

# 农业灌溉中提升水资源利用有效性的策略

岳海峰

新疆博乐市水利局 新疆维吾尔自治区 833400

**摘要:** 随着全球气候变化和人口增长,农业灌溉面临许多挑战,其中最重要的是如何提高水资源利用效率。该论文从优化灌溉方式、调节生态系统水循环、加强水资源监测、推广节水灌溉设备和加强水资源管理和政策制定等方面,探讨了农业灌溉中提升水资源利用有效性的策略。通过对不同提升策略的分析和比较,提出在水资源管理中还需要注重科技应用和信息共享等方面的支持,以促进水资源利用效率的提高。

**关键词:** 农业灌溉; 水资源利用效率; 灌溉方式; 生态系统水循环; 水资源监测

**引言:** 随着全球气候变化和人口增长,农业灌溉面临许多挑战,其中最重要的是如何提高水资源利用效率。农业灌溉对水资源的需求是非常大的,全球80%的淡水资源被用于农业灌溉,因此水资源的短缺问题是亟待解决的。提高农业灌溉的水资源利用效率对于维护生态环境和保障农业可持续发展具有非常重要的意义。本文旨在探讨农业灌溉中提升水资源利用有效性的策略。

## 1 提升水资源利用有效性的必要性

水是人类生存、发展和生态环境的重要基础,但全球水资源短缺问题日益突出。提升水资源利用的有效性也越来越迫切。首先,水资源是有限的,尤其是淡水资源更加稀缺。随着人口的增加、经济的发展和气候变化等因素的影响,水资源面临着越来越大的挑战。因此,提升水资源利用的有效性是保障人类水源供应的必要手段。其次,水资源在经济社会发展中的重要性不言而喻。从工农业生产到人类日常生活所需,都离不开水资源。而经济社会发展的质量和效益,也与水资源的利用效率有着密切的联系。因此,提高水资源利用效率,有助于促进产业结构转型升级,推动城乡建设环境改善,提高经济效益和社会福利水平。最后,水资源利用的有效性对于可持续发展和环境保护也具有重要影响。水资源利用不当可能会引发生态环境问题、水污染、生物多样性减少等诸多问题。因此,提升水资源利用的有效性,有利于实现可持续发展目标,保障人类生存和生态系统健康,推动可持续发展和保护环境等方面具有重要意义和必要性。

## 2 农业灌溉中提升水资源利用有效性存在的主要问题

农业灌溉是水资源利用中的重要领域,也是水资源的重要消耗部门。在提升农业灌溉水资源利用有效性方面,存在以下主要问题:

### 2.1 农田节水技术和精细化管理水平较低

在农业灌溉中,首先,节水技术和精细化管理水平往往较低,缺乏科学、规范、智能化的灌溉管理模式和决策支持系统。农民对于农田节水技术和水资源精细化管理水平节水现代灌溉技术的认可和推广不足认知不足,认为采用了喷滴灌节水技术就实现了农业节水,而在实际生产中普遍存在灌溉过量情况,技术和管理水平较低的问题在一些地区确实存在。一方面,由于某些地区的温度较高,水资源缺乏,传统的灌溉方式会浪费大量的水资源,加剧了水资源的紧张。但是,一些农民并没有意识到这种情况,不愿意接受新技术,或者认为新技术成本较高,难以负担。另一方面其次,节水技术和水资源精细化管理水平较低也是导致现代灌溉技术推广不足水资源紧张的原因之一。在本地地方农业技术和水资源精细化管理的发展欠缺仍然有提升空间的水资源精细化管理的大背景下,农村一些普遍缺乏存在农村地区农业高产栽培技术和水利灌溉技术融合应用融合的复合型缺乏相关专业人才指导生产,无法实现现代化、精细化农业和节水灌溉的农业节水灌溉和水资源精细化管理与作物高产栽培技术在实际应用不匹配,导致实现水资源精细化管理有差距浪费问题仍然突出。第三,缺乏科学、规范、智能化的灌溉管理模式和决策支持系统,水资源精细化管理水平往往较低。

### 2.2 耗水作物仍然占比较高

在传统农业中,耗水作物的种植仍然占据了很大比例。即使在现代化的农业生产中,耗水作物仍然占据着相当大的种植比重。这主要是由于耗水作物在生长过程中需要用到大量的水资源,如水稻向日葵、甜菜、玉米等。随着人口增长和农业生产的需求增加,这些作物在某些地区的生产规模和种植面积都在不断扩大,一些

地方也存在对于资源利用的滥用。

### 2.3 灌溉设施老化和维护不足

从本地农田建设来看，当前耕地中的机动地不在高标准农田建设建设范畴（机动地面积占高标准农田面积的50%以上），机动地灌溉设施的老化和维护不足是导致本地农业灌溉水资源利用效率低下的重要原因之一。常见的问题包括：（1）管网漏水：由于管道老化、损坏或安装不当等原因，管网存在漏水现象。漏水不仅浪费了水资源，而且会导致灌溉效果降低，甚至浸润农田，导致农田水浪费。（2）灌溉设备老化：机电井计量设施老化和灌溉设备如喷头、滴灌器、水泵、水箱等设备老化，影响水分配的精度，降低了灌溉的效率。（3）设施缺乏维护：一些灌溉设备需要经常性的维护保养，保证设备的运转良好。但由于物力、财力、技术等原因，一些设备的日常维护存在问题，严重影响了设备的使用寿命，增加了灌溉的成本。（4）缺乏管制制度和有效监管：由于管制制度不健全及有效监管机制缺失，一些灌溉设施的运行状况无法得到及时的监控和评估，影响了灌溉供水量和质量。

### 2.4 信息技术应用较少

很多农田灌溉管理中的问题都与信息技术的应用不足有关。在灌溉管理的过程中，信息技术应用较少，如地理信息系统（GIS）、卫星遥感、物联网等技术，这些技术可以提高灌溉水资源的利用效率和水分分配的精确度。由于缺乏及时准确的信息，农民难以判断灌溉设施的工作状态和保养方式，导致浪费和不必要的能耗。因此，在灌溉设施老化和维护不足等问题面前，信息技术的应用可以提高农田灌溉的效率和可持续性水平，可以产生积极的社会效益和经济效益。

### 2.5 对节水现代灌溉技术的认可和推广不足

当前许多种植大户仍然采用传统的灌溉方式，对具备节水作用的现代灌溉技术认可程度不高，而基于人工灌溉的传统方式容易造成浪费，不利于提高水资源的利用效率。一方面，农民对新型灌溉技术的接受程度不高。由于历史原因和传统思想的影响，一些农民仍习惯使用传统的灌溉方式，对新型灌溉技术的效果和使用成本存疑。另外，一些农民对新技术的操作不熟悉，也会限制新技术的应用。另一方面，政府和企业对节水灌溉技术的推广力度和投入不足。政府仅仅体现在纸面上的政策文件和一些示范项目，并没有得到有效的宣传和实施。

### 2.6 其他问题

如农田排水系统不畅、自然灌水资源的损失、生态

平衡等问题。

## 3 农业灌溉中水资源利用有效性的提升策略

### 3.1 优化灌溉方式

优化灌溉方式是提高水资源利用效率的一种重要策略。不同的灌溉方式对水资源的利用效率影响不同。优化灌溉方式可以提高农业生产效率，减少水资源浪费，保护生态环境和减轻农业污染。以下是一些可行的措施：

3.1.1 合理调整灌溉制度：根据不同的地形、土地性质、作物需求和气象条件等因素，确定合理的灌溉制度，包括灌水周期、灌水量、时机等，避免农田过度灌溉和浪费，提高灌溉效率。

3.1.2 采用滴灌、喷灌等节水技术：滴灌和喷灌技术可以精准控制灌溉水量和灌溉时间，减少水的蒸发和地表径流，提高灌溉水利用率，保证农作物的生长需求。

3.1.3 利用雨水资源：利用雨水资源可以减轻对地下水的依赖，缩短灌溉周期，降低灌溉成本，还可以减轻洪涝灾害。

3.1.4 科学排水：为了避免排水超标而造成农田土壤沉积，采用科学的排水技术可以在一定程度上抑制污染物的扩散，改善农田土壤环境，保障粮食等农产品质量。

3.1.5 加强水肥一体化管理：在灌溉中，合理施肥是至关重要的环节之一。可以通过调整水肥比例、减少冲刷损失等方式实现水肥一体化管理，提高施肥效果和灌溉效率。

### 3.2 调节生态系统水循环

在农业灌溉中，需要考虑人工水系与自然水系之间的关系。传统的农业灌溉方式通常会影响到生态系统进程。调节生态系统水循环是提高水资源利用效率的重要措施之一。例如，通过生态修复和植被覆盖等方法，增加土地的持水能力，保护和恢复生态系统完整性，提高水资源的利用效率。这种方法可以帮助建立可持续的农业生态系统。调节生态系统水循环能够有效地维护生态系统平衡，适应气候变化和减缓水资源紧张。以下是一些可行的措施：

3.2.1 水土保持措施：植物具有蓄水保墒、抗旱防风的功效，通过种植草地、林带、水生植物和建设水库、塘堰等水土保持设施，防止土壤侵蚀，促进土壤水分渗透，增加地表径流和地下水补给，维持自然水文循环，缓解排水压力。

3.2.2 防治水污染：减少生活、农业、工业等排放污染物，建设污水处理设施，保证水质安全，减少生态系统的负担，鼓励采用水源涵养等措施保证生态系统中水

分的质量。

3.2.3 种植植物：植物具有蓄水保墒、抗旱防风的功效，通过种植植物，增加土壤保水能力，促进地下水补给，维持生态系统水循环。

3.2.4 改变水文条件：通过调整河道、湖泊等水文条件，保障水域水质，增加水源，并减少水资源的浪费和失掉。

3.2.5 重建湿地：重建湿地可以增加地下水补给，并提高水循环效率，增强生态系统的自净能力，防止灾害发生。

### 3.3 加强水资源监测

在农业灌溉中提高水资源利用有效性，需要通过实时监测和评估，制定更加合理的水资源供应计划，达到提高水资源利用效率的目的。水资源监测主要包括监测土壤含水量、农作物的水分需求等，以及建立可持续的水资源管理系统，实现科学决策。此外，还可采用现代化技术，例如云计算、传感器技术和移动应用程序等，帮助提高水资源监测的效率和准确性。以下是一些可以采取的措施：

3.3.1 建立完善的监测网络：政府可以通过投资建设水资源监测站点和信息采集设施，对水质、水位、流量、水文气象等方面进行监测，形成较为精细的水资源监测网络。

3.3.2 引入新技术：政府可以引入新技术，例如远程监测、遥感监测和无人机监测等，提高水资源数据的时空分辨率和监测的精度。

3.3.3 保障数据通畅：政府可以加强水资源数据共享平台的建设，使相关部门、企业和社会公众能够及时获取与水资源相关的监测数据，加强科学决策。

3.3.4 坚持科学原则：建立相关监测大数据分析平台和预警平台，及时预警地下水超载、水质异常等问题，并且在监测数据分析的过程中坚持科学原则，科学确定水资源开发利用模式。

3.3.5 增强公众参与：政府可以积极在水资源管理监测系统中加入公众参与机制，例如开放监测数据，开展水资源监测和管理公众参与评估，加强政府与公众沟通和互动，共同合理利用、保护水资源。

### 3.4 推广节水灌溉设备

为了更好地提高水资源利用效率，需要对新型节水灌溉设备进行研究和推广。这些设备具有高效、低耗、智能化等特点，可以更加充分地利用水资源，实现受益者的双赢。推广节水灌溉设备可以帮助提高农田灌溉效

率，实现农业可持续发展。以下是一些可以采取的措施：

3.4.1 加强培训：为提高农民的使用技能和意识，有必要加强培训。可通过定期组织培训班、技术交流会等形式，让农民了解节水灌溉设备的优势和使用方法。

3.4.2 提高效益：让农民了解投资节水灌溉设备可以帮助提高利润，增加经济效益。政府可以在设备购置成本上给予补贴或者贷款支持，进一步降低成本。

3.4.3 加大宣传：政府可以通过宣传、媒体、网络等方式推广节水灌溉设备。在宣传中要突出这些设备的优势和成本效益，并提醒农民保护水资源，节约用水。

3.4.4 建立示范点：政府可在一些农田中建立节水灌溉设备示范点，让农民可以实地了解这些设备的运作。通过示范，引导农民加入节水灌溉设备使用的行列。

3.4.5 加强扶持：政府可以通过财政补贴等方式，对使用节水灌溉设备的农民或合作社进行奖励，进一步鼓励农民使用这些设备，提高节水灌溉设备的使用率。

### 3.5 加强水资源精细化管理和政策制定

在农业灌溉中提高水资源利用有效性，需要充分考虑行政管理和政策制定，包括农业水资源的分配和管理，权衡不同利益关系，推动水资源的节约与效益的统一。政策制定需要关注节水设备的激励或奖励政策、财政资金支持政策、信息共享和技术支持政策等，实现政府和社会力量的有效整合。以下是一些可以采取的具体措施：

3.5.1 制定相关政策：政府应该制定相关政策，以规范和加强企业、农户和居民的用水行为。；政府可以通过调整水价，限制用水量、制定行业标准等手段，保护和合理利用水资源。；考虑将农村机动地、开荒地纳入高标准农田建设范畴，推动农田节水建设。

3.5.2 培养复合型人才：政府引导农业、水利专业技术人才落实高产栽培和农田节水分工不分家，同向发力，为水资源精细化管理提供技术保障。

3.5.3 加强水资源精细化管理：政府应该建立完善的水资源管理机制，加强水资源的监测、调度、控制和维护，引导公众、企业和农户节约用水。

3.5.4 加大投入力度：政府应该加大对水资源管理的投入力度，加强水资源基础设施建设和水资源的科学研究，提高水资源的开发和利用率。

3.5.5 引进先进技术：政府应该支持引进国内外先进技术，提高水资源利用效率，减少水资源浪费。例如，可以在土地利用规划中优先考虑节水耕作、水资源循环利用等新技术，以提高农业水资源的利用效率。

3.5.6 增加公众参与：政府应该增加公众参与的机会和渠道，引导公众分享水资源管理责任和成果。同时也可以加强宣传教育活动，提高公众的水资源保护意识。

#### 结语

综上所述，农业灌溉中提高水资源利用有效性的策略需要从多方面入手，实现农业可持续发展的目标。优化灌溉方式、调节生态系统水循环、加强水资源监测、推广节水灌溉设备和加强水资源管理和政策制定等策略可以有效地提高水资源利用效率。此外，在水资源管理中还需要注重科技应用和信息共享等方面的支持，以促

进水资源利用效率的提高。

#### 参考文献

[1]谷应峰,郭溯源,周智广.农业灌溉提高节水效益技术研究[J].农村经济,2014, No.1:8-11.

[2]姬文珂,鲁峰,杨帆.农业灌溉水资源利用技术现状及其发展趋势[J].水土保持学报,2015, 29(2):95-99.

[3]王先锋,陆仁贵,杨祖基.农业灌溉节水技术与政策[J].中国农村水利水电,2016, 54(4):55-57.

[4]徐宏伟,赵海霞,王珊.农业灌溉节水技术研究现状及发展趋势[J].科学技术创新,2015, (24):182-183.