

面向可持续发展的水利技术瓶颈及突破策略研究

马海龙

天鲁建设集团有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i12.5928

[摘要] 本文针对我国面临的可持续发展需要,对当前的水利技术进行了全面的剖析与研究。在深入理解水利技术的发展背景的基础上,识别并分析了影响水利技术可持续发展的主要瓶颈问题,包括资金短缺、技术陈旧、环境压力等方面。然后,通过科学的方法论,本研究提出了一系列水利技术突破的策略。这些策略包括加强科技创新,推广先进的水保持技术,发展高效的灌溉和排水系统等。

[关键词] 水利技术; 可持续发展; 突破策略

中图分类号: TV214 **文献标识码:** A

Research on Water Conservancy Technology Bottlenecks and Breakthrough Strategies for Sustainable Development

Hailong Ma

Tianlu Construction Group Co., Ltd.

[Abstract] This article comprehensively analyzes and studies the current water conservancy technology in response to the sustainable development needs faced by China. Based on a deep understanding of the development background of water conservancy technology, the main bottleneck issues affecting the sustainable development of water conservancy technology were identified and analyzed, including funding shortages, outdated technology, environmental pressures, and other aspects. Then, through scientific methodology, this study proposes a series of strategies for breakthroughs in water conservancy technology. These strategies include strengthening technological innovation, promoting advanced water conservation technologies, and developing efficient irrigation and drainage systems.

[Key words] water conservancy technology; Sustainable development; Breakthrough Strategy

引言

水利技术是保障水资源合理利用,提高水资源使用效率,保护水资源和水生态环境的重要手段,同时也是推动经济社会持续健康发展的重要保障。尽管我国已经在水利技术的研究和应用中取得了重大的进展,但由于历史原因,目前我国水利技术的发展依然面临诸多挑战,包括技术的陈旧性,研发和推广资金的短缺,环保压力的增大和政策的限制等等。如何突破这些瓶颈,进一步推进水利技术的更新换代和持续前进,对于实现我国经济社会的可持续发展有着非常重要的意义。

1 水利技术的发展背景和可持续发展需求

1.1 水利技术的历史与现状

水利技术的历史可以追溯到古代文明时期,当时的水利工程主要解决农业灌溉、防洪排涝等基本需求^[1]。随着社会的发展和科技的进步,水利技术经历了多次演变和革新。在20世纪初,现代水工技术逐渐形成,电力、机械化设备的引入使得水利工程规模和复杂性大幅提升。进入21世纪,信息技术与水利技术的融

合为水资源管理和调度带来了新的机遇。

当前,中国水利技术水平显著提高,大型水利工程建设如三峡工程等彰显了技术进步的实力。面向可持续发展的要求,传统水利工程需重新评估。许多地区依然依赖老旧设施,且整体水利基础设施的智能化、现代化程度有待提升。气候变化及其带来的极端天气频率增加,也对现有水利系统提出了新的挑战和需求。

1.2 可持续发展对水利技术的需求

可持续发展对水利技术的需求体现在资源高效利用与环境保护的双重要求^[2]。水资源作为经济发展和社会进步的基本要素,其可持续管理成为国家面临的关键挑战。为满足不断增长的用水需求,水利技术需改进传统方式,提升水资源利用效率,减少不必要的损耗。为应对全球气候变化和生态环境的不断恶化,水利技术须更加关注生态修复和环境友好型设计。通过创新技术的应用,可以显著减少人为干预对自然水循环的破坏,从而保障生态平衡和资源的长期可用性。

1.3 水利技术的挑战与机遇

水利技术在可持续发展背景下面临着多重挑战与机遇。当前,水资源短缺、环境污染、气候变化等问题愈发严重,迫使水利行业进行变革与创新。这一领域的主要挑战包括资金投入不足、技术发展滞后以及缺乏全面的政策支持。与此科技进步为水利技术提供了前所未有的机遇,例如新材料的研发、信息技术的应用和生态修复技术的创新。通过把握这些机遇,有可能推动水利技术实现跨越式发展,保障水资源的可持续利用。

2 水利技术瓶颈的识别和分析

2.1 资金短缺的瓶颈

在水利技术发展的过程中,资金短缺问题成为一个重要的瓶颈。水利工程的建设和维护需要大量的资金投入,无论是基础设施的更新改造,还是新技术的研发与应用,皆需稳定的资金支持。现阶段许多地区的财政预算有限,难以为水利技术的创新和升级提供充足的资金^[3]。这种资金匮乏导致了水利设施的陈旧,无法有效应对现代化管理和可持续发展的需求,阻碍了水利技术的进步。资金缺乏还限制了对先进设备和技术方案的引进与实践,削弱了水利项目的实施效果。外部融资渠道的有限性和资金管理机制的不足,也进一步加剧了资金短缺问题的严重性。

2.2 技术陈旧的瓶颈

当前水利技术面临技术陈旧的瓶颈,严重限制了其在可持续发展中的作用。许多水利设施由于建设时间久远,技术维护和更新不足,导致效率低下和资源浪费。这些老旧设施无法满足现代水资源管理的复杂需求,在调节和优化水资源利用方面表现不佳。部分地区缺乏对新技术的研究和引进,依赖传统技术,导致适应性不足。技术陈旧的问题不仅影响水利工程的性能,还可能导致水体污染、生态破坏,加剧环境问题。

2.3 环境压力的瓶颈

环境压力是制约水利技术发展的关键瓶颈之一。水污染、水土流失等问题对水资源的可持续利用构成严峻挑战。人类活动导致气候变化,极端天气频发,加剧了水资源的不稳定性和稀缺性,影响水利系统的效率与安全。减缓环境压力需要增强水资源的管理能力,优化水利工程布局,以减少对生态系统的负面影响,并提升对气候变化的适应能力。

3 水利技术突破的策略探讨

3.1 科技创新策略

科技创新策略在突破现有水利技术瓶颈中扮演关键角色。在水利领域,科研的投入和技术创新不仅可以提高技术水平,还能大幅度增强水利工程的效率和可靠性。科技创新策略包括加强对新技术的研发和应用,如物联网、大数据与人工智能,这些技术可以实现水资源的智能化管理与实时监控。大力支持技术平台的建设与完善,通过跨学科的合作,推动新的解决方案的生成。鼓励与国际研究机构和企业合作,借鉴国外先进的水利技术和管理经验,将其与本地实际相结合。应注重人才的培养和引进,为科技创新提供持久动力。

3.2 先进的水保持技术推广策略

先进的水保持技术推广策略是突破水利技术瓶颈的关键途径之一。先进的水保持技术包括土壤湿度传感器、高效节水灌溉装置和绿色蓄水材料等。这些技术有助于精准控制水分供应,减少水资源浪费^[4]。推广这些技术需要加强技术培训,提高农民和水利工作者的技术水平,使其能够熟练操作和维护设备。政府应出台政策支持与补贴,以降低技术应用成本,鼓励广泛应用^[5]。还应开展示范项目,提高公众对节水技术的认知和接受度。通过上述措施,可以有效提升水资源利用效率,缓解日益加剧的水资源短缺问题。

3.3 高效的灌溉和排水系统发展策略

高效的灌溉和排水系统是突破当前水利技术瓶颈的重要策略之一。在灌溉方面,通过引入智能灌溉技术,可以依据土壤湿度、气候条件和作物需水量,实时调整灌溉策略,提高用水效率。在排水方面,开发和推广地下排水系统,以及引入水流监测技术,能有效地减少地面积水和土壤侵蚀,提高土地利用效率。利用可再生能源驱动灌溉和排水系统,不仅降低了能源消耗,还增强了系统的可持续性。这些措施有助于提升农业产量,降低环境影响,实现水资源的优化配置。

4 策略实施影响的评估与展示

4.1 科技创新策略的效果

科技创新策略的实施在水利技术的发展中发挥了显著的推动作用,具体效果体现在多个方面。通过科技创新,一些地区能够开发出更加适合当地环境条件的水利技术,实现技术的本土化与适应性。新的研发成果加速了现代水利工程的更新换代,提高了水资源管理和使用效率。例如,采用智能化监测技术,使水资源的动态调控与预警系统更为精准,有效降低了由于管理不善导致的资源浪费和环境影响。新材料与新工艺的应用,不仅提升了水利设施的耐久性和安全性,也显著降低了长期维护成本。整体来看,科技创新策略的落实,不仅突破了原有技术瓶颈,还在水资源的可持续开发与使用中,实现了经济效益与社会效益的双赢局面,为水利事业的长远发展奠定了坚实的基础。

4.2 先进的水保持技术推广策略的效果

先进的水保持技术推广策略的实施在多个地区取得了显著效果。通过在重点区域推行这些新技术,水资源管理的效率得到了大幅提高,水资源浪费情况显著减少。这些地域的水质也有所提升,水体污染问题得到有效缓解。农田产量因更为稳定的水资源供应出现增长,带动了当地经济收益的提升。推广先进水保持技术的地区展示出生态环境的改善,生物多样性得到维护。这表明,该策略不仅在技术层面上提供了解决方案,也在生态和经济层面带来了积极的变化,是实现水资源可持续管理的重要路径。通过实证研究,进一步验证了这些策略对可持续发展目标的贡献。

4.3 高效的灌溉和排水系统发展策略的效果

高效的灌溉和排水系统发展策略在多个地区的实施中展现出显著成效。系统优化后,水资源的利用效率显著提高,农业生产中的水耗明显减少,土壤的盐碱化问题得到了有效控制。从区

域经验来看,灌溉和排水系统的技术升级大幅提升了农作物的产量和品质,为当地经济带来了直接的显著收益。通过合理配置和实时监测,这些系统有效地减少了水资源浪费,增强了农业抗旱能力,对促进可持续农业发展起到了关键作用。

5 对未来水利技术发展的前瞻性建议

5.1 加强科研投入的建议

加强科研投入对未来水利技术的发展至关重要。在这一领域,增加资金投入能够有效推动基础研究和应用研究的开展。科研经费的增长不仅有助于吸引高水平人才和团队参与,还能促进跨学科合作,推动创新成果的产生。重视科研投入可以确保技术设备的更新和实验条件的改善,这对于解决当前技术陈旧问题尤为重要。加大对前沿水利技术研究的支持,特别是在智能化、信息化等新兴技术的应用方面,有助于提升水利技术的整体水平。国家和地方政府在科研投入中需发挥积极引导作用,通过设立专项资金、税收优惠等政策措施,鼓励企业和研究机构增加对水利技术的研发投入。科技投入的提升不仅提高了技术创新的可能性,还能加快技术突破的步伐,为可持续发展奠定坚实基础。

5.2 创新技术应用的建议

创新技术应用在未来水利技术发展中具有重要地位,尤其是在提升水资源管理效率方面。采用物联网技术创建智能水利系统有助于实时监测水资源状况,优化水量调配与使用。人工智能技术在水利工程中的应用可以实现对水文数据的精确分析与预测,从而提高防洪抗旱的决策水平。进一步引入无人机技术,可用于获取高精度的地形与水文数据,支持水利工程的规划与管理。探讨区块链技术的潜力,以实现水资源管理的透明化和可追溯性,是保障水资源公平分配和合理利用的重要手段。全面推进创新技术在水利工程各环节中的集成应用,将显著提升水利事业的科技水平和可持续发展能力。

5.3 优化政策环境的建议

优化水利技术发展的政策环境需建立健全的政策制定和执行机制,以促进技术创新和应用。各级政府应加强政策协调,确保资源的合理配置和使用。优化财政补贴和税收优惠政策,以激励企业和科研机构深入推进水利技术研发。鼓励公众参与政策制定,增强透明度和公信力。建立完善的法律法规,保障水资源管理和技术实施的合法性与合规性。通过国际合作,学习其他国家先进的政策经验,提高本土水利技术的国际竞争力。

6 结束语

展望未来,更深入的研究需要在空间和时间上拓展当前的策略,并继续寻求水利技术在推动社会可持续发展中的更大作用。对于制约技术发展的因素,例如资金短缺、技术陈旧、环境压力以及政策约束,需要进一步深化研究,并推广高效应用的方式和手段,以便为可持续发展提供更多可能性。

[参考文献]

- [1]毛涛刘路.打造绿色供应链,突破工业可持续发展瓶颈[J].资源再生,2020,(05):60-63.
- [2]李萍.瓶颈与突破:新时代我国全民健身路径模式的可持续发展策略[J].体育科学进展,2022,10(01):71-75.
- [3]王兆广,董飞,储呈彬.江苏海安突破发展瓶颈,促进养殖业可持续发展[J].中国禽业导刊,2021,38(10):34-37.
- [4]马卫东.水利经济可持续发展的策略探讨[J].商品与质量,2019,(31):231-231.
- [5]杨捷.我国农村水利可持续发展的策略研究[J].河北农机,2022,(14):99-101.

作者简介:

马海龙(1987--),男,汉族,山东人,本科,中级职称,研究方向:水利技术。