

农田水利基础设施建设对粮食安全的基础性支持作用评估

罗 松

铁兴建设管理集团有限公司恩施州分公司 湖北恩施

【摘要】在全球人口增长与环境变化背景下，粮食安全成为焦点。农田水利基础设施宛如农业根基，从多维度保障粮食稳定产出。一方面，其完善灌溉体系，依作物需水精准供水，提升单产；另一方面，抵御旱涝灾害，减少粮食减产损失。还能优化水土资源，拓展种植边界，降低生产成本，激发农户积极性。综合这些关键作用，深入剖析其对粮食安全的支撑效能，对稳定全球粮食供应意义重大。

【关键词】农田水利；粮食安全；灌溉体系；防灾减灾；资源优化

【收稿日期】2025 年 2 月 24 日 **【出刊日期】**2025 年 3 月 28 日 **【DOI】**10.12208/j.jer.20250131

Evaluation of the basic support role of farmland water conservancy infrastructure construction for food security

Song Luo

Tiexing Construction Management Group Co., Ltd. Enshi Branch, Enshi, Hubei

【Abstract】Against the backdrop of global population growth and environmental changes, food security has become a focal point. Agricultural water infrastructure serves as the foundation of agriculture, ensuring stable grain production from multiple dimensions. On one hand, it improves irrigation systems to provide precise water supply according to crop needs, thereby increasing yield per unit area. On the other hand, it helps mitigate drought and flood disasters, reducing grain loss. Additionally, it optimizes water and soil resources, expands planting boundaries, reduces production costs, and boosts farmers' enthusiasm. By comprehensively analyzing these critical functions, deeply understanding its support for food security is crucial for stabilizing global grain supply.

【Keywords】Irrigation and water conservancy; Food security; Irrigation system; Disaster prevention and mitigation; Resource optimization

引言

当今世界，人口持续攀升，粮食需求水涨船高，粮食安全问题愈发紧迫。农业作为粮食产出的源头，面临诸多挑战，其中水资源的合理利用与灾害防御至关重要。农田水利基础设施建设恰是应对这些挑战的关键一招。在不少地区，干旱让庄稼干枯，洪涝使农田尽毁，农民辛苦付诸东流，粮食供应随之波动。而科学合理的农田水利设施，能够精准调配水资源，无论是灌溉保苗，还是抵御旱涝，都起着中流砥柱的作用。

1 优化灌溉保丰收

水是农业的命脉，灌溉系统的优化程度直接决定了粮食的收成。在传统农耕模式下，降水的不可预测性常让农民陷入困境。雨水充沛的年份，作物茁壮成长，丰收似乎近在咫尺；一旦遭遇干旱，炽热的骄阳迅速蒸

发土壤水分，作物便会因缺水而迅速蔫萎，叶片枯黄卷曲，产量大幅下降，农民一年的辛勤劳作面临付诸东流的风险^[1]。完备的农田水利设施能够彻底改变这种局面。大型灌溉渠道就像大地的动脉，将远处江河湖泊的水源引入田间，渠道工程浩大，历经精心规划与长期建设，沿途设有诸多水闸与泵站，用以调控水流。

小型喷灌和滴灌设施则充分体现了精细化管理的优势。它们能够根据不同的地形起伏和作物种类，灵活调整水流分布。在山地果园中，滴灌系统借助铺设于果树根系附近的细管，逐滴浸润根系，相较于传统漫灌，节水可达 50%-70%，且能让果实糖分更充足、色泽更鲜亮，显著提升果实品质；在蔬菜基地，喷灌系统均匀洒下细密水珠，模拟自然降雨，水珠轻柔地落在菜叶上，促进蔬菜茁壮成长^[2]。对灌溉设施的维护至关重要^[2]。

定期巡查渠道是否渗漏,通过专业检测设备排查隐蔽渗漏点;检查喷头是否堵塞,及时清理杂质。对老化破损部件,如磨损的阀门、破裂的管道,及时更新。

从水源地的统筹调配,到输水渠道的高效运输,再到田间采用滴灌、喷灌等精准灌溉技术,确保每一滴水都能被合理利用。在设施的长效管护方面,构建起一套完善的巡检、维护机制,通过定期检查、及时修缮,保障水利设施始终处于良好运行状态。各个环节紧密协同,环环相扣,构建起稳固的粮食丰收保障体系,源源不断地为国家粮仓注入底气。

2 抵御灾害稳根基

自然界的洪涝和干旱灾害如同高悬的“达摩克利斯之剑”,时刻威胁着粮食生产的根基。农田水利基础设施则是守护粮食安全的坚固盾牌。防洪堤沿着河岸蜿蜒伸展,堤身由坚固的土石材料筑成,经过夯实加固,在洪水肆虐时,顽强抵挡汹涌波涛,保护堤内大片农田不被淹没,确保作物根系和肥沃土壤免受水涝冲刷,防止土壤养分流失,保障作物后续生长的养分供应。

在干旱频发地区,水利设施则成为“生命之源”的储备库。平日里蓄积雨水和河水,水库、山塘等蓄水设施巧妙利用地形建造,旱季时,通过输水管道精准补给,维持作物存活的最低水分阈值,避免绝收的惨状^[3]。应对灾害,因地制宜的水利布局至关重要。在地势低洼的河网地区,构建大功率泵站群并与纵横河渠连通,实现快速排水,泵站群相互配合,根据水位变化智能启停;在山区,加固扩容小型山塘水库,既能拦蓄坡面雨水,减轻山洪冲击,又能在旱季“细水长流”,滋润周边梯田,保障山区小块耕地的灌溉需求。

搭建起灾害预警与水利设施的高效联动网络。气象部门依托先进的气象监测技术与数据分析模型,一旦精准预报即将来临的暴雨,便迅速向相关水利部门发出预警信号。收到预警后,排涝泵站即刻启动应急预案,提前开启大功率排水设备,全力预排内河积水,争分夺秒地降低内河水位,为后续可能到来的洪水腾出充足的蓄洪空间。而当旱象初显端倪,土壤墒情监测系统反馈数据异常时,蓄水设施的管理方迅速行动,依据作物不同生长阶段的需水特性,运用智能化的水利调度系统,有序且精准地放水,将宝贵的水资源通过完善的灌溉渠道,输送到每一片急需滋润的农田,实现对农田用水的精细化、科学化调配^[4]。通过这般多管齐下的协同运作模式,最大程度削弱洪涝、干旱等灾害对粮食生产的冲击,确保粮食从播种到收获的全过程不受大的干扰,维持粮食生产的连贯性,进而稳定市场供应,

牢牢捍卫百姓餐桌上的每一份口粮。

3 优化配置增效益

土地与水资源的合理配置堪称农业可持续发展的核心“密码”,而农田水利基础设施则是精准解锁这一密码的关键所在。放眼广袤大地,诸多盐碱地由于土壤盐分严重超标,导致粮食作物的根系难以正常扎根生长,土地长期处于荒芜状态。水利工程通过巧妙引入淡水,对盐碱地开展大规模冲洗作业,从而有效改良土壤结构,令曾经的荒地重新焕发出勃勃生机,极大地拓展了粮食种植的版图。配套的灌溉系统还具备一项重要功能,即能够稀释并逐步带走土壤中的各类有害物质,这一过程恰似一场精心组织的“土壤净化行动”,通过逐年持续发力,不断提升土壤肥力,确保耕地始终保持持久肥沃。以某盐碱地改良项目为例,项目团队精心规划,开挖了纵横交错的灌溉沟渠,成功引入黄河水定期对盐碱地进行冲洗。经过数年坚持不懈的努力治理,土壤中的盐分含量显著降低,达到了适宜农作物生长的水平^[5]。曾经荒芜的土地如今已华丽转身,变身小麦高产田,亩产量逐年攀升,成为盐碱地治理的成功典范。

在水资源管理方面,水利设施充分展现出其精妙的循环利用机制。经过初步处理的农田尾水,首先被合理引导用于灌溉非食用作物,在这一过程中实现了初步净化。随后,这些尾水缓缓流入生态湿地,借助湿地中丰富的水生植物和活跃的微生物群落进行深度净化。经过生态湿地的“洗礼”后,净化达标的水重新回归农田灌溉系统,彻底打破了水资源单向消耗的“魔咒”,形成了高效、可持续的水资源循环利用模式^[6]。根据不同地域独特的水土特质科学规划种植结构同样至关重要。在缺水干旱地区,耐旱性强的杂粮和薯类作物凭借其顽强的生命力扎根生长。与此先进的节水灌溉技术如滴灌、微喷灌等广泛应用,通过精准控制水量,以少量的水资源催生高产量的农作物。而在水资源丰沛的地区,水稻、莲藕等水生作物依据科学的种植密度进行合理密植,充分吸纳大自然慷慨的馈赠,实现了水土资源的高效利用。

政策引领与科技创新犹如两架强劲的引擎,为资源优化配置注入了源源不断的动力。政府高瞻远瞩,精心制定并大力推行补贴节水设施的优惠政策,补贴范围全面覆盖滴灌设备、喷灌器材等各类先进节水器具。通过真金白银的投入,极大地激发了广大农户参与节水农业的热情,让节水理念在乡村大地深入人心,成为农户们的自觉行动。与此物联网和大数据技术深度融

入农田水利领域，传感器如同繁星般星罗棋布于广袤的田间。这些传感器实时精准捕捉土壤墒情、水分含量以及气象变化等一系列关键信息，并将数据迅速传输至大数据分析平台。经过大数据的深度分析处理，为农户提供精准种植所需的详实可靠的决策依据。在政策与科技的双重加持下，农田水利就此实现华丽蜕变，摇身一变成为点“土”成金、化“水”为粮的神奇画笔，在广袤的田野上一笔一划细细勾勒，精心绘就农业高效发展的崭新画卷。

4 降低成本提动力

在当前的农业领域，农业生产成本宛如一道沉重的枷锁，紧紧束缚着粮食产业前行的步伐。而农田水利基础设施，恰是开启这一枷锁的关键力量。精准灌溉技术摒弃了传统大水漫灌的粗放模式，极大地减少了水资源的无端损耗，农户的水费支出自然随之降低^[7]。举例来说，在部分采用滴灌技术的地区，农田水费相较于以往可降低 30%-50%。稳定的供水系统更为作物的生长提供了坚实保障，能够确保作物按时生长，有效避免因干旱而导致的重播、补种苗等额外农资开销。据相关统计，采用先进水利设施后，重播补苗成本减少约 40%，节本增效成果显著。

农机作业在水利设施完备的农田中更是如鱼得水、畅行无阻。大型灌溉区域往往地势平整开阔，为机械进行深耕、播种、收割一站式作业创造了有利条件。如此一来，不仅节省了大量人工灌溉和排水所耗费的繁重劳作时间，人力成本也呈直线下降趋势。得益于水利滋养的耕地，土壤保墒性良好、肥力均衡，作物得以茁壮成长，自身抗病虫能力大幅增强。这使得对农药和化肥的依赖度显著降低，既削减了生产成本，又对生态环境起到了呵护作用，成功实现经济效益与生态效益的双赢局面。

为进一步发挥农田水利基础设施的重要作用，各地政府应积极作为，加大对水利设施建设的资金补贴力度，以此吸引社会资本投入，切实减轻农户前期投入的负担。还应定期组织农户参加技术培训，通过专业的指导，让农户熟练掌握设施维护技巧和节水灌溉方法，进而全面提升农业生产效益^[8]。从长远视角来看，这种

低成本、高效益的农业生产模式将源源不断地激发粮食产业的内生动力，有力保障粮食产业长盛不衰，真正让农田水利成为农民增收、粮食增产的强劲引擎。

5 结语

展望明日，科技创新浪潮将席卷农田水利领域。智能灌溉系统精确到每一株作物的个性化需求，水利设施与生态系统深度融合，塑造强韧农业生态。全球携手共克气候变化难题，各国交流水利防灾减灾“绝技”，水土资源优化配置攀上新高峰。从沃野千里到高山僻壤，坚实的水利网络将全程护航粮食生产，让饭碗稳稳端在民众手中，以充足粮食供应铺就人类社会繁荣之路，在希望的田野续写粮食安全辉煌篇章。

参考文献

- [1] 李祥林,陈丰照,王世尧,等.农田水利建设助力徐州市农业发展对策探讨[J].南方农业,2025,19(04):172-174.
- [2] 王亭.菏泽市农田水利基础设施存在的问题及其探讨[J].农业科技创新,2025,(02):56-58.
- [3] 李凤会.新时期农田水利基本建设的战略思考[J].农业灾害研究,2024,14(12):278-280.
- [4] 段润生.农田水利工程基础设施现代化建设与管理探讨[J].粮油与饲料科技,2024,(08):195-197.
- [5] 张秀华.农村基层高标准农田水利建设探析[J].现代农村科技,2024,(10):127.
- [6] 赵学勇.基于“PPP”模式的农田水利基础设施建设应用效果[J].农业工程技术,2024,44(26):25-26.
- [7] 陈慧玲.会宁县农田水利建设存在的问题及其对策[J].南方农业,2024,18(16):142-144.
- [8] 马旋旋.信息技术在农田水利基础设施建设中的应用[J].农业工程技术,2024,44(17):58-60.

版权声明：©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

