



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114945275 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 26

(21) 申请号 202080050234.0

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22) 申请日 2020.07.10

专利代理师 林晓红

(30) 优先权数据

62/873,100 2019.07.11 US

62/873,302 2019.07.12 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.01.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2020/041668 2020.07.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/007545 EN 2021.01.14

(71) 申请人 FMC公司

地址 美国宾夕法尼亚

(72) 发明人 张文明

(51) Int.Cl.

A01N 43/22 (2006.01)

A01N 53/00 (2006.01)

A01N 63/23 (2020.01)

A01N 63/22 (2020.01)

A01N 63/50 (2020.01)

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 43/56 (2006.01)

A01N 47/06 (2006.01)

A01N 47/38 (2006.01)

A01N 47/40 (2006.01)

A01N 51/00 (2006.01)

A01N 43/90 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01)

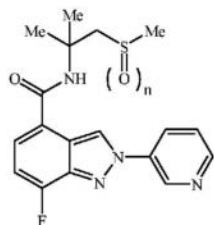
权利要求书5页 说明书87页

(54) 发明名称

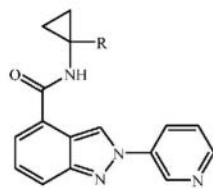
包含吡啶杀有害生物剂的混合物

(57) 摘要

公开了包含具有式 (I) 的化合物和具有式 (II) 的化合物的组合物。还公开了含有具有式 (I) 的化合物或具有式 (II) 的化合物或其组合的组合物以及用于控制无脊椎有害生物的方法, 这些方法包括使该无脊椎有害生物或其环境与生物学有效量的本公开的化合物或组合物接触。



式 (I)

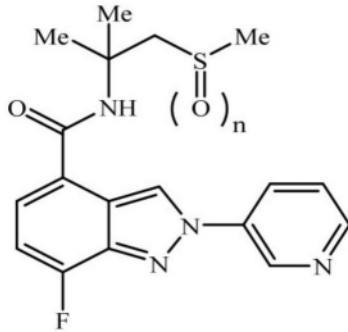


式 (II)

1. 一种组合物,其包含:

(a) 至少一种具有

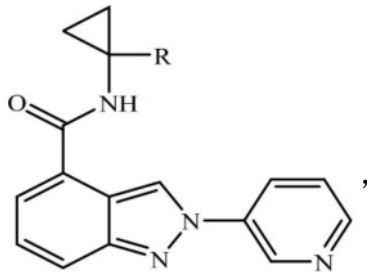
式I的化合物:



式I

其中n是0、1或2;或者

至少一种具有式II的化合物:



式II

其中R是CH₃或CF₂H;或者

前述化合物的组合;以及

(b) 至少一种不同于所述具有式I的化合物或所述具有式II的化合物的附加无脊椎有害生物控制剂。

2. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是具有式I的化合物,其中n是0。

3. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是具有式I的化合物,其中n是1。

4. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是具有式I的化合物,其中n是2。

5. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是具有式II的化合物,其中R是CH₃。

6. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是具有式II的化合物,其中R是CF₂H。

7. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是选自以下的化合物:N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-咪唑-4-甲酰胺、N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-咪唑-4-甲酰胺、N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-咪唑-4-甲酰胺、N-(1-甲基环丙基)-2-(3-吡啶基)-2H-咪唑-4-甲酰胺和N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-咪唑-4-甲酰胺。

8. 如权利要求1或7所述的组合物,其中,组分(a)是选自以下的化合物:N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-咪唑-4-甲酰胺、N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-咪唑-4-甲酰胺和N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)

乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺。

9. 如权利要求1或7所述的组合物,其中,组分(a)是选自以下的化合物:N-(1-甲基环丙基)-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺和N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺。

10. 如权利要求1-9中任一项所述的组合物,其中,组分(b)选自杀昆虫剂、杀真菌剂、杀线虫剂和杀菌剂。

11. 如权利要求1-10中任一项所述的组合物,其中,组分(b)是杀昆虫剂。

12. 如权利要求1-11中任一项所述的组合物,其中,组分(b)选自阿巴美丁、乙酰甲胺磷、灭螨醌、啉虫脒、氟丙菊酯、acynonapyr、双丙环虫酯([(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS)-3-[(环丙基羰基)氧基]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-十氢-6,12-二羟基-4,6a,12b-三甲基-11-氧代-9-(3-吡啶基)-2H,11H-萘并[2,1-b]吡喃并[3,4-e]吡喃-4-基]甲基环丙烷甲酸酯)、磺胺螯酯、双甲脒、阿维菌素、印楝素、保棉磷、丙硫克百威、杀虫磺、benzpyrimoxan、联苯菊酯、 κ -联苯菊酯、联苯肼酯、双三氟虫脒、硼酸盐、溴虫氟苯双酰胺、噻嗪酮、硫线磷、甲萘威、克百威、杀螟丹、伐虫脒、氯虫苯甲酰胺、溴虫腈、氟啉脒、右旋反式氯丙炔菊酯、毒死蜱、毒死蜱-e、甲基毒死蜱、环虫酰肼、四螨嗪、右旋反式氯丙炔菊酯、噻虫胺、溴氰虫酰胺(CyazapyrTM)(3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(甲基氨基)羰基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺)、环溴虫酰胺(3-溴-N-[2-溴-4-氯-6-[[(1-环丙基乙基)氨基]羰基]苯基]-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡唑-5-甲酰胺)、cyclobutrifluram、乙氰菊酯、环氧虫啉((5S,8R)-1-[(6-氯-3-吡啶基)甲基]-2,3,5,6,7,8-六氢-9-硝基-5,8-环氧基-1H-咪唑并[1,2-a]氮杂卓)、腈吡螨酯、乙唑螨腈、丁氟螨酯、氟氯氰菊酯、高效氟氯氰菊酯、氯氟氰虫酰胺、氯氟氰菊酯、精高效氯氟氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、顺式氯氟氰菊酯、 ζ -氯氟菊酯、灭蝇胺、溴氰菊酯、丁醚脒、二嗪磷、敌克美施、狄氏剂、除虫脒、四氟甲醚菊酯、杀虫双、乐果、噻虫唑酰胺、呋虫胺、苯虫醚、DiPel[®]甲氨基阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、硫丹、高氰戊菊酯、乙虫腈、醚菊酯、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、乙螨唑、苯丁锡、杀螟硫磷、苯硫威、苯氧威、甲氰菊酯、氰戊菊酯、氟虫腈、flometoquin(2-乙基-3,7-二甲基-6-[4-(三氟甲氧基)苯氧基]-4-喹啉基甲基碳酸酯)、氟啉虫酰胺、三氟咪啉酰胺、氟虫双酰胺、氟氰戊菊酯、啉虫胺、氟虫脒、氟菌螯酯(α E)-2-[[2-氯-4-(三氟甲基)苯氧基]甲基]- α -(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯)、联氟砒(5-氯-2-[(3,4,4-三氟-3-丁烯-1-基)磺酰基]噻唑)、氟己芬、氟吡菌酰胺、flupentiofenox、flupiprole(1-[2,6-二氯-4-(三氟甲基)苯基]-5-[(2-甲基-2-丙烯-1-基)氨基]-4-[(三氟甲基)亚磺酰基]-1H-吡唑-3-甲腈)、氟吡呋喃酮(4-[[(6-氯-3-吡啶基)甲基](2,2-二氟乙基)氨基]-2(5H)-呋喃酮)、flupyrimin、氟胺氰菊酯、氟胺氰戊菊酯、氟噁唑酰胺、地虫硫磷、伐虫脒、噻唑膦、精高效氯氟氰菊酯、氯虫酰肼、七氟甲醚菊酯([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基2,2-二甲基-3-[(1Z)-3,3,3-三氟-1-丙烯-1-基]环丙烷甲酸酯)、氟铃脒、噻螨酮、氟蚁腠、吡虫啉、茚虫威、杀昆虫肥皂、异丙胺磷、异噁唑虫酰胺、 κ -七氟菊酯、高效氯氟氰菊酯、虱螨脒、马拉硫磷、氯氟醚菊酯([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基(1R,3S)-3-(2,2-二氯乙烯基)-2,2-二甲基环丙烷甲酸酯)、氟氟虫脒、四聚乙醛、甲胺磷、杀扑磷、甲硫威、灭多威、烯虫酯、甲氧滴滴涕、甲氧苄氟菊酯、甲氧虫酰肼、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、甲硝唑、epsilon-momfluorothrin、久效磷、monofluorothrin([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基3-(2-氰基-1-丙烯-1-

基)-2,2-二甲基环丙烷甲酸酯)、nicofluprole、烟碱、烯啶虫胺、硝虫噻嗪、氟酰胺、多氟胺、杀线威、oxazosulfonyl、对硫磷、甲基对硫磷、氯菊酯、甲拌磷、伏杀硫磷、亚胺硫磷、磷胺、抗蚜威、丙溴磷、丙氟菊酯、炔螨特、丙苯炔菊酯、吡氟丁酰胺(1,3,5-三甲基-N-(2-甲基-1-氧代丙基)-N-[3-(2-甲基丙基)-4-[2,2,2-三氟-1-甲氧基-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-1H-吡唑-4-甲酰胺)、吡蚜酮、啉吡唑虫胺、除虫菊素、哒螨灵、啉虫丙醚、吡氟啉虫啉、啉螨胺((α E)-2-[[[2-[(2,4-二氯苯基)氨基]-6-(三氟甲基)-4-啉啉基]氧基]甲基]- α -(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯)、氟啉菌酰羟胺、吡啉虫啉、吡丙醚、鱼藤酮、鱼尼丁、氟硅菊酯、乙基多杀菌素、多杀菌素、螺螨酯、螺甲螨酯、甲氧啉啉乙酯、螺虫乙酯、硫丙磷、氟啉虫胺脒(N-[甲基氧代[1-[6-(三氟甲基)-3-吡啉基]乙基]- λ^4 -硫烷亚基]氨基脒)、虫酰肼、吡啉胺、氟苯脲、七氟菊酯、 κ -七氟菊酯、特丁硫磷、四氯虫酰胺、杀虫畏、胺菊酯、四氟醚菊酯([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基2,2,3,3-四甲基环丙烷甲酸酯)、四唑虫酰胺、噻虫啉、噻虫嗪、硫双威、杀虫双、噻啉沙芬(3-苯基-5-(2-噻吩基)-1,2,4-噁二唑)、啉虫酰胺、四溴菊酯、啉蚜威、敌百虫、三氟苯啉啉(2,4-二氧代-1-(5-啉啉基甲基)-3-[3-(三氟甲基)苯基]-2H-吡啉并[1,2-a]啉啉鎓内盐)、杀铃脲、tyclopyrazoflor、 ζ -氯氟菊酯、苏云金芽孢杆菌 δ -内毒素、昆虫病原细菌、昆虫病原病毒和昆虫病原真菌。

13. 如权利要求1-12中任一项所述的组合物,其中,所述附加有害生物控制剂(b)选自溴氟虫酰胺、啉虫脒、吡虫啉、螺虫乙酯、螺螨酯、氯虫苯甲酰胺、联苯菊酯、茚虫威、阿维菌素、芽孢杆菌属物种和任何活性晶体蛋白、噻嗪酮、克百威、溴虫脒、毒死蜱、噻虫胺、灭蝇胺、丁醚脲、呋虫胺、DiPel®甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫脒、氟啉虫酰胺、氟己芬、氟吡呋喃酮、灭多威(Lannate®)、甲氧虫酰肼、甲硝啉、氟酰胺、氯菊酯、吡丙醚、氟啉虫胺脒、噻虫嗪、氯菊酯、精高效氯氟醚菊酯或 ζ -氯氟菊酯、溴虫氟苯双酰胺、啉虫啉酰胺、异噁啉虫酰胺、四氯虫酰胺、啉虫酰胺、oxazosulfonyl、tyclopyrazoflor、flupyrimin、甲氧啉啉乙酯、acynonapyr、benzpyrimoxan、右旋反式氯丙炔菊酯、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、 κ -联苯菊酯、敌克美施和 κ -七氟菊酯。

14. 如权利要求1-13中任一项所述的组合物,其中,所述附加有害生物控制剂(b)选自溴氟虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫脒、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫脒、氟啉虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啉虫胺脒、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

15. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啉基)-2H-吡唑-4-甲酰胺,并且组分(b)是溴氟虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫脒、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫脒、氟啉虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啉虫胺脒、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

16. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啉基)-2H-吡唑-4-甲酰胺,并且组分(b)是溴氟虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫脒、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫脒、氟啉虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀

菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺胍、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

17. 如权利要求1中任一项所述的组合物,其中,组分(a)是N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺,并且组分(b)是溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺胍、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

18. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是N-(1-甲基环丙基)-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺,并且组分(b)是溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺胍、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

19. 如权利要求1所述的组合物,其中,组分(a)是N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺,并且组分(b)是溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺胍、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

20. 如权利要求1-19中任一项所述的组合物,其中,所述具有式I的化合物或所述具有式II的化合物与组分(b)的重量比是从1:10至50:1。

21. 如权利要求1-19中任一项所述的组合物,其中,所述具有式I的化合物或所述具有式II的化合物与组分(b)的重量比是从3000:1至1:5。

22. 如权利要求1-19中任一项所述的组合物,其中,所述具有式I的化合物或所述具有式II的化合物与组分(b)的重量比是从100:1至5:1。

23. 如权利要求1-22中任一项所述的组合物,其进一步包含选自由表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂组成的组的至少一种附加组分,所述组合物进一步包含至少一种附加生物学活性化合物或试剂。

24. 如权利要求1-23中任一项所述的组合物,其进一步包含液体肥料。

25. 如权利要求24所述的组合物,其中,所述液体肥料是水基的。

26. 一种土壤浸液制剂,其包含如权利要求1-25中任一项所述的组合物。

27. 一种喷雾组合物,其包含如权利要求1-25中任一项所述的组合物、和推进剂。

28. 一种诱饵组合物,其包含:如权利要求1-23中任一项所述的组合物、一种或多种食物材料、任选的引诱剂和任选的湿润剂。

29. 一种用于控制无脊椎有害生物的诱捕装置,所述诱捕装置包含:如权利要求28所述的诱饵组合物和适配成容纳所述诱饵组合物的外壳,其中,所述外壳具有至少一个开口,所述开口的尺寸设定成允许所述无脊椎有害生物通过所述开口,如此所述无脊椎有害生物能够从所述外壳以外的位置接近所述诱饵组合物,并且其中所述外壳进一步适配成放置在所述无脊椎有害生物可能或已知的活动场所中或附近。

30. 一种组合物,其包含如权利要求1-23中任一项所述的组合物,其中,所述组合物是选自粉尘剂、粉末、颗粒剂、球剂、粒剂、锭剂、片剂和填充膜的固体组合物。

31. 如权利要求30所述的组合物,其中,所述组合物是水可分散的或水溶性的。
32. 一种包含如权利要求1-28和30-31中任一项所述的组合物的液体或干制剂,所述液体或干制剂用于滴灌系统、种植期间的垄沟、手持式喷雾器、背负式喷雾器、喷杆式喷雾器、地面喷雾器、空中施用、无人驾驶飞行器或种子处理。
33. 如权利要求32所述的液体或干制剂,其中,所述制剂以超低体积喷雾。
34. 一种用于控制无脊椎有害生物的方法,所述方法包括使所述无脊椎有害生物或其环境与生物学有效量的如权利要求1-33中任一项所述的组合物或制剂接触。
35. 如权利要求34所述的方法,其中,所述环境是土壤或植物叶子。
36. 如权利要求34或35所述的方法,其中,所述无脊椎有害生物选自鳞翅目、蜚蠊目、鞘翅目、革翅目、半翅目、同翅目、蜉蝣目、直翅目、双翅目、缨翅目、膜翅目、等翅目、缨尾目、食毛目、蚤目、蜘蛛目和蛭目。
37. 如权利要求34-36中任一项所述的方法,其中,所述无脊椎有害生物选自鳞翅目、蓟马和半翅目。
38. 如权利要求34-37中任一项所述的方法,其中,所述无脊椎有害生物选自银叶粉虱、玉米飞虱、西花蓟马、马铃薯叶蝉、棉蚜、根结线虫、秋粘虫和小菜蛾。
39. 如权利要求34-38中任一项所述的方法,其中,所述组合物或制剂通过滴灌系统、种植期间的垄沟、手持式喷雾器、背负式喷雾器、喷杆式喷雾器、地面喷雾器、空中施用或无人驾驶飞行器进行分配。
40. 如权利要求39所述的方法,其包括以超低体积喷雾所述组合物或制剂。
41. 一种经处理的种子,其包含如权利要求1-34中任一项所述的组合物或制剂,所述组合物或制剂的量是处理前种子的约0.0001重量%至1重量%。

包含吡唑杀有害生物剂的混合物

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年7月11日提交的美国临时申请号62/873,100的权益和于2019年7月12日提交的美国临时申请号62/873,302的权益,这些申请的公开内容特此通过引用以其整体并入。

技术领域

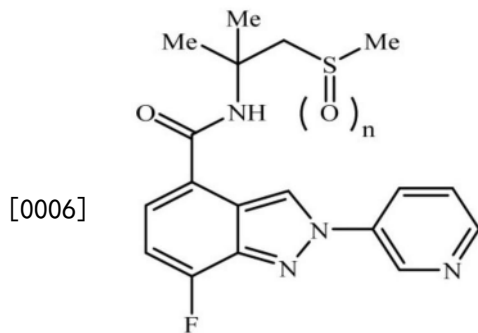
[0003] 本公开涉及包含某些取代的吡唑化合物和至少一种其他无脊椎有害生物控制剂的适合于农学和非农学用途的杀有害生物混合物和组合物,以及它们在农学和非农学环境中用于控制无脊椎有害生物诸如节肢动物的方法。

背景技术

[0004] 控制无脊椎有害生物在实现高作物效率中是极其重要的。无脊椎有害生物对生长中和储存的农作物的损害可导致生产力显著降低,并由此导致消费者的成本增加。在林业、温室作物、观赏植物、苗圃作物、储存食品和纤维产品、牲畜、家庭、草皮、木材产品以及公共健康和动物健康中的无脊椎有害生物的控制也是重要的。为了这些目的,许多产品是可商购的,但持续需要更有效、较低成本、较低毒性、对环境更安全或具有不同的作用位点的新型化合物。PCT申请公布W0 2015/038503 A1公开了相关的吡唑化合物。

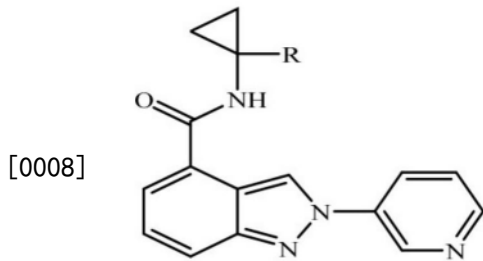
发明内容

[0005] 本公开涉及一种组合物,该组合物包含:(a)至少一种具有式I或具有式II的化合物,或前述化合物的组合,含有它们的组合物,以及它们用于控制无脊椎有害生物用途:



式I

[0007] 其中n是0、1或2;或者



式II

[0009] 其中R是CH₃或CF₂H;

[0010] 或者前述化合物的组合;以及

[0011] (b) 至少一种不同于具有式I的化合物或具有式II的化合物的附加有害生物控制剂。

[0012] 在一些实施例中,附加有害生物控制剂是无脊椎有害生物控制剂。

[0013] 在一些实施例中,附加有害生物控制剂选自杀昆虫剂、杀真菌剂、杀线虫剂和杀菌剂。

[0014] 在一些实施例中,附加有害生物控制剂选自阿巴美丁(abamectin)、乙酰甲胺磷(acephate)、灭螨醌(acequinocyl)、啉虫脒(acetamiprid)、氟丙菊酯(acrinathrin)、acyonapyr、双丙环虫酯(afidopyropen) ([(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS) -3-[(环丙基羰基) 氧基] -1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-十氢-6,12-二羟基-4,6a,12b-三甲基-11-氧代-9-(3-吡啶基)-2H,11H-萘并[2,1-b]吡喃并[3,4-e]吡喃-4-基]甲基环丙烷甲酸酯)、磺胺螨酯(amidoflumet)、双甲脒(amtiaz)、阿维菌素(avermectin)、印楝素(azadirachtin)、保棉磷(azinphos-methyl)、丙硫克百威(benfuracarb)、杀虫磺(bensultap)、benzpyrimoxan、联苯菊酯(bifenthrin)、κ-联苯菊酯、联苯肼酯(bifenazate)、双三氟虫脒(bistrifluron)、硼酸盐、溴虫氟苯双酰胺(broflanilide)、噻嗪酮(buprofezin)、硫线磷(cadusafos)、甲萘威(carbaryl)、克百威(carbofuran)、杀螟丹(cartap)、伐虫脒(carzol)、氯虫苯甲酰胺(chlorantraniliprole)、溴虫腈(chlorfenapyr)、氟啉脒(chlorfluazuron)、右旋反式氯丙炔菊酯(chloroprallethrin)、毒死蜱(chlorpyrifos)、毒死蜱-e、甲基毒死蜱(chlorpyrifos-methyl)、环虫酰胺(chromafenozide)、四螨嗪(clofentezin)、右旋反式氯丙炔菊酯、噻虫胺(clothianidin)、溴氰虫酰胺(cyantraniliprole) (CyazypyrTM) (3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(甲基氨基)羰基]苯基]-1H-吡啶-5-甲酰胺)、环溴虫酰胺(cyclaniliprole) (3-溴-N-[2-溴-4-氯-6-[[(1-环丙基乙基) 氨基] 羰基] 苯基]-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡啶-5-甲酰胺)、cyclobutrifluram、乙氰菊酯(cycloprothrin)、环氧虫啉(cycloxaprid) ((5S,8R)-1-[(6-氯-3-吡啶基) 甲基] -2,3,5,6,7,8-六氢-9-硝基-5,8-环氧基-1H-咪唑并[1,2-a]氮杂卓)、腈吡螨酯(cyenopyrafen)、乙唑螨腈(cyetypyrafen)、丁氟螨酯(cyflumetofen)、氟氯氰菊酯(cyfluthrin)、高效氟氯氰菊(beta-cyfluthrin)、氯氟氰虫酰胺(cyhalodiamide)、氯氟氰菊酯(cyhalothrin)、精高效氯氟氰菊酯(gamma-cyhalothrin)、高效氯氟氰菊酯(lambda-cyhalothrin)、氯氰菊酯(cypermethrin)、顺式氯氰菊酯(alpha-cypermethrin)、ζ-氯氰菊酯、灭蝇胺(cyromazine)、溴氰菊酯(deltamethrin)、丁醚脒(diafenthiuron)、二嗪磷(diazinon)、敌克美施(dicloromezotiaz)、狄氏剂(diieldrin)、

除虫脲 (diflubenzuron)、四氟甲醚菊酯 (dimefluthrin)、杀虫双 (dimehypo)、乐果 (dimethoate)、噻虫唑酰胺 (dimpropyridaz)、呋虫胺 (dinotefuran)、苯虫醚 (diofenolan)、DiPel® 甲氨基阿维菌素 (emamectin)、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 (emamectin benzoate)、硫丹 (endosulfan)、高氰戊菊酯 (esfenvalerate)、乙虫腓 (ethiprole)、醚菊酯 (etofenprox)、 ϵ -甲氧苄氟菊酯 (epsilon-metofluthrin)、乙螨唑 (etoxazole)、苯丁锡 (fenbutatin oxide)、杀螟硫磷 (fenitrothion)、苯硫威 (fenothiocarb)、苯氧威 (fenoxycarb)、甲氰菊酯 (fenpropathrin)、氰戊菊酯 (fenvalerate)、氟虫腓 (fipronil)、flometoquin (2-乙基-3,7-二甲基-6-[4-(三氟甲氧基)苯氧基]-4-喹啉基甲基碳酸酯)、氟啶虫酰胺 (flonicamid)、三氟咪啉酰胺 (fluazaindolizine)、氟虫双酰胺 (flubendiamide)、氟氰戊菊酯 (flucythrinate)、噁虫胺 (flufenerim)、氟虫脲 (flufenoxuron)、氟菌螨酯 (flufenoxystrobin) ((α E)-2-[2-氯-4-(三氟甲基)苯氧基]甲基)- α -(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯)、联氟砜 (fluensulfone) (5-氯-2-[3,4,4-三氟-3-丁烯-1-基]磺酰基)噻唑)、氟己芬 (fluhexafon)、氟吡菌酰胺 (fluopyram)、flupentiofenox、flupiprole (1-[2,6-二氯-4-(三氟甲基)苯基]-5-[2-甲基-2-丙烯-1-基]氨基]-4-[三氟甲基]亚磺酰基)-1H-吡唑-3-甲腈)、氟吡呋喃酮 (flupyradifurone) (4-[[6-氯-3-吡啶基]甲基](2,2-二氟乙基)氨基)-2(5H)-呋喃酮)、flupyrimin、氟胺氰菊酯 (fluvalinate)、氟胺氰戊菊酯 (tau-fluvalinate)、氟噁唑酰胺 (fluxametamide)、地虫硫磷 (fonophos)、伐虫脒 (formetanate)、噁唑膦 (fosthiazate)、精高效氯氟氰菊酯、氯虫酰胺 (halofenozide)、七氟甲醚菊酯 (heptafluthrin) ([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基,2,2-二甲基-3-[(1Z)-3,3,3-三氟-1-丙烯-1-基]环丙烷甲酸酯)、氟铃脲 (hexaflumuron)、噁螨酮 (hexythiazox)、氟蚁腓 (hydramethylon)、吡虫啉 (imidacloprid)、茚虫威 (indoxacarb)、杀昆虫肥皂 (insecticidal soaps)、异丙胺磷 (isofenphos)、异噁唑虫酰胺 (isocycloseram)、 κ -七氟菊酯 (kappa-tefluthrin)、高效氯氟氰菊酯、虱螨脲 (lufenuron)、马拉硫磷 (malathion)、氯氟醚菊酯 (mepfluthrin) ([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基(1R,3S)-3-(2,2-二氯乙烯基)-2,2-二甲基环丙烷甲酸酯)、氟氟虫脒 (metaflumizone)、四聚乙醛 (metaldehyde)、甲胺磷 (methamidophos)、杀扑磷 (methidathion)、甲硫威 (methiocarb)、灭多威 (methomyl)、烯虫酯 (methoprene)、甲氧滴滴涕 (methoxychlor)、甲氧苄氟菊酯 (metofluthrin)、甲氧虫酰胺 (methoxyfenozide)、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、甲硝唑 (metronidazole)、epsilon-momfluorothrin、久效磷 (monocrotophos)、monofluorothrin ([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基3-(2-氰基-1-丙烯-1-基)-2,2-二甲基环丙烷甲酸酯)、nicofluprole、烟碱 (nicotine)、烯啶虫胺 (nitenpyram)、硝虫噻嗪 (nithiazine)、氟酰胺 (novaluron)、多氟脲 (noviflumuron)、杀线威 (oxamyl)、oxazosulfonyl、对硫磷 (parathion)、甲基对硫磷 (parathion-methyl)、氯菊酯 (permethrin)、甲拌磷 (phorate)、伏杀硫磷 (phosalone)、亚胺硫磷 (phosmet)、磷胺 (phosphamidon)、抗蚜威 (pirimicarb)、丙溴磷 (profenofos)、丙氟菊酯 (profluthrin)、炔螨特 (propargite)、丙苯炔菊酯 (protrifenbute)、吡氟丁酰胺 (pyflubumide) (1,3,5-三甲基-N-(2-甲基-1-氧代丙基)-N-[3-(2-甲基丙基)-4-[2,2,2-三氟-1-甲氧基-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-1H-吡唑-4-甲酰胺)、吡蚜酮 (pymetrozine)、啉啉虫胺 (pyrafluprole)、除虫菊素 (pyrethrin)、啉啉灵 (pyridaben)、啉虫丙醚

(pyridalyl)、吡氟啉虫啉(pyrifluquinazon)、嘧啶胺(pyriminostrobin)((α E)-2-[[[2-[(2,4-二氯苯基)氨基]-6-(三氟甲基)-4-嘧啶基]氧基]甲基]- α -(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯)、氟唑菌酰胺(pydiflumetofen)、吡啉虫啉(pyriprole)、吡丙醚(pyriproxyfen)、鱼藤酮(rotenone)、鱼尼丁(ryanodine)、氟硅菊酯(silafluofen)、乙基多杀菌素(spinetoram)、多杀菌素(spinosad)、螺螨酯(spirodiclofen)、螺甲螨酯(spiromesifen)、甲氧吡啉乙酯(spiropidion)、螺虫乙酯(spirotetramat)、硫丙磷(sulprofos)、氟啉虫胺腈(sulfoxaflo) (N-[甲基氧代[1-[6-(三氟甲基)-3-吡啶基]乙基]- λ^4 -硫烷亚基]氨基)、虫酰肼(tebufenozide)、吡啉胺(tebufenpyrad)、氟苯脲(teflubenzuron)、七氟菊酯、 κ -七氟菊酯、特丁硫磷(terbufos)、四氯虫酰胺(tetrachlorantraniliprole)、杀虫畏(tetrachlorvinphos)、胺菊酯(tetramethrin)、四氟醚菊酯(tetramethylfluthrin) ([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基2,2,3,3-四甲基环丙烷甲酸酯)、四唑虫酰胺(tetraniliprole)、噻虫啉(thiacloprid)、噻虫嗪(thiamethoxam)、硫双威(thiodicarb)、杀虫双(thiosultap-sodium)、噻唑沙芬(tioxazafen) (3-苯基-5-(2-噻吩基)-1,2,4-噁二唑)、唑虫酰胺(tolfenpyrad)、四溴菊酯(tralomethrin)、啉蚜威(triazamate)、敌百虫(trichlorfon)、三氟苯嘧啉(triflumezopyrim) (2,4-二氧化-1-(5-嘧啶基甲基)-3-[3-(三氟甲基)苯基]-2H-吡啶并[1,2-a]嘧啶鎓内盐)、杀铃脲(triflumuron)、tyclopiazoflor、 ζ -氯氰菊酯、苏云金芽孢杆菌(*Bacillus thuringiensis*) δ -内毒素(delta-endotoxin)、昆虫病原细菌、昆虫病原病毒和昆虫病原真菌。

[0015] 在一些实施例中,附加有害生物控制剂选自溴氰虫酰胺、啉虫脒、吡虫啉、螺虫乙酯、螺螨酯、氯虫苯甲酰胺、联苯菊酯、茚虫威、阿维菌素、芽孢杆菌属物种和任何活性晶体蛋白、噻嗪酮、克百威、溴虫腈、毒死蜱、噻虫胺、灭蝇胺、丁醚脲、呋虫胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啉虫酰胺、氟己芬、氟吡呋喃酮、灭多威、甲氧虫酰肼、甲硝唑、氟酰胺、氯菊酯、吡丙醚、氟啉虫胺腈、噻虫嗪、精高效氯氟氰菊酯和 ζ -氯氰菊酯。

[0016] 在一些实施例中,附加有害生物控制剂选自溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啉虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啉虫胺腈、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

[0017] 在一些实施例中,本公开涉及上述组合物,其中组分(a)是至少一种具有式I的化合物或至少一种具有式II的化合物,或前述具有式I和式II的化合物的组合。

[0018] 在一些实施例中,本公开提供了一种组合物,该组合物包含上述组合物中的任一种以及选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的至少一种附加组分。

[0019] 在一个实施例中,本公开还提供了一种用于控制无脊椎有害生物的组合,该组合物包含本文所公开的组合物以及选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的至少一种附加组分,所述组合物进一步包含至少一种附加生物学活性化合物或试剂。

[0020] 在一个实施例中,本公开还涉及包含选自以下的至少一种具有式I的化合物或至少一种具有式II的化合物的组合物:

[0021] N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡啉-4-甲酰胺、N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡啉-4-甲酰胺、N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡啉-4-甲酰胺、N-(1-甲基环丙

基)-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺和N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺。

[0022] 在一个实施例中,本公开还涉及包含选自以下的至少一种具有式I的化合物的组合物:

[0023] N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺、N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺和N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺。

[0024] 在一个实施例中,本公开还涉及包含选自以下的至少一种具有式II的化合物的组合物:

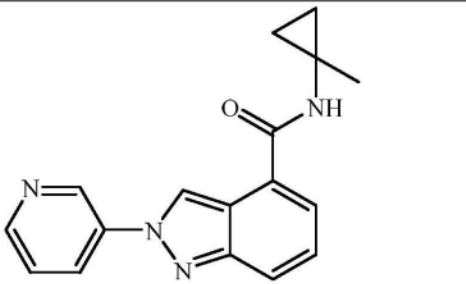
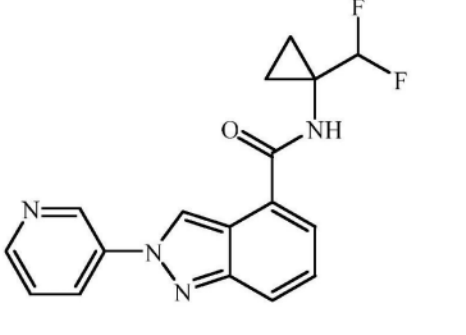
[0025] N-(1-甲基环丙基)-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺或N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺。

[0026] 在一个实施例中,具有式I和式II的化合物是其中化合物选自索引表1中的化合物的化合物。

[0027] 表1.

化合物	化合物结构	化学名称
1		N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺
2		N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺
3		N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺

[0028]

4		N-(1-甲基环丙基)-2-(3-吡啶基)-2H-咪唑-4-甲酰胺
[0029] 5		N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-咪唑-4-甲酰胺

[0030] 或化合物1-5的组合。

[0031] 在一个实施例中,本公开还提供了一种组合物,该组合物包含具有式I的化合物或具有式II的化合物,或任何前述化合物的组合。

[0032] 在一个实施例中,本公开还提供了一种组合物,该组合物包含具有式I的化合物或具有式II的化合物以及选自由表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂组成的组的至少一种附加组分。

[0033] 在一个实施例中,本公开还提供了一种用于控制无脊椎有害生物的组合,该组合物包含具有式I的化合物或具有式II的化合物以及选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的至少一种附加组分,所述组合物任选地进一步包含至少一种附加生物学活性化合物或试剂。

[0034] 在一个实施例中,本公开还提供了一种用于控制无脊椎有害生物的组合,该组合物包含具有式I的化合物或具有式II的化合物,或前述化合物的组合以及至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂。

[0035] 在一个实施例中,本公开还提供了一种用于控制无脊椎有害生物的组合,该组合物包含具有式I的化合物,或前述化合物的组合以及至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂。

[0036] 在一个实施例中,本公开还提供了一种用于控制无脊椎有害生物的组合,该组合物包含具有式II的化合物以及至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂。

[0037] 在一个实施例中,本公开提供了一种用于控制无脊椎有害生物的方法,该方法包括使无脊椎有害生物或其环境与生物学有效量的具有式I的化合物或具有式II的化合物(例如,作为本文所述的组合物)接触。本公开还涉及这样的方法,其中无脊椎有害生物或其环境与包含生物学有效量的具有式I的化合物或具有式II的化合物以及选自由表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂组成的组的至少一种附加组分的组合物接触,所述组合物任选地进一步包含生物学有效量的至少一种附加生物学活性化合物或试剂。

[0038] 在一个实施例中,本公开还涉及这样的方法,其中无脊椎有害生物或其环境与包

含生物学有效量的具有式I的化合物或具有式II的化合物以及至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂的组合物接触。

[0039] 在一个实施例中,本公开还涉及这样的方法,其中无脊椎有害生物或其环境与包含生物学有效量的具有式I的化合物或具有式II的化合物、至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂以及选自由表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂组成的组的至少一种附加组分的组合物接触。在一些实施例中,环境是土壤或植物叶子。

[0040] 在一个实施例中,本公开还提供了一种用于保护种子免受无脊椎有害生物侵害的方法,该方法包括使种子与生物学有效量的具有式I的化合物或具有式II的化合物或者前述化合物的组合接触。

[0041] 在一个实施例中,本公开还提供了一种用于保护种子免受无脊椎有害生物侵害的方法,该方法包括使种子与生物学有效量的具有式I的化合物或具有式II的化合物或者前述化合物的组合以及至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂接触。

[0042] 在一个实施例中,本公开还提供了一种用于保护种子免受无脊椎有害生物侵害的方法,该方法包括使种子与生物学有效量的具有式I的化合物或具有式II的化合物或者前述化合物的组合、至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂以及选自由表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂组成的组的至少一种附加组分接触。

[0043] 在一些实施例中,无脊椎有害生物选自鳞翅目(order Lepidoptera)、蜚蠊目(Blattodea)、鞘翅目(Coleoptera)、革翅目(Dermoptera)、半翅目(Hemiptera)、同翅目(Homoptera)、蜱螨目(Acari)、直翅目(Orthoptera)、双翅目(Diptera)、缨翅目(Thysanoptera)、膜翅目(Hymenoptera)、等翅目(Isoptera)、缨尾目(Thysanura)、食毛目(Mallophaga)、蚤目(Siphonoptera)、蜘蛛目(Araneae)和蚰蜒目(Scutigeraomorpha)。

[0044] 在一些实施例中,无脊椎有害生物选自鳞翅目、蓟马(Thrips)和半翅目。

[0045] 在一些实施例中,无脊椎有害生物选自银叶粉虱(silverleaf whitefly)、玉米飞虱(corn plant hopper)、西花蓟马(western flower thrips)、马铃薯叶蝉(potato leafhopper)、棉蚜(cotton melon aphid)、根结线虫(root knot nematode)、秋粘虫(fall army worm)和小菜蛾(diamondback moth)。

[0046] 在一个实施例中,如本文所公开的组合物进一步包含液体肥料。在一些实施例中,液体肥料是水基的。

[0047] 在一个实施例中,本公开提供了一种包含本文所公开的组合物的土壤浸液制剂。

[0048] 在一个实施例中,本公开提供了一种包含本文所公开的组合物的喷雾组合物。在一些实施例中,喷雾组合物进一步包含推进剂。

[0049] 在一个实施例中,本公开提供了一种包含本文所公开的组合物的诱饵组合物。在一个实施例中,诱饵组合物进一步包含一种或多种食物材料。在一个实施例中,诱饵组合物进一步包含引诱剂。在一个实施例中,诱饵组合物进一步包含湿润剂。

[0050] 在一个实施例中,本文所公开的组合物是固体组合物,诸如粉尘剂、粉末、颗粒剂、球剂、粒料、锭剂、片剂或填充膜。在一些实施例中,本文所公开的组合物是固体组合物,并且是水可分散的或水溶性的。

[0051] 在一个实施例中,包含如本文所公开的组合物的液体或干制剂用于滴灌系统、种植期间的垄沟、手持式喷雾器、背负式喷雾器、喷杆式喷雾器、地面喷雾器、空中施用、无人

驾驶飞行器或种子处理。

[0052] 在一个实施例中,如本文所公开的组合物用于滴灌系统、种植期间的垄沟、手持式喷雾器、背负式喷雾器、喷杆式喷雾器、地面喷雾器、空中施用、无人驾驶飞行器或种子处理,其中所述制剂以超低体积喷雾。

[0053] 在一个实施例中,本公开还涉及经处理的种子。

具体实施方式

[0054] 如本文所用,术语“包括”、“包含”、“内含”、“涵盖”、“具有”、“含有”、“包容”、“容纳”、“特征在于”或其任何其他变型旨在覆盖非排他性的包括,以任何明确指明的限定为条件。例如,包含一系列元素的组合物、混合物、工艺或方法不必仅限于那些元素,而是可以包括未明确列出的其它元素,或此类组合物、混合物、工艺或方法的其它固有元素。

[0055] 连接短语“由……组成”排除任何未指出的元素、步骤或成分。如果在权利要求中,则此类短语将使权利要求为封闭式,使其不包含除那些叙述的材料以外的材料,但与其相关的常规杂质除外。当短语“由……组成”出现在权利要求的特征部分,而非紧接前序部分时,则它仅仅限制所述特征部分中阐述的要素;其他元素不从整个权利要求中被排除。

[0056] 连接短语“基本上由...组成”用于限定除了字面公开的那些以外还包括材料、步骤、特征、组分、或元素的组合物或方法,前提是这些附加的材料、步骤、特征、组分、或元素不会实质影响权利要求的基本和新颖特征。术语“基本上由……组成”居于“包含”和“由……组成”中间。

[0057] 当申请人已经用开放式术语如“包含着”定义了实施例或其一部分时,则应易于理解(除非另外指明),说明书应被解释为还使用术语“基本上由……组成”或“由……组成”描述该实施例。

[0058] 此外,除非有相反的确切说明,否则“或”是指包含性的“或”,而不是指排他性的“或”。例如,条件A或者B通过以下中的任一项满足:A为真(或存在)且B为假(或不存在),A为假(或不存在)且B为真(或存在),并且A和B都为真(或存在)。

[0059] 同样,在本公开的元素或组分前的不定冠词“一个/一种(a/an)”关于元素或组分的例子(即,出现)的数量旨在是非限制性的。因此,“一个”或“一种”应理解为包括一个/一种或至少一个/一种,并且要素或组分的单数词语形式还包括复数,除非所述数字明显意指单数。

[0060] 如在本公开中所提及,术语“无脊椎有害生物”包括具有经济重要性的作为有害生物的节肢动物、腹足动物、线虫和蠕虫。术语“节肢动物”包括昆虫、螨虫、蜘蛛、蝎子、蜈蚣、千足虫、鼠妇(pill bug)和综合虫(symphylan)。术语“腹足动物”包括蜗牛、蛞蝓和其他柄眼目(Stylommatophora)。术语“线虫”包括线虫动物门成员,诸如植食性线虫和寄生于动物的蠕虫线虫。术语“蠕虫”包括所有寄生虫,诸如蛔虫(线虫动物门)、心丝虫(线虫动物门,胞管肾纲(class Secernentea)、比目虫(fluke)(扁形动物门,吸虫纲(phylum Platyhelminthes,class Tematoda)、棘头虫(棘头动物门(phylum Acanthocephala))和绦虫(扁形动物门,绦虫纲(class Cestoda))。

[0061] 在本公开的上下文中,“无脊椎有害生物控制”意指抑制无脊椎有害生物的发育(包括死亡、摄食减少和/或交配干扰),并且相关的表述类似地定义。

[0062] 术语“农学”是指诸如用于食物和纤维的大田作物的生产,并且包括种植玉蜀黍(maize)或玉米、大豆和其他豆类、水稻、谷物(例如,小麦、燕麦、大麦、黑麦和水稻)、叶类蔬菜(例如,生菜、卷心菜和其他油菜作物)、果实类蔬菜(例如,西红柿、胡椒、茄子、十字花科植物和瓜类作物(cucurbit))、土豆、甘薯、葡萄、棉花、树果(例如,仁果类(pome)、核果类(stone)和柑橘类)、小果(例如,浆果和樱桃)和其他特种作物(specialty crop)(例如,低芥酸菜籽(canola)、向日葵和橄榄)。

[0063] 术语“非农学”是指不同于大田作物,诸如园艺作物(例如,温室、苗圃或不在大田生长的观赏植物)、住宅、农业、商业和工业结构、草皮(例如,草场(sod farm)、牧场、高尔夫球场、草坪、运动场等)、木材产品、储存产品、农林业和植被管理、公共健康(即人类)和动物健康(例如,家养动物诸如宠物、牲畜和家禽,非家养动物诸如野生动物)应用。

[0064] 术语“作物活力(vigor)”是指作物植株的生长速率或生物量积累。“活力增加”是指相对于未经处理的对照作物植株,作物植株的生长或生物量积累增加。术语“作物产量”是指收获作物植株后获得的作物材料的数量和质量回报。“作物产量增加”是指相对于未经处理的对照作物植株的作物产量增加。

[0065] 术语“生物学有效量”是指当施用于(即接触)待控制的无脊椎有害生物或其环境,或植株、生长出该植株的种子或该植株的场所(例如,生长介质)以保护植株免受无脊椎有害生物的伤害或为了其他希望的效果(例如,增加植株活力)时,足以产生所希望的生物效果的生物学活性化合物(例如,具有式I的化合物或具有式II的化合物和至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂)的量。

[0066] 如发明内容中所描述的本公开的实施例包括但不限于以下描述的实施例。

[0067] 实施例1.一种具有式I的化合物。

[0068] 实施例2.一种具有式I的化合物,其中n是0、1或2。

[0069] 实施例3.一种具有式I的化合物,其中n是0。

[0070] 实施例4.一种具有式I的化合物,其中n是1。

[0071] 实施例5.一种具有式I的化合物,其中n是2。

[0072] 实施例6.一种具有式II的化合物,其中R是 CH_3 或 CF_2H 。

[0073] 实施例7.一种具有式II的化合物,其中R是 CH_3 。

[0074] 实施例8.一种具有式II的化合物,其中R是 CF_2H 。

[0075] 实施例9.一种组合物,该组合物包含根据实施例1-8中任一项所述的至少一种化合物,或前述化合物的组合。

[0076] 实施例10.根据实施例1-9中任一项所述的组合物,以及至少

[0077] 一种不同于具有式I或式II的化合物的附加生物学活性化合物

[0078] 或有害生物控制剂。

[0079] 实施例11.根据实施例1-10中任一项所述的组合物,以及

[0080] 选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的至少一种附加组分。

[0081] 实施例12.根据实施例1-11中任一项所述的组合物、至少

[0082] 一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂、以及

[0083] 选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的至少一种附加组分。

[0084] 实施例13.根据实施例9-12中任一项所述的组合物,其中

- [0085] 具有式I或II的化合物选自N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-
- [0086] 7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺、N-[1,1-二甲基-2-
- [0087] (甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺、N-[1,1-
- [0088] 二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-
- [0089] 甲酰胺、N-(1-甲基环丙基)-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺和N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺;或任何前述化合物的组合。
- [0090] 实施例14.根据实施例9-12中任一项所述的组合物,其中
- [0091] 具有式I或II的化合物选自N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺、N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺和N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺。
- [0092] 实施例15.根据实施例9-12中任一项所述的组合物,其中
- [0093] 具有式I或II的化合物选自N-(1-甲基环丙基)-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺和N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺。
- [0094] 实施例16.根据实施例10-15中任一项所述的组合物,其中有害生物控制化合物或试剂选自杀昆虫剂、杀真菌剂、杀线虫剂和杀菌剂、或前述项的组合。
- [0095] 实施例17.根据实施例10-16中任一项所述的组合物,其中有害生物控制化合物或试剂是杀昆虫剂。
- [0096] 实施例18.根据实施例10-16中任一项所述的组合物,其中有害生物控制化合物或试剂是杀真菌剂。
- [0097] 实施例17.根据实施例10-16中任一项所述的组合物,其中有害生物控制化合物或试剂是杀线虫剂。
- [0098] 实施例18.根据实施例10-16中任一项所述的组合物,其中有害生物控制化合物或试剂是杀菌剂。
- [0099] 实施例19.根据实施例10-18中任一项所述的组合物,其中该至少一种附加生物学活性化合物或试剂选自阿巴美丁、乙酰甲胺磷、灭螨醌、啶虫脒、氟丙菊酯、acynonapyr、双丙环虫酯([(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS) -3-[(环丙基羰基)氧基]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-十氢-6,12-二羟基-4,6a,12b-三甲基-11-氧代-9-(3-吡啶基)-2H,11H-萘并[2,1-b]吡喃并[3,4-e]吡喃-4-基]甲基环丙烷甲酸酯)、磺胺螨酯、双甲脒、阿维菌素、印楝素、保棉磷、丙硫克百威、杀虫磺、benzpyrimoxan、联苯菊酯、 κ -联苯菊酯、联苯肼酯、双三氟虫脒、硼酸盐、溴虫氟苯双酰胺、噻嗪酮、硫线磷、甲萘威、克百威、杀螟丹、伐虫脒、氯虫苯甲酰胺、溴虫腈、氟啶脒、右旋反式氯丙炔菊酯、毒死蜱、毒死蜱-e、甲基毒死蜱、环虫酰肼、四螨嗪、右旋反式氯丙炔菊酯、噻虫胺、溴氰虫酰胺(CyazypyrTM) (3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(甲基氨基)羰基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺)、环溴虫酰胺(3-溴-N-[2-溴-4-氯-6-[[(1-环丙基乙基)氨基]羰基]苯基]-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡唑-5-甲酰胺)、cyclobutrifluram、乙氰菊酯、环氧虫啉((5S,8R)-1-[(6-氯-3-吡啶基)甲基]-2,3,5,6,7,8-六氢-9-硝基-5,8-环氧基-1H-咪唑并[1,2-a]氮杂卓)、腈吡螨酯、乙唑螨腈、丁氟螨酯、氟氯氰菊酯、高效氟氯氰菊酯、氯氟氰虫酰胺、氯氟氰菊酯、精高效氯氟氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、氯氟菊酯、顺式氯氟菊酯、 ζ -氯氟菊酯、灭蝇胺、溴氰菊酯、丁醚脒、二嗪

磷、敌克美施、狄氏剂、除虫脲、四氟甲醚菊酯、杀虫双、乐果、噻虫啉酰胺、呋虫胺、苯虫醚、DiPel®甲氨基阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、硫丹、高氰戊菊酯、乙虫腈、醚菊酯、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、乙螨唑、苯丁锡、杀螟硫磷、苯硫威、苯氧威、甲氰菊酯、氰戊菊酯、氟虫腈、flometoquin(2-乙基-3,7-二甲基-6-[4-(三氟甲氧基)苯氧基]-4-喹啉基甲基碳酸酯)、氟啉虫酰胺、三氟咪啉酰胺、氟虫双酰胺、氟氰戊菊酯、啞虫胺、氟虫脲、氟菌螨酯((αE)-2-[2-氯-4-(三氟甲基)苯氧基]甲基)- α -(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯)、联氟砜(5-氯-2-[(3,4,4-三氟-3-丁烯-1-基)磺酰基]噻唑)、氟己芬、氟吡菌酰胺、flupentiofenox、flupiprole(1-[2,6-二氯-4-(三氟甲基)苯基]-5-[(2-甲基-2-丙烯-1-基)氨基]-4-[(三氟甲基)亚磺酰基]-1H-吡唑-3-甲腈)、氟吡呋喃酮(4-[[6-氯-3-吡啶基]甲基](2,2-二氟乙基)氨基)-2(5H)-呋喃酮)、flupyrimin、氟胺氰菊酯、氟胺氰戊菊酯、氟噁唑酰胺、地虫硫磷、伐虫脘、噻唑膦、精高效氯氟氰菊酯、氯虫酰胺、七氟甲醚菊酯([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基2,2-二甲基-3-[(1Z)-3,3,3-三氟-1-丙烯-1-基]环丙烷甲酸酯)、氟铃脲、噻螨酮、氟蚁脞、吡虫啉、茚虫威、杀昆虫肥皂、异丙胺磷、异噁唑虫酰胺、 κ -七氟菊酯、高效氯氟氰菊酯、虱螨脲、马拉硫磷、氯氟醚菊酯([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基(1R,3S)-3-(2,2-二氯乙烯基)-2,2-二甲基环丙烷甲酸酯)、氰氟虫脞、四聚乙醛、甲胺磷、杀扑磷、甲硫威、灭多威、烯虫酯、甲氧滴滴涕、甲氧苄氟菊酯、甲氧虫酰胺、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、甲硝唑、epsilon-momfluorothrin、久效磷、monofluorothrin([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基3-(2-氰基-1-丙烯-1-基)-2,2-二甲基环丙烷甲酸酯)、nicofluprole、烟碱、烯啶虫胺、硝虫噻嗪、氟酰胺、多氟脲、杀线威、oxazosulfonyl、对硫磷、甲基对硫磷、氯菊酯、甲拌磷、伏杀硫磷、亚胺硫磷、磷胺、抗蚜威、丙溴磷、丙氟菊酯、炔螨特、丙苯炔菊酯、吡氟丁酰胺(1,3,5-三甲基-N-(2-甲基-1-氧代丙基)-N-[3-(2-甲基丙基)-4-[2,2,2-三氟-1-甲氧基-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-1H-吡唑-4-甲酰胺)、吡蚜酮、啞虫啉、除虫菊素、啞螨灵、啞虫丙醚、吡氟啉虫啉、啞螨胺((αE)-2-[[2-[(2,4-二氯苯基)氨基]-6-(三氟甲基)-4-啞啉基]氧基]甲基)- α -(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯)、氟啉菌酰羟胺、吡啉虫啉、吡丙醚、鱼藤酮、鱼尼丁、氟硅菊酯、乙基多杀菌素、多杀菌素、螺螨酯、螺甲螨酯、甲氧啉啉乙酯、螺虫乙酯、硫丙磷、氟啉虫胺腈(N-[甲基氧代[1-[6-(三氟甲基)-3-吡啶基]乙基]- λ^4 -硫烷亚基]氨基)、虫酰胺、吡啉胺、氟苯脲、七氟菊酯、 κ -七氟菊酯、特丁硫磷、四氯虫酰胺、杀虫畏、胺菊酯、四氟醚菊酯([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基2,2,3,3-四甲基环丙烷甲酸酯)、四唑虫酰胺、噻虫啉、噻虫嗪、硫双威、杀虫双、噻唑沙芬(3-苯基-5-(2-噻吩基)-1,2,4-噁二唑)、啞虫酰胺、四溴菊酯、啞蚜威、敌百虫、三氟苯啞啉(2,4-二氧代-1-(5-啞啉基甲基)-3-[3-(三氟甲基)苯基]-2H-吡啉并[1,2-a]啞啉鎓内盐)、杀铃脲、tyclopiazoflor、 ζ -氯氰菊酯、苏云金芽孢杆菌 δ -内毒素、昆虫病原细菌、昆虫病原病毒和昆虫病原真菌。

[0100] 实施例20. 根据实施例10-19中任一项所述的组合物,其中该至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂选自附加生物学活性有害生物控制化合物或试剂,其中该至少一种附加生物学活性化合物或试剂选自溴氰虫酰胺、啞虫脘、吡虫啉、螺虫乙酯、螺螨酯、氯虫苯甲酰胺、联苯菊酯、或茚虫威、阿维菌素、芽孢杆菌属物种、其任何活性晶体蛋白、噻嗪酮、克百威、溴虫腈、毒死蜱、噻虫胺、灭蝇胺、丁醚脲、呋虫胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啉虫酰胺、氟吡呋喃酮、灭多威(Lannate®)、甲氧虫酰胺、氟酰胺、氯菊酯、吡丙

醚、

[0101] 氟啶虫胺腈、噻虫嗪、精高效氯氟氰菊酯、或 ζ -氯氰菊酯、溴虫氟苯双酰胺、噻虫唑酰胺、异噁唑虫酰胺、四氯虫酰胺、oxazosulfonyl、tyclopiazoflor、flupyrimin、甲氧吡啶乙酯、acynonapyr、benzpyrimoxan、右旋反式氯丙炔菊酯、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、 κ -联苯菊酯、敌克美施和 κ -七氟菊酯。

[0102] 实施例21. 根据实施例10-20中任一项所述的组合物, 其中该至少一种附加生物学活性化合物或试剂选自溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺腈、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

[0103] 实施例22. 根据实施例10-21中任一项所述的组合物, 其中具有式I或式II的化合物是N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺, 并且其中该至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂是选自以下中的至少一种: 溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺腈、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

[0104] 实施例23. 根据实施例10-21中任一项所述的组合物, 其中具有式I或式II的化合物是N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺, 并且其中该至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂是选自以下中的至少一种: 溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺腈、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

[0105] 实施例24. 根据实施例10-21中任一项所述的组合物, 其中具有式I或式II的化合物是N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺, 并且其中该至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂是选自以下中的至少一种: 溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺腈、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

[0106] 实施例25. 根据实施例10-21中任一项所述的组合物, 其中具有式I或式II的化合物是N-(1-甲基环丙基)-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺, 并且其中该至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂是选自以下中的至少一种: 溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺腈、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

[0107] 实施例26. 根据实施例10-21中任一项所述的组合物, 其中具有式I或式II的化合物是N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺, 并且其中该至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂是选自以下中的至少一种: 溴氰虫酰胺、毒死蜱、DiPel®、啉虫脒、芽孢杆菌属物种、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟吡呋喃酮、吡虫啉、灭多威、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、乙基多杀

菌素、螺虫乙酯、螺螨酯、氟啶虫胺腈、啉虫酰胺、氯虫苯甲酰胺或茚虫威。

[0108] 实施例27. 根据实施例10-26中任一项所述的组合物, 其中具有式I的化合物或具有式II的化合物与该至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂组分的重量比是从10000:1至1:50。

[0109] 实施例28. 根据实施例10-26中任一项所述的组合物, 其中具有式I的化合物或具有式II的化合物与该至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂组分的重量比是从100:1至1:10。

[0110] 实施例29. 根据实施例10-26中任一项所述的组合物, 其中具有式I的化合物或具有式II的化合物与该至少一种附加生物学活性化合物或有害生物控制剂组分的重量比是从1:50至5:1。

[0111] 实施例30. 根据实施例9-29中任一项所述的组合物, 该组合物进一步包含选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的至少一种附加组分。

[0112] 实施例31. 根据实施例9-30中任一项所述的组合物, 该组合物进一步包含液体肥料。

[0113] 实施例32. 根据实施例31所述的组合物, 其中液体肥料是水基的。

[0114] 实施例33. 一种土壤浸液制剂, 该土壤浸液制剂包含根据实施例9-32中任一项所述的组合物。

[0115] 实施例34. 一种喷雾组合物, 该喷雾组合物包含根据实施例9-32中任一项所述的组合物。

[0116] 实施例35. 一种诱饵组合物, 该诱饵组合物包含根据实施例9-32中任一项所述的组合物。

[0117] 实施例36. 根据实施例35所述的诱饵组合物, 该诱饵组合物进一步包含一种或多种食物材料。

[0118] 实施例37. 根据实施例35或36所述的诱饵组合物, 该诱饵组合物进一步包含引诱剂。

[0119] 实施例38. 根据实施例35-37中任一项所述的诱饵组合物, 该诱饵组合物进一步包含湿润剂。

[0120] 实施例39. 一种用于控制无脊椎有害生物的诱捕装置, 该诱捕装置包含根据实施例35-38中任一项所述的诱饵组合物和适配成容纳所述诱饵组合物的外壳, 其中外壳具有至少一个开口, 该开口的尺寸设定成允许无脊椎有害生物通过开口, 如此无脊椎有害生物能够从外壳以外的位置接近所述诱饵组合物, 并且其中外壳进一步适配成放置于无脊椎有害生物可能或已知的活动场所中或附近。

[0121] 实施例40. 根据实施例9-30中任一项所述的组合物, 其中该组合物是选自粉尘剂、粉末、颗粒剂、球剂、粒剂、锭剂、片剂和填充膜的固体组合物。

[0122] 实施例41. 根据实施例40所述的组合物, 其中固体组合物是水可分散的或水溶性的。

[0123] 实施例42. 一种包含根据实施例9-32或40-41中任一项所述的组合物的液体或干制剂, 该液体或干制剂用于滴灌系统或种植期间的垄沟。

[0124] 实施例42. 一种用于控制无脊椎有害生物的方法, 该方法包括使无脊椎有害生物

或其环境与生物学有效量的根据实施例9-32或40-41中任一项所述的组合物接触。

[0125] 实施例43.根据实施例42所述的方法,其中环境是土壤或植物叶子。

[0126] 实施例44.根据实施例42或43所述的方法,其中无脊椎有害生物选自鳞翅目、蜚蠊目、鞘翅目、革翅目、半翅目、同翅目、蜉蝣目、直翅目、双翅目、缨翅目、膜翅目、等翅目、缨尾目、食毛目、蚤目、蜘蛛目和蛭蚓目。

[0127] 实施例45.根据实施例44所述的方法,其中无脊椎有害生物选自鳞翅目、蓟马和半翅目。

[0128] 实施例46.根据实施例42-45中任一项所述的方法,其中无脊椎有害生物选自银叶粉虱、玉米飞虱、西花蓟马、马铃薯叶蝉、棉蚜、根结线虫、秋粘虫和小菜蛾。

[0129] 实施例47.一种经处理的种子,其包含根据实施例9-32或40-41中任一项所述的组合物,该组合物的量是处理前种子的约0.0001重量%至1重量%。

[0130] 在本公开的所有实施例中,组分(b)不同于本文所公开的组合物中的组分(a)。

[0131] 值得注意的是,本公开的组合物特征在于有利的代谢模式和/或土壤残留模式,并且表现出控制广谱农学和非农学无脊椎有害生物的活性。

[0132] 特别值得注意的是,由于无脊椎有害生物控制谱和经济学重要性的原因,通过控制无脊椎有害生物来保护农业作物免受无脊椎有害生物引起的损害或伤害是本公开的实施例。由于本公开的化合物和组合物在植株中的有利转移性质或系统性,因此还保护叶或不与具有式I的化合物或具有式II的化合物或包含该化合物的组合物直接接触的其他植株部分。

[0133] 另外值得注意的本公开的实施例是组合物,这些组合物包含任何前述实施例以及本文所述的任何其他实施例和它们的任何组合的组分(a)和(b)(即,以生物学有效量),这些组合物进一步包含选自由表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂组成的组的至少一种附加组分,所述组合物任选地进一步包含至少一种附加生物学活性化合物和剂(即,以生物学有效量)。

[0134] 本公开的实施例还包括用于保护动物的组合物,该组合物包含任何前述实施例的组分(a)和(b)(即,以杀寄生虫有效量)以及载体。

[0135] 本公开的实施例进一步包括用于控制无脊椎有害生物的方法,这些方法包括使无脊椎有害生物或其环境与生物学有效量的任何前述实施例的组合物接触。特别值得注意的是用于保护动物的方法,该方法包括向动物施用杀寄生虫有效量的任何前述实施例的组合物。

[0136] 本公开的实施例还包括包含任何前述实施例的组合物土壤浸液液体制剂形式的组合物。本公开的实施例进一步包括用于控制无脊椎有害生物的方法,这些方法包括使土壤与包含生物学有效量的任何前述实施例的组合物作为土壤浸液的液体组合物接触。

[0137] 本公开的实施例还包括用于控制无脊椎有害生物的喷雾组合物,该喷雾组合物包含生物学有效量的任何前述实施例的组合物以及推进剂。本公开的实施例进一步包括用于控制无脊椎有害生物的诱饵组合物,该诱饵组合物包含生物学有效量的任何前述实施例的组合物、一种或多种食物材料、任选的引诱剂和任选的湿润剂。本公开的实施例还包括一种用于控制无脊椎有害生物的装置,该装置包含所述诱饵组合物和适配成容纳所述诱饵组合物的外壳,其中外壳具有至少一个开口,其大小设定成允许无脊椎有害生物通过开口,使无

脊椎有害生物能够从外壳以外的位置接近所述诱饵组合物,并且其中外壳进一步适配成放置在无脊椎有害生物可能或已知的活动场所中或附近。

[0138] 本公开的实施例还包括一种用于保护种子免受无脊椎有害生物侵害的方法,该方法包括使种子与生物学有效量的任何前述实施例的组合物接触。

[0139] 本公开的实施例还包括用于保护动物免受无脊椎寄生性有害生物侵害的方法,这些方法包括向动物施用杀寄生虫有效量的任何前述实施例的组合物。

[0140] 本公开的实施例还包括这样的方法,其中无脊椎有害生物或其环境与生物学有效量的任何前述实施例的组合物以及选自由表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂组成的组的至少一种附加组分的组合物接触,所述组合物任选地进一步包含生物学有效量的至少一种附加生物学活性化合物或试剂,前提是这些方法不是通过治疗对人体或动物身体进行医学治疗的方法。

[0141] 本公开的实施例还包括使用无人驾驶飞行器(UAV)将本文所公开的组合物分散在种植区域。在一些实施例中,种植区域是含有作物的区域。在一些实施例中,作物选自单子叶(monocot)或双子叶(dicot)。在一些实施例中,作物选自水稻、玉米、大麦、大豆、小麦、蔬菜、烟草、茶树、果树和甘蔗。在一些实施例中,本文所公开的组合物被配制用于以超低体积喷雾。通过无人机施用的产品可使用水或油作为喷雾载体。用于全球无人机应用的典型喷雾容量(包括产品)。5.0升/公顷-100升/公顷(大约0.5gpa-10gpa)。这包括超低喷雾容量(ULV)至低喷雾容量(LV)的范围。虽然不常见,但可能存在这样的情况,其中可使用低至1.0升/公顷(0.1gpa)的甚至更低的喷雾容量。

[0142] 如本文所使用的术语“或其组合”指的是该术语之前所列举的项目的所有排列和组合。例如,“A、B、C、或其组合”旨在包括以下中的至少一个:A、B、C、AB、AC、BC、或ABC,并且如果在一个具体背景下顺序是重要的,则还有BA、CA、CB、CBA、BCA、ACB、BAC、或CAB。继续这个实例,明确地包括包含一个或多个项目或术语的重复的组合,诸如BB、AAA、AB、BBC、AAABCCCC、CBAAAA、CABABB、等等。本领域技术人员将理解,典型地不存在以任何组合对项目或术语的数目的限制,除非另外从上下文清楚。

[0143] 本公开的实施例还包括包含任何前述实施例的化合物的土壤浸液液体剂形式的组合物。本公开的实施例进一步包括用于控制无脊椎有害生物的方法,这些方法包括使土壤与包含生物学有效量的任何前述实施例的化合物的作为土壤浸液的液体组合物接触。

[0144] 本公开的实施例还包括用于控制无脊椎有害生物的喷雾组合物,该喷雾组合物包含生物学有效量的任何前述实施例的化合物或组合物以及推进剂。本公开的实施例进一步包括用于控制无脊椎有害生物的诱饵组合物,该诱饵组合物包含生物学有效量的任何前述实施例的化合物或组合物、一种或多种食物材料、任选的引诱剂和任选的湿润剂。本公开的实施例还包括一种用于控制无脊椎有害生物的装置,该装置包含所述诱饵组合物和适配成容纳所述诱饵组合物的外壳,其中外壳具有至少一个开口,其大小设定成允许无脊椎有害生物通过开口,使无脊椎有害生物能够从外壳以外的位置接近所述诱饵组合物,并且其中外壳进一步适配成放置在无脊椎有害生物可能或已知的活动场所中或附近。

[0145] 本公开的实施例还包括用于保护种子免受无脊椎有害生物侵害的方法,这些方法包括使种子与生物学有效量的任何前述实施例的化合物或组合物接触。

[0146] 本公开的实施例还包括用于保护动物免受无脊椎寄生性有害生物侵害的方法,这

些方法包括向动物施用杀寄生虫有效量的任何前述实施例的化合物或组合物。

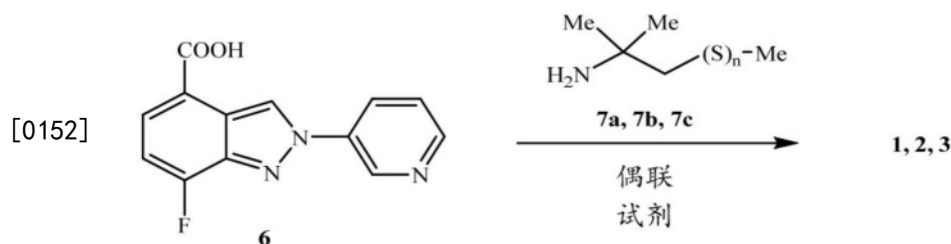
[0147] 本公开的实施例还包括用于控制无脊椎有害生物的方法,这些方法包括使无脊椎有害生物或其环境与生物学有效量的包含至少一种具有式I的化合物或至少一种具有式II的化合物以及至少一种生物学活性化合物或有害生物控制剂的组合物接触,前提是这些方法不是通过治疗对人体或动物身体进行医学治疗的方法。

[0148] 本公开的实施例还涉及这样的方法,其中无脊椎有害生物或其环境与包含生物学有效量的具有式I的化合物或至少一种具有式II的化合物、至少一种生物学活性化合物或有害生物控制剂以及选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的至少一种附加组分的组合物接触。

[0149] 具有式I的化合物或具有式II的化合物可通过如方案1和2中所描述的以下方法和变体制备。使用以下缩写:DMF是N,N-二甲基甲酰胺,DCC是N,N'-二环己基碳二亚胺,并且HATU是1-[双(二甲氨基)亚甲基]-1H-1,2,3-三唑并[4,5-b]吡啶3-氧化六氟-磷酸盐。

[0150] 具有式I的化合物可通过方案1中所示的方法由化合物6制备。在该方法中,具有式I的化合物是通过化合物6的羧基与化合物7a(当n是0时)、7b(当n是1时)或7c(当n是2时)的氨基在酰胺偶联试剂诸如DCC或HATU的存在下的酰胺键形成反应制备的。

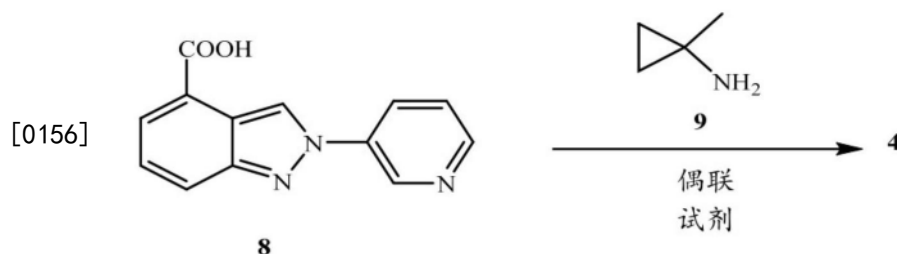
[0151] 方案1



[0153] 其中n是1或2的具有式I的化合物(即,分别是亚砷(化合物2)或砷(化合物3))可通过硫化物(化合物1)的氧化来制备。本领域已知多种用于将硫化物氧化为亚砷和砷的方法和试剂。此类氧化试剂的实例包括间氯过氧苯甲酸和高碘酸钠。

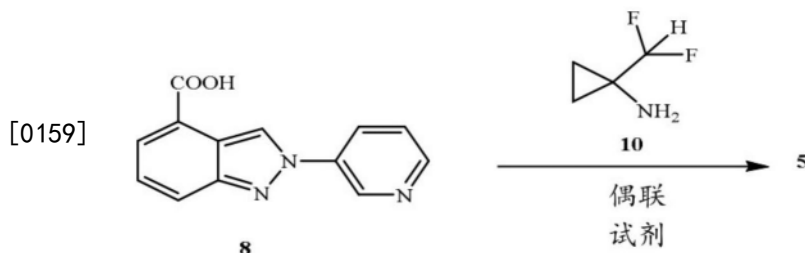
[0154] 根据具有式II的化合物可通过方案2中所示的方法由化合物8制备。在该方法中,化合物4是通过化合物8的羧基与化合物9的胺基在酰胺偶联试剂诸如DCC或HATU的存在下的酰胺形成反应制备的。关于代表性试剂和反应条件,参见Jones, J. The Chemical Synthesis of Peptides[肽的化学合成], International Series of Monographs on Chemistry[国际化学专著系列], 牛津大学:牛津,1994。

[0155] 方案2



[0157] 与化合物4类似,化合物5可通过方案3中所示的方法由化合物8制备。在该方法中,化合物5是通过化合物8的羧基与化合物10的胺基在酰胺偶联试剂诸如DCC或HATU的存在下的酰胺键形成反应制备的。

[0158] 方案3



[0160] 化合物8 (CAS注册号2001277-98-9) 是本领域已知的。

[0161] 应认识到,上述对于制备具有式I的化合物或具有式II的化合物所描述的某些试剂和反应条件可能不与中间体中存在的某些官能团相容。在这些情况下,将保护/去保护序列或官能团相互转换结合到合成中将有助于获得所希望的产物。保护基团的使用和选择对于化学合成的技术人员来说将是显而易见的(参见,例如Greene, T.W.; Wuts, P.G.M. Protective Groups in Organic Synthesis [有机合成中的保护基团], 第2版; Wiley:纽约,1991)。本领域的技术人员将认识到,在一些情况下,在引入各个方案中描述的试剂后,可能需要未详细描述的增加常规合成步骤来完成具有式I的化合物或具有式II的化合物的合成。本领域的技术人员还将认识到,可能需要以与制备具有式I的化合物或具有式II的化合物所呈现的具体序列不同的顺序来进行以上方案中示出的步骤的组合。

[0162] 本领域的技术人员还将认识到,本文所述的具有式I的化合物或具有式II的化合物和中间体可经受各种亲电反应、亲核反应、自由基反应、有机金属反应、氧化反应和还原反应以添加取代基或改性现有的取代基。

[0163] 无需进一步详尽说明,据信本领域技术人员使用前述说明可将本公开利用至其最大程度。因此,以下合成实例应被解释为仅仅是说明性的,并非以任何方式限制本公开。以下合成实例中的步骤示出了在整体合成转化中每个步骤的程序,并且用于每个步骤的起始物质并不必须由其程序描述于其他实例或步骤中的具体制备试验来制备。百分比是按重量计,除了色谱溶剂混合物或除非另外指明之外。除非另外指明,色谱溶剂混合物的份数和百分比是按体积计。¹H NMR谱以距四甲基硅烷的低场的ppm来报告;“s”意指单峰、“d”意指双重峰、“t”意指三重峰、“q”意指四重峰、“m”意指多重峰、“dd”意指两个双重峰、“dt”意指两个三重峰、“br s”意指宽单峰。DMF意指N,N-二甲基甲酰胺。化合物编号是指索引表1。

[0164] 合成实例1

[0165] N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺(化合物1)、N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺(化合物2)和N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺(化合物3)的制备

[0166] 步骤A:N-[1,1-二甲基-2-(甲硫基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-甲酰胺(化合物1)的制备

[0167]

[0168] 将7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡唑-4-羧酸(10g, 39mmol)、HATU(17.7g, 47mmol)、2-甲基-1-甲基硫烷基-丙-2-胺(7g, 58mmol)于DMF(100mL)中的溶液用三乙胺(16mL, 117mmol)处理。将反应混合物在室温下搅拌4小时。将反应混合物用EtOAc(300mL)稀释并用

水 (6x100mL) 洗涤。将有机层分离并在真空中浓缩。将所得粗固体经由正相色谱法 (将硅胶用己烷中的70-100%EtOAc洗脱) 纯化,以得到标题化合物,即本公开的化合物 (9.9g,71%产率)。¹H NMR (500MHz, DMSO-d₆) δppm 9.37-9.43 (m, 2H), 8.69-8.72 (m, 1H), 8.56-8.60 (m, 1H), 8.00 (s, 1H), 7.64-7.70 (m, 2H), 7.22-7.27 (m, 1H), 3.11 (s, 2H), 2.09 (s, 3H), 1.47 (s, 6H)。

[0169] 化合物2 (N-[1,1-二甲基-2-(甲基亚磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺) 和化合物3 (N-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-7-氟-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺) 可各自经由化合物1的氧化来制备。

[0170] 合成实例2

[0171] N-(1-甲基环丙基)-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺 (化合物4) 和N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺 (化合物5) 的制备

[0172] 步骤A:N-[1-(二氟甲基)环丙基]-2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-甲酰胺 (化合物5) 的制备

[0173]

[0174] 将2-(3-吡啶基)-2H-吡啶-4-羧酸 (100mg, 0.42mmol, CAS注册号2001277-98-9)、HATU (190mg, 0.5mmol)、1-(二氟甲基)环丙胺盐酸盐 (71mg, 0.5mmol) 于DMF (2mL) 中的溶液用三乙胺 (174mL, 1.25mmol) 处理。在室温下将反应混合物搅拌过夜。然后将反应混合物经由反相色谱法 [将C18柱用水中的10%-100%MeCN/MeOH (1:1) 洗脱] 直接纯化,以得到标题化合物,即本公开的化合物 (105mg, 76%产率)。¹H NMR (500MHz, DMSO-d₆) δppm 9.35-9.39 (m, 2H) 9.14 (s, 1H) 8.67-8.68 (m, 1H) 8.55-8.58 (m, 1H) 7.94-7.97 (m, 1H), 7.73-7.75 (m, 1H), 7.63-7.67 (m, 1H), 7.41-7.45 (m, 1H), 6.21 (t, 1H), 1.13-1.17 (m, 2H), 1.02-1.06 (m, 2H)。如针对化合物5所述制备化合物4, 但将1-(二氟甲基)环丙胺盐酸盐用1-甲基环丙胺盐酸盐替代。

[0175] 本公开的组合物一般将用作组合物 (即制剂) 中的无脊椎有害生物控制活性成分, 其中选自由表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂组成的组的至少一种附加组分, 用作载体。选择该制剂或组合物成分, 以与活性成分的物理特性、施用模式和环境因素诸如土壤类型、水分和温度一致。

[0176] 有用的制剂包括液体和固体组合物二者。液体组合物包括任选地可以被稠化成凝胶的溶液 (包括可乳化的浓缩物)、悬浮液、乳液 (包括微乳液、水包油乳液、可流动的浓缩物和/或悬浮乳液) 等。水性液体组合物的一般类型为可溶性浓缩物、悬浮液浓缩物、胶囊悬浮液、浓缩乳液、微乳液、水包油乳液、可流动的浓缩物和悬浮乳液。非水性液体组合物的一般类型为可乳化的浓缩物、可微乳化的浓缩物、可分散的浓缩物和油分散体。

[0177] 固体组合物的一般类型为粉尘剂、粉末、颗粒剂、球剂、粒料、锭剂、片剂、填充膜 (包括种子包衣) 等, 它们可以是水可分散的 (“可润湿的”) 或水溶性的。由成膜溶液或可流动的悬浮液形成的膜和包衣特别可用于种子处理。活性成分可以被 (微) 包封并进一步形成悬浮液或固体制剂; 可替代地, 活性成分的整个制剂可以被包封 (或 “包覆”)。包封可以控制或延迟活性成分的释放。可乳化的颗粒剂结合了可乳化的浓缩物制剂和干颗粒制剂两者的优点。高强度组合物主要用作进一步制剂的中间体。

[0178] 可喷雾的制剂通常在喷雾之前分散在适宜的介质中。此类液体和固体制剂被配制

成在喷雾介质,通常为水,但偶尔另一种合适介质像芳族烃或石蜡烃或植物油中易于稀释的。喷雾容量的范围可以为每公顷从约一升至几千升,但更典型为在每公顷从约十至几百升的范围内。可喷雾的制剂可在槽中与水或另一种合适的介质混合,用于通过空气或地面施用来进行叶处理,或用于施用到植物的生长介质中。液体和干制剂可以直接计量加入滴灌系统中,或在种植期间计量加入垄沟中。液体和固体制剂可在种植之前作为种子处理剂施用到作物和其他希望的植被的种子,以通过内吸(systemic)吸收保护发育中的根和其他地面下的植物部分和/或叶子。

[0179] 将本文所公开的组合物分散到目标区域(诸如但不限于含有作物的大田)的一种方式是使用无人机。无人机或无人驾驶飞行器(UAV)在农业应用中的用途(诸如用于用化学产品处理大田)正在迅速扩大。化学产品的容器耦合至UAV,并且材料分配系统安装在UAV上,并且UAV在分配化学产品时在待处理区域上方飞行。

[0180] 制剂通常将含有总计达100重量百分比的在以下近似范围内的有效量的活性成分、稀释剂和表面活性剂。

	重量百分比		
	活性成分	稀释剂	表面活性剂
[0181] 水可分散的和可溶性的颗粒剂、片剂和粉末	0.001-90	0-99.999	0-15
油分散体、悬浮液、乳液、溶液(包括可乳化的浓缩物)	1-50	40-99	0-50
[0182] 粉尘剂	1-25	70-99	0-5
颗粒剂和球剂	0.001-95	5-99.999	0-15
高强度组合物	90-99	0-10	0-2

[0183] 固体稀释剂包括,例如,粘土诸如膨润土、蒙脱土、凹凸棒石和高岭土、石膏、纤维素、二氧化钛、氧化锌、淀粉、糊精、糖(例如,乳糖、蔗糖)、二氧化硅、滑石、云母、硅藻土、脲、碳酸钙、碳酸钠和碳酸氢钠,以及硫酸钠。典型的固体稀释剂在Watkins等人的Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers[杀昆虫剂粉尘剂稀释剂和载体手册],第2版,Dorland Books,考德威尔,新泽西州中有所描述。

[0184] 液体稀释剂包括,例如水、N,N-二甲基烷酰胺(例如,N,N-二甲基甲酰胺)、柠檬烯、二甲基亚砷、N-烷基吡咯烷酮(例如,N-甲基吡咯烷酮)、磷酸烷基酯(例如,磷酸三乙酯)、乙二醇、三甘醇、丙二醇、二丙二醇、聚丙二醇、碳酸亚丙酯、碳酸亚丁酯、石蜡(例如白矿物油、正链烷烃、异链烷烃)、烷基苯、烷基萘、甘油、三乙酸甘油酯、山梨醇、芳烃、脱芳构化脂族化合物、烷基苯、烷基萘、酮,诸如环己酮、2-庚酮、异佛尔酮和4-羟基-4-甲基-2-戊酮,乙酸酯,诸如乙酸异戊酯、乙酸己酯、乙酸庚酯、乙酸辛酯、乙酸壬酯、乙酸十三烷基酯和乙酸异冰片酯,其他酯,诸如烷基化乳酸酯、二元酯、苯甲酸烷基和芳基酯、 γ -丁内酯,以及可以是直链、支链、饱和或不饱和的醇,诸如甲醇、乙醇,正丙醇、异丙醇、正丁醇、异丁醇、正己醇、2-乙基己醇、正辛醇、癸醇、异癸醇、异十八烷醇、鲸蜡醇、月桂醇、十三烷醇、油醇、环己醇、四氢糠醇、双丙酮醇、甲酚和苜醇。液体稀释剂还包括饱和和不饱和脂肪酸(典型地 C_6-C_{22})的甘油酯,诸如植物种子和果实油(例如,橄榄油、蓖麻油、亚麻籽油、芝麻油、玉米油(玉蜀黍油)、花生油、葵花籽油、葡萄籽油、红花油、棉籽油、大豆油、油菜籽油、椰子油和棕榈仁

油),动物源脂肪(例如,牛脂、猪脂、猪油、鱼肝油、鱼油),以及它们的混合物。液体稀释剂还包括烷基化(例如甲基化、乙基化、丁基化)脂肪酸,其中脂肪酸可以通过来自植物和动物来源的甘油酯的水解获得,并且可通过蒸馏纯化。典型的液体稀释剂在Marsden, Solvents Guide[溶剂指南],第2版,Interscience,纽约,1950中进行描述。

[0185] 本公开的固体和液体组合物经常包括一种或多种表面活性剂。当添加到液体中时,表面活性剂(surfactant,也称为“表面活性剂(surface-active agent)”)通常改变、最经常地降低液体的表面张力。根据表面活性剂分子中的亲水和亲脂基团的性质,表面活性剂可用作润湿剂、分散剂、乳化剂或消泡剂。

[0186] 表面活性剂可以分为非离子的、阴离子的或阳离子的。可用于本发明组合物的非离子表面活性剂包括但不限于:醇烷氧基化物,诸如基于天然醇和合成醇(其可以是支链或直链的)并且由醇和环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷或其混合物制备的醇烷氧基化物;胺乙氧基化物、链烷醇酰胺和乙氧基化链烷醇酰胺;烷氧基化甘油三酯,诸如乙氧基化的大豆油、蓖麻油和油菜籽油;烷基酚烷氧基化物,诸如辛基酚乙氧基化物、壬基酚乙氧基化物、二壬基酚乙氧基化物和十二烷基酚乙氧基化物(由苯酚和环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷或它们混合物制备);由环氧乙烷或环氧丙烷制备的嵌段聚合物和其中末端嵌段由环氧丙烷制备的反式嵌段聚合物;乙氧基化脂肪酸;乙氧基化脂肪酯和油;乙氧基化甲酯;乙氧基化三苯乙烯基酚(包括由环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷或其混合物制备的那些);脂肪酸酯、甘油酯、基于羊毛脂的衍生物、多乙氧基化酯(诸如多乙氧基化脱水山梨糖醇脂肪酸酯、多乙氧基化山梨糖醇脂肪酸酯和多乙氧基化甘油脂肪酸酯);其他脱水山梨糖醇衍生物如脱水山梨糖醇酯;聚合物表面活性剂,诸如无规共聚物、嵌段共聚物、醇酸peg(聚乙二醇)树脂、接枝或梳型聚合物以及星型聚合物;聚乙二醇(peg)s;聚乙二醇脂肪酸酯;基于硅酮的表面活性剂;和糖衍生物,诸如蔗糖酯、烷基多糖苷和烷基多糖。

[0187] 有用的阴离子表面活性剂包括但不限于:烷基芳基磺酸及其盐;羧化的醇或烷基酚乙氧基化物;二苯基磺酸酯衍生物;木质素和木质素衍生物,诸如木质素磺酸盐;马来酸或琥珀酸或它们的酸酐;烯烴磺酸酯;磷酸酯,诸如醇烷氧基化物的磷酸酯,烷基酚烷氧基化物的磷酸酯和苯乙烯基酚乙氧基化物的磷酸酯;基于蛋白质的表面活性剂;肌氨酸衍生物;苯乙烯基酚醚硫酸盐;油和脂肪酸的硫酸盐和磺酸盐;乙氧基化烷基酚的硫酸盐和磺酸盐;醇的硫酸盐;乙氧基化醇的硫酸盐;胺和酰胺的磺酸盐,诸如N,N-烷基牛磺酸盐;苯、枯烯、甲苯、二甲苯以及十二烷基苯和十三烷基苯的磺酸盐;缩聚萘的磺酸盐;萘和烷基萘的磺酸盐;分馏石油的磺酸盐;磺基琥珀酰胺酸盐;以及磺基琥珀酸盐和它们的衍生物,诸如二烷基磺基琥珀酸盐。

[0188] 有用的阳离子表面活性剂包括但不限于:酰胺和乙氧基化酰胺;胺诸如N-烷基丙二胺、三亚丙基三胺和二亚丙基四胺,和乙氧基化胺、乙氧基化二胺以及丙氧基化胺(由胺和环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷或它们的混合物制备);胺盐如乙酸铵和二胺盐;季铵盐如季盐、乙氧基化季盐和二季盐;以及胺氧化物,诸如烷基二甲基胺氧化物和双-(2-羟乙基)-烷基胺氧化物。

[0189] 还可用于本发明组合物的是非离子表面活性剂和阴离子表面活性剂的混合物、或非离子表面活性剂和阳离子表面活性剂的混合物。非离子表面活性剂、阴离子表面活性剂和阳离子表面活性剂以及它们的推荐用途公开于多个已公布的参考文献中,包括由

McCutcheon's Division (Manufacturing Confectioner 出版公司) 出版的 McCutcheon's Emulsifiers and Detergents [McCutcheon 的乳化剂和清洁剂], annual American and International Editions [美国和国际年度版]; Sisely 和 Wood, Encyclopedia of Surface Active Agents [表面活性剂百科全书], Chemical Publ. Co., Inc. [化学出版有限公司], 纽约, 1964; 以及 A. S. Davidson 和 B. Milwidsky, Synthetic Detergents [合成洗涤剂], 第七版, John Wiley and Sons [约翰威利父子公司], 纽约, 1987。

[0190] 本公开的组合物还可包含本领域技术人员已知为辅助制剂的制剂助剂和添加剂 (其中一些也可被认为是起到固体稀释剂、液体稀释剂或表面活性剂作用)。此类制剂助剂和添加剂可控制: pH (缓冲剂)、加工过程中的起泡 (消泡剂, 诸如聚有机硅氧烷)、活性成分的沉降 (悬浮剂)、粘度 (触变增稠剂)、容器内的微生物生长 (抗微生物剂)、产品冷冻 (防冻剂)、颜色 (染料/颜料分散体)、洗脱 (成膜剂或粘着剂)、蒸发 (蒸发阻滞剂)、以及其他制剂属性。成膜剂包括例如聚乙酸乙烯酯、聚乙酸乙烯酯共聚物、聚乙烯吡咯烷酮-乙酸乙烯酯共聚物、聚乙烯醇、聚乙烯醇共聚物和蜡。制剂助剂和添加剂的实例包括以下中列出的那些: 由 McCutcheon's Division (Manufacturing Confectioner 出版公司) 出版的 McCutcheon's Volume 2: Functional Materials [McCutcheon 的第2卷: 功能材料], annual International and North American editions [国际和北美年度版]; 和 PCT 公布 WO 03/024222。

[0191] 通常通过将活性成分溶于溶剂中或者通过在液体或干稀释剂中研磨将本文所公开的包含具有式 I 的化合物或具有式 II 的化合物和任何其他活性成分的组合物结合到本发明组合物中。可通过简单地混合这些成分来制备包括可乳化的浓缩物的溶液。如果旨在用作可乳化的浓缩物的液体组合物的溶剂是与水不混溶的, 通常加入乳化剂以使含有活性成分的溶剂在用水稀释时乳化。粒径多达 2,000 μm 的活性成分浆料可以使用介质研磨机进行湿法研磨, 以得到平均粒径低于 3 μm 的颗粒。水性浆液可以制成成品悬浮液浓缩物 (参见, 例如, U.S. 3,060,084) 或通过喷雾干燥进一步加工以形成水可分散性颗粒剂。干制剂通常需要干研磨过程, 其产生在 2 μm 至 10 μm 范围内的平均粒径。粉尘剂和粉末可以通过共混并且通常通过研磨 (例如用锤磨机或流能磨) 来制备。可以通过将活性物质喷雾在预成形的颗粒剂载体上或者通过附聚技术来制备颗粒剂和球剂。参见, Browning, "Agglomeration [附聚]", Chemical Engineering [化学工程], 1967 年 12 月 4 日, 第 147-48 页; Perry's Chemical Engineer's Handbook [佩里化学工程师手册], 第 4 版, McGraw-Hill [麦格劳希尔集团], 纽约, 1963, 第 8-57 页及其后页, 以及 W091/13546。球剂可以如 U.S. 4,172,714 中所述制备。水可分散性和水溶性颗粒剂可如在 U.S. 4,144,050、U.S. 3,920,442 和 DE 3,246,493 中传授的来制备。片剂可以如在 U.S. 5,180,587、U.S. 5,232,701 和 U.S. 5,208,030 中所传授的来制备。膜可以如在 GB 2,095,558 和 U.S. 3,299,566 中所传授的来制备。

[0192] 关于制剂领域的进一步信息, 参见 T. S. Woods, Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food-Environment Challenge [农药化学与生物科学, 食品与环境挑战] 中的 "The Formulator's Toolbox-Product Forms for Modern Agriculture [制剂工具箱-现代农业产品形式]", T. Brooks 和 T. R. Roberts 编辑, Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry [第九届农药化学国际会议论文集], The Royal Society of Chemistry [皇家化学学会], 剑桥, 1999, 第 120-133 页。还可参见 U.S. 3,235,361, 第 6 栏, 第 16 行至第 7 栏, 第 19 行和实施例 10-41; U.S. 3,309,192, 第 5 栏, 第

43行至第7栏,第62行和实施例8、12、15、39、41、52、53、58、132、138-140、162-164、166、167和169-182;U.S.2,891,855,第3栏,第66行至第5栏,第17行和实例1-4;Klingman, Weed Control as a Science[杂草控制科学],约翰威利父子公司,纽约,1961,第81-96页;Hance等人, Weed Control Handbook[杂草控制手册],第8版,Blackwell Scientific Publications[布莱克威尔科学出版社],牛津,1989;和Developments in formulation technology[制剂技术的发展],PJB Publications[PJB出版公司],里士满,UK,2000。

[0193] 在以下实例中,所有制剂均以常规的方式制备。“活性成分”是指由无脊椎有害生物控制剂组成的生物学活性化合物或试剂的聚集体,这些无脊椎有害生物控制剂选自至少一种附加有害生物控制剂或 (b) 的化合物与至少一种具有式I或式II的化合物组合,或一种或多种具有式I和II中的每个的化合物的组合。“活性成分”还可指除至少一种附加生物学活性化合物(诸如杀昆虫剂、杀真菌剂、杀线虫剂或杀菌剂)之外的至少一种具有式I或式II的化合物,或一种或多种具有式I和II中的每个的化合物的组合。无需进一步详尽说明,据信本领域技术人员使用前述说明可将本公开利用至其最大程度。因此,以下实例应被解释为仅仅是说明性的,并非以任何方式限制本公开。除非另外说明,否则百分比按重量计。

[0194]	<u>实例A</u>	
[0195]	<u>高强度浓缩物</u>	
[0196]	活性成分	98.5%
[0197]	二氧化硅气凝胶	0.5%
[0198]	合成无定形精细二氧化硅	1.0%
[0199]	<u>实例B</u>	
[0200]	<u>可润湿的粉末</u>	
	活性成分	65.0%
	十二烷基酚聚乙二醇醚	2.0%
[0201]	木质素磺酸钠	4.0%
	硅铝酸钠	6.0%
	蒙脱土(煅烧的)	23.0%
[0202]	<u>实例C</u>	
[0203]	<u>颗粒</u>	
[0204]	活性成分	10.0%
[0205]	凹凸棒石颗粒剂(低挥发性物质,0.71/0.30mm;U.S.S.	90.0%
[0206]	号25-50筛)	
[0207]	<u>实例D</u>	
[0208]	<u>挤出球剂</u>	
[0209]	活性成分	25.0%
	无水硫酸钠	10.0%
[0210]	粗木质素磺酸钙	5.0%
	烷基萘磺酸钠	1.0%
	钙/镁膨润土	59.0%
[0211]	<u>实例E</u>	
[0212]	<u>可乳化的浓缩物</u>	

[0213]	活性成分	10.0%
[0214]	聚氧乙烯山梨糖醇六油酸酯	20.0%
[0215]	C ₆ -C ₁₀ 脂肪酸甲酯	70.0%
[0216]	<u>实例F</u>	
[0217]	<u>微乳液</u>	
	活性成分	5.0%
	聚乙烯吡咯烷酮-乙酸乙烯酯共聚物	30.0%
[0218]	烷基多糖苷	30.0%
	单油酸甘油酯	15.0%
	水	20.0%
[0219]	<u>实例G</u>	
[0220]	<u>种子处理</u>	
	活性成分	20.00%
	聚乙烯吡咯烷酮-乙酸乙烯酯共聚物	5.00%
	褐煤酸蜡	5.00%
	木质素磺酸钙	1.00%
[0221]	聚氧乙烯/聚氧丙烯嵌段共聚物	1.00%
	硬脂醇 (POE 20)	2.00%
	聚有机硅氧烷	0.20%
	着色剂红染料	0.05%
	水	65.75%
[0222]	<u>实例H</u>	
[0223]	<u>肥料小棒</u>	
	活性成分	2.5%
	吡咯烷酮-苯乙烯共聚物	4.8%
	三苯乙基 16-乙氧基化物	2.3%
	滑石	0.8%
[0224]	玉米淀粉	5.0%
	缓释肥料	36.0%
	高岭土	38.0%
	水	10.6%
[0225]	<u>实例I</u>	
[0226]	<u>悬浮液浓缩物</u>	
	活性成分	35%
[0227]	丁基聚氧乙烯/聚丙烯嵌段共聚物	4.0%
	硬脂酸/聚乙二醇共聚物	1.0%
	苯乙烯丙烯酸聚合物	1.0%
	黄原胶	0.1%
	丙二醇	5.0%
[0228]	基于硅酮的消泡剂	0.1%
	1,2-苯并异噻唑啉-3-酮	0.1%
	水	53.7%

[0229]	<u>实例J</u>	
[0230]	<u>在水中的乳液</u>	
	活性成分	10.0%
	丁基聚氧乙烯/聚丙烯嵌段共聚物	4.0%
	硬脂酸/聚乙二醇共聚物	1.0%
	苯乙烯丙烯酸聚合物	1.0%
[0231]	黄原胶	0.1%
	丙二醇	5.0%
	基于硅酮的消泡剂	0.1%
	1,2-苯并异噻唑啉-3-酮	0.1%
	基于芳族石油的烃	20.0
	水	58.7%
[0232]	<u>实例K</u>	
[0233]	<u>油分散体</u>	
	活性成分	25%
[0234]	聚氧乙烯山梨糖醇六油酸酯	15%
	有机改性的膨润土	2.5%
	脂肪酸甲酯	57.5%
[0235]	<u>实例L</u>	
[0236]	<u>悬浮乳剂</u>	
	活性成分	10.0%
	吡虫啉	5.0%
	丁基聚氧乙烯/聚丙烯嵌段共聚物	4.0%
	硬脂酸/聚乙二醇共聚物	1.0%
	苯乙烯丙烯酸聚合物	1.0%
[0237]	黄原胶	0.1%
	丙二醇	5.0%
	基于硅酮的消泡剂	0.1%
	1,2-苯并异噻唑啉-3-酮	0.1%
	基于芳族石油的烃	20.0%
	水	53.7%

[0238] 本公开的组合物表现出针对广谱的无脊椎有害生物的活性。这些有害生物包括栖息在各种环境中的无脊椎动物,这些环境例如像植物叶子、根、土壤、收获的作物或其他食品、建筑结构或动物皮肤(integument)。这些有害生物包括,例如,以叶子(包括叶、茎、花和果实)、种子、木材、纺织纤维或动物血液或组织为食并因此对例如生长中或储存的农学作物、森林、温室作物、观赏植物、苗圃作物、储存食品和纤维产品、或房屋或其他结构或它们的内容物造成伤害或损害,或对动物健康或公共健康有害的无脊椎动物。本领域技术人员将理解,并不是所有的化合物对所有有害生物的所有生长阶段都是同等有效的。

[0239] 因此,本发明的组合物在农学上可用于保护大田作物免受植食性无脊椎有害生物的危害,并且在非农学上也可用于保护其他园艺作物和植物免受植食性无脊椎有害生物的危害。该效用包括保护含有通过基因工程(即转基因)引入或通过诱变改性的遗传物质的作物和其他植物(即,农学和非农学的),以提供有利性状。此类性状的实例包括对除草剂耐

受、对植食性有害生物(例如,昆虫、螨虫、蚜虫、蜘蛛、线虫、蜗牛、植物病原真菌、细菌和病毒)具有抗性、植物生长得到改善、对不利生长条件(诸如高温或低温、低土壤水分或高土壤水分、和高盐度)的耐受性增加、开花或结果增加、收获产量更大、成熟更快、收获产品的质量和/或营养价值更高、或收获产品的储存或加工特性得到改善。转基因植物可被改性以表达多种性状。含有由基因工程或诱变提供的性状的植物的实例包括表达苏云金芽孢杆菌杀昆虫毒素的玉米、棉花、大豆和马铃薯品种,诸如 YIELD

GARD[®]、KNOCKOUT[®]、STARLINK[®]、BOLLGARD[®]、NuCOTN[®]和 NEWLEAF[®]、INVICTA RR2 PRO[™],和耐除草剂的玉米、棉花、大豆和菜籽品种,诸如

ROUNDUP READY[®]、LIBERTY LINK[®]、IMI[®]、STS[®]和 CLEARFIELD[®],以及表达 N-乙酰转移酶(GAT)以提供对草甘膦除草剂的抗性的作物、或含有提供对抑制乙酰乳酸合成酶(ALS)的除草剂的抗性的HRA基因的作物。本发明组合物可与通过基因工程引入或通过诱变改性的性状协同相互作用,从而增强性状的表型表达或有效性,或增加本发明化合物和组合物的无脊椎有害生物控制有效性。具体地,本发明组合物可与对无脊椎有害生物有毒的蛋白质或其他天然产物的表型表达协同相互作用,以提供对这些有害生物的大于加性的控制,即产生大于它们的单独效应总和的组合效应。

[0240] 本公开的组合物还可任选地包含植物营养素,例如,肥料组合物,该肥料组合物包含至少一种选自氮、磷、钾、硫、钙、镁、铁、铜、硼、锰、锌和钼的植物营养素。值得注意的是包含至少一种肥料组合物的组合物,该至少一种肥料组合物包含至少一种选自氮、磷、钾、硫、钙和镁的植物营养素。进一步包含至少一种植物营养素的本公开组合物可以是液体或固体的形式。值得注意的是颗粒剂、小棒或片剂形式的固体制剂。可通过将本公开的化合物或组合物与肥料组合物以及制剂成分混合,然后通过诸如造粒或挤压的方法制备制剂来制备包含肥料组合物的固体制剂。替代地,可通过将本公开的化合物或组合物在挥发性溶剂中的溶液或悬浮液喷雾在先前制备的尺寸稳定的混合物(例如,颗粒剂、小棒或片剂)形式的肥料组合物上,然后将溶剂蒸发来制备固体制剂。

[0241] 非农学用途是指在作物植株大田以外的地区的无脊椎有害生物控制。本发明组合物的非农学用途包括控制储存的谷物、豆类和其他食品中的无脊椎有害生物,以及在纺织品诸如衣服和地毯中的无脊椎有害生物。本发明组合物的非农学用途还包括在观赏植物、森林、庭院、路边和铁路用地以及草皮(诸如草坪、高尔夫球场和牧场)上的无脊椎有害生物控制。本发明组合物的非农学用途还包括人类和/或伴侣动物、农场动物、牧场动物、动物园动物或其他动物居住的房屋和其他建筑物中的无脊椎有害生物控制。本发明组合物的非农学用途还包括控制有害生物,诸如可损害木材或建筑物中使用的其他结构材料的白蚁。

[0242] 本发明组合物的非农学用途还包括通过控制寄生的或传播感染性疾病的无脊椎有害生物来保护人类和动物健康。对动物寄生虫的控制包括控制寄生在宿主动物体表(例如,肩部、腋窝、腹部、大腿内侧)的外部寄生虫和寄生在宿主动物体内(例如,胃、肠、肺、静脉、皮下、淋巴组织)的内部寄生虫。外部寄生的或传播疾病的有害生物包括,例如,恙螨(chigger)、蜱虫(tick)、虱、蚊子、苍蝇、螨虫和跳蚤。内部寄生虫包括心丝虫、钩虫和蠕虫。本公开的组合物适合于内吸和/或非内吸控制动物上寄生虫的侵害或感染。本公开的组合物特别适合于对抗外部寄生的或传播疾病的有害生物。本公开的组合物适合于对抗侵害以

下动物的寄生虫:农业工作动物,诸如牛、羊、山羊、马、猪、驴、骆驼、水牛、兔子、母鸡、火鸡、鸭子、鹅和蜜蜂;宠物动物和家养动物,诸如狗、猫、宠物鸟和水族馆鱼类;以及所谓的实验动物,诸如仓鼠、豚鼠、大鼠和小鼠。通过对抗这些寄生虫,降低了死亡率和性能下降(在肉、奶、羊毛、毛皮、蛋、蜂蜜等方面),因此施用本公开的组合物允许更经济且简单的动物饲养。

[0243] 农学或非农学无脊椎有害生物的实例包括鳞翅目的卵、幼虫和成虫,诸如夜蛾科(Noctuidae)的粘虫(armyworm)、切根虫(cutworm)、尺蠖(looper)和实夜蛾亚科(heliothine)(例如,稻蛀茎夜蛾(pink stem borer)(大螟(*Sesamia inferens* Walker))、玉米钻心虫(corn stalk borer)(蛀茎夜蛾(*Sesamia nonagrioides* Lefebvre))、南方粘虫(southern armyworm)(南方灰翅夜蛾(*Spodoptera eridania* Cramer))、秋粘虫(草地贪夜蛾(*Spodoptera frugiperda* J.E.Smith))、甜菜夜蛾(beet armyworm,*Spodoptera exigua* Hübner)、棉叶虫(cotton leafworm)(海灰翅夜蛾(*Spodoptera littoralis* Boisduval))、黄条粘虫(yellowstriped armyworm,*Spodoptera ornithogalli* Guenée)、小地老虎(black cutworm,*Agrotis ipsilon* Hufnagel)、藜豆夜蛾(velvetbean caterpillar,*Anticarsia gemmatalis* Hübner)、绿果夜蛾(green fruitworm)(绿果冬夜蛾(*Lithophane antennata* Walker))、甘蓝夜蛾(cabbage armyworm,*Barathra brassicae* Linnaeus)、大豆尺蠖(soybean looper)(大豆夜蛾(*Pseudoplusia includens* Walker))、粉纹夜蛾(cabbage looper,*Trichoplusia ni* Hübner)、烟青虫(tobacco budworm)(烟芽夜蛾(*Heliothis virescens* Fabricius))) ;来自螟蛾科(Pyralidae)的螟虫(borer)、鞘蛾(casebearer)、结网虫(webworm)、球果虫(coneworm)、甘蓝虫(cabbageworm)和雕叶虫(skeletonizer)(例如,欧洲玉米螟(European corn borer,*Ostrinia nubilalis* Hübner)、脐橙螟(navel orangeworm)(脐橙螟蛾(*Amyelois transitella* Walker))、玉米根结网虫(corn root webworm)(玉米根螟(*Crambus caliginosellus* Clemens))、草地螟(sod webworms)(螟蛾科:草螟亚科(Crambinae)),诸如草地螟(sod worm)(水稻切叶野螟(*Herpetogramma licarsisalis* Walker))、甘蔗二点螟(sugarcane stem borer)(粟灰螟(*Chilo infuscatellus* Snellen))、番茄小钻蛀虫(tomato small borer,*Neoleucinodes elegantalis* Guenée)、绿卷叶螟(green leafroller)(稻纵卷叶螟(*Cnaphalocrocis medinalis*))、葡萄卷叶虫(grape leafroller)(葡萄野螟(*Desmia funeralis* Hübner))、甜瓜野螟(melon worm)(黄瓜绢野螟(*Diaphania nitidalis* Stoll))、甘蓝芯蛴螬(cabbage center grub,*Helluala hydralis* Guenée)、三化螟(yellow stem borer,*Scirpophaga incertulas* Walker)、早期嫩梢蛀虫(early shoot borer)(蔗螟(*Scirpophaga infuscatellus* Snellen))、稻白螟(white stem borer,*Scirpophaga innotata* Walker)、顶部嫩梢蛀虫(top shoot borer)(甘蔗白螟(*Scirpophaga nivella* Fabricius))、黑头稻螟(dark-headed rice borer,*Chilo polychrysus* Meyrick)、条纹稻螟(striped riceborer)(二化螟(*Chilo suppressalis* Walker))、大菜螟(cabbage cluster caterpillar,*Crociodolomia binotalis* English);卷蛾科(Tortricidae)的卷叶虫(leafroller)、卷夜蛾(budworm)、种子蠕虫(seed worm)和果实蠕虫(fruit worm)(例如,苹果蠹蛾(codling moth,*Cydia pomonella* Linnaeus)、葡萄卷叶蛾(grape berry moth)(葡萄果实蛀虫(*Endopiza viteana* Clemens))、梨小食心虫(oriental fruit moth,*Grapholita molesta* Busck)、苹果异形小卷蛾(citrus false codling moth,

Cryptophlebia leucotreta Meyrick)、柑橘天牛(citrus borer,*Ecdytolopha aurantiana* Lima)、红带卷蛾(redbanded leafroller,*Argyrotaenia velutinana* Walker)、斜带卷叶蛾(obliquebanded leafroller) (蔷薇斜条卷叶蛾(*Choristoneura rosaceana* Harris))、苹果浅褐卷叶蛾(light brown apple moth,*Epiphyas postvittana* Walker)、欧洲葡萄小卷叶蛾(European grape berry moth) (女贞细卷蛾(*Eupoecilia ambiguella* Hübner))、苹果顶芽卷叶蛾(apple bud moth) (褐卷蛾(*Pandemis pyrusana* Kearfott))、杂食卷叶蛾(omnivorous leafroller,*Platynota stultana* Walsingham)、葡萄褐卷蛾(barred fruit-tree tortrix,*Pandemis cerasana* Hübner)、苹果褐卷蛾(apple brown tortrix,*Pandemis heparana* Denis&Schiffermüller));和许多其他经济上重要的鳞翅目(例如,小菜蛾(小菜蛾(*Plutella xylostella* Linnaeus))、棉红铃虫(pink bollworm,*Pectinophora gossypiella* Saunders)、舞毒蛾(gypsy moth,*Lymantria dispar* Linnaeus)、桃小食心虫(peach fruit borer,*Carposina niponensis* Walsingham)、桃条麦蛾(peach twig borer,*Anarsia lineatella* Zeller)、马铃薯块茎蛾(potato tuberworm,*Phthorimaea operculella* Zeller)、斑点条虫状潜叶蛾(spotted teniform leafminer) (斑幕潜叶蛾(*Lithocolletis blancardella* Fabricius))、苹果金纹细蛾(Asiatic apple leafminer) (金纹细蛾(*Lithocolletis ringoniella* Matsumura))、稻纵卷叶螟(rice leaf folder) (美洲稻弄蝶(*Lerodea eufala* Edwards))、苹果潜叶蛾(apple leafminer) (旋纹潜叶蛾(*Leucoptera scitella* Zeller));蜚蠊目的卵、若虫和成虫,包括来自姬蜚蠊科(Blattellidae)和蜚蠊科(Blattidae)的蟑螂(例如,东方蟑螂(oriental cockroach) (东方蜚蠊(*Blatta orientalis* Linnaeus))、亚洲蟑螂(Asian cockroach) (亚洲蜚蠊(*Blattella asahinai* Mizukubo))、德国蟑螂(German cockroach) (德国小蠊(*Blattella germanica* Linnaeus))、棕带蟑螂(brownbanded cockroach) (长须蜚蠊(*Supella longipalpa* Fabricius))、美洲蟑螂(American cockroach) (美洲大蠊(*Periplaneta americana* Linnaeus))、褐色蟑螂(brown cockroach) (褐色大蠊(*Periplaneta brunnea* Burmeister))、马德拉蟑螂(Madeira cockroach) (马德拉蜚蠊(*Leucophaea maderae* Fabricius))、蟑螂蟑螂(smoky brown cockroach) (黑胸大蠊(*Periplaneta fuliginosa* Service))、澳洲蟑螂(Australian Cockroach) (澳洲大蠊(*Periplaneta australasiae* Fabr.))、龙虾蟑螂(lobster cockroach) (灰色蜚蠊(*Nauphoeta cinerea* Olivier)) 和光滑蟑螂(smooth cockroach) (淡色歪尾蠊(*Symphloce pallens* Stephens));鞘翅目的卵、取食叶、取食果实、取食根、取食种子和取食囊泡组织的幼虫和成虫,包括来自长角象虫科(Anthribidae)、豆象科(Bruchidae)和象虫科(Curculionidae)的象鼻虫(weevil) (例如,棉铃象甲(boll weevil) (墨西哥棉铃象(*Anthonomus grandis* Boheman))、稻水象甲(rice water weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel)、谷象(granary weevil, *Sitophilus granarius* Linnaeus)、米象(rice weevil, *Sitophilus oryzae* Linnaeus)、早熟禾象鼻虫(annual bluegrass weevil, *Listronotus maculicollis* Dietz)、早熟禾谷象甲(bluegrass billbug) (牧草长喙象(*Sphenophorus parvulus* Gyllenhal))、狩猎谷象(hunting billbug) (猎长喙象(*Sphenophorus venatus vestitus*))、丹佛谷象(Denver billbug) (丹佛长喙象(*Sphenophorus cicatristriatus* Fahraeus));叶甲科(Chrysomelidae)的跳甲

(flea beetle)、黄守瓜(cucumber beetle)、根虫(rootworm)、叶甲(leaf beetle)、马铃薯甲虫(potato beetle)和潜叶虫(leafminer)(例如,科罗拉多马铃薯甲虫(Colorado potato beetle)(马铃薯叶虫(*Leptinotarsa decemlineata* Say))、西方玉米根虫(western corn rootworm)(玉米根叶甲(*Diabrotica virgifera* LeConte));来自金龟子科(Scarabaeidae)的金龟子和其他甲虫(例如,日本丽金龟(Japanese beetle,*Popillia japonica* Newman)、东方丽金龟(oriental beetle,*Anomala orientalis* Waterhouse、*Exomala orientalis* (Waterhouse) Baraud)、北方独角仙(northern masked chafer)(北方圆头犀金龟(*Cyclocephala borealis* Arrow))、南方独角仙(southern masked chafer)(南方圆头犀金龟(*Cyclocephala immaculata* Olivier或*C. lurida* Bland))、蜣螂(dung beetle)和蛴螬(white grub)(蜣金龟属(*Aphodius*)物种)、黑色草坪草金龟(black turfgrass atenius)(黑绒金龟(*Ataenius spretulus* Haldeman))、绿色六月金龟(green June beetle)(绿花金龟(*Cotinis nitida* Linnaeus))、亚洲花园甲虫(Asiatic garden beetle)(栗色绒金龟(*Maladera castanea* Arrow))、五月/六月鳃角金龟(May/June beetles)(六月鳃角金龟属(*Phyllophaga*)物种)和欧洲金龟子(European chafer)(欧洲鳃角金龟(*Rhizotrogus majalis* Razoumowsky));来自皮蠹科(Dermestidae)的红缘皮蠹(carpet beetle);来自叩甲科(Elateridae)的金针虫(wireworm);来自棘胫小蠹科(Scolytidae)的小蠹(bark beetle)和来自拟步甲科(Tenebrionidae)的面粉甲虫(flour beetle)。

[0244] 另外,农学和非农学有害生物包括:革翅目的卵、成虫和幼虫,包括来自球螋科(Forficulidae)的蠓螋(earwig)(例如,欧洲蠓螋(European earwig)(地蜈蚣(*Forficula auricularia* Linnaeus))、黑蠓螋(black earwig,*Chelisoches morio* Fabricius));半翅目和同翅目的卵、幼虫、成虫和若虫,诸如来自盲蝽科(Miridae)的盲蝽(plant bug)、来自蝉科(Cicadidae)的蝉(cicada)、来自大叶蝉科(Cicadellidae)的叶蝉(leafhopper)(例如,小绿叶蝉属(*Empoasca*)物种)、马铃薯叶蝉、来自臭虫科(Cimicidae)的臭虫(bed bug)(例如,温带臭虫(*Cimex lectularius* Linnaeus))、来自蜡蝉科(Fulgoroidea)和飞虱科(Delphacidae)的飞虱(planthopper)、来自角蝉科(Membracidae)的角蝉(treehopper)、来自木虱科(Psyllidae)的木虱(psyllid)、来自粉虱科(Aleyrodidae)的粉虱(whiteflies)、来自蚜科(Aphididae)的蚜虫、来自根瘤蚜科(Phylloxeridae)的根瘤蚜(phylloxera)、来自粉蚧科(Pseudococcidae)的粉蚧(mealybug)、来自蚧科(Coccidae)、盾蚧科(Diaspididae)和绵蚧科(Margarodidae)的介壳虫(scale)、来自网蝽科(Tingidae)的网蝽(lace bug)、来自蝽科(蝽科)的蝽象(stink bug)、来自长蝽科(Lygaeidae)的长蝽(chinch bug)(例如,毛长蝽(hairy chinch bug)(美洲毛谷长蝽(*Blissus leucopterus hirtus* Montandon)) and 南部长蝽(southern chinch bug,*Blissus insularis* Barber))和其他来自长蝽科的长蝽(seed bug)、来自沫蝉科(Cercopidae)的沫蝉(spittlebug)、来自缘蝽科(Coreidae)的缘蝽(squash bug)以及来自(红蝽科)的红蝽(red bug)和棉红蝽(cotton stainer)。

[0245] 农学和非农学有害生物还包括:蜱螨目(螨虫)的卵、幼虫、若虫和成虫,诸如叶螨科(Tetranychidae)的叶螨(spider mite)和红螨(red mite)(例如,欧洲红螨(European red mite)(苹果全爪螨(*Panonychus ulmi* Koch))、两点叶螨(two spotted spider mite)

(二斑叶螨 (*Tetranychus urticae* Koch)、迈叶螨 (McDaniel mite, *Tetranychus mcdanieli* McGregor)); 细须螨科 (*Tenuipalpidae*) 的短须螨 (flat mite) (例如, 葡萄短须螨 (citrus flat mite) (刘氏短须螨 (*Brevipalpus lewisi* McGregor))); 瘿螨科 (*Eriophyidae*) 的锈螨 (rust mite) 和芽螨 (bud mite) 以及其他取食叶的螨虫和在人类和动物健康方面重要的螨虫, 即表皮螨科 (*Epidermoptidae*) 的尘螨、蠕形螨科 (*Demodicidae*) 的毛囊螨、甘螨科 (*Glycyphagidae*) 的谷螨; (硬蜱科) 的蜱虫, 通常称为硬蜱 (例如, 鹿蜱 (deer tick) (黑脚硬蜱 (*Ixodes scapularis* Say))、澳大利亚麻痹蜱 (Australian paralysis tick) (全环硬蜱 (*Ixodes holocyclus* Neumann))、美洲犬蜱 (American dog tick) (变异革蜱 (*Dermacentor variabilis* Say))、孤星蜱 (lone star tick) (美洲钝眼蜱 (*Amblyomma americanum* Linnaeus))) 和软蜱科 (*Argasidae*) 的蜱虫, 通常称为软蜱 (例如, 回归热蜱 (relapsing fever tick) (回归热钝缘蜱 (*Ornithodoros turicata*))、常见鸡蜱 (common fowl tick, *Argas radiatus*)); 痒螨科 (*Psoroptidae*)、蒲螨科 (*Pyemotidae*) 和疥螨科 (*Sarcoptidae*) 的疥螨 (scab mite) 和痒螨 (itch mite); 直翅目的卵、成虫和幼虫, 包括蚱蜢、蝗虫和蟋蟀 (例如, 迁徙蚱蜢 (migratory grasshoppers) (例如, 血黑蝗 (*Melanoplus sanguinipes* Fabricius)、殊种蝗 (*M. differentialis* Thomas)、美洲蚱蜢 (American grasshoppers) (例如美洲沙漠蝗 (*Schistocerca americana* Drury))、沙漠蝗 (desert locust, *Schistocerca gregaria* Forskal)、飞蝗 (migratory locust, *Locusta migratoria* Linnaeus)、灌木蝗 (bush locust) (腺蝗属 (*Zonocerus*) 物种)、家蟋蟀 (house cricket, *Acheta domesticus* Linnaeus)、蝼蛄 (mole crickets) (例如, 黄褐色蝼蛄 (tawny mole cricket, *Scapteriscus vicinus* Scudder) 和南美蝼蛄 (southern mole cricket, *Scapteriscus borellii* Giglio-Tos)); 双翅目的卵、成虫和幼虫, 包括潜叶虫 (例如, 斑潜蝇属 (*Liriomyza*) 物种, 诸如蔬菜斑潜蝇 (serpentine vegetable leafminer) (美洲斑潜蝇 (*Liriomyza sativae* Blanchard)))、蠓 (midges)、果蝇 (fruit flies) (实蝇科 (*Tephritidae*))、麦秆蝇 (frit flies) (例如, 瑞典麦秆蝇 (*Oscinella frit* Linnaeus))、土壤蛆 (soil maggots)、家蝇 (house flies) (例如, 家蝇 (*Musca domestica* Linnaeus))、小家蝇 (lesser house flies) (例如, 夏厕蝇 (*Fannia canicularis* Linnaeus)、小舍蝇 (*F. femoralis* Stein))、厩螯蝇 (stable flies) (例如, 厩螯蝇 (*Stomoxys calcitrans* Linnaeus))、秋家蝇 (face flies)、角蝇 (horn flies)、丽蝇 (blow flies) (例如, 金蝇属 (*Chrysomya*) 物种、伏蝇属 (*Phormia*) 物种) 以及其他蝇类 (muscid fly) 有害生物、马蝇 (horse flies) (例如, 虻属 (*Tabanus*) 物种)、肤蝇 (bot flies) (例如, 胃蝇属 (*Gastrophilus*) 物种、狂蝇属 (*Oestrus*) 物种、纹皮蝇 (cattle grubs) (例如, 牛皮蝇属 (*Hypoderma*) 物种)、鹿虻 (deer flies) (例如, 斑虻属 (*Chrysops*) 物种)、羊蜱蝇 (keds) (例如, 绵羊虱蝇 (*Melophagus ovinus* Linnaeus)) 以及其他短角亚目 (*Brachycera*)、蚊子 (例如, 伊蚊属 (*Aedes*) 物种、按蚊属 (*Anopheles*) 物种、库蚊属 (*Culex*) 物种)、蚋 (black flies) (例如, 原蚋属 (*Prosimulium*) 物种、蚋属 (*Simulium*) 物种)、叮咬蠓 (biting midges)、沙蝇 (sand flies)、眼菌蚊 (sciarids) 和其他长角亚目 (*Nematocera*); 缨翅目的卵、成虫、和幼虫, 包括洋葱蓟马 (onion thrips) (烟蓟马 (*Thrips tabaci* Lindeman))、花蓟马 (flower thrips) (花蓟马属 (*Frankliniella*) 物种) 以及其他取食叶子的蓟马; 膜翅目的昆虫有害生物, 包括蚁科 (*Formicidae*) 的蚂蚁, 包括佛罗里达木蚁 (Florida carpenter ant) (佛罗里

达弓背蚁 (*Camponotus floridanus* Buckley)、红木蚁 (red carpenter ant, *Camponotus ferrugineus* Fabricius)、黑木蚁 (black carpenter ant, *Camponotus pennsylvanicus* De Geer)、白足蚁 (white-footed ant, *Technomyrmex albipes* fr. Smith)、大头蚁 (big headed ants) (大头蚁属 (*Pheidole*) 物种)、幽灵蚁 (ghost ant) (黑头酸臭蚁 (*Tapinoma melanocephalum* Fabricius)); 法老蚁 (Pharaoh ant) (小黄家蚁 (*Monomorium pharaonis* Linnaeus))、小火蚁 (little fire ant, *Wasmannia auropunctata* Roger)、火蚁 (fire ant, *Solenopsis geminata* Fabricius)、红火蚁 (red imported fire ant, *Solenopsis invicta* Buren)、阿根廷蚁 (Argentine ant, *Iridomyrmex humilis* Mayr)、疯蚁 (crazy ant) (长角立毛蚁 (*Paratrechina longicornis* Latreille))、铺道蚁 (pavement ant) (草地铺道蚁 (*Tetramorium caespitum* Linnaeus))、玉米田蚁 (cornfield ant, *Lasius alienus* Förster) 和香家蚁 (odorous house ant) (家蚁 (*Tapinoma sessile* Say))。其他膜翅目, 包括蜂 (包括木蜂 (carpenter bees))、大黄蜂 (hornets)、小黄蜂 (yellow jackets)、胡蜂 (wasps) 和叶蜂 (sawflies) (新松叶蜂属 (*Neodiprion*) 物种; 茎蜂属 (*Cephus*) 物种); 等翅目的昆虫有害生物, 包括白蚁科 (Termitidae) (例如, 大白蚁属 (*Macrotermes*) 物种、土白蚁 (*Odontotermes obesus* Rambur))、木白蚁科 (*Kalotermitidae*) (例如, 堆砂白蚁属 (*Cryptotermes*) 物种)、以及鼻白蚁科 (*Rhinotermitidae*) (例如, 散白蚁属 (*Reticulitermes*) 物种、乳白蚁属 (*Coptotermes*) 物种、异白蚁属 (*Heterotermes tenuis* Hagen)) 家族、东部地下白蚁 (the eastern subterranean termite) (木食性散白蚁 (*Reticulitermes flavipes* Kollar))、西部地下白蚁 (western subterranean termite) (西方散白蚁 (*Reticulitermes hesperus* Bank))、台湾乳白蚁 (Formosan subterranean termite) (家白蚁 (*Coptotermes formosanus* Shiraki))、西印度干木白蚁 (West Indian drywood termite, *Incisitermes immigrans* Snyder)、粉白蚁 (powder post termite) (麻头砂白蚁 (*Cryptotermes brevis* Walker))、干木白蚁 (drywood termite) (斯氏楹白蚁 (*Incisitermes snyderi* Light))、东南部地下白蚁 (southeastern subterranean termite) (美小黑散白蚁 (*Reticulitermes virginicus* Banks))、西部干木白蚁 (western drywood termite, *Incisitermes minor* Hagen)、树栖白蚁 (arboreal termites) 诸如象白蚁属 (*Nasutitermes*) 物种的白蚁以及其他具有经济重要性的白蚁; 缨尾目的昆虫有害生物, 诸如蠹虫 (silverfish) (衣鱼 (*Lepisma saccharina* Linnaeus)) 和家衣鱼 (firebrat) (家衣鱼 (*Thermobia domestica* Packard)); 食毛目的昆虫有害生物, 包括头虱 (head louse, *Pediculus humanus capitis* De Geer)、体虱 (body louse, *Pediculus humanus* Linnaeus)、鸡体虱 (chicken body louse, *Menacanthus stramineus* Nitzsch)、狗啃毛虱 (dog biting louse) (犬毛虱 (*Trichodectes canis* De Geer))、绒毛虱 (fluff louse, *Goniocotes gallinae* De Geer)、羊体虱 (sheep body louse) (羊虱 (*Bovicola ovis* Schrank))、短鼻牛虱 (short-nosed cattle louse) (牛血虱 (*Haematopinus eurysternus* Nitzsch))、长鼻牛虱 (long-nosed cattle louse) (牛颚虱 (*Linognathus vituli* Linnaeus)) 以及其他攻击人和动物的吸吮和嚼咬型寄生虱; 蚤目 (Siphonoptera) 的昆虫有害生物, 包括东方鼠蚤 (the oriental rat flea) (印鼠客蚤 (*Xenopsylla cheopis* Rothschild))、猫蚤 (cat flea) (猫栉头蚤 (*Ctenocephalides felis* Bouche))、犬蚤

(dogflea) (犬栉首蚤 (*Ctenocephalides canis* Curtis))、鸡蚤 (hen flea) (鸡角叶蚤 (*Ceratophyllus gallinae* Schrank))、吸着蚤 (sticktight flea) (禽角头蚤 (*Echidnophaga gallinacea* Westwood))、人蚤 (human flea, *Pulex irritans* Linnaeus) 以及其他折磨哺乳动物和禽类的跳蚤。所覆盖的另外节肢动物有害生物包括:蜘蛛目的蜘蛛,诸如棕色遁蛛 (the brown recluse spider) (棕隐士蛛 (*Loxosceles reclusa* Gertsch&Mulaik)) 和黑寡妇毒蛛 (the black widow spider, *Latrodectus mactans* Fabricius), 以及蚰蜒目的蜈蚣, 诸如蚰蜒 (the house centipede, *Scutigera coleoptrata* Linnaeus)。

[0246] 存储谷物中的无脊椎有害生物的实例包括平截长蠹 (larger grain borer) (大谷蠹 (*Prostephanus truncatus*))、谷蠹 (lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica*)、米象 (rice weevil, *Stiophilus oryzae*)、玉米象 (maize weevil, *Stiophilus zeamais*)、豆象 (cowpea weevil) (四纹豆象 (*Callosobruchus maculatus*))、赤拟谷盗 (red flour beetle, *Tribolium castaneum*)、谷象 (granary weevil, *Stiophilus granarius*)、印度谷螟 (Indian meal moth, *Plodia interpunctella*)、地中海面粉甲虫 (Mediterranean flour beetle) (地中海粉螟 (*Ephestia kuhniella*)) 和长角扁谷盗或锈扁谷盗 (flat or rusty grain beetle) (锈赤扁谷盗 (*Cryptolestis ferrugineus*))。

[0247] 本公开的化合物可以具有针对线虫纲 (Nematoda)、绦虫纲 (Cestoda)、吸虫纲和棘头纲 (Acanthocephala) 的成员的活性, 包括经济上重要的圆线虫目 (Strongylida)、蛔目 (Ascaridida)、尖尾目 (Oxyurida)、小杆目 (Rhabditida)、旋尾目 (Spirurida) 和嘴刺目 (Enoplida) 的成员, 诸如但不限于经济上重要的农业有害生物 (即, 根结线虫属 (*Meloidogyne*) 中的根结线虫、短体线虫属 (*Pratylenchus*) 中的根腐线虫 (lesion nematodes)、毛刺线虫属 (*Trichodorus*) 中的粗短根线虫 (stubby root nematodes) 等) 以及动物和人类健康有害生物 (即, 所有经济上重要的吸虫、绦虫和蛔虫, 诸如马中的寻常圆线虫 (*Strongylus vulgaris*)、犬中的犬弓蛔虫 (*Toxocara canis*)、羊中的捻转血矛线虫 (*Haemonchus contortus*)、犬中的犬恶丝虫 (*Dirofilaria immitis* Leidy)、马中的叶状裸头绦虫 (*Anoplocephala perfoliata*)、反刍动物中的肝片吸虫 (*Fasciola hepatica* Linnaeus) 等)。

[0248] 本公开的化合物可以具有针对鳞翅目中的有害生物的活性 (例如, 棉叶波纹夜蛾 (*Alabama argillacea* Hübner) (棉叶虫 (cotton leaf worm))、果树黄卷蛾 (*Archips argyrospila* Walker) (果树卷叶蛾 (fruit tree leaf roller))、欧洲卷叶蛾 (*A. rosana* Linnaeus, European leaf roller) 以及其他黄卷蛾属 (*Archips*) 物种、二化螟 (*Chilo suppressalis* Walker) (稻螟 (rice stem borer))、稻纵卷叶螟 (*Cnaphalocrosis medinalis* Guenée, rice leaf roller)、玉米根草螟 (*Crambus caliginosellus* Clemens) (玉米根结网虫 (corn root webworm))、早熟禾草螟 (*Crambus teterrellus* Zincken, bluegrass webworm)、苹果蠹蛾 (*Cydia pomonella* Linnaeus, codling moth)、棉斑实蛾 (*Earias insulana* Boisduval) (多刺螟蛉虫 (spiny bollworm))、翠纹钻夜蛾 (*Earias vittella* Fabricius) (斑点螟蛉虫 (spotted bollworm))、棉铃虫 (*Helicoverpa armigera* Hübner) (美洲螟蛉虫 (American bollworm))、谷实夜蛾 (*Helicoverpa zea* Boddie) (玉米穗蛾 (corn earworm))、烟芽夜蛾 (烟青虫)、草地螟 (*Herpetogramma licarsisalis*

Walker, sod webworm)、葡萄花翅小卷蛾 (*Lobesia botrana* Denis&Schifferrmüller) (葡萄小卷叶蛾 (grape berry moth))、棉红铃虫 (*Pectinophora gossypiella* Saunders, pink bollworm)、柑橘潜叶蛾 (*Phyllocnistis citrella* Stainton, citrus leafminer)、大菜粉蝶 (*Pieris brassicae* Linnaeus) (大白粉蝶 (large white butterfly))、小菜粉蝶 (*Pieris rapae* Linnaeus) (小白粉蝶 (small white butterfly))、小菜蛾 (小菜蛾)、甜菜夜蛾 (甜菜夜蛾)、斜纹夜蛾 (*Spodoptera litura* Fabricius, tobacco cutworm, cluster caterpillar)、草地贪夜蛾 (秋粘虫)、粉纹夜蛾 (*Trichoplusia ni* Hübner, cabbage looper) 和番茄斑潜蝇 (*uta absoluta* Meyrick, tomato leafminer)。

[0249] 本公开的化合物对来自同翅目的成员具有显著的活性, 这些成员包括: 豌豆蚜 (*Acyrtosiphon pisum* Harris, pea aphid)、黑豆蚜 (*Aphis craccivora* Koch) (豆蚜虫 (cowpea aphid))、甜菜蚜 (*Aphis fabae* Scopoli) (蚕豆蚜 (black bean aphid))、棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover, cotton aphid, melon aphid)、苹果蚜 (*Aphis pomi* De Geer, apple aphid)、梨绿蚜虫 (*Aphis spiraecola* Patch) (绣线菊蚜 (spirea aphid))、茄沟无网蚜 (*Aulacorthum solani* Kaltenbach) (毛地黄蚜 (foxglove aphid))、草莓蚜 (*Chaetosiphon fragaefolii* Cockerell, strawberry aphid)、麦双尾蚜 (*Diuraphis noxia* Kurdjumov/Mordvilko) (俄罗斯小麦蚜虫 (Russian wheat aphid))、车前圆尾蚜 (*Dysaphis plantaginea* Paaserini) (红苹果蚜 (rosy apple aphid))、苹果绵蚜 (*Eriosoma lanigerum* Hausmann, woolly apple aphid)、桃大尾蚜 (*Hyalopterus pruni* Geoffroy, mealy plum aphid)、萝卜蚜 (*Lipaphis erysimi* Kaltenbach, turnip aphid)、麦无网长管蚜 (*Metopolophium dirrhodum* Walker) (麦蚜 (cereal aphid))、马铃薯长管蚜 (*Macrosiphum euphorbiae* Thomas) (马铃薯蚜 (potato aphid))、桃蚜 (*Myzus persicae* Sulzer, peach-potato aphid, green peach aphid)、莴苣蚜 (*Nasonovia ribisnigri* Mosley, lettuce aphid)、瘦绵蚜属 (*Pemphigus*) 物种 (根蚜 (root aphids) 和倍蚜 (gallaphids))、玉米蚜 (*Rhopalosiphum maidis* Fitch, corn leaf aphid)、禾谷缢管蚜 (*Rhopalosiphum padi* Linnaeus, bird cherry-oat aphid)、麦二叉蚜 (*Schizaphis graminum* Rondani, greenbug)、麦长管蚜 (*Sitobion avenae* Fabricius, English grain aphid)、苜蓿斑蚜 (*Therioaphis maculata* Buckton, spotted alfalfa aphid)、橘二叉蚜 (*Toxoptera aurantii* Boyer de Fonscolombe, black citrus aphid) 和褐色橘蚜 (*Toxoptera citricida* Kirkaldy, brown citrus aphid); 球属 (*Adelges*) 物种 (球蚜 (adelgids)); 长山核桃根瘤蚜 (*Phylloxera devastatrix* Pergande) (山胡桃根瘤蚜 (pecanphylloxera)); 烟粉虱 (*Bemisia tabaci* Gennadius) (烟粉虱 (tobacco whitefly), 甘薯粉虱 (sweetpotato whitefly))、银叶粉虱 (*Bemisia argentifolii* Bellows&Perring) (银叶粉虱)、柑橘粉虱 (*Dialeurodes citri* Ashmead, citrus whitefly) 和温室粉虱 (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood, greenhouse whitefly); 马铃薯小绿叶蝉 (*Empoasca fabae* Harris) (马铃薯叶蝉)、灰飞虱 (*Laodelphax striatellus* Fallen) (小褐飞虱 (smaller brown planthopper))、二点叶蝉 (*Macrolestes quadrilineatus* Forbes) (紫菀叶蝉 (aster leafhopper))、黑尾叶蝉 (*Nephotettix cincticeps* Uhler) (绿叶蝉 (green leafhopper))、二条黑尾叶蝉 (*Nephotettix nigropictus* Stål) (稻叶蝉 (rice leafhopper))、褐飞虱 (*Nilaparvata lugens* Stål, brown planthopper)、玉米蜡蝉

(*Peregrinus maidis* Ashmead) (玉米飞虱 (corn planthopper))、白背飞虱 (*Sogatella furcifera* Horvath, white-backed planthopper)、稻飞虱 (*Sogatodes orizicola* Muir, rice delphacid)、苹果白叶蝉 (*Typhlocyba pomaria* McAtee) (苹白小叶蝉 (white apple leafhopper))、葡萄斑叶蝉属 (*Erythroneoura*) 物种 (葡萄叶蝉 (grape leafhoppers)); 十七年蝉 (*Magicidada septendecim* Linnaeus) (周期蝉 (periodical cicada)); 吹绵蚧 (*Icerya purchasi* Maskell, cottony cushion scale)、梨圆蚧 (*Quadraspidiotus perniciosus* Comstock, San Jose scale); 臀纹粉蚧 (*Planococcus citri* Risso) (桔粉蚧 (citrus mealybug)); 粉蚧属 (*Pseudococcus*) 物种 (其他粉蚧系群); 梨木虱 (*Cacopsylla pyricola* Foerster, pear psylla)、柿木虱 (*Trioza diospyri* Ashmead, persimmon psylla)。

[0250] 本公开的化合物还对来自半翅目的成员具有活性, 这些成员包括: 拟绿蝽 (*Acrosternum hilare* Say) (稻绿蝽 (green stink bug))、南瓜缘蝽 (*Anasa tristis* De Geer) (南瓜虫 (squash bug))、美洲谷长蝽 (*Blissus leucopterus* Say) (麦长蝽 (chinch bug))、温带臭虫 (*Cimex lectularius* Linnaeus) (臭虫)、方翅网蝽 (*Corythuca gossypii* Fabricius) (棉网蝽 (cotton lace bug))、番茄蝽 (*Cyrtopeltis modesta* Distant, tomato bug)、棉黑翅红蝽 (*Dysdercus suturellus* Herrich-Schäffer) (棉红蝽 (cotton stainer))、褐臭蝽 (*Euchistus servus* Say, brown stink bug)、单斑蝽 (*Euchistus variolarius* Palisot de Beauvois, one-spotted stink bug)、Graptosthetus 属物种 (长蝽复合体 (complex of seed bugs))、茶翅蝽 (*Halymorpha halys* Stål) (棕色大理石纹椿 (brown marmorated stink bug))、松叶根蝽 (*Leptoglossus corculus* Say, leaf-footed pine seed bug)、美国牧草盲蝽 (*Lygus lineolaris* Palisot de Beauvois, tarnished plant bug)、稻绿蝽 (*Nezara viridula* Linnaeus) (南方绿椿象 (southern green stink bug))、美洲稻蝽 (*Oebalus pugnax* Fabricius) (稻蝽象 (rice stink bug))、马利筋长蝽 (*Oncopeltus fasciatus* Dallas) (大马利筋长蝽 (large milkweed bug))、棉盲蝽 (*Pseudatomoscelis seriatus* Reuter, cotton fleahopper)。由本公开的化合物控制的其他昆虫目包括缨翅目 (例如, 西花蓟马 (*Frankliniella occidentalis* Pergande, western flower thrips)、桔实蓟马 (*Scirtothrips citri* Moulton) (柑橘蓟马 (citrus thrips))、大豆蓟马 (*Sericothrips variabilis* Beach, soybean thrips) 和烟蓟马 (洋葱蓟马); 以及鞘翅目 (例如, 马铃薯叶甲 (科罗拉多马铃薯甲虫)、墨西哥豆瓢虫 (*Epilachna varivestis* Mulsant, Mexican bean beetle) 以及叩甲属 (*Agriotes*)、Athous 属或丘胸叩甲属 (*Limonius*) 的金针虫)。

[0251] 应注意, 一些同期分类体系将同翅目归类于半翅目的亚目。

[0252] 值得注意的是本公开的化合物用于控制西花蓟马 (西花蓟马) 的用途。值得注意的是本公开的化合物用于控制马铃薯叶蝉 (马铃薯小绿叶蝉) 的用途。值得注意的是本公开的化合物用于控制棉蚜 (棉蚜) 的用途。值得注意的是本公开的化合物用于控制小菜蛾 (小菜蛾) 的用途。值得注意的是本公开的化合物用于控制银叶粉虱 (银叶粉虱) 的用途。

[0253] 本公开的化合物也可用于增加作物植株的活力。该方法包括使作物植株 (例如, 叶子、花、果实或根) 或生长出作物植株的种子与具有式 I 或式 II 的化合物以足以实现希望的植物活力效果 (即生物学有效量) 接触。通常, 具有式 I 或式 II 的化合物以配制的组合物施

用。尽管具有式I或式II的化合物通常直接施用于作物植株或其种子,但这些化合物也可施用于作物植株的场所,即作物植株的环境,特别是足够接近以允许具有式I或式II的化合物迁移到作物植株上的环境部分。与该方法相关的场所最通常包括生长介质(即为植物提供营养的介质),通常是其中生长植物的土壤。因此,为了增加作物植株的活力对作物植株的处理包括使作物植株、生长出作物植株的种子或作物植株的场所与生物学有效量的具有式I或式II的化合物接触。

[0254] 增加作物活力可导致以下观察到的效果中的一项或多项:(a)如通过优异的种子发芽、作物出苗和作物挺立(stand)展示的最佳作物栽培(establishment);(b)如通过快速且健康的叶生长(例如,通过叶面积指数测量)、植株高度、分蘖数(例如,对于水稻)、根群和作物的营养体的总干重展示的增强的作物生长;(c)如通过开花时间、开花持续时间、花的数目、总生物量积聚(即产量)和/或果实或谷物的产品等级可销售性(即产质量)展示的改善的作物产量;(d)增强的作物耐受或预防植物病害感染和节肢动物、线虫或软体动物有害生物侵害的能力;以及(e)增加的作物耐受环境胁迫(诸如暴露于极端热量、次最佳水分或植物性毒素化学品)的能力。

[0255] 与未经处理的植物相比,本公开的化合物可通过杀死植食性无脊椎有害生物或以其他方式防止其在植物环境中的取食来增加经处理的植物的活力。在不存在植食性无脊椎有害生物的此类控制的情况下,有害生物通过消耗植物组织或汁液,或传播植物病原体诸如病毒来降低植物活力。甚至在不存在植食性无脊椎有害生物的情况下,本公开的化合物可通过改变植物的代谢来增加植物活力。通常,如果植株生长在非理想的环境中,即包含一个或多个不利于植株实现其在理想环境中应表现出的完全遗传潜力的方面的环境,那么作物植株的活力将通过用本公开的化合物处理该植株最显著地增加。

[0256] 值得注意的是用于增加作物植株活力的方法,其中该作物植株在包括植食性无脊椎有害生物的环境中生长。还值得注意的是用于增加作物植株活力的方法,其中该作物植株在不包括植食性无脊椎有害生物的环境中生长。还值得注意的是用于增加作物植株活力的方法,其中该作物植株在包括少于支持作物植株生长的理想水分量的水分量的环境中生长。值得注意的是用于增加作物植株活力的方法,其中该作物是水稻。还值得注意的是用于增加作物植株活力的方法,其中该作物是玉蜀黍(玉米)。还值得注意的是用于增加作物植株活力的方法,其中该作物是大豆。

[0257] 本公开的组合物还可与一种或多种其他生物学活性化合物或试剂混合以形成多组分杀有害生物剂,从而赋予甚至更广谱的农学和非农学效用,这些生物学活性化合物或试剂包括杀昆虫剂、杀真菌剂、杀线虫剂、杀菌剂、杀螨剂、除草剂、除草剂安全剂、生长调节剂诸如昆虫蜕皮抑制剂和生根刺激剂、化学不育剂、化学信息素、驱虫剂、引诱剂、信息素、取食刺激剂、其他生物学活性化合物或昆虫病原细菌、病毒或真菌。因此,本公开还涉及包含生物学有效量的至少一种具有式I的化合物或具有式II的化合物、或前述化合物的组合、至少一种附加组分和至少一种附加生物学活性化合物或试剂的组合物,该至少一种附加组分选自自由表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂组成的组。对于本公开的组合物,可将其他生物学活性化合物或试剂与本发明化合物(包括具有式I的化合物或具有式II的化合物、或前述化合物的组合)一起配制以形成预混物,或者其他生物学活性化合物或试剂可与本发明化合物(包括具有式I的化合物或具有式II的化合物、或前述化合物的组合)分开配制,并

且在施用前将这两种制剂组合在一起(例如,在喷雾槽中),或替代地,依次施用。

[0258] 可与本公开化合物一起配制的此类生物学活性化合物或试剂的实例是杀昆虫剂,诸如阿巴美丁、乙酰甲胺磷、灭螨醌、啉虫脒、氟丙菊酯、acynonapyr、双丙环虫酯([(3S, 4R, 4aR, 6S, 6aS, 12R, 12aS, 12bS) -3-[(环丙基羰基)氧基]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-十氢-6,12-二羟基-4,6a,12b-三甲基-11-氧代-9-(3-吡啶基)-2H,11H-萘并[2,1-b]吡喃并[3,4-e]吡喃-4-基]甲基环丙烷甲酸酯)、磺胺螨酯、双甲脒、阿维菌素、印楝素、保棉磷、丙硫克百威、杀虫磺、benzpyrimoxan、联苯菊酯、 κ -联苯菊酯、联苯肼酯、双三氟虫脒、硼酸盐、溴虫氟苯双酰胺、噻嗪酮、硫线磷、甲萘威、克百威、杀螟丹、伐虫脒、氯虫苯甲酰胺、溴虫腈、氟啉脒、右旋反式氯丙炔菊酯、毒死蜱、毒死蜱-e、甲基毒死蜱、环虫酰胺、四螨嗪、右旋反式氯丙炔菊酯、噻虫胺、溴氰虫酰胺(Cyazypyr™)(3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(甲基氨基)羰基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺)、环溴虫酰胺(3-溴-N-[2-溴-4-氯-6-[[(1-环丙基乙基)氨基]羰基]苯基]-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡唑-5-甲酰胺)、乙氰菊酯、环氧虫啉((5S,8R)-1-[(6-氯-3-吡啶基)甲基]-2,3,5,6,7,8-六氢-9-硝基-5,8-环氧基-1H-咪唑并[1,2-a]氮杂卓)、腈吡螨酯、丁氟螨酯、氟氯氰菊酯、高效氟氯氰菊酯、氯氟氰虫酰胺、氯氟氰菊酯、精高效氯氟氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、氯氟菊酯、顺式氯氟菊酯、 ζ -氯氟菊酯、灭蝇胺、溴氰菊酯、丁醚脒、二嗪磷、敌克美施、狄氏剂、除虫脒、四氟甲醚菊酯、杀虫双、乐果、噻虫啉酰胺、呋虫胺、苯虫醚、DiPel®、甲氨基阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、硫丹、高氰戊菊酯、乙虫腈、醚菊酯、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、乙螨唑、苯丁锡、杀螟硫磷、苯硫威、苯氧威、甲氰菊酯、氰戊菊酯、氟虫腈、flometoquin(2-乙基-3,7-二甲基-6-[4-(三氟甲氧基)苯氧基]-4-喹啉基甲基碳酸酯)、氟啉虫酰胺、三氟咪啉酰胺、氟虫双酰胺、氟氰戊菊酯、啉虫脒、氟虫脒、氟菌螨酯((α E)-2-[[2-氯-4-(三氟甲基)苯氧基]甲基]- α -(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯)、联氟砒(5-氯-2-[(3,4,4-三氟-3-丁烯-1-基)磺酰基]噻唑)、氟己芬、氟吡菌酰胺、flupiprole(1-[2,6-二氯-4-(三氟甲基)苯基]-5-[2-甲基-2-丙烯-1-基]氨基)-4-[(三氟甲基)亚磺酰基]-1H-吡唑-3-甲腈)、氟吡呋喃酮(4-[[(6-氯-3-吡啶基)甲基](2,2-二氟乙基)氨基]-2(5H)-呋喃酮)、flupyrimin、氟胺氰菊酯、氟胺氰戊菊酯、氟噻唑酰胺、地虫硫磷、伐虫脒、噻唑膦、精高效氯氟氰菊酯、氯虫酰胺、七氟甲醚菊酯([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基2,2-二甲基-3-[(1Z)-3,3,3-三氟-1-丙烯-1-基]环丙烷甲酸酯)、氟铃脒、噻嗪酮、氟蚁脒、吡虫啉、茚虫威、杀昆虫肥皂、异丙胺磷、异噻唑虫酰胺、 κ -七氟菊酯、高效氯氟氰菊酯、虱螨脒、马拉硫磷、氯氟醚菊酯([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基(1R,3S)-3-(2,2-二氯乙基)-2,2-二甲基环丙烷甲酸酯)、氰氟虫脒、四聚乙醛、甲胺磷、杀扑磷、甲硫威、灭多威、烯虫酯、甲氧滴滴涕、甲氧苄氟菊酯、甲氧虫酰胺、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、epsilon-momfluorothrin、久效磷、monofluorothrin([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基3-(2-氰基-1-丙烯-1-基)-2,2-二甲基环丙烷甲酸酯)、烟碱、烯啶虫胺、硝虫噻嗪、氟酰胺、多氟脒、杀线威、oxazosulfonyl、对硫磷、甲基对硫磷、氯菊酯、甲拌磷、伏杀硫磷、亚胺硫磷、磷胺、抗蚜威、丙溴磷、丙氟菊酯、炔螨特、丙苯炔菊酯、吡氟丁酰胺(1,3,5-三甲基-N-(2-甲基-1-氧代丙基)-N-[3-(2-甲基丙基)-4-[2,2,2-三氟-1-甲氧基-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-1H-吡唑-4-甲酰胺)、吡蚜酮、啉吡啉虫胺、除虫菊素、哒螨灵、啉虫丙醚、吡氟啉虫啉、啉螨胺((α E)-2-[[[2-[(2,4-二氯苯基)氨基]-6-(三氟甲基)-4-噻唑基]氧基]甲基]- α -(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯)、吡啉虫啉、吡丙醚、鱼藤酮、鱼

尼丁、氟硅菊酯、乙基多杀菌素、多杀菌素、螺螨酯、螺甲螨酯、甲氧吡啶乙酯、螺虫乙酯、硫丙磷、氟啶虫胺脒(N-[甲基氧代[1-[6-(三氟甲基)-3-吡啶基]乙基]- λ^4 -硫烷亚基]氨脒)、虫酰肼、吡螨胺、氟苯脲、七氟菊酯、 κ -七氟菊酯、特丁硫磷、四氯虫酰胺、杀虫畏、胺菊酯、四氟醚菊酯([2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基2,2,3,3-四甲基环丙烷甲酸酯)、四唑虫酰胺、噻虫啉、噻虫嗪、硫双威、杀虫双、噻唑沙芬(3-苯基-5-(2-噻吩基)-1,2,4-噁二唑)、唑虫酰胺、四溴菊酯、唑蚜威、敌百虫、三氟苯嘧啶(2,4-二氧化-1-(5-嘧啶基甲基)-3-[3-(三氟甲基)苯基]-2H-吡啶并[1,2-a]嘧啶鎓内盐)、杀铃脲、tyclopyrazoflor、 ζ -氯氰菊酯、苏云金芽孢杆菌 δ -内毒素、昆虫病原细菌、昆虫病原病毒或昆虫病原真菌。

[0259] 值得注意的是杀昆虫剂,诸如阿巴美丁、啉虫脒、氟丙菊酯、acynonapyr、双丙环虫酯、双甲脒、阿维菌素、印楝素、丙硫克百威、杀虫磺、联苯菊酯、噻嗪酮、溴虫氟苯双酰胺、硫线磷、甲萘威、杀螟丹、氯虫苯甲酰胺、右旋反式氯丙炔菊酯、溴虫脒、毒死蜱、噻虫胺、溴氰虫酰胺、环溴虫酰胺、乙氰菊酯、氟氯氰菊酯、高效氟氯氰菊酯、氯氟氰菊酯、DiPel®、精高效氯氟氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、顺式氯氰菊酯、 ζ -氯氰菊酯、灭蝇胺、溴氰菊酯、狄氏剂、呋虫胺、苯虫醚、甲氨基阿维菌素、硫丹、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、高氰戊菊酯、乙虫脒、醚菊酯、乙螨唑、杀螟硫磷、苯硫威、苯氧威、氰戊菊酯、氟虫脒、flometoquin、氟噻唑酰胺、氟啶虫酰胺、氟虫双酰胺、联氟砒、氟虫脲、氟菌螨酯、联氟砒、flupiprole、flupyrimin、氟吡呋喃酮、氟胺氰菊酯、伐虫脒、噻唑膦、精高效氯氟氰菊酯、七氟甲醚菊酯、氟铃脲、氟蚁脞、吡虫啉、茚虫威、异噁唑虫酰胺、 κ -七氟菊酯、高效氯氟氰菊酯、虱螨脲、氯氟醚菊酯、氰氟虫脞、甲硫威(methiodicarb)、灭多威、烯虫酯、甲氧虫酰肼、甲氧苄氟菊酯、monofluorothrin、烯啶虫胺、硝虫噻嗪、氟酰胺、杀线威、吡氟丁酰胺、吡蚜酮、除虫菊素、哒螨灵、啉虫丙醚、啉螨胺、吡丙醚、鱼尼丁、乙基多杀菌素、多杀菌素、螺螨酯、螺甲螨酯、螺虫乙酯、氟啶虫胺脒、虫酰肼、胺菊酯、四氟醚菊酯、噻虫啉、噻虫嗪、硫双威、杀虫双、四溴菊酯、唑蚜威、三氟苯嘧啶、杀铃脲、tyclopyrazoflor、 ζ -氯氰菊酯、苏云金芽孢杆菌 δ -内毒素、苏云金芽孢杆菌的所有菌株和核型多角体病毒(nucleo polyhedrosis virus)的所有毒株。

[0260] 用于与本公开化合物混合的生物剂的一个实施例包括昆虫病原细菌,诸如苏云金芽孢杆菌,以及通过CellCap®工艺制备的苏云金芽孢杆菌的包封 δ -内毒素,诸如MVP®和MVPII®生物杀昆虫剂(CellCap®、MVP®和MVPII®是Mycogen Corporation[麦可根公司],印第安纳波利斯,印第安纳州,USA的商标);昆虫病原真菌,诸如绿僵菌(green muscardine fungus);和昆虫病原(自然存在的和遗传改性的)病毒,包括杆状病毒、核型多角体病毒(NPV),诸如玉米夜蛾核型多角体病毒(HzNPV)、芹菜夜蛾核型多角体病毒(Anagrapha falcifera nucleopolyhedrovirus,AfNPV);以及颗粒体病毒(GV),诸如苹果蠹蛾颗粒体病毒(Cydia pomonella granulosis virus,CpGV)。

[0261] 用于与本公开的化合物混合的生物剂的一个实施例包括以下中的一个或组合:
(i) 放线菌(Actinomycetes)属、农杆菌(Agrobacterium)属、节杆菌(Arthrobacter)属、产碱杆菌(Alcaligenes)属、金杆菌(Aureobacterium)属、固氮菌(Azobacter)属、杆菌属、拜叶林克氏菌(Beijerinckia)属、慢生根瘤菌(Bradyrhizobium)属、短芽孢杆菌(Brevibacillus)属、伯克霍尔德(Burkholderia)属、色杆菌(Chromobacterium)属、梭菌

(Clostridium) 属、棍状杆菌 (Clavibacter) 属、丛毛单胞菌 (Comamonas) 属、棒状杆菌 (Corynebacterium) 属、短小杆菌 (Curtobacterium) 属、肠杆菌 (Enterobacter) 属、黄杆菌 (Flavobacterium) 属、葡萄糖酸杆菌 (Gluconobacter) 属、氢噬胞菌 (Hydrogenophaga) 属、克雷伯氏菌 (Klebsiella) 属、甲基杆菌 (Methylobacterium) 属、类芽孢杆菌 (Paenibacillus) 属、巴斯德氏菌 (Pasteuria) 属、发光杆菌 (Photorhabdus) 属、叶杆菌 (Phyllobacterium) 属、假单胞菌 (Pseudomonas) 属、根瘤菌 (Rhizobium) 属、沙雷氏菌 (Serratia) 属、鞘氨醇杆菌 (Sphingobacterium) 属、寡养单胞菌 (Stenotrophomonas) 属、链霉菌 (Streptomyces) 属、贪噬菌 (Variovorax) 属或致病杆菌 (Xenorhabdus) 属细菌, 例如解淀粉芽孢杆菌 (*Bacillus amyloliquefaciens*)、蜡样芽孢杆菌 (*Bacillus cereus*)、坚强芽孢杆菌 (*Bacillus firmus*)、地衣芽孢杆菌 (*Bacillus licheniformis*)、短小芽孢杆菌 (*Bacillus pumilus*)、球形芽孢杆菌 (*Bacillus sphaericus*)、枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*)、苏云金芽孢杆菌、大豆慢生根瘤菌 (*Bradyrhizobium japonicum*)、活性紫色细菌 (*Chromobacterium subtsugae*)、西泽巴斯德氏芽菌 (*Pasteuria nishizawae*)、穿刺巴斯德芽孢菌 (*Pasteuria penetrans*)、*Pasteuria usage*、萤光假单胞菌 (*Pseudomonas fluorescens*) 和利迪链霉菌 (*Streptomyces lydicus*) 细菌; (ii) 真菌, 诸如绿僵菌; (iii) 病毒, 包括杆状病毒、核型多角体病毒, 诸如玉米夜蛾核型多角体病毒、芹菜夜蛾核型多角体病毒; 颗粒体病毒, 诸如苹果蠹蛾颗粒体病毒。

[0262] 特别值得注意的是其中另一无脊椎有害生物控制活性成分属于与具有式I或式II的化合物不同的化学类别或具有与其不同的作用位点的组合。在某些情况下, 与至少一种具有相似控制谱但是不同作用位点的其他无脊椎有害生物控制活性成分的组合对于抗性管理将是特别有利的。因此, 本公开的组合物可以进一步包含生物学有效量的至少一种附加无脊椎有害生物控制活性成分, 该活性成分具有相似的控制谱但是属于不同的化学类别或具有不同的作用位点。这些附加生物学活性化合物或试剂包括但不限于乙酰胆碱酯酶 (AChE) 抑制剂, 诸如氨基甲酸酯类灭多威、杀线威、硫双威、啮蚜威以及有机磷类毒死蜱; GABA门控氯离子通道拮抗剂, 诸如环二烯类狄氏剂和硫丹, 以及苯吡啶类乙虫腈和氟虫腈; 钠通道调节剂, 诸如拟除虫菊酯联苯菊酯、氯氟氰菊酯、 β -氯氟氰菊酯、氯氟氰菊酯、 λ -氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、溴氰菊酯、二甲氟氰菊酯、氰戊菊酯、甲氟氰菊酯和异戊菊酯; 拟除虫菊酯类 (pyrethroids) 联苯菊酯、氟氯氰菊酯、高效氟氯氰菊酯、氯氟氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、溴氰菊酯、四氟甲醚菊酯、高氰戊菊酯、甲氧苄氟菊酯和丙氟菊酯; 烟碱型乙酰胆碱受体 (nAChR) 激动剂, 诸如新烟碱类啉虫脒、噻虫胺、呋虫胺、吡虫啉、烯啶虫胺、硝虫噻嗪、噻虫啉和噻虫嗪、以及氟啶虫胺腈; 烟碱型乙酰胆碱受体 (nAChR) 变构活化剂, 诸如多杀菌素类 (spinosyns) 乙基多杀菌素和多杀菌素; 氯通道活化剂, 诸如阿维菌素、阿巴美丁和甲氨基阿维菌素; 保幼激素类似物 (juvenile hormone mimics), 诸如苯虫醚、烯虫酯、苯氧威和吡丙醚; 选择性同翅目取食阻断剂 (selective homopteran feeding blocker), 诸如吡蚜酮和氟啶虫酰胺; 螨虫生长抑制剂, 诸如乙螨唑; 线粒体ATP合成酶抑制剂, 诸如炔螨特; 经由破坏质子梯度的氧化磷酸化的偶联剂, 诸如溴虫腈; 烟碱型乙酰胆碱受体 (nAChR) 通道阻断剂, 诸如沙蚕毒素类似物 (nereistoxin analog) 杀螟丹; 甲壳素生物合成抑制剂, 诸如苯甲酰胺类氟虫脲、氟铃脲、虱螨脲、氟酰胺、多氟脲和杀铃脲、以及噻嗪酮; 双翅目蜕皮干扰剂 (moulting disrupter), 诸如灭蝇胺; 蜕皮激素受体激动剂, 诸如二芳甲酰基胍类

甲氧虫酰肼和虫酰肼;章鱼胺受体激动剂,诸如双甲脒;线粒体复合物III电子传输抑制剂,诸如氟蚁腓;线粒体复合物I电子传输抑制剂,诸如哒螨灵;电压依赖性钠通道阻断剂,诸如茚虫威;乙酰辅酶A羧化酶抑制剂,诸如季酮酸类和特特拉姆酸类(tetramic acids)螺螨酯、螺甲螨酯和螺虫乙酯;线粒体复合物II电子传输抑制剂,诸如 β -酮腈类腈吡螨酯和丁氟螨酯;苯胺受体调节剂,诸如鱼尼丁受体调节剂,诸如邻甲酰氨基苯甲酰胺类(anthranilic diamides)氯虫苯甲酰胺、溴氰虫酰胺和溴氰虫酰胺,二酰胺类,诸如氟虫双酰胺,以及鱼尼丁受体配体,诸如鱼尼丁;其中对生物学活性负责的靶位点是未知或未表征的化合物,诸如印楝素、联苯肼酯、啉虫丙醚、吡氟啉虫唑和三氟苯嘧啶;昆虫中肠膜的微生物干扰剂,诸如苏云金芽孢杆菌及其产生的 δ -内毒素以及球形芽孢杆菌;以及生物剂,包括核型多角体病毒(NPV)和其他自然存在或遗传改性的杀昆虫病毒。

[0263] 可与本公开化合物一起配制的生物学活性化合物或试剂的其他实例是:杀真菌剂,诸如苯并噻二唑、二甲基吗啉、唑啉菌胺、aminopyrifen、吡啶磺菌胺、敌菌灵、阿扎康唑、啉菌酯、苯霜灵(benalaxyl,包括精苯霜灵(benalaxyl-M))、麦锈灵、苯菌灵、苯噻菌胺(benthiavalicarb,包括苯噻菌胺(benthiavalicarb-isopropyl)、苯并烯氟菌唑、bethoxazin、乐杀螨、联苯、联苯三唑醇、联苯吡菌胺、灭瘟素(blasticidin-S)、啉酰菌胺(boscalid)、糠菌唑、乙啉酚磺酸酯(bupirimate)、丁硫啉、萎锈灵、环丙酰亚胺、敌菌丹、克菌丹、多菌灵、地茂散(chloroneb)、百菌清、乙菌利(chlozolinate)、氢氧化铜、王铜、硫酸铜、丁香菌酯、赛座灭(cyazofamid)、环氟菌胺、霜脲氰、环唑醇、啉菌环胺、dichlobentiazox、抑菌灵、双氯氰菌胺(diclocymet)、啉菌酮(diclomezine)、氯硝胺(dicloran)、乙霉威(diethofencarb)、苯醚甲环唑、氟啉菌胺(diflumetorim)、甲菌定(dimethirimol)、烯酰吗啉、醚菌胺、烯唑醇(diniconazole,包括高效烯唑醇(diniconazole-M))、敌螨普、dipymetitrone、二噻农(dithianon)、二噻茂烷、十二环吗啉、多果定、益康唑、乙环唑、克瘟散、烯肟菌酯(enoxastrobin,也称为烯肟菌酯(enestroburin))、氟环唑、噻唑菌胺(ethaboxam)、乙菌定(ethirimol)、土菌灵(etridiazole)、噁唑菌酮、咪唑菌酮(fenamidon)、烯肟菌胺、氯苯嘧啶醇、腈苯唑、甲呋酰胺、环酰菌胺(fenhexamide)、稻瘟酰胺(fenoxanil)、拌种咯、苯吡克咪德(fenpicoxamid)、苯锈啉(fenpropidine)、丁苯吗啉、胺苯吡菌酮、三苯基乙酸锡、三苯基氢氧化锡、福美铁、啉菌腓(ferimzone)、氟麦托醌(Flometoquin)、florylpicoxamid、氟醚菌酰胺、氟啉胺(fluzinam)、氟苯醚酰胺(flubeneteram)、咯菌腈、氟菌酯、fluindapyr、氟吗啉、氟吡菌胺(flupicolide)、氟吡菌酰胺、fluoxapiprolin、氟啉菌酯、氟啉唑、氟硅唑、磺菌胺(flusulfamide)、氟噻唑菌腈、氟酰胺(flutolanil)、粉唑醇、氟唑菌酰胺、灭菌丹、稻瘟酞(fthalide,也称为苯酞(phthalide))、麦穗宁、呋霜灵(furalaxyl)、呋吡菌胺、己唑醇、土菌消(hymexazole)、双胍辛盐(guazatine)、抑霉唑、亚胺唑、烷苯磺酸盐(iminoctadine albesilate)、双胍辛胺乙酸盐(iminoctadine triacetate)、inpyrfluxam、硫双威、种菌唑、ipfentrifluconazole、ipflufenquin、异丙噻菌胺、异稻瘟净(iprobenfos)、异菌脲、丙森锌、isoflucypram、稻瘟灵(isoprothiolane)、吡唑萘菌胺(isopyrazam)、异噻菌胺、春雷霉素、醚菌酯、lancotrione、代森锰锌、双炔酰菌胺(mandipropamid)、曼德斯宾(mandestrobin)、代森锰、mapanipyrin、氯氟醚菌唑、灭锈胺、消螨多(meptyldinocap)、甲霜灵(包括高效甲霜灵(metalaxyl-M)/精甲霜灵(mefenoxam))、叶菌唑、磺菌威

(methasulfocarb)、代森联、苯氧菌胺、metyltetraprole、苯菌酮、腈菌唑、萘替芬(naftitine)、甲胍铁铵(甲基胍酸铁(ferric methanearsonate))、氟苯嘧啶醇、辛噻酮、呋酰胺、肟醚菌胺、恶霜灵(oxadixyl)、噻啉菌灵(oxathiapiprolin)、奥索利酸、噁咪唑(oxpoconazole)、氧化萎锈灵、土霉素、戊菌唑、戊菌隆(pencycuron)、氟唑菌苯胺、吡噻菌胺(penthiopyrad)、稻痕酯(perfurazoate)、亚磷酸(包括其盐,例如,乙磷铝(fosetyl-aluminm))、啉氧菌酯、哌丙灵(piperalin)、多氧霉素(polyoxin)、噻菌灵、咪鲜胺、腐霉利(procymidone)、霜霉威(propamocarb)、丙环唑、甲基代森锌、碘啉唑酮(proquinazid)、硫菌威(prothiocarb)、丙硫菌唑、氟唑菌酰胺(Adepidyn®)、唑菌胺酯、唑胺菌酯、pyrapropoyne、唑菌酯、pyraziflumid、吡菌磷、吡菌苯威、pyributacarb、pyridachlometyl、啉斑肟(pyrifenoxy)、苯啉菌酮(pyriofenone)、perisoxazole、嘧霉胺(pyrimethanil)、啉斑肟、硝吡咯菌素(pyrrolnitrin)、咯啉酮(pyroquilon)、氟啉唑、灭螨猛(quinmethionate)、quinofumelin、啉氧灵、五氯硝基苯、硅噻菌胺(silthiofam)、氟啉环菌胺(sedaxane)、硅氟唑(simeconazole)、螺环菌胺、链霉素、硫、戊唑醇、异丁乙氧啉、teclofthalam、叶枯酞、四氯硝基苯、特比萘芬、氟醚唑、噻苯达唑、噻呋酰胺、托布津、甲基托布津、塞仑、噻啉菌胺、甲基立枯磷、三氟甲氧威(tolprocarb)、甲苯氟磺胺、三唑酮、三唑醇、嘧菌醇、咪唑嗪(triazoxide)、碱式硫酸铜(tribasic copper sulfate)、氯啉菌酯、十三吗啉、肟菌酯、氟菌唑、三莫啉三环唑(trimoprhamide tricyclazole)、肟菌酯、啉氨灵、灭菌唑、烯效唑(uniconazole)、有效霉素、缬菌胺(valifenalate,也称为缬菌胺(valifenal))、乙烯菌核利(vinclozoline)、代森锌、福美锌、苯酰菌胺(zoxamide)和1-[4-[4-[5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-3-异噁唑基]-2-噻唑基]-1-哌啶基]-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮;杀线虫剂,诸如氟吡菌酰胺、螺虫乙酯、硫双威、噻啉膦、阿巴美丁、异菌脲、联氟砒、二甲基二硫化物、噻啉沙芬、1,3-二氯丙烯(1,3-D)、威百亩(钠和钾)、棉隆、氯化苦、苯线磷(fenamiphos)、灭线磷、硫线磷(cadusaphos)、特丁硫磷、咪唑环磷(imicyafos)、杀线威、克百威、tioazafen、坚强芽孢杆菌和西泽巴斯德氏芽菌;杀菌剂,诸如链霉素;杀螨剂,诸如双甲脒、灭螨猛、乙酯杀螨醇、三环锡(cyhexatin)、三氯杀螨醇、除螨灵、乙螨唑、啉啉醚、苯丁锡、甲氰菊酯、啉啉酯、噻啉酮、克螨特、啉啉灵和吡啉胺。

[0264] 在某些情况下,本公开的化合物与其他生物学活性(特别是无脊椎有害生物控制)化合物或试剂(即活性成分)的组合可导致大于加性(即协同)的效应。降低释放在环境中的活性成分的量,同时确保有效的有害生物控制一直是人们所希望的。当无脊椎有害生物控制活性成分以获得农学上令人满意的无脊椎有害生物控制水平的施用量(application rate)产生协同作用时,此类组合可有利地用于降低作物生产成本并且减少环境负荷。

[0265] 可以将本公开的化合物及其组合物施用于经基因转化以表达对无脊椎有害生物有毒的蛋白质(诸如苏云金芽孢杆菌 δ -内毒素)的植物。此种施用可提供更广谱的植物保护,并且对于抗性管理是有利的。本公开的外源性施用的无脊椎有害生物控制化合物的作用可与表达的毒素蛋白质协同作用。

[0266] 这些农用保护剂(即杀昆虫剂、杀真菌剂、杀线虫剂、杀螨剂、除草剂和生物剂)的一般参考文献包括The Pesticide Manual[农药手册],第13版,C.D.S.Tomlin编辑,British Crop Protection Council[英国作物保护委员会],Farnham,Surrey,U.K.,2003和The BioPesticide Manual[生物农药手册],第2版,L.G.Copping编辑,British Crop

Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001。

[0267] 在农学和非农学应用中,通过将生物学有效量的一种或多种通常呈组合物形式的本公开的化合物施用到有害生物环境中,包括侵害的农学和/或非农学场所,施用到待保护的区域中,或直接施用到待控制的有害生物上,来控制无脊椎有害生物。

[0268] 因此,本公开包括一种用于在农学和/或非农业应用中控制无脊椎有害生物的方法,该方法包括使无脊椎有害生物或其环境与生物学有效量的一种或多种本公开的化合物或与包含至少一种这样的化合物的组合物或包含至少一种这样的化合物和生物学有效量的至少一种附加生物学活性化合物或试剂的组合物接触。包含本公开的化合物和生物学有效量的至少一种附加生物学活性化合物或试剂的合适组合物的实例包括颗粒状组合物,其中该附加活性化合物存在于与本公开的化合物相同的颗粒上或存在于与本公开的化合物的那些颗粒分开的颗粒上。

[0269] 为实现与本公开的化合物或组合物接触以保护大田作物免受无脊椎有害生物的危害,通常在种植之前将该化合物或组合物施用到作物种子上,施用到作物植株的叶子(例如,叶、茎、花、果实)上,或在种植作物之前或之后施用到土壤或其他生长介质上。

[0270] 接触方法的一个实施例是通过喷雾。替代地,包含本公开的化合物的颗粒状组合物可以施用到植物叶子上或土壤中。本公开的化合物也可以通过使植株与作为液体制剂的土壤浸液、到土壤中的颗粒状制剂、育苗箱处理物或移植浸泡物施用的包含本公开化合物的组合物接触来通过植物吸收有效地递送。值得注意的是呈土壤浸液液体制剂形式的本公开的组合物。还值得注意的是用于控制无脊椎有害生物的方法,该方法包括使无脊椎有害生物或其环境与生物学有效量的本公开的化合物或与包含生物学有效量的本公开的化合物的组合物接触。进一步值得注意的是这种方法,其中环境是土壤并且该组合物作为土壤浸液制剂施用到土壤中。进一步值得注意的是还通过局部施用到侵害的场所来使本公开的化合物是有效的。其他接触方法包括通过直接喷雾和滞留喷雾、空气喷雾、凝胶、种子包衣、微胶囊化、内吸吸收、饵料、耳标、大丸药、喷雾器、熏剂、气溶胶、粉尘剂以及许多其他方法来施用本公开的化合物或组合物。接触方法的一个实施例是包含本公开的化合物或组合物的尺寸上稳定的肥料颗粒、小棒或片剂。本公开的化合物还可浸渍到用于制造无脊椎有害生物控制装置(例如,防昆虫网)的材料中。

[0271] 本公开的化合物可用于处理所有植物、植物部分和种子。植物和种子品种和栽培品系可通过常规的繁殖和育种方法或通过基因工程方法获得。经基因修饰的植物或种子(转基因植物或种子)是其中异源性基因(转基因)已被稳定整合进植物或种子基因组中的那些。由其在植物基因组中的特定位置所限定的转基因被称为转化或转基因事件。

[0272] 可根据本公开处理的经基因修饰的植物和种子栽培品系包括抵抗一种或多种生物胁迫的那些(有害生物,诸如线虫、昆虫、螨虫、真菌等)或非生物胁迫(干旱、低温、土壤盐化等),或包含其他期望的特征的那些。植物和种子可经基因修饰以表现出性状,例如除草剂耐受性、昆虫抗性、修饰的油特征或耐旱性。

[0273] 用本公开的化合物处理经基因修饰的植物和种子可导致超加性或协同效应。例如,降低施用量、拓展活性谱、增加对生物/非生物胁迫的耐受性或增强储存稳定性可大于来自仅简单在经基因修饰的植物和种子上施用本公开的化合物的加性效应所预期的。

[0274] 本公开的化合物还可用于种子处理剂中以保护种子免受无脊椎有害生物。在本公

开和权利要求书的上下文中,处理种子意指使种子与生物学有效量的通常被配制成本公开的组合物之本公开的化合物接触。该种子处理剂保护种子免受无脊椎土壤有害生物的危害并且总体上还可以保护由发芽种子发育成的幼苗的根和其他与土壤接触的植株部位。该种子处理剂还可以通过使本公开的化合物或第二活性成分在发育中的植物中易位来向叶子提供保护。可将种子处理剂施用到所有类型的种子上,包括将发芽形成基因转化以表达特定性状的植物的那些。代表性实例包括表达对无脊椎有害生物有毒的蛋白质的那些,诸如苏云金芽孢杆菌毒素,或表达抗除草剂性的那些,诸如提供草甘膦抗性的草甘膦乙酰转移酶。具有本公开的化合物的种子处理剂还可增加由种子生长出的植物的活力。

[0275] 种子处理的一种方法是在播撒种子之前,通过用本公开的化合物(即作为配制的组合物)对种子喷雾或撒粉。经配制用于种子处理的组合物通常包含成膜剂或粘合剂。因此,通常,本公开的种子包衣组合物包含生物学有效量的具有式I或式II的化合物、以及成膜剂或粘合剂。可通过将可流动的悬浮液浓缩物直接喷雾到种子的翻滚床中并且然后干燥种子来为种子包衣。替代地,可将其他制剂类型诸如湿粉、溶液、悬浮乳液、可乳化的浓缩物和水中的乳液喷雾在种子上。该方法特别可用于将膜包衣施用在种子上。本领域技术人员可使用各种包衣机和方法。合适的方法包括在P.Kosters等人,Seed Treatment:Progress and Prospects[种子处理:进展与前景],1994BCPC专著号57以及其中列出的参考文献中列出的那些。

[0276] 具有式I或式II的化合物和它们的组合物,单独地或者与其他杀昆虫剂、杀线虫剂和杀真菌剂组合,特别可用于对作物的种子处理,这些作物包括但不限于玉蜀黍或玉米、大豆、棉、谷类(例如,小麦、燕麦、大麦、黑麦和水稻)、马铃薯、蔬菜和油菜。

[0277] 可与具有式I或式II的化合物一起配制以提供可用于种子处理的混合物的其他杀昆虫剂包括阿巴美丁、啉虫脒、氟丙菊酯、双甲脒、阿维菌素、印楝素、杀虫磺、联苯菊酯、噻嗪酮、硫线磷、甲萘威、克百威、杀螟丹、氯虫苯甲酰胺、溴虫腈、毒死蜱、噻虫胺、溴氰虫酰胺、氟氯氰菊酯、高效氟氯氰菊酯、氯氟氰菊酯、精高效氯氟氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、氯氟菊酯、顺式氯氟菊酯、 ζ -氯氟菊酯、灭蝇胺、溴氰菊酯、狄氏剂、呋虫胺、苯虫醚、DiPel®、甲氨基阿维菌素、硫丹、高氰戊菊酯、乙虫腈、醚菊酯、乙螨唑、苯硫威、苯氧威、氰戊菊酯、氟虫腈、氟啉虫酰胺、氟虫双酰胺、氟虫脲、氟胺氰菊酯、伐虫脒、噻啉膦、氟铃脲、氟蚁腓、吡虫啉、茚虫威、虱螨脲、氰氟虫腓、甲硫威、灭多威、烯虫酯、甲氧虫酰胺、烯啶虫胺、硝虫噻唑、氟酰胺、杀线威、吡蚜酮、除虫菊素、哒螨灵、啉虫丙醚、吡丙醚、鱼尼丁、乙基多杀菌素、多杀菌素、螺螨酯、螺甲螨酯、螺虫乙酯、氟啉虫胺腈、虫酰胺、胺菊酯、噻虫啉、噻虫嗪、硫双威、杀虫双、四溴菊酯、啉蚜威、杀铃脲、苏云金芽孢杆菌 δ -内毒素、苏云金芽孢杆菌的所有菌株和核型多角体病毒的所有毒株。

[0278] 可与具有式I或式II的化合物一起配制以提供可用于种子处理的混合物的杀真菌剂包括吡啶磺菌胺、嘧菌酯、啉酰菌胺、多菌灵、萎锈灵、霜脲氰、环唑醇、苯醚甲环唑、烯酰吗啉、氟啉胺、咯菌腈、氟唑啉、氟吡菌胺、氟嘧菌酯、粉唑醇、氟唑菌酰胺、种菌唑、异菌脲、甲霜灵、精甲霜灵、叶菌唑、腈菌唑、多效唑、氟唑菌苯胺、啉氧菌酯、丙硫菌唑、啉菌胺酯、氟啉环菌胺、硅噻菌胺、戊唑醇、噻苯达唑、甲基托布津、塞仑、肟菌酯和灭菌唑。

[0279] 包含对于种子处理有用的具有式I或式II的化合物的组合物可以进一步包含细菌和真菌,该细菌和真菌具有提供保护免受植物病原真菌或细菌和/或土生动物诸如线虫的

有害影响的能力。表现出杀线虫特性的细菌可包括但不限于坚强芽孢杆菌、蜡样芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌和穿刺巴斯德芽孢菌。合适的坚强芽孢杆菌菌株是作为BioNem™可商购的菌株CNCM I-1582 (GB-126)。合适的蜡样芽孢杆菌菌株是菌株NCMM I-1592。两种芽孢杆菌菌株都公开于US 6,406,690中。表现出杀线虫活性的其他合适细菌是解淀粉芽孢杆菌IN937a和枯草芽孢杆菌菌株GB03。表现出杀真菌特性的细菌可包括但不限于短小芽孢杆菌菌株GB34。表现出杀线虫特性的真菌种类可包括但不限于疣孢漆斑菌 (*Myrothecium verrucaria*)、淡紫拟青霉 (*Paecilomyces lilacinus*) 和淡紫紫孢菌 (*Purpureocillium lilacinum*)。

[0280] 对于其中使用这些不同混合组分中的一种或多种的实施例,这些不同混合组分(总量)与具有式I或II的化合物的重量比通常在约1:10000与约10000:1之间。1:3000与约3000:1之间。值得注意的是在约1:300与约300:1之间的重量比(例如在约1:30与约30:1之间的比率)。

[0281] 在本公开的混合物、组合物和方法中,具有式I的化合物或具有式II的化合物或其盐的至少一种附加生物剂或有害生物控制剂与组分(b)的有用重量比通常是从10000:1至1:1000、从1000:1至1:500、从100:1至1:100、从20:1至1:20、从10:1至1:10。

[0282] 值得注意的是这样的混合物、组合物和方法,其中组分(a)(具有式I或II的化合物)与组分(b)的重量比是从1:150至200:1、从1:150至50:1、从1:50至10:1或从1:5至5:1。

[0283] 还应理解,本文所述的任何数值范围包括从下限值到上限值的所有值。例如,如果重量比范围规定为1:50,则在本说明书中明确列举诸如2:40、10:30或1:3等的值。这些仅仅是具体意图的实例,并且在所列举的最低值和最高值之间并且包括最低值和最高值的数值的所有可能组合都应被认为在本申请中明确地陈述。

[0284] 本领域技术人员可以通过简单的实验容易地确定所希望的生物学活性谱所必需的活性成分的生物学有效量。将明显的是,包含这些附加组分可使无脊椎有害生物控制谱扩展超出由单独的具有式I或II的化合物的控制谱。

[0285] 表A列出了具有式I或II的化合物与其他无脊椎有害生物控制剂的具体组合,例证了本文所公开的混合物、组合物和方法。表A的第一列列出了具体的无脊椎有害生物控制剂(例如,第一行中的“啮虫脒”)。表A的第二列列出了具有式I或II的化合物相对于无脊椎有害生物控制剂可以被施用的量的重量比范围的实施例(例如,具有式I或II的化合物相对于啮虫脒按重量计为“50:1至1:50”)。

[0286] 因此,例如,表A的第一行具体公开了具有式I或II的化合物与啮虫脒的组合可以在50:1至1:50之间的重量比施用。表A的其余行将被类似地构造。进一步值得注意的是,表A列出了具有式I或II的化合物与其他无脊椎有害生物控制剂的具体组合,例证了本公开的混合物、组合物和方法,并且包括施用量的重量比范围的附加实施例。

[0287] 表A

无脊椎有害生物控制剂组分 (b)	典型的重量比	无脊椎有害生物控制剂组分 (b)	典型的重量比
啶虫脒	150 : 1 至 1 : 200	Flupyrimin	50 : 1 至 1 : 500
Acynonapyr	100 : 1 至 1 : 400	茚虫威	200 : 1 至 1 : 50
阿维菌素	50 : 1 至 1 : 50	吡虫啉	1000 : 1 至 1 : 1000
芽孢杆菌属物种和任何活性晶体蛋白	50 : 1 至 1 : 10	异噁唑虫酰胺	50 : 1 至 1 : 100
Benzpyrimoxan	150 : 1 至 1 : 200	灭多威	250 : 1 至 1 : 100
联苯菊酯	100 : 1 至 1 : 10	甲氧虫酰肼	500 : 1 至 1 : 100
κ -联苯菊酯	100 : 1 至 1 : 250	ϵ -甲氧苄氟菊酯	200 : 1 至 1 : 100
溴虫氟苯双酰胺	150 : 1 至 1 : 500	氟酰胺	100 : 1 至 1 : 200
噻嗪酮	500 : 1 至 1 : 50	Oxazosulfyl	100 : 1 至 1 : 200
克百威	200 : 1 至 1 : 100	氯菊酯	100 : 1 至 1 : 120
氯虫苯甲酰胺	100 : 1 至 1 : 120	吡丙醚	250 : 1 至 1 : 100
溴虫腈	100 : 1 至 1 : 10	甲氧吡啶乙酯	1200 : 1 至 1 : 200
右旋反式氯丙炔菊酯	50 : 1 至 1 : 500	螺虫乙酯	150 : 1 至 1 : 100
毒死蜱	500 : 1 至 1 : 200	氟啶虫胺腈	200 : 1 至 1 : 100
噻虫胺	100 : 1 至 1 : 400	κ -七氟菊酯	100 : 1 至 1 : 1000
溴氟虫酰胺	100 : 1 至 1 : 120	四氯虫酰胺	200 : 1 至 1 : 100
精高效氯氟氯菊酯	50 : 1 至 1 : 250	噻虫嗪	1250 : 1 至 1 : 1000
ζ -氯氟菊酯	150 : 1 至 1 : 200	Tyclopyrazoflor	200 : 1 至 1 : 500
灭蝇胺	400 : 1 至 1 : 50	苏云金芽孢杆菌	50 : 1 至 1 : 10
丁醚脲	200 : 1 至 1 : 150	噻虫唑酰胺	250 : 1 至 1 : 150
敌克美施	200 : 1 至 1 : 150	呋虫胺	150 : 1 至 1 : 200
甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	500 : 1 至 1 : 100	氟啶虫酰胺	200 : 1 至 1 : 100
氟虫腈	150 : 1 至 1 : 100	氟吡呋喃酮	200 : 1 至 1 : 200

[0289] 本公开的实施例包括本公开的组合物,其中至少一种附加生物学活性化合物或试剂选自上表A中列出的无脊椎有害生物控制剂。

[0290] 包括具有式I或II的化合物的化合物与附加无脊椎有害生物控制剂的重量比通常在10000:1与1:1000之间,其中一个实施例在1000:1与1:500之间,其中一个实施例在500:1与1:500之间,另一个实施例在250:1与1:200之间,并且另一个实施例在100:1与1:50之间。

[0291] 下表A-1至表A-5中列出的是包含具有式I或II的化合物(化合物编号(Cmp No.)是指表1和表A至表E中的化合物)的具体组合物的实施例。

[0292] 表A-1

[0293]

混合物编号	Cmp No.	无脊椎有害生物控制剂
A1-1	1	啉虫脒
A1-2	1	Acynonapyr
A1-3	1	阿维菌素
A1-4	1	芽孢杆菌属物种
A1-5	1	Benzpyrimoxan
A1-6	1	联苯菊酯
A1-7	1	κ -联苯菊酯
A1-8	1	溴虫氟苯双酰胺
A1-9	1	噻嗪酮
A1-10	1	克百威
A1-11	1	氟虫苯甲酰胺
A1-12	1	溴虫脒
A1-13	1	右旋反式氯丙炔菊酯
A1-14	1	毒死蜱
A1-15	1	噻虫胺
A1-16	1	溴氟虫酰胺
A1-17	1	精高效氯氟氯菊酯

[0294]

混合物编号	Cmp No.	无脊椎有害生物控制剂
A1-18	1	ζ -氟氯菊酯
A1-19	1	灭蝇胺
A1-20	1	丁醚脒
A1-21	1	敌克美施
A1-22	1	噻虫唑酰胺
A1-23	1	呋虫胺
A1-24	1	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐
A1-25	1	氟虫脒
A1-26	1	氟啉虫酰胺
A1-27	1	氟吡呋喃酮
A1-28	1	Flupyrimin
A1-29	1	茚虫威
A1-30	1	吡虫啉
A1-31	1	异噻唑虫酰胺
A1-32	1	灭多威
A1-33	1	甲氧虫酰胺
A1-34	1	ϵ -甲氧苯氟菊酯

[0295]	A1-35	1	羧酰脲
	A1-36	1	Oxazosulfyl
	A1-37	1	氯菊酯
	A1-38	1	吡丙醚
	A1-39	1	甲氧吡啶乙酯
	A1-40	1	螺虫乙酯
	A1-41	1	羧啉虫胺脒
	A1-42	1	κ -七氟菊酯
	A1-43	1	四氯虫酰胺
	A1-44	1	噻虫嗪
	A1-45	1	Tyclopyrazoflor
	A1-46	1	苏云金芽孢杆菌

[0296] 表A2

[0297] 表A2与表A1相同,除了在列标题“Cmpd.No.”中的每个对化合物1的提及被对化合物2的提及替换。例如,表4中的第一混合物被指定为A2-1,并且是化合物2和附加无脊椎有害生物控制剂啉虫脒的混合物。

[0298] 表A3

[0299] 表A3与表A1相同,除了在列标题“Cmpd.No.”中的每个对化合物1的提及被对化合物3的提及替换。例如,表5中的第一混合物被指定为A3-1,并且是化合物3和附加无脊椎有害生物控制剂啉虫脒的混合物。

[0300] 表A4

[0301] 表A4与表A1相同,除了在列标题“Cmpd.No.”中的每个对化合物1的提及被对化合物4的提及替换。例如,表6中的第一混合物被指定为A4-1,并且是化合物4和附加无脊椎有害生物控制剂啉虫脒的混合物。

[0302] 表A5

[0303] 表A5与表A1相同,除了在列标题“Cmpd.No.”中的每个对化合物1的提及被对化合物5的提及替换。例如,表7中的第一混合物被指定为A5-1,并且是化合物5和附加无脊椎有害生物控制剂啉虫脒的混合物。

[0304] 种子处理剂还可包含一种或多种天然来源的杀线虫剂,诸如被称为超敏蛋白(harpin)的激发子蛋白质,其是从某些细菌植物病原体诸如梨火疫病菌(*Erwinia amylovora*)分离的。实例是作为N-Hibit™ Gold CST可获得的Harpin-N-Tek种子处理技术。

[0305] 种子处理剂还可包括一种或多种豆科植物根结瘤细菌物种,诸如微共生固氮细菌大豆慢生根瘤菌。这些接种剂可任选地包含一种或多种脂类壳寡糖(LCO),其是由根瘤菌细菌在豆科植物的根上引发结节形成期间所产生的结节(Nod)因子。例如,Optimize®品牌种子处理技术结合了与接种剂组合的LCO启动子Technology™。

[0306] 种子处理剂还可包含一种或多种异黄酮,其可增加菌根真菌的根定殖的水平。菌根真菌通过增强根对营养素诸如水、硫酸盐、硝酸盐、磷酸盐和金属的吸收来改善植物生长。异黄酮的实例包括但不限于金雀异黄酮、鹰嘴豆芽素A、

[0307] 刺芒柄花素、黄豆苷元、黄豆黄素、橙皮素、柚皮素和红车轴草素。刺芒柄花素作为菌根接种剂产品诸如PHC Colonize® AG中的活性成分是可获得的。

[0308] 种子处理剂还可包含一种或多种植物活化剂,这些植物活化剂在被病原体接触后在植物中引起系统获得性抗性。引起此类保护性机制的植物活化剂的实例是阿拉酸式苯-S-甲基。

[0309] 经处理的种子通常包含本公开的化合物,其量是从约0.1g至1kg/100kg种子(即处理前按该种子的重量计从约0.0001%至1%)。经配制用于种子处理的可流动的悬浮液通常包含从约0.5%至约70%的活性成分、从约0.5%至约30%的成膜粘合剂、从约0.5%至约20%的分散剂、从0%至约5%的增稠剂、从0%至约5%的颜料和/或染料、从0%至约2%的消泡剂、从0至约1%的防腐剂、以及从0%至约75%的挥发性液体稀释剂。

[0310] 本公开的化合物可被结合到饵料组合物中,该饵料组合物被无脊椎有害生物食用或用于装置诸如诱捕器、饵料站等中。此种饵料组合物可呈颗粒的形式,其包含(a)活性成分,即生物学有效量的具有式I或式II的化合物;(b)一种或多种食物材料;任选地(c)引诱剂,和任选地(d)一种或多种湿润剂。值得注意的是颗粒或饵料组合物,其包含在约0.001%-5%之间的活性成分、约40%-99%的食物材料和/或引诱剂;以及任选地约0.05%-10%的湿润剂,其可在非常低的施用量下,特别是通过摄取而不是通过直接接触时致命的活性成分剂量下,有效控制土壤无脊椎有害生物。一些食物材料可用作食物来源和引诱剂二者。食物材料包括碳水化合物、蛋白质和脂质。食物材料的实例是蔬菜粉、糖、淀粉、动物脂肪、植物油、酵母提取物和乳固体。引诱剂的实例是增味剂和风味剂,诸如水果或植物提取物、香料、或其他动物或植物组分、信息素或已知用于吸引目标无脊椎有害生物的其他剂。湿润剂(即保水剂)的实例是乙二醇和其他多元醇、甘油和山梨醇。值得注意的是用于控制至少一种选自由蚂蚁、白蚁和蟑螂组成的组的无脊椎有害生物的饵料组合物(以及使用此种饵料组合物的方法)。一种用于控制无脊椎有害生物的装置可包含本发明的诱饵组合物和适配成容纳诱饵组合物的外壳,其中外壳具有至少一个开口,其大小设定成允许无脊椎有害生物通过开口,使无脊椎有害生物能够从外壳以外的位置接近诱饵组合物,并且其中外壳进一步适配成放置于无脊椎有害生物可能或已知的活动场所中或附近。

[0311] 本公开的一个实施例涉及一种用于控制无脊椎有害生物的方法,该方法包括用水稀释本公开的杀有害生物组合物(用表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂配制的具有式I或式II的化合物,或具有式I或式II的化合物和至少一种其他杀有害生物剂的配制的混合物),以及任选地添加辅助剂以形成稀释的组合物,并且使无脊椎有害生物或它的环境与有效量的所述稀释的组合物接触。

[0312] 尽管通过用水稀释足够浓度的本发明的杀有害生物组合物形成的喷雾组合物可提供充分的控制无脊椎有害生物的功效,但单独配制的辅助剂产品也可被添加到喷雾槽混合物中。这些附加的辅助剂通常被称为“喷雾辅助剂”或“槽-混合辅助剂”,并且包含混合在喷雾槽中以改善杀有害生物剂的性能或改变喷雾混合物的物理特性的任何物质。辅助剂可以是表面活性剂、乳化剂、基于石油的作物油、作物衍生的种子油、酸化剂、缓冲液、增稠剂或消泡剂。辅助剂被用于增强功效(例如,生物利用度、粘附性、渗透性、覆盖均匀度和保护耐久性),或最小化或消除与不相容性、发泡、飘移、蒸发、挥发和降解相关联的喷雾应用问题。为了获得最佳性能,关于活性成分的特性、制剂和目标(例如,作物、昆虫有害生物)来选择辅助剂。

[0313] 在喷雾辅助剂之中,最通常使用油(包括作物油、作物油浓缩物、植物油浓缩物和

甲基化种子油浓缩物)来改善杀有害生物剂的功效,这可能是通过促进更均匀且一致的喷雾沉积来实现的。在其中可能由油或其他与水不混溶的液体引起的植物毒性是重要的情况下,由本公开的组合物制备的喷雾组合物通常将不含油基喷雾辅助剂。然而,在其中由油基喷雾辅助剂造成的植物毒性在商业上不重要的情况下,由本发明组合物的组合物制备的喷雾组合物也可含有油基喷雾辅助剂,这可潜在地进一步增加对无脊椎有害生物的控制、以及耐雨性。

[0314] 确定为“作物油”的产品通常含有95%至98%的石蜡或石脑油基石油和1%至2%的一种或多种用作乳化剂的表面活性剂。确定为“作物油浓缩物”的产品通常由80%至85%的可乳化石油基油和15%至20%的非离子表面活性剂组成。正确地确定为“植物油浓缩物”的产品通常由80%至85%的植物油(即种子油或果实油,最通常来自棉花、亚麻籽、大豆或向日葵)和15%至20%的非离子表面活性剂组成。可通过用通常衍生自植物油的脂肪酸的甲酯替代植物油来改善辅助剂性能。甲基化种子油浓缩物的实例包括MSO[®]浓缩物(UAP-Loveland产品公司(UAP-Loveland Products, Inc.))和Premium MSO甲基化喷雾油(海伦娜化学公司(Helena Chemical Company))。

[0315] 添加到喷雾混合物中的辅助剂的量通常不超过按体积计约2.5%,并且更通常地该量为按体积计从约0.1%至约1%。添加到喷雾混合物中的辅助剂的施用量通常在每公顷约1L至5L之间。喷雾辅助剂的代表性实例包括:Adigor[®](先正达公司(Syngenta))液烃中的47%甲基化菜籽油、Silwet[®](海伦娜化学公司)聚氧化烯烃修饰的七甲基三硅氧烷以及Assist[®](巴斯夫公司(BASF))83%石蜡基矿物油中的17%表面活性剂共混物。

[0316] 可在没有其他辅助剂的情况下施用本公开的化合物,但是最常见的施用是施用制剂,该制剂包含一种或多种具有合适的载体、稀释剂和表面活性剂的活性成分,并且根据所设想的最终用途有可能与食物组合。一种施用方法涉及将本公开的化合物的水分散体或精炼油溶液喷雾。与喷雾油、喷雾油浓缩液、粘展剂、辅助剂、其他溶剂以及增效剂诸如胡椒基丁醚的组合通常增强化合物功效。对于非农学用途,此类喷雾可从喷雾容器诸如罐、瓶或其他容器中,借助于泵或通过将其从加压容器例如加压气溶胶喷雾罐中释放出来施用。此类喷雾组合物可采取多种形式,例如喷雾、薄雾、泡沫、烟雾或尘雾。因此,根据具体情况,此类喷雾组合物可进一步包含推进剂、发泡剂等。值得注意的是包含生物学有效量的本公开的化合物或组合物以及载体的喷雾组合物。此种喷雾组合物的一个实施例包含生物学有效量的本公开的化合物或组合物以及推进剂。代表性推进剂包括但不限于甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、异丁烷、丁烯、戊烷、异戊烷、新戊烷、戊烯、氢氟烃、氯氟烃、二甲醚和前述的混合物。值得注意的是用于控制至少一种无脊椎有害生物的喷雾组合物(和使用由喷雾容器分配的此种喷雾组合物),该至少一种无脊椎有害生物选自下组,该组由以下各项组成:蚊子、蚋、厩螫蝇、鹿虻、马蝇、胡蜂、小黄蜂、大黄蜂、蜜蜂、蜘蛛、蚂蚁、蠓等,包括单独地或以组合。

[0317] 有效控制所需的施用率(即“生物学有效量”)将取决于诸如以下的因素:待控制的无脊椎动物种类、有害生物的生命周期、生命阶段、其大小、位置、一年中的时间、寄主作物或动物、取食行为、交配行为、环境湿度、温度。在正常情况下,每公顷约0.01kg至2kg活性成分的施用量足以在农业生态系统中控制有害生物,但是低至0.0001kg/公顷可能就足够,或

可能需要高达8kg/公顷。对于非农学应用,有效的使用量将在约1.0mg/平方米至50mg/平方米之间,但是低至0.1mg/平方米可能就足够,或可能需要高达150mg/平方米。本领域技术人员可以容易地确定希望的无脊椎有害生物控制水平所需的生物学有效量。

[0318] 增强活性被描述为“混合物中两种组分(例如,组分(a)和组分(b))的协同作用,使得总效应大于或超过两种(或更多种)单独效应的总和”(参见P.M.L.Tames, Neth. J. Plant Pathology [植物病理学] 1964, 70, 73-80)。发现含有具有式I的化合物以及其他无脊椎有害生物控制剂的混合物表现出针对某些重要的无脊椎有害生物的增强效果。

[0319] 借助科尔比(Colby)公式确定两种活性成分之间存在增强效应(参见S.R.Colby, “Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations [计算除草剂组合的协同和拮抗反应]”, Weeds [杂草], 1967, 15, 20-22):

$$[0320] \quad p = A + B - \left[\frac{A \times B}{100} \right]$$

[0321] 使用科尔比方法,通过首先基于单独施用的两种成分的活性计算混合物的预期活性p,确定两种活性成分之间存在增强的相互作用。如果p低于实验确定的效应,则会发生增强的相互作用。如果p等于或高于实验确定的效应,则两种组分之间的相互作用表征为仅是相加或拮抗作用。在上面的公式中,A是以量x单独施用一种成分的观察结果。B项是以量y施用的第二组分的观察结果。该公式估计p,即以量x的A与以量y的B的混合物的预期结果。为了使用科尔比公式,在测试中单独以及组合施用混合物的活性成分。

[0322] 本申请中提及的所有专利和专利申请出于所有目的通过引用以其全文并入本文。在本公开与通过引用并入的专利或出版物之间存在冲突的情况下,以本公开为准。

[0323] 以下非限制性实例仅为说明性的。

[0324] 生物学实例

[0325] 以下测试证明了本公开的混合物或组合物对特定有害生物的控制功效。然而,混合物或组合物提供的有害生物控制保护并不限于这些物种。使用科尔比公式确定混合物或组合物之间增强活性的分析。将测试化合物单独的平均%死亡率数据插入科尔比公式。如果观察到的(obs)平均%死亡率高于“p”(预期的(exp)%死亡率),则混合物或组合物具有增强效应。如果观察到的平均%死亡率等于或低于预期的死亡率,则混合物或组合物没有增强效应。对于评估昆虫取食损害的生物测定,当观察到的植物损害小于预期的植物损害等级时,确定活性增强;等级范围在0(无损害)和10(植物死亡)之间,并且将每个值转换为%植物保护。

[0326] $100 - (\text{Obs植物损害} \times 10)$

[0327] 因此,给出10的植物损害等级中的3的植物相当于70%的植物保护。在所有这些测试中,具有式I的化合物是化合物1(Cpd 1)、化合物2(Cpd2)和化合物3(Cpd3),并且具有式II的化合物是化合物4(Cpd4)和化合物5(Cpd 5)。

[0328] 测试A

[0329] 为了对溴氰虫酰胺、啉虫脒、吡虫啉、螺虫乙酯、螺螨酯、氯虫苯甲酰胺、联苯菊酯、茚虫威、阿维菌素、芽孢杆菌属物种和任何活性晶体蛋白、噻嗪酮、克百威、溴虫腈、毒死蜱、噻虫胺、灭蝇胺、丁醚脲、呋虫胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟虫腈、氟啉虫酰胺、氟吡呋喃

酮、灭多威(Lannate®)、甲氧虫酰肼、氟酰胺、氯菊酯、吡丙醚、氟啶虫胺脒、噻虫嗪、精高效氯氟氰菊酯、或 ζ -氯氟菊酯、溴氰苯双酰胺、噻虫唑酰胺、异噻唑虫酰胺、四氯虫酰胺、oxazosulfonyl、tyclopiazoflor、flupyrimin、甲氧吡啶乙酯、acynonapyr、benzpyrimoxan、右旋反式氯丙炔菊酯、 ϵ -甲氧苄氟菊酯、 κ -联苯菊酯、敌克美施和 κ -七氟菊酯的控制进行评估。

[0330] 为了通过接触和/或内吸手段评估对银叶粉虱(银叶粉虱)的控制,每个测试单元由内部具有12至14天龄棉花植株或5至7天龄大豆植株的小开口容器组成。这是通过将测试单元放置在含有成年粉虱的笼子中,以便在棉花叶上产卵而预侵害的。用气流式喷嘴将成虫从植株中移出,并将测试单元封盖。然后将测试单元在喷雾前储存2至3天。

[0331] 使用含有10%丙酮、90%水和300ppm Activator 90® Spreader Lo-Foam Formula非离子表面活性剂(含有烷基芳基聚氧乙烯、游离脂肪酸、乙二醇和2-丙醇)(Loveland产品公司)的溶液来配制测试化合物,以提供希望的浓度,以ppm为单位。然后配制的测试溶液通过定位在每个测试单元的顶部上方1.27cm(0.5英寸)的具有1/8JJ定制主体的SUJ2喷雾器喷嘴(喷雾系统公司(Spraying Systems Co.))以1mL体积施用。

[0332] 该测试中所有实验组合物的结果重复三次。在将配制的测试组合物喷雾后,使每个测试单元干燥1小时,并取下盖子。将测试单元在28°C和50%-70%相对湿度的生长室中保持13天。然后使用双目显微镜评估每个测试单元的昆虫死亡率;结果在表2a-i中列出。

[0333] 表2a-包含溴氰虫酰胺的混合物及其对银叶粉虱的活性

[0334]

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		5.9	
Cpd 4	250		11.1	
Cpd 2	50		10.9	
Cpd 2	250		74.5	
Cpd 1	50		0	
Cpd 1	250		18.8	
Cpd 3	50		25	
Cpd 3	250		1.6	
Cpd 5	50		17	
Cpd 5	250		13.5	
溴氰虫酰胺	3		29.1	
溴氰虫酰胺	5.5		61.1	
Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	50 + 3	1 : 0.06	25	62.7
Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	50 + 5.5	1 : 0.11	69.4	82.2
Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	250 + 3	1 : 0.012	21.5	31.4

	Cpd 4 + 溴氟虫酰胺	250 + 5.5	1 : 0.022	67.9	73.3
	Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	50 + 3	1 : 0.06	38.2*	26.5
	处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
	Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	50 + 5.5	1 : 0.11	66.7	76
	Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	250 + 3	1 : 0.012	94.8*	42.9
	Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	250 + 5.5	1 : 0.022	100.0*	84
	Cpd 1+ 溴氟虫酰胺	50 + 3	1 : 0.06	27.9	37.3
	Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	50 + 5.5	1 : 0.11	89.8*	76.3
[0335]	Cpd 1+ 溴氟虫酰胺	250 + 3	1 : 0.012	76.1*	16.2
	Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	250 + 5.5	1 : 0.022	77.1	77.4
	Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	50 + 3	1 : 0.06	24.6*	10.9
	Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	50 + 5.5	1 : 0.11	70.5	79.3
	Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	250 + 3	1 : 0.012	39.2*	25
	Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	250 + 5.5	1 : 0.022	71.6*	20.1
	Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	50 + 3	1 : 0.06	39.2*	37.7
	Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	50 + 5.5	1 : 0.11	45.8*	14.9
	Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	250 + 3	1 : 0.012	59.2*	41.2
	Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	250 + 5.5	1 : 0.022	68.2*	66.3

[0336] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0337] 表2b-包含啉虫脒的混合物及其对银叶粉虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		46.7	
Cpd 4	250		20	
Cpd 2	50		80	
Cpd 2	250		53.3	
Cpd 1	50		80	
Cpd 1	250		0	
Cpd 3	50		0	
Cpd 3	250		0	
Cpd 5	50		49	
Cpd 5	250		19.2	
啶虫脒	2.52		6.5	
啶虫脒	6.88		25.4	
Cpd 4 + 啶虫脒	50 + 2.52	1 : 0.0504	65.7*	50.1
Cpd 4 + 啶虫脒	50 + 6.88	1 : 0.1376	43.6	60.2
Cpd 4 + 啶虫脒	250 + 2.52	1 : 0.01008	40.3*	25.2
Cpd 4 + 啶虫脒	250 + 6.88	1 : 0.02752	81.9*	40.3
Cpd 2 + 啶虫脒	50 + 2.52	1 : 0.0504	28	81.3
Cpd 2 + 啶虫脒	50 + 6.88	1 : 0.1376	53.1	85.1
Cpd 2 + 啶虫脒	250 + 2.52	1 : 0.01008	60.0*	56.3
Cpd 2 + 啶虫脒	250 + 6.88	1 : 0.02752	100.0*	65.2
Cpd1 + 啶虫脒	50 + 2.52	1 : 0.0504	34.1	81.3
Cpd 1 + 啶虫脒	50 + 6.88	1 : 0.1376	44.7*	25.4
Cpd 1 + 啶虫脒	250 + 2.52	1 : 0.01008	23.3*	6.5
Cpd1 + 啶虫脒	250 + 6.88	1 : 0.02752	62.3*	25.4
Cpd 3 + 啶虫脒	50 + 2.52	1 : 0.0504	20.5*	6.5
Cpd 3 + 啶虫脒	50 + 6.88	1 : 0.1376	40.4*	25.4
Cpd 3 + 啶虫脒	250 + 2.52	1 : 0.01008	21.6*	6.5
Cpd 3 + 啶虫脒	250 + 6.88	1 : 0.02752	62.2*	25.4
Cpd 5 + 啶虫脒	50 + 2.52	1 : 0.0504	45.3	52.3
Cpd 5 + 啶虫脒	50 + 6.88	1 : 0.1376	83.7*	61.9
Cpd 5 + 啶虫脒	250 + 2.52	1 : 0.01008	56.4*	24.4
Cpd 5 + 啶虫脒	250 + 6.88	1 : 0.02752	64.4*	39.7

[0340] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0341] 表2c-包含吡虫啉的混合物及其对银叶粉虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		16.1	
Cpd 4	250		20.5	
Cpd 2	50		11.8	
Cpd 2	250		75.4	
Cpd 1	50		0	
Cpd 1	250		3.1	
Cpd 3	50		16.1	
Cpd 3	250		26.7	
Cpd 5	50		56.5	
Cpd 5	250		41.1	
吡虫啉	15.1		0	
吡虫啉	21.15		24.7	
Cpd 4 + 吡虫啉	50 + 15.1	1 : 0.302	50.0*	16.1
Cpd 4 + 吡虫啉	50 + 21.15	1 : 0.423	39.7*	36.8
Cpd 4 + 吡虫啉	250 + 15.1	1 : 0.0604	0	20.5
Cpd 4 + 吡虫啉	250 + 21.15	1 : 0.0846	13	40.1
Cpd 2 + 吡虫啉	50 + 15.1	1 : 0.302	26.3*	11.8
Cpd 2 + 吡虫啉	50 + 21.15	1 : 0.423	58.1*	33.5
Cpd 2 + 吡虫啉	250 + 15.1	1 : 0.0604	96.7*	75.4
Cpd 2 + 吡虫啉	250 + 21.15	1 : 0.0846	100.0*	81.5
Cpd 1 + 吡虫啉	50 + 15.1	1 : 0.302	34.3*	0
Cpd 1 + 吡虫啉	50 + 21.15	1 : 0.423	41.3*	24.7
Cpd 1 + 吡虫啉	250 + 15.1	1 : 0.0604	23.8*	3.1
Cpd 1 + 吡虫啉	250 + 21.15	1 : 0.0846	34.7	40.1
Cpd 3 + 吡虫啉	50 + 15.1	1 : 0.302	0	16.1
Cpd 3 + 吡虫啉	50 + 21.15	1 : 0.423	13.7	36.8
Cpd 3 + 吡虫啉	250 + 15.1	1 : 0.0604	0	26.7
Cpd 3 + 吡虫啉	250 + 21.15	1 : 0.0846	36.0*	27
Cpd 5 + 吡虫啉	50 + 15.1	1 : 0.302	25.2*	16.1
Cpd 5 + 吡虫啉	50 + 21.15	1 : 0.423	54.4	67.3
Cpd 5 + 吡虫啉	250 + 15.1	1 : 0.0604	54.4	55.6
Cpd 5 + 吡虫啉	250 + 21.15	1 : 0.0846	23.4	55.6

[0344] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0345] 表2d-包含螺虫乙酯的混合物及其对银叶粉虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		4.9	
Cpd 4	250		8.3	
Cpd 2	50		7.5	
Cpd 2	250		28	
Cpd 1	50		0	
Cpd 1	250		1.3	
Cpd 3	50		1.2	
Cpd 3	250		1.1	
Cpd 5	50		8.9	
Cpd 5	250		11.7	
螺虫乙酯	50		2.1	
螺虫乙酯	250		34.4	
Cpd 4 + 螺虫乙酯	50 + 50	1 : 1	0	6.8
Cpd 4 + 螺虫乙酯	50 + 250	1 : 5	9.1	37.6
Cpd 4 + 螺虫乙酯	250 + 50	1 : 0.2	0	10.2
Cpd 4 + 螺虫乙酯	250 + 250	1 : 1	1.9	39.9
Cpd 2 + 螺虫乙酯	50 + 50	1 : 1	0	9.4
Cpd 2 + 螺虫乙酯	50 + 250	1 : 5	9.4	39.3
Cpd 2 + 螺虫乙酯	250 + 50	1 : 0.2	25.3	29.5
Cpd 2 + 螺虫乙酯	250 + 250	1 : 1	53.0*	52.8
Cpd 1 + 螺虫乙酯	50 + 50	1 : 1	2.4*	2.1
Cpd 1 + 螺虫乙酯	50 + 250	1 : 5	20.5	34.4
Cpd 1 + 螺虫乙酯	250 + 50	1 : 0.2	0	2.1
Cpd1 + 螺虫乙酯	250 + 250	1 : 1	31.4	34.4
Cpd 3 + 螺虫乙酯	50 + 50	1 : 1	0	2.1
Cpd 3 + 螺虫乙酯	50 + 250	1 : 5	28.1	34.4
Cpd 3 + 螺虫乙酯	250 + 50	1 : 0.2	0	2.1
Cpd 3 + 螺虫乙酯	250 + 250	1 : 1	61.0*	34.4
Cpd 5 + 螺虫乙酯	50 + 50	1 : 1	32.8*	10.8
Cpd 5 + 螺虫乙酯	50 + 250	1 : 5	35.7	40.2
Cpd 5 + 螺虫乙酯	250 + 50	1 : 0.2	46.4*	13.5
Cpd 5 + 螺虫乙酯	250 + 250	1 : 1	28.8	42.1

[0347] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0348] 表2e-包含氯虫苯甲酰胺的混合物及其对银叶粉虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)

[0349]

	Cpd 4	50		29	
	Cpd 4	250		38.3	
	Cpd 2	50		17.8	
	Cpd 2	250		90.2	
	Cpd 1	50		0	
	Cpd 1	250		2.2	
	Cpd 3	50		1.3	
	Cpd 3	250		1.2	
	Cpd 5	50		56.3	
	Cpd 5	250		11.2	
	氯虫苯甲酰胺	0.54		0	
	氯虫苯甲酰胺	189.1		59.2	
	Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 0.54	1 : 0.0108	27.6	29
	Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 189.1	1 : 3.782	97.1*	71.1
	Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 0.54	1 : 0.0022	20.6	38.3
	Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 189.1	1 : 0.7564	69.1	74.9
[0350]	Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 0.54	1 : 0.0108	1.2	17.8
	Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 189.1	1 : 3.782	59.7	66.5
	Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 0.54	1 : 0.0022	70.5	90.2
	Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 189.1	1 : 0.7564	78.1	96
	Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 0.54	1 : 0.0108	0	0
	Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 189.1	1 : 3.782	55.1	59.2
	Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 0.54	1 : 0.0022	1.3	2.2
	Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 189.1	1 : 0.7564	75.0*	60.2
	Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 0.54	1 : 0.0108	3.7*	1.3
	Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 189.1	1 : 3.782	39.7	59.8
	Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 0.54	1 : 0.0022	12.0*	1.2
	Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 189.1	1 : 0.7564	69.0*	59.7
	Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 0.54	1 : 0.0108	7.9	56.3
	Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	50 + 189.1	1 : 3.782	48.9	82.2
	Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 0.54	1 : 0.0022	13.5*	11.2
	Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	250 + 189.1	1 : 0.7564	59.7	63.8

[0351] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0352] 表2f-包含联苯菊酯的混合物及其对银叶粉虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
	Cpd 4	50	15	
	Cpd 4	250	17.9	
	Cpd 2	50	15.7	
[0353]	Cpd 2	250	90.6	
	Cpd 1	50	9.3	
	Cpd 1	250	0	
	Cpd 3	50	21.2	
	Cpd 3	250	25.3	
	Cpd 5	50	84.4	

	Cpd 5	250		55.1	
	联苯菊酯	50		0	
	联苯菊酯	250		0	
	Cpd 4 + 联苯菊酯	50 + 50	1 : 1	17.9*	15
	Cpd 4 + 联苯菊酯	50 + 250	1 : 5	78.3*	15
	Cpd 4 + 联苯菊酯	250 + 50	1 : 0.2	14.3	17.9
	Cpd 4 + 联苯菊酯	250 + 250	1 : 1	60.3*	17.9
	Cpd 2 + 联苯菊酯	50 + 50	1 : 1	22.5*	15.7
	Cpd 2 + 联苯菊酯	50 + 250	1 : 5	75.0*	15.7
	Cpd 2 + 联苯菊酯	250 + 50	1 : 0.2	100*	90.6
	Cpd 2 + 联苯菊酯	250 + 250	1 : 1	100*	90.6
[0354]	Cpd 1 + 联苯菊酯	50 + 50	1 : 1	0	9.3
	Cpd 1 + 联苯菊酯	50 + 250	1 : 5	4.8*	0
	Cpd 1 + 联苯菊酯	250 + 50	1 : 0.2	3.6*	0
	Cpd 1 + 联苯菊酯	250 + 250	1 : 1	11.9*	0
	Cpd 3 + 联苯菊酯	50 + 50	1 : 1	0	0
	Cpd 3 + 联苯菊酯	50 + 250	1 : 5	24.2*	0
	Cpd 3 + 联苯菊酯	250 + 50	1 : 0.2	0	0
	Cpd 3 + 联苯菊酯	250 + 250	1 : 1	27.6*	0
	Cpd 5 + 联苯菊酯	50 + 50	1 : 1	26.7	84.4
	Cpd 5 + 联苯菊酯	50 + 250	1 : 5	95.2*	84.4
	Cpd 5 + 联苯菊酯	250 + 50	1 : 0.2	27.3	55.1
	Cpd 5 + 联苯菊酯	250 + 250	1 : 1	74.6*	55.1

[0355] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0356] 表2g-包含茚虫威的混合物及其对银叶粉虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		30.6	
Cpd 4	250		23.1	
Cpd 2	50		31.1	
Cpd 2	250		91.7	
Cpd 1	50		2.6	
Cpd 1	250		2.1	
Cpd 3	50		18	
Cpd 3	250		27.7	
Cpd 5	50		30	
Cpd 5	250		73.4	
茚虫威	50		1.2	
茚虫威	250		0	
Cpd 4 + 茚虫威	50 + 50	1 : 1	38.2*	31.5
Cpd 4 + 茚虫威	50 + 250	1 : 5	90.3*	30.6
Cpd 4 + 茚虫威	250 + 50	1 : 0.2	11.1	24
Cpd 4 + 茚虫威	250 + 250	1 : 1	35.5*	23.1
Cpd 2 + 茚虫威	50 + 50	1 : 1	1.7	32
Cpd 2 + 茚虫威	50 + 250	1 : 5	2.5	31.1
Cpd 2 + 茚虫威	250 + 50	1 : 0.2	100.0*	91.8
Cpd 2 + 茚虫威	250 + 250	1 : 1	97.4*	91.7
Cpd 1 + 茚虫威	50 + 50	1 : 1	8.0*	3.8
Cpd 1 + 茚虫威	50 + 250	1 : 5	1.5*	0
Cpd 1 + 茚虫威	250 + 50	1 : 0.2	0	1.2
Cpd 1 + 茚虫威	250 + 250	1 : 1	6.7*	0
Cpd 3 + 茚虫威	50 + 50	1 : 1	20.4*	1.2
Cpd 3 + 茚虫威	50 + 250	1 : 5	8.8*	0
Cpd 3 + 茚虫威	250 + 50	1 : 0.2	1.6*	1.2
Cpd 3 + 茚虫威	250 + 250	1 : 1	0	0
Cpd 5 + 茚虫威	50 + 50	1 : 1	46.0*	30.9
Cpd 5 + 茚虫威	50 + 250	1 : 5	83.8*	30
Cpd 5 + 茚虫威	250 + 50	1 : 0.2	50	73.8
Cpd 5 + 茚虫威	250 + 250	1 : 1	73.9*	73.4

[0359] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0360] 表2h-含有乙基多杀菌素的混合物和对银叶粉虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		0.9	
Cpd 4	250		9.2	
Cpd 2	50		0	
Cpd 2	250		2.9	
Cpd 1	50		2.4	
Cpd 1	250		7.6	
Cpd 3	50		0	
Cpd 3	250		0	
Cpd 5	50		0	
Cpd 5	250		6.9	
乙基多杀菌素	5		0	
乙基多杀菌素	29.5		64.4	
[0361] Cpd 4 + 乙基多杀菌素	50 + 5	1 : 0.1	20.5	0.9
Cpd 4 + 乙基多杀菌素	50 + 29.5	1 : 0.59	88.9*	64.7
Cpd 4 + 乙基多杀菌素	250 + 5	1 : 0.02	44.6	67.7
Cpd 4 + 乙基多杀菌素	250 + 29.5	1 : 0.118	77.6*	67.7
Cpd 2 + 乙基多杀菌素	50 + 5	1 : 0.1	23.9	64.7
Cpd 2 + 乙基多杀菌素	50 + 29.5	1 : 0.59	85.5*	64.7
Cpd 2 + 乙基多杀菌素	250 + 5	1 : 0.02	21.1*	9.2
Cpd 2 + 乙基多杀菌素	250 + 29.5	1 : 0.118	92.2*	67.7
Cpd 1 + 乙基多杀菌素	50 + 5	1 : 0.1	20.5*	0.9
Cpd 1 + 乙基多杀菌素	50 + 29.5	1 : 0.59	83.8*	64.7
Cpd 1 + 乙基多杀菌素	250 + 5	1 : 0.02	16.7*	9.2
Cpd 1 + 乙基多杀菌素	250 + 29.5	1 : 0.118	98.0*	67.7
Cpd 3 + 乙基多杀菌素	50 + 5	1 : 0.1	8.5*	0.9
Cpd 3 + 乙基多杀菌素	50 + 29.5	1 : 0.59	62.0	64.7
Cpd 3 + 乙基多杀菌素	250 + 5	1 : 0.02	19.1*	9.2
Cpd 3 + 乙基多杀菌素	250 + 29.5	1 : 0.118	48.0	67.7
[0362] Cpd 5 + 乙基多杀菌素	50 + 5	1 : 0.1	20.0*	0.9
Cpd 5 + 乙基多杀菌素	50 + 29.5	1 : 0.59	100*	64.7
Cpd 5 + 乙基多杀菌素	250 + 5	1 : 0.02	22.6*	9.2
Cpd 5 + 乙基多杀菌素	250 + 29.5	1 : 0.118	70.7*	67.7

[0363] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0364] 表2i-含有吡丙醚的混合物和对银叶粉虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		7	
Cpd 4	250		8	
Cpd 5	50		0	
Cpd 5	250		0	
吡丙醚	0.053		68	
Cpd 4 + 吡丙醚	50 + 0.053	1 : 0.00106	46	70
Cpd 4 + 吡丙醚	250 + 0.053	1 : 0.000212	66	70
Cpd 5 + 吡丙醚	50 + 0.053	1 : 0.00106	64	68
Cpd 5 + 吡丙醚	250 + 0.053	1 : 0.000212	65	68

[0366] 测试B

[0367] 为了通过接触和/或内吸手段评估对西花蓟马(西花蓟马)的控制,每个测试单元由内部具有5至7天龄豆(Soleil品种)植株的小开口容器组成。

[0368] 如针对测试A所述,配制测试溶液并喷雾3次。喷雾后,使测试单元干燥1小时,将22至27只成年蓟马加入到每个单元中,并且然后将黑色遮蔽盖放置在顶部上。将测试单元在25°C和45%-55%相对湿度下保持7天。为了对每个处理提供的植株保护水平进行评估,然后在视觉上评估每个测试单元的由昆虫取食造成的植物损害,并且评级为0-10,其中0=未受损,并且10=植株死亡;结果在表3a-g中列出。

[0369] 表3a-包含溴氰虫酰胺的混合物及其对西花蓟马的活性

处理	量[ppm]	比率	植物损害 (obs)	植物损害 (exp)
Cpd 4	11.1		43.3	
Cpd 4	36.8		86.7	
Cpd 2	1.5		13.3	
Cpd 2	4.5		56.7	
Cpd 1	3.18		33.3	
Cpd 1	9.75		73.3	

	Cpd 3	2.93		13.3	
	Cpd 3	16.1		83.3	
	Cpd 5	0.4		20.0	
	Cpd 5	2		40.0	
	溴氰虫酰胺	0.08		6.7	
	溴氰虫酰胺	0.28		43.3	
	Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	11.1 + 0.08	1 : 0.0072	46.7	47.1
	Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	11.1 + 0.28	1 : 0.0252	83.3*	67.9
	Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	36.8 + 0.08	1 : 0.0022	73.3	87.6
	Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	36.8 + 0.28	1 : 0.0076	86.7*	50.9
	Cpd 2 + 溴氰虫酰胺	1.5 + 0.08	1 : 0.0533	56.7*	19.1
	Cpd 2 + 溴氰虫酰胺	1.5 + 0.28	1 : 0.1867	66.7*	59.6
[0371]	Cpd 2 + 溴氰虫酰胺	4.5 + 0.08	1 : 0.0178	76.7	76.9
	Cpd 2 + 溴氰虫酰胺	4.5 + 0.28	1 : 0.0622	86.7*	75.4
	Cpd 1 + 溴氰虫酰胺	3.18 + 0.08	1 : 0.0252	70.0*	37.8
	Cpd 1 + 溴氰虫酰胺	3.18 + 0.28	1 : 0.0881	70.0*	62.2
	Cpd 1 + 溴氰虫酰胺	9.75 + 0.08	1 : 0.0082	36.7	75.1
	Cpd 1 + 溴氰虫酰胺	9.75 + 0.28	1 : 0.0287	90.0*	84.9
	Cpd 3 + 溴氰虫酰胺	2.93 + 0.08	1 : 0.0273	36.7*	19.1
	Cpd 3 + 溴氰虫酰胺	2.93 + 0.28	1 : 0.0956	63.3*	50.9
	Cpd 3 + 溴氰虫酰胺	16.1 + 0.08	1 : 0.005	70.0	90.6
	Cpd 3 + 溴氰虫酰胺	16.1 + 0.28	1 : 0.0174	96.7*	90.6
	Cpd 5 + 溴氰虫酰胺	0.4 + 0.08	1 : 0.2	20.0	25.3
	Cpd 5 + 溴氰虫酰胺	0.4 + 0.28	1 : 0.7	23.3	54.7
	Cpd 5 + 溴氰虫酰胺	2 + 0.08	1 : 0.04	36.7	44.0
	Cpd 5 + 溴氰虫酰胺	2 + 0.28	1 : 0.14	60.0	66.0

[0372] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0373] 表3b- 包含啶虫脒的混合物及其对西花蓟马的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)	
	Cpd 4	11.1	40.0		
	Cpd 4	36.8	86.7		
	Cpd 2	1.5	16.7		
	Cpd 2	4.5	83.3		
	Cpd 1	3.18	73.3		
	Cpd 1	9.75	76.7		
[0374]	Cpd 3	2.93	40.0		
	Cpd 3	16.1	76.7		
	Cpd 5	0.4	23.3		
	Cpd 5	2	36.7		
	啶虫脒	5.49	30.0		
	啶虫脒	7.04	70.0		
	Cpd 4 + 啶虫脒	11.1 + 5.49	1 : 0.4946	90.0*	58.0
	Cpd 4 + 啶虫脒	11.1 + 7.04	1 : 0.6342	93.3*	82.0

[0375]	Cpd 4 + 啶虫脒	36.8 + 5.49	1 : 0.1492	93.3*	90.7
	Cpd 4 + 啶虫脒	36.8 + 7.04	1 : 0.1913	96.7*	75.0
	Cpd 2 + 啶虫脒	1.5 + 5.49	1 : 3.66	86.7*	41.7
	Cpd 2 + 啶虫脒	1.5 + 7.04	1 : 4.6933	86.7	88.3
	Cpd 2 + 啶虫脒	4.5 + 5.49	1 : 1.22	80.0	98.3
	Cpd 2 + 啶虫脒	4.5 + 7.04	1 : 1.5644	90.0	95.0
	Cpd 1 + 啶虫脒	3.18 + 5.49	1 : 1.7264	86.7*	81.3
	Cpd 1 + 啶虫脒	3.18 + 7.04	1 : 2.2138	90.0	92.0
	Cpd 1 + 啶虫脒	9.75 + 5.49	1 : 0.5631	93.3*	83.7
	Cpd 1 + 啶虫脒	9.75 + 7.04	1 : 0.7221	100.0*	93.0
	Cpd 3 + 啶虫脒	2.93 + 5.49	1 : 1.8737	80.0*	58.0
	Cpd 3 + 啶虫脒	2.93 + 7.04	1 : 2.4027	90.0*	82.0
	Cpd 3 + 啶虫脒	16.1 + 5.49	1 : 0.341	93.3*	93.0
	Cpd 3 + 啶虫脒	16.1 + 7.04	1 : 0.4373	100.0*	93.0
	Cpd 5 + 啶虫脒	0.4 + 5.49	1 : 13.725	30.0	46.3
	Cpd 5 + 啶虫脒	0.4 + 7.04	1 : 17.6	63.3	77.0
	Cpd 5 + 啶虫脒	2 + 5.49	1 : 2.745	63.3*	55.7
	Cpd 5 + 啶虫脒	2 + 7.04	1 : 3.52	80.0	81.0

[0376] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0377] 表3c-包含吡虫啉的混合物及其对西花蓟马的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
[0378]	Cpd 4	11.1		
	Cpd 4	36.8		
	Cpd 2	1.5		
	Cpd 2	4.5		
	Cpd 1	3.18		
	Cpd 1	9.75		
	Cpd 3	2.93		
	Cpd 3	16.1		
	Cpd 5	0.4		
	Cpd 5	2		
	吡虫啉	6.4		
	吡虫啉	10.9		
	Cpd 4 + 吡虫啉	11.1 + 6.4	1 : 0.5766	78.9
	Cpd 4 + 吡虫啉	11.1 + 10.9	1 : 0.982	91.6
	Cpd 4 + 吡虫啉	36.8 + 6.4	1 : 0.1739	90.0
	Cpd 4 + 吡虫啉	36.8 + 10.9	1 : 0.2962	92.4
	Cpd 2 + 吡虫啉	1.5 + 6.4	1 : 4.2667	81.1
	Cpd 2 + 吡虫啉	1.5 + 10.9	1 : 7.2667	93.3
	Cpd 2 + 吡虫啉	4.5 + 6.4	1 : 1.4222	98.0
	Cpd 2 + 吡虫啉	4.5 + 10.9	1 : 2.4222	97.3
	Cpd 1 + 吡虫啉	3.18 + 6.4	1 : 2.0126	87.8
	Cpd 1 + 吡虫啉	3.18 + 10.9	1 : 3.4277	95.1

[0379]	Cpd 1 + 吡虫啉	9.75 + 6.4	1 : 0.6564	90.0	94.4
	Cpd 1 + 吡虫啉	9.75 + 10.9	1 : 1.1179	90.0	97.8
	Cpd 3 + 吡虫啉	2.93 + 6.4	1 : 2.1843	83.3*	77.8
	Cpd 3 + 吡虫啉	2.93 + 10.9	1 : 3.7201	93.3*	91.1
	Cpd 3 + 吡虫啉	16.1 + 6.4	1 : 0.3975	80.0	97.3
	Cpd 3 + 吡虫啉	16.1 + 10.9	1 : 0.677	100.0*	97.3
	Cpd 5 + 吡虫啉	0.4 + 6.4	1 : 16	80.0*	72.2
	Cpd 5 + 吡虫啉	0.4 + 10.9	1 : 27.25	80.0	88.9
	Cpd 5 + 吡虫啉	2 + 6.4	1 : 3.2	46.7	80.0
	Cpd 5 + 吡虫啉	2 + 10.9	1 : 5.45	86.7	92.0

[0380] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0381] 表3d- 包含螺虫乙酯的混合物及其对西花蓟马的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护(obs)	植物保护(exp)
Cpd 4	11.1		60.0	
Cpd 4	36.8		93.3	
Cpd 2	1.5		36.7	
Cpd 2	4.5		76.7	
Cpd 1	3.18		63.3	
Cpd 1	9.75		90.0	
Cpd 4	2.93		50.0	
Cpd 4	16.1		86.7	
Cpd 5	0.4		43.3	
Cpd 5	2		63.3	
螺虫乙酯	100		53.3	
螺虫乙酯	250		73.3	
Cpd 4 + 螺虫乙酯	11.1 + 100	1 : 9.009	66.7	81.3
Cpd 4 + 螺虫乙酯	11.1 + 250	1 : 22.5225	83.3	89.3
Cpd 4 + 螺虫乙酯	36.8 + 100	1 : 2.7174	93.3	96.9
Cpd 4 + 螺虫乙酯	36.8 + 250	1 : 6.7935	86.7*	83.1
Cpd 2 + 螺虫乙酯	1.5 + 100	1 : 66.6667	60.0	70.4
Cpd 2 + 螺虫乙酯	1.5 + 250	1 : 166.6667	86.7	89.1
Cpd 2 + 螺虫乙酯	4.5 + 100	1 : 22.2222	90.0	92.2
Cpd 2 + 螺虫乙酯	4.5 + 250	1 : 55.5556	96.7*	93.8
Cpd 1 + 螺虫乙酯	3.18 + 100	1 : 31.4465	86.7*	82.9
Cpd 1 + 螺虫乙酯	3.18 + 250	1 : 78.6164	86.7	90.2
Cpd 1 + 螺虫乙酯	9.75 + 100	1 : 10.2564	86.7	95.3
Cpd 1 + 螺虫乙酯	9.75 + 250	1 : 25.641	96.7	97.3
Cpd 3 + 螺虫乙酯	2.93 + 100	1 : 34.1297	56.7	76.7
Cpd 3 + 螺虫乙酯	2.93 + 250	1 : 85.3242	86.7	86.7
Cpd 3 + 螺虫乙酯	16.1 + 100	1 : 6.2112	93.3	96.4
Cpd 3 + 螺虫乙酯	16.1 + 250	1 : 15.528	96.7*	96.4
Cpd 5 + 螺虫乙酯	0.4 + 100	1 : 250	33.3	73.6
Cpd 5 + 螺虫乙酯	0.4 + 250	1 : 625	80.0	84.9
Cpd 5 + 螺虫乙酯	2 + 100	1 : 50	33.3	82.9
Cpd 5 + 螺虫乙酯	2 + 250	1 : 125	73.3	90.2

[0384] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0385] 表3e-包含氯虫苯甲酰胺的混合物及其对西花蓟马的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
Cpd 4	11.1		60.0	
Cpd 4	36.8		76.7	
Cpd 2	1.5		66.7	
Cpd 2	4.5		43.3	
Cpd1	3.18		76.7	
Cpd 1	9.75		66.7	
Cpd 3	2.93		83.3	
Cpd 3	16.1		80.0	
Cpd 5	0.4		70.0	
Cpd 5	2		26.7	
氯虫苯甲酰胺	2.08		63.3	
氯虫苯甲酰胺	28.7		60.0	
Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	11.1 + 2.08	1 : 0.1874	76.7	85.3
Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	11.1 + 28.7	1 : 2.5856	90.0*	84.0
Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	36.8 + 2.08	1 : 0.0565	83.3	91.4
Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	36.8 + 28.7	1 : 0.7799	93.3*	86.7
Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	1.5 + 2.08	1 : 1.3867	63.3	87.8
Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	1.5 + 28.7	1 : 19.1333	90.0*	79.2
Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	4.5 + 2.08	1 : 0.4622	80.0	86.8
Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	4.5 + 28.7	1 : 6.3778	93.3*	77.3
Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	3.18 + 2.08	1 : 0.6541	66.7	91.4
Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	3.18 + 28.7	1 : 9.0252	90.0	90.7
Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	9.75 + 2.08	1 : 0.2133	36.7	87.8
Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	9.75 + 28.7	1 : 2.9436	100.0*	86.7
Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	2.93 + 2.08	1 : 0.7099	53.3	93.9
Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	2.93 + 28.7	1 : 9.7952	86.7	93.3
Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	16.1 + 2.08	1 : 0.1292	86.7	92.0
Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	16.1 + 28.7	1 : 1.7826	90.0	92.0
Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	0.4 + 2.08	1 : 5.2	33.3	89.0
Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	0.4 + 28.7	1 : 71.75	76.7	88.0
Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	2 + 2.08	1 : 1.04	76.7*	73.1
Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	2 + 28.7	1 : 14.35	93.3*	70.7

[0387] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0388] 表3f-包含联苯菊酯的混合物及其对西花蓟马的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
Cpd 4	11.1		73.3	

[0389]

	Cpd 4	36.8		90.0	
	Cpd 2	1.5		43.3	
	Cpd 2	4.5		73.3	
	Cpd 1	3.18		33.3	
	Cpd 1	9.75		80.0	
	Cpd 3	2.93		40.0	
	Cpd 3	16.1		86.7	
	Cpd 5	0.4		33.3	
	Cpd 5	2		60.0	
	联苯菊酯	50		36.7	
	联苯菊酯	250		70.0	
	Cpd 4 + 联苯菊酯	11.1 + 50	1 : 4.5045	86.7	83.1
	Cpd 4 + 联苯菊酯	11.1 + 250	1 : 22.5225	96.7*	92.0
	Cpd 4 + 联苯菊酯	36.8 + 50	1 : 1.3587	90.0	93.7
	Cpd 4 + 联苯菊酯	36.8 + 250	1 : 6.7935	100.0*	83.0
[0390]	Cpd 2 + 联苯菊酯	1.5 + 50	1 : 33.3333	56.7	64.1
	Cpd 2 + 联苯菊酯	1.5 + 250	1 : 166.6667	90.0*	83.1
	Cpd 2 + 联苯菊酯	4.5 + 50	1 : 11.1111	66.7	96.4
	Cpd 2 + 联苯菊酯	4.5 + 250	1 : 55.5556	93.38	92.0
	Cpd 1 + 联苯菊酯	3.18 + 50	1 : 15.7233	83.3*	57.8
	Cpd 1 + 联苯菊酯	3.18 + 250	1 : 78.6164	90.0*	80.0
	Cpd 1 + 联苯菊酯	9.75 + 50	1 : 5.1282	86.7	87.3
	Cpd 1 + 联苯菊酯	9.75 + 250	1 : 25.641	100.0*	94.0
	Cpd 3 + 联苯菊酯	2.93 + 50	1 : 17.0648	73.3*	62.0
	Cpd 3 + 联苯菊酯	2.93 + 250	1 : 85.3242	83.3*	82.0
	Cpd 3 + 联苯菊酯	16.1 + 50	1 : 3.1056	73.3	96.0
	Cpd 3 + 联苯菊酯	16.1 + 250	1 : 15.528	93.3	96.0
	Cpd 5 + 联苯菊酯	0.4 + 50	1 : 125	33.3	57.8
	Cpd 5 + 联苯菊酯	0.4 + 250	1 : 625	73.3	80.0
	Cpd 5 + 联苯菊酯	2 + 50	1 : 25	66.7	74.7
	Cpd 5 + 联苯菊酯	2 + 250	1 : 125	90.0*	88.0

[0391] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0392] 表3g-包含茚虫威的混合物及其对西花蓟马的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
	Cpd 4	11.1	20.0	
	Cpd 4	36.8	73.3	
	Cpd 2	1.5	16.7	
[0393]	Cpd 2	4.5	33.3	
	Cpd 1	3.18	10.0	
	Cpd 1	9.75	76.7	
	Cpd 3	2.93	43.3	
	Cpd 3	16.1	70.0	
	Cpd 5	0.4	13.3	
	Cpd 5	2	26.7	

[0394]	茚虫威	50		10.0	
	茚虫威	250		36.7	
	Cpd 4 + 茚虫威	11.1 + 50	1 : 4.5045	33.3*	28.0
	Cpd 4 + 茚虫威	11.1 + 250	1 : 22.5225	90.0*	49.3
	Cpd 4 + 茚虫威	36.8 + 50	1 : 1.3587	86.7*	76.0
	Cpd 4 + 茚虫威	36.8 + 250	1 : 6.7935	100.0*	47.2
	Cpd 2 + 茚虫威	1.5 + 50	1 : 33.3333	33.3*	25.0
	Cpd 2 + 茚虫威	1.5 + 250	1 : 166.6667	80.0*	40.0
	Cpd 2 + 茚虫威	4.5 + 50	1 : 11.1111	33.3	55.6
	Cpd 2 + 茚虫威	4.5 + 250	1 : 55.5556	80.0*	57.8
	Cpd 1 + 茚虫威	3.18 + 50	1 : 15.7233	86.7*	19.0
	Cpd 1 + 茚虫威	3.18 + 250	1 : 78.6164	90.0*	43.0
	Cpd 1 + 茚虫威	9.75 + 50	1 : 5.1282	86.7*	79.0
	Cpd 1 + 茚虫威	9.75 + 250	1 : 25.641	100.0*	85.2
	Cpd 3 + 茚虫威	2.93 + 50	1 : 17.0648	76.7*	49.0
	Cpd 3 + 茚虫威	2.93 + 250	1 : 85.3242	96.7*	64.1
	Cpd 3 + 茚虫威	16.1 + 50	1 : 3.1056	76.7	81.0
	Cpd 3 + 茚虫威	16.1 + 250	1 : 15.528	93.3*	81.0
	Cpd 5 + 茚虫威	0.4 + 50	1 : 125	40.0*	22.0
	Cpd 5 + 茚虫威	0.4 + 250	1 : 625	70.0*	45.1
Cpd 5 + 茚虫威	2 + 50	1 : 25	70.0*	34.0	
Cpd 5 + 茚虫威	2 + 250	1 : 125	86.7*	53.6	

[0395] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0396] 测试C

[0397] 为了通过接触和/或内吸手段评估对马铃薯叶蝉(马铃薯小绿叶蝉)的控制,每个测试单元由内部具有5至6天龄Longio豆植株(初生叶出现)的小开口容器组成。将白砂添加至土壤的顶部,并且在施用之前切除一片初生叶。如针对测试A所述,配制测试化合物并喷雾3次。喷雾后,使测试单元干燥1小时,之后用5只马铃薯叶蝉(18至21天龄成虫)对它们进行侵害。将黑色遮蔽盖放置在每个容器的顶部上。将测试单元在19°C-21°C和50%-70%相对湿度的生长室中保持6天。然后在视觉上评估每个测试单元的昆虫死亡率;结果在表4a-c中列出。

[0398] 为了通过接触和/或内吸手段评估对玉米飞虱(玉米蜡蝉)的控制,测试单元由内部具有3至4天龄玉米(玉蜀黍)植株的小开口容器组成。将白砂添加到土壤的顶部,之后施用测试化合物。

[0399] 配制测试化合物,并以250ppm和/或50ppm和/或10ppm喷雾。喷雾配制的测试化合物后,使测试单元干燥1h,之后用约15-20只若虫(18至21天龄)再侵害。将黑色遮蔽盖放置在每个测试单元的顶部上,并且将测试单元在19°C-21°C和50%-70%相对湿度的生长室中保持6天。然后在视觉上评估每个测试单元的昆虫死亡率;结果在表4d-g中列出。

[0400] 表4a-包含溴氰虫酰胺的混合物及其对马铃薯叶蝉的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		7.1	
Cpd 4	250		6.7	
Cpd 2	50		46.7	
Cpd 2	250		86.7	
Cpd 1	50		60	
Cpd 1	250		35.7	
Cpd 3	50		0	
Cpd 3	250		0	
Cpd 5	50		0	
Cpd 5	250		26.7	
溴氟虫酰胺	1.75		13.3	
溴氟虫酰胺	3.3		28.6	
Cpd 4 + 溴氟虫酰胺	50 + 1.75	1 : 0.035	33.3*	19.5
Cpd 4 + 溴氟虫酰胺	50 + 3.3	1 : 0.066	53.3*	33.7
Cpd 4 + 溴氟虫酰胺	250 + 1.75	1 : 0.007	13.3	19.1
Cpd 4 + 溴氟虫酰胺	250 + 3.3	1 : 0.0132	46.7*	33.3
Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	50 + 1.75	1 : 0.035	26.7	53.8
Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	50 + 3.3	1 : 0.066	35.7	61.9
Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	250 + 1.75	1 : 0.007	80	88.4
Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	250 + 3.3	1 : 0.0132	80	90.5
Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	50 + 1.75	1 : 0.035	53.3	72.9
Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	50 + 3.3	1 : 0.066	60	71.4
Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	250 + 1.75	1 : 0.007	53.3*	44.3
Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	250 + 3.3	1 : 0.0132	73.3*	54.1
Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	50 + 1.75	1 : 0.035	20.0*	13.3
Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	50 + 3.3	1 : 0.066	33.3*	28.6
Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	250 + 1.75	1 : 0.007	14.3*	13.3
Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	250 + 3.3	1 : 0.0132	60.0*	28.6
Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	50 + 1.75	1 : 0.035	14.3*	13.3
Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	50 + 3.3	1 : 0.066	40.0*	28.6
Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	250 + 1.75	1 : 0.007	33.3	36.4
Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	250 + 3.3	1 : 0.0132	73.3*	47.6

[0402] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0403] 表4b-包含吡虫啉的混合物及其对马铃薯叶蝉的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
----	--------	----	---------------	---------------

[0404]

	Cpd 4	50		0	
	Cpd 4	250		14.3	
	Cpd 2	50		6.7	
	Cpd 2	250		85.7	
	Cpd 1	50		20	
	Cpd 1	250		6.7	
	Cpd 3	50		13.3	
	Cpd 3	250		0	
	Cpd 5	50		0	
	Cpd 5	250		6.7	
	吡虫啉	0.82		53.3	
	吡虫啉	2.25		40	
	Cpd 4 + 吡虫啉	50 + 0.82	1 : 0.0164	33.3	53.3
	Cpd 4 + 吡虫啉	50 + 2.25	1 : 0.045	21.4	40
	Cpd 4 + 吡虫啉	250 + 0.82	1 : 0.00328	33.3	60
	Cpd 4 + 吡虫啉	250 + 2.25	1 : 0.009	60.0*	48.6
[0405]	Cpd 2 + 吡虫啉	50 + 0.82	1 : 0.0164	33.3	56.4
	Cpd 2 + 吡虫啉	50 + 2.25	1 : 0.045	66.7*	44
	Cpd 2 + 吡虫啉	250 + 0.82	1 : 0.00328	86.7	93.3
	Cpd 2 + 吡虫啉	250 + 2.25	1 : 0.009	100.0*	66.7
	Cpd 1 + 吡虫啉	50 + 0.82	1 : 0.0164	40	62.7
	Cpd 1 + 吡虫啉	50 + 2.25	1 : 0.045	73.3*	52
	Cpd 1 + 吡虫啉	250 + 0.82	1 : 0.00328	66.7*	56.4
	Cpd 1 + 吡虫啉	250 + 2.25	1 : 0.009	73.3*	44
	Cpd 3 + 吡虫啉	50 + 0.82	1 : 0.0164	42.9	59.6
	Cpd 3 + 吡虫啉	50 + 2.25	1 : 0.045	33.3	48
	Cpd 3 + 吡虫啉	250 + 0.82	1 : 0.00328	20	40
	Cpd 3 + 吡虫啉	250 + 2.25	1 : 0.009	85.7*	53.3
	Cpd 5 + 吡虫啉	50 + 0.82	1 : 0.0164	33.3	40
	Cpd 5 + 吡虫啉	50 + 2.25	1 : 0.045	73.3*	40
	Cpd 5 + 吡虫啉	250 + 0.82	1 : 0.00328	50	56.4
	Cpd 5 + 吡虫啉	250 + 2.25	1 : 0.009	35.7	44

[0406] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0407] 表4c-包含吡虫啉的混合物及其对马铃薯叶蝉的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
	Cpd 4	50	26.7	
	Cpd 4	250	0	
	Cpd 2	50	20	
[0408]	Cpd 2	250	73.3	
	Cpd 1	50	6.7	
	Cpd 1	250	33.3	
	Cpd 3	50	6.7	
	Cpd 3	250	0	
	Cpd 5	50	6.7	

	Cpd 5	250		26.7	
	螺虫乙酯	50		28.6	
	螺虫乙酯	250		73.3	
	Cpd 4 + 螺虫乙酯	50 + 50		53.3*	47.6
	Cpd 4 + 螺虫乙酯	50 + 250		50	80.4
	Cpd 4 + 螺虫乙酯	250 + 50		33.3*	28.6
	Cpd 4 + 螺虫乙酯	250 + 250		66.7	73.3
	Cpd 2 + 螺虫乙酯	50 + 50		46.7*	42.9
	Cpd 2 + 螺虫乙酯	50 + 250		86.7*	78.7
	Cpd 2 + 螺虫乙酯	250 + 50		66.7	81
	Cpd 2 + 螺虫乙酯	250 + 250		93.3*	92.9
[0409]	Cpd 1 + 螺虫乙酯	50 + 50		40.0*	35.5
	Cpd 1 + 螺虫乙酯	50 + 250		73.3	75.1
	Cpd 1 + 螺虫乙酯	250 + 50		26.7	52.4
	Cpd 1 + 螺虫乙酯	250 + 250		73.3	82.2
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	50 + 50		33.3	33.3
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	50 + 250		50	75.1
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	250 + 50		46.7*	28.6
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	250 + 250		46.7	73.3
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	50 + 50		20	33.3
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	50 + 250		80.0*	75.1
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	250 + 50		53.3*	47.6
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	250 + 250		80	81

[0410] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0411] 表4d-含有吡虫啉的混合物和对玉米飞虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		0.0	
Cpd 4	250		9.1	
Cpd 2	50		0.0	
Cpd 2	250		54.1	
Cpd 1	50		14.8	
Cpd 1	250		45.8	
Cpd 3	50		8.3	
Cpd 3	250		0.0	
Cpd 5	50		5.3	
Cpd 5	250		75.0	
吡虫啉	0.09		29.2	
吡虫啉	0.16		20.0	
Cpd 4 + 吡虫啉	50 + 0.09	1 : 0.0018	0.0	29.2
Cpd 4 + 吡虫啉	50 + 0.16	1 : 0.0032	4.2	20.0
Cpd 4 + 吡虫啉	250 + 0.09	1 : 0.00036	12.0	27.3
Cpd 4 + 吡虫啉	250 + 0.16	1 : 0.00064	12.5	27.3
Cpd 2 + 吡虫啉	50 + 0.09	1 : 0.0018	81.8*	20.0

[0413]	Cpd 2 + 吡虫啉	50 + 0.16	1 : 0.0032	36.4*	20.0
	Cpd 2 + 吡虫啉	250 + 0.09	1 : 0.00036	48.8*	35.6
	Cpd 2 + 吡虫啉	250 + 0.16	1 : 0.00064	23.1	27.3
	Cpd 1 + 吡虫啉	50 + 0.09	1 : 0.0018	22.2	29.2
	Cpd 1 + 吡虫啉	50 + 0.16	1 : 0.0032	100*	20.0
	Cpd 1 + 吡虫啉	250 + 0.09	1 : 0.00036	100*	35.6
	Cpd 1 + 吡虫啉	250 + 0.16	1 : 0.00064	88.9*	27.3
	Cpd 3 + 吡虫啉	50 + 0.09	1 : 0.0018	66.7*	29.2
	Cpd 3 + 吡虫啉	50 + 0.16	1 : 0.0032	22.6*	20.0
	Cpd 3 + 吡虫啉	250 + 0.09	1 : 0.00036	25.0	35.6
	Cpd 3 + 吡虫啉	250 + 0.16	1 : 0.00064	43.5*	27.3
	Cpd 5 + 吡虫啉	50 + 0.09	1 : 0.0018	63.2*	29.2
	Cpd 5 + 吡虫啉	50 + 0.16	1 : 0.0032	50.0*	20.0
	Cpd 5 + 吡虫啉	250 + 0.09	1 : 0.00036	38.1*	35.6
	Cpd 5 + 吡虫啉	250 + 0.16	1 : 0.00064	0	27.3

[0414] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0415] 表4e-含有乙基多杀菌素的混合物和对玉米飞虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
[0416]	Cpd 4	50	38.9	
	Cpd 4	250	34.8	
	Cpd 2	50	7.3	
	Cpd 2	250	22.4	
	Cpd 1	50	18.9	
	Cpd 1	250	7.6	
	Cpd 3	50	5.0	
	Cpd 3	250	1.2	
	Cpd 5	50	21.6	
	Cpd 5	250	13.1	
	乙基多杀菌素	8.46	7.5	
	乙基多杀菌素	20.79	14.1	
	Cpd 4 + 乙基多杀菌素	50 + 8.46	13.2	43.4
	Cpd 4 + 乙基多杀菌素	50 + 20.79	21.0	47.5
	Cpd 4 + 乙基多杀菌素	250 + 8.46	16.7	43.4
	Cpd 4 + 乙基多杀菌素	250 + 20.79	34.9	44.0
	Cpd 2 + 乙基多杀菌素	50 + 8.46	21.4	47.5
	Cpd 2 + 乙基多杀菌素	50 + 20.79	30.1	47.5
	Cpd 2 + 乙基多杀菌素	250 + 8.46	4.1	39.7
	Cpd 2 + 乙基多杀菌素	250 + 20.79	27.9	44.0
	Cpd 1 + 乙基多杀菌素	50 + 8.46	16.4	43.4
	Cpd 1 + 乙基多杀菌素	50 + 20.79	38.7	47.5
	Cpd 1 + 乙基多杀菌素	250 + 8.46	4.9	39.7
	Cpd 1 + 乙基多杀菌素	250 + 20.79	26.9	44.0
	Cpd 3 + 乙基多杀菌素	50 + 8.46	1.4	43.4

[0417]	Cpd 3 + 乙基多杀菌素	50 + 20.79	1 : 0.4158	14.1	47.5
	Cpd 3 + 乙基多杀菌素	250 + 8.46	1 : 0.03384	10.4	39.7
	Cpd 3 + 乙基多杀菌素	250 + 20.79	1 : 0.08316	27.3	44.0
	Cpd 5 + 乙基多杀菌素	50 + 8.46	1 : 0.1692	6.0	43.4
	Cpd 5 + 乙基多杀菌素	50 + 20.79	1 : 0.4158	13.2	47.5
	Cpd 5 + 乙基多杀菌素	250 + 8.46	1 : 0.03384	4.2	39.7
	Cpd 5 + 乙基多杀菌素	250 + 20.79	1 : 0.08316	22.6	44.0

[0418] 表4f-含有噻嗪酮的混合物和对玉米飞虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		1.8	
Cpd 4	250		10.8	
Cpd 5	50		15.3	
Cpd 5	250		22.4	
噻嗪酮	0.524		83.7	
噻嗪酮	0.984		94.6	
Cpd 4 + 噻嗪酮	50 + 0.524	1 : 0.01048	78.9	84.0
Cpd 4 + 噻嗪酮	50 + 0.984	1 : 0.01968	98.4*	94.7
Cpd 4 + 噻嗪酮	250 + 0.524	1 : 0.002096	75.9	85.5
Cpd 4 + 噻嗪酮	250 + 0.984	1 : 0.003936	92.9	95.2
Cpd 5 + 噻嗪酮	50 + 0.524	1 : 0.01048	90.0*	86.2
Cpd 5 + 噻嗪酮	50 + 0.984	1 : 0.01968	81.8	95.5
Cpd 5 + 噻嗪酮	250 + 0.524	1 : 0.002096	70.3	87.4
Cpd 5 + 噻嗪酮	250 + 0.984	1 : 0.003936	89.1	95.8

[0420] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0421] 表4g-含有氟虫腓的混合物和对玉米飞虱的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		1.8	
Cpd 4	250		10.8	
Cpd 5	50		15.3	
Cpd 5	250		22.4	
氟虫腓	0.78		65.2	
氟虫腓	1.197		85.5	
Cpd 4 + 氟虫腓	50 + 0.78	1 : 0.0156	61.7	65.8
Cpd 4 + 氟虫腓	50 + 1.197	1 : 0.02394	85.7	85.7
Cpd 4 + 氟虫腓	250 + 0.78	1 : 0.00312	40.8	68.9
Cpd 4 + 氟虫腓	250 + 1.197	1 : 0.004788	87.0	87.1
Cpd 5 + 氟虫腓	50 + 0.78	1 : 0.0156	57.5	70.5
Cpd 5 + 氟虫腓	50 + 1.197	1 : 0.02394	82.2	87.7
Cpd 5 + 氟虫腓	250 + 0.78	1 : 0.00312	41.1	73.0
Cpd 5 + 氟虫腓	250 + 1.197	1 : 0.004788	90.9*	88.7

[0423] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0424] 测试D

[0425] 为了通过接触和/或内吸手段评估对棉蚜(棉蚜)的控制,每个测试单元由内部具有6至7天龄黄秋葵植株的小开口容器组成。这是通过将培养植株上切下的一片叶上的30至40只蚜虫(切叶法)放置在测试植株的叶上预侵害的。随着叶片脱水,幼虫在测试植株上移动。预侵害后,用一层砂覆盖测试单元的土壤。

[0426] 如针对测试A所述,配制测试化合物并喷雾。重复施用三次。在将配制的测试化合物喷雾后,使每个测试单元干燥1小时,并且然后将黑色遮蔽盖放置在顶部上。将测试单元在19°C-21°C和50%-70%相对湿度的生长室中保持6天。然后在视觉上评估每个测试单元的昆虫死亡率;结果在表5a-n中列出。

[0427] 表5a-包含溴氰虫酰胺的混合物及其对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		48.3	
Cpd 4	0.5		58.9	
Cpd 2	0.05		40.1	
Cpd 2	0.18		31.4	
Cpd 1	0.08		23.8	
Cpd 1	0.12		49.8	
Cpd 3	0.02		20.0	
Cpd 3	0.08		43.2	
Cpd 5	0.12		34.0	
Cpd 5	0.18		62.7	
溴氰虫酰胺	0.06		21.1	
溴氰虫酰胺	0.12		45.1	
[0428] Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	0.2 + 0.06	1 : 0.3	84.0*	59.0
Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	0.2 + 0.12	1 : 0.6	82.0*	72.0
Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	0.5 + 0.06	1 : 0.12	85.0*	68.0
Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	0.5 + 0.12	1 : 0.24	93.0*	77.0
Cpd 2 + 溴氰虫酰胺	0.05 + 0.06	1 : 1.2	36.0	53.0
Cpd 2 + 溴氰虫酰胺	0.05 + 0.12	1 : 2.4	42.0	67.0
Cpd 2 + 溴氰虫酰胺	0.18 + 0.06	1 : 0.3333	56.0*	46.0
Cpd 2 + 溴氰虫酰胺	0.18 + 0.12	1 : 0.6667	68.0*	62.0
Cpd 1 + 溴氰虫酰胺	0.08 + 0.06	1 : 0.75	41.0*	40.0
Cpd 1 + 溴氰虫酰胺	0.08 + 0.12	1 : 1.5	64.0*	58.0
Cpd 1 + 溴氰虫酰胺	0.12 + 0.06	1 : 0.5	72.0*	60.0
Cpd 1 + 溴氰虫酰胺	0.12 + 0.12	1 : 1	61.0	72.0
Cpd 3 + 溴氰虫酰胺	0.02 + 0.06	1 : 3	19.0	37.0
Cpd 3 + 溴氰虫酰胺	0.02 + 0.12	1 : 6	39.0	56.0
Cpd 3 + 溴氰虫酰胺	0.08 + 0.06	1 : 0.75	36.0	55.0
Cpd 3 + 溴氰虫酰胺	0.08 + 0.12	1 : 1.5	56.0	69.0
Cpd 5 + 溴氰虫酰胺	0.12 + 0.06	1 : 0.5	63.0*	48.0
[0429] Cpd 5 + 溴氰虫酰胺	0.12 + 0.12	1 : 1	73.0*	64.0
Cpd 5 + 溴氰虫酰胺	0.18 + 0.06	1 : 0.3333	72.0*	71.0
Cpd 5 + 溴氰虫酰胺	0.18 + 0.12	1 : 0.6667	81.0*	80.0

[0430] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0431] 表5b-包含啶虫脒的混合物及其对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		48.3	
Cpd 4	0.5		58.9	
Cpd 2	0.05		40.1	
Cpd 2	0.18		31.4	
Cpd 1	0.08		23.8	
Cpd 1	0.12		49.8	
Cpd 3	0.02		20	
Cpd 3	0.08		43.2	
Cpd 5	0.12		34	
Cpd 5	0.18		62.7	
啶虫脒	0.03		21.1	
啶虫脒	0.06		45.1	
Cpd 4 + 啶虫脒	0.2 + 0.03	1 : 0.15	59.1	59.2
Cpd 4 + 啶虫脒	0.2 + 0.06	1 : 0.3	71.9*	71.6
Cpd 4 + 啶虫脒	0.5 + 0.03	1 : 0.06	75.9*	67.6
Cpd 4 + 啶虫脒	0.5 + 0.06	1 : 0.12	93.3*	77.4
Cpd 2 + 啶虫脒	0.05 + 0.03	1 : 0.6	31.7	52.8
Cpd 2 + 啶虫脒	0.05 + 0.06	1 : 1.2	44.7	67.1
Cpd 2 + 啶虫脒	0.18 + 0.03	1 : 0.1667	58.3*	45.9
Cpd 2 + 啶虫脒	0.18 + 0.06	1 : 0.3333	76.4*	62.3
Cpd 1 + 啶虫脒	0.08 + 0.03	1 : 0.375	34	39.9
Cpd 1 + 啶虫脒	0.08 + 0.06	1 : 0.75	67.2*	58.2
Cpd 1 + 啶虫脒	0.12 + 0.03	1 : 0.25	63.5*	60.4
Cpd 1 + 啶虫脒	0.12 + 0.06	1 : 0.5	68.8	72.4
Cpd 3 + 啶虫脒	0.02 + 0.03	1 : 1.5	16.3	36.9
Cpd 3 + 啶虫脒	0.02 + 0.06	1 : 3	39.5	56.1
Cpd 3 + 啶虫脒	0.08 + 0.03	1 : 0.375	18.5	55.2
Cpd 3 + 啶虫脒	0.08 + 0.06	1 : 0.75	41.2	68.8
Cpd 5 + 啶虫脒	0.12 + 0.03	1 : 0.25	28.9	47.9
Cpd 5 + 啶虫脒	0.12 + 0.06	1 : 0.5	56.3	63.7
Cpd 5 + 啶虫脒	0.18 + 0.03	1 : 0.1667	55.8	70.6
Cpd 5 + 啶虫脒	0.18 + 0.06	1 : 0.3333	79.8*	79.5

[0433] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0434] 表5c-包含吡虫啉的混合物及其对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		6.7	
Cpd 4	0.5		6.7	
Cpd 2	0.05		0	
Cpd 2	0.18		80	
Cpd 1	0.08		100	
Cpd 1	0.12		26.7	
Cpd 3	0.02		0	
Cpd 3	0.08		20	
Cpd 5	0.12		73.3	
Cpd 5	0.18		6.7	
吡虫啉	0.05		33.3	
吡虫啉	0.1		6.7	
Cpd 4 + 吡虫啉	0.2 + 0.05	1 : 0.25	53.7*	52.6
Cpd 4 + 吡虫啉	0.2 + 0.1	1 : 0.5	67.0*	66.9
Cpd 4 + 吡虫啉	0.5 + 0.05	1 : 0.1	78.4*	73.4
Cpd 4 + 吡虫啉	0.5 + 0.1	1 : 0.2	86.0*	81.4
Cpd 2 + 吡虫啉	0.05 + 0.05	1 : 1	41.9	52.6
Cpd 2 + 吡虫啉	0.05 + 0.1	1 : 2	54	66.9
Cpd 2 + 吡虫啉	0.18 + 0.05	1 : 0.2778	61.6	78.7
Cpd 2 + 吡虫啉	0.18 + 0.1	1 : 0.5556	75	85.1
Cpd 1 + 吡虫啉	0.08 + 0.05	1 : 0.625	51.7	52.2
Cpd 1 + 吡虫啉	0.08 + 0.1	1 : 1.25	59.6	66.6
Cpd 1 + 吡虫啉	0.12 + 0.05	1 : 0.4167	44.7	61.7
Cpd 1 + 吡虫啉	0.12 + 0.1	1 : 0.8333	61.3	73.2
Cpd 3 + 吡虫啉	0.02 + 0.05	1 : 2.5	45.2*	41.4
Cpd 3 + 吡虫啉	0.02 + 0.1	1 : 5	47.6	59.1
Cpd 3 + 吡虫啉	0.08 + 0.05	1 : 0.625	35.8	58.1
Cpd 3 + 吡虫啉	0.08 + 0.1	1 : 1.25	56.4	70.7
Cpd 5 + 吡虫啉	0.12 + 0.05	1 : 0.4167	44.1	48.3
Cpd 5 + 吡虫啉	0.12 + 0.1	1 : 0.8333	56	63.8
Cpd 5 + 吡虫啉	0.18 + 0.05	1 : 0.2778	49.6	74.4
Cpd 5 + 吡虫啉	0.18 + 0.1	1 : 0.5556	61	82.1

[0436] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0437] 表5d-包含螺虫乙酯的混合物及其对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		48.3	
Cpd 4	0.5		58.9	
Cpd 2	0.05		40.1	
Cpd 2	0.18		31.4	
Cpd 1	0.08		23.8	
Cpd 1	0.12		49.8	
Cpd 3	0.02		20	

	Cpd 3	0.08		43.2	
	Cpd 5	0.12		34	
	Cpd 5	0.18		62.7	
	螺虫乙酯	0.25		21.1	
	螺虫乙酯	0.85		45.1	
	Cpd 4 + 螺虫乙酯	0.2 + 0.25	1 : 1.25	59.1	59.2
	Cpd 4 + 螺虫乙酯	0.2 + 0.85	1 : 4.25	71.9*	71.6
	Cpd 4 + 螺虫乙酯	0.5 + 0.25	1 : 0.5	75.9*	67.6
	Cpd 4 + 螺虫乙酯	0.5 + 0.85	1 : 1.7	93.3*	77.4
	Cpd 2 + 螺虫乙酯	0.05 + 0.25	1 : 5	31.7	52.8
	Cpd 2 + 螺虫乙酯	0.05 + 0.85	1 : 17	44.7	67.1
	Cpd 2 + 螺虫乙酯	0.18 + 0.25	1 : 1.3889	58.3*	45.9
[0439]	Cpd 2 + 螺虫乙酯	0.18 + 0.85	1 : 4.7222	76.4*	62.3
	Cpd 1 + 螺虫乙酯	0.08 + 0.25	1 : 3.125	34	39.9
	Cpd 1 + 螺虫乙酯	0.08 + 0.85	1 : 10.625	67.2*	58.2
	Cpd 1 + 螺虫乙酯	0.12 + 0.25	1 : 2.0833	63.5*	60.4
	Cpd 1 + 螺虫乙酯	0.12 + 0.85	1 : 7.0833	68.8	72.4
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	0.02 + 0.25	1 : 12.5	16.3	36.9
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	0.02 + 0.85	1 : 42.5	39.5	56.1
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	0.08 + 0.25	1 : 3.125	18.5	55.2
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	0.08 + 0.85	1 : 10.625	41.2	68.8
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	0.12 + 0.25	1 : 2.0833	28.9	47.9
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	0.12 + 0.85	1 : 7.0833	56.3	63.7
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	0.18 + 0.25	1 : 1.3889	55.8	70.6
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	0.18 + 0.85	1 : 4.7222	79.8*	79.5

[0440] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0441] 表5e-包含氯虫苯甲酰胺的混合物及其对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)	
	Cpd 4	0.2	30.8		
	Cpd 4	0.5	69.7		
	Cpd 2	0.05	16.3		
	Cpd 2	0.18	37		
	Cpd 1	0.08	21.3		
	Cpd 1	0.12	35.3		
[0442]	Cpd 3	0.02	19.9		
	Cpd 3	0.08	31.1		
	Cpd 5	0.12	32.2		
	Cpd 5	0.18	61.6		
	氯虫苯甲酰胺	0.23	21		
	氯虫苯甲酰胺	0.63	42.3		
	Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	0.2 + 0.23	1 : 1.15	65.3*	45.3
	Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	0.2 + 0.63	1 : 3.15	73.3*	60.1
	Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	0.5 + 0.23	1 : 0.46	85.9*	76

[0443]	Cpd 4 + 氯虫苯甲酰胺	0.5 + 0.63	1 : 1.26	99.0*	82.5
	Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	0.05 + 0.23	1 : 4.6	17.4	33.8
	Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	0.05 + 0.63	1 : 12.6	36	51.7
	Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	0.18 + 0.23	1 : 1.2778	42.8	50.2
	Cpd 2 + 氯虫苯甲酰胺	0.18 + 0.63	1 : 3.5	63.8*	63.6
	Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	0.08 + 0.23	1 : 2.875	21.8	37.8
	Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	0.08 + 0.63	1 : 7.875	43.3	54.6
	Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	0.12 + 0.23	1 : 1.9167	26.9	48.8
	Cpd 1 + 氯虫苯甲酰胺	0.12 + 0.63	1 : 5.25	48.9	62.6
	Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	0.02 + 0.23	1 : 11.5	19.8	36.7
	Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	0.02 + 0.63	1 : 31.5	31.1	53.8
	Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	0.08 + 0.23	1 : 2.875	26	45.5
	Cpd 3 + 氯虫苯甲酰胺	0.08 + 0.63	1 : 7.875	39.6	60.2
	Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	0.12 + 0.23	1 : 1.9167	49.2*	46.5
	Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	0.12 + 0.63	1 : 5.25	76.3*	60.9
	Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	0.18 + 0.23	1 : 1.2778	60.3	69.7
	Cpd 5 + 氯虫苯甲酰胺	0.18 + 0.63	1 : 3.5	71.9	77.9

[0444] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0445] 表5f-包含乙基多杀菌素的混合物及其对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
[0446]	Cpd 4	0.2	40.7	
	Cpd 4	0.5	73.4	
	Cpd 2	0.05	17.1	
	Cpd 2	0.18	37.2	
	Cpd 1	0.08	20.8	
	Cpd 1	0.12	39.4	
	Cpd 3	0.02	17.6	
	Cpd 3	0.08	39	
	Cpd 5	0.12	44.9	
	Cpd 5	0.18	58.9	
	乙基多杀菌素	50	51.2	
	乙基多杀菌素	250	73.9	
	Cpd 4 + 乙基多杀菌素	0.2 + 50	75.2*	71.1
	Cpd 4 + 乙基多杀菌素	0.2 + 250	93.0*	84.5
	Cpd 4 + 乙基多杀菌素	0.5 + 50	82.7	87
	Cpd 4 + 乙基多杀菌素	0.5 + 250	94.2*	93.1
	Cpd 2 + 乙基多杀菌素	0.05 + 50	46.7	59.5
	Cpd 2 + 乙基多杀菌素	0.05 + 250	79.1*	78.4
	Cpd 2 + 乙基多杀菌素	0.18 + 50	62.4	69.3
	Cpd 2 + 乙基多杀菌素	0.18 + 250	81.4	83.6
	Cpd 1 + 乙基多杀菌素	0.08 + 50	57.5	61.3
	Cpd 1 + 乙基多杀菌素	0.08 + 250	86.9*	79.3
	Cpd 1 + 乙基多杀菌素	0.12 + 50	63	70.4

[0447]	Cpd 1 + 乙基多杀菌素	0.12 + 250	1 : 2083.3333	79.3	84.2
	Cpd 3 + 乙基多杀菌素	0.02 + 50	1 : 2500	40.5	59.8
	Cpd 3 + 乙基多杀菌素	0.02 + 250	1 : 12500	58.3	78.5
	Cpd 3 + 乙基多杀菌素	0.08 + 50	1 : 625	48.9	70.2
	Cpd 3 + 乙基多杀菌素	0.08 + 250	1 : 3125	78.1	84.1
	Cpd 5 + 乙基多杀菌素	0.12 + 50	1 : 416.6667	66.9	73.1
	Cpd 5 + 乙基多杀菌素	0.12 + 250	1 : 2083.3333	79.0	85.6
	Cpd 5 + 乙基多杀菌素	0.18 + 50	1 : 277.7778	86.2*	79.9
	Cpd 5 + 乙基多杀菌素	0.18 + 250	1 : 1388.8889	87.5	89.3

[0448] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0449] 表5g-包含联苯菊酯的混合物及其对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		21.0	
Cpd 4	0.5		45.1	
Cpd 2	0.05		23.4	
Cpd 2	0.18		38.3	
Cpd 1	0.08		29.1	
Cpd 1	0.12		35.9	
Cpd 3	0.02		15.8	
Cpd 3	0.08		30.6	
Cpd 5	0.12		25.8	
Cpd 5	0.18		44.3	
联苯菊酯	50		28.7	
联苯菊酯	250		58.2	
Cpd 4 + 联苯菊酯	0.2 + 50	1 : 250	70.3*	43.6
Cpd 4 + 联苯菊酯	0.2 + 250	1 : 1250	76.3*	66.9
Cpd 4 + 联苯菊酯	0.5 + 50	1 : 100	84.2*	60.8
Cpd 4 + 联苯菊酯	0.5 + 250	1 : 500	97.1*	77.0
Cpd 2 + 联苯菊酯	0.05 + 50	1 : 1000	26.4	45.3
Cpd 2 + 联苯菊酯	0.05 + 250	1 : 5000	52.8	67.9
Cpd 2 + 联苯菊酯	0.18 + 50	1 : 277.7778	41.7	56.0
Cpd 2 + 联苯菊酯	0.18 + 250	1 : 1388.8889	65.5	74.2
Cpd 1 + 联苯菊酯	0.08 + 50	1 : 625	35.7	49.4
Cpd 1 + 联苯菊酯	0.08 + 250	1 : 3125	69.0	70.3
Cpd 1 + 联苯菊酯	0.12 + 50	1 : 416.6667	54.3	54.3
Cpd 1 + 联苯菊酯	0.12 + 250	1 : 2083.3333	54.3	73.2
Cpd 3 + 联苯菊酯	0.02 + 50	1 : 2500	22.8	40.0
Cpd 3 + 联苯菊酯	0.02 + 250	1 : 12500	27.4	64.8
Cpd 3 + 联苯菊酯	0.08 + 50	1 : 625	38.1	50.5
Cpd 3 + 联苯菊酯	0.08 + 250	1 : 3125	63.8	71.0
Cpd 5 + 联苯菊酯	0.12 + 50	1 : 416.6667	61.9*	47.1
Cpd 5 + 联苯菊酯	0.12 + 250	1 : 2083.3333	83.8*	68.9
Cpd 5 + 联苯菊酯	0.18 + 50	1 : 277.7778	81.9*	60.3

[0451]	Cpd 5 + 联苯菊酯	0.18 + 250	1 : 1388.8889	86.7*	76.7
--------	--------------	------------	---------------	-------	------

[0452] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0453] 表5h-包含茚虫威的混合物及其对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		44.6	
Cpd 4	0.5		68.7	
Cpd 2	0.05		43.9	
Cpd 2	0.18		57.5	
Cpd 1	0.08		37.3	
Cpd 1	0.12		50.5	
Cpd 3	0.02		37.4	
Cpd 3	0.08		43.5	
Cpd 5	0.12		40.0	
Cpd 5	0.18		68.4	
茚虫威	50		23.4	
茚虫威	250		37.5	
Cpd 4 + 茚虫威	0.2 + 50	1 : 250	79.6*	57.6
Cpd 4 + 茚虫威	0.2 + 250	1 : 1250	55.6	65.3
Cpd 4 + 茚虫威	0.5 + 50	1 : 100	94.2*	76.0
Cpd 4 + 茚虫威	0.5 + 250	1 : 500	92.7*	80.4
Cpd 2 + 茚虫威	0.05 + 50	1 : 1000	41.7	57.0
Cpd 2 + 茚虫威	0.05 + 250	1 : 5000	38.8	64.9
Cpd 2 + 茚虫威	0.18 + 50	1 : 277.7778	67.5*	67.5
Cpd 2 + 茚虫威	0.18 + 250	1 : 1388.8889	74.0*	73.5
Cpd 1 + 茚虫威	0.08 + 50	1 : 625	39.0	52.0
Cpd 1 + 茚虫威	0.08 + 250	1 : 3125	68.8*	60.8
Cpd 1 + 茚虫威	0.12 + 50	1 : 416.6667	61.8	62.1
Cpd 1 + 茚虫威	0.12 + 250	1 : 2083.3333	79.3*	69.1
Cpd 3 + 茚虫威	0.02 + 50	1 : 2500	71.3*	52.1
Cpd 3 + 茚虫威	0.02 + 250	1 : 12500	60.8	60.9
Cpd 3 + 茚虫威	0.08 + 50	1 : 625	57.0*	56.8
Cpd 3 + 茚虫威	0.08 + 250	1 : 3125	56.1	64.7
Cpd 5 + 茚虫威	0.12 + 50	1 : 416.6667	76.4*	54.1
Cpd 5 + 茚虫威	0.12 + 250	1 : 2083.3333	89.0*	62.5
Cpd 5 + 茚虫威	0.18 + 50	1 : 277.7778	80.3*	75.8
Cpd 5 + 茚虫威	0.18 + 250	1 : 1388.8889	87.5*	80.3

[0455] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0456] 表5i-含有氟啶虫胺脒的混合物和对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		33.5	
Cpd 4	0.5		80.3	

[0457]

	Cpd 5	0.12		41.6	
	Cpd 5	0.18		70.3	
	氟啶虫胺脒	0.016		23.4	
	氟啶虫胺脒	0.04		48.0	
	Cpd 4 + 氟啶虫胺脒	0.2 + 0.016	1 : 0.08	61.3*	49.1
	Cpd 4 + 氟啶虫胺脒	0.2 + 0.04	1 : 0.2	77.9*	65.4
	Cpd 4 + 氟啶虫胺脒	0.5 + 0.016	1 : 0.032	87.0*	84.9
[0458]	Cpd 4 + 氟啶虫胺脒	0.5 + 0.04	1 : 0.08	97.1*	89.7
	Cpd 5 + 氟啶虫胺脒	0.12 + 0.016	1 : 0.133	56.3*	55.2
	Cpd 5 + 氟啶虫胺脒	0.12 + 0.04	1 : 0.333	85.3*	69.6
	Cpd 5 + 氟啶虫胺脒	0.18 + 0.016	1 : 0.088	89.6*	77.2
	Cpd 5 + 氟啶虫胺脒	0.18 + 0.04	1 : 0.222	97.9*	84.5

[0459] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0460] 表5j-含有氟吡呋喃酮的混合物和对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		33.5	
Cpd 4	0.5		80.3	
Cpd 5	0.12		41.6	
Cpd 5	0.18		70.3	
氟吡呋喃酮	0.02		23.4	
氟吡呋喃酮	0.075		48.0	
Cpd 4 + 氟吡呋喃酮	0.2 + 0.02	1 : 0.1	61.3*	49.1
Cpd 4 + 氟吡呋喃酮	0.2 + 0.075	1 : 0.375	77.9*	65.4
Cpd 4 + 氟吡呋喃酮	0.5 + 0.02	1 : 0.04	87*	84.9
Cpd 4 + 氟吡呋喃酮	0.5 + 0.075	1 : 0.15	97.1*	89.7
Cpd 5 + 氟吡呋喃酮	0.12 + 0.02	1 : 0.166	56.3*	55.2
Cpd 5 + 氟吡呋喃酮	0.12 + 0.075	1 : 0.625	85.3*	69.6
Cpd 5 + 氟吡呋喃酮	0.18 + 0.02	1 : 0.111	89.6*	77.2
Cpd 5 + 氟吡呋喃酮	0.18 + 0.075	1 : 0.417	97.9*	84.5

[0462] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0463] 表5k-含有氟啶虫酰胺的混合物和对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率	%死亡率

			(obs)	(exp)
Cpd 4	0.2		40.2	
Cpd 4	0.5		69.3	
Cpd 5	0.12		35.9	
Cpd 5	0.18		67.2	
氟啶虫酰胺	0.027		24.2	
氟啶虫酰胺	0.267		49.3	
[0465] Cpd 4 + 氟啶虫酰胺	0.2 + 0.027	1 : 0.135	69.4*	54.7
Cpd 4 + 氟啶虫酰胺	0.2 + 0.267	1 : 1.335	78.6*	69.7
Cpd 4 + 氟啶虫酰胺	0.5 + 0.027	1 : 0.054	80.1*	76.7
Cpd 4 + 氟啶虫酰胺	0.5 + 0.267	1 : 0.534	93.8*	84.4
Cpd 5 + 氟啶虫酰胺	0.12 + 0.027	1 : 0.225	62.9*	51.4
Cpd 5 + 氟啶虫酰胺	0.12 + 0.267	1 : 2.225	78.8*	67.5
Cpd 5 + 氟啶虫酰胺	0.18 + 0.027	1 : 0.15	77.7*	75.2
Cpd 5 + 氟啶虫酰胺	0.18 + 0.267	1 : 1.483	72.7	83.4

[0466] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0467] 表51-含有毒死蜱的混合物和对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		40.2	
Cpd 4	0.5		69.3	
Cpd 5	0.12		35.9	
Cpd 5	0.18		67.2	
毒死蜱	0.173		17.7	
毒死蜱	0.624		37.9	
Cpd 4 + 毒死 蜱	0.2 + 0.173	1 : 0.865	78.9*	50.8
Cpd 4 + 毒死 蜱	0.2 + 0.624	1 : 3.12	83.7*	62.9
[0468] Cpd 4 + 毒死 蜱	0.5 + 0.173	1 : 0.346	86.8*	74.7
Cpd 4 + 毒死 蜱	0.5 + 0.624	1 : 1.248	94.5*	80.9
Cpd 5 + 毒死 蜱	0.12 + 0.173	1 : 1.442	81.3*	47.2
Cpd 5 + 毒死 蜱	0.12 + 0.624	1 : 5.2	92.5*	60.2
Cpd 5 + 毒死 蜱	0.18 + 0.173	1 : 0.961	78.3*	73
Cpd 5 + 毒死 蜱	0.18 + 0.624	1 : 3.467	93.2*	79.7

[0469] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0470] 表5m-含有氯菊酯的混合物和对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率(exp)
Cpd 4	0.2		42.5	
Cpd 4	0.5		65	
Cpd 5	0.12		37.3	
Cpd 5	0.18		61.7	
氯菊酯	0.0004		15.6	
氯菊酯	0.04		32.1	
[0471] Cpd 4 + 氯菊酯	0.2 + 0.0004	1 : 0.002	65*	51.5
Cpd 4 + 氯菊酯	0.5 + 0.04	1 : 0.2	62.3*	61
Cpd 4 + 氯菊酯	0.12 + 0.0004	1 : 0.0008	84.2	87.8
Cpd 4 + 氯菊酯	0.18 + 0.04	1 : 0.08	86.5*	76.3
Cpd 5 + 氯菊酯	0.2 + 0.0004	1 : 0.003	51.1	51.5
Cpd 5 + 氯菊酯	0.5 + 0.04	1 : 0.333	65.1*	61
Cpd 5 + 氯菊酯	0.12 + 0.0004	1 : 0.002	72.1*	70.5
Cpd 5 + 氯菊酯	0.18 + 0.04	1 : 0.222	69.9	76.3

[0472] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0473] 表5n-含有唑虫酰胺的混合物和对棉蚜的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	0.2		57.1	
Cpd 4	0.5		73.9	
Cpd 5	0.12		48.9	
Cpd 5	0.18		77.7	
唑虫酰胺	0.192		29	
唑虫酰胺	0.753		61.9	
[0474] Cpd 4 + 唑虫酰胺	0.2 + 0.192	1 : 0.96	78.2*	69.6
Cpd 4 + 唑虫酰胺	0.2 + 0.753	1 : 3.765	87.1*	83.7
Cpd 4 + 唑虫酰胺	0.5 + 0.192	1 : 0.384	92.6*	81.5
Cpd 4 + 唑虫酰胺	0.5 + 0.753	1 : 1.506	98.4*	90.1
Cpd 5 + 唑虫酰胺	0.12 + 0.192	1 : 1.6	84*	63.7
Cpd 5 + 唑虫酰胺	0.12 + 0.753	1 : 6.275	85.8*	80.5
Cpd 5 + 唑虫酰胺	0.18 + 0.192	1 : 1.067	89.1*	84.2
Cpd 5 + 唑虫酰胺	0.18 + 0.753	1 : 4.183	90.8	91.5

[0475] *表示基于科尔比公式的增强功效

[0476] 测试E

[0477] 为了通过接触和/或内吸手段评估对小菜蛾(小菜蛾)的控制,每个测试单元由内部具有10至12天龄芥子植株的小开口容器组成。如针对测试A所述,配制测试化合物并喷雾3次。喷雾后,使测试单元干燥1小时,之后用30-50只初孵幼虫对它们进行侵害。将黑色遮蔽盖放置在每个容器的顶部上。将测试单元在24℃-25℃和70%相对湿度的生长室中保持6天。然后在视觉上评估每个测试单元的植物损害,并且评级为0-10,其中0=未受损,并且10

=植株死亡;结果在表6a-b中列出。

[0478] 为了仅通过摄食评估对小菜蛾(小菜蛾)的控制,通过在水中稀释,然后以0.1%体积/体积添加基于MSO的辅助剂配制测试物质Dipel®(活性成分苏云金芽孢杆菌kurstaki)。向卷心菜植株喷雾Dipel®到径流(runoff)中,并使其干燥三小时。一旦干燥,切除植株的叶组织,并且将一片放置在8孔托盘中的一个孔中。将测试单元维持在24°C-25°C和70%相对湿度的生长室中。然后在4天后检查每个孔的死亡率;结果在表6c中列出。

[0479] 为了评估对秋粘虫(草地贪夜蛾)的控制,测试单元由内部具有4至5天龄玉米(玉蜀黍)植株的小开口容器组成。这是用一片昆虫饲料上10-15天龄幼虫预侵害的。如针对测试A所述,配制测试化合物并喷雾3次。喷雾配制的测试化合物后,将测试单元在25°C和70%相对湿度的生长室中维持6天。然后根据消耗的叶子在视觉上评估植物取食损害,并且评估幼虫的死亡率。然后在视觉上评估每个测试单元的植物损害,并且评级为0-10,其中0=未受损,并且10=植株死亡;结果在表6d-i中列出。

[0480] 表6a-包含溴氰虫酰胺的混合物及其对小菜蛾的活性

[0481]

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
Cpd 4	50		0.0	
Cpd 4	250		0.0	
Cpd 2	50		0.0	
Cpd 2	250		0.0	
Cpd 1	50		0.0	
Cpd 1	250		0.0	
Cpd 3	50		0.0	
Cpd 3	250		0.0	
Cpd 5	50		0.0	
Cpd 5	250		0.0	
溴氰虫酰胺	0.02		20.0	
溴氰虫酰胺	0.013		73.3	
Cpd 4 + 溴氰虫酰胺	50 + 0.02	1 : 0.0004	50.0*	20.0

	Cpd 4 + 溴氟虫酰胺	50 + 0.013	1 : 0.00026	63.3	73.3
	Cpd 4 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.02	1 : 0.00008	50.0*	20.0
	Cpd 4 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.013	1 : 0.000052	90.0*	73.3
	Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	50 + 0.02	1 : 0.0004	46.7*	20.0
	Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	50 + 0.013	1 : 0.00026	86.7*	73.3
	Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.02	1 : 0.00008	23.3*	20.0
	Cpd 2 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.013	1 : 0.000052	63.3	73.3
	Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	50 + 0.02	1 : 0.0004	33.3*	20.0
	Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	50 + 0.013	1 : 0.00026	73.3	73.3
[0482]	Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.02	1 : 0.00008	63.3*	20.0
	Cpd 1 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.013	1 : 0.000052	66.7	73.3
	Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	50 + 0.02	1 : 0.0004	26.7*	20.0
	Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	50 + 0.013	1 : 0.00026	76.7*	73.3
	Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.02	1 : 0.00008	56.7*	20.0
	Cpd 3 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.013	1 : 0.000052	66.7	73.3
	Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	50 + 0.02	1 : 0.0004	6.7	20.0
	Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	50 + 0.013	1 : 0.00026	70.0	73.3
	Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.02	1 : 0.00008	46.7*	20.0
	Cpd 5 + 溴氟虫酰胺	250 + 0.013	1 : 0.000052	70.0	73.3

[0483] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0484] 表6b-包含螺虫乙酯的混合物及其对小菜蛾的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
Cpd 4	50		0.0	
Cpd 4	250		0.0	
Cpd 2	50		0.0	
Cpd 2	250		0.0	
Cpd 1	50		0.0	
Cpd 1	250		0.0	
Cpd 3	50		0.0	
Cpd 3	250		0.0	
Cpd 5	50		0.0	
Cpd 5	250		0.0	
[0485] 螺虫乙酯	83.2		73.3	
螺虫乙酯	150		80.0	
Cpd 4 + 螺虫乙酯	50 + 83.23	1 : 2	76.7*	73.3
Cpd 4 + 螺虫乙酯	50 + 150	1 : 5	96.7*	80.0
Cpd 4 + 螺虫乙酯	250 + 83.23	1 : 0.4	86.7*	73.3
Cpd 4 + 螺虫乙酯	250 + 150	1 : 1	93.3*	80.0
Cpd 2 + 螺虫乙酯	50 + 83.23	1 : 2	93.3*	73.3
Cpd 2 + 螺虫乙酯	50 + 150	1 : 5	86.7*	80.0
Cpd 2 + 螺虫乙酯	250 + 83.23	1 : 0.4	90.0*	73.3
Cpd 2 + 螺虫乙酯	250 + 150	1 : 1	80.0	80.0
Cpd 1 + 螺虫乙酯	50 + 83.23	1 : 2	93.3*	73.3

[0486]	Cpd 1 + 螺虫乙酯	50 + 150	1 : 5	93.3*	80.0
	Cpd 1 + 螺虫乙酯	250 + 83.23	1 : 0.4	90.0*	73.3
	Cpd 1 + 螺虫乙酯	250 + 150	1 : 1	96.7*	80.0
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	50 + 83.23	1 : 2	83.3*	73.3
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	50 + 150	1 : 5	93.3*	80.0
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	250 + 83.23	1 : 0.4	83.3*	73.3
	Cpd 3 + 螺虫乙酯	250 + 150	1 : 1	86.7*	80.0
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	50 + 83.23	1 : 2	90.0*	73.3
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	50 + 150	1 : 5	93.3*	80.0
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	250 + 83.23	1 : 0.4	73.3	73.3
	Cpd 5 + 螺虫乙酯	250 + 150	1 : 1	93.3*	80.0

[0487] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0488] 表6c-含有Dipel® (苏云金芽孢杆菌kurstaki)的混合物和对小菜蛾的活性

处理	量[ppm]	比率	%死亡率 (obs)	%死亡率 (exp)
Cpd 4	50		12.5	
Cpd 4	250		17	
Cpd 5	50		21	
Cpd 5	250		25	
Dipel®	0.15		25	
Dipel®	0.43		50	
Cpd 4 + Dipel®	50 + 0.15	1 : 0.003	25	34.4
Cpd 4 + Dipel®	50 + 0.43	1 : 0.0086	70.8*	56.3
Cpd 4 + Dipel®	250 + 0.15	1 : 0.0006	45.8*	37.5
Cpd 4 + Dipel®	250 + 0.43	1 : 0.00172	62.5*	58.3
Cpd 5 + Dipel®	50 + 0.15	1 : 0.003	29.2	34.4
Cpd 5 + Dipel®	50 + 0.43	1 : 0.0086	41.7	56.3
Cpd 5 + Dipel®	250 + 0.15	1 : 0.0006	16.7	37.5
Cpd 5 + Dipel®	250 + 0.43	1 : 0.00172	100*	58.3

[0490] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0491] 表6d-含有灭多威的混合物和对秋粘虫的活性

处理	量 [ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
Cpd 4	50		0	
Cpd 4	250		0	
Cpd 5	50		0	
Cpd 5	250		13.3	
灭多威	8.5		43.3	
Cpd 4 + 灭多威	50 + 8.5	1:0.17	36.7	43.3
Cpd 4 + 灭多威	250 + 8.5	1:0.034	80*	43.3
Cpd 5 + 灭多威	50 + 8.5	1:0.17	100*	43.3

[0493]	Cpd 5 + 灭多威	250 + 8.5	1:0.034	76.7*	50.9
--------	-------------	-----------	---------	-------	------

[0494] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0495] 表6e-含有茚虫威的混合物和对秋粘虫的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
Cpd 4	50		0	
Cpd 4	250		0	
Cpd 2	50		0	
Cpd 2	250		0	
Cpd 1	50		0	
Cpd 1	250		0	
Cpd 3	50		0	
Cpd 3	250		0	
Cpd 5	50		0	
Cpd 5	250		0	
茚虫威	0.2		70	
茚虫威	0.5		70	
Cpd 4 + 茚虫威	50 + 0.2	1 : 2	60	70
Cpd 4 + 茚虫威	50 + 0.5	1 : 5	93.3*	70
Cpd 4 + 茚虫威	250 + 0.2	1 : 0.4	66.7	70
[0496] Cpd 4 + 茚虫威	250 + 0.5	1 : 1	96.7*	70
Cpd 2 + 茚虫威	50 + 0.2	1 : 2	50	70
Cpd 2 + 茚虫威	50 + 0.5	1 : 5	93.3*	70
Cpd 2 + 茚虫威	250 + 0.2	1 : 0.4	70	70
Cpd 2 + 茚虫威	250 + 0.5	1 : 1	100*	70
Cpd 1 + 茚虫威	50 + 0.2	1 : 2	30.0	70
Cpd 1 + 茚虫威	50 + 0.5	1 : 5	86.7*	70
Cpd 1 + 茚虫威	250 + 0.2	1 : 0.4	46.7	70
Cpd 1 + 茚虫威	250 + 0.5	1 : 1	90*	70
Cpd 3 + 茚虫威	50 + 0.2	1 : 2	43.3	70
Cpd 3 + 茚虫威	50 + 0.5	1 : 5	73.3*	70
Cpd 3 + 茚虫威	250 + 0.2	1 : 0.4	73.3*	70
Cpd 3 + 茚虫威	250 + 0.5	1 : 1	86.7*	70
Cpd 5 + 茚虫威	50 + 0.2	1 : 2	56.7	70
Cpd 5 + 茚虫威	50 + 0.5	1 : 5	93.3*	70
Cpd 5 + 茚虫威	250 + 0.2	1 : 0.4	60	70
Cpd 5 + 茚虫威	250 + 0.5	1 : 1	93.3*	70

[0497] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0498] 表6f-含有甲氨基阿维菌素苯甲酸盐的混合物和对秋粘虫的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
[0499] Cpd 4	50		0	

	Cpd 4	250		0	
	Cpd 5	50		0	
	Cpd 5	250		0	
	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	0.03		43.3	
	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	0.06		23.3	
	Cpd 4 + 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	50 + 0.03	1 : 0.0006	73.3	43.3
	Cpd 4 + 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	50 + 0.06	1 : 0.0012	96.7	23.3
[0500]	Cpd 4 + 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	250 + 0.03	1 : 0.00012	96.7	43.3
	Cpd 4 + 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	250 + 0.06	1 : 0.00024	96.7	23.3
	Cpd 5 + 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	50 + 0.03	1 : 0.0006	70	43.3
	Cpd 5 + 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	50 + 0.06	1 : 0.0012	60	23.3
	Cpd 5 + 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	250 + 0.03	1 : 0.00012	43.3	43.3
	Cpd 5 + 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	250 + 0.06	1 : 0.00024	96.7	23.3

[0501] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0502] 表6g-含有溴虫腈的混合物和对秋粘虫的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
Cpd 4	50		0	
Cpd 4	250		20	
Cpd 5	50		0	
Cpd 5	250		0	
溴虫腈	3.7		66.7	
溴虫腈	5.0		53.3	
[0503] Cpd 4 + 溴虫腈	50 + 3.7	1 : 0.074	30	66.7
Cpd 4 + 溴虫腈	50 + 5	1 : 0.1	60*	53.3
Cpd 4 + 溴虫腈	250 + 3.7	1 : 0.0148	80*	73.3
Cpd 4 + 溴虫腈	250 + 5	1 : 0.02	93.3*	62.7
Cpd 5 + 溴虫腈	50 + 3.7	1 : 0.074	70*	66.7
Cpd 5 + 溴虫腈	50 + 5	1 : 0.1	93.3*	53.3
Cpd 5 + 溴虫腈	250 + 3.7	1 : 0.0148	76.7*	66.7
Cpd 5 + 溴虫腈	250 + 5	1 : 0.02	100*	53.3

[0504] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0505] 表6h-含有甲氧虫酰肼的混合物和对秋粘虫的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
[0506]				

[0507]	Cpd 4	50		0	
	Cpd 4	250		20	
	Cpd 5	50		0	
	Cpd 5	250		0	
	甲氧虫酰肼	2.8		36.7	
	Cpd 4 + 甲氧虫酰肼	50 + 2.8	1 : 0.056	90*	36.7
	Cpd 4 + 甲氧虫酰肼	250 + 2.8	1 : 0.011	86.7*	49.3
	Cpd 5 + 甲氧虫酰肼	50 + 2.8	1 : 0.056	80*	36.7
	Cpd 5 + 甲氧虫酰肼	250 + 2.8	1 : 0.011	66.7*	36.7

[0508] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0509] 表6i-含有氟酰脲的混合物和对秋粘虫的活性

处理	量[ppm]	比率	植物保护 (obs)	植物保护 (exp)
Cpd 4	50		0.0	
Cpd 4	250		0.0	
Cpd 5	50		0.0	
Cpd 5	250		13.3	
氟酰脲	0.21		33.3	
氟酰脲	0.36		80.0	
Cpd 4 + 氟酰脲	50 + 0.21	1 : 0.004	60.0*	33.3
Cpd 4 + 氟酰脲	50 + 0.36	1 : 0.007	83.3*	80.0
Cpd 4 + 氟酰脲	250 + 0.21	1 : 0.0008	80.0*	33.3
Cpd 4 + 氟酰脲	250 + 0.36	1 : 0.001	76.7	80.0
Cpd 5 + 氟酰脲	50 + 0.21	1 : 0.004	53.3*	33.3
Cpd 5 + 氟酰脲	50 + 0.36	1 : 0.007	80.0	80.0
Cpd 5 + 氟酰脲	250 + 0.21	1 : 0.0008	33.3	42.2
Cpd 5 + 氟酰脲	250 + 0.36	1 : 0.001	73.3	82.7

[0511] *表示基于科尔比公式的增强植物保护

[0512] 测试F

[0513] 将番茄种子(变种Tiny Tim)在Sunshine混合器的塞子中发芽21天。将具有3-4片真叶的幼苗移植到填充有巴氏灭菌壤土(82.6%砂、11.6%淤泥和5.6%粘土,有机物质1%,pH 6.6)的4"盆中。根据表1,在移植时对土壤进行处理。包括10% (体积/体积) 丙酮或水作为阴性对照,并且包括10ppm阿巴美丁作为阳性对照。在移植后7天进行第二施用,并且用7500个根结线虫(南方根结线虫)卵接种植株。每个处理重复4次。根据需要给植株浇水和施肥。温室中温度的范围为从25°C至30°C。测定在6周后终止,并且使用0-10虫瘿(galling)指数量表(Bridge和Page 1980)评估线虫感染的严重程度。

[0514] 使用以下公式计算观察到的%根部虫瘿减少(X):

[0515] $X = (UTC - T) / UTC * 100\%$,

[0516] 其中X-观察到的%根部虫瘿减少,UTC-未经处理的对照组的虫瘿,T-处理X的虫

癭。

[0517] 结果在表7a中示出。

[0518] 表7a-含有生物制品的混合物和对根结线虫的活性

处理	量[ppm]	观察到的降低 (%)	期望的降低 (%)
Cpd 2 + CH200&CH201 ^{*1}	250 ppm + 5.1 E+09 CFU/pot	0	12
Cpd 3 + CH200&CH201	250 ppm + 5.1 E+09 CFU/pot	4	4
Cpd 4 + CH200&CH201	250 ppm + 5.1 E+09 CFU/pot	4	23
Cpd 5 + CH200&CH201	250 ppm + 5.1 E+09 CFU/pot	4	12
Cpd 1 + CH200&CH201	250 ppm + 5.1 E+09 CFU/pot	4	12
Cpd 2 + RTI545 ^{*2}	250 ppm + 2.78E+09 CFU/pot	0	4
Cpd 3 + RTI545	250 ppm + 2.78E+09 CFU/pot	4	-4
Cpd 4 + RTI545	250 ppm + 2.78E+09 CFU/pot	4	16
Cpd 5 + RTI545	250 ppm + 2.78E+09 CFU/pot	4	4
Cpd 1 + RTI545	250 ppm + 2.78E+09 CFU/pot	8	4
Cpd 2 + Nortica ^{*3}	250 ppm + 3.00E+10 CFU/pot	4	16
Cpd 3 + Nortica	250 ppm + 3.00E+10 CFU/pot	0	9
[0519] Cpd 4 + Nortica	250 ppm + 3.00E+10 CFU/pot	4	26
Cpd 5 + Nortica	250 ppm + 3.00E+10 CFU/pot	8	16
Cpd 1 + Nortica	250 ppm + 3.00E+10 CFU/pot	-4	16
Cpd 2 + FMC 专利侧孢短芽孢杆菌 (<i>Brevibacillus laterosporus</i>) 菌株	250 ppm, (2.5 mg/pot) + 50% (体积/体积)	5	9
Cpd 3 + FMC 专利侧孢短芽孢杆菌菌株	250 ppm, (2.5 mg/pot) + 50% (体积/体积)	5	9
Cpd 4 + FMC 专利侧孢短芽孢杆菌菌株	250 ppm, (2.5 mg/pot) + 50% (体积/体积)	0	9
Cpd 5 + FMC 专利侧孢短芽孢杆菌菌株	250 ppm, (2.5 mg/pot) + 50% (体积/体积)	14	17
Cpd 1 + FMC 专利侧孢短芽孢杆菌菌株	250 ppm, (2.5 mg/pot) + 50% (体积/体积)	9	9

[0520] ^{*1}参见WO 2018/045063 A1; ^{*2}参见WO 2018/067815 A1; ^{*3}甲硝唑

[0521] 表2a至表7a示出了本公开的混合物和组合物,证明了对广泛的无脊椎有害生物的控制,其中一些具有超过加性活性。由于死亡率的%不能超过100%,因此只有当单独的个别活性成分组分以提供远低于100%控制的施用量时,杀昆虫活性的意外增加才能达到最大。同样,植物损害在这些测试中不能超过10级,并且只有当单独的个别活性成分组分以提供远低于100%控制的施用量时,杀昆虫活性的意外增加才能达到最大。在单独的个别活性成分组分几乎没有活性的低施用量下,活性增强可能不明显。然而,在一些情况下,观察到单独的个别活性成分在相同施用量下基本上没有活性的组合具有高活性。值得注意的是,五种实验化合物与25种已知具有不同作用模式分类的代表性活性成分混合;所有都显示出增强七种代表性昆虫物种的活性。对混合物的接触和/或内吸活性进行了评估,并且结果表明,叶子和土壤施用的产品和混合物均表现出增强的活性。

[0522] 还评估了衍生自芽孢杆菌属物种的非合成杀昆虫剂与化合物1-5混合时的增强的功效的能力。这些混合物也显示了增强的活性。

[0523] 因此,本发明不仅提供了改善的组合物,而且还提供了在农学和非农学环境中用于控制无脊椎有害生物诸如节肢动物和线虫的方法。本发明的组合物表现出对无脊椎动物和线虫有害生物的高控制效果;因此,将它们用作杀节肢动物剂和杀线虫剂可以降低作物生产成本和环境负荷。