

# 土地整治项目中农田水利工程效益评价

程涛

滨州市自然资源和规划局

**摘要：**土地整治项目是指通过改善土地利用结构、提升土地质量和保护生态环境，以实现农田可持续发展和增加农村经济收入的综合性工程。农田水利工程作为土地整治项目的重要组成部分，对于提高土地利用效益和推动项目的可持续发展起到至关重要的作用。在土地整治项目中，评价农田水利工程的效益至关重要，可以为项目方便、科学地制定农田水利工程建设方案 and 有效进行管理提供科学依据。然而，由于农田水利工程的效益评价涉及多个方面的因素，如水资源利用效益、农田灌溉效果、农田排水效果、经济效益和生态效益等，评价过程较为复杂，并且缺乏统一的方法和标准。因此，本文目的在于系统分析和评估土地整治项目中农田水利工程的效益，并探讨效益评价的方法和标准。

**关键词：**土地整治项目；农田水利工程；效益评价

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.12.075

农田水利工程作为土地整治项目中的重要组成部分，其建设与管理关乎农业生产和乡村经济发展的长远利益。在土地整治项目中，评价农田水利工程的效益是实现农业持续发展和社会经济发展的关键因素之一。有效评价农田水利工程效益，对指导土地整治项目的顺利开展和提高整体效益具有十分重要的实际意义和现实价值。本文旨在探讨提升土地整治项目中农田水利工程效益的措施和方法。

## 一、农田水利工程在土地整治项目中的地位与作用

首先，农田水利工程是将水资源进行合理配置和利用的一种手段，能够改变土地的水文特征，提供灌溉用水、农田排水和防洪等服务，为农田的发展和农村经济的持续增长提供了重要的基础条件。农田水利工程的建设和管理关系到土地的利用效率和农田生产的稳定性，对于土地整治项目的成功实施具有不可替代的作用。其次，土地整治项目旨在提高土地质量、改善土壤环境和优化土地利用结构，农田水利工程作为其中的重要组成部分可以通过灌溉、排水和水文调控等手段，调节土壤湿度、改善土壤结构，提供良好的生长环境，促进作物的生长和生产，最终实现土地利用的优化和提高农田经济效益的目标。此外，农田水利工程还可以发挥防洪、排涝和水资源调配的作用，在土地整治项目中起到重要的风险管控和生态保护的作用。

## 二、农田水利工程效益评价理论

### （一）经济效益评价体系的构建

在构建经济效益评价体系时，需确定合适的评价指标。一般来说，经济效益评价指标应包括投资效益指标和运营效益指标。投资效益指标主要用于评价工程的投资回报情况，常用的指标有投资收益率、内部收益率、净现值等。运营效益指标则主要用于评价工程在运行期间对农田产出和农民收入的影响，常用的指标有土地产出效益、农民收入增长率等。在指标选择的基础上，还需要建立相应的评价方法和模型。投资效益的评价一般采用财务分析方法，通过对工程投资额和未来收益的估计，计算出各项投资回报指标。运营效益的评价则需要采用经济模型和统计方法，对农田水利工程的产出、收入等方面进行量化分析。例如，可以运用生产函数模型来研究农田水利工程对土地产出的影响，通过回归分析得到不同农田水利工程因素对农田产量的贡献程度。同时，评价体系的构建还需要考虑时间因素和空间因素的影响。对于农田水利工程来说，其效益一般需要在较长的时间周期内才能充分体现，因此，评价体系需要考虑投资效益和运营效益在时间上的延续性。此外，不同地区和不同条件下的农田水利工程效益可能存在差异，因此评价体系应当考虑空间差异，并结合具体情况进行调整<sup>[1]</sup>。

### （二）社会效益评价体系的构建

社会效益评价体系的构建，需要从评价对象、评价指标、评价方法和评价标准四个方面出发。首先，评价对象的明确是社会效益评价体系的首要任务。农田水利工程建设所涉及的评价对象不仅包括工程本身，还包括农民、政府和其他社会组织等多种利益相关者。因此，建立完备的社会效益评价对象体系是社会效益评价体系构建的必要前提。其次，关键指标的提取是社会效益评价体系构建的重要环节。针对农田水利工程建设的不同特点，需要提取合适的关键词进行分析。社会效益指标应具有可量化和可比性，既要能够反映出工程建设对环境、乡村经济和社会生活的影响，也要满足评价过程中的科学性和可操作性。第三，评价方法的制定是社会效益评价体系构建的核心环节之一。针对不同的评价对象和关键词，需要采用适当的方法进行分析和评价，同时需要确保评价过程的科学性和客观性。常见的评价方法主要包括定性分析和定量分析两种方法，两者应结合使用，以提高评价结论的客观性和准确性。最后，评价标准的制定是社会效益评价体系的关键环节之一。评价标准的制定应该有法律、政策支撑，同时要符合实际情况和行业特点。评价标准的确定需要遵循科学

性、可操作性、公正性、透明性等原则，以确保评价结论的公正、准确和可信性。

### （三）环境效益评价体系的构建

在构建环境效益评价体系时，首先需要明确评价的范围和内容。农田水利工程对环境的影响主要包括水资源利用效益、土壤保持效益、水土流失控制效益等方面。因此，在构建评价体系时，需要确定相应的评价指标，并充分考虑不同指标之间的相互关系。常用的环境效益评价指标包括水资源利用效益指标、土壤保持指标、生态修复指标等。水资源利用效益指标可通过评估工程的灌溉效率、水资源节约程度等来量化；土壤保持指标可通过评价工程对土壤侵蚀控制和水土保持的效果来定量或定性地评估；生态修复指标则可通过评估工程对湿地生态系统、水生生态系统等的影响，以及相关生物多样性的保护情况来评价。在指标选择的基础上，还需要建立相应的评价方法和模型。环境效益的评价方法一般包括定量方法和定性方法的结合。定量方法主要采用统计学和模型模拟等方法，通过获取样本数据或建立相应环境模型，对农田水利工程对水资源利用、土壤保持、生态修复等方面的效益进行量化评估。定性方法则主要依靠专家知识和经验，通过访谈、问卷调查等方法，获取对环境效益的主观评价和意见<sup>[2]</sup>。

## 三、土地整治项目中农田水利工程效益评价方法的选择与建立

### （一）农田水利工程效益评价中的成本效益分析

成本效益分析需要考虑的关键因素是工程的投资成本。投资成本包括工程建设费用、运维费用、维护费用等。这些成本需要细化到具体的项目，并且需要采取适当的计算方法，如直接费用法或间接费用法，来准确计算投资成本。成本效益分析需要确定工程的产出效益。产出效益可以通过评估工程对农田水利改善的影响来衡量，包括农田灌溉水源供应能力的增加、农田渗漏、渗水减少、农田排水改善等方面。这些效益可以采用定量指标，如改善程度或增加的产量，进行量化评估。在成本效益分析中，经济效益是重要的考量指标之一。经济效益可以通过评估工程对农民收入的提升和农业产值增加来衡量。这些可以根据农户调查或相关统计数据，计算出农田水利工程对农民收入和农业增长的经济效益。此外，成本效益分析中还需要考虑到工程的使用寿命和折旧情况。工程的使用寿命对其产出效益和经济效益具有重要影响。同时，成本效益分析中需要考虑工程的折旧费用，并结合工程的使用年限和折旧率进行计算。

成本效益分析的核心是确定工程的净现值（Net Present Value, NPV）以及内部收益率（Internal Rate of Return, IRR）。净现值可以用公式  $NPV = \sum$

$(C_i / (1+r)^i) - C_0$  来计算，其中  $C_i$  为每年产出效益， $i$  为时间期， $r$  为折现率， $C_0$  为初始投资成本。内部收益率可以衡量投资的回报率，根据工程的产出效益和投资成本，通过迭代计算可以得到。

### （二）农田水利工程效益评价中的边际分析方法

边际分析方法的核心是边际效益和边际成本的比较。边际效益指的是增加一单位投入所带来的额外效益，而边际成本则是增加一单位投入所需的额外成本。通过比较边际效益和边际成本的关系，可以确定最优的投入和产出策略。在农田水利工程效益评价中，边际分析可以应用于多个方面。首先，可以用于确定投资规模的最优化。通过计算投资成本和预期效益的边际变化情况，可以确定最佳的投资规模，即在效益递减的情况下，投入的额外成本和产出的额外效益相当。其次，边际分析还可以用于决策关键节点。在工程实施过程中，可能会面临一些决策节点，如扩大工程规模、增加投资等。通过边际分析，可以评估在每个决策节点上的边际效益和边际成本，从而判断是否继续进行下一步投入，或者是否调整策略。边际分析的计算可以通过边际效益函数和边际成本函数进行。边际效益函数描述了单位投入对效益的影响，可以使用生产函数等方法进行建模。边际成本函数描述了单位投入的成本，包括工程设施建设费用、运营费用等。通过对这些函数进行数学建模和分析，可以得到边际效益和边际成本的关系，进而进行决策分析。需要注意的是，在进行边际分析时，应该考虑效益和成本的时间价值。这意味着未来的效益和成本应该以适当的折现率进行计算，以反映时间的价值和风险<sup>[3]</sup>。

### （三）农田水利工程效益评价中的投资效益分析

首先，投资效益分析需要明确工程的投资成本。投资成本包括工程建设费用、设备采购费用、运行维护费用等。这些成本需要进行详细的测算和估算，同时还需要考虑通货膨胀率和项目周期等因素，以确保准确计算出工程的总投资成本。其次，投资效益分析需要评估工程的产出效益。产出效益可以通过评估工程对农田水利改善的影响来衡量，包括农田灌溉水源供应能力的增加、农田渗漏减少、排水改善等方面。具体的数据可以根据实地调查、监测数据或相关研究提供，进而进行效益的量化评估。在投资效益分析中，关注的重点是回报率和回报期。回报率是指工程的每年净收益与初始投资成本之比，可以用公式  $ROI = (\text{净收益} / \text{初始投资成本}) * 100\%$  来计算。回报期则是指工程的投资成本在净收益下得到回收所需的时间。这些指标可以帮助评估工程的投资收益情况，从而确定是否具有投资价值。此外，投资效益分析还需要考虑风险因素。在农田水利工程中，可能存在不确定性因素，如天气变化、市场需求

波动等。因此，需要对这些风险进行分析和评估，并结合风险因素对投资效益进行风险调整，以提高决策的准确性和可靠性。

#### 四、提升土地整治项目中农田水利工程效益的措施

##### （一）优化工程设计

在优化工程设计方面，首先需要充分考虑当地的地理环境、气候特点和土壤条件。根据当地的水资源情况和农田需求，合理确定水源布局和工程规模，以确保农田水资源的充分供应和农田水利工程的有效利用。此外，要考虑当地的土壤类型和水文特征，进行土壤改良和水文调控措施的设计，以提高土壤保水能力和农田排水能力，确保农田水利工程在不同气候条件下的适应性和稳定性。其次，优化工程设计还需要注重综合利用水资源和土地资源。在设计过程中，应充分考虑不同水资源的可利用性，如地下水、河流水和雨水等。通过采用多种水源供应方式，合理分配和利用水资源，以满足农田灌溉、农田排水和农村生活用水等多方面的需求。同时，要充分考虑土地利用的特点，结合农田水利工程的设计，合理规划农田用地，确保农田水利工程与土地利用的协调一致，最大限度地提高土地资源的利用率<sup>[4]</sup>。

##### （二）不断创新技术应用

首先，加强水利工程建设与信息技术的融合。利用先进的信息技术手段，如物联网、大数据、云计算等，实现对农田水利工程的实时监测、数据分析和智能化管理。这不仅可以提高农田水利工程的运行效率和灌溉水平的精准度，还可以为农田水利工程的决策提供科学依据。其次，推动节水技术在农田水利工程中的应用。采用节水灌溉技术和设备，如滴灌、喷灌、微喷灌等，可以有效减少因过量灌溉造成的水资源浪费和土地退化问题，提高灌溉效率和水资源利用率。同时，结合农田水利工程的实际情况，合理设置灌溉器具和控制装置，实现精准灌溉，进一步提高效益。第三，推广现代化和生态农田水利工程建设技术。通过应用现代化农田水利工程技术，如大型移动灌溉机、溢洪道和雨水收集利用系统等，可以增加农田水利工程的灵活性和适应性，提高农田水利工程的抗灾能力和生态效益。同时，结合生态农业的理念，注重生态农田水利工程建设，比如采用湿地恢复技术、水土保持措施等，可打造具有良好生态环境的农田水利工程，促进农业可持续发展。

##### （三）积极推进农田水利技术培训

首先，农田水利技术培训需要提高农民对农田水资源的认知和利用水平。通过宣传水资源的珍贵性和可持续发展性，增强农民保护水资源的意识，鼓励他们利用各种途径提高节水意识和减少浪费。此外，农田水利技术培训还应注重科普水利知识，提高农民对农田水利工

程建设、管理和运行的认知和理解，使其更好地掌握农田水利的技术知识和管理方法。其次，农田水利技术培训要注重全员参与和综合管理。在培训过程中，应充分考虑不同群体的需求，加强与农民和村民委员会、农业技术推广站、水利部门等相关部门和利益方的沟通和合作。同时，要使用各种信息化技术和现代学习方法，促进交流和协作，共同提高农民对农田水利的认知和技能，建立和完善农田水利管理机制，持续加强农民对农田水利工程的管理和维护能力。

##### （四）加强农田水利工程的运行和维护

首先，建立健全农田水利工程的运行管理机制。通过建立完善的运行管理机制，明确各项管理职责和工作流程。要加强对工程设施的定期巡检和维护保养，及时发现和处理问题，确保工程设施处于良好的工作状态。此外，建立科学合理的工程运行计划，确保按需供水，优化水资源利用效率。其次，加强农田水利工程的维护和保养工作。要建立定期的维护计划，并加强对工程设施的巡查和维修。及时清理沟渠、疏通水流，修复破损设施，确保工程设施的完好和畅通。同时，加强设备和材料的管理，确保维修工作的顺利进行。通过科学合理的维护和保养工作，延长农田水利工程的使用寿命，提高工程的经济效益。最后，加强农田水利工程的管理和监督。要建立健全的工程档案和数据库，全面了解和掌握工程的运行情况、维修记录等。通过监督和考核机制，加强对工程运行和维护工作的监督和管理，确保工程运行按规章制度进行。同时，注重与当地农民和管理部门的沟通与合作，形成工程管理的合力，共同推动农田水利工程的提升和发展<sup>[5]</sup>。

#### 五、结束语

通过对土地整治项目中农田水利工程效益评价的探讨发现，提升农田水利工程效益是关乎土地整治项目顺利开展和提高整体效益的重要措施。本文在评价农田水利工程效益方面提出了科学合理，严谨细致的方法和步骤。希望本文对推动土地整治项目的顺利实施，促进农业可持续发展，发挥具有指导意义和作用。

#### 参考文献

- [1] 杨静晗, 贾辉. 土地整治项目中农田水利工程效益评价研究[J]. 科技风, 2020, (04): 189.
- [2] 王琪. 土地整治项目中农田水利工程效益评价研究[J]. 智能城市, 2019, 5(17): 184-185.
- [3] 杨婷. 浅谈农田水利工程在土地整治项目中的作用[J]. 地产, 2019, (14): 20.
- [4] 周泽, 肖文礼. 农田水利工程在土地整治项目中的作用[J]. 低碳世界, 2017, (30): 83-84.
- [5] 赵发华. 在土地综合整治项目中做好农田水利工程建设建议[J]. 甘肃农业, 2017, (02): 35-37.