

Research on the Application of Water-saving Irrigation Technology in the New Period

Jing Zhang

Jingbian County Water Resources Dispatching Center, Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract

Agriculture, as the foundation of the country, has always been the key point of development, and the development of agriculture needs the support of water source, and the quality of irrigation technology has become the key to agricultural development. Growers are required to combine advanced irrigation technology to promote the development of agriculture. With the development of science and technology, water-saving irrigation technology of farmland water conservancy has gradually become the key to agricultural development, which requires growers to deeply analyze the process and characteristics of water-saving irrigation technology of farmland water conservancy, and design reasonably according to the needs of agriculture. Starting with agricultural development, this paper analyzes the advantages of water-saving irrigation technology, expounds the difficulties of application links, and formulates appropriate application strategies to promote the development of agriculture.

Keywords

irrigation and water conservancy; water-saving irrigation; agricultural development

新时期农田水利节水灌溉技术的应用研究

张静

靖边县水资源调度中心, 中国·陕西 榆林 719000

摘要

农业作为立国之本, 一直是发展的要点, 而农业的发展需要水源的支持, 灌溉技术的优劣就成为农业发展的关键。要求种植者结合先进的灌溉技术, 推动农业的发展。而随着科学技术的发展, 农田水利节水灌溉技术逐渐成为农业发展的关键, 要求种植人员深入分析农田水利节水灌溉技术的流程以及特点, 并且结合农业需要, 合理设计。论文就从农业发展入手, 分析节水灌溉技术的优势, 阐述应用环节的难点, 并在此基础上制定合适的应用策略, 推动农业的发展。

关键词

农田水利; 节水灌溉; 农业发展

1 引言

新时期发展环节, 随着灌溉技术的发展, 节水灌溉作为重要灌溉手段, 可以在满足农作物用水的同时降低水资源的消耗, 就成为农业发展的关键。所以农业发展环节, 就要求相关人员加强对节水灌溉技术的分析, 分析该技术的整个流程以及适用状况, 然后结合农业发展的实际状况, 综合相关数据制定针对性的应用策略, 以充分发挥节水灌溉技术的功能。而针对节水灌溉的技术性以及难点, 则要求相关人员对整个流程进行阐述, 分析可能存在的难点, 并进行针对性的解决, 在此基础上推动农业的发展。

2 农田水利节水灌溉技术概述

2.1 概念

新时期农田水利节水灌溉技术是指通过科学、技术手段, 提高水资源利用效率, 减少水资源浪费, 从而推动农业可持续发展的灌溉技术。这些技术旨在解决农业用水紧张的问题, 提升灌溉效益, 促进农业生产和生态环境的协调发展^[1]。

2.2 类型

常见的节水灌溉技术主要包括以下几种。

2.2.1 滴灌技术

滴灌是一种通过管道将水分精准滴送到植物根部的灌溉方式。这种方法能够最大程度地减少水分蒸发和流失, 水分能直接供应到植物所需的根部, 从而大大提高水利用效率。滴灌系统可配合肥料施用, 实现水肥一体化, 有助于提高作物产量和质量^[2]。实际来看, 滴灌技术节水效果显著, 水利用效率可提高40%~70%。还可以根据不同作物的需求调节水量, 适应性强。主要适合于干旱和半干旱地区, 以及

【作者简介】张静(1984-), 女, 中国陕西靖边人, 本科, 从事靖边县水资源管理研究。

温室、果园、蔬菜等高附加值作物（见图1）。



图1 滴灌技术

2.2.2 喷灌技术

喷灌通过类似自然降水的方式，通过喷头将水分均匀地喷洒在农田上。喷灌系统可以根据需要调整喷头的高度、喷洒角度及水量，适应不同的土壤和作物需求。现代喷灌系统还可以与传感器结合，实现精准灌溉。喷管技术能够有效避免旱情发生，适合大面积耕地，还可以调节水量和灌溉时间，操作灵活，在适当的气候条件下，能减少水分蒸发，节约水资源（见图2）。



图2 喷灌技术

2.2.3 微灌溉技术

微灌溉系统包括微喷、毛细灌溉等，它通过小流量的水量将水送到土壤表层，能够达到非常高的水利用效率。这些技术通常适用于需要精细水管理的农作物。微灌技术可以控制精确，避免了过度灌溉带来的浪费，可以在水资源紧张地区有效提高灌溉效率。特别适合高价值作物（如葡萄、蔬菜、草莓等）和高密度种植的农田。

2.2.4 土地整治与水土保持技术

土地整治和水土保持技术涉及通过科学设计和改良土壤结构，改善水土条件，减少水分蒸发和水流失。例如，采用坡面灌溉、梯田灌溉等措施，合理规划灌溉系统，增加土壤的水分保持能力。该技术通过改善土壤结构，提高土壤的持水性和透水性，减少了地表水流失，防止水土流失。主要适用于山区、丘陵、坡地等地形较为复杂的地区。

2.2.5 地下灌溉技术

地下灌溉是一种通过埋设管道将水分直接输送到植物根部的技术，能够减少水分的蒸发和风干，提升水分的利用率。地下滴灌是其中的一种形式，它将滴头埋设在土壤内部，

确保水分深层渗透。该技术可以减少水分蒸发，特别适合炎热干旱地区。而且不易受外界环境干扰，灌溉效果更加稳定。主要适用于干旱地区、大规模农田、果园和温室。

综上所述，新时期农田水利和节水灌溉技术的核心目标是提高水资源的利用效率，减少浪费，并推动农业可持续发展。滴灌、喷灌、微灌、智能化灌溉等技术的应用，能够有效解决水资源短缺问题，并帮助农民提高农业生产效益。

3 新时期农田水利节水灌溉技术的应用难点

新时期农田水利节水灌溉技术在提高水资源利用效率、推动农业可持续发展方面具有显著优势，但在实际应用中仍面临一系列难点和挑战。

3.1 初期投资成本较高

节水灌溉技术，如滴灌、微灌、智能化灌溉系统等，通常需要较高的初期投资。这包括设备购买、安装、调试以及基础设施建设等费用，尤其对于小农户和经济较为薄弱的地区来说，这一成本可能成为其实施的主要障碍。

3.2 技术水平与管理能力不足

虽然现代节水灌溉技术本身成熟，但部分地区的农民或农业从业者对这些新技术的认识和掌握还不够，缺乏专业的技术支持和操作培训。这导致许多节水灌溉系统未能充分发挥其效能，甚至可能出现技术误操作或系统维护不当的情况。

3.3 水源保障与管理问题

节水灌溉技术依赖于稳定的水源供应，而许多地区的水资源本身就有限，或者水资源的分配不均。水资源的保障和合理调度是节水灌溉技术能够成功应用的基础。部分地区水资源短缺或分配不均，导致即便有节水灌溉技术，也可能无法保证系统的正常运转^[9]。此外，一些地方的水利基础设施老化、供水系统不完善等问题也会影响节水灌溉技术的实际效果。

3.4 政策支持与激励不足

尽管国家和地方政府在推动农业现代化和节水灌溉方面出台了一些政策，但部分地区的政策落实不到位，尤其是基层政府对节水灌溉技术的支持力度不足，导致农民缺乏参与动力。

4 新时期农田水利节水灌溉技术的应用策略

4.1 需要推广智能化灌溉系统

智能化灌溉技术基于现代信息技术，如传感器、物联网、人工智能等，通过实时监测土壤湿度、气象变化、作物需水量等数据，自动调节灌溉量，最大化水资源利用效率。就成为节水灌溉的关键性技术，需要建立气象与土壤信息采集系统，实时监测天气、土壤水分及作物生长状况。还需要应用精准控制技术，根据实时数据调整灌溉量，避免过度或不足灌溉。并且推广自动化灌溉系统，降低人工操作误差和灌溉管理成本。

4.2 需要实施分区管理与精准灌溉

不同区域的土壤类型、气候条件和作物需求不同,采用分区灌溉可以更好地满足具体需求。精准灌溉技术可以根据作物的生长周期和需水特性,采取定时定量、分层次的灌溉方式。作业环节,需要精确划分灌溉区块,根据土壤肥力、地形、气候等因素进行科学分区,实施区域化管理。还需要针对不同作物设计灌溉方案,如不同作物生长阶段对水的需求不同,应结合作物特性进行精准灌溉。而且应尽量采用滴灌、微喷灌等节水技术,通过小流量、低压力的方式,确保灌溉水精准到达根区,减少水分蒸发与浪费。

4.3 需要优化水源利用与调度

合理调度水资源是保障节水灌溉效果的重要前提。根据水源的可得性、季节性和区域性差异,合理选择水源、优化用水方案,最大程度减少对水资源的过度依赖。作业环节,应开发多元化水源,如结合雨水收集、再生水利用等多种水源,减少对地下水的依赖,确保水资源持续性。应实现水资源统一调度与管控,通过水利设施如水库、蓄水池等,确保水资源在农田间合理分配。还需要建设水利基础设施,包括灌溉管道、蓄水池等基础设施,优化水源的输送与分配效率。

4.4 需要强化对农民的培训与技术推广

农民的技术水平、对节水灌溉技术的认知以及操作能力直接影响节水效果。通过教育和培训,可以提高农民对新技术的接受度和应用能力,确保灌溉系统高效运行。就需要相关单位定期组织农民培训,提高农民对节水灌溉技术的认识,培训其如何操作、维护灌溉设备。还需要提供技术支持与服务,建立农业技术服务体系,为农民提供灌溉设备的安装、维护与管理支持。此外,还需要通过示范基地的建设,让农民直接感受节水灌溉的效果,推动技术普及。

4.5 应积极提供政策支持与资金扶持

政府在推动节水灌溉技术应用方面起着关键作用,政策支持和资金扶持可以帮助农民和农业企业克服高成本的障碍,加快节水技术的普及。作业环节,政府需要提供财政补贴与贷款支持,鼓励农民和农业企业投资节水灌溉设备。相关人员还需要制定鼓励政策,如灌溉用水税收减免、技术推广补贴等,降低农民实施节水灌溉技术的经济压力。此外还需要加强政策引导与协作,各级政府应加强与农业科研单

位、技术服务机构的合作,推动节水灌溉技术的研发与应用。

4.6 应积极推广地下水节水与灌溉轮作制度

地下水是许多地区重要的灌溉水源,但过度开采地下水会导致水位下降,严重时会引起生态问题。因此,合理利用地下水并结合灌溉轮作等制度进行水资源节约和农业生产优化至关重要。应用环节,需要实施地下水合理利用政策,避免过度抽取,推广雨水收集、再生水利用等替代方案。还需要推行水土保持和灌溉轮作,通过轮作、间作等措施优化水资源的使用,避免长期依赖单一水源^[4]。还需要加强水资源监测与评估,通过地下水监测网络,了解水位变化,合理规划地下水开采量。

4.7 合理应用节水型灌溉设备与材料

技术设备的选择对节水效果至关重要,合适的灌溉设备和材料能够大幅提高灌溉效率,并减少水资源浪费。作业环节,应推广滴灌、微喷灌等高效节水技术,这些技术能将水直接输送到作物根区,减少水分蒸发和流失。需要选用耐用、节能的灌溉设备,如高效的喷头、管道等,降低系统运行能耗,延长设备使用寿命。还需要使用新型节水材料,如抗堵塞的管道和滴头材料,减少维护成本,提高灌溉系统稳定性。

5 结语

新时期农田水利节水灌溉技术的应用策略要注重技术创新、管理优化和政策引导的有机结合。通过推广智能化、精准化的灌溉技术,合理调配水资源,加强基础设施建设,实施生态环境保护等多方面的措施,可以有效提升水资源利用效率,推动农业可持续发展,同时解决水资源短缺的挑战。

参考文献

- [1] 马精灵.新时期农田水利建设中节水灌溉技术发展分析[J].河北农机,2023(10):166-168.
- [2] 赵鹏飞.新时期农田水利建设中节水灌溉技术发展分析[J].新农业,2023(8):92-94.
- [3] 杜霞丽.新时期农田水利建设中节水灌溉技术发展探讨[J].南方农机,2023,54(3):185-187.
- [4] 李建锋.新时期农田水利建设中节水灌溉技术发展分析[J].新农业,2022(2):73-74.