熊媛,熊浩钧,童媛,等."四维整合价值"导向下乡村绿地规划与评价一体化方法:以咸宁市咸安区大幕乡东源花谷为例[J].华中农业大学学报,2026,45(1):225-235.DOI:10.13300/j.cnki.hnlkxb.2026.01.020

"四维整合价值"导向下乡村绿地规划与评价一体化方法:以咸宁市咸安区大幕乡东源花谷为例

熊媛,熊浩钧,童媛,顾珂,马大庆

长江勘测规划设计研究有限责任公司,武汉 430014

摘要 为破解乡村绿地规划中"重建设轻运营"及评价体系城市化、单一化导致的价值模糊性问题,推动其高质量可持续发展,以咸宁市咸安区大幕乡东源花谷为例,构建了"生态-文化-经济-社会"四维整合价值框架,并以此为导向提出一套规划与评价一体化方法。基于多源数据识别5类核心资源单元与7类备选功能单元,通过德尔菲法-层次分析法(Delphi-AHP)耦合模型建立"资源-功能"匹配矩阵,根据评价结果筛选"森林康养、文化体验、赏花经济"为主导功能及高协同组合,提出规划策略并划分4大功能片区。规划项目实施后,通过构建与匹配矩阵紧密关联的AHP综合效益评价体系进行后评价,评价结果显示,规划项目实施后不仅达成了生态保护与文化保护的目标,还兑现了经济收益与社会价值。规划项目有效维护了核心林地生境完整性与生物多样性,修复山体145 hm^2,森林覆盖率从78%增加到84%,记录鸟类从60余种增加到70余种;东源古村等历史文化资源实现原真性保护与活态利用,年接待游客量从3.2万人次增至10万人次,带动民宿、农家乐及农特产品销售增收超7 000万元。研究表明,"价值识别-规划生成-效益评价-反馈优化"闭环方法论,可为乡村绿地规划与评价提供可量化的决策支持工具和可参考的实践路径。

关键词 乡村绿地;四维整合价值;资源-功能匹配;德尔菲-AHP耦合;规划评价一体化;东源花谷

中图分类号 TU982.29;TU985.128 **文献标识码** A **文章编号** 1000-2421(2026)01-0225-11

乡村绿地是指乡村行政空间范围内,以自然植被和人工绿化覆盖区为主要存在形式,承担生态保育、游憩活动、生产生活防护、乡村景观、防灾避险等多种功能的绿色空间[1]。乡村绿地作为承载乡村生态、生产、生活功能的空间载体,其规划建设正经历从"规模扩张"到"高质量发展"的关键转变[2]。然而,实践中乡村绿地规划"重建设轻运营""重景观轻功能"的现象屡见不鲜,尤其在乡村公共文化设施建设中,常因忽略地方需求和运营模式导致建成的空间看似有了"颜值"却丧失了内在"价值",评价体系上仍倾向于用单一的、城市化的量化指标来衡量乡村建设成效,导致生态效益难以量化、文化资源挖掘不深入、产品同质化严重,这些"价值模糊"问题,正是制约乡村绿地实现高质量、可持续发展的核心症结。如何将乡村自然风景和历史底蕴转化为可持续发展的经济优势,已成为乡村规划工作的重中之重,是当前乡村振兴与生态文明建设紧密结合需考虑的问题。

目前,学术界围绕乡村绿地的规划、发展与评价展开了广泛探讨,形成了多元化的研究路径。顶层规划设计研究方面,王桂芹等[3]认为乡村群落规划需一体共治,通过一体联动的设计策略为文旅融合提供核心竞争力,构建乡村"群落-空间-建筑"的规划框架;谭静[4]认为设计驱动应以服务村民和传承地域文化为基本范式,基于传播策略、资源转化、生态共生、文旅消费特征等方面激发乡村内生发展动力。许洪涛等[5]运用"多规合一"的理念与技术,将村庄社会经济发展规划、村庄风貌整治、生态环境治理、土地集约利用与乡村绿地景观设计相结合。张云路[6]引入绿色基础设施理论,力图建立能够符合现今我国平原村镇发展需求的村镇绿地规划方法体系。建成后成效评估研究方面,唐黎等[7]聚焦旅游引导型乡村振

收稿日期:2025-10-09
基金项目:湖北省建设科技计划项目(JK2025123)
熊媛,E-mail:xiongyuan@cjwsjy.com.cn
通信作者:顾珂,E-mail:guke@cjwsjy.com.cn

兴，通过德尔菲法筛选指标、加权求和评分法进行评分，并结合层次分析法确定权重，构建多层次的测度指标体系；薛国宇等[8]运用层次分析法确定评价指标权重，并结合GIS空间功能分析，对孟津县传统村落景观资源进行评价研究；廖桂堂等[9]以乡村生产-生活-生态用地分类系统为框架，结合价值当量因子法，对生态系统服务价值（ESV）进行空间评估；羊芳芳等[10]以三亚中廖村为例，运用景观使用后评价法（POE），并结合问卷调查与实地走访数据，分析使用者对文化旅游型乡村景观的感知偏好与内在需求。王箫剑[11]同样从使用后评价（POE）的角度，选取江浙地区乡村公园绿地的典型案例，分别从场地概况、场地感知、人群活动3个方面展开研究。王亚楠[12]从乡村振兴战略背景出发，结合三生空间理论构建豫中乡村景观综合评价体系，对豫中乡村景观进行评价。综上，乡村绿地规划与评价取得了一定成果，但更侧重对已确定的方案进行后置性评估，在前期功能策划阶段开展系统性地筛选、组合多元功能，并预判其综合价值的研究欠缺。

本研究基于乡村绿地规划与评价机制，构建前期功能筛选与后期实施评估体系。以咸宁市咸安区大幕乡东源花谷为例，构建“四维整合价值匹配矩阵”，对“资源-功能”进行量化分析，科学筛选出协同效应最大化的功能组合，以期为乡村绿地高质量发展提供参考借鉴。

1 材料与方法

1.1 研究区域概况

研究对象东源花谷位于咸宁市咸安区大幕乡东源村，规划总面积12.6 km^2，该区属低山丘陵地带、亚热带季风性气候，水资源充足，湖泊众多，年降水量1 420～2 000 mm，水资源总量巨大。大幕山是幕阜山支脉，森林覆盖率高达80%，其南部即为幕阜山绿色产业带，周边旅游资源丰富。东源花海旅游区现状以原生态的森林景观和乡村田园景观为主导，高达80%的森林覆盖率和乡土田园奠定了旅游区良好的生态基础。现状旅游以樱花赏花游为主，花季日接待游客超万人。同时旅游区内的油菜花海、山涧溪水、乡村民宿等均具有很高的旅游开发价值。

1.2 研究方法

目前城乡绿地规划评价方法主要包括AHP-GIS耦合方法、使用后评价法（POE）、成本效益分析法（CBA）及生态系统服务价值评估法（ESV）等，但各类方法与综合性绿地规划项目的适配性存在一定局限，难以支撑多目标协同的规划需求。针对东源花谷项目前期战略路径选择需求，本研究以“关系”为核心视角，构建“四维整合价值匹配矩阵”与AHP相结合的分析框架，通过解析“资源-功能”价值生成内在机制，厘清功能布局、价值实现等关键问题，科学筛选出协同效应最大化的功能组合，为规划决策提供逻辑依据和理论基础。

1.3 技术路线

遵循“资源驱动，功能匹配”的原则，结合定性与定量分析方法，构建技术路线（图1）。

1）资源识别。综合采用GIS空间分析、无人机航拍高精度建模、文献考证与梳理及村民参与式深度访谈等技术方法，对场地自然生态基底、历史文化脉络及土地利用现状展开系统性解析。基于资源稀缺性、生态敏感性、文化代表性及开发潜力等评价维度，将复杂场地要素提炼为“核心资源单元”（R），如核心林地、自然水系、历史文化资源等。

2）功能定位。结合上位规划管控要求、市场需求演化趋势及资源本底特征，通过2轮德尔菲法专家咨询与本地居民深度访谈，初步构建备选功能集合。继而基于其对生态、经济、社会、文化四维价值的贡献效能，以及与在地资源的耦合适配性，筛选出具备代表性的“备选功能单元”（F），如森林康养、生态研学、文化体验等。

3）价值匹配矩阵。构建“资源-功能”四维整合价值匹配矩阵，从生态、经济、社会、文化4个维度定量分析资源与功能之间的协同或冲突关系，识别最优功能组合。

4）空间规划。基于高协同度的资源-功能组合，形成主导发展策略，结合地形地貌、交通条件等空间要素进行布局优化，形成规划方案。

5）量化评价。建立符合场地特征的AHP综合效益评价体系，对项目实施进行量化评估。

1.4 四维整合价值匹配模型构建

1）“四维整合价值”框架的构建。针对乡村绿地价值的复合性与整体性特征，本研究在可持续发展理论框架下，构建了“生态-文化-经济-社会”四维整合价值框架。该框架将文化价值从社会价值中独立出来并置于核心地位，强调“生态为基、文化铸魂、经济为脉、社会为本”的价值实现路径，以更好地回应乡村振兴中保护与发展的双重诉求。四维价值体系旨在从生态、经济、社会与文化4个维度，系统性评价

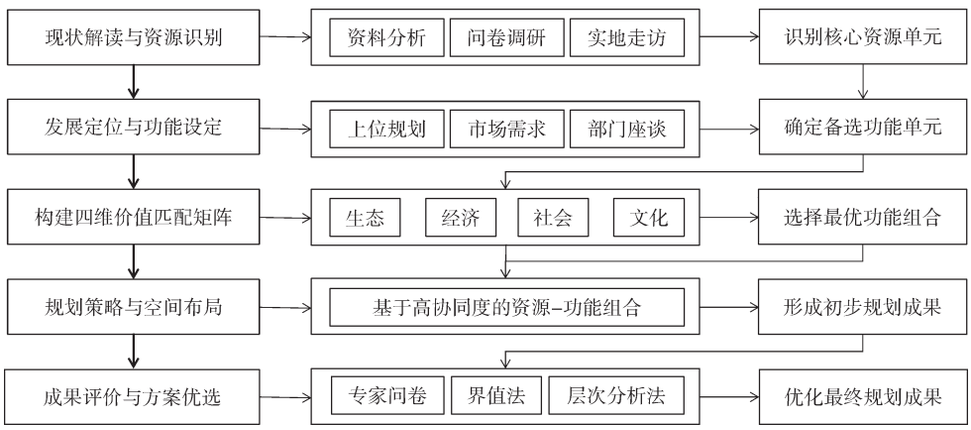


图1 技术路线

Fig.1 Technical route

规划方案。生态价值强调通过对自然生态系统的保护与修复，提升生物多样性和生态系统服务能力。经济价值指通过产业融合与创新，将资源潜力转化为持续性的经济产出，并提升市场竞争力。社会价值强调通过提升公共服务、促进社区发展、改善公众福祉及强化科普教育功能等方式提高社会效益。文化价值注重历史文脉的保护传承及活态利用，强化地域文化认同，塑造场所精神。四维整合价值体系更适配乡村绿地在地性和复合型特征，对比传统四维体系的优势，更贴合乡村规划实操需求。

2）价值匹配矩阵构建路径。采用德尔菲法-层次分析法（Delphi-AHP）耦合模型构建矩阵，邀请城乡规划、生态学、旅游管理、文化遗产保护等不同领域的9位学者专家、2位大幕乡政府工作人员、2位东源村村民代表共13人参与2轮背对背问卷调查。评分采用七级量表（－3～＋3），其中＋3表示强协同，＋1～＋2表示协同，0为中性，－1～－2表示冲突，－3为强冲突。构建价值匹配矩阵，以资源单元为行、功能单元为列，通过专家评分汇总，识别优势功能组合，判断潜在风险区域与开发禁忌区，为规划决策提供量化依据。德尔菲法本质在于借助专家对研究对象的深层次理解及专业研判形成高质量判断结果，因此，本研究专家小组规模虽相对精简，但符合德尔菲法内核。

1.5 AHP综合效益评价模型构建

围绕四维价值导向，建立“目标层-准则层-指标层”3级评价体系，形成全面且有针对性的评价框架。目标层为“规划方案综合效益评价”；准则层包括生态效益、经济效益、社会效益、文化效益4大类；指标层为15项细化指标。通过专家两两比较评分构建判断矩阵，经一致性检验后确定各指标权重。后续方案评估阶段，可结合指标得分及权重计算综合效益值，进行多方案比选、识别优化方向。

AHP综合效益评价体系与“资源-功能”四维整合价值匹配矩阵形成深度耦合的逻辑闭环，核心逻辑根植于匹配矩阵的价值识别与功能筛选结果，实现从资源-功能适配潜力研判到规划方案综合效益量化验证的系统性衔接。基于德尔菲-AHP耦合模型构建的匹配矩阵，整合多领域专家、地方从业者及村民代表的多元视角，对5类核心资源单元与7类备选功能单元的生态、文化、经济、社会协同效应进行量化评分，精准识别核心林地与森林康养、历史文化资源与文化体验、农业用地与农业体验等高协同价值组合，明确规划方案的功能导向与资源优化配置逻辑，本质是乡村绿地多元价值实现潜力的前置系统筛选，为AHP综合效益评价体系提供核心评价对象与逻辑依据。

从理论框架延续性来看，AHP综合效益评价体系与匹配矩阵共享生态-文化-经济-社会四维整合价值框架，准则层四大效益维度与匹配矩阵的价值评价维度精准对应，既保障评价体系与规划目标的一致性，又有效规避评价与规划逻辑的脱节风险。AHP综合效益评价体系进一步对高协同组合的综合效益贡献率、各价值维度权重排序及规划方案多元价值协同最大化实现程度等方面展开量化解析。二者通过前置筛选与后置验证的目标衔接，构建功能筛选-效益验证-方案优化的闭环逻辑链条，为规划与评价一体化方法论的系统性提供核心支撑。

在指标层的设计逻辑上，15项细化指标均源于匹配矩阵高协同组合效益的具象化与可量化转化，

结合东源花谷资源特征与规划功能，按科学性、区域特色性等原则筛选确定，实现了评价指标与适配组合的精准呼应。针对矩阵中“核心林地-森林康养”“自然水系-森林康养”的高生态协同得分，对应设置“核心林地生境完整性保护”“生物多样性维护”等生态效益指标。针对“历史文化资源-文化体验”的满分文化协同特征，设计“历史文化资源（古村）的保护水平”“在地文化的活化与创新表达”等文化效益指标。针对“农业用地-农业体验”“潜在建设用地-精品宿集”的经济与社会协同潜力，确立“产业体系的多元化与互补性”“公共服务与基础设施完善度”等指标。这种指标设计逻辑使得AHP综合效益评价体系能够精准捕捉匹配矩阵筛选结果的实际效益输出，既保障了评价的针对性与科学性，又通过量化数据反哺匹配矩阵的筛选合理性，强化了整个“规划-评价”一体化方法论的逻辑严谨性与实践适配性（表1）。进一步对不同“资源-功能”组合的综合价值进行定量评估。本研究在四维价值匹配矩阵的基础上，引入AHP层次分析法[13]，以确定生态、经济、社会、文化4个价值维度的相对重要性权重，为多准则决策问题提供科学的依据[14]。

表1 东源花谷规划方案综合效益评价指标体系

Table 1 Comprehensive benefit evaluation index system for Dongyuan Flower Valley planning scheme

目标层（A）Target layer	准则层(B) Criterion layer	指标层(C) Indicator level
东源花谷规划方案综合效益评价 Dongyuan Flower Valley planning scheme comprehensive benefit evaluation	生态效益 Ecological benefit	核心林地生境完整性保护
		生物多样性维护
		水土保持与水源涵养能力
		游憩活动的环境承载力
	经济效益 Economic benefits	产业体系的多元化与互补性
		项目投资回报与财务可行性
		在地就业岗位创造能力
		品牌价值与市场吸引力
	社会效益 Social benefits	公共服务与基础设施完善度
		社区参与和村民惠益共享
		科普教育与公共游憩功能
		区域协同发展贡献度
	文化效益 Cultural benefits	历史文化资源(古村)的保护水平
		在地文化的活化与创新表达
		文化标识性与场所精神塑造

1.6 AHP综合效益评价指标权重确定

1）专家问卷调查法。本研究邀请了前述涵盖城乡规划、生态学、旅游经济学、文化研究及地方政府管理等领域的9位专家，2位大幕乡政府工作人员、2位东源村村民代表共13人。根据对区域发展目标和资源特性，对东源花谷规划方案综合效益评价指标权重开展调查，选择“1～9标度法”对模糊综合评判中的各个评价指标的影响程度加以量化。以1、3、5、7、9分别表示2个因素前者相比后者同等重要、稍微重要、明显重要、强烈重要、极端重要。在9份专家问卷调查中，有效问卷有7份计入结果。

2）构造判断矩阵。以A代表东源花谷规划方案综合效益评价目标层，B1～B4分别代表生态效益、经济效益、社会效益、文化效益4个准则层因子，C1～C15代表15个评价指标。根据各项指标层次关系构造A-B、B1-（C1～C4）、B2-（C5～C8）、B3-（C9～C12）、B4-（C13～C15）判断矩阵。

3）层次的单排序及一致性检验。层次的单排序即根据构成的判断矩阵，求解各个指标的权重。本研究主要采用和积法计算权重[15]，先将矩阵的每列进行标准化，将标准化后的各因子按行求和，将求和结果进行标准化后，求解最大特征根λ_{max}。

$$\lambda_{max}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{(AW)_i}{W_i}$$

CR为一致性指标CI与平均随机一致性指标RI的比值；其中，$CI=\frac{\lambda_{max}-n}{n-1}$，RI取值：矩阵阶数1～6对应的RI值分别为0、0、0.58、0.90、1.12、1.24。若CR≤0.1，则通过一致性检验，否则不合格。单层一致性检验合格之后按照相同的方法检验，若CR≤0.1，则通过一致性检验，否则不合格。单层一致性检验合格之后按照相同的方法进行整体一致性检验。

2 结果与分析

2.1 规划分析单元的界定

为实现资源与功能的精准价值匹配，前期分析场地资料和市场需求，将复杂的现状要素提炼为标准化的分析单元，分别是“资源单元”和“功能单元”，识别出5类具有决策影响力的核心资源单元，设计出7类适配资源特性的备选功能单元（表2）。

2.2 资源-功能四维价值匹配矩阵

将上述5类资源单元与7类功能单元纳入“生态-经济-社会-文化”四维价值匹配矩阵，采用2轮背对背德尔菲法，由城乡规划、风景园林、生态学、旅游管理等专业领域具有理论功底和实践经验的专家进行打分（表3）。表3中，采用七级评分制，评分范围为

表2 东源花谷标准化分析单元

Table 2 Dongyuan Flower Valley standardized analysis unit

类别 Category	编号 Number	分析单元 Analysis unit	功能内涵 Functional connotation
R资源单元 Resource unit	R1	核心林地资源 Core forest resources	樱花林、竹林及生态公益林等，是场地生态与景观的核心载体
	R2	自然溪流水系 Natural stream water system	贯穿全域的天然溪流及滨水空间，兼具生态廊道和景观轴线功能
	R3	历史文化资源 Historical and cultural resources	东源古村及附属建筑、宗教与红色文化，构成项目的文化标识
	R4	现状农业用地 Current agricultural land	主要为耕地、园地等，代表了场地的农业生产功能与田园景观基底
	R5	潜在建设用地 Potential construction land	指废弃地等具备开发潜力的区域，是建设类功能的主要落地空间
F功能单元 Functional unit	F1	特色赏花经济 Featured flower appreciation economy	以樱花为核心的季节性观光旅游活动
	F2	森林康养度假 Forest health resort	依托竹林、公益林等林地环境的养生疗愈服务
	F3	在地文化体验 Local cultural experience	古村文化资源的文旅活动与产品
	F4	自然生态研学 Natural ecology research	青少年自然科普、自然教育等活动
	F5	高端精品宿集 High-end boutique accommodation collection	融合场地环境的度假酒店、民宿
	F6	现代农业体验 Modern agricultural experience	农旅融合的农事体验与餐饮服务
	F7	户外运动休闲 Outdoor sports and leisure	利用山地地形的徒步、露营等活动

表3 东源花谷“资源-功能”四维价值匹配矩阵

Table 3 Dongyuan Flower Valley “resource-runction” four-dimensional value matching matrix

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	资源综合价值合计 Total comprehensive value of resources
R1	(1,3,2,1)	(3,2,2,1)	(1,1,1,2)	(2,2,2,1)	(−1,1,0,0)	(0,1,0,0)	(0,2,2,1)	33
R2	(2,2,2,1)	(3,2,2,1)	(1,0,1,2)	(2,2,1,0)	(−1,1,0,0)	(1,1,0,0)	(1,2,1,1)	31
R3	(2,1,1,1)	(2,1,2,1)	(2,2,2,3)	(1,1,1,1)	(1,1,0,0)	(1,1,1,1)	(0,0,0,0)	30
R4	(0,2,0,0)	(0,0,0,0)	(0,1,1,1)	(0,1,1,0)	(−1,1,0,−1)	(2,3,2,2)	(0,1,1,0)	17
R5	(1,1,0,0)	(1,1,1,1)	(1,1,1,1)	(1,1,0,0)	(2,3,2,1)	(0,1,0,0)	(1,1,1,1)	25
功能总协同度合计 Total synergy of functions	23	26	25	20	9	17	16	—

−3～+3，负分代表冲突，0代表中性，正分代表协同，“生态-经济-社会-文化”四维价值得分依次写入括号内；资源综合价值合计为各资源单元在7类功能上的四维价值得分总和；功能总协同度合计为各功能单元在5类资源上的四维价值得分总和。通过矩阵数据的运算与分析，得出东源花谷项目的资源与功能的优势组合和潜在风险，为项目发展决策提供精准依据。

功能总协同度数值显示，得分排序为：F2森林康养>F3文化体验>F1赏花经济，识别出东源花谷的主导发展方向以“森林康养、文化体验、赏花经济”为核心驱动力。资源综合价值数值方面，R1核心林地、R2自然水系和R3历史文化均为高分，是东源花谷最重要的资源类型，是本项目资源整合和功能优化的核心基础。

1)优势组合。思维价值匹配矩阵中显示了高协同的资源-功能组合，其中有以下5个组合分值在8分及以上，构成项目的优势价值组合。(R3,F3)历史文化+文化体验：历史文化资源与文化体验功能高度契合，通过文化体验活动释放文化价值，是项目的文化核心组合。(R4,F6)农业用地+农业体验：农业用地的生产属性与农业体验活动完美契合，通过农旅融合激发传统农业价值，是提高农业活力的有效方式。(R1,F2)核心林地+森林康养：康养活动对场地干扰度较低，与核心林地形成保护与利用的双赢局面，是利用核心林地生态价值的最优解。(R2,F2)自然水系+森林康养：灵动的自然水系与静谧的森林康养相得益彰，通过水疗等林间亲水活动可显著提高康养效果；(R5,F5)潜在建设用地+精品宿集：潜在建设用地合理规划宿集空间，是满足品质住宿

需求和实现保护与开发平衡的特色组合。F1赏花经济未有组合分值达到8分，未纳入优势价值组合。但因场地原有成片樱花，形成良好本底，F1赏花经济整体得分较高，故赏花经济仍作为项目核心发展方向之一。

2)负面组合。矩阵中的低得分组合的功能维度均集中在精品宿集，其中，F5精品宿集在R4农业用地的四维价值得分合计为－1，在R1核心林地、R2自然水系呈现中性状态，说明精品宿集与核心生态和农业资源存在结构性矛盾，应将该区域划定为对应功能的限制开发区。

2.3 规划策略

将上述四维价值匹配矩阵的分析结论转化为可执行的项目规划策略，推动资源转化利用，实现科学合理的发展路径。

1)价值平衡。以资源综合价值最高的核心林地、自然水系和历史文化为基底，构建生态和文化双核心的价值体系。将核心林地和自然水系划定为生态保护核心区，严格限制大规模建设活动，仅允许赋予森林康养、赏花经济、生态研学等低干扰功能。将历史文化资源划定为文化保护核心区，利用古村建筑、宗教和红色文化等资源激活文化体验功能。同时依托农业用地发展农业体验，潜在建设用地布局精品宿集，实现生态、文化、经济的协同发展。

2)业态融合。提取功能总协同度最高的森林康养、文化体验和赏花经济三大功能，依托核心林地和自然水系等生态资源，发展以森林康养为核心的生态业态。整合历史文化和生态资源，激活古村民俗和自然科普功能，发展以文化体验为核心的文化业态；结合核心林地的樱花、农业用地的油菜花等资源发展观光、体验、餐饮等配套产业，发展以赏花经济为核心的季节性功能业态。多种业态相互融合，合力打造复合型业态体系。

3)空间管控。依据资源和功能的协同和冲突关系，采用分区管控的空间策略。对于核心林地和自然水系等生态敏感区域，应采用低干扰布局模式，严格控制建筑密度，合理布局旅游线路，将生态干扰降至最低；针对适宜布局精品宿集的潜在建设用地，应采用集群布局的模式，便于管理，削弱对环境的影响。

2.4 规划落地实践

结合东源花谷的地理位置、交通、生态文化资源等基础条件，融合上述规划策略，将本项目划分了4大功能片区，保证各个片区都能实现资源与功能的合理适配(图2)。

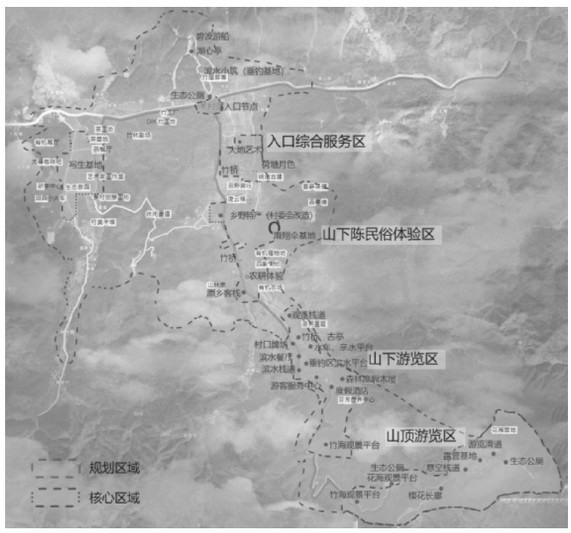


图2 东源花谷功能片区布局图

Fig.2 Layout of Dongyuan Flower Valley functional area

入口综合服务区聚焦于“建设用地＋精品宿集”，本功能区依托潜在建设用地，通过修缮和改建现有民居，集中布局精品宿集、接待服务等设施，建筑风格融合乡土特色和现代技术，形成本项目的门户形象(图3)。

山顶游览区主要聚焦于“核心林地＋森林康养”和“核心林地＋赏花经济”，核心林地在保护生态环境的基础上，配置康养冥想平台、五感疗愈园、赏花步道等设施，打造沉浸式的森林康养空间和季节性赏花业态(图4)。

山下游览服务区主要承接“农业用地＋农业体验”和“自然水系＋森林康养”，覆盖乡村农田和山谷水系，通过开发农事采摘和田园餐厅等乡村体验项目，以及林地康养和水疗复合产品，带动村民增收(图5)。山下民俗体验区位于东源古村核心区域，主要承接“历史文化＋文化体验”，通过修缮祠堂，设置非遗工坊、文化展馆等设施，开展古村研学、非遗手作等文化体验活动，打造项目的核心文化功能展示区(图6)。

2.5 AHP综合效益评价指标权重结果

在通过一致性检验后，对判断矩阵进行归一化处理，计算得到东源花谷规划方案综合效益评价体系权重(表4)。结合表4，从准则层整体导向与指标层核心表现可看出，项目以生态、文化保护为核心价值锚点，同时经济与社会效益的支撑作用得到实践验证，形成“核心价值稳固、多元效益共生”的评价结

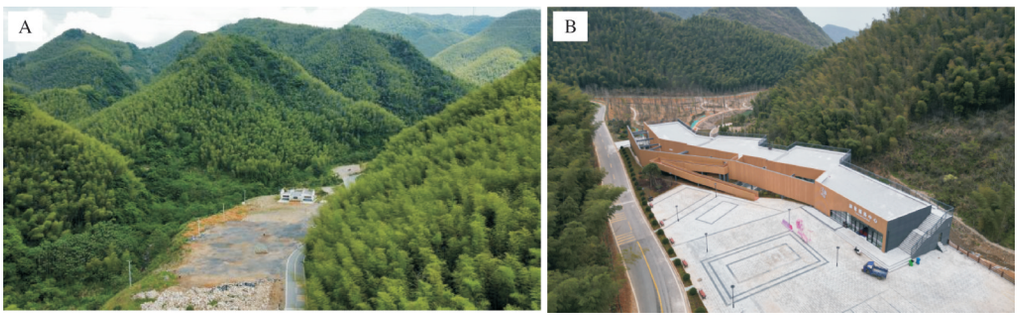


图3 游客服务中心改造前(A)和改造后(B)对比图

Fig.3 Comparison of the tourist service center before(A) and after(B) the transformation

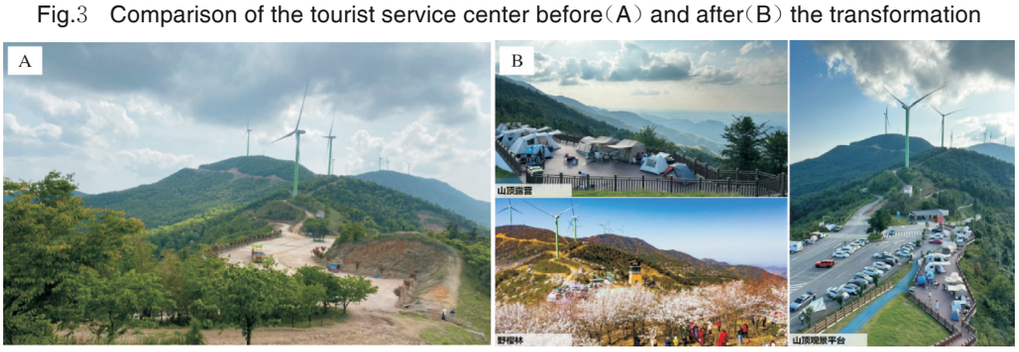


图4 山顶观景平台改造前(A)和改造后(B)对比图

Fig.4 Comparison of the mountain top viewing platform before(A) and after(B) renovation



图5 原乡客栈改造前(A)和改造后(B)对比图

Fig.5 Comparison of the original hometown inn before(A) and after(B) renovation



图6 山下民俗体验区改造前(A)和改造后(B)对比图

Fig.6 Comparison before(A) and after(B) the renovation of folk experience area below the mountain

果。从准则层权重分布来看，生态效益(权重0.316)与文化效益(权重0.285)的占比最为突出，二者权重之和达0.601，说明项目推进遵循最初规划思路“生态为基、文化铸魂”，且经过实践验证，生态与文化效益已成为撑起项目综合价值的核心支柱。经济效益(权重0.222)与社会效益(权重0.177)的占比也处于合理区间，说明项目落地后不仅达成了生态保护与文化保护的目标，还兑现了经济收益与社会价值。

指标层的高权重指标进一步印证了项目实施的实际成效。在生态效益维度，“C1核心林地生境完整

性保护”指标权重为0.118，是该维度下权重最高的指标，说明项目推进中守住了核心林地保护的底线，并未因开发建设损害生态环境，生态保护工作成效明显。在文化效益维度，“C13历史文化资源（古村）的保护水平”指标权重达到0.132，为权重最高的指标，说明项目落地后顺利实现了古村资源的原真性保护，未出现“重开发、轻保护”的情况，文化核心载体也得以完整留存。文化效益维度的“C14在地文化的活化与创新表达”指标权重也相对较高（0.089），表明项目不仅保护了文化资源，还通过活化利用让当地文化从静态保存转向动态呈现。在经济效益维度中，“C5产业体系的多元化与互补性”指标权重为0.078，是经济效益中权重最高的指标，说明项目落地后已形成多元产业结构，可有效避免因过度依赖单一产业而产生的潜在风险。生态效益维度的“C2生物多样性维护”指标权重也处于较高水平，达到0.077，说明项目实施后，核心林地周边生态系统活力得以维持，生物多样性保护与核心林地保护相互协作，共同支撑了项目核心生态效益。

东源花谷在方案设计阶段，以“资源与功能价值协同最大化”为目标推导方案，项目通过该方案进行实施后，在AHP综合效益评价中获得高分认可（表5）。结果表明，搭建科学规划逻辑，形成优质规划成果，为同类城乡绿地项目提供了可参考的路径。

表4 东源花谷规划方案综合效益评价体系权重

Table 4 Weight of the comprehensive benefit maximization evaluation system for the Dongyuan Flower Valley planning scheme

准则层 Criterion layer	权重 Weight	指标层 Indicator level	权重 Weight
B1生态效益 Ecological benefits	0.316	C1核心林地生境完整性保护	0.118
		C2生物多样性维护	0.077
		C3水土保持与水源涵养能力	0.068
		C4游憩活动的环境承载力	0.053
B2经济效益 Economic benefits	0.222	C5产业体系的多元化与互补性	0.078
		C6项目投资回报与财务可行性	0.052
		C7在地就业岗位创造能力	0.045
		C8品牌价值与市场吸引力	0.047
B3社会效益 Social benefits	0.177	C9公共服务与基础设施完善度	0.055
		C10社区参与和村民惠益共享	0.049
		C11科普教育与公共游憩功能	0.043
		C12区域协同发展贡献度	0.031
B4文化效益 Cultural benefits	0.285	C13历史文化资源(古村)的保护水平	0.132
		C14在地文化的活化与创新表达	0.089
		C15文化标识性与场所精神塑造	0.064

表5 东源花谷四维评价匹配-设计策略-AHP评价关联表

Table 5 Dongyuan Flower Valley four-dimensional evaluation matching - design strategy-AHP evaluation correlation table

四维价值维度 Four dimensional value dimension	四维价值匹配矩阵结果 Four dimensional value matching matrix results	规划策略响应 Planning strategy response	AHP评价验证 AHP evaluation verification
生态价值 Ecological value	1.核心资源：核心林地、自然水系在生态维度评分高；2.功能适配：森林康养、生态研学与核心生态资源适配性强，精品宿集与核心生态资源存在冲突	1.将核心林地、自然水系划定为生态保护核心区，严格限制大规模建设；2.对核心林地、自然水系采用低干扰布局，控制建筑密度与旅游线路	1.准则层中生态效益权重0.316，为四大效益中最高；2.核心林地生境完整性保护（权重0.118）、生物多样性维护（权重0.077）为核心指标
经济价值 Economic value	1.高贡献功能：赏花经济、森林康养、农业体验在经济维度评分高；2.潜力资源：核心林地、潜在建设用地的经济价值潜力突出	1.构建“赏花经济＋森林康养＋农业体验”多元产业体系，规避单一产业风险；2.在潜在建设用地布局精品宿集，在农业用地布局农业体验，转化资源经济潜力	1.准则层中经济效益权重0.222，为综合效益重要支撑；2.产业体系多元化与互补性（权重0.078）为核心指标
社会价值 Social value	1.高协同功能：森林康养、文化体验、户外运动在社会维度协同性强；2.资源属性：历史文化资源、核心林地可强化科普教育与公共游憩功能	1.在历史文化资源区、核心林地配置科普教育与公共游憩设施，提升公共服务覆盖度；2.通过文化体验、生态研学活动，促进社区参与和村民惠益共享	1.准则层中社会效益权重0.177，体现社会价值的支撑作用；2.公共服务与基础设施完善度（权重0.055）、社区参与和村民惠益共享（权重0.049）为核心指标
文化价值 Cultural value	1.核心组合：历史文化资源＋文化体验的文化维度得3分（满分），是文化价值核心组合；2.核心载体：历史文化资源（古村、宗教与红色文化）的文化潜力最突出	1.将历史文化资源划定为文化保护核心区，修缮古村建筑、设置非遗工坊，保护文化原真性；2.通过古村研学、非遗手作等文化体验活动，活化在地文化	1.准则层中文化效益权重0.285，与生态效益共同构成综合价值核心支柱；2.历史文化资源（古村）保护水平（权重0.132）、在地文化活化与创新表达（权重0.089）为核心指标

该评价体系的科学性最终在项目实际建成后的效益中得到了有力证明。根据统计数据，项目有效维护了核心林地生境完整性与生物多样性，修复山体 145 hm^2，森林覆盖率从 78% 增加到 84%，记录鸟类从 60 余种增加到 70 余种。景区年接待游客数量从 2021 年的 3.2 万人次增长到 2024 年的 10 万人次，直接带动周边 100 多家民宿的经济收入突破 2 000 万元，200 多家农家乐的综合收入达到 4 000 余万元，还催生出“电商＋直播”等新型业态，农特产品销售额突破千万元。运营数据充分证明通过本方法论指导下的规划成功地将生态价值与文化价值高效转化为可持续的经济价值，实现了“绿水青山”向“金山银山”的转化。

3 讨 论

在城乡绿地规划领域，传统规划决策常存在功能布局逻辑不清、方案优势缺乏依据的问题，往往通过经验判断敲定方案[16]。针对该问题，本研究构建了“规划-评价”一体化方法论体系，让决策具有科学数据支撑。从生态、经济、社会、文化四大核心维度出发，梳理了场地资源与规划功能之间的协同或冲突关系，构建了“资源-功能价值匹配分析框架”。在实际应用中，规划师可借助该框架得到不同地块资源与功能的协同分值，确保每一步决策都有数据依据，进而确定最优功能布局。东源花谷项目实践，验证了方法的可行性。

政策落地层面，当前“生态文明建设”“高质量发展”等宏观理念往往难以直接指导项目实践[17-19]。本研究将这些宏观理念拆解为生态保护优先级、经济收益阈值、社会服务覆盖度等可量化指标，打造出一套适用于项目层面的分析评价工具，打通了宏观政策与微观实践的衔接通道。学科理论层面，风景园林规划领域长期存在前期设计与建成后评价环节的显著脱节现象。前期规划阶段侧重方案本身的合理性论证，后期评价阶段则集中关注建成后的实际应用效果，2 个环节缺乏有效衔接与反馈机制。本研究构建以四维整合价值为核心的乡村绿地规划评价新范式，形成价值识别-规划生成-效益评价-反馈优化的闭环方法论，将生态文明、文化自信等抽象价值理念转化为可操作、可量化的分析单元与评价指标，其中分析单元涵盖资源与功能维度。研究丰富并完善了风景园林规划领域的理论体系，可为后续相关学术研究开辟新的探索路径。

规划实践层面，工作难点往往是在复杂场地条件下实现平衡生态保护、经济开发、民生需求等多元目标。本研究提出的评价体系，能帮助规划师量化不同目标的优先级与关联度。以东源花谷项目为例，通过对比生态修复与旅游开发的协同分值可对核心保护区与开发边界提供指导，进而提升方案设计的效率和精准度。对项目决策者与投资方而言，重大规划项目的投资风险控制十分关键。本研究提供的透明化决策依据，能让投资方清晰看到方案优势的具体数据支撑。在东源花谷项目中，通过展示资源-功能协同分值与预期收益的关联逻辑，有效降低了投资不确定性，最终使项目顺利通过专项债券审批。

公众参与层面，传统规划方案专业术语多、逻辑复杂，公众难以有效参与讨论。本研究将专业分析过程转化为“资源类型＋功能需求＋协同效果”的分析单元，借助指标层的易懂表述，让公众能直观理解规划思路，从而提升方案落地后的社会认可度。

本研究通过构建四维价值导向“规划-评价”框架，以“资源-功能价值匹配矩阵”为基础，推导方案的生成，再以“AHP 综合效益评价模型”量化评估，从而实现决策逻辑的完整性和科学性，成功解决了风景园林行业“方案生成”与“建成评价”之间的割裂问题。项目顺利实施取得预期的社会经济效益，证明了遵循“价值协同最大化”的规划过程能够产生综合效益优异的方案，论证了本方法论的实践价值，为风景园林规划实践提供了一种具有逻辑基础和实践验证可行的科学方法和途径。

本研究还存在不足之处，一是数据主观性较大，核心数据来自于专家打分，因专业背景和认知的差异，即使专家来自多领域且经过一致性检验，仍无法完全避免主观偏差。未来的研究可尝试引入遥感影像解译、社交媒体情感分析等大数据，对资源和功能的协同关系进行补充分析和论证。二是分析动态性不足，基于特定的时间评估资源和功能的关系，未考虑动态、时序的演变因素。因此，将动态的演化变量融入模型，构建模拟项目全生命周期的动态评估体系，可以提升长期效益评估的适配性。三是普适性有待检验：针对东源花谷风景区的案例，在城市更新、生态环境治理等其他尺度与类型的项目中是否适用还有待验证，尚需通过不同尺度和类型的项目中拓展实证研究来检验和调整。

参考文献 References

[1] 石磊,张云路,李佳怿.城镇化背景下中国乡村绿地系统规划相关基础内容探讨[J].中国园林,2015,31(4):55-57.SHI L,ZHANG Y L,LI J Y.Basic contents of rural green space system planning of China under the background of urbanization [J]. Chinese landscape architecture, 2015, 31(4): 55-57 (in Chinese with English abstract).

[2] 倪匡元,汪浩.基于多中心治理视角的乡村公共绿地空间建设现状及改善策略:以江苏省宿迁市田洼村为例[J].智慧农业导刊,2023,3(8):54-57.NI K Y,WANG H.The current situation and improvement strategies of rural public green space construction based on the perspective of multi center governance: taking Tianwa Village in Suqian City,Jiangsu Province as an example[J]. Smart agriculture guide,2023,3(8): 54-57 (in Chinese with English abstract).

[3] 王桂芹,黄欢.规划驱动乡村文旅融合策略[J].经济地理,2023,43(12):231-239.WANG G Q,HUANG H.Strategic of rural culture tourism integration driven by planning[J]. Economic geography, 2023, 43(12): 231-239 (in Chinese with English abstract).

[4] 谭静.设计驱动乡村文旅融合创新发展策略研究[J].经济问题,2023(9):98-105.TAN J.Research on innovative development strategies for the integration of rural culture and tourism driven by design[J].On economic problems,2023(9):98-105 (in Chinese with English abstract).

[5] 许洪涛,高成广.多规合一背景下安宁市凤仪村乡村绿地景观设计[J].绿色科技,2022,24(15):94-98.XU H T,GAO C G. Landscape design of rural green space in Fengyi Village, Anning City under the background of multi regulation integration[J]. Green technology, 2022, 24 (15): 94-98 (in Chinese with English abstract).

[6] 张云路.基于绿色基础设施理论的平原村镇绿地系统规划研究[D].北京:北京林业大学,2013.ZHANG Y L. Research on the planning of green space system in plain villages and towns based on green infrastructure theory[D].Beijing: Beijing Forestry University,2013(in Chinese with English abstract).

[7] 唐黎,徐淼威.基于旅游引导的乡村振兴水平测度评价及影响因素[J].中南林业科技大学学报,2024,44(12):197-207.TANG L,XU M W.Measurement and evaluation of rural revitalization levels based on tourism guidance and influencing factors[J]. Journal of Central South University of Forestry & Technology,2024,44(12):197-207(in Chinese with English abstract).

[8] 薛国宇,彭梦威,卫红.基于GIS-AHP的孟津县传统村落景观资源评价[J].湖北农业科学,2024,63(6):131-136.XUE G Y, PENG M W, WEI H. Evaluation of traditional village landscape resources in Mengjin County based on GIS-AHP [J].Hubei agricultural sciences,2024,63(6):131-136(in Chinese with English abstract).

[9] 廖桂堂,林正雨,何鹏,等.基于“三生用地”的四川丘陵区乡村生态系统服务价值及其供需格局评估[J].生态科学,2024,43(2):151-162.LIAO G T,LIN Z Y,HE P,et al.The value and supply-demand pattern of ecosystem services based on the production-living-ecological land classification system in typical hilly areas of Sichuan[J].Ecological science,2024,43(2):151-162(in Chinese with English abstract).

[10] 羊芳芳,王小德.文化旅游型乡村景观使用后(POE)评价研究:以三亚中廖村为例[J].现代园艺,2022(1):28-30.YANG F F,WANG X D.Post-occupancy evaluation (POE) of cultural tourism-oriented rural landscapes: a case study of Zhongliao Village,Sanya[J].Contemporary horticulture,2022(1):28-30(in Chinese with English abstract).

[11] 王箫剑.乡村公园绿地使用后评价与设计策略研究[D].南京:东南大学,2022.WANG X J.Research on post evaluation and design strategies of rural park green space[D].Nanjing: Southeast University,2022(in Chinese with English abstract).

[12] 王亚楠.乡村振兴背景下豫中乡村景观区划及评价研究[D].郑州:河南农业大学,2023.WANG Y N. Research on rural landscape zoning and evaluation in central Henan under the background of rural revitalization[D].Zhengzhou: Henan Agricultural University,2023(in Chinese with English abstract).

[13] 邓雪,李家铭,曾浩健,等.层次分析法权重计算方法分析及其应用研究[J].数学的实践与认识,2012,42(7):93-100.DENG X,LI J M,ZENG H J,et al.Research on computation methods of AHP wight vector and its applications[J].Mathematics in practice and theory,2012,42(7):93-100(in Chinese with English abstract).

[14] 常建娥,蒋太立.层次分析法确定权重的研究[J].武汉理工大学学报(信息与管理工程版),2007,29(1):153-156.CHANG J E,JIANG T L.Research on the weight of coefficient through analytic hierarchy process[J].Journal of Wuhan University of Technology (information & management engineering),2007,29(1):153-156(in Chinese with English abstract).

[15] 李梅霞.AHP中判断矩阵一致性改进的一种新方法[J].系统工程理论与实践,2000,20(2):122-125.LI M X.A new method for improving the consistency of the comparison matrix in AHP [J]. Systems engineering-theory & practice, 2000, 20(2):122-125(in Chinese with English abstract).

[16] 宫聪.绿色基础设施导向的城市公共空间系统规划研究[D].南京:东南大学,2018.GONG C.The study of urban public open space system planning based on the green infrastructure [D]. Nanjing: Southeast University, 2018 (in Chinese with English abstract).

[17] 黄勤,曾元,江琴.中国推进生态文明建设的研究进展[J].中国人口·资源与环境,2015,25(2):111-120.HUANG Q, ZENG Y, JIANG Q. Progress and prospect of the study on “making great efforts to promote ecological civilization construction” [J]. China population, resources and environment,

2015,25(2):111-120(in Chinese with English abstract).
[18] 曾晨,周詹杭,柯新利,等.全球气候变化下农业可持续发展的研究现状和学科交叉分析[J].华中农业大学学报,2024,43(6):6-16.ZENG C,ZHOU Z H,KE X L,et al. Review and interdisciplinary analysis of sustainable development of agriculture in context of global climate change[J]. Journal of Huazhong Agricultural University,2024,43 (6):6-16(in Chinese with English abstract).
[19] 李凡略,何可.发展生态低碳农业:历史传承与中国式现代化追求[J].华中农业大学学报,2024,43(3):1-8.LI F L,HE K. Developing agriculture with ecological low-carbon: historical legacy and journey towards modernization with Chinese characteristics[J]. Journal of Huazhong Agricultural University,2024,43(3):1-8(in Chinese with English abstract).

Integrated method of planning rural green space and evaluation guided by “Four-Dimensional integrated value”:taking Dongyuan Flower Valley in Damu Township, Xian'an District, Xianning City as an example

XIONG Yuan, XIONG Haojun, TONG Yuan, GU Ke, MA Daqing

Changjiang Survey, Planning, Design and Research Co., Ltd., Wuhan 430014, China

Abstract A four-dimensional integrated value framework of ecology-culture-economy-society was constructed in Dongyuan Flower Valley in Damu Township, Xian'an District, Xianning City and a set of integrated planning and evaluation methods guided by this framework was proposed to solve the problem of value ambiguity caused by the urbanization and singularity of the evaluation system and the emphasis on construction over operation in planning rural green space, and promote its high-quality and sustainable development. 5 units of core resource and 7 units of candidate function were identified based on multi-source data. A resource-function matching matrix was established with the Delphi-AHP coupling model. The dominant functions and highly synergistic combinations of “forest health, cultural experience, and flower appreciation economy” were screened based on the results of evaluation to propose strategies for planning and divide the Dongyuan Flower Valley into 4 major functional areas. A post evaluation was conducted by constructing an AHP comprehensive benefit evaluation system closely related to the matching matrix after the implementation of the planning project. The results showed that the implementation of the planning project not only achieved the goals of ecological and cultural protection, but also realized economic benefits and social value. The planning project effectively maintained the integrity and biodiversity of the habitat of core forest, restored 145 hectares of mountains, increased forest coverage from 78% to 84%, and recorded an increase in the number of bird species from over 60 to over 70. Dongyuan Ancient Village and other historical and cultural resources have achieved authentic protection and dynamic utilization, with the annual number of visitors increasing from 32 000 to 100 000, driving an increase of over 70 million yuan in sales of homestays, farmhouses, and agricultural products. It is indicated that the constructed closed-loop methodology of “value recognition-planning generation-benefit evaluation-feedback optimization” can provide quantifiable supporting tools of decision and practical reference paths for the planning and evaluation of rural green spaces.

Keywords rural green space; Four-Dimensional integrated value; resource-function matching; Delphi-AHP coupling; integrated planning and evaluation; Dongyuan Flower Valley

（责任编辑:陆文昌）