

基层农业病虫害绿色防控技术创新研究

郭祥生

曹县阎店楼镇人民政府公共文化服务中心 山东 菏泽 274411

摘要：随着现代农业的快速发展，基层农业病虫害绿色防控技术创新成为保障农业生产安全与环境保护的重要议题。本研究深入探讨了绿色防控技术的定义、分类及其相较于传统方法的优势，分析了当前国内外绿色防控技术的研究进展和应用现状。通过提出生物防治、农业防治及物理与理化诱控技术的创新方向，结合政策扶持、技术培训与社会参与等推广策略，旨在促进绿色防控技术在基层农业的广泛应用，以实现农业可持续发展。

关键词：基层农业病虫害；绿色防控技术；创新

引言：基层农业病虫害的有效防控是确保农作物健康生长、保障粮食安全的关键环节。随着社会对农产品质量和农业生态环境保护的日益重视，传统化学农药的高频使用已面临严峻挑战。因此，探索和创新基层农业病虫害的绿色防控技术，以减少化学农药依赖，实现生态平衡与农业可持续发展的目标，显得尤为重要。本研究旨在深入分析绿色防控技术的现状与创新方向，为基层农业病虫害防控提供科学依据和实践指导。

1 基层农业病虫害绿色防控技术概述

1.1 绿色防控技术的定义与分类

（1）对绿色防控技术进行界定：绿色防控技术是一种以减少化学农药使用为目的，采取生态调控、农业防治、生物防治、理化诱控和科学用药等技术措施，有效控制农作物病虫害的技术体系。其内涵在于遵循“预防为主、综合防治”的植保方针，确保农作物生产安全、农产品质量和农业生态环境安全，实现农业增产、增收的目标。（2）根据技术特点和应用方式分类：绿色防控技术主要分为以下几类：一是生态调控技术，如通过设计生态岛、斑块、廊道等农田生态环境，利用生物多样性进行害虫控制；二是农业防治技术，如选用抗病虫品种、优化作物布局、培育健康种苗等；三是生物防治技术，如利用天敌昆虫、微生物农药、植物源农药等进行病虫害防治；四是理化诱控技术，如利用昆虫信息素、杀虫灯、诱虫板等进行害虫诱捕；五是科学用药技术，即选用高效、低毒、低残留农药，并优化用药方法和时期。

1.2 绿色防控技术的主要特点与优势

（1）主要特点：绿色防控技术相较于传统化学防治方法，更注重生态平衡和环境保护。它强调通过综合措施来控制病虫害，减少化学农药的使用，降低环境污染风险。同时，绿色防控技术还注重作物抗病虫品种的选

用和农业生态系统的调控，提高作物的自然控害能力。

（2）优势：绿色防控技术在提高防治效果、降低环境污染和促进农业可持续发展等方面具有显著优势。它不仅能有效控制病虫害的发生和传播，降低害虫的种群密度，还能减少对环境的负面影响，保护天敌种群和生物多样性。同时，绿色防控技术的推广和应用还有助于提升农产品的品质和安全性，增加市场竞争力，促进农民增收增收^[1]。

2 基层农业病虫害绿色防控技术现状分析

2.1 国内外研究现状

（1）研究进展和主要成果：近年来，国内外在绿色防控技术方面均取得了显著进展。国内研究通过基因编辑技术培育出抗病虫害的农作物品种，同时开发出基于电动多旋翼无人机平台的昆虫天敌智能投放系统等创新技术。在生物农药领域，国内已研发出多种植物源农药和微生物农药，如苦参碱、白僵菌等。国外研究则更加侧重于利用人工智能和大数据技术提高病虫害监测预警的精准度，并开发出基于解淀粉芽胞杆菌的全新生物杀菌剂等高效产品。（2）差异和不足之处：相比国外，国内在绿色防控技术的产业化程度、技术标准以及市场推广方面仍有待提升。国外大型农药公司已通过收购生物科技公司进入绿色防控产业，形成了较为完善的研发、生产和市场推广体系。而国内相关企业在资金、技术、市场等方面仍存在较大差距，导致绿色防控技术在市场推广上遇到一定困难。

2.2 基层农业病虫害绿色防控技术应用现状

（1）实际情况：在基层农业中，绿色防控技术的应用正在逐步推广。一些地区已经开始采用天敌昆虫释放、植物源农药施用、物理防治等措施来控制病虫害。然而，由于农民对新技术了解不足、成本较高等因素限制，绿色防控技术的普及程度仍然有限。（2）面临的挑

战和困难：基层农业在应用绿色防控技术时面临的主要挑战包括农民认知不足、技术成本较高、缺乏专业指导等。农民对绿色防控技术的了解有限，往往更倾向于使用传统的化学农药。同时，绿色防控技术的成本相对较高，增加了农民的应用负担。此外，基层农业技术服务体系尚不完善，缺乏专业的技术人员为农民提供技术指导和支撑。这些问题限制了绿色防控技术在基层农业的推广和应用。

3 基层农业病虫害绿色防控技术创新方向

3.1 生物防治技术创新

3.1.1 生物防治技术的创新点

(1) 天敌防控技术的创新：天敌防控技术通过引入或释放天敌来控制害虫，减少农药使用。创新点在于天敌种类的优选与繁殖技术。例如，利用基因工程技术培育天敌品种，提高天敌的繁殖力和对害虫的捕食能力。同时，通过建立天敌资源库，对天敌进行规模化繁殖和保存，为农业生产提供稳定的天敌来源。(2) 微生物农药的创新：微生物农药具有杀菌、杀虫等多种功能，且不易产生抗药性。创新点在于高效微生物的筛选与发酵工艺的优化。通过高通量筛选技术，从自然界中筛选出具有高效杀菌、杀虫能力的微生物菌株，并通过发酵工程技术提高微生物农药的产量和纯度，降低生产成本^[2]。

(3) 植物源农药的创新：植物源农药是从植物中提取具有杀虫、杀菌活性的成分制成的农药。创新点在于植物源农药的提取与纯化技术的改进，以及复方制剂的研发。通过超临界萃取、微波萃取等技术提高植物源农药的提取效率，同时研发复方制剂，拓宽防治谱，提高防治效果。

3.1.2 生物防治技术的适用性与推广策略

生物防治技术在基层农业中具有广泛的适用性，尤其适用于有机农业、绿色食品生产等领域。推广策略上，首先应加强科研投入，提高生物防治技术的研发水平，确保技术的有效性和稳定性。其次，加强农民培训和技术指导，提高农民对生物防治技术的认知和应用能力。此外，政府应出台相关政策，鼓励农民采用生物防治技术，如提供补贴、税收优惠等，降低农民的技术应用成本。

3.2 农业防治技术创新

3.2.1 农业防治技术的创新方向

(1) 农业耕作制度的创新：通过轮作、间作、套种等耕作制度，打破害虫和病原菌的生存环境，降低病虫害的发生概率。创新点在于根据作物生长周期和病虫害发生规律，设计科学的耕作制度，实现病虫害的绿色防

控。(2) 作物布局的创新：通过合理规划作物的种植区域和种植时间，形成有利于作物生长而有利于病虫害发生的生态环境。创新点在于根据地理、气候、土壤等条件，优化作物布局，提高作物的抗病虫害能力。(3) 品种选择的创新：选育和推广具有抗病虫害能力的作物品种，是提高作物抗病虫害能力的关键。创新点在于利用现代生物技术，如基因工程、分子标记辅助选择等手段，培育出高效抗病虫害的作物新品种^[3]。

3.2.2 农业防治技术的作用与推广

农业防治技术在提高作物抗病虫害能力、减少化学农药使用方面具有显著作用。通过科学的耕作制度、合理的作物布局和优良的品种选择，可以有效降低病虫害的发生频率和危害程度，从而减少化学农药的使用量。推广策略上，政府应加大对农业防治技术的支持力度，通过政策引导、资金扶持等方式，鼓励农民采用科学的耕作制度和优良的作物品种。同时，加强农业防治技术的宣传和培训，提高农民的技术水平和认知程度。

3.3 物理与理化诱控技术创新

3.3.1 物理与理化诱控技术的创新点

(1) 灯光诱杀技术的创新：灯光诱杀技术通过特定波长的光源吸引害虫，并利用电网、水盆等工具将其杀死。创新点在于光源的优化和诱杀设备的智能化。例如，利用LED光源，根据害虫的趋光性设计特定波长的光源，提高诱杀效率。同时，通过物联网技术，实现诱杀设备的远程监控和智能管理，提高防控的精准性和便捷性。(2) 性诱剂诱捕技术的创新：性诱剂诱捕技术利用昆虫性信息素吸引异性害虫，并将其诱捕到特定容器中。创新点在于性诱剂的合成与诱捕设备的优化。通过化学合成技术，提高性诱剂的稳定性和持久性。同时，设计新型诱捕设备，如智能型诱捕器，提高诱捕效率和便捷性^[4]。(3) 其他理化诱控技术的创新：除灯光诱杀和性诱剂诱捕外，还可以探索其他理化诱控技术的创新。例如，利用昆虫对特定气味的敏感性，开发气味诱捕技术；利用昆虫对颜色的敏感性，开发颜色诱捕技术等。通过不断创新，丰富物理与理化诱控技术的手段和方法。

3.3.2 物理与理化诱控技术的实际应用效果与推广前景

灯光诱杀和性诱剂诱捕等物理与理化诱控技术在基层农业中已经取得了显著的应用效果。这些技术不仅能够有效控制害虫的数量，减少化学农药的使用量，降低农产品的农药残留量，还能够保护天敌等有益生物，维护农田生态系统的平衡。推广这些技术需要采取多种措

施。一是加强技术宣传和培训,提高农民对物理与理化诱控技术的认识和应用能力。二是建立技术示范点,展示这些技术的实际应用效果和优势,增强农民的信心和积极性。三是加强政策扶持和资金支持,降低农民采用这些技术的成本。四是推动技术的研发和创新,不断优化和完善物理与理化诱控技术,提高其在基层农业中的适用性和推广前景。

4 基层农业病虫害绿色防控技术推广策略与建议

4.1 政策扶持与激励措施

(1) 加大政策扶持力度。政府应在政策层面给予绿色防控技术更多的关注和支持。这包括制定专门的扶持政策,如提供税收减免、补贴奖励等,以激励企业和农民积极采用绿色防控技术。同时,政府应加强对绿色防控技术研发的投入,鼓励科研机构和企业进行技术创新,推动更多高效、实用的绿色防控技术的诞生。(2) 设立专项基金。为了更有效地推广绿色防控技术,建议政府设立专项基金,专门用于支持基层农业绿色防控技术的示范、推广和应用。这些基金可以用于补贴农民采用绿色防控技术的成本,也可以用于资助绿色防控技术的研发和培训活动。通过专项基金的设立,可以有效降低农民采用新技术的门槛,加速绿色防控技术的普及。

4.2 技术培训与指导服务

(1) 加强基层农技推广体系建设。基层农技推广体系是连接科研机构和农民的重要桥梁。为了提升绿色防控技术的推广效果,应进一步加强基层农技推广体系的建设,提高农技人员的专业能力和服务水平。这包括增加农技人员的数量,提高他们的培训频次和质量,以及为他们提供更多的技术资源和支持。(2) 开展定期的技术培训和指导服务。针对农民对绿色防控技术认知不足的问题,建议开展定期的技术培训和指导服务。这些培训可以涵盖绿色防控技术的基本原理、操作方法、注意事项等方面,旨在提高农民对绿色防控技术的认知和应用能力。同时,通过现场指导和咨询服务,帮助农民解决在实际应用中遇到的问题和困难。

4.3 社会参与与多元共治

(1) 建立多方参与的推广机制。绿色防控技术的推广需要政府、企业、农民等多方的共同参与和努力。因此,建议建立多方参与的绿色防控技术推广机制,明确各方的职责和角色,形成合力。政府应发挥主导作用,提供政策支持和资金保障;企业应积极参与技术研发和推广,提供高质量的产品和服务;农民则应主动学习和应用新技术,提高自身的生产能力和产品质量。(2) 鼓励社会各界关注和支持。为了营造有利于绿色防控技术推广的社会氛围,应鼓励社会各界关注和支持基层农业病虫害绿色防控工作。这包括媒体加大对绿色防控技术的宣传力度,提高公众的认知度和认可度;科研机构和企业加强合作与交流,共同推动绿色防控技术的创新和发展;社会组织积极开展公益活动和技术培训,为农民提供更多实用的技术资源和支持。

结束语

综上所述,基层农业病虫害绿色防控技术创新是推动农业可持续发展的关键。通过不断优化生态调控、农业防治、生物防治、理化诱控及科学用药等技术,我们能够有效降低化学农药依赖,保护生物多样性,提升农产品品质。未来,需持续加大科研投入,加强农民技术培训,完善政策支持与市场引导,以实现绿色防控技术的广泛普及与深入应用,共同守护绿水青山,促进农业绿色发展。

参考文献

- [1]孙爱军.农作物病虫害绿色防控技术集成与应用[J].农业开发与装备,2021,(13):177-178.
- [2]董智武.分析农作物病虫害绿色防控技术[J].江西农业,2021,(11):123-124.
- [3]吴振云,刘成才.农作物病虫害绿色防控技术研究[J].农家参谋,2020,(08):64-65.
- [4]康学莲,杨淑霞.农作物病虫害绿色防控技术运用[J].甘肃农业,2021,(10):92-93.