

引用格式:徐辉,刘鑫,刘天琪,刘华. 丘陵谷地传统聚落空间形态及其环境适应性解析——以重庆黔江凤台村为例[J]. 山地学报, 2024, 42(1): 94-107.

XU Hui, LIU Xin, LIU Tianqi, LIU Hua. Spatial configuration and environmental adaptability of traditional settlement in hilly valley: Taking Fengtai village in Qianjiang, Chongqing, China as an example [J]. Mountain Research, 2024, 42(1): 94-107.

# 丘陵谷地传统聚落空间形态及其环境适应性解析 ——以重庆黔江凤台村为例

徐辉<sup>1</sup>, 刘鑫<sup>1</sup>, 刘天琪<sup>2</sup>, 刘华<sup>1</sup>

(1. 重庆交通大学 建筑与城市规划学院, 重庆 400074; 2. 重庆大学 建筑城规学院, 重庆 400044)

**摘要:** 巴渝地区多样性与异质性地理环境孕育了极具特色的传统聚落空间。传统聚落研究大多探究其空间形态、形制格局、类型特征及演进规律,而针对多文化汇集区——武陵山片区传统聚落空间形态及其环境适应性的综合解析框架的整体性不足,没有考虑与社会环境多因子要素相结合。本文以丘陵山谷地区的重庆黔江土家族聚落凤台村为研究对象,采用空间句法作为分析工具,通过对整合度与聚落结构、选择度与聚落节点、理解度与聚落界面的模拟分析,探讨以环境适应性为核心的耦合互动机制,并进一步结合地理环境、生计环境和文化环境等多因子影响因素,具体阐释这种互动机制的诱因、制约、协同与调适过程。研究发现:(1)凤台村聚落空间呈带状分布,空间组织受主轴线与等高线双重限制,空间布局呈现中部聚集,边缘分散的形态,并最终形成顺应地形、平行轴线、均匀分布的聚落肌理,具有相似特征的聚落形态在渝东南、鄂西南、湘西北等中国南方山地区域广泛分布。(2)凤台村聚落沿山谷等高线布局,呈现出“长街短巷”空间特征,是基于民间生活习俗自下而上形成的聚落主体结构,该街巷结构空间承载了集约生产、公共生活、邻里交流等多重功能,体现了丘陵谷地区域乡土社会的特色结构。(3)凤台村聚落的公共空间分为生产性、生活性和文化性三类。其中生活性空间连接性较高,与当代农业生计的延续相关;文化性空间的选择度有限,与公共空间环境配套不足下的行为感知度弱化有关。(4)凤台村聚落界面是人地关系下自然与人工机制的相互作用结果,反映了聚落共同体基于生计方式、民俗文化和自然地理的互动机制;形成了明确的生活区、生产区和公共文化区,展现了乡土社会多民族交融的文化习俗。本研究可为传统聚落遗产保护修复、文化旅游开发以及乡村全面振兴建设提供理论支撑,为丘陵谷地传统聚落的可持续发展提供实践指导。

**关键词:** 丘陵谷地;空间句法;空间形态;环境适应性;重庆;凤台村

**中图分类号:** K901

**文献标志码:** A

传统聚落作为一种历时性自组织形成的空间聚合体,千百年来积累了丰富的与自然环境高度适应的人地经验。以传统聚落为对象的环境适应性研究,从文献考证、现场调查、空间特色、地域文化与聚落结构等视角,探究传统聚落在空间结构与建筑形态上的营建模式<sup>[1-3]</sup>、道路网络<sup>[4]</sup>、空间类型<sup>[5]</sup>、文化景观<sup>[6-7]</sup>等要素,揭示了不同地域和文化背景下传统聚落的适应性特征和规律。

空间句法可用来量化解析传统聚落空间结构及其规制布局,是一种常用的空间理论方法。空间句法最早由 Hillier 和 Hanson<sup>[8]</sup>提出,将聚落环境的空间结构系统进行量化来分析自然环境和社会环境<sup>[9-10]</sup>,建立起自然生态环境与社会建成环境之间的桥梁,揭示了不同空间结构对人类行为的潜在影响机制。应用该理论中的整合度、连接值与可理解度进行传统聚落的综合模拟分析<sup>[11-13]</sup>,主要涉及其

收稿日期(Received date): 2023-06-18;改回日期(Accepted date): 2024-02-13

基金项目(Foundation item): 国家青年科学基金(52108005)。[Youth Fund of National Science Foundation of China (52108005)]

作者简介(Biography): 徐辉(1986-),男,博士,副教授,主要研究方向:村镇传统聚落与地域建筑技术。[XU Hui (1986-), male, Ph. D., associate professor, specialized in traditional rural settlements and regional architectural techniques] E-mail: abbsxh@qq.com.

形态类型<sup>[14-16]</sup>、影响因素<sup>[17]</sup>、演变机制<sup>[18-19]</sup>等方面。

总体来说,当前研究成果主要聚焦在传统聚落的空间形态、形制格局、类型特征及演进规律,针对特定区域的传统聚落空间形态及其环境适应性的研究还不够深入,只涉及到单一的地理、气候或是文化因子的分析,较多的是对水环境适应性的研究<sup>[20]</sup>,缺乏综合研究的分析工具,此本文将尝试引入空间句法的整合度、选择度及可理解度分析,并将其与特定区域类型的聚落结构、节点及界面分析相结合,综合建构起社会环境多因子影响关系的探讨。

巴渝地区复杂多变的丘陵谷地环境孕育了极具特色的传统聚落空间。多样性与异质性的地理环境使得巴渝地区在地域文化的演进过程中经历了多元文化的交汇与碰撞<sup>[21]</sup>,逐步形成了独具一格的巴渝传统多民族聚落。武陵山片区重庆黔江区至今仍然存在着大量巴渝传统聚落,是中国土家族的主要聚居地。黔江金洞乡凤台村是该地区具有代表性的土家族聚落。该聚落营建尊重自然、顺应环境、因地制宜、因势利导,与自然地理环境形成了较好的耦合关系。本研究以重庆黔江凤台村为研究对象,在野外调查的基础上,采用空间句法作为分析工具,通过对整合度与聚落结构、选择度与聚落节点、理解度与聚落界面的模拟分析,探讨以环境适应性为核心的耦合互动机制,并进一步结合地理环境、生计环境和文化环境等多因子影响因素,阐释这种互动机制的诱因、制约、协同与调适过程,以期为传统聚落遗产保护修复、文化旅游开发以及乡村全面振兴建设提供理论支撑,为丘陵谷地传统聚落的可持续发展提供实践指导。

## 1 区域概况与研究方法

### 1.1 区域概况

凤台村位于重庆市黔江区金洞乡东南部(图1),与武陵山片区原始森林“灰千梁子”<sup>①</sup>紧密相连,其主要产业为养殖业和种植业。凤台村属典型的浅丘地带,空间环境形成“两山夹一河,一谷多平坝”的山水格局,复杂多变的地形地貌促使凤台村聚落建筑分散于“细沙河”两岸的山谷浅丘之间,村寨的主轴有一条乡镇道路穿村而过,形成“鱼骨式”街巷空间结构。凤台村土家族聚落的民俗文化保存较为

完好,其历史可以追溯到明清时期的移民聚落,伴随历史变迁与社会发展,在此聚族而居的土家族先民由最初的几户人家逐步发展成一个村域面积9.58 km<sup>2</sup>、常住人口514人的特色民族聚落。近年凤台村被列入第五批中国传统村落名录。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 野外调查

对黔江凤台村展开野外调查研究,进行数据采集。采用GIS系统进行黔江凤台村聚落的地理信息采集与定位,并选取典型样本采用航拍倾斜摄影测量技术进行聚落建筑三维建模,完成聚落建筑的信息数据化采集;采用口述史方法进行村民与匠师的访谈记录,对该地区的风土文化与匠作营造进行调查采集。最后整理出凤台村CAD村域测绘图(1:500)、航空倾斜摄影图、建筑测绘图纸。将村域测绘图与航空倾斜摄影图相结合进行矢量化处理,并针对聚落面积、周长、边界、道路等基础数据进行进一步修正与检验。将凤台村三维量化与空间轴线模型所需的基础数据导入系统,设定拓扑半径<sup>②</sup>进行轴线化分析<sup>[23]</sup>(图2),得出整合度、选择度与理解度数值,并进一步结合凤台村风土聚落文化进行数据解读。

#### 1.2.2 空间句法

空间句法是通过针对聚落环境空间结构的量化描述来进一步分析聚落自然环境与建成环境之间的关系,将此方法应用于分析凤台村的聚落自然环境与建成环境元素之间的复杂关系。依据研究对象的特征,本研究采用轴线分析法,即基于Depthmap平台空间句法中的轴线模型模拟。将聚落中的街巷组织划分为空间区块,并用轴线来表示空间结构,将聚落空间组织转译成轴线图谱,通过轴线图谱分析聚落自然环境要素和建成环境要素之间复杂的关联性关系。

#### (1) 空间整合度模拟与聚落结构分析

整合度是指在特定空间系统中某一元素与其他

① 灰千梁子地处武陵山脉西翼,黔江东部边缘,其北端直距黔江城16 km,咸丰县城33 km,南端直距酉阳县城36 km,横跨湖北省咸丰县、重庆市黔江区、酉阳县两省市三区县地界(资料来源:黔江区政府网 qianjiang.gov.cn)。

② 拓扑几何学理论忽略了看见长度、角度、形状等特性,仅仅关注几何图形在连续变形条件下仍保持不变的性质,以及空间连续性和连接性的本质属性。

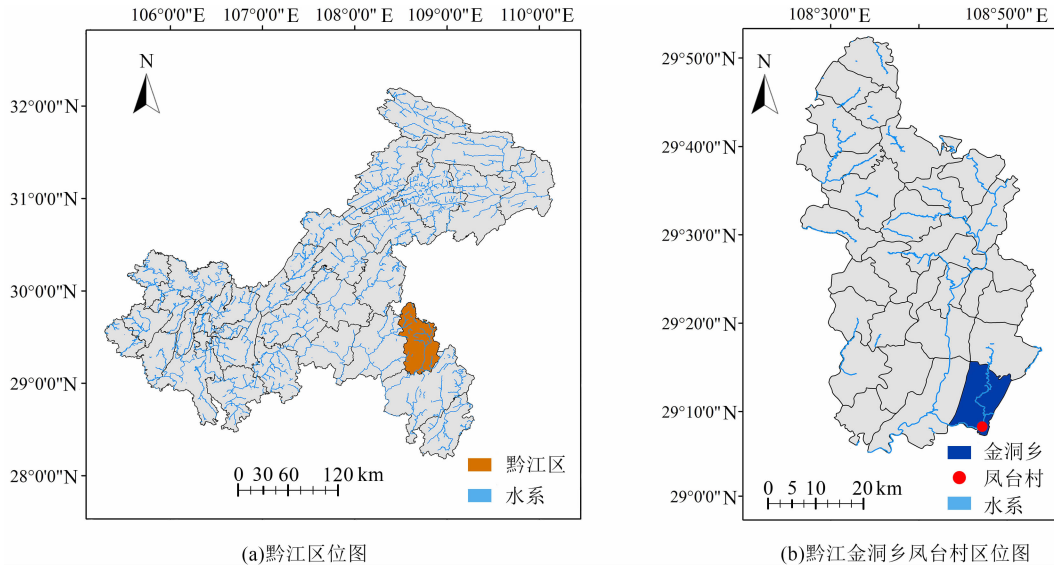
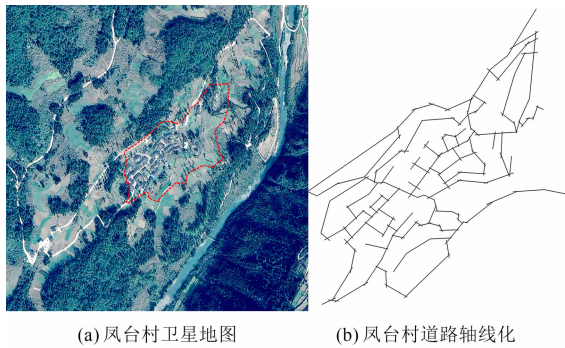


图 1 凤台村聚落区位图

Fig. 1 Location map of the settlements in Fengtai village, Qianjiang, Chongqing, China



(a) 凤台村卫星地图

(b) 凤台村道路轴线性

图 2 聚落空间的轴线性处理

Fig. 2 Axial treatment of the space of the settlements

元素的聚集或离散程度。整合度数值越高的空间,意味着中心性越强,表明其聚集人流的能力越强。整合度可分为全局整合度和局部整合度。在本研究图式中,色彩越暖代表整合度越高,整合度最高的轴线由红色显示,整合度最低的由蓝色显示。整合度  $I_i$  计算公式如下:

$$I_i = \frac{2(\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n d_i N_d - 1)}{n-2} \quad (1)$$

式中,  $n$  为空间系统内总轴线数或结点数;  $d_i$  为轴线网络中某一轴线到其他任意轴线的最少连接次数;  $N_d$  为连接的轴线数。

## (2) 连接值(可选择度)

连接值又可以理解成可选择度,表示在整个空间中,某一个空间与其他的空间连接点的数量。数

量越高说明村民选择此空间的概率越高,与周围联系越紧密。在本研究图式中,颜色越暖,连接值数值越高。计算公式如下:

$$C = \frac{\log_2 \left[ \frac{1}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_{(i,x,j)} + 1 \right]}{\log_2 \left[ \sum_{i=1}^n d(x,i) + 3 \right]} \quad (2)$$

式中,  $C$  为传统村落空间可选择度;  $i \neq x \neq j$ ;  $d(x,i)$  为空间  $x$  到  $i$  的最短距离;  $\sigma_{(i,x,j)}$  为空间区域  $i$  经过  $x$  到  $j$  的最短路径。

## (3) 空间可理解度

空间的可理解度表示是从空间局部层次的结构特征感知其整体层次的结构特征,用来衡量局部与全局的相关程度<sup>[22]</sup>。如果一个空间系统中连接值高,那么该空间就表示为一个可理解度好的空间。空间可理解度可以用  $r$  衡量,判别标准如下:

$$r \begin{cases} < 0.5 & \text{可理解度一般} \\ 0.5 \leq r \leq 0.7 & \text{可理解度较好} \\ \geq 0.7 & \text{可理解度极好} \end{cases}$$

计算公式如下:

$$r = \frac{[\sum (I_{(3)} - I_{(3)})(I_{(n)} I_{(n)})]}{\sum (I_{(3)} - I_{(3)})^2 \sum (I_{(n)} - I_{(n)})^2} \quad (3)$$

式中,  $I_{(3)}$  为步数  $n=3$  时的全局整合度值;  $I_{(3)}$  为三步整合度平均值;  $I_{(n)}$  为全局整合度值;  $I_{(n)}$  为全局整合度平均值。

## 2 空间形态的模拟分析

### 2.1 空间整合度模拟与聚落结构分析

#### 2.1.1 聚落空间整合度模拟

由整合度分析图可知(图3),凤台村聚落的核心轴线为穿村而过的乡道,次要轴线为紧临乡道两侧的短巷,呈现“长街短巷”的线性空间结构,代表全局整合度高的红、橙等暖色轴线多数分布在长街短巷的若干十字交叉处。在凤台村聚落中最具有代表性中部街巷的交汇处,轴线段显示为红色区域,其空间整合度最高,聚集人流的能力较强,村民的通行性也较高,该区域空间是村民聚集的主要场所,在全局空间系统中具有较强的中心性与可达性。整体聚落格局均按照该线性结构依次组合,其中何家院子、李家大院<sup>③</sup>重要节点紧挨着全局整合度最高的核心轴线。相比民俗广场等核心节点,在村落的入口处有棵百年楠木树极具标识性与象征性,其整合度较低,但其亦是村民聚集性较强的空间场所,为聚落的重要引流口。整合度数值呈现出由中心向四周逐渐降低的趋势,反映了村落整合度“中心—边缘”的空间特征。

将凤台村聚落结构轴线的拓扑半径( $R$ )设置为3,得出局部整合度轴线图(图4),该图反映了基于聚落结构的人流聚集能力。聚落的局部整合度呈现

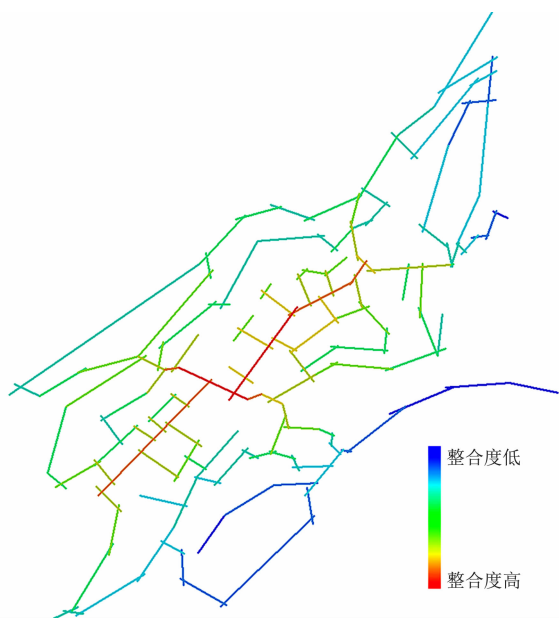


图3 聚落全局空间整合度图

Fig. 3 Global Integration of the settlements

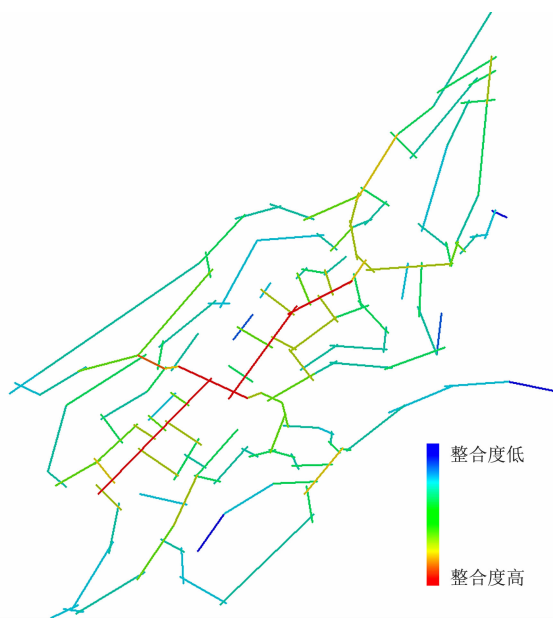


图4 聚落局部空间( $R=3$ )整合度图

Fig. 4 Integration map of local space of the settlements ( $R=3$ )

红色到蓝色的色彩渐变,聚落中心区域为红色轴线,边缘区域为绿色、浅蓝及蓝色。与全局整合度对比,具有一定差异性。在局部整合度图中,聚落边界区域轴线由蓝色转变为浅蓝色和绿色,整合度提高;聚落内部多有转折的道路变为蓝色,整合度降低;靠近“长街(红色轴线)”的民俗广场等区域,整合度升高。两者亦具有相似性,聚落中心区域轴线依旧呈现红色,是聚落中整合度最高即聚集人流能力最突出的区域。且在局部与全局整合度中,仅有聚落主干道交汇处始终呈现红色,在聚落中呈现突出的聚集性特征,反映该区域空间在凤台村聚落结构中的重要性。

#### 2.1.2 凤台村聚落结构分析

聚落结构的整合度直接反映了聚落空间主体性,整合度较高则易被人感知,其与村民的日常生活关系紧密。凤台村聚落结构的整合度与区域发展中的县道、乡道及村落内部道路的自然生长规律相契合,符合以聚落核心建筑为基点向边缘沿等高线渐进外拓的形态演变特征,体现出聚落内生式演化<sup>[24]</sup>特征。凤台村古台阶作为连接不同标高的公共空间,是进入凤台村腹地的必经通道,整合度为0.95,可达性高且村民认知度较高,民俗广场、农家果园整

③ 由社会文化中地缘文化所主导形成的聚落,一般为多姓氏聚落。

合度均在 0.65 以上,这些线性空间构成了凤台村聚落的主体结构。背靠主干道路的何家院子整合度较低为 0.49,而脱离主道的山林乡道以及聚落外围区域,在统计结果中整合度最低为 0.3,构成凤台村聚落的辅助结构。结合野外调查,整合度在聚落中的空间差异性与聚落的空间结构呈现关联性。红色轴线主要分布于聚落的生活生产空间区域,集中在宅院、民俗广场等生活起居及公共活动场所密集的区域。蓝、绿轴线分布在聚落的边缘空间区域,反映了该区域人流的聚集能力弱于中心区域的特征,其空间现象的形成具有多方面的影响因素。一方面,该区域在区位上远离核心区及服务于日常生活的基础设施,少有大规模人群聚居并修建宅院,成为相对独立于聚落生活区的空间组团,影响人流密度。另一方面,因其所在区域为联系聚落外部或通向山林的小道,传统聚落的生计更多地依靠人地生产关系,具有显著的内向性,与外部环境的沟通需求较少,人流量及村民使用率稍低。

## 2.2 空间可选择度模拟与聚落节点分析

### 2.2.1 聚落空间可选择度模拟

从选择度分析图所知,凤台村聚落主要街道所在区域的选择度数值明显较高(图 5),诸如农家果园、何家院子、民俗广场、古台阶、凤台村口等主街相关节点的空间连接值极为突出,数值为 3000 ~ 9000。其反映了该区域节点与周边环境的联系紧密的空间特征(图 6)。与之相对,位于聚落边缘区域的选择度分析图普遍为冷色,且以选择度极低的蓝色为主,其反映了该区域节点与聚落功能区块的联系性相对薄弱,与相邻聚落节点的关联性较小,呈现出相对独立性的空间特质。其中以乡间梯田、山林乡道连接值最小,数值分别为 247 和 272,其次为空间私密性较强的李家大院数值为 729,与连接值最高的公共性极强的农家果园数值 9099 相差极大,总体上聚落空间选择度数值总体上呈现出不均匀分布,且主轴核心节点量值高,次轴边缘节点量值低的特征(表 1)。此外,凤台村聚落的选择度数值在空间分布上具有突变现象,诸如从主街到支巷在空间上虽然具有连续性,但是在选择度数值上,由主街高量值的红色突变为支巷低量值的蓝色,其反映出凤台村主街周边空间节点的强联系性。而现状由于部分村民的扩张性建设导致街巷空间出现形态与功能的不完善,从而造成由中心节点公共性到边缘节点

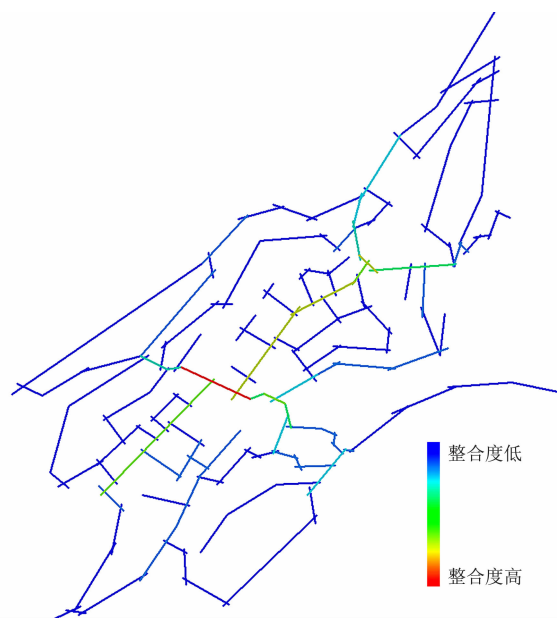


图 5 聚落空间选择度图

Fig. 5 Choice map of the settlements

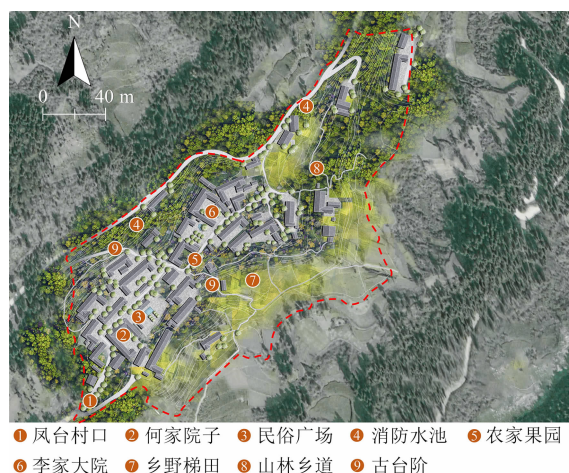


图 6 凤台村的主要节点图

Fig. 6 Main node diagram of Fengtai village

表 1 标志性的聚落空间节点

Tab. 1 Symbolic space nodes of settlements

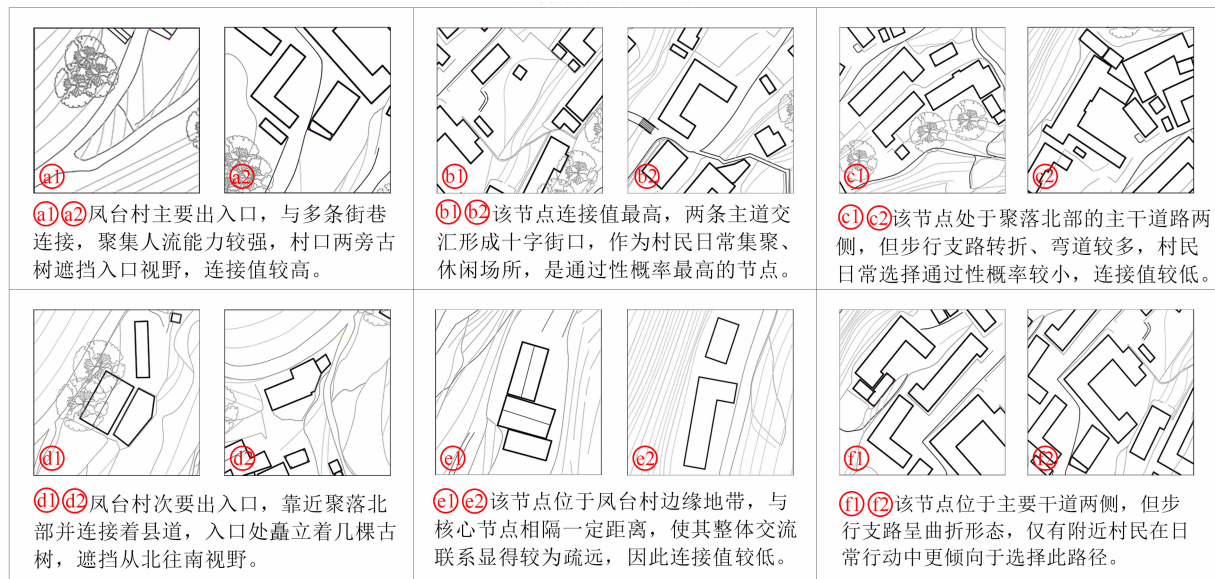
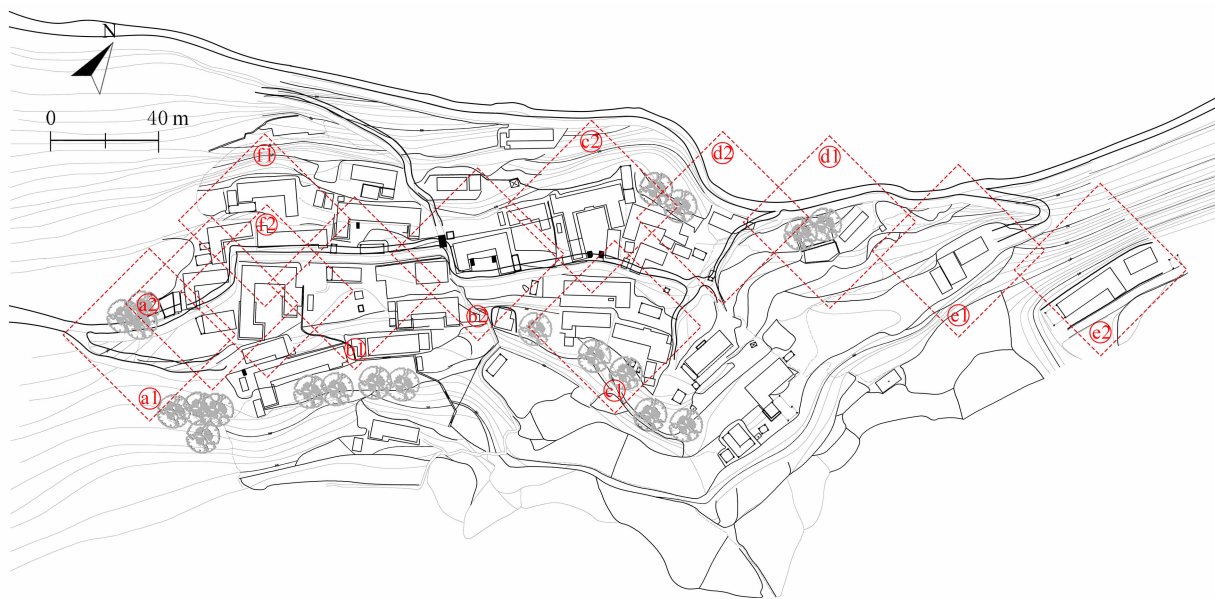
节点名称	功能要素	全局整合度	全局可选择度
凤台村口	公共性	0.60	3387
何家院子	生活性	0.43	4695
民俗广场	公共性	0.63	4687
消防水池	生产性	0.42	2093
农家果园	生产性	0.79	9099
李家大院	生活性	0.53	972
乡野梯田	生产性	0.50	247
山林乡道	公共性	0.39	272
古台阶	公共性	0.69	3464

私密性的空间突变。

### 2.2.2 凤台村聚落节点分析

聚落节点的选择度直接反映了空间连接性,选择度较高则易被人使用且与村民的日常生活关系紧密(图7)。凤台村聚落出现了部分节点虽位于主路附近且全局整合度较高,但选择度却不高的现象,诸如李家大院选择度数值仅为729。通过进一步梳理聚落的空間肌理,将节点中建筑方位朝向、比例尺度

以及周边道路的整合分析,发现李家大院虽位于主路旁,但进入建筑需经过迂回转折的次级道路,加上建筑及植被对视线的遮挡影响,形成了私密性极强的李家大院节点。同理,何家院子区位上虽直接毗邻聚落主路,但其主入口需要由选择度较低的支路经多次转折方可达到,外来人群对其选择度较低。需要强调的是聚落建筑的形态差异对选择度亦有一定影响。凤台村的聚落建筑有一字型、曲尺形及三



- ① 村南入口(前区); ② 村南入口(后区); ③ 中心区域(民俗广场); ④ 中心区域(农家果园); ⑤ 主干道路两侧(王家院坝);  
 ⑥ 主干道路两侧(李家大院); ⑦ 村北入口(前区); ⑧ 村北入口(后区); ⑨ 村北部(高地区); ⑩ 村北部(低地区);  
 ⑪ 主干道路两侧(何家大院); ⑫ 主干道路两侧(陈家三合院)。

图7 聚落的主要公共空间

Fig. 7 Main public space of the settlements

合院三种类型,在聚落空间上形成了主轴两侧以三合院为主,而聚落边缘以一字型为主的分布特征。由于一字型民居在形态上多为三开间布局,空间开敞与自然环境融为一体,与体量较大且空间界面相对独立的三合院民居相比较,在风貌标识上的选择度明显较低。相对而言,可选择度低的特征也促使一字型民居更好地与自然相融合,一字型民居的原真性建成环境可以得到充分的保护和传承。

### 2.3 空间可理解度模拟与聚落界面分析

#### 2.3.1 聚落空间可理解度模拟

从图 8 所知, $X$  轴和  $Y$  轴分别代表全局整合度及局部整合度( $R=3$ )。数据结构显示风台村聚落空间理解度拟合度为  $r=0.49$ ,其中主轴空间认知理解度最高,但聚落空间整体的认知理解度不高,表明风台村空间界面的连续性并不理想,这与近年来经济现代化进程对传统乡土社会结构模式的冲击密不可分。在风台村聚落的后续保护更新设计中,还有较大的空间提升潜力以改善现状聚落建成环境,根据三维量化法可以得出风台村聚落呈现带状分布,横街是带状分布的主轴。风台村聚落以主轴横街为界可将聚落分为上寨区、下寨区两个部分,两大区域空间的可理解度呈现出明显差异性。这反映出主轴对聚落空间布局的影响,民居大多平行主轴布局在上寨区与下寨区,位于上寨区的农家果园、李家大院等功能区域在全局及局部整合度分析中均为红色,空间可理解度较高,表明上寨区的空间连续性相对较好;而下寨区的多个分区的全局整合度与局部整合度均为较低的蓝或绿色,整体上空间可理解度较低,表明下寨区的空间连续性相对较差。此外,现存民居建筑的土地利用和建成年代也会增加分区空间的复杂性,成为影响分区空间可理解度的重要因素(图 9)。

#### 2.3.2 风台村聚落界面分析

聚落的空间可理解度与聚落的分区界面及功能特征具有相关性,聚落生产生活功能的发展与变迁导致了聚落分区界面的复杂性,并进一步影响使用者对聚落空间功能、分区及界面的感知与判断,从而影响可理解度。针对风台村聚落展开的野外调查,将聚落划分为 13 个单元组团(图 10),单元组团由民居建筑、自然环境、道路设施、生产空间等共同构成,从功能属性上是聚落内部社会关系相对紧密联系的生产生活共同体。其中组团 ③、⑥、⑦、⑩、⑫

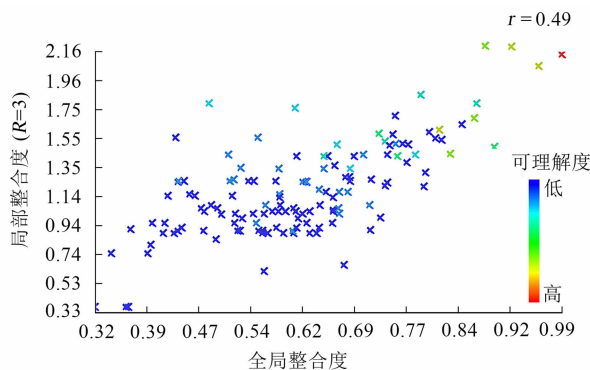


图 8 聚落空间可理解度图

Fig. 8 Intelligibility map of the settlements

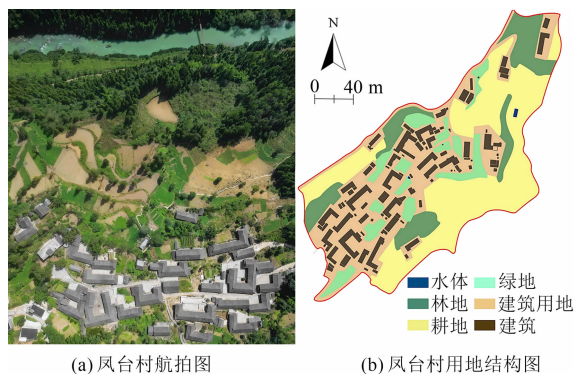


图 9 聚落的土地利用区划

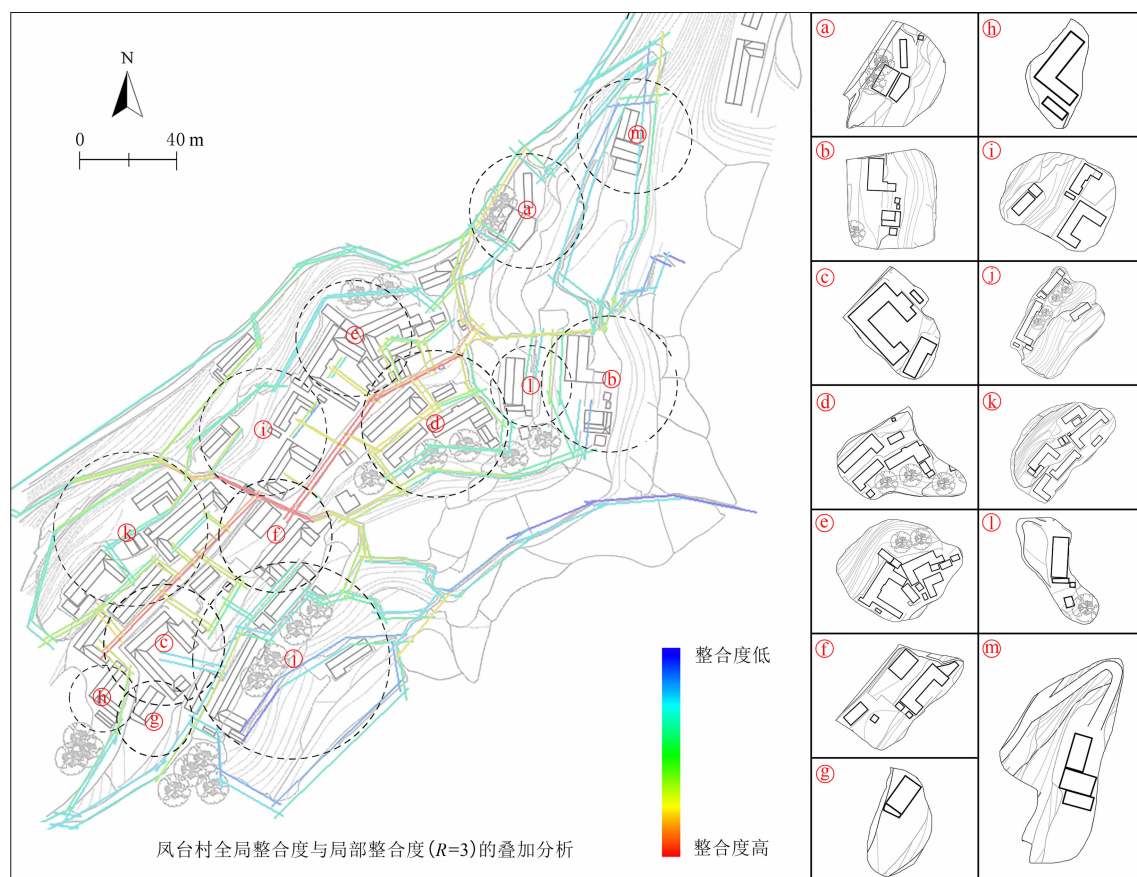
Fig. 9 Land use zoning of the settlements

的空间连续性较好,使用者对于该区域聚落空间的认知上较为清晰,因此其可理解度较好,而其他组团所在区域的可理解度则相对较低,诸如 ① 组团虽靠近梯田小道,但组团界面基本被茂密树木所遮挡,从外部界面难以了解组团内部的空间组织。从聚落界面分析数据结果,可理解度较低的区域的空间结构的连续性不够,聚落界面不清晰,对聚落空间的认知存在一定的模糊性。比如村落入口处的楠木标识遮挡了村口视野,使得聚落入口界面形态受到影响,难以通过局部认知整个聚落整体。相比之下,进村后道路组织连续,组团以聚落道路形成界面标识,行人在区域内活动更易辨别环境方位。

## 3 空间形态的环境适应性解析

### 3.1 聚落结构与街巷脉络的环境适应性

风台村聚落整体沿山谷等高线组团式布局,街巷脉络亦顺应山谷地势形成“长街短巷”的空间特征,呈现出聚落结构对自然环境的充分适应



① 村北部功能界面; ② 村东北边缘功能界面; ③ 何家院子功能界面; ④ 王家院坝功能界面; ⑤ 李家大院功能界面;  
⑥ 古台阶功能界面; ⑦ 村入口功能界面; ⑧ 村入口钥匙头功能界面; ⑨ 农家果园功能界面; ⑩ 民俗广场一字型院功能界面;  
⑪ 村背功能界面; ⑫ 古树节点功能界面; ⑬ 村北部(低地区)功能界面。

图 10 聚落功能界面区域划分

Fig. 10 Functional interface area division of the settlements

(图 11a)。凤台村聚落的街巷空间在生计方式及文化民俗的多重功能作用下,具有生产生活的复合职能。主街从聚落南入口贯通至聚落核心区域北部,建筑沿其两侧平行分布,在承担聚落的物流交通职能之余,亦是村民的文化交流场所。劳作、商贸、婚礼、丧葬甚至休闲娱乐等活动大多以该主街为载体。主街连接巷道支路贯穿聚落节点,将村民的生活起居、生产活动、民俗节庆、教化训导及休闲娱乐串联起来,具有典型的乡土社会学意义,其反映了传统巴渝村镇聚落中“长街短巷”空间原型背后的日常乡土社会功能。结合模拟分析,部分街巷空间由于村民的扩张性经济建设导致了空间可达性亟待提升,建议结合文旅发展,营造更宜居的乡村聚落。首先,建议优化聚落空间肌理。凤台村北部整体性较差、可达性较低、结构层次不清晰,应立足于历史人文与自然地理条件,优化聚落北部的空间环境。其

次,改善聚落内部的街巷道路体系,加强聚落边缘区与聚落核心区的连接性,增加空间的引导性,便于使用者更好地通过局部空间感知全局空间。最后,加强与县道的交通联系,加强聚落整体与大区域的交通关系,与周边村镇体系形成环线交通,增加道路系统的标识性以便于使用者对整体环境的感知与识别。

### 3.2 聚落节点与公共空间的环境适应性

公共空间是传统聚落生产生活的重要空间,按照性质不同主要分为生产性公共空间、生活性公共空间、文化性公共空间三类<sup>[25]</sup>(图 11b)。生产性公共空间在凤台村聚落中主要体现在两部分,一部分是聚落东南部的农耕稻作区,一部分是位于聚落中部的农家果园区。农业因需灌溉引水,经济作物区多位于相对集中的区域,较聚落内部的生活性功能相对独立,这是连接值不高的重要原因。聚落生活性公共空间主要为村民生产、生活、交流、娱乐的场

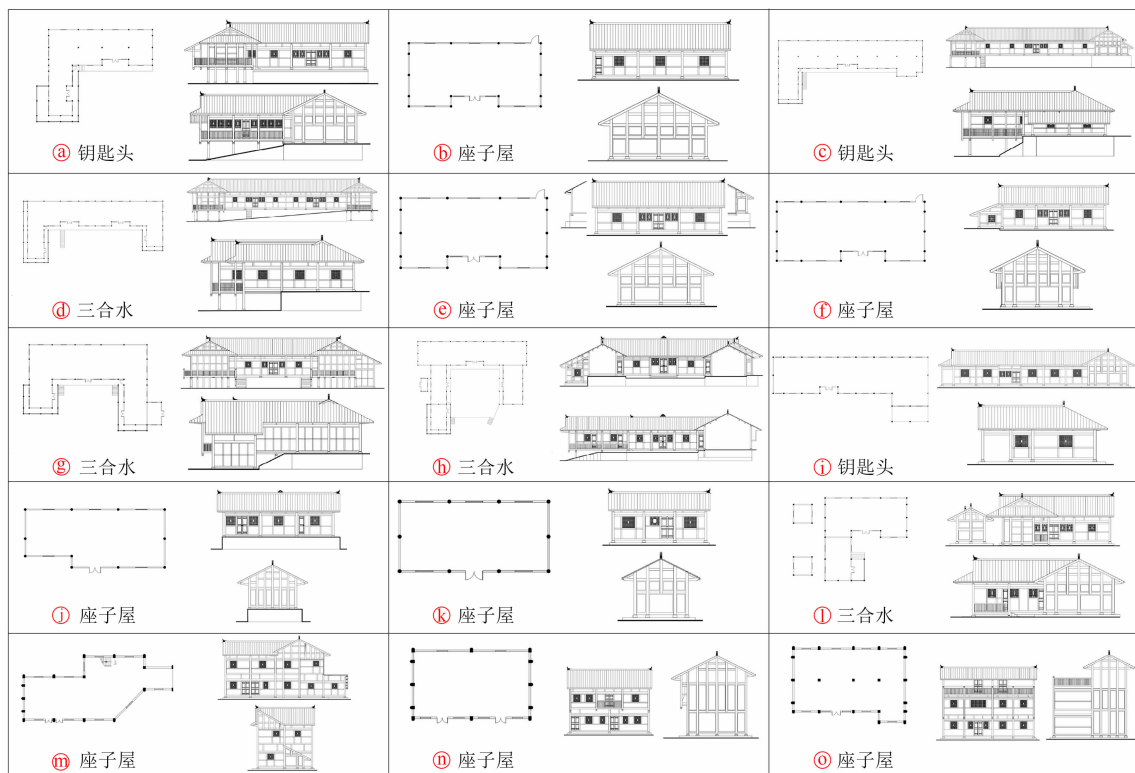
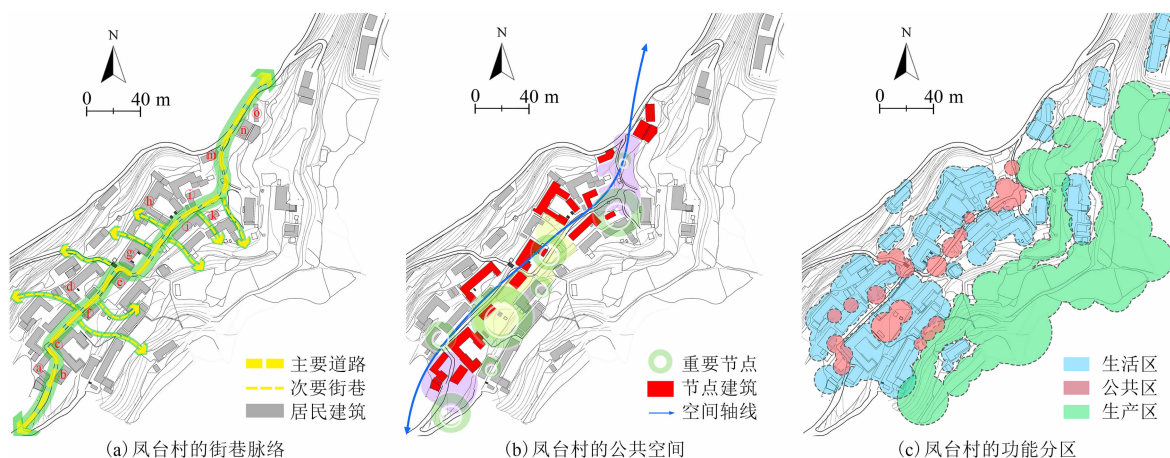


图 11 空间形态的环境适应性解析

Fig. 11 Analysis of environmental adaptability of spatial form

所,如民俗广场、村口广场、街巷节点等。生活性公共空间在聚落中连接值普遍较高,与传统聚落中集体协作式的农耕生计方式,及其衍生的地缘邻里文化关系紧密相关。而聚落中的院落空间虽是家庭生活休闲的重要公共空间,承担着家庭生活、作物晾晒、休闲娱乐及祭祀家先等活动,但因其服务对象是以家族血缘为纽带,具有家庭内向性特征,因此其选择度也不高。在风台村聚落中文化性公共空间有主街旁的土地庙以及民居建筑中的堂屋空间。土地庙是巴渝地区民间风土信仰的重要祠庙建筑类型之一,是传统乡土社会中极为重要的公共活动空间,其

空间连接值较高;堂屋是传统民居的明间,是家族祭祖、家庭活动以及宴请宾客的中心空间,其主要为家庭成员使用,因而空间连接值有限。结合模拟分析,风台村公共空间节点选择度普遍一般,这一方面与历史文脉受现代经济模式的冲击而逐渐弱化有关,另一方面是因为聚落空间更新演化对公共空间的行为感知度不足,因此建议优化空间节点以提高可选择度。首先,基于聚落主街的选择度较高,建议在此基础上增设新的公共空间,形成以“村口广场—民俗广场—农家果园”为核心的公共空间体系。其次,修复空间肌理,强化局部区域节点与核心区域的

空间关联度,满足文化旅游、生产生活以及民俗活动的多元化需求。最后,以公共空间为核心,有助于提高村民选择意向,打造一个聚落文化景观的面域空间,有利于聚落历史文脉的延续。

### 3.3 聚落界面与功能分区的环境适应性

聚落界面蕴含着聚落团体基于生计方式、民俗文化与自然地理的互动机制,具有显著的在地性特征,是凤台村聚落自然与人工机制的重要载体。凤台村聚落的现状用地有耕地、林地、园地和宅基地几大类,其结合建成环境形成了生活区、生产区、公共文化区三大功能分区(图 11c)。其中,生活区是凤台村的核心区域,按区位可分为两部分:一部分沿聚落主街分布且以乡道作为分区界面的区块,由于以街巷空间作为聚落功能分区界面,形成“长街短巷”的空间格局,因而其空间可理解度较强;另一部分则是远离聚落核心区且以自然环境作为分区界面的区块,由于处于生活生产区的过渡区域,其界面不连续且较为模糊,因而其空间可理解度较弱。聚落生产区位于凤台村的边缘区域,分为东、西、北三个板块,由于农业田地与位于边缘的宅院建筑交融布局,其间点缀着成团成簇的林地和园地,形成了生活与生产功能并存一体的现象,因而其空间理解度受到一定影响。由于巴渝传统聚落中的建筑单元具有多功能性,其公共活动场所多以街巷空间为脉络渗透到各功能分区,因此其开放性公共文化区常与其对应的建筑单元有机融合,并没有特定的开放性公共文化场所,该分区空间可理解度较强,其反映了巴渝乡土社会中自由多元的移民文化习俗。结合模拟分析,建议凤台村在保证聚落内部历史文脉的背景下,合理规划功能分区,完善聚落的生产生活职能。首先,将民居修缮与周边环境整治相结合,修缮提升功能缺失的空间界面;其次,传统风貌建筑以保护历史风貌为前提,遵循“修旧如故”原则,维护建筑及其建成环境的原真性与整体性,改造更新基础设施;最后,改善界面可理解度不高的现状。针对空间可理解度最低的聚落边缘区,可以适当增加聚落外部空间联系,加强聚落建成环境整体建设,保证民居建筑与整体环境的协调统一,以加强局部与全局的关系。

### 3.4 空间形态环境适应性的结果讨论

通过对凤台村聚落空间形态的环境适应性解析,可见其聚落空间形态与建成环境整体呈现出显

著的规律性特征,这种规律性可被归纳以自然与人工耦合互动机制为基础,建立起与地理环境、生计环境以及文化环境密不可分的适应性关系。这种交互关系具体表现在聚落结构与街巷脉络、聚落节点与公共空间、聚落界面与功能分区三个层次。聚落结构与聚落节点的环境适应性交互关系,为聚落空间形态的和谐发展构建了综合框架。聚落结构的“带状分布”格局与“长街短巷”特征形成了互嵌关系。主轴线与等高线的约束塑造了聚落结构的形态,其灵活契合地形地貌,“三合水”“座子屋”“钥匙头”的建筑形态也跟随地形地貌。“长街短巷”加强了整个结构与节点的相互融合,促使聚落节点不仅是地理位置,更是空间组织上的重要枢纽。聚落结构的合理布局为聚落节点提供了便捷的可达路径,促使这些节点成为聚落公共活动中心。聚落节点与界面的环境适应性,通过强化聚落空间的功能性联系及其功能分区的合理划分,一方面促使生活区、生产区和公共文化区充分考虑了土地的可持续利用,另一方面又促使不同功能区域相互融合,形成了空间交互的综合架构,使得聚落界面得以在整体空间结构中得以体现,其不仅优化了聚落内部的空间利用,还促进了乡民之间的技术交流和文化遗产。这种交互关系强调了自然与人工耦合互动机制对传统聚落空间形态的深刻影响,地理环境不仅参与塑造了空间结构,还与地方文化相互交织,地理环境的约束与社会人文特征的集合共同构成了独具一格的传统聚落景观<sup>[26]</sup>。

## 4 讨论

凤台村聚落的环境适应性解析为丘陵谷地的传统聚落规划建设提供了创新性思路,提倡空间布局要与地方文化相结合,推崇复合节点的公共空间,并强调功能应结合地形地貌分区联动。具体如下:其一,“长街短巷”的空间布局满足村民的日常生活及其文化交流需求;其二,聚落节点与公共空间满足生产生活及其文化复合职能;其三,聚落界面与功能分区受到历史文脉、生计文化及其民俗习惯的综合影响。具有相似特征的聚落形态在渝东南、鄂西南、湘西北等中国南方山地区域广泛分布,这种空间形态的环境适应性具有普遍性。建议有效保护修复此类传统聚落的历史文脉及其建成环境,提高聚落空间

的可达性和可理解度,促进居民的生活质量和社区的可持续发展,为类似传统聚落规划、建设、保护与发展提供技术支撑。

当前学界关于聚落研究过于强调基于功能主义的人造空间对于自然环境的利用,却忽视了传统聚落空间形态与建成环境整体呈现出的适应性关系。本研究尝试厘清这种关系:其一,凤台村聚落的环境适应性解析指出丘陵谷地聚落的分布则受到地理环境的制约,突显了地理环境对聚落形态的影响<sup>[27]</sup>;其二,在凤台村聚落形态影响因素研究中,发现社会人文因素是推动聚落形态演进的重要动力,社会环境因素的重要性也在不同研究中都得到了印证<sup>[28-29]</sup>,揭示了丘陵谷地区域聚落空间形态呈现出以环境适应性为核心的耦合互动机制,为丘陵谷地区域传统聚落研究提供了一种深入的综合分析框架;其三,强调了传统聚落空间中地域性要素之间的相互关系,尤其是在分析社会环境与地理环境的交互关系上,使得该研究更具地方特征和文化内涵。其理论价值有助于拓展对传统聚落地理环境与社会文化交互影响的认知,提供一个在不同地域背景下的应用模型。

凤台村聚落的环境适应性研究尝试清晰梳理丘陵谷地区域传统聚落空间形态及环境适应性机制,但由于野外数据采集、建筑测绘信息、地貌测绘精度以及聚落历史资料的限制,对凤台村聚落的量化研究与动因解读尚有不足。另外,聚落形态受多元因素的影响,使得全面研究聚落空间形态及其环境适应性变得异常复杂。未来的研究需深入探讨聚落形态与社会经济、文化变迁的关系,了解乡民对传统聚落空间的核心需求和期望,实现专家指导与居民参与的有机结合;同时可结合人工智能及大数据分析,深化对聚落空间形态的研究。进一步将研究成果应用于其他地区实际聚落规划建设,比较不同地域和文化背景下的传统聚落空间形态的环境适应性特征,以期拓展和丰富该领域研究,促进传统聚落的可持续发展。

## 5 结论

(1)凤台村聚落空间呈带状分布,空间组织受主轴线与等高线双重限制,空间布局呈现中部聚集,边缘分散的形态,最终形成了顺应地形、平行轴线、

均匀分布的聚落肌理。并指出这种丘陵谷地聚落空间形态与其地理环境、生计环境以及文化环境影响因素有着密不可分的关系,具有相似特征的聚落形态在渝东南、鄂西南、湘西北等中国南方山地区域广泛分布。

(2)凤台村聚落沿山谷等高线布局,呈现“长街短巷”的山地街巷特征,是基于民间生活习俗自下而上形成的聚落主体结构。街巷空间在生计方式和民俗文化的多重影响下具备生产生活的复合职能,在当代农业生计方式与地方民俗文化的延续下依旧作为聚落核心空间联系着多样的活动,主街作为物流交通和日常生活场所,连接着村民的多样活动,承载了传统村镇聚落的集约生产、公共生活、邻里交流等多重功能,体现了丘陵谷地区域乡土社会的特色结构。

(3)凤台村聚落的公共空间包括生产性、生活性和文化性三类。其中生产性空间主要集中在农耕稻作区和农家果园区,生活性空间包括民俗广场、村口广场、街巷空间等,文化性空间包括土地庙和村舍堂屋。通过模拟分析,发现其生活性空间连接性较高,与当代农业生计的延续紧密相关。而文化性空间的选择度有限,公共空间的选择度普遍较低,这与聚落历史文脉的衰落以及公共空间环境配套不足下的行为感知度弱化紧密相关。

(4)凤台村聚落界面是人地关系下自然与人工机制的作用结果,反映了聚落共同体基于生计方式、民俗文化和自然地理的互动机制。聚落的现状用地分为耕地、林地、园地和宅基地,结合建成环境形成了生活区、生产区和公共文化区三个功能分区。生活区以聚落主街和自然环境为界面,形成明确的空间格局,生产区则呈现生活与生产功能共存的特点。公共文化区与建筑单元有机融合,街巷空间成为公共活动场所,展现了巴渝乡土社会多民族交融的文化习俗。

## 参考文献(References)

- [1] 朱莹,屈芳竹,刘松获.东北边城鄂伦春族传统聚落空间结构研究[J].建筑学报,2020,22(S2):23-30. [ZHU Ying, QU Fangzhu, LIU Songfu. Research on the space structure of Oroqen people traditional settlement in northeast border region [J]. Architectural Journal, 2020, 22(S2): 23-30]
- [2] 周政旭,封基铖.生存压力下的贵州少数民族山地聚落营建——以扁担山地区为例[J].城市规划,2015,39(9):74-81. [ZHOU Zhengxu, FENG Jicheng. Construction of ethnic

- minority settlement in mountainous area in Guizhou under survival pressure: A case study of Biandan mountain area [J]. *City Planning Review*, 2015, **39**(9): 74 – 81] DOI: 10.11819/cpr20150913a
- [3] 严巍, 王思静, 折建荣, 等. 闽东海防传统聚落营建的防御性智慧解析——以福鼎石兰村为例[J]. *建筑学报*, 2022, **26**(S2): 189 – 194. [YAN Wei, WANG Sijing, SHE Jianrong, et al. Analysis of defensive wisdom in the construction of coastal defense traditional settlements in eastern Fujian: Taking Fuding Shilan village as an example [J]. *Architectural Journal*, 2022, **26**(S2): 189 – 194]
- [4] 杨忍. 基于自然主控因子和道路可达性的广东省乡村聚落空间分布特征及影响因素[J]. *地理学报*, 2017, **72**(10): 1859 – 1871. [YANG Ren. An analysis of rural settlement patterns and their effect mechanisms based on road traffic accessibility of Guangdong [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2017, **72**(10): 1859 – 1871] DOI: 10.11821/dlxb201710010
- [5] 徐辉. 中国西南风土建筑文化技术研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2020: 409 – 449. [XU Hui. Research on the cultural-technic of vernacular architecture in southwest China [D]. Chongqing: Chongqing University, 2020: 409 – 449] DOI: 10.27670/d.cnki.gcqdu.2020.000437
- [6] 张菁, 龙彬, 陈秋渝. 地理民族双重影响下的渝东南传统聚落景观特征研究[J]. *中国园林*, 2023, **39**(1): 85 – 91. [ZHANG Jing, LONG Bin, CHEN Qiuyu. Research on the landscape characteristics of southeast Chongqing traditional settlement under the influence of geography and ethnicity [J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2023, **39**(1): 85 – 91] DOI: 10.19775/j.cla.2023.01.0085
- [7] 李晓颖, 黄欢, 王世超. 乡土文化景观风貌提升构建中景观基因的识别与运用研究[J]. *中国园林*, 2022, **38**(6): 29 – 34. [LI Xiaoying, HUANG Huan, WANG Shichao. Study on the identification and application of landscape gene in the promotion and construction of local cultural landscape [J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2022, **38**(6): 29 – 34] DOI: 10.19775/j.cla.2022.06.0029
- [8] HILLIER B, HANSON J. The social logic of space [M]. Britain: Cambridge University Press, 1984: 12 – 13.
- [9] 单军, 黄华青. 环境适应性视野下卡帕多奇亚地区穴居聚落研究[J]. *建筑学报*, 2015, **563**(8): 115 – 118. [SHAN Jun, HUANG Huaqing. A study on cave settlements of Cappadocia in light of environmental adaptation [J]. *Architectural Journal*, 2015, **563**(8): 115 – 118]
- [10] 陶伟, 陈红叶, 林杰勇. 句法视角下广州传统村落空间形态及认知研究[J]. *地理学报*, 2013, **68**(2): 209 – 218. [TAO Wei, CHEN Hongye, LIN Jieyong. Spatial form and spatial cognition of traditional village in syntactical view: A case study of Xiaozhou village, Guangzhou [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2013, **68**(2): 209 – 218]
- [11] 孙霞, 李早, 高敏, 等. 传统村落空间特征与商业服务设施耦合分析——以世界文化遗产村落安徽宏村为例[J]. *建筑学报*, 2017, **16**(S1): 118 – 122. [SUN Xia, LI Zao, GAO Min, et al. Coupling analysis of traditional villages' space characteristics and study on commercial service facilities: Take the world cultural heritage Anhui Hongcun for example [J]. *Architectural Journal*, 2017, **16**(S1): 118 – 122]
- [12] 唐宝义宁, 赵翠薇. 山地屯堡传统村落空间形态演变及其影响因素——以蔡官村与小呈堡村为例[J]. *湖南师范大学自然科学学报*, 2023, **46**(1): 126 – 135. [TANG Baoyining, ZHAO Cuiwei. Mountain Tunpu traditional settlement morphological evolution and the influencing factors: A case study of Caiguan village and Xiaochengbao village [J]. *Journal of Natural Science of Hunan Normal University*, 2023, **46**(1): 126 – 135] DOI: 10.7612/j.issn.2096-5281.2023.01.014
- [13] 戴晓玲, 浦欣成, 董奇. 以空间句法方法探寻传统村落的深层空间结构[J]. *中国园林*, 2020, **36**(8): 52 – 57. [DAI Xiaoling, PU Xincheng, DONG Qi. Explore the deep spatial structure of traditional villages by space syntax approach [J]. *Chinese Gardens*, 2020, **36**(8): 52 – 57] DOI: 10.19775/j.cla.2020.08.0052
- [14] 李婧, 杨定海, 肖大威. 海南岛传统聚落文化分区及区际过渡关系研究——从海南岛传统民居平面形制及聚落形态类型谈起[J]. *建筑学报*, 2020, **22**(S2): 8 – 15. [LI Jing, YANG Dinghai, XIAO Dawei. Study on the cultural divisions and interregional transition relations of the traditional settlement in Hainan Island: Starting from the layout of vernacular dwelling and settlement morphology in Hainan Island [J]. *Architectural Journal*, 2020, **22**(S2): 8 – 15]
- [15] 肖罗, 魏春雨. 基于CSSCI的中国乡村聚落形态研究知识图谱分析[J]. *经济地理*, 2021, **41**(4): 148 – 157. [XIAO Luo, WEI Chunyu. Knowledge map on the study of Chinese rural settlement form based on CSSCI [J]. *Economic Geography*, 2021, **41**(4): 148 – 157] DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2021.04.018
- [16] 陈驰, 李伯华, 袁佳利, 等. 基于空间句法的传统村落空间形态认知——以杭州市芹川村为例[J]. *经济地理*, 2018, **38**(10): 234 – 240. [CHEN Chi, LI Bohua, YUAN Jiali, et al. Spatial morphology cognition of traditional village based on space syntax: A case study of Qinchuan village of Hangzhou [J]. *Economic Geography*, 2018, **38**(10): 234 – 240] DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2021.04.018
- [17] 寇相玮, 李伟芳, 姜文达, 等. 宁波四明山区农村聚落空间格局及影响因素[J]. *山地学报*, 2018, **36**(5): 784 – 791. [KOU Xiangwei, LI Weifang, JIANG Wenda, et al. Spatial pattern and influence factors of rural settlements: A case of Siming mountain area in Ningbo city [J]. *Mountain Research*, 2018, **36**(5): 784 – 791] DOI: 10.16089/j.cnki.1008-2786.000374
- [18] 张忠训, 杨庆媛, 王立, 等. 基于空间句法的山区旅游型小城镇多尺度空间演变——以镇远古镇为例[J]. *山地学报*, 2019, **37**(4): 551 – 563. [ZHANG Zhongxun, YANG Qingyuan, WANG Li, et al. Exploring the multi-scale spatial evolution of tourist towns in mountainous areas by spatial syntax method: A case study of Zhenyuan ancient town, China [J].

- Mountain Research, 2019, **37**(4): 551 – 563] DOI: 10.16089/j.cnki.1008-2786.000447
- [19] 高英杰, 吴昂阳, 杨定海, 等. 海口市美社村聚落空间格局时空演变特征[J]. 地域研究与开发, 2022, **41**(2): 138 – 143. [GAO Yingjie, WU Boyang, YANG Dinghai, et al. Spatio-temporal evolution characteristics of settlement spatial pattern in Meishe village of Haikou city [J]. Areal Research and Development, 2022, **41**(2): 138 – 143] DOI: 10.3969/j.issn.1003-2363.2022.02.023
- [20] 石谦飞, 李昉芳, 景一帆, 等. 晋东南传统聚落水环境适应性营造智慧——以晋城市泽州县南峪村为例[J]. 西部人居环境学刊, 2021, **36**(6): 134 – 140. [SHI Qianfei, LI Fangfang, JING Yifan, et al. Water environment adapted building wisdom of the traditional villages in the southeast of Shanxi province: Take Nanyu village in Zezhou county as an example [J], Journal of Human Settlements in West China, 2021, **36**(6): 134 – 140] DOI: 10.13791/j.cnki.hsfwest.20210617
- [21] 李建华, 夏莉莉. 文化生态层级理论下的西南聚落形态——以大理喜洲聚落为例[J]. 建筑学报, 2010(S1): 55 – 57. [LI Jianhua, XIA Lili. The southwest settlement pattern under the cultural and ecological hierarchy theory: A case study on Xizhou settlement in Dali [J]. Architecture Journal, 2010(S1): 55 – 57]
- [22] 徐钰彬. 传统聚落的场景: 空间与行为的互动关系研究——以关中地区 L 村公共空间为例[J]. 建筑学报, 2022, **25**(S1): 225 – 230. [XU Yubin. The interactive relationship between space and behavior in settings of traditional settlements: A case study of public space of traditional village L in Guanzhong [J]. Architectural Journal, 2022, **25**(S1): 225 – 230]
- [23] 李长虹, 李小娟, 吕永泉. 基于拓扑建模的历史文化村镇聚落空间再生机制研究——以天津西井峪村为例[J]. 新建筑, 2016(4): 129 – 131. [LI Changhong, LI Xiaojuan, LYU Yongquan. A study on the space regeneration mechanisms of historic village based on the topological model: The case of Tianjin Xijingyu village [J]. New Architecture, 2016(4): 129 – 131]
- [24] 邓巍, 胡海艳, 杨瑞鑫, 等. 传统乡村聚落空间的双构特征及保护启示[J]. 城市规划学刊, 2019, **253**(6): 101 – 106. [DENG Wei, HU Haiyan, YANG Ruixin, et al. A study on the dual-structure characteristics of traditional rural settlements and implications [J]. Urban Planning Forum, 2019, **253**(6): 101 – 106] DOI: 10.16361/j.upf.201906013
- [25] 梅策迎. 珠江三角洲传统聚落公共空间体系特征及意义探析——以明清顺德古镇为例[J]. 规划师, 2008, **152**(8): 84 – 88. [MEI Ceying. The character and meaning of public space in the traditional villages of the Pearl River delta: A case study of the Shunde ancient town in the Ming and Qing dynasties [J]. Planners, 2008, **152**(8): 84 – 88]
- [26] 张永峰, 戴文远, 黄万里, 等. 民系视角下的福建省乡村聚落空间格局演化及特征[J]. 山地学报, 2023, **41**(5): 701 – 715. [ZHANG Yongfeng, DAI Wenyuan, HUANG Wanli, et al. Spatial evolution of rural settlements in Fujian province of China from a perspective of folk group division [J]. Mountain Research, 2023, **41**(5): 701 – 715] DOI: 10.16089/j.cnki.1008-2786.000781
- [27] 马晓蓉, 查小春. 秦巴山区乡村聚落空间格局演变及影响因素——以陕西宁强县为例[J]. 山地学报, 2020, **38**(5): 726 – 739. [MA Xiaorong, ZHA Xiaochun. Spatial structure evolution and Impact factors of rural settlements in the Qinba mountain area: A case study of Ningqiang county in Shaanxi province, China [J]. Mountain Research, 2020, **38**(5): 726 – 739] DOI: 10.16089/j.cnki.1008-2786.000550
- [28] 胡航箫, 戴文远, 陈娟, 等. 基于集聚与生态价值组合特征的乡村聚落重构——以福州山区为例[J]. 山地学报, 2020, **38**(1): 142 – 151. [HU Hangxiao, DAI Wenyuan, CHEN Juan, et al. A physiology of space reconstruction of rural settlements based on composite features of agglomeration effect and ecological effects: A case study of mountainous area of Fuzhou, China [J]. Mountain Research, 2020, **38**(1): 142 – 151] DOI: 10.16089/j.cnki.1008-2786.000498
- [29] 王青. 长江上游山区聚落与水土保持的耦合机制[J]. 山地学报, 2007, **25**(4): 455 – 460. [WANG Qing. The coupling mechanism s of rural settlements and water and soil conservation projects in the upper reaches of Yangtze River [J]. Mountain Research, 2007, **25**(4): 455 – 460]

## Spatial Configuration and Environmental Adaptability of Traditional Settlement in Hilly Valley: Taking Fengtai Village in Qianjiang, Chongqing, China as an Example

XU Hui<sup>1</sup>, LIU Xin<sup>2</sup>, LIU Tianqi<sup>3</sup>, LIU Hua<sup>1</sup>

(1. School of Architecture and Urban Planning, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China;

2. School of Architecture and Urban Planning, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

**Abstract:** The diverse and heterogeneous geographic environment of the Bayu region, southeast China has

cultivated highly distinctive traditional settlement configuration.

Traditional settlements were addressed in previous studies for their spatial structures, layouts, features, types and evolution laws, but for the ethnic settlements in the Wuling Mountain Region, where it is a complex of multicultural residence, there was little effort to make for a comprehensive interpretation of its spatial pattern and environmental adaptability, even without inclusion of multi-factor elements of social environment in research framework.

In this paper, Fengtai village, a Tujia settlement at a hilly valley site in Qianjiang county, Chongqing municipality, China, was taken for a case study of traditional settlement research. By spatial syntax method, it conducted modelling of traditional settlement regarding the Integration and settlement structure, the Choice and settlement nodes, and the Intelligibility and settlement interface, which contributed to a full understanding of the interaction mechanism between natural element and artificial element of traditional settlement for environmental adaptability. Then process of triggering, constraining, synergizing and adapting this interaction was further specified in relation to the multifactorial influences of the geographic, livelihood and cultural environments.

(1) The settlement structure at Fengtai village was a zonal pattern, spatially organized by restriction of both main axis and contour line; thus the spatial layout was clustered in the middle and scattered at the edges, forming a settlement texture conforming to local terrain, parallel axis and uniform distribution. Ethnic settlements with the similar features were widely distributed in the mountainous areas of south China, such as southeast Chongqing, southwest Hubei and northwest Hunan.

(2) Fengtai village situated along valley contour, exhibited a shape of long streets but short alleys, which exemplified a popular structure of settlements created on local habits and customs. This type of settlement structure was loaded with multiple functions such as intensive production, public life and neighborhood communication, reflecting the characteristic of the rural society in hilly valley regions.

(3) The public space of Fengtai village could be divided into three categories of attributes, i. e. , production, life and culture, among which the connectivity of living space was high, being related with the continuation of contemporary agricultural livelihood. The limited selectivity of cultural space was related with the weakening of behavior perception under insufficiency of public space environment supporting.

(4) The settlement interface of Fengtai village was the result of interaction between natural element and artificial element under human-land relationship, embodying a kind of internal mechanism of settlement community based on livelihood, folk culture and natural geography; therefore, a distinct living area, production area and public cultural area were delineated, reflecting a cultural custom with multi-ethnic integration in local society.

This research can provide theoretical support for heritage protection and restoration of traditional settlements, cultural tourism development and comprehensive rural revitalization construction, and offer practical guidance for sustainable development of traditional settlements in hilly valleys.

**Key words:** hilly valley; spatial syntax; spatial morphology; environmental adaptability; Chongqing; Fengtai village

(责任编辑 钟雨倩)