

冬小麦春季高效管理与病虫害防控

程耀民 杨勇

天津市滨海新区农业农村发展服务中心

DOI: 10.12238/jpm.v5i10.7328

[摘要] 冬小麦春季管理对作物的生长和产量至关重要。本文系统地分析了当前冬小麦春季管理的现状与技术，包括施肥、灌溉和病虫害防控。研究指出，精准施肥和智能灌溉技术的应用显著提升了冬小麦的生长效果和资源利用效率。现有技术在应用过程中仍面临施肥不精准、灌溉管理难度大、病虫害防控滞后等问题。提出了通过优化施肥策略、应用智能灌溉系统、建立完善的病虫害监测体系等措施，以提高冬小麦春季管理的整体效果。案例分析展示了优化管理措施的成功应用，验证了这些措施在提升产量和质量方面的有效性。未来发展应集中在技术创新和推广方面，进一步提升冬小麦生产的可持续性和高效性。

[关键词] 冬小麦；春季管理；精准施肥；智能灌溉；病虫害防控

Winter wheat efficient management and pest control in spring

Cheng Yaomin and Yang Yong

Tianjin Binhai New Area Agricultural and Rural Development Service Center

[Abstract] Spring management of winter wheat is essential for crop growth and yield. This paper systematically analyzes the current situation and technology of winter wheat spring management, including fertilization, irrigation and pest control. The research points out that the application of precision fertilization and intelligent irrigation technology has significantly improved the growth effect and resource utilization efficiency of winter wheat. In the application of existing technologies, there are still problems such as inaccurate fertilization, difficult irrigation management, and lagging pest control. In order to improve the overall effect of spring management of winter wheat by optimizing the fertilization strategy, applying intelligent irrigation system and establishing a perfect pest monitoring system. The case analysis demonstrated the successful application of optimized management measures and validates the effectiveness of these measures in improving yield and quality. The future development should focus on technological innovation and promotion to further improve the sustainability and efficiency of winter wheat production.

[Key words] winter wheat; spring management; precision fertilization; intelligent irrigation; pest prevention and control

引言：

冬小麦春季管理是确保作物健康生长和高产的重要环节。随着气候变化和农业技术的发展，传统管理方法已不能完全满足现代农业的需求。本研究旨在探讨冬小麦春季管理中的关键问题，包括施肥、灌溉和病虫害防控，并提出优化措施以提升生产效益。通过分析当前技术的应用效果和存在的问题，本文为改进冬小麦管理提供了科学依据，并展示了成功的管理实践。研究结果将有助于推动冬小麦生产的技术进步，促进农业的可持续发展。

一、冬小麦春季管理现状与技术分析

冬小麦春季管理是影响其生长和产量的关键阶段。进入春季，冬小麦从冬眠状态逐渐恢复生长，这一过程对确保作物的健康发展至关重要。当前，冬小麦春季管理的技术已经得到了广泛应用，但实际效果和应用情况仍然存在一定的差异。传统的管理措施包括合理施肥、适时灌溉、病虫害监测等，这些措施的科学性和操作性直接影响到冬小麦的生长状况。在施肥方

面，氮、磷、钾肥的合理配比和施用时机对冬小麦的春季生长至关重要。氮肥促进植物的生长和叶片发育，磷肥有助于根系的发育，钾肥则增强作物的抗病能力和耐旱能力。研究表明，施肥过量或不足都会对作物的生长产生负面影响，因此必须根据土壤的实际状况和作物的需求进行精准施肥。

灌溉管理也是春季管理的重要内容。春季气候变化频繁，降水量的不均匀性可能导致土壤湿度的波动。通过科学的灌溉管理，可以有效保持土壤的适宜湿度，促进冬小麦的正常生长。现代农业技术中，滴灌和喷灌系统的应用能够实现精确的水分管理，减少水资源的浪费，提高灌溉效率。病虫害的防控是春季管理中的另一重要方面。冬小麦在春季容易受到多种病虫害的侵袭，如小麦条锈病、赤霉病及蚜虫等。这些病虫害不仅影响作物的生长，还会造成经济损失。因此，病虫害的早期检测和及时处理至关重要。综合防控措施包括选择抗病品种、合理轮作、使用生物防治技术以及适量使用化学药剂。

近年来，随着农业科技的发展，智能监测技术在冬小麦春

季管理中的应用逐渐增多。通过安装传感器和监测设备，农业生产者可以实时获取土壤湿度、温度等数据，及时调整管理措施。数据驱动的决策能够提高管理的精准度，优化资源的配置。在实际应用过程中，冬小麦春季管理技术还面临一些挑战。不同区域的气候条件和土壤特性差异使得管理措施的普适性受到限制。技术推广和培训的不足，也导致一些先进技术难以在基层推广。针对这些问题，持续的技术创新和改进显得尤为重要，以确保冬小麦生产的可持续性和高效性。

二、当前冬小麦管理与病虫害防控中存在的主要问题

在冬小麦的管理与病虫害防控过程中，存在着一系列亟待解决的问题，这些问题直接影响到作物的生长和产量。管理过程中，施肥不当是一个突出问题。过量施用氮肥虽然能促进植物的生长，但也会导致植物体内氮素过剩，进而引发病害和抗逆性下降。另一方面，氮肥施用不足则会导致植物生长缓慢，根系发育不良，影响作物的整体健康。因此，施肥管理需要更加精准，以适应不同土壤和气候条件的需求。灌溉管理方面，尽管现代灌溉技术如滴灌和喷灌已广泛应用，但在实际操作中，水分管理仍面临许多挑战。春季气候的不确定性使得灌溉的时机和量难以把握，特别是在降水量不足的情况下，可能导致土壤干旱，从而影响小麦的正常生长。过度灌溉则会造成土壤水分过多，影响根系的呼吸和养分吸收。因此，如何根据实际气象条件和土壤湿度进行精准灌溉，成为了一个关键问题。

在病虫害防控方面，传统的防控方法常常面临滞后和不彻底的问题。冬小麦易受多种病害如小麦条锈病、赤霉病及虫害如蚜虫的威胁。许多农户在发现病虫害时往往采取应急措施，导致防治效果不佳。防控措施的滞后使得病虫害在短时间内迅速扩散，给小麦生产带来严重损失。单一的化学药剂使用可能导致病虫害产生抗药性，从而降低防控效果。因此，建立更加系统和科学的病虫害监测体系，以及实施综合防治策略，成为当前亟需解决的问题。

冬小麦管理技术的推广和应用也存在困难。虽然许多先进技术和方法已经被开发出来，但在基层的普及率却不高。缺乏有效的技术培训和推广，导致许多农户仍然采用传统的管理方法，无法充分发挥新技术的优势。技术应用的不均衡使得不同区域的管理效果差异较大，影响了整体生产效率。冬小麦管理与病虫害防控中的主要问题包括施肥不精准、灌溉管理难度大、病虫害防控滞后和技术推广不足等。这些问题的存在不仅降低了冬小麦的生产效益，还对农业的可持续发展构成威胁。针对这些问题，需要采取综合措施，结合实际情况，优化管理策略，以提高冬小麦生产的整体水平。

三、优化冬小麦春季管理的有效措施

优化冬小麦春季管理的措施涵盖多个方面，包括施肥、灌溉、病虫害防控及技术应用等，旨在提高作物的生长质量和最终产量。在施肥方面，实施精准施肥是提高冬小麦生产效益的关键。通过土壤测试，分析土壤中的养分含量，以确定合理的肥料配比和施用量。针对不同生育阶段的需求，选择合适的氮、磷、钾肥，并根据土壤类型和气候条件调整施肥策略。采用控释肥料和缓释肥料可以有效减少肥料的流失，提高肥料利用率，从而优化作物的营养供应。在灌溉管理方面，利用现代灌

溉技术如滴灌和喷灌，可以实现精准的水分管理。通过实时监测土壤湿度和气象条件，动态调整灌溉量和频次，避免过度或不足灌溉的问题。智能灌溉系统的应用，使得灌溉操作更加科学和高效，有助于提高水资源的使用效率，同时保持土壤的最佳湿度，从而促进冬小麦的健康生长。病虫害防控是春季管理中的重要环节。为了提高防控效果，应建立完善的病虫害监测体系，利用遥感技术和传感器进行实时监控。通过及时发现病虫害的早期迹象，采取针对性的防控措施，能够有效遏制病虫害的扩散。综合使用生物防治、化学防治和物理防治方法，形成有效的病虫害防控体系。例如，引入抗病品种，施用生物杀菌剂和生物杀虫剂，结合农业措施如轮作和清理病残体，能够降低病虫害的发生率。

技术应用和管理方法的改进也是优化冬小麦春季管理的重要措施。推广智能农业技术，如气象数据分析、作物生长模型等，可以为管理决策提供科学依据。通过精确的气候预测和土壤分析，制定针对性的管理方案，从而提高作物的生产效益。加强技术培训和知识普及，提升农户的管理水平和操作技能，使其能够有效应用先进技术，进一步提升管理效果。推动绿色农业实践，采用有机肥料和生态友好的防控措施，减少化学品的使用，能够提高土壤健康和生态环境质量。实施保护性耕作和适时植保措施，有助于维持土壤结构和生态平衡，从而支持冬小麦的可持续生产。这些优化措施相互配合，形成系统性的管理策略，有助于提升冬小麦的春季管理效果，确保作物的健康生长和高产高效。通过科学管理和技术创新，能够有效应对冬小麦生产中的挑战，推动农业生产的可持续发展。

四、案例分析：优化管理与防控措施的实施效果

在冬小麦生产的管理与防控措施中，优化管理实践的实施效果通过实际案例得到显著验证。例如，某地区通过引入精细化管理策略和综合防控技术，显著提高了冬小麦的产量和品质。该区域实施了一系列优化措施，包括精准施肥、智能灌溉和病虫害综合防控，取得了显著的成效。具体而言，该地区采用了基于土壤检测的精准施肥技术。通过对土壤进行详细的营养分析，确定了氮、磷、钾肥的最佳施用量和配比。这种方法不仅提高了肥料的使用效率，还促进了冬小麦的均衡生长。数据表明，与传统施肥方法相比，精准施肥在增加作物产量的同时，有效减少了肥料的流失，改善了土壤结构和养分循环。

在灌溉管理方面，该地区引入了智能灌溉系统，该系统通过实时监测土壤湿度和气象条件，实现了对灌溉量和频率的动态调整。智能灌溉系统的应用避免了过度或不足灌溉的问题，使得冬小麦在整个生长周期内始终处于最佳水分条件下。这一改进不仅提高了作物的水分利用效率，还促进了作物的健康生长，提升了最终的产量和质量。病虫害防控方面，该地区实施了综合防治策略，包括生物防治、化学防治和物理防治。通过引入天敌昆虫和生物杀菌剂，结合低毒、高效的化学农药，病虫害得到了有效控制。利用遥感技术和病虫害预警系统，及时监测和预防病虫害的发生，提高了防控的及时性和准确性。这些措施显著降低了病虫害对冬小麦的损害，提高了作物的健康水平和市场竞争力。

通过上述优化措施的综合应用，该地区冬小麦的生产效益

得到了显著提升。作物的生长状况和品质明显改善,产量也有了显著提高。这些成功的实践经验不仅验证了优化管理与防控措施的有效性,还为类似地区提供了可借鉴的经验,推动了冬小麦生产的技术进步和管理优化。这一案例展示了通过系统性的管理措施和技术应用,能够有效提升冬小麦生产的综合效益,为农业生产的可持续发展提供了重要的参考。

五、未来发展方向与改进建议

在未来的冬小麦春季管理中,进一步的技术创新和管理优化将是提高生产效率和可持续性的关键。随着农业科技的不断进步,智能农业技术的应用将成为未来发展的重要方向。智能农业技术不仅包括精准施肥和智能灌溉,还涵盖了数据驱动的决策支持系统和自动化管理工具。通过集成土壤传感器、气象数据和作物生长模型,可以实现对作物生长环境的全面监控和动态调整,从而优化管理决策,提高资源利用效率。病虫害防控方面,未来的重点将是增强防控系统的综合性和智能化。发展新型的生物防治技术,如基因改造的益生菌和生物杀虫剂,将有助于提高防治效果。同时,利用大数据和人工智能技术分析病虫害发生的模式和趋势,可以实现精准预警和定向防控。探索新的农业生态系统管理策略,如多样化种植和生态补偿措施,有助于建立更为稳定的作物生产环境。

施肥管理方面,推动肥料使用的精细化和可持续化将是未来的重点。应当加强对肥料配方的研究,开发适应不同土壤和气候条件的专用肥料。同时,推行有机肥料和绿色肥料的应用,减少化肥对环境的负面影响,提升土壤健康和作物品质。采用施肥机器人和智能施肥系统,可以进一步提高施肥的精准度和

效率。在灌溉管理中,未来的方向是实现水资源的智能化和精细化管理。开发高效节水的灌溉技术,如气候智能灌溉和再生水利用系统,将有助于解决水资源紧张的问题。同时,加强对土壤水分的实时监测和分析,以便根据实际需求调节灌溉策略,从而提高水资源的利用效率。

结语:

冬小麦春季管理在提高作物生长和产量方面至关重要。本文通过系统分析当前管理技术的现状与问题,提出了精准施肥、智能灌溉和综合病虫害防控等优化措施,并通过实际案例验证了其有效性。未来应重点推进技术创新和推广,强化智能农业技术的应用,提升农户技术水平,推动冬小麦生产的高效、绿色和可持续发展。通过科学管理和持续改进,可实现冬小麦生产效益的显著提升,为农业的长远发展提供坚实基础。

[参考文献]

- [1]张雪峰,刘汉民.冬小麦春季管理技术研究[J].农业工程学报,2022,38(4):88-95.
- [2]陈立华,王春辉.冬小麦病虫害防控策略的现状与展望[J].作物学报,2021,47(6):112-120.
- [3]孙玲,张晓丽.冬小麦春季高效管理的实践与挑战[J].现代农业科技,2023,43(2):55-62.
- [4]李志强,张美华.冬小麦病虫害综合治理方法的研究进展[J].中国植物保护,2022,42(3):77-84.
- [5]赵阳,李杰.冬小麦春季管理对产量和质量的影响[J].农业科技研究,2023,40(5):102-109.

上接第216页

4 结束语

本次针对苏益村山体滑坡地质灾害,将无人机技术在应急测绘中的应用进行深入研究,并取得了较好的实战效果。为及时指挥抢险救灾提供了实时的地理信息成果,同事得到了当地政府相关部门的高度肯定与表扬。目前,无人机应急测绘任然面临着许多问题,如无人机操控员技术水平受限,对驾驶员职业素质要求较高;如遇恶劣天气飞行安全无法保障,作业风险较大;数据精度受限于环境条件;数据处理速度无法达到失效性的目的等问题。伴随着无人机技术的不断更新换代,已经电脑软硬件的飞速发展,无人机飞行将会更加适合恶劣天气、复杂地形;数据处理软件、新工艺技术手段不断提高;从而更加快速的制作DOM等相关的应急测绘地理信息产品。本文论述的无人机在地质灾害应急测绘中方法与经验,也可在森林火灾、地震灾害、泥石流洪涝等应急测绘中普及与借鉴。

[参考文献]

- [1]文超.基于无人机航测的地灾滑坡应急测绘方法分析[J].城市勘测,2022(05):162-164+168.
- [2]吕文雅,朱兰艳,李超等.多旋翼无人机航测系统在高原地质灾害中的应用[J].城市勘测,2018(02):79-81.
- [3]宋培焱.多旋翼无人机正射影像在应急测绘演练中的应用[J].城市勘测,2019(01):67-69+74.

[4]董宏戈,徐跃,龙川等.无人机倾斜摄影在高生地滑坡灾害调查中的应用[J].测绘与空间地理信息,2023,46(08):209-211.

[5]蒋汪洋,李洋,郭长春.中航时固定翼无人机在应急测绘中的应用探讨[J].测绘与空间地理信息,2022,45(S1):224-227.

[6]梁永平,赖国泉,严丽萍.无人机低空遥感技术在滑坡应急测绘及治理中的应用实践[J].测绘与空间地理信息,2022,45(05):24-25+31.

[7]南天.无人机倾斜摄影及自动三维建模技术在地质灾害应急测绘中的应用——以三明市妙元山为例[J].测绘与空间地理信息,2019,42(03):182-184.

[8]陆双飞,张文照.无人机航测技术在矿山地质灾害应急测绘中的应用探究[J].世界有色金属,2023(11):127-129.

[9]李杰.无人机倾斜摄影测量技术在地质灾害防治中的应用[J].低碳世界,2023,13(04):63-65.

[10]杨飞.基于无人机航测与三维激光扫描的山体滑坡地质灾害监测方法[J].北京测绘,2022,36(08):1052-1057.

[11]段涛.基于无人机低空遥感滑坡地质灾害影像识别标志[J].能源技术与管理,2022,47(04):21-22.

[12]闫焯琛,高学飞,于向吉等.无人机倾斜摄影测量技术在地质灾害隐患调查中的应用研究[J].科技创新与应用,2022,12(17):193-196.