

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

A01N 43/90

A01N 25/32

/(A01N43/90,47:36,

43:824,41:10)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02818970.1

[43] 公开日 2004年12月29日

[11] 公开号 CN 1558720A

[22] 申请日 2002.9.26 [21] 申请号 02818970.1

[30] 优先权

[32] 2001.9.27 [33] CH [31] 1781/2001

[86] 国际申请 PCT/EP2002/010829 2002.9.26

[87] 国际公布 WO2003/028466 英 2003.4.10

[85] 进入国家阶段日期 2004.3.26

[71] 申请人 辛根塔参与股份公司

地址 瑞士巴塞尔

[72] 发明人 U·霍夫尔

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所

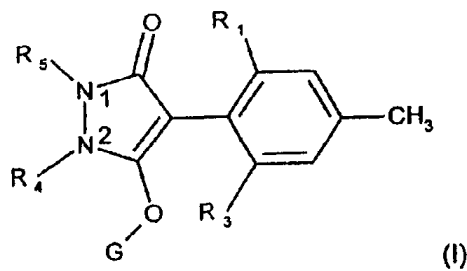
代理人 张敏

权利要求书5页 说明书26页

[54] 发明名称 除草组合物

[57] 摘要

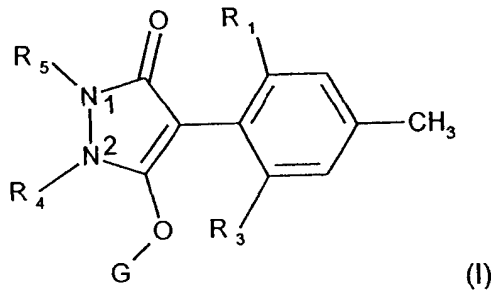
除草组合物，含 a) 除草有效量的式(I)化合物，其中的取代基如权利要求1中定义；和 b) 除草剂增效有效量的甲磺胺磺隆、甲基磺草酮或氟噻草胺。



ISSN 1008-4274

1. 一种除草组合物，其中除含常规惰性制剂助剂外，还含有下列成分的混合物作为活性成分

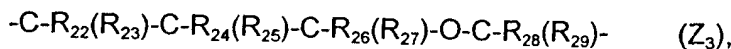
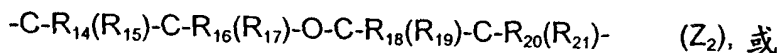
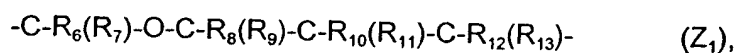
a) 除草有效量的式 I 化合物



其中

$R_1$  和  $R_3$  彼此独立地是卤素，硝基，氰基， $C_1$ - $C_4$  烷基， $C_2$ - $C_4$ -烯基， $C_2$ - $C_4$  炔基， $C_1$ - $C_4$  卤代烷基， $C_2$ - $C_6$  卤代烯基， $C_3$ - $C_6$  环烷基，卤代  $C_3$ - $C_6$  环烷基， $C_2$ - $C_6$  烷氧基烷基， $C_2$ - $C_6$  烷硫基烷基，羟基，巯基， $C_1$ - $C_6$  烷氧基， $C_3$ - $C_6$  烯氧基， $C_3$ - $C_6$  炔氧基，羰基，羧基， $C_1$ - $C_4$  烷基羰基， $C_1$ - $C_4$  羟基烷基， $C_1$ - $C_4$  烷氧基羰基， $C_1$ - $C_4$  烷硫基， $C_1$ - $C_4$  烷基亚磺酰基， $C_1$ - $C_4$  烷基磺酰基，氨基， $C_1$ - $C_4$  烷基氨基或二 ( $C_1$ - $C_4$  烷基) 氨基；

$R_4$  和  $R_5$  一起为基团



其中  $R_6$ 、 $R_7$ 、 $R_8$ 、 $R_9$ 、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{13}$ 、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ 、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ 、 $R_{18}$ 、 $R_{19}$ 、 $R_{20}$ 、 $R_{21}$ 、 $R_{22}$ 、 $R_{23}$ 、 $R_{24}$ 、 $R_{25}$ 、 $R_{26}$ 、 $R_{27}$ 、 $R_{28}$  和  $R_{29}$  彼此独立地是氢，卤素， $C_1$ - $C_4$  烷基或  $C_1$ - $C_4$  卤代烷基，还可以是亚烷基环，该亚烷基环连同  $Z_1$ 、 $Z_2$  或  $Z_3$  基团的碳原子一起含 2-6 个碳原子，并且可能被氧间断，该亚烷基环与  $Z_1$ 、 $Z_2$  或  $Z_3$  基团的碳原子稠合或螺连接，或该亚烷基环桥连接  $Z_1$ 、 $Z_2$  或  $Z_3$  基团的至少一个环原子；

G 是氢,  $-C(X_1)-R_{30}$ ,  $-C(X_2)-X_3-R_{31}$ ,  $-C(X_4)-N(R_{32})-R_{33}$ ,  $-SO_2-R_{34}$ , 碱金属阳离子, 碱土金属阳离子, 铕或铵阳离子, 或  $-P(X_5)(R_{35})-R_{36}$  或  $-CH_2-X_6-R_{37}$ ;

$X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$ 、 $X_4$ 、 $X_5$  和  $X_6$  彼此独立地是氧或硫;

$R_{30}$ 、 $R_{31}$ 、 $R_{32}$  和  $R_{33}$  彼此独立地是氢,  $C_1-C_{10}$  烷基,  $C_1-C_{10}$  卤代烷基,  $C_1-C_{10}$  氰基烷基,  $C_1-C_{10}$  硝基烷基,  $C_1-C_{10}$  氨基烷基,  $C_1-C_5$  烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_3-C_7$  环烷基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_{10}$  烷氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  烯氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  炔氧基烷基,  $C_2-C_{10}$  烷硫基-烷基,  $C_1-C_5$  烷基亚磺酰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基磺酰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  亚烷基氨基-氧- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷氧基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烷基羰基-( $C_1-C_5$  烷基)-氨基烷基,  $C_3-C_6$  三烷基甲硅烷基- $C_1-C_5$  烷基, 苯基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳基- $C_1-C_5$  烷基, 苯氧基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳氧基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烯基,  $C_2-C_5$  卤代烯基,  $C_3-C_8$  环烷基, 苯基, 或  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤代-, 氰基-或硝基-取代的苯基或杂芳基或杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤代-, 氰基-或硝基-取代的杂芳基氨基, 二杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二杂芳基氨基, 苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的苯基氨基, 二苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二苯基氨基,  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$  环烷基氨基, 二- $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二- $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_3-C_7$  环烷氧基或  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$  环烷氧基;

$R_{34}$ 、 $R_{35}$  和  $R_{36}$  彼此独立地是氢,  $C_1$ - $C_{10}$  烷基,  $C_1$ - $C_{10}$  卤代烷基,  $C_1$ - $C_{10}$  氰基烷基,  $C_1$ - $C_{10}$  硝基烷基,  $C_1$ - $C_{10}$  氨基烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷基氨基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_2$ - $C_8$  二烷基氨基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_3$ - $C_7$  环烷基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_2$ - $C_{10}$  烷氧基-烷基,  $C_4$ - $C_{10}$  烯氧基-烷基,  $C_4$ - $C_{10}$  炔氧基-烷基,  $C_2$ - $C_{10}$  烷硫基-烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷基亚磺酰基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷基磺酰基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_2$ - $C_8$  亚烷基氨基-氧- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷基羰基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷氧基羰基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_1$ - $C_5$  氨基-羰基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_2$ - $C_8$  二烷基氨基-羰基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷基羰基氨基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_2$ - $C_5$  烷基羰基-( $C_1$ - $C_5$  烷基)-氨基烷基,  $C_3$ - $C_6$  三烷基甲硅烷基- $C_1$ - $C_5$  烷基, 苯基- $C_1$ - $C_5$  烷基, 杂芳基- $C_1$ - $C_5$  烷基, 苯氧基- $C_1$ - $C_5$  烷基, 杂芳氧基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_2$ - $C_5$  烯基,  $C_2$ - $C_5$  卤代烯基,  $C_3$ - $C_8$  环烷基, 苯基, 或  $C_1$ - $C_3$  烷基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷基-、 $C_1$ - $C_3$  烷氧基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的苯基或杂芳基或杂芳基氨基,  $C_1$ - $C_3$  烷基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷基-、 $C_1$ - $C_3$  烷氧基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的杂芳基氨基, 二杂芳基氨基,  $C_1$ - $C_3$  烷基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷基-、 $C_1$ - $C_3$  烷氧基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的二杂芳基氨基, 苯基氨基,  $C_1$ - $C_3$  烷基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷基-、 $C_1$ - $C_3$  烷氧基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的苯基氨基, 二苯基氨基,  $C_1$ - $C_3$  烷基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷基-、 $C_1$ - $C_3$  烷氧基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的二苯基氨基,  $C_3$ - $C_7$  环烷基氨基,  $C_1$ - $C_3$  烷基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷基-、 $C_1$ - $C_3$  烷氧基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的  $C_3$ - $C_7$  环烷基氨基, 二  $C_3$ - $C_7$  环烷基氨基,  $C_1$ - $C_3$  烷基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷基-、 $C_1$ - $C_3$  烷氧基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的二  $C_3$ - $C_7$  环烷基氨基,  $C_3$ - $C_7$  环烷氧基,  $C_1$ - $C_3$  烷基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷基-、 $C_1$ - $C_3$  烷氧基-、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的  $C_3$ - $C_7$  环烷氧基,  $C_1$ - $C_{10}$  烷氧基,  $C_1$ - $C_{10}$  卤代烷氧基,  $C_1$ - $C_5$  烷基氨基,  $C_2$ - $C_8$  二烷基氨基和苄氧基或苯氧基, 其中苄基和苯基本身可以被  $C_1$ - $C_3$  烷基、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷基、 $C_1$ - $C_3$  烷氧基、 $C_1$ - $C_3$  卤代烷氧基、卤素、氰基、甲酰基、乙酰基、丙酰基、羧基、 $C_1$ - $C_5$  烷氧基羰基、甲硫基、乙硫基或硝基取代;

和

$R_{37}$  是  $C_1-C_{10}$  烷基,  $C_1-C_{10}$  卤代烷基,  $C_1-C_{10}$  氰基烷基,  $C_1-C_{10}$  硝基烷基,  $C_1-C_{10}$  氨基烷基,  $C_1-C_5$  烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_3-C_7$  环烷基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_{10}$  烷氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  烯氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  炔氧基-烷基,  $C_2-C_{10}$  烷硫基-烷基,  $C_1-C_5$  烷基亚磺酰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基磺酰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  亚烷基氨基-氧- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷氧基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烷基羰基-( $C_1-C_5$  烷基)-氨基烷基,  $C_3-C_6$  三烷基甲硅烷基- $C_1-C_5$  烷基, 苯基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳基- $C_1-C_5$  烷基, 苯氧基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳氧基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烯基,  $C_2-C_5$  卤代烯基,  $C_3-C_8$  环烷基, 苯基, 或  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的苯基或杂芳基, 或杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的杂芳基氨基, 二杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二杂芳基氨基, 苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的苯基氨基, 二苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二苯基氨基,  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$  环烷基氨基, 二  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_3-C_7$  环烷氧基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$  环烷氧基或  $C_1-C_{10}$  烷基羰基; 和式 I 化合物的盐或非对映异构体, 条件是  $R_1$  和  $R_3$  不同时为甲基; 和

b) 除草剂增效有效量的至少一种选自甲磺胺磺隆、甲基磺草酮和氟噻草胺的除草剂。

2. 如权利要求 1 所述的组合物，其中含有 c) 除草剂拮抗有效量的安全剂，安全剂选自解草啞和吡啶解草酯。

3. 权利要求 1 所述的组合物，其中含有 d) 添加剂，该添加剂包括植物油或动物油、矿物油、上述油的烷基酯或上述油和油衍生物的混合物。

4. 一种选择性防治有益植物作物中的杂草的方法，该方法包括用权利要求 1 所述组合物处理有益植物、其种子或插枝、或其栽培区。

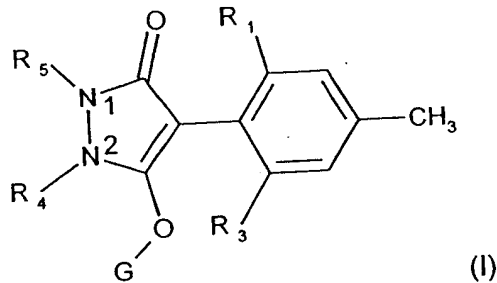
5. 如权利要求 4 所述的方法，其中的有益植物作物是谷类。

## 除草组合物

本发明涉及新的除草组合物，用于防治有益植物特别是玉米和谷类中的禾本科杂草和杂草，该组合物含已知于例如 W099/47525 的四氢吡唑啉二酮和联合除草剂 (co-herbicide)。

本发明涉及一种除草组合物，该组合物除含常规制剂助剂如载体、溶剂和润湿剂外，还含有下列成分的混合物作为活性成分

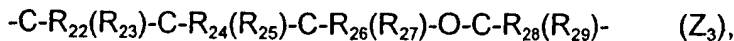
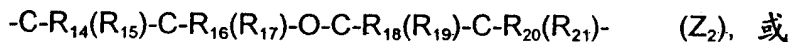
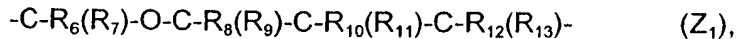
## a) 除草有效量的式 I 化合物



其中

$R_1$  和  $R_3$  彼此独立地是卤素，硝基，氰基， $C_1$ - $C_4$  烷基， $C_2$ - $C_4$ -烯基， $C_2$ - $C_4$  炔基， $C_1$ - $C_4$  卤代烷基， $C_2$ - $C_6$  卤代烯基， $C_3$ - $C_6$  环烷基，卤代  $C_3$ - $C_6$  环烷基， $C_2$ - $C_6$  烷氧基烷基， $C_2$ - $C_6$  烷硫基烷基，羟基，巯基， $C_1$ - $C_6$  烷氧基， $C_3$ - $C_6$  烯氧基， $C_3$ - $C_6$  炔氧基，羧基，羧基， $C_1$ - $C_4$  烷基羧基， $C_1$ - $C_4$  羟基烷基， $C_1$ - $C_4$  烷氧基羧基， $C_1$ - $C_4$  烷硫基， $C_1$ - $C_4$  烷基亚磺酰基， $C_1$ - $C_4$  烷基磺酰基，氨基， $C_1$ - $C_4$  烷基氨基或二 ( $C_1$ - $C_4$  烷基) 氨基；

$R_4$  和  $R_5$  一起为基团



其中  $R_6$ 、 $R_7$ 、 $R_8$ 、 $R_9$ 、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{13}$ 、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ 、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ 、 $R_{18}$ 、 $R_{19}$ 、 $R_{20}$ 、 $R_{21}$ 、 $R_{22}$ 、 $R_{23}$ 、 $R_{24}$ 、 $R_{25}$ 、 $R_{26}$ 、 $R_{27}$ 、 $R_{28}$  和

$R_{29}$  彼此独立地是氢, 卤素,  $C_1-C_4$  烷基或  $C_1-C_4$  卤代烷基, 还可以是亚烷基环, 该亚烷基环连同  $Z_1$ 、 $Z_2$  或  $Z_3$  基团的碳原子一起含 2-6 个碳原子, 并且可能被氧间断, 该亚烷基环与  $Z_1$ 、 $Z_2$  或  $Z_3$  基团的碳原子稠合或螺连接, 或该亚烷基环桥连接  $Z_1$ 、 $Z_2$  或  $Z_3$  基团的至少一个环原子;

G 是氢,  $-C(X_1)-R_{30}$ ,  $-C(X_2)-X_3-R_{31}$ ,  $-C(X_4)-N(R_{32})-R_{33}$ ,  $-SO_2-R_{34}$ , 碱金属阳离子, 碱土金属阳离子, 铊或铵阳离子, 或  $-P(X_5)(R_{35})-R_{36}$  或  $-CH_2-X_6-R_{37}$ ;

$X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$ 、 $X_4$ 、 $X_5$  和  $X_6$  彼此独立地是氧或硫;

$R_{30}$ 、 $R_{31}$ 、 $R_{32}$  和  $R_{33}$  彼此独立地是氢,  $C_1-C_{10}$  烷基,  $C_1-C_{10}$  卤代烷基,  $C_1-C_{10}$  氰基烷基,  $C_1-C_{10}$  硝基烷基,  $C_1-C_{10}$  氨基烷基,  $C_1-C_5$  烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_3-C_7$  环烷基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_{10}$  烷氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  烯氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  炔氧基烷基,  $C_2-C_{10}$  烷硫基-烷基,  $C_1-C_5$  烷基亚磺酰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基磺酰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  亚烷基氨基-氧- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷氧基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烷基羰基-( $C_1-C_5$  烷基)-氨基烷基,  $C_3-C_6$  三烷基甲硅烷基- $C_1-C_5$  烷基, 苯基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳基- $C_1-C_5$  烷基, 苯氧基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳氧基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烯基,  $C_2-C_5$  卤代烯基,  $C_3-C_8$  环烷基, 苯基, 或  $C_1-C_3$  烷基-、 $C_1-C_3$  卤代烷基-、 $C_1-C_3$  烷氧基-、 $C_1-C_3$  卤代烷氧基-、卤代-、氰基-或硝基-取代的苯基或杂芳基或杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-、 $C_1-C_3$  卤代烷基-、 $C_1-C_3$  烷氧基-、 $C_1-C_3$  卤代烷氧基-、卤代-、氰基-或硝基-取代的杂芳基氨基, 二杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-、 $C_1-C_3$  卤代烷基-、 $C_1-C_3$  烷氧基-、 $C_1-C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的二杂芳基氨基, 苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-、 $C_1-C_3$  卤代烷基-、 $C_1-C_3$  烷氧基-、 $C_1-C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的苯基氨基, 二苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-、 $C_1-C_3$  卤代烷基-、 $C_1-C_3$  烷氧基-、 $C_1-C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的二苯基氨基,  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-、 $C_1-C_3$  卤代烷基-、 $C_1-C_3$  烷氧基-、 $C_1-C_3$  卤代烷氧基-、卤素-、氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$  环烷基氨基, 二- $C_3-C_7$

环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二- $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_3-C_7$  环烷氧基或  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$  环烷氧基;

$R_{34}$ 、 $R_{35}$  和  $R_{36}$  彼此独立地是氢,  $C_1-C_{10}$  烷基,  $C_1-C_{10}$  卤代烷基,  $C_1-C_{10}$  氰基烷基,  $C_1-C_{10}$  硝基烷基,  $C_1-C_{10}$  氨基烷基,  $C_1-C_5$  烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_3-C_7$  环烷基-  $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_{10}$  烷氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  烯氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  炔氧基-烷基,  $C_2-C_{10}$  烷硫基-烷基,  $C_1-C_5$  烷基亚磺酰基-  $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基磺酰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  亚烷基氨基-氧- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷氧基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烷基羰基-( $C_1-C_5$  烷基)-氨基烷基,  $C_3-C_6$  三烷基甲硅烷基-  $C_1-C_5$  烷基, 苯基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳基- $C_1-C_5$  烷基, 苯氧基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳氧基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烯基,  $C_2-C_5$  卤代烯基,  $C_3-C_8$  环烷基, 苯基, 或  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的苯基或杂芳基或杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的杂芳基氨基, 二杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二杂芳基氨基, 苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的苯基氨基, 二苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二苯基氨基,  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$  环烷基氨基, 二  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_3-C_7$  环烷氧基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$  环烷氧基,  $C_1-C_{10}$  烷氧基,  $C_1-C_{10}$  卤

代烷氧基,  $C_1-C_5$  烷基氨基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基和苄氧基或苯氧基, 其中苄氧基和苯基本身可以被  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基、卤素、氰基、甲酰基、乙酰基、丙酰基、羧基、 $C_1-C_5$  烷氧基羰基、甲硫基、乙硫基或硝基取代;

和

$R_{37}$  是  $C_1-C_{10}$  烷基,  $C_1-C_{10}$  卤代烷基,  $C_1-C_{10}$  氰基烷基,  $C_1-C_{10}$  硝基烷基,  $C_1-C_{10}$  氨基烷基,  $C_1-C_5$  烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_3-C_7$  环烷基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_{10}$  烷氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  烯氧基-烷基,  $C_4-C_{10}$  炔氧基-烷基,  $C_2-C_{10}$  烷硫基-烷基,  $C_1-C_5$  烷基亚磺酰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基磺酰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  亚烷基氨基-氧- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷氧基羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_8$  二烷基氨基-羰基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_1-C_5$  烷基羰基氨基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烷基羰基-( $C_1-C_5$  烷基)-氨基烷基,  $C_3-C_6$  三烷基甲硅烷基- $C_1-C_5$  烷基, 苯基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳基- $C_1-C_5$  烷基, 苯氧基- $C_1-C_5$  烷基, 杂芳氧基- $C_1-C_5$  烷基,  $C_2-C_5$  烯基,  $C_2-C_5$  卤代烯基,  $C_3-C_8$  环烷基, 苯基, 或  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的苯基或杂芳基, 或杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的杂芳基氨基, 二杂芳基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二杂芳基氨基, 苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的苯基氨基, 二苯基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二苯基氨基,  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$  环烷基氨基, 二  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的二  $C_3-C_7$  环烷基氨基,  $C_3-C_7$  环烷氧基,  $C_1-C_3$  烷基-,  $C_1-C_3$  卤代烷基-,  $C_1-C_3$  烷氧基-,  $C_1-C_3$  卤代烷氧基-, 卤素-, 氰基-或硝基-取代的  $C_3-C_7$

环烷氧基或  $C_1$ - $C_{10}$  烷基羰基；和式 I 化合物的盐及非对映异构体，条件是  $R_1$  和  $R_3$  不同时为甲基；和

b) 除草剂增效有效量的至少一种选自甲磺胺磺隆 (mesosulfuron)、甲基磺草酮 (mesotrione) 和氟噻草胺 (flufenacet) 的除草剂。

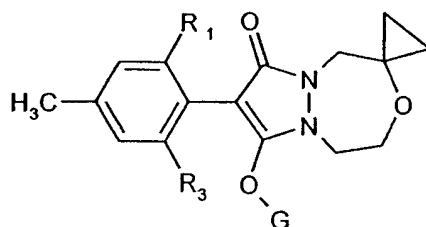
在上述定义中，卤素应理解为氟、氯、溴或碘，优选氟、氯或溴。取代基定义中出现的烷基是例如甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基或叔丁基，和戊基及己基异构体。适宜的环烷基取代基含 3-6 个碳原子，是例如环丙基、环丁基、环戊基或环己基。上述环烷基可以被卤素优选氟、氯或溴一次或多次取代。烯基应理解为例如乙烯基、丙烯基、甲代丙烯基，1-甲基乙烯基或丁-2-烯-1-基。炔基是例如乙炔基、炔丙基、丁-2-炔-1-基、2-甲基丁炔-2-基或丁-3-炔-2-基。卤代烷基优选具有 1-4 个碳原子的链长。卤代烷基是例如氟代甲基、二氟甲基、三氟甲基、氯甲基、二氯甲基、三氯甲基、2,2,2-三氟乙基、2-氟乙基、2-氯乙基、五氟乙基、1,1-二氟-2,2,2-三氟乙基、2,2,3,3-四氟乙基或 2,2,2-三氟乙基，优选三氟甲基、二氟氯甲基、二氟甲基、三氟甲基或二氯氟甲基。适宜的卤代烯基包括被卤素一次或多次取代的烯基，卤素是氟、氯、溴或碘，特别是氟或氯，卤代烯基是例如 2,2-二氟-1-甲基乙烯基、3-氟丙烯基、3-氯丙烯基、3-溴丙烯基、2,3,3-三氟丙烯基、2,3,3-三氯丙烯基和 4,4,4-三氟丁-2-烯-1-基。在被卤素一次、两次或三次取代的  $C_2$ - $C_6$  烯基中，优选的是具有 3-5 个碳原子的链长的。烷氧基优选具有 1-6 个碳原子的链长。烷氧基是例如甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、仲丁氧基或叔丁氧基，或戊氧基或己氧基异构体，优选甲氧基或乙氧基。烷基羰基优选乙酰基或丙酰基。烷氧基羰基是例如甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、异丙氧基羰基、正丁氧基羰基、异丁氧基羰基、仲丁氧基羰基或叔丁氧基羰基，优选甲氧基羰基或乙氧基羰基。烷硫基优选具有 1-4 个碳原子的链长。烷硫基是例如甲硫基、乙硫基、丙硫基、异丙硫基、正丁硫基、异丁硫基、仲丁硫基或叔丁

硫基, 优选甲硫基或乙硫基。烷基亚磺酰基是例如甲基亚磺酰基、乙基亚磺酰基、丙基亚磺酰基、异丙基亚磺酰基、正丁基亚磺酰基、异丁基亚磺酰基、仲丁基亚磺酰基或叔丁基亚磺酰基, 优选甲基亚磺酰基或乙基亚磺酰基。烷基磺酰基是例如甲基磺酰基、乙基磺酰基、丙基磺酰基、异丙基磺酰基、正丁基磺酰基、异丁基磺酰基、仲丁基磺酰基或叔丁基磺酰基, 优选甲基磺酰基或乙基磺酰基。烷基氨基是例如甲基氨基、乙基氨基、正丙基氨基、异丙基氨基或丁基氨基异构体。二烷基氨基是例如二甲基氨基、甲乙基氨基、二乙基氨基、正丙基氨基、二丁基氨基或二异丙基氨基。烷氧基烷基优选含 2-6 个碳原子。烷氧基烷基是例如甲氧基甲基、甲氧基乙基、乙氧基甲基、乙氧基乙基、正丙氧基乙基、异丙氧基甲基或异丙氧基乙基。烷硫基烷基是例如甲硫基甲基、甲硫基乙基、乙硫基甲基、乙硫基乙基、正丙硫基甲基、正丙硫基乙基、异丙硫基甲基、异丙硫基乙基、丁硫基甲基、丁硫基乙基或丁硫基丁基。苯基可以是被取代的形式, 在这种情况下, 取代基可以在邻位、间位和/或对位上。取代基优选位置是在环连接点的邻位和对位。杂芳基通常是含优选 1-3 个杂原子的芳族杂环, 所述杂原子选自氮、氧和硫。适宜的杂环和杂芳族化合物的实例是: 吡咯烷、哌啶、吡喃、二噁烷, 氮杂环丁烷、氧杂环丁烷、吡啶、嘧啶、三嗪、噻唑、噻二唑、咪唑、噁唑、异噁唑和吡嗪、呋喃、吗啉、哌嗪、吡唑、苯并噁唑、苯并噻唑、喹啉和喹啉。那些杂环和杂芳族化合物可进一步被例如卤素、烷基、烷氧基、卤代烷基、卤代烷氧基、硝基、氰基、硫代烷基、烷基氨基或苯基取代。C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-烯基和-炔基 R<sub>34</sub> 可以是单-或多-不饱和的。优选含 2-12 个碳原子, 特别是 2-6 个碳原子。

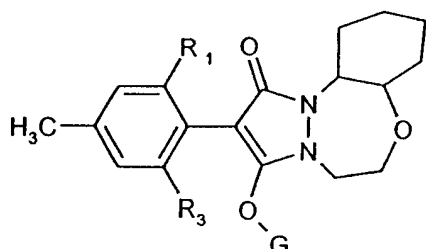
取代基 G 的碱金属、碱土金属或铵阳离子是例如钠离子、钾离子、镁离子、钙离子和铵离子。优选的铕离子特别是三烷基铕阳离子, 其中的烷基各含优选 1-4 个碳原子。

基团 Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub> 和 Z<sub>3</sub> 左边自由价键合到吡唑环的 1-位, 右边自由价键合到吡唑环的 2-位。

其中可与基团  $Z_1$ 、 $Z_2$  和  $Z_3$  稠合或螺接的亚烷基环的式 I 化合物具有例如下述结构，其中的亚烷基环连同基团  $Z_1$ 、 $Z_2$  和  $Z_3$  的碳原子共含 2-6 个碳原子：

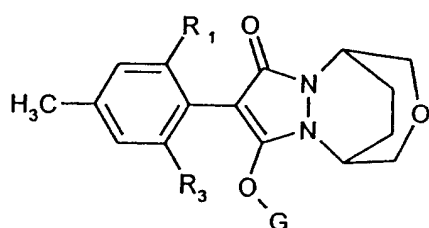


(螺连接) 或



(稠合)

其中在基团  $Z_1$ 、 $Z_2$  和  $Z_3$  中，亚烷基环桥接基团  $Z_1$ 、 $Z_2$  和  $Z_3$  的至少一个环原子的式 I 化合物具有例如下述结构：



(桥连接)

氟噻草胺已知于 The Pesticide Manual, 第 12 版 (BCTC) 2000, 编目流水号 362; 甲基磺草酮已知于 The Pesticide Manual, 第 12 版 (BCTC) 2000, 编目流水号 500; 甲磺胺磺隆描述于例如 WO 00/3591 和 WO 01/24633.

在优选用于本发明组合物的式 I 的除草剂中,  $R_1$  和  $R_3$  彼此独立地

是乙基、卤代乙基、乙炔基、 $C_1-C_2$ 烷氧基或 $C_1-C_2$ 卤代烷氧基。

本发明还优选的组合物是其中式 I 除草剂中的  $R_4$  和  $R_5$  一起为  $Z_2$  基团  $-C-R_{14}(R_{15})-C-R_{16}(R_{17})-O-C-R_{18}(R_{19})-C-R_{20}(R_{21})-(Z_2)$ ，其中  $R_{14}$ 、 $R_{15}$ 、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ 、 $R_{18}$ 、 $R_{19}$ 、 $R_{20}$  和  $R_{21}$  特别优选氢的组合物。

在更优选的本发明组合物中，在式 I 除草剂中， $R_{30}$ 、 $R_{31}$ 、 $R_{32}$  和  $R_{33}$  彼此独立地是氢、 $C_1-C_8$  烷基、 $C_1-C_8$  卤代烷基、 $C_1-C_8$  氰基烷基、 $C_1-C_8$  硝基烷基、 $C_1-C_8$  氨基烷基、 $C_2-C_5$  烯基、 $C_2-C_5$  卤代烯基、 $C_3-C_8$  环烷基、 $C_1-C_5$  烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基， $C_2-C_8$  二烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基， $C_3-C_7$ -环烷基- $C_1-C_5$  烷基， $C_2-C_4$  烷氧基-烷基， $C_4-C_6$  烯氧基-烷基， $C_4-C_6$  炔氧基-烷基， $C_2-C_4$  烷硫基-烷基， $C_1-C_4$  烷基亚磺酰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_2$  烷基磺酰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_2-C_4$  亚烷基氨基-氧- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_5$  烷基羰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_5$  烷氧基羰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_5$  氨基-羰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_2-C_8$  二烷基氨基-羰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_5$  烷基羰基氨基- $C_1-C_2$  烷基， $C_2-C_5$  烷基羰基-( $C_1-C_2$  烷基)-氨基烷基， $C_3-C_6$  三烷基甲硅烷基- $C_1-C_5$  烷基，苯基- $C_1-C_2$  烷基，杂芳基- $C_1-C_2$  烷基，苯氧基- $C_1-C_2$  烷基，杂芳氧基- $C_1-C_2$  烷基，苯基或杂芳基；

$R_{34}$ 、 $R_{35}$  和  $R_{36}$  彼此独立地是氢， $C_1-C_8$  烷基， $C_1-C_8$  卤代烷基， $C_1-C_8$  氰基烷基， $C_1-C_8$  硝基烷基， $C_1-C_8$  氨基烷基， $C_2-C_5$  烯基， $C_2-C_5$  卤代烯基， $C_3-C_8$  环烷基， $C_1-C_5$  烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基， $C_2-C_8$  二烷基氨基- $C_1-C_5$  烷基， $C_3-C_7$  环烷基- $C_1-C_5$  烷基， $C_2-C_4$  烷氧基-烷基， $C_4-C_6$  烯氧基-烷基， $C_4-C_6$  炔氧基-烷基， $C_2-C_4$  烷硫基-烷基， $C_1-C_4$  烷基亚磺酰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_2$  烷基磺酰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_2-C_4$  亚烷基氨基-氧- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_5$  烷基羰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_5$  烷氧基羰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_5$  氨基-羰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_2-C_8$  二烷基氨基-羰基- $C_1-C_2$  烷基， $C_1-C_5$  烷基羰基氨基- $C_1-C_2$  烷基， $C_2-C_5$  烷基羰基-( $C_1-C_2$  烷基)-氨基烷基， $C_3-C_6$  三烷基甲硅烷基- $C_1-C_5$  烷基，苯基- $C_1-C_2$  烷基，杂芳基- $C_1-C_2$  烷基，苯氧基- $C_1-C_2$  烷基，杂芳氧基- $C_1-C_2$  烷基，苯基或杂芳基，苄氧基或苯氧基，其中的苄基和苯基本身可被卤素、硝基、氰基、氨基、二甲基氨基、羟基、甲氧基、乙氧基、甲硫基、乙硫基、甲酰基、乙酰基、丙酰基、羧基、 $C_1-C_5$  烷

氧基羰基或  $C_1$ -或  $C_2$ -卤代烷基取代；和

$R_{37}$  是  $C_1$ - $C_8$  烷基,  $C_1$ - $C_8$  卤代烷基,  $C_1$ - $C_8$  氰基烷基,  $C_1$ - $C_8$  硝基烷基,  $C_1$ - $C_8$  氨基烷基,  $C_2$ - $C_5$  烯基,  $C_2$ - $C_5$  卤代烯基,  $C_3$ - $C_8$  环烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷基氨基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_2$ - $C_8$  二烷基氨基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_3$ - $C_7$  环烷基- $C_1$ - $C_5$  烷基,  $C_2$ - $C_4$  烷氧基-烷基,  $C_4$ - $C_6$  烯氧基-烷基,  $C_4$ - $C_6$  炔氧基-烷基,  $C_2$ - $C_4$  烷硫基-烷基,  $C_1$ - $C_4$  烷基亚磺酰基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_1$ - $C_2$  烷基磺酰基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_2$ - $C_4$  亚烷基氨基-氧- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷基羰基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷氧基羰基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_1$ - $C_5$  氨基-羰基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_2$ - $C_8$  二烷基氨基-羰基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_1$ - $C_5$  烷基羰基氨基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_2$ - $C_5$  烷基羰基-( $C_1$ - $C_2$  烷基)-氨基烷基,  $C_3$ - $C_6$  三烷基甲硅烷基- $C_1$ - $C_5$  烷基, 苯基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 杂芳基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 苯氧基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 杂芳氧基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 苯基或杂芳基, 苄氧基或苯氧基, 其中的苄基和苯基本身可能被卤素、硝基、氰基、氨基、二甲基氨基、羟基、甲氧基、乙氧基、甲硫基、乙硫基、甲酰基、乙酰基、丙酰基、羧基、 $C_1$ - $C_2$  烷氧基羰基或  $C_1$ -或  $C_2$ -卤代烷基取代；或  $R_{37}$  是  $C_1$ - $C_8$  烷基羰基。

特别优选的本发明组合物, 其中的式 I 除草剂中,  $R_{30}$ 、 $R_{31}$ 、 $R_{32}$  和  $R_{33}$  彼此独立地是氢,  $C_1$ - $C_8$  烷基,  $C_1$ - $C_8$  卤代烷基,  $C_2$ - $C_5$  烯基,  $C_2$ - $C_5$  卤代烯基,  $C_3$ - $C_8$  环烷基,  $C_3$ - $C_7$  环烷基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_2$ - $C_4$  烷氧基-烷基, 苯基, 杂芳基, 苯基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 杂芳基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 苯氧基- $C_1$ - $C_2$ -烷基, 杂芳氧基- $C_1$ - $C_2$  烷基;

$R_{34}$ 、 $R_{35}$  和  $R_{36}$  彼此独立地是氢,  $C_1$ - $C_8$  烷基,  $C_1$ - $C_8$  卤代烷基,  $C_2$ - $C_5$  烯基,  $C_2$ - $C_5$  卤代烯基,  $C_3$ - $C_8$  环烷基,  $C_3$ - $C_7$  环烷基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_2$ - $C_4$  烷氧基-烷基, 苯基, 杂芳基, 苯基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 杂芳基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 苯氧基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 杂芳氧基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_1$ - $C_6$  烷氧基,  $C_1$ - $C_3$  烷基氨基或二( $C_1$ - $C_3$  烷基)氨基; 和

$R_{37}$  是  $C_1$ - $C_8$  烷基,  $C_1$ - $C_8$  卤代烷基,  $C_2$ - $C_5$  烯基,  $C_2$ - $C_5$  卤代烯基,  $C_3$ - $C_8$  环烷基,  $C_3$ - $C_7$  环烷基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_2$ - $C_4$  烷氧基-烷基, 苯基, 杂芳基, 苯基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 杂芳基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 苯氧基- $C_1$ - $C_2$  烷基, 杂芳氧基- $C_1$ - $C_2$  烷基,  $C_1$ - $C_6$  烷氧基,  $C_1$ - $C_3$  烷基氨基, 二( $C_1$ - $C_3$  烷基)氨基或  $C_1$ - $C_8$  烷基羰基。

本发明更特别优选的组合物含如下的式 I 除草剂, 其中  $R_1$  和  $R_3$  是乙基,  $R_4$  和  $R_5$  一起是  $Z_2$  基团  $-C-R_{14}(R_{15})-C-R_{16}(R_{17})-O-C-R_{18}(R_{19})-C-R_{20}(R_{21})-$ , 其中  $R_{14}$ 、 $R_{15}$ 、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ 、 $R_{18}$ 、 $R_{19}$ 、 $R_{20}$  和  $R_{21}$  是氢,  $G$  是氢或基团  $-C(X_1)-R_{30}$ , 其中  $X_1$  是氧和  $R_{30}$  是氢或  $C_1-C_8$  烷基, 特别是  $C_4$  烷基, 优选叔丁基。

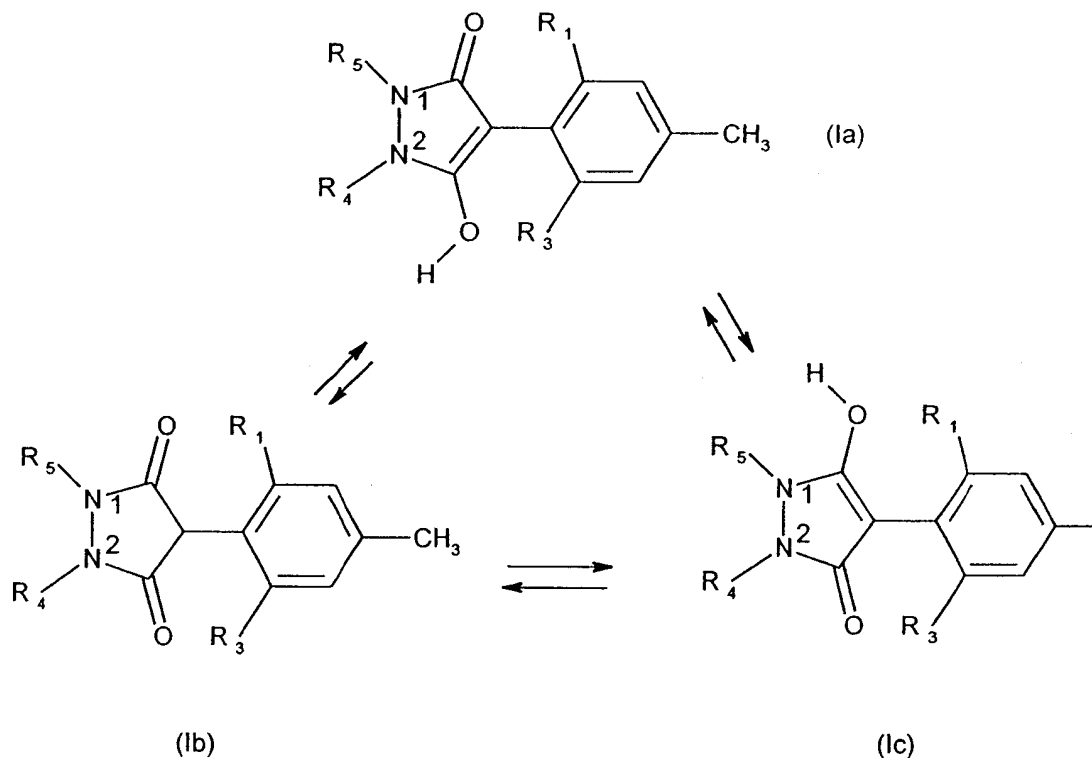
本发明组合物还可含式 I 化合物与酸形成的盐。适用于形成酸加成盐的酸是有机酸和无机酸。上述酸的实例是盐酸, 氢溴酸, 硝酸, 磷酸, 硫酸, 乙酸, 丙酸, 丁酸, 戊酸, 草酸, 丙二酸, 反丁烯二酸, 有机磺酸, 乳酸, 酒石酸, 柠檬酸和水杨酸。具有酸性氢的式 I 化合物的盐还可以是碱金属盐, 例如钠盐和钾盐; 碱土金属盐, 例如钙盐和镁盐; 铵盐, 即未取代的铵盐和单-或多-取代的铵盐, 或者是与其他有机氮碱形成的盐。因此, 适宜的成盐剂是碱金属和碱土金属氢氧化物, 特别是锂、钠、钾、镁或钙的氢氧化物, 氢氧化钠或氢氧化钾特别重要。

应重视的适用于形成铵盐的适宜的胺的实例是氨以及伯、仲和叔  $C_1-C_{18}$  烷基胺,  $C_1-C_4$  羟基烷基胺和  $C_2-C_4$  烷氧基烷基胺, 例如甲基胺、乙基胺、正丙基胺、异丙基胺、四种丁基胺异构体, 正戊基胺、异戊基胺、己基胺、庚基胺、辛基胺、壬基胺、癸基胺、十五烷基胺, 十六烷基胺, 十七烷基胺, 十八烷基胺, 甲基-乙基胺, 甲基-异丙基胺, 甲基-己基胺, 甲基-壬基胺, 甲基-十五烷基胺, 甲基-十八烷基胺, 乙基-丁基胺, 乙基-庚基胺, 乙基-辛基胺, 己基-庚基胺, 己基-辛基胺, 二甲基胺, 二乙基胺, 二正丙基胺, 二异丙基胺, 二正丁基胺, 二正戊基胺, 二异戊基胺, 二己基胺, 二庚基胺, 二辛基胺, 乙醇胺, 正丙醇胺, 异丙醇胺, N,N-二乙醇胺, N-乙基丙醇胺, N-丁基乙醇胺, 烯丙基胺, 正丁烯基胺, 正戊烯基胺, 2,3-二甲基丁烯基-2-胺, 二丁烯基-2-胺, 正己烯基-2-胺, 丙烯基二胺, 三甲基胺, 三乙基胺, 三正丙基胺, 三异丙基胺, 三正丁基胺, 三异丁基胺, 三仲丁基胺, 三正戊基胺, 甲氧基乙基胺和乙氧基乙基胺; 杂环胺, 例如吡啶、喹啉、异喹啉、吗啉、N-甲基吗啉、硫代吗啉、哌啶、吡咯烷、二氢吲哚、奎宁环和氮杂萘; 伯芳族胺, 例如苯胺、甲氧基苯胺、乙氧基苯胺、

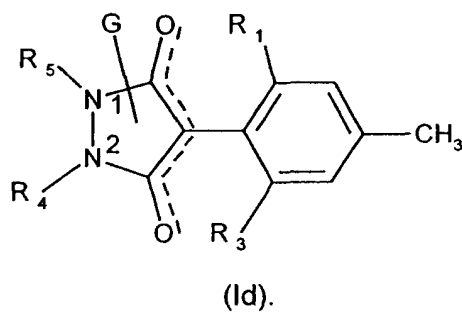
邻-、间-和对甲苯胺、苯二胺、联苯胺、萘胺和邻-、间-和对-氯苯胺，特别优选三乙基胺、异丙基胺和二异丙基胺。

如果使用非手性原料，在此申请所述的方法中获得的不对称取代的式 I 化合物通常是外消旋物形式。然后，按照已知方法根据其物化性能可以分离立体异构体，所述已知方法是例如分步结晶，接着与光学纯的碱、酸或金属络合物成盐，或通过色谱方法例如在醋酸纤维素上的高压液相色谱(HPLC)。在本发明中，“式 I 化合物”应理解为包括浓缩的和光学纯形式的所述立体异构体和外消旋物和非对映异构体。当未具体提及单个的光学对映体时，所述通式应理解为指在上述制备方法中获得的外消旋混合物。当存在脂族 C=C 双键时，还可能发生几何异构现象。

取决于取代基的性质，式 I 化合物还可以以几何和/或光学异构体和异构体混合物以及互变异构体和互变异构体混合物的形式存在。例如，G 是 H 的式 I 化合物可以下述互变异构平衡存在。

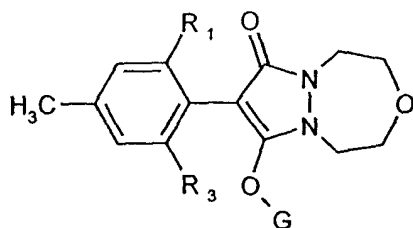


当 G 不是氢并且 Z 是基团 Z<sub>1</sub> 或 Z<sub>3</sub> 时, 或当 G 不是氢并且 Z<sub>2</sub> 是被不对称取代的、稠合的或螺接的时, 式 I 化合物可能以式 Id 异构体的形式存在



取代基 R<sub>4</sub> 和 R<sub>5</sub> 不同于本发明式 I 化合物的化合物的制备方法描述于例如 WO 96/21652 中。本发明的式 I 化合物可以通过类似于 WO 99/47525 和 WO 01/17351 中所述方法的方法制备。




表 1: 式 Ia 化合物:

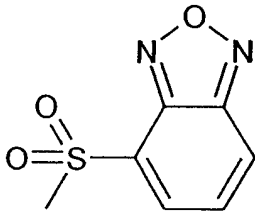
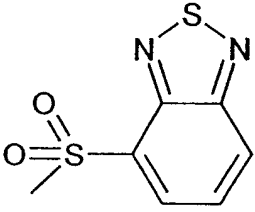
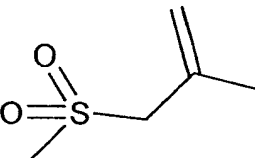
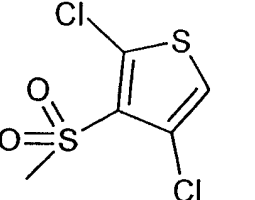
(式 I 中的取代基  $R_4$  和  $R_5$  形成式 Ia 化合物中的  $-C_2H_4-O-C_2H_4-$  基团)

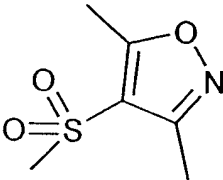
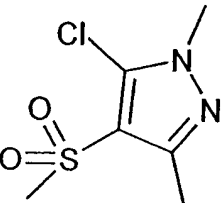
(Ia)

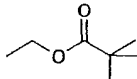
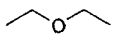
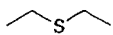

Comp. No.	$R_1$	$R_3$	G	物理数据
1.001	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	
1.002	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.003	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	m.p. 182-185°C
1.005	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 110-113°C
1.006	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.007	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	m.p. 189-191°C
1.008	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 122-124°C
1.009	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	m.p. 114-116°C
1.010	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H	m.p. 165-170°C

Comp. No.	R <sub>1</sub>	R <sub>3</sub>	G	物理数据
1.011	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 111-113°C
1.012	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.013	CH=CH <sub>2</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	H	
1.014	CH=CH <sub>2</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.015	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	m.p. 179-184°C
1.016	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 109-111°C
1.017	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.018	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	m.p. 189-193°C
1.019	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.020	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.021	C≡CH	C≡CH	H	m.p. 300°C
1.022	C≡CH	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 183-185°C
1.023	C≡CH	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.024	C≡CH	CH=CH <sub>2</sub>	H	
1.025	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	m.p. 179-181°C
1.026	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 128-129°C
1.027	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.028	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.029	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.030	C≡CCH <sub>3</sub>	C≡CCH <sub>3</sub>	H	
1.031	C≡CCH <sub>3</sub>	C≡CCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	

Comp. No.	R <sub>1</sub>	R <sub>3</sub>	G	物理数据
1.032	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	m.p. 136-138°C
1.033	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 65-67°C
1.034	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.035	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.036	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.037	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.038	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.039	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	
1.040	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H	m.p. 214-216°C
1.041	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 148-151°C
1.042	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.043	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C≡CH	H	
1.044		CH <sub>3</sub>	H	
1.045		CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.046		C≡CH	H	
1.047	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.048	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.049	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	C≡CH	H	
1.050	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.051	CH <sub>3</sub> O-	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.052	CH <sub>3</sub> O-	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.053	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	结晶
1.054	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.055	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
1.056	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	

Comp. No.	R <sub>1</sub>	R <sub>3</sub>	G	物理数据
1.057	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.058	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	蜡状物
1.059	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	
1.060	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	蜡状物
1.061	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Br	
1.062	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		m.p.:204-205
1.063	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		m.p.:203-204
1.064	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> -benzyl	m.p.:157-158
1.065	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		蜡状物
1.066	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	蜡状物
1.067	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		m.p.: 126

Comp. No.	R <sub>1</sub>	R <sub>3</sub>	G	物理数据
1.068	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		m.p.: 146
1.069	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		m.p.: 82-85
1.070	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	
1.071	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.072	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
1.073	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	
1.074	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	
1.075	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	
1.076	C≡CH	OCH <sub>3</sub>	-H	m.p. 202-204
1.077	C≡CH	OCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 204-206
1.078	C≡CSi(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 169-171
1.079	C≡CSi(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	-H	m.p. 173-174
1.080	Br	OCH <sub>3</sub>	-H	m.p. 217-219
1.081	Br	OCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	m.p. 173-175
1.082	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	m.p. 122-124°C
1.083	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CON(CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	m.p. 82-84

Comp. No.	R <sub>1</sub>	R <sub>3</sub>	G	物理数据
1.084	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	m.p. 138-139°C
1.085	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>		
1.086	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>		
1.087	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>		
1.088	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>		

除草剂的用量通常是 0.001-2kg/ha，但优选 0.005-1kg/ha。

本发明组合物中式 I 化合物与第二种除草剂(甲磺胺磺隆、甲基磺草酮或氟噻草胺)的重量比优选 1:100 至 1000:1。

本发明组合物优选另外含有安全剂和任选的油添加剂。因此，本发明还涉及除草组合物，其中除含常规的惰性制剂助剂如载体、溶剂和润湿剂外，还含有下列成分的混合物作为活性成分

- a) 式 I 的除草剂
- b) 除草剂增效有效量的甲磺胺磺隆、甲基磺草酮或氟噻草胺，
- c) 除草剂拮抗有效量的安全剂，安全剂选自解草啞 (cloquintocet-mexyl) 和吡啶解草酯 (mefenpyr-diethyl)；和任选的
- d) 添加剂，所述添加剂包含植物油或动物油、矿物油、上述油的烷基酯，或上述油和油衍生物的混合物。

安全剂解草啞和吡啶解草酯还可使用其碱金属盐、碱土金属盐、铊盐或铵盐的形式。其实例描述于例如 W0 02/34048。还可以使用解草啞的水合物，在 W0 02/36566 中有提及。

依靠上述安全剂可保护栽培植物不受上述除草剂混合物的不良影响，栽培植物特别是谷类、棉花、大豆、糖用甜菜、甘蔗、种植作物、油菜、玉米和稻，更特别是谷类。作物应理解为包括因常规的育种或

基因工程方法而变得对除草剂或除草剂类有耐受性的作物。

可防治的杂草是双子叶或单子叶杂草，优选单子叶杂草，例如单子叶杂草燕麦属、剪股颖属、草属、黑麦草属、雀麦属、看麦娘属、狗尾草属、马唐属、臂形草属、稗属、黍属、石茅/高粱、罗氏草属、莎草属、臂形草属、稗属、草属、雨久花属和慈菇属，和双子叶杂草欧白芥属、藜属、繁缕属、猪殃殃属、苘菜属、婆婆纳属、母菊属、罂粟属、茄属、苘麻属、黄花稔属、苍耳属、苋属、甘薯属和菊属。

栽培区包括栽培植物已在生长或已用那些栽培植物的种子播种过的土地，以及打算栽培上述栽培植物的土地。

根据预期的应用，本发明的安全剂可用于预先处理栽培植物的种子材料(拌种或敷裹插枝)或可在播种前或后引入土壤中。但，还可在植物发芽后单独或与除草剂混合物和油添加剂一起施用。因此，用安全剂处理植物或种子原则上不受除草混合物施用时间的影响。然而，还可通过同时施用除草剂、油添加剂和安全剂(例如以桶混物的形式)进行植物的处理。安全剂相对于除草剂的用量主要取决于施用方法。在田间处理的情况下，受到使用含安全剂和除草混合物的组合物的桶混物或分别施用安全剂和除草混合物的影响，除草剂与安全剂的比例通常是100:1至1:10，优选20:1至1:1。在田间处理的情况下，通常施用0.001-1.0kg安全剂/ha，优选0.001-0.25kg安全剂/ha。

在本发明组合物中，油添加剂的用量通常是0.01-2%，该百分数是以喷雾混合物为基础的。例如，可以在喷雾混合物制备完成后将油添加剂以希望的浓度添加到药液箱中。

优选的油添加剂包括矿物油或植物油如菜籽油、橄榄油或向日葵油，植物油的烷基酯如甲基衍生物，或动物油如鱼油或牛油。

特别优选的油添加剂包括高级脂肪酸(C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)的烷基酯，特别是C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>脂肪酸的甲基衍生物，例如月桂酸、棕榈酸和油酸的甲基酯。那些酯以月桂酸甲酯(CAS-111-82-0)、棕榈酸甲酯(CAS-112-39-0)和油酸甲酯(CAS-112-62-9)著称。

通过将油添加剂与表面活性物质如非离子、阴离子或阳离子表面

活性剂结合可改善油添加剂的使用和作用。适宜的阴离子、非离子和阳离子表面活性剂的实例列于 WO 97/34485 的第 7 和 8 页。

优选的表面活性物质是十二烷基苯甲基磺酸盐类阴离子表面活性剂，特别是其钙盐，和脂肪醇乙氧基化物类非离子表面活性剂。特别优选的是乙氧基化 C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> 脂肪醇，其乙氧基化程度为 5-40。市售的优选表面活性剂的实例是 Genapol 类 (Clariant AG, Muttenz, Switzerland)。基于全部添加剂的表面活性物质的浓度通常是 1-30wt%。

构成油或矿物油或其衍生物与表面活性剂的混合物的油添加剂的实例是 Edenor ME SU<sup>®</sup>, Emery 2231<sup>®</sup> (Henkel subsidiary company Cognis GmbH, Germany), Turbocharge<sup>®</sup> (Zeneca Agro, Stoney Creek, Ontario, Canada) 或特别是 Actipron<sup>®</sup> (BP Oil UK Limited, GB)。

此外，向油添加剂/表面活性剂混合物中加入有机溶剂能进一步增强作用。适宜的溶剂是例如 Solvesso<sup>®</sup> (ESSO) 或 Aromatic Solvent<sup>®</sup> (Exxon Corporation) 类型。这些溶剂的浓度可以是总重量的 10-80wt%。

上述油添加剂还描述于例如 US-A-4834908，对于本发明组合物是特别优选的。特别优选的油添加剂是名为 MERGE<sup>®</sup>，可从 BASF 公司获得，主要描述于例如 US-A-4834908 第 5 栏，实例 COC-1。本发明另一优选的油添加剂是 SCORE<sup>®</sup> (Novartis Crop Protection Canada)。

在本发明组合物中，油添加剂的用量通常是基于喷雾混合物的 0.01-2%。例如，可以在喷雾混合物制备完成后将油添加剂以希望的浓度添加到药液箱中。

本发明还涉及选择性防治有益植物作物中的杂草和禾本科杂草的方法，该方法包括用除草组合物处理有益植物、其种子或插枝或其栽培区，所述除草组合物含下列成分的混合物

- a) 除草有效量的式 I 除草剂
- b) 除草剂增效有效量的甲磺胺磺隆、甲基磺草酮或氟噻草胺，
- c) 除草剂拮抗有效量的安全剂，安全剂选自解草啞和吡唑解草酯；

和任选的

d) 添加剂, 所述添加剂包含植物油或动物油、矿物油、上述油的烷基酯, 或上述油和油衍生物的混合物。

本发明组合物适用于所有农业常规施用方法, 例如苗前施用、苗后施用和拌种。

对于拌种, 通常施用 0.001-10g 安全剂/kg 种子, 优选 0.05-6g 安全剂/kg 种子。当在播种前不久施用液体形式的安全剂时, 由于种子的膨胀, 使用含浓度 1-10000ppm、优选 10-1000ppm 的活性成分的安全剂溶液是有利的。

为了施用, 本发明所用安全剂或那些安全剂与除草剂和任选的油添加剂的组合物被与制剂加工技术中常规的助剂一起配制成制剂, 例如乳油、可涂敷糊剂、可直接喷雾溶液或可稀释溶液、稀乳剂、可湿性粉剂、可溶性粉剂、粉剂、颗粒剂或微胶囊剂。

上述制剂描述于例如 WO 97/34485 第 9-13 页。上述制剂可以常规方式制备, 例如通过将活性成分与液体或固体助剂例如溶剂或固体载体密切混合和/或研磨制备。此外, 在制剂的制备过程中还可另外加入表面活性化合物(表面活性剂)。适用于此目的的溶剂和固体载体的实例在例如 WO 97/34485 第 6 页中提及。

根据欲配制的式 I 化合物的性质, 适宜的表面活性化合物是具有良好的乳化、分散和润湿性的非离子、阳离子和/或阴离子表面活性剂和表面活性剂混合物。适宜的阴离子、非离子和阳离子表面活性剂的实例列于例如 WO 97/34485 的第 7 和 8 页。此外, 在制剂加工技术中常规使用的表面活性剂也适用于制备本发明的除草组合物, 所述表面活性剂特别是描述在“McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual” MC Publishing Corp., Ridgewood New Jersey, 1981, Stache, H., “Tensid-Taschenbuch”, Carl Hanser Verlag, Munich/Vienna, 1981, 和 M. and J. Ash, “Encyclopedia of Surfactants”, 第 I-III 卷, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81 中。

除草制剂通常含 0.1-99wt%、特别是 0.1-95wt% 的本发明活性成分

混合物，0-2wt%本发明所用油添加剂，1-99.9wt%的固体或液体制剂助剂，和0-25wt%、特别是0.1-25wt%的表面活性剂，其中的活性成分混合物含式I化合物、第二种增效有效的除草剂和任选的安全剂。虽然市售产品优选被配制成浓缩物，但最终使用者一般会使用稀释的制剂。

组合物还可包含其他添加剂如稳定剂例如植物油或环氧化植物油(环氧化椰子油、菜籽油或豆油)、消泡剂例如硅油、防腐剂、粘度调节剂、粘合剂、增粘剂，还有肥料或其他活性成分。有各种适宜的方法和技术用于将安全剂或含安全剂的组合物保护栽培植物不受除草剂的不良影响；下文是实例：

i) 拌种

a) 用安全剂活性成分的可湿性粉剂拌种：在容器内振摇直至制剂均匀地分布到种子表面上(干拌)。每100kg种子使用大约1-500g本发明安全剂活性成分(4g-2kg可湿性粉剂)。

b) 按照方法a)用安全剂的乳油拌种(湿拌)。

c) 通过将种子浸渍在含100-1000ppm安全剂的液体制剂中1-72小时并且必要时随后干燥种子(浸渍拌种)。

拌种或处理萌发的籽苗自然是优选的施用方法，因为活性成分的处理完全针对的是靶标作物。尽管可以采用超过或达不到特定的浓度极限的用量(重复拌种)，但根据所采用的方法，通常每100kg种子使用1-1000g解毒剂、优选5-250g解毒剂，还可以添加其他活性成分或微量营养素。

ii) 以桶混物的形式施用

使用解毒剂和除草剂的混合物的液体制剂(两者比例为20:1至1:100)，除草剂的用量是0.005-5kg/ha。可向此桶混物中添加优选0.01-2wt%的油添加剂。上述桶混物可以在播种之前或之后施用。

iii) 施用到播沟

将乳油、可湿性粉剂或颗粒剂形式的安全剂引入到敞开的播种过的播沟内。在播沟覆土后，以常规方式苗前施用除草剂(任选与油添加剂结合)。

iv) 活性成分的控制释放

将安全剂溶液涂布到矿物载体颗粒或聚合颗粒(脲-甲醛)上并干燥。必要时,可以涂敷护层(涂敷颗粒),能使活性成分定量释放预定的时间长度。

优选的制剂尤其含有下列组合物(%=重量百分比;根据本发明,‘活性成分混合物’表示式 I 化合物与增效有效量的第二种除草剂和任选与安全剂和/或油添加剂的混合物)。

乳油:

活性成分混合物:	1-90%, 优选 5-20%
表面活性剂:	1-30%, 优选 10-20%
液体载体:	5-94%, 优选 70-85%

粉剂:

活性成分混合物:	0.1-10%, 优选 0.1-5%
固体载体:	99.9-90%, 优选 99.9-99%

胶悬剂:

活性成分混合物:	5-75%, 优选 10-50%
水:	94-24%, 优选 88-30%
表面活性剂:	1-40%, 优选 2-30%

可湿性粉剂:

活性成分混合物:	0.5-90%, 优选 1-80%
表面活性剂:	0.5-20%, 优选 1-15%
固体载体:	5-95%, 优选 15-90%

颗粒剂:

活性成分混合物:	0.1-30%, 优选 0.1-15%
固体载体:	99.5-70%, 优选 97-85%.

下列实施例进一步说明本发明,而不是限制本发明。

除草剂和任选的安全剂和油添加剂的混合物的制剂实施例(%=重量百分数)

F1. 乳油

a)            b)            c)            d)

活性成分混合物	5%	10%	25%	50%
十二烷基苯磺酸钙	6%	8%	6%	8%
蓖麻油聚乙二醇醚 (36mol 环氧乙烷)	4%	-	4%	4%
辛基苯酚聚乙二醇醚 (7-8mol 环氧乙烷)	-	4%	-	2%
环己酮	-	-	10%	20%
芳烃混合物 C <sub>9</sub> -C <sub>12</sub>	85%	78%	55%	16%

通过用水稀释上述浓缩物可制备任何希望浓度的乳剂。

<u>F2. 溶液</u>	a)	b)	c)	d)
活性成分混合物	5%	10%	50%	90%
1-甲氧基-3-(3-甲氧基- 2-丙氧基)-丙烷	-	20%	20%	-
聚乙二醇 (分子量 400)	20%	10%	-	-
N-甲基-2-吡咯烷酮	-	-	30%	10%
芳烃混合物 C <sub>9</sub> -C <sub>12</sub>	75%	60%	-	-

上述溶液适用于以微滴的形式施用。

<u>F3. 可湿性粉剂</u>	a)	b)	c)	d)
活性成分混合物	5%	25%	50%	80%
木质素磺酸钠	4%	-	3%	-
月桂基硫酸钠	2%	3%	-	4%
二异丁基萘磺酸钠	-	6%	5%	6%
辛基苯酚聚乙二醇醚 (7-8mol 环氧乙烷)	-	1%	2%	-
高度分散的硅酸	1%	3%	5%	10%
高岭土	88%	62%	35%	-

将活性成分与助剂充分混合,并在适宜的磨中将混合物充分研磨,得到可湿性粉剂,该可湿性粉剂可以用水稀释,形成任何希望浓度的悬浮剂。

<u>F4. 包衣颗粒剂</u>	a)	b)	c)
活性成分混合物	0.1%	5%	15%
高度分散的硅酸	0.9%	2%	2%
无机载体(直径 0.1-1mm)	99.0%	93%	83%
例如 CaCO <sub>3</sub> 或 SiO <sub>2</sub>			

将活性成分溶解于二氯甲烷中，将此溶液喷到载体上，随后真空蒸发除去溶剂。

<u>F5. 涂敷颗粒剂</u>	a)	b)	c)
活性成分混合物	0.1%	5%	15%
聚乙二醇(分子量 200)	1.0%	2%	3%
高度分散的硅酸	0.9%	1%	2%
无机载体(直径 0.1-1mm)	98.0%	92%	80%
例如 CaCO <sub>3</sub> 或 SiO <sub>2</sub>			

在混合器中，将磨细的活性成分均匀涂布到被聚乙二醇润湿的载体上。可获得无尘包衣颗粒剂。

<u>F6. 挤出颗粒剂</u>	a)	b)	c)	d)
活性成分混合物	0.1%	3%	5%	15%
木质素磺酸钠	1.5%	2%	3%	4%
羧甲基纤维素	1.4%	2%	2%	2%
高岭土	97.0%	93%	90%	79%

将活性成分与助剂混合并研磨，混合物用水润湿，挤出，然后在空气流中干燥。

<u>F7. 粉剂</u>	a)	b)	c)
活性成分混合物	0.1%	1%	5%
滑石	39.9%	49%	35%
高岭土	60.0%	50%	60%

通过将活性成分与载体混合并在适宜的磨中研磨该混合物可获得即用粉剂。

<u>F8. 胶悬剂</u>	a)	b)	c)	d)
----------------	----	----	----	----

活性成分混合物	3%	10%	25%	50%
乙二醇	5%	5%	5%	5%
壬基酚聚乙二醇醚 (15mol 环氧乙烷)	-	1%	2%	-
木质素磺酸钠	3%	3%	4%	5%
羧甲基纤维素	1%	1%	1%	1%
37%甲醛水溶液	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
硅油乳液	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%
水	87%	79%	62%	38%

将磨细的活性成分与助剂密切混合，得到胶悬剂，用水该胶悬剂稀释，可制备任何希望浓度的悬浮剂。

通常，更实用的是分别配制除草剂(任选与油添加剂结合)和安全剂，然后在施用前在撒药器中将其以希望的混合比例混合到一起，形成水中“桶混物”的形式。除草剂和安全剂还可分别配制并在施用前在撒药器中将其以希望的混合比例混合到一起，形成水中“桶混物”的形式，之后可添加油添加剂。

本发明组合物的除草选择性作用在下面的实施例中进行说明。

### 生物实施例

#### 实施例 B1: 苗后试验:

在温室条件下，试验植物在盆中生长至苗后施用期。使用标准土壤作为栽培基质。在苗后期，将除草剂单独和以与安全剂和/或油添加剂的混合物的形式施用到试验植物或安全剂拌种的栽培植物种子上。使用试验物质的乳剂进行施用(实施例 F1, c)。用量取决于在田间或温室条件下确定的最佳浓度。2-4 周后评价试验(100%作用=完全破坏; 0%作用=无植物毒性作用)。