



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110868861 B

(45) 授权公告日 2022.03.15

(21) 申请号 201880046082.X

专利权人 阿鲁恩·维塔尔·沙旺特

(22) 申请日 2018.05.10

(72) 发明人 萨卡帕·瓦达卡库塔

(65) 同一申请的已公布的文献号

阿鲁恩·维塔尔·沙旺特

申请公布号 CN 110868861 A

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

(43) 申请公布日 2020.03.06

代理人 卓晓曦 武晶晶

(30) 优先权数据

201721016449 2017.05.10 IN

201721021720 2017.06.21 IN

201721024425 2017.07.11 IN

PCT/IN2017/050408 2017.09.18 IN

(51) Int.Cl.

A01N 43/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2018/053251 2018.05.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02018/207124 EN 2018.11.15

(56) 对比文件

JP 2003095780 A, 2003.04.03

JP 2003095780 A, 2003.04.03

JP 2006143509 A, 2006.06.08

JP 2009203160 A, 2009.09.10

WO 2012131702 A1, 2012.10.04

WO 2008084495 A2, 2008.07.17

WO 2009125435 A2, 2009.10.15

CN 103313703 A, 2013.09.18

(73) 专利权人 萨卡帕·瓦达卡库塔

地址 印度马哈拉施特拉邦

审查员 王燕燕

权利要求书4页 说明书74页 附图9页

(54) 发明名称

农业组合物

(57) 摘要

本发明涉及农业水可崩解颗粒组合物。更具体地,本发明涉及水可崩解颗粒组合物,其中颗粒包含至少一种水不溶性作物营养素或藻类或杀虫活性成分,以及一种或更多种农业化学上可接受的赋形剂,由此颗粒具有小于1.5gm/ml的堆密度和至少1牛顿的硬度。本发明还提供了制备水可崩解颗粒组合物的方法以及使用该水可崩解颗粒组合物强化植物或土壤或植物繁殖材料或其所在地的方法。



1. 一种水可崩解颗粒组合物, 主要由如下组成: 至少一种农业化学活性物质, 其中所述农业化学活性物质包括在按总组合物的重量计0.1%至95%的浓度范围内的水不溶性营养素或藻类或杀虫活性物质中的任一种; 以及至少一种农业化学上可接受的赋形剂; 其中所述水可崩解颗粒组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内, 包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子; 并且, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有小于1.5g/ml的堆密度和至少1N的硬度。

2. 如权利要求1所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少50%的耐磨性。

3. 如权利要求1或2所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物在75微米筛上具有小于30%的湿筛保留值。

4. 如权利要求3所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物在75微米筛上具有小于10%的湿筛分析。

5. 如权利要求1至2和4中任一项所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有小于2.5g/ml的真密度。

6. 如权利要求3所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有小于2.5g/ml的真密度。

7. 如权利要求2所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少70%的耐磨性。

8. 如权利要求1至2、4和6至7中任一项所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有少于200分钟的崩解时间。

9. 如权利要求3所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有少于200分钟的崩解时间。

10. 如权利要求5所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有少于200分钟的崩解时间。

11. 如权利要求8所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有少于100分钟的崩解时间。

12. 如权利要求1至2、4、6至7和9至11中任一项所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少10%的分散性。

13. 如权利要求3所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少10%的分散性。

14. 如权利要求5所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少10%的分散性。

15. 如权利要求8所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少10%的分散性。

16. 如权利要求1至2、4、6至7、9至11和13至15中任一项所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少10%的悬浮性。

17. 如权利要求3所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少10%的悬浮性。

18. 如权利要求5所述的水可崩解颗粒组合物, 其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少

10%的悬浮性。

19. 如权利要求8所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少10%的悬浮性。

20. 如权利要求12所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水可崩解颗粒组合物具有至少10%的悬浮性。

21. 如权利要求1至2、4、6至7、9至11、13至15和17至20中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水可崩解颗粒组合物具有1mm至6mm的颗粒尺寸。

22. 如权利要求1至2、4、6至7、9至11、13至15和17至20中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水可崩解颗粒组合物包含大体上球形的颗粒。

23. 如权利要求1至2、4、6至7、9至11、13至15和17至20中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水不溶性营养素包括元素硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或其盐或衍生物。

24. 如权利要求3所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水不溶性营养素包括元素硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或其盐或衍生物。

25. 如权利要求5所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水不溶性营养素包括元素硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或其盐或衍生物。

26. 如权利要求8所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水不溶性营养素包括元素硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或其盐或衍生物。

27. 如权利要求12所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水不溶性营养素包括元素硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或其盐或衍生物。

28. 如权利要求16所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水不溶性营养素包括元素硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或其盐或衍生物。

29. 如权利要求21所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水不溶性营养素包括元素硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或其盐或衍生物。

30. 如权利要求22所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水不溶性营养素包括元素硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或其盐或衍生物。

31. 如权利要求1至2、4、6至7、9至11、13至15和17至20中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水不溶性营养素包括以下中的至少一种:元素硫、元素硼、碳化硼、氮化硼、氧化铝、十二硼化铝、氢氧化铝、矾土、方解石、草酸钙、氧化铬、氧化钴、硫化钴、钼酸钴、碳酸钴、草酸铜、氧化铜、硫化铜、氢氧化铜、硫化亚铜、磷酸铜、钼酸铜、氧化氟、钼酸氟、氧化铁、硫化铁、氧化镁、氢氧化镁、磷酸三镁、钼酸镁、碳酸镁、氧化锰、钼酸锰、乙酸钼、二硫化钼、硫化硒、氮化硅、硫化锌、氧化锌、碳酸锌、磷酸锌、钼酸锌、碱性渣、元素铬、磷酸铬、铁蔗糖合物、磷化钴、氰化钴、元素镍、氧化镍、羟基氧化镍、碳酸镍、铬酸镍、氢氧化镍、针镍矿、硒化镍、磷化镍、元素铜、不溶性氰化铜、辉铜矿、硒化铜、磷化铜、铜蓝、砷酸铜、元素银、元素锌、铬酸锌、焦磷酸锌、氢氧化锡、氧化锡和硫化锡、它们的盐、衍生物及其组合。

32. 如权利要求1至2、4、6至7、9至11、13至15、17至20和24至30中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述农业化学上可接受的赋形剂包括以下中的一种或更多种:表面活性剂、粘合剂、稀释剂、崩解剂、填料、粘着剂和pH稳定剂。

33. 如权利要求1至2、4、6至7、9至11、13至15、17至20和24至30中任一项所述的水可崩

解颗粒组合物,其中所述水可崩解颗粒组合物还包含以下中的一种或更多种:水不溶性营养素、藻类、微生物、生物刺激素、生物肥料、杀虫活性物质和水溶性肥料。

34.如权利要求1至2、4、6至7、9至11、13至15、17至20和24至30中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述水可崩解颗粒组合物还包含大量营养素和微量营养素的一种或两种。

35.如权利要求1至2、4、6至7、9至11、13至15、17至20和24至30中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述农业化学上可接受的赋形剂选自表面活性剂、分散剂或粘合剂中的至少一种。

36.如权利要求1至2、4、6至7、9至11、13至15、17至20和24至30中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为99:1至1:99。

37.如权利要求1所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述藻类包括以下中的一种或更多种:绿藻类、红藻类、金藻类、褐藻类、金褐藻类、蓝藻类或蓝绿藻类、亚洲屯门成形扁藻类或海草或其衍生物和物种。

38.如权利要求1或37所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述藻类包括以下中的一种或更多种:蓝细菌(Cyanobacteria)、硅鞭藻目(Silicoflagellata)、不等鞭毛藻(Heterokonts)或陆生植物或其物种。

39.如权利要求1或37所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述藻类包括以下中的一种或更多种:褐藻纲(Phaeophyceae)、针胞藻纲(Raphidophyceae)、Eumastigophyceae、黄藻纲(Xanthophyceae)、Sarcinochrysophyceae,或其物种。

40.如权利要求1或37所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述藻类包括以下中的一种或更多种:褐/金藻类(Ochrophytes)、灰藻类(Glaucophytes)、红藻类(Rhodophytes)、金藻门(Chrysophyta)、Synurophytes、Cryptophytes、定鞭金藻类(Haptophytes)、裸藻类(Euglenophytes)、绿藻类(Chlorophytes)、轮藻类(Charophytes)、Embryophyta、Chlorarachniophytes,或其物种。

41.如权利要求1和37中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述藻类包括小球藻属种(Chlorella Sp.)。

42.如权利要求1和37中任一项所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述藻类包括螺旋藻属种(Spirulina Sp.)。

43.如权利要求1所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述杀虫活性物质包括以下杀虫活性中的至少一种:防污剂、引诱剂、杀虫剂、除草剂、信息素、脱叶剂、植物生长调节剂、杀藻剂、拒食剂、杀鸟剂、驱鸟剂、化学不育剂、安全剂、昆虫生长调节剂、哺乳动物驱除剂、交配干扰剂、消毒剂、软体动物杀灭剂、抗微生物剂、除螨剂、杀卵剂、植物激活剂、灭鼠剂、增效剂、驱虫剂、植物嵌入式保护剂或其盐、衍生物和混合物。

44.如权利要求1所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述杀虫活性物质包括以下中的至少一种:杀真菌剂、杀线虫剂、杀螨剂、杀细菌剂、昆虫引诱剂、杀虫剂和杀病毒剂。

45.如权利要求1所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述杀虫活性物质包括杀生剂。

46.如权利要求1所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述杀虫活性物质包括生物杀虫剂。

47.如权利要求1所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述杀虫活性物质包括微生物杀虫

剂。

48. 如权利要求1所述的水可崩解颗粒组合物,其中所述杀虫活性物质呈熏剂的形式。

49. 一种用于制备水可崩解颗粒组合物的方法,所述方法包括:

将至少一种农业化学活性物质、至少一种农业化学上可接受的赋形剂和水的掺混物碾磨以获得湿混合物,其中所述农业化学活性物质包括水不溶性营养素或藻类或杀虫活性物质中的任一种;

将所述湿混合物干燥以获得微粒;

在团粒机中将所述微粒团聚以获得在0.1mm至6mm的尺寸范围内的水可崩解颗粒组合物,所述水可崩解颗粒组合物包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子;并且,其中所述水可崩解颗粒组合物具有小于1.5g/ml的堆密度和至少1N的硬度。

50. 一种强化作物和植物的方法,所述方法包括向植物、植物繁殖材料、植物或植物繁殖材料所在地、种子、土壤和所述作物的周围环境中的一种或更多种应用水可崩解颗粒组合物,所述水可崩解颗粒组合物包含:在按重量计至少0.1%上至95%的浓度范围内的至少一种农业化学活性物质和至少一种农业化学上可接受的赋形剂,其中所述农业化学活性物质包括水不溶性营养素或藻类或杀虫活性物质中的任一种;其中所述水可崩解颗粒组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内,包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子;并且,其中所述水可崩解颗粒组合物具有小于1.5g/ml的堆密度和至少1N的硬度。

51. 权利要求50所述的方法,其中所述方法包括向植物叶子应用所述水可崩解颗粒组合物。

52. 权利要求50所述的方法,其中所述方法包括向幼苗应用所述水可崩解颗粒组合物。

53. 如权利要求1至37和权利要求41至42中任一项所述的水可崩解颗粒组合物作为肥料组合物、营养素组合物、植物保护剂组合物、植物强化剂组合物、土壤调节剂组合物和增产剂组合物中的至少一种的用途。

54. 一种改善植物健康的方法,所述方法包括用水可崩解农业颗粒组合物处理植物、植物繁殖材料、种子或周围土壤中的至少一种,所述水可崩解农业颗粒组合物包含:在按重量计至少0.1%的浓度范围内的至少一种农业化学活性物质和至少一种农业化学上可接受的赋形剂;其中粒子在0.1mm至6mm的尺寸范围内,包括在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的颗粒,并且具有小于1.5g/ml的堆密度和至少1N的硬度,其中所述农业化学活性物质包括水不溶性营养素或藻类或杀虫活性物质中的任一种。

55. 权利要求54所述的方法,其中所述方法包括向植物叶子应用所述水可崩解颗粒组合物。

## 农业组合物

### 发明领域

[0001] 本发明涉及农业颗粒组合物。更具体地,本发明涉及水可崩解颗粒组合物,该水可崩解颗粒组合物包含至少一种农业化学品和一种或更多种农业化学上可接受的赋形剂。农业化学品选自作物营养素或藻类或杀虫活性成分。水可崩解颗粒组合物特别地具有0.1微米至50微米的粒度、小于1.5gm/ml的堆密度和至少1牛顿的硬度。此外,本发明涉及制备包含一种或更多种水不溶性营养素或藻类或杀虫活性成分的水可崩解颗粒组合物的方法。本发明还涉及用水可崩解颗粒组合物处理植物或土壤的方法。

[0002] 相关领域的描述:

[0003] 作物营养素或肥料和杀虫剂已经应用于土壤若干年。它们以众所周知的颗粒形式可得,诸如小球(prill)、水可分散颗粒(granule)或可湿性粉末、含有膨润土的锭剂。

[0004] 若干种作物营养素或肥料的大问题是,它们当被应用时,由于它们在土壤中的快速移动性或它们的物理形式和特性,它们迅速地淋洗通过土壤。在农业密集的地区,淋洗的营养素可能造成地下水污染。在潮湿的气候中,即使在自然生长下也会发生一些营养素淋洗,但农业活动可以大幅增加淋洗损失。

[0005] 在一项沙土的研究中,取决于应用期间使用的不同类型的硫,估计硫的淋洗损失相当于35kg/ha至83kg/ha。还已知,土壤中硫的缺乏降低了有效土壤氮的利用率,从而增加了硝酸盐淋洗(Likkineni和Abrol,1994)。

[0006] 因此,重要的是在正确的摄取阶段向植物提供这些营养素,并且更重要的是使营养素在整个作物生命周期中能够被作物或植物利用,同时也防止或减少应用之后的营养素淋洗。应用已知组合物的最大挑战之一是提供活性物质或营养素的充分释放,并且还确保活性物质在作物生命周期的持续时间内可用于植物摄取。类似地,杀虫剂当应用于土壤时不能在害虫或疾病出现的持续期被利用,并且由于害虫或疾病侵袭需要在一段时间内缓慢地提供杀虫剂,并且使损失最小化。此外,现有技术的颗粒杀虫剂组合物由于其快速分散性而易于淋洗流失(leach away),由此淋洗的杀虫剂在农业密集的地区造成地下水污染。

[0007] 如US8241387和W02012131702中公开的水可分散颗粒已经被知晓很长时间。虽然这些颗粒立即提供营养素,但这些颗粒具有差的耐磨性,并且实际上没有硬度。虽然这些文件公开了分别在0.1mm至2.5mm和0.75mm至5mm的尺寸范围内的颗粒,但观察到颗粒实际上并未保留其完整性,包括其尺寸和形状,并且不具有承受生产后处理的机械强度,并且分解成细粉尘。已经观察到,在这些颗粒或粉末的生产、包装、储存、处理和应用期间引起的磨损导致这些组合物的过早分解,导致释放控制的显著丧失和过多的营养素淋洗。此外,这些水可分散颗粒最大的问题和挑战之一是它们的应用和对于劳动力的依赖。当通过机械施药机(料斗和钻孔机)应用时,这样的组合物在一个位置释放,并且不能通过机械化手段均匀地分配。农民通常以单次应用来应用肥料的混合物。然而,由于它们的形式,这些水可分散颗粒需要与诸如尿素的其他颗粒肥料分开应用。这使得应用变得麻烦,并且增加了农民应用的成本。

[0008] 此外,由于粉末和颗粒制剂在水中立即且完全的分散性,它们还倾向于淋洗流失。

(参见柱C,图5)

[0009] 作物营养素的球团组合物也是已知的,诸如用膨润土粘土形成的那些。Brimstone 90、Tiger 90、Growmor、Vitsul等是市场上可得的传统品牌中的一些。然而,这些球团具有较高的堆密度、高的粒度,并且在应用至土壤时无法充分分散或崩解。它们也不能在作物需要时提供营养素。这些球团在土壤中花费长时间以被吸收,或者有时作为整体或以残余物的形式留在土壤中,甚至在作物已经被收获之后也是如此。因此,它们不能为作物提供足够量的营养素,从而阻碍了早期和生长期期间的作物营养。此外,这些组合物还需要以非常高的应用剂量来应用。最后,这些传统球团的使用导致农民以高的应用成本获得较低的作物产量。

[0010] 此外,诸如藻类、细菌以及其他的生物材料是用于改善和保持土壤营养素的化学剂的有用替代物。具有生物材料的外部涂层的颗粒制剂也是已知的。WO2016113665公开了具有可变形芯、粘合剂和外部涂层的球团。涂层包括两部分-第一涂层包含生物材料,并且第二涂层包含特定的干燥剂或粘合剂。因此,该完整的颗粒组合物由于其大的粒度和多层涂层,组合物受差的分散性和悬浮性的影响,并且最终具有差的功效。观察到,由于它们在暴露于水时膨胀,并且实际上不分散,它们不能将生物物质充分地递送至作物。因此,生物材料的制剂需要被优化并且其应用需要被改善,以便在产量、植物生长、生活力和活力方面为农民提供经济效益,并且还减小对于环境的负担。

[0011] 迄今为止,所有现有技术的农业活性物质或作物营养素或生物材料的组合物当应用至土壤时都具有应用方面的缺点,不能在整个作物生命周期中提供足够的营养和害虫控制,并且由于淋洗而损失。

[0012] 仍然存在这样的挑战:即提供一种农业化学品或作物营养素或生物材料或杀虫活性物质,其形式为提供营养素或农业化学品或杀虫剂以用于立即摄取,并且也用于作物周期的整个持续时间。

[0013] 因此,为了应用简易(即使当包含大量的不溶性材料时),将干燥农业组合物制备为体积更小、密度更低,同时保持较大的尺寸且保持良好的耐磨性,并且还具有良好的分散性或崩解性质是巨大的挑战。另外的挑战是开发还保持在水中悬浮一段时间以促进在土壤上均匀应用的组合物。例如,观察到在一段时间内,现有技术的水可分散颗粒或撒施颗粒或微粒的组合物不具有磨损强度和撕裂强度,并且在包装和储存期间不保持它们的结构并且变成微米级的细粒。因此,这些现有技术的组合物不能通过机械施药机在大的田地中均匀地应用。

[0014] 需要提供这样的干燥的农业组合物:其可以通过机械施药机与其他水溶性肥料诸如尿素一起应用,并且使应用的成本最小化。还需要确保作物营养素或藻类或杀虫活性物质在作物生命周期的多个生长阶段期间立即且持续地是植物可利用的,以提供足够的植物营养、蛋白质合成和植物保护。还需要减少由于淋洗造成的损失。

[0015] 本发明人惊讶地首次发现了这样的组合物:包含农业化学品诸如水不溶性营养素或藻类或杀虫剂,呈干燥的水可崩解的颗粒形式,具有细的粒度分布,明确的低的堆密度,但也具有高的耐磨性和硬度,在水中和土壤中的良好的悬浮、分散和崩解性质,以及良好的湿筛保留(wet sieve retention),令人惊讶地,应用本发明的组合物,不仅能够导致植物产量在籽粒产量或油含量方面的显著提高,而且能够导致植物对必需营养素的摄取的显著

改善,一同改善植物的生理特性诸如株高、根长,并且改善了叶子,并且还改善了对于土传害虫和疾病的控制。虽然现有技术的组合物即时地提供营养素,但它们仍然在土壤中淋洗流失,并且直到作物周期的后期阶段才能满足肥料的需求。令人惊讶地观察到,本发明的组合物使得水不溶性营养素或藻类或杀虫剂即时地且在作物周期的更长时间内可用,提供了水不溶性营养素或藻类或杀虫剂的立即释放和持续释放,在每个阶段为作物提供营养和保护。

[0016] 发明概述:

[0017] 本发明涉及农业水可崩解颗粒组合物,该农业水可崩解颗粒组合物包含至少一种农业化学活性物质、至少一种农业化学上可接受的赋形剂;其中所述组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子(particle)。所述组合物具有至少1N的硬度,但具有小于1.5gm/ml的堆密度。对于整个作物生命周期,所述组合物还显示出良好的崩解、分散和悬浮的物理性质、良好的释放性质。发明人出乎意料地确定,具有以上堆密度、硬度和粒度分布和颗粒尺寸的参数的组合物在作物周期内提供了农业化学品的立即释放以及连续释放。此外,所述组合物在显著降低的组合物应用剂量表现出令人惊讶地更高的田间功效。

[0018] 本发明涉及农业水可崩解颗粒组合物,该农业水可崩解颗粒组合物包含至少一种水不溶性营养素、至少一种农业化学上可接受的赋形剂;其中所述组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。令人惊讶地观察到,组合物不仅具有至少1N的硬度,而且具有小于1.5gm/ml的堆密度。

[0019] 根据一个实施方案,本发明还涉及制备水可崩解颗粒组合物的方法,该方法包括将至少一种水不溶性营养素和至少一种农业化学上可接受的赋形剂的掺混物碾磨,以获得作为浆料的湿混合物。所述方法还包括将湿混合物或浆料干燥以获得粉末或颗粒。对获得的颗粒进一步进行团聚或造球或造粒中的至少一种,以获得一种或更多种水不溶性营养素的农业颗粒组合物。通过所述方法获得的农业颗粒组合物具有至少1N的硬度和小于1.5gm/ml的堆密度,在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。

[0020] 根据一个实施方案,本发明还涉及水不溶性营养素的水可崩解颗粒组合物作为营养组合物、肥料组合物、植物强化剂组合物、土壤调节剂组合物和增产剂组合物中的至少一种的用途。

[0021] 根据一个实施方案,本发明还涉及改善植物健康的方法,该方法包括用农业水可崩解颗粒组合物处理植物、植物繁殖材料、种子、幼苗或周围土壤中的至少一种,所述农业水可崩解颗粒组合物包含至少一种水不溶性营养素和至少一种农业化学上可接受的赋形剂;其中颗粒在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且具有至少50%的耐磨性和至少1N的硬度。

[0022] 本发明还涉及农业水可崩解颗粒藻类组合物。更具体地,本发明涉及水可崩解颗粒藻类组合物,该水可崩解颗粒藻类组合物包含至少一种藻类和至少一种农业化学上可接受的赋形剂。甚至更具体地,本发明涉及水可崩解颗粒组合物,该水可崩解颗粒组合物包含至少一种藻类和至少一种农业化学上可接受的赋形剂,其中该组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子,具有至少1N的硬度和小于1.5g/ml的堆密度。对于整个作物生命周期,所述组合物还显示出良好的崩解、分散和悬浮



的物理性质、良好的释放性质。此外,所述组合物在显著降低的组合物应用剂量表现出令人惊讶地更高的田间功效。

[0023] 根据一个实施方案,本发明还涉及制备包含至少一种藻类和至少一种农业化学上可接受的赋形剂的水可崩解颗粒组合物的方法,该方法包括将至少一种藻类和至少一种农业化学上可接受的赋形剂的掺混物碾磨,以获得作为浆料的湿混合物。所述方法还包括将湿混合物干燥以获得颗粒。对获得的颗粒进一步进行团聚或造球或造粒中的至少一种,以获得一种或更多种藻类的农业颗粒组合物。通过所述方法获得的农业颗粒组合物具有小于1.5g/ml的堆密度和至少1N的硬度,具有在0.1微米-50微米的尺寸范围内的粒子,颗粒尺寸在0.1mm至6mm的范围内。

[0024] 根据一个实施方案,本发明还涉及水可崩解颗粒藻类组合物作为营养组合物、植物强化剂组合物、土壤调节剂组合物和增产剂组合物中的至少一种的用途。

[0025] 根据一个实施方案,本发明还涉及改善植物健康的方法,该方法包括用水可崩解颗粒藻类组合物处理植物、植物繁殖材料、种子、幼苗或周围土壤中的至少一种,所述水可崩解颗粒藻类组合物包含至少一种藻类和至少一种农业化学上可接受的赋形剂;其中颗粒具有至少1N的硬度和小于1.5g/ml的堆密度。

[0026] 本发明还涉及农业水可崩解颗粒组合物,该农业水可崩解颗粒组合物包含至少一种杀虫活性成分、至少一种农业化学上可接受的赋形剂;其中所述组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。令人惊讶地观察到,组合物不仅具有至少1N的硬度,而且具有小于1.5gm/ml的堆密度。

[0027] 根据一个实施方案,本发明还涉及制备农业颗粒组合物的方法,该方法包括将至少一种杀虫活性成分和至少一种农业化学上可接受的赋形剂的掺混物碾磨以获得呈浆料形式的湿混合物。所述方法还包括将浆料干燥以获得颗粒。对获得的颗粒进一步进行团聚或造球或造粒中的至少一种,以获得一种或更多种杀虫活性成分的农业颗粒组合物。通过所述方法获得的杀虫活性成分的农业颗粒组合物具有至少1N的硬度和小于1.5gm/ml的堆密度,在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。

[0028] 根据一个实施方案,本发明还涉及至少一种杀虫活性成分的农业颗粒组合物作为植物保护剂组合物的用途。

[0029] 根据一个实施方案,本发明还涉及植物保护的方法,该方法包括用农业水可崩解颗粒组合物处理植物、植物繁殖材料、种子、幼苗或周围土壤中的至少一种,所述农业水可崩解颗粒组合物包含至少一种杀虫活性成分和至少一种农业化学上可接受的赋形剂;其中颗粒在0.1mm至6mm的尺寸范围内,具有小于1.5g/ml的堆密度和至少1N的硬度。

[0030] 附图简述

[0031] 为了更完全地理解本发明,现在应参考在附图中更详细地图示并且通过本发明的实施方案描述的实施方案。

[0032] 图1图示了根据本发明实施方案的90%硫的水可崩解颗粒的水可崩解颗粒组合物的图像。

[0033] 图2图示了根据W02008084495的教导的90%硫的水可分散颗粒组合物的包装和运输后图像。该图像描绘了颗粒在制造、加工、包装和运输期间大量破碎成更细的粒子,这归因于这些颗粒差的耐磨性和差的硬度。

[0034] 图3图示了根据本发明实施方案的硫70%+氧化锌15%的水可崩解颗粒组合物的图像。

[0035] 图4图示了根据W02012131702的教导的硫70%+氧化锌15%的水可分散颗粒组合物在包装和运输后的图像。图4还显示出颗粒因制造、加工、包装和运输而大量破碎成细小粒子(fine particle),如从表7中可以看出的,这是由于这些颗粒差的耐磨性和硬度引起的。

[0036] 图5图示了在刚初始应用(时间0)之后,现有技术的硫90%膨润土颗粒(A)在水中、根据本发明实施方案的硫90%的水可崩解颗粒的颗粒(B)在水中和根据W02008084495的教导的现有技术的硫90%的水可分散颗粒(C)在水中的图像。

[0037] 图6图示了在没有搅拌的情况下,现有技术的硫90%膨润土颗粒(A)在水中15min之后、根据本发明实施方案的硫90%水可崩解颗粒的颗粒(B)在水中15min之后和根据W02008084495的教导的现有技术的硫90%水可分散颗粒(C)在水中15min之后的图像。

[0038] 图7图示了在没有搅拌的情况下,现有技术的硫90%膨润土颗粒(A)在水中30min之后、根据本发明实施方案的硫90%水可崩解颗粒的颗粒(B)在水中30min之后和根据W02008084495的教导的现有技术的硫90%水可分散颗粒(C)在水中30min之后的图像。

[0039] 图8图示了在没有搅拌的情况下,现有技术的硫90%膨润土颗粒(A)在水中1小时之后、根据本发明实施方案的硫90%水可崩解颗粒的颗粒(B)在水中1小时之后和根据W02008084495的教导的现有技术的硫90%水可分散颗粒(C)在水中1小时之后的图像。

[0040] 图9图示了在没有搅拌的情况下,现有技术的硫90%膨润土颗粒(A)在水中2小时之后、根据本发明实施方案的硫90%水可崩解颗粒的颗粒(B)在水中2小时之后根据W02008084495的教导的现有技术的硫90%水可分散颗粒(C)在水中2小时之后的图像。

[0041] 图10图示了在没有搅拌的情况下,现有技术的硫90%膨润土颗粒(A)在水中4小时之后、根据本发明实施方案的硫90%水可崩解颗粒的颗粒(B)在水中4小时之后和根据W02008084495的教导的现有技术的硫90%水可分散颗粒(C)在水中4小时之后的图像。

[0042] 图11图示了在没有搅拌的情况下,现有技术的硫90%膨润土颗粒(A)在水中24小时之后、根据本发明实施方案的硫90%水可崩解颗粒的颗粒(B)在水中24小时之后根据W02008084495的教导的现有技术的硫90%水可分散颗粒(C)在水中24小时之后的图像。

[0043] 发明描述:

[0044] 在描述本发明的实施方案时,为了清楚起见,选择了特定的术语。然而,并非意图在于本发明被限于如此选择的特定的术语,并且应理解,每个特定的术语包括以类似方式操作以实现类似目的的所有技术等同物。例如,在本发明的上下文中,术语“农业化学活性物质”不仅包括化学植物营养素或水不溶性营养素,或植物保护剂或杀虫活性成分,还包括生物材料诸如藻类和细菌材料。

[0045] 本发明可以涉及农业水可崩解颗粒组合物,其包含:至少一种水不溶性营养素和至少一种农业化学上可接受的赋形剂。水可崩解颗粒在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。

[0046] 根据另一个实施方案,农业颗粒组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内。根据另一个实施方案,农业颗粒组合物在0.5mm至6mm的尺寸范围内。根据另一个实施方案,农业颗粒组合物具有在1mm至6mm的范围内的颗粒尺寸。根据另一个实施方案,农业颗粒尺寸范围是1mm

至5mm。根据另一个实施方案,农业颗粒尺寸在2mm至5mm的范围内。

[0047] 根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至40微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至30微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至20微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至15微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至10微米的尺寸范围内的粒子。

[0048] 根据一个实施方案,水不溶性营养素包括水不溶性肥料或微量营养素。根据一个实施方案,水不溶性营养素包括一种或更多种水不溶性肥料和一种或更多种微量营养素或其盐或衍生物或复合物的混合物。

[0049] 根据一个实施方案,水不溶性肥料是单营养素肥料、多营养素肥料、二元肥料、复合肥料、有机肥料、其衍生物或混合物中的至少一种。然而,本领域技术人员应理解,利用本领域已知的其他肥料,而不偏离本发明的范围是可能的。根据一个实施方案,水不溶性肥料是氮肥、磷肥和钾肥或硫肥(诸如元素硫)中的一种或更多种。

[0050] 根据一个实施方案,水不溶性营养素包括但不限于以元素形式的硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或这些元素的盐或衍生物。

[0051] 根据一个实施方案,水不溶性营养素包括元素硼、碳化硼、氮化硼、氧化铝、十二硼化铝、氢氧化铝、矾土(bauxite)、方解石(calcitic limestone)、草酸钙、氧化铬、氧化钴、硫化钴、钼酸钴、碳酸钴、草酸铜、氧化铜、硫化铜、氢氧化铜、硫化亚铜、磷酸铜、钼酸铜、氧化氟、钼酸氟、氧化铁、硫化铁、氧化镁、氢氧化镁、磷酸三镁(Magnesium phosphate tribasic)、钼酸镁、碳酸镁、氧化锰、钼酸锰、乙酸钼、二硫化钼、硫化硒、氮化硅、硫化锌、氧化锌、碳酸锌、磷酸锌、钼酸锌、碱性渣(basic slag)、元素铬、磷酸铬、铁蔗糖合物(iron sucrate)、磷化钴、氰化钴、元素镍、氧化镍、羟基氧化镍、碳酸镍、铬酸镍、氢氧化镍、针镍矿、硒化镍、磷化镍、元素铜、不溶性氰化铜、辉铜矿、硒化铜、磷化铜、铜蓝、砷酸铜、元素银、元素锌、铬酸锌、焦磷酸锌、氢氧化锡、氧化锡和硫化锡、它们的盐、衍生物中的一种或更多种及其组合。然而,本领域技术人员应理解,使用其他水不溶性营养素,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0052] 根据一个实施方案,水不溶性营养素可以是维生素,诸如但不限于维生素A、维生素B、维生素C、维生素D、维生素E和维生素K。然而,本领域技术人员应理解,使用其他维生素,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0053] 根据一个实施方案,水不溶性营养素以总组合物的按重量计至少0.1%的浓度范围存在。根据一个实施方案,水不溶性营养素以总组合物的按重量计至少1%的浓度范围存在。根据一个实施方案,水不溶性营养素以总组合物的按重量计至少5%的浓度范围存在。根据另一个实施方案,水不溶性营养素以至少10%的量存在。根据另一个实施方案,水不溶性营养素以至少20%的量存在。根据另一个实施方案,水不溶性营养素以至少30%的量存在。

[0054] 根据另一个实施方案,水不溶性营养素以至少40%的量存在。根据另一个实施方案,水不溶性营养素以至少50%的量存在。根据另一个实施方案,水不溶性营养素以至少60%的量存在。根据另一个实施方案,水不溶性营养素以至少70%的量存在。根据还另一个实施方案,组合物包含按重量计至少80%的水不溶性营养素。根据另一个实施方案,组合物

包含按重量计至少90%的水不溶性营养素。根据另一个实施方案,组合物包含按重量计至少95%的水不溶性营养素。

[0055] 本发明还涉及农业水可崩解颗粒组合物,其包含至少一种藻类和至少一种农业化学上可接受的赋形剂。水可崩解颗粒在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。

[0056] 根据另一个实施方案,农业水可崩解颗粒组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内。根据另一个实施方案,农业颗粒组合物在0.5mm至6mm的尺寸范围内。根据另一个实施方案,农业颗粒组合物具有在1mm至6mm的范围内的颗粒尺寸。根据另一个实施方案,农业颗粒尺寸范围是1mm至5mm。根据另一个实施方案,农业颗粒尺寸在2.5mm至5mm的范围内。

[0057] 根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至40微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至30微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至20微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至15微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至10微米的尺寸范围内的粒子。

[0058] 根据另一个实施方案,藻类可以是微藻类、盐水藻类或淡水藻类或其物种、衍生物或混合物。

[0059] 根据另外的实施方案,藻类可以是属于选自绿藻类、红藻类、金藻类、褐藻类、金褐藻类、蓝藻类或蓝绿藻类、亚洲屯门成形扁藻类或海草或其衍生物、物种和混合物的组的至少一种。

[0060] 根据又另外的实施方案,藻类可以是选自但不限于以下分类中的至少一种:蓝细菌(Cyanobacteria)(蓝藻门(Cyanophyta))、褐/金藻类(Ochrophytes)、灰藻类(Glaucophytes)、甲藻类(Pyrrophytes)、红藻类(Rhodophytes)、金藻门(Chrysophyta)、针胞藻类(Raphidophytes)、黄绿藻类(Eustigmatophytes)、Synurophytes、硅鞭毛藻(Silicoflagellates)、Sarcinochrysochyceae、不等鞭毛藻(Heterokonts)、Crytophytes、定鞭金藻类(Haptophytes)、裸藻类(Euglenophytes)、绿藻类(Chlorophytes)、轮藻类(Charophytes)、陆生植物、Embryophyta或Chlorarachniophytes或其衍生物、物种和混合物。然而,本领域技术人员应理解,利用本领域已知的来自其他分类的任何其他藻类,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0061] 根据另外的实施方案,藻类可以是选自但不限于羽藻科(Bryopsidaceae)、Acrotylaceae、红翎菜科(Areschougiaceae)、褐藻科(Phaeophyceae)、赤叶藻科(Cystocloniaceae)、Dicranemataceae、沙菜科(Hypneaceae)、针胞藻纲(Raphidophyceae)、真眼点藻科(Eustigmatophyceae)、胶黏藻科(Dumontiaceae)、蕨藻科(Caulerpaceae)、松藻科(Codiaceae)、仙掌藻科(Halimedaceae)、钙扇藻科(Udoteaceae)、网膜藻科(Anadyomenaceae)、多枝藻科(Polyphysaceae)、管枝藻科(Siphonocladaceae)、法囊藻科(Valoniaceae)、石莼科(Ulvaceae)、索藻科(Chordariaceae)、点叶藻科(Punctariaceae)、网地藻科(Dictyotaceae)、水云科(Ectocarpaceae)、红皮藻科(Rhodymeniaceae)、石花菜科(Gelidiaceae)、囊链藻科(Cystoseiraceae)、马尾藻科(Sargassaceae)、毛头藻科(Sporochnaceae)、黑顶藻科(Sphacelariaceae)、萱藻科(Scytosiphonaceae)、Sarcinochrysochyceae、翅藻科(Alariaceae)、江蓠科

(Gracilariaceae)、根叶藻科 (Rhizophyllidaceae)、紫球藻科 (Porphyridiaceae)、顶丝藻科 (Acrochaetiaceae)、柏桉藻科 (Bonnemaisoniaceae)、仙菜科 (Ceramiaceae)、绒线藻科 (Dasyaceae)、松节藻科 (Rhodomelaceae)、红叶藻科 (Delesseriaceae)、丛果藻科 (Phacelocarpaceae)、海膜科 (Halymeniaceae)、粉枝藻科 (Liagoraceae)、金藻目 (Chrysomonadales)、金囊藻目 (Chrysocapsales)、金球藻目 (Chrysosphaerales)、金枝藻目 (Chrysotrichales)、不等鞭毛藻类 (Heterokontae)、硅藻类 (Diatomeae)、乳节藻科 (Galaxauraceae)、海头红科 (Plocamiaceae)、环节藻科 (Champiaceae)、粘滑藻科 (Sebdeniaceae)、萝蔓藻科 (Lomentariaceae)、耳壳藻科 (Peyssonneliaceae)、Nizymeniaceae、楷膜藻科 (Kallymeniaceae)、珊瑚藻科 (Corallinaceae)、滑线藻科 (Nemastomataceae)、黄藻纲 (Xanthophyceae) 的科的至少一种或其衍生物、物种和混合物。然而,本领域技术人员应理解,利用本领域已知的来自其他科的任何其他藻类,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0062] 根据又另外的实施方案,藻类可以是属于选自但不限于螺旋藻属种 (*Spirulina* Sp.)、菱形藻属种 (*Nitzschia* Sp.)、舟形藻属种 (*Navicula* Sp.)、伊谷草属种 (*Ahnfeltia* Sp.)、纤维藻属种 (*Ankistrodesmus* Sp.)、节旋藻属种 (*Arthrospira* Sp.)、微绿球藻属种 (*Nannochloris* Sp.)、*Asteromenia* Sp.、葡萄藻属种 (*Botryocladia* Sp.)、小球藻属种 (*Chlorella* Sp.)、红球藻属种 (*Haematococcus* Sp.)、杜氏藻属种 (*Dunaliella* Sp.)、月牙藻属种 (*Selenastrum* Sp.)、微拟球藻属种 (*Nannochloropsis* Sp.)、栅列藻属种 (*Scenedesmus* Sp.)、江蓠属种 (*Gracilaria* Sp.)、颤藻属种 (*Oscillatoria* Sp.)、席藻属种 (*Phormidium* Sp.)、滑线藻属种 (*Nemastoma* Sp.)、双眉藻属种 (*Amphora* Sp.)、赭球藻属种 (*Ochromonas* Sp.)、红藻属种 (*Cyanidioschyzon* Sp.)、蕨藻属种 (*Caulerpa* Sp.)、网球藻属种 (*Dictyosphaeria* Sp.)、红羽毛藻属种 (*Haliphtilon* Sp.)、*Atractophora* Sp.、法囊藻属种 (*Valonia* Sp.)、布氏藻属种 (*Boodlea* Sp.)、凝花菜属种 (*Gelidiella* Sp.)、伴绵藻属种 (*Ceratodictyon* Sp.)、呼叶藻属种 (*Pneophyllum* Sp.)、楷膜藻属种 (*Kallymenia* Sp.)、*Predaea* Sp.、管枝藻属种 (*Siphonocladus* Sp.)、拟刚毛藻属种 (*Cladophoropsis* Sp.)、*Amphiplexia* Sp.、鱼子菜属种 (*Lemanea* Sp.)、中叶藻属种 (*Mesophyllum* Sp.)、掌形藻属种 (*Palmaria* Sp.)、枝管藻属种 (*Cladosiphon* Sp.)、史密藻属种 (*Schmitzia* Sp.)、囊藻属种 (*Colpomenia* Sp.)、隐藻纲种 (*Cryptophyceae* Sp.)、巨角石藻属种 (*Metagoniolithon* Sp.)、水石藻属种 (*Hydrolithon* Sp.)、下舌藻属种 (*Hypoglossum* Sp.)、链孢藻属种 (*Seirospora* Sp.)、叉珊藻属种 (*Jania* Sp.)、红藻纲种 (*Florideophyceae* Sp.)、*Metamastophora* Sp.、蟹手藻属种 (*Amphiroa* Sp.)、鱼栖苔属种 (*Acanthophora* Sp.)、角叉菜属种 (*Chondrus* Sp.)、*Cottoniella* Sp.、多孢藻属种 (*Pleonosporium* Sp.)、两三藻属种 (*Ditria* Sp.)、内管藻属种 (*Endosiphonia* Sp.)、*Doxodasya* Sp.、*Drewiana* Sp.、*Dictyomenia* Sp.、对丝藻属种 (*Antithamnion* Sp.)、宽管藻属种 (*Platysiphonia* Sp.)、*Heterodoxia* Sp.、*Dasyclonium* Sp.、软骨藻属种 (*Chondria* Sp.)、*Haraldiophyllum* Sp.、丽丝藻属种 (*Aglaothamnion* Sp.)、网叶藻属种 (*Struvea* Sp.)、*Sarcomenia* Sp.、端枝藻属种 (*Acrothamnion* Sp.)、红网藻属种 (*Martensia* Sp.)、*Lejolisia* Sp.、毡藻属种 (*Haloplegma* Sp.)、凋毛藻属种 (*Griffithsia* Sp.)、*Glaphrymenia* Sp.、绒线藻属种 (*Dasya* Sp.)、顶群藻属种 (*Acrosorium* Sp.)、篮子藻属种

(Spyridia Sp.)、二节叶藻属种(Hemineura Sp.)、软毛藻属种(Wrangelia Sp.)、Trithamnion Sp.、喜毛藻属种(Dasyphila Sp.)、Claudea Sp.、珊瑚藻属种(Corallophila Sp.)、Perischelia Sp.、Monosporus Sp.、Carpothamnion Sp.、Guiryella Sp.、Gattya Sp.、乳头藻属种(Mastocarpus Sp.)、冠毛藻属种(Anotrichium Sp.)、纵胞藻属种(Centroceras Sp.)、仙菜属种(Ceramium Sp.)、蕨藻属种(Caulerpa Sp.)、斜网藻属种(Vanvoorstia Sp.)、Euptilocladia Sp.、神柄藻属种(Titanophora Sp.)、田中藻属种(Tanakaella Sp.)、海门冬属种(Asparagopsis Sp.)、石叶藻属种(Lithophyllum Sp.)、顶丝藻属种(Acrochaetium Sp.)、真翼藻属种(Euptilota Sp.)、奥杜藻属种(Audouinella Sp.)、葡萄藻属种(Botryococcus Sp.)、Actmanthes Sp.、拟伊藻属种(Ahnfeltiopsis Sp.)、Agmenemum Sp.、旋沟藻属种(Cochlodinium Sp.)、茧形藻属种(Amphiprora Sp.)、纤维藻属种(Ankistrodesmus Sp.)、Ammsirodesnms Sp.、Borodinetta Sp.、四鞭藻属种(Carteria Sp.)、茎丝藻属种(Stylonema Sp.)、角毛藻属种(Chaetoceros Sp.)、衣藻属种(Chlamydomonas Sp.)、绿球藻属种(Chlorococcum Sp.)、绿梭藻属种(Chlorogonium Sp.)、蓝隐藻属种(Chroomonas Sp.)、金球藻属(Chrysosphaera Sp.)、Ciicosphaera Sp.、隐甲藻属种(Crypthecodinium Sp.)、隐藻属种(Cryptomonas Sp.)、小环藻属种(Cyclotella Sp.)、Dimaliella Sp.、独球藻属种(Eremosphaera Sp.)、Ellipsoidon Sp.、裸藻属种(Euglena Sp.)、伏氏藻属种(Franceia Sp.)、粘球藻属种(Gloeocapsa Sp.)、脆杆藻属种(Fragilaria Sp.)、绿球藻种(Gleocapsa Sp.)、Gloeothamnion Sp.、蓝螺菌属种(Cyanospira Sp.)、膜胞藻属种(Hymenomonas Sp.)、Bockrysis Sp.、Hochrysis Sp.、鳞孔藻属种(Lepocinclis Sp.)、辐节藻属种(Stauroneis Sp.)、Micraclinium Sp.、金膜藻属种(Chrysomenia Sp.)、微芒藻属种(Micractinium Sp.)、Monaraphidium Sp.、微绿球藻属种(Nannochloris Sp.)、Navicida Sp.、紫球藻属种(Porphyridium Sp.)、Nizymania Sp.、栅列藻属种(Scenedesmus Sp.)、Synechococcus Sp.、舟形藻种(Navicula Sp.)、肾鞭藻属种(Nephrochloris Sp.)、Odontella Sp.、Muriellopsis Sp.、Tschia Sp.、菱形藻属种(Nitzschia Sp.)、等鞭金藻属种(Isochrysis Sp.)、Phaedactylum Sp.、林氏藻属种(Lyngbya Sp.)、Aphanizomenonflos Sp.、赫球藻属种(Ochromonas Sp.)、卵囊藻属种(Oocystis Sp.)、硅藻纲种(Bacillariophyceae Sp.)、Pamchlorelta Sp.、耳壳藻属种(Peyssonnelia Sp.)、Pascheria Sp.、巴夫藻属种(Pavlova Sp.)、Phaeodactyhan Sp.、筒胞藻属种(Cylindrospermum Sp.)、单歧藻属种(Tolypothrix Sp.)、软管藻属种(Hapalosiphon Sp.)、细柱藻属种(Cylindrotheca Sp.)、倒囊藻属种(Anacystis Sp.)、Ertillissima Sp.、管链藻属种(Aulosira Sp.)、Phortmdium Sp.、Platytnonas Sp.、颗石藻种(Pleurochrysis Sp.)、鞘丝藻属种(Leptolyngbya Sp.)、新绿藻属种(Neochloris Sp.)、原囊藻属种(Prototheca Sp.)、Pseudochlorella Sp.、Hormotilopsis Sp.、环沟藻属种(Gyrodinium Sp.)、椭圆藻属种(Ellipsoidion Sp.)、塔胞藻种(Pyramimonas Sp.)、桑椹藻属种(Pyrobotrys Sp.)、Sarcinoid Sp.、海带科种(Laminariaceae Sp.)、裂殖壶菌属种(Schizochytrium Sp.)、水绵属种(Spirogyra Sp.)、裂丝藻属种(Stichococcus Sp.)、聚球藻属种(Synechococcus Sp.)、集胞藻属种(Synechocystis Sp.)、万寿菊属种(Tagetes Sp.)、四角藻属种(Tetraedron Sp.)、四片藻种(Tetraselmis Sp.)、海链藻属种(Thalassiosira Sp.)、Viridiella Sp.、翅藻属种(Alaria Sp.)、海带属种(Saccharina

Sp.)、腔节藻属种 (Coelarthrum Sp.)、海囊藻属种 (Nereocystis Sp.)、海带属种 (Laminaria Sp.)、紫菜属种 (Porphyra Sp.)、棕囊藻属种 (Phaeocystis Sp.)、隐球藻属种 (Aphanocapsa Sp.)、丛果藻属种 (Phacelocarpus Sp.)、石莼属种 (Ulva Sp.)、Himanthalia Sp.、蓝杆藻种 (Cyanothecce Sp.)、囊叶藻属种 (Ascophyllum Sp.)、Fucus Sp.、卡帕藻属种 (Kappaphycus Sp.)、琼枝藻属种 (Betaphycus Sp.)、石花菜属种 (Gelidium Sp.)、拟浮丝藻属种 (Planktothricoides Sp.)、原绿球藻属种 (Prochlorococcus Sp.)、原绿藻属种 (Prochloron Sp.)、原绿发藻属种 (Prochlorothrix Sp.)、Blastophysa Sp.、单鞭藻属种 (Pedinomonas Sp.)、Resultor Sp.、Marsupiomonas Sp.、绿叠球藻属种 (Chlorokybus Sp.)、鞘毛藻属种 (Coleochaete Sp.)、Awadhiella Sp.、定鞭藻纲种 (Prymnesiophyceae Sp.)、辐枝藻属种 (Radoramus Sp.)、Conochaete Sp.、Choristocarpaceae Sp.、石枝藻属种 (Lithothamnion Sp.)、膨石藻属 (Phymatolithon Sp.)、Discosporangiaceae Sp.、铁钉菜科种 (Ishigeaceae Sp.)、Petrodermataceae Sp.、Syringodermataceae Sp.、软粒藻属种 (Portieria Sp.)、Onslowiaceae Sp.、网地藻科种 (Dictyotaceae Sp.)、石皮藻科种 (Lithodermataceae Sp.)、黄绿藻种 (Eustigmatophyte Sp.)、Phaeostrophionaceae Sp.、前沟藻属种 (Amphidinium Sp.)、Sphacelodermaceae Sp.、微芒藻属种 (Micractinium Sp.)、马尾藻属种 (Sargassum Sp.)、Curdiea Sp.、Stypocaulaceae Sp.、腔腺藻属种 (Coelothrix Sp.)、Cladostephaceae Sp.、黑顶藻科种 (Sphacelariaceae Sp.)、墨角藻属种 (Fucus Sp.)、Asterocladaceae Sp.、雷松藻科种 (Lessoniaceae Sp.)、Ascoseiraceae Sp.、马鞭藻科种 (Cutleriaceae Sp.)、昆布属种 (Ecklonia Sp.)、Arthrocladiaceae Sp.、酸藻科种 (Desmarestiaceae Sp.)、褐茸藻科种 (Acinetosporaceae Sp.)、Adenocystaceae Sp.、衣藻属种 (Chlamydomonas Sp.)、刚毛藻属种 (Cladophora Sp.)、绿枝藻纲种 (Prasinophyceae Sp.)、索藻科种 (Chordariaceae Sp.)、Chordariopsidaceae Sp.、拟石花属种 (Gelidiopsis Sp.)、Agmenellum Sp.、链带藻属种 (Desmodesmus Sp.)、水云科种 (Ectocarpaceae Sp.)、Mesosporaceae Sp.、Halydris Sp.、多丝藻科种 (Myrionemataceae Sp.)、Pylaiellaceae Sp.、Bifurcariopsidaceae Sp.、绿球藻属种 (Chlorococcum Sp.)、丛梗藻科种 (Durvillaeaceae Sp.)、鹿角菜科种 (Fucaceae Sp.)、Glossomastix Sp.、Himanthaliaceae Sp.、Iridaea Sp.、Hormosiraceae Sp.、Notheiaceae Sp.、马尾藻科种 (Sargassaceae Sp.)、Acrosiphonia Sp.、Seirococcaceae Sp.、角绿藻属种 (Goniochloris Sp.)、粘杆藻属种 (Gloeothece Sp.)、球石藻属种 (Emiliana Sp.)、松藻属种 (Codium Sp.)、厚岸藻科种 (Akkesiphycaceae Sp.)、翅藻科种 (Alariaceae Sp.)、单鞭金藻属种 (Monochrysis Sp.)、Palma Sp.、绳藻科种 (Chordaceae Sp.)、伞藻属种 (Acetabularia Sp.)、法夫酵母属种 (Phaffia Sp.)、多肋藻科种 (Costariaceae Sp.)、Platymonia Sp.、拟绳藻科种 (Pseudochordaceae Sp.)、Nemodermataceae Sp.、新褐壳藻科种 (Neoralfsiaceae Sp.)、双眉藻属种 (Amphora Sp.)、红皮藻属种 (Rhodymenia Sp.)、褐壳藻科种 (Ralfsiaceae Sp.)、Analipus Sp.、毛孢藻科种 (Chnoosporaceae Sp.)、Egregia Sp.、萱藻科种 (Scytosiphonaceae Sp.)、硬毛藻属种 (Chaetomorpha Sp.)、萱藻科种 (Scytothamnaceae Sp.)、叉枝藻属种 (Gymnogongrus Sp.)、轴球藻属种 (Asperococcus Sp.)、羽藻属种 (Bryopsis Sp.)、根枝藻属种 (Rhizoclonium Sp.)、Gloiocladia Sp.、昆布属种 (Ecklonia Sp.)、Girgatina Sp.、

Hymenocladia Sp.、节荚藻属种 (Lomentaria Sp.)、裂壶藻种 (Schizochytrium Sp.)、隐杆藻属种 (Aphanothece Sp.)、Splachnidiaceae Sp.、毛头藻科种 (Sporochneaceae Sp.)、海头红属种 (Plocamium Sp.)、海蔷薇藻种 (Constantinea Sp.)、Cryptosiphonia Sp.、Webervanboassea Sp.、Lessoniopsis Sp.、软刺藻属种 (Chondracanthus Sp.)、Halosiphonaceae Sp.、网翼藻属种 (Dictyopteris Sp.)、Farlowia Sp.、浮织藻属种 (Anadyomene Sp.)、鹿角菜属种 (Pelvetia Sp.)、矾毡藻属种 (Endocladia Sp.)、不等鞭毛门种 (Heterokontophyta Sp.)、珊瑚藻种 (Coralline Sp.)、破囊壶菌属种 (Thraustochytrium Sp.)、Osmundea Sp.、美叶藻属种 (Callophyllis Sp.)、粗珊瑚藻属种 (Calliarthron Sp.)、单针藻属种 (Monoraphidium Sp.)、画笔藻属种 (Penicillus Sp.)、鸡冠菜属种 (Meristotheca Sp.)、Wrack Sp.、胶球鼓藻属种 (Cosmocladium Sp.)、眉藻属种 (Calothrix Sp.)、多管藻属种 (Polysiphonia Sp.)、锯齿藻属种 (Prionitis Sp.)、粘膜藻属种 (Leathesia Sp.)、多脉藻属种 (Polyneura Sp.)、拟鹿角菜属种 (Pelvetiopsis Sp.)、衣藻属种 (Chlamydomonas Sp.)、新松节藻属种 (Neorhodomela Sp.)、小网藻属种 (Microdictyon Sp.)、Masonophycaceae Sp.、直链藻属种 (Melobesia Sp.)、沟鞭藻种 (Dinoflagellate Sp.)、红叶藻属种 (Delesseria Sp.)、Phyllariaceae Sp.、海棕榈属种 (Postelsia Sp.)、小枝藻属种 (Microcladia Sp.)、Stschapoviaceae Sp.、髓层囊果藻属种 (Dilsea Sp.)、仙掌藻属种 (Halimeda Sp.)、色球藻属种 (Chroococcus Sp.)、线翼藻科种 (Tilopteridaceae Sp.)、褐指藻属种 (Phaeodactylum Sp.)、Semnocarpoa Sp.、环节藻属种 (Champia Sp.)、Erythrophyllum Sp.、松藻属种 (Codium Sp.)、Paonia Sp.、丝藻属种 (Ulothrix Sp.)、Heterochordariaceae Sp.、江蓠属种 (Gracilaria Sp.)、胶须藻属种 (Rivularia Sp.)、席藻属种 (Phormidium Sp.)、棕叶藻属种 (Styopodium Sp.)、红枝藻属种 (Erythrocladia Sp.)、Bracchiomonas Sp.、Coradophyllum Sp.、蓝藻门种 (Cyanophyta Sp.)、异形藻属种 (Dysmorphococcus Sp.)、囊链藻属种 (Cystoseira Sp.)、厚缘藻属种 (Dilophus Sp.)、Gloiotrichus Sp.、粉枝藻属种 (Liagora Sp.)、爱胜属种 (Eisenia Sp.)、殖丝藻属种 (Ganonema Sp.)、Hennedyia Sp.、Codiophyllum Sp.、昆布属种 (Ecklonia Sp.)、二基藻属种 (Distromium Sp.)、斯帕林藻属种 (Sparlingia Sp.)、腹枝藻属种 (Gastroclonium Sp.)、Clavicladium Sp.、鹿角菜属种 (Pelvetia Sp.)、马泽藻属种 (Mazzaella Sp.)、匍扇藻属种 (Lobophora Sp.)、鸡毛菜属种 (Pterocladia Sp.)、鲜奈藻属种 (Scinaia Sp.)、乳节藻属种 (Galaxaura Sp.)、海萝属种 (Gloiopeltis Sp.)、Scillatoria Sp.、沙菜属种 (Hypnea Sp.)、叶囊藻属种 (Hormophysa Sp.)、杜氏藻属种 (Dotyophycus Sp.)、Opuntiella Sp.、微拟球藻属种 (Nannochloropsis Sp.)、Myriodesma Sp.、果胞藻属种 (Tricleocarpa Sp.)、果丝藻属种 (Trichogloea Sp.)、丝拟藻属种 (Yamadaella Sp.)、粘滑藻属种 (Sebdenia Sp.)、Gelinaria Sp.、定鞭金藻属种 (Prymnesium Sp.)、爬管藻属种 (Herposiphonia Sp.)、Jeannerettia Sp.、Kuetzingia Sp.、凹顶藻属种 (Laurencia Sp.)、勒氏藻属种 (Lenormandiopsis Sp.)、海膜属种 (Halymenia Sp.)、麒麟菜属种 (Euclima Sp.)、Erythroclonium Sp.、曲壳藻属种 (Achnanthes Sp.)、赤盾藻属种 (Rhodopeltis Sp.)、柔毛藻属种 (Dudresnaya Sp.)、红囊藻属种 (Halosaccion Sp.)、圈扇藻属种 (Zonaria Sp.)、Areschougia Sp.、褐茸藻属种 (Hincksia Sp.)、Osmundaria Sp.、Placophora Sp.、鸡冠枝藻属种 (Lophocladia Sp.)、巨



藻属种 (*Macrocystis* Sp.)、*Callophycus* Sp.、微鞘藻属种 (*Microcoleus* Sp.)、*Epiphloea* Sp.、*Acrosymphyton* Sp.、海萝属种 (*Cryptonemia* Sp.)、浒苔属种 (*Enteromorpha* Sp.)、脉膜藻属种 (*Neurymenia* Sp.)、冠管藻属种 (*Lophosiphonia* Sp.)、微胞藻属种 (*Microcystis* Sp.)、*Protokuetszingia* Sp.、海藓藻属种 (*Leveillea* Sp.)、*Caulocystis* Sp.、网膜藻属种 (*Hydroclathrus* Sp.)、*Scaberia* Sp.、罗氏藻属种 (*Rosenvingea* Sp.)、裂须藻属种 (*Schizothrix* Sp.)、小红藻属种 (*Rhodella* Sp.)、螺旋枝藻属种 (*Spirocladia* Sp.)、粗状顶丝藻 (*Acrochaetium Robustum* **Børgesen**)、球枝藻属种 (*Tolypiocladia* Sp.)、具突藻属种 (*Tylotus* Sp.)、*Dicranema* Sp.、厚网藻属种 (*Pachydictyon* Sp.)、*Austronereia* Sp.、毛头藻属种 (*Sporochnus* Sp.)、*Craspedocarpus* Sp.、红翎菜属种 (*Solieria* Sp.)、*Encyothalia* Sp.、古小球藻属种 (*Nanococcus* Sp.)、江蓠属种 (*Gracilaria* Sp.)、蜈蚣藻属种 (*Grateloupia* Sp.)、胭脂藻属种 (*Hildenbrandia* sp.)、蟹手藻属种 (*Amphiroa* Sp.)、唇孢藻属种 (*Cheilosporum* Sp.)、珊瑚藻属种 (*Corallina* Sp.)、水石藻属种 (*Hydrolithon* sp.)、水石藻属种 (*Hydrolithon* sp.)、叉珊藻属种 (*Jania* Sp.)、石叶藻属种 (*Lithophyllum* sp.)、链藻属种 (*Catenella* Sp.)、软刺藻属种 (*Chondracanthus* Sp.)、*Hypnea Flagelliformis* sp.、拟伊藻属种 (*Ahnfeltiopsis* Sp.)、环节藻属种 (*Champia* Sp.)、腹枝藻属种 (*Gastroclonium* Sp.)、拟石花属种 (*Gelidiopsis* Sp.)、*Gayliella flaccida* sp.、丽丝藻属种 (*Aglaothamnion* Sp.)、短丝藻属种 (*Crouania* Sp.)、羽丛藻属种 (*Ptilothamnion* Sp.)、绒线藻属种 (*Dasya* Sp.)、鸕鹚菜属种 (*Caloglossa* Sp.)、*Aloglossa* Sp.、红舌藻属种 (*Erythroglossum* Sp.)、脆红网藻种 (*Martensia Fragilis* sp.)、卷枝藻属种 (*Bostrychia* Sp.)、软骨藻属种 (*Chondria* Sp.)、爬管藻属种 (*Herposiphonia* Sp.)、钝形凹顶藻的种 (*Laurencia Obtusa* sp.)、新管藻属种 (*Neosiphonia* Sp.)、多管藻属种 (*Polysiphonia* Sp.)、无隔藻属种 (*Vaucheria* Sp.)、费氏藻属种 (*Feldmannia* sp.)、*Hinksia* Sp.、褐壳藻属种 (*Ralfsia* sp.)、黑顶藻属种 (*Sphacelaria* Sp.)、*Canistrocarpus* Sp.、网地藻属种 (*Dictyota* Sp.)、扇藻属种 (*Padina* Sp.)、褐舌藻属种 (*Spatoglossum* Sp.)、褐舌藻属种 (*Spatoglossum* Sp.)、*Stoechospermum* Sp.、毛孢藻属种 (*Chnoospora* Sp.)、*Iyengaria* Sp.、*Gayralia* Sp.、硬毛藻属种 (*Chaetomorpha* Sp.)、刚毛藻属种 (*Cladophora* Sp.)、拟刚毛藻属种 (*Cladophoropsis* Sp.)、叶网藻属种 (*Phyllodictyon* Sp.)、指枝藻属种 (*Valoniopsis* Sp.)、羽藻属种 (*Bryopsis* Sp.)、蕨藻属种 (*Caulerpa* Sp.)、绒扇藻属种 (*Avrainvillea* Sp.)、绿毛藻属种 (*Chlorodesmis* Sp.) 的属的至少一种或其衍生物和混合物。然而，本领域技术人员应理解，利用本领域已知的任何其他属的藻类，而不偏离本发明的范围是可能的。藻类是商业制造的，并且可以通过多个公司获得。

[0063] 根据另一个实施方案，藻类可以是选自但不限于以下的至少一个种：柱孢鱼腥藻 (*Anabena cylindrica*)、南方羽藻 (*Bryopsis australis*)、小型羽藻 (*Bryopsis minor*)、布朗葡萄藻 (*Botryococcus brauni*)、*Actmanthes orientalis*、透明茧形藻 (*Amphiprora hyaline*)、咖啡形双眉藻 (*Amphora coffeaeformis*)、石斑藻属种 (*Petrocelis* Sp.)、咖啡形双眉藻线型变种 (*Amphora cqqfeifoinis* Var. *Linea*)、简单小绿藻 (*Chloridella simplex*)、沟鹿角菜 (*Pelvetia canaliculata*)、杉叶蕨藻 (*Caulerpa taxifolia*)、咖啡形双眉藻点形变种 (*Amphora Coffeaeformis* Var. *Punctata*)、咖啡形双眉藻泰勒变种

(*Amphora Cqffeiformis* Var. *Taylorii*)、*Ulva Paschima* Bast、勾地刚毛藻 (*Cladophora Goensis* Bast)、美丽凹顶藻 (*Laurencia spectabilis*)、*Gymnogongrus crenulatus*、*Opuntiella californica*、圆柱叉枝藻 (*Gymnogongrus griffithsiae*)、东方曲壳藻 (*Achnanthes orientalis*)、线型枝管藻 (*Cladosiphon filum*)、纹筋角绿藻 (*Goniochloris sculpta*)、穴昆布 (*Ecklonia cava*)、*Osmundea Spectabilis*、*Neorhodomela Larix*、长粗粒藻 (*Asperococcus Bullosus*)、拟刺蕨藻 (*Caulerpa Cactoides*)、*Gelidium Micropterum*、克氏蕨藻 (*Caulerpa Cliftonii*)、柏叶蕨藻 (*Caulerpa Cupressoides*)、佛氏蕨藻 (*Caulerpa Fergusonii*)、凸镜状蕨藻 (*Caulerpa Lentillifera*)、墨西哥蕨藻 (*Caulerpa Mexicana*)、具褶伊谷藻 (*Ahnfeltia Plicata*)、模糊蕨藻 (*Caulerpa Obscura*)、总状蕨藻 (*Caulerpa Racemosa*)、总状蕨藻异瓣变种 (*Caulerpa Racemosa* Var. *Corynephora*)、总状蕨藻微变种 (*Caulerpa Racemosa* Var. *Laetivirens*)、总状蕨藻拉氏变种 (*Caulerpa Racemosa* Var. *Lamourouxii*)、总状蕨藻盾形变种 (*Caulerpa Racemosa* Var. *Peltata*)、齿形蕨藻 (*Caulerpa Serrulata*)、*Caulerpa Simpliciuscula*、*Asteromenia Peltata*、厚壁葡萄藻 (*Botryocladia Skottsbergii*)、伴绵藻 (*Ceratodictyon Spongiosum*)、*Chrysymenia Kaernbachii*、纹饰金膜藻 (*Chrysymenia Ornata*)、克氏腔节藻 (*Coelarthrum Cliftonii*)、不规则腔腺藻 (*Coelothrix Irregularis*)、变异拟石花 (*Gelidiopsis Variabilis*)、*Gloiocladia Halymenioides*、拟鸡毛菜 (*Pterocladia Capillacea*)、小土栖藻 (*Prymnesium Parvum*)、印度粘枝藻 (*Gloiocladia Indica*)、*Gloiocladia Rubrispora*、布朗粘枝藻 (*Gloiosaccion Brownii*)、匍匐石花菜 (*Gelidium Pusillum*)、*Hymenocladia Usnea*、被钙膨石藻 (*Phymatolithon Calcereum*)、被钙石枝藻 (*Lithothamnion Calcereum*)、偏枝爬管藻 (*Herposiphonia Secunda*)、偏枝爬管藻娇嫩变型 (*Herposiphonia Secunda* F. *Tenella*)、异基藻 (*Heterostroma Nereidiis*)、*Jeannerettia Lobata*、*Jeannerettia Pedicellata*、*Kuetzingia Canaliculata*、红羽凹顶藻 (*Laurencia Brongniartii*)、十字凹顶藻 (*Laurencia Cruciata*)、丝状凹顶藻 (*Laurencia Filiformis*)、略大凹顶藻 (*Laurencia Majuscula*)、乳头凹顶藻 (*Laurencia Papillosa*)、宽叶勒氏藻 (*Lenormandiopsis Latifolia*)、海藓藻 (*Leveillea Jungermannii*)、哈氏鸡冠枝藻 (*Lophocladia Harveyi*)、平卧冠管藻 (*Lophosiphonia Prostrata*)、派膜藻 (*Neurymenia Fraxinifolia*)、*Osmundaria Spiralis*、*Placophora Binderi*、迷惑多管藻 (*Polysiphonia Decipiens*)、纤细多管藻 (*Polysiphonia Gracilis*)、*Protokuetzingia Australasica*、*Spirocladia Barodensis*、球枝藻 (*Tolypiocladia Glomerulata*)、扁叉节藻 (*Amphiroa Anceps*)、叶状叉节藻 (*Amphiroa Foliacea*)、纤细叉节藻 (*Amphiroa Gracilis*)、*Haliptilon Roseum*、端胞水石藻 (*Hydrolithon Farinosum*)、孔水石藻 (*Hydrolithon Onkodes*)、美丽叉珊藻 (*Jania Pulchella*)、*Lithophyllum Bermudense*、*Mesophyllum Engelhartii*、红色中叶藻 (*Mesophyllum Erubescens*)、*Mesophyllum Funafutiense*、*Metagoniolithon Radiatum*、*Metagoniolithon Stelliferum*、*Metamastophora Flabellata*、脆型呼叶藻 (*Pneophyllum Fragile*)、南方石花菜 (*Gelidium Australis*)、透明鸡毛菜 (*Pterocladia Lucida*)、毡毛凝花菜 (*Gelidiella Pannosa*)、*Amphiplexia Hymenocladoides*、*Clavicolonium Ovatum*、*Hennedya Crispa*、*Areschougia Ligulata*、*Callophycus Serratus*、*Callophycus Oppositifolius*、*Erythroclonium*

Sonderi、麒麟菜 (*Eucheuma Denticulatum*)、琼枝麒麟菜 (*Eucheuma Gelatinum*)、极美麒麟菜 (*Eucheuma Speciosum*)、鸡冠菜 (*Meristotheca Papulosa*)、粗壮红翎菜 (*Solieria Robusta*)、*Craspedocarpus Venosus*、*Dicranema Revolutum*、*Tylotus Obtusatus*、*Acrosymphyton Taylorii*、*Dudresnaya Capricornica*、北方赤盾藻 (*Rhodopeltis Borealis*)、小沙菜 (*Hypnea Spinella*)、*Hypnea Valentiae*、茎丝藻 (*Stylonema Alsidii*)、*Audouinella Saviana*、刺海门冬 (*Asparagopsis Armata*)、紫杉状海门冬 (*Asparagopsis Taxiformis*)、端枝藻 (*Acrothamnion Preissii*)、心形丽丝藻 (*Aglaothamnion Cordatum*)、纤细冠毛藻 (*Anotrichium Tenue*)、对丝藻 (*Antithamnion Antillanum*)、具刺对丝藻 (*Antithamnion Armatum*)、*Antithamnion Hanovioides*、*Carpothamnion Gunnianum*、纵胞藻 (*Centroceras Clavulatum*)、羽叶仙菜 (*Ceramium Filicula*)、优美仙菜 (*Ceramium Flaccidum*)、*Ceramium Isogonum*、波齿仙菜 (*Ceramium Macilentum*)、偏胞仙菜 (*Ceramium Mazatlanese*)、*Ceramium Puberulum*、舍菲尔德仙菜 (*Ceramium Sherpherdii*)、合轴仙菜 (*Ceramium Sympodiale*)、纵皮珊瑚藻 (*Corallophila Huysmansii*)、*Dasyphila Preissii*、*Drewiana Nitella*、*Euptilocladia Spongiosa*、具节真翼藻 (*Euptilota Articulata*)、*Gattya Pinnella*、椭圆凋毛藻 (*Griffithsia Ovalis*)、*Guiryella Repens*、*Haloplegma Preissii*、*Lejolisia Aegagropila*、印度单孢藻 (*Monospora Indicus*)、*Perischelia Glomulifera*、龙骨多孢藻 (*Pleonosporium Caribaeum*)、东方链孢藻 (*Seirospora Orientalis*)、篮子藻 (*Spyridia Filamentosa*)、田中藻 (*Tanakaella Itonoi*)、*Trithamnion Gracilissimum*、羽状软毛藻 (*Wrangelia Plumosa*)、英氏绒线藻 (*Dasya Iyengaraii*)、疏毛绒线藻 (*Dasya Pilosa*)、平卧顶群藻 (*Acrosorium Decumbens*)、*Claudea Elegans*、*Cottoniella Filamentosa*、*Haraldiophyllum Erosus*、*Hemineura Frondosa*、*Heterodoxia Denticulata*、美舌下舌藻 (*Hypoglossum Caloglossoides*)、*Hypoglossum Revolutum*、澳州红网藻 (*Martensia Australis*)、脆红网藻 (*Martensia Fragilis*)、伞形宽管藻 (*Platysiphonia Corymbosa*)、柔宽管藻 (*Platysiphonia Delicata*)、边缘宽管藻 (*Platysiphonia Marginalis*)、*Sarcomenia Delesserioides*、树状鱼栖苔 (*Acanthophora Dendroides*)、刺状鱼栖苔 (*Acanthophora Spicifera*)、*Chondria Curdieana*、丹氏软骨藻 (*Chondria Dangeardii*)、披针软骨藻 (*Chondria Lanceolata*)、*Dasyclonium Flaccidum*、剑峰松节藻 (*Dasyclonium Incisum*)、*Dictyomenia Sonderi*、三齿松节藻 (*Dictyomenia Tridens*)、*Ditria Expleta*、*Doxodasya Bolbochaete*、具刺内管藻 (*Endosiphonia Spinuligera*)、薄叶红皮藻 (*Rhodymenia Leptophylla*)、*Rhodymenia Sonderi*、*Webervanboassea Splachnoides*、*Glaphrymenia Pustulosa*、*Kallymenia Cribrogloea*、筛孔楷膜藻 (*Kallymenia Cribrosa*)、*Nemastoma Damaecornis*、*Predaea Laciniosa*、*Predaea Weldii*、韦氏神柄藻 (*Titanophora Weberae*)、*Nizymania Conferta*、南非耳壳藻 (*Peyssonnelia Capensis*)、*Peyssonnelia Inamoena*、*Phacelocarpus Alatus*、美羽软粒藻 (*Portieria Hornemanni*)、*Curdiea Obesa*、沟江藓 (*Gracilaria Canaliculata*)、*Gracilaria Preissiana*、扁江藓 (*Gracilaria Textorii*)、*Codiophyllum Flabelliforme*、不规则红枝 (*Erythrocladia Irregularis*)、*Cryptonemia Kallymenioides*、*Epiphloea Bullosa*、*Gelinaria Ulvoidea*、海膜 (*Halymenia Floresia*)、叉分粘滑藻 (*Sebdenia Flabellata*)、皱紫菜 (*Porphyra Crispate Kjellm*)、皮江藓 (*Gracilaria Corticata*)、叶

江蓐 (*Gracilaria Foliifera*)、疣状江蓐 (*Gracilaria Verrucosa*)、丝状蜈蚣藻 (*Grateloupia Filicina*)、丝状蜈蚣藻具刺变型 (*Grateloupia Filicina F. Horrida*)、*Grateloupia Lithophila*、模糊耳壳藻 (*Peyssonnelia Obscura*)、胭脂藻 (*Hildenbrandia Rubra*)、扁叉节藻 (*Amphiroa Anceps*)、脆叉节藻 (*Amphiroa Fragilissima*)、硬叉节藻 (*Amphiroa Rigida*)、*Cheilosporum Spectabile*、珊瑚藻 (*Corallina Officinalis*)、端胞水石藻 (*Hydrolithon Farinosum*)、云氏水石藻 (*Hydrolithon Reinboldii*)、红叉珊瑚藻 (*Jania Rubens*)、圆石叶藻 (*Lithophyllum Orbiculatum*)、丛生链藻 (*Catenella Caespitosa*)、针状软刺藻 (*Chondracanthus Acicularis*)、鞭毛状沙菜 (*Hypnea Flagelliformis*)、钩沙菜 (*Hypnea Musciformis*)、小沙菜 (*Hypnea Spinella*)、*Hypnea Valentiae*、矮小拟伊藻 (*Ahnfeltiopsis Pygmaea*)、*Champia Compressa*、*Champia Parvula*、*Gastroclonium Compressum*、*Gelidiopsis Variabilis*、对丝藻 (*Antithamnion Cruciatum*)、帚状仙菜 (*Ceramium Cimbricum*)、十字仙菜 (*Ceramium Cruciatum*)、*Gayliella flaccida*、纤细丽丝藻 (*Aglaothamnion Tenuissimum*)、渐尖短丝藻 (*Crouania Attenuata*)、*Ptilothamnion Speluncarum*、光辉软毛藻 (*Wrangelia Argus*)、眼斑绒线藻 (*Dasya Ocellata*)、鹧鸪菜 (*Caloglossa Leprieurii*)、侧枝鹧鸪菜 (*Caloglossa Ogasawaraensis*)、*Erythroglossum Lusitanicum*、*Hypoglossum Hypoglossoides*、藓状鱼栖苔 (*Acanthophora Muscoides*)、*Bostrychia Radicans*、*Bostrychia Tenella*、树枝软骨藻 (*Chondria Armata*)、粘软骨藻 (*Chondria Capillaries*)、偏枝爬管藻 (*Herposiphonia Secunda*)、钝形凹顶藻 (*Laurencia Obtusa*)、钝顶新管藻 (*Neosiphonia Ferulacea*)、大西洋多管藻 (*Polysiphonia Atlantica*)、*Polysiphonia Denudate*、长茎无隔藻 (*Vaucheria Longicaulis*)、印度费氏藻 (*Feldmannia Indica*)、不规则费氏藻 (*Feldmannia Irregularis*)、柱状褐茸藻 (*Hincksia Mitchellae*)、疣状褐壳藻 (*Ralfsia Verrucosa*)、颇硬黑顶藻 (*Sphacelaria Rigidula*)、*Canistrocarpus Cervicornis*、*Canistrocarpus Crispatus*、*Canistrocarpus Magneanus*、澳州网翼藻 (*Dictyopteris Australis*)、拜氏网地藻 (*Dictyota Bartayresiana*)、锡兰网地藻 (*Dictyota Ceylanica*)、*Dictyota Ciliolate*、网地藻 (*Dictyota Dichotoma*)、叉开网地藻 (*Dictyota Divaricata*)、*Dictyota Dumosa*、*Padina Antillarum*、南方团扇藻 (*Padina Australis*)、包氏团扇藻 (*Padina Boryana*)、大团扇藻 (*Padina Gymnospora*)、粉团扇藻 (*Padina Pavonica*)、粗糙褐舌藻 (*Spatoglossum Asperum*)、多变褐舌藻 (*Spatoglossum Variabile*)、*Stoechospermum Polypodioides*、小毛孢藻 (*Chnoospora Minima*)、囊藻 (*Colpomenia Sinuosa*)、*Iyengaria Stellata*、东方罗氏藻 (*Rosenvingea Orientalis*)、围绕马尾藻 (*Sargassum Cinctum*)、灰叶马尾藻 (*Sargassum Cinereum*)、厚叶马尾藻 (*Sargassum Crassifolium*)、粉叶马尾藻 (*Sargassum Glaucescens*)、冬青叶马尾藻 (*Sargassum Illicifolium*)、斜叶马尾藻 (*Sargassum Plagiophyllum*)、匍枝马尾藻 (*Sargassum Polycystum*)、*Sargassum Prismaticum*、斯氏马尾藻 (*Sargassum Swartzii*)、软叶马尾藻 (*Sargassum Tenerrimum*)、普通马尾藻 (*Sargassum Vulgare*)、*Gayralia Oxysperma*、条石莼 (*Ulva Clathrata*)、扁石莼 (*Ulva Compressa*)、蛎菜 (*Ulva Conglobata*)、曲石莼 (*Ulva Flexuosa*)、肠石莼 (*Ulva Intestinalis*)、硬石莼 (*Ulva Rigida*)、带状石莼 (*Ulva Taeniata*)、硬毛藻 (*Chaetomorpha Antennina*)、线形硬毛藻 (*Chaetomorpha Linum*)、螺旋硬毛藻 (*Chaetomorpha Spiralis*)、

孟买刚毛藻 (*Cladophora Bombayensis*)、扭曲刚毛藻 (*Cladophora Coelothrix*)、团集刚毛藻 (*Cladophora Glomerata*)、莱氏刚毛藻 (*Cladophora Lehmanniana*)、*Cladophora Prehensens*、育枝刚毛藻 (*Cladophora Prolifera*)、似假根枝刚毛藻 (*Cladophora rhizoclonioidea*)、*Cladophora Saracenic*、聚团刚毛藻 (*Cladophora Socialis*)、散束刚毛藻 (*Cladophora Vagabunda*)、扭曲根枝藻 (*Rhizoclonium Tortuosum*)、布多藻 (*Boodlea Composita*)、巽他拟刚毛藻 (*Cladophoropsis Sundanensis*)、网结叶网藻 (*Phyllodictyon Anastomosans*)、厚指枝藻 (*Valoniopsis Pachynema*)、藓羽藻 (*Bryopsis Hypnoides*)、羽毛羽藻 (*Bryopsis Pennatula*)、羽藻 (*Bryopsis Plumosa*)、盾叶蕨藻 (*Caulerpa Peltata*)、总状蕨藻 (*Caulerpa Racemosa*)、剖刀状蕨藻 (*Caulerpa Scalpelliformis*)、棒叶蕨藻 (*Caulerpa Sertularioides*)、轮生蕨藻 (*Caulerpa Verticillata*)、直立绒扇藻 (*Avrainvillea Erecta*)、缢缩绿毛藻 (*Chlorodesmis Hildebrandtii*)、*Dotyophycus Abbottiae*、殖丝藻 (*Ganonema Farinosa*)、*Gloiotrichus Fractalis*、鼓苞粉枝藻 (*Liagora Setchellii*)、丝粘藻 (*Trichogloea Requierii*)、丝拟藻属 (*Yamadaella*)、扁乳节藻 (*Galaxaura Marginata*)、钝乳节藻 (*Galaxaura Obtusata*)、亚灌乳节藻 (*Galaxaura Rugosa*)、清澜鲜奈藻 (*Scinaia Tsinglanensis*)、圆果胞藻 (*Tricleocarpa Cylindrica*)、*Plocamium Preissianum*、扁环节藻 (*Champia Compressa*)、环节藻 (*Champia Pravula*)、*Champia Zostericola*、*Lomentaria Corallicola*、*Lomentaria Monochlamydea*、*Semnocarpoa Minuta*、绒毛蕨藻 (*Caulerpa Webbiana*)、总状蕨藻管状变种 (*Caulerpa Racemosa* Var. *Turbinata*)、俄洲新松节藻 (*Neorhodomela Oregona*)、*Odonthalia Floccose*、丛毛齿海藻 (*Odonthalia Floccosa* Forma *Comosa*)、*Odonthalia Washingtoniensis*、昆布 (*Ecklonia Kurome*)、乔氏乳头藻 (*Mastocarpus Jardinii*)、伞藻 (*Acetabularia Calyculus*)、楔形仙人掌藻 (*Halimeda Cuneata*)、团扇藻属种 (*Padina* Sp.)、圆紫菜 (*Porphyra Suborbiculata*)、越南紫菜 (*Porphyra Vietnamensis*)、扩展拟刚毛藻 (*Cladophoropsis Herpestica*)、热带管枝藻 (*Siphonocladus Tropicus*)、羽枝网叶藻 (*Struvea Plumosa*)、具斑小红藻 (*Rhodella Maculate*)、*Polysiphonia Hendryi*、匍匐昆布 (*Ecklonia Stolonifera*)、北方小枝藻 (*Microcladia Borealis*)、脐状小网藻 (*Microdictyon Umbilicatum*)、巨大昆布 (*Ecklonia Maxima*)、边花昆布 (*Ecklonia Radiata*)、腔囊藻 (*Nereocystis Luetkeana*)、*Penicillus Nodulosus*、二轮昆布 (*Ecklonia Bicyclis*) 和 *Ecklonia Arborea*、二轮爱氏藻 (*Eisenia Bicyclis*)、爱氏藻 (*Eisenia Arborea*)、*Halosaccion Glandiforme*、咖啡形双眉藻纤细变种 (*Amphora Coffeiformis* Var. *Tenuis*)、网球藻 (*Dictyosphaeria Cavernosa*)、米勒网翼藻 (*Dictyopteris Muelleri*)、斜凸网翼藻 (*Dictyopteris Plagiogramma*)、*Dictyota Ciliolata*、双叉网地藻 (*Dictyota Dichotoma*)、双叉网地藻错综变种 (*Dictyota Dichotoma* Var. *Intricata*)、叉分网地藻 (*Dictyota Furcellata*)、某氏网地藻 (*Dictyota Mertensii*)、*Dictyota Naevosa*、须状厚缘藻 (*Dilophus Crinitus*)、*Dilophus Fastigiatus*、粗厚缘藻 (*Dilophus Robustus*)、扇形二基藻 (*Distromium Flabellatum*)、匍扇藻 (*Lobophora Variegata*)、*Pachydictyon Paniculatum*、*Sargassum Boryi*、下延马尾藻 (*Sargassum Decurrens*)、双列马尾藻 (*Sargassum Distichum*)、假马尾藻 (*Sargassum Fallax*)、*Sargassum Ligulata*、*Sargassum Linearifolium*、*Sargassum Podacanthum*、*Sargassum Spinuligerum*、

Sargassum Tristichum、布氏团扇藻 (*Padina Boergesenii*)、优美团扇藻 (*Padina Elegans*)、*Padina Sanctae-Crucis*、纤细团扇藻 (*Padina Tenuis*)、南方棕叶藻 (*Styopodium Australasicum*)、*Styopodium Flabelliforme*、*Zonaria Turneriana*、柱状褐茸藻 (*Hincksia Mitchellae*)、颗粒褐茸藻 (*Caulocystis Uvifera*)、*Cystoseira Trinodis*、楔形叶囊藻 (*Hormophysa Cuneiformis*)、*Myriodesma Quercifolium*、*Scaberia Agardhii*、边花昆布 (*Ecklonia Radiata*)、网胰藻 (*Hydroclathrus Clathratus*)、双射黑顶藻 (*Sphacelaria Biradiatum*)、肩裂黑顶藻 (*Sphacelaria Novae-Hollandiae*)、颇硬黑顶藻 (*Sphacelaria Rigidula*)、*Austronereia Australis*、*Encyothalia Cliftonii*、*Sporochnus Comosus*、优美双眉藻 (*Amphora Delicatissima*)、优美双眉藻头状变种 (*Amphora Delicatissima* Var. *Capitata*)、缢缩异极藻 (*Cosmocladium Perissum*)、鱼腥藻属 (*Anabaena*)、*Anadyomene Brownie*、纤维藻属 (*Ankistrodesmus*)、镰形纤维藻 (*Ankistrodesmus Falcatus*)、*Dilsea Californica*、阿氏杉藻 (*Gigartina Agardhii*)、似红叶藻 (*Delesseria Decipiens*)、*Polyneura Latissima*、*Mastocarpus Papillatus*、*Cryptosiphonia Woodii*、假披针紫菜 (*Porphyra Pseudolanceolata*)、*Melobesia Mediocris*、*Boekelovia Hooglandii*、杜氏松藻 (*Codium Duthieae*)、*Codium Geppiorum*、拟片状松藻 (*Codium Laminarioides*)、罗氏松藻 (*Codium Lucasii*)、绵质松藻 (*Codium Spongiosum*)、*Plocamium Cartilagineum*、易曲法氏藻 (*Farlowia Mollis*)、钩沙菜 (*Hypnea Musciformis*)、*Meristotheca Senegalensis*、具孔斯帕林藻 (*Sparlingia Pertusa*)、鸡冠菜 (*Meristotheca Papulosa*)、*Halydris Siliquosa*、具乳红皮藻 (*Rhodymenia Pertussa*)、*Botryococcus Brmmii*、*Botryococcus Sudeticus*、*Erythrophyllum Delesserioides*、乳突杉藻 (*Gigartina Papillata*)、*Bracteococcus Minor*、门氏优秀藻 (*Egregia Menziesii*)、辛氏海带 (*Laminaria Sinclairii*)、*Bracteococcus Medionucleatus*、海边拟巨藻 (*Lessoniopsis Littoralis*)、四鞭藻属 (*Carteria*)、*Chaetoceros Gracilis*、水云属种 (*Ectocarpus* Sp.)、大泡法囊藻 (*Valonia Macrophysa*)、海萝 (*Gloiopeltis Furcata*)、扁节藻属种 (*Bossiella* Sp.)、*Constantinea Simplex*、长囊藻 (*Colpomenia Bullosa*)、线形拟伊藻 (*Ahnfeltiopsis Linearis*)、外来囊藻 (*Colpomenia Peregrine*)、*Endocladia Muricata*、*Callithamnion Pikeanum*、牟勒氏角毛藻 (*Chaetoceros Muejleri*)、*Calliarthron Tuberculosum*、角毛藻广盐变种 (*Chaetoceros Mueeri* Var. *Subsalsum*)、*Chlamydomonas Perigratmlata*、*Chlorella Anitrata*、南极小球藻 (*Chlorella Antarctica*)、*Chloreaureoviridis*、雷氏衣藻 (*Chlamydomonas Reinhardii*)、富油新绿藻 (*Neochloris Oleoabundans*)、海洋球石藻 (*Emiliana Huxleyi*)、沙角衣藻 (*Chlamydomonas Sajao*)、糙面杉藻 (*Gigartina Exasperate*)、糙面软刺藻 (*Chondracanthus Exasperates*)、*Chlamydomonas Moewusii*、假丝酵母 (*Candida*)、*Chlorella Capsulate*、*Nanococcus Vulgaris*、小拟鹿角菜 (*Pelvetiopsis Limitata*)、*Chlorella Desiccate*、椭圆小球藻 (*Chlorella Ellipsoidea*)、掌状囊沟藻 (*Postelsia Palmaeformis*)、*Chlorella Etmrsonii*、海黍子 (*Sargassum Muticum*)、浅黑小球藻 (*Chlorella Fusca*)、巨大昆布 (*Ecklonia Maxima*)、浅黑小球藻具泡变种 (*Chlorella Fusca* Var. *Vacuolate*)、仙菜 (*Ceramium Rubrum*)、*Chlorella Glucolropha*、海洋粘膜藻 (*Leathesia Marina*)、*Chlorella Infiisionum*、*Analipus Japonicas*、*Chlorella Infimon M* Var. *Actophija*、

Desmodesmus Asymmetricus、Chlorella Infustomtm Var. Attxenophila、Chlorella Kessleri、Chlorella Lobaphord、Chlorella Luieoviridis、Chlorella Luieoviridis Var. Aureovmdts、覃状褐壳藻 (Ralfsia Fungiformis)、栖松仙菜 (Ceramium Codicola)、Chlorella Hiteavmdis Var. Hitescens、Chlorella Riniata、Chlorella Minttssima、Chlorella Mutabilis、Chlorella Nocturna、卵形小球藻 (Chlorella Ovalis)、多肋藻 (Costaria Costata)、舌状酸藻 (Desmarestia Ligulata)、墨角藻 (Fucus Vesiculosus)、齿缘墨角藻 (Fucus Serratus)、小形小球藻 (Chlorella Parva)、蛋白核小球藻 (Chlorella Pyrenoidosa)、Chlorella Phoiophila、勃氏小球藻 (Chlorella Pringsheimii)、原壳小球藻 (Chlorella Protothecoides)、Chlorella Protat Ecoides Var. Acidicola、规则小球藻 (Chlorella Regularis)、Prionitis Sternbergii、规则小球藻小型变种 (Chlorella Regularis Var. Minima)、Chlorella Regularis Var. Umbricata、Chlorella Reisiglii、Chlorella Saecharophila、Chlorella Saecharophila Var. Ellipsoidea、盐生小球藻 (Chlorella Salina)、简单小球藻 (Chlorella Simplex)、Chlorell Sorokmiana、球孢小球藻 (Chlorella Sphaerica)、Chlorella Stigmatophora、Chlorella Var Iellii、普通小球藻 (Chlorella Vulgaris)、赛氏松藻 (Codium Setchellii)、Corallina Vancouveriensis、普通小球藻第三变型 (Chlorella Vulgaris Fo. Tertia)、普通小球藻自养变种 (Chlorella Vulgaris Var. Autotroph Ica)、普通小球藻绿色变种 (Chlorella Vulgaris Var. Viridis)、普通小球藻普通变种 (Chlorella Vulgaris Var. Vulgaris)、普通小球藻普通变种第三变型 (Chlorella Vulgaris Var. Vulgaris Fo. Tertia)、普通小球藻普通变种绿色变型 (Chlorella Vulgaris Var. Vulgaris Fo. Viridis)、Chlorella Xamhella、Chlorella Zofingiensis、Chlorella Irebouxioides、水溪绿球藻 (Chlorococcum Infusionum)、Chlorogonium N、科氏隐甲藻 (Crypthecodinium Cohnii)、Cyclotella Cryptica、梅尼小环藻 (Cyclotella Meneghiniana)、Dunaliella Bardawil、双眼杜氏藻 (Dunaliella Bioculum)、颗粒杜氏藻 (Dimaliella Granulate)、海洋杜氏藻 (Dunaliella Marina)、小型杜氏藻 (Dunaliella Minuta)、小形杜氏藻 (Dimaliella Parva)、Dunaliella Peircei、Dunaliella Primolecta、羽状扁节藻 (Bossiella Plumose)、盐生杜氏藻 (Dunaliella Salina)、Dimaliella Terricoia、杜氏藻 (Dunaliella Tertiolecta)、绿色杜氏藻 (Dunaliella Viridis)、Dunaliella Tertioiecta、绿色独球藻 (Eremosphaera Viridis)、纤细裸藻 (Euglena Gracilis)、被刺藻属种 (Franceia Sp.)、克罗脆杆藻 (Fragilari Crotonensis)、雨生红球藻 (Haematococcus Pluvialis)、Bockrysis Off. Galbana、Isochrysis Galbana、鳞孔藻属 (Lepocinclis)、Micraclinium、微芒藻属 (Micractinium)、单针藻属 (Monaraphidium Mh T M)、盐生微绿球藻 (Nannochloropsis Salina)、Navicula Accepiata、N Vicula Biskanterae、Navicula Pseudotenelloides、紫球藻 (Porphyridium Cruentum)、小紫球藻 (Porphyridium Parvum)、二形栅藻 (Scenedesmus Dimorphus)、小皮舟形藻 (Navicula pelliculosa)、Navicida Saproptla、Odontella Aurita、Tschia Communis、亚历山大菱形藻 (Nitzschia Alexandrine)、新月菱形藻 (Nitzschia Closterium)、普通菱形藻 (Nitzschia Communis)、分散菱形藻 (Nitzschia Dissipata)、Nitzschia Frustuhmi、汉茨菱形藻 (Nitzschia Hantzschiana)、不显著菱形藻 (Nitzschia Inconspicua)、中型菱形藻 (Nitzschia Intermedia)、考氏刚毛

藻 (*Cladophora Columbiana*)、小头菱形藻 (*Nitzschia Microcephala*)、微型菱形藻 (*Nitzschia Pusilla*)、球等鞭金藻 (*Isochrysis Galbana*)、褐指藻属 (*Phaedactylum*)、巨大鞘丝藻 (*Lyngbya Majuscula*)、*Aphanizomenon*flos、细小菱形藻 (*Nitzschia Pusilla E Iptica*)、细小菱形藻 (*Nitzschia Pusilla Monoensis*)、易曲掌形藻 (*Palmaria Mollis*)、掌状红皮藻易曲变型 (*Rhodymenia Palmata F.Mollis*)、四角菱形藻 (*Nitzschia Quadrangular*)、细小卵囊藻 (*Oocystis Pusilla*)、沼泽颤藻 (*Oscillatoria Limnetica*)、*Acrosiphonia Coalita*、较短颤藻 (*Oscillatoria Subbrevis*)、*Pamchlorelta Kessleri*、*Pascheria Acidophila*、*Phaedactylum Tricomutwn*、小单歧藻 (*Tolypothrix Tenuis*)、泉生软管藻 (*Hapalosiphon Fontinalis*)、*Ertillissima*、*Aulosira Fphagus*、*Phortmdium*、*Pleurochrysis Carterae*、*Pleurochrysis Dentate*、*Pleurochrysis Carterae*、魏氏原囊藻 (*Prototheca Wickerhamii*)、池生原囊藻 (*Prototheca Stagnora*)、*Prototheca Ponoricensis*、*Prototheca Moriformis*、*Prototheca Zopfii*、*Pseudochlorella Aquatica*、桑椹藻属 (*Pyrobotrys*)、*Rhodococcus Opacii*、*Sarcinoid Chrysophyte*、被甲栅藻 (*Scenedesmus Armatus*)、斜纹栅藻 (*Scenedesmus Obliquus*)、四尾栅藻 (*Scenedesmus Quadricauda*)、裂壶藻 (*Schizochytrium*)、钝顶螺旋藻 (*Spirulina Platensis*)、巨大螺旋藻 (*Spirulina Maxima*)、集胞藻属 (*Synechocystis*)、*Tagetes Erecta*、*Tagetes Pat La*、四角藻属 (*Tetraedron*)、*Tetrasehnis Suecica*、刺松藻 (*Codium Fragile*)、魏斯海链藻 (*Thalassiosira Weissflogii*)、*Viridiella Fridericiana*、掌形藻 (*Palmaria Palmate*)、*Alaria Esculenta*、糖海带 (*Saccharina Latissima*)、无柄海带 (*Saccharina Sessilis*)、刺海带 (*Saccharina Dentigera*)、糖海带 (*Laminaria Saccharina*)、脐形紫菜 (*Porphyra Umbilicalis*)、边翅藻 (*Alaria Marginata*)、石莼 (*Ulva Lactuca*)、盔甲石莼 (*Ulva Armoricana*)、掌状海带 (*Laminaria Digitata*)、伸长海条藻 (*Himanthalia Elongata*)、瘤状囊叶藻 (*Ascophyllum Nodosum*)、大海带 (*Laminaria Longicruris*)、道氏萱藻 (*Scytosiphon Dotyi*)、节荚萱藻 (*Scytosiphon Lomentaria*)、条斑紫菜 (*Porphyra Yezoensis*)、墨角藻 (*Fucus Vesiculosus*)、长心卡帕藻 (*Kappaphycus Alvarezii*)、*Betaphycus Gracilaria*、*Gelidium Pterocladia*、*Soranthera Ulvoidea*、*Chondrus Crispus*、*Mastocarpus Stellatus*、帚状江蓐 (*Gracilaria Edulis*)、*Lithiothamne*、不规则褐种阜藻 (*Phaeostrophion Irregularare*)、肠浒苔 (*Enteromorpha Intestinalis*)、扁浒苔 (*Enteromorpha Compressa*)、假鱼腥藻属 (*Pseudanabaena NIVA CYA 3*)、念珠藻属 *MACC 661* (*Nostoc Sp.MACC 661*)、巨藻 (*Macrocystis Pyrifera*)、刺海门冬 (*Asparagopsis Armata*)、柔弱马泽藻 (*Mazzaella Flaccida*)、柔弱银杏藻 (*Iridaea Flaccid*)、俄洲马泽藻 (*Mazzaella Oregona*)、俄洲银杏藻 (*Iridaea Oregona*)、*Iridaea Heterocarpa*、*Mazzaella Parksii*、*Iridaea Cornucopiae*、华美马泽藻 (*Mazzaella Splendens*)、*Iridaea Cordata*、或 *Marl* 或其衍生物或混合物。然而，本领域技术人员应理解，利用本领域已知的任何其他物种，而不偏离本发明的范围是可能的。藻类是商业制造的，并且可以通过多个公司获得。

[0064] 根据又一个实施方案，藻类可以是螺旋藻属 (*Spirulina*)、节旋藻属 (*Arthrospira*)、小球藻属 (*Chlorella*)、鱼腥藻属 (*Anabaena*)、栅列藻属 (*Scenedesmus*)、束丝藻属 (*Aphanizomenon*)、杜氏藻属 (*Dunaliella*)、膨石藻属 (*Phymatolithon*)、石枝藻属 (*Lithothamnium*)、囊叶藻属 (*Ascophyllum*) 或其衍生物、物种和混合物。根据另外的实施方



案,藻类可以是Spirulina Plantensis、极大螺旋藻(Spirulina Maxima)、柱孢鱼腥藻(Anabaena Cylindrica)、斜生栅藻(Scenedesmus Obliquus)、瘤状囊叶藻(Ascophyllum Nodosum)、被钙膨石藻(Phymatolithon calcereum)、Lithothamnium calcereum、水华束丝藻(Aphanizomenon Flos-Aquae)、盐生杜氏藻(Dunaliella Salina)或其衍生物、物种和混合物。然而,本领域技术人员应理解,利用本领域已知的螺旋藻属、节旋藻属、鱼腥藻属、栅列藻属、囊叶藻属、束丝藻属、杜氏藻属、膨石藻属(Phymatolithon)、石枝藻属或不同藻类的任何其他物种,而不偏离本发明的范围是可能的。藻类是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。

[0065] 根据一个实施方案,藻类以至少0.1%的浓度范围存在。根据另一个实施方案,藻类以按总组合物的重量计至少1%的范围存在。根据另一个实施方案,藻类以按总组合物的重量计至少5%的浓度范围存在。根据另一个实施方案,藻类以按总组合物的重量计至少10%的范围存在。根据另外的实施方案,藻类以按总组合物的重量计至少20%的范围存在。根据另外的实施方案,藻类以按总组合物的重量计至少30%的范围存在。根据另外的实施方案,藻类以按总组合物的重量计至少40%的范围存在。根据另外的实施方案,藻类以按总组合物的重量计至少50%的范围存在。根据另外的实施方案,藻类以按总组合物的重量计至少60%的范围存在。根据另外的实施方案,藻类以按总组合物的重量计至少70%的范围存在。根据又一个实施方案,组合物以按总组合物的重量计至少80%的范围包含藻类。根据另一个实施方案,组合物以按总组合物的重量计至少90%的范围包含藻类。根据又一个实施方案,组合物包含按重量计至少95%的藻类。

[0066] 本发明还涉及农业水可崩解颗粒组合物,其包含至少一种杀虫活性成分和至少一种农业化学上可接受的赋形剂。包含杀虫活性成分的水可崩解颗粒在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。

[0067] 根据另一个实施方案,农业水可崩解颗粒组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内。根据另一个实施方案,农业颗粒组合物在0.5mm至6mm的尺寸范围内。根据另一个实施方案,农业颗粒组合物具有在1mm至6mm的范围内的颗粒尺寸。根据另一个实施方案,农业颗粒的尺寸范围是1mm至5mm。根据另一个实施方案,农业颗粒尺寸在2.5mm至5mm的范围内。

[0068] 根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至100微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.1微米至80微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.2微米至50微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.2微米至50微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.2微米至40微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.2微米至30微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.2微米至20微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.2微米至15微米的尺寸范围内的粒子。根据一个实施方案,颗粒包含在0.2微米至10微米的尺寸范围内的粒子。

[0069] 根据另一个实施方案,杀虫活性物质包括以下中的至少一种:防污剂、引诱剂、杀虫剂、杀真菌剂、除草剂、杀线虫剂、信息素、脱叶剂、杀螨剂、植物生长调节剂、杀藻剂、拒食剂、杀鸟剂、杀细菌剂、驱鸟剂、生物杀虫剂、杀生剂、化学不育剂、安全剂、昆虫引诱剂、杀虫剂、昆虫生长调节剂、哺乳动物驱除剂、交配干扰剂、干燥剂、消毒剂、软体动物杀灭剂、抗微生物剂、除螨剂、杀卵剂、熏剂、植物激活剂、灭鼠剂、增效剂、杀病毒剂、驱虫剂、微生物杀虫

剂、植物嵌入式保护剂或其盐、衍生物和混合物。

[0070] 根据另一个实施方案,杀虫活性物质包括但不限于以下中的一种或更多种:阿维菌素(abamectin)、甲氨基阿维菌素(abamectin-aminomethyl)、脱落酸(abscisic acid)、ACC、乙酰甲胺磷(acephate)、啉虫脒(acetamiprid)、家蝇磷(aception)、乙草胺(acetochlor)、三氯杀虫酯(acetofenate)、乙酯磷(acetophos)、乙酰虫腈(acetoprole)、活化酯(acibenzolar)、三氟羧草醚(acifluorfen)、苯草醚(aclonifen)、ACN、acrep、氟丙菊酯(acrinathrin)、丙烯腈、acynonapyr、acypetacs、afidopyropen、阿福拉纳(afoxolaner)、抑草生(alanap)、棉铃威(alanycarb)、阿苯达唑(albendazole)、涕灭威(aldicarb)、涕灭威砜(aldicarb sulfone)、4-十二烷基-2,6-二甲基吗啉(aldimorph)、涕灭砜威(aldoxycarb)、艾氏剂(aldrin)、丙烯菊酯(allethrin)、右旋反式丙烯菊酯(d-trans-allethrin)、大蒜素(allicin)、草毒死(allidochlor)、阿洛氨基菌素(allosamidin)、禾草灭(alloxydim)、烯丙醇、除害威(allyxycarb)、alorac、 $\alpha$ -溴敌隆(alpha-bromadiolone)、 $\alpha$ -氯氰菊酯(alpha-cypermethrin)、 $\alpha$ -硫丹(alpha-endosulfan)、顺式氯氰菊酯(alphamethrin)、六甲蜜胺(altretamine)、磷化铝(aluminium phosphide)、磷化铝(aluminum phosphide)、啞啉菌胺(ametocetradin)、胺嗪酮(ametridione)、莠灭净(ametryn)、莠灭净(ametryne)、胺嗪草酮(amibuzin)、胺啉草酮(amicarbazone)、拌种灵(amicarthiazol)、赛硫磷(amidithion)、先甲草胺(amidochlor)、磺胺嘧啶酯(amidoflumet)、啞啉磺隆(amidosulfuron)、灭害威(aminocarb)、环丙啉啉酸(aminocyclopyrachlor)、氯氨吡啉啉酸(aminopyralid)、4-氨基吡啉啉、氨基三唑、甲基胺草磷(amiprofos-methyl)、消草磷(amiprofos)、甲基消草磷(amiprofos-methyl)、安美速(amisulbrom)、胺吸磷(amiton)、杀草强(amitrole)、氨基磺酸铵、代森铵(amobam)、无定形硅胶、无定形二氧化硅、1-氨基丙基磷酸(ampropylfos)、AMS、新烟碱(anabasine)、环丙啉啉醇(ancymidol)、敌菌灵(anilazine)、莎稗磷(anilofos)、anisuron、葱醌、安妥(antu)、啞啉啉(apholate)、杀螨特(aramite)、残杀威(arprocarb)、三氧化二砷、福美砷(asomate)、阿司匹林(aspirin)、黄草灵(asulam)、乙基杀扑磷(athidathion)、莠去通(atraton)、莠去津(atrazine)、金色制霉菌素(aureofungin)、阿维菌素(avermectin)、AVG、aviglycine、阿扎康唑(azaconazole)、印楝素(azadirachtin)、啞啉草酮(azafenidin)、啞啉磷(azamethiphos)、灭蚜松(azidithion)、四啞啉磺隆(azimsulfuron)、乙基保棉磷(azinphos-ethyl)、乙基保棉磷(azinphosethyl)、甲基保棉磷(azinphos-methyl)、甲基保棉磷(azinphosmethyl)、叠氮津(aziprotryn)、叠氮津(aziprotryne)、氧化福美双(azithiram)、偶氮苯(azobenzene)、三啞啉锡(azocyclotin)、偶氮磷(azothoate)、啞菌酯(azoxystrobin)、菊乙胺酯(bachmedesh)、燕麦灵(barbanate)、六氟硅酸钡、多硫化钡、氟硅酸钡、熏虫菊(barthrin)、碱式碳酸铜、碱式氯化铜、碱式硫酸铜、BCPC、氟丁酰草胺(beflubutamid)、苯霜灵(benalaxyl)、精苯霜灵(benalaxyl-M)、草除灵(benazolin)、苯卡巴腓(bencarbazon)、苯氯噻(benclothiaz)、丙基啞啉啉酮酸钾(fenridazon-propyl)、恶虫威(bendiocarb)、灭草松(bendioxide)、氟草胺(benefin)、氟草胺(benfluralin)、呋草黄(benfuresate)、麦锈灵(benodanil)、解草酮(benoxacor)、苯噻磷(benoxafos)、敌菌腓(benquinox)、苄啞磺隆(bensulfuron)、地散磷(bensulide)、苯它隆(bentaluron)、灭草松(bentazon)、灭草松(bentazone)、苯噻菌胺(benthiavalicarb)、苯噻硫氰(benthiazole)、

杀草丹 (benthiocarb)、草恶嗪 (bentranil)、胺酸杀 (benzadox)、苯扎氯铵、苜烯酸 (benzamacril)、异噁草胺 (benzamilazole)、benzamorf、六氯化苯、双苯嘧草酮 (benzfendizone)、苯甲亚胺 (benzimine)、苜草胺 (benzipram)、苯并双环酮 (benzobicyclon)、硫丹 (benzoepin)、吡草酮 (benzofenap)、氟草黄 (benzofluor)、苯甲羟肟酸 (benzohydroxamic acid)、苯螨特 (benzomate)、伏杀磷 (benzophosphate)、苯并噻二唑、苯丙烯氟菌唑 (benzovindiflupyr)、苯螨特 (benzoximate)、新燕灵 (benzoylprop)、benzpyrimoxan、噻草隆 (benzthiazuron)、苜基腺嘌呤 (benzyladenine)、苯甲酸苜酯、黄连素 (berberine)、 $\beta$ -氟氯氰菊酯 (beta-cyfluthrin)、 $\beta$ -氯氰菊酯、苯噻嗪 (bethoxazin)、BHC、林丹 ( $\gamma$ -BHC)、双丙氨膦钠 (bialaphos)、氟吡草酮 (bicyclopyrone)、治草醚 (bifenox)、联苯菊酯 (bifenthrin)、 $\kappa$ -联苯菊酯 (kappa-bifenthrin)、bifujunzhi、双丙氨膦 (bilanafos)、乐杀螨 (binapacryl)、病氰硝 (bingqingxiao)、生物烯丙菊酯 (bioallethrin)、S-生物烯丙菊酯 (S-bioallethrin)、生物乙烷菊酯 (bioethanomethrin)、生物氯菊酯 (biopermethrin)、生物苜呋菊酯 (bioresmethrin)、联苯、bisazir、噻枯唑 (bismertiazol)、噻枯唑-铜 (bismertiazol-copper)、二苯汞亚甲基二 (x-萘-y-磺酸酯)、双草醚 (bispyribac)、双三氟虫脲 (bistrifluron)、杀虫双 (bisultap)、联苯三唑醇 (bitertanol)、硫双二氯酚 (bithionol)、联苯吡菌胺 (bixafen)、灭瘟素 (blasticidin-S)、硼砂、波尔多混合剂 (Bordeaux mixture)、硼酸、啉酰菌胺 (boscalid)、BPCMS、BPPS、芸苔素内酯 (brassinolide)、乙基芸苔素内酯 (brassinolide-ethyl)、西松大小蠹素 (brevicommin)、溴鼠灵 (brodifacoum)、苜螨醚 (brofenprox)、溴灭菊酯 (brofenvalerate)、溴氟酰胺 (broflanilide)、溴氟菊酯 (brofluthrin)、除草定 (bromacil)、溴敌隆 (bromadiolone)、 $\alpha$ -溴敌隆 (alpha-bromadiolone)、二溴磷 (bromchlophos)、溴鼠胺 (bromethalin)、溴苜呋菊酯 (bromethrin)、溴苜烯磷 (bromfenvinfos)、溴乙酰胺 (bromoacetamide)、糠溴草脲 (bromobonil)、溴丁酰草胺 (bromobutide)、溴西克林 (bromociclen)、溴杀烯 (bromocyclen)、溴-DDT、溴酚肟 (bromofenoxim)、溴磷 (bromofos)、溴甲烷 (bromomethane)、溴硫磷 (bromophos)、乙基溴硫磷 (bromophos-ethyl)、溴螨酯 (bromopropylate)、溴菌脲 (bromothalonil)、溴苯脲 (bromoxynil)、溴杀草敏 (brompyrazon)、糠菌唑 (bromuconazole)、溴硝丙二醇 (bronopol)、BRP、BTH、增效特 (bucarpolate)、合杀威 (bufencarb)、丁环草膦 (buminafos)、乙嘧啶磺酸酯 (bupirimate)、噻嗪酮 (buprofezin)、碳酸钠波尔多液 (Burgundy mixture)、白消安 (busulfan)、畜虫威 (butacarb)、丁草胺 (butachlor)、氟丙嘧草酯 (butafenacil)、牧草胺 (butam)、丁胺磷 (butamifos)、丁烷-氟虫脲 (butane-fipronil)、特嘧硫磷 (butathiofos)、丁烯草胺 (butenachlor)、丁烯-氟虫脲 (butene-fipronil)、苜烯菊酯 (butethrin)、丁硫咪唑酮 (buthidazole)、丁硫啉 (buthiobate)、丁噻隆 (buthiuron)、落叶磷 (butifos)、丁酮威 (butocarboxim)、丁酯磷 (butonate)、避虫酮 (butopyronoxyl)、丁酮砒威 (butoxycarboxim)、仲丁灵 (butralin)、叶锈特 (butrizol)、丁苜草酮 (butroxydim)、炔草隆 (buturon)、丁胺、丁草特 (butylate)、丁基敌百虫 (butylchlorophos)、丁烯-氟虫脲 (butylene-fipronil)、二甲次肿酸 (cacodylic acid)、硫线磷 (cadusafos)、苜酮唑 (cafenstrole)、钙化醇 (calciferol)、砷酸钙、氯酸钙 (calcium chlorate)、氰氨化钙 (calcium cyanamide)、氰化钙、多硫化钙 (calcium polysulfide)、钙杀畏 (calvinphos)、

克草胺酯 (cambendichlor)、毒杀芬 (camphechlor)、樟脑 (camphor)、d-樟脑、敌菌丹 (captafol)、威百亩 (carbam)、吗菌威 (carbamorph)、氯灭杀威 (carbanolate)、卡巴立 (carbaril)、西维因 (carbaryl)、威磺灵 (carbasulam)、卡巴松 (carbathion)、多菌灵 (carbendazim)、多菌灵 (carbendazol)、卡草胺 (carbetamide)、卡波硫磷 (carbofenotion)、呋喃丹 (carbofuran)、二硫化碳、四氯化碳、硫化羰 (carbonyl sulfide)、三硫磷 (carbophenothion)、carbophos、carboxazole、羰基化物、萎锈灵 (carboxin)、唑草酮 (carfentrazone)、环丙酰菌胺 (carpropamid)、香芹酚 (carvacrol)、香芹酮 (carvone)、CAVP、CDAA、CDEA、CDEC、叶枯炔 (cellocidin)、CEPC、ceralure、敌菌腈 (cerenox)、沙巴草 (cevadilla)、切欣特混合液 (Cheshunt mixture)、喹硫磷 (chinalphos)、甲基喹硫磷 (chinalphos-méthyl)、chiralaxyl、壳聚糖 (chitosan)、克氯综 (chlobenthiazole)、甲氧除草醚 (chlomethoxyfen)、氯-IPC、氯醛糖 (chloralose)、豆科威 (chloramben)、氯胺磷 (chloramine phosphorus)、氯霉素 (chloramphenicol)、双胺灵 (chloraniformethan)、四氯苯醌 (chloranil)、丁酰草胺 (chloranocryl)、氯虫苯甲酰胺 (chlorantraniliprole)、炔禾灵 (chlorazifop)、可乐津 (chlorazine)、氯杀螨 (chlorbenside)、灭幼脲 (chlorbenzuron)、冰片丹 (chlorbicyclen)、氯溴隆 (chlorbromuron)、氯炔灵 (chlorbufam)、氯丹 (chlordane)、十氯酮 (chlordecone)、杀虫脒 (chlordimeform)、氯烯炔菊酯 (chlorempenthrin)、玉雄杀 (chloretazate)、乙烯利 (chlorethephon)、氯氧磷 (chlorethoxyfos)、乙氧隆 (chloreturon)、伐草克 (chlorfenac)、虫螨腈 (chlorfenapyr)、解草啞 (chlorfenazole)、杀螨醇 (chlorfenethol)、灭草隆 (chlorfenidim)、燕麦酯 (chlorfenprop)、杀螨酯 (chlorfenson)、敌螨特 (chlorfensulphide)、毒虫畏 (chlorfenvinphos)、甲基毒虫畏 (chlorfenvinphos-methyl)、氟啶脲 (chlorfluazuron)、氟咪杀 (chlorflurazole)、氯苄素 (chlorflurecol)、氯苄羧酸 (chlorfluren)、氯苄素 (chlorflurenol)、氯草敏 (chloridazon)、氯嘧磺隆 (chlorimuron)、氯化物 (chlorinate)、氯甲磷 (chlormephos)、矮壮素 (chlormequat)、磺草酮 (chlormesulone)、甲氧除草醚 (chlormethoxynil)、氯乙灵 (chlornidine)、草枯醚 (chlornitrofen)、氯乙酸、乙酯杀螨醇 (chlorobenzilate)、氯二硝萘 (chlorodinitronaphthalenes)、杀螨酯 (chlorofénizon)、氯仿、 $\alpha$ -氯代醇 ( $\alpha$ -chlorohydrin)、灭螨脒 (chloromebuform)、灭虫脲 (chloromethiuron)、地茂散 (chloroneb)、氯鼠酮 (chlorophacinone)、敌百虫 (chlorophos)、chlorophthalim、氯化苦 (chloropicrin)、三氯丙酸 (chloroPON)、氯炔酮菊酯 (chloroprallethrin)、丙酯杀螨醇 (chloropropylate)、百菌清 (chlorothalonil)、绿麦隆 (chlorotoluron)、枯草隆 (chloroxifenidim)、枯草隆 (chloroxuron)、羟敌草腈 (chloroxynil)、三丁氯苄膦 (chlorphonium)、氯辛硫磷 (chlorphoxim)、氯酞亚胺 (chlorphthalim)、灭虫吡啶 (chlorprazophos)、草胺死 (chlorprocarb)、氯苯胺灵 (chlorpropham)、毒死蜱 (chlorpyrifos)、甲基毒死蜱 (chlorpyrifos-methyl)、四氯喹恶啉 (chlorquinox)、氯磺隆 (chlorsulfuron)、敌草索 (chlorthal)、草克乐 (chlorthiamid)、虫螨磷 (chlorthiophos)、绿麦隆 (chlortoluron)、乙菌利 (chlozolate)、几健聚糖 (chlitosan)、胆钙化醇 (cholecalciferol)、氯化胆碱、环虫酰肼 (chromafenozide)、放线菌酮 (cicloheximide)、抗倒酯 (cimectacarb)、抗倒酯 (cimetacarb)、瓜菊酯 (cinerin) I、瓜菊酯 II、瓜菊酯、环庚

草醚(cinmethylin)、醚磺隆(cinosulfuron)、津奥啉(cintofen)、氰苯酰胺(ciobutide)、咯草隆(cisanilide)、顺式苜呋菊酯(cismethrin)、氯酰草膦(clacyfos)、环苯草酮(clefoxydim)、克仑吡林(clenpirin)、氯苯氢吡咯(clenpyrin)、烯草酮(clethodim)、氯咪巴唑(climbazole)、碘氯啉酯(cliodinate)、除线威(cloethocarb)、杀雄嗪酸(clofencet)、滴滴涕(clofenotane)、氯芬磷(clofeninfos)、降固醇酸(clofibric acid)、氯丁草(clofop)、广灭灵(clomazone)、氯甲酰草胺(clomeprop)、贝螺杀(clonitralid)、调果酸(cloprop)、氯丙氧定(cloproxydim)、二氯吡啉酸(clopyralid)、解草酯(cloquintocet)、氯酯磺草胺(cloransulam)、氯氰碘柳胺(closantel)、噻虫胺(clothianidin)、克霉唑(clotrimazole)、坐果酸(cloxyfonac)、克拉垦(cloxylacon)、克拉垦(cloxylacon)、CMA、CMMP、CMP、CMU、十二碳烯醇(codlature)、胆骨化醇(colecalciferol)、噻唑硫磷(colophonate)、乙酸铜、乙酰亚砷酸铜(copper acetoarsenite)、砷酸铜、碱式碳酸铜、氢氧化铜、环烷酸铜(copper naphthenate)、油酸铜(copper oleate)、氧氯化铜(copper oxychloride)、8-羟基喹啉铜(copper 8-quinolinolate)、硅酸铜(copper silicate)、硫酸铜、碱式硫酸铜、铬酸铜锌(copper zinc chromate)、氯杀鼠灵(coumachlor)、杀鼠灵(coumafène)、蝇毒磷(coumafos)、克灭鼠(coumafuryl)、蝇毒磷(coumaphos)、杀鼠醚(coumatetra-lyl)、甲香菌酯(coumethoxystrobin)、畜虫磷(coumithoate)、丁香菌酯(coumoxystrobin)、4-CPA、4-CPB、CPMC、CPMF、4-CPP、CPPC、醚草敏(credazine)、甲酚、甲基苯甲酸(cresylic acid)、鼠立死(crimidine)、克罗米通(crotamiton)、巴毒磷(crotoxyfos)、巴毒磷(crotoxyphos)、育畜磷(crufomate)、冰晶石(cryolite)、诱蝇酮(cue-lure)、硫杂灵(cufraneb)、二苯隆(cumyleron)、苜草隆(cumyluron)、福美铜氯(cuprobam)、氧化亚铜、莪术醇(curcumenol)、CVMP、氰胺(cyanamide)、氰草净(cyanatryn)、草净津(cyanazine)、苯腈磷(cyanofenphos)、氰(cyanogen)、杀螟腈(cyanophos)、果虫磷(cyanthoate)、溴氰虫酰胺(cyan-traniliprole)、氰尿酸(cyanuric acid)、氰霜唑(cyazofamid)、洒布净(cybutryne)、环菌胺(cyclafuramid)、环丙酸酰胺(cyclanilide)、环溴虫酰胺(cyclaniliprole)、环虫菊酯(cyclethrin)、草灭特(cycloate)、放线菌酮(cycloheximide)、环螨酯(cycloprate)、乙氰菊酯(cycloprothrin)、环吡草特(cyclopyrimorate)、环胺磺隆(cyclosulfamuron)、草噻喃(cycloxydim)、环莠隆(cycluron)、腈吡螨酯(cyenopyrafen)、环氟菌胺(cyflufenamid)、氟氯氰菊酯(cyfluthrin)、 $\beta$ -氟氯氰菊酯、氯氟氰虫酰胺(cyhalodiamide)、氟氯草酯(cyhalofop)、氯氟氰菊酯(cyhalothrin)、 $\gamma$ -氯氟氰菊酯、 $\lambda$ -氯氟氰菊酯、三环锡(cyhexatin)、螨唑胺(cymiazole)、解草胺腈(cyometrinil)、氰菌灵(cypendazole)、氯氰菊酯、 $\alpha$ -氯氰菊酯、 $\beta$ -氯氰菊酯、 $\theta$ -氯氰菊酯、 $\delta$ -氯氰菊酯、牧草快(cyperquat)、苯氰菊酯(cyphenothrin)、环丙津(cyprazine)、三环赛草胺(cyprazole)、环唑醇(cyproconazole)、噻菌环胺(cyprodinil)、酯菌胺(cyprofuram)、环酰草胺(cypromid)、环丙磺酰胺(cyprosulfamide)、环丙氨嗪(cyromazine)、畜蟀磷(cythioate)、多果定(cytrex)、1,3-D、2,4-D、3,4-DA、杀草隆(daimuron)、茅草枯(dalapon)、比久(daminozide)、dayoutong、2,4-DB、3,4-DB、DBCP、d-樟脑、DCB、DCIP、DCPA (USA)、DCPA (日本)、DCPTA、DCU、DDD、DDPP、DDT、pp'-DDT、DDVP、2,4-DEB、咪菌威(debacarb)、癸磷锡(decafentin)、溴氰菊酯

(decamethrin)、一甲呋喃丹(decarbofuran)、避蚊胺(deet)、脱氢乙酸、敌草快(deiquat)、异丁草胺(delachlor)、敌杀磷(delnav)、溴氰菊酯(deltamethrin)、田乐磷(demephion)、田乐磷-0、田乐磷-S、内吸磷(demeton)、甲基内吸磷、内吸磷-0、内吸磷-0-甲基、内吸磷-S、内吸磷-S-甲基、内吸磷-S-甲基砷(demeton-S-methylsulphon)、内吸磷-S-甲基砷(demeton-S-methyl sulphone)、DEP、2,4-DEP、生物丙烯菊酯(depalléthrine)、鱼藤酮(derris)、2,4-DES、甜菜安(desmedipham)、敌草净(desmetryn)、敌草净(desmetryne)、d-反式氯炔丙菊酯(d-fanshiluquebingjuzhi)、丁醚脲(diafenthiuron)、氯亚胺硫磷(dialifor)、氯亚胺硫磷(dialifos)、燕麦敌(di-allate)、燕麦敌(diallate)、胺线磷(diamidafos)、麦草畏(dianat)、硅藻土(diatomaceous earth)、硅藻土(diatomite)、二嗪农(diazinon)、二溴磷(dibrom)、1,2-二溴乙烷、邻苯二甲酸二丁酯、琥珀酸二丁酯、麦草畏(dicamba)、异氯磷(dicapthon)、敌草腈(dichlobenil)、dichlobentiazox、除线磷(dichlofenthion)、抑菌灵(dichlofluanid)、二氯萘醌(dichlone)、氯双脲(dichloralurea)、除幼脲(dichlorbenzuron)、敌草隆(dichlorfenidim)、二氯抑草丁(dichlorflurecol)、二氯苄醇(dichlorflurenol)、苄胺灵(dichlormate)、二氯丙烯胺(dichlormid)、邻二氯苯(o-dichlorobenzene)、邻二氯苯(ortho-dichlorobenzene)、对二氯苯(p-dichlorobenzene)、对二氯苯(para-dichlorobenzene)、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、双氯酚(dichlorophen)、3,6-二氯吡啶甲酸、1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烯、2,4-滴丙酸(dichlorprop)、滴丙酸(dichlorprop-P)、菌核利(dichlozolin)、菌核利(dichlozoline)、苄氯三唑醇(diclobutrazol)、双氯氰菌胺(diclocymet)、禾草灵(diclofop)、吡菌清(diclomezine)、氯硝胺(dicloran)、敌克美施(dicloromezotiaz)、双氯磺草胺(diclosulam)、三氯杀螨醇(dicofol)、滴滴涕(dicophane)、双香豆素(dicou-marol)、敌来死(dicresyl)、百治磷(dicrotophos)、地快乐(dicryl)、双香豆素(dicumarol)、地昔尼尔(dicyclanil)、迪赛隆(dicyclonon)、狄氏剂(diieldrin)、除螨灵(dienochlor)、二乙除草快(dietham-quat)、乙酰甲草胺(diethatyl)、乙硫磷(diethion)、乙硫磷(diéthion)、乙霉威(diethofencarb)、增效磷(dietholate)、乙硫磷(diéthion)、焦炭酸二乙酯、二乙基甲苯酰胺(di-ethyltoluamide)、鼠得克(difenacoum)、苯醚甲环唑(difenoconazole)、戊味禾草灵(difenopenten)、枯莠隆(difenoxuron)、野燕枯(difenzoquat)、噻鼠灵(difethialone)、氟螨嗪(diflovidazin)、氟脲杀(diflubenzuron)、吡氟草胺(diflufenican)、吡氟酰草胺(diflufenicanil)、氟吡草腈(diflufenzopyr)、二氟林(diflumetorim)、调伏酸(dikegulac)、二羟丙茶碱(dilor)、敌玛替夫(dimatif)、四氟甲醚菊酯(dimefluthrin)、甲氟磷(dimefox)、恶唑隆(dimefuron)、杀虫双(dimehypo)、哌草丹(dimepiperate)、菌核净(dimetachlone)、地麦威(dimetan)、混灭威(dimethacarb)、菌核净(dimethachlone)、二甲草胺(dimethachlor)、异戊乙净(dimethametryn)、二甲吩草胺(dimethenamid)、精二甲吩草胺(dimethenamid-P)、落长灵(dimethipin)、二甲噻酚(dimethirimol)、乐果(dimethoate)、烯酰吗啉(dimethomorph)、苄菊酯(dimethrin)、驱蚊灵(dimethyl carbate)、二甲基二硫醚、邻苯二甲酸二甲酯、甲基毒虫畏(dimethylvinphos)、敌蝇威(dimetilan)、草灭散(dimexano)、草啞酮(dimidazon)、醚菌胺(dimoxystrobin)、二嗪农(dimpylate)、杀草隆(dimuron)、消螨酚(dinex)、烯唑醇(diniconazole)、烯唑醇-M、R-烯唑醇、敌乐胺(dinitramine)、二硝基酚

(dinitrophenols)、消螨通(dinobuton)、敌螨普(dinocap)、敌螨普-4、敌螨普-6、邻敌螨消(dinocton)、地乐特(dinofenate)、硝戊酯(dinopenton)、硝丙酚(dinoprop)、戊硝酚(dinosam)、地乐酚(dinoseb)、硝辛酯(dinosulfon)、呋虫胺(dinotefuran)、特乐酚(dinoterb)、硝丁酯(dinoterbon)、苯虫醚(diofenolan)、蔬果磷(dioxabenzofos)、二氧威(dioxacarb)、敌杀磷(dioxathion)、敌恶磷(dioxation)、敌鼠(diphacin)、敌鼠(diphacinone)、敌鼠(diphenadione)、草乃敌(diphenamid)、双苯酰草胺(diphenamide)、二苯胺、二苯砜(diphenyl sulfone)、二苯硫醚(diphenylsulphide)、调伏酸(diproglucic acid)、胺乐灵(dipropalin)、异丙净(dipropetryn)、敌百虫(dipterex)、敌派美创(dipymetitron)、双硫氧吡啶(dipyrrithione)、敌草快(diquat)、杀虫双(disosultap)、舞毒蛾性引诱剂(disparlure)、麦草畏甲酯(disugran)、赛松(disul)、双硫仑(disulfiram)、乙拌磷(disulfoton)、灭菌磷(ditalimfos)、噻喃磷(dithicrofos)、二甲基二硫醚(dithioether)、二甲硫吸磷(dithiométon)、氟硫草定(dithiopyr)、达有龙(diuron)、双黄药(dixanthogen)、右旋柠檬烯(d-limonene)、DMDS、DMPA、DNOC、吗菌灵(dodemorph)、多地辛(dodicin)、多果定(dodine)、苯氧炔螨(dofenapyn)、多果定(doguadine)、谷蠹引诱剂(dominicalure)、多拉菌素(doramectin)、2,4-DP、3,4-DP、DPC、敌菌酮(drazoxolon)、DSMA、右旋反式丙烯菊酯、右旋反式苜呋菊酯(d-trans-resmethrin)、毒氟磷(dufulin)、莎扑隆(dymron)、EBEP、EBP、克线丹(ebufos)、 $\alpha$ -蜕皮激素( $\alpha$ -ecdysone)、 $\beta$ -蜕皮激素、蜕皮甾酮(ecdysterone)、氯唑灵(echlomezol)、EDB、EDC、EDDP、克瘟散(edifenphos)、甘草津(eglinazine)、埃玛菌素(emamectin)、EMPC、烯炔菊酯(empenthrin)、烯腺嘌呤(enadenine)、硫丹、 $\alpha$ -硫丹、草多索(endothal)、草多索(endothall)、因毒磷(endothion)、安特灵(endrin)、烯肱菌酯(enestroburin)、恩康唑(enilconazole)、烯肱菌酯(enoxastrobin)、螨净(ephirsulfonate)、EPN、丙酰芸苔素内酯(epocholeone)、保幼醚(epofenonane)、氟环唑(epoxiconazole)、依立诺克丁(eprinomectin)、三唑磺(epronaz)、 $\epsilon$ -甲氧苄氟菊酯(epsilon-metofluthrin)、 $\epsilon$ -氧苄氟菊酯(epsilon-momfluorothrin)、EPTC、抑草蓬(erbon)、麦角钙化醇(ergocalciferol)、erlujixiancaolan、生物烯丙菊酯(esdépalléthrine)、高氰戊菊酯(esfenvalerate)、ESP、戊草丹(esprocarb)、乙烯硅(etacelasil)、乙环唑(etaconazole)、依他伏杀(etaphos)、代森硫(etem)、噻唑菌胺(ethaboxam)、克草胺(ethachlor)、丁氟消草(ethalfluralin)、胺苯磺隆(ethametsulfuron)、杀草胺(ethaprochlor)、赛唑隆(ethidimuron)、乙硫苯威(ethiofencarb)、硫敌草(ethiolate)、乙硫磷(ethion)、乙噻草酮(ethiozin)、乙虫腓(ethiprole)、乙嘧酚(ethirimol)、益果(ethoate-methyl)、乙氧苯草胺(ethobenzanid)、乙氧呋草黄(ethofumesate)、驱蚊醇(ethohexadiol)、灭克磷(ethoprop)、灭线磷(ethoprophos)、氟乳醚(ethoxyfen)、(3-乙氧基丙基)溴化汞、乙氧喹啉(ethoxyquin)、乙氧嘧磺隆(ethoxysulfuron)、吡啶酯(ethychlozate)、乙滴涕(ethylan)、乙基-DDD、乙烯、二溴化乙烯、二氯化乙烯、环氧乙烷、甲酸乙酯、乙蒜素(ethylicin)、乙酸乙基汞(ethylmercury acetate)、溴化乙基汞(ethylmercury bromide)、氯化乙基汞(ethylmercury chloride)、乙基汞2,3-二羟丙基硫醇盐(ethylmercury2,3-dihydroxypropyl mercaptide)、磷酸乙基汞(ethylmercury phosphate)、N-(乙基汞)-对甲苯磺酰苯胺(N-(ethylmercury)-p-toluenesulfonamide)、N-(乙基汞)-对甲苯磺酰苯

胺(N-(ethylmercury)-p-toluenesulphonanilide)、焦磷酸乙酯、硝草酚(etinofen)、ETM、乙胺草醚(etnipromid)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、依芬普司(etofenprox)、乙螨唑(etoxazole)、土菌灵(etridiazole)、乙嘧硫磷(etrifos)、乙嘧硫磷(étrimphos)、丁香酚(eugenol)、EXD、伐灭磷(famphur)、伐草克(fenac)、咪唑菌酮(fenamidone)、敌克松(fenaminosulf)、烯肟菌胺(fenaminstrobin)、苯线磷(fenamiphos)、咪菌腈(fenapanil)、氯苯嘧啶醇(fenarimol)、酰苯磺威(fenasulam)、抗螨唑(fenazaflor)、啞螨醚(fenazaquin)、腈苯唑(fenbuconazole)、苯丁锡(fenbutatin oxide)、解草唑(fenchlorazole)、皮蝇磷(fenchlorphos)、芬氯磷(fenclofos)、解草啶(fenclorim)、双乙威(fenethacarb)、五氟苯菊酯(fenfluthrin)、甲呋酰胺(fenfuram)、环酰菌胺(fenhexamid)、非草隆(fenidin)、种衣酯(fenitropan)、杀螟松(fenitrothion)、除螨酯(fénizon)、酚菌酮(fenjuntong)、仲丁威(fenobucarb)、毒菌锡(fenolovo)、涕丙酸(fenoprop)、苯硫威(fenothiocab)、非诺克林(fenoxacrim)、氰菌胺(fenoxanil)、恶唑禾草灵(fenoxaprop)、精恶唑禾草灵(fenoxaprop-P)、异恶苯砜(fenoxasulfone)、双氧威(fenoxycarb)、拌种咯(fenpiclonil)、fenicoxamid、吡氯氰菊酯(fenpirithrin)、甲氰菊酯(fenpropathrin)、苯锈啶(fenpropidin)、丁苯吗啉(fenpropimorph)、胺苯吡菌酮(fenpyrazamine)、啞螨酯(fenpyroximate)、芬奎三酮(fenquinotrione)、啞啉酮酸钾(fenridazon)、除螨酯(fenson)、丰索磷(fensulfothion)、芬特克尔(fenteracol)、啞唑禾草灵(fenthiaprop)、倍硫磷(fenthion)、乙基倍硫磷(fenthion-ethyl)、啞唑禾草灵(fentiaprop)、三苯锡(fentin)、四唑酰草胺(fentrazamide)、芳氟胺(fentrifanil)、非草隆(fenuron)、非草隆-TCA、氰戊菊酯(fenvalerate)、啞菌脞(ferimzone)、磷酸铁(ferric phosphate)、硫酸亚铁(ferrous sulfate)、氟虫腈(fipronil)、麦燕灵(flamprop)、麦燕灵-M、啞啞磺隆(flazasulfuron)、氟鼠灵(flocoumafen)、氟美托奎(flometoquin)、氟啞虫酰胺(flonicamid)、双氟磺草胺(florasulam)、氯氟吡啶酯(florypyrauxifen)、啞啞酯(flucacrypyrim)、三氟咪啞啞酰胺(fluzaindolizine)、吡氟禾草灵(fluzifop)、精吡氟禾草灵(fluzifop-P)、异丙吡草酯(fluzolate)、吡虫隆(fluzuron)、氟虫双酰胺(flubendiamide)、氟啞啞(flubenzimine)、溴氟菊酯(flubrocythrin)、氟啞磺隆(flucarbazon)、氟吡磺隆(flucetosulfuron)、氟消草(fluchloralin)、伏康脞(flucofuron)、氟环脞(flucycloxiuron)、氟氰菊酯(flucythrinate)、咯菌腈(fludioxonil)、联氟啞(flunéthyl)、联氟啞(flunetil)、氟啞虫砜(flusulfone)、氟啞草胺(flufenacet)、啞虫胺(flufenerim)、弗芬肯(flufenican)、氟芬隆(flufenoxuron)、氟菌啞酯(flufenoxystrobin)、三氟啞菊酯(flufenprox)、氟啞啞草酯(flufenpyr)、氟啞啞(flufenzine)、丁虫腈(flufiprole)、氟菲杀砜(fluhexafon)、氟菲杀砜(fluidapyr)、氟氯苯菊酯(flumethrin)、氟啞菌胺(flumetover)、氟节胺(flumetralin)、啞啞磺草胺(flumetsulam)、三氟恶啞(flumezin)、快草胺(flumipropyn)、氟吗啉(flumorph)、伏草隆(flumeturon)、氟啞酰菌胺(flupicolide)、氟吡菌酰胺(flupyram)、氟杀啞(flurbenside)、增糖胺(fluridamid)、氟乙酰胺(fluoroacetamide)、氟乙酸、氟咯草啞(fluorochloridone)、三氟硝草醚(fluorodifen)、乙羧氟草醚(fluoroglycofen)、氟酰亚胺(fluoroimide)、氟氯菌核利(fluoromide)、啞啞草(fluoromidine)、氟除草醚(fluoronitrofen)、氯氟吡氧乙酸(fluoroxypyr)、氟磺隆



(fluothiuron)、三氟苯唑(fluotrimazole)、氟嘧菌酯(fluxastrobin)、氟胺草唑(flupoxam)、氟异丙嘧草酯(flupropacil)、氟鼠啉(flupropadine)、氟丙酸(flupropanate)、氟吡呋喃酮(flupyradifurone)、氟啉嘧磺隆(flupyrsulfuron)、氟啉唑(flquinconazole)、氟雷拉纳(fluralaner)、解草安(flurazole)、抑草丁(flurecol)、抑草丁(flurenol)、氟啉草酮(fluridone)、氟咯草酮(flurochloridone)、氟定咪(fluromidine)、氯氟吡氧乙酸(fluroxypyr)、咪唑醇(flurprimidol)、硫氟磺酰胺(flursulamid)、呋草酮(flurtamone)、氟硅唑(flusilazole)、氟硫灭(flusulfamide)、氟螞嗪(flutenzine)、噻草酸(fluthiacet)、氟噻草胺(fluthiamide)、氟停安(flutianil)、氟担菌宁(flutolanil)、粉唑醇(flutriafol)、氟胺氰菊酯(flualinate)、 $\tau$ -氟胺氰菊酯、fluxametamide、氟啉菌酰胺(fluxapyroxad)、氟草肟(fluxofenim)、灭菌丹(folpel)、氟磺胺草醚(fomesafen)、地虫硫磷(fonofos)、甲酰胺磺隆(foramsulfuron)、氯吡脞(forchlorfenuron)、甲醛、藻螨威(formparanate)、杀木膦(fosamine)、乙膦酸(fosetyl)、丁苯硫磷(fosmethilan)、福司吡酯(fospirate)、福赛绝(fosthiazate)、丁硫环磷(fosthietan)、佛罗塔林(frontalin)、四氯苯酞(fthalide)、麦穗灵(fuberidazole)、氟草净(fucaojing)、氟草醚(fucaomi)、乙基氟乳醚(ethoxyfen-ethyl)、克灭鼠(fumarin)、氟萘禾草灵(funaihecaoling)、呋苯硫脲(fuphenthiourea)、乙二醇缩糖醛(furalane)、呋霜灵(furalaxyl)、呋呋菊酯(furamethrin)、福拉比(furametpyr)、呋喃虫酰肼(furantebufenozide)、呋线威(furathiocarb)、二甲呋酰胺(furcarbanil)、呋菌唑(furconazole)、顺式呋菌唑(furconazole-cis)、糠醛菊酯(furethrin)、糠醛(furfural)、解草恶唑(furilazole)、拌种胺(furmecyclox)、呋甲硫菌灵(furophanate)、呋氧草醚(furyloxyfen)、 $\gamma$ -BHC、 $\gamma$ -氯氟氰菊酯、 $\gamma$ -HCH、格螨酯(genit)、赤霉酸(gibberellic acid)、赤霉素A3(gibberellin A3)、赤霉素(gibberellins)、甘氟(gliflor)、鼠甘伏(glitor)、葡糖氯醛糖(glucochloralose)、草铵膦(glufosinate)、精草铵膦(glufosinate-P)、果绿定(glyodin)、乙二肟(glyoxime)、草甘膦(glyphosate)、草甘二膦(glyphosine)、红铃虫性诱素(gossyplure)、诱杀烯混剂(grandlure)、灰黄霉素(grisofulvin)、胍诺克汀(guanoctine)、双胍辛盐(guazatine)、丙烯酸喹啉酯(halacrinat)、哈洛昔芬(halauxifen)、苜蓿醚(halfenprox)、氯虫酰肼(halofenozide)、氟硝磺酰胺(halosafen)、氯吡嘧磺隆(halosulfuron)、氟啉草(haloxydine)、HCA、HCB、HCH、 $\gamma$ -HCH、六甲蜜胺(hemel)、海母帕(hempa)、HEOD、烯肟菌(heptafluthrin)、庚烯磷(heptenophos)、增产肟(heptopargil)、除莠霉素(herbimycin)、除莠霉素A(herbimycin A)、速杀硫磷(heterophos)、六氯(hexachlor)、六六六(hexachloran)、六氯丙铜、六氯苯(hexachlorobenzene)、六氯丁二烯(hexachlorobutadiene)、六氯酚(hexachlorophene)、己唑醇(hexaconazole)、六伏隆(hexaflumuron)、六伏胺(hexafluoramin)、六氟盐(hexaflurate)、红铃诱烯(hexalure)、己酰胺(hexamide)、环嗪酮(hexazinone)、己硫松(hexylthiofos)、噻螨酮(hexythiazox)、HHDN、赫洛塞呋(holosulf)、高油菜素内酯(homobrassinolide)、环菌唑(huanjunzuo)、氟蚁腠(hydramethylnon)、汞加芬(hydrargaphen)、熟石灰(hydrated lime)、氢氰胺(hydrogen cyanamide)、氰化氢(hydrogen cyanide)、烯虫乙酯(hydroprene)、S-烯虫乙酯、土菌消(hydroxyisoxazole)、4-羟基苯乙醇、8-羟基喹啉硫酸盐、恶霉灵(hymexazol)、水奎威(hyquincarb)、IAA、IBA、

IBP、埃卡瑞丁 (icaridin)、抑霉唑 (imazalil)、咪草酸 (imazamethabenz)、甲氧咪草烟 (imazamox)、甲咪唑烟酸 (imazapic)、灭草烟 (imazapyr)、灭草嗉 (imazaquin)、咪唑乙烟酸 (imazethapyr)、依速隆 (imazosulfuron)、亚胺唑 (imibenconazole)、新烟碱类 (imicyafos)、吡虫啉 (imidacloprid)、氯噻啉 (imidaclotriz)、克热净 (iminocadine)、炔咪菊酯 (imiprothrin)、抗倒胺 (inabenfide)、茚草酮 (indanofan)、三嗪茚草胺 (indaziflam)、茚虫威 (indoxacarb)、枯瘟净 (inezin)、硅藻土 (infusorial earth)、碘普尼 (iodobonil)、碘卡布 (iodocarb)、碘硫磷 (iodofenphos)、碘甲烷、碘甲磺隆 (iodosulfuron)、碘芬磺隆 (iofensulfuron)、碘苯腈 (ioxynil)、抑草津 (ipazine)、IPBC、IPC、种菌唑 (ipconazole)、三唑酰草胺 (ipfencarbazone)、依普芬三氟康纳唑 (ipfentrifluconazole)、异稻瘟净 (iprobenfos)、丙森锌 (iprovalicarb)、丙草定 (iprymidam)、小蠹二烯醇 (ipsdienol)、小蠹烯醇 (ipsenol)、IPSP、IPX、依杀米朵孚斯 (isamidofos)、氯唑磷 (isazofos)、碳氯灵 (isobenzan)、丁脘酰胺 (isocarbamid)、丁脘酰胺 (isocarbamide)、水胺硫磷 (isocarbophos)、异草定 (isocil)、异艾氏剂 (isodrin)、亚芬松 (isofenphos)、甲基亚芬松 (isofenphos-methyl)、艾索非他米 (isofetamid)、isoflucypram、异兰 (isolan)、丁噻草酮 (isomethiozin)、异草完隆 (isonoruron)、异潘松 (isopamphos)、氮萘草 (isopolinate)、异丙威 (isoprocab)、异草定 (isoprocil)、异乐灵 (isopropalin)、异丙吡草酯 (isopropazol)、稻瘟灵 (isoprothiolane)、异丙隆 (isoproturon)、吡唑萘菌胺 (isopyrazam)、异皮莫 (isopyrimol)、异拌磷 (isothioate)、异噻菌胺 (isotianil)、爱速隆 (isouron)、异凡二酮 (isovaledione)、异恶酰草胺 (isoxaben)、异恶氯草酮 (isoxachlortole)、双苯恶唑酸 (isoxadifen)、异恶草醚 (isoxapyrifop)、加福松 (isoxathion)、异恶隆 (isuron)、伊维菌素 (ivermectin)、异恶草胺 (ixoxaben)、浸种磷 (izopamfos)、净种磷 (izopamphos)、japonilure、喃烯菊酯 (japothrins)、茉莉菊酯I (jasmolin I)、茉莉菊酯II (jasmolin II)、茉莉酸 (jasmonic acid)、甲磺虫脲 (jiahuangchongzong)、甲香菌酯、解草烷 (jiecaowan)、解草烯 (jiecaoxi)、井冈霉素A (Jinganmycin A)、碘硫磷 (jodfenphos)、保幼激素I (juvenile hormone I)、保幼激素II (juvenile hormone II)、保幼激素III (juvenile hormone III)、噻嗪菊酯 (kadethrin)、 $\kappa$ -联苯菊酯 (kappa-bifenthrin)、 $\kappa$ -七氟菊酯 (kappa-tefluthrin)、特安灵 (karbutilate)、卡列他南 (karetazan)、春日霉素 (kasugamycin)、克菌灵 (kejunlin)、克来范 (kelevan)、酮螺氧 (ketospiradox)、硅藻土 (kieselguhr)、激动素 (kinetin)、烯虫炔酯 (kinoprene)、S-烯虫炔酯、精苯霜灵 (kiralaxyl)、克收欣 (kresoxim-methyl)、喹草烯 (kuicaoxi)、乳氟禾草灵 (lactofen)、 $\lambda$ -氯氟氰菊酯、lancotrione、拉提路 (latilure)、砷酸铅 (lead arsenate)、环草定 (lenacil)、雷皮菌素 (lepimectin)、溴苯磷 (leptophos)、石硫合剂 (lime sulfur)、右旋柠檬烯、林丹 (lindane)、雷尼汀 (lineatin)、利谷隆 (linuron)、啶虫磷 (lirimfos)、利露 (litlure)、粉斑夜蛾性诱剂 (looplure)、虱螨脲 (lufenuron)、氯酰草膦、lvfumi jvzhi、噻唑磷 (lythidathion)、M-74、M-81、MAA、磷化镁 (magnesium phosphide)、马拉松 (malathion)、马拉松 (maldison)、马来酰肼 (maleic hydrazide)、特螨腈 (malonoben)、MAMA、代森锰铜 (mancopper)、代森锰锌 (mancozeb)、曼戴克敏 (mandestrobin)、双炔酰菌胺 (mandipropamid)、苦参碱 (matrine)、叠氮磷 (mazidox)、MCC、MCP、1-MCP、MCPA、2,4-MCPA、硫代乙基MCPA、MCPB、2,4-MCPB、MCPB、巴斯丹 (mebenil)、

灭蚜磷 (mecarbam)、甲威苯咪 (mecarbinzid)、四甲磷 (mecarphon)、2-甲-4-氯丙酸 (mecoprop)、高2-甲-4-氯丙酸 (mecoprop-P)、杀螨脒 (medimeform)、地乐施 (medinoterb)、诱杀酯 (medlure)、苯噻酰草胺 (mefenacet)、精甲霜灵 (mefenoxam)、吡唑解草酸 (mefenpyr)、氯氟醚菌唑 (mefentrifluconazole)、氟磺酰草胺 (mefluidide)、美加特酸 (megatomoic acid)、蜂花醇 (melissyl alcohol)、双杀鼠灵 (melitoxin)、MEMC、灭蚜松 (menazon)、MEP、啞菌胺 (mepanipyrin)、氯氟醚菊酯 (meperfluthrin)、mephenate、地胺磷 (mephosfolan)、甲哌 (mepiquat)、灭普宁 (mepronil)、敌螨普 (meptyldinocap)、灭虫威 (mercaptodimethur)、倍硫磷 (mercaptophos)、倍硫磷硫醇 (mercaptophos thiol)、马拉硫磷 (mercaptotion)、氯化汞 (mercuric chloride)、氧化汞 (mercuric oxide)、氯化亚汞 (mercurous chloride)、脱叶亚磷 (merphos)、脱叶亚磷氧化物 (merphos oxide)、灭莠津 (mesoprazine)、甲磺胺磺隆 (mesosulfuron)、硝磺草酮 (mesotrione)、甲硫酚 (mesulfen)、倍硫磷亚砷 (mesulfenfos)、甲硫芬 (mesulphen)、间甲酚、氰氟虫腙 (metaflumizone)、甲霜灵 (metalaxyl)、甲霜灵-M、R-甲霜灵、聚乙醛 (metaldehyde)、威百亩 (metam)、恶唑酰草胺 (metamifop)、苯噻草酮 (metamitron)、对硫磷 (metaphos)、兴丰宝 (metaxon)、吡草胺 (metazachlor)、双醚氯吡啶磺隆 (metazosulfuron)、间氯敌菌酮 (metazoxolon)、metcamifen、叶菌唑 (metconazole)、甲基涕巴 (metepa)、二甲达草伏 (metflurazon)、甲基苯噻隆 (methabenzthiazuron)、虫螨畏 (methacrifos)、甲基丙乐灵 (methalpropalin)、威百亩 (metham)、灭速克 (methasulfocarb)、灭草唑 (methazole)、呋菌胺 (methfuroxam)、甲基苯噻隆 (methibenzuron)、杀扑磷 (methidathion)、甲硫苯威 (methiobencarb)、甲硫威 (methiocarb)、甲硫啉磺隆 (methiopyrisulfuron)、甲硫涕巴 (methiotepa)、甲硫唑啉 (methiozolin)、灭草恒 (methiuron)、杀虫乙烯磷 (methocrotophos)、速灭威 (métholcarb)、醚草通 (methometon)、灭多威 (methomyl)、烯虫酯 (methoprene)、S-烯虫酯、格草净 (methoprotryn)、格草净 (methoprotryne)、丁基奎纳克林 (methoquin-butyl)、甲醚菊酯 (methothrin)、甲氧滴滴涕 (methoxychlor)、2-甲氧基乙基氯化汞、甲氧虫酰肼 (methoxyfenozide)、去草酮 (methoxyphenone)、甲基不育特 (methyl apholate)、溴甲烷 (methyl bromide)、甲基丁香酚 (methyl eugenol)、碘甲烷 (methyl iodide)、甲基亚芬松 (methyl-isofenphos)、异硫氰酸甲酯 (methyl isothiocyanate)、甲基对硫磷 (methyl parathion)、甲基乙酯磷 (methylacetophos)、甲基氯仿 (methylchloroform)、1-甲基环丙烯、甲基二硫氨基甲酸 (methyldithiocarbamic acid)、甲基杀草隆 (methyldymron)、二氯甲烷 (methylene chloride)、甲基倍硫磷 (methylmercaptophos)、甲基倍硫磷氧化物 (methylmercaptophos oxide)、甲基倍硫磷硫醇 (methylmercaptophos thiol)、苯甲酸甲基汞 (methylmercury benzoate)、甲基汞二氰二胺 (methylmercury dicyandiamide)、甲基五氯苯氧化汞 (methylmercury pentachlorophenoxide)、甲基新癸酰胺 (methylneodecanamide)、杀螟硫磷 (methylnitrophos)、保棉磷 (methyltriazothion)、唑啉磺草胺 (metiozolin)、代森联锌 (metiram-zinc)、吡喃隆 (metobenzuron)、秀谷隆 (metobromuron)、甲氧苄氟菊酯、 $\epsilon$ -甲氧苄氟菊酯、异丙甲草胺 (metolachlor)、S-异丙甲草胺、速灭威 (metolcarb)、苯磺隆 (metometuron)、苯氧菌胺 (metominostrobin)、磺草唑胺 (metosulam)、恶虫酮 (metoxadiazone)、甲氧隆 (metoxuron)、苯菌酮 (metrafenone)、代森联 (metriam)、噻草酮 (metribuzin)、美曲磷酯 (metrifonate)、敌百虫 (metriphosphate)、噻

菌胺(metsulfovax)、甲磺隆(metsulfuron)、速灭磷(mevinphos)、XMC、灭鼠安(mieshuan)、密灭汀(milbemectin)、米尔贝肟(milbemycin oxime)、代森环(milneb)、灭螨喃(mimanan)、丙胺氟磷(mipafox)、MIPC、灭蚁灵(mirex)、MNAF、蘑菇醇(moguchun)、稻得壮(molinate)、杀虫单(molosultap)、庚酰草胺(monalide)、庚酰草胺、氧苄氟菊酯、 $\epsilon$ -氧苄氟菊酯、莫尼速隆(monisuron)、单甲脒(monoamitraz)、一氯乙酸(monochloroacetic acid)、久效磷(monocrotophos)、绿谷隆(monolinuron)、杀虫单(monomehypo)、舒非仑(monosulfiram)、单嘧磺隆(monosulfuron)、杀虫单(monosultap)、灭草隆(monuron)、灭草隆-TCA、伐草快(morfamquat)、吗啉胍(moroxydine)、茂硫磷(morphothion)、不孕啉(morzid)、莫西菌素(moxidectin)、MPMC、MSMA、MTMC、 $\alpha$ -multistriatin、诱虫烯(muscalure)、腈菌唑(myclobutanil)、甲菌利(myclozolin)、三十醇(myricyl alcohol)、NAA、NAAm、代森钠(nabam)、萘肟磷(naftalofos)、萘、萘乙酰胺、 $\alpha$ -萘乙酸、萘二甲酸酐(naphthalic anhydride)、萘肟磷(naphthalophos)、1-萘酚、萘氧基乙酸(naphthoxyacetic acids)、萘乙酸(naphthylacetic acids)、萘基茛满-1,3-二酮、萘氧基乙酸(naphthyloxyacetic acids)、萘丙胺(naproanilide)、敌草胺(napropamide)、敌草胺-M、纳他霉素(natamycin)、NBPOS、草不隆(neburea)、草不隆(neburon)、安特灵(nendrin)、新烟碱(neonicotine)、尼克罗福(nichlorfos)、除草醚(niclofen)、氯硝柳胺(niclosamide)、啶酰菌胺(nicobifen)、烟嘧磺隆(nicosulfuron)、烟碱、硫酸烟碱、伏蚁灵(nifluridide)、尼可霉素(nikkomycins)、NIP、吡氯草胺(nipyraclofen)、氟氯草胺(nipyraclofen)、烯啶虫胺(nitenpyram)、硝乙脲噻唑(nithiazine)、甲磺乐灵(nitralin)、氯啶(nitrapyrin)、腈叉威(nitrilacarb)、除草醚(nitrofen)、三氟甲草醚(nitrofluorfen)、硝基苯乙烯、酞菌酯(nitrothal-isopropyl)、鼠特灵(nobormide)、壬醇、鼠特灵(norbormide)、草完隆(norea)、达草灭(nor-flurazon)、降烟碱(nornicotine)、草完隆(noruron)、诺伐隆(novaluron)、多氟脲(noviflumuron)、NPA、氟苯嘧啶醇(nuarimol)、诺瑞隆(nuranone)、OCH、八氯二丙醚(octa-chlorodipropyl ether)、辛噻酮(octhilinone)、2-(辛基硫代)乙醇、邻二氯苯(o-dichlorobenzene)、呋酰胺(ofurace)、氧化乐果(omethoate)、邻苯基苯酚(o-phenylphenol)、坪草丹(orbencarb)、欧福绿(orfralure)、早草丹(orthobencarb)、邻二氯苯(ortho-dichlorobenzene)、嘧苯胺磺隆(orthosulfamuron)、奥克绿(oryctalure)、肟醚菌胺(orysastrobin)、氨磺乐灵(oryzalin)、蛇床子素(osthol)、蛇床子素(osthole)、欧斯摧蒙(ostramone)、ovatron、杀螨酯(ovex)、解草腈(oxabetrinil)、丙炔恶草酮(oxadiargyl)、恶草酮(oxadiazon)、恶霜灵(oxadixyl)、草氨酸盐(oxamate)、草氨酰(oxamyl)、草啞松(oxapyrazon)、草啞松(oxapyrazone)、环氧嘧磺隆(oxasulfuron)、氟噻唑吡乙酮(oxathiapiprolin)、恶嗪草酮(oxaziclomefone)、喹啉铜(oxine-copper)、喹啉铜(oxine-Cu)、恶嗪酸(oxolinic acid)、恶咪唑(oxpoconazole)、氧化萎锈灵(oxycarboxin)、砒吸磷(oxydemeton-methyl)、异亚砒磷(oxydeprofos)、砒拌磷(oxydisulfoton)、羟烯腺嘌呤(oxyadenine)、乙氧氟草醚(oxyfluorfen)、氧化苦参碱(oxymatrine)、氧四环素(oxytetracycline)、灭螨猛(oxythioquinox)、PAC、多效唑(paclobutrazol)、哌虫啉(paichongding)、丙烯除虫菊(palléthrine)、PAP、对二氯苯(para-dichlorobenzene)、对氟隆(parafluron)、百草枯(paraquat)、对硫磷(parathion)、甲基对硫磷(parathion-methyl)、苯吡醇(parinol)、巴

黎绿 (Paris green)、PCNB、PCP、PCP-Na、对二氯苯 (p-dichlorobenzene)、PDJ、克草猛 (pebulate)、消螨酚 (pédinex)、稻瘟酯 (pefurazoate)、天竺葵酸 (pelargonic acid)、戊菌唑 (penconazole)、宾克隆 (pencycuron)、二甲戊乐灵 (pendimethalin)、三氯杀虫酯 (penfenate)、氟唑菌苯胺 (penflufen)、氟幼脲 (penfluron)、二甲戊乐灵 (penoxalin)、五氟磺草胺 (penoxsulam)、五氯苯酚 (pentachlorophenol)、桂酸五氯苯酯 (pentachlorophenyl laurate)、蔬草灭 (pentanochlor)、吡噻菌胺 (penthiopyrad)、戊烯氰菊酯 (pentmethrin)、戊基恶唑酮 (pentoxazone)、灭蚁灵 (perchlordecone)、黄草伏 (perfluidone)、氯菊酯 (permethrin)、烯草胺 (pethoxamid)、PHC、氰烯菌酯 (phenamacril)、乙基氰烯菌酯 (phenamacril-ethyl)、敌磺钠 (phénaminosulf)、叶枯净 (phenazine oxide)、棉胺宁 (phenisopham)、芬硫磷 (phenkapton)、乙基甜菜宁 (phenmedipham-ethyl)、稀草隆 (phenobenzuron)、酚硫杀 (phenothiol)、苯醚菊酯 (phenothrin)、苯螨醚 (phenproxide)、稻丰散 (phenthoate)、8-苯基汞氧基喹啉 (8-phenylmercurioxyquinoline)、苯汞脲 (phenylmercuriurea)、乙酸苯汞 (phenylmercury acetate)、氯化苯汞 (phenylmercury chloride)、邻苯二酚的苯基汞衍生物、硝酸苯汞 (phenylmercury nitrate)、水杨酸苯汞 (phenylmercury salicylate)、2-苯基苯酚、毒鼠磷 (phosacetim)、伏杀磷 (phosalone)、磷灭丁 (phosametine)、毒鼠磷 (phosazetim)、毒鼠磷 (phosazetin)、三磷锡 (phoscyclotin)、氯瘟磷 (phosdiphen)、霉疫净 (phosethyl)、硫环磷 (phosfolan)、甲基硫环磷 (phosfolan-methyl)、甘氨酸磷 (phos-glycin)、对氯硫磷 (phosnichlor)、磷酰胺 (phosphamide)、磷胺 (phosphamidon)、磷化氢 (phosphine)、草胺磷 (phosphinothricin)、磷虫威 (phosphocarb)、磷、三磷锡 (phostin)、辛硫磷 (phoxim)、甲基辛硫磷 (phoxim-methyl)、苯酞 (phthalide)、亚胺硫磷 (phthalophos)、胺菊酯 (phthalthrin)、皮卡布西 (picarbutrazox)、派卡瑞丁 (picaridin)、毒莠定 (picloram)、氟吡草胺 (picolinafen)、啶氧菌酯 (picoxystrobin)、匹马菌素 (pimaricin)、杀鼠酮 (pindone)、粉病灵 (piperalin)、哌嗪、胡椒基丁醚 (piperonyl butoxide)、增效环 (piperonyl cyclonene)、哌草磷 (piperophos)、哌壮素 (piproctanly)、哌壮素 (piproctanyl)、增效醛 (piprotal)、甲胺嘧磷 (pirimetaphos)、抗蚜威 (pirimicarb)、灭鼠优 (piriminil)、嘧啶氧磷 (pirimioxyphos)、乙基嘧啶磷 (pirimiphos-ethyl)、甲基嘧啶磷 (pirimiphos-methyl)、特戊酰茛二酮 (pival)、杀鼠酮 (pivaldione)、三氯杀虫酯 (plifenate)、PMA、PMP、聚丁烯、聚氨基甲酸酯、毒杀芬 (polychlorcamphene)、聚乙氧基喹啉、多抗霉素D (polyoxin D)、多抗霉素 (polyoxins)、保粒霉素 (polyoxorim)、多噻烷 (polythialan)、亚砷酸钾 (potassium arsenite)、叠氮化钾、氰酸钾、乙基黄原酸钾 (potassium ethylxanthate)、环烷酸钾 (potassium naphthenate)、多硫化钾 (potassium polysulfide)、硫氰酸钾 (potassium thiocyanate)、pp'-DDT、炔酮菊酯 (prallethrin)、早熟素I (precocene I)、早熟素II (precocene II)、早熟素III (precocene III)、丙草胺 (pretilachlor)、乙酰嘧啶磷 (primidophos)、氟嘧磺隆 (primisulfuron)、烯丙苯噻唑 (probenazole)、咪鲜胺 (prochloraz)、丙氯醇 (proclonol)、环丙腈津 (procyazine)、腐霉利 (procymidone)、氨基丙氟灵 (prodiamine)、丙溴磷 (profenofos)、氟唑草胺 (profluzol)、环丙氟灵 (profluralin)、丙氟菊酯 (profluthrin)、环苯草酮 (profoxydim)、杀虫安 (profurite-aminium)、甘扑津 (proglinazine)、调环酸

(prohexadione)、茉莉酮(prohydrojasmon)、蜚虱威(promacyl)、猛杀威(promecarb)、扑灭通(prometon)、扑草净(prometryn)、扑草净(prometryne)、捕灭鼠(promurit)、拿草特(pronamide)、扑草胺(propachlor)、丙虫磷(propafos)、普罗帕脒(propamidine)、霜霉威(propamocarb)、敌稗(propanil)、丙虫磷(propaphos)、啞草酯(propaquizafop)、克螨特(propargite)、扑虫菊(proparathrin)、扑灭津(propazine)、胺丙畏(propetamphos)、苯胺灵(propham)、丙环唑(propiconazole)、丙啶(propidine)、-、异丙草胺(propisochlor)、残杀威(propoxur)、丙苯磺隆(propoxycarbazon)、增效酯(propyl isome)、丙噻嘧磺隆(propyrisulfuron)、戊炔草胺(propyzamide)、丙氧喹啉(proquinazid)、补骨内酯(prosuler)、甲硫磺乐灵(prosulfalin)、苜草丹(prosulfocarb)、氟磺隆(prosulfuron)、乙噻唑磷(prothidathion)、硫菌威(prothiocarb)、丙硫菌唑(prothioconazole)、丙硫磷(prothiofos)、发硫磷(prothoate)、丙苯炔菊酯(protrifenbute)、扑灭生(proxan)、派密多磷(prymidophos)、丙炔草胺(prynachlor)、补骨脂素(psoralen)、补骨脂素(psoralene)、比达农(pydanon)、氟唑菌酰胺(pydiflumetofen)、派氟丁胺(pyflubumide)、吡蚜酮(pymetrozine)、比锈灵(pyracarbolid)、吡唑硫磷(pyraclufos)、双唑草腈(pyraclonil)、吡唑醚菌酯(pyraclostrobin)、吡草醚(pyraflufen)、吡啉氟虫腈(pyrafluprole)、噻啉威(pyramat)、啞胺菌酯(pyrametostrobin)、啞菌酯(pyraoxystrobin)、磺酰草吡啉(pyrasulfotole)、吡啉啉啉(pyraziflumid)、吡啉特(pyrazolate)、吡啉特(pyrazolynate)、杀草敏(pyrazon)、定菌磷(pyrazophos)、吡啉磺隆(pyrazosulfuron)、硫吡啉磷(pyrazothion)、苜草啉(pyrazoxyfen)、反灭虫菊(pyresmethrin)、除虫菊素I(pyrethrin I)、除虫菊素II(pyrethrin II)、除虫菊素(pyrethrins)、异丙酯草醚(pyribambenz-isopropyl)、丙酯草醚(pyribambenz-propyl)、吡菌苯威(pyribencarb)、啞啉肟草醚(pyribenzoxim)、稗草畏(pyributicarb)、氯草定(pyriclor)、啞螨灵(pyridaben)、吡啉达醇(pyridafol)、啞虫丙醚(pyridalyl)、啞啉硫磷(pyridaphenthion)、啞啉硫磷(pyridaphenthione)、啞菌腈(pyridinitril)、比芬诺(pyrifenox)、氟虫吡啉(pyrifluquinazon)、环酯草醚(pyriftalid)、派灭他磷(pyrimé taphos)、啞霉胺(pyrimethanil)、抗蚜威(pyrimicarbe)、啞螨醚(pyrimidifen)、啞草醚(pyriminobac)、啞螨胺(pyriminostrobin)、乙基啞啉磷(pyrimiphos-éthyl)、甲基啞啉磷(pyrimiphos-méthyl)、啞啉硫蕃(pyrimisulfan)、啞硫磷(pyrimitate)、灭鼠优(pyrinuron)、派瑞芬酮(pyriofenone)、派瑞乐(pyriprole)、吡啉醇(pyripropanol)、吡丙醚(pyriproxyfen)、啞菌唑(pyrisoxazole)、啞硫草醚(pyriothiobac)、吡啉威(pyrolan)、咯啉酮(pyroquilon)、派罗克杀草砒(pyroxasulfone)、甲氧磺草胺(pyroxulam)、吡氯灵(pyroxychlor)、saijunmao、苦木素(quassia)、羟基喹啉基乙酮(quinacetol)、喹硫磷(quinalphos)、甲基喹硫磷(quinalphos-methyl)、醌菌脒(quinazamid)、二氯喹啉酸(quinclorac)、喹克唑(quinconazole)、氯甲喹啉酸(quinmerac)、灭藻醌(quinoclamine)、quinofumelin、灭螨猛(quinomethionate)、克藻胺(quinonamid)、畜宁磷(quinothion)、快诺芬(quinoxyfen)、喹硫磷(quintiofos)、五氯硝基苯(quintozene)、精喹禾灵(quizalofop-P)、驱蚊酯(quwenzhi)、驱蝇定(quyingding)、吡啉啉(rabenzazole)、啞醚柳胺(rafoxanide)、R-烯啉醇、N,N-二乙基苯甲酰胺(rebemide)、敌草快(reglone)、renofluthrin、雷度隆(renriduron)、rescalure、苜呋菊酯(resmethrin)、右旋反式苜呋菊

酯、硫氰苯胺 (rhodethanil)、闹羊花毒素-III (rhodojaponin-III)、病毒唑 (ribavirin)、砒嘧磺隆 (rimsulfuron)、丁烯氟虫脞 (rizazole)、R-甲霜灵、硫氰苯胺 (rodethanil)、皮蝇磷 (runnel)、鱼藤酮 (rotenone)、鱼尼丁 (ryania)、藜芦碱 (sabadilla)、苯嘧磺草胺 (saflufenacil)、噻菌茂 (saijunmao)、噻枯唑的铜盐、水杨酸苯胺 (salicylanilide)、氟硅菊酯 (salifluofen)、血根碱 (sanguinarine)、驱蛔素 (santonin)、萨欧兰那 (sarolaner)、S-生物烯丙菊酯 (S-bioallethrin)、八甲磷 (schradan)、海葱糖苷 (scilliroside)、另丁津 (sebuthylazine)、密草通 (secbumeton)、氟唑环菌胺 (sedaxane)、司拉克丁 (selamectin)、单甲脒 (semiamitraz)、增效散 (sesame)、芝麻林素 (sesamol)、赛松 (sesone)、稀禾定 (sethoxydim)、西维因 (sevin)、S-烯虫乙酯、双甲胺草磷 (shuangjiaancaolin)、环草隆 (siduron)、诱虫环 (siglure)、硅白灵 (silafuofen)、毒鼠硅 (silatrane)、二氧化硅气凝胶、硅胶、硅噻菌胺 (silthiofam)、硅噻菌胺 (silthiopham)、硅噻菌胺 (silthiophan)、三氯苯氧丙酸 (silvex)、西玛津 (simazine)、硅氟唑 (simeconazole)、西玛通 (simeton)、西草净 (simetryn)、西草净 (simetryne)、杀雄啉 (sintofen)、S-烯虫炔酯、熟石灰、SMA、S-烯虫酯、S-异丙甲草胺、亚砷酸钠 (sodium arsenite)、叠氮化钠、氯酸钠 (sodium chlorate)、氰化钠、氟化钠、氟乙酸钠 (sodium fluoroacetate)、六氟硅酸钠 (sodium hexafluorosilicate)、环烷酸钠 (sodium naphthenate)、邻苯基苯酚钠 (sodium orthophenylphenoxide)、五氯苯酚钠 (sodium pentachlorophenate)、五氯苯酚钠 (sodium pentachloro-phenoxide)、邻苯基苯酚钠 (sodium o-phenylphenoxide)、多硫化钠 (sodium polysulfide)、氟硅酸钠 (sodium silicofluoride)、四硼酸二钠 (disodium tetraborate)、四硫代碳酸钠 (sodium tetrathiocarbonate)、硫氰酸钠、蔬草灭 (solan)、苏硫磷 (sophamide)、乙基多杀菌素 (spinetoram)、多杀菌素 (spinosad)、螺螨酯 (spirodiclofen)、螺甲螨酯 (spiromesifen)、螺虫乙酯 (spirotetramat)、螺环菌胺 (spiroxamine)、司替罗磷 (stirofos)、链霉素 (streptomycin)、番木鳖碱 (strychnine)、食菌甲诱醇 (sulcatol)、杀克隆 (sulcofuron)、磺草酮 (sulcotrione)、草克死 (sulfallate)、甲磺草胺 (sulfentrazone)、舒非仑 (sulfiram)、氟虫胺 (sulfluramid)、磺噻隆 (sulfodiazole)、噻黄隆 (sulfometuron)、草硫膦 (sulfosate)、磺酰磺隆 (sulfosulfuron)、治螟磷 (sulfotep)、治螟磷 (sulfotepp)、氟啉虫胺脞 (sulfoxaflo)、亚砷 (sulfoxide)、硫脒醚 (sulfoxime)、硫、硫酸、苏葡卡宾 (sulglycapin)、草硫膦 (sulphosate)、硫丙磷 (sulprofos)、戊苯砷 (sultropen)、灭草灵 (swep)、2,4,5-T、 $\tau$ -氟胺氰菊酯、稗草烯 (tavron)、噻螨威 (tazimcarb)、2,4,5-TB、2,3,6-TBA、TBTO、TBZ、TCA、TCBA、TCMTB、TCNB、TDE、戊唑醇 (tebuconazole)、虫酰肼 (tebufenozide)、吡螨胺 (tebufenpyrad)、异丁乙氧喹啉 (tebufloquin)、丁基嘧啶磷 (tebupirimfos)、牧草胺 (tebutam)、丁噻隆 (tebuthiuron)、叶枯酞 (tecloftalam)、四氯硝基苯 (tecnazene)、福美双联 (tecoram)、三氯杀螨砷 (tedion)、氟苯脲 (teflubenzuron)、七氟菊酯 (tefluthrin)、 $\kappa$ -七氟菊酯、特呋三酮 (tefuryltrione)、环磺酮 (tembotrione)、替美磷 (temefos)、双硫磷 (temephos)、涕巴 (tepa)、TEPP、吡喃草酮 (tepraloxydim)、吡喃草酮 (teproloxydim)、环戊烯丙菊酯 (terallethrin)、特草定 (terbacil)、特草灵 (terbucarb)、特丁草胺 (terbuchlor)、特丁磷 (terbufos)、特丁通 (terbumeton)、特丁津 (terbuthylazine)、芽根灵 (terbutol)、特丁净 (terbutryn)、特丁净 (terbutryne)、五氯硝基苯 (terraclor)、土霉

素(terramycin)、土霉素(terramycin)、四环唑(tetacyclacis)、四氯乙烷、司替罗磷(tetrachlorvinphos)、四氟醚唑(tetraconazole)、得脱螨(tetradifon)、杀螨好(tetradisul)、四氟隆(tetrafluron)、胺菊酯(tetramethrin)、四氟醚菊酯(tetramethylfluthrin)、四胺、杀螨霉素(tetranactin)、氟氰虫酰胺(tetraniliprole)、四氟丙酸钠(tetrapion)、杀螨好(tetrasul)、硫酸铊(thallium sulfate)、硫酸亚铊(thallos sulfate)、甲氧噻草胺(thenylchlor)、 $\theta$ -氯氰菊酯、噻苯咪唑(thiabendazole)、噻虫啉(thiacloprid)、噻二嗪(thiadiazine)、噻哒氟(thiadifluor)、噻虫嗪(thiamethoxam)、噻磺隆(thiameturon)、噻丙腈(thiapronil)、噻氟隆(thiazafluron)、噻氟隆(thiazfluron)、噻酮(thiazone)、噻草定(thiazopyr)、苯噻乙硫磷(thicrofos)、噻菌腈(thicyofen)、噻二唑草胺(thidiazimin)、噻苯隆(thidiazuron)、噻烯卡巴腈(thiencarbazon)、噻吩磺隆(thifensulfuron)、噻呋酰胺(thifluzamide)、硫汞撒(thimerosal)、甲拌磷(thimet)、禾草丹(thiobencarb)、抗虫威(thiocarboxime)、硫氯苯亚胺(thiochlorfenphim)、硫氯苯亚胺(thiochlorphenphime)、氰硫二硝基苯(thiocyanatodinitrobenzenes)、硫丹(thiodan)、噻菌铜(thiodiazole-copper)、硫敌克(thiodicarb)、特氮叉威(thiofanocarb)、久效威(thiofanox)、硫氟肟醚(thiofluoximate)、不育硫磷(thiohempa)、硫柳汞(thiomersal)、甲基乙拌磷(thiometon)、硫磷嗪(thionazin)、托布津(thiophanate)、乙基托布津(thiophanate-ethyl)、甲基托布津(thiophanate-methyl)、对硫磷(thiophos)、克杀螨(thioquinox)、氨基硫脲(thiosemicarbazide)、杀虫双(thiosultap)、噻替派(thiotepa)、杀线威(thioxamyl)、秋兰姆(thiuram)、苏力菌素(thuringiensin)、噻苯达唑(tiabendazole)、噻酰菌胺(tiadinil)、氟丙嘧草酯(tiafenacil)、调节胺(tiaojiean)、TIBA、螨腈胺(tifatol)、仲草丹(tiocarbazil)、替可里姆(tioclorim)、替奥沙芬(tioxazafen)、替系米(tioxymid)、TMTD、威线肟(tirpate)、甲基立枯磷(tolclofos-methyl)、唑虫酰胺(tolfenpyrad)、托普洛卡(tolprocarb)、tolpyralate、对甲抑菌灵(tolylfluanid)、乙酸甲基汞(tolylmercury acetate)、克灭鼠(tomarin)、苯唑草酮(topramezone)、毒杀芬(toxaphene)、2,4,5-TP、2,3,3-TPA、TPN、三甲苯草酮(tralkoxydim)、溴氯氰菊酯(traloccythrin)、四溴菊酯(tralomethrin)、溴代吡咯腈(tralopyril)、右旋反式丙烯菊酯、右旋反式苄呋菊酯、反式氯菊酯(transpermethrin)、不孕津(tretamine)、野麦畏(triallate)、三十烷醇(triacontanol)、三唑酮(triadimefon)、三唑醇(triadimenol)、氟酮磺草胺(triafamone)、野麦畏(triallate)、三唑磷胺(triamiphos)、抑芽唑(triapenthenol)、苯螨噻(triarathene)、嘧菌醇(triarimol)、醚苯磺隆(triasulfuron)、丁三唑(triazbutil)、三嗪氟草胺(triaziflam)、三唑磷(triazophos)、乙基谷硫磷(triazothion)、唑菌嗪(triazoxide)、碱式氯化铜(tribasic copper chloride)、三元硫酸铜(tribasic copper sulfate)、苯磺隆(tribenuron)、脱叶磷(tribufos)、氧化三丁基锡、杀草畏(tricamba)、水杨菌胺(trichlamide)、三氯吡氧乙酸(trichlopyr)、皮蝇磷-3(trichlormetaphos-3)、毒壤磷(trichloronat)、毒壤磷(trichloronate)、三氯三硝基苯(trichlorotrinitrobenzenes)、敌百虫(trichlorphon)、三氯比(triclopyr)、氯啉菌酯(triclopyricarb)、三甲酚、三环唑(tricyclazole)、三环己基氢氧化锡(tricyclohexyltin hydroxide)、十三吗啉(tridemorph)、灭草环(tridiphane)、草达津



(trietazine)、蜗螺杀(trifenmorph)、三氯丙氧磷(trifenofos)、三氟敏(trifloxystrobin)、三氟啉磺隆(trifloxysulfuron)、三氟地杀嗪(trifludimoxazin)、三氟苯嘧啶(triflumezopyrim)、赛福座(triflumizole)、杀虫脒(triflumuron)、氟乐灵(trifluralin)、氟胺磺隆(triflusulfuron)、三氟苯氧丙酸(trifop)、三氟禾草肟(trifopsime)、三羟基三嗪(trihydroxytriazine)、2,3,5-三-碘苯甲酸、2,3,5-三碘苯甲酸、地中海实蝇引诱剂(trimedlure)、混杀威(trimethacarb)、三甲隆(trimeturon)、抗倒酯(trinexapac)、三苯基锡、烯虫硫酯(triprene)、茚草酰(tripropindan)、雷公藤甲素(triptolide)、草达克(tritac)、杀虫钉(trithialan)、灭菌唑(triticonazole)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、trunc-call、脱叶灵(tuoyelin)、烯效唑(uniconazole)、烯效唑-P、福美甲胂(urbacide)、乌瑞替派(uredepa)、戊酸酯(valerate)、井冈霉素(validamycin)、井冈霉素A、缬菌胺(valifenalate)、异杀鼠酮(valone)、蚜灭多(vamidothion)、抑霉菌(vanguard)、氟吡唑虫(vaniliprole)、灭草猛(vernolate)、维生素D3、华法林(warfarin)、硝虫硫磷(xiaochongliulin)、辛菌胺(xinjunan)、烯肟菌胺(fenaminstrobin)、XMC、二甲苯草胺(xylachlor)、二甲苯酚、灭杀威(xylylcarb)、螞蟥胺(xymiazole)、抑食肟(yishijing)、氰菌胺(zarilamid)、玉米素(zeatin)、增效胺(zengxiaoan)、 $\delta$ -氯氰菊酯、环烷酸锌(zinc naphthenate)、磷化锌(zinc phosphide)、噻唑锌(zinc thiazole)、噻唑锌(zinc thiozole)、三氯酚锌(zinc trichlorophenolate)、三氯苯酚锌(zinc trichlorophenoxide)、锌乃浦(zineb)、佐拉伏(zolaprofos)、杀鼠灵(zoocoumarin)、苯酰菌胺(zoxamide)、唑胺菌酯、唑啉磺隆(zuomihuanglong)、1-MCP、1-甲基环丙烯、1-萘酚、1,2-二氯丙烷、1,3-D、1,3-二氯丙烯、2iP、2-甲氧基乙基氯化汞、2-(辛基硫代)乙醇、2-苯基苯酚、2,3,3-TPA、2,3,5-三碘苯甲酸、2,3,6-TBA、2,4-D、2,4-DB、2,4-DEB、2,4-DEP、2,4-DES、2,4-DP、2,4-MCPA、2,4-MCPB、2,4,5-T、2,4,5-TB、2,4,5-TP、(3-乙氧基丙基)溴化汞、3,4-DA、3,4-DB、3,4-DP、3,6-二氯吡啶甲酸、4-氨基吡啶、4-CPA、4-CPB、4-CPD、4-羟基苯乙醇、8-羟基喹啉硫酸盐、8-苯基汞氧基喹啉或其盐、衍生物和混合物。然而,上文的杀虫剂列表是示例性的,并且不意味着限制本发明的范围。本领域技术人员应理解,使用其他杀虫活性物质,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0071] 根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物包含微胶囊,其中该微胶囊包含杀虫活性成分。因此,根据一个实施方案,杀虫活性物质可以被包封在聚合物壳壁内。根据一个实施方案,聚合物壳壁是聚脲壳壁。

[0072] 根据另一个实施方案,,本发明的包含水不溶性营养素或藻类或杀虫活性成分的水可崩解颗粒组合物表现出与已知的颗粒相比降低的堆密度,这有助于颗粒更快崩解,并且还防止组合物在水中沉降。本发明的水可崩解颗粒的堆密度可以定义为颗粒中包含的许多粒子的质量除以它们占据的总体积。

[0073] 根据一个实施方案,包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的水可崩解颗粒的堆密度小于1.5克/ml。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有小于1.4g/ml的堆密度。根据另一个实施方案,水可崩解颗粒具有小于1.3g/ml的堆密度。根据一个实施方案,水可崩解颗粒的堆密度优选地小于1.2克/ml。颗粒的堆密度通过标准方法测量,标准方法诸如CIPAC手册测试,MT 186。

[0074] 根据另一个实施方案,本发明的水可崩解颗粒组合物表现出与已知的颗粒相比改

善的真密度(true density)。真密度是颗粒本身的密度,并且定义为颗粒的重量除以颗粒的真体积。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物具有小于2.5g/ml的真密度。根据另一个实施方案,水可崩解颗粒组合物具有小于2.4g/ml的真密度。颗粒的真密度通过以下描述的方法测量:

[0075] 所需设备:

[0076] Le chatelier烧瓶-250mL容量,在球部(bulb)下方标记0-1mL并且在球部上方标记18-24mL。

[0077] 煤油或正己烷

[0078] 程序:

[0079] 1.1用煤油或正己烷在0-1ml标记之间填充Le chatelier烧瓶,并且允许在室温在水浴中平衡。记下烧瓶在水浴中时的精确恒定体积(V1)。

[0080] 1.2从外部擦拭并且清洁烧瓶,将其置于天平上,并且与塞子一起称皮重。

[0081] 1.3从顶部将样品轻轻倒入烧瓶中,直到溶剂达到20-24mL标记之间。记下添加的样品重量(精确至0.01g)(W)。

[0082] 1.4再次将烧瓶置于室温的水浴上,并且等待直到观察到恒定的体积读数。记下烧瓶在水浴中时的精确恒定体积(V2)。

[0083] 1.5计算真密度(g/ml)。

[0084] 1.6计算:

[0085] 真密度TD=W

[0086] -----g/mL

[0087] V2-V1

[0088] 耐磨性决定颗粒材料对于磨损的耐性。所述水可崩解颗粒组合物具有良好的耐磨性。可以根据CIPAC手册规定的测试“MT 178-颗粒耐磨性”测试样品的磨损。为了进行测试,在测试之前,在125 $\mu$ m的筛上筛分颗粒,以便除去细小粒子。将已知量的这种无尘颗粒转移至玻璃瓶,并且然后与等量的玻璃珠一起进行滚动运动。在滚动持续特定的时间段之后,通过在125 $\mu$ m的筛上再次筛分并且对保留在筛上的材料称重来确定耐磨性。根据另一个实施方案,包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的本发明的水可崩解颗粒组合物表现出与已知的颗粒相比改善的耐磨性。从图2(其示出了包装和运输后的根据W02008084495的教导的疏水可分散颗粒)和图4(其是根据W02012131702的教导的硫70%+氧化锌15%的水可分散颗粒组合物(410)的图像)可以看出,与本发明的水可崩解颗粒组合物相比,这些颗粒根据制造、加工、包装或运输破碎成极细的粒度,导致对这些水可分散颗粒形式的释放失控以及营养素淋洗。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物的耐磨性是至少50%。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物的耐磨性是至少60%。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物表现出的耐磨性是至少70%。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物的耐磨性是至少80%。根据一个实施方案,颗粒的耐磨性是至少90%。根据另一个实施方案,水可崩解颗粒组合物表现出至少95%的耐磨性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物表现出至少98%的耐磨性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物表现出至少99%的耐磨性。颗粒的耐磨性可以使用标准CIPAC测试来确定。

[0089] 包含水不溶性营养素或藻类或杀虫活性成分的农业水可崩解颗粒组合物令人惊

讶地具有良好的硬度。硬度将取决于也与水不溶性营养素或藻类或杀虫活性成分共同使用的其他材料。例如,当组合物中还存在有机物质或材料诸如腐殖酸或富里酸(fulvic acid)时,颗粒的硬度偏低或小于5N。根据一个实施方案,颗粒表现出的硬度是至少1牛顿。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物的硬度是至少3牛顿。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物的硬度是至少5牛顿。根据一个实施方案,颗粒的硬度是至少10牛顿。根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物的硬度是至少15牛顿。根据一个实施方案,颗粒表现出的硬度是至少20牛顿。根据一个实施方案,颗粒的硬度是至少30牛顿。根据另一个实施方案,颗粒表现出的硬度是至少40牛顿。根据另一个实施方案,颗粒表现出的硬度是至少50牛顿。颗粒表现的硬度可以通过硬度测试仪进行估计,硬度测试仪诸如由Shimadzu、Brinell Hardness (AKB-3000型)、Mecmesin、Agilent、Vinsyst、Ametek和Rockwell提供的硬度测试仪。

[0090] 根据一个实施方案,包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的水可崩解颗粒表现出优异的崩解性质。崩解可以定义为颗粒接触土壤水分或水时表现出的完全分解。样品可以根据CIPAC手册“MT 187片剂崩解”测试崩解时间。为了进行测试,将一个完整的水可崩解颗粒添加至限定体积的CIPAC标准水中,并且通过持续片剂的规定崩解时间的温和搅拌来混合。然后使悬浮液通过2000 $\mu$ m的筛。筛网上不存在残余物表明片剂完全崩解。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于200分钟。在盘式造粒机和/或针式团粒机中经受较长时间造粒的那些颗粒的崩解度通常较高。如果盘式造粒机以高速(较高的每分钟转数)驱动,则崩解度也可能更高。颗粒可以在流化床干燥器、针式团粒机和盘式造粒机中经受更长的造粒时间,以便得到更紧实、表面光滑、几乎球形的颗粒,这些颗粒将在更长的时间段内释放农业化学品。因此,基于特定植物来递送用于提供营养或作物保护的组合物,并且设法解决基于作物周期的持续的作物保护和营养。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于150分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于120分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于100分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于90分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于80分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于70分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于60分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于50分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于40分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于30分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于20分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于10分钟。根据一个实施方案,水可崩解颗粒表现出的崩解时间少于6分钟。崩解时间通过崩解测试设备来估计,崩解测试设备诸如由Electrolab Eduotec、Arentek和Shimadzu提供的崩解测试设备。

[0091] 根据一个实施方案,包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的水可崩解颗粒表现出优异的湿筛保留值。湿筛保留值给出了以在水中分散应用的颗粒组合物中的不可分散材料的量的估值。湿筛保留值越低,颗粒组合物的分散性越好。

[0092] 可以根据CIPAC手册“MT 185湿筛测试”测试样品的湿筛保留。制剂的样品被分散在水中或者被允许完全分散在水中,并且将形成的悬浮液转移至筛并且洗涤。保留在筛上的材料的量通过干燥和称重来确定。

[0093] 根据一个实施方案,水可崩解颗粒在75微米筛上具有小于30%的湿筛保留值。根

据一个实施方案,水可崩解颗粒在75微米筛上具有小于20%的湿筛保留值。根据一个实施方案,水可崩解颗粒在75微米筛上具有小于10%的湿筛保留值。根据一个实施方案,水可崩解颗粒在75微米筛上具有小于7%的湿筛保留值。根据一个实施方案,水可崩解颗粒在75微米筛上具有小于5%的湿筛保留值。根据一个实施方案,水可崩解颗粒在75微米筛上具有小于2%的湿筛保留值。

[0094] 根据一个实施方案,包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的水可崩解颗粒表现出优异的分散性。从表5可以看出,与本发明的水可崩解颗粒相比,根据本发明实施方案的这些水可分散颗粒形式表现出更高的分散性,导致被植物快速摄取,并且从而降低了它们在作物生命周期的持续时间内的可用性。分散性可以定义为颗粒在添加至水中时分散的能力。可以根据CIPAC手册“MT 174分散性测试”测试水可崩解颗粒的分散性。将已知量的颗粒样品添加至限定体积的水中,并且通过搅拌混合以形成悬浮液。在静置持续一小段时间之后,吸出上部的十分之九,并且将剩余的十分之一干燥,并且用重量分析法测定。该方法实际上是缩短版的悬浮性测试,并且适用于确立颗粒在水中均匀分散的容易度。

[0095] 根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少10%的分散性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少20%的分散性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少30%的分散性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少40%的分散性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少50%的分散性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少60%的分散性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少70%的分散性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少80%的分散性。宽的分散性范围可以归因于组合物经受较长的造粒时间,并且还基于组合物中负载的营养素、藻类或杀虫剂的百分比。例如,在盘式造粒机中经受了较长造粒时间或者在盘式造粒机中经受了较快旋转的颗粒,可以变得比经受短的造粒时间并且其中盘式造粒机以较低速度(低的每分钟转数)驱动的颗粒更光滑致密并且分散得更慢。

[0096] 根据一个实施方案,期望组合物的颗粒缓慢分散,以便在一段时间内释放农业化学品。根据一个实施方案,对于生存期较短的作物或者对于要求在作物生命周期的前15天的作物,可能期望颗粒具有较高的分散性。

[0097] 根据一个实施方案,包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的水可崩解颗粒表现出良好的悬浮性。悬浮性可以定义为活性成分(水不溶性营养素)在给定时间之后悬浮在规定高度的液体柱中的量,并且以原始悬浮液中该成分量的百分比表示。可以根据CIPAC手册“MT 184悬浮性测试”测试水可崩解颗粒的悬浮性,由此制备在CIPAC标准水中具有已知浓度的悬浮液,在恒温置于规定的量筒中,并且允许其在规定时间内不受干扰。吸出上部的9/10,并且然后用化学方法、重量分析法或通过溶剂萃取分析剩余的1/10,并且计算悬浮性。

[0098] 根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少5%的悬浮性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少10%的悬浮性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少20%的悬浮性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少30%的悬浮性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少40%的悬浮性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少50%的悬浮性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少60%的悬浮性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少70%的悬浮性。根据一个实施方案,水可崩解颗粒具有至少80%的悬浮性。

[0099] 根据一个实施方案,包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的水可崩解颗粒是多边形、球形、卵形或任何多面的颗粒,而不影响观察到的优异性质。根据一个实施方案,水可崩解颗粒是大体上球形的。

[0100] 根据一个实施方案,农业化学赋形剂包括表面活性剂、稀释剂、粘合剂(binder)或粘合剂(binding agent)、崩解剂、惰性填料、pH稳定剂、扩展剂(spreading agent)、粘着剂、消泡剂、载体、抗微生物剂、防冻剂、抗氧化剂、防腐剂 and 团聚抑制剂。然而,本领域技术人员应理解,利用另外的农业化学上可接受的赋形剂而不偏离本发明的范围是可能的。农业化学上可接受的赋形剂是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。

[0101] 根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少99.9%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少99%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少95%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少90%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少80%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少70%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少60%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少50%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少40%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少30%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少20%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少10%的浓度范围存在。根据一个实施方案,农业化学赋形剂以按总组合物的重量计至少5%的浓度范围存在。

[0102] 根据一个实施方案,表面活性剂以总组合物的0.1%至85%w/w的量存在。根据一个实施方案,表面活性剂以总组合物的0.1%至75%w/w的量存在。根据一个实施方案,表面活性剂以总组合物的0.1%至60%w/w的量存在。根据一个实施方案,表面活性剂以总组合物的0.1%至50%w/w的量存在。根据一个实施方案,表面活性剂以总组合物的0.1%至40%w/w的量存在。根据一个实施方案;表面活性剂以总组合物的0.1%至30%w/w的量存在。根据另外的实施方案,表面活性剂以总组合物的0.1%至20%w/w的量存在。根据一个实施方案,表面活性剂以总组合物的0.1%至10%w/w的量存在。根据一个实施方案,表面活性剂以总组合物的0.1%至5%w/w的量存在。

[0103] 根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为99:1至1:99。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为90:1至1:90。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为80:1至1:80。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为70:1至1:70。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为60:1至1:60。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为50:1至1:50。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为40:1至1:40。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为30:1至1:30。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为20:1至1:20。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为10:1至1:10。根据一个实施方案,藻类与农业化学上可接受的赋形剂的比为5:1至1:5。



的比为1:65。根据一个实施方案,藻类与表面活性剂或粘合剂或崩解剂的比为1:70。根据一个实施方案,藻类与表面活性剂或粘合剂或崩解剂的比为1:75。根据一个实施方案,藻类与表面活性剂或粘合剂或崩解剂的比为1:80。根据一个实施方案,藻类与表面活性剂或粘合剂或崩解剂的比为1:85。根据一个实施方案,藻类与表面活性剂或粘合剂或崩解剂的比为1:90。根据一个实施方案,藻类与表面活性剂或粘合剂或崩解剂的比为1:95。根据一个实施方案,藻类与表面活性剂或粘合剂或崩解剂的比为1:99。然而,本文陈述的比仅仅是示例性的,并且本领域技术人员应理解,利用其他比,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0106] 根据一个实施方案,农业化学赋形剂包括表面活性剂、稀释剂、崩解剂和粘合剂(binder)或粘合剂(binding agent)。根据一个实施方案,农业化学赋形剂包括表面活性剂和粘合剂中的至少一种。根据一个实施方案,表面活性剂包括分散剂、润湿剂和乳化剂。根据另外的实施方案,组合物中使用的表面活性剂包括阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、阳离子表面活性剂和两性表面活性剂中的一种或更多种。然而,本领域技术人员应理解,利用其他表面活性剂,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0107] 阴离子表面活性剂包括但不限于以下中的一种或更多种:脂肪酸的盐、苯甲酸盐、聚羧酸盐、烷基硫酸酯的盐、烷基醚硫酸盐、烷基硫酸盐、烷基芳基硫酸盐、烷基二甘醇醚硫酸盐、醇硫酸酯的盐、烷基磺酸盐、烷基芳基磺酸盐、芳基磺酸盐、木质素磺酸盐、烷基二苯基醚二磺酸盐、聚苯乙烯磺酸盐、烷基磷酸酯的盐、烷基芳基磷酸盐、苯乙烯基芳基磷酸盐、磺酸多库盐、聚氧乙烯烷基醚硫酸酯的盐、聚氧乙烯烷基芳基醚硫酸盐、烷基肌氨酸盐、 $\alpha$ -烯烴磺酸钠盐、烷基苯磺酸酯或其钠盐、钙盐、月桂酰肌氨酸钠、磺基琥珀酸盐、聚丙烯酸盐、聚丙烯酸酯-游离酸和钠盐、聚氧乙烯烷基芳基醚硫酸酯的盐、聚氧乙烯烷基醚磷酸盐、聚氧乙烯烷基芳基磷酸酯的盐、磺基琥珀酸酯-单酯和其他二酯、磷酸酯、烷基萘磺酸盐-异丙基和丁基衍生物、烷基醚硫酸盐-钠盐和铵盐;烷基芳基醚磷酸盐、环氧乙烷及其衍生物、聚氧乙烯芳基醚磷酸酯的盐、单烷基磺基琥珀酸盐、芳香烴磺酸盐、2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸、月桂基硫酸铵、全氟壬酸铵、多库盐、椰油酰基二乙酸二钠、月桂醇聚醚硫酸镁、MBAS测定、全氟丁磺酸、全氟壬酸、羧酸盐、全氟辛磺酸、全氟辛酸、磷脂、月桂基硫酸钾、肥皂、肥皂替代品、烷基硫酸钠、十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、月桂酸钠、月桂醇聚醚硫酸钠、月桂酰肌氨酸钠、肉豆蔻醇聚醚硫酸钠、壬酰氧基苯磺酸钠、烷醇聚醚硫酸钠(Sodium pareth sulfate)、烷基羧酸盐、硬脂酸钠、 $\alpha$ -烯烴磺酸盐、硫脂、萘磺酸盐、烷基萘磺酸盐脂肪酸盐、萘磺酸盐缩合物-钠盐、氟羧酸盐、脂肪醇硫酸盐、烷基萘磺酸盐缩合物-钠盐、与甲醛缩合的萘磺酸或与甲醛缩合的烷基萘磺酸的盐;或其盐、衍生物。

[0108] 非离子表面活性剂包括但不限于以下中的一种或更多种:多元醇酯,多元醇脂肪酸酯,聚乙氧基化的酯,聚乙氧基化的醇,乙氧基化和丙氧基化的脂肪醇,乙氧基化和丙氧基化的短链醇、E0/P0共聚物;二嵌段共聚物、三嵌段共聚物;聚乙二醇和聚丙二醇的嵌段共聚物,泊洛沙姆,聚山梨醇酯,烷基多糖诸如烷基聚糖苷及其掺混物,胺乙氧基化物,山梨糖醇酐脂肪酸酯,乙二醇和甘油酯,葡糖苷基烷基醚,山梨糖醇酐烷基酯,牛脂酸钠(sodium tallowate),聚氧乙烯乙二醇,山梨糖醇酐烷基酯,山梨糖醇酐衍生物,山梨糖醇酐的脂肪酸酯(司盘(Span))及其乙氧基化的衍生物(吐温(Tween)),和脂肪酸的蔗糖酯,烷基聚糖苷,西土马哥1000(Cetomacrogol 1000),鲸蜡硬脂醇(Cetostearyl alcohol),鲸蜡醇,椰油酰胺DEA,椰油酰胺MEA,癸基葡萄糖苷,癸基聚葡萄糖,甘油单硬脂酸酯,IGEPAL CA-630,异



鲸蜡醇聚醚-20 (Isoceteth-20), 月桂基葡萄糖苷, 麦芽糖苷, 甘油单月桂酸酯 (Monolaurin), 枯草菌抗霉素 (Mycosubtilin), 窄范围乙氧基化物, 诺乃清洁剂P-40 (Nonidet P-40), 壬苯醇醚-9 (Nonoxynol-9), 壬苯醇醚 (Nonoxynol), NP-40, 八乙二醇单十二烷基醚, N-辛基 $\beta$ -D-硫代吡喃葡萄糖苷, 辛基葡萄糖苷, 油醇, PEG-10向日葵甘油酯, 五乙二醇单十二烷基醚, 聚多卡醇 (Polidocanol), 泊洛沙姆, 泊洛沙姆407, 聚乙氧基化的牛脂胺 (Polyethoxylated tallow amine), 聚甘油聚蓖麻醇酸酯, 聚山梨醇酯, 聚山梨醇酯20, 聚山梨醇酯80, 山梨糖醇酐, 山梨糖醇酐单月桂酸酯, 山梨糖醇酐单硬脂酸酯, 山梨糖醇酐三硬脂酸酯, 硬脂醇, 表面活性肽 (Surfactin), Triton X-100, 吐温80, 聚乙二醇, 甘油基月桂酸酯, 月桂基葡萄糖苷, 壬基苯酚聚乙氧基乙醇, 壬基苯酚聚乙二醇醚, 蓖麻油乙氧基化物, 聚乙二醇醚, 环氧乙烷和环氧丙烷的聚加合物, 聚亚烷基二醇醚和羟基硬脂酸的嵌段共聚物, 环氧乙烷环氧丙烷嵌段共聚物, 三丁基苯氧基聚乙氧基乙醇, 辛基苯氧基聚乙氧基乙醇, 乙氧基-丙氧基化的三苯乙烯基苯酚 (etho-propoxylatedtristyrylphenol), 乙氧基化醇, 聚氧乙烯山梨糖醇酐, 山梨糖醇酐脂肪酸酯, 甘油脂肪酸酯, 脂肪酸聚甘油酯, 脂肪酸醇聚乙二醇醚, 乙炔二醇 (acetylene glycol), 乙炔醇 (acetylene alcohol), 氧化烯嵌段聚合物, 聚氧乙烯烷基醚, 聚氧乙烯烷基芳基醚, 聚氧乙烯苯乙基芳基醚, 聚氧乙烯乙二醇烷基醚, 聚乙二醇, 聚氧乙烯脂肪酸酯, 聚氧乙烯山梨糖醇酐脂肪酸酯, 聚氧乙烯甘油脂肪酸酯, 醇乙氧基化物-C6至C16/18醇, 直链和支链的醇烷氧基化物-各种疏水物和EO/PO含量和比率, 脂肪酸酯-单酯和二酯; 月桂酸的、硬脂酸的和油酸的, 甘油酯-具有和不具有EO; 月桂酸的、硬脂酸的、可可和妥尔油衍生的, 乙氧基化甘油, 山梨糖醇酐酯-具有和不具有EO; 基于月桂酸、硬脂酸和油酸的; 单酯和三酯, 蓖麻油乙氧基化物-5至200摩尔EO; 非氢化和氢化的, 聚乙二醇-200、300、400、600、1450、3350和8000, 甲基封端的聚乙二醇-350和550, 嵌段聚合物-液体、糊状物和固体; EO/PO比率宽范围的, 烷基聚葡萄糖苷, 胺氧化物-乙氧基化和非乙氧基化的; 烷基二甲基, 脂肪胺乙氧基化物-椰油烷基胺、牛脂胺、硬脂基胺、油基胺, 聚氧乙烯氢化蓖麻油或聚氧丙烯脂肪酸酯; 其盐或衍生物和混合物。

[0109] 两性或两性离子表面活性剂包括但不限于以下中的一种或更多种: 甜菜碱, 甜菜碱-椰油酰胺丙基甜菜碱和月桂基酰胺丙基甜菜碱, 椰油烷基二甲基胺氧化物, 甜菜碱-烷基二甲基甜菜碱; C8至C18烷基二丙酸盐-月桂亚氨基二丙酸钠, 椰油酰胺丙基羟基磺基甜菜碱, 咪唑啉, 磷脂, 磷脂酰丝氨酸, 磷脂酰乙醇胺, 磷脂酰胆碱和鞘磷脂, 月桂基二甲胺氧化物, 两性乙酸烷基酯和两性丙酸烷基酯, 两性(二)乙酸烷基酯, 聚亚烷基二醇醚 (PEG) 和羟基硬脂酸的嵌段共聚物, 和二丙酸酯, 卵磷脂和乙醇胺脂肪酰胺; 或其盐、衍生物。

[0110] 阳离子表面活性剂包括但不限于以下中的一种或更多种: 二烷基二甲基氯化铵, 烷基甲基乙氧基化氯化铵或盐, 十二烷基氯化铵、椰油基氯化铵、十六烷基氯化铵、十八烷基氯化铵、十八烷基/山嵛基氯化铵、山嵛基氯化铵、椰油酰胺丙基氯化铵、三甲基氯化铵; 椰油基氯化铵、硬脂基氯化铵、双(2-羟乙基)甲基氯化铵, 苯扎氯铵, 烷基氯化铵、十四烷基氯化铵、十八烷基-二甲基苄基氯化铵, 二辛基氯化铵、二(辛基-癸基)氯化铵、二癸基氯化铵、二(十六烷基)-二硬脂基氯化铵、二(氢化牛脂)-二甲基氯化铵, 二(氢化牛脂)苄基氯化铵、三辛基氯化铵、三(辛基-癸基)氯化铵、三(十二烷基)氯化铵、三(十六烷基)-甲基氯化铵, 十二烷基三甲基溴化铵、十二烷基二甲基苄基溴化铵、二(辛基-癸基)二甲基溴化铵、二癸基二甲基溴化铵, 季铵化胺乙氧基化物, 山嵛基三甲基氯化铵 (Behentrimonium



chloride), 苯扎氯铵, 苜索氯铵 (Benzethonium chloride), 苯度氯铵 (Benzododecinium bromide), Bronidox, 季铵盐 Carbethopendecinium bromide, 西他氯铵 (Cetalkonium chloride), 西曲溴铵 (Cetrimonium bromide), 西曲氯铵 (Cetrimonium chloride), 西吡氯铵 (Cetylpyridinium chloride), 二癸基二甲基氯化铵, 二甲基二(十八烷基)溴化铵, 二甲基二(十八烷基)氯化铵, 溴化度米芬 (Domiphen bromide), 月桂基甲基葡糖醇聚醚-10 羟丙基二甲基氯化铵 (Lauryl methyl gluceth-10hydroxypropyl dimonium chloride), 奥替尼啶双盐酸盐 (Octenidine dihydrochloride), 奥拉氟 (Olaflur), N-油基-1,3-丙二胺, 箱鲀毒素 (Pahutoxin), 司拉氯铵 (Stearalkonium chloride), 四甲基氢氧化铵, 通佐溴胺 (Thonzonium bromide); 其盐或衍生物。

[0111] 根据一个实施方案, 包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的水可崩解颗粒组合中使用的分散剂包括以下中的一种或更多种: 聚乙烯吡咯烷酮, 聚乙烯醇, 磺化木质素, 苯酚萘磺酸盐, 木质素磺酸的碱金属盐、碱土金属盐和铵盐, 木质素衍生物, 木质素磺酸盐, 木质素磺酸钠, 萘磺酸, 苯酚磺酸, 二丁基萘-磺酸, 烷基芳基磺酸盐, 烷基硫酸盐, 烷基磺酸盐, 脂肪醇硫酸盐, 脂肪酸和硫酸化脂肪醇二醇醚, 聚氧乙烯烷基醚, 磺基琥珀酸二辛酯, 月桂基硫酸盐, 聚氧乙烯烷基醚硫酸盐, 聚氧乙烯苯乙炔基苯基醚硫酸酯盐和类似物、其碱金属盐, 铵盐或胺盐, 聚氧乙烯烷基苯基醚, 聚氧乙烯苯乙炔基苯基醚, 聚氧乙烯烷基酯或聚氧乙烯山梨糖醇酐烷基酯和类似物, 萘磺酸脲甲醛缩合物钠盐和酚磺醛缩合物钠盐的混合物, 乙氧基化的烷基苯酚, 乙氧基化的脂肪酸, 烷氧基化的直链醇, 多环芳香族磺酸盐, 烷基芳基磺酸钠, 甘油酯, 马来酸酐共聚物的铵盐, 马来酸酐共聚物, 磷酸酯, 芳基磺酸和甲醛的缩合产物, 环氧乙烷和脂肪酸酯的加成产物, 环氧乙烷和脂肪酸酯的加成产物的盐, 萘磺酸盐和烷基萘磺酸盐的福尔马林缩合物, 缩合萘的磺酸盐, 萘甲醛缩合物, 异癸基磺基琥珀酸半酯的钠盐, 聚羧酸盐, 烷基苯磺酸钠, 磺化萘的钠盐, 磺化萘的铵盐, 聚丙烯酸的盐, 苯酚磺酸的盐和萘磺酸的盐, 缩合苯酚磺酸的钠盐以及萘磺酸盐-甲醛缩合物, 萘磺酸钠甲醛缩合物, 三苯乙炔基苯酚乙氧基磷酸酯; 脂肪族醇乙氧基化物; 烷基乙氧基化物; EO-PO嵌段共聚物; 接枝共聚物, 磺化萘的铵盐, 聚丙烯酸的盐, 苯酚磺酸的盐和萘磺酸的盐。商业可得的分散剂包括“Morwet D425”(萘钠甲醛缩合物, 购自Witco Corporation, USA), “Morwet EFW”硫酸化烷基羧酸盐和烷基萘磺酸盐--钠盐“Tamol PP”(苯酚磺酸缩合物的钠盐), “Reax 80N”(木质素磺酸钠), “Wettol D1”烷基萘磺酸钠(购自BASF)。然而, 本领域技术人员应理解, 利用不同的分散剂, 而不偏离本发明的范围是可能的。分散剂是商业制造的, 并且可以通过多个公司获得。

[0112] 根据一个实施方案, 包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的水可崩解颗粒组合中使用的润湿剂包括以下中的一种或更多种: 苯酚萘磺酸盐, 烷基萘磺酸盐, 烷基萘磺酸钠, 磺化烷基羧酸钠盐, 聚氧烷基化乙基苯酚, 聚氧乙氧基化的脂肪醇, 聚氧乙氧基化的脂肪胺, 木质素衍生物, 烷烃磺酸盐, 烷基苯磺酸盐, 聚羧酸的盐, 磺基琥珀酸酯的盐, 烷基萘磺酸盐, 烷基苯磺酸盐, 烷基聚乙二醇醚磺酸盐, 烷基醚磷酸盐, 烷基醚硫酸盐和烷基磺基琥珀酸单酯。然而, 本领域技术人员应理解, 利用不同的润湿剂, 而不偏离本发明的范围是可能的。润湿剂是商业制造的, 并且可以通过多个公司获得。

[0113] 商业可得的乳化剂包括但不限于Atlas G5000, TERMUL 5429, TERMUL 2510, ECOTERIC®, EULSOGEN® 118, Genapol®X, Genapol®OX -080, Genapol®C

100, Emulsogen® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, CHEMONIC OE-20, Triton™ N-101, 吐温20、40、60、65、80, 司盘20、40、60、80、83、85、120, **Brij®**, Triton™ Atlox 4912, Atlas G5000, TERMUL 3512, TERMUL 3015, TERMUL 5429, TERMUL 2510, **ECOTERIC®**, **ECOTERIC®** T85, **ECOTERIC®** T20, TERIC 12A4, **EULSOGEN®** 118, **Genapol®X**, **Genapol®OX** -080, **Genapol®C** 100, Emulsogen® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, CHEMONIC OE-20, Triton™ N-101, 吐温20、40、60、65、80, 并且也可以使用司盘20、40、60、80、83、85、120。然而, 本领域技术人员应理解, 利用其他乳化剂或表面活性剂, 而不偏离本发明的范围是可能的。乳化剂是商业制造的, 并且可以通过多个公司获得。

[0114] 根据一个实施方案, 可以在包含水不溶性材料或藻类或杀虫活性物质的组合物中使用的粘合剂是水溶性粘合剂。根据一个实施方案, 可以在水可崩解颗粒组合物中使用的水溶性粘合剂的说明性实例可以是以下中的任一种或更多种: 碳水化合物诸如单糖、二糖、低聚糖和多糖; 蛋白质; 脂质; 糖脂; 糖蛋白; 脂蛋白; 以及这些的组合和衍生物。碳水化合物粘合剂可以包括以下中的一种或更多种: 葡萄糖、甘露糖、果糖、半乳糖、蔗糖、乳糖、麦芽糖、木糖、阿拉伯糖、山梨糖醇、甘露糖醇、海藻糖、棉子糖、水苏糖、低聚果糖、直链淀粉、支链淀粉、改性淀粉、纤维素、半纤维素、果胶、水胶体及其混合物。

[0115] 粘合剂还可以包括合成的有机水溶性聚合物, 诸如环氧乙烷聚合物或共聚物, 环氧丙烷共聚物, 聚乙二醇, 聚环氧乙烷, 聚丙烯酰胺, 聚丙烯酸酯, 聚乙烯吡咯烷酮, 聚烷基吡咯烷酮, 聚乙烯醇, 聚乙烯基甲基醚, 聚丙烯酸乙烯酯 (polyvinyl acrylate)、聚乳酸、聚乙氧基化脂肪酸, 聚乙氧基化脂肪醇和乳胶。

[0116] 粘合剂还可以包括玉米糖浆; 纤维素, 诸如羧甲基纤维素、乙基纤维素、羟乙基纤维素、羟甲基乙基纤维素、羟乙基丙基纤维素、甲基羟乙基纤维素、甲基纤维素; 淀粉诸如直链淀粉、seagel、淀粉乙酸酯、淀粉羟乙基醚、离子淀粉、长链烷基淀粉、糊精、胺淀粉、磷酸酯淀粉和二醛淀粉; 植物淀粉, 诸如玉米淀粉和马铃薯淀粉; 其他碳水化合物, 诸如果胶、支链淀粉、木聚糖、黄原胶、糖原、琼脂、藻酸、藻胶体、几丁质、阿拉伯胶、瓜尔胶、刺梧桐胶、黄芪胶和槐豆胶。

[0117] 粘合剂还可以包括复杂的有机物质, 诸如苯基萘磺酸盐、木质素和硝基木质素; 木质素的衍生物诸如木质素磺酸盐, 说明性地包括木质素磺酸钙和木质素磺酸钠, 以及含有有机和无机成分的复杂的碳水化合物基组合物诸如糖蜜。

[0118] 根据另外的实施方案, 粘合剂还可以包括基于溶解度选择的蛋白质粘合剂, 并且可以包括以下中的一种或更多种: 简单蛋白质、缀合蛋白质或衍生蛋白质、水溶性蛋白质、酸性蛋白质、碱性蛋白质或其衍生物。根据另外的实施方案, 合适的蛋白质粘合剂可以包括以下中的一种或更多种: 白蛋白、组蛋白、鱼精蛋白 (Protamine)、醇溶谷蛋白 (Prolamine)、硬蛋白 (Albuminoid)、磷蛋白 (Phosphoprotein)、粘蛋白 (Mucoprotein)、色蛋白

(Chromoprotein)、乳糖、蛋白酶、丙酮酸脱氢酶、核糖核酸酶、黄素蛋白(flavoprotein)、细胞色素C、铜蓝蛋白、肌红蛋白(Myoglobin)、溶菌酶、胨间质(Proteose)、蛋白胨(Peptone)、糜蛋白酶(Chymotrypsin)、细胞色素C;乳酸脱氢酶、枯草杆菌蛋白酶(Subtilisin)、胰蛋白酶(Trypsin)、肌动蛋白(Actin)、肌球蛋白(Myosin)、蓖麻毒素(Ricin)、凝集素(Lectin)、胶原蛋白(Collagen)、丝心蛋白(Fibroin)、肾上腺素(Adrenalin)、弹性蛋白(Elastin);大豆提取物,玉米醇溶蛋白(Zein);卵清蛋白(Ovalbumin)和丙种球蛋白(Gamma globulin)或其衍生物。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的粘合剂,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0119] 粘合剂可以以按水可崩解颗粒组合物总干重的重量计从0.1%至50%的范围内的量存在。根据一个实施方案,粘合剂以按水可崩解颗粒组合物总干重的重量计从0.1%至40%的范围内的量存在。根据一个实施方案,粘合剂以按水可崩解颗粒组合物总干重的重量计从0.1%至30%的范围内的量存在。根据一个实施方案,粘合剂以按水可崩解颗粒组合物总干重的重量计从0.1%至20%的范围内的量存在。根据一个实施方案,粘合剂以按水可崩解颗粒组合物总干重的重量计从0.1%至15%的范围内的量存在。根据一个实施方案,粘合剂以按水可崩解颗粒组合物总干重的重量计从0.1%至10%的范围内的量存在。

[0120] 根据一个实施方案,在水可崩解颗粒组合物中使用的悬浮剂或助悬剂包括碳水化合物。所述碳水化合物包括以下中的一种或更多种:葡萄糖、甘露糖、果糖、半乳糖、蔗糖、乳糖、麦芽糖、木糖、阿拉伯糖、山梨糖醇、甘露糖醇、海藻糖、棉子糖、水苏糖、低聚果糖、直链淀粉、支链淀粉、改性淀粉、纤维素、半纤维素、果胶、水胶体及其混合物。根据一个实施方案,助悬剂以总组合物的约0.1%至50%w/w的范围存在。根据一个实施方案,助悬剂以总组合物的约0.1%至30%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,助悬剂以总组合物的约0.1%至15%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,助悬剂以总组合物的约0.1%至10%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,助悬剂以总组合物的约0.1%至5%w/w的范围存在。

[0121] 根据一个实施方案,崩解剂可以选自但不限于以下中的一种或更多种:无机水溶性盐,例如氯化钠,硝酸盐;水溶性有机化合物,诸如尿素,琼脂,羟丙基淀粉,羧甲基淀粉醚,黄芪胶,明胶,酪蛋白,微晶纤维素,交联羧甲基纤维素钠,羧甲基纤维素和羧甲基纤维素钙,三聚磷酸钠,六偏磷酸钠,硬脂酸金属盐,纤维素粉末,糊精,甲基丙烯酸酯共聚物, **Polypladone® XL-10**交联聚乙烯吡咯烷酮,聚(乙烷基吡咯烷酮),聚氨基羧酸螯合物,磺化苯乙烯-异丁烯-马来酸酐共聚物,甲基丙烯酸酯的聚丙烯酸酯的盐,淀粉-聚丙烯腈接枝共聚物,碳酸氢钠、碳酸氢钾/碳酸钠、碳酸钾,或其混合物,或与诸如柠檬酸和富马酸的酸的盐,或其盐、衍生物。然而,本领域技术人员应理解,利用其他崩解剂,而不偏离本发明的范围是可能的。崩解剂是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。

[0122] 根据一个实施方案,粘着剂包括但不限于以下中的一种或更多种:石蜡,萜烯,聚酰胺树脂,聚丙烯酸酯,聚氧乙烯,蜡,聚乙烯基烷基醚,烷基苯酚-福尔马林缩合物,脂肪酸,胶乳,脂肪族醇,植物油诸如棉籽油,或无机油,石油馏分油,改性三硅氧烷,聚乙二醇,聚醚,笼状包合物(clathrate),合成树脂乳液或其盐或衍生物。然而,本领域技术人员应理解,利用其他粘着剂,而不偏离本发明的范围是可能的。粘着剂是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。

[0123] 根据一个实施方案,扩展剂可以包括但不限于以下中的一种或更多种:纤维素粉

末,糊精,改性淀粉,聚氨基羧酸螯合物,交联聚(乙烯基吡咯烷酮),马来酸与苯乙烯化合物的共聚物,(甲基)丙烯酸共聚物,由多元醇与二羧酸酐组成的聚合物的半酯,聚苯乙烯磺酸的水溶性盐,脂肪酸,乳胶,脂肪族醇,植物油诸如棉籽油,或无机油,石油馏分油,改性三硅氧烷,聚乙二醇,聚醚,笼状包合物或其盐或衍生物。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的扩展剂,而不偏离本发明的范围是可能的。扩展剂是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。

[0124] 根据一个实施方案,防腐剂可以包括但不限于杀细菌剂、抗真菌剂、杀生剂、抗微生物剂中的一种或更多种。防腐剂的非限制性实例可以包括但不限于以下中的一种或更多种:苯甲酸,其酯和盐,对羟基苯甲酸(paraben),其酯和盐,丙酸及其盐,水杨酸及其盐,2,4-己二烯酸(山梨酸)及其盐,甲醛和多聚甲醛,2-羟基联苯醚及其盐,2-锌硫离子基吡啶N-氧化物,无机亚硫酸盐和亚硫酸氢盐,碘酸钠,1,2-苯并异噻唑啉-3-酮,氯丁醇,脱水乙酸(dehydraacetic acid),甲酸,1,6-双(4-脒基-2-溴苯氧基)-正己烷及其盐,10-十一碳烯酸及其盐,5-氨基-1,3-双(2-乙基己基)-5-甲基六氢嘧啶,5-溴-5-硝基-1,3-二氧六环,2-溴-2-硝基丙烷-1,3-二醇,2,4-二氯苄醇,N-(4-氯苯基)-N'-(3,4-二氯苯基)脒,4-氯-间甲酚,2,4,4'-三氯-2'-羟基二苯基醚,4-氯-3,5-二甲基苯酚,1,1'-亚甲基-双(3-(1-羟甲基-2,4-二氧代咪唑烷-5-基)脒),聚(六亚甲基二胍)盐酸盐,2-苯氧基乙醇,六亚甲基四胺,1-(3-氯烯丙基)-3,5,7-三氮杂-1-氮阳离子-金刚烷氯化物,1(4-氯苯氧基)-1-(1H-咪唑-1-基)-3,3-二甲基-2-丁酮,1,3-双(羟甲基)-5,5-二甲基-2,4-咪唑烷二酮,苄醇,羟甲辛吡酮(octopirox),1,2-二溴-2,4-二氰基丁烷,2,2'-亚甲基双(6-溴-4-氯苯酚),溴氯苄(bromochlorophene),双氯酚(dichlorophene),2-苄基-4-氯苯酚,2-氯乙酰胺,氯己定(chlorhexidine),乙酸氯己定(chlorhexidine acetate),葡萄糖酸氯己定(chlorhexidine gluconate),盐酸氯己定(chlorhexidine hydrochloride),1-苯氧基丙-2-醇,N-烷基(C12-C22)三甲基溴化铵和N-烷基(C12-C22)三甲基氯化铵,4,4-二甲基-1,3-噁唑烷,N-羟甲基-N-(1,3-二(羟甲基)-2,5-二氧代咪唑烷-4-基)-N'-羟甲基脒,1,6-双(4-脒基苯氧基)-正己烷及其盐,戊二醛,5-乙基-1-氮杂-3,7-二氧杂二环(3.3.0)辛烷,3-(4-氯苯氧基)丙烷-1,2-二醇,海亚敏(Hyaminate),烷基(C8-C18)二甲基苄基氯化铵,烷基(C8-C18)二甲基苄基糖精铵,苄基半缩甲醛,3-碘-2-丙炔基丁基氨基甲酸酯,羟甲基氨基乙酸钠,鲸蜡基三甲基溴化铵,西吡氯铵(cetylpyridinium chloride),和2H-异噻唑啉-3-酮的衍生物(所谓的异噻唑啉酮衍生物)诸如烷基异噻唑啉酮(例如2-甲基-2H-异噻唑啉-3-酮,MIT;氯-2-甲基-2H-异噻唑啉-3-酮,CIT),苯并异噻唑啉酮(例如1,2-苯并异噻唑啉-3(2H)-酮,BIT,作为来自ICI的Proxel®型商业可得)或2-甲基-4,5-三亚甲基-2H-异噻唑啉-3-酮(MTIT),丙酸,C1-C4-烷基对羟基苯甲酸酯,双氯酚或其盐或衍生物。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的防腐剂,而不偏离本发明的范围是可能的。防腐剂是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。根据一个实施方案,防腐剂以0.1%至20%w/w的量存在。根据一个实施方案,防腐剂以总组合物的0.1%至10%w/w的量存在。

[0125] 根据一个实施方案,水可崩解颗粒组合物中使用的载体还包括固体载体、液体载体或填料中的一种或更多种。根据另一个实施方案,载体包括矿物载体、植物载体、合成载体和水溶性载体。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的载体,而不偏离本发明的范围

是可能的。载体是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。

[0126] 固体载体包括天然矿物,诸如石英,粘土,高岭石(kaolinite),叶蜡石(pyrophyllite),绢云母(sericite),滑石(滑石粉末、寿山石粉末等),非溶胀粘土,合成二氧化硅和硅藻土,蒙脱土(montmorillonite),montromolite,矾土,水合氧化铝,珍珠岩(perlite),碳酸氢钠,高纳膨润土(volclay),蛭石,石灰石,天然和合成硅酸盐,例如,硅酸钙和硅酸镁;二氧化钛,钙、沙子、镁、铝和钛的氢氧化物、硅酸盐、碳酸盐和硫酸盐;铝、钛、镁、钙和锌的氧化物;碳酸钙和碳酸镁;和木炭,二氧化硅,云母,瓷土,酸性粘土,凹凸棒石(attapulgite),硅藻土,煅烧氧化铝及其衍生物;白垩,例如Omya®白垩,漂白土(fuller's earth),白云石(dolomite),硅藻土(kieselguhr),黄土(loess),叶蜡石,滑石,芒硝,淀粉,白碳,绢云母,熟石灰,无机盐诸如碳酸钙、硫酸铵、硫酸钠、氯化钾、硫酸钾和硫酸钡;其衍生物;有机固体载体诸如合成硅酸、淀粉、纤维素、硫粉末、尿素粉末、豆粕、烟草粉末、面粉、木粉、蔬菜粉末、其衍生物;塑料载体诸如聚乙烯、聚丙烯、聚(偏二氯乙烯)及其衍生物;尿素,中空无机体,中空塑料体,石膏、煅制二氧化硅(白碳)及其衍生物。

[0127] 商业可得的硅酸盐是Aerosil品牌,Sipemat品牌如Sipernat® 50S和CALFLO E,以及气凝胶Fa.Cabot,高岭土1777,铝硅酸盐,Wessalon® 50S。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的固体载体,而不偏离本发明的范围是可能的。固体载体是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。

[0128] 矿物载体包括以下中的一种或更多种:高岭土矿物,诸如迪开石(dickite)、珍珠陶土(nacrite)和埃洛石(halloysite);蛇纹石(serpentine),诸如温石棉(chrysotile)、利蛇纹石(lizardite)、叶蛇纹石(antigorite)和镁绿泥石(amesite);蒙脱石矿物,诸如钠蒙脱石、钙蒙脱石和镁蒙脱石;蒙脱石(smectite),诸如皂石(saponite)、水辉石(hectorite)、锌蒙脱石(sauconite)和微亮煤(hydrite);云母,诸如寿山石、白云母(muscovite)、多硅白云母(phengite)、绢云母和伊利石(illite);二氧化硅,诸如方石英(cristobalite)和石英;水合硅酸镁,诸如凹凸棒石和海泡石(sepiolite);碳酸钙,诸如白云石和碳酸钙细粉末;硫酸盐矿物,诸如石膏和石膏;凝灰岩(tuff),蛭石、锂皂石(laponite)、浮石(pumice)、酸性粘土和活性粘土或其衍生物。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的矿物载体,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0129] 植物载体包括以下中的一种或更多种:醇,包括纤维素,谷壳(chaff),小麦粉(wheat flour),木粉(wood flour),淀粉,米糠(rice bran),小麦麸(wheat bran)和大豆粉(soybean flour)。合成载体包括以下中的一种或更多种:湿法二氧化硅,干法二氧化硅,湿法二氧化硅的煅烧产物,表面改性二氧化硅和改性淀粉(Pineflow,可得自Matsutani Chemical industry Co.,Ltd.)。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的植物载体,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0130] 水溶性载体包括以下中的一种或更多种:可溶性聚合物,诸如甲基纤维素,羟丙基纤维素,羟丙基甲基纤维素,羧甲基纤维素钠,藻酸丙二醇酯,聚乙烯吡咯烷酮,羧乙烯基聚合物和酪蛋白钠;尿素,硫酸铵,蔗糖,氯化钠,盐饼(salt cake),碳酸钠,碳酸钾,焦磷酸钾,三聚磷酸钠,马来酸,富马酸和苹果酸。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的水溶性载体,而不偏离本发明的范围是可能的。根据一个实施方案,载体以组合物的0.1%至98%w/w的范围存在。根据一个实施方案,载体以组合物的0.1%至75%w/w的范围存在。根

据另外的实施方案,载体以组合物的0.1%至50%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,载体以组合物的0.1%至30%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,载体以组合物的0.1%至20%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,载体以组合物的0.1%至10%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,载体可以以组合物的0.1%至5%w/w的范围存在。

[0131] 根据一个实施方案,可以在组合物中使用的填料或稀释剂可以包括但不限于以下中的一种或更多种:凹凸棒石,粘土,高岭石,蒙脱石,矾土,水合氧化铝,煅烧氧化铝,硅藻土(diatomaceous earth),白垩,漂白土,白云石,硅藻土(kiesulguhr),黄土,叶蜡石,滑石,蛭石,石灰石,天然和合成硅酸盐,二氧化钛,硅酸钙和硅酸镁,合成二氧化硅和硅藻土,云母和瓷土,肥料诸如例如硫酸铵,硫酸钠,硫酸锌,硫酸镁和硫酸钾,蔗糖,氧化铝,氧化钙和氧化锌,苯甲酸钠,磷酸铵,硝酸铵和尿素;植物来源的天然产物诸如例如谷糟粉(grain meal)和面粉,树皮粉(bark meal),木粉,坚果壳粉(nutshell meal)和纤维素粉末;以及合成聚合物材料,诸如例如研磨的或粉末状的塑料和树脂;矿物土和红玄武土(bole),黄土,滑石,白垩,白云石,石灰石,石灰,碳酸盐(碳酸钙,碳酸镁),乙酸钠,碱金属和碱土磷酸盐,磷酸钙,氧化物(氧化镁,氧化铝,氧化钙和氧化锌),氯化物(氯化钾,氯化钠),微晶纤维素(例如Avicel™),聚乙烯吡咯烷酮, Wessalon® 50S沉淀二氧化硅,淀粉,高岭土,糖类(右旋糖,果糖,乳糖,甘露糖醇,山梨糖醇,蔗糖),糊精,甲基纤维素,羟乙基纤维素,粉末状氧化镁,木炭,石膏,硫酸钙和硫酸钡,叶蜡石,硅酸,硅酸盐和硅胶,水溶性有机物质诸如例如新戊二醇,聚乙二醇,或其盐或衍生物。稀释剂是水溶性或水不溶性的或其混合物。水溶性稀释剂包括盐、表面活性剂、碳水化合物或其衍生物中的一种或更多种。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的填料或稀释剂,而不偏离本发明的范围是可能的。填料或稀释剂是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。根据一个实施方案,填料或稀释剂可以以组合物的0.1%至90%w/w的范围存在。根据一个实施方案,填料或稀释剂可以以组合物的0.1%至75%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,填料或稀释剂可以以组合物的0.1%至50%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,填料或稀释剂以组合物的0.1%至30%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,填料或稀释剂可以以组合物的0.1%至20%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,填料或稀释剂以组合物的0.1%至10%w/w的范围存在。根据另外的实施方案,填料或稀释剂可以以组合物的0.1%至5%w/w的范围存在。根据一个实施方案,填料仅任选地在组合物中使用。

[0132] 根据一个实施方案,水不溶性营养素的水可崩解颗粒组合物还包含以下中的一种或更多种:生物刺激素、杀虫活性物质、水溶性肥料和大量营养素。

[0133] 根据一个实施方案,生物刺激素选自以下中的一种或更多种:微藻类或藻类、酶、腐殖酸、富里酸、海藻、细菌孢子(bacteriospore)和微生物诸如真菌、酵母和病毒。使用的生物刺激素是商业制造的,并且可以从各种制造商获得。然而,本领域技术人员应理解,利用不同的生物刺激素,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0134] 根据一个实施方案,一种或更多种藻类活性物质的水可崩解颗粒组合物还包含以下中的至少一种:水不溶性营养素、生物刺激素、杀虫活性物质、水溶性肥料和大量营养素。

[0135] 根据一个实施方案,一种或更多种杀虫剂的水可崩解颗粒组合物还包含以下中的至少一种:水不溶性营养素、生物刺激素、藻类活性物质、水溶性肥料和大量营养素。

[0136] 根据一个实施方案,细菌孢子包括以下中的一种或更多种的孢子:放射形土壤杆

菌 (*Agrobacterium radiobacter*)、圆褐固氮菌 (*Azotobacter chroococcum*)、生脂固氮螺菌 (*Azospirillum lipoferum*)、巴西固氮螺菌 (*Azospirillum brasilense*)、生脂固氮螺菌 (*Azospirillum lipoferum*)、伊拉克固氮螺菌 (*Azospirillum irakense*)、卤虫固氮螺菌 (*Azospirillum halopraeferens*)、解淀粉芽孢杆菌 (*Bacillus amyloliquefaciens*)、高地芽孢杆菌 (*Bacillus altitudinis*)、日本慢生根瘤菌 (*Bradyrhizobium japonicum*)、埃氏慢生根瘤菌 (*Bradyrhizobium elkanii*)、酸快生芽孢杆菌 (*Bacillus acidiceler*)、酸居芽孢杆菌 (*Bacillus acidicola*)、*Bacillus acidiproducens*、*Bacillus aealius*、空气芽孢杆菌 (*Bacillus aerius*)、嗜气芽孢杆菌 (*Bacillus aerophilus*)、黏琼脂芽孢杆菌 (*Bacillus agaradhaerens*)、*Bacillus aidingemis*、*Bacillus akibai*、*Bacillus alcalophilum*、高地芽孢杆菌 (*Bacillus altitudinis*)、栖藻芽孢杆菌 (*Bacillus algicola*)、产氮芽孢杆菌 (*Bacillus azotoformans*)、栗褐芽孢杆菌 (*Bacillus badius*)、阿耶波多氏芽孢杆菌 (*Bacillus aryabhattai*)、*Bacillus asahti*、萎缩芽孢杆菌 (*Bacillus atrophaeus*)、科氏芽孢杆菌 (*Bacillus cohnii*)、凝结芽孢杆菌 (*Bacillus coagulans*)、*Bacillus coahuilems*、弯曲芽孢杆菌 (*Bacillus flexus*)、坚强芽孢杆菌 (*Bacillus firmus*)、嗜碱芽孢杆菌 (*Bacillus pseudofirmus*)、苏云金芽孢杆菌 (*Bacillus thuringiensis*)、枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*)、鮎泽芽孢杆菌 (*Bacillus aizawai*)、蜡状芽孢杆菌 (*Bacillus cereus*)、环状芽孢杆菌 (*Bacillus circulans*)、环状芽孢杆菌 (*B. circulans*)、热酸芽孢杆菌 (*Bacillus thermolactis*)、*Bacillus kurstaki*、缓病芽孢杆菌 (*Bacillus lentimorbus*)、地衣芽孢杆菌 (*Bacillus licheniformis*)、巨大芽孢杆菌 (*Bacillus megaterium*)、蕈状芽孢杆菌 (*Bacillus mycoides*)、莫哈韦芽孢杆菌 (*Bacillus mojaviensis*)、胶质芽孢杆菌 (*Bacillus mucillagenosus*)、*Bukholderia cepacia*、*Bacillus horii*、土地芽孢杆菌 (*Bacillus humi*)、*Bacillus polygoni*、金龟子芽孢杆菌 (*Bacillus popilliae*)、短小芽孢杆菌 (*Bacillus pumilus*)、球形芽孢杆菌 (*Bacillus sphaericus*)、*Bacillus neahonii*、*Bacillus mizhmtemis*、农研所芽孢杆菌 (*Bacillus niabensis*)、*Bacillus macirti*、多粘芽孢杆菌 (*Bacillus polymyxa*)、*Bacillus sonorensis*、*Bacillus sporothermophilus*、同温层芽孢杆菌 (*Bacillus stratosphericus*)、*Bacillus subterraneus*、*Bacillus taeamensis*、*Bacillus tequilemsis*、*Bacillus thermomarticus*、热嗜淀粉芽孢杆菌 (*Bacillus thermoamylovorans*)、*Bacillus thermacloacae*、*Bacillus thermolactis*、*Bacillus thiooxydans*、荧光假单胞菌 (*Pseudomonas fluorescens*)、青枯假单胞菌 (*Pseudomonas solanacearum*)、丁香假单胞菌 (*Pseudomonas syringae*)、洋葱假单胞菌 (*Pseudomonas cepacia*)、放射形土壤杆菌 (*Agrobacterium radiobacter*)、圆褐固氮菌 (*Azotobacter chroococcum*)、生脂固氮螺菌 (*Azospirillum lipoferum*)、固氮类芽孢杆菌 (*Paenibacillus azotofixans*)、*Paenibacillus durum*、穿刺巴氏杆菌 (*Pasteuria penetrans*)、豌豆根瘤菌 (*Rhizobium leguminosarum*)、热带根瘤菌 (*Rhizobium tropici*)、洋葱伯克霍尔德氏菌 (*Bukholderia cepacia*)、利迪链霉菌 (*Streptomyces lydicus*)、氧化硫硫杆菌 (*Thiobacillus thiooxydans*) 和新型硫杆菌 (*Thiobacillus novellus*)。根据一个实施方案,细菌孢子以按总组合物的重量计0.1%至50%的浓度范围存在。根据一个实施方案,细菌孢子以按总组合物的重量计0.1%至40%的浓度范围存在。根据一个实施方案,细菌孢子以按总组合物的重



量计0.1%至30%的浓度范围存在。根据一个实施方案,细菌孢子以按总组合物的重量计0.1%至20%的浓度范围存在。根据一个实施方案,细菌孢子以按总组合物的重量计0.1%至10%的浓度范围存在。根据一个实施方案,细菌孢子以按总组合物的重量计0.1%至5%的浓度范围存在。然而,本领域技术人员应理解,使用不同的细菌孢子,而不偏离本发明的范围是可能的。细菌孢子和微生物是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。

[0137] 根据一个实施方案,包含在水不溶性营养素或藻类活性物质的水可崩解颗粒组合物中的杀虫活性物包括防污剂、引诱剂、杀虫剂、杀真菌剂、除草剂、杀线虫剂、信息素、脱叶剂、杀螨剂、植物生长调节剂、杀藻剂、拒食剂、杀鸟剂、杀细菌剂、驱鸟剂、生物杀虫剂、杀生剂、化学不育剂、安全剂、昆虫引诱剂、杀虫剂、昆虫生长调节剂、哺乳动物驱除剂、交配干扰剂、消毒剂、软体动物杀灭剂、抗微生物剂、除螨剂、杀卵剂、熏蒸剂、植物激活剂、灭鼠剂、增效剂、杀病毒剂、驱虫剂、微生物杀虫剂、植物嵌入式保护剂、其他各种杀虫活性物质或其盐、衍生物和混合物。根据一个实施方案,杀虫活性物质以总组合物的按重量计0.1%至99%的浓度范围存在。根据一个实施方案,杀虫活性物质以按总组合物的重量计0.1%至80%的浓度范围存在。根据一个实施方案,杀虫活性物质以按总组合物的重量计0.1%至60%的浓度范围存在。根据一个实施方案,杀虫活性物质以按总组合物的重量计0.1%至40%的浓度范围存在。根据一个实施方案,杀虫活性物质以按总组合物的重量计0.1%至20%的浓度范围存在。根据一个实施方案,杀虫活性物质以按总组合物的重量计0.1%至5%的浓度范围存在。

[0138] 根据另外的实施方案,大量营养素选自以下中的至少一种:碳水化合物、脂肪、蛋白质、纤维、抗氧化剂及其混合物。然而,本领域技术人员应理解,使用不同的大量营养素,而不偏离本发明的范围是可能的。大量营养素是商业制造的,并且可以通过多个公司获得。

[0139] 根据另一个实施方案,水溶性肥料选自以下中的至少一种:尿素,硫基肥料,磷肥诸如MAP、DAP,钾肥,氮肥,NPK肥料或其衍生物、盐、复合物和混合物。根据一个实施方案,水溶性肥料包括以下中的一种或更多种:硫酸亚铁,硫酸镁,硫酸锰,硫酸铜,钼酸钠,硫酸锌,硼酸或其衍生物、盐、复合物和混合物。根据一个实施方案,水溶性肥料以按总组合物的重量计0.1%至85%的浓度范围存在。根据一个实施方案,水溶性肥料以按总组合物的重量计0.1%至75%的浓度范围存在。根据一个实施方案,水溶性肥料以按总组合物的重量计0.1%至60%的浓度范围存在。根据一个实施方案,水溶性肥料以按总组合物的重量计0.1%至45%的浓度范围存在。根据一个实施方案,水溶性肥料以按总组合物的重量计0.1%至25%的浓度范围存在。根据一个实施方案,水溶性肥料以按总组合物的重量计0.1%至10%的浓度范围存在。根据一个实施方案,水溶性肥料以按总组合物的重量计0.1%至5%的浓度范围存在。然而,本领域技术人员应理解,使用其他水溶性肥料,而不偏离本发明的范围是可能的。

[0140] 根据一个实施方案,杀虫活性物质或藻类活性物质的水可崩解颗粒组合物中包含的水不溶性营养素包括水不溶性肥料或微量营养素。根据一个实施方案,水不溶性营养素包括一种或更多种水不溶性肥料和一种或更多种微量营养素或其盐或衍生物或复合物的混合物。根据一个实施方案,水不溶性肥料包括单营养素肥料、多营养素肥料、二元肥料、复合肥料、有机肥料、其衍生物或混合物中的至少一种。然而,本领域技术人员应理解,利用本领域已知的其他肥料,而不偏离本发明的范围是可能的。根据一个实施方案,水不溶性肥料



是氮肥、磷肥和钾肥或硫肥(诸如元素硫)中的一种或更多种。

[0141] 根据一个实施方案,呈微量营养素形式的水不溶性营养素包括矿物诸如硼、钙、氯、铬、钴、铜、氟、碘、铁、镁、锰、钼、磷、钾、硒、硅、钠、锌或这些矿物的盐或衍生物。

[0142] 根据另一个实施方案,本发明还涉及用于制备水不溶性营养素或杀虫活性物质或藻类的水可崩解颗粒组合物的方法。水可崩解颗粒组合物通过各种技术制备,所述各种技术诸如喷雾干燥、盘式造球、团聚、挤出或挤出随后滚圆等。

[0143] 根据一个实施方案,制备水可崩解颗粒组合物的方法包括将至少一种水不溶性营养素或杀虫活性物质或藻类、水和至少一种农业化学上可接受的赋形剂的掺混物碾磨,以获得例如呈浆料形式的湿混合物。然后将获得的湿混合物例如在喷雾干燥器或任何合适的干燥设备中干燥以获得细粉末或粗制颗粒或微粒。粉末或细颗粒或微粒在团粒机中进一步经受团聚。团粒机可以包括各种设备,诸如圆盘造球机或盘式造粒机、针式团粒机、滚圆机或其组合。

[0144] 团聚过程需要在进料速度和使用的团聚设备的顺序方面进行控制,以便得到具有期望性质的颗粒。例如,一旦来自喷雾干燥器的材料被接收,可以对该材料在流化床干燥器中进行进一步团聚,并且然后该材料被进料至针式团粒机。可选择地,来自喷雾干燥器的材料在流化床干燥器中进一步干燥,并且然后经由螺旋或带式输送机进料至盘式造粒机。针式团粒机和圆盘造球机或盘式团粒机可以通过多个公司例如Feeco获得。可以在团聚步骤中添加(在盘式造粒期间或在针式团聚期间)含有粘合剂的水或水性悬浮液。可以控制针式团粒机的速度,以给出柔软、低堆密度的颗粒。通常,出自针式团粒机的其他球团的尺寸达到约1mm。

[0145] 盘式造粒机的速度可以被控制在5rpm至100rpm之间的任何速度。通常,速度保持在5rpm和60rpm之间。盘式造粒机的角度可以调整,以增大颗粒的尺寸,并且对它们进行更多的造粒。通常,以较低速度运行盘式造粒机得到粗糙、松散堆积的较低尺寸的颗粒。在盘式造粒机中以较高速度加工组合物提供了较大的密集堆积的几乎球形的颗粒。所获得的具有期望颗粒尺寸、耐磨性、硬度和堆密度的较大颗粒可以在之后的流化床干燥器中经受进一步干燥。温度可以保持在35°C至100°C之间的任何温度,这取决于之后的流化床干燥器中的组合物。从造粒机获得的颗粒也可以露天干燥或风干,以除去任何残余水分(如果存在)。然而,本领域技术人员应理解,修改或改变或变化工艺或工艺参数,而不偏离本发明的范围是可能的。所获得的水可崩解颗粒组合物在0.1mm至6mm,优选地1mm至5mm的尺寸范围内,并且包含在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子。所获得的水可崩解颗粒具有至少1N的硬度和小于1.5g/ml的堆密度。

[0146] 根据另一个实施方案,本发明涉及包含水不溶性营养素或藻类的水可崩解颗粒组合物作为肥料组合物、营养素组合物、植物强化剂组合物、土壤调节剂组合物和增产剂组合物中的至少一种的用途。

[0147] 根据又一个实施方案,本发明涉及包含杀虫活性成分的水可崩解颗粒组合物作为植物保护剂组合物的用途。

[0148] 根据还另一个实施方案,本发明还涉及改善植物健康的方法。所述方法包括用水可崩解颗粒组合物处理植物、植物繁殖材料、种子、幼苗或周围土壤中的至少一种,所述水可崩解颗粒组合物包含:在按重量计从5%至90%的浓度范围内的至少一种水不溶性营养

素或至少一种藻类;和至少一种农业化学上可接受的赋形剂;其中颗粒在0.1mm至6mm的尺寸范围内,并且具有小于1.5g/ml的堆密度和至少1N的硬度。

[0149] 根据一个实施方案,本发明还涉及强化作物或植物的方法。所述方法包括向植物、植物叶子、植物繁殖材料、植物或植物繁殖材料所在地、种子、幼苗、土壤和作物周围环境中的一种或更多种应用水可崩解颗粒组合物,所述水可崩解颗粒组合物包含在按重量计至少0.1%至95%的浓度范围内的一种或更多种水不溶性营养素或至少一种藻类;以及,至少一种农业化学上可接受的赋形剂;所述组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内,具有在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子;并且,其中颗粒具有小于1.5gm/ml的堆密度和至少1牛顿的硬度。

[0150] 根据一个实施方案,本发明还涉及作物保护的方法,包括向植物、植物叶子、植物繁殖材料、植物或植物繁殖材料所在地、种子、幼苗、土壤和作物周围环境中的一种或更多种应用水可崩解颗粒组合物,所述水可崩解颗粒组合物包含在按重量计至少0.1%至95%的浓度范围内的一种或更多种杀虫活性成分;以及,至少一种农业化学上可接受的赋形剂;所述组合物在0.1mm至6mm的尺寸范围内,具有在从0.1微米至50微米的尺寸范围内的粒子;并且,其中颗粒具有小于1.5gm/ml的堆密度和至少1牛顿的硬度。

[0151] 所述组合物通过多种方法应用。应用至土壤的方法包括确保组合物渗透土壤的任何合适的方法,例如,通过机械施药机或手动撒施、苗圃托盘应用、犁沟应用、土壤喷淋、土壤注射或掺入土壤中,以及此类其他方法。

[0152] 组合物的应用速率或剂量取决于用途类型、作物类型或组合物中的特定活性成分,但使得农业化学活性成分的量是提供期望的作用(诸如营养素摄取、植物活力、作物产量)有效的。

[0153] 通常,农业颗粒组合物直到应用至期望的目标之后才释放营养素。可选择地,组合物可以被设计成立即并且仍在一段时间内缓慢地释放农业化学营养素。

[0154] A. 制备实施例

[0155] 以下实施例说明了本发明的基本方法学和本发明的组合物的多功能性。

[0156] I. 含有不同营养素和杀虫剂的水可崩解颗粒

[0157] 表1:

成分	样品 I	样品 II	样品 III	样品 IV	样品 V
氧化铁	6	65	80	90	95
代森锰锌	-	10	-	-	-
噻虫嗪	-	-	8	-	-
[0158] 萘磺酸盐缩合物	22	10	5	9.8	5
木质素磺酸钠	20	10	5	-	-
聚乙烯吡咯烷酮	-	0.1	0.1	0.2	-
高岭土	52	4.9	1.9	-	-
总计	100	100	100	100	100

[0159] 样品I通过将6份的氧化铁、22份的萘磺酸盐缩合物和20份的木质素磺酸钠掺混以获得掺混物来制备。将获得的掺混物碾磨，以得到粒度小于50微米的粉末。将粉末与水在合适的混合设备中混合，以形成具有35%至75%的固体含量的浆料。

[0160] 将获得的浆料在合适的湿磨设备中湿磨。将获得的经湿磨的浆料在低于180℃的入口温度和低于85℃的出口温度喷雾干燥，以得到具有低于10%水分的颗粒粉末。将由此获得的经喷雾干燥的粉末在流化床干燥器中进行团聚，随后通过针式团粒机 (pin agglomerator) 和盘式造粒机。盘式造粒机的速度保持在约35rpm，以获得样品I的农业颗粒组合物。在团聚时掺入水。然后将获得的颗粒在之后的流化床干燥器中在约70℃的温度进一步干燥除去残余水分。组合物具有以下粒度分布：D10小于0.7微米；D50小于4微米；并且D90小于10微米。样品具有3.8mm的平均颗粒尺寸。组合物具有1.2gm/ml的堆密度，95%的耐磨性，和45N的硬度。样品在75微米筛上具有2.3%的湿筛保留值。

[0161] 样品II-V根据样品I的制备方法来制备，其中样品包含表1中所列浓度的氧化铁和其他成分。

[0162] II. 含硫5%至95%w/w的水可崩解颗粒

[0163] 表2:

成分	样品 I	样品 II	样品 III	样品 IV	样品 V	样品 VI
硫	5	40	55	-	90	95
噻菌酯	-	-	-	13.5	-	-
氧化锌	-	-	9.5	30	-	-
腐殖酸	-	-	9.5	-	-	-
[0164] 磺化烷基羧酸钠盐	22	-	12.5	25	4	3
聚氧乙烯烷基苯基醚	-	8	-	-	-	-
麦芽糖糊精	9	-	-	-	-	-
淀粉	2	11.5	-	-	4	2
PVA	0.2	-	0.1	-	-	0
瓷土	61.8	40	8.4	31.5	2	0
螺旋藻属	-	-	5	-	-	-
[0165] 总计	100	100	100	100	100	100

[0166] 样品I通过将5份的硫活性成分、22份的磺化烷基羧酸钠盐、2份的淀粉、9份的麦芽糖糊精和61.8份的瓷土掺混以获得掺混物来制备。将获得的掺混物碾磨,以得到粒度小于50微米的粉末。将粉末与水在合适的混合设备中混合,以形成具有35%至75%的固体含量的浆料。

[0167] 将获得的浆料在合适的湿磨设备中湿磨。将获得的经湿磨的浆料在低于140℃的入口温度和低于55℃的出口温度喷雾干燥,以得到具有低于10%水分的微粒或颗粒粉末。将由此获得的经喷雾干燥的粉末在盘式造粒机中进行团聚,以获得样品I的农业颗粒组合物。在团聚时将0.2份的聚乙烯醇掺入。组合物具有以下粒度分布:D10小于0.7微米;D50小于4微米;并且D90小于10微米。样品具有2.8mm的平均颗粒尺寸、1.1g/c的堆密度和45N的硬度。

[0168] 样品II、V和VI根据样品I的制备方法来制备,其中样品按表2中所列的不同浓度包含硫活性成分和其他成分。

[0169] 样品III和样品IV也根据样品I的制备方法来制备,其中样品以如表2列出的不同浓度分别包含硫加腐殖酸和氧化锌加噻菌酯,以及其他成分。

[0170] III. 含硫50%-85%w/w和氧化铁/氧化锌10%-30%w/w的水可崩解颗粒

[0171] 表3:

成分	样品 I	样品 II	样品 III	样品 IV	样品 V
	重量%				
硫	50	55	70	80	85
氧化铁	30	3	-	-	10
[0172] 氧化锌	-	9.5	15	5	-
杆菌属种(Bacillus sp.)	-	-	-	5	-
苯酚甲醛缩合物	10	15	15	9.8	3.1
木质素磺酸钠	5	8	-	-	1.9
聚乙烯吡咯烷酮	0	0.1	-	0.2	-
[0173] 高岭土	5	9.4	0	0	0
总计	100	100	100	100	100

[0174] 样品I通过将50份的硫活性成分、30份的氧化铁、10份的苯酚甲醛缩合物和5份的木质素磺酸钠掺混以获得掺混物来制备。将获得的掺混物碾磨,以得到粒度小于50微米的粉末。将粉末与水在合适的混合设备中混合,以形成具有35%至75%的固体含量的浆料。

[0175] 将获得的浆料在合适的湿磨设备中湿磨。将获得的经湿磨的浆料在低于140℃的入口温度和约80℃的出口温度喷雾干燥,以得到具有低于10%水分的微粒。将由此获得的经喷雾干燥的粉末或微粒在流化床干燥器和针式团粒机中经受团聚,以获得样品I的水可崩解颗粒组合物。在团聚时掺入水分(水)。组合物具有以下粒度分布:D10小于0.7微米;D50小于5微米;并且D90小于20微米。组合物具有3mm的平均颗粒尺寸、1.15gm/ml的堆密度、24N的硬度和87%的耐磨性。组合物在75微米筛上具有1.8%的湿筛保留值。

[0176] 样品II-V根据样品I的制备方法来制备,其中样品包含表3中所列浓度的硫活性成分和其他成分。

[0177] IV. 含有硫酸亚铁、硫酸铜、氧化锰、硼酸、氧化锌和硫的水可崩解颗粒

[0178] 表4:

成分	样品 I	样品 II	样品 III
氧化锰	3	-	8.2
氧化锌	8.2	15.5	6.5
硼酸	8.8	7.5	8.5
硫	50	-	35
[0179] 硫酸亚铁	11	15	8.5
硫酸铜	4	-	4
钼酸钠	-	-	0.5
麦芽糖糊精	3	10.2	-
木质素磺酸钠	10.6	33.2	10.6
聚乙烯吡咯烷酮	0	0.2	-
[0180] 高岭土	1.4	18.4	18.2
总计	100	100	100

[0181] 样品I通过将3份的氧化锰、8.2份的氧化锌、8.8份的硼酸、50份的硫、11份的硫酸亚铁、4份的硫酸铜和10.6份的木质素磺酸钠、3份的麦芽糖糊精、1.4份的高岭土掺混以获得掺混物来制备。将获得的掺混物碾磨,以得到粒度小于50微米的粉末。将粉末与水在合适的混合设备中混合,以形成具有35%至75%的固体含量的浆料。

[0182] 将获得的浆料在合适的湿磨设备中湿磨。将获得的经湿磨的浆料在低于185℃的入口温度和低于80℃的出口温度喷雾干燥,以得到具有低于10%水分的微粒或粉末。将由此获得的微粒或粉末在流化床干燥器和针式团粒机中经受团聚,以获得样品I的水可崩解颗粒组合物。在团聚时掺入水分(水)。组合物具有以下粒度分布:D10小于0.7微米;D50小于8微米;并且D90小于20微米。组合物具有1mm的平均颗粒尺寸、1.15gm/ml的堆密度、10N的硬度和87%的耐磨性。组合物在75微米筛上具有1.8%的湿筛保留值。

[0183] 样品根据样品I的制备方法来制备,其中样品包含表4中所列浓度的成分。

[0184] V. 含有藻类的水可崩解颗粒

[0185] 表5:

成分	样品 I	样品 II	样品 III	样品 IV	样品 V	样品 VI
螺旋藻属种	-	40	-	-	-	90
普通小球藻	36.85	-	2	65-	80%	-
[0186] 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮	0.15	-	-	0.85	-	-
1,2-二溴-2,4-二氰基丁烷	-	-	-	-	2.1	0.5
麦芽糖糊精	14.10	-	-	11.7	-	1.1
淀粉	8.90	12.5	35	-	13.5	-
茶磺酸盐缩合物	12	18	5	-	4.4	2.1
木质素磺酸钠	4.2	7.7	14	10	-	-

[0187]	聚乙烯醇	-	0.2	-	0.1	-	0.2
	高岭土	23.8	21.6	-	12.35	-	6.1
	总计	100	100	-	100	100	100

[0188] 样品I通过将36.85份的普通小球藻干生物质、0.15份的1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、4.10份的麦芽糖糊精、8.90份的淀粉、12份的萘磺酸盐缩合物、4.2份的木质素磺酸钠和23.8份的高岭土掺混以获得掺混物来制备。将获得的掺混物碾磨,以得到粒度小于50微米的粉末。将粉末与水在合适的混合设备中混合,以形成具有35%至75%的固体含量的浆料。

[0189] 将获得的浆料在合适的湿磨设备中湿磨。将获得的经湿磨的浆料在低于160℃的入口温度和低于75℃的出口温度喷雾干燥,以得到具有低于10%水分的颗粒粉末。使由此获得的经喷雾干燥的粉末经受团聚,以获得样品I的农业颗粒组合物。组合物具有以下粒度分布:D10小于0.7微米;D50小于4微米;并且D90小于10微米。组合物在75微米筛上具有2.8%的湿筛保留值。

[0190] 样品II-VI根据样品I的制备方法来制备,其中样品包含上表所列浓度的作为活性成分的小球藻属种和螺旋藻属种和其他成分。

[0191] VI. 含噻虫嗪或啞菌酯0.1%至95%w/w的水可崩解颗粒

[0192] 表6:

成分	样品 I	样品 II	样品 III	样品 IV
噻虫嗪	-	40	0.9	-
啞菌酯	23	12	-	70
氧化锌	9.8	-	40	-
尿素	-	5	20	7
聚氧乙烯烷基苯基醚	5.5	-	2	-
木质素磺酸钠盐	19.5	22	20	-
淀粉	-	2	1	9.2
聚乙烯吡咯烷酮	0.5	-	0.2	-
粘土	41.7	19	15.9	13.8
总计	100	100	100	100

[0194] 样品I通过将23份的啞菌酯活性成分、9.8份的氧化锌、5.5份的聚氧乙烯烷基苯基醚、19.5份的木质素磺酸钠和41.7份的粘土掺混以获得掺混物来制备。将获得的掺混物碾磨,以得到粒度小于50微米的粉末。将粉末与水在合适的混合设备中混合,以形成具有35%至75%的固体含量的浆料。

[0195] 将获得的浆料在合适的湿磨设备中湿磨。将获得的经湿磨的浆料在低于170℃的入口温度和低于85℃的出口温度喷雾干燥,以得到具有低于10%水分的颗粒粉末。使由此获得的经喷雾干燥的粉末在盘式造粒机中经受团聚,以获得样品I的农业颗粒组合物。在团

聚时掺入0.5份的聚乙烯吡咯烷酮。组合物具有以下粒度分布：D10小于0.9微米；D50小于6微米；并且D90小于15微米。样品具有3.8mm的平均颗粒尺寸、1.2g/ml的堆密度、和48N的硬度。组合物在75微米筛上具有2.5%的湿筛保留值。

[0196] 样品II-IV根据样品I的制备方法来制备，其中样品包含上表所列不同浓度的活性成分和其他成分。

[0197] 水不溶性营养素的水可崩解颗粒的物理性质的比较：

[0198] 表7：

[0199]

样品	组合物详细说明	堆密度 (g/mL)	硬度 (牛顿)	崩解时间 (min)	耐磨性	颗粒尺寸 (mm)	平均粒度 (微米) (D50)	分散性 (%)	悬浮性	在75微米筛上的湿筛保留 (%)	真密度 (g/cm <sup>3</sup> )
C1	根据本发明实施方案的硫 90%的农业颗粒	0.92	40 N	10 min	98%	1.0-4.00	3.37	20.4 %	39.8 %	3.1	1.95
C2	根据 WO2008084 495 的实施	0.84	N.A.	N.A.	49%	0.1-2.5	2.183	82%	85%	1.3	1.98



[0200]

	方案的硫 90%的水可 分散颗粒											
C3	90%硫膨润 土球团	1.05	32 N	25 min	99.8 %	2.0-3. 0	130	不分 散	无	N.A . >90 %	2	
C4	根据本发明 实施方案的 硫 70%+氧 化锌 15%的 水可崩解颗 粒	1.1	51 N	5 min	99%	1.5-4. 00	4.49	46.1 %	20.9 %	1.5	1.96	
C5	根 据 WO2012131 702 的教导 的硫 70%+ 氧化锌 15% WG	0.89	N. A.  0	<1 min	48%	0.1-2. 5	4.18 3 9	78%	74%	2	1.87	
C6	根据本发明 实施方案的 85% MAP 和 10%硫的 水可崩解颗 粒	1.09	38 N	30 min	98%	1.5-4. 00	3.49	20.4 %	39.8 %	3.6	2.2	
C7	根 据 WO2016183 685 的实 施方案的 85% MAP 和 10%硫球团	1.8	34 N	48 min	87%	0.1-2. 5	114. 4	不分 散	N.A. 不悬 浮	10.2	2.9	
C8	根据本发明 实施方案制 备的 55%硫 +9.5%氧化 锌+3%氧化 铁的水可崩 解颗粒	1.01	34 N	35 min	98%	1.5-4. 00	4.45	46.1 %	84.2 %	2.8	1.97	
C9	WO2012131 702 教导的 55% 硫 +9.5%氧化 锌+3%氧化 铁的水可分 散颗粒	0.89	N. A.	N.A .	43%	0.1-2. 5	4.25 3	59.4 %	67.9 %	1.8	1.95	

[0201]

C10	根据本发明实施方案的基于 55%硫+9.5%氧化锌+3%氧化铁+2.5%二氧化硅的水可崩解颗粒	1.129	24.1 N	22 min	98%	1.5-4.00	3.47	31%	58.8%	3.3	2.1
C11	WO2012131702 教导的基于 55%硫+9.5%氧化锌+3%氧化铁+2.5%二氧化硅的水可分散颗粒	0.82	N.A.	N.A.	48%	0.1-2.5	4.253	58.7%	66.56%	1.3	1.98
C12	根据本发明实施方案的 55% 硫 + +9.5% 腐殖酸 +9.5% ZnO+ 螺旋藻属的 5% 水可崩解颗粒	0.89	1.5	8 min	74%	3.5-6.00	25.5	20%	32%	6.3	1.87
C13	根据本发明实施方案的硫 50%+氧化铁 30%的水可崩解颗粒	1.09	68 N	130 min	96.9%	1.5-4.00	5.49	48.1%	15%	1.5	2.15
C14	根据本发明实施方案的氧化锌 15.5%+硼酸 7.5%+硫酸亚铁 15%+水可崩解颗粒	1.16	38.1 N	26 min	98%	2.5-5.00	12	32%	44%	3.1	2.4
C15	氧化锌 15.5%+硼酸 7.5%+硫酸亚铁 15%液体悬浮液		N.A.	N.A.	NA	NA	11.2	67.7%	71.65%	1.75	

[0202]	C1 6	Sulphozinc (65% 硫 +18% 氧化 锌的膨润土 球团)	1.02	24 N	22 min	97%	2.0-3. 0	135	7.4 %	N.A. 不悬 浮	N.A. · 非常 高, 超 过 90%	2.9
--------	---------	---	------	---------	-----------	-----	-------------	-----	----------	-----------------	--	-----

[0203] 从表7可以看出,与不具有硬度并且通常当颗粒尺寸为约0.5mm至2.5mm时表现出低至49%的耐磨性的根据W02008084495申请的实施方案制备的90%硫的水可分散颗粒的样品C2相比,根据本发明实施方案制备的样品C1,硫90%的水可崩解颗粒具有40N的硬度。

[0204] 将50克的每种组合物C1、C2和C3添加至含有500ml的水的柱中,并且在没有搅拌的情况下保持。图5示出了以下3种组合物之间的比较,根据本发明实施方案的硫90颗粒组合物C1(柱B),根据W02008084495的硫90水可分散颗粒C2(柱C),以及硫膨润土颗粒C3(柱A)。可以看出,C2在与水接触后完全且立即分散。

[0205] 图6-图11示出了本发明的组合物C1经15min、30min、1小时、2小时、4小时和24小时的缓慢释放和分散。观察到,现有技术的颗粒C3不崩解或分散,并且几乎不释放营养素,并且即使在24小时之后,柱几乎仍是澄清的溶液。

[0206] 还可以观察到,虽然具有90%硫膨润土球团的样品C3具有的硬度和耐磨性与具有90%硫的水可崩解颗粒的样品C1相似,但这些现有技术的球团具有非常高的粒度、非常差的分散性并且根本没有悬浮性,这导致它们的田间性能差,如从下表中可以看出的。同时看到这些现有技术的球团具有相对低的崩解时间,它们仅由于机械搅拌而崩解。如从图5-图11中可以看出的,如果不干涉,这些膨润土颗粒当在没有搅拌的情况下被应用至水柱时不会崩解,持续若干个小时或甚至数天。当这样的组合物应用至土壤时,该问题严重得多。这些现有技术的组合物经历并且导致环境废物和破坏,因为土壤可能不具有足够的水分,并且这些现有技术的球团不会自动崩解或如所需要得分散。

[0207] 此外,与不具有硬度的现有技术的水可分散颗粒形式的样品相比,根据本发明实施方案的组合物C1、C4、C6、C8、C10、C12、C13、C14、C15表现出优异的硬度。根据本发明实施方案的组合物也在一段时间内缓慢地分散和崩解,其中现有技术的水可分散颗粒形式立即分散。

[0208] 还看到,尽管具有Sulphozinc (65%硫+18%氧化锌的膨润土球团)的样品C16具有的硬度和耐磨性与具有硫70%+氧化锌15%水可崩解颗粒的样品C1的硬度和耐磨性相当,但这些球团具有非常差的分散性并且不具有悬浮性,这可以造成其差的田间性能,如从下表中可以看出的。

[0209] 还观察到,根据本发明实施方案的85%MAP(磷酸一铵)和10%硫的水可崩解颗粒的样品C6与也含有85%MAP和10%硫但呈球团的形式、表现出高达1.8g/ml的堆密度的根据W02016183685的教导制备的样品C7相比,显示出1.09g/ml的堆密度。现有技术的组合物(样品C7)通过在Kahl球团磨机(pellet mill)中的挤出和重压的工艺来形成。与根据本发明实施方案的样品C6相比,样品C7还表现出更高的崩解时间,并且几乎没有分散性和悬浮性。

[0210] 田间研究:

[0211] 不同处理对于花生生长和发育的功效

[0212] 试验在Kanpur, (Idar) 村, Sabarkantha区, India进行, 以评估用于处理花生GG-24品种的各种组合物。样地面积为228m<sup>2</sup>。遵循所有推荐的农艺措施。组合物通过手工撒施来应用。在应用之前和应用30天、60天和90天之后, 对株高、分枝数量/植株、荚数量/植株和产量进行观察。测量并且根据百分比值记录最终含油量。每一次重复从来自每块样地的10株选定植株记录株高。每一次重复, 记录来自每块样地的10株选定植株的分枝数量。每一次重复, 对来自每块样地的10株选定植株的荚数量计数。记录每块样地的产量, 并且换算成t/ha。还进行了观察, 以记录在应用之后30天、60天和90天植物摄取的硫含量和锌含量。记录观察结果, 如下所示:

[0213] 表8:

处理编号	组合物详细说明	剂量 kg/英亩	株高(cm)			分枝数量/植株			荚数量/植株		产量 (kg/ha)	秸秆产量 (kg/ha)
			30 DA A	60 DA A	90 DA A	30 DA A	60 DA A	90 DA A	60 DA A	90 DA A		
1	硫 70%+氧化锌 15%的水可崩解颗粒(根据本发明实施方案)	4	32.5	37.5	39.2	27.3 0	33.6 0	35.5	21.1 0	22.3 0	3016.1 2	2.091
[0214] 2	根据 WO2012131702 的教导的硫 70%+氧化锌 15%的水可分散颗粒	4	27.5	34.4 0	34.8 0	18.6 0	29.4 0	31.3 0	18.7 0	20.6 0	2833.3 3	1.943
3	Sulphozinc (65% 硫+18% 氧化锌的膨润土球团)	8	24.3	29.1	29.5	14.2	25.2	26.5	15.1	17.1	2632.3 3	1.611
4	90%硫的膨润土锭剂+33% ZnSO <sub>4</sub>	6+ 6	18.1	30.2 0	34.3 0	14.2 0	28.4 0	27.9 0	19.2 0	19.1 0	2146.6 7	1.301
5	未处理的对照	-	11.6	22.7 0	23.1	9.20	19.7	21.5	15.1 0	15.2 0	1706.6 7	1.005

[0215] 植株可利用的硫含量和锌含量

[0216] 表8A

序号	处理	剂量 (kg/ 英亩)	植株样品						
			硫含量 (%)			锌含量 (ppm)			
			30 DA A	60 DA A	90 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	
[0217]	1	硫 70%+氧化锌 15%的水可崩解颗粒(根据本发明实施方案)	4	0.62	0.72	0.65	32.23	38.17	52.85
	2	根据 WO2012131702 的硫 70%+氧化锌 15%的水可分散颗粒	4	0.51	0.60	0.56	26.38	33.83	46.33
	3	90%硫的膨润土钝剂+33% ZnSO <sub>4</sub>	10+10	0.43	0.51	0.49	21.72	32.83	42.50
	4.	Sulphozinc (65%硫+18%氧	8	0.37	0.48	0.39	23.23	29.27	43.35
		化锌的球团)							
[0218]	5	对照	-	0.32	0.38	0.29	21.62	27.17	42.33

[0219] 从上表中观察到,与使用根据W02012131702的实施方案制备的硫70%+氧化锌15%的水可分散颗粒的处理2相比,使用根据本发明实施方案制备的硫70%+氧化锌15%的水可崩解颗粒的处理1不仅在应用之后30天、60天和90天显示出株高增加,而且显示出每株植株的分枝和花针(pegging)数量增加。观察到,在应用之后90天,即使在两个处理中应用相同量的硫和氧化锌,与处理2相比,使用处理1的株高高出12.64%,并且每株植株的分枝数量高出13.4%。

[0220] 从上表中观察到,与使用根据W02012131702的实施方案的硫70%+氧化锌15%水可分散颗粒的处理2相比,使用根据本发明实施方案的硫70%+氧化锌15%水可崩解颗粒的处理1在应用之后60天和90天分别显示出每株植株的花生荚数量增加了12.8%和8%。与处理2相比,处理1还显示出总植物产量和秸秆产量的增加。令人惊讶地观察到,与处理2相比,处理1的应用实际上显示出在收获时植物产量增加6.45%,且秸秆产量增加7.6%。这一令人惊讶的结果可以归因于这样的事实:花生在播种之后多达75天内具有对锌的需求,并且本发明的组合物(处理1)立即并且持续地提供硫和锌,这导致更多的荚形成和较高的产量。

[0221] 观察到,使用根据W02012131702的教导的硫和锌的水可分散颗粒组合物的处理2仅提供了立即可用性活性物质,而使用根据本发明实施方案的处理1的水可崩解颗粒组合物的令人惊讶地改善的分枝、每株植株的荚数量或产量的显著提高归因于营养素在作物生命周期的全部持续时间内的立即且持续的可用性。因此,该令人惊讶的结果归因于本发明的水可崩解颗粒组合物与处理3的组合物(表7的样品C5)相比提高的硬度,以及合理的分散性和悬浮性,从而允许处理1的组合物(表7的样品C4)立即并且持续地释放营养素。

[0222] 还观察到,甚至当含有硫70%+氧化锌15%的水可崩解颗粒(根据本发明实施方案)的处理1的组合物以低至每英亩4kg的剂量应用时,使用该处理1的组合物的每株植株的花生荚数量和总产量与具有Sulphozinc (65%硫+18%氧化锌膨润土球团)的处理3的组合物相比(当处理3以高达每英亩8kg的剂量应用时)的增加被发现令人惊讶地更高。可以说,

处理1的水可崩解颗粒组合物(表7的样品C4)与处理2的组合物(表7的样品C5)相比的粒度、低湿筛保留值和分散性是这一令人惊讶的结果的原因。

[0223] 还观察到,即使当含有硫70%+氧化锌15%水可崩解颗粒(根据本发明实施方案)的处理1的组合物以低至每英亩4kg的剂量应用时,使用该处理1的组合物的每株植株的花生荚数量和总产量与包含90%硫膨润土锭剂+33%ZnSO<sub>4</sub>的组合物(其中90%硫膨润土锭剂以6kg/英亩的剂量应用并且33%ZnSO<sub>4</sub>以6kg/英亩的剂量应用)相比的增加被发现出乎意料地更高。

[0224] 从上表可以看出,与使用根据W02012131702的教导制备的硫70%+氧化锌15%的水可分散颗粒体的处理2相比,使用硫70%+氧化锌15%水可崩解颗粒(根据本发明实施方案)的处理1在应用之后30天、60天和90天显示出花生中的锌含量和硫含量显著更高。与处理2相比,处理1的应用实际上显示出在应用之后90天硫含量增加16%,并且锌含量增加14%。当处理2的组合物也含有相同浓度的硫和锌时,结果是出乎意料和令人惊讶的,并且这种差异归因于来自本发明的组合物的营养素在适当的阶段对于作物缓慢但持续的可用性。这些令人惊讶的结果还归因于本发明的改进的形式,凭借该形式,水可崩解颗粒表现出与处理2的水可分散颗粒相比改善的耐磨性和硬度,如从图2中可以看出的,处理2的水可分散颗粒在包装和运输后容易破碎成细粉尘粒子,从而导致其较差的功效。还再次观察到,使用根据W02012131702申请的硫70%+氧化锌15%的水可分散颗粒的水可分散颗粒组合物(处理2)提供了活性物质的立即摄取,而在作物后期阶段期间营养素是不可利用的,而本发明的水可崩解颗粒组合物(处理1)提供了营养素在作物生命周期的全部持续时间内立即且持续的可用性,从而显示出优于现有技术组合物的令人惊讶的结果。

[0225] 还观察到,具有Sulphozinc(65%硫+18%氧化锌膨润土球团)的处理4的组合物当以更高的剂量应用时,使用处理1的组合物(表7的样品C4)的硫和锌的植物摄取与处理4的组合物相比甚至更高。如从上表可以看出的,处理1的水可崩解颗粒组合物(表7的样品C4)与处理4的组合物(表7的样品C16)相比改善的粒度和增强的悬浮性和分散性导致使用处理1改善了硫和锌的摄取。

[0226] 不同处理对于花生产量和产量参数的功效

[0227] 表8B

[0228]

序号	处理	剂量 kg/ 英亩	株高(cm)			分枝数量/植株			荚数量/ 植株		总植物 重量 (kg/sqm)	产量 (kg/ha)	秸秆产 量 (kg/ha)
			30 DA A	60 DA A	90 DA A	30 DA A	60 DA A	90 DA A	60 DA A	90 DA A			
1	根据本发明实施方案的90%硫的水可崩解颗粒	3	21.7	36.2	38.8	15.5	32.1	33.2	20.3	21.2 0	1.669	2598.3 3	140. 3
2	根据WO2008084495的实施方案的硫90%的水可分散颗粒	3	17.4	32.6 0	34.0 0	13.6 0	28.8 0	30.6 0	18.8 0	19.8 0	1.471	2320.0 0	1.23 9
3	90%硫的膨润土锭剂	8	15.6	30.2	33.6	11.7	29.3	28.4	16.9 0	18.2 0	1.350	2136.6 7	1.14 6
4	未处理的对照	-	11.6	22.7 0	23.1	9.20	19.7	21.5	15.1 0	15.2 0	1.277	1706.6 7	1.00 5

[0229] 表8C:

序号	处理	剂量 (kg/ 英亩)	植株样品 硫含量 (%)		
			30 DAA	60 DAA	90 DAA
[0230] 1	根据本发明实施方案制备的硫 90%的水可崩解颗粒	3	0.45	0.57	0.44
2	根据 WO2008084495 的实施方案制备的硫 90%的水可分散颗粒	3	0.40	0.50	0.40
3.	90%硫的膨润土锭剂	8	0.36	0.42	0.36
4	对照	-	0.32	0.38	0.29

[0231] 从上表可以看出,与使用根据W02008084495申请的实施方案的硫90%的水可分散颗粒的处理2相比,使用根据本发明实施方案的硫90%水的可崩解颗粒的处理1显示出在应用之后30天、60天和90天株高增加,每株植株的分枝和结荚数量增加,以及在应用之后60天和90天每株植株花生荚数量的显著增加。观察到,使用处理1的株高在应用之后60天和90天比处理2高11.4%和14.11%。这些结果是令人惊讶地好和出乎意料的,因为处理2的组合物也含有相同的浓度,即90%的硫,并且具有与处理1的农业颗粒组合物类似的粒度分布。

[0232] 与处理2相比,处理1还显示出总植物重量、植物产量和秸秆产量的更大的增加。令人惊讶地观察到,与处理2相比,处理1的应用实际上显示出在收获时,植物重量增加13.46%、总产量增加11.99%以及秸秆产量增加13.23%。可以说,使用根据W02008084495的实施方案的硫的水可分散颗粒组合物的处理2提供了活性物质的立即摄取,并且效果未被延长,而本发明的水可崩解颗粒组合物(处理1)提供了营养素在作物生命周期的全部持续时间内持续的可用性,从而显示出令人惊讶的结果,诸如比现有技术组合物更高的产量。

[0233] 还观察到,即使当根据本发明实施方案的处理1的组合物以低至每英亩4kg的剂量应用时,使用处理1的组合物的每株植株的花生荚数量和总产量的增加被发现与以高至8kg/英亩的剂量应用的包含90%硫的膨润土锭剂的处理3的组合物相比出乎意料地更高。处理1的水可崩解颗粒组合物(表7的样品C1)的选定的粒度分布和与处理3的组合物(表7的样品C3)相比增强的悬浮性和分散性造成了使用处理1的改善的田间功效,如从上表中在株高、每株植株的分枝或荚数量以及产量方面与处理3的组合物相比可以看出的。

[0234] 从上表可以看出,与使用根据W02008084495申请的实施方案的硫90%的水可分散颗粒的处理2相比,使用根据本发明实施方案的硫90%水可崩解颗粒的处理1在应用之后30天、60天和90天显示出花生中明显更高的硫含量。看出在处理1之后,在应用之后30天、60天和90天的硫含量分别存在与处理2相比12%、14%和10%的增加。

[0235] 还观察到,即使当根据本发明实施方案的处理1的组合物以低至每英亩3kg的剂量应用时,使用处理1的组合物的硫摄取的增加被发现与以高至8kg/英亩的剂量应用的包含90%硫的膨润土锭剂的处理3的组合物相比出乎意料地更高。如从上表可以看出的,处理1的水可崩解颗粒组合物(表7的样品C1)与处理3的组合物(表7的样品C3)相比改善的粒度分布和增强的悬浮性和分散性导致使用处理1的改善的硫摄。

[0236] 与现有技术的组合物相比,在处理1的30天、60天和90天植物样品中较高的硫含量证实了根据本未决申请的实施方案的营养素在完整作物持续时间内立即且持续的可用性。

[0237] 不同的处理对于花生含油量的功效

[0238] 表8D:

处理编号	组合物详细说明	剂量 kg/英亩	花生含油量, 以%计
[0239] 1	根据本发明实施方案的氧化锌 15.5%+硼酸 7.5%+硫酸亚铁 15%+水可崩解颗粒	2	52.85
2	氧化锌 15.5%+硼酸 7.5%+硫酸亚铁 15% 液体微量营养素悬浮液	2	48.89
3	未处理对照	-	42.2

[0240] 从上表可以看出,与使用氧化锌15.5%+硼酸7.5%+硫酸亚铁15%液体微量营养素的处理2相比,使用根据本发明实施方案的氧化锌15.5%+硼酸7.5%+硫酸亚铁15%水可崩解颗粒的处理1显示出花生含油量12.7%的显著增加。这些结果是特别令人惊讶的,并且可以归因于本发明的组合物的形式,该形式在适当的阶段即时且持续地向作物提供营养素,这与处理2的组合物相对,其在后期阶段具有的植物可利用的营养素减少并且继而具有较低的功效,如从上表中可见的。

[0241] 不同处理对于水稻产量和产量参数的功效

[0242] 在Mahij (Bareja) 村进行了田间试验,以评估对于水稻Bodi (Punjab-S) 品种的不同处理。样地面积为 $7.5 \times 3.5 = 26.25$ sqm。遵循所有推荐的农艺措施。根据本发明实施方案和现有技术的组合物的颗粒通过手工撒施来应用。在应用30天、60天和85天之后,对株高、分蘖数量/植株、叶色、根长、穗长进行观察,测量籽粒数量/穗、生物产量、籽粒产量和秸秆产量。测量了土壤中的硫含量和锌含量以及植物对硫和锌的摄取。每一次重复,记录来自每块样地的10个选定穗穗长。每一次重复,记录每块样地的生物产量、谷物产量和秸秆产量,并且换算为t/ha。

[0243] 记录观察结果,如下所示:

[0244] 表9



序号	处理	剂量 kg/英 亩	穗长(cm)		生物产 量(t/ha)	籽粒 产量 (t/ha)	秸秆 产量 (t/ha)
			60 DAA	85 DAA			
1	硫 70%+氧化锌 15%的水可崩解颗粒(根据本发明实施方案)	4	18.75	20.52	9.50	3.69	6.11
2	根据 WO2012131702 的实施方案制备的硫 70%+氧化锌 15%的水可分散颗粒	4	17.70	18.10	8.20	3.38	5.52
[0245] 3	Sulphozinc - 硫 65%和 锌 18%的锭剂	8	15.45	17.15	7.20	2.66	4.54
4	90 %硫的膨润土锭剂+33% ZnSO <sub>4</sub>	10+10	17.70	17.00	7.47	2.84	4.64
5	根据本发明实施方案的 85% MAP 和 10%硫的水可崩解颗粒	4	17.85	19.72	10.75	3.02	4.87
6	根据 WO2016183685 的实施方案的 85% MAP 和 10%硫的球团	4	14.48	16.45	7.89	2.65	4.21
7	未处理的对照	-	14.35	14.48	6.30	2.39	4.01

[0246] 从上表可以看出,与使用根据W02012131702的实施方案制备的硫70%+氧化锌15%水可分散颗粒的处理2相比,使用根据本发明实施方案的硫70%+氧化锌15%水可崩解颗粒组合物的处理1在应用之后60天和85天分别显示出水稻穗长的显著增加。与处理2相比,处理1还显示出水稻的生物产量和秸秆产量的良好增加。实际上,处理1令人惊讶地显示出在应用之后85天穗长与处理2相比增加13.37%。与使用处理2获得的产量相比,处理1还显示出生物产量增加15.85%,并且谷物产量和秸秆产量增加约9%-10%。可以说,本发明的组合物提供了营养素的充足释放,并且使营养素在合适的阶段对于作物可用。

[0247] 此外,观察到使用本领域已知的含有硫65%和锌18%的锭剂的Sulphozinc的处理3显示出穗长以及产量与处理1相比的不良增加,即使当处理3的组合物以每英亩8kg应用时也是如此,该剂量是处理1的组合物应用的剂量的两倍。

[0248] 即使当包含硫70%+氧化锌15%农业颗粒组合物(根据本发明实施方案)的处理1的组合物以低至每英亩4kg的剂量应用时,使用处理1的组合物穗长和产量的增加被发现包含90%硫的膨润土锭剂+33% ZnSO<sub>4</sub>的罐混合组合物的处理4的组合物(其中90%硫膨润土锭剂以10kg/英亩的剂量应用并且33% ZnSO<sub>4</sub>以10kg/英亩的剂量应用)相比出乎意料地高。

[0249] 还观察到,对于根据本发明实施方案的85%MAP和10%硫的水可崩解颗粒的处理5的组合物观察到的穗长和产量的增加被发现与根据W02016183685的实施方案的包含85%MAP和10%硫球团的处理6的组合物相比出乎意料地高。实际上,与根据W02016183685的实施方案制备的处理6的组合物相比,处理5显示出谷物产量增加13.96%,并且秸秆产量增加15.67%。当处理5的组合物包括与处理6的组合物相同浓度的活性物质,不同之处是处理5的组合物是水可崩解颗粒形式,由此该组合物表现出比处理6的组合物(现有技术)更低的

堆密度和更低的真密度时,这些结果是令人惊讶的。根据本发明实施方案的处理5的组合物堆积更松散,并且能够渐渐地释放营养素,这归功于较低的堆密度和较低的真密度。

[0250] 不同处理对于玉米产量和其他植株参数的功效

[0251] 在Laxmanpura (Idar) 村进行了田间试验,以评估用于处理玉米Kohinoor Delux (Bisco bio science) 的不同处理。样地面积为54m<sup>2</sup>。遵循所有推荐的农艺措施。在背负式喷雾器的帮助下应用每种处理的单次喷雾。在应用之前和应用30天和60天之后,对株高、叶色、穗数量/植株、穗长、谷仁排数/穗、谷仁数量/排、穗重量、籽粒重量、植物重量和产量进行观察。评估结果被制表如下:

[0252] 表10

处理	剂量 g/ha	穗长 (cm)	总植物重 量 (kg/sqm)	100 粒谷 仁重 量 (gm)	谷物产 量 (q/ha)	青贮 饲料 产量 (q/ha)
[0253] 根据本发明实施方案的基于55%硫+9.5%氧化锌+3%氧化铁的水可崩解颗粒	10910	26.13	2.67	28.31	115.47	157.87
根据本发明实施方案的基于55%硫+9.5%氧化锌+3%氧化铁+2.5%二氧化硅的水可崩解颗粒	10910	27.18	2.78	27.99	111.47	166.53
[0254] 根据 WO2012131702 的教导的基于 55%硫+9.5%氧化锌+3%氧化铁的水可分散颗粒	10910	22.56	1.82	24.45	104.22	149.21
根据 WO2012131702 的教导的基于 55%硫+9.5%氧化锌+3%氧化铁+2.5%二氧化硅的水可分散颗粒	10910	24.15	1.92	20.56	101.43	151.24
对照	-		1.93	22.01	97.87	94.73

[0255] 从上表可以看出,使用约每公顷10kg的剂量的根据本发明实施方案的基于55%硫+9.5%氧化锌+3%氧化铁的水可崩解颗粒的处理1显示出玉米的总植物重量、谷物产量和青贮饲料产量的与使用相同应用剂量的呈水可分散颗粒形式的具有相同组成的处理3相比的显著增加。实际上,观察到使用处理2的籽粒产量增加比处理4的籽粒产量高10.79%。还看出,使用处理2的穗长比处理4的穗长高15.8%。

[0256] 使用每公顷约10kg的剂量的根据本发明实施方案的基于55%硫+9.5%锌+3%铁+2.5%二氧化硅的水可崩解颗粒的另外的处理2与使用在相同应用剂量的呈水可分散颗粒形式的相同组成的处理4相比在玉米中显示出玉米中总植物重量、籽粒产量和青贮饲料产量的显著增加。与处理6相比,处理3显示出穗长增加13%,并且谷物产量增加9.84%。

[0257] 处理3和处理4虽然提供了营养素的即时释放和转化以供摄取,但无法在较长的时间段内提供营养素。根据本发明实施方案的处理1和处理2的令人惊讶的结果归因于该形式,包括硬度和细粒度,特别是作为结果,其是在作物周期中提供了营养素的立即且持续的

释放。

[0258] 所观察到的优异结果是由于水可崩解颗粒组合物的立即兼持续的释放机制,该水可崩解颗粒组合物先崩解,并然后释放活性物质,并且使这些成分在作物生命周期的较长持续时间中是植物可容易地获得的。另一方面,与提供持续的长期释放、导致令人惊讶的产量提高的水可崩解颗粒组合物相比,现有技术的水可分散颗粒组合物虽易于分散,但活性物质的释放仅持续短期时间。

[0259] 藻类活性物质的水可崩解颗粒的物理性质的比较:

[0260] 表11

组合物	堆密度 g/ml	硬度 N	崩解时间 (min)	耐磨性	颗粒尺寸 mm	平均粒度	分散性%	悬浮性%	湿筛	真密度
C21 (根据本发明实施方案的螺旋藻属 50%的颗粒)	0.46	22.6 N	20 min	89%	1.5 - 4.00	12.5	70	25	1.9	1.41
C22, 根据本发明实施方案的小球藻属 50%的颗粒	0.86	30.1 N	85 min	0.72	2.5 - 5	15.16	30.2	41.5	2.5	1.86
C23, 纯螺旋藻属粉末	0.57	NA	NA	NA	.1 mm	50-100	75.1	66.8	5.3	1.34
C24, 纯小球藻属粉末	0.58	NA	NA	NA	0.1	50 - 120	57.5	33.6	8.5	1.21
C25, 根据 WO2016113665 的螺旋藻属 50%的包衣颗粒	1.6	9 N	115 min	0.62	2.5-6	>100 微米	不分散	NA	80	2.7

[0262] 从上表可以看出,与根本不具有硬度和耐磨性的作为螺旋藻属粉末(商业产品)的样品C23和作为小球藻属粉末(商业产品)的C24相比,根据本发明实施方案制备的具有螺旋藻属50%的样品C21和具有小球藻属50%的C22水可崩解颗粒表现出89%和72%的令人惊讶地较高的耐磨性,以及22.6N和30.1N的硬度。

[0263] 此外,还观察到作为根据WO2016113665制备的50%螺旋藻属的颗粒的样品C25(其中螺旋藻属被用作第一涂层材料以连同沸石颗粒(基底)上的硅酸铝涂层和外部涂层(微粉化二氧化硅)一起形成可变形芯)显示出9N的硬度、仅62%的耐磨性、80%的湿筛保留(在75微米筛上),并且根本不分散或悬浮,而根据本发明实施方案制备的螺旋藻属50%的水可崩解颗粒显示出22.6N的硬度、89%的耐磨性、1.9%的湿筛保留(在75微米筛上)以及良好的分散性和悬浮性。在进行崩解测试时,现有技术的颗粒将被搅拌,并且因此这些颗粒缓慢分解。然而,类似于膨润土颗粒(图5和图6中的样品A),这些现有技术的颗粒(样品C25)经若干个小时不会分散或悬浮,这进而导致与本发明的水可崩解颗粒相比差的田间性能。

[0264] 田间研究:

[0265] 试验在Choriwad (Idar) 村, Sabarkantha区, India进行,以评估用于处理玉米 Hightech品种 (Sona company) 的各种组合物。样地面积为3828m<sup>2</sup>。遵循所有推荐的农艺措施。根据本实施方案、商业可得的藻类产品和现有技术的组合物的颗粒通过手工撒施来应用。对株高(应用30天、60天和90天之后)、谷仁数量/排、穗重量、籽粒重量、植物重量、谷仁

重量和产量进行了观察。评估如下：

[0266] 每一次重复，记录来自每块样地的10株选定植株的株高。每一次重复，记录来自每块样地的15株选定植株在收获时的穗数量。每一次重复，记录来自每块样地的15株选定植株的穗重量。每一次重复，对来自每块样地的15株选定植株的谷仁数量计数。每一次重复，记录来自每块样地的15株选定植株的谷物重量。每一次重复，记录来自每块样地的一sqm面积的总植物重量。每一次重复，记录来自每块样地的100粒谷仁的100粒谷仁重量。每一次重复，记录来自每块样地的一sqm面积的籽粒产量，并且换算成q/ha，并且与未处理的对照进行比较。

[0267] 脱粒%通过以下式来计算

$$\text{脱粒}\% = \frac{\text{籽粒重量}}{\text{穗重量}} \times 100$$

[0268]

穗重量

[0269] 表12:不同处理对于玉米生长和发育的功效

处理编号	组合物详细说明	制剂剂量 gm 或 ml/ha	株高(cm)			穗重量 (gm)	谷仁数量/排	籽粒重量(gm)/穗	脱粒%
			30 DAA	60 DAA	90 DAA				
[0270] T1	C21 (根据本发明实施方案的螺旋藻属 50%的颗粒)	3000	199.8 0	230.0 3	255.0 7	168.13	34.88	135.60	80.65
T2	C22 (根据本发明实施方案的小球藻属 50%的颗粒)	3000	198.1 3	229.5 0	254.1 7	167.63	34.07	134.88	80.46
T3	C23 (螺旋藻属粉末(商业产	1500	195.4 5	227.4 3	252.1 5	164.24	33.27	131.03	79.77
[0271] T4	品)) C24 (小球藻属粉末-商业产品)	1500	194.3 3	226.7 8	250.9 7	163.75	32.58	130.41	79.63
T5	C25 (根据 WO 2016 113665 的螺旋藻属 50%的包衣颗粒)	3000	192.2 1	227.5 6	248.9 8	162.9	32.19	130.11	79.87
T6	WSF (19-19-19)	7500	196.5 3	226.8 0	250.6 0	165.86	32.93	131.35	79.19
T7	对照	-	190.3 3	219.2 3	246.5 3	159.92	31.87	128.14	80.12

[0272] 从上表中观察到，与使用螺旋藻属粉末(商业产品)、小球藻属粉末(商业产品)和根据W02016113665制备的螺旋藻属50%颗粒的处理3、处理4和处理5相比，使用根据本发明实施方案制备的水可崩解颗粒的处理1和处理2不仅显示出在应用之后30天、60天和90天增加的株高，而且显示出增加的穗重量、谷仁数量、谷物重量和脱壳百分比。用含有与处理1相同浓度藻类的处理5的组合物观察到的差的结果可能是由于如从表11可以看出的这些组合物的差的分散性、悬浮性和大幅变化的粒度，最终导致这些营养素对于作物降低的且短期

的可用性,导致功效降低。

[0273] 此外,还观察到,与以7500g/ha的化肥WSF (19-19-19) 相比,处理1(以3000g/ha) 和处理2(以3000g/ha) 显示出改善的生长。

[0274] 表13:不同处理对于玉米产量和产量参数的功效

处理编号	组合物详细说明	制剂剂量 gm 或 ml/ha	总植物重量 (kg/sqm)	100 粒谷仁重量 (gm)	籽粒产量(q/ha)
T1	C21 (根据本发明实施方案的螺旋藻属 50%的颗粒)	2250	2.624	27.80	141.35
[0275] T2	C22 (根据本发明实施方案的小球藻属 50%的颗粒)	3000	2.538	26.59	142.38
T3	C23 (螺旋藻属粉末(商业产品))	1500	2.469	25.86	136.60
T4	C24 (小球藻属粉末-商业产品)	1500	2.421	23.68	134.52
T5	C25 (根据 WO 2016	3000	2.402	24.93	133.9
[0276]	113665 的螺旋藻属 50% 的包衣颗粒)				
T6	WSF (19-19-19)	7500	2.417	25.87	136.45
T7	对照	-	2.242	23.02	128.95

[0277] 从上表中观察到,与分别使用螺旋藻属粉末(商业产品)、小球藻属粉末(商业产品)的处理3和处理4相比,使用根据本发明实施方案制备的水可崩解颗粒的处理1和处理2显示出3.4%和5.8%的百分比产量提高。令人惊讶地,处理1也给出了比处理5高5.5%的产量。

[0278] 杀虫活性物质的物理性质的比较:

[0279] 表14

样品	组合物 详细说明	堆密度 (g/mL)	硬度 (牛顿)	崩解 时间 (min)	耐磨 性	颗粒尺 寸(mm)	平均 粒度 (微米)  (D50)	分散 性(%)	悬浮 性	在 75 微米 筛上 的湿 筛保 留(%)	真密度 (g/cm <sup>3</sup> )
[0280] C2 6	根据本 发明实 施方案 的 0.4% 氯虫苯 甲酰胺 的水可 崩解颗 粒	1.2	32. 4	12	95	2.5-4.0 0	45	42.2	36.1	19	2.2
C2 7	0.4% 氯 虫苯甲 酰胺 GR (现有技 术的沙 状颗粒)	1.04	N.A. 过 细	不崩 解	99	2.0-3.0	250 - 840 微米	1.38 %	0.8 %	35	2.57
C2 8	根据本 发明实	0.90	30. 3	9	88	2.5-4.5	11	48.2	39.8	5.1	1.92
[0281] C2 9	施方案 的萎锈 灵 37.5% + 福美双 37.5%的 水可崩 解颗粒	1.4	N.A	N.A	5. 5	N.A.	7	41.5	31.6	1.9	1.85

[0282] 包含杀虫活性物质的水可崩解颗粒组合物的生物功效：

[0283] 在印度Haryana邦的Karnal区对水稻进行了试验，以评估根据本发明实施方案的0.4%氯虫苯甲酰胺的水可崩解颗粒在不同剂量的有效性。还使用0.4%氯虫苯甲酰胺GR

(现有技术的沙状颗粒)以及未处理的对照进行了实验以便对比。处理按照随机区组设计进行,并且保持所有处理的所有农艺措施一致。

[0284] 处理通过在水稻插秧之后第30天撒施组合物来进行。对这些应用及其功效进行评估。为了避免处理的混杂,在具有颗粒杀虫剂处理的样地周围准备了约20cm至30cm厚的假堤边界(false bund boundaries)。

[0285] 所应用的处理在下表中指示:

[0286] 表15

序号	处理	剂量 L 或 kg/ha					平均值
			15 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA	
[0287] 1	根据本发明实施方案的氯虫苯甲酰胺 0.4%的颗粒	10	0	4.13	5.9	13.64	7.59
2	氯虫苯甲酰胺 0.4%的现有技术颗粒	10	0	5.09	7.53	17.86	10.16
3	未处理的对照	-	0	7.08	9.8	48.38	21.75

[0288] \*DAA-应用后天数

[0289] \*平均值-平均值基于15DAA、30DAA、45DAA和60DAA时受三化螟虫(stem borer)影响的植株百分比的平均值来计算

[0290] 观察到,在应用之后30天、45天和60天,与每公顷10kg的现有技术的0.4%氯虫苯甲酰胺GR组合物(处理2)(经处理2的受三化螟虫影响的植株百分比具有10.16%的平均值)相比,以相同剂量应用根据本发明实施方案的0.4%氯虫苯甲酰胺水可崩解颗粒(处理1)在控制三化螟虫方面是高度有效的(经处理1的受三化螟虫影响的植株百分比具有7.59%的平均值)。

[0291] 本发明人首次确定,精细选择的性质,低堆密度、高机械强度或硬度、颗粒尺寸内的细粒度分布的组合导致了当应用至土壤时向作物提供不仅立即而且连续和持续的释放和作用的组合物。所述组合物可以被调整以满足特定作物的需要,并且因此可用于立即地并且也在持续的一段时间内释放农业化学活性物质。所述组合物不仅提供了水不溶性营养素或藻类或杀虫剂的缓慢释放,而且还可以确保活性物质完全转化为便于摄取的形式,从而消除地下水或河流的任何淋洗和污染。所述组合物经由撒施或机械施药机来确保均匀的应用,并且允许所有不同种类的肥料与本发明的组合物一起同时施用,并且因此与常规制剂相比,可以在田间应用上表现出令人惊讶的功效。由于易于应用,所述组合物对最终用户而言是非常经济的。

[0292] 从前文将观察到,可以实行许多修改和变化,而不偏离本发明的新颖观念的真正精神和范围。应理解,对于所示例说明的具体实施方案,没有意图任何限制或者不应推断出任何限制。



图1



图2





图3

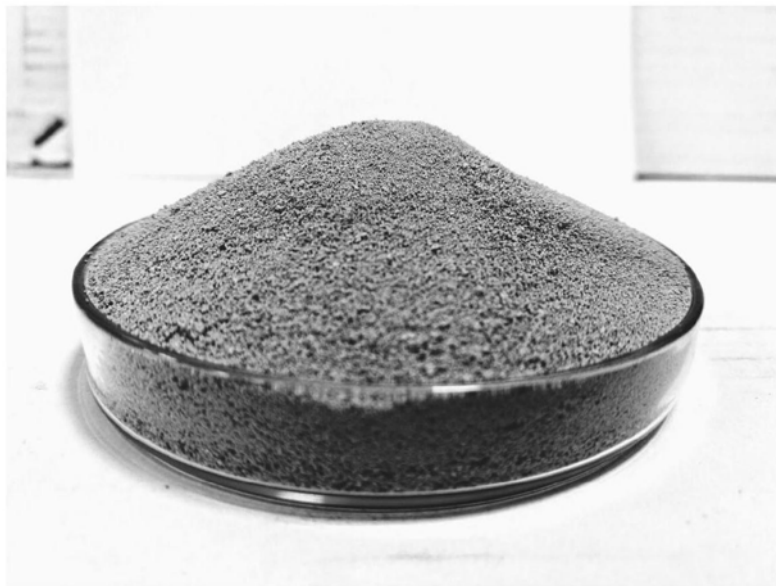


图4

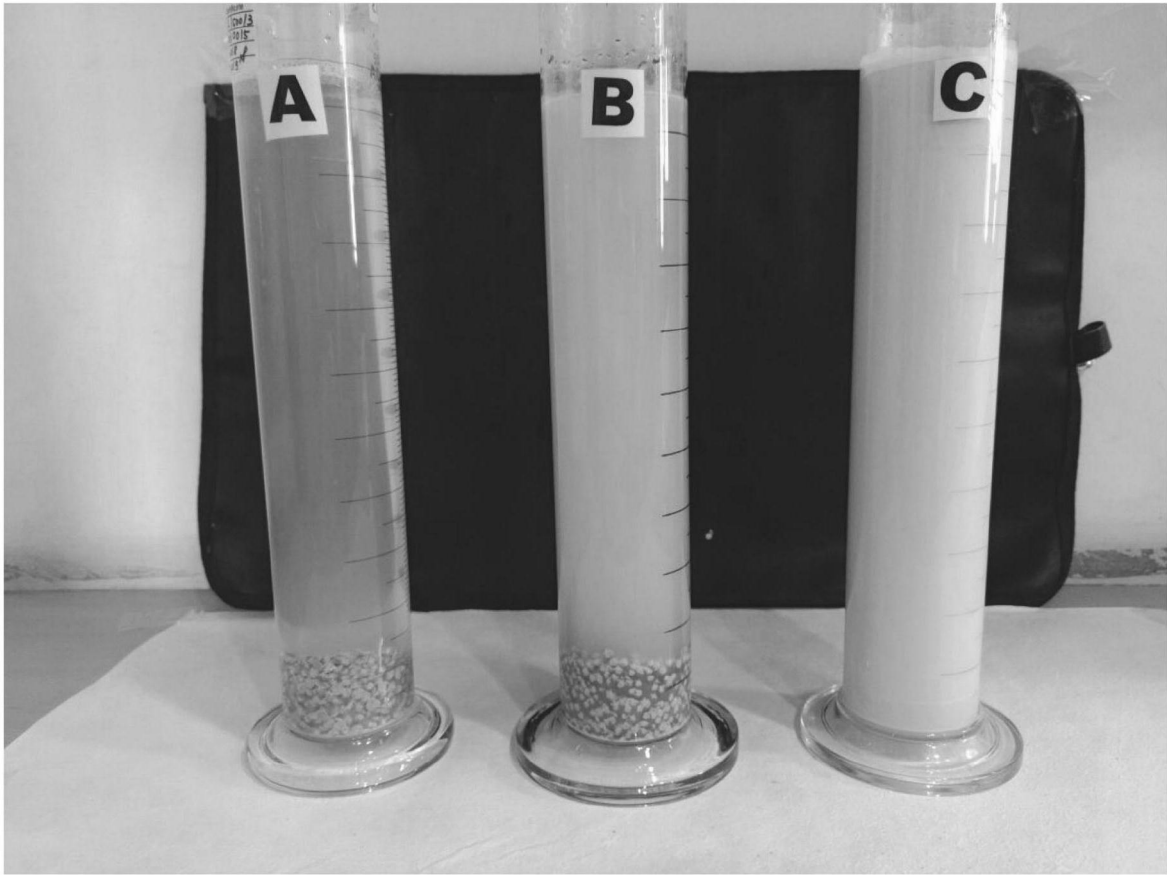


图5

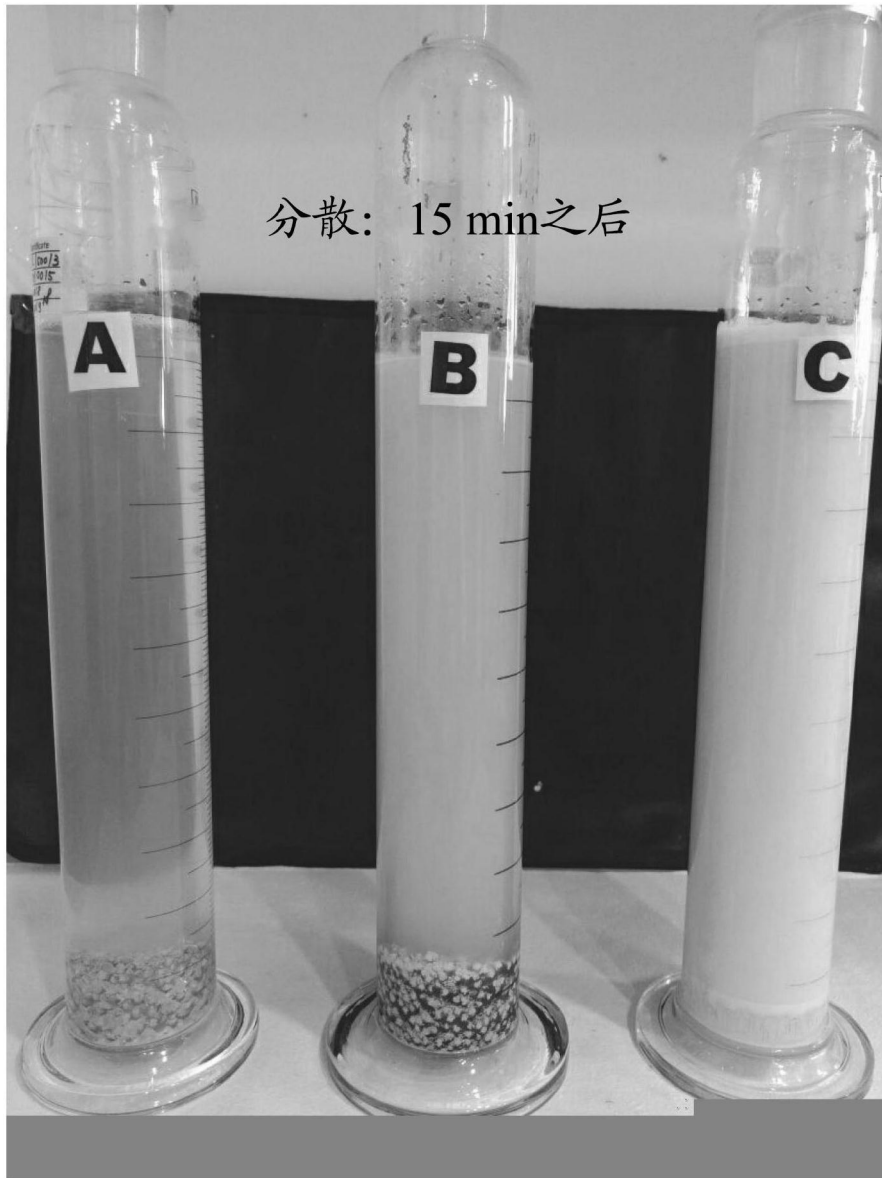


图6

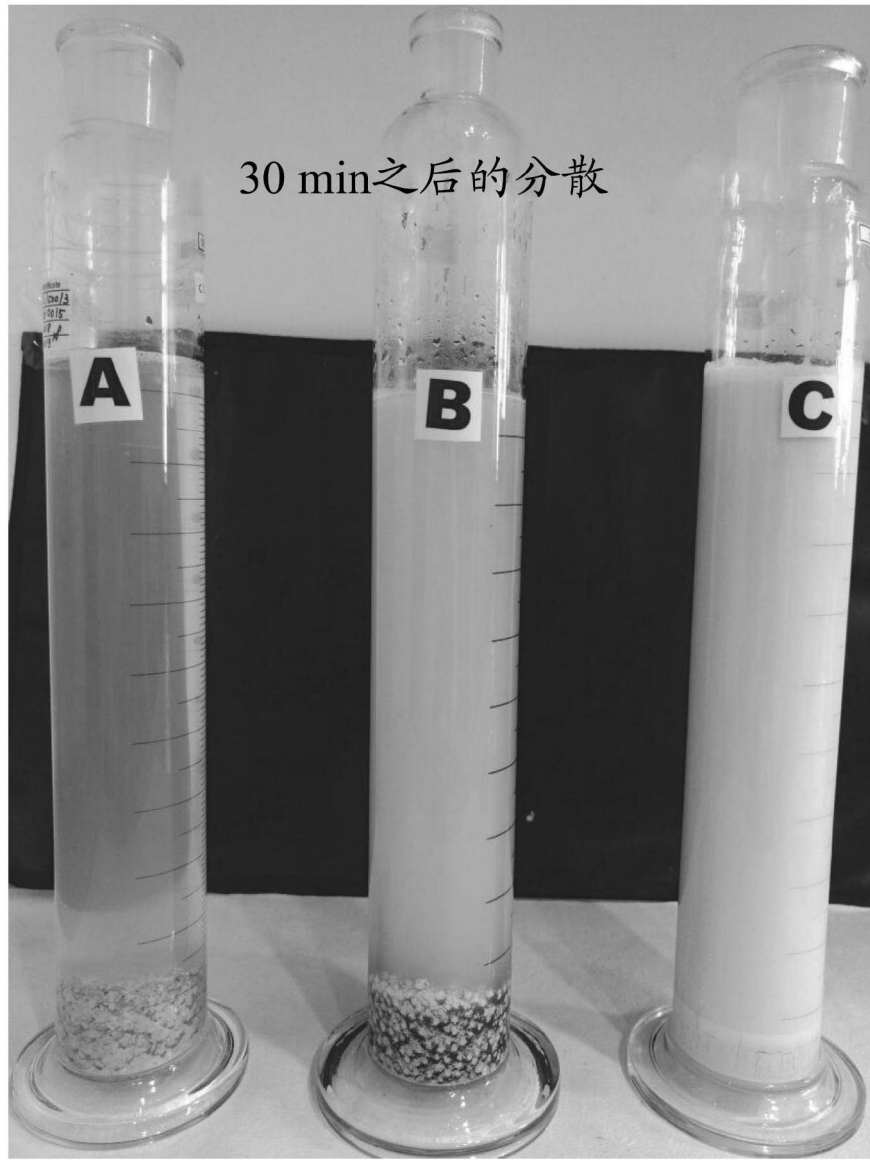


图7

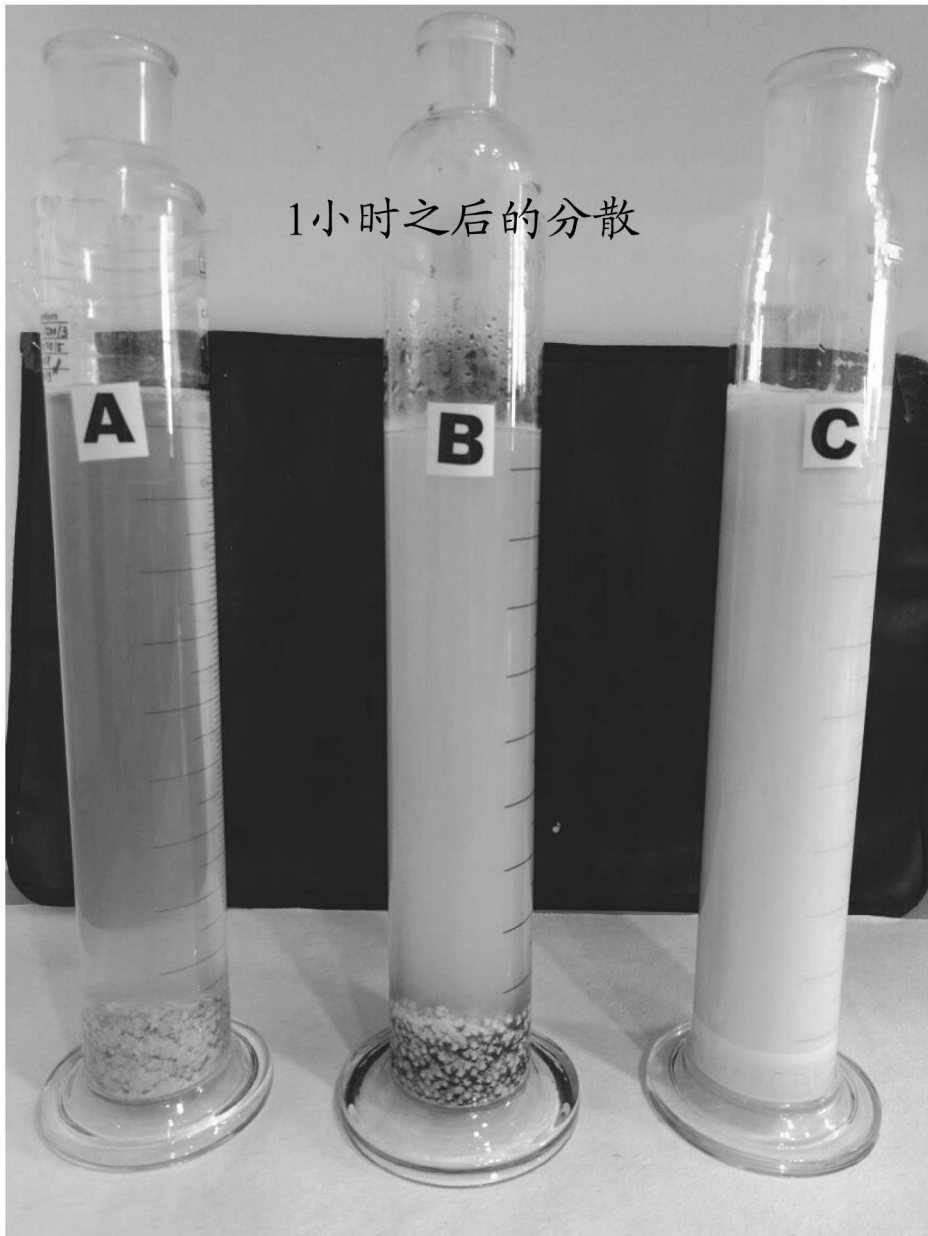


图8

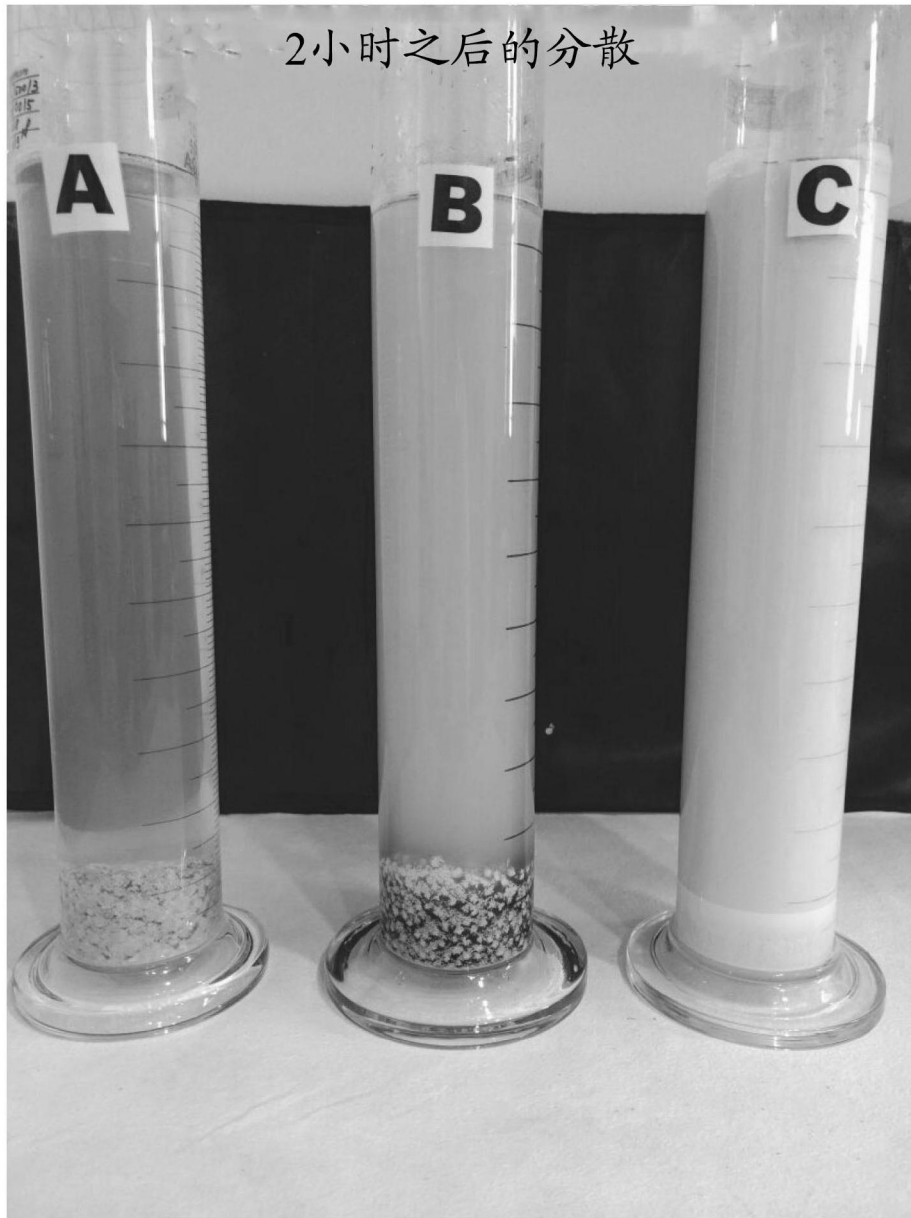


图9

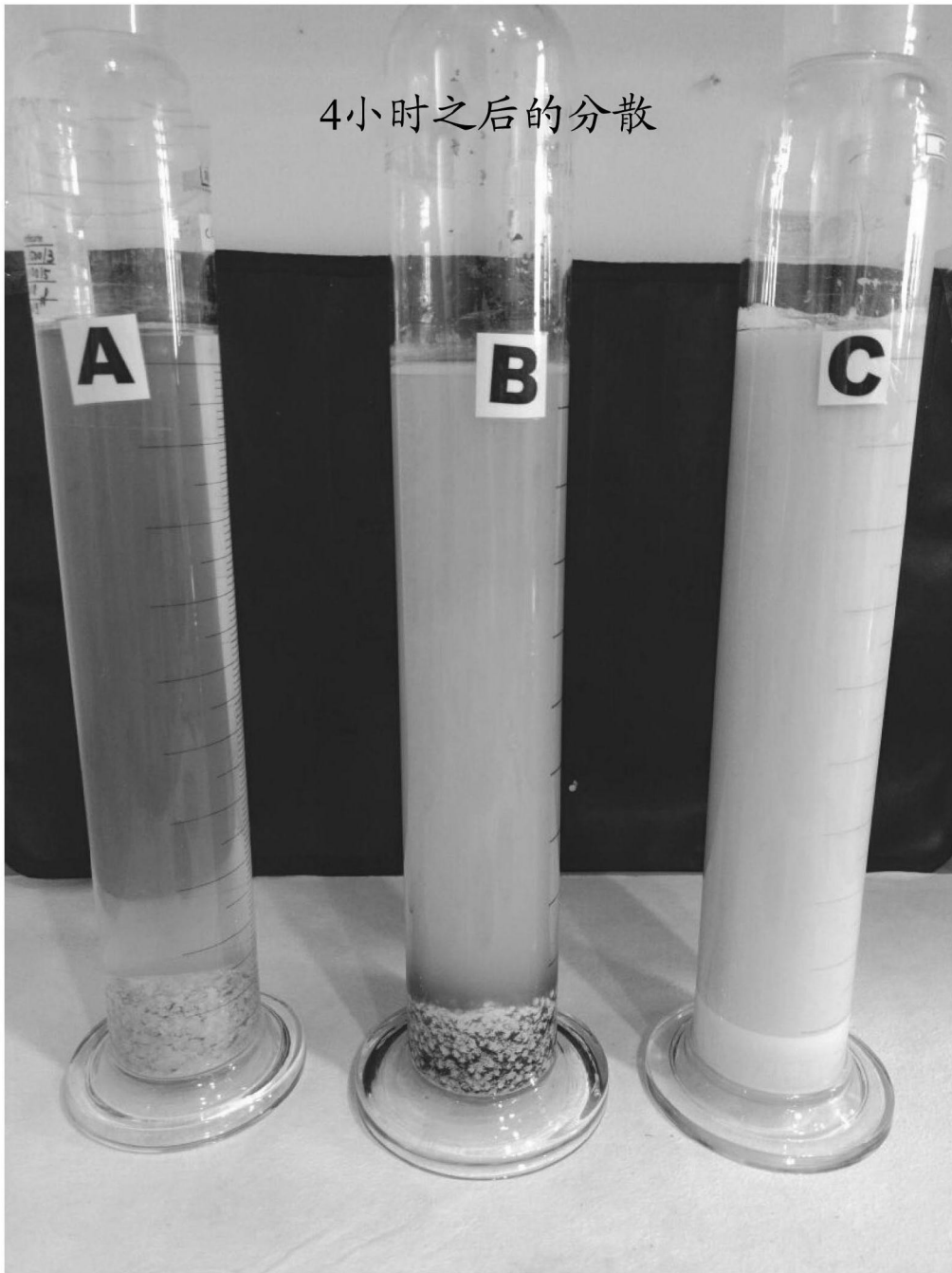


图10

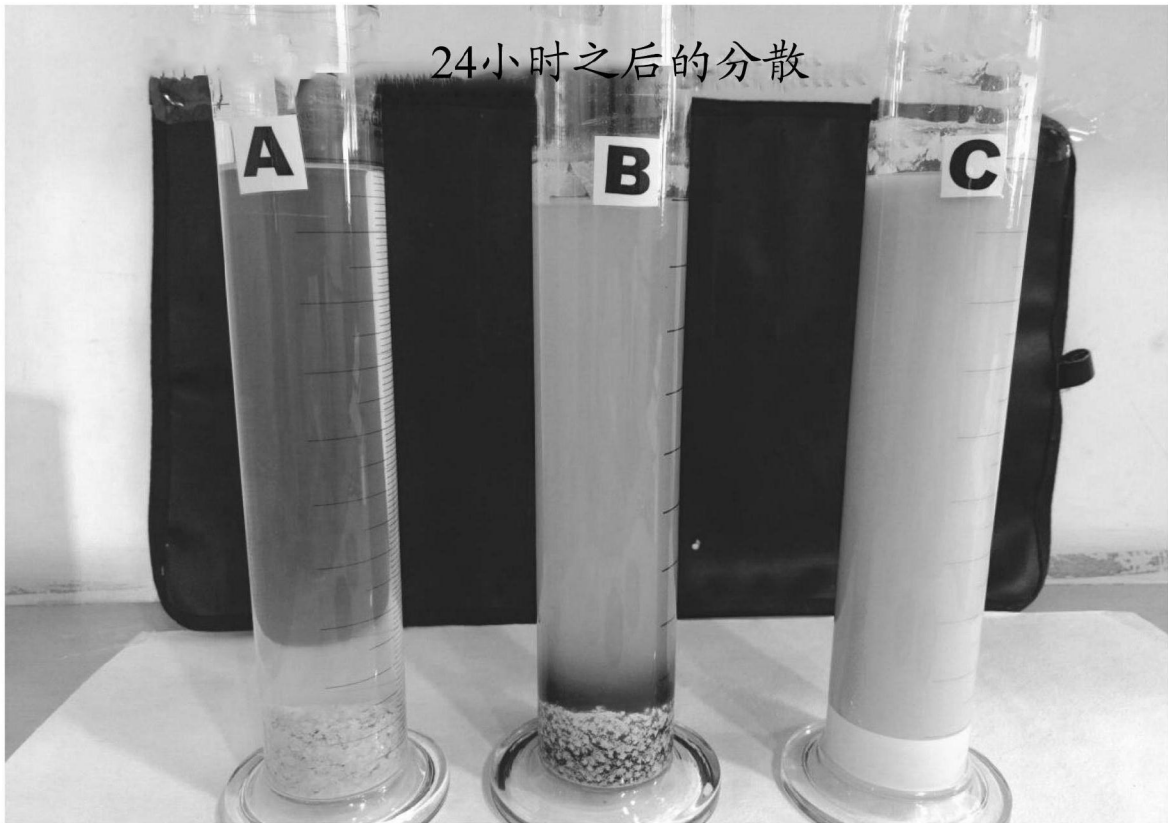


图11