

广西农业水利基础设施投资效率研究

谢秀元

广西财经学院, 中国·广西 南宁 530000

【摘要】 研究通过对当前广西农业水利基础设施投资现状进行深入分析, 结合实证研究方法, 构建了全面的指标体系, 并利用DEA方法评估了投资效率。进一步地, 采用Tobit回归模型, 深入探究了影响农业水利基础设施投资效率的关键因素。研究发现, 广西在农业水利基础设施投资方面虽取得一定成效, 但仍存在提升空间。基于此, 本文提出了针对性的建议, 以期广西乃至全国农业水利基础设施的高效投资与管理提供参考。

【关键词】 综合效率; 水利基础设施; DEA-Tobit

【基金项目】 广西财经学院2024年国家级大学生创新创业训练计划项目202411548077《广西农业水利基础设施投资效率研究》

1 广西农业水利基础设施投资效率现状

近年来, 广西地区在农业水利基础设施方面的投资持续增加, 旨在提升农业生产效率和保障农业可持续发展。然而, 投资效率的高低直接影响到这些资金能否最大化地发挥作用。目前, 广西农业水利基础设施投资效率呈现出一定的特点和趋势。一方面, 部分重点水利工程项目得到了有效实施, 显著改善了农田灌溉条件, 提高了水资源利用效率, 为农业生产提供了坚实的基础。另一方面, 也存在一些投资效果不佳的情况, 如部分项目在建设过程中存在资源浪费、管理不善等问题, 导致投资效益未能达到预期目标。

2 广西农业水利基础设施投资效率实证分析

2.1 指标体系构建及数据来源

农业水利基础设施投资系统是复杂多变量的非线性投入产出系统, 其投资影响着农村社会资源配置结构、农业生产条件和农民生活。研究从资本投入、劳动投入和产出角度选取农业水利基础设施投资、乡村劳动力、灌溉面积、粮食产量和农业综合生产能力作为一级指标, 对应的二级指标分别为农业固定资产量、第一产业从业人员、有效灌溉面积、粮食亩产量和第一产业生产总值。选取广西14个地级市作为决策单元, 数据来源于《广西统计年鉴》, 对广西农业水利基础设施投资效率情况进行分析^[1]。

2.2 基于DEA方法的投资效率分析

使用DEAP2.1对14个决策单元的投入产出数据测算的农

业水利基础设施投资的综合效率值如下表所示, 2021-2023年间, 广西农业水利基础设施投资效率总体呈现上升趋势, 效率均值从0.563提高到0.671。北海市和柳州市的综合效率一直为1, 达到了DEA完全有效^[2]。

DUM	2021	2022	2023
南宁市	0.566	0.625	0.578
柳州市	1	1	1
桂林市	0.604	0.663	0.635
梧州市	0.613	0.876	0.743
北海市	1	1	1
防城港市	1	0.984	1
钦州市	0.784	0.946	1
贵港市	0.358	0.521	0.503
玉林市	0.228	0.334	0.346
百色市	0.289	0.431	0.433
贺州市	0.229	0.479	0.424
河池市	0.376	0.642	0.649
来宾市	0.402	0.548	0.531
崇左市	0.426	0.554	0.545
均值	0.563	0.685	0.671

注: DEA值越大, 则效率相对越高, 若DEA值为1, 则DMU达到DEA有效率

3 农业水利基础设施投资效率影响因素的实证分析

3.1 模型设定

DEA-Tobit两阶段法构建广西农业水利基础设施投资效率影响因素的多元回归模型表达式为

$$y_e = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 + \varepsilon$$

其中, y_e 为农业水利基础设施投资综合技术效率值, x_i 为影响因素, $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$ 为模型待估参数, ε 为随即干扰项。

3.2 数据来源与变量定义

研究选取经济发展水平、农民收入水平、政府对农业水利的支持力度、灌溉技术和农户经营规模作为解释变量, 分别使用地区人均GDP、农村人均纯收入、农业水利财政支出占财政总支出的比重、节水灌溉面积占总灌溉面积的比重、农业人口人均耕地面积对变量进行定义, 数据来源于《广西统计年鉴》^[3]

3.3 tobit回归分析

用DEA测算的2021-2023年广西13个地级市的农业水利基础设施投资综合效率值作为因变量建立Tobit模型, 运用stata软件对全部样品点数据进行估计, 模型结果下如图所示。^[4] Tobit模型结果显示, 经济发展水平对农业水利基础设施投资效率具有显著正向影响, 表明随着地区经济实力的增强, 农业水利基础设施的投资和管理水平也会相应提升, 从而提高了投资效率。农民收入水平同样对投资效率有正向影响, 农民收入的提高意味着农业生产效益的增加, 这有助于激发农民对农业水利基础设施的投资和维护积极性, 进而提高投资效率。政府对农业水利的支持力度也是影响投资效率的关键因素之一。政府加大对农业水利基础设施的投资和支持, 不仅可以提供更多的建设资金, 还可以优化资源配置, 加强项目管理, 从而提高投资效率。灌溉技术对投资效率也有显著正向影响, 节水灌溉技术的推广和应用, 可以有效提高水资源的利用效率, 减少浪费, 从而提升农业水利基础设施的投资效率。然而, 农户经营规模对农业水利基础设施投资效率的影响并不显著。这可能是由于广西地区农户经营规模普遍较小, 难以形成规模效应, 对农业水利基础设施的投资和管理能力有限。因此, 在推进农业水利基础设施投资时, 应注重提高

农户的组织化程度, 鼓励农户合作共建和共享农业水利基础设施, 以提高投资效率。

影响因素	回归系数	标准误差	t值	P值
经济发展水平	-0.125	0.040	-3.939	0.004***
农民收入水平	0.550	0.150	4.732	0.000***
政府对农业水利的支持力度	0.040	0.469	2.236	1.182
灌溉技术	-0.055	0.023	-0.156	0.117 *
农户经营规模	0.001	0.173	2.197	0.125*
常数项	0.222	1.664	1.664	0.259

注: *代表10%水平下显著; **代表5%水平下显著; ***代表1%水平下显著

4 研究结论与建议

以上研究发现, 广西农业水利基础设施投资效率在不同地区间存在显著差异, 且受多种因素影响。具体而言, 经济发展水平与农业水利基础设施投资效率呈负相关, 这可能反映了在经济发展相对落后的地区, 农业水利设施的投资和利用效率反而更高, 因为这些地区的农业发展更加依赖于水利设施。然而, 这也可能意味着在经济发展较快的地区, 由于资源分配不均或其他经济活动的竞争, 农业水利设施的投资并未得到充分有效利用。农民收入水平与农业水利基础设施投资效率显著正相关, 表明农民收入的提高有助于提升对农业水利设施的投资和利用效率。这可能是因为农民收入增加后, 有更多的资源和动力去改善农业生产条件, 包括投资于水利设施。政府对农业水利的支持力度虽然对投资效率有正向影响, 但统计上不显著, 这可能说明政府的财政支持在提升农业水利设施投资效率方面的作用有限^[5]。灌溉技术与农业水利基础设施投资效率负相关, 这可能反映了当前灌溉技术的推广和应用还存在一些问题, 如技术适应性不强、农民接受程度不高等。因此, 未来应加强对先进灌溉技术的研发和推广, 提高农民的接受度和使用效率。农户经营规模对农业水利基础设施投资效率有正向影响, 但统计上不显著。这可能意味着在当前的农业生产模式下, 农户经营规模对水利设施投资效率的影响有限。然而, 随着农业现代化的推进和农户经营规模的扩大, 未来这一因素可能会对农业水利设施投资效率产

生更显著的影响。

基于以上研究结论,提出以下建议:一是加大对农业水利基础设施的投资力度,特别是加大对经济发展相对落后和农民收入水平较低地区的投资;二是优化政府投资结构,提高资金使用效率,确保投资能够真正发挥其效益;三是加强对先进灌溉技术的研发和推广,提高农民的接受度和使用效率;四是鼓励农户扩大经营规模,提高农业生产效率,从而进一步提升农业水利设施的投资和利用效率。

参考文献:

- [1] 王超. 辽宁省农村水利投资效率及影响因素研究[J]. 水利技术监督, 2023, (05): 143-145+183.
- [2] 刘涛, 尚晓菲, 霍静娟. 黄河流域农业水利投资效率及影响因素分析[J]. 中国农村水利水电, 2023, (04): 215-220.
- [3] 蒋育燕, 王广深. 农田水利投资主体的投资行为机理研究[J]. 暨南学报(哲学社会科学版), 2017, 39(08): 50-55.
- [4] 蒋育燕. 广东农田水利财政投资效率分析[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2016, 15(04): 118-126.
- [5] 谈秀娟. 对农业水利投资效率提升的思考[J]. 农业科技与信息, 2015, (20): 88+90.