

农业水价综合改革：进展、挑战与效应评价

——基于四川省武引灌区的案例数据

王蔷¹

【摘要】：农业水价综合改革是实现农业节水、促进农业水资源可持续利用的有效方式，从试点改革到全范围推广，标志着我国农业水价综合改革由探索期向推进期渐进发展，分析农业水价综合改革的实际进展及现实挑战，通过综合构建评价指标体系，系统评价试点地区农业水价综合改革效应，是科学总结试点地区前期改革成果的基本要求。本文以四川省武引灌区为案例，构建农业水价综合改革指标评价体系，从节水、经济、生态、社会和制度效应5个层面评价农业水价综合改革前后的效应变化，基于评价结果，提出进一步推动我国农业水价综合改革的政策选择。

【关键词】：农业水价综合改革 效应评价 指标构建

【中图分类号】 F320.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—7470(2020)—03—0102(08)

一、引言

农业灌溉是我国最大的用水主体，占全国总用水量的一半以上，然而，农业灌溉用水效率长期严重低下，浪费现象普遍存在，因此，有效实现农业节水成为我国优化农业水资源配置的基本任务和决定性环节。^[1]现有研究表明，除节水技术和工程效率外，用水价格对优化水资源配置具有重要的杠杆调节作用，为有效防范和校正可能产生的市场失灵，农业用水总体上均实行政府定价。新中国成立以来，我国农业水价制度总体经历了基本缺位阶段、初始建立阶段、初步优化阶段以及综合优化阶段，相应地，农业用水也逐步实现从“无价资源”到“有价商品”的过渡发展。^[2]然而，我国农业用水价格长期低于供水成本，促使我国全面启动“先建机制，后建工程”的农业水价综合改革。如今，我国农业水价综合改革在分级分类分档的水价形成机制层面取得了关键突破，在价格补贴机制及节水奖励机制层面取得了重要进展。由此，考察试点地区农业水价综合改革发展情况，建立科学的改革评价体系对政府制定及调控农业用水价格具有重要意义。

对于农业水价综合改革研究，我国学者提出必须建立以水价综合改革为动力的农业用水价格制度，整体推进灌区节水改造、用水管理体制改革以及提高水利用效率，^[3]比较了东中西部地区水资源及发展特征，提出了适应东中西部地区不同的农业用水价格模式，^[4]认为农业水价综合改革应分步分类推进，第一阶段重点完善农业用水管理机制、落实计量设施、建立用水档案管理；第二阶段转变水费收取方式、建立补贴和奖励机制。^[5]近年来对农业水价综合改革的研究仍显局限于政策层面，相关研究主要围绕水价形成机制和补贴奖励等方面描述各地区实践情况。^[6]对于农业水价综合改革效应评价的研究，学者构建了农业用水价格改革的绩效评价体系，运用熵权法确定评价指标的权重向量。^{[7][8]}总体上，现有农业水价综合改革评价指标体系缺乏对政策效应指标构建，对于“先建机制，后建工程”改革要求的体现不足，上述问题是我国农业水价综合改革效应研究亟需拓展的研究领域和深入重点。

二、农业水价综合改革的主要进展与现实挑战

作者简介：王蔷 讲师 长安大学马克思主义学院 陕西西安 710064

2007年，国家水利部选择了8个省（自治区）的14个灌区作为首批农业水价综合改革试点项目区，标志着我国农业水价综合改革的开始。2014年，水利部选取了27个省份80个县作为新一轮农业水价综合改革试点，为我国农业水价综合改革提供实践经验。2016年，国务院出台了《关于推进农业水价综合改革的意见》，对水价综合改革作出了系统战略部署。2017年，国家发改委出台《关于扎实推进农业水价综合改革的意见》提出现阶段要通过“花钱买机制”建立健全农业水价形成机制，同步建立精准补贴和节水奖励机制。^[1]

2007年以来，我国进入综合改革阶段，伴随着国家出台的一系列指导性文件，农业水价综合改革在多个试点地区得到开展，各地进一步落实改革主体责任，协同推进构建农业水价形成机制、精准补贴和节水奖励机制等，坚持“先建机制、后建工程”，提高了农业用水管理水平和节水效率。2017年底，农业水价综合改革已覆盖全国近700个县和100个灌区，改革实施面积累计达到5200万亩以上，其中2017年新增农业水价综合改革面积3200余万亩，实施农业水价综合改革的地区节水成效初显，亩均节水约100m³，灌溉历时平均缩短约20%。

总体而言，农业水价综合改革虽然取得了显著进展，却仍然存在一些挑战性问题。第一，节水力度总体较弱。亩均节水量是衡量农业水价综合改革效应的核心指标之一，从全国农业水价综合改革试点地区情况来看，各地区平均亩均节水达100m³，但离理想节水效果仍有较大差距。改革应进一步加大节水力度，增加节水设施投入，保障工程设施节水技术运用到位，同时对于高耗水作物适当调减，选择与天然降水配套的种植作物，综合提高农业节水效应。第二，用水主体节水激励不足。从改革实践情况看，基本构建了精准补贴和节水奖励机制，制定出台了具体的奖补细则，但从用水主体角度看，资金奖励对用水户节水行为的激励不足，主要由于农业用水价格本身较低，在品种技术不变的条件下，农作物的需水量也存在最低限制，对用水户无法形成强烈激励，导致用水户节水意识和节水行为表现相应不足。第三，部分末级渠系水价较为单一。灌区内农田灌溉均要通过骨干工程灌区引水，统一的骨干工程水价具有合理性和有效性，但从末级渠系农业执行水价看，灌区实行统一的末级渠系水价便不尽合理，由于不同地区供水成本不同，且不同经济作物的经济收益和耗水量差别较大，整体实行单一的末级渠系水价不利于各地区供水单位成本调节，同时不利于各地区成本监测工作开展。

三、农业水价综合改革效应评价指标体系的构建

农业水价综合改革涉及到节水、经济、社会、生态及制度等诸多方面，因此在进行农业水价综合改革效应评价过程中，需要全面、客观构建评价指标体系，以期系统性对改革进程进行效应评价。^[9]本文结合国家发改委等五部门印发《农业水价综合改革工作效应评价办法（试行）》涉及的考核指标，同时以农业节水和农业可持续发展为原则，以“先建机制，后建工程”为要求，分别构建节水效应、经济效应、社会效应、生态效应及制度效应五个一级指标，各一级指标下分别设置了3~5个二级指标，详细解释上层指标内容。

表1 评价指标的标准分值

评价等级	优秀 v1	良好 v2	合格 v3	不合格 v4
评价分值 v	1>=0.9	0.9>v2>=0.75	0.75>v3>=0.6	0.6>v4

1. 节水效应

(1) 农业灌溉水有效利用系数。衡量渠首到田间农业用水利用情况的核心指标，能较为真实地反映农业用水效率，也是综合分析农田水利工程质量完善程度及农业用水的有效指标。武引灌区农业水价综合改革前农业灌溉水有效利用系数为0.67，改革后，项目区农业灌溉水有效利用系数提高到0.85，2017年，全国农田灌溉水有效利用系数为0.548，以全国平均有效利用系数为合格标准值，测算武引灌区农业灌溉水有效利用系数改革前的评价分值为0.71，改革后的评价分值为0.87。

(2) 亩均用水量。反映农业水价综合改革前后，同类作物在相同环境下的用水程度，亩均用水量差值越大，表明节水效应越明显。以水稻为例，武引灌区改革前亩均灌溉用水量为 300m³，水价改革后项目区亩均灌溉用水量为 243.4m³。由于我国农业用水定额尚无统一标准，本文以四川省水稻作物用水定额为标准值，四川省水稻用水定额最低为 310m³，最高亩均用水量为 600m³，3 由此，测算武引灌区改革前亩均用水量评价分值为 0.62，改革后的亩均用水量评价分值为 0.74。

(3) 节水技术推广率。指运用节水技术灌溉面积占改革实施灌溉面积比值，节水技术有利于改变农业用水粗放使用方式，农业节水技术包括工程性节水技术（渠道防渗、低压管道输水、管灌、滴灌等）和非工程性节水技术（深松整地、种植结构调整、覆盖保墒等），节水技术推广率体现了节水技术的普及程度，节水技术推广率有利于提高农业用水效率及用水户技术运用能力和生产素质的提高。^[10]农业水价综合改革前，武引灌区节水技术推广率为 56%，改革后项目区节水技术推广率达到 73%，全国《农业水价综合改革绩效评价办法》要求，节水技术推广率需大于 50%方可计提分值，以 50%为标准值，测算出武引灌区改革前节水技术推广率评价分值为 0.65，改革后的评价分值为 0.78。

(4) 节水灌溉面积实施率。即节水技术实施的灌溉面积占该区域内有效灌溉面积的比值，农业节水灌溉面积实施率体现出运用农业节水技术的普遍程度及农业节水效率。改革前，武引灌区节水灌溉面积实施率为 47.6%，改革后武引灌区项目区节水灌溉面积实施率达 70.2%，从全国来看，2017 年节水灌溉工程面积占灌溉面积总值的 46.4%，以此为标准值测算出武引灌区改革前节水灌溉面积评价分值为 0.61，改革后的评价分值为 0.78。

2. 经济效应

(1) 亩均作物产量。指农作物每亩的平均产量，亩均作物产量是衡量农业产业效应的重要指标，亩均作物产量越高，同等价格下的农业生产收入越高，用水户经济收入越高。相同条件下，改革后的亩均作物产量越大，表明农业水价综合改革的经济效应越高。以粮食作物为例，改革前，武引灌区项目区亩均粮食作物产量为 380.5 公斤，改革后，粮食作物亩均产量增加到 421.1 公斤。2017 年，全国粮食作物亩均产量 367 公斤，其中地区最高粮食作物亩产量为 500.9 公斤，依此为标准值计算武引灌区项目区农业水价综合改革前粮食亩均作物产量评价分值为 0.64，改革后的评价分值为 0.76。

(2) 农民人均可支配收入。是体现农业经济效益的核心指标，随着农民人均可支配收入增加，农业用水户的支付能力逐步增强，农业水价综合改革的保障性提高，表明农业水价综合改革效应越高。改革前，武引灌区项目区农民人均可支配收入平均为 10835 元，改革后农民人均可支配收入为 14760 元，改革前全国农村人均可支配收入为 10498 元，改革后全国农村人均可支配收入为 13432 元，以此为标准值测算改革前武引灌区项目区农民人均可支配收入评价分值为 0.62，改革后武引灌区农民人均可支配收入评价分值为 0.66。

(3) 亩均水费。是农业水价综合改革进程中衡量农业成本投入的关键指标，能直观地反映农业投入产出情况，改革后的亩均水费越小，农业生产利润率越高，农业水价综合改革效应越显著，效应评价等级越高。总体上，武引灌区农业水价从改革前的 0.1~0.12 元/m³，提高到 0.17~0.2 元/m³，水价基本达到灌区末级渠系运行维护成本，但因农业水价综合改革促进了节约用水，亩均用水量的减少使得亩均水费不升反降，农业经济效应整体提升。改革前，武引灌区项目区计收的亩均水费为 38 元，改革后，灌区亩均收费降低到 34.7 元，当前四川省大型灌区亩均水费在 31~40 元，以此为标准值测算武引灌区项目区改革前亩均水费评价分值为 0.69，改革后灌区亩均水费评价分值为 0.84。

(4) 水费实收率。是体现用水户支付承载力的决定性指标，是保证供水机构日常运行的关键，体现了用水户的实际支付能力和心理支付意愿，从另一方面反映出农业水价综合改革是否得到了用水户的广泛支持。武引灌区改革前水费实收率为 80%，改革后，项目区水费实收率为 100%，当前，我国水费实收率平均超过 60%，以此测算武引灌区改革前水费实收率评价分值为 0.80，改革后的评价分值为 1.00。

3. 社会效应

(1) 计量设施配备率。衡量农业水价实行终端水价计收方式的主要指标，计量设施配备完善有利于农业终端水价计收方式的实现，有利于科学规范管理农业用水。改革前，武引灌区改革前计量设施配备率为 68%，改革后，项目区计量设施配备率达 80%，当前，我国计量设施配备率平均为 61%，以此测算武引灌区改革前计量设施配备率评价分值为 0.67，改革后的评价分值为 0.80。

(2) 工程设施产权界定率。是农业水价综合改革的重要内容，尤其是灌区末级渠系或小型灌区的产权界定，更是农田水利工程能够长效运行的有力保障，清晰的产权有利于落实工程主体，促进农业用水可持续发展，水利工程设施产权界定率越高，表明农业水价改革效应越显著。武引灌区末级渠系工程设施产权界定率在改革前约为 60%，改革后，项目区末级渠系及工程设施产权界定率提高到 90%，当前，全国约有 55% 的小型农田水利工程明晰产权，以此测算武引灌区改革前工程设施产权界定率评价分值为 0.64，改革后的评价分值为 0.91。

(3) 灌溉用水保证率。是灌溉工程良性运行、水利设施完好的主要标志，也能表现出供水机构的管理服务能力和运行效率，灌溉用水保证率越高，表明农业水价综合改革力度越大，取得的效应越显著。农业水价综合改革前，武引灌区灌溉用水保证率为 70%，改革后，项目区灌溉用水保证率提高到 85%，当前，四川省农田水利工程灌溉用水保证率为 62%，⁴ 以此测算武引灌区改革前灌溉用水保证率评价分值为 0.68，改革后的评价分值为 0.84。

(4) 工程设施管护率。良好的工程管护包括落实管护主体，健全管护机制，保障管护资金来源，提升工程运行效率，工程设施管护率越高，则农业水价综合改革效应越显著。改革前，武引灌区末级渠系工程设施管护率不足 60%，改革后，项目区工程设施管护率提高到 95%，当前，我国末级渠系及小型灌区工程设施管护率不足 50%，以此测算武引灌区改革前工程设施管护率评价分值为 0.68，改革后的评价分值为 0.96。

(5) 用水合作组织参与程度。组建用水合作组织可以提高用水户的集体行动力，有利于农民实现用水自治，更加科学规范强化用水需求管理，用水合作组织参与程度越高，表明农业水价综合改革的用水主体参与度越高，改革效应越显著。武引灌区用水合作组织参与程度在水价综合改革前不足 50%，改革后，项目区用水合作组织管理灌溉面积占项目区有效灌溉面积的 90%。2017 年，全国农民用水合作组织共计 8.3 万个，管理灌溉面积 3.6 亿亩，占全国农田有效灌溉面积的 35.3%，以此为标准值测算武引灌区改革前用水合作组织组建率评价分值为 0.69，改革后的评价分值为 0.94。

4. 生态效应

(1) 种植结构调整。农业水价综合改革前，武引灌区项目区种植结构存在不合理情况，农业种植结构单一，同时存在部分高耗水作物造成地下水超采，^[1] 改革后，项目区推动农业种植结构调整，引进了佳昊生态园、洛水生态葡萄园等企业，优化了项目区种植结构，提高了农业产值和实现了农业水资源高效利用。根据专家综合打分，武引灌区改革前种植结构调整指标评价分值测定为 0.65，改革后，种植结构得到优化调整，评价分值为 0.82。

(2) 水土保持增长率。水土保持，又称水土流失治理，是指在山丘地区水土流失面积上，进行综合治理，治理措施主要有水平梯田、淤地坝、谷坊等，提高水土保持增长率有利于维持生态水资源平衡，促进水资源循环系统良性运转，实现农业用水可持续发展，水土保持增长率越高，表明农业水价综合改革效应越显著。武引灌区水土保持增长率在水价综合改革前约为 6%，改革后，项目区水土保持增长率提高到 7%，2017 年，全国水土保持增长率为 5.4%，以此测算武引灌区改革前水土保持增长率评价分值为 0.67，改革后的评价分值为 0.78。

(3) 生态环境改善。农业用水存在大量排污问题，造成水资源污染，生态环境恶化，不利于农业长效发展，适当征收农业

污水费（税），强化污水处理及循环用水，有利于实现农业水资源利用效用最大化，有利于完善水体水质，保证农业用水安全，促进农村生态环境不断优化。农业水价综合改革后，武引灌区生态环境得到明显改善，农业水资源高效合理利用，污水排放得到有效治理，根据专家综合评价，武引灌区项目区改革前生态环境改善评价分值为 0.70，改革后，评价分值为 0.85。

5. 制度效应

(1) 制定农业水价综合改革实施计划。完善的实施计划有利于保障农业水价综合改革的顺利推行，自上而下的实施计划有利于促进改革有序推进。水价综合改革实施计划可分为总体计划和年度实施计划，总体计划涵盖农业水价综合改革的总体目标及各阶段改革任务，年度实施计划则详细制定了年度改革内容，是对总体改革任务的具体执行，完善的改革实施计划表明农业水价综合改革构建了良好的机制基础。农业水价综合改革前，武引灌区项目区没有实施计划，项目区农业用水不合理，改革后，武引灌区项目区制定了总体实施计划和年度实施计划，从制度上保障了农业水价综合改革顺利完成。根据专家综合评价，武引灌区项目区改革前制定水价综合改革实施计划指标的评价分值为 0.00，改革后，评价分值为 0.95。

(2) 建立健全农业水价形成机制。是农业水价综合改革的制度核心，在制度效应中起到了决定性的参考作用，农业水价形成机制决定着农业水价综合改革成败的关键，良好的农业水价形成机制有利于农业用水科学管理及市场运行，有利于促进农业节水 and 农业可持续发展，决定着改革效应是否显著，也决定着效应评价等级的高低。改革前，武引灌区项目区农业水价形成机制不够完善，计价标准和计收方式不够科学，农业水价综合改革后，武引灌区项目区建立健全农业水价形成机制，涵盖水价核定标准、计收方式、奖补机制等，通过专家综合评价，武引灌区项目区改革前建立健全农业水价形成机制指标的评价分值为 0.65，改革后，评价分值为 0.95。

(3) 健全水价综合改革保障机制。农业水价综合改革保障机制包含落实责任主体、建立效应评价机制、建立资金保障及分配激励等，良好的保障机制有利于农业水价综合改革的有效运行，有利于提升改革效应，提高效应评价等级。改革前，武引灌区项目区水价综合改革配套保障机制不够完善，长期存在末级渠系管护保障不足等问题，农业水价综合改革后，武引灌区项目区建立健全了水价综合改革保障机制。通过专家综合评价，武引灌区项目区改革前健全水价综合改革保障机制指标的评价分值为 0.60，改革后，评价分值为 0.90。

四、综合评价结果与分析

1. 指标权重及评价结果

本文采用层次分析法，对农业水价综合改革指标体系中的一级指标和下层各二级指标进行权重测算，运用 AHP 层次分析法，得出农业水价综合改革效应评价指标体系中一级指标和二级指标权重，邀请 7 位专家对各级指标进行评分并对每个判断矩阵进行一致性检验，得到 $CR < 0.1$ ，说明各判断矩阵具有一致性，整理结果如表 2 所示。

表 2 农业水价综合改革评价指标体系

一级指标	一级权重系数	二级指标	二级权重系数
节水效应	0.408	农业灌溉水有效利用系数	0.216
		亩均用水量	0.044
		节水技术推广率	0.124

		节水灌溉面积实施率	0.024
经济 效应	0.088	亩均作物产量	0.004
		农民人均可支配收人	0.048
		亩均水费	0.011
		水费实收率	0.025
社会 效应	0.300	计量设施配备率	0.085
		工程设施产权界定率	0.133
		灌溉用水保证率	0.014
		工程设施管护率	0.027
		用水合作组织参与程度	0.041
生态 效应	0.052	种植结构调整	0.033
		水土保持增长率	0.006
		生态环境改善	0.014
制度 效应	0.152	制定水价综合改革实施 计划	0.034
		建立健全农业水价形成 机制	0.104
		健全水价综合改革保障 机制	0.014

综上，经数据处理本文得到 19 个评价因素的模糊综合评判表，按照上述评价因素的标准分值，得到改革前，武引灌区 5 个一级指标的模糊评判矩阵为：

$$\begin{aligned}
 R_1 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.71 & 0 \\ 0 & 0 & 0.62 & 0 \\ 0 & 0 & 0.65 & 0 \\ 0 & 0 & 0.61 & 0 \end{bmatrix} & R_2 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.64 & 0 \\ 0 & 0 & 0.62 & 0 \\ 0 & 0 & 0.69 & 0 \\ 0 & 0.80 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
 R_3 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.67 & 0 \\ 0 & 0 & 0.64 & 0 \\ 0 & 0 & 0.68 & 0 \\ 0 & 0 & 0.69 & 0 \\ 0 & 0 & 0.65 & 0 \end{bmatrix} & R_4 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.65 & 0 \\ 0 & 0 & 0.67 & 0 \\ 0 & 0 & 0.70 & 0 \end{bmatrix} \\
 R_5 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0.00 \\ 0 & 0 & 0.65 & 0 \\ 0 & 0 & 0.60 & 0 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

同时，得到农业水价综合改革后，武引灌区 5 个一级指标的模糊评判矩阵为：

$$\begin{aligned}
 R_1^* &= \begin{bmatrix} 0 & 0.087 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.74 & 0 \\ 0 & 0.78 & 0 & 0 \\ 0 & 0.78 & 0 & 0 \end{bmatrix} & R_2^* &= \begin{bmatrix} 0 & 0.76 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.66 & 0 \\ 0 & 0.84 & 0 & 0 \\ 1.00 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
 R_3^* &= \begin{bmatrix} 0 & 0.80 & 0 & 0 \\ 0.91 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.84 & 0 & 0 \\ 0.96 & 0 & 0 & 0 \\ 0.94 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & R_4^* &= \begin{bmatrix} 0 & 0.82 & 0 & 0 \\ 0 & 0.78 & 0 & 0 \\ 0 & 0.85 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
 R_5^* &= \begin{bmatrix} 0.95 & 0 & 0 & 0 \\ 0.95 & 0 & 0 & 0 \\ 0.90 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

根据各自的权重系数，得到农业水价综合改革前后武引灌区 5 个一级指标的综合评价及总评价，测算分值如表 3 所示。

表 3 综合评价结果

评价 指标	农业水价综合改革前		农业水价综合改革后	
	评价分值	评价等级	评价分值	评价等级
综合效应	0.645	合格	0.856	良好
节水效应	0.676	合格	0.823	良好
经济效应	0.680	合格	0.783	良好
社会效应	0.661	合格	0.884	良好
生态效应	0.664	合格	0.823	良好
制度效应	0.501	不合格	0.944	优秀

2. 评价结果分析

(1) 综合效应。武引灌区农业水价综合改革前的综合效应评价分值为 0.645，评价等级为合格，水价综合改革后的综合效应评价分值为 0.856，评价等级为良好。由此表明，武引灌区农业水价综合改革取得了显著成效，改革前后的综合效应提高了 0.211，由合格等级提高到良好等级，从平均发展水平提高到省级示范引领地位，为其他大型灌区或农田水利工程的农业水价综合改革奠定了基础，同时在多种制度构建和实践探索中积累了有效经验。

(2) 节水效应。武引灌区农业水价综合改革前的节水效应评价分值为 0.676，评价等级为合格。节水效应指标下的二级指标，其中农业灌溉水有效利用系数评价分值为 0.71，等级为合格；亩均用水量评价分值为 0.62，等级为合格；节水技术推广率评价分值为 0.65，等级为合格；节水灌溉面积实施率评价分值为 0.61，等级为合格。农业水价综合改革后的节水效应评价分值为 0.823，评价等级为良好。其中，农业灌溉水有效利用系数评价分值为 0.87，等级为良好；亩均用水量评价分值为 0.74，等级为合格；节水技术推广率评价分值为 0.78，等级为良好；节水灌溉面积实施率评价分值为 0.78，等级为良好。改革前后的节水效应评价分值提高了 0.147，其中，节水灌溉面积实施率改革前后差值最大为 0.17，表明武引灌区在改革过程中节水灌溉面积提高较多；亩均节水量的变化差值最小，为 0.12，这存在一定的合理性和客观性，因为农作物在生长过程中的需水量存在临界值，亩均用水量的节约有限。

(3) 经济效应。武引灌区农业水价综合改革前经济效应评价分值为 0.680，评价等级为合格；亩均作物产量、农民人均可支配收入、亩均水费及水费实收率的评价分值分别为 0.64、0.62、0.69 和 0.80，除水费实收率评价等级为良好外，其他 3 个二级指标等级均为合格。改革后的经济效应评价分值为 0.783，评价等级为良好，改革后的农民人均可支配收入指标评价等级为合格，亩均作物产量和亩均水费评价等级为良好，水费实收率达到 100%，等级为优秀。改革后的经济效应比之前提高了 0.103，其中水费实收率指标的差值最大，改革后比改革前提高了 0.2 个分值，表明农业水价综合改革的经济效应中，武引灌区水费实收率的改革成效最为显著。

(4) 社会效应。农业水价综合改革前，武引灌区社会效应评价分值为 0.661，评价等级为合格，计量设备配备率、工程设施产权界定率、灌溉用水保证率、工程设施管护率及用水合作组织参与程度 5 个二级指标的评价等级均为合格，评价分值分别为 0.67、0.64、0.68、0.68 及 0.69。农业水价综合改革后，武引灌区社会效应评价分值为 0.884，评价等级为良好，其中工程设施管护率评价分值最高，为 0.96，其次为用水合作组织参与程度，分值为 0.94，工程设施产权界定率的评价分值为 0.91，上述 3 个二级指标的评价等级均为优秀；计量设备配备率和灌溉用水保证率的评价分值分别为 0.80 和 0.84，评价等级为良好。社会效应改革前后的成效较节水效应和经济效应显著，改革后的社会效应评价分值较之前提高了 0.223 个分值，社会效应总分值接近优秀，这表明，武引灌区农业水价综合改革在完善工程建设管理方面取得了较大突破，良好的社会效应有利于农业水价综合效应的显著提高。

(5) 生态效应。农业水价综合改革前，武引灌区生态效应评价分值为 0.664，等级为合格；改革后的评价分值为 0.823，等级为良好；生态效应在改革后比改革前提高了 0.159 个分值，改革前的种植结构调整、水土保持增长率及生态环境改善 3 个二级指标评价等级均为合格，改革后，3 个二级指标评定等级均为良好，整体来看，农业水价综合改革中生态效应取得了良好成效。

(6) 制度效应。制度效应是 5 个一级指标中变化最大的，没有改革的实践，就没有完整的制度构建，因此这样的变化是合理的、客观的。农业水价改革前，武引灌区制度效应的评价分值为 0.501，等级为不合格；改革后，制度效应评价分值为 0.944，等级为优秀。改革后比改革前的制度效应提高了 0.443 个分值，等级从不合格跃升到优秀，也表明武引灌区注重对农业水价制度的建立健全，由此形成了一套完善的改革机制和制度逻辑。

五、结论与建议

本文以四川省武引灌区为案例，对近年来我国农业水价综合改革进行了系统性改革效应评价，构建了效应评价的指标体系，运用层次分析法进行了权重系数测算，运用模糊综合评判法得到各评价因素的判断矩阵，得到武引灌区在改革前后的综合效应及各层次效应的评价分值和评价等级。研究表明，农业水价综合改革前，武引灌区农业水价综合改革效应评价分值为 0.645，评级等级为合格，改革后，武引灌区效应评价分值上升为 0.856，评价等级为良好。因此，农业水价综合改革效应评价从数理结果上论证了推动农业水价综合改革不是简单的计价收费或成本补贴，而是通过完善相应的制度构建，全方位促进农业水资源可持续利用、水资源节约与保护、农田水利行业健康发展的重要举措。从根本上看，对推进农业水价综合改革而言，良好的工程配套与计量设施是基本前提，相应的机制构建是关键保障。更重要的是，农业水价综合改革应当科学合理兼顾灌区、用水户、政府三方主体利益，推动实现灌区可运营、用水户可利用、水资源可持续发展的科学发展导向。

总体而言，我国农业水价综合改革虽然已经实现了一系列突破性进展，但仍然面临诸多需要进一步深化的挑战性难题。正因如此，本文基于武引灌区已有的改革经验，重点从灌区经营、用水户承载力支付及农业可持续发展三个重要维度，提出进一步深化我国农业水价综合改革的政策选择。一是优化灌区经营效益维度下农业水价综合改革，关键是应科学建立灌区成本核算体系、完善灌区水利设施建设、创新发展农业高效节水灌溉、加强灌区管理体制改革以及确保灌区市场化运行的基础地位。二是优化用水户承载力支付维度下农业水价综合改革，重点是要进一步促进用水户增产增收提高水价实际承载力、组建农民用水合作组织、健全末级渠系产权制度、落实末级渠系管护主体以及强化宣传提高用水户支付意愿。三是优化农业可持续发展维度下农业水价综合改革，主要应包含建立健全农业水价形成机制、完善补贴奖励机制、确立水权交易机制以及完善农业水价配套管理机制等重要内容。

参考文献：

- [1]温桂芳，张群群. 中国价格理论前沿[M]. 北京：社会科学文献出版社，2011.
- [2]陈菁，陈丹，陆军等. 基于意愿调查的农业水价承载力研究[J]. 中国农村水利水电，2007, (02).
- [3]郑通汉. 推进水价综合改革建立农田水利良性运行机制[J]. 农村水利，2007, (12).
- [4]崔延松，鲁红卫，任杰. 我国东中西部地区农业水价改革模式选择与管理诉求[J]. 中国水利，2014, (12).
- [5]江先河. 江西省推进农业水价综合改革的思考[J]. 水利发展研究，2017, (09).
- [6]孙天合，严婷婷等. 农业水价综合改革现状及其展望[J]. 中国农村水利水电，2017, (12).

-
- [7]李婷, 郑垂勇. 农业水价改革绩效的熵权模糊综合评价[J]. 水利经济, 2015, (03).
- [8]叶志才, 宋成武等. 基于江苏灌溉特点的农业水价综合改革绩效考核方法探讨[J]. 水利财务与经济, 2018, (04).
- [9]杜栋, 庞庆华, 吴炎. 现代综合评价方法与案例精选[M]. 北京: 清华大学出版社, 2015.
- [10]伊热鼓, 姜文来. 农业水价效应研究进展[J]. 中国农业资源与区划, 2017, (08).
- [11]左吉吉瑜. 水资源约束下农户灌溉技术选择与集体行动——基于华北地下水超采区的农户微观数据[J]. 农村经济, 2019, (07).

注释:

- 1 国家发改委: 关于扎实推进农业水价综合改革的通知, 2017年6月6日。
- 2 国家发改委: 关于2017年度农业水价综合改革工作绩效评价有关情况的通报, 2018年9月29日。
- 3 国家水利部: 2017年全国水利发展统计公报, 2018年11月16日。
- 4 四川水利厅: 《四川省用水定额(修订稿)》。
- 5 四川省水利厅: 《四川省2017年农业水价综合改革年度工作总结》。