

基于多级模糊综合评价方法的全域土地综合整治绩效研究

姜云鹭

江苏省城市规划设计研究院有限公司

摘要：全域土地综合整治是一项综合性整治活动。政府、投资人、村民等参与主体在此项活动中缺少客观评价体系对此项活动进行全面的考量。本文通过多级模糊综合评价方法，从定量与定价双角度，局部精确和整体模糊相结合，构建成一个合理的评价机制。并以江苏某县区的案例进行验证，最终提出了一个较为客观和全面的结论。

关键词：模糊综合评判法；全域土地综合整治；局部精确和整体模糊

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.03.217

引言

2022年7月，江苏省出台了地方标准《国土空间全域综合整治绩效评价规范》，规定了全域土地综合整治绩效评价的目标与原则、方法与内容、工作程序、结果应用与特殊情况处理。目前国内外有几十种综合评价方法^[1-3]。本文拟采用模糊综合评价方法对全域土地综合整治全要素、全过程、多角度进行综合评价，并以江苏省某县区全域土地综合整治作为案例佐证。

一、项目简介

该项目为市级国土空间全域综合整治项目。该项目

采用EPC合作模式，由承包方受政府（自然资源和规划局）委托，按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工等实行全过程或若干阶段的总承包。因此，项目涉及共有3个主体，分别为投资人（项目总承包方）、村民、政府。

二、绩效评价指标体系

根据2022年发布的江苏省国土空间全域综合整治绩效评价规范（DB/32T4315-2022），具体指标体系如表1所示。

三、绩效评价机制

表1 绩效评价指标体系表（源自江苏省国土空间全域综合整治绩效评价规范）

目标层	目标层权重	准则层	准则层权重	指标层	
生产效益水平	0.25	农用地高质量集中连片	0.25	耕地质量平均利用等别提高数	
				耕地平均斑块面积提升量	
				高标准农田面积提升量	
				耕地连通度提高量	
		建设用地节约集约利用	0.25	0.15	增减挂钩指标节余规模
					低郊建设用地再开发规模
					零星村庄建设用地减少率
		流量空间配置	0.15	0.15	增减挂钩指标规模占现状建设用地比例
					增减挂钩指标用于基础设施建设比例
		土地流转情况	0.15	0.2	土地经营权流转比例
					土地规模化经营规模占农用地比例
					引入社会经营主体个数
农村集体经济增收增加率					
人均纯收入增长率					
经济综合发展潜力	0.2	0.2	新兴业态数量		
			农业新兴科技运用情况		
			绿色发展理念运用情况		
			新增林地面积		
			新增河湖水面面积		
生态效益水平	0.25	生态空间布局优化	0.25	河湖水系连通性	
				植被覆盖提升率	
		生态环境质量提高	0.3	0.25	河塘沟岸整治性
					生态用地面积占比
		生态结构稳定提升	0.25	0.2	生态空间连通度提高量
					生态文明宣传度
		生态文明理念落实	0.2	0.2	生态友好型产业发展现状

目标层	目标层权重	准则层	准则层权重	指标层
生活效益水平	0.25	乡风文明与文化保护	0.3	非物质文化遗产保护现状
				村规民约制定情况
				农村建筑特色风貌
		公共服务配套情况	0.3	医疗设施覆盖率
				教育设施覆盖率
				文化体育设施覆盖率
				卫生厕所普及率
		基础设施建设情况	0.4	供电设施覆盖率
				硬化道路覆盖率
				污水处理设施覆盖率
垃圾处理覆盖率				
预算投入资金完成率				
投入评价	0.1	资金投入水平	0.6	资金实际到位率
				资金实际支出率
				专款资金支出率
				社会资本投资占比
				工程信息报备情况
	建设管理水平	0.4	整治项目覆盖率	
			管理制度健全性	
			管理监督规范性	
			资金目标进度	
			0.3	预期项目收益总额
产出目标评价	0.1	数量目标进度	0.3	农用地整治项目完成率
				建设用地整治项目完成率
				生态保护修复项目完成率
				公共空间治理项目完成率
		质量目标进度	0.25	项目质量合格率
工期目标进度	0.15	项目实际完工率		
公众满意度评价	0.5	项目建设满意程度	0.5	项目发展满意程度
				生活条件满意程度
				生态环境满意程度
		组织过程满意程度	0.5	人员工作办事效率
				人员工作办事态度

在对全域土地综合整治这项综合型的评价活动中，指标体系是评价的基础和依据。本文定量自评与多主体的定性评价相结合、局部精确与整体模糊相结合，并运用多层次模糊评价方法设计了全域土地综合整治绩效评价机制。

1) 定量自评与多主体定性评价

从表1中可以看出，一级评价指标层分为6大类，二级评价指标层分为58个。其中可以通过计算等方式明确量化的指标共有45个，其余的指标为主观判断型指标，如：村民村约制定情况、人员工作办事态度等。可以通过计算明确量化的45个指标，大部分指标的计算数值无法定性，如耕地质量平均利用等别提高数这一指标，所有的全域土地综合整治项目实施完后，耕地质量平均利用等别提高一个或者保持不变。从定量自评的角度来看，只要不降低都认为是完成情况好的，应该得100分。但是从耕作体验的角度来评价，最终只有50分。基于此，评价机制即要有定量的分析评价，也要考虑各主体的主观体验，才能更好的全方位的来对此项活动进行综合评价。

2) 局部精确与整体模糊评价

局部精确是指评价主体可以非常精确的给出某个指标的等级标度。如资金到位率，可以通过资金到位的比例直接对应到分数上，毫无偏差。但是由于评价主体思考角度不同，理解能力不一致，各评价主体的判断会有所不同。如产出目标评价，投资人由于主导项目进度，打分偏高。而由于项目实施过程中涉及政府以及当地农民的切身利益，造成了打分偏低。如果仅仅简单的通过加权平均处理，那么势必因信息损失而影响最终评价结果的精确程度^[15]。为了更好的评价各项指标，采用局部精确与整体模糊的评价体系。

3) 多层次模糊评价

多层次综合评价的评价指标体系具有多个层次，其上一级指标是由下一层评价因素所确定，单层次综合评价是多层次综合评价的基础，在进行多层次综合评价时需先对下层指标进行单层次综合评价，获得的评价结果作为上一级评价的原始数据^[4-5]。本项目的评价体系已明确，分为目标层、准则层、指标层。首先对指标层进行综合评价之后汇总到准则层进行综合评价。由于评价

指标层次较多，采用多层次模糊综合评价模型。

四、案例评价步骤

1) 评定等级的确定

根据不同评价主体的打分，提出针对全域土地综合整治项目定量指标的评价标准，分为优秀、良好、合格和不合格四个等级。如表2所示：

表2 定量指标评价标准

评价等级	优秀	良好	合格	不合格
分数	100~85	84~75	74~60	59~0

在收集了4个评价主体对58个指标进行打分后，通过加权平均的方法赋值到一级指标层，并通过表2的方式进行基本处理，得到各评价主体的评价定级结果。

2) 确定评语集合

评价因素集合U， $U=\{u_1, u_2, u_3, \dots, u_n\}$ ，其中， u_i ($i=1, 2, 3, \dots, n$) 为评价指标因素；评语集合V， $V=\{v_1, v_2, v_3, \dots, v_m\}$ ，其中， v_m ($j=1, 2, 3, \dots, m$) 指第j种评价结果。

若 v_k 表示评语， v_1 =优秀， v_2 =良好， v_3 =合格， v_4 =不合格，则用于描述四级评价结果的语集合可以表示为 $V=(v_1, v_2, v_3, v_4)$ 。根据表3评价结果，并将评价结果利用百分比统计法进行统计分析以确定定性指标的隶属度。例如，农用地高质量集中连片的评价，4个评价主体的评价结果分别为优秀、良好、合格、合格。则该评价指标对于评语集合{优秀，良好，合格，不合格}的隶属度为 $V=[0.25, 0.25, 0.5, 0]$ 。

3) 确定评价指标的权重系数

运用层次分析法将评价指标分层归类整理，第一层为评价目标层，第二层为准则层，记为 $U=\{u_1, u_2, u_3, \dots, u_k\}$ ，第三层为具体的评价指标，对第二层因素 U_i ($i=1, 2, 3, \dots, k$) 划分，记为： $u_i=\{u_{i1}, u_{i2}, u_{i3}, \dots, u_{in}\}$ 。评价因素 u_i 不同时，n的取值也不尽相同。目前表2中已确定各层次的权重，因此设第二层指标权重向量为W， $W=\{w_1, w_2, \dots, w_k\}$ ，第三层指标权重向量为 W_i ， $W_i=\{w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{in}\}^{[6-7]}$ 。本文根据江苏省国土空间全域综合整治绩效评价规范(DB/32T4315-2022)中的指标评价体系，各层次的权重已明确。

4) 一级模糊综合评价

即对于第二层因素 U_i ($i=1, 2, 3, \dots, k$) 进行综合评价，根据前文所讲述的单层次评价方法中隶属度的确定方法得到评价指标隶属度矩阵为：

$$R_i = \begin{bmatrix} r_{i11} & r_{i12} & \dots & r_{i1m} \\ r_{i21} & r_{i22} & \dots & r_{i2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{in1} & r_{in2} & \dots & r_{inm} \end{bmatrix}$$

其中 $i=1, 2, 3, \dots, k$ 。m为评价等级标准个数。

根据模糊数学运算，将权重系数向量与隶属度矩阵进行运算即可得到指标因素i的各下级指标因素相对于它的评价结果向量：

$$B_i = W_i \times R_i = (w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{in}) \begin{bmatrix} r_{i11} & r_{i12} & \dots & r_{i1m} \\ r_{i21} & r_{i22} & \dots & r_{i2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{in1} & r_{in2} & \dots & r_{inm} \end{bmatrix} = (b_{i1}, b_{i2}, \dots, b_{im})$$

根据上述公式，可以推算出来生产效益水平：

$$B_1 = (0.25, 0.25, 0.15, 0.15, 0.2) * \begin{bmatrix} 0.25 & 0.25 & 0.5 & 0 \\ 0.5 & 0.25 & 0.25 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0.75 & 0 & 0.25 & 0 \\ 0.25 & 0 & 0.75 & 0 \end{bmatrix} = (0.35, 0.125, 0.525, 0)$$

5) 二级模糊综合评价

最下层模糊综合评价得到的计算结果是上层进行综合评价的基础，评价过程中通过模糊运算得到各评价因素的评价结果向量，为了考虑各类因素之间的关系，还需对各类评价因素进行综合。

$$B = W * (B_1, B_2, \dots, B_k)^T = (w_1, w_2, \dots, w_k) * (B_1, B_2, \dots, B_k)^T$$

根据上述公式，可以推算出来最终的评价结果。

$$B = (0.25, 0.25, 0.25, 0.1, 0.1, 0.05) * \begin{bmatrix} 0.35 & 0.125 & 0.525 & 0 \\ 0.2625 & 0.2 & 0.5375 & 0 \\ 0.525 & 0 & 0.325 & 0.15 \\ 0.5 & 0.15 & 0.15 & 0.2 \\ 0.35 & 0 & 0.15 & 0.5 \\ 0.25 & 0.125 & 0 & 0.625 \end{bmatrix} = (0.3819, 0.1025, 0.3769, 0.1387)$$

6) 评价结果

由上述结果可知，该项目被评为优秀、良好、合格、不合格的概率分别为38.19%，10.25%，37.69%，13.87%。因此可推断出，本项目的绩效评价应该为优秀。

五、结语

在此次对盱眙某全域土地综合整治项目的评价中，充分体现了定量与定性分析相结合，客观与主观互动的原则。从评价过程和结果来看，投资人、政府、村民在产出目标评价、公众满意度评价板块争议比大。这也反映出在EPC合作项目中存在各方利益诉求无法同时满足的情况。

参考文献

[1] 杨俊, 王占岐, 金贵, 等. 基于AHP与模糊综合评价的土地整治项目实施后效益评价[J]. 长江流域资源与环境, 2013, 22(8): 1036-1042.

[2] 陈璇. 城市快速公共交通(BRT)综合评价方法研究[D]. 北京: 北京交通大学(北京), 2010: 10-11.

[3] 何美丹. 中国银行业国际竞争力研究[D]. 北京: 北京交通大学(北京), 2011: 22.

[4] 王佳慧, 路凤萍. 普通高等院校“轻食营养餐”供给侧优化路径研究——基于多层次模糊综合评价[J]. 高校后勤研究, 2022, 8: 11-19.

[5] 张谢东, 魏明华, 胡志坚. 基于AHP多层模糊综合评价法的桥梁景观评价[J]. 武汉理工大学学报, 2010, 32(12): 74-78.

[6] 仇逸欧. 湖南省慈利县贫困户返贫风险评价[D]. 湖南: 中南林业科技大学(湖南), 2021: 42.

[7] 高梦涵. 时尚文化主题小镇项目经济评价研究[D]. 安徽: 安徽建筑大学(安徽), 2022: 37.