

# 新疆农业高效节水灌溉发展现状及“十三五”发展探讨

张娜

(新疆维吾尔自治区水利管理总站, 830000, 乌鲁木齐)

**摘要:**近年新疆以滴灌为主的高效节水灌溉取得了长足发展,初步形成了以大田经济作物为主的规模化发展布局,促进了土地集约化管理和规模经营,大幅度提升了农民合作组织化程度,实现了农业节水增效和农民增产增收。在总结新疆农业高效节水灌溉发展现状、成效特点和存在问题的基础上,分析了高效节水发展面临的形势,对新疆“十三五”农业高效节水灌溉发展进行了探讨。

**关键词:**高效节水灌溉;现状;问题;措施;新疆

**High-efficient water-saving irrigation development and 13<sup>th</sup> Five-Year Plan in Xinjiang Uygur Autonomous Region//Zhang Na**

**Abstract:** In recent years, high-efficient water-saving irrigation, mainly drip irrigation, has been developed very fast in Xinjiang. Field cash crops has dominated the plantation pattern in a large scale, which promote intensive land management and scale operation, development of farmers' cooperative organizations, increase of water use efficiency and production yield. On the basis of summary of development of water-saving irrigation particularly achievements and existed problems, the potentiality and challenges faced by water-saving irrigation development are examined, especially in the 13<sup>th</sup> Five-Year Plan period.

**Key words:** high-efficient water-saving irrigation; current situation; issue; measures; Xinjiang Uygur Autonomous Region  
中图分类号:S274 文献标识码:B 文章编号:1000-1123(2018)13-0036-03

新疆地处内陆干旱区,降水少、蒸发大。随着人口增加、经济发展和城市化水平的提高,水资源短缺矛盾日益突出,干旱缺水已成为制约新疆经济和社会发展的主要因素。大力发展节水农业是解决水资源供需矛盾,促进水资源可持续利用、经济社会可持续发展和生态环境改善的必由之路,也是发展现代农业的革命性措施。

## 一、新疆农业高效节水灌溉发展现状

### 1. 发展历程及规模

自20世纪70年代末起,新疆开始引进低压管道灌溉、喷微灌等高效节水灌溉技术,至“十五”期间基本形

成了以膜下滴灌技术为主的田间高效节水建设模式,实现了对水果、蔬菜等高附加值作物滴灌技术从“贵族化”到“平民化”的普及。到2008年,自治区党委、政府作出了大力发展农业高效节水技术的决定,逐步形成了农业高效节水建设的政策体系。随着高效节水技术的快速发展,2012年后农业高效节水建设由规模扩张向提质增效转变,由高效节水向高利用水转变。近年,在中央的大力支持下,新疆以农业高效节水建设为主的农田水利基本建设取得了长足发展。截至2017年年底,自治区累计发展高效节水灌溉面积238.6万 $\text{hm}^2$ ,占地方总灌溉面积的48.6%,灌溉水利用系数为0.537。其中,滴灌面积占高效节水灌

溉面积的95%以上,以棉花、番茄、辣椒等大田经济作物为主。

### 2. 发展特点

#### (1) 政府主导,规模建设

自治区在研究了兵团和地方不同体制条件下农业经营模式差异的基础上,于2008年出台了《关于加强水利抗旱工作的若干意见》,制定了《新疆维吾尔自治区农业节水发展纲要》和分年度实施方案,确定了2020年全区农业高效节水面积达到4300万亩(1亩=1/15 $\text{hm}^2$ ,下同)以上的目标任务。自治区成立了农业节水工作领导小组,负责对农业高效节水建设的组织协调,各地结合实际制定规划方案,明确组织保障,推进高效节水灌溉快速发展。

收稿日期:2018-05-20

作者简介:张娜,高级工程师,主要从事节水灌溉、大型灌区建设管理等工作。

(2)将农业高效节水灌溉工程纳入自治区重点民生项目,加大财政投入

自治区从2008年开始实施农业高效节水建设财政直补和贴息政策;2009—2012年,补助标准从每亩100元逐步提高到300元;2013—2015年在继续保证自治区财政每年9亿元的高效节水补助资金规模不变的前提下,按照南疆、北疆、东疆等地域和经济条件不同,落实500元/亩、400元/亩、300元/亩的不同补助标准;2016年以来,南疆农业高效节水建设亩均补助标准调整为1000元/亩。

(3)坚持以科技为先导

近年自治区落实科技研发专项经费,通过引进、消化吸收和自主创新,研发了具有自主知识产权的国产化节水设备产品,颁布了一系列技术规范及标准。随着高效节水技术快速发展和膜下滴灌技术大面积普及,高效节水灌溉作物也由单一的棉花逐步向棉花、番茄、辣椒、打瓜、哈密瓜等大宗高效经济作物多样化转变。新疆昌吉回族自治州玛纳斯、呼图壁等大系统、大首部地表水滴灌技术模式得到广泛推广,以地表水为水源的高效节水建设快速发展,地表水节水沉砂池与农村乡镇景观农业、生态农业相得益彰。

(4)形成了具有新疆区域特色的高效节水灌溉发展模式

自治区在大部分地区形成了密植型粮食作物、牧草作物和特色林果滴灌技术模式,重点推广低压小流量、大系统自压滴灌等高效节水灌溉技术,不断加大地表水滴灌推广力度,因地制宜扩大河水自压滴灌,积极发展自动化微灌技术,在南疆部分地区推广微灌条件下水盐调控技术,在北疆河谷水资源丰沛地区推广改进地面灌溉、坡耕地及草场自压喷灌,在天山北坡及塔额盆地推广自动化控制与信息化管理的滴灌模式,在东疆区园艺生产基地推广自动化控制微灌模式,在塔里木盆地内陆河区

推广棉花和果林滴灌技术模式。

(5)开展规范化建设

自治区印发了《新疆维吾尔自治区农业高效节水灌溉工程标准化、规范化建设及运行管理办法》,出台了一系列适应地方特点的微灌工程地方标准。2016年自治区启动了5个农业高效节水示范区和4个现代化灌区示范区创建工作,2017年在南疆阿克苏地区沙雅县开展了以农业水价综合改革为牵引的农业高效节水增收试点工作,引进和运用现代农业节水灌溉设施和技术,发挥示范区的引领、培训、宣传、辐射作用。

(6)不断加强建设管理以保证高效节水灌溉工程长久发挥效益

鼓励引导农民按照“五统一”模式开展节水建设,解决了土地分散承包与推广农业高效节水所要求的土地集约化管理之间的矛盾;结合农业生产组织管理特点,形成了“合作社+专管人员”等运行管理模式;促进了土地集约化管理和规模经营,大幅度提升农民组织合作化程度。

3.现存问题及原因

一是分散式土地经营方式与田间高效节水技术所要求的规模化、集约化经营管理不相适应。尤其是南疆老灌区主要以户为单位分散型生产经营,组织化程度很低,特色林果及林粮套种面积比重大。目前成立的农民用水户协会、合作社等,组织化程度依旧很低,田间管理不统一,极大阻碍了高效节水技术效益的实现。

二是高效节水灌溉技术的优势没有得到充分发挥。高效节水灌溉具有“四节两高两促进”(即节水、节肥、节地、节劳;高产、高效;促进农业生态环境改善、促进农村生产经营方式转变)的优势。滴灌技术不仅是节水措施,更是大力推广水肥一体化的技术平台。但很多地方仅将滴灌作为一种输配水设施,没有优化和完善灌溉分区、主要作物用水模式,没有依据流域、区域灌溉用水量 and 灌溉用水

定额,科学选择灌溉方式,合理确定灌溉规模、工程布局、灌溉制度和灌溉周期,因此高效节水灌溉技术的节水节肥、增产增收效益不显著。

三是农业水价综合改革进展缓慢。现行水价仅达到2010年成本水价的30%~40%,水价严重偏离供水成本,一方面用水户缺乏节水利益驱动机制,另一方面农田灌溉工程管理及维修养护资金短缺。与此同时,农业用水计量设施不配套,供水计量点设置不合理,远离实际接水点,水量计量不清晰。水价严重偏离供水成本,加之多数地方实行四水同价,村组按亩收费,形成了“用水多少一个样,用地表水和地下水一个样”的状况,缺乏节水利益驱动机制。部分地方对于水资源的紧缺性和水价改革的紧迫性认识不到位,存在畏难或抵触情绪,使得国家和自治区现行相关政策落实难度大,人为增加了改革阻力。

四是高效节水灌溉与渠道防渗、标准沟畦灌等传统灌溉方式相比,具有技术含量高、管理要求高、技术服务高等特点。但是部分地方尤其是南疆已建成的高效节水灌溉工程主要采取乡镇水管站(所)负责技术指导,村组或受益农户自行管理的方式,用水合作组织、社会化专业服务机构和新型农业经营主体等形式进行经营管护的比例很低。加之小型农田水利工程管理体制改革的进展缓慢,高效节水工程“有人用,无人管”的问题一直存在。高效节水技术不断升级,技术服务水平跟不上,建设运行管理不正常,已成为制约高效节水建设和发展的瓶颈。

## 二、“十三五”时期新疆农业高效节水灌溉面临的形势

1.党和国家重视节水工作,为农业高效节水灌溉发展提供了政策保证

党的十九大把水利摆在九大基础设施网络建设的首位,对包括农田

水利在内的水利工作作出重大部署、提出明确要求。根据实施国家节水行动的部署要求,要建立健全农业用水保障体系和农业水管控制度,严格执行以水定地、以水定产,实行农业用水总量控制和定额管理,根据水土资源等农业生产条件,优化农业生产布局 and 种植结构,合理控制灌溉规模。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》明确提出在重点灌区全面开展规模化高效节水灌溉行动,在南疆、甘肃河西等严重缺水地区实施专项节水行动计划。《“十三五”新增1亿亩高效节水灌溉面积实施方案》明确“十三五”期间全国新增高效节水灌溉面积667万 $\text{hm}^2$ ,其中新疆建设任务为80万 $\text{hm}^2$ ,以发展滴灌为重点。国家重视高效节水灌溉工作,为新疆农业节水建设和发展提供了机遇。

### 2. 用水结构失衡需改善,用水效率和效益待提高

新疆多年平均水资源总量为832亿 $\text{m}^3$ ,2016年经济社会用水总量达565亿 $\text{m}^3$ ,占水资源总量的68%,超过国家给新疆核定的用水总量控制指标。其中,农业用水量达533亿 $\text{m}^3$ ,占经济社会用水总量的94%,用水结构失衡。万元GDP用水量达588 $\text{m}^3$ ,单方水GDP产出量仅为17元,农业综合灌溉定额8790 $\text{m}^3/\text{hm}^2$ ,用水效率和效益低下。根据国务院关于实行最严格水资源管理制度考核工作要求,要严格控制、降低农业灌溉用水,大力推广农业高效节水技术,并加大农艺措施与节水灌溉融合。这将有助于加强组织保障、政策保障、资金保障和技术保障,调动各类受益主体参与高效节水灌溉工程建设和管理运营的积极性,全面实施规模化高效节水灌溉行动。

### 3. 产业结构调整 and 农村变革促进适度规模经营,推动高效节水灌溉发展

党的十九大报告对实施乡村振

兴战略、农业现代化和生态文明建设提出明确要求。2018年中央1号文件指出,到2035年乡村振兴战略取得决定性进展,农业农村现代化基本实现。适度规模经营、土地托管服务、土地股份合作等多种适度规模经营形式已是促进现代农业生产体系的必由之路,支持对象重点向种粮大户、家庭农场、农民合作社和农业社会化服务组织等新型经营主体倾斜,完善对家庭农场、专业大户、农民合作社等新型经营主体的扶持政策,鼓励农户依法自愿有偿流转承包地,大量农村劳动力向城市转移等,这均为土地规模化经营奠定了基础,将有助于农业高效节水技术的深入发展。

## 三、“十三五”新疆农业高效节水灌溉发展探讨

### 1. 发展目标及布局

#### (1) 发展目标

水利部等五部委印发的《十三五新增1亿亩高效节水灌溉面积实施方案》,给新疆下达了新增80万 $\text{hm}^2$ 高效节水灌溉面积的指标,《新疆维吾尔自治区农业节水发展纲要》确定2020年全区农业高效节水灌溉面积要达到286.7万 $\text{hm}^2$ 以上,确定“十三五”期间新增高效节水灌溉面积81.87万 $\text{hm}^2$ 。高效节水面积占总灌溉面积的比例由42%提高到59%,农田灌溉水利用系数由0.52提高到0.57,农业综合毛灌溉定额由9150 $\text{m}^3/\text{hm}^2$ 降低至8325 $\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。

#### (2) 发展布局

高效节水灌溉面积发展最大的区域在南疆的5个地州,计划新增高效节水灌溉面积58.35万 $\text{hm}^2$ ,占71.27%;其次是北疆的7个地州,计划新增高效节水灌溉面积20.05万 $\text{hm}^2$ ,占24.50%;东疆涉及3.46万 $\text{hm}^2$ ,占4.23%。

### 2. 重点发展方向

(1) 建立“总量控制、定额管理”的农业用水体系

新疆水资源过度开发,农业用水

总量占国民经济总用水量的比重超过95%。根据实行最严格水资源管理制度的要求,要积极推行灌溉用水总量控制和定额管理,编制年度用水计划,实现计划用水。不断优化骨干水源工程的水资源配置,实现用水计划和供水安排的科学调度。配套斗口计量和控制设施,确保用水总量得以控制。在确保国家粮食安全和区域粮食生产规划目标的前提下,严格限制种植高耗水农作物,鼓励种植耗水少、附加值高、耐盐碱的农作物。

#### (2) 建立因地制宜的灌溉工程体系

按照工程体系完善、灌溉制度科学、节水效果显著的要求打造现代灌区。坚持系统治理的思想,推动山区水利枢纽、灌区骨干渠系、田间高效节水设施“三大板块”同步建设。严格遵守“三条红线”控制指标,按照现代农业发展要求,适应农业种植结构和作物需水规律,因地制宜采用滴灌、低压管道输水灌溉、微喷灌等田间高效节水灌溉,有条件的地方采取先进的灌溉自动化控制技术。积极推广小沟、小畦灌等常规节水灌溉方式。做好以渠道防渗为重点的常规节水建设,大力提高渠道防渗标准和完好率。

#### (3) 推广适度规模化的经营管理模式

实施农业高效节水,土地归并整理是基础,提高农业生产组织化程度是前提,集中连片推进、适度规模经营管理是关键。把农户从分散式经营向适度规模经营转型作为发展农业高效节水建设的首要条件,使政府投资的项目,在土地集约化整合有条件、统一管理有基础、规模经营有自愿、当地政府有承诺的乡(镇)村组优先安排。以标准化、规模化高效节水建设,促进新疆农业生产经营模式调整和新型经营主体的培育,为节水增效、增产增收创造基础条件。

(下转第45页)

入多元化发展。

⑥积极引导群众投工投劳,充分利用好一事一议筹资筹劳等有关政策,扩大一事一议财政奖补试点范围和标准,提高农民参与农田水利建设的积极性,有效解决农田水利建设用工短缺的问题。

### 3.建立健全工程长效运行管护机制

#### (1)继续加强基层水利服务体系建设

进一步加强完善以乡镇水利站为核心的基层水利服务体系,继续巩固和提高建设成果,加大村水利员的选配力度,落实有关待遇政策,切实提高一线技术人员的工作主动性和积极性。

#### (2)加大对各类用水合作组织的扶持力度

将用水合作组织建设纳入小农水项目补助范围,结合项目建设,加强对用水合作组织及农村水利员扶

持,在编制项目方案、制定工程预算阶段,充分考虑工程建后运行管护等有关问题,在资金安排中相应列支专项资金对各类用水合作组织进行扶持,确保用水合作组织切实担当起工程运行管护的重任。

#### (3)按照不同的工程形式建立起与之相适应的管理机制

对国家投入为主体、跨镇村受益的节水灌溉工程,应组建农民用水合作组织,推行专业化管理,统一协调灌溉秩序,统一开展水费征收,统一组织维修养护,通过规模化、集约化、专业化的管理手段提升节水工程运行质量和效益;对于以单村为受益单位的节水工程,积极推行用水户参与管理,在基层水利服务组织的参与下,通过采取民主议事的方式,协商解决水费征收、工程维护等相关事宜;对于以民办公助兴建的小型节水工程,产权归农户所有,按照“自主建设,自主管理,自我受益”的原则,实

行农户自主管理;对于以社会投资和企业融资为主兴建的节水工程,按照现代企业管理制度的要求,推行市场化运作、企业化经营、专业化管理。

#### (4)抓好典型引领和示范带动,培育和打造一批亮点工程

在搞好组织发动的基础上,重点结合土地流转、大户经营、特色高效农业等载体,发挥小农水的支撑作用,围绕水源工程、自流灌溉、高效节水及体制机制创新等方面深入挖掘、积极培育一批亮点工程、典型经验,通过典型引领和示范带动,抓点带面,推动面上农田水利建设管理上档升级。 ■

#### 参考文献:

[1] 张金慧,周玉.全面贯彻落实党的十九大精神 着力开创农村水利现代化新局面——访水利部农村水利司司长王爱国[J].中国水利,2017(24).

[2] 威海市水利局.威海市县级农田水利建设规划(2011—2020年)[R].2011.

责任编辑 张瑜洪

(上接第38页)

#### (4)加快调整种植业结构

按照“稳粮、调棉、优果、兴畜”的要求,引导农民调整种植结构和实施农田休耕,鼓励发展高产优质高效生态安全的现代农业。适当调减南疆低产区棉花种植面积,巩固提升优质高产产区产能,做到节水不减产、减面不减收;稳定小麦净播面积,合理调配林粮间作,将林果种植行距加宽到8~10m,实现节水和果粮效益最大化。积极发展特色林果、牧草种植,鼓励种植耐旱、耐盐碱的苜蓿、青贮玉米等低耗水作物。

#### (5)加强灌溉试验研究

依据发布的灌溉用水定额,核对灌溉用水总量。优化和完善灌溉分区、主要作物用水模式,加强灌溉试验、资料收集和现场调查,合理确定灌溉用水定额,及时修订和完善灌溉用水定额体系。依据流域、区域灌溉

用水量和灌溉用水定额,科学选择灌溉方式,确定灌溉规模、工程布局、灌溉制度、灌溉周期,实现高效用水。根据气候特点、水资源现状、农业种植方式,在发展高效节水的基础上,大力推广水肥一体化技术。开展节水农业试验示范和技术培训,提高农民科学用水技术水平。

#### (6)健全高效节水灌溉管理体制机制

加强水资源统一管理,强化农业用水管理和监督,严格控制农业用水量,合理确定灌溉用水定额。加强水权制度建设,把用水总量控制指标分解到县、灌区,落实到用水户协会和农户。积极开展农业综合水价改革,合理确定农业水价,在完善用水计量和监测设施的基础上,对节水农民实行精准补贴,对超用水定额的实行超定额累加加价。积极推进包括高效节水灌溉工程在内的农田水利设施产

权制度改革,落实灌溉工程运行管理费用财政适当补助政策,创新农田水利工程运行管护机制,明确工程管护主体、责任和经费,确保工程正常发挥效益。加强乡镇水利服务机构能力建设,扶持和引导农民用水合作组织多元化发展,鼓励发展高效节水灌溉专业化服务组织。鼓励承包经营权向专业大户、家庭农场、农民合作社等的流转,推进组织化程度高、技术力量好、资金保证能力强的专业化公司管理队伍开展集约化、专业化管理。 ■

#### 参考文献:

[1] 夏金梧,黄振东.新疆农业高效节水建设管理有关问题探讨[J].农村水利,2017(15).

[2] 顾涛,李兆增,吴玉芹.我国微灌发展现状及“十三五”发展展望[J].节水灌溉,2017(3).

责任编辑 安天杭