

基于山形特征的山地公园景观空间选址研究

严 军, 查场晟, 梁慧琳

(南京林业大学 风景园林学院, 江苏 南京 210037)

摘要: 山地型城市公园为人们暂时摆脱城市的喧嚣, 舒缓快节奏生活带来的紧张和压力提供了良好的去处。以安徽省马鞍山向山镇石山公园为例, 从分析山体形态特征的角度出发, 通过山体的空间形态、空间属性、空间面积、地形坡度等影响因素, 对山体形态特征和石山公园景观空间的关系进行定性和定量的分析, 探究山体形态特征与山地型城市公园景观空间建构的关系, 找寻两者间的契合点, 以期将山体原本的形态特征与山地型城市公园内景观空间的特点相协调, 为公园景观空间的选址提供理论依据, 减少建设工程量、体现因地制宜的原则以及实现景观低碳和可持续性的山地型城市公园景观。图 3 表 7 参 9

关键词: 园林学; 山体形态; 山体部位; 山地型城市公园; 景观空间

中图分类号: TU986

文献标志码: A

文章编号: 2095-0756(2015)06-0927-06

Mountain park landscape space site selection based on mountain morphological characteristics

YAN Jun, ZHA Yangsheng, LIANG Huilin

(College of Landscape Architecture, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, Jiangsu, China)

Abstract: Urban mountain parks are good places for people to get away from the city noise and relieve the tension and pressure caused by the fast tempo of city life. From the angle of morphological characteristics analysis, this paper took the Stone Mountain Park in Xiangshan Town, Ma'an Shan City as an example, to have a qualitative and quantitative analysis of the determinants including mountain's space morphology, space attribute, space area, and the terrain slope and the relationship between the mountain morphological characteristics and landscape space of urban mountain city park, and to search for the correspondence between them. The research aimed to coordinate the mountain morphological characteristics and landscape space construction of urban mountain parks, provide theoretical basis for the site selection of park landscape space. The guideline should be reducing construction quantity, adjusting to local conditions, and building low-carbon and sustainable urban mountain park landscape. [Ch, 3 fig. 7 tab. 9 ref.]

Key words: landscape architecture; mountain morphology; mountain position; urban mountain park; landscape space

山地型城市公园的建设不仅牵涉到实际技术层面的问题, 也关系到山地健康可持续发展问题。山地型城市公园的建设应因地制宜保有其独有的景观特色, 建成一个特点明显, 环境优美, 生态良好的游览活动场所, 以体现山地的文脉, 继承并发展。在新型城镇化建设的背景下, 山地型城市公园的建设必将成为重要的组成部分, 但目前在地型城市公园建造过程中, 常不顾山地原本的地形地貌特征, 采取大填大挖, 既严重影响山地的自然生态环境, 又增加公园建设维护等相关费用。笔者以实践应用为目的, 以马鞍山石山公园为例, 对山地的山体部位及其空间特点进行分析, 研究与山地型城市公园中各类空间

收稿日期: 2015-01-24; 修回日期: 2015-04-09

基金项目: 江苏高校优势学科建设工程资助项目(PAPD)

作者简介: 严军, 副教授, 博士, 从事园林规划设计研究。E-mail: csthesi@163.com

单元的关系,为山地型城市公园中景观空间的安排布局提供一定的理论基础,尊重山地的自然风貌,重视生态保护,将它作为设计的起点^[1],减少对山地自然地形地貌的破坏,最终实现节约、低碳、可持续的景观建设。

1 马鞍山石山公园的景观空间类型分析

1.1 石山公园景观空间的类型及定位

安徽省马鞍山向山镇石山公园是一座位于马鞍山向山镇中心位置的市民公园,以满足市民日常休闲活动,展示向山当地文化,体现山地特色景观为主要目的。在设计中按照石山公园的设计规划定位及公园功能需求,将整个公园的景观空间分为以下几类:①主题广场空间:主题广场空间在石山公园中属于面积最大的活动空间,主要是展示向山镇当地文化,并供游人聚会、大型活动的场所,属于开放性空间。②休憩空间:休憩空间是石山公园中数量最多的景观空间,为游人提供中途休憩观赏的场所,属于半开敞空间,多为简单的小型场地,也可是亭、廊等景观建筑。③私密空间:私密交流空间从空间围合程度上来看属于封闭型空间,具有较强的私密性,给游人提供读书、静静感受山地气息的场所,要求场地安静,一般面积较小。④健身空间:石山公园中的健身空间主要满足居民日常运动健身的需求,以具有运动健身器材的活动场地和可以活动的草地为主。⑤体验空间:石山公园的体验空间主要从山地地形特征入手,重点开发具有山地特点并深受年轻人喜爱的体验项目,如攀岩、野外CS(counter strike)等,以提升公园的参与性。⑥观景空间:观景空间主要为游人提供多层次、多角度的观景视野,石山公园在中力求将观景空间与活动空间相结合,实现景观与观景的统一。

1.2 各类型景观空间特征分析

山体本身与山地型城市公园的建造两者间是相互制约、相互影响的关系。通过对山体形态以及山地型城市公园中景观空间的分析,以寻找它们之间的共同点和契合点,使公园景观空间的选址更为合理,实现节约性建设,避免大规模的土方工程作业^[2]。根据各类型景观空间的特点,将山体形态特征对公园空间建构的影响因素分为定性和定量,其中定性影响因素包括空间形态和空间属性,定量影响因素则包括山体地形坡度和空间面积。通过对山体部位空间与山地型城市公园景观空间中各空间影响因素的分析叠加,再辅以相关其他景观影响因素,从而从定性及定量的角度确定马鞍山石山公园中6种景观空间的合理位置。表1将石山公园中6类空间分别按空间形态、空间属性、空间面积进行设计分析定位,以便能与各个山体部位空间进行逐一比较,获得准确的研究结果。

表1 石山公园景观空间分析

Table 1 Stone mountain park landscape space analysis

空间类型	空间形态要求	空间属性	地形坡度/%	空间面积
主题广场空间	相对平坦	开放性、(半)开敞型	<10	大
休憩空间	无陡坡	半开敞型	<20	中等
私密空间	无陡坡	内向性、封闭型	<25	小
健身空间	以缓坡为主	半开敞型	<15	较大
体验空间	坡度较大,突显山地特征	半开敞型	>25	中等
观景空间	具有良好的观赏角度	(半)开敞型		

2 山体形态与公园景观空间关系的定性分析

2.1 山体部位类型及特点

依照山地的形态特征,将山体分为7个山体部位——山顶、山脊、山腰、山崖、山谷、山麓、盆地^[3]。各山体部位是山体不同的局部位置,具有不同的空间特性。从表2中可以看出:7个山体部位在立面上既有凸地形,又有凹地形;在景观视野上则包含开放性视野和内聚性视野;空间围合程度上囊括了开敞型、半开敞型、封闭型等3个主要空间形式。一个具有完整山体部位的山体,基本上拥有各类空间形式,具有丰富的地形空间。

表 2 山体部位定义及空间特性

Table 2 Mountain site definitions and spatial characteristics

类型	定义	空间特性
山顶	呈点状、团状的凸起地形	中心性、标志性强，全方位视野，空间呈发散状
山谷	两侧或三面被上坡包围的地形	内向性，空间半围合，视域有限，开敞处可形成视觉廊道
山脊	条形凸起地形，是山顶带状的延伸	呈线状或树枝状，视野开阔，空间紧凑，具导向性和空间分割性
山麓	只有一面与上坡相连接，周边开敞的地形	单向性视野，视域有限，稳定性较强
山腰	山地顶部与底部之间坡度小于 70° 的部分	单向性视野，有层次感，空间方向明确
盆地	四周被上坡所围，内部区域平缓、宽大的地形	内向性，集聚性强，空间感受与底部宽度、周边山体高度、坡度有关
山崖	坡度大于 70° 的倾斜地形	单向性视野，坡度较陡，具有紧张感

2.2 山体部位空间形态与公园各景观空间关系的分析

不同的山体部位空间形态各异，而地形空间形态的差异是影响山地型城市公园空间建构的最大因素。山地型城市公园景观空间的选择，需与山地原本空间形态相适应，则可充分利用自然地形特点进行景观营建而无需对地形太多的修改。

如有一处地形近乎垂直的崖体，可发挥地形险要的优势，将此处开发为以攀岩项目为主题的体验空间，只需进行稍微的修缮和活动设施的安装，即可达到目的。表 3 中通过将石山公园中 6 个景观空间与 7 个山体部位间的空间形态进行对应分析，排除山体部位与公园景观空间之间空间形态不契合的选项。

表 3 不同山体部位与石山公园景观空间之间空间形态的关系

Table 3 The spatial form relationship between different sites of the mountain and landscape space of Stone Mountain Park

空间类型	山顶	山脊	山腰	山崖	山谷	山麓	盆地
主题广场空间		×		×			
休憩空间				×			
私密空间				×			
健身空间				×			
体验空间					×	×	×
观景空间				×	×	×	×

说明：“×”表示山体部位与公园景观空间在空间形态关系上不契合。

除了充分利用山地空间形态进行

景观空间布局，安排活动空间外，山地空间的形态也在一定程度上制约着公园景观空间的形式。如位于山脊位置的空间则应以线性形式为主，顺应山脊的走势；而位于山顶位置的空间形态则使用放射性的结构更为适宜。因此，在空间选择时应适当的将地形对营建后的空间形态影响考虑在内，但总体上在山地条件下的空间形态无需像平地公园那般追求规则固定的几何形式，只需充分结合天然地形，因地制宜，满足活动空间功能需求即可^[4]。

2.3 山体部位空间属性与公园各景观空间关系的分析

山地的山体部位综合了开敞型、半开敞型、封闭型等 3 个空间属性，也拥有各类视野，同时具有空间焦点等作用。山地型城市公园在空间设计选址中，可根据景观空间的空间属性需求，安排于山地的不同山体部位处，直接利用或在不破坏山地自然环境的基础上稍加处理，即可形成空间属性的融合统一。如山顶，空间开敞，具有焦点性的作用，在地形元素中占据支配性地位，中心性、标志性强^[5]。因此，具有重要性、神圣性的标志物常常利用山顶的空间属性，到达设计目的。又如山地型城市公园中私密空间要求场地具有一定的内向性，封闭性，这类景观空间的设计布局上可与山地中的盆地相结合，面积大小适宜的盆地地形，天然的封闭型空间，为设计提供良好的天然条件。根据石山公园 6 个不同景观空间的属性要求，将它与山体部位的空间属性进行对比分析。如表 4 所示，获取山体部位与公园景观空间之间在空间属性上的契合点。

2.4 定性分析结果

将表 3 和表 4 的结果进行叠加综合，在满足空间形态与空间属性一致的基础上，确定山体部位与山地型城市公园景观空间的契合点，对不同山体部位适宜建设的景观空间类型进行初步的划分(表 5)。

3 山体形态与公园景观空间关系的定量分析

山地型城市公园以山体作为设计载体，多样的地形变化，复杂的空间形式，对于设计来说既是优势

表4 不同山体部位与石山公园景观空间之间空间属性的关系

Table 4 Spatial property relationship between different sites of mountain and landscape space of Stone Moutain Park

空间类型	山顶	山脊	山腰	山崖	山谷	山麓	盆地
主题广场空间							×
休憩空间	×	×					×
私密空间	×	×	×	×		×	
健身空间	×	×					×
体验空间	×	×					×
观景空间							×

说明：“×”表示山体部位与公园景观空间在空间形态关系上不契合。

表5 山地型城市公园景观空间与山体部位的契合关系

Table 5 Coordinated relationship between landscape space of mountain landscape city park and mountain sites

空间类型	山顶	山脊	山腰	山崖	山谷	山麓	盆地
主题广场空间	▲		▲		▲	▲	
休憩空间			▲		▲	▲	
私密空间					▲		▲
健身空间			▲		▲	▲	
体验空间			▲	▲			
观景空间	▲	▲	▲				

说明：“▲”表示山体部位与公园景观空间在空间形态、空间属性关系上均契合。

又是挑战^[6]。设计前期细致分析山体地形坡度及空间面积，对充分利用基地环境，发挥山地丰富的空间类型优势，减少对原地形的大挖大填，实现因地制宜、低碳环保的景观营建具有重要的意义。

3.1 山体地形坡度与公园景观空间关系分析

通地里信息系统(GIS)技术按照表2对空间形态坡度的要求将石山公园的地形坡度分为小于10%，10%~15%，15%~20%，20%~25%，大于25%等5个等级进行分析，获得图1中的数据。在山地部位与景观空间契合的条件下，依照空间对坡度的要求，按主题广场空间、健身空间、休憩空间、私密空间的顺序进行合适坡度内各个地块面积的测算，获得山地空间面积的数据，以便确定适宜的景观空间位置。

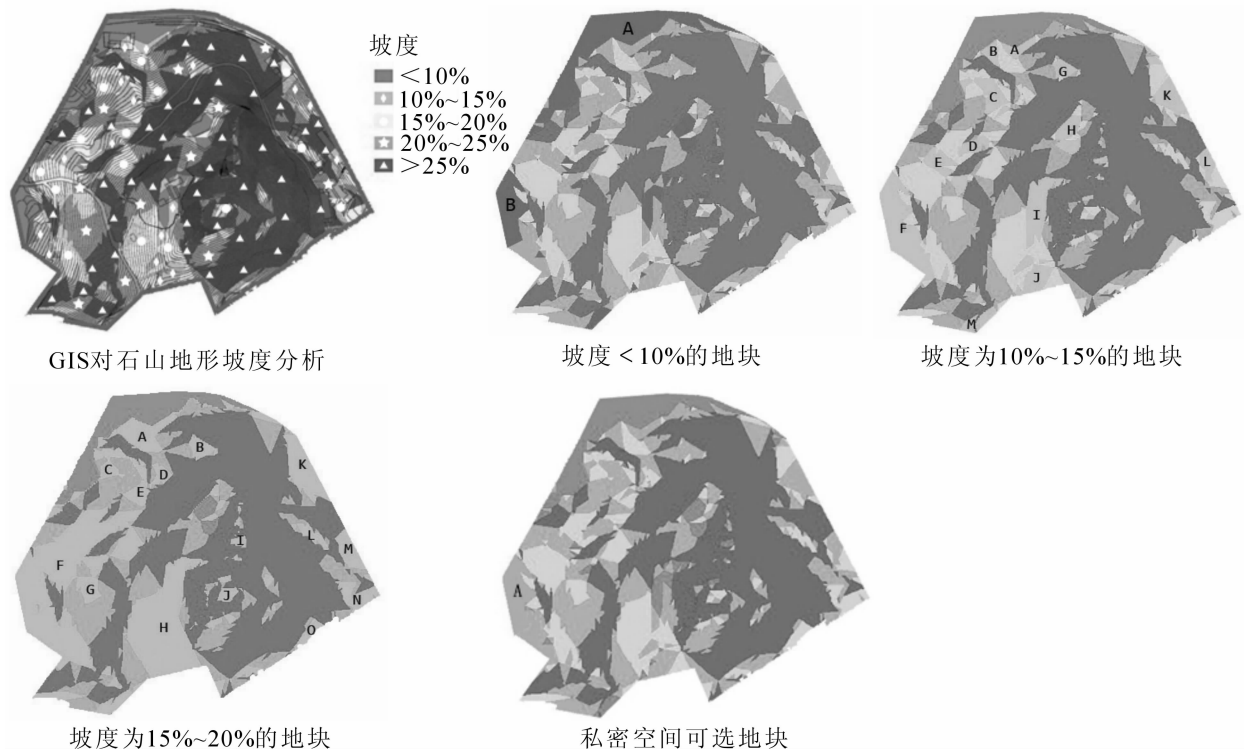


图1 GIS对石山地形坡度的分析

Figure 1 GIS analysis of topographic slope of Stone Moutain

3.2 空间面积分析

山地型城市公园中各类景观空间均有其一定的面积要求^[7]，以满足游人活动的需求。表1对石山公园中各类空间的规模大小进行了初步的分析。在合适的空间形态及空间属性的基础上，空间的面积则制约着空间的营建，景观空间布局安排时除了考虑空间形态与属性，同时要满足空间规模大小的契合，避免因选址空间面积过大或过小而造成额外的土方工程量，破坏山地原始地貌，增加建设投资^[8]。如图

2 所示，固定的羽毛球运动场地大小为 13.4 m × 6.1 m，则所选山体部位空间的长宽均需满足要求，否则将会造成相应的挖方填方。

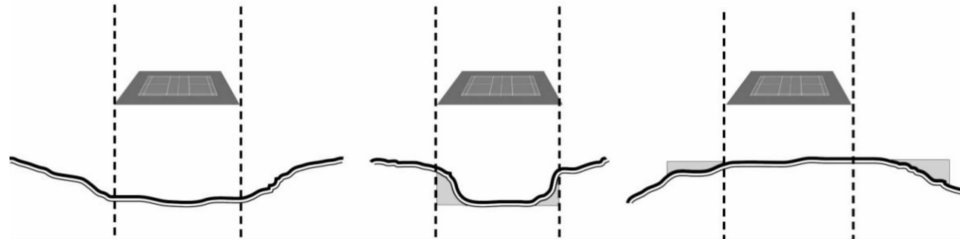


图 2 活动空间选址差异对土方工程的影响

Figure 2 Impacts of differences choice of space location to earthworks

石山公园设计中将根据各类景观空间对建设面积的需求，结合石山原本各类山体部位地形的面积，从而确定景观空间的选址布局，尽量减少不必要的土方工程作业。

通过对山体地形坡度与石山公园景观空间的分析，结合山体空间面积的分析，可得出山体形态与公园景观空间的定量分析。首先对坡度小于 10% 的 A 和 B 地块面积进行测算，分别为 4 443.7 和 1 511.3 m²。对比得出 A 地块更适宜主题广场空间的修建。测算坡度为 10%~15% 的地块，获得表 6 中 A~M 的地块面积，对比面积大小，并结合山体形态与石山公园景观空间的定性分析结果以及公园的布局安排，最终确定 C 和 H 地块为健身空间最佳位置。

测算坡度 15%~20% 的 A~O 地块面积(表 7)，并结合山体形态与石山公园景观空间的定性分析结果以及公园的布局安排，选定 A, B, F, G, H, K 及 M 等 7 个地块为休憩空间。

表 6 坡度为 10%~15% 的地块面积

Table 6 Areage of site of the slope 10%~15%

编号	S/m ²	编号	S/m ²	编号	S/m ²
A	343.6	F	2 711.1	K	761.7
B	285.9	G	253.0	L	343.5
C	826.7	H	722.5	M	440.7
D	362.3	I	1 380.7		
E	602.8	J	967.4		

表 7 坡度为 15%~20% 的地块面积

Table 7 Areage of site of the slope 10%~ 20%

编号	S/m ²	编号	S/m ²	编号	S/m ²
A	1 250.5	F	8 512.9	K	1 414.5
B	342.9	G	422.9	L	315.9
C	243.5	H	5 410.9	M	699.6
D	285.6	I	135.1	N	635.5
E	557.9	J	229.7	O	259.1

满足私密空间的山体部位全园仅 1 处(图 1)，被选为私密空间位置，但园中的私密空间亦可通过植被人工构筑形成，此处以山体部位空间为选址依据。体验空间需选择山地中地形险要的区域，突显山地特色。观景空间则多与活动空间相结合，选择具有较好观景视野的区域，空间面积的要求比较灵活。

4 结论

综上所述，通过山体部位的空间形态和空间属性与石山公园景观空间的定性分析，并结合山体地形坡度和空间面积与石山公园景观空间的定量分析，最终得出石山公园各类景观空间的选址意向(图 3)。

山体形态是山地型城市公园中具有重要影响的自然要素，是构成山地型城市公园的重要基底。所有的设计要素在某种程度上均依附于地形^[9]。山体部位作为山体的各个组成部分，体现着山地丰富多变的空间属性及空间形态，山地型城市公园中的景观空间则是整个项目的重要组成单元。本研究以马鞍山石山公园景观设计项目为例，通过山体空间形态、空间属性、空间面积、地形坡度 4 个主要的空间影响因素，对山体形态特征与石山公园景观空间进行定性和定量的分析，找寻山体形态与石山公园景观空间的共同契合点，从而在设计中做到因地制宜，充分利用山地原始地形营造景观空间，减少土方工程量和建设费用，实现节约、低碳、可持续的山地型城市公园景观设计。

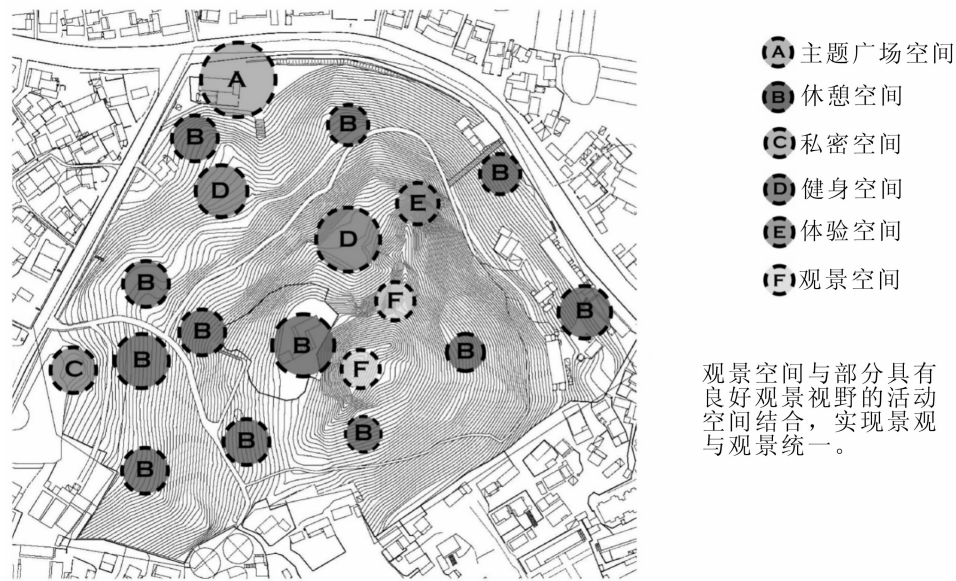


图3 石山公园各类景观空间选址意向

Figure 3 Tendency of choice of Stone Mountain Park landscape spatial location

5 参考文献

- [1] 周志红. 山地风景旅游区规划设计探析: 以广西大明山风景旅游区总体规划为例[J]. 规划师, 2011, 27(6): 64 - 71.
ZHOU Zhihong. Mountain resort planning: Daming mountain example [J]. *Planners*, 2011, 27(6): 64 - 71.
- [2] 张晶晶, 刘曦婷, 罗敏杰, 等. 基于 GIS 的城市山地公园景观构建探索: 以简阳市鳌山公园为例[J]. 景观研究, 2011, 3(1): 11 - 14.
ZHANG Jingjing, LIU Xiting, LUO Minjie, et al. GIS-based landscape planning of urban parks in mountainous areas: using Aoshan Park of Jianyang City as a case study [J]. *J Landsc Res*, 2011, 3(1): 11 - 14.
- [3] 荀平, 杨锐. 山地建筑设计理念[J]. 重庆建筑, 2004(6): 12 - 15.
XUN Ping, YANG Rui. The design idea of mountain architecture [J]. *Chongqing Arch*, 2004(6): 12 - 15.
- [4] 张惠远, 王仰麟. 山地景观生态规划: 以西南喀斯特地区为例[J]. 山地学报, 2000, 18(5): 445 - 452.
ZHANG Huiyuan, WANG Yanglin. A practical approach of ecological planning of mountain landscape: a case study of karst mountain areas of southern-western China [J]. *J Mount Sci*, 2000, 18(5): 445 - 452.
- [5] 蔡云楠, 郭红雨. 山地城镇绿化模式的探索[J]. 中国园林, 2000, 16(1): 43 - 46.
CAI Yunnan, GUO Hongyu. Study on planning pattern of mountainous city [J]. *Chin Landsc Arch*, 2000, 16(1): 43 - 46.
- [6] 李向北, 陈明浩. 山地景观建造方法浅析[J]. 山西建筑, 2009, 35(8): 20 - 21.
LI Xiangbei, CHEN Minghao. Analysis of mountain scenery constructing method [J]. *Shanxi Arch*, 2009, 35(8): 20 - 21.
- [7] 刘宇, 邵波, 王海洋. 山地公园景观生态恢复与重建: 以重庆洪恩寺公园为例[J]. 重庆工商大学学报: 自然科学版, 2008, 25(3): 277 - 280.
LIU Yu, SHAO Bo, WANG Haiyang. Landscape ecological restoration and reconstruction to the upland garden: Hong En Si Garden [J]. *J Chongqing Technol Bus Univ Nat Sci Ed*, 2008, 25(3): 277 - 280.
- [8] 吴兆艳, 汤孟平. 基于 SketchUp 与 GIS 的森林景观可视化实现[J]. 浙江农林大学学报, 2012, 29(3): 352 - 358.
WU Zhaoyan, TANG Mengping. Forest landscape visualization based on SketchUp and GIS [J]. *J Zhejiang A & F Univ*, 2012, 29(3): 352 - 358.
- [9] 黄光宇. 山地城市空间结构的生态学思考[J]. 城市规划, 2005(1): 57 - 63.
HUANG Guangyu. Ecological thinking over spatial structure of hilly city [J]. *City Plann Rev*, 2005(1): 57 - 63.