

# 农田水利工程规划设计与灌溉技术

杨 周

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

**摘 要:**在目前水资源越来越少的情况下,必须要提高人们对节约水资源的认识,尤其是要加大对农业用水的监管,唯有在灌溉技术上持续的改善,才能提高和创新。新疆地区是一个水资源较为匮乏的地区,它的水资源是否得到充分的开发和利用,直接关系到新疆农业的可持续发展。本文通过了我国新疆农业高效节水灌溉技术现状的案例,发现在新疆推广农业高效节水灌溉技术遇到的问题,和推广农业高效节水灌溉技术的措施,列举了在新疆农业节水灌溉技术的几种常见模式,以期待能够为我国新疆干旱区农业高效节水灌溉技术应用研究提供一些有意义的参考作用。

**关键词:**水利工程;规划设计;灌溉技术

## Planning and Design of Farmland Water Conservancy Engineering and Irrigation Technology

Zhou Yang

Xinjiang Corps Survey and Design Institute Group Co., Ltd. Urumqi, Xinjiang 830000

**Abstract:** Given the current situation of increasingly limited water resources, it is crucial to enhance people's awareness of water conservation. Particularly, strict regulation of agricultural water use is necessary. Continuous improvements and innovations in irrigation techniques are essential to achieve this goal. Xinjiang is an area with relatively scarce water resources, and the adequate development and utilization of these resources directly impact the sustainable development of agriculture in the region. This paper examines the current state of high-efficiency water-saving irrigation technologies in Xinjiang, China, identifying the challenges faced in promoting these technologies and the measures taken to facilitate their adoption. Several common models of agricultural water-saving irrigation technologies in Xinjiang are also presented, with the aim of providing meaningful insights for the application and research of high-efficiency water-saving irrigation technologies in arid regions of Xinjiang, China.

**Keywords:** Water conservancy engineering; Planning and design; Irrigation technology

### 引言

我国是一个水资源较为短缺的国家,特别是在农田水利方面,存在着严重的缺水问题。开展农业高效节水灌溉的研究,是当前我国农业发展中待解决的问题。长期以来,像新疆干旱区这样的严重缺水地区对水的需求一直存在着较大的矛盾。因此,在干旱区,采用有效的灌水技术已成为人们关心的问题。我国的农业最大的特征之一,就是人均耕地面积小,种植面积小。因此,在这种情况下,我们的农田灌水技术一直比较滞后,而且积极性也不高。近年来,在新疆干旱区,人们对该技术的探索、研究与应用日益关注。

### 一、高效节水灌溉技术概述

#### 1. 高效节水灌溉技术简介

新疆多数区域气候干燥,河流虽然多,但灌溉设备陈腐,而随着农业的迅速发展,对水的需求量越来越大。常规的灌区技术已不能适应现代农业发展的需要,所以,高效节水灌溉技术就显得尤为重要。渠道防渗、喷灌、微喷灌、渗灌、

滴灌等都属于高效节水灌溉技术,其实施离不开降低灌溉用水损耗,提高水源利用率,其实施的核心是耕地用水量的测算与监测。

#### 2. 高效节水灌溉技术的价值

高效节水技术的应用对农业经济发展和绿色农业发展具有重大意义。从农业经济发展角度来看,有效的节水技术可以让作物在干旱的情况下,可以让作物获得及时的浇水,即使是在丰水期,也不会出现过度浇水的情况,从而保障了作物的生产,减少了自然灾害造成的损失。在发展绿色农业的过程中,高效节水技术具有可以直接节约水资源的优点,它与绿色理念相吻合,对维持生态环境、推动环保工作的进行都是有利的<sup>[1]</sup>。

### 二、高效节水灌溉技术影响因素

#### 1. 水利工程方案设计

在现阶段,在我国农田水利工程的基础建设中,能否将其技术优势充分发挥出来,并将其充分运用到农田水利工程

建设中,其关键因素就是工程方案的合理性。例如,要想开展水利工程,就必须结合当地的自然条件和灌溉条件,制定出科学合理的水利灌溉方案,然而,在具体实施的时候,却不能从某区域的具体条件出发,进行全面、多角度的资料收集,对地方的地质构造和自然环境知之甚少,这就导致了在实施的时候,会产生一些问题和不合理的地方。在目前的农田水利建设情况下,高效节水灌溉技术的实施难度较大,若农田水利工程的方案设计出现问题,不但会降低高效节水灌溉技术的使用效率和使用范围,还会在某种程度上造成有关技术的使用价值和使用效果的缺失。

#### 2.地理位置

在农田水利技术应用的实践中,高效节水灌溉技术不仅能够最大程度的利用自然资源,而且能够使农田灌溉和与之相关的水利建设项目大大减少,进而有效地减少了与自然资源损失相关的风险。但是在实施与运行中,由于其所处的地理位置等因素,往往会对其造成一定的制约。科研人员要想正确应用有效的节水灌溉技术,还必须针对农田灌溉区的自然环境和地域结构,开展全面、多角度的技术研究与资料整理,以便合理地选择哪一项为有效的节水灌溉技术。

#### 3.应用基础环境

就农田水利工程和灌溉技术而言,在实际操作和应用中,也会受到使用条件和农田基础环境的不利影响,对于相对干燥或自然降水较少的种植区,因为该地区的水资源本身比较缺乏,因此,要采用节水灌溉技术,就必须确定技术重点,以此为依据,使技术优势最大化,并且还要利用其它技术手段来实现农田水利工程中的灌溉效果。通过对某草地植被状况的全面分析,发现在采用跨区域调水技术时,技术人员必须先做好水利设施的防水工作,不然很容易导致大范围的水资源浪费。另外,由于在实践中,外界环境因素的作用,当灌区气温升高时,采用该技术时,不但会引起大量的水分蒸发损失,还会在某种意义上引起水分不能全面灌溉等问题。

### 三、新疆农业高效节水灌溉技术的现状

新疆降水少,其农业是典型的灌溉农业。新疆地区的农业总用水量占全疆地区总用水量的95%以上,此现象在新疆干旱区尤为明显。导致矛盾的主要原因在于,新疆水资源虽然也不少,但是可利用的资源比重很小,仅为20%左右。新疆地区对农业节水技术的开发与推广一直给予高度关注,在农业节水方面给予了很大的投资。我国新疆地区的高效节水

灌溉面积已经是世界上最大的节水灌溉面积。在国家的积极倡导下,我国的节水灌溉技术经历了初期的摸索阶段、快速发展阶段,目前已经进入了比较成熟的智能化发展阶段。随着新疆各地政府对节约用水的投资力度越来越大,节约用水的规模也越来越大。与此相应的是,节水机具、节水技术以及相应的支持政策也随之出台。因此,在新疆干旱地区开展高效、节灌技术的研究具有重要的理论和现实意义,必须引起各级政府的高度关注<sup>[1]</sup>。

### 四、新疆农户高效节水灌溉技术选择情况

#### 1.高效节水灌溉技术的基本情况

新疆地区推广高效节水灌溉技术的时间比较久,但其推广的面并不大,许多地方的高效节水灌溉技术是否被采纳取决于地方的水利设施,在水利设施完善的地方,高效节水灌溉技术已经具备,而在水利设施薄弱的地方,则仍然沿用着传统的方法。随着新疆地区水利工程的建设与改造,高效节水灌溉技术在新疆地区得到了更多的使用,然而,新疆地区的农业依然面临着严重的旱情,因此,发展绿色农业仍然是当前新疆地区的重要任务<sup>[2]</sup>。

#### 2.新疆农户的高效节水灌溉技术选择特征

新疆地区农业生产中,农民对农业生产技术的选用表现出十分显著的特点:1)随着灌溉工程建设速度的加快,农民更倾向于采用有效的灌溉方式;2)随着土地占用量的增加和对收入的依赖程度的增加,农民更倾向于采用更有效的灌溉方式;3)通过调查,我们可以看出,在新疆的贫困县,在实施了“扶贫工程”和“助农工程”后,农民对“高效节水”技术的认可程度和积极程度都有所提高,并且技术的普及程度也高于其它地方。以上特点为研究新疆地区农业生产中农民进行农业生产提供了理论依据<sup>[2]</sup>。

### 五、新疆农户高效节水灌溉技术选择的影响因素

#### 1.农户个人因素

通过对新疆各地关于农民高效节水灌溉技术的有关数据及调查,我们可以看出,由于农民的耕作经历及接受技术训练的程度不尽相同,在高效节水灌溉技术的选择方面存在着很大的差异。部分农民个体水平比较高,积极参加地方政府举办的农业生产技术推广训练,具有很好的中文读写能力,具有丰富的农业生产技术训练经历,更倾向于采用高效节约型灌溉技术,可以针对不同的作物类型及自然环境,进行适

应性的技术改造。农民对新技术在提高农产品产量方面的正面评价。但是,由于个体文化素质比较差,因此对于新型农业技术的接触和积极地认识比较少,对于有效节水灌溉技术的选择就更少了,依然将传统的灌溉技术作为作物灌溉的主要方式,对于灌溉技术应用与绿色农业发展之间的关系也没有太多的认识,还有一些农户还受到干旱的影响,缺乏对提升农业生产效率的信心<sup>[3]</sup>。

## 2. 农业生产结构因素

在现代化农业发展的背景下,农业生产结构要素的变化具体体现为农业产业化。也就是农业生产组织规模壮大,组织结构科学合理,产品质量提高。与此同时,产品类别也会根据市场的需求进行相应的调整,从而实现农产品的种植范围和层次的优化。这是新疆农民在市场经济条件下进行的一次生产率转型。而在我国,由于我国的经济没有发展得那么高,因此,对我国农村经济发展水平有较大的影响。随着农业生产组织的扩大,其推广的范围也随之扩大。新疆地区实行“多户联作”模式的农民占 58.6%,实施“多户联作”模式的农民占 95.43%;但仅有 50%以上的单产农民使用这一技术。在 3 个品种或更多的作物品种中,在 80%的农民中,采用高效节水技术的比例为 84.5%;但是,对于农民来说,作物品种比较简单,对农民的经济利益没有太大的依赖性,农民的使用效率仅为 34.6%。农民通过相互连接、开展有组织的农业生产、实现农业种植产业化等方式,在很大程度上决定了高效节水灌溉技术的选取和推广<sup>[4]</sup>。

## 3. 环境政策因素

高效节水灌溉技术在提高农业产量上有着显著的优越性,新疆贫困地区对新生态环境保护技术的支持政策中,就包含了对新生态环境保护技术的支持等内容。新疆地区各级政府农业局加大了对该技术的推广力度,提高了当地农民对该技术的使用积极性。在新疆,79.4%的农民每月都会从国家那里得到关于农业科技方面的信息,其中 86.19%选择了高效灌溉技术;在信息不发达地区,采用此技术的农民仅占 6.8%。新疆贫困县农民以国家为保证,向银行借款 20000 元以上,其中 98.3%的农民采用了节水技术;在没有政府担保贷款的情况下,采用此项技术的农民仅占 7.6%。

## 六、对高效节水灌溉技术推广的建议

### 1. 注重提高农民的综合素质

农民个人素质对农业生产中的有效灌溉技术的选用有

一定的影响。在新疆地区,要大力发展该技术,必须注重提高农民自身的综合素质。我们可以从两个角度入手:1)通过举办汉语培训班等形式,不断提高新疆农民的基础文化素养,让农民的汉语语言水平达到可以自己看懂、看懂的程度,从而扩大农民对农田的认识,让农民积极地认识到绿色农业与农村的联系;2)加强对专业农民的培育,以开展专业技术教育,让专业农民以专业技术的筛选与传播为自己的事业发展方向,并以积极的行动来促进高效、节灌技术的推广与运用。

### 2. 促进农业生产结构的调整

在新疆,要想提高水资源利用率,就必须对其进行合理的产业结构调整。在此基础上,要在更大程度上提高农民的生产组织水平,并鼓励农民成立农民专业合作组织,或者加入到农业企业中去,以扩大农民种植面积来促进技术的普及,同时,在市场的推动下,通过对作物品种与等级的调整,促进农民对农业的有效利用<sup>[5]</sup>。

### 3. 制定合适的惠农政策

(1) 提出新疆地区应深入分析不同地区的农民生产特性,调查不同地区的农民和作物的种植特性,分析不同作物、区域以及不同的灌溉技术,以确定适宜的农业发展模式。比如,在合作社较多,单位面积较大的地方,可以采用有针对性的宣传战略;在以个体种植为主,单位面积较少的农业区,采取网络推广、政府工作人员上门推广和定期示范等方式进行推广。从而确保了对稻作技术的宣传和对稻作农户的详细资料。(2) 提出新疆各地市、自治区应根据农民的生产特点,采取多种激励措施,对农民给予适当的政策补助。为有能力创建新疆特色农业品牌的农民合作社,给予更多的市场上的优惠,激励农民加入到农业生产中来,从而达到促进农业生产和农业发展的目标;而对单个种植者,更多地给予其生产性融资,以促使其更多地采用新的灌水技术<sup>[6]</sup>。

## 七、结束语

总而言之,新疆地区作为我国一个干旱较为严重的地区,研究如何对农业进行高效节水灌溉技术应用有着重大的意义,这是一个关乎新疆干旱区所有种植户收益的事情,高效节水灌溉技术是一个关系全疆农业经济发展的重要因素。农业节水从业者必须以高度的责任感和责任心对待自己的工作,对当前我国新疆地区的农业高效节水灌溉技术进行认真思考,提出自己的所思所想,以推动我国新疆干旱地区农业

高效节水灌溉技术的应用,保证新疆农业健康发展和人民生活水平的不断提高。同时综合运用高效节水灌溉技术,可以减轻我国的缺水状况,在对农田用水进行质量控制的同时,还需要对其进行合理的规划设计,应该注重持续地对水资源进行优化,保证农民对灌溉用水的需要,进而保障我国农作物产量与粮食安全。

### 参考文献

[1]吕付影.新疆节水灌溉技术的发展现状与展望[J].吉林农业:下半月,2022(6).

[2]邓苑苑.节水灌溉技术的发展现状与展望[J].水电水利,2022,5(12):48-49.

[3]马学鹏.新疆现代化灌区建设与农业经济发展关系研究[J].中国高新科技,2021,000(016):P.43-44.

[4]米吉提·阿布力米提.高效节水灌溉技术在新疆农田水利工程中的应用[J].水电水利,2020,4(4).

[5]李刚发.新疆农业高效节水灌溉技术现状及分析[J].河南水利与南水北调,2020(12):2.

[6]弓中伟张婷.节水灌溉技术体系与发展对策的研究[J].今天,2021,000(014):P.1-1.