

# 农田节水灌溉技术在低碳农业发展中的作用

杨净

陕西省土地工程建设集团有限责任公司

DOI:10.12238/as.v7i4.2446

**[摘要]** 本文重点探讨了农田水利灌溉系统中节水灌溉技术的应用及其效果,侧重于节水灌溉技术,如滴灌和喷灌在提高水资源利用效率和农作物产量方面的作用,同时评估了这些技术对土壤健康和农业可持续发展的影响。通过对现有技术的分析和对比,本文论述了节水灌溉技术在减少水资源浪费和增强农业生态系统抵抗力方面的重要性。结果表明,合理应用节水灌溉技术不仅能有效提高作物产量,还可为农业可持续发展贡献力量。

**[关键词]** 节水灌溉技术; 滴灌; 喷灌; 水资源利用; 农业可持续性

中图分类号: TU991.64 文献标识码: A

## The role of water-saving irrigation technology in the development of low-carbon agriculture in farmland

Jing Yang

Shaanxi Land Engineering Construction Group Co., Ltd

**[Abstract]** This article focuses on the application and effectiveness of water-saving irrigation technologies in agricultural water conservancy irrigation systems, with a particular emphasis on the role of water-saving irrigation technologies such as drip irrigation and sprinkler irrigation in improving water resource utilization efficiency and crop yield. At the same time, the impact of these technologies on soil health and agricultural sustainability is evaluated. Through analysis and comparison of existing technologies, this article demonstrates the importance of water-saving irrigation technology in reducing water resource waste and enhancing the resilience of agricultural ecosystems. The results indicate that the application of water-saving irrigation technology in Taiwan not only effectively improves crop yields, but also contributes to the sustainable development of agriculture.

**[Key words]** Water-saving irrigation technology; Drip irrigation; sprinkling irrigation; Water resource utilization; Agricultural sustainability

农业水利工程旨在满足农业灌溉需求,并拓展至城市和工业用水领域。随着农业产业的繁荣,水资源需求增长,高效节水灌溉技术成为必然选择。该技术能减少浪费,节约水资源,保护生态环境,降低生产成本,提高生产效率和质量,实现经济效益。本文研究如何将高效节水灌溉技术融入农业水利工程,提升工程效率和质量,促进农业持续健康发展。

### 1 农田水利工程节水灌溉技术应用的现实意义

在农业发展的宏大画卷中,适时的灌溉无疑是至关重要的一笔,对农作物茁壮成长以及农村全面发展的推动作用不言而喻。因此,加强水资源的精心保护和科学管理,已成为推动农业现代化进程中不可或缺的一环。传统的农田灌溉方式多以地面大面积灌溉为主,但鉴于近年来淡水资源稀缺,干旱频发,必须加大节水灌溉技术的实施。这一技术的应用不仅能够大幅度减

少农业用水量,更能显著提升淡水资源的综合利用效益。

随着农业生产方式和结构的深刻变革,政府部门已积极投身节水灌溉工程的建设,推动农田水利工程的规模持续扩大,应用范围不断拓宽,为农业的可持续发展筑牢了基石。如今,农田水利工程建设已不再仅仅依赖政府的引导,而是更多地由农民群众积极参与并主导,这无疑为当地农业的繁荣发展注入了新的活力。

在全面推进农田水利工程建设,并为其提供坚实支撑的背景下,更应积极引导农民转变传统的农业生产观念,深刻认识到干旱对农业生产及作物产量的严重威胁。同时,应大力推广和应用节水灌溉技术,让农民在有限的淡水资源条件下,实现农产品产量和品质的最大化。

在实施节水灌溉技术的过程中,必须充分考量农作物的生

长需求与水资源供应的实际情况,科学合理地调配水资源,以实现其高效利用。这样,既能在作物生长的关键时刻确保其得到充足的水分滋养,满足实际需求,又能有效遏制水资源的浪费,推动现代农业的蓬勃发展,确保农业生产的安全与稳定。

## 2 高效节水灌溉技术发展的意义与重要性

### 2.1 推动农业技术研发,加强技术引导

在当下的历史节点,创新已经演变为国家繁荣昌盛和民族复兴不可或缺的核心引擎。在我国迈向强国之路、努力提升全球话语权的征途中,农业作为立国之本,其强大与否显得尤为关键,而农业技术的创新与突破则是这一进程中的中流砥柱。高效节水灌溉技术,无疑是农业灌溉领域的一颗璀璨明珠,它以其独特的魅力,不仅彰显了与自然环境的和谐共生之道,更在追求农业生产经济效益的同时,保持了环境的可持续发展。这一技术的出现,不仅彰显了科技进步的辉煌成就,更是对农业生产方式的一种革新,其对农业发展的价值影响深远而重大。由此,农业技术的创新与发展,对于国家的整体进步和长远发展,具有不可替代的战略意义。

### 2.2 符合环境友好理念,促进国家发展

高效节水灌溉技术,无疑是对传统农业灌溉方式的一次革命性突破与优化。其核心精髓在于显著提升水资源的利用效能,从而实现了更为高效、科学的农业灌溉。面对我国农业发展中自然资源分布不均的严峻挑战,特别是在水资源严重匮乏的地区,这种技术更是如同及时雨般提供了强有力的技术支撑。

其强大的节水能力不仅极大地促进了农业生产的可持续发展,使得农作物能够在有限的水资源下茁壮成长,同时也为改善这些地区的环境状况贡献了重要力量。通过减少水资源的过度消耗和浪费,该技术有助于恢复和保护生态环境,实现农业生产与环境保护的和谐共生。

从更深层次来看,高效节水灌溉技术的应用还有助于缓解我国农业生产发展不均衡的问题。通过在全国范围内推广这种技术,可以有效提高各地区的农业生产水平,促进农村经济的均衡发展,为实现农业现代化、乡村振兴和农民富裕奠定坚实基础。

### 2.3 推动农业现代化,助力农业强国建设

经济效益无疑是我国农业持续发展的核心驱动力,它对于实现农业强国宏伟蓝图、提升整体国民经济水平具有不可估量的价值。在全力以赴追求经济效益的同时,也始终铭记生态效益与经济效益并驾齐驱的重要性。

尤其是近年来,随着国家政策的不断倾斜,对生态环境的保护和治理被提升至前所未有的高度,保护生态环境已成为首要职责。在这样的背景下,高效节水灌溉技术应运而生,其独特的节水减排特点显得尤为突出。通过精细化的水源调控,它有效减少了水资源的无谓消耗,确保了农作物得到恰到好处的滋润,既大幅度降低了农业生产成本,又显著提升了农作物的产量和品质。

这种技术的应用,不仅为农民朋友开辟了更为广阔的经济收益空间,更为我国农业现代化进程和农业强国建设注入了澎

湃的活力。因此,应当进一步推广和应用高效节水灌溉技术,以实现经济效益与生态效益的双赢。

## 3 节水灌溉技术对水资源利用效率的影响

节水灌溉技术旨在有效降低无效蒸发和渗漏,从而高效利用水资源。其中,滴灌、微喷灌等先进技术能将水分直接送达作物根部,显著减少地表蒸发和深层渗漏,进而提升水资源的利用效率。

该技术还具备出色的灌水均匀性,通过精准控制灌水范围,确保水分均匀分布在作物根系周围,避免了“过灌”与“无灌”的局部现象,从而提高了灌水的均匀性和效率。

更重要的是,节水灌溉技术能够实现精确灌溉。它基于作物的需水规律和土壤的水分状况,精确调整灌水的时间和数量,避免了过量灌溉和资源的浪费,再次提升了水资源的利用效率。

灌溉水利用系数,这一指标直接反映了灌溉用水从水源到作物根系的输送和吸收效率,是衡量灌区水资源利用水平的关键参数。节水灌溉技术在这一方面表现出色,其通过减少输水损耗、精确控制灌溉量和降低灌溉水损失,显著提高了灌溉水利用系数。

此外,该技术还能改善作物根区的土壤水分条件,促进作物根系的发育和水分吸收,进一步提升了作物的水分利用率。同时,它还能减少作物冠层的蒸发和地表水分的蒸发,从而进一步提高了作物的水分利用效率。

## 4 优化应用措施

### 4.1 优化农业种植结构

为了显著提高农业生产的效率,首要之务是明确界定农业种植区划,并深入结合种植区域的地势特点,对现行的农业建设方案进行细致入微的优化。在精心规划的每一步中,不仅要充分评估农作物的经济价值及其与自然环境的适应性,还需全面了解当前农业的生长态势,深入掌握农作物的种类构成与耕作的具体特点,进而充分挖掘每一块土地、每一种作物的增产潜力。

同时,必须依据地区的经济发展状况和种植地理位置的独特性,科学合理地规划出农业的未来发展方向和路径。在确定了种植结构和作物品种后,要精心挑选节水灌溉技术,并诚邀具有丰富经验和专业知识的技术人员参与决策过程,确保节水灌溉方案的高效实施,进而实现最佳的节水灌溉效果,为农业生产的可持续发展奠定坚实基础。

### 4.2 发挥相关部门引领作用

为了全面展现节水灌溉技术在农田水利工程中的节水潜力,相关部门必须积极担当起责任,不断深化和完善技术推广与培训机制,从而广泛覆盖并普及节水灌溉技术。在淡水资源日益紧缺的严峻形势下,应当通过制定和实施一系列的政策与规章制度,激发农民的积极性,使他们更加主动地采用节水灌溉技术。

与此同时,必须增加财政投入,不断升级和完善基层的节水灌溉基础设施,将其纳入国家的农业建设项目中,从而确保更多地区的农田和农民能够享受到节水灌溉技术带来的实惠。此外,还需强化技术推广服务,构建高效的节水推广站和滴灌服务站,

为农民提供全方位的技术支持和指导,确保节水灌溉技术能够顺利、有效地实施,为农田水利工程的发展贡献更多的力量。

#### 4.3 推动灌溉技术创新

尽管高效节水灌溉技术为农业生产带来了诸多显著的优势,但为了确保其广泛应用和持久效益,必须正视并改进其在技术层面上存在的不足之处。具体而言,喷灌技术虽然在很多情况下效果显著,但其效果往往受到风速和气候条件的较大影响,这在某些区域和时段可能会成为其应用的一大限制。滴灌技术虽然节水效果显著,但长期使用可能引发土壤涝渍和盐分积累的问题,对土壤健康产生负面影响。而渗灌技术,虽然具有长期稳定的供水能力,但其建设周期长、技术要求高等特点,使得其在实际应用面临较大的挑战。

因此,急需加强技术研发与创新,通过科学的研究和试验,寻求解决上述技术缺陷的有效方案。这不仅有助于推动高效节水灌溉技术的进一步完善和广泛应用,同时也对于促进农业生产环境保护、提高农业生产的经济性利润具有重要的现实意义和深远的发展影响。

#### 4.4 合理配置水资源

在应对我国土地类型多样性的挑战时,对于农田水利工程中节水灌溉技术的实施,有必要展开详尽且全面的前期调查。这样的调查不仅是为了确保技术应用的有效性,更是为了根据种植区域的实际情况,精心挑选最为适宜的技术手段。

在水资源充沛的地区,应充分发挥地域优势,充分利用本地丰富的水资源。这不仅有助于降低灌溉成本,还能为农田提供稳定且充足的水源保障。而在那些水资源相对匮乏的地区,则需要通过科学的手段进行水资源的合理调度。这包括但不限于跨流域调水、雨水收集利用等措施,以确保农田灌溉的需求得到满足。

同时,对于农业用水的实时监测工作同样不可忽视。通过实时监测,可以及时掌握农田灌溉的用水情况,为水资源的合理规划提供数据支持。这不仅有助于避免水资源的浪费,还能确保每一滴水都得到高效利用,为我国农业生产的可持续发展提供坚实保障。

#### 4.5 实现土地规模化生产

为了全面释放节水灌溉技术的巨大潜力,必须积极引领土地管理模式向规模化、集约化的方向转变。首先,要加速土地集约化流转的进程,通过细致的规划和科学的管理,确保土地资源的优化配置和高效利用。这将为节水灌溉工程的实施提供广阔的空间,使更多的农田受益于先进的灌溉技术。

在土地集约化流转的基础上,需精心策划并严格执行水资源规划。通过构建科学的水资源定额管理制度,可以合理控制农业用水量,避免水资源的浪费。同时,引入阶梯水价机制,运用经济激励手段促使农业生产者主动节约用水,从而推动节水事业的稳健发展。

这样的举措不仅能够显著提升农业生产效率,还能有效保

护珍贵的水资源,实现经济效益与生态效益的完美融合。让共同努力,推动节水灌溉技术的广泛应用,为农业可持续发展贡献力量。

#### 4.6 普及节水灌溉知识

在致力于提升公众对农业节水技术认知的征途上,精心策划并组织了一系列节水灌溉教育活动。积极运用多元化的宣传手段,包括但不限于媒体、报纸和短视频平台,进行广泛且深入的宣传,以期在全社会范围内普及节水灌溉的重要性和紧迫性。

还特意组织了节水灌溉实践体验活动,让参与者亲身感受节水灌溉技术的实际操作,深入了解其带来的实际效益。通过这些实践活动,希望能够使更多的人认识到节水灌溉技术的意义和价值,从而在日常生产生活中积极践行节水理念。

同时,注重培养先进农业生产技术应用型人才,为他们提供系统且全面的节水技术培训,使他们能够熟练掌握节水灌溉技术的操作和应用。这不仅有助于推动节水技术的深入应用,更为农业生产的可持续发展提供了坚实的人才保障。

### 5 结语

经过细致的研究和探讨,本文全面审视了节水灌溉技术在农田水利领域的运用,强调了其在提升水资源利用效率方面的显著作用,并与传统灌溉方式进行了对比。同时,文中还深入分析了节水灌溉技术在实际应用中面临的挑战,并提出了相应的应对策略。这一技术不仅极大提升了水资源的有效利用,也显著提高了农作物的产量,对推动农业的可持续发展具有极其重要的价值。尽管在初期可能会面临成本较高和技术普及度不足等挑战,但通过政府的政策支持、金融领域的创新以及技术的广泛推广,可有效推动节水灌溉技术的广泛应用。

#### [课题名称]

(1)基于多尺度分析的保护性耕作系统下土壤碳库与经济效益研究;(2)关中地区高标准农田低碳潜力挖掘及技术方法优化研究。[项目编号](1)DJNY2024-42(陕西省土地工程建设集团内部科研项目)(2)WNNY-2024-01(陕西省土地工程建设集团渭南分公司2024年度“揭榜挂帅”内部重点科研项目)。

#### [参考文献]

- [1]陈小明.小型农田水利灌溉中U型渠道的应用实践[J].当代农机,2023(11):74-75.
- [2]曹瑞君.农田水利灌溉质量提升优化策略探究[J].河北农业,2023(11):35-36.
- [3]于建基.现代农田水利灌溉技术及管理[J].农机市场,2023(11):61-63.
- [4]蔺文思.农田水利灌溉管理及节水技术应用分析[J].河南农业,2023(32):56-58.

#### 作者简介:

杨净(1994--),女,汉族,河北省张家口市人,硕士研究生,助理工程师,研究方向:土地工程、低碳农业。