

绿色转型背景下农业节水的政策演进、 发展困境及破解对策

王金霞 张丽娟

摘要: 加强水资源节约集约利用,是保障国家粮食安全、促进农业可持续发展、推动农业强国建设的必然选择,是深入贯彻落实习近平生态文明思想和实施全面节约战略的重要内容。新发展阶段更加强调高质量发展,注重生产生活方式绿色转型,对水资源利用提出了新的更高要求,而农业节水仍然面临一些发展困境。这些困境主要来自不同政策目标之间的冲突、不同主体的利益目标不够一致、小农户与高效节水灌溉技术衔接不畅,以及智慧灌溉技术的推广和应用水平较低等方面。据此,要针对性地寻求摆脱农业节水发展困境的有效途径,进一步完善农业水价政策,建立健全以用水者为交易主体并在政府宏观调控下的水权交易制度,将灌区的人头费和维修养护经费纳入财政预算并建立相应的激励机制,加大对末级渠系的投资力度,因地制宜积极探索灌溉社会化服务模式,以落实全面节约战略,提升水资源节约集约利用能力。

关键词: 农业节水政策;节水技术;水价改革;绿色转型

中图分类号: F323.22 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-0751(2024)05-0024-08

作为基础性的自然资源和生态环境的控制性要素,水资源是生态文明建设的发力点,也是保障国家粮食安全的重要基础。中国以占世界 9% 的耕地、6% 的淡水资源,养育了世界近 1/5 的人口。水资源短缺已成为中国经济社会可持续发展的重要瓶颈。进入 21 世纪以来,中国政府在保护和节约利用水资源上付出了比以往更多的努力。党的十八大以来,在“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路指引下,国家节水行动得到持续有效实施,节水型社会建设取得显著成效。党的二十大报告对推动绿色发展、促进人与自然和谐共生作出全面部署,强调要实施全面节约战略,推进各类资源节约集约利用。

尽管一系列政策措施和行动使节水工作取得明显成效,但是,对照高质量发展的战略要求,水的有效利用率仍然偏低,水资源节约集约利用水平还不高,节水型社会建设仍存在不少短板,农业节水发展还存在亟待突破的困境,与生态文明建设和高质量发展的要求还存在一定差距。加强水资源节约集约利用,是保障国家粮食安全、促进农业可持续发展、推动农业强国建设的必然选择,是深入贯彻落实习近平生态文明思想和实施全面节约战略的重要内容,对缓解我国水资源短缺矛盾、推动中国农业现代化进程、促进农业高质量发展具有重要意义。在新的发展阶段和历史时期,梳理中国现代化农业节水政策的演进逻辑,找出中国农业节水面临的关键困

收稿日期: 2024-01-29

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“我国粮食生产的水资源时空匹配及优化路径研究”(18ZDA074);国家重点研发计划项目“黄淮海地区地下水超采治理与保护关键技术及应用示范”(2021YFC3200500)。

作者简介: 王金霞,女,北京大学现代农学院博雅特聘教授,北京大学中国农业政策研究中心主任(北京 100101)。张丽娟,女,通讯作者,中国社会科学院农村发展研究所副编审(北京 100101)。

境并探寻具有可操作性的对策,对落实全面节约战略、提升水资源节约集约利用能力极为重要。

一、现代化农业节水政策的演进逻辑

进入 21 世纪后,中国农业节水政策演进经历了三个阶段。

1. 节水型社会建设试点示范阶段(2000—2010 年)

21 世纪开始,中国进入加快推进社会主义现代化的新的发展阶段。在资源利用方面,坚持资源开发与节约并举,把节约放在首位。2000 年,《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》首次提出“建立节水型社会”的目标,强调重视水资源的可持续利用,把节水放在突出位置。建设节水型社会是解决中国水资源短缺问题最根本、最有效的战略举措,是一场深刻的社会变革和制度创新。

为了加快节水型社会建设,中共中央、国务院作出了一系列重大部署。2002 年,《中华人民共和国水法》修订通过,明确规定:“国家厉行节约用水,大力推行节约用水措施,推广节约用水新技术、新工艺,发展节水型工业、农业和服务业,建立节水型社会。”同年,水利部印发《开展节水型社会建设试点工作指导意见》,选择有代表性的地区开展全国节水型社会建设试点工作。自此,节水型社会建设的试点示范工作开始推进,试点规模和范围不断扩大。在农业节水方面,《全国农业节水发展纲要(2001—2010 年)》明确提出,要在加强工程管理的同时,制定各主要农作物的用水定额,根据定额确定灌溉用水量。2003 年,水利部下达《关于编制灌溉用水定额的通知》,要求各省(区、市)编制灌溉用水定额。到 2006 年,全国已确立国家和省级节水型社会建设试点 100 多个;有 22 个省(区、市)发布了用水定额,依法推行用水总量控制和定额管理制度,严格执行取水许可制度。到 2010 年,节水型社会建设全国试点达到 100 个,省级试点约 300 个,形成了全国试点和省级试点齐头并进的发展格局^[1]。

这一阶段,农业节水政策主要表现出以下特征:第一,思路由传统的节水向现代的节水、可持续的节水转变。传统的节水主要侧重于工程措施,而现代的节水和可持续的节水更加重视制度建设和节水机制的形成。第二,支持建立以水权、水市场理论为基础的水资源管理体制。节水型社会的本质特征是建

立以水权、水市场理论为基础的水资源管理体制。张掖市被水利部确定为全国第一个节水型社会建设试点。张掖试点以水权水市场理论为指导,初步形成了“总量控制、定额管理、以水定地(产)、配水到户、公众参与、水量交易、水票流转、城乡一体”的节水型社会建设运行机制和体制。农民从水票中得到了节水增效的实惠,从根本上解决了节水的动力问题,迅速促进了水资源利用方式的转变。第三,推进灌溉用水定额管理。灌溉用水定额管理的提出,是节水型社会建设目标下加强农业灌溉节水管理的重要体现。尽管灌溉用水定额管理工作在这一阶段还不够细化和深入,但对推行农业节约用水、提高灌溉水利用率具有重要的政策意义。

2. 节水型社会建设快速发展阶段(2011—2016 年)

节水型社会建设的试点示范工作以点带面,对推动节水型社会建设发挥了积极作用。“十一五”期间,节水型社会建设取得了明显成效,水资源利用效率和效益明显提高,初步构建了以水资源总量控制与定额管理为核心的水资源管理体系。然而,随着工业化、城镇化快速发展,加之全球气候变化影响,水资源短缺、水污染严重、水生态环境恶化等问题日益突出,实现水资源高效利用和有效保护的挑战更加严峻。

在此背景下,水资源管理的硬手段和硬约束应运而生。2011 年中央一号文件和中央水利工作会议明确要求,实行最严格水资源管理制度,确立水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”。2012 年 1 月,国务院发布《关于实行最严格水资源管理制度的意见》,对实行这一制度作出全面部署和具体安排。之后的 5 年,水利部门全面推进最严格水资源管理制度落实,最严格水资源管理制度体系基本建立。在国家建设节水型社会的宏观决策影响下,有关农业节水灌溉的政策文件也陆续出台;各地政府都把节水农业作为农业发展的核心战略之一,从水利工程建设、农业水价和水权改革到节水技术推广等都开始建立比较系统的政策支持体系。2012 年 11 月,国务院办公厅发布《国家农业节水纲要(2012—2020 年)》。该文件是农业节水的首个国家纲要,意味着在农业节水方面有了顶层设计,在保障国家粮食安全、促进现代农业发展、建设节水型社会方面将发挥重要作用。随着《全国农业可持续发展规划(2015—2030 年)》《中共中央 国务院关于落实发展新理念加快农业现代

化 实现全面小康目标的若干意见》《关于加快推进高效节水灌溉发展的实施意见》等文件相继出台,农业节水的任务目标更加清晰明确,农业节水政策体系勾勒出了基本框架。

这一阶段,农业节水政策的主要特征有四个方面:第一,体现了新发展理念,从观念、意识、措施等多方面促进农业节水。“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的“十六字”治水思路是新发展理念在治水领域的集中体现,农业节水政策更加注重推进理念、制度、技术、模式等创新,利用多种激励机制激发节水内生动力。第二,基本建立了最严格水资源管理制度体系。落实最严格的水资源管理制度,是该阶段农业节水政策最显著的特征。农业用水实施水资源红线管理,开展区域规模化高效节水灌溉行动,积极推广先进适用节水灌溉技术。第三,积极推进农业水价综合改革。政策强调要实行农业用水总量控制和定额管理,合理确定农业水价,并建立节水奖励和精准补贴机制。第四,深化小型农田水利工程产权制度改革,创新运行管护机制。在政策导向上,鼓励社会资本参与小型农田水利工程建设与管护,鼓励单位和个人投资建设节水灌溉设施,采取财政补助等方式鼓励各参与主体购买节水灌溉设备。

3. 节水型社会建设高质量转型发展阶段(2017年至今)

节水型社会建设经过快速发展,节水制度建设逐步完善,总量强度双控、节水评价等重要制度基本建立,国家和省级取用水定额体系进一步完善,农业

水价综合改革加速推进,水权制度和水权交易平台建设更加完善,节约用水制度框架基本形成。然而,中国水资源利用效率与高质量发展的要求仍存在较大差距。深入推进水资源节约集约利用是倒逼产业绿色低碳转型升级、实现人与自然和谐共生的必然要求。

如图1所示,为了促进水资源节约集约利用,2017年中央一号文件强调要把农业节水作为方向性、战略性大事来抓,加快完善国家支持农业节水政策体系。自此,农业节水政策体系的建立与完善在国家层面得以明确提出。2018年,国家发展改革委、财政部、水利部和农业农村部联合发布《关于加大力度推进农业水价综合改革工作的通知》,要求把农业水价综合改革作为农业节水工作的“牛鼻子”来抓,同时要求抓紧制定农业水价调整方案,合理把握调价幅度和节奏。2019年,国家发展改革委和水利部联合印发的《国家节水行动方案》提出了农业节水增效行动。2019年9月,习近平提出要坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产,把水资源作为最大的刚性约束。“四水四定”为新时期水资源保护利用提出了新要求,是“十六字”治水思路的具体落实,也是水资源承载力的落地方向。2021年印发的《“十四五”节水型社会建设规划》强调在农业农村节水重点领域坚持以水定地和推广节水灌溉。2023年9月,国家发展改革委、水利部等七部门联合印发《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》,再次强调坚持以水定地,要求统筹考虑水资源条件和粮食安全。

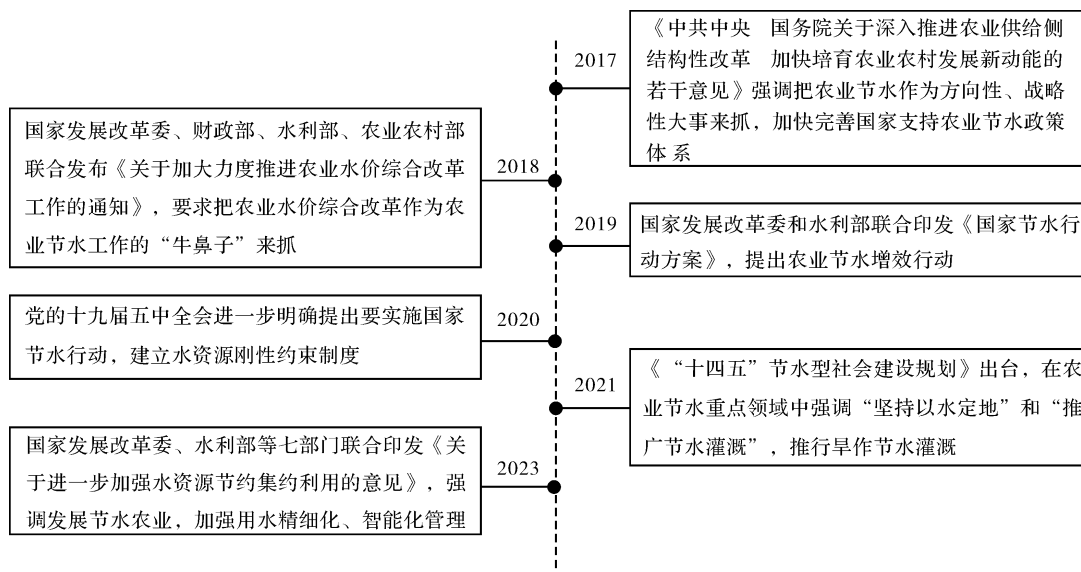


图1 2017年以来与农业节水相关的主要政策

这一阶段,农业节水政策的突出特征表现在以下四个方面:第一,坚持以水定地。现阶段农业节水

政策的重点内容之一就是坚持以水定地。以水定地要求优化调整农作物种植结构,推行适水种植和量水生产;干旱缺水地区适度减少高耗水作物种植,扩大低耗水高耐旱作物种植比例,因地制宜推行轮作休耕;地下水超采地区禁止新增开采难以更新的地下水用于农业灌溉,已经开采的要加快发展节水农业、旱作农业,减少地下水超采,逐步实现全面禁采。第二,促进高效节水灌溉与智慧农业深度融合。在发展节水农业的方向上,政策聚焦于推进农业节水设施建设与高标准农田建设同步开展,加快灌区续建配套和现代化改造。对于缺水地区,农业节水政策更加强调推广高效节水灌溉技术,并特别指出加强用水精细化、智能化管理。第三,推广第三方节水服务。在农业灌溉领域引导和推动合同节水管理,成为该阶段农业节水政策的新特点。推广第三方节水服务的目的是,通过专业化节水服务机构和运行管理机制,提升农业节水专业化管理水平。第四,推行旱作节水灌溉。除了灌溉节水,发展旱作农业、推行旱作节水灌溉成为农业节水政策的重要内容,这就要求大力推广蓄水保墒、集雨补灌等旱作农业节水技术。

二、新发展阶段农业节水面临的主要困境

新发展阶段具有许多新变化、新特点。在发展理念上,强调高质量发展,实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展。在方式路径上,注重生产生活方式绿色转型,提高能源资源利用效率,持续改善生态环境。这些新特点,对水资源利用提出了新的更高要求。尽管中国农业节水政策体系有了基本框架和政策目标,政策实施已取得显著效果,但实践中农业节水仍然面临一些困境。这些困境主要来自不同政策目标之间的冲突、不同主体的利益目标不够一致、小农户与高效节水灌溉技术衔接不畅,以及智慧灌溉技术的推广和应用水平较低等方面。

1. 提高农业水价与促进农民增收之间存在矛盾

推进农业水价综合改革是利用价格杠杆促进绿色发展、将生态环境成本纳入经济运行成本的重要举措。近40年来,中国农业水价改革取得了明显进展,但是相对于工业和生活水价,农业水价改革的推进仍然缓慢。在大多数情况下,农业水价不能有效反映水资源的稀缺程度和生态环境成本,低于其边

际价值。农业水价提高面临突出矛盾:一方面,水资源短缺,用水者缺乏激励机制,因而急需运用价格杠杆来引导农民用水行为;另一方面,灌溉需水的价格弹性低,要达到一定的节水目标,水价提升幅度大,会在很大程度上影响农民收入,与提高农民收入的政策目标不一致。根据笔者最新调研结果,个别地方认为,与其他惠农政策都在为农民减负相比,农业水价综合改革中对农业用水价格的调整是在加重农民负担,不仅打击了农民种粮积极性,还存在社会不稳定风险^[2]。

为此,2016年1月,国务院办公厅印发《关于推进农业水价综合改革的意见》,提出建立农业用水精准补贴和节水奖励机制。2021年7月,国家发展改革委、财政部、水利部、农业农村部发布《关于深入推进农业水价综合改革的通知》,要求在农民可承受的前提下,把握好水价调整的时度效并健全节水奖励机制。尽管以上政策提供了推进农业水价改革且不影响农民收入的指导意见,但实践中会面临很多困难。

第一,在用水计量难以普遍实施的情况下,如何根据节水量对农户节水行为给予补贴面临非常大的挑战。第二,从节水补贴资金的来源来看,部分地区的奖补资金存在缺口,财政资金有限,能筹集多少用于节水补贴的资金存在较大不确定性。第三,“一提一补”模式旨在解决通过提高水价减少灌溉用水量的同时又不增加农民负担的矛盾,在试点地区取得了一些成效^[3],但在推广中发现还存在机制设计和执行环节上的障碍和难题。例如,缺乏财政补贴资金就难以具有可持续性,补贴力度要达到一定程度才能体现政策效果,与现行的水权制度有不相容之处导致资源浪费,执行程序不合理可能导致激励机制扭曲等^[4]。

2. 水权制度改革与总量控制、定额管理的结合尚不够紧密

进入21世纪以来,中国政府一直在努力推动水权制度建设和水权交易实践,实施了一些水权交易的示范工程,出台了一些有关水权制度建设和水权转让的规章制度。例如,2005年水利部发布《关于水权转让的若干意见》和《水权制度建设框架》,2016年水利部印发《水权交易管理暂行办法》,2019年中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于统筹推进自然资源资产产权制度改革的指导意见》,2022年水利部、国家发展改革委和财政部联合印发《关于推进水权改革的指导意见》。同时,各地因

地制宜推进水权水市场改革,规范明晰用水权,完善用水权市场化交易制度,取得了积极进展。

但是,从全国范围来看,水权确权工作仍在试点中,初始水权的分配仍然不明确,水权确权登记还未形成规范的、可操作的模式,流域和地方开展的水权确权登记工作仍处于“粗放式”状态^[5-6]。从农业部门整体来看,农民用水者并没有实质性地拥有水权,尽管灌溉用水户交易占全国水权交易的比例较高,但更多表现为用水组织之间的交易,农户参与水权交易不充分,再加上农业用水计量设施缺乏,进一步阻碍了农户直接参与水权交易^[7]。

同时,水权交易的补偿机制、法规制度和技术支撑等也都不健全。现有的一些水权交易主要是通过行政主管部门协调来实现的,市场的调节作用并没有得到充分体现。近几年,中国积极推行总量控制和定额管理政策,但从实地调查来看,总量控制和定额管理政策尚不完善,与水权制度建设的结合尚不够紧密,部分定额管理政策尚不能得到贯彻实施;总量控制和定额管理政策与水权制度建立之间的界定比较模糊。从国家层面来看,也急需对水权制度建设、总量控制和定额管理政策的关联问题做进一步明确和细化。重点需要思考以下问题:第一,总量确定是否意味着初始水权明确?如果这样,如何通过法规来保障这一初始水权?第二,总量控制是否意味着用水户的用水定额和水权也确定下来了?如果这样,是否应该使用统一的概念和政策目标来实施这些相互关联的政策?第三,总量和定额的确定目前还存在很多技术上的难题,各地的总量究竟多大才合理?这一总量在不同气候条件下如何来适时调节?总之,这里面涉及很多实践操作的问题,目前的政策基本还主要是涉及原则性和宏观面较多。

3. 灌区水管单位运行绩效与农业节水存在矛盾,大中型灌区节水设施重建设、轻管护问题突出

20世纪80年代初以来,灌区水管单位的改革目标是实现“经济自立”,通过收取水费和开展多种经营来保障灌区的良性运行。但从实践来看,大部分灌区的水费收入都不足以支付职工工资,灌区运行和维护费用严重匮乏。另外,因为节水会导致水费收入的降低,水管单位缺乏节水的积极性。进入21世纪以来,国家鼓励根据灌区的性质对灌区进行重新定位,并落实“三定方案”(定员、定岗、定责)和“两费”(人头费和维修养护经费)政策。这一政策的实施在一定程度上保障了公益性灌区部分水管人员的基本工资,但仍存在过度依靠财政、“两费”落

实不到位的情况^[2],运行维护费用仍取决于水费收入的高低,很难与节水的目标相协调。

另外,与灌区运行密切关联的一个问题是水利设施重建设、轻管护的问题。近些年,中国加大了对水利设施尤其是大中型灌区节水设施的投资力度,灌区骨干工程的水利设施条件得到了一定改进,但由于缺乏管护费用的保障,今后的长效运行仍然存在隐患。如果运行维护费用主要依靠灌区的水费收入,那又必然与节水目标相背离。因而,如何设计合理的维护费用长效保障机制是今后灌区改革需要关注的一个重点问题。

4. 农田水利管护“最后一公里”没有充分体现农民的主体地位

20世纪90年代中期以来,以农民用水者协会为主要形式的农民用水合作组织,在解决农田水利管护“最后一公里”无人管、无钱管等问题方面发挥了重要作用,改变了长期以来自上而下的管理体制,将末级渠系的维护运行转移给末端的用水者,即鼓励农民真正参与,实现农民对农田水利设施的自我管理、民主管理。在各项政策的支持下,全国农民用水者协会数量迅速增加,成了农田水利管护“最后一公里”的主导形式。

尽管农民用水者协会得到了较快发展,但是政府强力主导、农民参与不足的问题普遍存在于农民用水者协会的改革实践中^[8]。很多农民用水者协会无论是管理成员还是管理机制,与原来的村集体管理都没有显著差异,农民实际上很少参与协会的决策过程。究其原因,主要有以下几方面:第一,缺乏对用水协会权责和运行机制的准确定位,尤其忽视了其内部激励机制的构建。第二,忽视了农民的态度和需求,在劳动力机会成本不断提高的背景下,农民是否愿意投身于用水协会的建设也是值得关注的问题。第三,农民主体意识不强和自治能力不足,制约了其主体作用的发挥。第四,政府过度主导,相关配套扶持政策落实不够。

5. 灌溉社会化服务发展滞后限制高效节水技术进入小农户

土地流转型规模经营是中国促进农业现代化的主要策略,但中国农业经营方式仍然以小农户分散经营为主的格局并未改变^[9]。尽管水资源管理部门多年来促进节水技术采用,但高效节水技术的采用率还很低,尤其是在农户层面。小农户土地经营分散,而高效节水技术的投资高,维护成本高,专用性较强,农户投资高效节水技术面临较大的投资风险

险,经济上不划算,这导致高效节水技术“挤出”小农户,限制了小农户与现代农业有机衔接的进程,也阻碍了水资源的高效节约利用。灌溉服务可能是高效节水技术进入农户的重要渠道,灌溉服务的发展将高效节水灌溉推向社会化、公司化运营,通过降低灌溉设施管理成本、节约灌溉用水量,来减轻农户负担。

很多地区的政府部门积极发展节水农业托管服务,并出台政策对从事高效节水灌溉托管服务且托管面积达到一定规模的社会化服务组织,优先安排相关项目,给予资金支持。然而,灌溉环节的社会化服务是中国农业全生产链社会化服务发展的短板之一。从实际情况来看,这种灌溉服务市场的发展还十分有限。究其原因,主要是与灌溉环节需要的劳动力投入有关。从服务供给方来看,由于人力成本浮动区间较大,成本不好控制,很多生产环节服务主体不愿意提供灌溉服务。从服务需求方来看,灌溉环节的劳动监督成本较高,发生道德风险的可能性较大^[10]。因此,外包服务在灌溉环节对家庭劳动力的“替代效应”难以体现出来^[8]。除此之外,灌溉社会化服务发展滞后还与水利基础设施、灌溉机械发展水平、服务的专业化水平以及水源的可靠性等有关。

6. 智慧灌溉发展短期内受到多重制约

随着物联网、云计算、大数据等先进技术的快速发展,以节水灌溉为基础的高效灌溉技术开始步入数字化时代,推广和应用智慧灌溉技术势在必行。智慧灌溉的核心理念是“精确农业”,旨在通过利用信息技术和先进的管理策略,实现对农田灌溉的智能化控制,从而达到节水增产的目的。智慧灌溉不仅可以解决传统灌溉费时、费力的难题,还能显著降低人力投入和人工成本,提高水资源的利用效率,通常可节水30%—40%。

政府部门高度重视高效节水灌溉技术应用和设施建设,各地因地制宜地探索了基于物联网技术的数字化高效节水灌溉模式。江苏、宁夏、河南、陕西、内蒙古等地积极推进智慧灌溉项目的实施,鼓励新型农业经营主体和小农户使用智能化灌溉设备,减少了灌溉环节的劳动力投入,促进了农民增产增收。多地将高标准农田建设与智慧灌溉项目相结合,使智慧灌溉技术成为中国高标准农田建设的重要支撑。

然而,实现灌溉全过程智慧化管理在短期内还受到很多制约,主要有以下四个方面:第一,智慧灌

溉系统应用先进的传感器、控制器、云计算等技术来实现精准灌溉、实时监测和远程控制等功能,需要投入大量的研发成本,目前在一些地区和农业企业中,资金投入不足,制约了智慧灌溉的发展。第二,智慧灌溉系统的设备价格相对较高,而且需要一定的更换和维护成本。对于小规模经营主体而言,难以承受使用智慧灌溉系统的成本,因此,许多农民对智慧灌溉技术的理解和接受程度不高,有的甚至存在抵触心理。第三,智慧灌溉系统采用高精度环境信息采集设备、灌溉用水量智能决策、远程或自动控制灌溉设备以及视频监控设备来实现农林业大田生产的智能化自动化,技术难度大。而且,中国各地差异较大,农田的地形地貌、土壤类型、作物品种等差异对技术提出了多元化的要求,智慧灌溉技术的适用性和稳定性是重要挑战。第四,智慧灌溉系统的安装和维护需要较高的技术水平,这在一定程度上限制了其在广大农村地区的普及。

三、应对农业节水困境的对策建议

针对上述新发展阶段农业节水面临的主要困境,建议从如下几个方面来进一步完善农业节水政策体系。

1. 完善农业水价政策,建立长效节水激励机制,实现节水与农民增收的双赢目标

第一,农业水价政策改革成功与否,在很大程度上取决于能否建立有效的可持续性的国家财政补贴制度。中央和地方财政每年都要有一部分专门的水费补贴资金(可来自中央和地方的节水项目经费),用于鼓励节水、补贴水费,减轻农业水价提高对农民收益可能造成的负面影响。财政补贴资金最好以中央财政为主,地方政府根据自身财力状况给予一定的配套。同时,为了发挥补贴资金奖勤罚懒的作用,政府补贴金额应该和用水总量(或用电总量)实行反向挂钩。而且,政府补贴金额应高于农民采取节水措施的成本及节水带来的社会、经济和生态环境等效益,让农民通过节水真正获益。此外,应将这一补贴制度尽快纳入法制化轨道。第二,为了让水价政策的改革达到预期的节水效应,有必要在大规模实地调查的基础上,开展系统实证研究,深入了解不同试点区农业用水的需求价格弹性及预期水价政策可能对农业生产和农民收入的影响。根据实际研究的成果,设计出相应的水价提升的合理幅度和适宜的水费补贴政策的示范方案,并在试点中加以实施

和改进。

2.明晰水的初始使用权分配,建立健全以用水者为交易主体并在政府宏观调控下的水权交易制度

第一,明确总量控制、定额管理政策与水权制度建立之间的相关关系,尽可能运用统一的概念和术语来设计相关政策,实现相同的政策目标。建议基于水权制度来统一和明晰概念,总量控制是对水权分配量的总量控制。按照历史用水量和未来预测用水量,采用比例水权方式确定各区域和各部门水权,在比例水权的计算中要考虑各部门最基本的用水需求,这个基本需求就定义为水权的定额管理部分。在政策明确的基础上,尽快完成流域内各个行政区域(如省、市、县、乡镇和村)之间水资源初始使用权的分配,并将各级行政区域内的初始使用权进一步细化到用户,明确用水户的权利、责任和义务,实现使用权的明晰化,并以法律形式在相当长时期内保持不变。第二,在政府调控和市场机制相结合、公平与效率相结合、统筹兼顾经济发展和生态环境保护的原则下,建立健全由用水者为交易主体的水使用权交易制度,构建水使用权转让的法规和政策体系。第三,提高水使用权交易的技术支撑能力,建立水资源技术标准体系,不断推进水资源监测、评价、统计、用水计量和实时监控等水权制度建设的技术支撑体系建设。

3.将灌区的人头费和维修养护经费纳入财政预算,并建立相应的激励机制促使其提高灌溉服务水平,实现节水目标

第一,将那些主要以灌溉供水为主的灌区水管单位明确性为以公益效益为主、兼顾经营效益的全额事业单位,将“两费”(人头费和维修养护经费)纳入财政预算,保证单位职工的工资和基本福利问题,并由财政提供稳定的水利设施维护和大修理资金。第二,建立以节约用水和提高水费收取率目标的激励机制。在用水户的参与下,每年由上级水管部门核定灌区水管单位的节水任务和水费收取情况,实行浮动工资制度,即将人员工资分为基本工资和绩效工资两部分,绩效工资的发放要与水利设施的维护状况、水资源节约达标率、水费收取率和灌溉供给的保障程度相挂钩,量化在不同来水情况下的达标指标,制定明确的奖惩制度。而且,要接受用水户的监督,让用水户参与对灌区运行绩效的评价,让水管单位和用水户之间成为制约和反制约的关系。这样,一方面让水管单位的职工能够安心服务于灌溉供水,另一方面又激励他们想方设法提高灌溉供

水的服务质量。

4.完善和积极推进用水协会管理机制创新,进一步加大对末级渠系的投资力度,加快计量设施的安装使用

第一,进一步完善现有用水协会的管理机制,建立农民高度参与的和具有节水激励机制的用水协会,可以将管理者的节水管护绩效与其个人的经济收益直接挂钩,从而提高用水协会管理者的节水和管护积极性。第二,明确用水协会的运行和维修费用的资金来源渠道、资金额度和使用范围,并规范其管理,促进用水协会的可持续发展。第三,在有条件的已经明晰了水使用权的地区,开展用水协会制度创新的试点,即在国家和地方政策的宏观调控下,不仅允许用水协会内部成员之间进行水使用权的交易,而且允许用水协会成员以获得的水使用权入股,并开展用水协会之间、用水协会与其他部门用水者之间的水权交易试点工作。第四,考虑到解决灌溉“最后一公里”的迫切性和末端渠系的老化失修状况,应考虑将末端渠系的更新改造投资纳入公共财政支持的范畴,更新改造以后的运行维护经费由用水协会负责,从而建立长久的保障机制。另外,一定要重视末端渠系计量设施的安装使用问题,如果计量设施不到位,相关的水价政策和水权制度建设就难以有效实施。

5.因地制宜积极探索多种灌溉社会化服务模式,促进灌溉社会化服务发展

第一,发挥政府的引导作用,支持供销合作社、龙头企业、家庭农场、农民专业合作社、农服企业、农村集体经济组织等多种类型的服务组织,将高效节水灌溉纳入托管服务范围。通过设立专项资金、提供贷款、补贴等方式,对从事高效节水灌溉托管服务的社会化服务组织给予扶持。第二,聚焦小农户和规模经营主体的多元化需求,探索多种灌溉社会化服务模式。各地可根据实际情况探索“规模经营主体+农户”“服务主体+农户”“村集体经济组织+服务主体+农户”等多种灌溉服务模式。第三,加大对高效节水灌溉设备的研发支持力度。党的二十大报告提出,要强化农业科技和装备支撑。相关部门要加大政策支持力度,推动现代信息技术与灌溉环节全面融合发展,提高灌溉机械的智能化、管理数据化、服务在线化水平。第四,加强宣传,引导小农户广泛接受灌溉环节的社会化服务。笔者在实际调查中了解到,农民对灌溉社会化服务的认识不足,认为灌溉服务难以做到服务质量标准化,存在耽误灌溉、监督困

难、耗费人工等问题,从而不愿意将灌溉环节服务外包,这与对“智慧灌溉”“共享经济”的认识不足有关。因此,需要加大宣传和信息传播,带动小农户进入现代化农业发展轨道。

6. 多措并举推动智慧灌溉发展

第一,推进高标准农田建设与智慧灌溉的融合发展,在高标准农田建设和改造过程中,同步改造农田灌溉基础设施,进一步提升喷灌、微灌、滴灌、管灌等高效节水灌溉模式占比,同时进行数字化、智能化提档升级,强化数字赋能。第二,抓好中型灌区续建配套与节水改造项目和大型灌区现代化改造项目,强化智慧赋能,建设农业用水在线监测管理系统,集成水量传输、水位监测、视频监控、远程控制等功能,通过电脑或者手机等终端设备对灌溉设施进行远程监测与控制,随时掌握其运行和管理状况。第三,运用云计算和物联网技术,建立数字灌溉平台,实现灌溉设备的远程监控和管理,并实时收集和分析灌溉数据,为农民提供更加精准的灌溉建议和管理方案。第四,加强农民和技术人员的培训,提高农民的数字技术应用能力和信息化素养,帮助他们了解并接纳智慧灌溉这一现代化理念。第五,构建政府、科研机构和合作企业的合作机制,加大对智能灌溉技术的研发和推广力度,促进技术的不断革新和成本的降低,使

智慧灌溉技术能够应用于各类规模的农田。

参考文献

- [1] 陈莹. 节水型社会建设试点的启示[J]. 中国水利, 2012(15): 30-33.
- [2] 陈茂山. 深化粮食作物灌区农业水价综合改革专题调研报告[J/OL]. 水利发展研究, (2023-10-18) [2024-01-24]. <https://link.cnki.net/urlid/11.4655.TV.20231018.1040.004>.
- [3] WANG Jinxia, ZHANG Lijuan, HUANG Jikun. How could we realize a win-win strategy on irrigation price policy? Evaluation of a pilot reform project in Hebei Province, China[J]. Journal of Hydrology, 2016, 539: 379-391.
- [4] 孙天合, 关宝珠, 邓洪波, 等. 地下水超采区“一提一补”农业水价政策模式与推广困境反思[J]. 水利经济, 2020(4): 68-73.
- [5] 孟庆瑜, 张思茵. 论水资源用途管制与市场配置的法律调适[J]. 中州学刊, 2021(9): 56-65.
- [6] 王亚华. 以“三权分置”水权制度改革推进我国水权水市场建设[J]. 中国水利, 2022(1): 4-7.
- [7] 刘一明. 中国水权交易的发展及其试点推广效应[J]. 水利经济, 2023(3): 43-50.
- [8] 张丽娟, 王金霞, 孙天合. 新发展阶段农民灌溉管理主体地位的保障[J]. 中国发展观察, 2021(Z2): 91-93.
- [9] 郭晓鸣, 温国强. 农业社会化服务的发展逻辑、现实阻滞与优化路径[J]. 中国农村经济, 2023(7): 21-35.
- [10] 孙顶强, 卢宇桐, 田旭. 生产性服务对中国水稻生产技术效率的影响: 基于吉、浙、湘、川4省微观调查数据的实证分析[J]. 中国农村经济, 2016(8): 70-81.

Policy Evolution, Development Dilemmas, and Countermeasures for Agricultural Water Conservation in the Context of Green Transformation

Wang Jinxia Zhang Lijuan

Abstract: Strengthening the efficient and sustainable use of water resources is a necessary step to ensure national food security, enhance sustainable agricultural development, and promote the construction of a powerful agricultural country. It is also an important part of the in-depth implementation of Xi Jinping's ecological civilization thought and the comprehensive conservation strategy. The new development stage emphasizes more on high-quality development, attaches great importance to the green transformation of production and lifestyle, and puts forward new and higher requirements for water resource utilization. However, agricultural water-saving still faces some development difficulties. These difficulties mainly come from conflicts between different policy objectives, inconsistent interests of different stakeholders, poor connection between small farmers and efficient water-saving irrigation technologies, and low levels of promotion and application of smart irrigation technologies. Based on this, in order to implement the comprehensive conservation strategy and enhance the ability of water resource conservation and intensive utilization, we need to seek effective ways to overcome the dilemma of agricultural water-saving development in a targeted manner. Specifically, it includes further improving agricultural water pricing policies, establishing and strengthening a water rights trading system with water users as the trading entity and under government macroeconomic regulation, including the headcount and maintenance expenses of irrigation areas in the fiscal budget and establishing corresponding incentive mechanisms, increasing investment in the final canal system, and actively exploring socialized irrigation service models tailored to local conditions.

Key words: agricultural water-saving policy; water-saving technology; water price reform; green transformation

责任编辑: 澍 文