

基于熵权可拓物元模型的农村土地整理项目绩效评价

郑华伟^{1,2}, 张俊凤², 刘友兆²

(1. 南京农业大学 农村发展学院, 江苏 南京 210095; 2. 南京农业大学 公共管理学院, 江苏 南京 210095)

摘要: 在剖析农村土地整理项目绩效内涵的基础上,从决策绩效、实施绩效、运营绩效三个方面构建了评价指标体系,建立了农村土地整理项目绩效评价的熵权可拓物元模型,并以苏州市农村土地整理项目为例进行了实证研究。研究结果表明:(1) 苏州市农村土地整理项目绩效水平参差不齐,项目之间的差异较大:两个项目绩效处于“良好”水平,三个项目绩效接近“良好”水平,一个项目绩效接近“较差”水平;(2) 植被覆盖提高率、粮食产能提高量、农地年收入增加量、土地利用提高率、灌溉面积增加率、防护林网密度、机耕面积增加率等指标是农村土地整理项目绩效水平提升的关键制约因素。(3) 应进一步加强农村土地整理项目管理建设,建立景观生态型农村土地整理模式,健全农村土地整理后期管护机制,合理实施农地规模经营,优化种植结构等,进而促进农村土地整理项目绩效水平不断提升。

关键词: 农村土地整理; 物元模型; 绩效诊断; 障碍因素

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2014)06-0193-08

中图分类号: F301.2

DOI:10.13961/j.cnki.stbctb.2014.06.042

Achivement Evaluation of Rural Land Consolidation Project Based on Entropy-weighted Extension Matter-element Model

ZHENG Hua-wei^{1,2}, ZHANG Jun-feng², LIU You-zhao²

(1. College of Rural Development, Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu 210095, China;

2. College of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu 210095, China)

Abstract: On the basis of defining the meaning of rural land consolidation project achievements, the evaluation index system was constructed from decision-making achievements, implementation achievements and operation achievements, and the entropy-weighted extension matter-element model for evaluation on rural land consolidation project achievements was established, then an empirical analysis was conducted on the projects of Suzhou City. Results showed that: (1) The achievements levels of rural land consolidation project in Suzhou City are quite different. Two projects' achievements levels are "good", that of three projects are close to "good", and one project is close to "poor". (2) The major obstacle factors of rural land consolidation project achievements include the raising rate of vegetation coverage, the raising amount of grain productive capacity, the increasing amount of annual income for farmland, the raising rate of land use, the increasing rate of the irrigated area, the density of shelter forest network, the increasing rate of mechanized farming area, and so on. (3) The rural land consolidation project achievements could be continuously improved by strengthening the rural land consolidation project management, establishing rural land consolidation mode based on the landscape ecology, sounding final-period management and maintenance mechanism in the rural land consolidation project, reasonable implementation farmland management in larger scale, readjustment of agricultural structures, and so forth.

Keywords: rural land consolidation; matter-element model; achivement evaluation; obstacle factors

收稿日期: 2013-12-11

修回日期: 2014-03-05

资助项目: 国家自然科学基金项目“农村土地整治生态风险管控研究”(71403130); 江苏高校哲学社会科学研究一般项目“利益相关者视角下农地整治项目绩效研究”(2014SJD073); 江苏省国土资源科技项目“农村土地整治项目绩效研究”(201335)

作者简介: 郑华伟(1985—),男(汉族),江苏省淮安市人,博士,讲师,主要从事生态经济与乡村发展、社会统计分析研究。E-mail: hua-weizheng2008@163.com。

通信作者: 刘友兆(1959—),男(汉族),江苏省淮安市人,教授,博士生导师,研究方向为土地可持续利用与土地资源评价。E-mail: yzliu@njau.edu.cn。

作为人类利用自然、改造自然的措施,农村土地整理是解决土地利用问题的有效选择;世界上很多国家都在实施农村土地整理^[1]。长期以来,我国政府一直重视农村土地整理工作;随着土地整理工作的推进,农村土地整理内涵发生了变化,农村土地整理上升为国家层面的战略部署,成为保障国家粮食安全、促进新农村建设和城乡统筹发展的重要平台和抓手。《全国土地整治规划(2011—2015 年)》明确提出“十二五”期间再建成 $2.67 \times 10^7 \text{ hm}^2$ 旱涝保收的高标准基本农田,为了完成建设任务,“十二五”期间我国将投入 6 000 亿元新建高标准基本农田。但是在农村土地整理项目迅速增长的同时,农村土地整理项目实施过程中却出现了一些混乱现象,屡屡发生农村土地整理项目超概算、农村土地整理工程未能达到设计生产能力等^[2-3]。农村土地整理项目的投资主体主要包括中央政府、省级政府,存在着项目投资大、工程周期长的特点,项目决策、实施和后期管护的绩效如何,直接影响到农村土地整理政策的实施效果。通过开展农村土地整理项目绩效评价,构建一套实用性较强的农村土地整理项目绩效评价体系,对提高农村土地整理项目决策效率、实施效果和管护水平、成功实施农村土地整理政策具有重要的理论和现实意义^[4]。由国内外已有的研究^[5-15] 总体来看,农村土地整理项目绩效评价研究尚属起步阶段,评价指标多集中于经济效益、社会效益和生态环境效益等,无法真正体现农村土地整理的公共管理特性评价方法较为单一,多采用综合评价法;实证研究多以单个项目为例,缺少多个评价项目之间的比较。鉴于此,本研究在剖析农村土地整理项目绩效内涵的基础上,从决策绩效、实施绩效、运营绩效 3 个方面构建了评价指标体系,建立熵权可拓物元模型,并以苏州市农村土地整理项目为例进行实证分析,诊断农村土地整理项目绩效的主要障碍因素,为提高农村土地整理项目决策效率、实施效果和管理水平提供一定的参考依据。

1 农村土地整理项目绩效评价指标体系构建

1.1 农村土地整理项目绩效内涵

农村土地整理项目是指具有明确目标的农村土地整理建设活动,它安排在农村土地整理区内,在农村土地整治规划期内组织实施^[16]。具体而言,农村土地整理项目通过组建运作机构,投入一定数量资金,对一定区域内的田、水、路、林、村等进行综合整治,达到增加有效耕地面积、提高耕地资源质量,改善农村生产、生活条件和生态环境,促进社会公平目的

的一种投资建设活动^[16-17]。对于农村土地整理项目而言,绩效首先是行为与结果,结果需要通过行为来实现;行为体现为农村土地整理项目建设过程中的投入、组织、管理等,结果表示农村土地整理项目建设取得的产品或服务。其次,农村土地整理项目绩效的界定需要充分考虑公共物品性质与公益性目标,农村土地整理项目不以盈利为目的,是为了满足社会公共需要。最后,从农村土地整理项目的公共物品性质来看,农村土地整理项目绩效是以经济性、效益性、效率性、公平性、责任为前提,综合反映项目建设过程(行为)与实施结果,分为行为绩效与结果绩效。结合目前学术界普遍认可的绩效定义,本研究认为农村土地整理项目绩效是实施农村土地整理活动所获得的相对于目标的有效性,这种有效性主要体现在农村土地整理项目产出的效益性、投入的经济性、生产的效率性和资源配置的公平性^[17-18]。由此可见,农村土地整理项目绩效不仅包括农村土地整理项目效益,还包括其他方面的内容,其内涵是个更加丰富、全面的概念。结合农村土地整理项目的运行过程,本研究将农村土地整理项目绩效分为决策绩效、实施绩效和运营绩效。

1.2 评价指标体系构建

农村土地整理项目绩效评价是指运用科学规范的绩效评价方法,依据一定的绩效评价标准,按照特定绩效的价值目标,对农村土地整理项目建设行为及其结果的经济性、效益性、效率性和公平性进行合理评价^[18]。根据农村土地整理项目绩效和农村土地整理项目绩效评价的概念,在参考相关研究成果的基础上,遵循评价指标选取的系统性、科学性、可比性、可操作性等原则,构建了 3 个层次的项目绩效评价指标体系:第 1 层次是目标层,具体为农村土地整理项目绩效,用于界定农村土地整理项目绩效评价指标设置的主导方向;第 2 层次是准则层,具体分为决策绩效、实施绩效和运营绩效,其确定了项目绩效评价框架和维度;第 3 层次是指标层,分别从 3 个准则层出发设计农村土地整理项目绩效具体评价指标。(1) 决策绩效。由于农村土地整理项目的建设是满足社会公众对农村公共产品与公共服务的需要,农村土地整理项目决策绩效须由社会公众进行评价,因此决策绩效水平高低的主要依据是社会公众满意程度;通常情况下社会公众满意程度主要体现在决策程序和决策方案两个方面:决策程序是否科学、民主、高效,是否让社会公众参与农村土地整理项目的决策、充分收集利益相关者对农村公共产品与公共服务的需求信息;决策方案是否体现了项目建设的目标,建设规模是否合理等^[19]。从农村土地整理项目组织过程出发,决策

绩效评价指标主要分为决策程序科学性、决策内容合理性、决策依据充分性和公众参与程度(详见表 1)。(2) 实施绩效。农村土地整理项目实施绩效是指项目目标实现程度及实现目标的手段的效率,可以分解为完成项目建设的目标、符合项目建设的约束条件、达到项目施工工艺的要求等;一般来说,影响农村土地整理项目实施绩效的因素包括项目功能、约束条件、施工要求等^[19-20]。根据农村土地整理项目的运作实践,参考已有研究成果,农村土地整理项目实施绩效评价指标主要包括单位面积投资额、预算执行偏差率、按期竣工偏差率、管理规章健全度、施工组织科学性、监理情况合法性和会计信息质量(表 1)。(3) 运营绩效。农村土地整理项目运营绩效可以分为结果绩效和影响绩效^[17,20-21]。评价指标主要包括耕地面积增加率、灌溉面积增加率、机耕面积增加率、田间路网密度、防护林网密度、土地利用提高率、农地年收入增加量、粮食产能提高量、劳动力就业提高率、植被覆盖提高率、公众满意度和景观改善度(表 1)。

表 1 农村土地整理项目绩效评价指标体系及权重

目标层	准则层	指标层	指标权重
农村土地整理项目绩效	决策绩效	x_1 决策程序科学性*	0.044 2
		x_2 决策依据充分性*	0.044 7
		x_3 决策内容合理性*	0.048 5
		x_4 公众参与程度*	0.049 4
	实施绩效	x_5 单位面积投资额/(万元·hm ⁻²)	0.036 7
		x_6 预算执行偏差率/%	0.035 3
		x_7 按期竣工偏差率/%	0.037 0
		x_8 管理规章健全度*	0.046 1
		x_9 施工组织科学性*	0.046 1
		x_{10} 监理情况合法性*	0.046 1
		x_{11} 会计信息质量*	0.044 6
	运营绩效	x_{12} 耕地面积增加率/%	0.047 9
		x_{13} 灌溉面积增加率/%	0.042 9
		x_{14} 机耕面积增加率/%	0.047 5
		x_{15} 田间路网密度/(m·hm ⁻²)	0.040 5
		x_{16} 防护林网密度/(株·hm ⁻²)	0.042 5
		x_{17} 土地利用提高率/%	0.039 5
		x_{18} 农地年收入增加量/(元·hm ⁻²)	0.041 9
		x_{19} 粮食产能提高量/(kg·hm ⁻²)	0.040 0
		x_{20} 劳动力就业提高率/%	0.044 4
		x_{21} 植被覆盖提高率/%	0.045 3
		x_{22} 公众满意度*	0.044 0
		x_{23} 景观改善度*	0.044 9

注: * 表示该指标为定性指标。

2 熵权可拓物元模型

物元分析理论是中国学者蔡文^[22]于 20 世纪 80

年代提出的用于解决矛盾问题的技术方法,已被广泛应用到生态环境、水资源承载力、农用地分级和土地生态安全等的相关评价中。物元分析方法以可拓数学为基础,把现实问题概括为相容性、不相容性问题并进行转化处理^[23];通过建立关联函数有效综合各种因素的全部信息、极大地拓展了研究范围,并能以定量的数值表示事物质量的评价结果,从而能够合理反映事物质量的综合水平^[24]。因此,运用物元分析的理念,建立农村土地整理项目绩效评价模型,同时采用改进的熵值法确定评价指标的权重,可以比较全面、客观地对农村土地整理项目绩效水平进行评价^[22,24]。根据物元分析方法和改进的熵值法构建农村土地整理项目绩效评价模型^[22-25]:

2.1 确定农村土地整理项目绩效物元

给定农村土地整理项目绩效 N ,它关于特征 c 的量值 v ,以有序三元 $R=(N,c,v)$ 组作为描述农村土地整理项目绩效的基本元,简称物元^[24];农村土地整理项目绩效 N 、特征 c 和量值 v 称为物元三要素。如果农村土地整理项目绩效 N 由 n 个特征 c_1,c_2,\cdots,c_n 和相应的量值 v_1,v_2,\cdots,v_n 来描述,则称为 n 维物元,表示为:

$$R=\begin{bmatrix} N & c_1 & v_1 \\ & c_2 & v_2 \\ & \vdots & \vdots \\ & c_n & v_n \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} R_1 \\ R_2 \\ \vdots \\ R_n \end{bmatrix}$$

(1)

2.2 确定农村土地整理项目绩效的经典域

以 N_{oj} 表示所划分农村土地整理项目绩效的第 j 个评价等级($j=1,2,\cdots,m$)^[22]; c_i 表示农村土地整理项目绩效的第 i 个评价指标($i=1,2,\cdots,n$); V_{oji} 为 c_i 对应评价等级 j 的取值范围,即各评价等级关于对应特征所取的量值范围,称为经典域^[24],表示为:

$$R_{oj}=(N_{oj},c_i,V_{oji})=\begin{bmatrix} N_{oj} & c_1 & V_{oj1} \\ & c_2 & V_{oj2} \\ & \vdots & \vdots \\ & c_n & V_{ojn} \end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix} N_{oj} & c_1 & \langle a_{oj1},b_{oj1} \rangle \\ & c_2 & \langle a_{oj2},b_{oj2} \rangle \\ & \vdots & \vdots \\ & c_n & \langle a_{ojn},b_{ojn} \rangle \end{bmatrix}$$

(2)

2.3 确定农村土地整理项目绩效的节域

以 N_p 表示农村土地整理项目绩效评价等级的全体, V_{pi} 为 N_p 关于特征 c_i 的量值范围,即 N_p 的节

域^[22],具体表示为:

$$R_p = (N_p, c_i, V_{pi}) = \begin{bmatrix} N_p & c_1 & \langle a_{p1}, b_{p1} \rangle \\ & c_2 & \langle a_{p2}, b_{p2} \rangle \\ & \vdots & \vdots \\ & c_n & \langle a_{pn}, b_{pn} \rangle \end{bmatrix} \quad (3)$$

2.4 确定待评物元

把待评对象 N_x 的物元表示为 R_x :

$$R_x = \begin{bmatrix} N_x & c_1 & v_1 \\ & c_2 & v_2 \\ & \vdots & \vdots \\ & c_n & v_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

2.5 确定关联函数及关联度

令有界区间 $X_0 = [a, b]$ 的模定义为:

$$|X_0| = |b - a| \quad (5)$$

某一点 x 到区间 $X_0 = [a, b]$ 的距离为:

$$\rho(x, X_0) = \left| x - \frac{1}{2}(a+b) \right| - \frac{1}{2}(b-a) \quad (6)$$

则农村土地整理项目绩效指标关联函数 $K(x)$ 的定义为:

$$K(x_i) = \begin{cases} \frac{-\rho(x, X_0)}{|X_0|} & (x \in X_0) \\ \frac{\rho(x, X_0)}{\rho(x, X_p) - \rho(x, X_0)} & (x \notin X_0) \end{cases} \quad (7)$$

式中: $\rho(x, X_0)$ ——点 x 与有限区间 $X_0 = [a, b]$ 的距离; $\rho(x, X_p)$ ——点 x 与有限区间 $X_p = [a_p, b_p]$ 的距离; x, X_0, X_p ——待评农村土地整理项目绩效物元的量值、经典域物元的量值范围和节域物元的量值范围^[22]。

2.6 评价指标权重确定

对于农村土地整理项目绩效,不同评价指标的影响程度存在一定的差异,为了反映这种差异,需要对评价指标赋以一定的权重;为了避免人为因素的影响,使评价指标权重确定更加具有科学性,采用客观赋权法中的熵值法来确定指标权重。熵值法根据评价指标变异程度的大小来确定指标权重,指标变异程度越大,信息熵越少,该指标权重值就越大,反之越小^[26-27]。在熵值法的计算过程中,运用了对数和熵的概念,根据相应的约束规则,负值和极值不能直接参与运算,应对其进行一定的变换,即应该对熵值法进行一些必要的改进,改进的办法主要有功效系数法和标准化变换法,本研究采用标准化变换法对熵值法进行改进^[27]。改进的熵值法确定指标权重主要步骤包括评价指标标准化处理、坐标平移、评价指标熵值计算、评价指标差异性系数测算、指标权重确定^[26]。

2.7 计算综合关联度并确定评价等级

待评对象 N_x 关于等级 j 的综合关联度 $K_j(N_x)$ 为:

$$K_j(N_x) = \sum_{i=1}^n \omega_i K_j(x_i) \quad (8)$$

式中: $K_j(N_x)$ ——待评对象 N_x 关于等级 j 的综合关联度; $K_j(x_i)$ ——待评对象 N_x 的第 i 个指标关于等级 j 的单指标关联度 ($j=1, 2, \dots, n$); ω_i ——第 i 评价指标的权重。

若 $K_{ji} = \max[K_j(x_i)]$, $j=1, 2, \dots, n$, 则待评对象第 i 指标属于农村土地整理项目绩效标准等级 j ; 若 $K_{jx} = \max[K_j(N_x)]$, $j=1, 2, \dots, n$, 则待评对象 N_x 属于农村土地整理项目绩效标准等级 j ^[22]。

3 实证研究

3.1 项目区概况和数据来源

根据苏州市农村土地整理的运作实践,选择江苏省苏州市不同地区已竣工验收的 6 个农村土地整理项目为分析对象,分别为吴江 A 项目、吴江 B 项目、吴江 C 项目、太仓 A 项目、太仓 B 项目、太仓 C 项目。鉴于篇幅限制,本研究选择吴江 A 项目为代表,介绍项目区概况,吴江 A 项目是 2004 年度国家投资的重点项目,项目区范围涉及吴江市西南部的七都镇、震泽镇、平望镇和横扇镇等 4 个乡镇的行政村,共可分为 5 个片区,包括七都片、震泽(A)片、震泽(B)片、平望片和横扇片。项目区土地总面积 757.82 hm²,建设规模 630 hm²,实际累计投入资金 1 554.64 万元,主要涉及工程施工费、前期工作费、竣工验收费、拆迁补偿费、业主管费及不可预见费,其中工程施工费占 87.24%。该项目区建设后耕地面积达到 388.23 hm²,林地面积为 10.85 hm²,园地面积为 191.49 hm²,其他农用地面积为 78.80 hm²。项目区内土地平整度、灌排工程等能满足农作物耕种要求,道路通达度较好,已辐射全部田块。

评价指标数据主要来源于《土地整理项目竣工验收报告》《土地整理项目财务决算与审计报告》《土地整理项目工程监理总结报告》《土地整理项目工程质量监理评估报告》《土地整理项目投资预期效益情况报告》《土地整理项目初验报告》以及土地整理项目规划图、土地整理项目竣工图以及其他相关资料。对于决策程序科学性,决策依据充分性,决策内容合理性,公众参与程度,管理规章健全度,施工组织科学性,监理情况合法性,会计信息质量,公众满意度,景观改善度等指标,结合农村土地整理项目建设情况、文档资料(如农村土地整理项目竣工验收资料等)、专家打分等综合确定指标分值。

3.2 农村土地整理项目绩效评价经典域、节域的确定

经典域(评价等级的取值区间)的确定是熵权可拓物元模型的基础。依据农村土地整理项目绩效可

拓性,将其划分为 4 个等级,即 $N_{01} \rightarrow N_{04}$,分别表示为:优秀 \rightarrow 良好 \rightarrow 一般 \rightarrow 较差^[22]。在全面调查苏州市农村土地整理项目绩效基础上,依据典型项目绩效变化特点,通过专家咨询法确定评价经典域(表 2)。

表 2 农村土地整理项目绩效评价指标经典域的取值范围

分类指标	评价指标	经典域取值区间			
		优秀	良好	一般	较差
决策绩效	x_1 决策程序科学性	[85,100)	[70,85)	[60,70)	[45,60)
	x_2 决策依据充分性	[90,100)	[75,90)	[60,75)	[50,60)
	x_3 决策内容合理性	[85,100)	[70,85)	[60,70)	[45,60)
	x_4 公众参与程度	[85,100)	[70,85)	[60,70)	[45,60)
实施绩效	x_5 单位面积投资额	[1.5,2.2)	[2.2,3.0)	[3.0,3.8)	[3.8,4.5)
	x_6 预算执行偏差率	[0,10)	[10,25)	[25,50)	[50,100)
	x_7 按期竣工偏差率	[0,6)	[6,18)	[18,42)	[42,90)
	x_8 管理规章健全度	[90,100)	[75,90)	[60,75)	[50,60)
	x_9 施工组织科学性	[85,100)	[70,85)	[60,70)	[45,60)
	x_{10} 监理情况合法性	[90,100)	[75,90)	[60,75)	[50,60)
	x_{11} 会计信息质量	[90,100)	[75,90)	[60,75)	[50,60)
运营绩效	x_{12} 耕地面积增加率	[20,30)	[10,20)	[5,10)	[0,5)
	x_{13} 灌溉面积增加率	[15,30)	[10,15)	[5,10)	[0,5)
	x_{14} 机耕面积增加率	[15,30)	[10,15)	[5,10)	[0,5)
	x_{15} 田间路网密度	[90,120)	[60,90)	[30,60)	[0,30)
	x_{16} 防护林网密度	[40,50)	[25,40)	[10,25)	[0,10)
	x_{17} 土地利用提高率	[8,10)	[5,8)	[2,5)	[0,2)
	x_{18} 农地年收入增加量	[4 000,5 000)	[2 500,4 000)	[1 000,2 500)	[0,1 000)
	x_{19} 粮食产能提高量	[2 500,3 000)	[1 500,2 500)	[500,1 500)	[0,500)
	x_{20} 劳动力就业提高率	[17,25)	[8,17)	[2,8)	[0,2)
	x_{21} 植被覆盖提高率	[10,20)	[5,10)	[2,5)	[0,2)
	x_{22} 公众满意度	[85,100)	[70,85)	[60,70)	[45,60)
	x_{23} 景观改善度	[85,100)	[70,85)	[60,70)	[45,60)

3.3 评价结果分析

收集有关农村土地整理项目绩效评价指标数据,经分析整理后,按照改进的熵值法确定各评价指标的权重(表 1)。根据吴江 A 项目、吴江 B 项目、吴江 C 项目、太仓 A 项目、太仓 B 项目、太仓 C 项目各评价指标的具体量值,建立农村土地整理项目绩效待评物元矩阵 $R_{\text{吴江A}}, R_{\text{吴江B}}, R_{\text{吴江C}}, R_{\text{太仓A}}, R_{\text{太仓B}}, R_{\text{太仓C}}$,将待评物元的数据输入熵权可拓物元模型,得到农村土地整理项目绩效评价指标关联度与综合关联度的测算结果(表 3—4)。

表 3 中 $K_j(x_i), (i=1,2,\cdots,23)$ 表示第 i 个指标对应各评价等级的关联度,以决策程序科学性(x_1)为例,其对应 4 个评价等级的关联度依次为 $K_1(x_1)=-0.105\ 3, K_2(x_1)=0.133\ 3, K_3(x_1)=-0.433\ 3, K_4(x_1)=-0.575\ 0$,由此可以判定该指标属于级别 N_{02} ,即“良好”,同理可以得到其他指标的评价结果(表 3)。 $K_j(I)$ 是多指标加权求和的综合关联度,将农村土地整理项目绩效各评价指标对应的关联度与其权重输入公式(8)可以得到综合关联度, $K_1(I)=-$

$0.280\ 7, K_2(I)=0.050\ 5, K_3(I)=-0.348\ 0, K_4(I)=-0.461\ 2$,说明吴江 A 项目绩效达到 N_{02} 等级水平,这一评价结果与实际情况基本相符。虽然项目绩效达到了“良好”水平,但 $K_2(I)=0.050\ 5$ 说明该项目等级关联度较弱,仅达到“良好”等级的“临界线”,有待于进一步提升。单项指标评价结果显示,吴江 A 项目绩效评价指标中,有 3 个评价指标绩效水平为“优秀”,分别是预算执行偏差率(x_6)、田间路网密度(x_{15})、土地利用提高率(x_{17});16 个评价指标为“良好”,2 个指标处于“一般”水平。在此基础上,根据评价模型依次计算其他 5 个农村土地整理项目绩效评价指标关联度和综合关联度(表 4)。从表 4 可知,苏州市 6 个国家投资农村土地整理项目中,吴江 A 项目、太仓 A 项目的绩效水平符合 N_{02} ,即项目绩效达到“良好”水平,其他 4 个项目的绩效水平都不符合标准等级,但具备向各个等级转化的条件。根据 6 个项目绩效水平综合关联度大小可以判断农村土地整理项目绩效的近似等级水平,其中两个项目绩效处于“良好”水平,分别为吴江 A 项目、太仓 A 项目,3

个项目绩效接近“良好”水平,分别为吴江 B 项目、吴江 C 项目和太仓 B 项目,一个项目绩效接近“较差”水平,为太仓 C 项目。由此可见,苏州市农村土地整理项目绩效水平参差不齐,项目之间的差异较大。

表 3 吴江 A 项目绩效评价结果

分类指标	关联度	N_{01}	N_{02}	N_{03}	N_{04}	水平级别
决策绩效	$K_j(x_1)$	-0.105 3	0.133 3	-0.433 3	-0.575 0	良好
	$K_j(x_2)$	-0.187 5	0.200 0	-0.480 0	-0.675 0	良好
	$K_j(x_3)$	-0.142 9	0.200 0	-0.400 0	-0.550 0	良好
	$K_j(x_4)$	-0.173 9	0.266 7	-0.366 7	-0.525 0	良好
实施绩效	$K_j(x_5)$	-0.216 7	0.334 6	-0.354 9	-0.579 3	良好
	$K_j(x_6)$	0.021 1	-0.978 9	-0.991 6	-0.995 8	优秀
	$K_j(x_7)$	-0.287 1	0.337 1	-0.441 9	-0.760 8	良好
	$K_j(x_8)$	-0.291 7	0.466 7	-0.320 0	-0.575 0	良好
	$K_j(x_9)$	-0.241 4	0.466 7	-0.266 7	-0.450 0	良好
	$K_j(x_{10})$	-0.321 4	0.400 0	-0.240 0	-0.525 0	良好
	$K_j(x_{11})$	-0.250 0	0.333 3	-0.400 0	-0.625 0	良好
运营绩效	$K_j(x_{12})$	-0.379 4	0.241 3	-0.162 7	-0.373 9	良好
	$K_j(x_{13})$	-0.696 1	-0.544 1	-0.088 3	0.088 3	较差
	$K_j(x_{14})$	-0.172 5	0.482 5	-0.162 7	-0.373 9	良好
	$K_j(x_{15})$	0.052 9	-0.052 9	-0.526 5	-0.684 3	优秀
	$K_j(x_{16})$	-0.349 0	0.229 4	-0.137 7	-0.461 0	良好
	$K_j(x_{17})$	0.090 0	-0.090 0	-0.636 0	-0.772 5	优秀
	$K_j(x_{18})$	-0.869 8	-0.791 7	-0.479 4	0.479 4	较差
	$K_j(x_{19})$	-0.798 4	-0.664 0	0.004 0	-0.007 9	一般
	$K_j(x_{20})$	-0.151 4	0.193 1	-0.427 2	-0.576 6	良好
	$K_j(x_{21})$	-0.793 6	-0.587 2	0.021 3	-0.030 0	一般
	$K_j(x_{22})$	-0.105 3	0.133 3	-0.433 3	-0.575 0	良好
	$K_j(x_{23})$	-0.058 8	0.066 7	-0.466 7	-0.600 0	良好
综合绩效	$K_j(D)$	-0.280 7	0.050 5	-0.348 0	-0.461 2	良好

表 4 苏州市 6 个农村土地整理项目绩效评价结果

项目名称	关联度	N_{01}	N_{02}	N_{03}	N_{04}	水平级别
吴江 A 项目	$K_j(N_{\text{吴江A}})$	-0.280 7	0.050 5	-0.348 0	-0.461 2	良好
吴江 B 项目	$K_j(N_{\text{吴江B}})$	-0.336 9	-0.283 6	-0.423 7	-0.382 3	良好
吴江 C 项目	$K_j(N_{\text{吴江C}})$	-0.262 7	-0.090 1	-0.363 8	-0.484 9	良好
太仓 A 项目	$K_j(N_{\text{太仓A}})$	-0.236 9	0.103 1	-0.263 8	-0.507 9	良好
太仓 B 项目	$K_j(N_{\text{太仓B}})$	-0.213 0	-0.006 4	-0.368 8	-0.507 4	良好
太仓 C 项目	$K_j(N_{\text{太仓C}})$	-0.438 8	-0.249 4	-0.362 8	-0.247 8	较差

3.4 障碍因素诊断

与传统综合评价法相比,熵权可拓物元模型不仅能够诊断农村土地整理项目总体绩效水平,而且可以获得单个指标的绩效水平、揭示各评价指标的水平状态;在测算单项评价指标绩效水平的基础上,剖析农村土地整理项目绩效的主要制约因素,进而诊断农村土地整理项目绩效存在的具体问题^[17,22]。

3.4.1 单项目制约因素 以吴江 A 项目为例,单项指标评价结果表明,其绩效水平之所以没有达到“优秀”,主要原因在于有 4 个评价指标绩效处于“一般”

水平及以下(表 3),其中粮食产能提高量(x_{19})、植被覆盖提高率(x_{21})等指标处于“一般”水平,灌溉面积增加率(x_{13})、农地年收入增加量(x_{18})等指标处于“较差”水平,仅有 3 个指标达到“优秀”水平。因此,灌溉面积增加率、农地年收入增加量、粮食产能提高量、植被覆盖提高率是吴江 A 项目绩效的主要制约因素。同样,利用单项指标评价结果也可以剖析其他 5 个土地整理项目绩效的制约因素。

3.4.2 总体制约因素分析 根据熵权可拓物元模型的单项指标绩效水平,将农村土地整理项目绩效评价

指标在各评价等级中的评价对象所占比例进行统计分析,可以得到区域农村土地整理项目绩效的主要影响因素;本研究采取如下判断规则:如果一个指标在“阻碍”等级中(将“一般”和“较差”定义为阻碍等级)所占比例达到 50%,说明该评价指标是大多数项目绩效的阻碍因素,因此可判断其为区域农村土地整理项目绩效的主要影响因素^[17]。在单项指标评价结果的基础上,针对评价指标对应各评价等级中 6 个项目所占比例进行统计,结果详见表 5。从表 5 可知,6 个

农村土地整理项目的绩效评价指标中,植被覆盖提高率(x_{21})、粮食产能提高量(x_{19})、农地年收入增加量(x_{18})、土地利用提高率(x_{17})、灌溉面积增加率(x_{13})、防护林网密度(x_{16})、机耕面积增加率(x_{14})等 7 个指标在“阻碍”等级中所在比例总和达到了 50%。因此,可以大致判定苏州市农村土地整理项目绩效的主要制约因素主要包括植被覆盖提高率、粮食产能提高量、农地年收入增加量、土地利用提高率、灌溉面积增加率、防护林网密度、机耕面积增加率等。

表 5 农村土地整理项目中绩效指标的项目等级所占比例

分类指标	评价指标	项目等级占比/%				
		优秀	良好	一般	较差	障碍
决策绩效	x_1 决策程序科学性	33.33	66.67	0.00	0.00	0.00
	x_2 决策依据充分性	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	x_3 决策内容合理性	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	x_4 公众参与程度	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
实施绩效	x_5 单位面积投资额/(万元·hm ⁻²)	50.00	33.33	0.00	16.67	16.67
	x_6 预算执行偏差率/%	66.67	16.67	0.00	16.67	16.67
	x_7 按期竣工偏差率/%	50.00	33.33	0.00	16.67	16.67
	x_8 管理规章健全度	16.67	83.33	0.00	0.00	0.00
	x_9 施工组织科学性	16.67	83.33	0.00	0.00	0.00
	x_{10} 监理情况合法性	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	x_{11} 会计信息质量	16.67	83.33	0.00	0.00	0.00
运营绩效	x_{12} 耕地面积增加率/%	0.00	66.67	0.00	33.33	33.33
	x_{13} 灌溉面积增加率/%	0.00	33.33	16.67	50.00	66.67
	x_{14} 机耕面积增加率/%	0.00	50.00	16.67	33.33	50.00
	x_{15} 田间路网密度/(m·hm ⁻²)	16.67	66.67	16.67	0.00	16.67
	x_{16} 防护林网密度/(株·hm ⁻²)	16.67	33.33	33.33	16.67	50.00
	x_{17} 土地利用提高率/%	33.33	0.00	0.00	66.67	66.67
	x_{18} 农地年收入增加量/(元·hm ⁻²)	0.00	16.67	50.00	33.33	83.33
	x_{19} 粮食产能提高量/(kg·hm ⁻²)	0.00	16.67	83.33	0.00	83.33
	x_{20} 劳动力就业提高率/%	16.67	50.00	33.33	0.00	33.33
	x_{21} 植被覆盖提高率/%	0.00	0.00	16.67	83.33	100.00
	x_{22} 公众满意度	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	x_{23} 景观改善度	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00

4 结 论

- (1) 苏州市农村土地整理项目绩效水平参差不齐,项目之间的差异较大。植被覆盖提高率、粮食产能提高量、农地年收入增加量、土地利用提高率、灌溉面积增加率、防护林网密度、机耕面积增加率等是农村土地整理项目绩效水平提升的关键制约因素。
- (2) 应进一步加强农村土地整理项目管理建设,实施项目法人责任制,完善机构设置、优化工作程序、健全管理措施,强化计划、组织、领导与控制等项目管

- 理的职能,提高农村土地整理工程建设质量;优化景观生态型农村土地整理模式,健全农村土地整理中景观生态内容;完善农村土地整理后期管护机制,明确后期管护主体,拓宽管护资金来源渠道,建立后期管护制度,有效管护农村土地整理工程设施,合理实施农地规模经营、优化种植结构等,进而有效提升农村土地整理项目绩效水平。
- (3) 熵权可拓物元模型能够获得单个指标的评价结果,揭示各评价指标的水平状态,在此基础上得到的综合评价结果信息更丰富,能够显示综合水平的

中间转化状态(如吴江 B 项目的综合结果),有效挖掘农村土地整理项目绩效存在的具体问题,适合用于农村土地整理项目绩效评价。

(4) 以农村土地整理项目绩效诊断结果为依据,优化农村土地整理项目绩效提升路径,有利于提高农村土地整理项目绩效水平,为农村土地整理项目的选择与实施提供决策依据,从而在当前各地农村土地整理力度不断加大的情况下,促进农村土地整理事业可持续发展,真正实现“提高耕地质量、改善农业生产条件、改善生态环境”的整理目标。

(5) 由于此类研究尚不多,农村土地整理项目绩效评价的指标选择、经典域的确定,熵权可拓物元模型中的关联函数的普适性等问题有待进一步检验和深入研究。

[参 考 文 献]

- [1] 郑华伟,刘友兆.农村土地整治项目委托代理关系的经济学分析[J].南京农业大学学报:社会科学版,2014,14(3):44-51.
- [2] 孙少游.土地整理项目绩效评价研究[D].北京:北京林业大学,2010.
- [3] 张中帆,杨剑.土地整理绩效评价[J].资源与产业,2008,10(5):67-69.
- [4] 石英,鄯文聚,吴中元.土地整理与可持续发展[J].华南农业大学学报:社会科学版,2008,7(2):78-81.
- [5] Arici I, Gundogdu K S, Akkaya A S T. Some metric indices for the assessment of land consolidation projects [J]. Pakistan Journal of Biological Science, 2007, 10(9):1390-1397.
- [6] Sklenicka P. Applying evaluation criteria for the land consolidation effete to three contrasting study areas in the Czech Republic[J]. Land Use Policy, 2006, 23(4): 502-510.
- [7] Thomas J. Attempt on systematization of land consolidation approaches in Europe[J]. Zeitschrift für Geodäsie Geoinformation and Land Management, 2006, 131(4): 156-161.
- [8] Giedrius Pašakarnis, Vida Maliene. Towards sustainable rural development in Central and Eastern Europe: Applying land consolidation[J]. Land Use Policy, 2010, 27(2):545-549.
- [9] Laird F L. Participatory analysis, democracy and technological decision making[J]. Science, Technology & Human Values, 1993, 18(3):341-361.
- [10] Crecente R, Alvarez C, Fra U. Economic, social and environmental impact of land consolidation in Galicia [J]. Land Use Policy, 2002, 19(2):135-147.
- [11] 罗文斌,吴次芳,倪尧,等.基于农户满意度的土地整理项目绩效评价及区域差异研究[J].中国人口·资源与环境,2013,23(8):68-74.
- [12] 金晓斌,黄玮,易理强,等.土地整理项目绩效评价初探[J].中国土地科学,2008,22(6):57-62.
- [13] 何西科,杨锦绣,冉彬.农村土地整理绩效评价问题[J].财经科学,2011(7):92-99.
- [14] 薛思学,张克新,黄辉玲,等.土地整治项目绩效评价研究[J].国土与自然资源研究,2012(1):28-30.
- [15] 吴九兴,杨钢桥.农地整理项目的绩效评价及其空间特征研究[J].长江流域资源与环境,2012,21(9):1046-1051.
- [16] 艾亮辉.土地整理投资项目后评价研究[D].浙江 杭州:浙江大学,2004.
- [17] 罗文斌.中国土地整理项目绩效评价、影响因素及其改善策略研究[D].浙江 杭州:浙江大学,2011.
- [18] 朱衍强,郑方辉.公共项目绩效评价[M].北京:中国经济出版社,2009.
- [19] 高喜珍.公共项目绩效评价体系及绩效实现机制研究[D].天津:天津大学,2009.
- [20] 王瓊玲.区域土地整理时空配置及其项目后评价研究及应用[D].山东 泰安:山东农业大学,2006.
- [21] 杨晓艳.环境视角下的土地整理:土地开发整理规划的战略环境影响评价[M].上海:上海远东出版社,2009.
- [22] 罗文斌,吴次芳,杨剑.基于“流程逻辑”框架的土地整理项目绩效物元评价[J].中国土地科学,2010,24(4): 55-61.
- [23] 张锐,郑华伟,刘友兆.基于 PSR 模型的耕地生态安全物元分析评价[J].生态学报,2013,33(16):5090-5100.
- [24] 张小虎,雷国平,袁磊,等.黑龙江省土地生态安全评价[J].中国人口·资源与环境,2009,19(1):88-93.
- [25] 郑华伟,张锐,刘友兆.基于物元分析的土地利用系统健康诊断[J].中国土地科学,2012,26(11):33-39.
- [26] 张锐,刘友兆.我国耕地生态安全评价及障碍因子诊断[J].长江流域资源与环境,2013,22(7):945-951.
- [27] 陶晓燕,章仁俊,徐辉,等.基于改进熵值法的城市可持续发展能力的评价[J].干旱区资源与环境,2006,20(5):38-41.