

鲁俊奇,马长乐,马 聪. 基于 AHP-GIS 分析的传统村落景观评价[J]. 江苏农业科学,2020,48(10):298-306.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.10.055

# 基于 AHP-GIS 分析的传统村落景观评价

鲁俊奇,马长乐,马 聪

(西南林业大学园林园艺学院,云南昆明 650000)

**摘要:**在对通海北阁下村进行详细调研与走访的基础上,使用层次分析法对北阁下村建立保护与发展 2 个景观评价模型,通过 4 项准则层、22 项评价指标因子,使用地理信息系统(GIS)对评价指标因子进行可视化处理,对评价因子加权叠加最终生成北阁下村景观综合评价,将综合评价结果中的一类、二类、三类、四类区域划分为景观保护区、风貌协调区、建设控制区、村落发展区。根据综合评价结果得出,景观保护区内应减少大范围的修缮,对局部进行还原性的修护以及保养性维护;风貌协调区内应保持整体风貌与景观保护区相一致,避免大规模的修建改建;建设控制区内应遵循原有村落布局,增强基础设施建设;村落发展区内应加强管理,结合当地文化发展特色产业。

**关键词:**AHP-GIS 分析法;传统村落;景观评价;北阁下村

**中图分类号:** TU982.29 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)10-0298-09

传统村落是传统文化的根源,对于传统文化的保护就是要保护传统村落,传统村落的建设又离不开村落景观的保护与发展。对于村落景观评价的发展经历了从单因素<sup>[1-3]</sup>、单方法<sup>[4-5]</sup>的评价到多因素与多方法<sup>[6-9]</sup>的综合评价,使得村落景观评价体系与方法日趋完善,但众多的景观评价只以村落景观资源的保护、建设或旅游等单个要素为评价目标,并且得出是村落的整体评价;村落发展则以政府为主导、村民与社会多方参与的基础设施、村落产业发展、农田与村落肌理方面来定性地描述村落的发展<sup>[10-12]</sup>。综上所述,对于村落景观评价目前多以单个评价目标为主,缺少多目标综合评价,同时多采用定性的评价方法使评价结果直接作用在村落的整体,对村落内的具体建设少有详细的描述。

本研究以云南省玉溪市通海县北阁下村为例,改进评价模式,将评价内容扩大,从保护与发展 2 个方面分别构建层次分析模型,对层次分析模型中的指标进行量化分级,依托地理信息系统(GIS)加权分析法,对所构建的模型指标进行可视化的量化分析,区别于传统的评价,本研究得出的村落景观评价结果更为具体,评价结果分区可以直接作为村落

规划的参考,以期为类似的传统村落保护与发展提供一定的方法借鉴。

## 1 研究地概况

北阁下村位于云南省玉溪市通海县兴蒙蒙古族乡(地处 23°65′11″~24°14′49″N,102°30′25″~102°52′53″E),是乡政府驻地,距离通海县城 11 km,属中亚热带高原半湿润性冬季风气候,年平均气温为 15.60℃,年降水量为 875.00 mm,年温差小而昼夜温差相对较大,北阁下村是全国第 3 批传统村落,兴蒙蒙古族乡是云南唯一的蒙古族聚居乡,村落始建于元代,是元代蒙古族人为镇守曲陀关而落籍通海的蒙古族后裔。

## 2 材料与方法

使用层次分析法建立评价层次模型<sup>[13-14]</sup>,在这个评价模型内分为目标层、准则层和指标层,在请专家对每个层级及各个因素进行客观的判断后,对各层级因素的重要性进行定量的表示,并且建立判断矩阵以此来计算系统中各个层级的权重值,随后对权重进行一致性检验,检查其可靠性,最后对评价指标进行 5 级划分,使用 ArcMap 对评价指标进行加权叠加,得到评价结果。

### 2.1 建立评价层次结构模型

查阅众多相关研究以及结合案例地的实际情况,本研究景观保护评价模型的目标层为传统村落景观保护评价<sup>[6-8]</sup>,准则层为自然因素<sup>[15-16]</sup>与人文

收稿日期:2019-07-30

基金项目:云南省高校重点建设学科(风景园林)建设项目。

作者简介:鲁俊奇(1994—),男,陕西商洛人,硕士研究生,主要从事传统村落文化遗产保护研究。E-mail:343043668@qq.com。

通信作者:马 聪,博士,讲师,主要从事风景园林相关研究。

E-mail:370610724@qq.com。

因素<sup>[17-18]</sup>,指标层包括 12 项指标(表 1)。北阁下村背靠凤凰山,与杞麓湖的水系相连,因此,所选自然因素的指标主要以山水植物为主,选取森林覆盖率、名木古树数量、水体面积比率、高程、坡度以及坡向 6 项指标;人文因素则主要从村落的历史景观以及人类活动对村落的影响为主,选取村落历史要素数量、场地居住人口、产业用地、场地可达性、村落景观的吸引力、村落建筑的历史性 6 项指标。景观发展评价模型的目标层为传统村落景观发展评价<sup>[10-12]</sup>,准则层为生产因素和生活因素,指标层包括 10 项具体指标(表 2)。生产因素主要从一二三产业中确定,分别为种植、加工、住宿、餐饮以、商业 5 项指标;生活因素则主要从基础设施建设确定 5 项指标,分别为道路、给水、排水、电力线路、电信线路。

表 1 北阁下村景观保护评价模型

目标层	准则层	指标层
传统村落景观保护评价 $A_1$	自然因素 $B_1$	植被覆盖率 $C_1$
		名木古树的数量 $C_2$
		水体面积比率 $C_3$
		地形高程 $C_4$
		地形坡度 $C_5$
		地形坡向 $C_6$
	人文因素 $B_2$	村落历史要素数量 $C_7$
		场地居住人口 $C_8$
		产业用地 $C_9$
		场地可达性 $C_{10}$
		村落景观的吸引力 $C_{11}$
		村落建筑的历史性 $C_{12}$

表 2 北阁下村景观发展评价模型

目标层	准则层	指标层
传统村落景观发展评价 $A_2$	生产因素 $B_3$	种植 $C_{13}$
		加工 $C_{14}$
		住宿 $C_{15}$
		餐饮 $C_{16}$
		商业 $C_{17}$
	生活因素 $B_4$	道路 $C_{18}$
		给水 $C_{19}$
		排水 $C_{20}$
		电力线路 $C_{21}$
		电信线路 $C_{22}$

## 2.2 构建景观评价模式

依据指标评价体系,构建景观评价模模式,具体的公式如下:

$$A_i = \sum_{i=1}^n P_{B_i} \times B_i;$$

$$B_i = \sum_{i=1}^n P_{C_i} \times C_i。$$

式中: $A_i$  为目标层评价指标; $B_i$  为准则层评价指标; $P_{B_i}$  为准则层权重; $C_i$  为指标层评价指标; $P_{C_i}$  为指标层权重。

## 2.3 构造判断矩阵

由已经建立的层次结构模型,使用德尔菲法,请 17 位西南林业大学与云南大学研究传统村落的专家对 2 个结构模型中的指标进行两两比较(表 3),判断其重要性得到打分表。根据专家的打分构建判断矩阵。共发放 17 份调查问卷,收回 15 份,对收回的调查问卷数据进行处理,得到  $B_1 - B_2$ 、 $B_3 - B_4$ 、 $B_1 - (C_1 \sim C_6)$ 、 $B_2 - (C_7 \sim C_{12})$ 、 $B_3 - (C_{13} \sim C_{17})$ 、 $B_4 - (C_{18} \sim C_{22})$  6 个判断矩阵。

表 3 景观因子比较指示

2 个指标之间的关系	等级标度
$A_i$ 比 $A_j$ 极为重要	9
$A_i$ 比 $A_j$ 非常重要	7
$A_i$ 比 $A_j$ 明显重要	5
$A_i$ 比 $A_j$ 稍微重要	3
$A_i$ 比 $A_j$ 同等重要	1
2 个相邻判断的中间值	2、4、6、8
2 个元素的反比较	倒数

注: $A_i$  为判断矩阵中横行的第  $i$  个; $A_j$  为判断矩阵竖列的第  $j$  个。

## 2.4 权重确定

(1) 计算判断矩阵的每一行元素乘积。

$$M_i = \prod_{j=1}^n a_{ij}, i = 1, 2, \dots, n。$$

式中: $M_i$  是每行矩阵元素乘积; $j$  表示矩阵中的行数; $i$  表示矩阵中的列数; $n$  表示第  $n$  列。

(2) 计算  $M_i$  的  $n$  次方根。

$$\overline{W}_i = \sqrt[n]{M_i}。$$

式中: $\overline{W}_i$  为  $M_i$  的  $n$  次方根。

(3)  $\overline{W}_i$  标准化为

$$W_i = \frac{\overline{W}_i}{\sum_{j=1}^n \overline{W}_j}。$$

(4) 计算最大特征向量

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

式中: $(AW)_i$  表示向量  $AW$  的第  $i$  个分量, $\lambda$  为特征向量。

## 2.5 进行一致性测验

为使得得到的权重科学有效,应对权重进行一

致性检测。 $CI$  为一致性指标, $RI$  为平均随机一致性指标, $CR$  为  $CI$  和  $RI$  的比值。

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}。$$

$RI$  的取值为定值(表 4)。当  $CR = CI/RI \leq 0.1$  则通过一致性检验,权重系数分配合理(表 5、表 6)。

2.6 划分评价指标评级

将评价指标进行 5 级划分,拟定为 1~9 的闭合区间,即[1,9]。按照[1.0,2.0]为Ⅰ级、(2.0,4.0]为Ⅱ级、(4.0,6.0]为Ⅲ级、(6.0,8.0]为Ⅳ、(8.0,9.0]为Ⅴ级,共 5 个景观分级标准,在评价区域内按每个指标的评价进行划分区域,若为无法进行区

表 4 判断矩阵平均随机一致性指标  $RI$  值

阶数	$RI$
1	0
2	0
3	0.58
4	0.96
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

表 5 北阁下村景观保护评价指标权重

目标层	准则层	准则层权重	指标层	指标层权重
传统村落景观保护评价 $A_1$	自然因素 $B_1$	0.25	植被覆盖率 $C_1$	0.079 6
			名木古树的数量 $C_2$	0.032 3
			水体面积比率 $C_3$	0.013 1
			地形高程 $C_4$	0.013 1
			地形坡度 $C_5$	0.079 6
			地形坡向 $C_6$	0.032 3
	人文因素 $B_2$	0.75	村落历史要素数量 $C_7$	0.096 7
			场地居住人口 $C_8$	0.039 4
			产业用地 $C_9$	0.238 7
			场地可达性 $C_{10}$	0.096 9
			村落景观的吸引力 $C_{11}$	0.238 9
			村落建筑的历史性 $C_{12}$	0.039 4

表 6 北阁下村景观发展评价指标权重

目标层	准则层	准则层权重	指标层	指标层权重
传统村落景观发展评价 $A_2$	生产因素 $B_3$	0.25	种植 $C_{13}$	0.024 1
			加工厂 $C_{14}$	0.024 1
			住宿 $C_{15}$	0.051 7
			餐饮 $C_{16}$	0.098 4
			商业 $C_{17}$	0.051 7
			道路 $C_{18}$	0.347 3
	生活因素 $B_4$	0.75	给水 $C_{19}$	0.146 5
			排水 $C_{20}$	0.054 9
			电力线路 $C_{21}$	0.146 4
			电信线路 $C_{22}$	0.054 9

域划分的指标,则对整个评价区域进行整体分级。最终将所有的指标加权叠加得出综合评价指数  $Q$ (表 7)。

3 结果与分析

3.1 景观等级区域综合评定结果

通过 ArcMap 加权叠加,目标层评价指标为  $A_i$ ,

准则层评价指标为  $B_i$ ,准则层权重为  $P_{B_i}$ ,指标层评价指标为  $C_i$ ,指标层权重为  $P_{C_i}$ , $Q$  为综合景观评价。

由  $B_1 = \sum_{i=1}^6 P_{C_i} \times C_i$  得出自然因素等级分布(图 1),由  $B_2 = \sum_{i=7}^{12} P_{C_i} \times C_i$  得出人文因素等级分布(图 2),由  $A_1 = \sum_{i=1}^2 P_{B_i} \times B_i$  得出北阁下村村落景观保护评价(图

表 7 景观评价等级划分

评价因子	评价指标	评价等级				
		I	II	III	IV	V
$C_1$	植被覆盖率(%)	>60	40~60	20~39	10~19	<10
$C_2$	名木古树的数量(棵)	>18	13~18	8~12	3~7	<3
$C_3$	水体面积比率(%)	>7	5~7	3~4	1~2	<1
$C_4$	地形高程(m)	1 828~1 835	1 821~1 827	1 814~1 820	1 807~1 813	1 800~1 806
$C_5$	地形坡度(°)	16~20	12~15	8~11	4~7	0~3
$C_6$	地形坡向	阳坡	半阳坡	平地	半阴坡	阴坡
$C_7$	村落历史要素数量(个)	>20	15~20	10~14	5~9	<5
$C_8$	场地居住人口(人)	<10	11~500	501~1 000	1 001~3 000	<3 000
$C_9$	产业用地	绿地	旅游	公共基础	居住	工业
$C_{10}$	场地可达性	不可达	徒步可达	畜力可达	间接可达	现代交通可达
$C_{11}$	村落景观的吸引力(m)	距历史景观距离 小于 20	距历史景观距离 20~49	距历史景观距离 50~99	距历史景观距离 100~199	距历史景观距离 200~300
$C_{12}$	村落建筑的历史性	618—1206 年 (唐宋)	1207—1616 年 (元明)	1617—1912 年 (清代)	1913—1948 年 (民国)	1949—1980 年 (近现代)
$C_{13}$	种植	适宜种植区	较适宜种植区	改造适宜种植区	不宜种植区	禁止种植区
$C_{14}$	加工厂(m)	距省道小于 70	距省道 70~150	距省道 151~250	距省道 251~350	距省道大于 350
$C_{15}$	住宿(m)	距村落景观 年小于 40	距村落景观 40~100	距村落景观 101~200	距村落景观 201~300	距村落景观 大于 300
$C_{16}$	餐饮(m)	距公共服务区 小于 10	距公共服务区 10~50	距公共服务区 51~100	距公共服务区 101~200	距公共服务区 大于 200
$C_{17}$	商业(m)	距广场小于 30	距广场 30~80	距广场 81~120	距广场 121~200	距广场大于 200
$C_{18}$	道路(m)	距车行道小于 10	距车行道 10~30	距人行道小于 10	距人行道 11~15	距人行道 16~20
$C_{19}$	给水(m)	距主给水管道 2 小于 0	距主给水管道 21~30	距次给水管道 小于 5	距次给水管道 6~15	距次给水管道 16~20
$C_{20}$	排水(m)	距主排水管道 小于 20	距主排水管道 21~30	距次排水管道 小于 5	距次排水管道 6~10	距次排水管道 11~15
$C_{21}$	电力线路(m)	距主电力线路 小于 25	距主电力线路 26~35	距次电力线路 小于 10	距次电力线路 11~15	距次电力线路 16~20
$C_{22}$	电信线路(m)	距主电信线路 小于 25	距主电信线路 26~35	距次电信线路 小于 10	距次电信线路 11~15	距次电信线路 16~20

3);由  $B_3 = \sum_{i=13}^{17} P_{C_i} \times C_i$  得出生产因素等级分布(图 4),由  $B_4 = \sum_{i=18}^{22} P_{C_i} \times C_i$  得出生活因素等级分布(图 5),由  $A_2 = \sum_{i=3}^4 P_{B_i} \times B_i$  得出北阁下村村落景观发展评价(图 6);最后由北阁下村的景观保护评价与景观发展评价景观再次叠加得到景观评价  $Q$ (图 7),  $Q = \sqrt{A_1 + A_2}$ 。

由图 1 可知,在村中自然区域的分布等级从东北向西南依次递减,村落的发展基本是从一类区向四类区依次扩展,分布形态与村落空间形态相吻合;自然景观好的区域山体变换复杂,日照时间长,同时有较多的植被覆盖,良好的自然景观既可以说明在早期村落选址时对于山水资源的看重,又可以

反映在近现代的发展时由于丰富的山体景观导致的交通不便使得村落部分区域难以发展的情况。

由图 2 可知,村落中人文景观好的区域存留着村落中重要的景观历史要素,包括三圣宫、三教寺与传统民居等;在人文要素好的地方用地更多的是与可达性和用地性质相关,在可达性不好的地方,人文景观保护的相对较好,但在可达性好的地方基本以现代建筑为主,在公共服务用地与工业用地的地区人文景观较差,这些区域发展活跃多以现代建筑为主。

人文要素与自然要素综合叠加得出图 3,综合实际情况来看,景观历史要素主要分布于一类区域,二类与三类区基本属于居住区域,而近现代建筑如乡镇府以及工业等则分布于四类区域,具有历

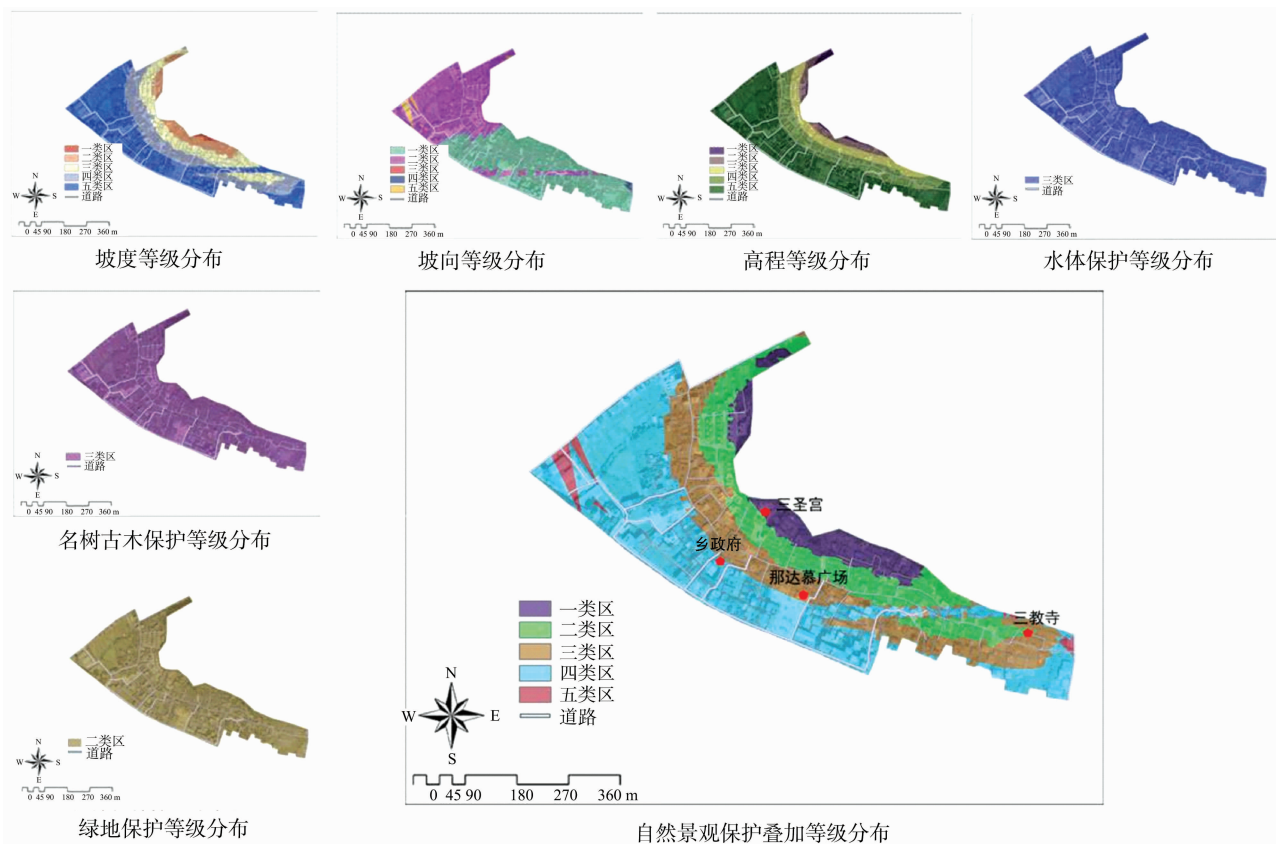


图1 自然景观保护叠加分析

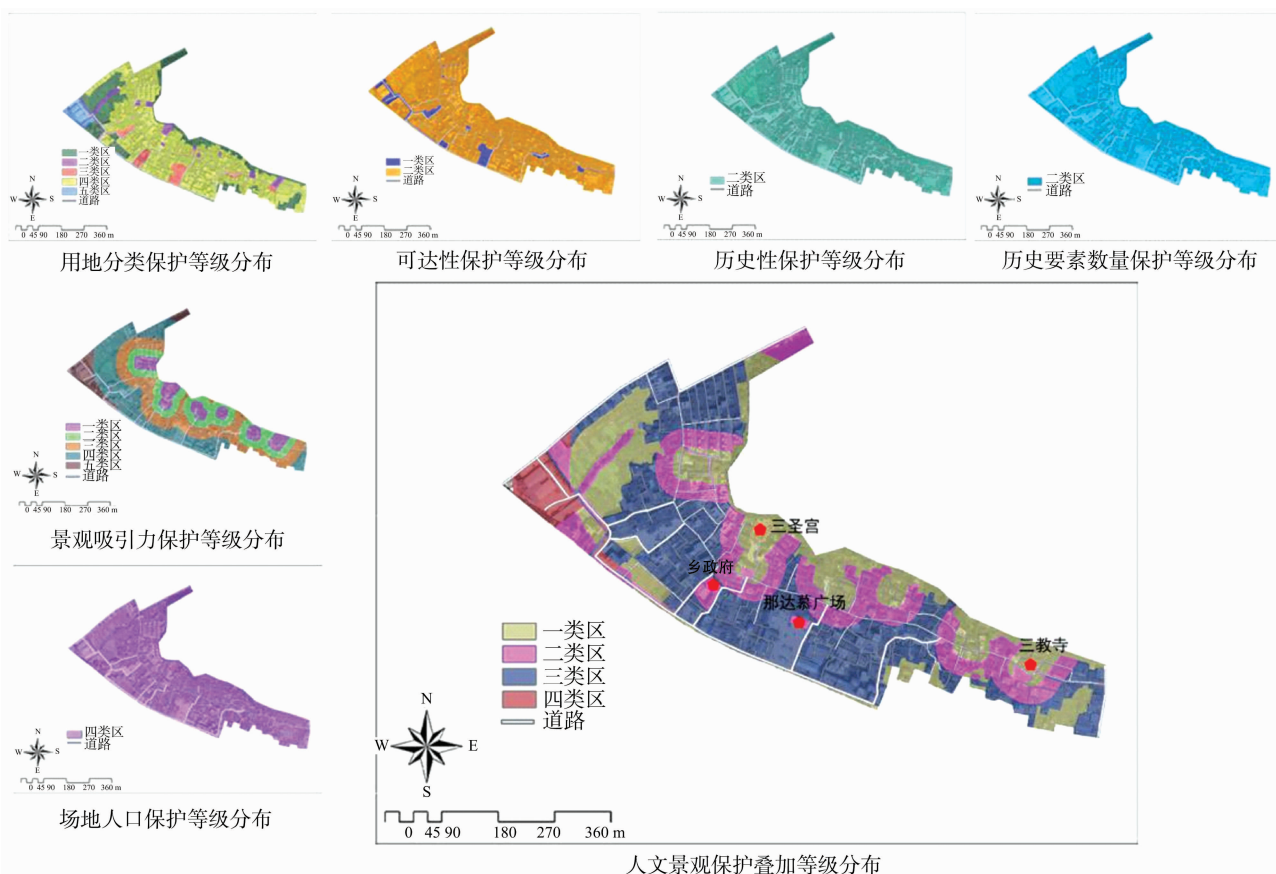


图2 人文景观保护叠加分析

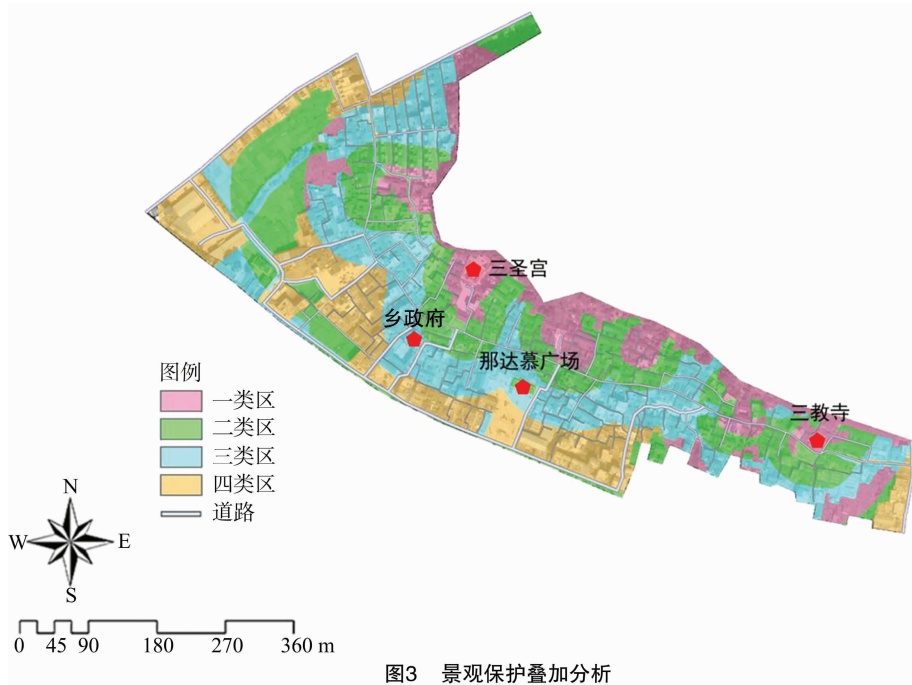


图3 景观保护叠加分析

史要素的区域需要重点保护,在有较多传统民族的区域应加强风貌统一,避免出现影响整体景观的建筑,从整体来看景观保护区域类型划分基本与村落空间结构相同。

村落中的绿化覆盖范围,如此会对村落种植业进行进一步的限制;生产景观好的区域更多地集中于乡镇府与村落中的广场附近,这些区域人流量多,村落中已有的商业餐饮等服务也多集中于这些区域,应在发展时对新旧产业的进行相互协同。

由图 4 可知,村落内可种植的区域较少,大多为

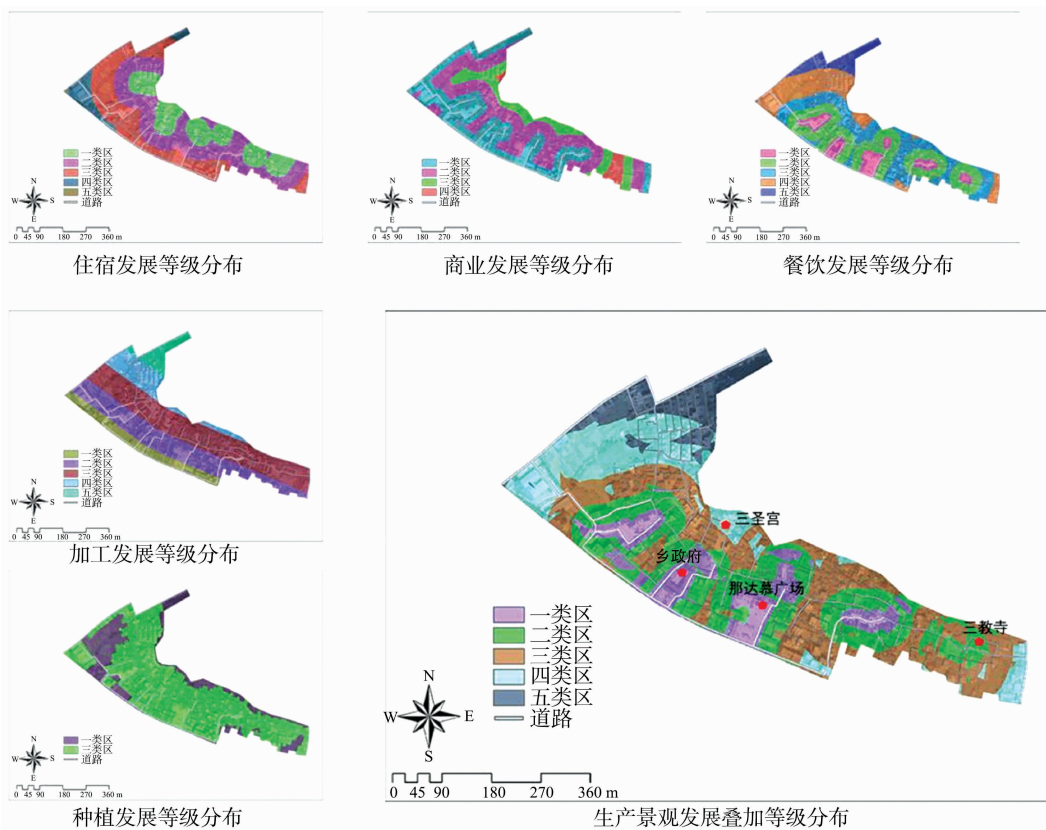


图4 生产景观发展叠加分析

由图 5 可知,看出村落适合建设的区域,在一、二类区域中发展阻碍小,已建建筑较少并且少有村落遗留的历史景观要素,适合进行基础设施建设;

而在三、四类区域中交通不便,新建或者翻新都需要较高的成本,使得这些区域的住宅多为老宅不适合翻新建设。

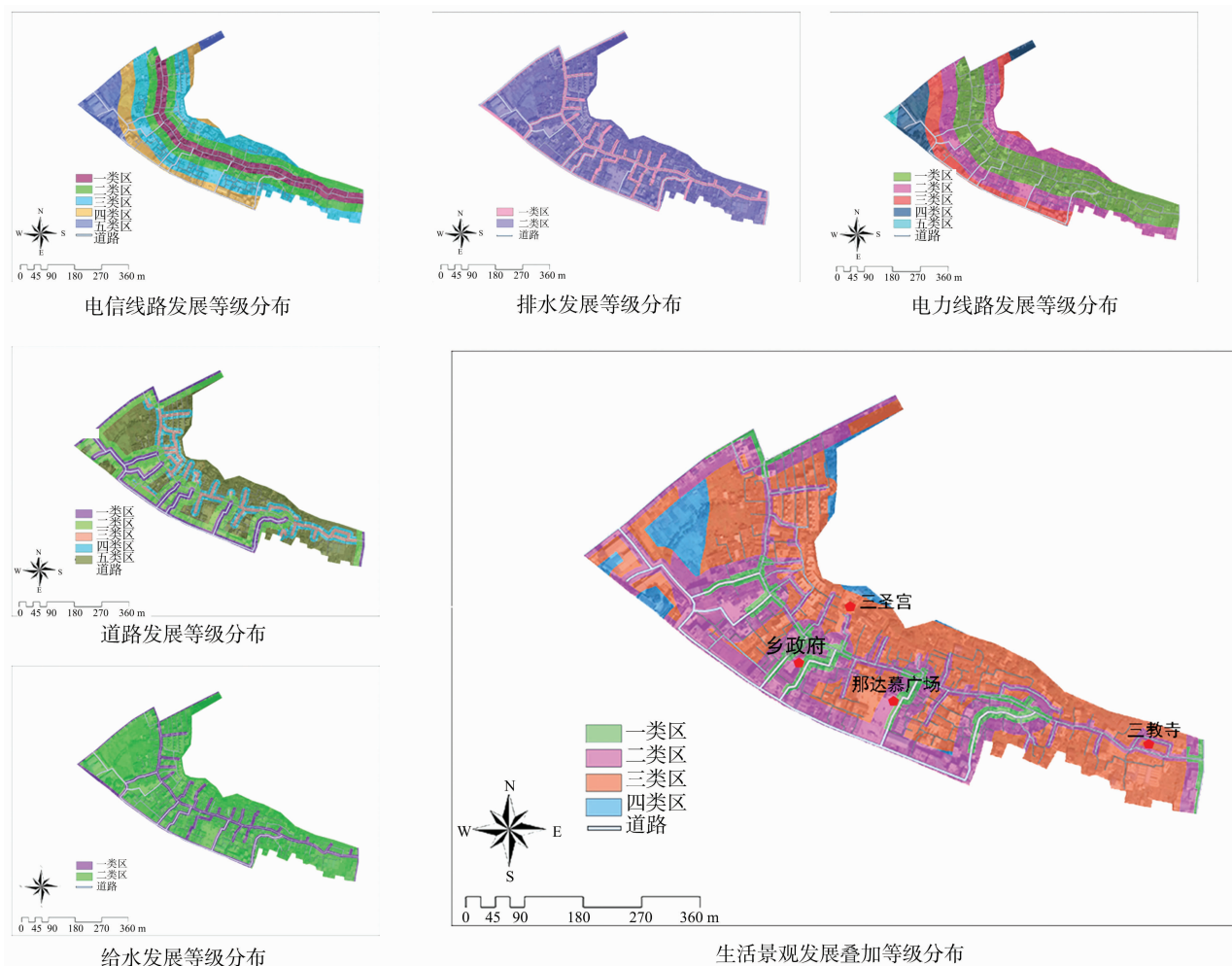


图5 生活景观发展叠加分析

由图 6 可知,广场与交通便利的绿地为适宜景观发展的区域,这些区域大多距离与村落中车行道路接近或者与省道靠近,而且大量未建设区域有利于新的建设发展,远离交通不便建筑密集的区域对于景观发展来说则是非常必要的。

### 3.2 景观等级区域综合评定结果分析

对景观保护评价模型与景观发展评价模型进行再次进行叠加得到综合评价等级模型(图 7),可以看到将研究区域分成了 4 类研究区域。

一类区域面积为 111 412  $\text{m}^2$ , 占总面积的 13.03%, 山体景观类型丰富, 现代建筑、道路较少、历史性久远, 同时在该区域主要保存村落中重要的历史景观要素, 这些景观要素大多已存在较长的年限, 具有历史性和不可再生性, 因此在对村落发展时应对该区域进行重点保护, 不能进行大规模的拆

除重建或者大范围修缮, 应进行局部还原性的维护与保养性修复。

二类区域面积为 114 189  $\text{m}^2$ , 占总面积的 13.35%, 是研究区范围内景观较好的区域, 与景观保护区紧密相连, 是由于早期村落发展向外最初扩张的区域, 因此整体风貌更偏向一类区域, 较多区域为车辆不可达地区, 不利于大规模修建, 在村落建设时应避免大规模的新建与改建, 只能在保持原有建筑形态的基础上进行局部的修改与建设。

三类区域面积为 437 896  $\text{m}^2$ , 占总面积的 51.20%, 在研究区范围内景观较为杂乱, 传统建筑与现代建筑相互交融, 新修的现代建筑基本与村落原有的空间格局相匹配, 但有少部分建筑破坏了村落肌理, 所以在村落发展中应减少对村落格局的破坏, 并将传统元素融入现代建筑中。此类区域是最

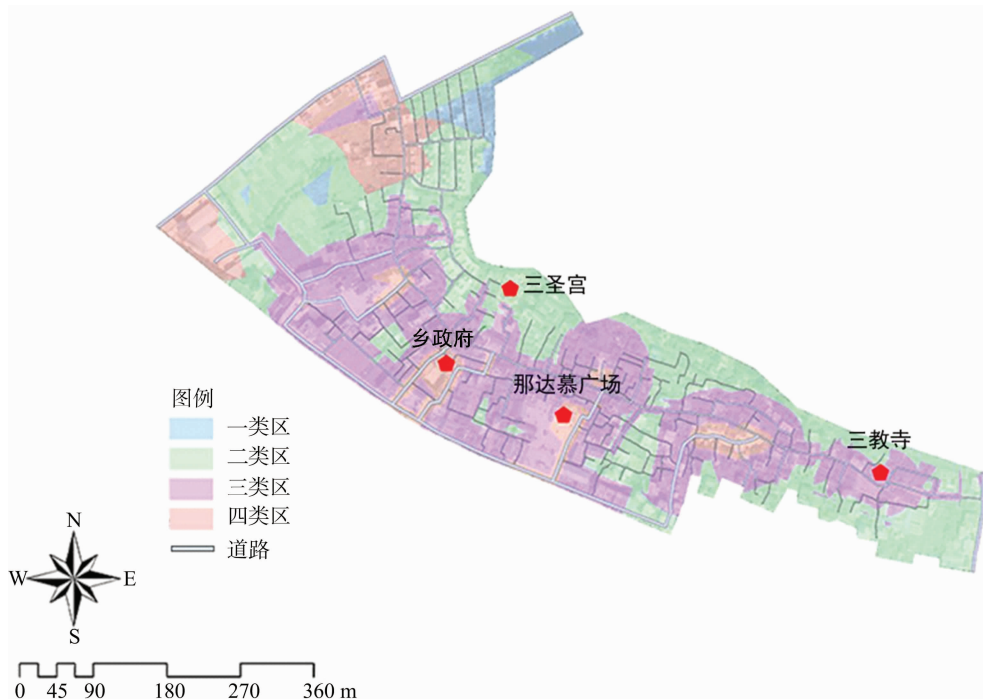


图6 景观发展叠加分析

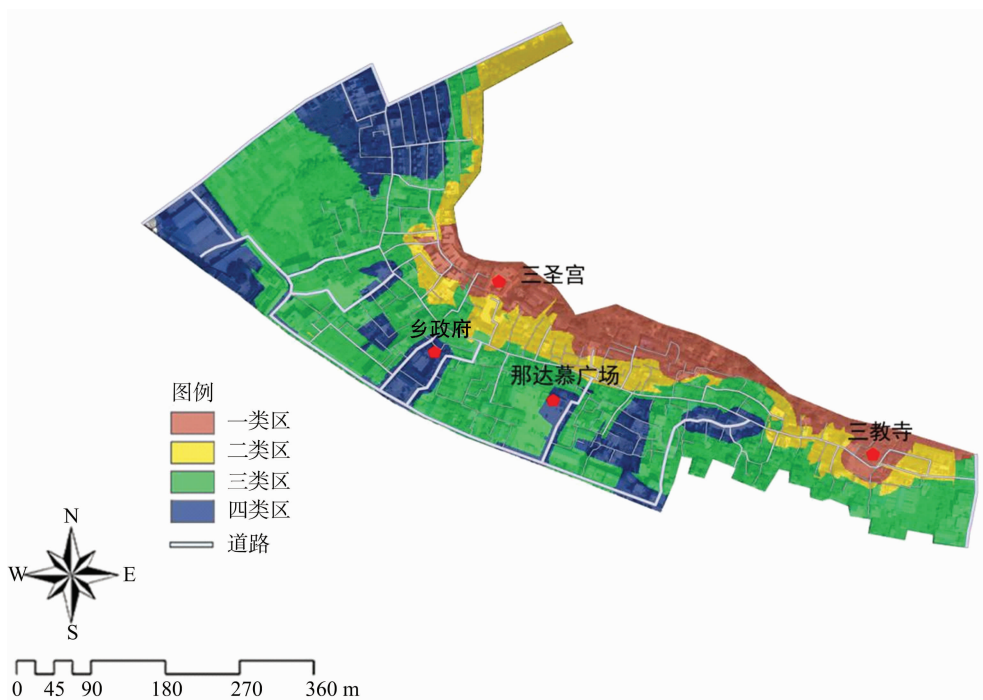


图7 景观综合评价叠加分析

大的区域。

四类区域面积为 191 778 m<sup>2</sup>, 占总面积的 22.42%, 在研究区范围内交通便利, 有发展的基础条件, 便于村落发展。建筑大多是新建的现代建筑, 基础设施较为完善, 车行道路基本可达, 便于发展新型乡村产业以及建设新式传统建筑, 并且由于近年来的盲目发展以及众多历史遗留问题, 出现了

年久无人居住倒塌的房屋, 失修堆积杂物的道路, 应对这些地区进行平复修整。

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

将综合景观评价等级中的一类、二类、三类、四类区域划分为景观保护区、风貌协调区、建设控制

区、村落发展区。

景观保护区应该对三圣宫、三教寺等建筑进行保护,丰富其周围的绿化环境,对周围的建筑进行限高;对区域内的历史要素,例如古井、祭祀神龛、纪念碑、石磨、石凳、石基进行定点保护,避免破坏影响历史要素的完整性;最后对区域中保存完好且有观赏意义的民居以半民宿的形式进行活态保护,留住村落原住民,保留村落传统文化。

风貌协调区应加强保持街巷空间格局的完整性,增加区域内植被数量以及减少空间存在的垃圾以及废弃物品,优化区域内住宅的外观形态使其与景观保护区的风貌相协调,成片的统一风格的建筑有利于良好视觉景观的营造,同时还可以使得传统村落空间形态得到保留。

建设控制区应使得新建建筑符合村落空间布局;对于已经破坏村落肌理的建筑纳入发展考虑,在村落规划中尽可能减少其对村落空间的影响。

村落发展区应合理进行产业布局,进行产业扶持,对本地的特色服饰、餐饮、住宿等结合北阁下村的历史沿革,使其与历史上的蒙古军旅文化、渔业文化特有的当地文化相结合,形成具有特色的产业发展,并且对本区域内的基础设施进行提高改善。在先行修复基础设施的基础上鼓励村民改善村落环境,对道路排水渠等进行清理,填补道路保持平整美观。

#### 4.2 讨论

传统村落的保护与发展是现代社会的重点关注问题,在以往研究中大多是将传统村落的保护与发展分别进行评价研究,缺少对这二者之间的综合考虑。对于传统村落来说,仅仅只是保护则意味着大量的资金投入和不断流失的村落人口,而若只是发展则又会破坏村落原有形态以及改变村落原有文化。而且几乎所有的村落景观评价都将评价结果作用于村落的整体上,对于村落的保护发展没有具体的指导,使得村落在规划建设时少有理论依据,只能凭借相关案例与个人经验。本研究基于层次分析法构建景观评价模型,采用地理信息技术对评价模型中的指标因子进行加权叠加处理,以客观的评价指标分级代替主观的判断,对村落景观评价保护与发展 2 个方面同时进行考量,不仅可以使得传统村落较为合理地发展,并在发展时减少对传统村落景观的破坏,以达到发展与保护并行的最终目的。评价结果的村落区域划分可以具体指导村落

建设使得村落保护发展体系更为完善。

由于村落景观个体的认知差异的不同,在评价指标的选取上还会存在一定程度的偏差,这样会对研究结果造成一定程度的影响。村落景观的变化受到各方面因素的影响,且在生态、经济和文化等方面村落景观也会相互影响,日后对于村落景观在不同方面的评价仍须进一步研究探讨。

#### 参考文献:

- [1]刘滨滨,王云才.论中国乡村景观评价的理论基础与指标体系[J].中国园林,2002,18(5):77-80.
- [2]陈静,张景秋,张树文.北京中心城区绿地景观空间可达性分析[J].北京联合大学学报,2017,31(3):41-47.
- [3]江玲玲,夏茂森.城市宜居性评价及影响因素研究——基于安徽的样本数据[J].萍乡学院学报,2019,36(1):22-27.
- [4]李昆仑.层次分析法在城市道路景观评价中的运用[J].武汉大学学报(工学版),2005,38(1):143-147.
- [5]郝杨,周育真,吴沙沙,等.基于层次分析法的佛子岩景区植物景观美学评价[J].西南林业大学学报,2014,34(1):67-72.
- [6]谢花林,刘黎明,李振鹏.城市边缘区乡村景观评价方法研究[J].地理与地理信息科学,2003,19(3):101-104.
- [7]李宇奇,罗奕爽,黎燕琼,等.基于 AHP 法的乡村景观质量评价体系构建——以川西林盘为例[J].西北林学院学报,2018,33(2):263-268.
- [8]唐晓岚,张卓然,安宇.基于 GIS-AHP 分析的太湖西山传统村落景观资源评价[J].甘肃农业大学学报,2017,52(4):124-132.
- [9]金彪,孙明艳,李海防.基于 AHP-GIS 空间分析法的龙胜龙脊古壮寨景观评价[J].北方园艺,2016(18):71-76.
- [10]张斌,吴苗.基于村落发展类型的鄂西南土家族地区村落景观保护与空间发展研究[J].中国园林,2012,28(8):122-124.
- [11]李宁,周勇.精明增长视野下的传统村落发展路径[J].规划师,2015,31(增刊2):162-166.
- [12]许五军.赣州客家传统村落保护与发展策略[J].规划师,2017,33(4):65-69.
- [13]郭金玉,张忠彬,孙庆云.层次分析法的研究与应用[J].中国安全科学学报,2008,18(5):148-153.
- [14]陈娟,周媛.基于层次分析法的西南民族大学航空港校区景观综合评价[J].西南林业大学学报,2016,36(6):101-105.
- [15]李清泉,王小德,张小谷,等.基于指数标度 AHP-模糊综合评价法的传统村落资源价值研究[J].山东林业科技,2017,47(2):8-15.
- [16]唐黎,刘茜.基于 AHP 的乡村旅游资源评价——以福建长泰山重村为例[J].中南林业科技大学学报,2014,34(11):155-160.
- [17]王云才.论中国乡村景观评价的理论基础与评价体系[J].华中师范大学学报(自然科学版),2002,36(3):389-393.
- [18]王云才,陈田,石忆邵.文化遗址的景观敏感度评价及可持续利用——以新疆塔什库尔干石头城为例[J].地理研究,2006,25(3):517-525.