

# 农业水利基础设施建设中节水技术及其推广研究

孙晓琴

东港市水资源服务中心, 辽宁 东港 118300

**摘要:**旨在研究农业水利基础设施建设中的节水技术,以提高农业用水效率,实现可持续发展。通过文献调研和案例分析,从农业基础设施不完善、农业生产方式落后、节水技术推广难度大等方面进行分析。研究结果表明,我国农业用水效率较低,这在很大程度上是由于农业基础设施存在问题。改进农田水利设施可以提高水资源利用效率;推广现代农业生产方式可以减少水资源浪费;增加节水技术研发投入,普及节水技术,对于节约用水意义重大。

**关键词:**农业水利基础设施;节水技术;现状问题;优化策略

**中图分类号:**S27

**DOI:** 10.3969/j.issn.2097-065X.2024.03.019

## 0 引言

水资源的短缺和农业用水的低效率是我国农业发展面临的重要问题。农业是水资源消耗最大的领域,然而,我国农业用水效率低下,浪费严重。据农业相关统计,我国农业用水量占全国总用水量的70%以上,但农业用水效率仅为40%左右,远低于发达国家水平的60%~70%。这种现象严重加剧了我国水资源的供需矛盾,并对农业的可持续发展造成了严重影响。因此,如何提高农业用水效率,减少水资源浪费,成为我国农业发展的重要课题。本

文从农业水利基础设施建设中的节水技术入手,探讨如何通过改进农业生产方式来提高水资源利用效率,实现农业的可持续发展<sup>[1]</sup>。

## 1 农业水利基础设施建设中的节水技术概述

### 1.1 农业水利基础设施建设中节水技术的范畴

农业水利基础设施建设中的节水技术主要包括水库调度节水技术、渠系调度节水技术、灌区调度节水技术、农田节水技术等。这些技术通过提高水资源利用效率,实现农业用水的节约。具体内容见表1。

表1 农业水利基础设施建设中的主要节水技术

技术分类	主要技术	典型案例	节水效果
水库调度节水技术	水库联合调度技术、水库群调度技术	A水库和B水库联合调度	辖区农业用水量降低15%
渠系调度节水技术	渠系自动化调度技术、渠系模拟调度技术、渠系节水运行技术	X渠系实施自动化调度	渠系输水损失降低20%
灌区调度节水技术	灌区需水控制技术、灌区调度模拟技术	Y灌区调度系统	灌区用水量降低25%
农田节水技术	微灌技术、滴灌技术、充填排水技术	滴灌技术推广应用	灌溉用水量降低30%

### 1.2 农业水利基础设施建设中推广节水技术的必要性

在当前我国农业用水效率低下、水资源供需矛盾尖锐的背景下,农业水利基础设施建设中推广节水技术显得尤为必要。一方面,节水技术能够提高农业用水效率,减少水资源浪费,对于缓解我国水资源的供需矛盾具有积极意义<sup>[2]</sup>。采用节水技术,可以在保障农业产量和质量的前提下,降低农业用水量,为我国农业的可持续发展提供水资源保障。另一方面,节水技术有助于保护生态环境。减少农业用水浪费,意味着减少对地下水、河流等生态环境的破坏,有利于恢复和保护水生态环境。最后,节水技术可以促进农业产业结构调整,提高农民收入。通过推广节水技术,有助于降低农业生产成本,提高农作物的产量和质量,从而增加农民收入,促进农业产

业结构优化升级。综上所述,农业水利基础设施建设中的节水技术对于提高农业用水效率、实现可持续发展具有重要意义。在应对我国水资源的供需矛盾、保护生态环境以及促进农业产业结构调整等方面,节水技术发挥着重要作用。因此,加强农业水利基础设施建设,推广节水技术,是实现我国农业可持续发展的必然选择。

## 2 农业水利基础设施建设中节水技术存在的问题

### 2.1 农业基础设施不完善,水资源利用效率低下

我国农业基础设施在很大程度上影响了农业生产的稳定性和可持续性。然而,目前我国农业基础设施存在明显的不完善之处,如农田水利设施老化、破损严重,灌溉系统效率低下等问题<sup>[3]</sup>。这些问题

的存在导致水资源利用效率低,浪费严重。统计数据显示,我国农业用水量占比超过全国总用水量的70%,然而其用水效率仅为40%,相较之下,这一比例远低于发达国家60%~70%的水平。这种现象严重加剧了我国水资源的供需矛盾,并对农业的可持续发展造成了严重影响。农业基础设施不完善和水资源利用效率低下的问题,不仅限制了农业生产的规模和效益,还影响了农民的收入和生活质量。例如,在东北某些地区,由于农田水利设施老化、破损严重,导致水资源无法被有效利用,农作物产量低,农民收入水平不高。此外,由于灌溉系统效率低下,很多水资源在输送过程中被浪费,加大了农业用水成本,影响了农业生产的效益。

2.2 农业生产方式落后,农民节水意识淡薄

我国农业生产方式总体上仍较为落后,尤其在农村地区,传统的农业生产方式占据主导地位<sup>[4]</sup>。这些落后的农业生产方式往往导致水资源利用效率低下,加剧了水资源的供需矛盾。例如,传统的耕作方式、播种方式以及灌溉和施肥方式,往往造成大量的水资源浪费,同时对土壤和生态环境产生负面影响。此外,许多农民对水资源的珍贵性认识不足,缺乏有效的节水措施和意识。在干旱缺水地区,由于农民节水意识淡薄,往往造成水资源供需矛盾更加严重。例如,在华北地区,由于地下水超采,导致地面沉降、土壤盐碱化等问题,使得农业生产受到严重影响。然而,尽管政府投入了大量资金进行治理,但由于农民节水意识淡薄,许多地区仍然存在水资源浪费现象,导致地下水位难以恢复。在一些地区,农民对水资源的利用仍然停留在传统的、粗放的方式上,如大水漫灌、按时浇水等,这些方式不仅浪费了大量水资源,还增加了农业生产的成本,影响了农业的可持续发展。然而,由于农民对节水措施的认识不足,这些传统的农业生产方式仍然广泛存在,使得水资源利用效率难以提高。

2.3 节水技术推广难度大,技术研发投入不足

在我国农业领域,节水技术的推广面临诸多困难,其背后反映出技术研发投入的不足。首先,由于农民的文化程度和技能水平相对较低,他们对新技术的接受程度有限<sup>[5]</sup>。此外,传统农业生产方式在某些地区根深蒂固,农民对新技术的信任度不高,导致节水技术的推广受到阻碍。其次,节水技术研发投入不足,导致新技术的研发和推广缺乏足够的资金支持。在目前的农业科研体系中,节水技术研究相较于其他领域的研究,往往受到的关注度和投入较少,使得节水技术的研发和推广难以取得突破性进展,影响了农业用水效率的提高。此外,节水技术

的推广和应用需要相应的技术支持和服务体系。然而,在我国,尤其是农村地区,技术支持和服务体系尚不完善,导致节水技术的推广面临诸多困难。例如,在河南省某些地区,由于缺乏专业技术人员和设备,农民在使用节水技术过程中遇到的问题难以得到及时解决,从而影响了节水技术的推广和应用。除此之外,由于缺乏资金支持,很多节水技术研发项目无法深入开展,这也阻碍了节水技术的推广。

3 农业水利基础设施建设中的节水技术优化策略

3.1 加大农业基础设施投入,提高水资源利用效率

现如今我国农业基础设施存在明显的不完善之处,如农田水利设施老化、破损严重,灌溉系统效率低下等问题。这些问题的存在导致水资源利用效率低,浪费严重<sup>[6]</sup>。为了解决这一问题,有必要加大农业基础设施投入,提高水资源利用效率。第一,政府应加大对农田水利基础设施的投入力度,对老化、破损的农田水利设施进行维修和更新。央视数据显示,我国农田水利设施的完好率仅为50%左右,老化、破损的农田水利设施严重影响了水资源的有效利用。通过实施水利工程,提高农田的灌溉和排水能力,确保水资源得到合理利用。此外,还应加强农村供水设施建设,提高农村居民的生活用水保障水平。第二,推广节水灌溉技术,提高农业用水效率。例如,大力推广喷灌、滴灌等高效节水灌溉技术,逐步取代传统的高耗水的大水漫灌灌溉方式。据河南电视台统计,喷灌和滴灌等节水灌溉技术的推广,可以使农业用水效率提高30%以上。这不仅可以提高农业用水效率,减少水资源浪费,还可以降低农业生产成本,提高农业效益。第三,加强农业用水管理,提高水资源利用效率。政府应建立健全农业用水管理制度,合理规划和调配水资源,确保水资源在农业生产中的高效利用。四川农业大学研究院相关研究表明,科学的农业用水管理可以使水资源利用效率提高10%以上。通过加强农业用水管理,实现水资源的合理配置,降低水资源浪费,提高农业用水效率。

3.2 推广现代农业生产方式,提高农民节水意识

现代农业生产方式具有较高的水资源利用效率和农业生产效益,推广这些生产方式对于提高农民的节水意识和减少水资源浪费具有重要意义。首先,政府应加强对现代农业生产方式的宣传和推广,比如组织农业技术培训和现场演示,让农民了解并掌握高效节水农业技术。此外,政府还可以通过补贴政策等方式鼓励农民采用现代农业生产方式,例如精准农业和水肥一体化等。其次,政府应加强对

农民节水意识的培养,提高他们的水资源利用效率。例如,通过举办节水知识讲座、宣传活动等方式,让农民了解我国水资源的紧缺状况,以及节水对于农业生产的重要性。最后,政府应建立健全农业用水管理制度,加强农业用水监管,确保水资源得到合理利用。比如,制定和实施农业用水法规,规范农业用水行为,避免水资源的浪费。同时,加强对农业用水的监测和评估,及时发现和处理农业用水中的问题,提高农业用水效率。总的来说,推动现代农业生产方式的普及,以及提高农民的节水意识,是我国农业水资源利用效率提升的关键。这需要政府、科研机构以及社会各界的共同努力,通过政策引导、资金支持、技术研发和推广等方法,促进现代农业生产方式的广泛应用,提高农民的节水意识,进而实现水资源的有效利用和农业生产的持续发展。

3.3 增加节水技术研发投入,推广节水技术

节水技术在提高农业水资源利用效率方面具有重要作用。为了促进节水技术的研发和推广,政府首先应当增加对节水技术研发的投入,为科研机构提供充足的资金支持,以便加速节水技术的创新。例如,政府可以设立专项资金,支持科研机构开展节水技术研究,以促进相关技术的创新和应用。加强节水技术的推广工作,让更多的农民了解并采用节水技术。政府应鼓励企业与高校、科研机构合作,共同开展节水技术研发和推广。企业具有丰富的实践经验,科研机构具有强大的技术研发能力,双方合作可以实现优势互补,加速节水技术的研发和推广。比如,某些企业与科研机构合作研发的喷灌设备,可以实现精准灌溉,既节省了水资源,又提高了农作物产量。政府应建立健全节水技术评价体系,对节水技术的效果进行科学评估。通过评价节水技术的实际效果,可以为政府决策提供依据,进一步推动节水技术的研发和推广。例如,政府可以设立专门的节水技术评估小组,对各项节水技术进行实地考察和评估,从而为政策制定提供科学依据。

4 河南省某地区节水技术推广实践

河南省某地区政府高度重视节水技术在农业中的应用,认识到节水技术对提高农业水资源利用效率的重要作用。为了推动节水技术的研发和普及,该地区政府采取了以下措施:首先,增加对节水技术研发的投入,为科研机构提供充足的资金支持。该地区政府设立专项资金,用于支持科研机构开展节水技术研究,以促进相关技术的创新和应用。此外,该地区政府加强节水技术的推广工作,让更多的农

民了解并采用节水技术。如推广地膜覆盖、穴播技术等节水技术,采用节水灌溉设备,如滴灌、喷灌、微灌等,可以有效减少水的浪费,提高灌溉效率。政府推广这些技术和设备后,平均每亩地节水 30% 以上,粮食产量也得到了显著提高。政府还组织技术推广团队,深入农村进行技术指导和培训,帮助农民掌握节水技术的使用方法。具体内容见表 2。

表 2 河南省某地区节水农业技术推广前后相关数据对比

项目	推广前	推广后
农业用水量(万 m <sup>3</sup> )	1 000	800
农作物产量(万 t)	100	120
农作物产值(亿元)	100	120
农民收入(元/(人·年))	4 000	5 000
农业机械化率(%)	60	80
农业科技贡献率(%)	40	60

5 结语

在全球气候变化和我国农业可持续发展的大背景下,农业水利基础设施建设与节水技术的应用显得尤为重要。然而,当前我国农业水利基础设施建设与节水技术应用之间仍存在一定程度的脱节,这不仅限制了农业用水效率的提高,也对农业可持续发展产生了影响。因此,我们必须加大农业水利基础设施建设的投入,强化节水技术的研究与应用,推动农业生产方式的转变,提高农民的节水意识。只有这样,我们才能在应对全球气候变化的同时,实现我国农业的可持续发展,保障国家粮食安全,促进农村经济的繁荣。

参考文献:

[1] 张海涛. 农业水利工程的节水灌溉技术应用及其措施分析[J]. 工程技术研究, 2019, 4(3): 93-94.

[2] 程博. 科学发展观引导下的新疆农业水利高效节水基础设施建设[J]. 中国水运(下半月), 2017, 17(8): 285-286.

[3] 戴维纳. 农业水利基础设施建设与农业经济增长关系研究[D]. 海口: 海南大学, 2020.

[4] 孟小涛, 王春生. 浅析农业水利灌溉模式与节水技术措施[J]. 中国西部科技, 2019, 8(17): 32-33.

[5] 王立坤, 卢铁光, 付强. 农业节水灌溉的概念及措施[J]. 农机化研究, 2019(1): 109-110.

[6] 孙世豪. 我国农田水利设施建设存在的问题及对策研究[J]. 农村经济与科技, 2020, 31(16): 56-57.

作者简介: 孙晓琴, 女, 1975 年生, 助理工程师。研究方向为水利建设与管理。