

科学认识纳米农药制剂

江苏仁信作物保护技术有限公司

报告著作权归原作者，仅供“论坛名称”参会代表查阅

纳米农药

01

纳米农药的定义与特点

02

纳米农药的制备方法

03

纳米农药的应用领域

04

纳米农药的优势与挑战

05

纳米农药的发展趋势

06

案例研究



纳米农药的定义

将农药有效成分以纳米尺度 (小于100纳米)分散在特定的载体中,如聚合物、脂质体或无机材料等。这种尺寸的缩小带来了许多新的理化特性,如小尺寸效应、大比表面积、高反应活性、量子效应等

纳米农药的特点

增强药效功能

纳米农药的活性成分颗粒数量和表面积的增加，使得农药与害虫接触的面积更大，从而提高了药效。

延长持效期

纳米农药通过控制释放速率，可以延长农药在作物上的持效期，减少施药次数。

提高生物利用度

纳米农药的微粒尺寸减小，使得农药在作物叶面上的分散更均匀，接触生物靶标更充分，从而提高了农药的生物利用度。

减少农药用量

由于纳米农药的高效性，可以减少每亩地的农药用量，节约资源。纳米农药的使用量减少，相应地降低了农药对环境的污染。

安全性提高

纳米农药在设计时考虑到对环境和人类的影响，对益虫的毒性降低，对人类和生态环境更为友好。

适应性强

纳米农药可以适应不同的施药方式，包括无人机喷施等现代植保技术。

报告著作权归原作者，仅供“论坛名称”参会代表查阅

纳米农药的制备方法

01

物理法：

- * 高压均质法：通过高压均质机对农药和助剂进行高压处理，使农药颗粒细化至纳米级别。
- * 超声波法：利用超声波的空化效应，使农药颗粒在强烈的机械作用下破碎，达到纳米级。
- * 搅拌法：通过高速搅拌使农药颗粒分散并细化。

02

化学法：

- * 溶胶-凝胶法：通过化学反应形成溶胶，然后通过凝胶化和热处理得到纳米级农药颗粒。
- * 共沉淀法：在两种或多种物质的沉淀过程中，通过控制条件使农药颗粒均匀分布在沉淀物中，形成纳米级颗粒。
- * 微乳液法：利用油水界面的乳化作用，将农药包裹在微乳液中，形成纳米级农药颗粒。

03

生物法：

- * 微生物发酵：利用微生物的代谢作用，将农药前体转化为纳米级农药颗粒。

纳米农药的应用领域



报告著作权归原作者，仅供“论坛名称”参会代表查阅

纳米农药的优势

提高农药利用率：纳米农药制剂能够更有效地将农药输送到植物和害虫体内，减少农药的浪费，提高其在作物上的利用率

改善农药稳定性：纳米技术可以改善农药的物理和化学稳定性，使其在储存和运输过程中不易分解。

精准施药：纳米农药可以更精确地定位到害虫，减少对非害虫生物的伤害，有助于保护生物多样性。

增强药效：纳米载体可以保护农药有效成分免受环境因素的影响，如光照、温度变化等，从而延长农药的有效期。

减少环境污染：由于纳米农药的高利用率，可以减少农药的使用量，从而降低对环境的污染。

提高作物安全性：纳米农药可以减少对非靶标生物的影响，提高作物的安全性

纳米农药的挑战

法规和标准

目前缺乏针对纳米农药的国际法规和标准，这可能限制其商业化进程。

公众接受度

公众对纳米技术在农业中的应用可能存在疑虑，需要加强科普和沟通。

残留问题

虽然纳米农药旨在减少农药残留，但其在作物和食品中的残留情况仍需进一步研究。

安全性评估

纳米材料的生物安全性和生态毒性尚不完全清楚，需要更多的研究来评估其长期影响。

生产成本

纳米农药的制备技术相对复杂，可能增加生产成本，影响其市场竞争力。

环境行为

纳米农药在环境中的迁移和转化行为尚不明确，可能对生态系统产生未知影响。

挑战

2024

2024

绿色化与环保化

精准化与智能化

国际合作与标准制定

安全性与风险评估

纳米农药的发展趋势

政策支持与市场推广

多元化研究领域

技术创新与应用

报告著作权归原作者，仅供“论坛名称”参会代表查阅

纳米农药的案例研究



报告著作权归原作者，仅供“论坛名称”参会代表查阅

感谢大家的聆听



报告著作权归原作者，仅供“论坛名称”参会代表查阅