

高效节水灌溉技术在农田水利中的应用

贺瑞玲

王渠则镇人民政府新城便民中心, 陕西 榆林 718500

[摘要] 随着水资源的日益短缺和农业生产对水的需求持续增加, 高效节水灌溉技术在农田水利中的应用变得尤为关键。该技术不仅有助于提高农田的用水效率, 还可以增强农作物的产量和质量, 从而促进农业的可持续发展。通过采用滴灌、微喷灌以及其他节水技术, 农田可以实现精准灌溉, 确保作物在关键生长阶段获得充足的水分, 同时大大减少水的浪费。此外, 高效节水灌溉还可以减少土壤侵蚀和盐碱化现象, 保护土壤健康。因此, 高效节水灌溉技术为我国农田水利提供了一种经济、环保且高效的解决方案, 对确保我国农业的长期稳定发展具有重要意义。

[关键词] 高效节水; 节水灌溉; 灌溉技术; 技术应用

DOI: 10.33142/hst.v6i10.10570

中图分类号: S274

文献标识码: A

Application of Efficient Water-saving Irrigation Technology in Agricultural Water Conservancy

HE Ruiling

Wangquze Town People's Government New City Convenience Center, Yulin, Shaanxi, 718500, China

Abstract: With the increasing shortage of water resources and the increasing demand for water in agricultural production, the application of efficient water-saving irrigation technology in agricultural water conservancy has become particularly crucial. This technology not only helps to improve the water efficiency of farmland, but also enhances the yield and quality of crops, thereby promoting sustainable development of agriculture. By adopting drip irrigation, micro sprinkler irrigation, and other water-saving technologies, farmland can achieve precise irrigation, ensuring that crops receive sufficient water during critical growth stages while greatly reducing water waste. In addition, efficient water-saving irrigation can also reduce soil erosion and salinization, protecting soil health. Therefore, efficient water-saving irrigation technology provides an economic, environmentally friendly, and efficient solution for agricultural water conservancy in China, which is of great significance for ensuring the long-term stable development of agriculture in China.

Keywords: efficient water-saving; water saving irrigation; irrigation technology; technology application

引言

在我国广大的农田中, 水资源始终是制约农业生产和农民生活质量的重要因素。近年来, 受到气候变化、人口增长和工业发展等多种因素的影响, 我国的水资源短缺问题日益突出。特别是在一些干旱和半干旱地区, 水资源短缺已经严重影响到了农业生产和农民的生计。在这样的背景下, 如何更高效、更节约地利用有限的水资源, 确保农业生产的可持续性, 成为了我们面临的一大挑战。高效节水灌溉技术, 作为一种旨在提高农田用水效率的先进技术, 正逐渐在我国农田水利中得到广泛应用。它不仅大大减少水的浪费, 提高农作物的产量和质量, 还有助于改善土壤结构和生态环境。本文将探讨高效节水灌溉技术在农田水利中的应用及其带来的多重益处, 为我国的农田水利发展提供有益的参考和启示。

1 高效节水灌溉技术的应用价值

高效节水灌溉技术在农田水利中的应用价值不仅体现在其能够显著提高水资源的使用效率, 降低水资源浪费, 更在于它为农业生产带来的深远影响。这种技术确保了农作物在关键生长期获得恰当的水分供应, 从而显著提高了

作物的产量和质量。同时, 它还有助于减少土壤侵蚀、改善土壤结构和增强土壤肥力, 使得农田能够在更长的时间内保持生产力。此外, 高效节水灌溉技术还对环境保护起到了积极的作用, 减少了过度抽水对地下水水位的影响, 降低了水土流失和盐碱化的风险。在全球气候变化和水资源短缺的大背景下, 高效节水灌溉技术为确保我国农业生产的可持续性、保障国家粮食安全和维护农民利益提供了强有力的技术支撑, 其应用价值不可估量。

2 农田水利工程高效节水灌溉技术

2.1 微喷灌与滴灌技术

农田水利工程中的高效节水灌溉技术, 特别是微喷灌与滴灌技术, 已经成为现代农业中确保高产量和高效益的关键技术。微喷灌技术, 通过精细的喷头将水以微小的水珠形式均匀地喷洒到作物的叶片和根系区域, 不仅可以提供均匀的水分, 还有助于减少水分蒸发损失, 从而实现了高效利用水资源的目标。滴灌技术, 通过定点、低流量的方式, 将水直接输送到作物的根部, 这种方式既减少了水的蒸发和渗漏, 也确保了作物能够获得充足和持续的水分供应。这两种技术的应用不仅提高了灌溉效率, 还大大降

低了农业用水量,对于水资源短缺的地区尤为重要^[1]。更为关键的是,微喷灌与滴灌技术还可以与现代农业技术,如精准农业、土壤水分监测等结合,进一步提高农田的水利用效率。总的来说,微喷灌与滴灌技术为农业生产带来了革命性的变化,它们不仅提高了作物的产量和品质,还为我国的水资源保护和持续农业发展做出了巨大的贡献。

2.2 管道输水技术

农田水利工程中的管道输水技术是高效节水灌溉体系的核心组成部分,显著地提高了农业用水的效率与经济性。传统的开放式沟渠输水方式往往伴随着大量的水分蒸发和渗漏损失,而采用管道输水技术,这些损失得以极大地减少。管道内的水流受到保护,免受太阳直射和风的影响,大大降低了蒸发损失;同时,由于管道材料的防渗性,地下的渗漏也得到了有效控制。此外,管道输水技术能够提供精确的流量控制,使得灌溉量能够精确到每一块田地,确保每处作物都能获得适宜的水分。而且,与开放式沟渠相比,管道占地面积小,可以节省大量的土地资源。此外,管道输水也大大减少了与土壤接触,减缓了水质污染的风险。因此,管道输水技术不仅提高了灌溉的效率和精确性,还为确保水资源的可持续利用和保护水质安全提供了重要手段,对于推进我国农田水利工程的现代化建设具有十分重要的意义。

2.3 地膜覆盖灌溉

农田水利工程中地膜覆盖灌溉技术是近年来得到广泛应用的高效节水灌溉方法,它结合了现代材料科学与灌溉技术的优势,为农业生产带来了明显的经济和生态效益。地膜覆盖灌溉的核心是在作物种植行间铺设特定的地膜,这种地膜可以有效地阻止土壤中的水分蒸发,从而大大降低了水分损失。同时,地膜还为作物提供了一个温暖、湿润的微环境,有利于作物的生长和发育。更为关键的是,地膜覆盖还可以减少地面的水分蒸发,减缓土壤盐分的上升,从而避免或减轻土壤盐碱化的问题。此外,地膜覆盖还能有效地抑制杂草的生长,减少农药的使用,降低生产成本。通过采用地膜覆盖灌溉,农民不仅可以显著提高作物的产量和品质,还能够大幅节省灌溉用水,对于我国这样的水资源匮乏国家来说,这一技术无疑具有巨大的经济和社会价值。总之,地膜覆盖灌溉技术为农田水利工程带来了革命性的变革,它既满足了农业生产的需求,又为水资源的可持续利用提供了有效的途径。

3 农田水利工程高效节水灌溉技术在应用中出现的问题

3.1 现代农田水利工程设计标准不够完善

在农田水利工程中应用高效节水灌溉技术是当前农业生产的必然趋势,然而,在实际操作中存在多种问题,其中之一便是现代农田水利工程设计标准不够完善。具体来说,随着技术的迅速发展和农业生产模式的变革,传统的水利工程设计标准已经不能完全满足现代农业的需求。例如,传统标准中对于节水灌溉技术的参数设定、材料选择和施工方法等都尚未进行深入的研究和完善,导致在实

际应用中难以发挥其应有的效益。此外,现有的设计标准很多是基于旧有的农业生产模式和水资源条件制定的,对于新的技术、新的生产模式和水资源状况变化尚未进行充分的考虑。这种现状不仅限制了高效节水灌溉技术在农田中的广泛应用,还可能导致资源的浪费和农业生产效益的降低^[2]。因此,为了更好地推动农田水利工程的现代化进程和实现水资源的高效利用,有必要对现有的设计标准进行深入的研究和完善,确保它们能够与时俱进,真正适应现代农业生产的实际需求。

3.2 初期投资成本较高

农田水利工程的高效节水灌溉技术,尽管带来了明显的节水效果和长远的经济效益,但其在初期的投资成本较高是一个不可忽视的问题。这种技术涉及到先进的设备采购、土壤和水源调查、系统设计和施工等多个环节,而这些都是需要相应的资金支出。对于很多小型农户和农业生产较为落后的地区来说,这一高额的初期投资成为了他们采纳高效节水灌溉技术的重要障碍。即便这种技术能够长远看来带来水资源的节省和农业生产的增加,但高昂的初期投资仍然使得很多农户望而却步。此外,高效节水灌溉系统的维护和管理也需要一定的资金和技术,这进一步增加了农户的经济压力。因此,虽然从长远角度看,高效节水灌溉技术无疑是具有经济效益的,但如何降低其初期投资的门槛,使得更多的农户能够接受和应用,成为了当前推广这一技术面临的主要问题之一。

3.3 技术普及率低

在农田水利领域,高效节水灌溉技术被公认为是实现水资源持续利用的有效手段。然而,在实际的应用过程中,技术普及率低的问题成为了一个显著的瓶颈。尽管专家和学者们对这些技术的效益大加赞誉,但在广大农户中的实际应用率并不高。一方面,这与农户对于新技术的了解程度不足、缺乏必要的培训和指导密切相关。很多农户对这些高效节水技术缺乏基本的认知,不清楚它们的工作原理、操作方法和长远效益。另一方面,尽管长期看来这些技术可以为农户节省大量的水资源和经济成本,但其初期的投资门槛相对较高,对于许多经济条件有限的农户来说,这无疑增加了采纳新技术的经济压力。再者,目前的技术推广策略往往偏向于大型农场或先进农业区,而忽视了广大的小规模农户和传统农业区,这进一步限制了技术的普及范围。因此,要提高高效节水灌溉技术的普及率,就必须从提高农户的技术认知、降低技术投资门槛和优化技术推广策略等多方面着手,确保每一个农户都能享受到节水技术带来的红利。

3.4 不合理的水价格政策

农田水利工程中的高效节水灌溉技术旨在为农业生产提供充足且持续的水资源,以确保农作物的稳定产量和高品质。然而,当前的水价格政策往往与节水技术的推广和应用产生了一定的冲突。在一些地区,由于长期实行的水资源补贴政策或低价水费,农户对水资源的珍视意识相对较弱,进而对投资于高效节水技术的积极性不高。简而

言之，当水的价格太低，对于农户来说，投资于节水技术的经济吸引力减弱，他们可能更倾向于继续使用传统的、但可能较为浪费的灌溉方法。不合理的水价格政策往往忽视了水资源的稀缺性和价值，导致了水资源的过度开发和浪费。为了鼓励农户采用高效节水灌溉技术，水价格政策应当进行调整，以反映出水资源的真实价值，从而激励农户更为珍视每一滴水，采纳更为经济和环保的灌溉方式^[3]。因此，合理的水价格政策不仅是资源配置的需要，更是推动农业持续、健康和环保发展的重要手段。

4 农田水利高效节水灌溉发展策略

4.1 政策支持和引导

为了推动农田水利的高效节水灌溉技术得到广泛应用，政策支持和引导成为至关重要的驱动力。首先，政府应制定明确的支持政策，为农户提供一定的财政补贴，以降低他们采纳高效节水技术的初期投资成本，这样可以更好地激励农户转变灌溉方式，提高水资源利用效率。其次，政府应当强化水资源管理和保护的法规制度，确保农户在使用水资源时遵循节约、合理和可持续的原则。此外，通过政策引导，可以鼓励研究机构和企业进行技术研发和创新，推出更加先进、实用和经济的节水灌溉设备和技术。同时，政府也应当扩大技术推广的范围和深度，开展针对农户的培训和宣传活动，增强他们的水资源保护意识和节水技术应用能力。此外，结合地方实际情况，政府可以推动建立与高效节水灌溉技术相适应的水价机制，使水资源的价格能够更好地反映其真实价值，进一步促进农户的节水行为。总之，通过政策的有力支持和引导，我们可以在更大范围、更深层次上推广高效节水灌溉技术，确保我国农田水利事业的健康、可持续发展。

4.2 技术研发与创新

推进农田水利的高效节水灌溉，技术研发与创新是核心驱动力。随着科技进步和社会发展，水资源的合理与高效利用变得尤为关键，这就要求我们不断进行技术升级和创新。通过投资于相关领域的科研项目，鼓励学术界、企业和研究机构联合合作，可以加快高效节水灌溉技术的研发进程。新技术的开发不仅要注重提高水利用效率，还要确保其经济性、可操作性和可持续性，确保技术真正落地并得到广泛应用。同时，为创新者提供一系列的政策扶持，如税收减免、研发资金支持以及市场准入的优惠政策，可以进一步刺激技术研发的活力和创新的热情。此外，建立完善的技术交流和推广平台，使得最新的研究成果能够及时地转化为实际生产力，为农户带来实际的利益。只有持续地进行技术研发与创新，才能确保我国农田水利的高效节水灌溉技术始终保持在行业前沿，满足现代农业生产的不断变化和升级需求。

4.3 做好水资源的优化配置

在农田水利的高效节水灌溉中，做好水资源的优化配置是提高整体效益的关键环节。要实现水资源的最优配置，首先需要建立科学的评估和监测体系，对各种水资源进行

精确的量化和分类，确保资源得到合理的利用和分配。基于此，可以结合农作物的生长需求和土壤条件，确定不同作物、不同生长阶段的灌溉配额，确保每滴水都能够发挥最大的效益。此外，应该鼓励农户进行农作物种植结构的调整，优先种植对水需求较低的作物，进而减少整体的用水量。同时，通过建立和完善灌区间的调水机制，可以在不同灌区之间实现水资源的动态调配，确保在某一地区出现水资源短缺时，可以从其他灌区调用余水进行补给。此外，政府和相关部门应加强政策指导和技术支持，鼓励农户采用节水灌溉技术和设备，从而进一步提高水资源的利用效率^[4]。总的来说，只有做好水资源的优化配置，才能真正实现农田水利的高效节水，为我国农业的可持续发展打下坚实基础。

4.4 定期检测农田灌溉水量

农田水利的高效节水灌溉不仅仅是引进和采用先进的技术和设备，更关键的是要确保在实际运作中真正达到节水的目的。为此，定期检测农田的灌溉水量显得尤为重要。通过设立智能监测系统，我们可以实时了解到每块农田的用水情况，从而确保灌溉水量与作物需求相匹配，避免不必要的浪费。同时，这种定期检测也有助于我们发现潜在的问题，如渗漏、滴灌系统的堵塞等，从而及时进行维修和调整。定期的检测不仅能够为农户提供科学的灌溉建议，还可以为相关政府部门提供决策依据，使得水资源管理更加科学和合理。简言之，定期检测农田灌溉水量是确保农田水利高效节水灌溉真正落到实处的关键手段，对于优化农业生产、提高经济效益、保护水资源都具有重要意义。

5 结束语

随着全球气候变化和水资源日益紧张的现实背景，高效节水灌溉技术在农田水利中的应用已成为当务之急。通过此次探讨，我们明白这些技术不仅对于提高农田的水利用效率具有重要意义，还对于维护生态平衡、促进农业可持续发展扮演着不可或缺的角色。然而，技术的推广与应用并不是一蹴而就的过程，它需要政府、企业、农户和研究机构的共同努力与合作。面对未来，我们应继续深化研究，不断创新，结合地方实际情况，全面推进高效节水灌溉技术在农田水利中的广泛应用。只有这样，我们才能确保我国农业的长远繁荣，同时为下一代留下一个资源丰富、生态和谐的家园。

[参考文献]

- [1] 张之成. 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 世界热带农业信息, 2023 (9): 38-39.
- [2] 石康康. 高效节水灌溉技术在农田水利中的应用探讨[J]. 河南农业, 2023 (23): 56-58.
- [3] 张东荣. 试析农业水利工程中高效节水灌溉技术[J]. 农业开发与装备, 2023 (6): 106-108.
- [4] 黄珍. 高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用研究[J]. 南方农机, 2023, 54 (9): 196-198.

作者简介：贺瑞玲（1984.1—），女，榆林农校，农田水利，农综站，王渠则镇人民政府新城便民中心，初级。