), 熔点 108 - 115 °C.

25

¹H NMR

(CDCl₃) δ 7.40 (m, 2H), 5.42 (m, 1H), 5.36 (dd, 1H), 4.92 (dd, 1H), 4.60 (m, 1H), 4.04 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.60 (dd, 1H), 2.64 (m, 1H), 2.02 (m, 1H).

实施例 8

30 步骤 A : (6S-顺式)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氟四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]-N-甲基甲磺酰胺的制备

室温下将实施例 2 步骤 A 的标题化合物 (0.43g, 1mmol), 硫酸

二甲酯 (0.17g, 1.1mmol), 和碳酸钾 (0.27g) 在丙酮 (10mL) 中的混合物搅拌 4 小时。反应完全后, 滤除碳酸钾, 用旋转蒸发器除去溶剂, 通过闪式色谱纯化得到白色固体状步骤 A 标题化合物, 一种本发明化合物 (0.40g, 90 %), 熔点 119 - 124 °C。

¹H NMR (CDCl₃)

δ 7.52 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 4.76 (m, 2H), 4.62 (s, 2H), 4.24 (dd, 1H), 3.64 (dd, 1H), 3.42 (s, 3H), 2.62 (m, 1H), 2.22 (m, 1H).

实施例 9

步骤 A : (6S-顺式)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]-N-乙基甲磺酰胺的制备

室温下实施例 2 步骤 A 的标题化合物 (0.43g, 1mmol), 硫酸二乙酯 (0.17g, 1.1mmol), 和碳酸钾 (0.27g) 在丙酮 (10mL) 中的混合物搅拌 4h。反应完全后, 滤出碳酸钾, 用旋转蒸发器除去溶剂, 通过闪式色谱纯化, 得到白色固体状步骤 A 标题化合物, 一种本发明化合物 (0.4g, 89 %), 熔点 152 - 154 °C。

¹H NMR (CDCl₃) δ 7.40

(m, 2H), 5.30 (s, 2H), 4.72 (m, 2H), 4.22 (dd, 1H), 3.82 (m, 4H), 3.60 (dd, 1H), 2.60 (m, 1H), 2.24 (m, 1H), 1.40 (t, 3H), 1.20 (t, 3H).

实施例 10

步骤 A : (6S-顺式)-甲基[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧代-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]((氯甲基)磺酰基)氨基甲酸酯的制备

室温下将氯甲酸甲酯 (85mg, 0.9mmol) 在二氯甲烷 (1mL) 中的溶液加入实施例 2 步骤 A 标题化合物 (0.34g, 0.79mmol) 和吡啶 (0.5mL) 在二氯甲烷 (5mL) 中的混合物中。反应完全后 (2 小时), 除去溶剂, 通过闪式色谱分离, 得到白色固体状步骤 A 标题化合物, 一种本发明化合物 (0.34g, 93 %), 熔点 117 - 124 °C。

¹H NMR

(CDCl₃) δ 7.40 (m, 2H), 5.40 (dd, 1H), 4.96 (dd, 1H), 4.76 (m, 2H), 4.24 (dd, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.62 (dd, 1H), 2.60 (m, 1H), 2.24 (m, 1H).

实施例 11

步骤 A : 1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(六氢-7-羟基-1,3-二氧代咪唑并[1,5-a]吡

吡啶-2(3H)-基]苯基]甲磺酰胺的制备

室温下将顺式-4-羟基-2-吡啶甲酸甲酯 (2.41g , 15.2mmol , 按 J.Org.Chem.(1991), 4084 中所述制备) 在二氯甲烷 (20mL) 中的溶液滴入实施例 1 步骤 E 标题化合物 (4.54g , 15.2mmol) 在二氯甲烷 (20mL) 中的溶液。将反应物在室温下搅拌 20 小时, 加入水猝灭反应, 并用二氯甲烷萃取水层。将有机层用水洗涤并用硫酸镁干燥。减压除去溶剂, 通过闪式色谱分离, 得到泡沫状步骤 A 标题化合物, 一种本发明化合物 (4.98g)

$^1\text{H NMR}$ ($\text{Me}_2\text{SO}-d_6$) δ 10.1 (br s, 1H), 7.75 (m, 1H), 7.4 (dd, 1H), 5.1 (m, 1H), 4.9 (s, 2H), 4.1-3.9 (m, 3H), 3.75 (m, 1H), 2.95 (m, 1H), 2.05 (m, 1H), 1.9 (br d, 1H), 1.2 (m, 1H).

实施例 12

步骤 A: 顺式-1-氯-N-[2-氯-4-氯-5-(7-氯六氢-1,3-二氧代咪唑并[1,5-a]吡啶-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺的制备

在 0 °C 下将二乙氨基硫三氯化物 (0.48ml , 3.60mmol) 滴入实施例 11, 步骤 A 标题化合物 (771mg , 1.80mmol) 在二氯甲烷 (10mL) 中的溶液中。将反应物在 0 °C 搅拌 1 小时, 用冷水猝灭, 并用二氯甲烷萃取。将合并的有机层用水洗涤, 用硫酸镁干燥, 减压浓缩。通过闪式色谱分离, 得到泡沫状步骤 A 标题化合物, 一种本发明化合物, (332mg), 熔点 60 - 64 °C。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ 7.7 (d, 1H), 7.4 (d, 1H), 7.1 (br s, 1H), 5.28 and 5.12 (two br s, 1H), 4.6 (s, 2H), 4.4 (dd, 1H), 4.2 (dd, 1H), 3.3 (ddd, 1H), 2.65 (m, 1H), 2.2 (m, 1H), 1.9-1.6 (m, 2H).

实施例 13

步骤 A: [(二甲氨基)亚氨基甲基]甲基氨基甲酸乙酯的制备

在室温下将[(二甲氨基)亚氨基甲基]甲基氨基甲酸乙酯 (2.41g , 15.2mmol , 按 U.S. 3,902,887 所述制备) 在甲苯 (50ml) 中的溶液滴入 1-氯-5-氯-4-异氰酸根合-2-硝基苯 (3.4g , 15.7mmol) 在甲苯 (50mL) 中的溶液。将反应物在室温下搅拌 2 小时, 加入水猝灭, 用二氯甲烷萃取水层。减压除去过量溶剂, 通过闪式色谱分离得到黄色固

体状步骤 A 标题化合物 (5.07g) 熔点 158 - 159 °C。

¹H NMR (CDCl₃)

δ 9.05 (d, 1H), 7.3 (br s, 1H), 7.2 (d, 1H), 4.2 (q, 2H), 3.15 (s, 3H), 3.0 (s, 6H), 1.2 (br s, 3H).

5 步骤 B : 3-(4-氯-2-氯-5-硝基苯基)-6-(二甲氨基)-5-甲基-1,3,5-三嗪-2,4(1H,3H)-二酮的制备

10 室温下将步骤 A 标题化合物 (3.0g , 7.7mmol) 在甲醇 (150mL) 中的混合物搅拌过夜。减压除去过量溶剂, 得到白色固体状步骤 B 标题化合物 (2.8g) 。

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.05 (d, 1H), 7.4 (d, 1H), 3.45 (s, 3H), 3.1 (s, 6H).

15 步骤 C : 3-(5-氨基-4-氯-2-氯苯基)-6-(二甲氨基)-5-甲基-1,3,5-三嗪-2,4(1H,3H)-二酮的制备

20 室温下将步骤 B 标题化合物 (2.8g , 8.1mmol) 在浓乙酸 (25mL) 与乙酸乙酯 (25mL) 的混合物中的溶液滴入铁粉 (5.3g) 在 5 % 乙酸水溶液 (30mL) 中的浆状物中。将反应物在室温下搅拌 30 分钟, 用过量乙酸乙酯稀释, 通过 Celite[®] 过滤, 并用水洗涤。将水相用乙酸乙酯萃取, 并将合并的有机层用碳酸氢钠饱和水溶液和水洗涤。将有机层用硫酸镁干燥并减压浓缩。通过闪式色谱分离, 得到泡沫状步骤 C 标题化合物 (1.59g) 。

¹H NMR (CDCl₃)

δ 7.15 (d, 1H), 6.65 (d, 1H), 3.95 (br s, 2H), 3.4 (s, 3H), 3.1 (s, 6H).

25 步骤 D : 1-氯-N-(2-氯-5-[4-(二甲氨基)-3,6-二氢-3-甲基-2,6-二氧代-1,3,5-三嗪-1(2H)-基]-4-氯苯基]甲磺酰胺的制备

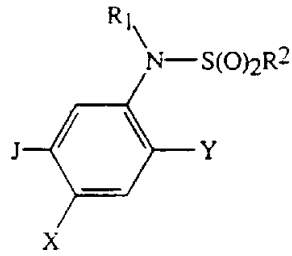
30 在 0 °C 下将氯甲基磺酰氯 (0.136mL , 1.37mmol) 加入步骤 C 标题化合物 (359mg , 1.15mmol) , 吡啶 (0.50mL) , 和催化量的 4-二甲氨基吡啶在二氯甲烷中的溶液。将反应物在 0 °C 搅拌 90 分钟, 然后减压浓缩。将粗品油溶于二氯甲烷, 依次用水, 1N HCl 水溶液, 和水洗涤。将有机相用硫酸镁干燥并且减压浓缩。通过闪式色谱分离, 得到泡沫状步骤 D 标题化合物, 一种本发明化合物 (126mg) , 熔点 234

- 237 °C.

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ 7.7 (d, 1H), 7.35 (d, 1H), 7.0 (br s, 1H), 4.55 (q, 2H), 3.45 (s, 3H), 3.15 (s, 6H).

按本申请所述的方法与本领域已知的方法，可制备下列表 1 的化合物。表 1 中使用下列缩写：CN = 氰基，ph = 苯基。

表 1



J = 1, Y = Cl, 而 R² = CH₂Cl

X	R ¹	Z	n	m
F	H	CH ₂	1	1
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1
F	H	CHF	1	1
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	1
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1
F	H	CH ₂	1	2
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2
F	H	CHF	1	2
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	2
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2
Cl	H	CH ₂	1	1
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1
Cl	H	CHF	1	1
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	1
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1
Cl	H	CH ₂	1	2
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2
Cl	H	CHF	1	2
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	2
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2

J = 2, Y = Cl, 而 R² = CH₂Cl

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>
F	H	CH ₂	1	1
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1
F	H	CHF	1	1
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	1
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1
F	H	CH ₂	1	2
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2
F	H	CHF	1	2
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	2
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2
Cl	H	CH ₂	1	1
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1
Cl	H	CHF	1	1
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	1
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1
Cl	H	CH ₂	1	2
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2
Cl	H	CHF	1	2
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	2
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2

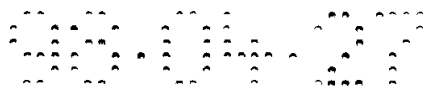
J = 3, Y = O, Y = Cl, 而 R² = CH₂Cl

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>R¹¹</u>	<u>R¹²</u>
F	H	CH ₃	CH ₂ Cl
F	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₂ Cl
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ Cl
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ Cl
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ Cl
F	H	CH ₃	CH ₂ F
F	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₂ F

F	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ F
F	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ F
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ F
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ F
Cl	H	CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ Cl
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ Cl
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₃	CH ₂ F
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₂ F
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ F
Cl	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ F
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ F
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ F

J = 4, Q = O, Y = Cl, $\bar{R}^1 = \text{CH}_2\text{Cl}$

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>R¹³</u>	<u>R¹⁴</u>
F	H	CH ₃	CF ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₃	CF ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃
F	H	CHF ₂	CF ₃
F	C(=O)CH ₃	CHF ₂	CF ₃
F	CO ₂ CH ₃	CHF ₂	CF ₃
F	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂
F	C(=O)CH ₃	CH ₃	N(CH ₃) ₂
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃	N(CH ₃) ₂
F	H	CHF ₂	N(CH ₃) ₂
F	C(=O)CH ₃	CHF ₂	N(CH ₃) ₂
F	CO ₂ CH ₃	CHF ₂	N(CH ₃) ₂
Cl	H	CH ₃	CF ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃	CF ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃
Cl	H	CHF ₂	CF ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CHF ₂	CF ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF ₂	CF ₃



Cl	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃	N(CH ₃) ₂
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃	N(CH ₃) ₂
Cl	H	CHF ₂	N(CH ₃) ₂
Cl	C(=O)CH ₃	CHF ₂	N(CH ₃) ₂
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF ₂	N(CH ₃) ₂

J = 5 而 Q = 0

<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z¹</u>	<u>n</u>	<u>m</u>	<u>R¹</u>	<u>R²</u>
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br



F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br

F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br

F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br



Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br

Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

Table 1

Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

J = 6 in O = O

<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>	<u>R¹</u>	<u>R²</u>
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C=CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C=CH	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br

F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br

Oxidation

F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

APPENDIX

Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br

Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br

Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

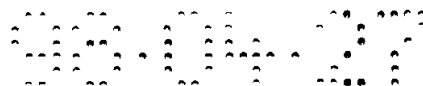
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

J = 6, X = F, Y = Cl, n = m = 1, 而 Q = O

Z	R ¹	R ²
CHF	H	CH ₂ F
CHF	H	CH ₂ OCH ₃
CHF	H	CH ₂ CN
CHF	H	CH ₂ SCH ₃
CHF	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHF	H	CHCl ₂
CHF	H	CH ₂ CH ₂ Cl
CHF	C(=O)CH ₃	CH ₂ F

CHF	C(=O)CH ₃	CH ₂ OCH ₃
CHF	C(=O)CH ₃	CH ₂ CN
CHF	C(=O)CH ₃	CH ₂ SCH ₃
CHF	C(=O)CH ₃	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHF	C(=O)CH ₃	CHCl ₂
CHF	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₂ Cl
CHF	CO ₂ CH ₃	CH ₂ F
CHF	CO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₃
CHF	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CN
CHF	CO ₂ CH ₃	CH ₂ SCH ₃
CHF	CO ₂ CH ₃	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHF	CO ₂ CH ₃	CHCl ₂
CHF	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ Cl
CHF	CH ₂ C≡CH	CH ₂ F
CHF	CH ₂ C≡CH	CH ₂ OCH ₃
CHF	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CN
CHF	CH ₂ C≡CH	CH ₂ SCH ₃
CHF	CH ₂ C≡CH	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHF	CH ₂ C≡CH	CHCl ₂
CHF	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH ₂ Cl
CHCl	H	CH ₂ F
CHCl	H	CH ₂ OCH ₃
CHCl	H	CH ₂ CN
CHCl	H	CH ₂ SCH ₃
CHCl	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHCl	H	CHCl ₂
CHCl	H	CH ₂ CH ₂ Cl
CHCl	C(=O)CH ₃	CH ₂ F
CHCl	C(=O)CH ₃	CH ₂ OCH ₃
CHCl	C(=O)CH ₃	CH ₂ CN
CHCl	C(=O)CH ₃	CH ₂ SCH ₃
CHCl	C(=O)CH ₃	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHCl	C(=O)CH ₃	CHCl ₂
CHCl	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₂ Cl
CHCl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ F
CHCl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₃
CHCl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CN
CHCl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ SCH ₃

CHCl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHCl	CO ₂ CH ₃	CHCl ₂
CHCl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ Cl
CHCl	CH ₂ C≡CH	CH ₂ F
CHCl	CH ₂ C≡CH	CH ₂ OCH ₃
CHCl	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CN
CHCl	CH ₂ C≡CH	CH ₂ SCH ₃
CHCl	CH ₂ C≡CH	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHCl	CH ₂ C≡CH	CHCl ₂
CHCl	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH ₂ Cl
CHBr	H	CH ₂ Cl
CHBr	H	CH ₂ F
CHBr	H	CH ₂ OCH ₃
CHBr	H	CH ₂ CN
CHBr	H	CH ₂ SCH ₃
CHBr	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHBr	H	CHCl ₂
CHBr	H	CH ₂ CH ₂ Cl
CHBr	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
CHBr	C(=O)CH ₃	CH ₂ F
CHBr	C(=O)CH ₃	CH ₂ OCH ₃
CHBr	C(=O)CH ₃	CH ₂ CN
CHBr	C(=O)CH ₃	CH ₂ SCH ₃
CHBr	C(=O)CH ₃	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHBr	C(=O)CH ₃	CHCl ₂
CHBr	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₂ Cl
CHBr	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
CHBr	CO ₂ CH ₃	CH ₂ F
CHBr	CO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₃
CHBr	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CN
CHBr	CO ₂ CH ₃	CH ₂ SCH ₃
CHBr	CO ₂ CH ₃	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHBr	CO ₂ CH ₃	CHCl ₂
CHBr	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ Cl
CHBr	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
CHBr	CH ₂ C≡CH	CH ₂ F
CHBr	CH ₂ C≡CH	CH ₂ OCH ₃
CHBr	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CN



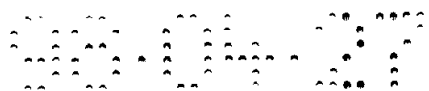
CHBr	CH ₂ C≡CH	CH ₂ SCH ₃
CHBr	CH ₂ C≡CH	CH ₂ SO ₂ CH ₃
CHBr	CH ₂ C≡CH	CHCl ₂
CHBr	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH ₂ Cl
CHCl	C(=O)Ph	CH ₂ Cl
CHCl	C(=O)CHCl ₂	CH ₂ Cl
CHCl	C(=O)CH(Cl)CH ₃	CH ₂ Cl
CHCl	C(=O)(CH ₂) ₁₈ CH ₃	CH ₂ Cl
CHCl	C(=O)CH ₂ Cl	CH ₂ Cl
CHCl	C(=O)CH ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
CHCl	C(=O)CH(CH ₃) ₂	CH ₂ Cl
CHCl	C(=O)CH(CH ₂) ₂	CH ₂ Cl

J = 7, Y = Cl, $\overline{R^0}$ R² = CH₂Cl

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>R¹⁶</u>
F	H	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃
F	H	CF ₃
F	C(=O)CH ₃	CF ₃
F	CO ₂ CH ₃	CF ₃
Cl	H	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃
Cl	H	CF ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CF ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CF ₃

J = 8, Y = Cl, Q = O, n = m = 1, R² = CH₂Cl, $\overline{R^0}$ R¹⁷ = R¹⁸ = H

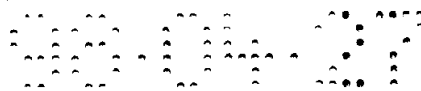
<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>Z</u>
F	H	CH ₂
F	C(=O)CH ₃	CH ₂
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂
F	H	CHF
F	C(=O)CH ₃	CHF
F	CO ₂ CH ₃	CHF
Cl	H	CH ₂



Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂
Cl	H	CHF
Cl	C(=O)CH ₃	CHF
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF

J = 9, Q = O, Q¹ = S, Y = Cl, 而 R² = CH₂Cl

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>R¹⁹</u>	<u>R²⁰</u>
F	H	CH ₃	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
F	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃
F	H	CH ₂ C≡CH	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₃
F	H	CF ₃	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CF ₃	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃
F	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
F	H	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
F	H	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH ₃
F	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
F	H	CH ₃	CH ₂ C≡CH
F	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₂ C≡CH
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ C≡CH
F	H	CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH



F	H	CH ₂ C≡CH	CH ₂ C≡CH
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ C≡CH
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ C≡CH
F	H	CF ₃	CH ₂ C≡CH
F	C(=O)CH ₃	CF ₃	CH ₂ C≡CH
F	CO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ C≡CH
F	H	CH ₃	CF ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₃	CF ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃
F	H	CH ₂ CH ₃	CF ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₃	CF ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CF ₃
F	H	CH ₂ C≡CH	CF ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂ C≡CH	CF ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH	CF ₃
F	H	CF ₃	CF ₃
F	C(=O)CH ₃	CF ₃	CF ₃
F	CO ₂ CH ₃	CF ₃	CF ₃
Cl	H	CH ₃	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
Cl	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃
Cl	H	CH ₂ C≡CH	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₃
Cl	H	CF ₃	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CF ₃	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃
Cl	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
Cl	H	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
Cl	H	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH ₃



Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH ₃
Cl	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
Cl	H	CH ₃	CH ₂ C≡CH
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃	CH ₂ C≡CH
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ C≡CH
Cl	H	CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
Cl	H	CH ₂ C≡CH	CH ₂ C≡CH
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ C≡CH
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ C≡CH
Cl	H	CF ₃	CH ₂ C≡CH
Cl	C(=O)CH ₃	CF ₃	CH ₂ C≡CH
Cl	CO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ C≡CH
Cl	H	CH ₃	CF ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃	CF ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃
Cl	H	CH ₂ CH ₃	CF ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ CH ₃	CF ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CF ₃
Cl	H	CH ₂ C≡CH	CF ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂ C≡CH	CF ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH	CF ₃
Cl	H	CF ₃	CF ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CF ₃	CF ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CF ₃	CF ₃

$J = 10, Q^1 = S, Y = Cl, \overline{m} R^2 = CH_2Cl$

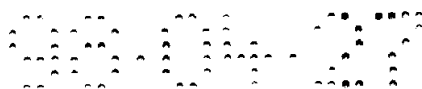
<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>
F	H	CH ₂	1	1
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1
F	H	CHF	1	1
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	1
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1
F	H	CH ₂	1	2



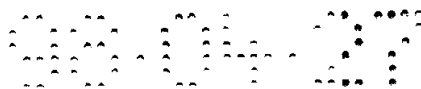
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2
F	H	CHF	1	2
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	2
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2
Cl	H	CH ₂	1	1
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1
Cl	H	CHF	1	1
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	1
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1
Cl	H	CH ₂	1	2
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2
Cl	H	CHF	1	2
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	2
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2

$J = 11$ 而 $R^{21} = Cl$

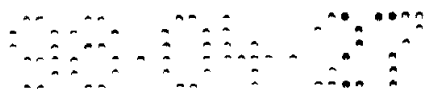
<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>	<u>R¹</u>	<u>R²</u>
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl



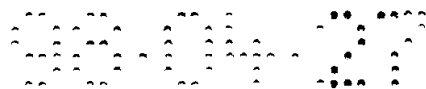
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl



F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl



F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl

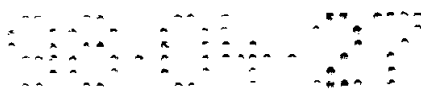


F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl

Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl

Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl

Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	F	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl



Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

$J = 11$ 而 $R^{21} = Br$

<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>	<u>R¹</u>	<u>R²</u>
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl

F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl

F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C=CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CF ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl



F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl



F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl

Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl

Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl



Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C=CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl

Table 1

Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl

Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

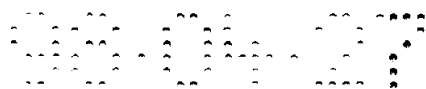
J = 12, Y = Cl, 而 R² = CH₂Cl

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>	<u>R²²</u>
F	H	CH ₂	1	1	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1	CH ₃
F	H	CHF	1	1	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	1	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1	CH ₃
F	H	CH ₂	1	2	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2	CH ₃
F	H	CHF	1	2	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	2	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2	CH ₃
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1	CH ₃
Cl	H	CHF	1	1	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	1	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1	CH ₃
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2	CH ₃
Cl	H	CHF	1	2	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	2	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2	CH ₃
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1	CH ₂ CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1	CH ₂ CH ₃
F	H	CHF	1	1	CH ₂ CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	1	CH ₂ CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1	CH ₂ CH ₃
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2	CH ₂ CH ₃

F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2	CH ₂ CH ₃
F	H	CHF	1	2	CH ₂ CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	2	CH ₂ CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2	CH ₂ CH ₃
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1	CH ₂ CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1	CH ₂ CH ₃
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	1	CH ₂ CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1	CH ₂ CH ₃
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2	CH ₂ CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2	CH ₂ CH ₃
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	2	CH ₂ CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2	CH ₂ CH ₃

J = 13, Y = Cl, 而 R² = CH₂Cl

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>Z¹</u>	<u>n</u>	<u>m</u>	<u>R²¹</u>
F	H	CH ₂	1	1	Cl
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1	Cl
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1	Cl
F	H	CHF	1	1	Cl
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	1	Cl
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1	Cl
F	H	CH ₂	1	2	Cl
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2	Cl
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2	Cl
F	H	CHF	1	2	Cl
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	2	Cl
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2	Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	Cl
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1	Cl
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1	Cl
Cl	H	CHF	1	1	Cl
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	1	Cl
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1	Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	Cl



Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2	Cl
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2	Cl
Cl	H	CHF	1	2	Cl
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	2	Cl
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2	Cl
F	H	CH ₂	1	1	Br
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1	Br
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1	Br
F	H	CHF	1	1	Br
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	1	Br
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1	Br
F	H	CH ₂	1	2	Br
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2	Br
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2	Br
F	H	CHF	1	2	Br
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	2	Br
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2	Br
Cl	H	CH ₂	1	1	Br
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1	Br
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1	Br
Cl	H	CHF	1	1	Br
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	1	Br
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1	Br
Cl	H	CH ₂	1	2	Br
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2	Br
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2	Br
Cl	H	CHF	1	2	Br
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	2	Br
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2	Br

J = 14. Y = Cl. R² = CH₂Cl. ~~而~~ R¹⁷ = R¹⁸ = CH₃

X	R ¹
F	H
F	C(=O)CH ₃
F	CO ₂ CH ₃
Cl	H
Cl	C(=O)CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃

J = 15, Y = Cl, R² = CH₂Cl, 而 R¹⁹ = CH₃

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>R¹⁸</u>
F	H	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃
F	H	CF ₃
F	C(=O)CH ₃	CF ₃
F	CO ₂ CH ₃	CF ₃
Cl	H	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃
Cl	H	CF ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CF ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CF ₃

J = 16, Y = Cl, 而 R² = CH₂Cl

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>R¹⁷</u>
F	H	CH ₃
F	C(=O)CH ₃	CH ₃
F	CO ₂ CH ₃	CH ₃
F	H	CF ₃
F	C(=O)CH ₃	CF ₃
F	CO ₂ CH ₃	CF ₃
Cl	H	CH ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₃
Cl	H	CF ₃
Cl	C(=O)CH ₃	CF ₃
Cl	CO ₂ CH ₃	CF ₃

5

J = 17, Q = O, 而 R¹⁹ = CH₃

<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>W</u>	<u>R¹</u>	<u>R²</u>	<u>R¹⁴</u>
F	H	N	H	CH ₂ Cl	CH ₃
F	H	N	H	CH ₂ Br	CH ₃
F	H	N	H	CH ₂ Cl	CF ₃
F	H	N	H	CH ₂ Br	CF ₃

F	H	N	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	H	N	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	H	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CH ₃
F	H	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CH ₃
F	H	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CF ₃
F	H	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CF ₃
F	H	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	H	CCH ₃	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Cl	N	H	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Cl	N	H	CH ₂ Br	CH ₃
F	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
F	Cl	N	H	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Cl	N	H	CH ₂ Br	CF ₃
F	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
F	Cl	N	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Cl	N	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CH ₃
F	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃

F	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
F	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CF ₃
F	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
F	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Br	N	H	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Br	N	H	CH ₂ Br	CH ₃
F	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
F	Br	N	H	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Br	N	H	CH ₂ Br	CF ₃
F	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
F	Br	N	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Br	N	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂

F	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CH ₃
F	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
F	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
F	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CF ₃
F	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
F	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
F	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	CN	N	H	CH ₂ Cl	CH ₃
F	CN	N	H	CH ₂ Br	CH ₃
F	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
F	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
F	CN	N	H	CH ₂ Cl	CF ₃
F	CN	N	H	CH ₂ Br	CF ₃

F	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
F	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
F	CN	N	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	CN	N	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CH ₃
F	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CH ₃
F	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
F	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
F	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
F	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
F	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CF ₃
F	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CF ₃
F	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
F	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
F	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
F	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
F	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
F	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
F	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂

Cl	H	N	H	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	H	N	H	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	H	N	H	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	H	N	H	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	H	N	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	H	N	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	H	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	H	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	H	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	H	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	H	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	H	CCH ₃	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	N	H	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Cl	N	H	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Cl	N	CH ₂ C=CH	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Cl	N	CH ₂ C=CH	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Cl	N	H	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Cl	N	H	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Cl	N	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	N	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CH ₃

Cl	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	CCH ₃	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Cl	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	N	H	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Br	N	H	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Br	N	H	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Br	N	H	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃

Cl	Br	N	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	N	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	CCH ₃	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	Br	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	N	H	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	CN	N	H	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃

Cl	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	CN	N	H	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	CN	N	H	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	CN	N	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	N	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	N	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	N	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	N	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CH ₃
Cl	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CH ₃
Cl	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	CF ₃
Cl	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	CF ₃
Cl	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	CCH ₃	H	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	CCH ₃	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂

Cl	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	CCH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl	N(CH ₃) ₂
Cl	CN	CCH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br	N(CH ₃) ₂

J = 18, Q = O, Y = Cl, 而 R² = CH₂Cl

<u>X</u>	<u>R¹</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>
F	H	CH ₂	1	1
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1
F	H	CHF	1	1
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	1
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1
F	H	CH ₂	1	2
F	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2
F	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2
F	H	CHF	1	2
F	C(=O)CH ₃	CHF	1	2
F	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2
Cl	H	CH ₂	1	1
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	1
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	1
Cl	H	CHF	1	1
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	1
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	1
Cl	H	CH ₂	1	2
Cl	C(=O)CH ₃	CH ₂	1	2
Cl	CO ₂ CH ₃	CH ₂	1	2
Cl	H	CHF	1	2
Cl	C(=O)CH ₃	CHF	1	2
Cl	CO ₂ CH ₃	CHF	1	2

J = 19, Q = O, 而 R²⁴ = CO₂CH₃

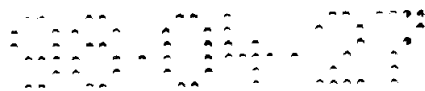
<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>	<u>R¹</u>	<u>R²</u>
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br

F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br

F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br



F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

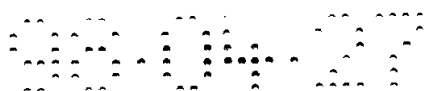
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br



Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br

Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br



Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

$J = 19, Q = 0, \text{而 } R^{24} = C(O)N(OCH_3)(CH_3)$

<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>	<u>R¹</u>	<u>R²</u>
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br

F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br

F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br

Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br



Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

Table 1

Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

$J = 19, O = O, \text{而 } R^{24} = C(O)N(CH_3)_2$

<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>	<u>n</u>	<u>m</u>	<u>R¹</u>	<u>R²</u>
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	F	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br



F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br

F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br

Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br

Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

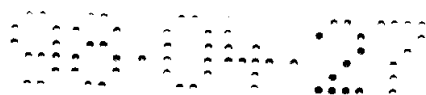
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

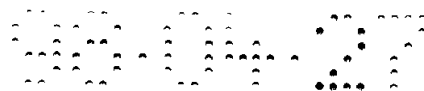
J = 19, O = O, 而 R²⁴ = CN

X	Y	Z	n	m	R ¹	R ²
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

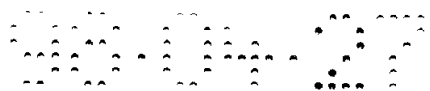
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br



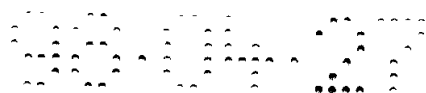
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br



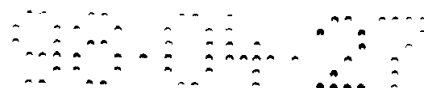
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br



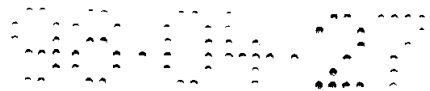
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br



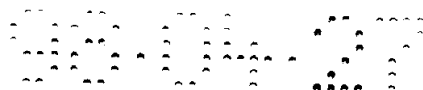
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
F	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br



Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	H	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br



Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br

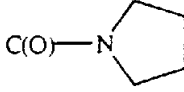
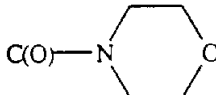


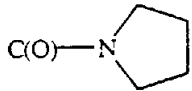
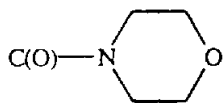
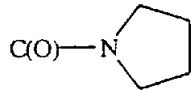
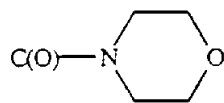
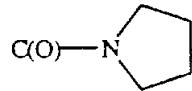
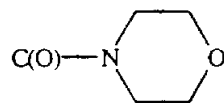
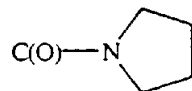
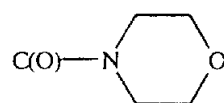
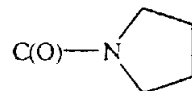
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Cl	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

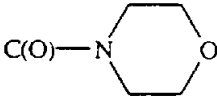
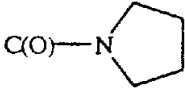
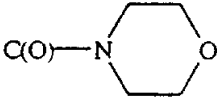
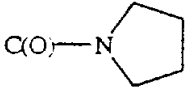
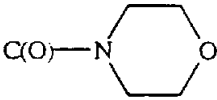
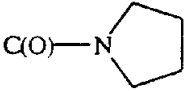
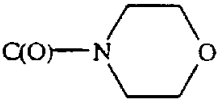
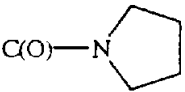
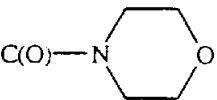
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	Br	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CH ₂	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br

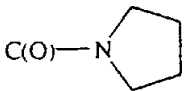
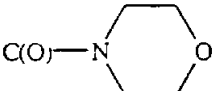
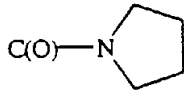
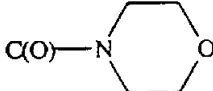
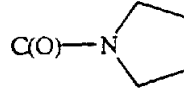
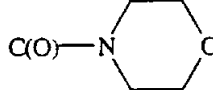
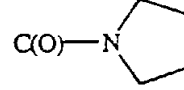
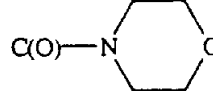
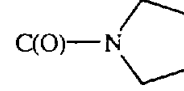
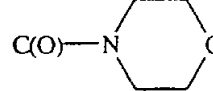
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHF	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	1	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	H	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	C(=O)CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CO ₂ CH ₃	CH ₂ Br
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Cl
Cl	CN	CHCl	1	2	CH ₂ C≡CH	CH ₂ Br

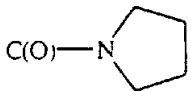
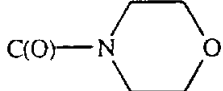
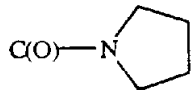
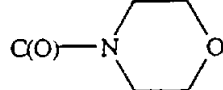
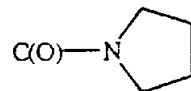
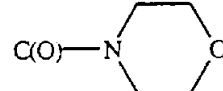
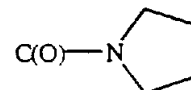
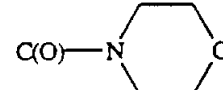
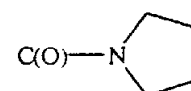
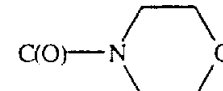
J = 19, X = F, Y = Cl, n = m = 1

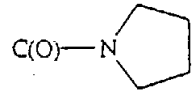
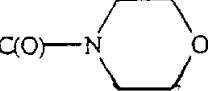
Z	R ¹	R ²	R ²⁴
CHF	H	CH ₂ Cl	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHF	H	CH ₂ Cl	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHF	H	CH ₂ Cl	C(O)NHCH ₃
CHF	H	CH ₂ Cl	
CHF	H	CH ₂ Cl	

CHF	H	CH ₂ Br	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHF	H	CH ₂ Br	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHF	H	CH ₂ Br	C(O)NHCH ₃
CHF	H	CH ₂ Br	C(O)—N 
CHF	H	CH ₂ Br	C(O)—N 
CHF	H	CH ₂ F	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHF	H	CH ₂ F	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHF	H	CH ₂ F	C(O)NHCH ₃
CHF	H	CH ₂ F	C(O)—N 
CHF	H	CH ₂ F	C(O)—N 
CHF	H	CH ₂ OCH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHF	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHF	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)NHCH ₃
CHF	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)—N 
CHF	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)—N 
CHF	H	CH ₂ CN	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHF	H	CH ₂ CN	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHF	H	CH ₂ CN	C(O)NHCH ₃
CHF	H	CH ₂ CN	C(O)—N 
CHF	H	CH ₂ CN	C(O)—N 
CHF	H	CH ₂ SCH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHF	H	CH ₂ SCH ₃	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHF	H	CH ₂ SCH ₃	C(O)NHCH ₃
CHF	H	CH ₂ SCH ₃	C(O)—N 

CHF	H	CH ₂ SCH ₃	
CHF	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHF	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHF	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	C(O)NHCH ₃
CHF	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	
CHF	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	
CHCl	H	CH ₂ Cl	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHCl	H	CH ₂ Cl	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHCl	H	CH ₂ Cl	C(O)NHCH ₃
CHCl	H	CH ₂ Cl	
CHCl	H	CH ₂ Cl	
CHCl	H	CH ₂ Br	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHCl	H	CH ₂ Br	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHCl	H	CH ₂ Br	C(O)NHCH ₃
CHCl	H	CH ₂ Br	
CHCl	H	CH ₂ Br	
CHCl	H	CH ₂ F	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHCl	H	CH ₂ F	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHCl	H	CH ₂ F	C(O)NHCH ₃
CHCl	H	CH ₂ F	
CHCl	H	CH ₂ F	
CHCl	H	CH ₂ OCH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHCl	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHCl	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)NHCH ₃

CHCl	H	CH ₂ OCH ₃	
CHCl	H	CH ₂ OCH ₃	
CHCl	H	CH ₂ CN	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHCl	H	CH ₂ CN	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHCl	H	CH ₂ CN	C(O)NHCH ₃
CHCl	H	CH ₂ CN	
CHCl	H	CH ₂ CN	
CHCl	H	CH ₂ SCH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHCl	H	CH ₂ SCH ₃	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHCl	H	CH ₂ SCH ₃	C(O)NHCH ₃
CHCl	H	CH ₂ SCH ₃	
CHCl	H	CH ₂ SCH ₃	
CHCl	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHCl	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHCl	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	C(O)NHCH ₃
CHCl	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	
CHCl	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	
CHBr	H	CH ₂ Cl	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHBr	H	CH ₂ Cl	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHBr	H	CH ₂ Cl	C(O)NHCH ₃
CHBr	H	CH ₂ Cl	
CHBr	H	CH ₂ Cl	
CHBr	H	CH ₂ Br	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHBr	H	CH ₂ Br	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂

CHBr	H	CH ₂ Br	C(O)NHCH ₃
CHBr	H	CH ₂ Br	C(O)-N 
CHBr	H	CH ₂ Br	C(O)-N  O
CHBr	H	CH ₂ F	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHBr	H	CH ₂ F	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHBr	H	CH ₂ F	C(O)NHCH ₃
CHBr	H	CH ₂ F	C(O)-N 
CHBr	H	CH ₂ F	C(O)-N  O
CHBr	H	CH ₂ OCH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHBr	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHBr	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)NHCH ₃
CHBr	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)-N 
CHBr	H	CH ₂ OCH ₃	C(O)-N  O
CHBr	H	CH ₂ CN	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHBr	H	CH ₂ CN	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHBr	H	CH ₂ CN	C(O)NHCH ₃
CHBr	H	CH ₂ CN	C(O)-N 
CHBr	H	CH ₂ CN	C(O)-N  O
CHBr	H	CH ₂ SCH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃
CHBr	H	CH ₂ SCH ₃	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
CHBr	H	CH ₂ SCH ₃	C(O)NHCH ₃
CHBr	H	CH ₂ SCH ₃	C(O)-N 
CHBr	H	CH ₂ SCH ₃	C(O)-N  O
CHBr	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃

5	CHBr	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂
	CHBr	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	C(O)NHCH ₃
	CHBr	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	
	CHBr	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	

10

制剂/应用

本发明的化合物一般以制剂或与含有至少一种液体稀释剂，固体稀释剂或表面活性剂的农业上适用的载体形成组合物的形式使用。所选择的制剂或组合物中的组分要与活性组分的物理性质，应用形式和环境因素如土壤类型，降水量和温度等一致。可使用的制剂包括液体如溶液（包括可乳化浓缩物），悬浮液，乳液（包括微乳液(microemulsions)和/或 suspoemulsions）等任意可被增稠为凝胶的液体。可使用的制剂还包括固体如粉剂，粉末，颗粒，小丸，片剂，薄膜等可被水分散（“可湿的”）或水溶性的固体。活性组分可被封入胶囊并进一步制成悬浮液或固体制剂；或者可将整个活性组分的制剂封入胶囊（或“包衣”）。胶囊化可控制或延缓活性组分的释放。可在合适的介质中配制可喷淋制剂且以每公顷一到几百升的喷淋量使用。高浓度的组合物可先作为进一步制剂的中间体使用。

制剂一般含有有效量的活性组分，稀释剂和表面活性剂，如下所列的大致范围，其总和为 100 % 重量百分比。

	重量百分比		
	活性组分	稀释剂	表面活性剂
可分散于水或水溶性颗粒，片剂和粉末	5 - 90	0 - 94	1 - 15
悬浮液，乳液，溶液（包括可乳化浓缩物）	5 - 50	40 - 95	0 - 15
粉剂	1 - 25	70 - 99	0 - 5
颗粒和小丸	0.01n99	5 - 99.99	0 - 15
高浓度组合物	90 - 99	0 - 10	0 - 2

在 Watkins. 等的杀虫剂粉末稀释剂和载体手册 (Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers) 第 2 版, Dorland Books, Caldwell, New Jersey 中有常用固体稀释剂的描述。在 Marsden 的溶剂指南 (Solvents Guide), 第 2 版, Interscience, New York, 1950.
5 McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, Allured Publ. Corp., Ridgewood, New Jersey 中有对常用液体稀释剂的描述, 且在 Sisely and Wood 的表面活性剂百科全书 (Encyclopedia of Surface Active Agent), Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964, 中列出了表面活性剂并介绍了其应用。所有的制剂可含有较小量的添加剂以减少泡沫, 结
10 块, 腐蚀, 微生物生长等, 或增稠剂以增加粘度。

表面活性剂包括, 例如, 聚乙氧化醇, 聚乙氧化烷基酚, 聚乙氧化脱水山梨醇脂肪酸酯, 二烷基磺基琥珀酸酯, 烷基硫酸酯, 烷基苯磺酸酯, 有机硅烷, N, N - 二烷基牛磺酸酯, 木质素磺酸酯, 萘磺酸酯
15 甲醛缩合物, 聚羧酸酯, 和聚亚乙基/聚亚丙基嵌段共聚物。固体稀释剂包括, 例如, 粘土如膨润土, 蒙脱石, attapulgite 和陶土, 淀粉, 糖, 硅石, 滑石, 硅藻土, 尿素, 碳酸钙, 碳酸钠和碳酸氢钠, 以及硫酸钠。
液体稀释剂包括, 例如, 水, N, N - 二甲基甲酰胺, 二甲基亚砷, N - 烷基吡咯烷酮, 乙二醇, 丙二醇, 烷属烃, 烷基苯, 烷基萘, 橄榄油,
20 蓖麻油, 亚麻子油, 桐树油, 芝麻油, 玉米油, 花生油, 棉籽油, 大豆油, 油菜子油和椰子油, 脂肪酸酯, 酮如环己酮, 2 - 庚酮, 异佛尔酮和 4 - 羟基 - 4 - 甲基 - 2 - 戊酮, 以及醇如甲醇, 环己醇, 癸醇和四氢喃甲基醇。

溶液, 包括可乳化浓缩物, 可通过简单地混合组分制备。可通过混合, 一般在锤磨机或液能磨(fluid-energy mill)中磨制备粉剂和粉末。一
25 般通过湿磨 (wet-milling) 制备悬浮液, 例如, 参见 U.S. 3,060,084 。
可通过在颗粒载体上喷淋活性组分或使用附聚技术制备颗粒和小丸。参见 Browning, " Agglomeration ", 化学工程手册 (Chemical Engineering), December 4, 1967, pp 147-48, Perry's 化学工程手册
(Chemical Engineer's Handbook), 4th Ed., McGraw-Hill, New York,
30 1963, pages 8-57 以及如下所述的, 和 WO 91/13546. 小丸可按照 U.S. 4,172,714 中描述的制备。水可分散的和水溶性颗粒可按照 U.S. 4,144,050, U.S. 3,920,442 和 DE 3,246,493 中所述制备。片剂可按照 U.S. 5,180,587,

U.S. 5,232,701 和 U.S. 5,208,030 中所述的制备。薄膜可按照 GB 2,095,558 和 U.S. 3,299,566 中所述制备。

为了进一步制成本领域中现有技术的制剂，可参见 U.S.3,235,361, 栏 6, 16 行至栏 7, 19 行和实施例 10-41; U.S. 3,309,192, 栏 5, 43 行至栏 7, 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, 栏 3, 66 行至栏 5, 17 行和实施例 1-4; Killingman, Weed Control as a Science, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, pp 81-96; 和 Hance 等杂草控制手册 (Weed Control Handbook), 8th Ed., Blackwell Scientific Publications Oxford, 1989 .

在下列实施例中，所有百分比为重量百分比，且所有制剂都按照常规方法制备。化合物号指索引表 A - J 中的化合物号。

实施例 A

高浓度浓缩物

化合物 23	98.5%
白炭黑	0.5%
合成的无定形精细硅石	1.0%

实施例 B

可湿性粉末

化合物 25	65.0%
十二烷基苯酚聚乙二醇醚	2.0%
木质素磺酸钠	4.0%
铝硅酸钠	6.0%
蒙脱石 (燃烧过的)	23.0%

实施例 C

颗粒

化合物 21	10.0%
attapulgite 颗粒 (低挥发性物质, 0.71/0.30mm; U. S. S. No. 25-50 筛)	90.0%

实施例 D

压出的小丸

化合物 52	25.0%
--------	-------

无水硫酸钠	10.0%
粗木质素磺酸钙	5.0%
烷基萘磺酸钠	1.0%
钙/镁膨润土	59.0%

试验结果显示，本发明的化合物对于苗前和苗后除草以及植物生长调节都具有高活性。它们中许多可用于在需要完全控制所有植物生长的地方大范围地在苗前和/或苗后控制杂草，如在燃料贮存箱，工业贮藏区，停车场，免下车电影院，飞机场，河岸，灌溉和其它航路，广告牌和公路以及铁路周围。一些化合物对控制对重要的农作物有耐受性的选择性杂草和宽叶杂草很有用，这些重要农作物包括但并不限于紫花苜蓿，大麦，棉花，小麦，油菜，甜菜，玉米(黄色的)，高粱，大豆，水稻，燕麦，花生，蔬菜，西红柿，马铃薯，多年生作物包括咖啡豆，可可豆，油棕榈，橡胶，甘蔗，柑橘类植物，grapes，水果树，坚果树，香蕉，车前草，菠萝，啤酒花，茶叶和森林如桉树和松树(例如，loblolly松)，和草地类(例如，肯塔基州蓝草，St. Augustine草，肯塔基州牛毛草和百慕达群岛草)。本领域的技术人员应理解不是所有的化合物对所有杂草同样有效。另外，目的化合物可用于控制植物生长。

本发明的化合物可单独使用，也可与其它商业可得的除草剂，杀虫剂或杀菌剂结合使用。本发明的化合物也可与商业上可得的除草保护剂如解草酮，二氯丙烯胺和 furilazole 一起使用以增加对特定作物的安全性。下列一种或几种除草剂与本发明化合物的混合物对于杂草控制特别有效：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，莠灭净，amidosulfuron，杀草强，氨基磺酸铵，莎稗磷，磺草灵，莠法津，azimsulfuron，草除灵，乙基草除灵，乙丁氟灵，吡草黄，苄嘧黄隆，地散磷，灭草松，甲酸除草醚，除草定，溴苯腈，溴苯腈辛酸酯，丁草胺，双丁乐灵，丁草特，甲氧除草醚，灭草平，绿秀隆，杀草敏，氯嘧黄隆乙酯，草枯醚，绿麦隆，氯苯胺灵，绿黄隆，氯酞酸二甲酯，环庚草醚，醚黄隆，烯草酮，异恶草酮，二氯吡啶酸，二氯吡啶酸2-羟乙基铵，氟草津，灭草特，cyclosulfamuron，2，4-滴及其2-丁氧基乙基，丁基，异辛基，异丙基酯以及其二甲基铵盐，双-(2-羟乙基)铵盐和三-(2-羟乙基)铵盐，杀草隆，茅草枯，茅草枯钠盐，棉隆，2，4-滴5酸，及其二甘醇铵盐，二甲铵盐，钾

盐和钠盐, 敌草腈, 2, 4 - 滴丙酸, 禾草灵甲酯, 2-[4,5-二氢-4-甲基-4-(1-甲基乙基)-5-氧-1H-咪唑-2-基]-5-甲基-3-吡啶羧酸(AC 263,222), 双苯唑快硫酸甲酯, 吡氟草胺, 喉草丹, dimethenamid, 二甲胂酸及其钠盐, 氨基乙氟灵, 双苯酰草胺, 敌草快二溴盐, 氟硫草定, 敌草隆, 二硝酚, 茵多杀, 茵达灭, 禾草畏, 乙丁烯氟灵, ethamesulfuron-methyl, 乙唑草黄, α ,2-二氯-5-[4-(二氟甲基)-4,5-二氢-3-甲基-5-氧-1H-1,2,4-三唑-1-基]-4-氟苯丙酸乙酯 (F8426), 噁唑禾草灵乙酯, 高噁唑禾草灵乙酯, 非草隆, 非草隆 - TCA, 麦草伏甲酯, 麦草伏 M 异丙酯, 麦草伏 M 甲酯, 啶嘧黄隆, 吡氟禾草灵丁酯, 吡氟禾草灵 P 丁酯, 环丙氟灵, flumetsulam, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, 伏草隆, 乙羧氟草醚, 胺草唑, 氟定酮, 氟咯草酮, 氟草烟, 氟黄胺草醚, 蔓草磷, 草铵膦, 草铵膦铵盐, 草甘膦, 草甘膦异丙基铵盐, 草甘膦半钠盐, 草甘膦三甲基铊盐, halosulfuron-methyl, 吡氟氟禾灵, 吡氟氟禾灵甲酯, 环嗪酮, 咪草酯甲酯, imazamox(AC 299 263), 灭草烟, 灭草啞, 灭草啞铵盐, 咪草烟, 咪草烟铵盐, imazosulfuron, 碘苯腈, 碘苯腈辛酸酯, 碘苯腈钠盐, 异丙隆, 异噁隆, isoxaben, isoxaflutole(RPA 201772), 乳氟禾草灵, 环草定, 利谷隆, 抑芽丹, 2 甲 4 氯及其二甲基铵盐, 钾盐和钠盐, 2 甲 4 氯异辛酯, 2 甲 4 氯丙酸, 2 甲 4 氯丙酸盐, 苯噻草胺, 伏草胺, 威百亩, 甲基苯噻隆, [[2-氯-4-氟-5-[(四氢-3-氧-1H,3H-[1,3,4]噻二唑并[3,4- α]哒嗪-1-亚基)氨基]苯基]硫代乙酸甲酯 (KIH9201), methylarsonic 酸及其钙盐, 单铵盐, 单钠盐和二钠盐, [[[1-(5-[2-氯-4-(三氟甲基)苯氧]-2-硝基苯基]-2-甲氧亚乙基]氨基]氧]乙酸甲酯 (AKH-7088), 5-[[[(4,6-二甲基-2-嘧啶基)氨基]羰基]氨基]磺酰基]-1-(2-吡啶基)-1H-吡唑-4-羧酸甲酯 (NC-330), metobenzuron, 异丙甲草胺, metosulam, 甲氧隆, 嗪草酮, 甲黄隆甲酯, 草达灭, 绿谷隆, 萘氧丙草胺, 萘草胺, 草不隆, 烟嘧黄隆, 啶草伏, 安磺灵, 恶草酮, 2-[[[(4,6-二甲基-2-嘧啶基)氨基]羰基]氨基]磺酰基]苯甲酸 3-oxetanyl 酯(CGA-277476), 乙氧氟草醚, 百草枯二氯化物, 克草猛, 二甲戊乐灵, 黄草伏, 甜菜宁, 毒莠定, 毒莠定钾盐, 丙草胺, 氟嘧黄隆甲酯, 扑灭通, 扑草净, 毒草胺, 敌稗, 啞草酯, 扑灭津, 苯胺灵, 戊炔草胺, prosulfuron, 吡啶特, 吡嘧黄隆乙酯, 啶草特, pyriithiobac, pyriithiobac 钠盐, 二氯喹啉酸, 喹禾灵乙酯, 喹禾灵 P 乙酯, 喹禾灵

P-tefuryl 酯, rimsulfuron, 稀禾定, 环草隆, 西玛津, sulcotrione(ICIA0051), sulfentrazone, 噻黄隆甲酯, 三氯醋酸, 三氯醋酸钠, 特丁噻草隆, 特草定, 特丁津, 特丁净, thenylchlor, thiafluamide(BAY 11390), 噻黄隆甲酯, 杀草丹, 脞草酮, 野燕畏, 醚
5 苯黄隆, 苯黄隆甲酯, 绿草定, 绿草定丁氧基乙基酯, 绿草定三乙基铵盐, 灭草环, 氟乐灵, 醚苯黄隆甲酯, 和灭草猛。

在特定情况下, 与具有类似控制谱但作用方式不同的其它除草剂结合使用, 对控制耐受杂草特别有力。

本发明化合物与其它除草剂的特定的结合可对杂草产生协同的除
10 草效果或可提高对作物的安全性。

优选的控制玉米中不希望植物(例如, 较低的使用量, 较宽的杂草控制谱, 或较高的作物安全性)或防止耐受杂草生长的混合物是本发明化合物与一个或多个选自下列的除草剂组成的混合物: rimsulfuron, 噻黄隆甲酯, 氯噻黄隆乙酯, 烟噻黄隆, prosulfuron, 氟噻黄隆, 莠法
15 津, 特丁津, 麦草畏, 2,4-滴, 溴苯腈, 哒草特, sulcotrione, 草铵膦, 草甘膦, 草甘膦三甲基铊盐, fluthiacet-methyl, 啶禾灵 P 乙酯, 灭草松, 二氯吡啶酸, flumetsulam, halosulfuron, 稀禾定, flumiclorac-pentyl, imozamox, 乙草胺, 甲草胺, dimethenamid, isoxaflutole, 异丙
甲草胺, 嗞草酮, 二甲戊乐灵和 thiafluimid。

20 优选的控制大豆中不希望植物(例如, 较低的使用量, 较宽的杂草控制谱, 或较高的作物安全性)或防止耐受杂草生长的混合物是本发明化合物与一个或多个选自下列的除草剂组成的混合物: 氯噻黄隆乙酯, 噻黄隆甲酯, 烯草酮, 稀禾定, 吡氟禾草灵丁酯, 吡氟氯禾灵, 咪草烟, imozamox, 灭草啞, glufosinate, 草铵膦, 草甘膦三甲基铊盐, 乳氟禾
25 草灵, fluthiacet-methyl, 啶禾灵乙酯, 三氯羧草醚钠, oxasulfuron, imazamrth, flumiclorac-pentyl, 和灭草松。

优选的控制冬小麦, 冬大麦, 春小麦, 春大麦和豌豆中不希望植物(例如, 较低的使用量, 较宽的杂草控制谱, 或较高的作物安全性)或防止耐受杂草生长的混合物是本发明化合物与一个或多个选自下列
30 的除草剂组成的混合物: 苯黄隆甲酯, 噻黄隆甲酯, 甲黄隆甲酯, 绿黄隆, 醚苯黄隆, 2,4-D, 麦草畏, 溴苯腈, MCPA, 氟草烟, 二氯吡啶酸, 噁唑禾草灵, 解草啞, 禾草灵, 脞草酮, clodinafop, cloquintocet-

mexyl, 咪草酯, sulfosulfuron, 双苯唑快, 敌稗, prosulfuron, 嗪苯酮, 草甘膦, 野麦畏, 氟乐灵, 百草枯, 燕麦敌, 利谷隆, 吡氟草胺, 二甲戊乐灵, 氟草津, 草不隆, 特丁净, 苜草丹, 异丙隆, 绿麦隆, 甲基苯噻隆, 甲氧隆, 西玛津, 碘苯腈, 2甲4氯丙酸, metosulam, 乙

5 羧氟草醚乙酯, 麦草伏 M 异丙酯和新燕灵。

特别优选的用于玉米的混合物选自:

a) (6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺 (混合物的 A 部分, 一般使用量为 0.1-50g/ha, 优选 1-20g/ha), 与下列组分结合:

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	rimsulfuron	2	噻黄隆甲酯
3	氟嘧黄隆乙酯	4	rimsulfuron(B1)与噻黄隆甲酯(B2)的结合
5	烟嘧黄隆	6	rimsulfuron(B3)与烟嘧黄隆(B4)的结合
7	rimsulfuron(B5)与烟嘧黄隆(B6)的结合与噻黄隆甲酯(B7)的结合	8	prosulfuron
9	prosulfuron(B8)与氟嘧黄隆(B9)结合	10	莠法津
11	特丁津	12	麦草畏
13	2,4-滴	14	溴苯腈
15	啶草特	16	sulcotrione
17	草铵膦	18	草甘膦
19	草甘膦三甲基铊盐		

10 组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 4

15 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-

50g/ha，优选 5-20g/ha，B2 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha。组合 6 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与 B4 的比例为 1:2,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B3 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha，B4 的用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha。组合 7 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与 B6 的比例为 1:2,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B5 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha，B6 的用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha，且 B7 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选 1:60 - 1:1，且 B 的使用量为 10-100g/ha，优选 20-60g/ha。组合 9 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选 1:60 - 1:1，且 A 与 B9 的比例为 1:1,000 - 5:1，优选 1:60 - 1:1，且 B8 的使用量为 10-100g/ha，优选 20-60g/ha，B9 的用量为 10-100g/ha，优选 20-60g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:10，优选 1:1,000 - 1:25，且 B 的使用量为 500-3,000g/ha，优选 500-1,000g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:50,000 - 1:10，优选 1:2,000 - 1:25，且 B 的使用量为 500-5,000g/ha，优选 500-2,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 17 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19

中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。

b)(6S-顺)-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺（混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha），与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	rimsulfuron	2	噻黄隆甲酯
3	氟噻黄隆乙酯	4	rimsulfuron(B1)与噻黄隆甲酯(B2)的结合
5	烟噻黄隆	6	rimsulfuron(B3)与烟噻黄隆(B4)的结合
7	rimsulfuron(B5)与烟噻黄隆(B6)的结合与噻黄隆甲酯(B7)的结合	8	prosulfuron
9	prosulfuron(B8)与氟噻黄隆(B9)结合	10	莠法津
11	特丁津	12	麦草畏
13	2,4-滴	14	溴苯腈
15	啶草特	16	sulcotrione
17	草铵膦	18	草甘膦
19	草甘膦三甲基铊盐		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 4 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha，B2 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha。组合 6 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与 B4 的比例为 1:2,000

- 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B3 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B4 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 7 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B6 的比例为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 5 优选 1:10 - 20:1, 且 B5 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B6 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha, 且 B7 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 9 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 A 与 10 B9 的比例为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B8 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha, B9 的用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:10, 优选 1:1,000 - 1:25, 且 B 的使用量为 500-3,000g/ha, 优选 500-1,000g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:50,000 - 1:10, 优选 1:2,000 - 1:25, 15 且 B 的使用量为 500-5,000g/ha, 优选 500-2,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 20 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 17 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 25 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 优选 1:1,000 - 1:10, 30 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。

c)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺 (混合物的 A 部分, 一般使用量为 0.1-

50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	rim sulfuron	2	噻黄隆甲酯
3	氯嘧黄隆乙酯	4	rim sulfuron(B1)与噻黄隆甲酯(B2)的结合
5	烟嘧黄隆	6	rim sulfuron(B3)与烟嘧黄隆(B4)的结合
7	rim sulfuron(B5)与烟嘧黄隆(B6)的结合与噻黄隆甲酯(B7)的结合	8	prosulfuron
9	prosulfuron(B8)与氯嘧黄隆(B9)结合	10	莠法津
11	特丁津	12	麦草畏
13	2,4-滴	14	溴苯腈
15	啶草特	16	sulcotrione
17	草铵膦	18	草甘膦
19	草甘膦三甲基铊盐		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 4 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha，B2 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha。组合 6 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与 B4 的比例为 1:2,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B3 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha，B4 的用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha。组合 7 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与 B6 的比例为 1:2,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，

优选 1:10 - 20:1，且 B5 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha，B6 的用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha，且 B7 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选 1:60 - 1:1，且 B 的使用量为 10-100g/ha，优选 20-60g/ha。组合 9 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选 1:60 - 1:1，且 A 与 B9 的比例为 1:1,000 - 5:1，优选 1:60 - 1:1，且 B8 的使用量为 10-100g/ha，优选 20-60g/ha，B9 的用量为 10-100g/ha，优选 20-60g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:10，优选 1:1,000 - 1:25，且 B 的使用量为 500-3,000g/ha，优选 500-1,000g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:50,000 - 1:10，优选 1:2,000 - 1:25，且 B 的使用量为 500-5,000g/ha，优选 500-2,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 17 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。

d)(6S-顺)-N-[2-氯-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺(混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	rimisulfuron	2	噻黄隆甲酯
3	氯噻黄隆乙酯	4	rimisulfuron(B1)与噻黄隆

			甲酯(B2)的结合
5	烟嘧黄隆	6	rimsulfuron(B3)与烟嘧黄隆(B4)的结合
7	rimsulfuron(B5)与烟嘧黄隆(B6)的结合与噻黄隆甲酯(B7)的结合	8	prosulfuron
9	prosulfuron(B8)与氟嘧黄隆(B9)结合	10	莠法津
11	特丁津	12	麦草畏
13	2,4-滴	14	溴苯腈
15	啶草特	16	sulcotrione
17	草铵膦	18	草甘膦
19	草甘膦三甲基铯盐		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 5 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 4 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B2 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 10 的使用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 6 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B4 的比例为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B3 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B4 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 7 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B6 的比例为 1:2,000 15 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B5 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B6 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha, 且 B7 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 9 中

A 与 B8 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 A 与 B9 的比例为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B8 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha, B9 的用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:10, 优选 1:1,000 - 1:25, 且 B 的使用量为 500-3,000g/ha, 优选 500-1,000g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:50,000 - 1:10, 优选 1:2,000 - 1:25, 且 B 的使用量为 500-5,000g/ha, 优选 500-2,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 17 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 200-3,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。

e)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺单钠盐 (混合物的 A 部分, 一般使用量为 0.1-50g/ha, 优选 1-20g/ha), 与下列组分结合:

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	rimisulfuron	2	噻黄隆甲酯
3	氯噻黄隆乙酯	4	rimisulfuron(B1)与噻黄隆甲酯(B2)的结合
5	烟噻黄隆	6	rimisulfuron(B3)与烟噻黄隆(B4)的结合
7	rimisulfuron(B5)与烟噻黄	8	prosulfuron

隆(B6)的结合与噻黄隆甲

酯(B7)的结合

9 prosulfuron(B8)与氟嘧黄 10 莠法津

隆(B9)结合

11 特丁津 12 麦草畏

13 2,4-滴 14 溴苯腈

15 啞草特 16 sulcotrione

17 草铵膦 18 草甘膦

19 草甘膦三甲基铊盐

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 5 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 4 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B2 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 10 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 6 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B4 的比例为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B3 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B4 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 7 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B6 的比例为 1:2,000 15 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B5 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B6 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha, 且 B7 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 9 中 20 A 与 B8 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 A 与 B9 的比例为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B8 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha, B9 的用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:10, 优选 1:1,000 -

1:25，且 B 的使用量为 500-3,000g/ha，优选 500-1,000g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:50,000 - 1:10，优选 1:2,000 - 1:25，且 B 的使用量为 500-5,000g/ha，优选 500-2,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 17 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。

f)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺单钾盐(混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	rimsulfuron	2	噻黄隆甲酯
3	氯噻黄隆乙酯	4	rimsulfuron(B1)与噻黄隆甲酯(B2)的结合
5	烟噻黄隆	6	rimsulfuron(B3)与烟噻黄隆(B4)的结合
7	rimsulfuron(B5)与烟噻黄隆(B6)的结合与噻黄隆甲酯(B7)的结合	8	prosulfuron
9	prosulfuron(B8)与氯噻黄隆(B9)结合	10	莠法津

11	特丁津	12	麦草畏
13	2,4-滴	14	溴苯腈
15	哒草特	16	sulcotrione
17	草铵膦	18	草甘膦
19	草甘膦三甲基铊盐		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 5 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 4 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B2 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 10 的使用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 6 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B4 的比例为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B3 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B4 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 7 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B6 的比例为 1:2,000 15 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B5 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B6 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha, 且 B7 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 9 中 20 A 与 B8 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 A 与 B9 的比例为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B8 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha, B9 的用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:10, 优选 1:1,000 - 1:25, 且 B 的使用量为 500-3,000g/ha, 优选 500-1,000g/ha。组合 11 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:50,000 - 1:10, 优选 1:2,000 - 1:25, 且 B 的使用量为 500-5,000g/ha, 优选 500-2,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用

量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，
 5 优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，
 10 优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 17 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，
 15 优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。

g)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺单钠盐(混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	rim sulfuron	2	噻黄隆甲酯
3	氯噻黄隆乙酯	4	rim sulfuron(B1)与噻黄隆甲酯(B2)的结合
5	烟噻黄隆	6	rim sulfuron(B3)与烟噻黄隆(B4)的结合
7	rim sulfuron(B5)与烟噻黄隆(B6)的结合与噻黄隆甲酯(B7)的结合	8	prosulfuron
9	prosulfuron(B8)与氯噻黄隆(B9)结合	10	莠法津
11	特丁津	12	麦草畏
13	2,4-滴	14	溴苯腈
15	啶草特	16	sulcotrione
17	草铵膦	18	草甘膦

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 5 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 4 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B2 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 10 的使用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 6 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B4 的比例为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B3 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B4 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 7 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 4:1, 且 A 与 B6 的比例为 1:2,000 15 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B5 的使用量为 1-50g/ha, 优选 5-20g/ha, B6 的用量为 10-200g/ha, 优选 10-50g/ha, 且 B7 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 9 中 20 A 与 B8 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 A 与 B9 的比例为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:60 - 1:1, 且 B8 的使用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha, B9 的用量为 10-100g/ha, 优选 20-60g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:10, 优选 1:1,000 - 1:25, 且 B 的使用量为 500-3,000g/ha, 优选 500-1,000g/ha。组合 11 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:50,000 - 1:10, 优选 1:2,000 - 1:25, 且 B 的使用量为 500-5,000g/ha, 优选 500-2,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100- 30 1,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha,

5 优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 17 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。

h)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺单钾盐(混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	rimsulfuron	2	噻黄隆甲酯
3	氯嘧黄隆乙酯	4	rimsulfuron(B1)与噻黄隆甲酯(B2)的结合
5	烟嘧黄隆	6	rimsulfuron(B3)与烟嘧黄隆(B4)的结合
7	rimsulfuron(B5)与烟嘧黄隆(B6)的结合与噻黄隆甲酯(B7)的结合	8	prosulfuron
9	prosulfuron(B8)与氯嘧黄隆(B9)结合	10	莠法津
11	特丁津	12	麦草畏
13	2,4-滴	14	溴苯腈
15	啶草特	16	sulcotrione
17	草铵膦	18	草甘膦
19	草甘膦三甲基铊盐		

15 组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，

优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，
优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 4
中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与
B2 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-
50g/ha，优选 5-20g/ha，B2 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合
5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B
的使用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha。组合 6 中 A 与 B3 的使用比
例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与 B4 的比例为 1:2,000
- 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B3 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha，
10 B4 的用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha。组合 7 中 A 与 B5 的使用比
例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 4:1，且 A 与 B6 的比例为 1:2,000
- 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，
优选 1:10 - 20:1，且 B5 的使用量为 1-50g/ha，优选 5-20g/ha，B6
的用量为 10-200g/ha，优选 10-50g/ha，且 B7 的用量为 1-50g/ha，优
15 选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选
1:60 - 1:1，且 B 的使用量为 10-100g/ha，优选 20-60g/ha。组合 9 中
A 与 B8 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选 1:60 - 1:1，且 A 与
B9 的比例为 1:1,000 - 5:1，优选 1:60 - 1:1，且 B8 的使用量为 10-
100g/ha，优选 20-60g/ha，B9 的用量为 10-100g/ha，优选 20-60g/ha。
20 组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:10，优选 1:1,000 -
1:25，且 B 的使用量为 500-3,000g/ha，优选 500-1,000g/ha。组合 11
中 A 与 B 的使用比例一般为 1:50,000 - 1:10，优选 1:2,000 - 1:25，
且 B 的使用量为 500-5,000g/ha，优选 500-2,000g/ha。组合 12 中 A 与
B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用
25 量为 100-1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例
一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-
1,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为
1:10,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，
优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 -
30 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选
200-1,000g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，
优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-

1,000g/ha。组合 17 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:40，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 200-3,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。

特别优选的用于大豆的混合物选自：

a) (6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺 (混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	氯嘧黄隆乙酯	2	噻黄隆甲酯
3	氯嘧黄隆乙酯(B1)与噻黄隆甲酯(B2)结合	4	烯草酮
5	稀禾定	6	吡氟禾草灵丁酯
7	吡氟氯禾灵	8	咪草烟
9	imozazmox	10	灭草嗪
11	草铵膦	12	草甘膦
13	草甘膦三甲基铊盐	14	乳氟禾草灵

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 10:1，优选 1:25 - 4:1，且 B 的使用量为 5-100g/ha，优选 5-25g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:10 - 10:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:50 - 4:1，且 A 与 B2 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-100g/ha，优选 5-50g/ha，B2 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 1-500g/ha，优选 10-50g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组合 6 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且 B 的用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且 B 的用量为 10-500g/ha，

5 优选 50-200g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，
 优选 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组
 合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且
 B 的用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比
 例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:400 - 1:5，且 B 的使用量为 100-
 1,000g/ha，优选 100-400g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为
 1:40,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-4,000g/ha，
 优选 200-1,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 -
 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-4,000g/ha，优选
 10 200-1,000g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2，
 优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 200-
 1,000g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1，优选
 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。

15 b)(6S-顺)-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑
 -2(3H)-基)苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺(混合物的 A 部分，一般使
 用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	氯嘧黄隆乙酯	2	噻黄隆甲酯
3	氯嘧黄隆乙酯(B1)与 噻黄隆甲酯(B2)结合	4	烯草酮
5	稀禾定	6	吡氟禾草灵丁酯
7	吡氟氯禾灵	8	咪草烟
9	imozazmox	10	灭草啞
11	草铵膦	12	草甘膦
13	草甘膦三甲基铊盐	14	乳氟禾草灵

20 组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 10:1，优选 1:25 -
 4:1，且 B 的使用量为 5-100g/ha，优选 5-25g/ha。组合 2 中 A 与 B 的
 使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:10 - 10:1，且 B 的使用量为
 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:1,000
 - 50:1，优选 1:50 - 4:1，且 A 与 B2 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，
 优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-100g/ha，优选 5-50g/ha，B2
 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一

一般为 1:5,000 - 50:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 1-500g/ha，
 优选 10-50g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，
 优选 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组
 5 合 6 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且
 B 的用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比
 例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且 B 的用量为 10-500g/ha，
 优选 50-200g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，
 优选 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组
 10 合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且
 B 的用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比
 例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:400 - 1:5，且 B 的使用量为 100-
 1,000g/ha，优选 100-400g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为
 1:40,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-4,000g/ha，
 优选 200-1,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 -
 15 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-4,000g/ha，优选
 200-1,000g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2，
 优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 200-
 1,000g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1，优选
 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。

20 c)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑
 -2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺(混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-
 50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	氯嘧黄隆乙酯	2	噻黄隆甲酯
3	氯嘧黄隆乙酯(B1)与 噻黄隆甲酯(B2)结合	4	烯草酮
5	稀禾定	6	吡氟禾草灵丁酯
7	吡氟氯禾灵	8	咪草烟
9	imozazmox	10	灭草喹
11	草铵膦	12	草甘膦
13	草甘膦三甲基铊盐	14	乳氟禾草灵

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 10:1，优选 1:25 -

4:1, 且 B 的使用量为 5-100g/ha, 优选 5-25g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:10 - 10:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:50 - 4:1, 且 A 与 B2 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 5 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-100g/ha, 优选 5-50g/ha, B2 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 的使用量为 1-500g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 10 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 6 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 15 优选 50-200g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:400 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-400g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 20 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-4,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-4,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1, 25 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。

d)(6S-顺)-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺(混合物的 A 部分, 一般使用量为 0.1-50g/ha, 优选 1-20g/ha), 与下列组分结合:

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	氯噻黄隆乙酯	2	噻黄隆甲酯
3	氯噻黄隆乙酯(B1)与 噻黄隆甲酯(B2)结合	4	烯草酮

5	稀禾定	6	吡氟禾草灵丁酯
7	吡氟氯禾灵	8	咪草烟
9	imozazmox	10	灭草啞
11	草铵膦	12	草甘膦
13	草甘膦三甲基铊盐	14	乳氟禾草灵

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 10:1, 优选 1:25 - 4:1, 且 B 的使用量为 5-100g/ha, 优选 5-25g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:10 - 10:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:50 - 4:1, 且 A 与 B2 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-100g/ha, 优选 5-50g/ha, B2 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 的使用量为 1-500g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 6 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:400 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-400g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-4,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-4,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。

e) (6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]

咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺单钠盐(混合物的A部分,一般使用量为0.1-50g/ha,优选1-20g/ha),与下列组分结合:

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	氯嘧黄隆乙酯	2	噻黄隆甲酯
3	氯嘧黄隆乙酯(B1) 与噻黄隆甲酯(B2) 结合	4	烯草酮
5	稀禾定	6	吡氟禾草灵丁酯
7	吡氟氯禾灵	8	咪草烟
9	imozazmox	10	灭草啞
11	草铵膦	12	草甘膦
13	草甘膦三甲基铊盐	14	乳氟禾草灵

组合1中A与B的使用比例一般为1:1,000 - 10:1,优选1:25 - 4:1,且B的使用量为5-100g/ha,优选5-25g/ha。组合2中A与B的使用比例一般为1:1,000 - 50:1,优选1:10 - 10:1,且B的使用量为1-50g/ha,优选1-10g/ha。组合3中A与B1的使用比例一般为1:1,000 - 50:1,优选1:50 - 4:1,且A与B2的使用比例一般为1:500 - 50:1,优选1:10 - 20:1,且B1的使用量为1-100g/ha,优选5-50g/ha, B2的使用量为1-50g/ha,优选1-10g/ha。组合4中A与B的使用比例一般为1:5,000 - 50:1,优选1:50 - 2:1,且B的使用量为1-500g/ha,优选10-50g/ha。组合5中A与B的使用比例一般为1:5,000 - 5:1,优选1:200 - 1:2,且B的使用量为10-500g/ha,优选50-200g/ha。组合6中A与B的使用比例一般为1:5,000 - 5:1,优选1:200 - 1:2,且B的用量为10-500g/ha,优选50-200g/ha。组合7中A与B的使用比例一般为1:5,000 - 5:1,优选1:200 - 1:2,且B的用量为10-500g/ha,优选50-200g/ha。组合8中A与B的使用比例一般为1:5,000 - 5:1,优选1:200 - 1:2,且B的使用量为10-500g/ha,优选50-200g/ha。组合9中A与B的使用比例一般为1:5,000 - 5:1,优选1:100 - 2:1,且B的用量为10-500g/ha,优选10-100g/ha。组合10中A与B的使用比例一般为1:10,000 - 1:2,优选1:400 - 1:5,且B的使用量为100-1,000g/ha,优选100-400g/ha。组合11中A与B的使用比例一般为1:40,000 - 1:2,优选1:1,000 - 1:10,且B的使用量为100-4,000g/ha,

优选 200-1,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-4,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1，优选 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。

f) (6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺单钾盐(混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	氯嘧黄隆乙酯	2	噻黄隆甲酯
3	氯嘧黄隆乙酯(B1)与噻黄隆甲酯(B2)结合	4	烯草酮
5	稀禾定	6	吡氟禾草灵丁酯
7	吡氟氯禾灵	8	咪草烟
9	imozazmox	10	灭草嗪
11	草铵膦	12	草甘膦
13	草甘膦三甲基铊盐	14	乳氟禾草灵

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 10:1，优选 1:25 - 4:1，且 B 的使用量为 5-100g/ha，优选 5-25g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:10 - 10:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:50 - 4:1，且 A 与 B2 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-100g/ha，优选 5-50g/ha，B2 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 1-500g/ha，优选 10-50g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组合 6 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且 B 的用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且 B 的用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，

5 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:400 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-400g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-4,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-4,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 10 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。

15 g)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺单钠盐(混合物的 A 部分, 一般使用量为 0.1-50g/ha, 优选 1-20g/ha), 与下列组分结合:

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	氯嘧黄隆乙酯	2	噻黄隆甲酯
3	氯嘧黄隆乙酯(B1)与噻黄隆甲酯(B2)结合	4	烯草酮
5	稀禾定	6	吡氟禾草灵丁酯
7	吡氟氯禾灵	8	咪草烟
9	imozazmox	10	灭草啞
11	草铵膦	12	草甘膦
13	草甘膦三甲基铊盐	14	乳氟禾草灵

20 组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 10:1, 优选 1:25 - 4:1, 且 B 的使用量为 5-100g/ha, 优选 5-25g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:10 - 10:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:50 - 4:1, 且 A 与 B2 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-100g/ha, 优选 5-50g/ha, B2 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 的使用量为 1-500g/ha,

5 优选 10-50g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，
 优选 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组
 合 6 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且
 B 的用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比
 例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:200 - 1:2，且 B 的用量为 10-500g/ha，
 10 优选 50-200g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，
 优选 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。组
 合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且
 B 的用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比
 例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:400 - 1:5，且 B 的使用量为 100-
 1,000g/ha，优选 100-400g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为
 1:40,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-4,000g/ha，
 优选 200-1,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 -
 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-4,000g/ha，优选
 15 200-1,000g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2，
 优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 200-
 1,000g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1，优选
 1:200 - 1:2，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 50-200g/ha。

20 h)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑
 -2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺单钾盐(混合物的 A 部分，一般使用量为
 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	氯嘧黄隆乙酯	2	噻黄隆甲酯
3	氯嘧黄隆乙酯(B1)与 噻黄隆甲酯(B2)结合	4	烯草酮
5	稀禾定	6	吡氟禾草灵丁酯
7	吡氟氯禾灵	8	咪草烟
9	imozazmox	10	灭草啞
11	草铵膦	12	草甘膦
13	草甘膦三甲基铊盐	14	乳氟禾草灵

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 10:1，优选 1:25 -
 4:1，且 B 的使用量为 5-100g/ha，优选 5-25g/ha。组合 2 中 A 与 B 的

使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:10 - 10:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:50 - 4:1, 且 A 与 B2 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-100g/ha, 优选 5-50g/ha, B2 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 的使用量为 1-500g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 5 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 6 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 8 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的用量为 10-500g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:400 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-400g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-4,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-4,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:40,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 14 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 50:1, 优选 1:200 - 1:2, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 50-200g/ha。

25 特别优选的用于冬小麦, 冬大麦, 春小麦, 春大麦和豌豆的混合物选自:

a)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氯-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺 (混合物的 A 部分, 一般使用量为 0.1-50g/ha, 优选 1-20g/ha), 与下列组分结合:

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	苯黄隆甲酯	2	噻黄隆甲酯
3	噻黄隆甲酯(B1)与苯	4	甲黄隆甲酯

	黄隆甲酯(B2)结合		
5	噻黄隆甲酯(B3)与甲 黄隆甲酯(B4)结合	6	噻黄隆甲酯(B5)与苯 黄隆甲酯(B6)结合与 甲黄隆甲酯(B7)结合
7	绿黄隆	8	prosulfuron
9	醚苯黄隆	10	2,4-滴
11	麦草畏	12	溴苯腈
13	2 甲 4 氯	14	溴苯腈(B10)与 2 甲 4 氯(B11)结合
15	氟草烟	16	二氯吡啶酸
17	fenoxaprop(B12)与解 草酮(B13)结合	18	禾草灵
19	肟草酮	20	clodinafop(B14)与 cloquintocet- mexyl(B15)结合
21	咪草酯	22	sulfosulfuron
23	双苯唑快	24	敌稗
25	prosulfuron	26	嗪草酮
27	草甘膦	28	野燕畏
29	氟乐灵		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-20g/ha, B2 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 A 与 B4 的比例为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B3 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha, 且 B4 的用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 6 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1,

且 A 与 B6 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B5 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha，B6 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha，且 B7 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B9 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B8 的使用量为 1-500g/ha，优选 1-10g/ha，B9 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-3,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B10 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B11 的比例为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B10 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha，且 B11 的用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 17 中 A 与 B12 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B13 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B12 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha，且 B13 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 20 中 A 与 B14 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:60 - 2:1，且 A 与 B15 的比

例为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B14 的使用量为 10-200g/ha, 优选 10-60g/ha, 且 B15 的用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 21 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:300 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-300g/ha。组合 22 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 23 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 24 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-100g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 26 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-1,000g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 27 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 28 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:20, 优选 1:1,500 - 1:50, 且 B 的使用量为 1,000-2,000g/ha, 优选 1,000-1,500g/ha。组合 29 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。

20 b)(6S-顺)--N-[2-氯-4-氯-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺(混合物的 A 部分, 一般使用量为 0.1-50g/ha, 优选 1-20g/ha), 与下列组分结合:

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	苯黄隆甲酯	2	噻黄隆甲酯
3	噻黄隆甲酯(B1)与苯黄隆甲酯(B2)结合	4	甲黄隆甲酯
5	噻黄隆甲酯(B3)与甲黄隆甲酯(B4)结合	6	噻黄隆甲酯(B5)与苯黄隆甲酯(B6)结合与甲黄隆甲酯(B7)结合
7	绿黄隆	8	prosulfuron
9	醚苯黄隆	10	2,4-滴
11	麦草畏	12	溴苯腈

13	2 甲 4 氯	14	溴苯腈(B10)与 2 甲 4 氯(B11)结合
15	氟草烟	16	二氯吡啶酸
17	fenoxaprop(B12)与解草酮(B13)结合	18	禾草灵
19	肟草酮	20	clodinafop(B14)与 cloquintocet-mexyl(B15)结合
21	咪草酯	22	sulfosulfuron
23	双苯唑快	24	敌稗
25	prosulfuron	26	嗪草酮
27	草甘膦	28	野燕畏
29	氟乐灵		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-20g/ha, B2 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 A 与 B4 的比例为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B3 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha, 且 B4 的用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 6 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 A 与 B6 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B5 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha, B6 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha, 且 B7 的用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 A 与 B9 的比例为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1,

且 B8 的使用量为 1-500g/ha，优选 1-10g/ha，B9 的用量为 1-20g/ha，
优选 1-10g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，
优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合
10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且
5 B 的使用量为 100-3,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 11 中 A 与 B 的
使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为
10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为
1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，
优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，
10 优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。
组合 14 中 A 与 B10 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 -
1:5，且 A 与 B11 的比例为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B10
的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha，且 B11 的用量为 100-
2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为
15 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选
10-100g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选
1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 17
中 A 与 B12 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:500 - 1:5，且 A
与 B13 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B12 的使用量
20 为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha，且 B13 的用量为 1-100g/ha，优选
1-20g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选
1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。
组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，
且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 20 中 A 与 B14
25 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:60 - 2:1，且 A 与 B15 的比
例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B14 的使用量为 10-200g/ha，
优选 10-60g/ha，且 B15 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 21
中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B
的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 22 中 A 与 B 的使
30 用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-
100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 23 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000
- 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选

200-1,000g/ha。组合 24 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 10-100g/ha，优选 10-50g/ha。组合 26 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-1,000g/ha，优选 10-100g/ha。组合 27 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 28 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:20，优选 1:1,500 - 1:50，且 B 的使用量为 1,000-2,000g/ha，优选 1,000-1,500g/ha。组合 29 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。

c)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺(混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	苯黄隆甲酯	2	噻黄隆甲酯
3	噻黄隆甲酯(B1)与 苯黄隆甲酯(B2)结 合	4	甲黄隆甲酯
5	噻黄隆甲酯(B3)与 甲黄隆甲酯(B4)结 合	6	噻黄隆甲酯(B5)与苯 黄隆甲酯(B6)结合与 甲黄隆甲酯(B7)结合
7	绿黄隆	8	prosulfuron
9	醚苯黄隆	10	2,4-滴
11	麦草畏	12	溴苯腈
13	2 甲 4 氯	14	溴苯腈(B10)与 2 甲 4 氯(B11)结合
15	氟草烟	16	二氯吡啶酸
17	fenoxaprop(B12)与 解草酮(B13)结合	18	禾草灵
19	肟草酮	20	clodinafop(B14)与

**cloquintocet-
mexyl(B15)结合
sulfosulfuron**

21	咪草酯	22	
23	双苯唑快	24	敌稈
25	prosulfuron	26	嗪草酮
27	草甘膦	28	野燕畏
29	氟乐灵		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-20g/ha，B2 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B4 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B3 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha，且 B4 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 6 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B6 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B5 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha，B6 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha，且 B7 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B9 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B8 的使用量为 1-500g/ha，优选 1-10g/ha，B9 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-3,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为

10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。

5 组合 14 中 A 与 B10 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B11 的比例为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B10 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha，且 B11 的用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选

10 10-100g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 17 中 A 与 B12 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B13 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B12 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha，且 B13 的用量为 1-100g/ha，优选

15 1-20g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 20 中 A 与 B14 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:60 - 2:1，且 A 与 B15 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B14 的使用量为 10-200g/ha，优选 10-60g/ha，且 B15 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 21 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 22 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-

20 100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 23 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 24 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选

25 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 10-100g/ha，优选 10-50g/ha。组合 26 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-1,000g/ha，优选 10-100g/ha。组合 27 中 A 与 B 的使用

比例一般为 1:20,000 - 1:2 , 优选 1:1,000 - 1:10 , 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha , 优选 200-1,000g/ha 。 组合 28 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:20 , 优选 1:1,500 - 1:50 , 且 B 的使用量为 1,000-2,000g/ha , 优选 1,000-1,500g/ha 。 组合 29 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2 , 优选 1:1,000 - 1:10 , 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha , 优选 200-1,000g/ha 。

d)(6S-顺)-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]-N-[(氯甲基)磺酰基]乙酰胺 (混合物的 A 部分, 一般使用量为 0.1-50g/ha , 优选 1-20g/ha) , 与下列组分结合:

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	苯黄隆甲酯	2	噻黄隆甲酯
3	噻黄隆甲酯(B1)与苯黄隆甲酯(B2)结合	4	甲黄隆甲酯
5	噻黄隆甲酯(B3)与甲黄隆甲酯(B4)结合	6	噻黄隆甲酯(B5)与苯黄隆甲酯(B6)结合与甲黄隆甲酯(B7)结合
7	绿黄隆	8	prosulfuron
9	醚苯黄隆	10	2,4-滴
11	麦草畏	12	溴苯腈
13	2 甲 4 氯	14	溴苯腈(B10)与 2 甲 4 氯(B11)结合
15	氟草烟	16	二氯吡啶酸
17	fenoxaprop(B12)与解草酮(B13)结合	18	禾草灵
19	肟草酮	20	clodinafop(B14)与 cloquintocet-mexyl(B15)结合
21	咪草酯	22	sulfosulfuron
23	双苯唑快	24	敌稗
25	prosulfuron	26	嗪草酮
27	草甘膦	28	野燕畏
29	氟乐灵		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-20g/ha，B2 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B4 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B3 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha，且 B4 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 6 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B6 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B5 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha，B6 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha，且 B7 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B9 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B8 的使用量为 1-500g/ha，优选 1-10g/ha，B9 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-3,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B10 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B11 的比例为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B10 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha，且 B11 的用量为 100-

2,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 17 中 A 与 B12 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:500 - 1:5, 且 A 与 B13 的比例为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B12 的使用量为 10-500g/ha, 优选 10-100g/ha, 且 B13 的用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:300 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-300g/ha。组合 20 中 A 与 B14 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1, 优选 1:60 - 2:1, 且 A 与 B15 的比例为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B14 的使用量为 10-200g/ha, 优选 10-60g/ha, 且 B15 的用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 21 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:300 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-300g/ha。组合 22 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 23 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 24 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-100g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 26 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-1,000g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 27 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 28 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:20, 优选 1:1,500 - 1:50, 且 B 的使用量为 1,000-2,000g/ha, 优选 1,000-1,500g/ha。组合 29 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。

e)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氟-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]

咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺单钠盐(混合物的A部分,一般使用量为0.1-50g/ha,优选1-20g/ha),与下列组分结合:

组合序号	混合物B部分	组合序号	混合物B组分
1	苯黄隆甲酯	2	噻黄隆甲酯
3	噻黄隆甲酯(B1)与苯黄隆甲酯(B2)结合	4	甲黄隆甲酯
5	噻黄隆甲酯(B3)与甲黄隆甲酯(B4)结合	6	噻黄隆甲酯(B5)与苯黄隆甲酯(B6)结合与甲黄隆甲酯(B7)结合
7	绿黄隆	8	prosulfuron
9	醚苯黄隆	10	2,4-滴
11	麦草畏	12	溴苯腈
13	2甲4氯	14	溴苯腈(B10)与2甲4氯(B11)结合
15	氟草烟	16	二氯吡啶酸
17	fenoxaprop(B12)与解草酮(B13)结合	18	禾草灵
19	脞草酮	20	clodinafop(B14)与cloquintocet-mexyl(B15)结合
21	咪草酯	22	sulfosulfuron
23	双苯唑快	24	敌稗
25	prosulfuron	26	嗪草酮
27	草甘膦	28	野燕畏
29	氟乐灵		

组合1中A与B的使用比例一般为1:500 - 50:1,优选1:10 - 20:1,且B的使用量为1-50g/ha,优选1-10g/ha。组合2中A与B的使用比例一般为1:1,000 - 50:1,优选1:20 - 20:1,且B的使用量为1-100g/ha,优选1-20g/ha。组合3中A与B1的使用比例一般为1:500 - 50:1,优选1:20 - 20:1,且A与B2的比例为1:500 - 50:1,优选1:10 - 20:1,且B1的使用量为1-50g/ha,优选1-20g/ha, B2的用量为1-50g/ha,优选1-10g/ha。组合4中A与B的使用比例一般为1:200

- 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。
组合 5 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1,
且 A 与 B4 的比例为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B3 的使用量
为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha, 且 B4 的用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。
5 组合 6 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1,
且 A 与 B6 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 A 与 B7 的
使用比例一般为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B5 的使用量为
1-100g/ha, 优选 1-20g/ha, B6 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha,
且 B7 的用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例
10 一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha,
优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优
选 1:10 - 20:1, 且 A 与 B9 的比例为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1,
且 B8 的使用量为 1-500g/ha, 优选 1-10g/ha, B9 的用量为 1-20g/ha,
优选 1-10g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1,
15 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合
10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且
B 的使用量为 100-3,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 11 中 A 与 B 的
使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的使用量为
10-500g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为
20 1:20,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha,
优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2,
优选 1:500 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 100-500g/ha。
组合 14 中 A 与 B10 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:500 -
1:5, 且 A 与 B11 的比例为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:500 - 1:5, 且 B10
25 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 100-500g/ha, 且 B11 的用量为 100-
2,000g/ha, 优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为
1:5,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选
10-100g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选
1:100 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-500g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 17
30 中 A 与 B12 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1, 优选 1:500 - 1:5, 且 A
与 B13 的比例为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B12 的使用量
为 10-500g/ha, 优选 10-100g/ha, 且 B13 的用量为 1-100g/ha, 优选

1-20g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 20 中 A 与 B14 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:60 - 2:1，且 A 与 B15 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B14 的使用量为 10-200g/ha，优选 10-60g/ha，且 B15 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 21 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 22 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 23 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 24 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 10-100g/ha，优选 10-50g/ha。组合 26 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-1,000g/ha，优选 10-100g/ha。组合 27 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 28 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:20，优选 1:1,500 - 1:50，且 B 的使用量为 1,000-2,000g/ha，优选 1,000-1,500g/ha。组合 29 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。

f)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-4-氯-5-(6-氟四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)苯基]甲磺酰胺单钾盐(混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	苯黄隆甲酯	2	噻黄隆甲酯
3	噻黄隆甲酯(B1)与苯黄隆甲酯(B2)结合	4	甲黄隆甲酯
5	噻黄隆甲酯(B3)与甲	6	噻黄隆甲酯(B5)与苯

黄隆甲酯(B4)结合		黄隆甲酯(B6)结合与 甲黄隆甲酯(B7)结合	
7	绿黄隆	8	prosulfuron
9	醚苯黄隆	10	2,4-滴
11	麦草畏	12	溴苯腈
13	2 甲 4 氯	14	溴苯腈(B10)与 2 甲 4 氯(B11)结合
15	氟草烟	16	二氯吡啶酸
17	fenoxaprop(B12)与 解草酮(B13)结合	18	禾草灵
19	脞草酮	20	clodinafop(B14)与 cloquintocet- mexyl(B15)结合
21	咪草酯	22	sulfosulfuron
23	双苯唑快	24	敌稗
25	prosulfuron	26	嗪草酮
27	草甘膦	28	野燕畏
29	氟乐灵		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 B1 的使用量为 1-50g/ha, 优选 1-20g/ha, B2 的用量为 1-50g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 A 与 B4 的比例为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B3 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha, 且 B4 的用量为 1-20g/ha, 优选 1-10g/ha。组合 6 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 A 与 B6 的比例为 1:500 - 50:1, 优选 1:10 - 20:1, 且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:200 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B5 的使用量为

1-100g/ha，优选 1-20g/ha，B6 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha，且 B7 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B9 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B8 的使用量为 1-500g/ha，优选 1-10g/ha，B9 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-3,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B10 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B11 的比例为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B10 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha，且 B11 的用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 17 中 A 与 B12 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B13 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B12 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha，且 B13 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 20 中 A 与 B14 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:60 - 2:1，且 A 与 B15 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B14 的使用量为 10-200g/ha，优选 10-60g/ha，且 B15 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 21

中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2, 优选 1:300 - 1:5, 且 B 的使用量为 100-1,000g/ha, 优选 100-300g/ha。组合 22 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1, 优选 1:20 - 20:1, 且 B 的使用量为 1-100g/ha, 优选 1-20g/ha。组合 23 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 24 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1, 优选 1:50 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-100g/ha, 优选 10-50g/ha。组合 26 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 5:1, 优选 1:100 - 2:1, 且 B 的使用量为 10-1,000g/ha, 优选 10-100g/ha。组合 27 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。组合 28 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:20, 优选 1:1,500 - 1:50, 且 B 的使用量为 1,000-2,000g/ha, 优选 1,000-1,500g/ha。组合 29 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。

g)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺单钠盐(混合物的 A 部分, 一般使用量为 0.1-50g/ha, 优选 1-20g/ha), 与下列组分结合:

<u>组合序号</u>	<u>混合物 B 部分</u>	<u>组合序号</u>	<u>混合物 B 组分</u>
1	苯黄隆甲酯	2	噻黄隆甲酯
3	噻黄隆甲酯(B1)与苯黄隆甲酯(B2)结合	4	甲黄隆甲酯
5	噻黄隆甲酯(B3)与甲黄隆甲酯(B4)结合	6	噻黄隆甲酯(B5)与苯黄隆甲酯(B6)结合与甲黄隆甲酯(B7)结合
7	绿黄隆	8	prosulfuron
9	醚苯黄隆	10	2,4-滴
11	麦草畏	12	溴苯腈
13	2 甲 4 氯	14	溴苯腈(B10)与 2 甲 4 氯(B11)结合

15	氟草烟	16	二氯吡啶酸
17	fenoxaprop(B12)与解 草酮(B13)结合	18	禾草灵
19	脞草酮	20	clodinafop(B14)与 cloquintocet- mexyl(B15)结合
21	咪草酯	22	sulfosulfuron
23	双苯唑快	24	敌稗
25	prosulfuron	26	嗪草酮
27	草甘膦	28	野燕畏
29	氟乐灵		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-20g/ha，B2 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B4 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B3 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha，且 B4 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 6 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B6 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B5 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha，B6 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha，且 B7 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B9 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B8 的使用量为 1-500g/ha，优选 1-10g/ha，B9 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，

优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-3,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B10 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B11 的比例为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B10 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha，且 B11 的用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 17 中 A 与 B12 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B13 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B12 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha，且 B13 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 20 中 A 与 B14 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:60 - 2:1，且 A 与 B15 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B14 的使用量为 10-200g/ha，优选 10-60g/ha，且 B15 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 21 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 22 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 23 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 24 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-

1,000g/ha。组合 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 10-100g/ha，优选 10-50g/ha。组合 26 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-1,000g/ha，优选 10-100g/ha。组合 27 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 28 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:20，优选 1:1,500 - 1:50，且 B 的使用量为 1,000-2,000g/ha，优选 1,000-1,500g/ha。组合 29 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。

h)(6S-顺)-1-氯-N-[2-氯-5-(6-氯四氢-1,3-二氧-1H-吡咯并[1,2-c]咪唑-2(3H)-基)-4-氟苯基]甲磺酰胺单钾盐(混合物的 A 部分，一般使用量为 0.1-50g/ha，优选 1-20g/ha)，与下列组分结合：

组合序号	混合物 B 部分	组合序号	混合物 B 组分
1	苯黄隆甲酯	2	噻黄隆甲酯
3	噻黄隆甲酯(B1)与苯黄隆甲酯(B2)结合	4	甲黄隆甲酯
5	噻黄隆甲酯(B3)与甲黄隆甲酯(B4)结合	6	噻黄隆甲酯(B5)与苯黄隆甲酯(B6)结合与甲黄隆甲酯(B7)结合
7	绿黄隆	8	prosulfuron
9	醚苯黄隆	10	2,4-滴
11	麦草畏	12	溴苯腈
13	2 甲 4 氯	14	溴苯腈(B10)与 2 甲 4 氯(B11)结合
15	氟草烟	16	二氯吡啶酸
17	fenoxaprop(B12)与解草酮(B13)结合	18	禾草灵
19	肟草酮	20	clodinafop(B14)与 cloquintocet-mexyl(B15)结合
21	咪草酯	22	sulfosulfuron

23	双苯唑快	24	敌稗
25	prosulfuron	26	嗪草酮
27	草甘膦	28	野燕畏
29	氟乐灵		

组合 1 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 2 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 3 中 A 与 B1 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B2 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B1 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-20g/ha，B2 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 4 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 5 中 A 与 B3 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B4 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B3 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha，且 B4 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 6 中 A 与 B5 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 A 与 B6 的比例为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B7 的使用比例一般为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B5 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha，B6 的用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha，且 B7 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 7 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 B 的使用量为 1-50g/ha，优选 1-10g/ha。组合 8 中 A 与 B8 的使用比例一般为 1:500 - 50:1，优选 1:10 - 20:1，且 A 与 B9 的比例为 1:200 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B8 的使用量为 1-500g/ha，优选 1-10g/ha，B9 的用量为 1-20g/ha，优选 1-10g/ha。组合 9 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 10 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:30,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-3,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 11 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 12 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 13 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，

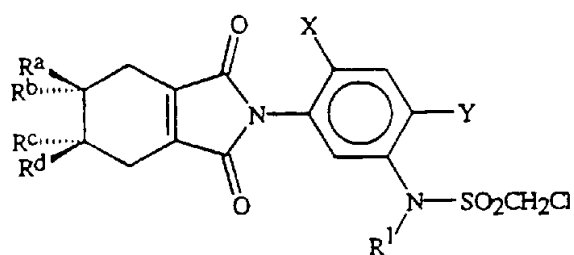
优选 1:500 - 1:5，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 14 中 A 与 B10 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B11 的比例为 1:20,000 - 1:2，优选 1:500 - 1:5，且 B10 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha，且 B11 的用量为 100-2,000g/ha，优选 100-500g/ha。组合 15 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 16 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha。组合 17 中 A 与 B12 的使用比例一般为 1:5,000 - 5:1，优选 1:500 - 1:5，且 A 与 B13 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B12 的使用量为 10-500g/ha，优选 10-100g/ha，且 B13 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 18 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 19 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 20 中 A 与 B14 的使用比例一般为 1:2,000 - 5:1，优选 1:60 - 2:1，且 A 与 B15 的比例为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B14 的使用量为 10-200g/ha，优选 10-60g/ha，且 B15 的用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 21 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 1:2，优选 1:300 - 1:5，且 B 的使用量为 100-1,000g/ha，优选 100-300g/ha。组合 22 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 50:1，优选 1:20 - 20:1，且 B 的使用量为 1-100g/ha，优选 1-20g/ha。组合 23 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 24 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 25 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:1,000 - 5:1，优选 1:50 - 2:1，且 B 的使用量为 10-100g/ha，优选 10-50g/ha。组合 26 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:10,000 - 5:1，优选 1:100 - 2:1，且 B 的使用量为 10-1,000g/ha，优选 10-100g/ha。组合 27 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2，优选 1:1,000 - 1:10，且 B 的使用量为 100-2,000g/ha，优选 200-1,000g/ha。组合 28 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:20，优选 1:1,500 - 1:50，且 B 的使用量为 1,000-

2,000g/ha, 优选 1,000-1,500g/ha。组合 29 中 A 与 B 的使用比例一般为 1:20,000 - 1:2, 优选 1:1,000 - 1:10, 且 B 的使用量为 100-2,000g/ha, 优选 200-1,000g/ha。

5 本发明化合物的除草有效剂量由很多因素决定。这些因素包括：所选择的制剂，施用的方法，存在植物的量和类型，生长条件等。一般地，本发明化合物的除草有效量为 0.001 - 20kg/ha, 优选 0.001 - 1.0kg/ha。本领域的普通技术人员可根据需要控制杂草的水平容易地决定除草有效量。

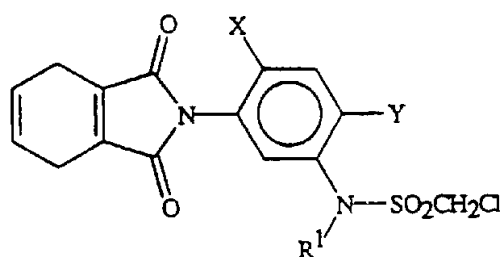
10 下列试验证明本发明化合物对特定的杂草的控制效能。但本发明化合物并不仅限于对这些杂草的控制。参见索引表 A - K 对化合物的描述。下列缩写在索引表中具有如下意义：CN = 氟基。缩写“dec”指化合物在熔融温度出现分解现象。缩写“Ex.”代表“实施例”，且其后的序号指哪个实施例的化合物被制备。

索引表A



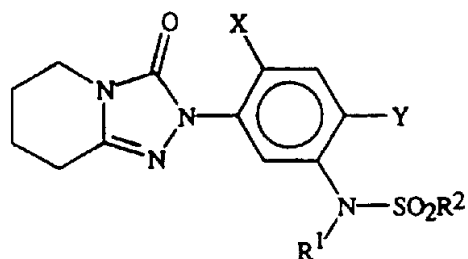
化合物	R^a	R^b	R^c	R^d	X	Y	R^1	m.p. (°C)
1	H	H	H	H	F	Cl	H	136-139
2	H	H	H	H	F	Cl	$CH_2C\equiv CH$	*
3	H	H	H	H	F	Cl	SO_2CH_2Cl	213-216
4	H	H	H	H	F	Cl	$C(O)CH(CH_3)_2$	185
5	H	H	H	H	F	Cl	$C(O)CH_3$	200
6	Br	OH	H	H	F	Cl	H	169-172
7	Br	Br	H	H	F	Cl	H	218-219
8	Br	F	H	H	F	Cl	H	202-205

索引表B



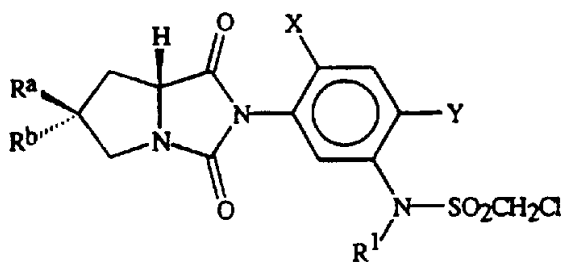
化合物	X	Y	R^1	m.p. (°C)
9	F	Cl	H	173-176
10	F	Cl	SO_2CH_2Cl	210-214

索引表C



化合物	X	Y	R ¹	R ²	m.p. (°C)
11	Cl	Cl	H	CH ₂ Cl	209-211
12	Cl	Cl	C(O)CH ₃	CH ₂ Cl	89-90
13	Cl	Cl	CH ₂ C=CH	CH ₂ Cl	78-80
14	Cl	Cl	C(O)CH ₂ Cl	CH ₂ Cl	204-206
15	Cl	Cl	H	CF ₃	*
16	Cl	Cl	SO ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₂ Cl	148-152
17	Cl	Cl	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ Cl	192-194
18	Cl	Cl	H	CH=CH ₂	*
19	Cl	Cl	SO ₂ CH=CH ₂	CH=CH ₂	*

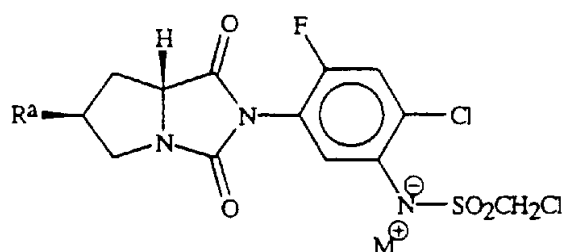
索引表D

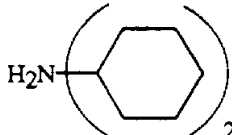


化合物	R ^a	R ^b	X	Y	R ¹	m.p. (°C)
20	F	H	F	Cl	CH ₂ C=CH	*
21 (实施例 1)	F	H	F	Cl	H	169-170*
22	F	H	F	Cl	SO ₂ CH ₂ Cl	200 (dec)
23 (实施例 3)	F	H	F	Cl	C(O)CH ₃	198-200
24	Cl	H	F	Cl	SO ₂ CH ₂ Cl	*
25 (实施例 2)	Cl	H	F	Cl	H	169-170
26	H	H	F	Cl	H	72-74
27	H	H	F	Cl	SO ₂ CH ₂ Cl	216-217

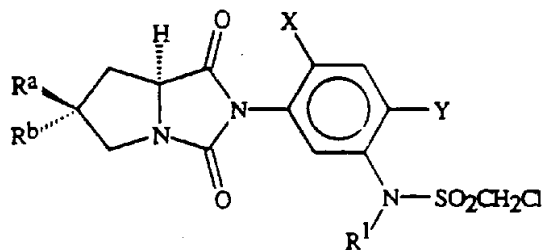
28	H	H	Cl	Cl	H	216
29	H	H	Cl	Cl	SO ₂ CH ₂ Cl	196
30	F	H	Cl	Cl	H	205
31(实施例 8)	Cl	H	F	Cl	CH ₃	120-124
32(实施例 4)	Cl	H	F	Cl	C(O)CH ₃	180-181
33(实施例 9)	Cl	H	F	Cl	CH ₂ CH ₃	152-154
34(实施例 6)	F	H	F	Cl	CH ₂ CH ₃	198-200
35(实施例 5)	F	H	F	Cl	CH ₃	90-92
36(实施例 10)	Cl	H	F	Cl	CO ₂ CH ₃	117-124
37(实施例 7)	F	H	F	Cl	CO ₂ CH ₃	108-115
38	H	OH	F	Cl	H	207-209

索引表E



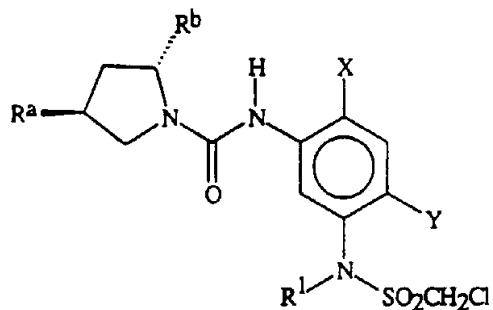
化合物	M [⊕]	R ^a	m.p. (°C)
39	Na	F	198-200
40	HN(CH ₂ CH ₃) ₃	F	73-76
41	K	F	194-196
42	Li	F	208-217
43	HN(CH ₂ CH ₂ OH) ₃	F	55-57
44	H ₂ N(CH(CH ₃) ₂) ₂	F	76-80
45		Cl	160-162

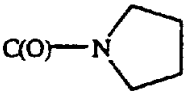
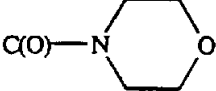
索引表F

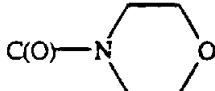
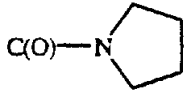


<u>化合物</u>	<u>R^a</u>	<u>R^b</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>R¹</u>	<u>m.p. (°C)</u>
46	F	H	F	Cl	H	170-172
47	F	H	F	Cl	SO ₂ CH ₂ Cl	110-111
48	Cl	H	F	Cl	H	*
49	H	F	F	Cl	H	78 (dec)
50	H	F	F	Cl	SO ₂ CH ₂ Cl	201-203 (dec)
51	Cl	H	F	Cl	SO ₂ CH ₂ Cl	140-142

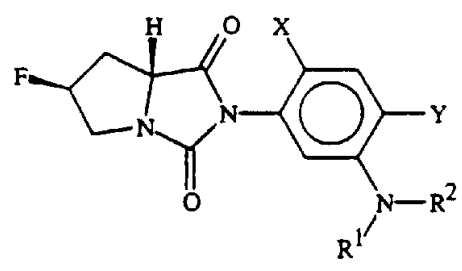
索引表G



<u>化合物</u>	<u>R^a</u>	<u>R^b</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>R¹</u>	<u>m.p. (°C)</u>
52	F	CO ₂ CH ₃	F	Cl	H	77 (dec)
53	Cl	CO ₂ CH ₃	F	Cl	H	145-150
54	F	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	Cl	H	*
55	Cl	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	Cl	H	*
56	F		F	Cl	H	129-130
57	F		F	Cl	H	108-110
58	Cl	CO ₂ CH ₃	F	Cl	C(O)CH ₃	115-118

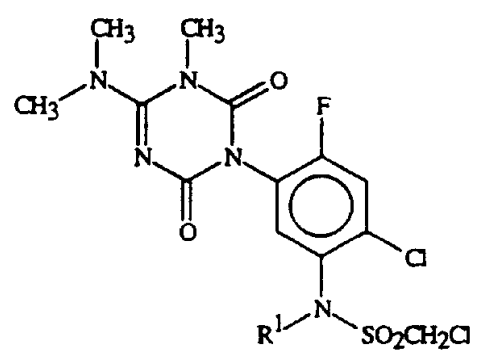
59	F	CO ₂ CH ₃	F	Cl	CH ₃	76-77 (dec)
60	F	C(O)NHOCH ₃	F	Cl	H	160 (dec)
61	Cl	C(O)NHOCH ₃	F	Cl	H	66-70
62	Cl		F	Cl	H	68-72
63	Cl		F	Cl	H	80

索引表H



<u>化合物</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>R¹</u>	<u>R²</u>	<u>m.p. (°C)</u>
64	F	Cl	H	SO ₂ CH ₂ Br	60-65 (dec)
65	F	Cl	H	SO ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	90-95 (dec)

索引表I



<u>化合物</u>	<u>R¹</u>	<u>m.p. (°C)</u>
66(实施例 13)	H	234-237
67	SO ₂ CH ₂ Cl	144-147

索引表J

<u>化合物</u>	<u>Structure</u>	<u>m.p. (°C)</u>
68		98-100
69		
70 (实施例 12)		60-64
71		89-94
72		94-98
73 (实施例 11)		*

* 见索引表K ¹H NMR数据

索引表K

化合物编号	^1H NMR数据 (除非另外指出, CDCl_3 溶液) ^a
2	δ 7.56 (d, 1H), 7.40 (d, 1H), 4.68 (m, 1H), 4.66 (s, 2H), 4.29 (m, 1H), 2.44 (m, 4H), 1.84 (m, 4H).
15	δ 7.83 (s, 1H), 7.54 (s, 1H), 6.96 (s, 1H), 3.70 (m, 2H), 3.31 (quintet, 1H), 2.78 (t, 2H), 2.01 (m, 4H), 1.39 (d, 6H).
18	(DMSO- d_6) δ 10.05 (s, 1H), 7.92 (d, 1H), 7.47 (d, 1H), 6.96 (ddd, 1H), 6.05 (dd, 2H), 3.57 (t, 2H), 2.68 (t, 2H), 1.78-1.99 (m, 4H).
19	(DMSO- d_6) δ 8.14 (s, 1H), 7.68 (s, 1H), 7.25 (dd, 2H), 6.45 (dd, 2H), 6.35 (dd, 2H), 3.56 (m, 2H), 2.69 (t, 2H), 1.89 (m, 2H), 1.81 (m, 2H).
20	δ 7.9-7.7 (m, 2H), 5.7-5.5 (m, 1H), 4.7 (dd, 1H), 4.5 (s, 2H), 3.4 (s, 1H), 3.5-3.3 (m, 2H), 2.5-2.1 (m, 2H).
21	δ 7.62 (d, 1H), 7.34 (d, 1H), 7.26 (br s, 1H), 5.5 (m, 1H), 4.60 (dd, 1H), 4.52 (s, 2H), 4.12 (m, 1H), 3.62 (dd, 1H), 2.64 (m, 1H), 2.06 (m, 1H).
24	δ 7.78 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 5.31 (dd, 2H), 4.90 (dd, 2H), 4.79 (m, 2H), 4.22 (dd, 1H), 3.62 (dd, 1H), 2.60 (m, 1H), 2.32 (m, 1H).
48	δ 7.70 (d, 1H), 7.38 (d, 1H), 7.08 (br s, 1H), 4.56 (br s, 3H), 4.42 (dd, 1H), 4.30 (d, 1H), 3.52 (dd, 1H), 2.36 (m, 2H).
54	δ 8.42 (d, 1H), 7.18 (d, 1H), 6.96 (br s, 1H), 5.32 (m, 1H), 4.58 (s, 2H), 4.22 (q, 2H), 4.06 (m, 3H), 2.46 (m, 2H).
55	δ 8.42 (d, 1H), 7.21 (d, 1H), 7.0 (br s, 1H), 4.64 (t, 1H), 4.60 (s, 2H), 4.58 (m, 1H), 4.24 (q, 2H), 3.92 (m, 2H), 2.60 (m, 2H).
69	δ 7.65 (d, 1H), 7.35 (d, 1H), 4.70 (br s, 1H), 4.55 (s, 3H), 4.10-4.00 (m, 1H), 3.5-3.35 (m, 1H), 2.6-2.5 (br d, 1H), 2.1 (m, 3H).
73	(DMSO- d_6) δ 10.1 (br s, 1H), 7.75 (m, 1H), 7.4 (dd, 1H), 5.1 (m, 1H), 4.9 (s, 2H), 4.1-3.9 (m, 3H), 3.75 (m, 1H), 2.95 (m, 1H), 2.05 (m, 1H), 1.9 (br d, 1H), 1.2 (m, 1H).

^a ^1H NMR数据为低磁场中相对于四甲基硅烷的ppm值。偶合状况表示如下: (s) - 单峰, (d) - 双峰, (t) - 三峰, (q) - 四重峰, (m) - 多重峰, (dd) - 双重双峰, (ddd) - 双重双重双峰, (dt) - 双重三峰, (br,s) - 宽单峰。

本发明的生物实施例

试验 A

将稗 (*Echinochloa crus-galli*), 苍耳 (*Xanthium strumarium*), 马唐 (*Digitaria spp.*), 旱雀麦 (*Bromus tectorum*), 狗尾草 (*Setaria faberii*), 番薯 (*Ipomoea spp.*), 高粱 (*Sorghum bicolor*), 苘麻 (*Abutilon theophrasti*), 和野燕麦 (*Avena fatua*) 种子种植在含沙土壤中并在出芽前用含配制于包括表面活性剂的非植物毒性的溶剂中的试验化合物的湿透的泥土 (PDRN) 处理。同时, 在出芽后, 用以同样方式配制的试验化合物在流水中喷撒以处理这些作物和杂草。

10 将植物在两到八厘米的高度也就是两到三叶阶段进行出芽后处理。将处理过的植物和未处理的对照植物在温室中保持约十一天。然后比较所有处理过的植物和未处理过的对照植物, 直观地评估损伤程度。概括于表 A 中的植物反应等级以 0 到 10 的标度表示, 其中 0 为无作用而 10 为完全控制。破折号 (-) 表示无试验结果。

表 A	化合物				表 A	化合物					
比率	2000 g/ha	45	50	59	68	比率	2000 g/ha	45	50	59	68
PDRN						STRO					
稗		10	10	10	9	稗		10	10	10	8
苍耳		10	10	10	10	苍耳		10	10	10	10
马唐		10	9	10	8	马唐		6	8	9	3
旱雀麦		7	8	9	2	旱雀麦		4	10	8	3
狗尾草		10	10	10	9	狗尾草		7	7	9	3
番薯		10	10	10	10	番薯		10	10	10	10
高粱		5	3	10	0	高粱		6	5	7	3
苘麻		10	10	10	10	苘麻		10	10	10	10
野燕麦		9	9	9	9	野燕麦		5	9	5	2

15 试验 B

将大麦 (*Hordeum vulgare*), 稗 (*Echinochloa crus-galli*), 猪殃殃 (*Galium aparine*), 看麦娘 (*Alopecurus myosuroides*), 繁缕 (*Stellaria media*), 苍耳 (*Xanthium strumarium*), 玉米 (*Zea mays*), 棉花 (*Gossypium hirsutum*), 马唐 (*Digitaria sanguinalis*), 旱雀麦 (*Bromus tectorum*), 狗尾草 (*Setaria faberii*), 藜

(*Chenopodium album*), 番薯 (*Ipomoea hederacea*), 油菜 (*Brassica napus*), 水稻 (*Oryza sativa*), 高粱 (*Sorghum bicolor*), 大豆 (*Glycine max*), 甜菜 (*Beta vulgaris*), 苘麻 (*Abutilon theophrasti*), 小麦 (*Triticum aestivum*), 卷茎蓼 (*Polygonum convolvulus*), 野燕麦 (*Avena fatua*) 的种子和香附子 (*Cyperus rotundus*) 块茎种植并用在包括表面活性剂的非植物毒性溶剂混合物中配制的试验化合物进行出芽前处理。

同时, 在出芽后用以同样方式配制的试验化合物处理这些作物和杂草。将植物在两到八厘米 (一到四叶期) 的高度进行出芽后处理。将处理过的植物和未处理过的对照植物在温室中保持十二到十六天, 然后比较所有处理过的植物和对照组植物, 直观地进行评估。概括于表 B 中的植物反应等级以 0 到 10 的标度表示, 其中 0 为无作用而 10 为完全控制。破折号 (-) 表示无试验结果。

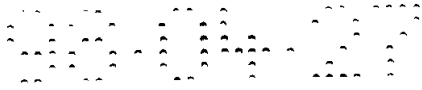


表 B	化合物
比率 1000 g/ha	1
出芽后	
大麦	3
稗	9
猪殃殃	7
看麦娘	3
繁缕	6
苍耳	10
玉米	7
棉花	10
马唐	2
旱雀麦	2
狗尾草	3
藜	8
番薯	10
香附子	3
油菜	10
水稻	5
高粱	3
大豆	9
甜菜	10
苘麻	10
小麦	3
卷茎蓼	10
野燕麦	2

表 B	化合物
比率 1000 g/ha	1
出芽前	
大麦	0
稗	6
猪殃殃	10
看麦娘	1
繁缕	8
苍耳	8
玉米	0
棉花	10
马唐	3
旱雀麦	2
狗尾草	10
藜	10
番薯	6
香附子	0
油菜	10
水稻	1
高粱	0
大豆	1
甜菜	9
苘麻	10
小麦	0
卷茎蓼	7
野燕麦	2

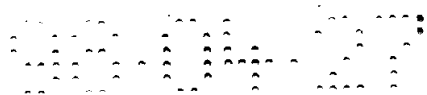


表 B 比率 400 g/ha 出芽后	化合物									
	6	7	8	9	10	38	66	67	70	
大麦	3	3	3	3	3	0	1	1	4	
稗	4	9	9	10	3	1	4	2	10	
猪殃殃	10	-	9	10	10	2	7	3	10	
看麦娘	4	4	3	4	3	1	5	2	8	
繁缕	9	10	10	9	10	3	3	2	10	
苍耳	7	10	9	10	10	1	3	2	10	
玉米	2	2	1	5	1	1	2	1	7	
棉花	10	10	10	10	10	4	9	4	10	
马唐	1	2	2	3	3	1	2	1	4	
早雀麦	3	5	4	3	3	1	4	2	4	
狗尾草	3	2	2	3	2	2	6	2	6	
藜	7	9	10	9	9	3	4	4	10	
番薯	5	10	10	10	10	3	2	3	10	
香附子	2	4	3	3	2	0	1	0	4	
油菜	8	10	10	10	10	0	7	4	10	
水稻	3	4	4	3	3	0	8	2	8	
高粱	2	2	2	2	2	1	2	2	7	
大豆	3	5	4	6	7	1	6	4	7	
甜菜	7	10	10	10	9	1	6	2	10	
苘麻	10	10	10	10	10	1	9	2	10	
小麦	3	2	3	3	2	0	9	4	8	
卷茎蓼	5	10	10	10	10	2	1	2	10	
野燕麦	3	4	4	4	3	1	3	1	3	

表B 比率400 g/ha 出芽前	化合物									
	6	7	8	9	10	38	66	67	70	
大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稗	0	0	0	2	0	0	6	0	9	
猪殃殃	-	9	3	8	10	0	-	3	10	
看麦娘	0	0	2	0	2	1	3	1	4	
繁缕	4	10	9	10	10	-	-	4	10	
苍耳	2	7	3	10	7	0	4	0	10	
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
棉花	0	6	0	6	0	0	0	0	10	
马唐	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
早雀麦	0	1	3	0	1	0	3	0	2	
狗尾草	0	0	0	0	0	0	4	0	0	
藜	5	10	9	10	10	0	0	0	10	
番薯	3	10	2	9	10	0	7	0	10	
香附子	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
油菜	0	10	10	8	6	3	0	0	10	
水稻	0	0	2	0	0	0	4	0	8	
高粱	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
大豆	0	1	0	0	0	0	1	0	3	
甜菜	4	10	10	10	9	0	5	4	10	
苘麻	10	10	10	8	1	0	0	0	10	
小麦	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
卷茎蓼	0	6	6	8	7	3	0	0	10	
野燕麦	0	1	0	0	3	0	0	1	0	

化合物

表 B

比率 200 g/ha	1	2	11	15	16	17	18	19	20	21	31	32	33	34	35	36	37	47	53	58	61	62	63	65
出芽后																								
大麦	2	5	3	4	4	4	1	0	4	3	3	3	4	5	4	3	5	4	3	3	3	3	1	1
稗	7	6	9	4	2	6	3	4	9	10	1	10	5	10	5	7	10	4	10	9	9	2	1	8
猪殃殃	6	9	8	7	5	7	6	3	9	9	10	10	9	10	10	10	3	9	10	-	10	-	9	-
看麦娘	3	3	2	3	5	5	1	0	5	6	3	3	4	6	5	4	7	3	3	2	2	4	1	
繁缕	7	8	8	2	3	7	0	0	9	10	9	10	10	10	10	10	5	10	10	4	3	2	5	
苍耳	9	10	10	10	7	9	7	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	
玉米	3	3	9	3	3	7	2	2	3	9	2	7	3	8	3	3	6	3	4	2	6	6	1	
棉花	10	10	10	9	10	10	3	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	7	
马唐	2	6	7	3	6	4	3	5	3	7	4	4	3	8	3	3	2	2	1	2	4	2	1	
旱雀麦	2	3	2	3	4	4	0	0	4	4	3	2	3	5	4	3	5	3	3	2	2	1	0	
狗尾草	2	6	7	5	6	6	6	5	7	8	3	3	4	6	4	3	8	2	2	2	4	2	1	
藜	7	10	10	9	10	9	6	7	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	9	6	2	10	
番薯	7	10	10	10	10	10	7	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	
香附子	2	2	2	5	2	6	0	0	1	3	3	2	3	4	5	5	3	-	1	1	8	2	0	
油菜	5	10	10	3	9	9	4	3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2	
水稻	4	6	5	4	5	5	3	4	6	6	6	3	4	9	6	4	6	2	2	3	4	3	2	
高粱	3	4	4	3	3	3	4	4	5	3	3	-	-	8	7	2	2	2	2	2	3	2	1	
大豆	8	9	5	6	8	8	2	3	9	6	9	6	10	10	9	10	10	3	2	3	9	3	2	
甜菜	9	10	10	10	9	10	4	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	3	
苘麻	10	10	10	10	10	10	6	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	4	
小麦	3	3	4	3	6	6	0	2	3	5	4	3	4	4	4	3	5	3	2	4	2	2	3	
卷茎蓼	9	10	10	9	10	10	2	3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1	1	
野燕麦	1	2	3	2	3	3	0	0	4	3	3	3	3	4	3	4	7	2	3	3	1	2	1	

		化合物																								
比率	200 g/ha	1	2	11	15	16	17	18	19	20	21	31	32	33	34	35	36	37	47	53	58	61	62	63	65	
出芽前		0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
大麦		0	4	3	3	3	4	0	0	6	7	2	3	10	10	6	5	10	0	0	0	8	0	0	1	
稗		2	9	0	0	0	3	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	10	10	10	2	-	-	
猪殃殃		0	1	0	0	0	0	2	0	4	3	1	5	2	9	4	1	6	0	1	0	2	0	0	0	
看麦娘		0	2	2	0	0	5	0	0	9	9	10	10	10	10	10	10	9	9	10	10	9	0	-	-	
繁缕		0	3	0	0	0	0	0	0	10	10	9	10	8	10	10	10	10	1	10	10	10	0	10	10	
苍耳		0	0	2	0	2	0	0	0	2	1	0	3	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
玉米		5	4	0	0	10	5	0	-	10	10	10	10	7	10	10	10	10	0	10	0	10	0	0	8	
棉花		0	6	0	2	8	3	0	0	9	5	9	2	10	10	8	2	6	2	0	0	0	0	0	0	
马唐		0	1	0	0	0	0	2	3	3	3	3	2	8	5	3	5	0	0	0	0	0	0	0	2	
旱雀麦		1	3	0	0	2	2	0	0	9	2	4	0	8	10	6	3	7	0	0	0	0	0	0	0	
狗尾草		10	10	10	9	10	10	10	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	
藜		-	4	3	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	
番薯		-	8	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	4	4	10	0	-	0	0	10	0	6	1	
香附子		8	0	6	0	0	6	4	5	9	10	8	10	7	9	9	10	10	9	10	10	10	6	1	-	
油菜		0	3	3	0	4	3	0	0	3	1	4	1	4	9	5	2	4	0	0	0	0	0	0	0	
水稻		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	8	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
高粱		0	3	0	0	6	2	0	0	3	3	10	0	9	9	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
大豆		9	9	10	3	0	9	6	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	2	
甜菜		10	7	10	6	0	10	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	7	9	
苘麻		0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	3	5	6	2	3	0	2	0	0	0	0	0	
小麦		2	0	0	0	0	7	0	0	10	5	9	10	8	10	10	10	10	0	10	10	10	3	-	-	
卷茎藜		0	2	0	0	0	0	2	0	4	3	4	0	5	8	7	6	8	0	3	0	0	0	0	1	
野燕麦																										

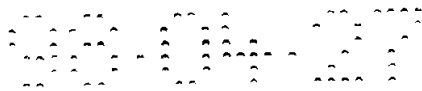


表 B 比率100 g/ha	化合物															
	6	7	8	9	10	38	39	40	41	42	43	44	66	67	70	72
出芽后																
大麦	0	3	3	3	3	0	3	3	3	3	4	3	2	0	3	3
稗	1	4	7	2	2	0	10	10	10	10	10	10	2	1	10	5
猪殃殃	-	-	9	10	10	2	10	10	10	10	10	9	-	-	-	9
看麦娘	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	5	2	1	4	2
繁缕	5	10	-	9	9	-	10	10	10	10	10	10	2	1	10	4
苍耳	5	10	9	10	8	0	10	10	10	10	10	10	2	2	10	7
玉米	1	1	1	2	1	0	5	7	6	4	7	8	1	1	7	3
棉花	10	10	10	10	10	4	10	10	10	10	10	10	9	-	10	10
马唐	2	2	1	2	2	1	2	4	3	2	4	4	1	1	2	7
早雀麦	2	3	2	2	2	0	3	3	3	3	4	6	2	1	3	2
狗尾草	2	2	2	2	2	1	3	4	3	3	3	4	2	2	5	3
藜	5	9	9	9	9	1	10	10	10	10	10	10	3	2	10	9
番薯	5	2	10	10	10	2	10	10	10	10	10	10	1	2	10	8
香附子	0	1	1	2	2	0	2	2	2	2	2	3	0	0	2	1
油菜	2	10	10	9	10	0	10	10	10	10	10	10	5	3	10	6
水稻	1	4	4	2	3	0	2	2	3	3	3	5	3	1	8	4
高粱	1	2	2	1	1	0	2	5	3	4	6	2	2	1	6	4
大豆	2	3	3	4	4	0	2	5	4	4	6	8	2	3	7	5
甜菜	6	10	10	9	9	0	10	10	10	10	10	10	6	1	10	7
苘麻	7	10	10	10	10	1	10	10	10	10	10	10	6	2	10	8
小麦	0	3	3	3	2	0	4	5	3	5	4	4	4	3	6	3
卷茎蓼	4	9	7	6	10	2	10	10	10	10	10	10	1	2	10	9
野燕麦	2	2	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2

表 B 比率 100 g/ha	化合物															
	6	7	8	9	10	38	39	40	41	42	43	44	66	67	70	72
出芽前																
大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稗	0	0	0	1	0	0	4	8	5	6	8	8	0	0	9	0
猪殃殃	2	2	0	4	9	0	10	10	10	10	10	10	-	-	10	-
看麦娘	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0
繁缕	1	-	8	8	9	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0
苍耳	0	2	-	2	0	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棉花	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0
马唐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2
早雀麦	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
狗尾草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
藜	1	8	7	9	8	0	9	10	10	10	10	10	0	0	10	6
番薯	0	4	0	1	0	0	10	10	10	10	10	10	3	-	10	6
香附子	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
油菜	0	10	4	7	0	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0
水稻	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0
高粱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
大豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
甜菜	0	8	4	9	7	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0
苘麻	0	10	8	7	0	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卷茎蓼	0	0	0	6	3	0	9	10	10	6	8	9	0	0	8	0
野燕麦	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

化合物

表 B

比率 50 g/ha	2	4	5	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	45	
出芽后																														
大麦	4	2	2	2	2	3	2	2	3	3	0	0	4	2	3	3	2	2	0	1	3	3	3	4	5	4	3	4	2	
稗	4	4	7	8	6	2	9	2	2	4	2	2	6	10	6	4	5	5	2	2	9	1	6	3	4	4	2	10	10	
猪殃殃	10	6	6	7	9	9	5	7	3	7	4	2	9	9	9	9	8	4	3	9	9	9	9	10	10	9	10	10	10	
看麦娘	3	2	1	2	2	4	2	2	3	3	0	0	4	3	4	1	2	2	1	1	3	3	2	3	4	3	3	3	1	
繁缕	7	3	3	3	4	3	1	2	7	0	0	10	10	10	10	9	7	6	1	1	7	7	10	8	10	9	10	10	10	
苍耳	9	9	8	10	7	5	6	6	4	7	1	3	10	10	10	10	8	8	4	3	10	9	10	10	10	8	10	10	10	
玉米	3	2	3	4	4	1	4	2	2	2	2	4	1	5	7	1	7	2	1	1	1	1	2	1	4	2	1	6	2	
棉花	10	10	10	10	10	6	10	10	10	2	0	10	10	10	10	10	10	9	9	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10
马唐	4	2	2	4	2	3	2	4	5	2	4	2	7	1	1	2	1	1	1	1	2	3	2	3	4	4	3	2	1	
旱雀麦	2	2	2	1	2	4	2	2	3	2	0	0	3	3	5	1	2	3	1	1	2	2	2	3	4	2	3	4	1	
狗尾草	4	3	3	3	1	3	2	3	4	4	3	3	3	3	7	3	2	2	1	1	2	2	2	3	4	3	2	3	2	
藜	9	9	7	10	9	10	9	9	9	8	3	4	10	10	10	10	9	9	7	7	10	9	10	9	9	10	10	10	10	10
番薯	10	10	10	7	9	6	7	5	9	9	2	4	10	10	10	10	10	10	7	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10
香附子	1	1	2	1	1	0	0	0	4	1	0	0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	3	2	2	1
油菜	10	10	6	9	9	8	9	6	7	6	3	2	10	10	10	10	3	2	2	1	9	9	10	10	10	8	10	10	10	10
水稻	4	3	4	3	3	4	3	3	4	5	3	3	3	3	4	3	2	4	1	1	2	3	3	3	6	5	2	3	2	2
高粱	4	4	4	3	4	3	4	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	1	1	1	2	3	4	3	3	2	2	2	2
大豆	7	8	7	1	2	7	4	2	8	6	1	2	8	5	2	5	2	2	1	1	5	8	2	9	9	8	8	8	2	2
甜菜	10	10	10	10	10	9	3	10	10	3	2	10	10	10	10	9	10	2	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
苘麻	9	10	10	10	10	10	10	9	10	1	1	10	10	10	10	10	10	5	3	10	8	10	10	10	8	10	10	10	10	10
小麦	2	2	2	2	1	3	2	2	3	3	0	0	4	3	3	2	2	2	0	1	3	4	3	4	4	3	2	4	2	
卷茎藜	10	10	10	10	7	9	9	9	8	10	2	1	10	10	10	10	8	7	3	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8
野燕麦	2	2	1	1	2	3	1	2	3	3	0	0	2	2	3	2	2	3	1	0	3	2	3	2	3	2	3	4	1	

表 B	化合物												
	比率50 g/ha	47	48	50	51	53	58	59	61	62	63	65	68
出芽后													
大麦		1	1	1	0	3	3	1	1	0	0	2	2
稗		2	3	5	2	4	3	2	5	1	0	3	1
猪殃殃		2	8	4	4	8	10	6	-	-	1	6	6
看麦娘		2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2
繁缕		3	3	6	2	9	10	8	3	2	1	4	2
苍耳		8	5	9	1	10	10	8	10	8	3	9	2
玉米		2	1	6	1	1	2	1	3	0	0	1	1
棉花		10	10	10	9	10	10	10	10	9	6	10	10
马唐		1	1	3	1	1	2	4	3	1	0	2	1
早雀麦		2	0	1	0	3	2	3	1	0	0	2	2
狗尾草		1	2	2	1	1	2	3	3	1	0	2	1
藜		7	4	9	4	8	9	8	8	4	2	10	7
番薯		10	10	7	2	10	10	10	10	7	4	10	2
香附子		0	1	1	1	1	0	2	3	1	0	1	0
油菜		9	9	10	2	10	10	10	10	7	1	10	3
水稻		1	2	3	2	2	2	4	3	0	0	2	1
高粱		1	2	2	1	1	2	3	3	0	0	2	1
大豆		2	2	3	2	2	3	6	4	2	0	3	2
甜菜		10	3	8	2	10	9	10	10	6	2	10	8
苘麻		10	7	10	5	10	10	8	10	1	0	10	10
小麦		3	2	1	0	2	2	1	2	1	0	3	1
卷茎蓼		8	6	10	6	10	10	10	3	1	0	10	3
野燕麦		2	1	1	1	3	2	2	1	1	0	2	2

化合物

表 B	比率 50 g/ha	2	4	5	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	45	
出芽前		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
大麦		3	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3	3	1	0	0	0	0	0	1	0	3	8	0	2	6	0
稗		4	9	9	9	3	3	0	0	0	0	0	-	8	10	10	10	0	0	0	6	9	6	9	10	10	10	10	10	10	10
猪殃殃		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	6	1	1	2	2	
看麦娘		0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	9	8	9	10	9	1	3	0	7	9	9	9	10	9	10	10	10	
繁缕		1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	7	10	10	10	2	3	0	0	10	9	10	6	8	8	10	10	10	10	
苍耳		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
玉米		3	0	7	0	0	0	0	0	5	0	0	0	10	10	10	3	0	0	0	10	7	10	7	1	10	10	10	2	0	
棉花		0	0	0	0	2	0	0	3	3	0	0	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	7	3	0	0	
马唐		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	3	0	5	0
旱雀麦		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	6	2	0	0	0
狗尾草		10	10	9	10	9	10	8	7	10	10	6	0	10	10	10	10	10	9	7	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
藜		3	0	0	0	1	0	5	-	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	7	10	10	10	8	10	10	10	
番薯		0	0	0	3	0	0	5	0	0	-	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	0	0	
香附子		0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	9	10	10	9	0	0	0	0	0	8	6	10	3	5	7	10	10	10	
油菜		2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	4	2	3	0	
水稻		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
高粱		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	0	6	9	7	4	3	0
大豆		4	9	8	10	10	10	10	0	7	3	0	10	10	10	10	9	9	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	0
甜菜		4	7	10	9	5	10	10	0	7	0	0	10	10	10	10	7	2	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
苘麻		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	0	
小麦		0	0	1	0	3	5	3	0	0	0	0	7	5	10	7	0	0	0	0	0	9	8	7	4	10	10	9	10	8	
卷茎藜		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	2	5	5	1
野燕麦																															

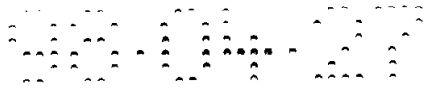


表 B	化合物												
	比率 50 g/ha	47	48	50	51	53	58	59	61	62	63	65	68
出芽前													
大麦		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稗		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
猪殃殃		0	5	10	-	9	10	3	10	0	0	-	1
看麦娘		0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2
繁缕		3	0	9	0	9	10	9	10	0	0	-	6
苍耳		0	0	3	0	10	10	2	10	0	6	0	0
玉米		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棉花		0	0	0	0	3	0	0	9	0	0	4	0
马唐		0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
早雀麦		0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
狗尾草		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
藜		7	0	10	0	10	10	10	10	0	0	-	7
番薯		0	0	0	0	10	10	3	5	0	0	10	0
香附子		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
油菜		3	0	3	0	8	10	0	10	0	0	-	3
水稻		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高粱		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大豆		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
甜菜		4	0	10	0	7	9	10	10	5	0	-	8
苘麻		3	0	0	0	10	10	10	10	3	2	10	0
小麦		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
卷茎蓼		0	1	0	0	4	5	9	4	0	0	-	3
野燕麦		0	0	3	0	2	0	2	0	0	0	0	3



表 B

比率	20	g/ha	39	40	41	42	43	44	72
出芽后									
大麦			3	3	2	2	3	3	2
稗			10	10	10	10	8	10	1
猪殃殃			9	10	9	10	9	9	8
看麦娘			2	1	2	1	2	2	1
繁缕			10	10	10	10	9	10	2
苍耳			10	10	10	10	10	10	7
玉米			1	3	2	2	2	2	1
棉花			10	10	10	10	10	10	10
马唐			2	2	2	2	2	2	4
早雀麦			2	2	2	2	2	3	1
狗尾草			2	2	3	2	3	4	1
藜			9	10	10	10	10	10	8
番薯			10	10	10	10	10	10	6
香附子			1	-	1	1	1	2	1
油菜			10	10	10	10	10	10	2
水稻			2	2	2	2	2	3	3
高粱			2	2	3	2	2	2	-
大豆			2	3	2	3	3	3	3
甜菜			10	10	10	10	10	10	3
苘麻			10	10	10	10	10	10	3
小麦			2	3	3	3	4	3	1
卷茎蓼			10	10	10	10	10	10	7
野燕麦			2	2	2	2	3	2	1

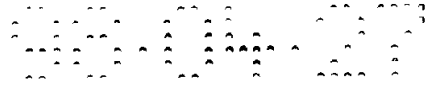


表 B	化合物							
	比率20 g/ha	39	40	41	42	43	44	72
出芽前								
大麦		0	0	0	0	0	0	0
稗		1	2	3	3	1	4	0
猪殃殃		10	9	8	10	9	10	0
看麦娘		0	0	0	0	0	0	0
繁缕		10	10	10	10	10	10	0
苍耳		10	10	10	10	10	10	0
玉米		0	0	0	0	0	0	0
棉花		9	10	10	10	10	10	0
马唐		0	0	0	0	0	0	0
旱雀麦		0	0	0	0	0	0	0
狗尾草		0	0	0	0	0	0	0
藜		9	10	9	10	10	10	0
番薯		10	10	10	10	10	10	3
香附子		0	0	0	0	0	0	0
油菜		9	10	10	10	10	9	0
水稻		0	0	0	0	0	0	0
高粱		0	0	0	0	0	0	0
大豆		0	0	0	0	0	0	0
甜菜		10	10	10	10	10	10	0
苘麻		10	10	10	10	10	10	0
小麦		0	0	0	0	0	0	0
卷茎蓼		6	9	2	4	6	9	0
野燕麦		0	0	0	0	0	0	0

表B 比率 10 g/ha 出芽后	化合物																	
	4	5	12	13	14	23	24	26	27	28	29	30	45	48	50	51	59	68
大麦	1	1	1	2	1	3	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
稗	1	3	2	1	3	3	3	4	2	1	1	3	4	1	1	1	2	1
猪殃殃	4	6	4	5	5	9	9	7	7	3	0	9	-	3	3	1	3	6
看麦娘	1	1	0	2	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	2
繁缕	2	3	2	1	0	9	9	3	2	0	0	3	10	0	1	1	8	1
苍耳	7	7	3	3	6	10	10	4	3	1	1	9	10	1	5	1	7	0
玉米	2	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	2	0
棉花	10	10	10	10	-	10	10	10	9	8	9	10	10	9	3	9	9	8
马唐	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	2	0
旱雀麦	2	1	1	3	1	2	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
狗尾草	2	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1	2	1
藜	3	2	8	9	9	9	9	9	8	3	3	9	8	3	7	0	7	5
番薯	8	10	2	1	5	10	10	8	10	1	1	10	7	1	6	1	10	1
香附子	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
油菜	9	2	3	6	5	9	10	1	0	0	0	8	9	2	10	0	3	2
水稻	3	3	2	3	1	2	2	1	1	0	0	2	2	0	1	0	2	0
高粱	3	3	2	3	2	1	2	1	2	0	0	1	2	0	1	0	2	0
大豆	6	3	2	4	0	2	3	0	1	0	0	2	2	1	1	0	5	1
甜菜	7	8	10	9	9	10	10	9	6	1	1	10	10	1	5	0	8	6
苘麻	8	10	10	4	10	10	10	8	8	1	1	10	10	3	5	2	4	6
小麦	2	1	0	2	1	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0
卷茎蓼	6	10	6	7	8	10	10	4	5	1	0	9	6	2	6	1	3	2
野燕麦	1	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1

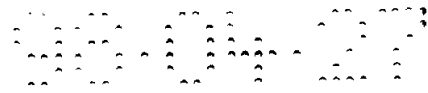


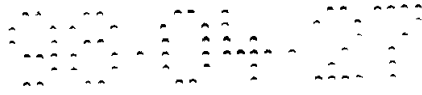
表 B 比率 10 g/ha	化合物																		
	4	5	12	13	14	23	24	26	27	28	29	30	45	48	50	51	59	68	
出芽前																			
大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猪殃殃	0	0	2	0	0	10	0	0	-	-	2	3	10	0	0	0	0	1	
看麦娘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
繁缕	0	0	0	0	0	9	7	3	0	0	0	2	10	0	0	0	0	0	0
苍耳	0	0	0	0	0	10	4	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棉花	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
马唐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
旱雀麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
狗尾草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
藜	0	0	7	8	8	9	8	9	6	0	4	9	9	0	8	0	10	0	0
番薯	0	0	1	0	0	10	2	0	10	0	0	3	5	0	-	0	0	0	0
香附子	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
油菜	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	8	10	0	0	0	0	0	0
水稻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高粱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
甜菜	0	0	6	3	7	10	5	3	3	0	0	9	7	0	7	0	3	6	0
苘麻	0	0	0	0	0	10	8	0	0	0	0	10	5	0	0	0	1	0	0
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卷茎蓼	0	0	0	0	0	9	1	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	3
野燕麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

试验 C

将在本试验中评估的化合物配制于包括表面活性物质的非植物毒性溶剂的混合物中，并在秧苗出现前用于泥土表面（出芽前使用），用于覆盖在泥土表面的水中（灌溉使用），以及用于一到四叶期的植物（出芽后使用）。沙质土壤用于出芽前和出芽后试验，而淤泥质土壤用于灌溉试验。灌溉试验中水的深度约为 2.5cm，整个试验都保持这个水平。

用于出芽前和出芽后试验的植物包括稗（*Echinochloa crus-galli*），大麦（*Hordeum vulgare*），猪殃殃（*Galium aparine*），看麦娘（*Alopecurus myosuroides*），繁缕（*Stellaria media*），苍耳（*Xanthium strumarium*），玉米（*Zea mays*），棉花（*Gossypium hirsutum*），马唐（*Digitaria Sanguinalis*），旱雀麦（*Bromus tectorum*），狗尾草（*Setaria faberii*），高粱（*Sorghum helpense*），藜（*Chenopodium album*），番薯（*Ipomoea hederacea*），反枝苋（*Amaranthus retroflexus*），油菜（*Brassica napus*），多花黑麦草（*Lolium multiflorum*），大豆（*Glycine max*），阿拉伯婆婆纳（*Veronica persica*），甜菜（*Beta vulgaris*），苘麻（*Abutilon theophrasti*），小麦（*Triticum aestivum*），卷茎蓼（*Polygonum convolvulus*），和野燕麦（*Avena fatua*）。在该试验的出芽前部分，所有植物都在使用化合物的前一天种植。在试验的出芽后部分，这些植物的种植应被调节到使植物产生合适的大小。灌溉试验在 2 叶期进行，试验植物包括水稻（*Oryza sativa*），异型莎草（*Cyperus difformis*），生菜（*Heteranthera limosa*），稗（*Echinochloa crus-galli*）和晚期水草（*Echinocloa oryzicola*）。

所有植物都在一般温度条件下生长。使用试验化合物约十四到二十一天后，记录与未处理的对照组植物比较，处理植物表面出的损伤的直观评估结果。概括于表 C 中的植物反应等级以 0 到 100 的标度表示，其中 0 为无作用而 100 为完全控制。破折号（-）表示无试验结果。



表C	化合物
比率 125 g/ha	2
出芽后	
大麦	35
稗2	35
稗	45
猪殃殃	-
看麦娘	35
繁缕	95
苍耳	100
玉米	20
棉花	100
马唐	65
旱雀麦	30
生菜	0
狗尾草	70
多花黑麦草	10
高粱	30
藜	100
番薯	100
油菜	100
反枝苋	100
水稻	40
大豆	70
阿拉伯婆婆纳	95
甜菜	100
莎草兰	0
苘麻	100
水草2	30
小麦	25
卷茎蓼	100
野燕麦	35

表C	化合物
比率 125 g/ha	2
出芽前	
大麦	0
稗	50
猪殃殃	35
看麦娘	40
繁缕	40
苍耳	10
玉米	0
棉花	-
马唐	60
旱雀麦	0
狗尾草	25
多花黑麦草	0
高粱	75
藜	100
番薯	65
油菜	0
反枝苋	75
大豆	20
阿拉伯婆婆纳	70
甜菜	100
苘麻	100
小麦	0
卷茎蓼	30
野燕麦	0

化合物

表 C

比率 62 g/ha	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	20	21	45	65	70
出芽后	35	35	35	25	30	0	20	20	30	30	40	45	45	40	35	0	30	10
大麦	20	30	25	20	15	0	0	20	40	30	10	65	0	20	35	-	0	-
稗 2	60	30	35	40	50	15	10	10	0	85	60	35	50	75	100	70	50	60
稗	100	100	-	100	100	50	70	100	70	50	45	40	55	100	100	100	80	100
猪殃殃	10	35	15	25	20	10	40	20	10	15	20	30	25	10	10	70	20	70
看麦娘	100	80	10	35	90	-	100	100	80	30	85	55	100	100	100	40	100	40
繁縷	100	90	90	100	100	100	90	100	100	100	50	60	70	100	100	100	100	100
苍耳	30	15	25	35	35	15	20	20	15	50	80	35	50	35	55	10	10	40
玉米	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	-	100	100	100	100	100
棉花	35	50	40	30	50	30	20	15	20	30	35	35	50	35	50	30	20	50
马唐	30	30	20	30	10	0	30	0	0	0	20	30	25	20	0	20	0	35
旱雀麦	0	0	0	0	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	-	0	-
生菜	40	60	35	60	50	20	15	25	20	35	55	45	35	55	75	40	20	60
狗尾草	35	10	20	25	20	0	0	30	10	0	0	10	20	30	0	20	30	10
多花黑麦草	-	30	60	60	50	20	0	25	20	60	50	50	60	40	55	35	50	65
高粱	100	100	-	100	90	70	100	80	60	100	100	100	100	100	100	100	80	100
藜	90	100	90	85	90	100	100	100	100	100	70	85	50	100	100	100	100	100
番薯	90	100	65	50	80	80	30	70	60	100	90	100	100	100	100	100	100	100
油菜	100	100	90	100	95	70	50	30	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100
反枝苋	-	35	35	25	25	0	0	20	0	30	0	45	15	35	20	-	0	-
水稻	50	70	40	70	60	40	30	35	35	30	35	70	40	80	40	20	50	50
大豆	100	90	100	-	-	-	90	-	100	60	70	85	-	100	100	100	100	100
阿拉伯婆婆纳	100	90	100	-	-	-	90	-	100	60	70	85	-	100	100	100	100	100

表 C
比率 62 g/ha
化合物

	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	20	21	45	65	70
出芽前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	20	0	10	0
大麦	0	20	0	20	0	0	0	10	0	20	0	50	0	80	35	30	0	20
稗	10	35	0	0	85	0	0	90	40	20	0	0	0	100	100	60	100	50
猪殃殃	0	40	0	0	10	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	20	20
看麦娘	10	40	0	0	0	60	30	70	100	0	0	10	0	100	100	100	-	100
繁缕	0	10	20	10	20	60	10	30	0	20	0	0	0	100	100	100	60	100
苍耳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	10	0	0	0	0
玉米	0	0	50	0	40	0	0	0	0	50	0	0	0	100	100	60	70	60
棉花	0	20	0	90	0	0	0	0	0	0	0	20	0	100	0	0	30	0
马唐	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	10
早雀麦	20	25	0	0	0	0	0	0	0	20	0	10	0	90	20	0	10	40
狗尾草	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20	20	0	10	30	0	0	0
多花黑麦草	-	60	0	20	0	0	10	0	0	0	0	30	0	40	0	0	0	0
高粱	100	100	90	100	100	100	40	70	60	35	100	100	100	100	100	100	100	100
藜	50	65	30	10	0	30	0	30	0	60	0	10	0	100	100	100	100	100
番薯	70	0	0	10	100	0	0	30	0	10	15	0	30	100	100	100	30	100
油菜	100	-	80	75	0	0	20	35	0	100	50	30	60	100	100	100	100	100
反枝苋	20	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	60	45	0	10	0
大豆	100	70	100	100	100	60	0	80	90	0	0	0	25	100	100	95	30	100
阿拉伯婆婆纳	100	90	100	100	100	60	0	60	0	100	100	100	100	100	100	100	-	100
甜菜	100	80	100	100	100	100	100	0	10	100	100	30	100	100	100	100	100	100
苘麻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
小麦	10	30	10	0	0	10	0	0	0	25	0	0	25	90	95	100	30	90
卷茎藜	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
野燕麦	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10

表 C
化合物

比率 31 g/ha	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	20	21	23	25	26	27	28	29	30
出芽后																						
大麦	30	35	35	25	30	0	10	10	20	30	25	40	35	40	35	30	40	20	20	10	0	25
稗2	20	30	20	20	15	0	0	0	10	25	0	50	0	15	25	20	0	20	15	10	10	10
稗	50	30	30	35	40	10	10	0	0	75	50	30	40	50	90	100	100	85	70	60	60	100
猪殃殃	80	100	100	50	100	40	70	50	35	-	45	40	45	100	100	100	100	90	90	45	45	70
看麦娘	0	30	10	20	20	10	30	0	10	15	10	30	25	10	10	25	50	20	15	15	15	15
繁缕	80	80	10	35	65	-	-	90	75	70	30	30	55	100	100	100	100	70	50	40	0	90
苍耳	90	90	90	90	95	100	80	70	80	90	35	50	40	100	100	100	100	80	80	70	60	100
玉米	20	15	20	30	30	10	15	15	10	35	30	35	40	25	40	20	30	35	25	20	10	30
棉花	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	95	90	90	100	100	100	100	100	100	90	90	100
马唐	30	40	40	20	40	20	10	10	20	30	30	25	50	35	40	60	50	35	35	20	20	30
旱雀麦	20	30	20	30	10	0	0	0	0	0	15	20	25	20	0	25	25	10	0	0	0	0
生菜	0	0	0	0	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
狗尾草	30	60	-	40	40	10	10	20	10	30	35	35	30	40	70	50	50	25	25	20	15	35
多花黑麦草	25	10	20	25	15	0	0	0	0	0	0	0	20	25	0	20	45	0	10	0	10	10
高粱	-	25	50	30	40	10	0	10	10	35	30	40	35	30	40	-	70	60	40	30	20	20
藜	100	100	100	95	85	70	60	60	40	95	95	-	100	100	100	100	100	95	95	95	60	95
番薯	90	100	90	85	90	100	100	100	70	-	60	80	50	100	100	100	100	100	100	90	60	100
油菜	90	100	10	40	80	40	20	40	50	95	90	95	85	100	100	100	100	35	70	10	0	100
反枝苋	80	100	90	100	90	70	50	30	40	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	80	90	100
水稻	30	30	20	20	25	0	0	20	0	25	0	35	15	25	20	20	0	20	20	15	0	0
大豆	40	55	40	60	40	30	30	30	30	25	35	60	35	80	40	35	50	35	65	40	35	40
阿拉伯婆婆纳	95	90	100	100	100	90	50	100	0	0	80	80	-	100	100	-	100	95	90	35	0	90

表C
化合物

比率31 出芽后	36	37	45	46	49	52	53	54	56	57	60	64	65	68	69	70	73
大麦	20	20	0	20	30	30	35	30	25	30	20	20	20	0	30	20	0
稗2	-	-	-	10	-	10	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0
稗	20	80	60	55	95	100	100	100	55	90	55	60	40	10	80	80	0
猪殃殃	100	100	100	50	50	90	85	85	100	100	50	95	70	0	100	100	-
看麦娘	25	30	50	0	25	25	20	25	15	25	10	10	10	0	10	40	0
繁缕	100	100	-	10	95	100	100	95	60	60	100	95	-	0	95	-	0
苍耳	100	100	100	70	100	100	100	100	80	100	100	100	100	40	100	100	20
玉米	10	10	10	20	35	30	30	20	20	75	10	15	10	10	20	60	5
棉花	100	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	80	100	100	10
马唐	10	20	20	30	30	30	50	50	60	60	20	30	15	10	30	50	0
旱雀麦	10	20	10	0	10	25	10	0	20	70	10	25	0	0	25	20	0
生菜	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0
狗尾草	15	25	30	20	25	35	40	50	60	70	20	20	15	0	30	75	0
多花黑麦草	20	20	15	0	10	20	0	0	20	40	10	20	10	0	25	30	0
高粱	10	20	25	30	50	25	50	40	50	90	10	20	40	10	50	50	10
藜	95	100	100	70	85	100	100	100	70	100	90	95	70	85	65	80	10
番薯	100	100	100	100	85	100	100	100	80	100	100	100	100	35	100	100	30
油菜	100	100	100	90	95	100	100	100	95	100	100	100	100	0	100	100	0
反枝苋	100	100	100	100	90	100	90	100	90	100	100	95	80	60	90	90	15
水稻	-	-	-	20	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	10	0	-
大豆	80	60	20	40	25	50	35	50	40	-	20	40	40	30	60	60	30
阿拉伯婆婆纳	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	95	100	0	100	100	0

表 C 化合物

比率31 g/ha 出芽前	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	20	21	23	25	26	27	28	29	30	
大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稗	0	10	0	0	-	0	0	0	0	0	0	40	0	50	30	50	0	0	0	0	0	0	0
猪殃殃	0	35	0	0	0	0	0	0	40	20	0	0	0	100	100	-	100	0	0	10	0	0	0
看麦娘	0	30	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	10	0
繁缕	0	40	0	0	0	0	30	60	75	0	0	0	0	100	100	100	95	70	90	35	0	35	0
苍耳	0	0	0	0	-	10	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	0	20	0	0	100	0
玉米	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棉花	0	0	30	0	-	0	0	0	0	10	0	0	0	70	100	100	100	10	0	20	0	60	0
马唐	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
旱雀麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0
狗尾草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	10	0	10	10	60	0	10	0
多花黑麦草	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
高粱	10	0	0	20	-	0	10	0	0	0	0	20	0	30	0	0	0	0	10	30	40	0	0
藜	95	95	90	95	95	80	30	10	20	20	95	100	100	100	100	100	100	95	90	25	70	100	0
番薯	10	50	20	10	0	20	0	10	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	10	50	0	100	0
油菜	30	0	0	10	45	0	0	0	0	0	0	0	20	100	100	100	100	10	10	0	0	15	0
反枝苋	90	55	70	75	0	0	10	0	0	100	40	20	40	100	100	100	100	100	100	80	95	100	0
大豆	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	-
阿拉伯婆婆纳	100	65	100	100	100	60	0	50	80	-	0	0	0	100	100	100	100	0	35	0	100	100	0
甜菜	100	70	30	95	100	20	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	10	100	0
苘麻	100	20	85	80	100	50	60	0	0	100	70	10	40	100	100	100	100	0	35	0	0	100	0
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卷茎蓼	0	30	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	90	90	100	100	0	0	35	20	40	0
野燕麦	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0

表 C 化合物

出芽前	36	37	45	46	49	52	53	54	56	57	60	64	65	68	69	70	73
比率 31 g/ha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
大麦	0	50	10	0	10	30	0	0	40	100	10	0	0	0	0	0	0
稗	70	100	40	0	10	75	30	95	95	100	55	0	40	0	95	100	0
猪殃殃	0	20	0	0	0	0	25	0	60	100	10	0	10	20	0	10	10
看麦娘	-	-	100	10	95	0	90	95	95	100	95	100	-	100	95	0	0
繁縷	100	75	65	0	0	40	100	60	0	85	90	30	40	20	0	25	20
苍耳	0	0	0	10	10	10	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0
玉米	20	80	40	20	0	100	100	90	20	100	100	30	30	10	100	100	0
棉花	0	20	0	0	20	20	0	60	100	100	0	0	15	0	0	0	0
马唐	0	0	0	10	0	0	10	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0
旱雀麦	0	60	0	0	0	10	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0
狗尾草	20	0	0	10	0	0	0	0	10	85	0	0	0	0	0	0	0
多花黑麦草	0	40	0	0	0	0	0	0	40	95	0	0	0	30	0	20	0
高粱	100	100	100	90	95	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	0
藜	100	100	100	0	0	100	75	100	30	85	100	100	100	0	80	100	20
番薯	95	100	100	100	90	100	100	95	10	90	100	95	10	100	100	100	0
油菜	100	100	100	30	20	10	95	100	100	100	100	80	80	-	100	100	0
反枝苋	30	10	0	0	0	10	0	0	20	100	0	0	0	0	0	20	0
大豆	100	100	100	95	25	100	100	90	100	95	100	100	100	-	100	100	0
阿拉伯婆婆纳	-	-	100	10	100	100	100	100	90	100	100	100	-	0	100	-	65
甜菜	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0
苘麻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	0	25	0	0	0
小麦	60	85	30	0	10	65	90	80	95	100	45	15	0	0	0	40	0
卷茎蓼	0	0	0	0	0	0	10	0	0	90	0	0	0	25	0	0	0
野燕麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 C 化合物

比率 16 g/ha	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	20	21	23	24	25	26	27	28	29
出芽后	30	35	35	25	30	0	0	10	20	20	10	40	25	30	30	30	0	35	15	15	10	0
大麦	15	30	10	15	15	0	0	0	0	25	0	0	0	0	10	20	0	0	10	10	10	10
稗	35	30	25	35	35	0	0	0	0	60	50	25	40	30	70	95	30	100	80	60	40	40
猪殃殃	65	85	95	50	95	40	50	30	20	0	40	35	40	90	90	100	95	100	30	40	40	40
看麦娘	0	30	10	20	20	0	-	0	0	10	10	30	20	10	10	20	10	25	10	10	10	10
繁缕	10	45	10	20	60	40	-	50	40	45	10	30	55	95	100	100	95	100	50	50	25	0
苍耳	80	90	90	80	90	70	70	60	60	80	30	50	40	100	100	100	100	100	70	80	50	50
玉米	15	10	15	25	20	10	10	10	10	20	20	25	10	25	35	20	20	20	25	20	10	10
棉花	90	100	100	90	100	90	90	90	70	100	80	90	85	100	100	100	100	100	100	100	80	90
马唐	25	40	30	20	35	20	10	10	10	15	25	25	35	-	30	50	20	50	25	20	15	15
早雀麦	20	30	10	25	0	0	0	0	0	0	10	20	15	20	0	25	0	0	10	0	0	0
生菜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
狗尾草	25	50	30	35	40	0	10	15	0	20	25	30	25	35	60	50	30	40	25	15	20	15
多花黑麦草	25	10	0	20	15	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	15	0	0	0	0	0	0
高粱	-	25	40	30	30	0	0	0	10	35	20	35	25	20	25	50	20	50	30	30	20	10
藜	65	95	100	95	85	40	40	40	30	95	-	-	100	100	100	100	-	100	90	90	95	60
番薯	90	100	85	80	90	90	70	-	50	90	40	50	35	100	100	100	100	100	90	90	70	50
油菜	85	95	10	40	70	10	10	20	30	95	75	90	80	100	100	100	100	100	30	35	0	0
反枝苋	80	100	90	90	80	60	40	20	20	90	100	100	100	100	100	100	90	90	-	100	60	80
水稻	15	30	15	15	25	0	0	0	0	25	0	25	10	0	20	20	0	0	20	20	15	0
大豆	30	50	35	50	35	20	25	25	25	20	10	50	25	70	35	35	35	40	25	45	25	25
阿拉伯婆婆纳	90	100	100	100	100	70	30	0	0	0	35	80	80	100	100	100	100	100	90	80	30	0

化合物

表 C	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43	44	45	46	48	49	52	53	54	56
比率 16 g/ha	25	30	20	25	30	30	20	20	15	20	10	30	15	10	0	0	0	25	30	30	30	25
出芽后	0	0	0	0	0	0	-	-	45	50	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0
大麦	90	30	50	15	10	10	10	60	100	80	80	90	75	90	50	35	40	80	100	70	95	35
稗2	50	60	95	90	90	85	100	100	90	100	100	70	75	100	80	0	10	50	85	85	85	85
猪殃殃	10	10	10	10	10	20	25	25	20	30	20	25	10	10	-	0	20	10	20	20	20	10
看麦娘	85	90	100	95	95	80	100	100	100	95	100	100	95	100	-	0	45	80	95	100	95	50
繁缕	100	80	100	60	90	50	100	100	90	100	100	100	100	100	100	50	40	90	100	100	100	70
苍耳	20	25	20	20	20	10	10	10	10	35	25	10	20	10	15	10	10	20	30	15	15	10
玉米	100	100	100	90	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	70
棉花	20	60	60	20	20	30	10	15	35	50	20	20	20	10	10	20	35	20	20	30	40	40
马唐	0	0	0	10	10	0	10	20	10	30	0	10	15	100	0	0	10	0	20	10	0	10
早雀麦	0	0	0	0	0	0	-	-	0	10	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0
生菜	25	50	60	20	20	30	10	15	50	50	20	30	40	25	20	20	30	15	30	30	35	30
狗尾草	10	0	0	10	10	0	10	10	10	35	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	0	10
多花黑麦草	10	30	10	30	40	20	0	10	30	30	20	15	30	35	0	20	-	40	25	30	30	30
高粱	95	100	100	95	95	90	80	90	100	100	100	100	100	100	100	50	0	85	100	100	100	70
藜	100	90	100	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	70	100	100	100	70
番薯	95	70	100	95	95	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	80	-	100	100	100	75
油菜	80	80	100	70	80	60	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	40	70	100	85	100	75
反枝苋	0	0	0	0	0	0	-	-	30	30	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0
水稻	40	70	35	60	50	40	70	60	-	35	25	20	30	30	10	30	30	20	50	30	40	40
大豆	85	95	100	75	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	35	0	85	-	100	100
阿拉伯婆婆纳																						

表 C

化合物

比率 16 g/ha 出芽后	57	58	60	64	65	68	69	70	73
大麦	30	0	10	0	10	0	30	0	0
稗2	0	0	-	0	0	0	0	-	0
稗	60	20	25	40	30	0	60	70	0
猪殃殃	100	65	40	70	40	0	90	60	0
看麦娘	15	0	10	10	0	0	10	30	0
繁缕	60	70	90	95	20	0	90	-	0
苍耳	100	100	100	100	90	30	100	100	10
玉米	35	10	10	10	5	0	15	40	0
棉花	100	100	100	100	65	80	100	100	0
马唐	50	20	10	20	10	10	25	40	0
早雀麦	60	0	10	25	0	0	0	10	0
生菜	0	0	-	0	0	0	0	-	0
狗尾草	50	20	10	20	15	0	20	60	0
多花黑麦草	40	0	0	10	0	0	10	20	0
高粱	80	20	10	10	20	0	30	50	0
藜	95	80	90	85	50	0	65	80	0
番薯	100	100	100	100	100	25	100	100	20
油菜	95	100	100	100	100	0	100	100	0
反枝苋	100	80	100	90	80	50	90	80	10
水稻	0	0	-	0	0	10	0	-	0
大豆	90	30	20	30	30	20	50	60	20
阿拉伯婆婆纳	-	100	95	90	80	0	100	100	0
甜菜	20	100	100	100	-	65	100	-	0
莎草兰	0	0	-	0	0	0	0	-	0
苘麻	100	100	100	100	90	90	100	100	0
水草2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦	30	0	10	25	0	0	25	15	0
卷茎蓼	100	100	100	85	100	0	85	80	0
野燕麦	45	0	10	0	0	0	25	0	0

表 C
化合物

出芽前	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	20	21	23	24	25	26	27	28	29	
大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稗	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	20	0	30	10	10	0	0	0	0	0	0	0
猪殃殃	0	15	0	0	0	0	0	0	30	20	0	0	0	-	60	100	0	75	0	0	0	0	0
看麦娘	0	20	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
繁缕	0	40	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	100	100	95	65	95	70	35	30	0	0
苍耳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	100	100	10	100	0	10	0	0	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棉花	0	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	30	100	100	50	100	0	0	10	0	0
马唐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
旱雀麦	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
狗尾草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	10	0	0	0	0	0	0
多花黑多草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
高粱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	10	20
藜	85	70	90	95	90	30	20	0	0	20	90	100	95	100	100	100	100	100	80	85	25	70	70
番薯	10	50	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	100	100	100	30	100	90	0	0	0	0
油菜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	100	100	10	100	0	0	0	0	0
反枝苋	75	25	55	50	0	0	10	0	0	95	40	0	20	100	100	100	100	100	100	90	60	60	60
大豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	-	0	0	0	0	0	0	0
阿拉伯婆婆纳	100	65	100	100	100	10	0	10	-	0	0	0	0	100	100	95	100	95	0	0	0	0	-
甜菜	90	0	20	90	85	0	0	-	-	70	100	0	95	100	100	100	100	100	10	85	0	0	0
苘麻	90	0	60	20	50	30	60	0	0	50	10	0	20	100	100	100	100	100	0	20	0	0	0
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卷茎蒙	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	70	75	0	55	0	0	0	0	20
野燕麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0

化合物

表 C

比率 16 g/ha	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43	44	45	46	48	49	52	53	54	56
出芽前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大麦	0	0	0	0	30	0	0	30	0	10	10	0	10	0	0	0	0	0	0	20	0	30
稗	0	0	100	0	100	20	30	100	10	70	55	70	70	25	30	0	0	10	10	30	95	90
猪殃殃	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
看麦娘	35	15	50	95	95	40	-	-	20	0	85	60	70	95	100	10	0	90	0	90	85	85
繁缕	30	0	100	0	0	0	70	60	80	90	70	100	100	10	30	0	0	0	30	80	60	-
苍耳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
玉米	40	10	100	0	0	0	0	0	20	100	10	100	80	70	20	20	40	0	100	100	90	10
棉花	0	0	20	0	40	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
马唐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
旱雀麦	10	0	0	0	10	35	0	10	20	10	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	100
狗尾草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
多花黑麦草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
高粱	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	70	95	95	100	100	95
藜	100	60	100	0	0	0	100	100	100	100	50	100	50	100	100	0	0	0	100	-	60	10
番薯	0	0	100	0	0	0	50	90	100	100	100	100	100	100	95	0	0	10	35	30	70	0
油菜	100	90	100	0	70	0	100	100	100	100	90	100	100	100	100	30	10	-	10	80	90	100
反枝苋	30	0	0	0	0	0	20	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
大豆	70	95	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	100	100	100	-	100	85
阿拉伯婆婆纳	100	100	100	90	100	100	-	-	100	100	100	100	100	100	90	0	60	100	100	100	100	85
甜菜	100	100	100	0	20	10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	0	30	100	90	100	40
苘麻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小麦	30	10	10	0	15	0	0	60	10	70	25	30	45	0	30	0	0	0	60	30	65	95
卷茎蓼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野燕麦																						

表 C 比率 16 g/ha 出芽前	化合物									
	57	58	60	64	65	68	69	70	73	
大麦	40	0	0	0	0	0	0	0	0	
稗	90	0	0	0	0	0	0	0	0	
猪殃殃	100	0	25	0	-	0	-	100	0	
看麦娘	85	0	0	0	0	10	0	0	10	
繁缕	100	85	95	95	-	100	0	0	0	
苍耳	70	0	-	-	30	0	0	0	10	
玉米	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
棉花	95	30	70	-	30	0	30	60	0	
马唐	90	0	0	0	0	0	0	0	0	
早雀麦	25	0	0	0	0	0	0	0	0	
狗尾草	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
多花黑麦草	60	0	0	0	0	0	0	0	0	
高粱	95	0	0	0	0	0	0	10	0	
藜	100	100	100	100	100	95	100	100	0	
番薯	-	0	80	100	100	0	70	100	0	
油菜	30	0	95	90	0	100	90	100	0	
反枝苋	100	0	100	80	20	-	70	100	0	
大豆	100	0	0	0	0	0	0	10	0	
阿拉伯婆婆纳	20	100	100	100	0	0	100	-	0	
甜菜	100	45	80	100	-	0	100	-	0	
苘麻	100	10	100	100	100	0	80	70	0	
小麦	30	0	0	0	0	25	0	0	0	
卷茎藜	100	0	20	0	-	0	0	30	0	
野燕麦	65	0	0	0	0	25	0	0	0	

表 C
化合物

比率	8 g/ha	1	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
出芽后		30	30	20	30	0	0	0	10	20	10	35	20	30	10	40	30	0	35	10	10	0	0
大麦		0	10	15	10	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	15	0	0	10	10	10	10
稗2		35	20	20	30	0	0	0	0	50	30	20	25	20	60	95	75	20	70	75	40	30	30
稗		50	50	50	80	30	20	0	20	0	40	20	0	20	0	45	100	95	85	30	40	25	40
猪殃殃		0	0	20	10	0	0	0	0	10	10	25	10	10	10	10	20	0	20	0	10	0	0
看麦娘		0	10	15	50	20	-	20	-	35	10	30	55	80	100	90	100	80	100	50	50	0	0
繁缕		50	80	40	85	60	70	40	60	70	20	45	25	80	100	100	100	100	100	50	70	30	50
苍耳		10	10	20	15	10	10	10	10	10	15	25	10	25	25	30	15	10	10	15	15	0	0
玉米		90	100	90	100	90	60	70	-	90	80	85	55	100	100	100	100	100	100	90	90	60	50
棉花		25	30	20	30	10	10	10	10	10	20	25	30	25	30	35	50	15	35	15	20	10	10
马唐		10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	20	10	20	0	0	10	0	0	10	0	0	0
早雀麦		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生菜		25	25	35	30	0	5	10	0	20	15	30	15	25	40	30	40	20	30	20	10	15	10
狗尾草		20	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	10	0	0	0	0	0	0
多花黑麦草		-	40	20	30	0	0	0	0	10	10	25	10	10	20	40	25	15	20	20	20	10	0
高粱		60	95	95	85	40	40	20	20	95	-	-	100	100	100	100	100	95	100	90	90	90	35
藜		85	85	75	80	90	40	100	50	80	35	50	30	100	100	100	100	80	100	85	90	40	30
番薯		85	-	30	70	10	10	0	20	80	65	90	60	100	100	100	100	100	100	0	20	0	0
油菜		80	80	90	60	60	40	20	-	90	100	100	100	100	100	100	100	80	90	75	80	60	70
反枝苋		10	10	15	25	0	0	0	0	25	0	0	10	0	20	-	20	0	0	20	20	10	0
水稻		25	35	40	30	20	20	20	20	20	-	50	10	70	35	50	20	25	35	20	40	15	10
大豆		90	70	100	-	30	-	0	0	0	30	80	-	95	100	100	-	90	100	85	70	0	0
阿拉伯婆婆纳																							

表 C 化合物

比率 8 g/ha 出芽后	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43	44	45	46	48	49	52	53	54	56
大麦	20	30	10	25	30	30	10	20	10	10	0	30	10	10	0	0	0	20	30	20	30	25
稗2	0	0	0	0	0	0	-	-	35	40	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0
稗	80	20	40	10	10	10	10	45	70	80	60	70	30	80	30	25	40	50	70	60	95	15
猪殃殃	50	60	-	80	60	85	100	70	90	80	100	70	40	90	60	0	0	50	50	60	80	85
看麦娘	10	10	10	0	10	20	10	25	10	25	10	10	0	10	35	0	10	10	10	20	20	10
繁缕	80	70	100	65	95	70	100	75	90	95	100	95	90	90	-	0	0	60	75	70	90	30
苍耳	100	70	100	60	70	30	100	100	90	100	100	100	100	100	100	10	30	50	100	100	100	30
玉米	10	15	15	15	15	10	5	5	20	15	10	15	5	10	5	10	0	10	20	10	10	10
棉花	95	100	100	80	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	60	100	100	100	100	70
马唐	15	50	40	10	20	20	10	15	30	30	15	15	20	10	10	10	20	15	20	20	30	10
早雀麦	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10	0	10	10	100	0	0	0	0	10	0	0	10
生菜	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0
狗尾草	20	50	50	10	20	20	10	15	40	35	15	25	20	15	15	10	20	10	25	20	30	20
多花黑麦草	0	0	0	10	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10
高粱	0	20	10	20	30	10	0	10	-	30	15	10	20	25	0	10	-	30	15	30	30	20
藜	90	80	100	65	90	80	80	90	100	100	90	95	90	95	100	50	0	70	100	100	100	60
番薯	100	90	100	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	70	70	100	100	100	-
油菜	90	30	100	90	60	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	25	95	100	100	100	70
反枝苋	65	60	100	60	80	60	80	100	100	100	100	90	100	100	90	80	30	50	100	70	90	30
水稻	0	0	0	0	0	0	-	-	25	25	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0
大豆	35	70	30	50	40	40	70	60	30	35	15	15	25	25	10	20	20	15	50	30	40	20
阿拉伯婆婆纳	70	95	90	10	90	75	90	90	100	100	80	95	90	100	30	-	75	100	100	100	100	20

.....

表 C	化合物									
	8 g/ha	57	58	60	64	65	68	69	70	73
比率										
出芽后										
大麦		25	0	0	0	10	0	30	0	0
稗2		0	0	-	0	0	0	0	-	0
稗		30	10	10	30	20	0	50	70	0
猪殃殃		95	65	20	70	40	0	-	-	0
看麦娘		15	0	0	10	0	0	0	20	0
繁缕		60	45	70	90	20	0	90	-	0
苍耳		80	100	100	90	90	20	100	90	0
玉米		20	10	5	10	5	0	10	30	0
棉花		100	100	100	100	50	70	100	100	0
马唐		40	20	0	15	10	10	20	35	0
早雀麦		40	0	0	10	0	0	0	0	0
生菜		0	0	-	0	0	0	0	-	0
狗尾草		50	15	10	15	10	0	20	35	0
多花黑麦草		30	0	0	0	0	0	0	0	0
高粱		60	10	0	10	0	0	30	40	0
藜		95	80	60	85	50	0	65	70	0
番薯		90	100	100	100	60	20	100	100	0
油菜		60	100	90	85	100	0	100	100	0
反枝苋		100	80	90	90	60	40	80	70	0
水稻		0	0	-	0	0	0	0	-	0
大豆		80	20	15	20	20	10	50	50	10
阿拉伯婆婆纳		95	15	95	50	80	0	100	90	0
甜菜		20	55	95	100	-	65	100	-	0
莎草兰		0	0	-	0	0	0	0	-	0
苘麻		100	100	100	100	50	80	90	100	0
水草2		-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦		25	0	0	0	0	0	25	10	0
卷茎蓼		100	85	90	-	100	0	-	80	0
野燕麦		35	0	0	0	0	0	20	0	0

表 C	比率 8 g/ha	化合物									
		57	58	60	64	65	68	69	70	73	
出芽前											
大麦		10	0	0	0	0	0	0	0	0	
稗		20	0	0	0	0	0	0	0	0	
猪殃殃		25	0	20	0	20	0	95	100	0	
看麦娘		60	0	0	0	0	10	0	0	10	
繁缕		35	65	80	95	-	100	0	0	0	
苍耳		50	0	40	-	15	0	0	0	-	
玉米		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
棉花		85	0	40	-	10	0	20	30	0	
马唐		35	0	0	0	0	0	0	0	0	
早雀麦		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
狗尾草		95	0	0	0	0	0	0	0	0	
多花黑麦草		30	0	0	0	0	0	0	0	0	
高粱		40	0	0	0	0	0	0	0	0	
藜		100	100	100	100	100	-	70	95	0	
番薯		70	0	40	0	100	0	10	0	0	
油菜		0	0	0	90	0	100	80	30	0	
反枝苋		100	0	100	-	10	-	50	60	0	
大豆		15	0	0	0	0	0	0	0	0	
阿拉伯婆婆纳		20	100	100	100	-	0	100	90	0	
甜菜		100	35	-	100	-	0	100	-	0	
苘麻		100	10	100	80	100	0	80	30	0	
小麦		0	0	0	0	0	25	0	0	0	
卷茎蓼		90	0	0	0	0	0	0	10	0	
野燕麦		30	0	0	0	0	20	0	0	0	

表 C

化合物

比率 4 g/ha 出芽后	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43
大麦	20	40	25	0	20	0	0	0	0	20	30	0	10	25	25	10	10	10	10	0	25	0
稗2	10	-	15	0	0	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	-	-	20	30	0	-	0
稗	60	75	60	10	50	35	30	20	20	60	20	30	10	10	0	10	40	50	70	30	50	25
猪殃殃	40	45	95	80	85	10	10	20	10	30	60	80	40	60	80	40	40	90	80	70	50	-
看麦娘	10	10	20	0	20	0	10	0	0	10	0	0	0	10	10	0	20	10	25	10	5	0
繁缕	100	35	90	80	95	30	30	0	0	65	70	95	65	70	45	70	75	70	80	100	85	90
苍耳	100	100	100	70	100	30	60	30	30	90	50	100	40	40	20	100	100	90	100	100	100	100
玉米	15	30	10	5	10	10	5	0	0	10	15	10	10	10	10	5	5	15	10	5	10	5
棉花	100	100	100	90	100	80	90	40	40	90	100	100	80	90	85	90	100	100	100	100	100	100
马唐	25	35	35	10	30	10	10	0	10	10	35	25	10	15	15	10	15	25	30	10	10	10
旱雀麦	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
生菜	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	-	0
狗尾草	35	25	40	10	25	10	10	10	10	10	40	40	10	15	15	10	10	30	30	10	15	10
多花黑麦草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
高粱	35	30	15	10	20	10	10	0	0	0	15	5	20	20	10	0	0	15	30	10	5	10
藜	100	100	-	90	95	85	90	80	35	80	0	100	45	80	80	80	80	90	100	70	80	80
番薯	100	100	100	70	100	85	90	35	25	95	90	100	80	90	90	70	100	100	100	100	100	100
油菜	100	100	95	100	100	0	0	0	0	85	30	100	65	40	10	80	100	95	100	100	100	90
反枝苋	100	100	100	70	80	70	65	30	50	40	45	100	60	70	50	70	90	100	100	100	85	100
水稻	0	-	20	0	0	15	20	10	0	0	0	0	0	0	0	-	-	20	25	0	-	0
大豆	35	40	15	15	25	10	40	0	0	20	50	25	40	40	30	50	50	30	35	10	10	20
阿拉伯婆婆纳	100	100	90	90	100	80	0	0	0	60	90	-	10	70	60	90	90	100	95	80	90	90

表 C 化合物

比率	44	46	48	49	52	53	54	56	57	58	60	64	68	69	70	73
4 g/ha																
出芽后																
大麦	10	0	0	0	25	10	0	0	25	0	0	0	0	30	0	0
稗 2	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0
稗	60	10	20	35	50	30	70	0	10	10	10	10	0	35	40	0
猪殃殃	90	0	0	50	50	60	80	0	95	65	10	50	0	75	30	0
看麦娘	10	0	0	0	10	0	20	0	10	0	0	0	0	0	10	0
繁缕	90	0	0	60	30	55	80	0	55	45	40	85	0	85	-	0
苍耳	100	0	30	30	100	90	100	-	80	70	100	75	0	100	70	0
玉米	10	0	0	10	15	10	10	0	20	0	0	5	0	5	20	0
棉花	100	90	50	90	100	100	100	10	80	100	100	100	40	100	80	0
马唐	0	10	10	10	20	10	20	0	15	15	0	10	5	20	35	0
早雀麦	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0
生菜	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0
狗尾草	15	0	10	5	15	15	25	0	20	10	10	10	0	15	35	0
多花黑麦草	0	0	0	0	10	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0
高粱	15	0	0	20	10	20	20	0	30	10	0	10	0	20	30	0
藜	90	50	0	70	100	0	95	0	85	75	45	80	0	60	50	0
番薯	100	35	50	-	100	85	100	0	80	50	100	100	20	100	100	0
油菜	100	0	10	95	95	100	100	0	30	95	90	85	0	100	90	0
反枝苋	100	40	20	40	95	60	80	0	90	70	85	80	30	70	70	0
水稻	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0
大豆	20	10	10	10	35	25	35	0	50	15	10	10	0	40	40	0
阿拉伯婆婆纳 1	90	-	0	65	100	95	95	0	90	10	60	50	0	100	90	0

表 C

化合物	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43
比率 4 g/ha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出芽前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稗	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	-	0	0	10	10	0
猪殃殃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
看麦娘	90	60	0	20	70	50	0	30	0	35	0	50	0	90	0	-	-	0	0	85	-	70
繁缕	40	0	30	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	30	20	30	0	0	0
苍耳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
玉米	-	20	50	20	30	0	0	0	0	30	0	30	0	0	0	0	30	15	30	0	10	10
棉花	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
马唐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
旱雀麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
狗尾草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
多花黑麦草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高粱	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
藜	95	100	95	100	100	70	70	25	70	85	-	100	100	100	95	100	100	100	100	100	70	100
番薯	100	100	30	0	10	0	0	0	0	70	-	-	0	0	0	50	100	60	80	20	65	30
油菜	100	0	95	0	70	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	30	100	95	0	20	95
反枝苋	95	100	90	10	40	80	10	20	20	100	0	20	0	40	0	20	100	70	100	10	90	100
大豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阿拉伯婆婆纳	100	100	85	100	85	0	0	0	65	70	95	100	100	95	100	40	0	95	100	100	100	100
甜菜	100	100	100	30	30	10	10	0	0	35	10	90	30	25	100	-	-	100	100	25	70	85
苘麻	100	100	95	30	100	0	0	0	0	30	0	100	0	0	0	100	100	100	100	100	100	35
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卷茎蓼	30	0	-	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	30	0	-	0	0	0
野燕麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 C 化合物

比率	4	46	48	44	52	53	54	56	57	58	60	64	68	69	70	73
出芽前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大麦	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
稗	0	0	0	0	10	0	70	25	0	20	0	0	0	65	100	0
猪殃殃	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	10
看麦娘	85	0	0	70	0	20	0	85	35	60	70	95	100	0	0	0
繁缕	0	0	0	0	10	-	-	0	10	0	20	20	0	0	0	0
苍耳	0	0	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	0	0
棉花	20	0	0	0	30	30	30	0	40	0	25	20	0	-	0	0
马唐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
早雀麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
狗尾草	0	0	0	0	0	0	0	70	25	0	0	0	0	0	0	0
多花黑麦草	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0
高粱	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	0	0	0	0	0
藜	100	25	10	45	90	100	100	60	95	75	95	100	95	70	90	0
番薯	0	0	0	0	100	0	30	0	30	0	20	0	0	0	-	0
油菜	-	0	0	0	0	10	65	0	0	0	0	10	0	10	20	0
反枝苋	80	0	0	0	10	70	50	35	100	0	100	-	-	0	60	0
大豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阿拉伯婆婆纳	-	0	-	85	-	-	90	70	20	95	100	20	0	100	90	0
甜菜	100	0	-	10	35	20	90	10	45	10	45	90	0	80	-	0
苘麻	85	0	0	0	-	50	20	0	100	0	30	0	0	30	30	0
小麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0
卷茎蓼	0	0	0	0	0	0	0	85	85	0	0	0	0	0	0	0
野燕麦	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	15	0	0	0

表 C 化合物

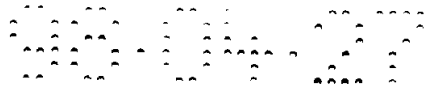
比率	2	g/ha	21	22	23	24	25	26	28	30	31	32	33	34	35	39	40	41	42	43	44	46	48	52
出芽后	10	35	10	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	20	0	0	0	0	10	0	10	0	0	20
大麦	0	-	15	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	-	0	0	0	0	0
稗 2	35	60	50	10	40	20	10	30	10	30	10	20	10	10	0	40	40	20	30	20	30	0	20	35
稗	40	40	85	80	55	0	0	30	30	75	40	40	60	75	80	40	30	-	80	0	0	0	0	10
猪殃殃	10	10	10	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	5	0	0	0	0	0
看麦娘	80	20	75	10	70	20	0	60	70	75	65	50	40	60	80	80	80	65	80	90	0	0	0	30
繁缕	100	80	100	70	100	-	10	40	35	90	30	20	20	90	100	90	100	90	100	90	100	0	20	100
苍耳	15	25	10	0	0	0	0	0	0	15	10	5	10	5	10	10	5	5	5	5	5	0	0	10
玉米	100	100	100	90	100	60	25	80	90	90	70	80	80	100	100	100	100	100	100	100	100	30	40	90
棉花	25	30	25	5	30	10	0	10	25	15	10	15	10	15	10	20	30	0	5	0	0	0	0	20
马唐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
旱雀麦	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
生菜	25	20	35	10	20	0	0	0	0	20	35	10	10	10	25	30	10	10	10	10	10	0	0	10
狗尾草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
多花黑麦草	30	25	10	10	10	10	0	0	10	5	15	10	10	-	20	0	5	0	10	0	0	0	0	10
高粱	100	95	100	70	95	85	40	80	-	95	35	45	50	90	100	70	50	65	90	45	0	95	0	95
藜	100	85	100	40	100	65	15	95	80	100	40	70	70	100	100	100	100	90	100	20	20	20	90	90
番薯	100	100	95	90	100	0	0	70	30	90	50	40	10	90	90	90	95	90	100	0	10	95	0	95
油菜	100	100	100	70	80	35	20	10	40	95	50	60	40	100	90	85	70	100	80	-	10	95	0	95
反枝苋	0	-	20	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	15	15	0	-	0	0	0	0	0	0
水稻	25	35	15	10	20	0	0	15	40	20	30	40	25	30	30	10	5	15	15	0	0	0	0	30
大豆	70	90	85	10	95	70	0	30	55	80	10	55	20	100	-	60	30	80	75	0	0	0	0	0
阿拉伯婆婆纳																								

甜菜	100	100	100	70	100	90	0	100	50	55	90	100	30	80	100	100	100	60	0	0	100
莎草兰	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
苘麻	100	100	100	90	100	40	10	70	40	100	20	60	20	100	100	100	100	100	30	30	100
水草2	0	-	10	-	10	10	0	-	-	-	-	-	-	15	20	-	-	-	0	-	-
小麦	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	10
卷茎蓼	100	95	100	55	100	45	20	90	30	85	65	75	75	80	90	80	10	80	0	20	80
野燕麦	10	35	10	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	15

110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200

.....

表 C 比率	2 g/ha	化合物		
		53	54	58
出芽前				
大麦		0	0	0
稗		0	0	0
猪殃殃		0	0	0
看麦娘		0	0	0
繁缕		20	0	60
苍耳		10	0	0
玉米		0	0	0
棉花		20	20	0
马唐		0	0	0
早雀麦		0	0	0
狗尾草		0	0	0
多花黑麦草		0	0	0
高粱		0	0	0
藜		100	95	0
番薯		0	20	0
油菜		0	30	0
反枝苋		50	50	0
大豆		0	0	0
阿拉伯婆婆纳		85	90	-
甜菜		20	25	10
苘麻		40	0	0
小麦		0	0	0
卷茎蓼		0	0	0
野燕麦		0	0	0



表C

比率 1 g/ha 出芽后	21	22	39	40
大麦	10	30	0	0
稗2	0	-	0	10
稗	30	50	30	30
猪殃殃	40	30	70	50
看麦娘	0	10	0	15
繁缕	20	10	50	70
苍耳	90	70	90	100
玉米	10	25	10	10
棉花	100	90	100	100
马唐	20	25	10	30
早雀麦	0	0	0	0
生菜	0	-	0	0
狗尾草	20	10	20	20
多花黑麦草	0	0	0	0
高粱	20	25	10	10
藜	30	95	90	100
番薯	100	70	95	100
油菜	90	90	90	90
反枝苋	100	85	100	90
水稻	0	-	10	10
大豆	20	35	25	20
阿拉伯婆婆纳	70	80	70	75
甜菜	100	95	70	100
莎草兰	0	-	0	0
苘麻	100	40	100	100
水草2	0	-	10	0
小麦	0	20	0	0
卷茎蓼	85	90	65	90
野燕麦	0	25	0	0

表C 化合物

比率 1 g/ha 出芽后	21	22	39	40
大麦	0	0	0	0
稗	0	0	0	0
猪殃殃	0	35	0	0
看麦娘	0	0	0	0
繁缕	70	0	0	0
苍耳	0	0	0	0
玉米	0	0	0	0
棉花	0	0	10	20
马唐	0	10	0	0
早雀麦	0	0	0	0
狗尾草	0	0	0	0
多花黑麦草	0	0	0	0
高粱	0	0	0	0
藜	40	80	20	0
番薯	10	40	50	-
油菜	80	0	0	0
反枝苋	95	30	-	95
大豆	0	0	0	0
阿拉伯婆婆纳	100	95	20	95
甜菜	20	10	20	20
苘麻	20	-	60	70
小麦	0	0	0	0
卷茎蓼	0	0	0	0
野燕麦	0	0	0	0

试验 D

将稗 (*Echinochloa crus-galli*), 田旋花 (*Concolculus arvensis*), 龙葵 (*Solanum ptycanthum dunal*), 决明 (*Cassia obtusifolia*), 苍耳 (*Xanthium strumarium*), 豚草 (*Ambrosia artemisiifolia*), 5 玉米 (*Zea mays*), 棉花 (*Gossypium hirsutum*), 马唐 (*Digitaria spp.*), 洋野黍 (*Panicum dichotomiflorum*), 狗尾草 (*Setaria faberii*), 绿色狗尾草 (*Setaria viridis*), 曼陀罗 (*Datura stramonium*), 高粱 (*Sorghum helepense*), 藜 (*Chenopodium album*), 番薯 (*Ipomoea spp.*), 反枝苋 (*Amaranthus retroflexus*), 10 黄花稔 (*Sida spinosa*), 高粱 2 (*Sorghum vulgare*), 臂形草 (*Brachiaria platyphylla*), 蓼 (*Polygonum pensylvanicum*), 大豆 (*Glycine max*), 向日葵 (*Helianthus annuus*), 苘麻 (*Abutilon theophrasti*), 黍 (*Panicum miliaceum*), 野黍 (*Eriochloa villosa*), 黄色狗尾草 (*Setaria lutescens*) 种子和香附子 (*Cyperus rotundus*) 15 块茎种植在沙质土壤中。将这些作物和杂草种植区温室中直到其高度为二到八厘米 (一到四叶期), 然后用配制于包括表面活性的非植物毒性溶剂混合物中的试验化合物进行出芽后处理。在进行芽前处理的罐中种植后立刻使用试验化合物。这种方式的罐处理在温室中进行, 并按常规温度程序保存。

20 使用试验化合物后, 使处理植物和未处理对照植物在温室中生长约 14 - 21 天后。记录植物损伤反应的直观评估。根据于表 D 中的植物反应等级以 0 到 100 的标度表示, 其中 0 为无作用而 100 为完全控制。

表 D 比率 35 g/ha 出芽后	化合物	
	20	21
稗	50	100
田旋花	100	100
龙葵	100	100
决明	70	60
苍耳	100	100
玉米	30	20
棉花	100	100
马唐	50	50
洋野黍	60	60
狗尾草	40	50
绿色狗尾草	50	60
曼陀罗	100	100
高粱1	70	40
藜	100	100
番薯	100	100
香附子	10	10
反枝苋	100	100
黄花稔	100	100
豚草	100	100
高粱2	40	90
臂形草	50	70
蓼	100	100
大豆	50	40
向日葵	50	80
苘麻	100	100
黍	50	30
野黍	35	60
黄色狗尾草	65	80

表 D 比率 35 g/ha 出芽前	化合物	
	20	21
稗	50	10
田旋花	-	100
龙葵	-	100
决明	-	100
苍耳	-	100
玉米	20	10
棉花	70	100
马唐	80	20
洋野黍	100	40
狗尾草	50	0
绿色狗尾草	100	20
曼陀罗	-	100
高粱1	70	20
藜	-	100
番薯	-	100
香附子	-	0
反枝苋	-	100
黄花稔	-	100
豚草	-	100
高粱2	50	20
臂形草	40	20
蓼	-	100
大豆	100	0
向日葵	70	100
苘麻	-	100
黍	80	50
野黍	80	30
黄色狗尾草	50	10

表 D 比率 17 g/ha 出芽后	化合物				
	20	21	23	25	32
稗	30	100	100	55	60
田旋花	100	100	100	100	100
龙葵	100	100	100	100	100
决明	70	50	0	50	0
苍耳	100	100	100	100	100
玉米	30	5	20	20	15
棉花	100	100	100	100	100
马唐	30	20	20	30	20
洋野黍	50	50	0	10	30
狗尾草	30	40	50	20	50
绿色狗尾草	30	50	50	50	50
曼陀罗	90	100	100	100	100
高粱1	40	5	50	10	40
藜	90	100	70	80	100
番薯	100	100	100	100	100
香附子	5	5	0	5	0
反枝苋	100	100	100	100	100
黄花稔	100	100	100	100	100
豚草	100	100	100	100	100
高粱2	40	50	60	5	50
臂形草	30	40	0	5	0
蓼	100	100	80	40	60
大豆	50	20	15	30	20
向日葵	45	80	95	80	85
苘麻	100	100	100	100	100
黍	40	30	40	20	60
野黍	10	60	50	30	50
黄色狗尾草	50	60	50	50	60

表 D 比率 17 g/ha 出芽前	化合物	
	20	21
稗	0	0
田旋花	-	100
龙葵	-	100
决明	-	0
苍耳	-	100
玉米	20	0
棉花	100	100
马唐	50	0
洋野黍	50	20
狗尾草	0	0
绿色狗尾草	50	0
曼陀罗	-	100
高粱1	80	0
藜	-	100
番薯	-	100
香附子	-	0
反枝苋	-	100
黄花稔	-	100
豚草	-	100
高粱2	0	-
臂形草	0	0
蓼	-	100
大豆	100	0
向日葵	10	50
苘麻	-	100
黍	100	20
野黍	50	30
黄色狗尾草	50	0

表 D 比率 8 g/ha	化合物				
	20	21	23	25	32
出芽后					
稗	10	90	50	5	40
田旋花	100	100	100	100	100
龙葵	-	100	100	100	100
决明	50	50	0	5	0
苍耳	100	100	100	100	100
玉米	25	5	15	10	15
棉花	100	100	100	100	100
马唐	10	10	20	10	10
洋野黍	30	10	0	5	10
狗尾草	30	30	45	20	50
绿色狗尾草	20	20	20	20	20
曼陀罗	85	100	100	100	100
高粱1	40	5	5	5	20
藜	80	100	70	70	80
番薯	100	100	100	100	100
香附子	5	0	0	0	0
反枝苋	100	100	100	100	100
黄花稔	100	100	100	100	100
豚草	100	100	100	100	100
高粱2	20	10	40	5	30
臂形草	30	40	0	5	0
蓼	70	70	70	35	60
大豆	50	5	5	30	15
向日葵	40	75	85	80	80
苘麻	100	100	100	100	100
黍	10	10	30	10	40
野黍	10	50	40	10	50
黄色狗尾草	10	30	15	10	60

表 D 比率 8 g/ha	化合物	
	20	21
出芽前		
稗	0	0
田旋花	-	100
龙葵	-	100
决明	-	0
苍耳	-	100
玉米	0	0
棉花	0	100
马唐	0	0
洋野黍	0	0
狗尾草	0	0
绿色狗尾草	0	0
曼陀罗	-	100
高粱1	10	0
藜	-	100
番薯	-	100
香附子	-	0
反枝苋	-	100
黄花稔	-	100
豚草	-	100
高粱2	0	0
臂形草	0	0
蓼	-	100
大豆	0	-
向日葵	0	20
苘麻	-	100
黍	0	0
野黍	0	10
黄色狗尾草	0	0

.....

表 D 比率	4 g/ha	化合物				
		20	21	23	25	32
出芽后						
稗		10	40	30	0	10
田旋花		100	100	100	100	100
龙葵		70	100	100	100	100
决明		50	5	0	5	0
苍耳		85	100	100	100	100
玉米		5	5	10	5	10
棉花		95	100	100	100	100
马唐		5	5	0	5	0
洋野黍		10	10	0	5	0
狗尾草		10	30	40	10	40
绿色狗尾草		10	5	10	20	5
曼陀罗		70	70	100	100	100
高粱1		40	5	5	5	5
藜		75	90	50	40	30
番薯		100	100	100	100	100
香附子		0	0	0	0	0
反枝苋		100	100	100	70	100
黄花稔		100	100	100	80	100
豚草		70	100	100	100	100
高粱2		20	5	20	5	30
臂形草		10	10	0	0	0
蓼		50	60	50	30	40
大豆		40	5	0	20	0
向日葵		20	50	80	50	70
苘麻		100	100	100	100	100
黍		10	5	30	10	10
野黍		5	20	10	5	30
黄色狗尾草		10	10	5	5	30

表 D 比率	4 g/ha	化合物	
		20	21
出芽前			
稗		0	0
田旋花		-	100
龙葵		-	100
决明		-	0
苍耳		-	100
玉米		0	0
棉花		0	100
马唐		0	0
洋野黍		0	0
狗尾草		0	0
绿色狗尾草		0	0
曼陀罗		-	100
高粱1		0	0
藜		-	100
番薯		-	100
香附子		-	0
反枝苋		-	100
黄花稔		-	80
豚草		-	100
高粱2		0	0
臂形草		0	0
蓼		-	0
大豆		0	0
向日葵		0	0
苘麻		-	100
黍		0	0
野黍		0	0
黄色狗尾草		0	0

表 D 比率	2 g/ha	化合物				
		20	21	23	25	32
出芽后						
稗		10	10	0	0	0
田旋花		100	100	100	100	100
龙葵		60	40	100	20	10
决明		20	5	0	5	0
苍耳		80	100	100	100	100
玉米		5	0	5	5	0
棉花		95	80	100	60	100
马唐		5	5	0	5	0
洋野黍		5	0	0	5	0
狗尾草		5	10	35	5	20
绿色狗尾草		10	5	5	5	5
曼陀罗		70	70	100	60	70
高粱1		10	0	5	0	5
藜		50	85	50	20	30
番薯		100	100	100	100	100
香附子		0	0	0	0	0
反枝苋		100	100	100	70	80
黄花稔		100	80	70	80	60
豚草		60	90	100	80	100
高粱2		5	5	20	5	20
臂形草		0	0	0	0	0
蓼		40	40	50	10	40
大豆		15	0	0	15	0
向日葵		5	20	80	35	40
苘麻		60	100	100	100	100
黍		5	5	25	10	5
野黍		5	5	10	5	5
黄色狗尾草		5	10	5	5	5

表 D 比率	2 g/ha	化合物	
		20	21
出芽前			
稗		0	0
田旋花		-	100
龙葵		-	70
决明		-	0
苍耳		-	10
玉米		0	0
棉花		0	50
马唐		0	0
洋野黍		0	0
狗尾草		0	0
绿色狗尾草		0	0
曼陀罗		-	100
高粱1		0	0
藜		-	50
番薯		-	0
香附子		-	0
反枝苋		-	100
黄花稔		-	80
豚草		-	50
高粱2		0	0
臂形草		0	0
蓼		-	100
大豆		0	0
向日葵		0	0
苘麻		-	10
黍		0	0
野黍		0	0
黄色狗尾草		0	0

表 D 比率 1 g/ha	化合物 D				
	20	21	23	25	32
出芽后					
稗	5	0	0	0	0
田旋花	100	100	100	50	100
龙葵	50	40	100	-	10
决明	5	0	0	0	0
苍耳	30	70	100	60	100
玉米	5	0	10	5	0
棉花	60	80	100	60	100
马唐	5	5	0	5	0
洋野黍	5	0	0	0	20
狗尾草	5	5	30	5	15
绿色狗尾草	5	5	5	5	5
曼陀罗	70	20	80	40	60
高粱1	10	0	5	0	5
藜	45	50	30	20	5
番薯	100	100	100	100	100
香附子	0	0	0	0	0
反枝苋	50	100	100	40	50
黄花稔	50	60	100	40	60
豚草	55	65	100	50	50
高粱2	5	5	15	5	5
臂形草	0	0	0	0	0
蓼	10	20	50	5	20
大豆	10	0	0	15	0
向日葵	5	5	75	30	20
苘麻	60	100	100	60	100
黍	5	5	10	10	5
野黍	5	5	5	5	5
黄色狗尾草	5	5	5	5	5

表 D 比率 1 g/ha	化合物	
	20	21
出芽前		
稗	0	0
田旋花	-	0
龙葵	-	30
决明	-	0
苍耳	-	0
玉米	0	0
棉花	0	30
马唐	0	0
洋野黍	0	0
狗尾草	0	0
绿色狗尾草	0	0
曼陀罗	-	0
高粱1	0	0
藜	-	100
番薯	-	0
香附子	-	0
反枝苋	-	100
黄花稔	-	20
豚草	-	0
高粱2	0	0
臂形草	0	0
蓼	-	0
大豆	0	0
向日葵	0	0
苘麻	-	0
黍	0	0
野黍	0	0
黄色狗尾草	0	0

试验 E

将在本试验中评估的化合物配制于包括表面活性物质的非植物毒性活溶剂混合物中，并在秧苗出现前用于泥土表面（出芽前使用），以及用于一到四叶期的植物（出芽后使用）。沙质土壤用于出芽前试验，而沙质土壤和温室培养罐混合物的 60: 40 的混合物用于芽后试验。芽前试验中，在下种后一天内使用试验化合物。

在芽后试验中，应调整这些作物和杂草的种植使其达到合适的大小。所有植物都在一般的温室培养条件下生长。作物和杂草包括早熟禾（*Poa annua*），龙葵（*Solanum nigra*），看麦娘（*Alopecurus myosuroides*），繁缕（*Stellaria media*），宝盖草（*Lamium amplexicaule*），旱雀麦（*Bromus tectorum*），堇菜（*Viola arvensis*），猪殃殃（*Galium aparine*），绿色狗尾草（*Setaria viridis*），山羊草（*Aegilops cylindrica*），地肤（*Kochia scoparia*），藜（*Chenopodium album*），藜草（*Phalaris minor*），油菜（*Brassica napus*），反枝苋（*Amaranthus retroflexus*），猪毛菜（*Salsola kali*），多花黑麦草（*Lolium multiflorum*），母菊（*Matricaria inodora*），阿拉伯婆婆纳（*Veronica persica*），大麦（*Hordeum vulgare* cv. 'klages'），春小麦（*Triticum aestivum* cv. 'ERA'），甜菜（*Beta vulgaris* cv. 'US1'），向日葵（*Helianthus annuus* cv. 'Russian Giant'），*Veronica hederifolia*（婆婆纳），卷茎蓼（*Polygonum convolvulus*），野欧白芥（*Sinapis arvensis*），野燕麦（*Avena fatua*），虎尾草（*Apera spica-venti*），冬大麦（*Hordeum vulgare* cv. 'Igri'）和冬小麦（*Triticum aestivum* cv. 'Talent'）。

将处理过的植物和未处理过的对照植物在温室中保持约 21 到 28 天，然后比较处理过的植物和未处理过的对照植物并直观地评估。概括于表 E 中的植物反应等级以 0 到 100 的标度表示，其中 0 为无作用而 100 为完全控制。破折号（-）表示无试验结果。

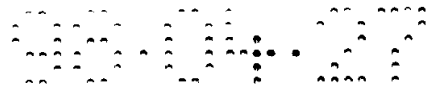


表 E	化合物
比率 62 g/ha	20
出芽后	
早熟禾	-
看麦娘(2)	-
龙葵	100
繁缕	100
宝盖草	100
早雀麦	-
堇菜	95
猪殃殃(2)	100
绿色狗尾草	-
山羊草	-
地肤	100
藜	100
藨草	-
油菜	-
反枝苋	100
猪毛菜	-
多花黑麦草	-
母菊	100
阿拉伯婆婆纳	100
大麦	45
甜菜	-
向日葵	-
婆婆纳	-
小麦	35
冬小麦	15
卷茎蓼	100
野欧白芥	-
野燕麦(2)	-
冬大麦	25

表 E	化合物
比率 62 g/ha	20
出芽前	
龙葵	100
繁缕	95
宝盖草	100
堇菜	75
猪殃殃(2)	100
地肤	100
藜	100
反枝苋	100
猪毛菜	-
母菊	-
阿拉伯婆婆纳	100
大麦	30
婆婆纳	-
小麦	5
冬小麦	5
卷茎蓼	100
冬大麦	30

表 E

化合物

比率 出芽后	g/ha	3	4	5	20	21	23
早熟禾		10	20	20	-	-	-
看麦娘(2)		10	20	10	-	-	-
龙葵		100	100	100	100	100	100
繁缕		20	20	10	100	100	100
宝盖草		30	20	20	80	100	60
早雀麦		-	-	-	-	-	20
堇菜		50	100	45	95	80	75
猪殃殃(2)		30	50	30	100	100	100
绿色狗尾草		-	-	-	-	-	100
山羊草		-	-	-	-	-	40
地肤		100	100	100	100	100	100
藜		60	65	30	100	100	100
鹼草		20	30	10	-	-	-
油菜		75	100	50	-	-	100
反枝苋		60	45	60	100	100	100
猪毛菜		-	-	-	-	-	-
多花黑麦草		-	-	-	-	-	30
母菊		50	60	65	-	100	100
阿拉伯婆婆纳		75	65	100	100	100	100
大麦		10	15	10	45	20	20
甜菜		100	100	100	-	-	100
向日葵		60	60	50	-	-	100
婆婆纳		-	-	-	-	-	-
小麦		10	10	10	25	20	20
冬小麦		10	10	10	10	20	20
卷茎蓼		100	100	55	100	100	100
野欧白芥		60	80	10	-	-	-
野燕麦(2)		-	-	-	-	-	30
冬大麦		10	20	10	25	30	30

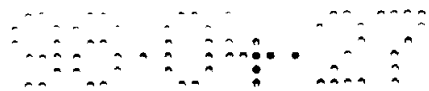


表 E 比率 出芽前	31 g/ha	化合物			
		20	21	31	32
龙葵		95	85	65	60
繁缕		95	45	60	100
宝盖草		95	15	60	60
堇菜		25	20	30	10
猪殃殃(2)		100	100	75	100
地肤		90	100	50	45
藜		100	100	100	100
反枝苋		100	100	65	60
猪毛菜		-	-	100	100
母菊		-	-	100	100
阿拉伯婆婆纳		90	100	-	-
大麦		10	0	10	10
婆婆纳		-	-	100	100
小麦		0	0	10	0
冬小麦		0	5	0	0
卷茎蓼		100	95	100	100
冬大麦		5			

表 E	比率 16 g/ha	化合物								
		20	21	25	30	31	32	52	53	54
出芽前										
龙葵		95	95	70	50	45	50	65	50	60
繁缕		95	30	75	30	50	100	50	50	50
宝盖草		70	10	20	30	30	65	50	30	65
堇菜		0	0	40	20	30	0	10	10	60
猪殃殃(2)		100	100	100	50	25	100	100	60	100
地肤		100	100	100	30	30	30	50	100	30
藜		100	90	100	100	60	60	100	100	100
反枝苋		85	65	100	100	50	55	100	100	100
猪毛菜		-	-	10	50	50	30	100	20	95
母菊		-	-	100	75	75	75	85	100	50
阿拉伯婆婆纳		80	60	-	-	-	-	-	-	-
大麦		10	0	10	10	0	0	10	0	20
婆婆纳		-	-	100	85	30	65	100	100	100
小麦		0	0	10	10	0	0	20	0	0
冬小麦		0	0	0	0	0	0	30	0	0
卷茎蓼		90	80	100	30	60	55	30	75	60
冬大麦		5	10	30	20	30	10	20	20	10



表 E

比率 出芽前	8 g/ha	化合物								
		20	21	25	30	31	32	52	53	54
龙葵		90	50	20	20	0	30	50	60	50
繁缕		35	30	75	25	30	70	30	20	30
宝盖草		10	0	10	20	20	60	10	20	50
堇菜		0	20	10	0	30	20	0	0	30
猪殃殃(2)		80	65	60	40	10	50	100	60	50
地肤		90	100	30	10	20	20	0	0	-
藜		100	90	100	50	70	30	100	100	100
反枝苋		100	90	100	100	70	30	100	70	100
猪毛菜		-	-	10	30	30	35	50	20	75
母菊		-	-	75	30	70	70	90	70	-
阿拉伯婆婆纳		70	50	-	-	-	-	-	-	-
大麦		-	0	0	0	0	0	0	0	10
婆婆纳		-	-	75	0	70	40	-	65	75
小麦		0	0	0	10	0	0	10	0	0
冬小麦		0	0	0	0	0	0	20	0	0
卷茎蓼		85	50	55	-	10	30	50	30	50
冬大麦		0	10	20	20	0	0	25	0	10

表 E 比率 出芽前	4 g/ha	化合物						
		20	21	25	30	52	53	54
龙葵		15	50	30	10	0	30	0
繁缕		0	15	70	20	50	0	10
宝盖草		0	10	10	10	30	20	30
堇菜		0	20	0	0	0	0	0
猪殃殃(2)		10	-	30	0	100	60	0
地肤		5	85	95	30	100	0	0
藜		100	100	100	30	70	100	50
反枝苋		5	50	100	40	60	-	100
猪毛菜		-	-	0	-	0	10	10
母菊		-	-	70	75	100	0	0
阿拉伯婆婆纳		10	-	-	-	-	-	-
大麦		5	0	0	10	0	0	0
婆婆纳		-	-	100	0	100	60	100
小麦		0	10	10	0	20	10	0
冬小麦		0	0	0	0	0	0	0
卷茎蓼		20	60	40	-	40	0	0
冬大麦		0	15	20	20	25	10	20

表 E	化合物															
	比率	2 g/ha	20	21	23	25	31	32	33	34	35	43	49	52	54	55
出芽后																
早熟禾			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
看麦娘(2)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
龙葵			100	100	100	100	60	100	100	100	70	100	60	100	100	80
繁缕			30	75	100	65	20	50	30	50	30	60	20	-	-	-
宝盖草			40	65	40	40	40	30	45	55	40	40	30	50	50	30
旱雀麦			-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
堇菜			35	40	50	75	70	100	65	100	100	100	30	50	70	50
猪殃殃(2)			30	100	65	50	30	45	25	60	30	30	20	50	70	50
绿色狗尾草			-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
山羊草			-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地肤			100	100	100	70	40	70	70	70	65	100	40	100	100	50
藜			100	100	75	75	60	100	60	70	60	100	50	100	90	30
藨草			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
油菜			-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝苋			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	30	100	100	-
猪毛菜			-	-	-	100	70	100	100	100	100	100	50	-	-	-
多花黑麦草			-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
母菊			30	55	70	50	50	60	50	30	30	65	30	50	60	60
阿拉伯婆婆纳			55	100	60	-	-	-	-	-	-	-	-	100	60	60
大麦			15	5	10	10	10	10	10	10	15	10	10	5	5	0
甜菜			-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
向日葵			-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
婆婆纳			-	-	-	60	50	50	60	50	50	60	10	-	-	-
小麦			20	5	10	5	10	10	10	20	10	10	5	5	5	5
冬小麦			15	5	10	10	10	10	10	10	10	10	0	5	5	0
卷茎蓼			100	100	100	100	55	100	30	65	70	100	50	100	100	60
野欧白芥			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
野燕麦(2)			-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
冬大麦			20	10	10	10	10	10	20	20	20	10	10	5	5	0

表 E	比率	2 g/ha	化合物	
			20	21
出芽前				
龙葵			0	50
繁缕			0	0
宝盖草			0	10
堇菜			-	10
猪殃殃(2)			0	50
地肤			0	100
藜			15	80
反枝苋			0	70
猪毛菜			-	-
母菊			0	-
阿拉伯婆婆纳			0	15
大麦			0	0
婆婆纳			-	-
小麦			0	10
冬小麦			0	0
卷茎蓼			0	30
冬大麦			0	10

表 E	比率	1 g/ha	化合物					
			25	31	32	52	54	55
出芽后								
早熟禾			-	-	-	-	-	-
看麦娘(2)			-	-	-	-	-	-
龙葵			100	60	100	100	100	30
繁缕			50	10	50	-	-	-
宝盖草			30	30	30	20	50	30
旱雀麦			-	-	-	-	-	-
堇菜			70	50	65	50	60	30
猪殃殃(2)			30	50	20	40	50	50
绿色狗尾草			-	-	-	-	-	-
山羊草			-	-	-	-	-	-
地肤			75	35	100	80	70	40
藜			70	60	60	70	90	20
藜草			-	-	-	-	-	-
油菜			-	-	-	-	-	-
反枝苋			100	100	100	100	100	30
猪毛菜			100	70	75	-	-	-
多花黑麦草			-	-	-	-	-	-
母菊			30	55	55	50	-	20
阿拉伯婆婆纳			-	-	-	50	50	50
大麦			5	5	5	5	0	0
甜菜			-	-	-	-	-	-
向日葵			-	-	-	-	-	-
婆婆纳			-	30	50	-	-	-
小麦			5	5	10	5	5	5
冬小麦			5	5	2	5	0	0
卷茎蓼			100	45	55	20	60	50
野欧白芥			-	-	-	-	-	-
野燕麦(2)			-	-	-	-	-	-
冬大麦			10	10	10	5	0	0

试验 F

将在本试验中评估的化合物配制于包括表面活性剂的非植物毒性溶剂混合物中，并在秧草出现前用于泥土表面（出芽前使用），以及在植物生长的各个时期用于植物本身（出芽后使用）。沙质土壤用于出芽前试验，而沙质土壤和温室培养罐混合物的 60: 40 的混合物用于芽后试验。芽前试验中，在下种后一天内使用试验化合物。

芽后试验中，应调整这些作物和杂草的种植使其达到合适的大小。所有植物都在一般的温室培养条件下生长。作物和杂草包括早熟禾早熟禾 (*Poa annua*)，龙葵 (*Solanum nigra*)，看麦娘 (*Alopecurus myosuroids*)，繁缕 (*Stellaria media*)，宝盖草 (*Lamium amplexicaule*)，早雀麦 (*Bromus tectorum*)，堇菜 (*Viola arvensis*)，猪殃殃 (*Galium aparine*)，绿色狗尾草 (*Setaria viridis*)，山羊草 (*Aegilops cylindrica*)，地肤 (*Kochia scoparia*)，藜 (*Chenopodium album*)，藎草 (*Phalaris minor*)，油菜 (*Brassica napus*)，反枝苋 (*Amaranthus retroflexus*)，猪毛菜 (*Salsola kali*)，多花黑麦草 (*Lolium multiflorum*)，母菊 (*Matricaria inodora*)，阿拉伯婆婆纳 (*Veronica persica*)，大麦 (*Hordeum vulgare* cv. 'klages')，春小麦 (*Triticum aestivum* cv. 'ERA')，甜菜 (*Beta vulgaris* cv. 'US1')，向日葵 (*Helianthus annuus* cv. 'Russian Giant')，*Veronica hederaefolia* (婆婆纳)，卷茎蓼 (*Polygonum convolvulus*)，野欧白芥 (*Sinapis arvensis*)，野燕麦 (*Avena fatua*)，虎尾草 (*Apera spica-venti*)，冬大麦 (*Hordeum vulgare* cv. 'Igri') 和冬小麦 (*Triticum aestivum* cv. 'Talent')。

将处理过的植物和未处理过的对照植物在温室中保持约 21 到 28 天，然后比较处理过的植物和未处理过的对照植物并直观地评估。概括于表 F 中的植物反应等级以 0 到 100 的标度表示，其中 0 为无作用而 100 为完全控制。破折号 (-) 表示无试验结果。

表 F 比率 35 g/ha 出芽后	化合物									
	23	25	30	48	52	53	54	60	71	
白背黄花稔	100	100	75	45	100	100	100	70	25	
稗	40	40	15	15	35	25	50	55	15	
苍耳	100	100	75	25	100	100	100	100	25	
豚草	100	100	100	30	100	100	100	85	40	
玉米	25	10	10	5	10	15	10	20	10	
棉花	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
东方黑茄	100	100	95	25	100	100	100	100	85	
洋野黍	45	25	15	15	20	15	20	20	10	
田旋花	100	100	100	70	100	100	100	100	35	
紫花小蚂蝗	65	85	80	20	80	100	75	70	40	
狗尾草	40	35	10	10	40	20	30	25	15	
三叶鬼针草	100	100	100	25	100	100	100	100	35	
Ivyleaw Mrnglry	100	100	100	85	85	100	100	100	20	
高粱	30	25	15	5	15	20	15	20	5	
Ladysthumb	100	60	60	20	90	50	65	90	20	
藜	100	100	95	30	100	-	-	80	65	
马唐	30	20	15	15	25	25	25	15	10	
香附子	15	5	0	0	0	0	0	10	5	
反枝苋	100	100	100	80	100	100	100	100	100	
大豆	40	50	75	20	60	45	30	35	15	
苏里南草	25	30	10	15	30	25	30	45	15	
苘麻	100	100	100	50	100	100	100	90	40	
猩猩草	100	100	100	65	100	100	100	100	100	

表 F 比率 35 g/ha 出芽后	化合物								
	23	25	30	48	52	53	54	71	
白背黄花稔	100	100	65	0	100	100	100	100	15
稗	10	10	0	0	0	10	15	0	
苍耳	30	100	100	0	100	100	95	0	
豚草	100	100	100	15	100	100	100	45	
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	
棉花	100	30	45	0	100	100	100	10	
东方黑茄	-	100	100	20	100	100	100	90	
洋野黍	50	10	15	0	10	0	15	25	
田旋花	-	100	100	10	100	100	100	0	
紫花小蚂蝗	-	100	40	0	100	100	100	20	
狗尾草	20	10	0	0	20	15	10	10	
三叶鬼针草	100	100	100	0	100	100	100	15	
Ivyleaw Mrnglry	100	100	75	0	100	100	100	15	
高粱	-	0	0	0	0	0	0	0	
Ladysthumb	-	100	0	0	100	95	100	35	
藜	100	100	100	0	100	100	100	100	
马唐	0	0	0	0	0	15	10	10	
香附子	0	0	0	0	0	0	0	0	
反枝苋	100	100	100	15	100	100	100	50	
大豆	0	0	10	0	20	15	20	10	
苏里南草	10	0	0	0	0	0	5	0	
苘麻	100	100	100	0	100	100	100	35	
猩猩草	100	100	45	0	100	100	100	-	

化合物

表 F	17	21	22	23	25	30	32	39	40	48	52	53	54	71
比率	100	100	100	100	65	50	90	100	100	0	100	100	100	0
出芽后	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	5	10	0
白背黄花稔	100	0	-	100	25	60	100	100	0	100	45	50	0	0
稗	100	40	70	100	75	100	100	100	5	100	100	100	0	0
苍耳	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
豚草	100	50	100	15	35	75	100	100	0	100	45	100	0	0
玉米	-	-	-	100	100	100	-	-	10	100	100	100	55	0
棉花	0	30	10	0	0	0	40	15	0	0	0	0	10	0
东方黑茄	100	-	-	100	70	100	100	100	0	100	100	100	0	0
洋野黍	0	-	-	100	25	10	100	100	0	100	100	100	0	0
田旋花	35	20	0	0	0	0	25	10	0	0	0	0	0	0
柴花小蚂蝗	100	-	100	70	100	85	100	100	0	60	90	100	0	0
狗尾草	90	10	100	100	50	100	55	30	0	100	100	100	0	0
三叶鬼针草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ivyleaw Mmnglry	-	-	-	50	0	0	75	100	0	50	0	100	0	0
高粱	100	100	100	100	100	100	-	-	0	100	100	100	35	0
Ladysthumb	20	60	0	0	0	10	15	10	0	0	0	5	0	0
藜	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
马唐	100	100	100	100	75	100	100	100	0	100	100	100	10	0
香附子	20	0	0	0	0	10	0	0	0	-	5	10	0	0
反枝苋	10	15	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0
大豆	100	100	100	100	90	100	100	100	0	100	100	100	0	0
苏里南草	100	-	55	45	35	100	100	100	0	80	80	100	20	0
苘麻														
猩猩草														

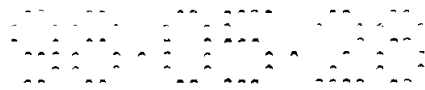


表 F 比率	8 g/ha	化合物												
		21	22	23	25	30	32	39	40	48	52	53	54	71
出芽后														
白背黄花稔		15	90	25	40	15	75	100	100	0	35	100	100	0
稗		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苍耳		100	-	15	100	0	-	15	15	0	35	0	20	0
豚草		50	35	-	60	50	90	100	50	0	50	100	80	0
玉米		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棉花		100	-	10	0	15	45	100	100	0	40	-	100	0
东方黑茄		-	-	-	100	95	40	-	-	0	95	100	100	30
洋野黍		0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0
田旋花		100	-	-	100	40	100	100	100	0	100	100	100	0
紫花小蚂蝗		-	-	-	100	10	10	100	85	0	60	25	100	0
狗尾草		15	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
三叶鬼针草		30	45	100	60	85	30	100	100	0	35	55	100	0
Ivyleaw Mrnglry		45	0	100	55	15	70	25	0	0	100	70	80	0
高粱		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ladysthumb		-	-	0	35	-	-	65	100	0	10	0	100	0
藜		100	100	100	100	70	100	-	-	0	95	100	100	15
马唐		15	25	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
香附子		-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
反枝苋		100	100	100	100	60	85	100	100	0	100	100	100	0
大豆		10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	5	0	0
苏里南草		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苘麻		100	100	100	100	35	100	100	100	0	75	100	100	0
猩猩草		100	-	-	-	20	100	35	55	0	75	80	100	0

表 F 化合物

	21	22	23	25	30	32	39	40	48	52	53	54	60	64	69	71
比率	80	100	50	80	20	100	95	100	0	35	85	95	50	0	0	0
出芽后	35	25	15	15	0	10	35	40	0	15	10	15	50	60	30	0
白背黄花稔	100	100	100	100	40	100	100	100	0	100	90	100	80	100	75	10
种	100	100	100	100	100	100	100	100	10	100	100	100	70	100	75	20
苍耳	15	15	15	10	5	15	15	15	0	10	10	5	10	20	20	5
豚草	100	100	100	100	95	100	100	100	30	100	100	100	80	100	95	45
玉米	100	100	85	90	65	100	100	100	0	100	100	100	70	100	100	25
棉花	20	20	15	5	10	55	25	20	5	10	10	10	20	10	5	5
东方黑茄	100	100	100	100	90	100	100	100	0	100	100	100	45	100	100	10
洋野黍	100	100	100	100	90	100	100	100	0	100	100	100	45	100	100	10
田旋花	100	100	50	65	65	-	75	75	10	65	50	60	60	65	10	25
紫花小蚂蝗	25	20	10	10	0	20	20	20	0	15	10	15	20	15	10	0
狗尾草	100	95	100	55	50	100	100	100	0	100	95	100	75	100	65	0
三叶鬼针草	100	100	100	65	20	100	100	100	10	70	100	100	85	100	50	0
Ivyleaw Mrnglry	25	25	15	15	10	10	25	25	0	0	10	10	10	10	10	0
高粱	75	65	45	35	40	100	70	100	0	45	40	20	70	80	40	10
Ladysthumb	80	85	100	90	80	80	100	100	10	100	-	-	65	95	30	40
藜	15	15	5	15	10	15	15	20	5	15	10	15	10	20	10	5
马唐	45	20	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
香附子	100	100	100	100	100	100	-	-	45	100	100	100	75	100	75	35
反枝苋	40	45	30	40	10	15	35	35	5	30	35	20	-	30	50	5
大豆	20	30	10	20	0	15	15	25	0	15	15	15	30	5	10	0
苏里南草	100	100	100	100	60	100	100	100	0	100	100	100	65	100	100	0
苘麻	100	100	100	100	70	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	45
猩猩草																

276

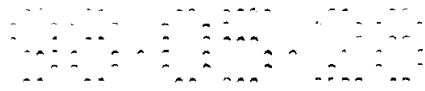


表 F 比率	4 g/ha	化合物												
		21	22	23	25	30	32	39	40	48	52	53	54	71
出芽后														
白背黄花稔		-	0	0	35	10	75	35	95	0	20	100	100	0
稗		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苍耳		20	-	0	20	0	50	0	0	0	10	0	0	0
豚草		35	35	-	40	20	55	35	25	0	-	95	60	0
玉米		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棉花		20	35	0	0	0	35	100	0	0	25	0	15	0
东方黑茄		-	-	-	100	90	40	-	-	0	75	100	100	25
洋野黍		0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
田旋花		100	0	-	40	0	100	100	100	0	90	100	100	0
紫花小蚂蝗		0	-	0	50	0	10	85	-	0	40	-	100	0
狗尾草		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
三叶鬼针草		-	-	50	45	15	30	100	100	0	-	20	100	0
Ivyleaw Mrnglry		0	0	10	30	0	60	15	0	0	50	50	55	0
高粱		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ladysthumb		-	-	0	-	-	-	15	45	0	0	-	100	0
藜		100	40	95	100	50	100	-	-	0	70	100	95	0
马唐		15	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
香附子		-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
反枝苋		100	100	100	100	50	55	85	100	0	65	90	100	0
大豆		0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
苏里南草		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苘麻		100	35	60	85	10	100	100	65	0	60	75	85	0
猩猩草		65	-	25	0	0	85	25	30	0	20	70	100	0

化合物

F 比率	2	g/ha	21	22	23	25	30	32	39	40	48	52	53	54	64	69	71
出芽后																	
白背黄花稔	70	50	15	15	0	45	70	35	0	10	10	100	0	0	0	0	0
稗	15	20	5	0	0	10	15	15	0	0	5	0	10	5	0	0	0
苍耳	100	90	100	100	15	75	90	95	0	65	25	55	100	45	0	0	0
豚草	100	80	100	85	35	100	100	90	0	100	100	100	20	0	0	0	0
玉米	5	5	5	5	0	10	10	5	0	5	5	0	10	5	0	0	0
棉花	100	100	100	100	30	100	95	100	10	80	100	100	80	80	20	20	20
东方黑茄	100	100	80	40	5	100	95	100	0	75	50	90	100	40	5	5	5
洋野黍	5	10	5	0	0	40	10	5	0	0	5	0	5	0	0	0	0
田旋花	100	95	100	25	15	90	100	100	0	100	20	60	100	60	0	0	0
紫花小蚂蝗	40	60	20	-	0	40	65	55	0	35	25	25	10	0	0	0	0
狗尾草	10	10	5	5	0	15	10	10	0	5	5	10	5	0	0	0	0
三叶兔针草	85	35	100	30	0	65	95	85	0	15	65	90	60	10	0	0	0
Ivyleaw Mmglyry	100	100	100	30	0	80	100	100	0	20	35	95	100	65	0	0	0
高粱	0	10	5	5	0	10	15	10	0	0	5	0	5	5	0	0	0
Ladysthumb	30	50	20	20	20	25	30	35	0	10	25	15	10	0	0	0	0
藜	55	65	65	80	50	65	100	85	0	55	-	-	75	10	10	10	10
马唐	10	10	5	5	5	10	10	10	0	5	5	5	10	5	0	0	0
香附子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
反枝苋	100	100	95	100	25	100	-	-	0	100	100	100	100	50	10	10	10
大豆	25	35	25	25	0	10	25	25	0	15	10	10	20	20	0	0	0
苏里南草	10	10	5	10	0	15	10	10	0	0	10	5	5	10	0	0	0
苘麻	100	100	100	45	10	100	100	100	0	100	100	100	100	100	50	0	0
猩猩草	100	95	100	100	15	100	100	100	0	75	80	95	100	95	0	0	0

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71

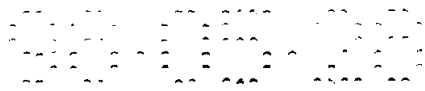


表 F 比率	2 g/ha	化合物												
		21	22	23	25	30	32	39	40	48	52	53	54	71
出芽后														
白背黄花稔		0	0	0	20	0	65	0	85	0	0	60	100	0
稗		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苍耳		0	-	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0
豚草		0	20	0	15	0	55	0	0	0	30	70	55	0
玉米		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棉花		0	0	0	0	0	20	100	-	0	0	0	0	0
东方黑茄		-	-	-	100	60	30	-	-	0	60	90	80	-
洋野黍		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
田旋花		45	0	-	20	0	100	100	90	0	15	100	100	0
紫花小蚂蝗		0	0	-	20	0	10	35	20	0	0	0	100	0
狗尾草		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
三叶鬼针草		-	30	20	15	0	15	100	80	0	-	20	100	0
Ivyleaw Mrnglry		-	0	0	25	0	40	0	0	0	25	0	25	0
高粱		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ladysthumb		-	10	0	10	-	20	-	0	0	0	0	50	0
藜		0	35	50	80	30	85	-	-	0	25	0	90	0
马唐		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
香附子		0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
反枝苋		100	100	100	25	-	40	45	95	0	50	15	80	0
大豆		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苏里南草		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苘麻		30	0	10	30	0	30	15	15	0	20	50	75	0
猩猩草		10	0	10	0	0	80	10	20	0	0	20	100	0

表 F 比率	1 g/ha	化合物														
		21	22	25	30	32	39	40	48	52	53	54	64	69	71	
出芽后																
白背黄花稔		60	40	10	0	0	60	30	0	0	0	10	0	0	0	
稗		10	10	0	0	10	10	10	0	0	0	0	5	5	0	
苍耳		100	80	35	0	60	80	80	0	0	15	40	75	40	0	
豚草		30	55	20	10	20	75	65	0	40	45	60	0	0	0	
玉米		0	0	0	0	10	5	5	0	0	0	0	10	5	0	
棉花		100	90	65	10	85	100	80	0	35	100	80	80	40	15	
东方黑茄		100	90	5	0	100	85	80	0	20	30	25	85	5	0	
洋野黍		0	5	0	0	30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
田旋花		75	55	15	0	85	90	100	0	85	-	15	80	25	0	
紫花小蚂蝗		25	50	20	0	15	50	35	0	-	15	5	5	0	0	
狗尾草		5	10	0	0	10	10	10	0	5	0	5	0	0	0	
三叶鬼针草		30	25	15	0	45	60	75	0	0	15	20	40	10	0	
Ivyleaw Mrnglry		80	95	10	0	70	70	90	0	10	25	30	95	30	0	
高粱		0	0	5	0	10	5	5	0	0	0	0	0	5	0	
Ladysthumb		25	20	10	10	25	25	20	0	0	20	0	5	0	0	
藜		40	40	75	35	50	90	80	0	40	-	-	45	10	0	
马唐		5	5	0	0	10	5	5	0	0	0	0	10	5	0	
香附子		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
反枝苋		90	95	100	20	100	-	-	0	50	20	100	100	20	0	
大豆		20	25	10	0	0	15	15	0	5	5	5	20	20	0	
苏里南草		10	5	10	0	10	5	5	0	0	5	5	5	5	0	
苘麻		100	90	20	0	50	75	100	0	20	70	100	100	30	0	
猩猩草		80	80	35	10	80	95	95	0	45	90	50	95	40	0	

试验 G

将臂形草 (*Brachiaria plantaginea*), 狗牙草 (*Cynodon dactylon*), 宽叶臂形草 (*Brachiaria plantyphylla*), 马齿苋 (*portulaca oleracea*), 豚草 (*Ambrosia elatior*), 棉花 (*Gossypium hirsutum*), 5 双穗雀稗 (*Paspalum dilatatum*), 蟋蟀草 (*Eleusine indica*), 大黍 (*Panicum maximum*), 筒轴菜 (*Rottboellia exaltata*), 高粱 (*Sorghum halepense*), 马唐 (*Digitaria sanguinalis*), 落花生 (*Arachis hypogaea*), 番薯 (*Ipomoea lacunosa*), 香附子 (*Cyperus rotundus*), 蒺藜草 (*Cenchrus echinatus*), 酸草 (*Trichachne* 10 *insularis*), 和苏里南草 (*Brachiaria decumbens*) 的种子, 块茎, 或植物部分栽种于温室罐或含温室种植介质的平地。各种植物分别生长在不同的罐中或单独的公隔空间。出芽前用药在这些种子或植物部分下种后一天内进行。出芽后用药在植物的二到四叶期进行。

15 试验化合物配制于包括表面活性剂的非植物毒性溶剂混合物中, 在植物的出芽前和出芽后使用。使用除草剂后, 将未处理过的对照植物和处理过的植物在温室中保持 13 到 21 天。概括于表 G 中的植物反应等级以 0 到 100 的标度表示, 其中 0 为无作用而 100 为完全控制。破折号(-) 表示无试验结果。

.....

表 G

比率 250 g/ha 21 23 52 57

出芽后

植物名称	比率 250	21	23	52	57
臂形草	30	0	0	0	0
狗牙草	0	20	0	0	0
宽叶臂形草	100	75	0	0	0
马齿苋	100	100	100	95	
豚草	100	100	-	-	
棉花	100	100	100	98	
双穗雀稗	25	20	35	0	
蟋蟀草	0	0	0	0	
大黍	60	0	0	0	
筒轴茅	60	-	-	-	
高粱	50	0	40	0	
马唐	5	20	0	0	
落花生	40	10	10	0	
番薯	100	100	100	75	
香附子	10	10	0	0	
蒺藜草	20	40	65	-	
酸草	100	40	0	0	
大蔗茅	-	-	-	-	
苏里南草	30	0	0	20	

表 G

比率 250 g/ha 21 23 52 57

出芽前

植物名称	比率 250	21	23	52	57
臂形划	65	0	0	0	0
狗牙草	50	0	0	0	0
宽叶臂形草	100	70	60	0	
马齿苋	100	100	100	100	
豚草	100	100	100	-	
棉花	100	100	100	0	
双穗雀稗	65	30	10	0	
蟋蟀草	98	40	20	0	
大黍	0	0	25	0	
筒轴茅	35	-	0	0	
高粱	65	0	0	0	
马唐	40	0	0	0	
落花生	10	20	10	20	
番薯	100	100	100	40	
香附子	60	60	60	0	
蒺藜草	100	35	25	60	
酸草	100	100	70	0	
大蔗茅	-	-	-	-	
苏里南草	70	65	65	0	

.....

表 G	化合物
比率125	g/ha 57
出芽后	
臂形草	0
狗牙草	0
宽叶臂形草	0
马齿苋	85
豚草	30
棉花	75
双穗雀稗	0
蟋蟀草	0
大黍	0
筒轴茅	-
高粱	0
马唐	0
落花生	0
番薯	60
香附子	0
蒺藜草	-
酸草	0
大蔗茅	-
苏里南草	0

表 G	化合物
比率 125	g/ha 57
出芽前	
臂形草	0
狗牙草	0
宽叶臂形草	0
马齿苋	100
豚草	0
棉花	0
双穗雀稗	0
蟋蟀草	0
大黍	0
筒轴茅	0
高粱	0
马唐	0
落花生	0
番薯	0
香附子	0
蒺藜草	0
酸草	0
大蔗茅	-
苏里南草	0

2000

表 G 化合物
比率 35 g/ha 21
出芽后

臂形草	-
狗牙草	-
宽叶臂形草	-
马齿苋	-
豚草	-
棉花	-
双穗雀稗	-
蟋蟀草	-
大黍	-
筒轴茅	-
高粱	-
马唐	-
落花生	15
番薯	-
香附子	-
蒺藜草	-
酸草	-
大蔗茅	15
苏里南草	-

表 G 化合物
比率 35 g/ha 21
出芽前

臂形草	-
狗牙草	-
宽叶臂形草	-
马齿苋	-
豚草	-
棉花	-
双穗雀稗	-
蟋蟀草	-
大黍	-
筒轴茅	-
高粱	-
马唐	-
落花生	40
番薯	-
香附子	-
蒺藜草	-
酸草	-
大蔗茅	10
苏里南草	-

2000

表 G	化合物	
比率 32	g/ha	57
出芽后		
臂形草	0	
狗牙草	0	
宽叶臂形草	0	
马齿苋	75	
豚草	30	
棉花	0	
双穗雀稗	0	
蟋蟀草	0	
大黍	0	
筒轴茅	-	
高粱	0	
马唐	0	
落花生	0	
番薯	40	
香附子	0	
蒺藜草	-	
酸草	0	
大蔗茅	-	
苏里南草	0	

表 G	化合物	
比率 32	g/ha	57
出芽前		
臂形草	0	
狗牙草	0	
宽叶臂形草	0	
马齿苋	0	
豚草	0	
棉花	0	
双穗雀稗	0	
蟋蟀草	0	
大黍	0	
筒轴茅	0	
高粱	0	
马唐	0	
落花生	30	
番薯	0	
香附子	0	
蒺藜草	0	
酸草	0	
大蔗茅	-	
苏里南草	0	

.....

表 G 化合物
比率 17.5 g/ha 21
出芽前

臂形草	-
狗牙草	-
宽叶臂形草	-
马齿苋	-
豚草	-
棉花	-
双穗雀稗	-
蟋蟀草	-
大黍	-
筒轴茅	-
高粱	-
马唐	-
落花生	10
番薯	-
香附子	-
蒺藜草	-
酸草	-
大蔗茅	65
苏里南草	-

表 G 化合物
比率 17.5 g/ha 21
出芽前

臂形草	-
狗牙草	-
宽叶臂形草	-
马齿苋	-
豚草	-
棉花	-
双穗雀稗	-
蟋蟀草	-
大黍	-
筒轴茅	-
高粱	-
马唐	-
落花生	30
番薯	-
香附子	-
蒺藜草	-
酸草	-
大蔗茅	20
苏里南草	-

2020

表 G 化合物
比率 16 g/ha 57
出芽后

臂形草	0
狗牙草	0
宽叶臂形草	0
马齿苋	65
豚草	20
棉花	0
双穗雀稗	0
蟋蟀草	0
大黍	0
筒轴茅	-
高粱	0
马唐	0
落花生	0
番薯	35
香附子	0
蒺藜草	-
酸草	-
大蔗茅	-
苏里南草	0

表 G 化合物
比率 16 g/ha 57
出芽前

臂形草	0
狗牙草	0
宽叶臂形草	0
马齿苋	0
豚草	-
棉花	0
双穗雀稗	0
蟋蟀草	0
大黍	0
筒轴茅	0
高粱	0
马唐	0
落花生	0
番薯	0
香附子	0
蒺藜草	0
酸草	0
大蔗茅	-
苏里南草	0

.....

表 G 比率 8 出芽后	g/ha	化合物	
		21	57
臂形草	-	0	
狗牙草	-	0	
宽叶臂形草	-	0	
马齿苋	-	60	
豚草	-	20	
棉花	-	0	
双穗雀稗	-	0	
蟋蟀草	-	0	
大黍	-	0	
筒轴茅	-	-	
高粱	-	0	
马唐	-	0	
落花生	20	0	
番薯	-	30	
香附子	-	0	
蒺藜草	-	-	
酸草	-	0	
大蔗茅	15	-	
苏里南草	-	0	

表 G 比率 8 出芽前	g/ha	化合物	
		21	57
臂形草	-	0	
狗牙草	-	0	
宽叶臂形草	-	0	
马齿苋	-	0	
豚草	-	-	
棉花	-	0	
双穗雀稗	-	0	
蟋蟀草	-	0	
大黍	-	0	
筒轴茅	-	0	
高粱	-	0	
马唐	-	0	
落花生	35	0	
番薯	-	0	
香附子	-	0	
蒺藜草	-	0	
酸草	-	0	
大蔗茅	0	-	
苏里南草	-	0	

.....

表 G		化合物	
比率 4	g/ha	21	57
出芽后			
臂形草	-	0	
狗牙草	-	0	
宽叶臂形草	-	0	
马齿苋	-	50	
豚草	-	10	
棉花	-	-	
双穗雀稗	-	0	
蟋蟀草	-	0	
大黍	-	0	
筒轴茅	-	-	
高粱	-	0	
马唐	-	0	
落花生	15	0	
番薯	-	30	
香附子	-	0	
蒺藜草	-	-	
酸草	-	0	
大蔗茅	10	-	
苏里南草	-	0	

表 G		化合物	
比率 4	g/ha	21	57
出芽前			
臂形草	-	0	
狗牙草	-	0	
宽叶臂形草	-	0	
马齿苋	-	-	
豚草	-	0	
棉花	-	0	
双穗雀稗	-	0	
蟋蟀草	-	0	
大黍	-	0	
筒轴茅	-	0	
高粱	-	0	
马唐	-	0	
落花生	20	0	
番薯	-	0	
香附子	-	0	
蒺藜草	-	0	
酸草	-	0	
大蔗茅	0	-	
苏里南草	-	0	

表 G	化合物
比率 2	g/ha 21
出芽后	
臂形草	-
狗牙草	-
宽叶臂形草	-
马齿苋	-
豚草	-
棉花	-
双穗雀稗	-
蟋蟀草	-
大黍	-
筒轴茅	-
高粱	-
马唐	-
落花生	15
番薯	-
香附子	-
蒺藜草	-
酸草	-
大蔗茅	5
苏里南草	-

表 G	化合物
比率 2	g/ha 21
出芽前	
臂形草	-
狗牙草	-
宽叶臂形草	-
马齿苋	-
豚草	-
棉花	-
双穗雀稗	-
蟋蟀草	-
大黍	-
筒轴茅	-
高粱	-
马唐	-
落花生	20
番薯	-
香附子	-
蒺藜草	-
酸草	-
大蔗茅	0
苏里南草	-

试验 H

将在本试验中评估的化合物配制于包括表面活性剂的非植物毒性溶剂混合物中，并在秧苗出现前用于泥土表面（出芽前使用），以及在植物生长的各个时期用于植物本身（出芽后使用）。沙质土壤用于出芽前试验，而沙质土壤和温室培养罐混合物的 60: 40 的混合物用于芽后试验。芽前试验中，在下种后一天内使用试验化合物，而芽后试验在植物出芽后 13 天进行。

芽后试验中，应调整这些作物和杂草的种植使其达到合适的大小。所有植物都在一般的温室培养条件下生长。作物和杂草的种类包括刺苍果（*Acanthospermum hispidum*），臂形草（*Brachiaria plantaginea*），美洲黑茄（*Solanum americanum*），假酸浆（*Nicandra physaloides*），白背黄花稔（*Sida rhombifolia*），决明（*Cassia tora Brazilian*），巴西臂形草（*Brachiaria decumbens*），马唐（*Digitaria horizontalis*），大豆（*Glycine max Cristalina*），紫花山蚂蝗（*Desmodium purpureum*），三叶鬼针草（*Bidens pilosa*），皱果苋（*Amaranthus viridis*），蒺藜草（*Cenchrus echinatus*），圆叶牵牛（*Ipomoea purpurea*），饭包草（*Commelina benghalensis*），W20 大豆（*Glycine max W20*），W4 - 4 大豆（*Glycine max W4 - 4*）以及猩猩草（*Euphorbia heterophylla*）。

将处理过的植物和未处理过的对照植物在温室中保持约 13 天，然后比较处理过的植物和未处理过的对照植物并直观地评估。概括于表 H 中的植物反应等级以 0 到 100 级的标度表示，其中 0 为无作用而 100 为完全控制。破折号（-）表示无试验结果。

表 H	化合物
比率 35 g/ha	21
出芽后	
刺苞果	100
臂形草	20
假酸浆	70
白背黄花稔	100
巴西臂形草	10
美洲黑茄	100
决明	40
马唐	5
大豆	60
紫花山蚂蝗	100
三叶鬼针草	100
圆叶牵牛	100
皱果苋	85
蒺藜草	10
饭包草	100
猩猩草	100
W20大豆	35
W4-4大豆	35

表 H	化合物			
比率 17 g/ha	21	23	25	32
出芽后				
刺苞果	100	100	100	100
臂形草	15	45	25	20
假酸浆	60	100	85	100
白背黄花稔	100	100	85	100
巴西臂形草	5	80	45	25
美洲黑茄	85	100	100	100
决明	30	60	40	20
马唐	5	55	50	40
大豆	50	70	25	30
紫花山蚂蝗	85	100	75	80
三叶鬼针草	100	100	100	100
圆叶牵牛	85	100	100	100
皱果苋	75	100	85	80
蒺藜草	5	-	-	-
饭包草	100	100	100	-
猩猩草	100	100	100	100
W20大豆	30	50	20	30
W4-4大豆	30	45	30	30

表 H	化合物
比率 35 g/ha	21
出芽前	
刺苞果	100
臂形草	5
假酸浆	100
白背黄花稔	100
巴西臂形草	30
美洲黑茄	100
决明	75
马唐	10
大豆	10
紫花山蚂蝗	100
三叶鬼针草	100
圆叶牵牛	100
皱果苋	100
蒺藜草	75
饭包草	100
猩猩草	100
W20大豆	5
W4-4大豆	5

表 H	化合物
比率 17 g/ha	21
出芽前	
刺苞果	100
臂形草	5
假酸浆	100
白背黄花稔	100
巴西臂形草	25
美洲黑茄	100
决明	20
马唐	10
大豆	5
紫花山蚂蝗	100
三叶鬼针草	100
圆叶牵牛	100
皱果苋	100
蒺藜草	40
饭包草	100
猩猩草	100
W20大豆	5
W4-4大豆	5

表 H	化合物			
比率 8 g/ha	21	23	25	32
出芽后				
刺苞果	80	100	85	80
臂形草	10	35	20	20
假酸浆	55	100	80	100
白背黄花稔	85	100	80	100
巴西臂形草	5	55	40	20
美洲黑茄	75	100	100	100
决明	20	60	20	15
马唐	5	55	30	30
大豆	15	60	25	20
紫花山蚂蝗	75	75	60	65
三叶鬼针草	100	100	100	100
圆叶牵牛	80	100	100	100
皱果苋	70	100	75	75
蒺藜草	5	-	-	-
饭包草	80	100	60	-
猩猩草	100	100	100	100
W20大豆	10	35	15	25
W4-4大豆	15	35	20	25

表 H	化合物			
比率 4 g/ha	21	23	25	32
出芽后				
刺苞果	80	100	80	75
臂形草	5	30	15	15
假酸浆	50	100	80	100
白背黄花稔	70	100	70	100
巴西臂形草	0	50	40	20
美洲黑茄	65	100	100	100
决明	0	20	0	15
马唐	5	55	25	30
大豆	15	50	20	15
紫花山蚂蝗	55	55	50	65
三叶鬼针草	85	100	100	100
圆叶牵牛	75	100	100	100
皱果苋	70	80	75	75
蒺藜草	5	-	-	-
饭包草	70	100	60	-
猩猩草	100	100	100	100
W20大豆	10	25	15	20
W4-4大豆	10	30	20	20

表 H	化合物
比率 8 g/ha	21
出芽前	
刺苞果	100
臂形草	5
假酸浆	100
白背黄花稔	100
巴西臂形草	20
美洲黑茄	100
决明	15
马唐	5
大豆	0
紫花山蚂蝗	100
三叶鬼针草	100
圆叶牵牛	90
皱果苋	100
蒺藜草	10
饭包草	70
猩猩草	100
W20大豆	5
W4-4大豆	5

表 H	化合物
比率 4 g/ha	21
出芽前	
刺苞果	100
臂形草	0
假酸浆	55
白背黄花稔	0
巴西臂形草	20
美洲黑茄	100
决明	10
马唐	0
大豆	0
紫花山蚂蝗	100
三叶鬼针草	75
圆叶牵牛	85
皱果苋	100
蒺藜草	5
饭包草	60
猩猩草	100
W20大豆	5
W4-4大豆	5

.....

表 H	化合物				
	比率 2 g/ha	21	23	25	32
出芽后					
刺苞果	60	100	70	60	
臂形草	0	25	10	10	
假酸浆	40	100	60	-	
白背黄花稔	65	100	55	100	
巴西臂形草	0	40	20	20	
美洲黑茄	55	100	85	100	
决明	0	20	0	15	
马唐	5	15	25	30	
大豆	15	30	55	10	
紫花山蚂蝗	50	35	50	55	
三叶鬼针草	70	100	60	70	
圆叶牵牛	70	100	70	80	
皱果苋	60	75	55	70	
蒺藜草	0	-	-	-	
饭包草	70	100	15	-	
猩猩草	80	100	70	100	
W20大豆	10	20	10	15	
W4-4大豆	10	25	15	15	

表 H	化合物	
	比率 2 g/ha	21
出芽前		
刺苞果	60	
臂形草	0	
假酸浆	55	
白背黄花稔	0	
巴西臂形草	15	
美洲黑茄	85	
决明	-	
马唐	0	
大豆	0	
紫花山蚂蝗	100	
三叶鬼针草	60	
圆叶牵牛	55	
皱果苋	100	
蒺藜草	0	
饭包草	50	
猩猩草	80	
W20大豆	0	
W4-4大豆	5	

.....

表H	比率	1 g/ha	化合物			
			21	23	25	32
	出芽后					
	刺巷果		60	100	70	40
	臂形草		10	20	10	10
	假酸浆		90	100	55	100
	白背黄花稔		80	80	55	75
	巴西臂形草		0	30	15	10
	美洲黑茄		70	80	80	100
	决明		15	15	50	10
	马唐		0	10	20	15
	大豆		25	25	10	10
	紫花山蚂蝗		15	70	20	55
	三叶鬼针草		80	100	60	55
	圆叶牵牛		50	100	70	70
	皱果苋		75	75	55	50
	蒺藜草		-	-	-	-
	饭包草		65	80	10	-
	猩猩草		75	75	100	100
	W20大豆		20	15	0	15
	W4-4大豆		25	20	10	20

试验 I

将在本试验中评估的化合物配制于非植物毒性溶剂混合物中，并用于各罐中含有的水的表面。在各容器中种植稗（*Echinochloa oryzicola*），异型莎草（*Cyperus difformis*），陌上菜（*Lindernia procumbens*），雨久花（*Monochoria vaginalis*）和萤蔺（*Scirpus juncooides*）并使其生长到 1.5 到 2.5 叶阶段。种植所用土壤为 Sultama 粘土土壤。在水表面使用试验化合物前五天，以 0 和 2cm 的深度移植水稻（*Oryza sativa*）。在早期和晚期处理各种杂草，各植物的生长阶段与萤蔺的共同生长有关，在其 1.5（早期）和 2.5（晚期）进行处理。

10 将处理过的植物和未处理过的对照植物在温室中保持二十到三十天，在此期间比较处理过的植物和未处理过对照植物并直观地评估。概括于表 I 中的植物反应等级以 0 到 100 的标度表示，其中 0 为无作用而 100 为完全控制。破折号（-）表示无试验结果。

表 I
比率 250 g/ha 11 13 21
Flood Saita soi

	11	13	21
早期稗	0	100	95
晚期稗	30	100	90
早期异型莎草	100	100	100
晚期异型莎草	50	100	100
水稻0cm	10	85	80
水稻2cm	20	55	50
早期陌上菜	70	100	100
晚期陌上菜	100	100	100
早期雨久花	20	80	100
晚期雨久花	20	100	100
萤菌1	60	80	90
萤菌2	40	85	65

表 I 化合物
比率 64 g/ha 11 13 21
Flood Saita soi

	N	N	-
早期稗	0	60	65
晚期稗	0	50	60
早期异型莎草	0	100	100
晚期异型莎草	10	40	100
水稻0cm	30	60	35
水稻2cm	0	25	20
早期陌上菜	0	100	100
晚期陌上菜	0	95	100
早期雨久花	0	40	100
晚期雨久花	0	40	85
萤菌1	30	40	50
萤菌2	0	20	50

表 I 化合物
比率 125 g/ha 11 13 21
Flood Saita soi

	11	13	21
早期稗	0	90	85
晚期稗	0	70	85
早期异型莎草	40	100	100
晚期异型莎草	30	50	100
水稻0cm	10	80	50
水稻2cm	25	40	30
早期陌上菜	0	100	100
晚期陌上菜	20	85	100
早期雨久花	0	75	100
晚期雨久花	20	50	85
萤菌1	30	65	75
萤菌2	40	50	55

表 I 化合物
比率 32 g/ha 11 13 21
Flood Saita soi

	I	L	L
早期稗	0	30	60
晚期稗	0	40	50
早期异型莎草	0	70	100
晚期异型莎草	0	30	60
水稻0cm	5	50	0
水稻2cm	0	20	5
早期陌上菜	0	100	100
晚期陌上菜	0	100	100
早期雨久花	0	30	100
晚期雨久花	0	10	70
萤菌1	40	30	0
萤菌2	0	20	30

试验 J

在塑料罐中部分装入淤泥质土壤。然后用水饱和，在该泥中种入水稻 (*Oryza sativa*) 种子或 2.0 到 3.5 叶期秧苗；种入稗 (*Echinochloa crus-galli*)，泽泻 (*Alisma plantago-aquatica*)，生菜 (*Heteranthera Limosa*)，早期水草 (*Echinochloa oryzoides*)，尖瓣花 (*Sphenoclea zeylanica*)，芒稗 (*Echinochloa colonum*)，晚期水草 (*Echinocloa Oryzicola*)，鸭舌草 (*Monochoria vaginalis*)，水苋菜 (*Ammania species*)，碎米莎草 (*Cyperus irid*)，藨草 (*Scirpus mucronatus*)，异型莎草 (*Cyperus difformis*)，千金子 (*Leptochloa fascicularis*) 和水车轴草 (*Marsilea quadrifolia*) 的种子，块茎或一部分。调整这些作物和杂草的种植和浇水，使植物达到适于试验的大小。在二叶期，水平面升至泥土以上 3cm，并在整个试验中保持这个水平。将化学处理剂配制于包括表面活性剂的非植物毒性溶剂混合物，并通过吸管直接用于稻田水中，或通过气压助推装置，典型地为肩背喷雾系统用于植物叶子。

将处理过的植物和未处理的对照植物在温室中保持约 21 天，然后比较处理过的植物和对照植物并直观地评估。概括于表 J 中的植物反应等级以 0 到 100 的标度表示，其中 0 为无作用而 100 为完全控制。破折是 (-) 表示无试验结果。

表 J 比率 1000 g/ha PD/TA	化合物				
	12	21	25	39	40
稗	60	-	-	-	-
生菜	100	0	20	60	50
早期水草	-	-	-	-	-
尖瓣花	-	100	-	100	95
芒稗	65	-	-	-	-
晚期水草	70	-	-	-	-
鸭舌草	-	65	-	85	65
水菟菜	100	10	0	40	30
碎米莎草	100	85	80	75	90
蘆草	-	60	-	65	50
异型莎草	100	0	0	0	40
千金子	0	0	20	30	25
水车轴草	-	75	75	60	45
泽泻	-	100	-	90	100
2叶直接种植	30	15	20	20	40
2叶移植	45	10	15	15	35

表 J 比率 750 g/ha PD/TA	化合物			
	21	25	39	40
稗	-	-	-	-
生菜	0	0	60	0
早期水草	-	-	-	-
尖瓣花	90	100	85	85
芒稗	-	-	-	-
晚期水草	-	-	-	-
鸭舌草	55	60	60	55
水菟菜	0	0	30	20
碎米莎草	75	75	80	90
蘆草	60	60	60	35
异型莎草	0	0	0	30
千金子	0	60	0	40
水车轴草	85	20	45	50
泽泻	100	100	98	100
2叶直接种植	15	20	10	35
2叶移植	10	15	10	25

表 J	化合物				
比率 500 g/ha	12	21	25	39	40
PD/TA					
稗	40	-	-	-	-
生菜	100	0	0	30	10
早期水草	-	-	-	-	-
尖瓣花	-	98	85	80	85
芒稗	45	-	-	-	-
晚期水草	45	-	-	-	-
鸭舌草	-	55	45	40	60
水苋菜	100	0	0	0	20
碎米莎草	100	55	60	30	20
藜草	-	50	30	60	40
异型莎草	100	0	0	0	0
千金子	65	0	0	0	40
水车轴草	-	45	15	40	60
泽泻	-	100	90	90	90
2叶直接种植	35	15	15	10	20
2叶移植	35	10	10	10	20

表 J	化合物			
比率 375 g/ha	21	25	39	40
PD/TA				
稗	-	-	-	-
生菜	20	0	0	0
早期水草	-	-	-	-
尖瓣花	80	45	90	85
芒稗	-	-	-	-
晚期水草	-	-	-	-
鸭舌草	40	40	25	40
水苋菜	0	0	0	10
碎米莎草	35	30	70	15
藜草	40	15	65	35
异型莎草	0	0	0	0
千金子	0	0	0	0
水车轴草	40	10	20	10
泽泻	90	45	100	85
2叶直接种植	15	10	10	20
2叶移植	10	10	10	20

表 J	化合物				
比率 250 g/ha	12	21	25	39	40
PD/TA					
稗	35	30	-	-	-
生菜	100	60	0	0	0
早期水草	-	35	-	-	-
尖瓣花	-	60	75	75	60
芒稗	35	-	-	-	-
晚期水草	25	35	-	-	-
鸭舌草	-	35	40	25	30
水苋菜	95	85	0	0	10
碎米莎草	95	98	30	20	60
藜草	-	30	10	20	10
异型莎草	90	65	10	0	0
千金子	50	20	0	10	0
水车轴草	-	40	10	20	10
泽泻	-	90	30	60	60
2叶直接种植	15	10	10	15	20
2叶移植	20	10	0	10	20

表 J	化合物	
比率 125 g/ha	12	21
PD/TA		
稗	15	15
生菜	80	40
早期水草	-	45
尖瓣花	-	-
芒稗	40	-
晚期水草	20	30
鸭舌草	-	-
水苋菜	75	55
碎米莎草	85	85
藜草	-	-
异型莎草	95	60
千金子	40	45
水车轴草	-	-
泽泻	-	-
2叶直接种植	20	15
2叶移植	20	0

表 J	化合物	
比率 64 g/ha	12	21
PD/TA		
稗	10	0
生菜	50	20
早期水草	-	15
尖瓣花	-	-
芒稗	35	-
晚期水草	10	25
鸭舌草	-	-
水苋菜	10	40
碎米莎草	80	98
藨草	-	-
异型莎草	90	55
千金子	30	0
水车轴草	-	-
泽泻	-	-
2叶直接种植	15	10
2叶移植	10	0

表 J	化合物	
比率 32 g/ha	21	
PD/TA		
稗		0
生菜		0
早期水草		0
尖瓣花		-
芒稗		-
晚期水草		0
鸭舌草		-
水苋菜		35
碎米莎草		40
藨草		-
异型莎草		30
千金子		0
水车轴草		-
泽泻		-
2叶直接种植		0
2叶移植		0

表 J	化合物	
比率 16 g/ha	21	
PD/TA		
稗		0
生菜		0
早期水草		20
尖瓣花		-
芒稗		-
晚期水草		15
鸭舌草		-
水苋菜		25
碎米莎草		20
藨草		-
异型莎草		30
千金子		75
水车轴草		-
泽泻		-
2叶直接种植		10
2叶移植		10