

# 现代农业水利建设与农业发展浅析

盛晓军

永宁县杨和镇人民政府 宁夏 银川 750100

**摘要：**本文围绕现代农业水利建设与农业发展展开探讨。分析了现代农业水利建设的基本要素，包括水资源管理、灌溉系统改进、排水系统优化。阐述了农业水利对农业生产在作物产量质量、生产结构、生态环境与农村社会等方面的影响，还探讨了农业科技与水利建设的融合情况，展现了两者的相互作用及对农业发展的意义。

**关键词：**现代农业水利建设；农业生产；生态环境；农业科技；融合发展

引言：农业水利建设在现代农业发展中具有基础性地位，关系到水资源的高效配置与农业生产的可持续推进。面对气候变化带来的不确定性，传统粗放型用水方式已难以满足现实需求。科学的水资源管理、现代化的灌溉与排水体系成为提升农业产出和生态效益的关键。农业水利不仅直接影响农作物生长和种植结构优化，还在生态环境保护与农村社会发展方面发挥着重要作用。

## 1 现代农业水利建设的基本要素

### 1.1 水资源管理

高效用水策略依据不同作物生长周期和需水特性，制定差异化供水方案。不同作物在发芽期、生长期、成熟期的需水量和频率差异显著，如叶菜类作物生长旺盛期需水量大且频繁，耐旱作物成熟期需水量较少<sup>[1]</sup>。通过分析土壤墒情和作物长势，可精准把握水分需求，调整灌溉频率和水量，避免浪费，打破大水漫灌模式，转向针对性供水，让水资源发挥最大作用。水资源保护措施旨在维持水资源的质量和数量稳定。需防止农业面源污染，化肥和农药未被充分吸收，会随雨水或农田排水进入水体，导致氮、磷过多引发富营养化，农药残留还会破坏水体生态、恶化水质。保留水源周边植被覆盖，能截留泥沙和污染物，减缓水流，增强水源地自我净化能力。合理规划地下水开采，避免过度抽取打破补给平衡，防止地下水位下降和地面沉降，确保地下水系统良性循环。

### 1.2 灌溉系统改进

灌溉系统的改进体现在技术应用与效率优化。滴灌通过管道将水直送作物根部，减少蒸发与流失；喷灌经机械雾化后均匀喷洒，适应不同地形作物，保障各生长阶段水分供给。在设施温棚中，封闭环境让滴灌和微喷灌广泛应用。滴灌精准供水，避免湿度过高引发病害；微喷灌可增湿降温，调节小气候。温棚灌溉时间能依棚内温湿度灵活调整，不受外界天气影响，提升效率。提

高灌溉效率需多层面优化。灌溉时间应避免高温强光时段，选择清晨或傍晚，减少蒸发损失；灌溉设备需定期检查，及时修复老化、破损或堵塞问题，保证系统正常运行，通过精细化管理提升水资源利用效率。

### 1.3 排水系统优化

排水系统优化对作物生长至关重要。农田积水会占据土壤孔隙，降低通气性，阻碍根系呼吸与养分吸收，严重时致根系腐烂、作物死亡。良好排水系统可及时排涝，维持适宜含水量，为根系创造健康环境。排水能降低地下水位。地下水位过高时，土壤盐分随蒸发积聚地表，引发盐碱化，破坏土壤结构与肥力。合理排水可将其控制在适宜深度，减少盐碱化风险。

设施温棚排水优化尤为关键。温棚灌溉频繁，土壤长期湿润，排水不畅易致根腐。通常设暗沟或盲管排水，配合土壤改良增强透气性，同时完善棚外设施防雨水倒灌。排水系统设计需兼顾实用与适应，结合地形土壤：低洼处需密集排水网络，沙质土可加大设施间距；布局与灌溉系统协调，预留调整空间应对降水变化，保障系统持续有效。

## 2 农业水利对农业生产的影响

### 2.1 对农作物产量和质量的影响

#### 2.1.1 提升土壤肥力

灌溉为土壤养分转化提供媒介，水分渗透土壤时促使固态养分溶解，便于作物根系吸收。水利措施通过调控土壤湿度，改善团粒结构。灌溉后适度排水可减少土壤板结，增加孔隙度，利于空气流通和微生物繁殖，微生物活动增强能分解有机质，释放更多养分，形成土壤肥力提升的良性循环。土壤中水分含量稳定时，胶体颗粒吸附的养分更易解吸，为作物持续提供生长所需的元素。长期均衡的灌溉节奏能避免养分随雨水过度流失，让土壤养分保持在适宜水平，为作物生长奠定基础。

#### 2.1.2 增强作物抗灾能力

水利设施在干旱时通过输水网络输送水源,维持作物蒸腾作用和光合作用,避免叶片枯萎和生长停滞。洪涝发生时,排水渠道快速排出田间积水,降低根系缺氧风险<sup>[2]</sup>。合理灌溉排水系统可调节田间小气候,降低空气和土壤湿度波动,干燥环境下虫害易扩散,潮湿环境病害易滋生,稳定的水分条件能抑制病虫害繁殖。灌溉系统可在干旱初期及时补水,防止作物因缺水进入休眠状态,保障生长周期正常推进。排水系统在暴雨过后迅速降低地下水位,避免根系长时间浸泡导致的腐烂,减少作物生长中断的可能。

### 2.1.3 水土保持与环境友好型农业

水利建设中的截水沟可减缓水流速度,减少雨水对地表的冲刷,防止表土流失。灌溉渠道护砌能固定岸坡,避免水流侵蚀引发的坍塌。滴灌、渗灌等方式可减少水分蒸发和地表径流,降低化肥随水流失的概率,保护土壤和地下水环境,让农业生产与生态系统保持协调。修建的蓄水池能拦截地表径流,通过缓慢释放水分减少对土壤的冲击。植被与水利工程结合形成的防护体系,可增强土壤抗侵蚀能力,维持土地的长期生产力。

## 2.2 对农业生产结构的调整作用

### 2.2.1 推动农业多样化发展

不同灌溉方式为多样作物提供生长基础:喷灌适用于大面积禾本科作物,滴灌适合果树和蔬菜,涌泉灌可满足某些经济作物需求。水资源按作物生长阶段分配,能保障特色作物关键期供水,丰富种植类型。耐旱与喜水作物在不同灌溉分区共生,形成互补格局;季节性灌溉调整支持作物轮作,提高土地利用效率。设施温棚借助完善水利设施,为反季节作物、特色果蔬提供适宜环境,如冬季可种夏季蔬果。温棚还能开展立体种植、无土栽培,充分利用空间和水资源,提升农业生产多样性。

### 2.2.2 引导种植结构调整

水资源丰富区域可种植需水量大的作物,水资源短缺区域转向耐旱品种,形成与水资源条件匹配的种植格局。气候变化导致降水分布改变,灌溉系统可储存雨季水量,用于旱季灌溉,支持作物种类向适应干湿变化的品种调整,增强种植结构的灵活性。低洼地带借助排水系统改造,可转换种植耐涝作物,提升土地利用效率。高海拔区域通过引水工程建设,能扩展作物种植范围,优化区域内的作物布局。

### 2.2.3 提高农民收入与生活质量

改进水利设施可减少作物减产风险,稳定收获量,增加可售农产品数量。灌溉条件改善利于种植高价值作物,提升单位面积产值,还带动灌溉区道路和仓储设

施完善,降低运输与储存成本。水利设施维护提供就业机会,促进农村经济多样化。灌溉保障让作物品质更稳定,增强市场竞争力。设施完善后,剩余劳动力可转向农产品加工,拓宽收入来源。农村供水系统与灌溉工程衔接,能改善生活用水条件,提升居住舒适度。设施温棚依托良好水利条件和可控环境,种植的有机蔬菜、精品水果等附加值高,显著提高收入。温棚管理需技术和劳动力,提供更多就业机会,改善生活质量。

## 2.3 对生态环境与农村社会的影响

### 2.3.1 水利建设在防治水土流失与生态保护中的作用

水利工程如截流沟能拦截地表径流,蓄水池可储存雨水,这些设施共同作用减少雨水对土壤的直接冲刷,降低土壤流失的可能性。合理灌溉与排水系统通过调节土壤湿度,避免过度湿润或干旱导致的土壤结构破坏,防止土地出现沙化、盐碱化等退化现象。在易侵蚀区域,水利设施为植被生长提供稳定的水分条件,植被恢复后与水利设施相互配合,增强土壤抗侵蚀能力,提升整个生态系统的稳定性。

### 2.3.2 推动环境友好型农业的发展

节水灌溉技术如滴灌、渗灌,将水分直送作物根部,减少损耗,降低化肥农药随水流进入周边水体的机会。精准用水策略调控水量,结合生态排水设计净化排水,有助于控制养分和污染物扩散。农业水利为绿色种植提供水资源保障,支持有机肥、生物防治等环境友好型方式,促进农业可持续发展。设施温棚能精准控制灌溉施肥,减少化肥农药使用量;还可高效循环利用水资源,通过收集雨水、处理废水提高利用率,契合环境友好型农业理念。

### 2.3.3 提升农村生活条件与社会发展水平

水利设施建设减少自然因素对农业生产的干扰,使作物收获更趋稳定,间接为农民带来更稳定的经济收入。灌溉系统建设常伴随道路铺设和电力设施延伸,带动农村交通和能源供应条件改善,提升基础设施整体水平。水利工程运行过程中需要人员进行日常检查和维护,为农村居民提供就业岗位,增加经济活动的多样性。农村供水系统与灌溉工程结合,可利用同一水源和输送网络,让居民获取生活用水更加便捷,改善生活质量。

## 3 农业科技与水利建设的融合

### 3.1 科技在水利建设中的应用

#### 3.1.1 智能化灌溉系统的引入

自动化灌溉技术向更精准灵活方向发展,设备响应速度提升,能依作物实时需求调整供水节奏,摆脱传统固定模式。其可通过预设程序,针对不同作物生长阶段

的水分需求差异进行动态调节,贴合生长规律。传感器技术为精准灌溉提供支撑。土壤传感器感知水分变化,将信息传至控制中心以启停灌溉装置;作物叶片传感器监测蒸腾强度,让灌溉决策更具针对性。设施温棚中智能化灌溉系统应用成熟,各类传感器实时监测土壤湿度、空气湿度及作物生长状况,智能控制系统实现自动灌溉,既提高效率,又节省人力。

### 3.1.2 远程监控与管理系统的的发展

远程控制技术逐步渗透农田管理,操作人员可通过网络在远端调节灌溉设备,突发天气时能快速调整供水计划。设备运行参数经无线实时传输,便于及时发现异常并维护。实时监测系统可减少水资源浪费,通过追踪水流速度和土壤湿度,避免过量灌溉导致的渗透损失,还能依据作物水分吸收数据优化灌溉时长和间隔,提高水资源利用率。设施温棚广泛应用该系统,管理人员可通过手机、电脑等终端远程查看设备运行状态与环境参数,还能远程调整灌溉时间和水量,确保作物正常生长。

### 3.1.3 信息技术与大数据的应用前景

信息技术在水利管理和决策支持中展现出独特潜力。整合土壤类型作物品种和气象变化等信息,可构建模拟模型预测灌溉需求。不同区域的水利设施运行状态通过信息网络互联互通,便于统筹调配水资源。大数据分析在优化灌溉策略中发挥重要作用。长期积累的灌溉数据与作物生长状况关联分析,可识别出不同环境条件下的最佳供水方案。季节更替带来的需求变化通过数据对比显现,为调整灌溉计划提供参考。

## 3.2 农业水利建设对科技的需求

### 3.2.1 技术创新的需求分析

不同地区的自然条件差异决定技术应用需因地制宜。山地地形对灌溉设备的适应性有特殊要求,平原地区则更注重大规模灌溉的效率。干旱区域需强化节水技术研发,多雨区域则需提升排水系统的响应速度。提高灌溉效率的技术创新可从多个方向突破。减少输水过程中的蒸发损失需要改进管道材质,提升水分渗透效率需优化喷头设计。如何在有限水源条件下满足多种作物需

求,成为技术创新的重要方向。

### 3.2.2 新材料和新工艺的应用前景

新材料在水利设施建设中蕴含巨大潜力。抗腐蚀材料可延缓渠道老化,柔韧性强的管材能适应土壤沉降,减少破裂风险。具有防渗功能的复合材料可降低水分渗透损失,提升灌溉系统的整体效率。创新施工工艺对水利工程建设意义重大<sup>[3]</sup>。模块化组装方式可缩短现场施工时间,适应复杂地形的特种机械能减少对周边土地的扰动。针对季节性施工限制开发的工艺,可保障工程进度不受气候影响。

### 3.2.3 教育与培训的重要性

增强农民和技术人员技能十分必要。复杂设备的操作需要系统学习,故障排查能力需通过实践积累。理解技术原理有助于使用者根据实际情况灵活调整设备参数,发挥技术最大效用。教育和培训在推广新技术中扮演关键角色。通过现场演示可直观展示技术优势,实操训练能消除使用者对新技术的陌生感。针对性的培训内容可解决不同群体在应用中遇到的具体问题,加速技术普及。

## 结束语

农业水利建设是一项长期而系统的工程,其成效直接影响农业生产的稳定性与可持续性。通过科学规划和技术创新,能够实现水资源的合理利用与生态保护双重目标。农业水利的发展还需结合地方实际,注重实用性与适应性,提升整体运行效率。未来应在政策支持、技术研发与人才培养等方面持续发力,构建更加完善、高效的水利体系,为农业高质量发展提供坚实支撑。

## 参考文献

- [1]王维.农业水利建设与农业发展关系探讨[J].农业科技与信息,2021(14):106-108.
- [2]巴桑央卓.关于农业水利建设与农业发展的关系分析[J].电脑校园,2020(12):5333-5334.
- [3]张景春,爱军,王艳波.农田水利基础设施建设与农业发展关系分析[J].吉林农业,2013(6):260-260.