

乡村振兴背景下农田水利设施的优化与创新

刘 锐

河北省水务中心石津灌区事务中心, 河北 石家庄 050051

[摘要]在乡村振兴战略不断推进的大背景之下,农田水利设施作为农业极为重要的一环,其优化与创新有着极为重要的实际意义以及长远的影响。此文较为系统地分析了当下农田水利基础设施普遍存在的诸多问题,像是工程出现老化且缺乏维修、水资源利用效率不高、管护机制有所缺失以及资金投入渠道单一等这些制约因素。在此基础上,本研究提出了推广高效节水灌溉以及智能化管理技术、推动高标准农田建设与智慧水利的深度融合、创新建管体制机制以明确管护主体责任、拓宽多元化的投融资渠道并且完善配套政策保障体系等关键途径。研究希望能够为提高农业生产效率、保障国家粮食安全、促使农民持续增收以及改善乡村生态环境、达成农业农村可持续发展给予稳固的理论依据与实践指引。

[关键词]乡村振兴; 农田水利设施; 节水灌溉; 智慧水利; 建管机制; 投融资

DOI: 10.33142/aem.v7i8.17773

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Optimization and Innovation of Agricultural Water Conservancy Facilities under the Background of Rural Revitalization

LIU Kun

Hebei Provincial Water Affairs Center Shijin Irrigation District Affairs Center, Shijiazhuang, Hebei, 050051, China

Abstract: Against the backdrop of the continuous promotion of the rural revitalization strategy, the optimization and innovation of agricultural water conservancy facilities, as an extremely important part of agriculture, have significant practical significance and long-term impact. This article systematically analyzes the many common problems in current agricultural water conservancy infrastructure, such as aging and lack of maintenance in engineering, low water resource utilization efficiency, lack of management and protection mechanisms, and single funding channels. On this basis, this study proposes key approaches such as promoting efficient water-saving irrigation and intelligent management technology, promoting the deep integration of high standard farmland construction and smart water conservancy, innovating the construction and management system and mechanism to clarify the main responsibility of management and protection, expanding diversified investment and financing channels, and improving the supporting policy guarantee system. The research aims to provide a solid theoretical basis and practical guidance for improving agricultural production efficiency, ensuring national food security, promoting sustained income growth for farmers, improving rural ecological environment, and achieving sustainable development of agriculture and rural areas.

Keywords: rural revitalization; agricultural water conservancy facilities; water-saving irrigation; smart water conservancy; construction and management mechanism; investment and financing

引言

农业身为国民经济当中的基础产业,其是否能够稳定且健康地发展起来,这对于国家粮食安全以及社会的和谐稳定而言是有着直接关联的。农田水利设施属于支撑农业生产的关键基础性工程,在此方面,其效能到底处于何种水平,会对农业综合生产能力以及抗风险能力产生颇为深刻的影响。当下,随着乡村振兴战略不断地推进落实,对于农田水利设施来讲,在建设标准、管理水平以及服务能力等方面,都已提出了以往不曾有过的更高要求。不过,需要留意的是,我国有不少地区的农田水利设施,正遭遇着老化失修、技术层面较为落后、管理方式比较粗放以及资金投入不够等诸多严峻的挑战,这些情况已经变成了限制农业现代化进程以及乡村实现全面振兴的极为突出的短板所在。所以说,去深入地探讨在乡村振兴这样一个宏大的时代背景之

下,怎样才能切实有效地达成农田水利设施的优化升级以及系统性的创新之举,这既具备极为重要的理论方面的价值,同时也包含着迫切且影响深远的实践层面的意义。

1 乡村振兴背景下农田水利设施优化与创新的意义

1.1 提升农业生产效率

保障粮食安全传统的农田水利设施存在灌溉效率低下、水资源浪费等问题,不仅影响了农作物的生长,也制约了农业生产的发展。而通过优化农田水利设施布局,引入先进的灌溉技术和设备,可以大幅提高灌溉效率,确保农作物得到及时、适量的水分,从而提高农作物的产量和质量,对于保障我国粮食安全具有重要的意义。

1.2 促进农村经济发展,助力农民增收

运转良好的农田水利设施对于现代农业规模化、集约

化以及标准化生产而言,是其得以生存并发展的重要物质根基。设施条件若能获得根本性的改进,便可以切实有效地减少农民在农业生产进程当中所遭遇的各种自然风险以及市场风险,能让生产成本投入有所降低,并且还能让农产品在市场里的综合竞争力以及盈利能力逐步得到提升^[1]。更重要的是,在农田水利设施从规划到建设,再到管理维护以及后续的技术服务等诸多环节之中,能够催生出数量众多的就地就近的非农就业岗位,从而为农村富余劳动力给予极为宝贵的就业契机以及较为稳定的收入来源。所以说,对农田水利设施加以持续不断的优化以及开展创新活动,这会成为激活农村经济自身增长动能的关键驱动力,也是拓宽农民增收致富多种渠道的有效途径,更是达成乡村产业兴旺这一目标的重要助推力。同时,农田水利设施的优化与创新还有助于推动农村产业结构的优化升级。随着设施条件的改善,农业生产方式将逐渐从传统的粗放型向现代的集约型转变,推动农业产业链条的延伸和拓展,这不仅有利于提升农产品的附加值,还能带动相关产业的发展,如农产品加工、物流运输、乡村旅游等,这样能进一步拓宽农民的收入来源,提高农村经济的整体效益。因此,加强农田水利设施的优化与创新,是实现乡村振兴战略、促进农村经济发展、助力农民增收的重要举措。

1.3 改善农村生态环境, 推动可持续发展

长久以来普遍存在的农业漫灌等粗放用水方式,一方面致使极为宝贵的水资源出现大量浪费的情况,另一方面还极易引发诸如农田次生盐渍化、地下水水位不断下降以及农业面源污染程度加剧等一系列十分严峻的生态环境方面的问题,进而对乡村人居环境的整体状况以及生态系统的长期平衡产生了不可小觑的负面作用。通过广泛推广高效节水灌溉技术、开展生态化沟渠建设工作、合理规划农田退水的循环再利用系统等一系列举措,能够在很大程度上减少农业生产给区域水资源总量带来的过度消耗情况,尽可能地降低化肥农药等污染物随着农田退水进入自然水体所形成的潜在风险。这样的转变可有力推动农业生产系统和乡村自然生态系统构建起更为和谐且良性的互动关联,为打造生态宜居的美丽乡村以及最终达成乡村经济社会与生态环境相协调统一的可持续发展目标筑牢稳固的环境根基^[2]。依据 2025 年《中国水资源公报》的预估情况来看,农业节水潜力依旧占据全社会节水总潜力百分之五十以上的比重,这充分彰显出其在生态环境改善工作当中的关键地位。

2 当前农田水利设施存在的主要问题

2.1 基础设施老化失修, 工程效益衰减

我国现有农田水利工程体系里有不少是在上世纪中后期建成的,普遍存在建设标准比较低、使用年限超出很多的情况。很多灌区的关键建筑物像骨干渠道、泵站、闸涵等,还有配套的田间工程设施,老化、破损、淤塞的现

象很普遍,工程完好率和配套率一直呈下降趋势,让人挺担心的。据农业农村部 2023 年的统计,部分地区的农田水利设施损坏率高达 30%以上,工程实际供水能力比设计灌溉效益差了很多,对农田灌溉保证率影响很大,是限制农业生产稳定性的重要因素。这种情况在粮食主产区和丘陵山区特别突出。

2.2 水资源利用效率不高, 管理粗放

虽然近些年来节水灌溉技术在一定程度上获得了推广运用,然而在全国范围来讲,传统且落后的漫灌方式依旧处在主导位置,尤其在众多中小型灌区以及分散经营的农户地块更是如此。灌溉用水的管理大多处于较为粗放的状态,计量设施明显不足,用水总量控制以及定额管理在不少地方仅仅存在于纸面或者只是口号,并未真正落实到位,精细化且科学化的管理手段极度匮乏。这就使得农田灌溉水的有效利用系数整体而言仍然处于较低水平,与农业现代化所提出的内在要求有着颇为明显的差距。水资源短缺和利用效率低下的矛盾日益变得尖锐,已然成为限制农业可持续发展的重要因素之一。

2.3 建后管护机制不健全, 长效运行困难

“重建轻管”这一现象在农田水利这个领域一直存在着,并且还相当顽固。很多工程在建造完成并交付使用之后,往往都缺少明确的责任主体,管护经费的来源也不稳定,而且没有专业的运行维护队伍。在这些工程里,产权归属情况很模糊,管护责任也像是悬在空中一样,这些问题格外明显。尤其是数量众多的小型农田水利工程,它们在日常维护、每年岁修清淤以及设备更新等方面的基本需求,因为资金不足,常常没办法得到及时有效的解决,使得工程设施陷入到“有人用、无人管、无钱修”的恶性循环当中,工程的使用寿命以及效益的发挥受到了极大的限制。管护方面缺乏长效的机制,这是影响工程能够可持续运行的最关键的问题所在。

2.4 投资渠道相对单一, 建设资金不足

农田水利设施在开展建设以及实施更新改造之时,往往得依靠数量颇为可观的资金投入来作为强有力的支撑。不过就当下情况来看,其资金的主要来源大多还是对各级政府的财政投入存在着极为强烈的依赖性。至于社会资本、金融资本还有农民自身所投入的资金比例,则是比较偏低的。多元化的、依照市场化模式运作的投融资机制到目前为止还没有真正构建起来并且实现有效的运转。鉴于建设成本一直在持续且呈刚性态势地不断上涨,并且待改造的工程数量基数也是相当庞大的,所以各级财政,特别是一些处于基层层面的财政,普遍都感觉到压力超大,有种力不从心之感^[3]。资金投入在总量方面存在不足,并且其持续性也很难得到切实保障,这一问题已然成为限制农田水利设施建设速度加快以及建设标准得以提升的最为关键的瓶颈因素之一。根据 2024 年国家发改委所发布的报告

来看,在高标准农田建设当中,每亩地的投资标准与实际所需的资金之间还存在着大约 30%左右的缺口。

3 乡村振兴背景下农田水利设施优化与创新的途径

3.1 推广节水灌溉技术与智能化管理应用

将高效节水灌溉技术,像滴灌、微喷灌以及低压管道输水灌溉这类技术的推广应用,放到农田水利设施优化工作的重要位置,这是十分关键的。要积极去鼓励并且给予大力的支持,在那些适合的地区广泛地发展这些节水技术。与此要把物联网、大数据分析、人工智能还有北斗卫星导航等现代信息技术充分融合起来,加快构建起从水源取水一直到田间用水终端的智能化灌溉管理系统。要布置起完善的针对田间土壤墒情、作物需水状况以及气象环境等方面的自动监测网络,打造出依据作物实际需水规律的智能决策以及精准灌溉控制模型,达成灌溉用水在时间方面和空间方面都能够按照需求来分配、进行精细控制的目的,以此最大限度地提升每一滴水的利用效率。到了 2025 年的时候,农业农村部设定的目标是要让高效节水灌溉面积在灌溉总面积当中所占的比例提升至 40%,这就对技术推广提出了更高的要求。

3.2 推进高标准农田建设与智慧水利融合

在高标准农田建设项目从规划到设计再到实施的全过程里,要把农田水利设施的现代化以及智能化升级当作极为关键且必不可少的核心内容来一并考虑,并且同步加以推进。重点去建设那套配套较为完善、能保证旱涝都能收成、节水又高效的、还对生态环境友好的高标准灌排工程体系。尤其需要重视推动高标准农田建设同“智慧水利”的理念以及技术达成深度融合。去探索并构建起“一个平台”,也就是智慧灌溉管理云平台;“一张图”,即灌区空间信息与动态监测图;“一张网”,就是智能感知与控制网络这样的智慧灌区发展的全新模式。借助数字化、网络化还有智能化的种种手段,达成对灌区水资源调配、工程运行状况以及灌溉服务等方面的全过程动态监控,进而实现智慧化的管理,以此来彻底打通农田水利高效服务的“最后一公里”。

3.3 创新建管体制机制,落实管护责任

破解农田水利设施“管护难”这一顽疾,其根本途径在于着力推进建管体制机制方面的改革以及创新举措。其中最为关键之处在于要清晰明确各类工程的产权归属或者管护责任主体,尤其是针对小型工程而言。要积极去推广像“产权证书颁发”“物业化管理”“用水合作社”“灌溉服务公司”等多种多样的管护模式。要去探索并构建起科学且合理的农业水价形成机制以及精准到位的财政补贴机制,使得水价可以如实反映出水资源的稀缺状况以及供水的成本耗费。借助补贴来保障农民的基本用水权益,以此来激发各方对于节水的积极性。最为重要的一点是,需借助法规、合同、村规民约等多种不同的形式,将地方

政府、受益乡镇村集体、农民用水合作组织乃至农户个人的管护责任一层层地压实下去,并且建立起与之相互对应的监督考核以及激励约束机制,以此来保证工程能够达成“有人管、有钱管、管得好”这样的长效运行目标。

3.4 拓宽投融资渠道,完善政策保障体系

要解决农田水利建设资金方面存在的瓶颈问题,就得毫不动摇地朝着多元化以及市场化融资的方向去努力。在确保各级财政投入能够持续且稳定,并且在此基础上逐步加以增加的情况之下,要去积极地探寻以及充分调动更多金融资本还有社会资本参与到农田水利的建设以及后续的运营当中来^[4]。要创新运用多种投融资方式,像专项债券、政策性银行贷款、特许经营(BOT、TOT等)、政府与社会资本合作(PPP)模式、设立农田水利投资基金、探索水权交易与节水奖励等等。与此国家层面有必要进一步把顶层设计完善好,强化规划方面的引导作用,还要健全起一套包含土地、税收、信贷、用电等诸多方面的配套支持政策体系。要鼓励金融机构去开发专门针对农田水利设施建设以及节水技术改造的专项信贷产品,从而为农田水利设施的优化以及创新给予强有力的,并且是能够持续下去的资金保障以及政策支撑环境。

4 结束语

在乡村振兴战略推进期间,农田水利设施的优化升级以及系统性创新,在支撑农业现代化、保障国家粮食安全、促进农民持续增收、改善乡村生态环境等方面起到了战略性、基础性的作用。面对基础设施老化、水资源利用粗放、管护机制缺位、资金投入不足等矛盾和挑战,要依靠科技创新与体制机制创新双轮驱动,通过推广节水灌溉与智能化技术、深化高标准农田建设与智慧水利融合、创新建管模式压实管护责任、拓宽投融资渠道完善政策环境等方式综合施策,提升农田水利设施整体效能和服务保障水平,关乎农业生产能力提升,也承载着夯实乡村振兴水利基础、助力农业农村可持续发展、实现乡村全面振兴的时代重任,是乡村振兴战略实施的关键一环,加大投入,加强管理,推动其向现代化、智能化、高效化方向发展。

[参考文献]

- [1]张天喜.临泽县小型农田水利设施建设现状及对策研究[J].黑龙江粮食,2024(6):53-55.
- [2]王炳琴,闫宗平.小型农田水利设施建设管护问题与对策[J].农业科技创新,2025(5):69-71.
- [3]曹刚.农田水利设施管理中的问题与对策分析[J].南方农机,2025,56(5):180-182.
- [4]王小刚,杨泊.高标准农田水利工程建设管理现状、对策与建议[J].农业开发与装备,2025(7):184-186.

作者简介:刘锟(1978.3—),男,毕业院校:河北农业大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位:河北省水务中心石津灌区事务中心,职称级别:工程师。