

山地总体城市设计的理论认识与实践探索*

Research on Theory and Practice of Integrated Urban Design in Mountainous Cities

赵万民 束方勇 ZHAO Wanmin, SHU Fangyong

摘要 山地总体城市设计是科学规划山地城市整体空间形态的重要技术手段。针对山地城镇化发展过程中的生态、形态、文化问题,从山地总体城市设计的学术基础、理论内涵、设计方法等方面提出学术思考。科学总结山地总体城市设计“山水—城市融合共生”的核心理念,提出山地总体城市设计思想及其理论内涵:整体观、环境观、生态观和文化观。梳理山地城市边界划定、高度管控、低影响设计、历史保护决策模型等技术创新,并以重庆九龙新城、龙洲湾、铜梁区为例,构建山地总体城市设计与实施管理的操作框架,实现山地城乡规划理论创新的实践推广价值。

Abstract Integrated urban design is an important technical tool to plan overall spatial form of mountainous city. This paper, based on ecology, form and culture problems in mountainous urbanization process, puts forward academic research on literature review, theoretical connotation and integrated urban design. It scientifically summarizes core concept of mountainous urban design: coordinated relationship between city and its environment, and its theoretical connotation: the views of overall form, environment, ecology and culture. The paper also proposes technical innovations on urban boundary, height, LID and historical heritage protection. Lastly, the case study is based on Jiulong new city, Longzhouwan and Tongliang of Chongqing, and it concludes a framework of integrated urban design and its implementation and management, to realize the practical value of theoretical innovation of mountainous urban planning.

关键词 山地城市 | 总体城市设计 | 城市形态 | 生态安全 | 历史文化遗产

Keywords Mountainous city | Integrated urban design | Urban form | Eco-security | Historical and cultural heritage

文章编号 1673-8985 (2018) 05-0014-08 中图分类号 TU981 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20180503

作者简介

赵万民
重庆大学建筑城规学院
教授,博士生导师
束方勇
重庆大学建筑城规学院
博士研究生

1 山地总体城市设计研究的科学意义

1.1 新时期我国城镇化战略与山地城乡发展
山地城乡规划与建设是新时期我国城镇化战略的重要内容。中国是一个多山的国家,全国山地城市接近400个,山地建制镇超过1万个,超过城镇总量的2/3^[1]。山地城镇化的科学发展,有利于国家资源的有序调配和合理利用,形成区域统筹、均衡发展的新时期城镇化格局。

由于自然环境与社会条件的特殊性与复杂

性,山地城乡建设既涉及自然科学和技术的问题,也涉及人文科学发展和地域单元的文化传承与延续问题。然而,在快速城镇化的推进中,城乡规划忽略了山地的客观条件,照搬平原城市的做法,导致山地区域尚能保留的生态环境、地域文化、建筑形态等在一个较短的时期内遭受不可逆转的破坏和损失。山地城乡发展面临着前所未有的严峻挑战,亟需相应的地域化规划理论和方法创新。

*基金项目:国家自然科学基金面上项目“山地城镇防灾减灾的生态基础设施体系建构研究”(编号51678086)资助。



a) 重庆北滨路

b) 渝中旧城区

图1 山地城市与建筑空间现状
资料来源:笔者自摄。



图2 重庆丰都旧城与山水环境的融合关系
资料来源:笔者自绘。

1.2 山地总体城市设计开展的必要性与紧迫性

经过多年发展,山地城市的自然生态、社会文化、经济产业等一系列内在要素都产生了巨大的变化。以空间形态的演替为外在表征,出现建设用地拓展侵蚀自然山地环境、功能发展与转型造成城市空间演替更新、现代城市形态介入导致山地地域建筑风貌消失等问题^[2](图1)。山地城市原有的人地矛盾、生态环境、人居环境品质等问题在快速发展过程中被进一步放大,成为山地城市规划迫切需要解决的现实问题。

传统的片区尺度和地块尺度城市设计,已经无法有效解决上述问题^[3],需要从整体上对城市形态进行宏观谋划与科学调控,开拓山地城市设计研究与实践的新领域。山地总体城市设计作为对山地城市形态的整体思考应运而生。

1.3 山地总体城市设计研究的学术基础

我国山地人居环境建设历来重视城镇整体形态的科学规划,首要强调自然山水环境与城市形态的和谐共生关系(图2)。「管子·乘马」提出山地城市建设的因地制宜原则:“高勿近阜而水用足,低勿近水而沟防省……因天材,就地利,城郭不必中规矩,道路不必中准绳。”唐宋以降,文人山水画中所体现出的“仁者乐山,智者乐水”山水形胜文化逐渐成为城镇择址与文人园林建设的指导思想,反映出古人朴素的生态智慧^[4]。

2000年以后,我国城镇化建设从平原走向山区,长江三峡移民搬迁工程、汶川震后重建工程、云贵地区城镇上山建设工程等一系列山地城乡规划研究与实践^[5],促使山地总体城

表1 山地城镇整体形态类型分析

形态类型	形态图示	代表性城镇
组团式		珠海、巫山、重庆
带状		攀枝花、广元
绿心式		乐山、威海
指掌状		都江堰、仁寿
树枝状		十堰
分离式		丽江、涪陵

资料来源:赵万民,黄勇,李进,等.山地人居环境科学七论[M].北京:中国建筑工业出版社,2015。

市设计理论得以产生和发展。黄光宇创立山地城市主义,提出有机分散与紧凑集中、多中心组团结构等山地城市设计的基本原则,并总结

出新旧分离型、绿心环型等多种整体形态类型^[6]。赵万民在山地人居环境科学框架下,集中探讨了山地城市设计的形态问题(表1)、生

态安全问题、传统城镇形态遗产保护问题,总结了山地城市整体形态的科学构成和“集群”设计理论^[7-9]。其他学者从地域性、空间政治经济学等视角,讨论了山地城市设计的生态学方法、文化与日常生活特征、空间形态的经济学属性等多方面内容^[10-11]。

综上所述,传统山地城市设计的山水格局、因地制宜思想在现代山地总体城市设计中得到继承与发展,并且融入了城市形态、生态安全、地域文化、经济学、社会学等全方位、多角度理论创新。但是山地总体城市设计尚未形成成熟的理论框架和实践方法,仍未能很好地解决山地城市面临的失范问题,需要在更深层次引发理论思考和方法创新。

2 山地城市空间发展面对的现实问题

2.1 山地自然生态安全与山水格局保护问题

山地地形地貌复杂、地质灾害频繁、气象水文特殊、生态物种资源丰富,因此山地自然环境十分敏感和脆弱。“但是山地城市在建设中最容易不顾自身资源环境条件,人工建设干扰和破坏了山地自然生态环境的良性构成和平衡关系”。近年山地城市频繁出现的组团隔离带被侵蚀、高切坡、滑坡、内涝灾害说明人与自然的矛盾正逐步加剧,城镇空间与生态环境之间的冲突关系成为制约山地城市发展的瓶颈。

生态文明是国家现代化建设五位一体战略布局的重要构成,要求从人与自然平衡角度,协调城市空间形态与自然生态环境的关系,发掘适应山水环境的城市设计方法。城市的地形环境、水文环境、地质条件应当成为总体城市设计的前提条件,避免出现过度索取生态资源、过度改造自然环境等现象。

2.2 山地城市空间品质优化与提升问题

现代山地城市规划与建设普遍采用“宽马路、大街区”模式,高层建筑取代吊脚楼成为主要城市景观,城市形态呈现出大尺度、异质性等特征。随着城市规模的扩大和建筑空间的集聚发展,这种现代主义规划模式带来的弊端日益明显:功能分区、职住分离造成日益严重的潮汐

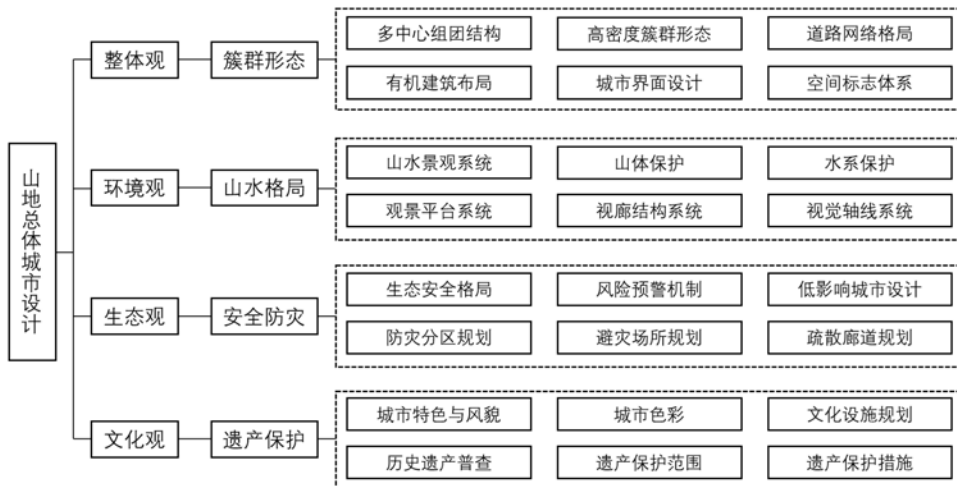


图3 山地总体城市设计理论认知框架
资料来源:笔者自绘。

交通和拥堵现象;尺度巨大而细节粗糙的建筑立面成为城市主要意象;现代房地产开发的商品属性使得高层建筑变得雷同,组合关系也较为混乱。

现代山地城镇化发展要求认识城市建设的基本规律,转变发展思路,建设更高品质、更宜居的城市空间。而当前山地总体城市设计理论发展仍停留在照搬平原地区经验的阶段,忽略了传统山地城市设计的基本方法,造成山地城市空间的“失范”现象,亟需以新的理论发展适应新型城镇化要求,提升山地城市在空间结构、形态、尺度、风貌等方面的建设效果。

2.3 地域化历史人文遗产保护与发展问题

西南山地自古物产富庶、文化昌盛,城市物质和非物质文化遗产构成十分丰富,例如大足石刻、巴渝古镇、白鹤梁、张桓侯庙等。一方面,现代城市发展的压力使得这些文物古迹面临着年久失修与利用不当等多重问题,保护需求十分迫切。另一方面,现代文化越来越与传统文化割裂开来,自身底蕴的浅薄与表达方式的符号化使其与城市人文内涵的要求日渐疏远。山地总体城市设计理应关注传统与现代文化的交融发展,以历史文化遗产保护为主要手段,培养城市文化底蕴,提升人文内涵和精神风貌。

3 山地总体城市设计的理论认识

吴良镛先生指出:“生态构成的复杂性、文化传承的多样性等多方面因素的共同影响,使得山地的人居建设既有丰富多彩的个性,又充满探索性和变化,不能搬抄平原地区的经验,而是要找寻自己的道路。”^[1]山地总体城市设计基于山地人居环境“城市—环境”融合的三维空间特征,提出整体、环境、生态、文化融贯的总体城市设计理论,以空间设计为核心,统筹建筑、空间、环境等多种形态要素,形成山水城交融、空间组织有序合理、历史文化遗产发展的山地城市环境(图3)。

3.1 整体观:山地城市集群形态设计

在山地状态下,总体城市设计所表达出的城市形态特征,更多地表现为城市整体环境的协调,而非个体建筑的张扬。研究提出“集群”设计概念,即城市与建筑形态顺应地形和坡度起伏变化,团簇布局,大开大阖,呈现城市群体之间的高度和谐(图4)。集群城市设计思想包括5个方面:有机分散的多中心组团式结构、高密度簇群式的城市组团布局、随坡就势的建筑营建方法、自由立体的道路网络格局和多层次的城市轮廓线设计。

山地城市组团形态呈现出大开大阖的布局特征,创新耦合山水环境、现代立体交通、组团高密度聚居的空间协同关系。建筑布局结合地



图4 传统山地城市整体集群形态(重庆老城区)
资料来源:笔者自绘。

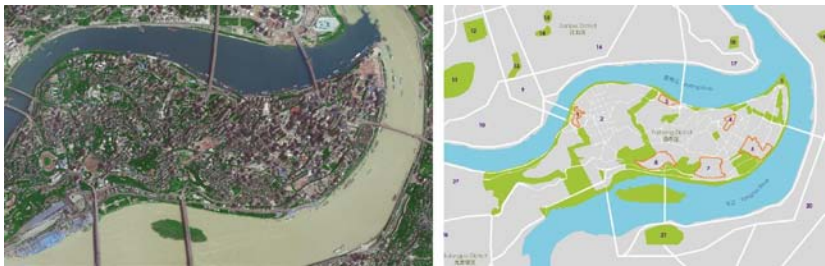


图5 重庆渝中半岛山水融合形态
资料来源:左:百度地图;右:SOM,《重庆渝中半岛城市形象设计》。

形起伏特点,有机生长,分片集中,形成自由式总体形态,建筑组团内部以开放空间或标志性建筑物引领城市空间特色发展。对城市轮廓线进行景观塑造,运用排列、渗透、交错、挡景等多种手法将城市的天际线、山脊线、水岸线、前后景关系组织构成视觉效果最佳的天际轮廓线形象。

3.2 环境观: 自然山水与城市融合格局

山地与平原空间构成的区别在于其地形和环境构成的三维性,因此山地总体城市设计的核心议题是以山水格局三维关系和地形地貌起伏变化为基础,通过适应性城市设计理论创新使人工环境与自然环境协调发展。传统山地城市与周边山水环境保持着密切的联系,例如“片叶浮沉巴子国,两江襟带浮图关”的重庆(图5)和“三面江光抱城廓,四围山势锁烟霞”的阆中,都是我国山水城市的代表^[12]。

现代总体城市设计的环境观要求城市建筑布局要“巧于因借”自然山水资源,注意保护并借用山体、水系、绿地等自然生态要素,寻求更大范围内山水环境的和谐共生。落实到城市设计中,要控制山水环境节点和生态绿廊,将重要的山峰、滨水岸线通过开放廊道的形式引入城市内部,形成山、水、城相互耦合关系,并在规划中以蓝线、绿线划定落实。

3.3 生态观: 生态安全保障体系

由于山地环境的生态屏障和涵养作用,以及自身脆弱的地质条件和生物多样性,生态安全水平的保护和维系成为山地城乡建设的基本出发点。在山地总体城市设计中需要

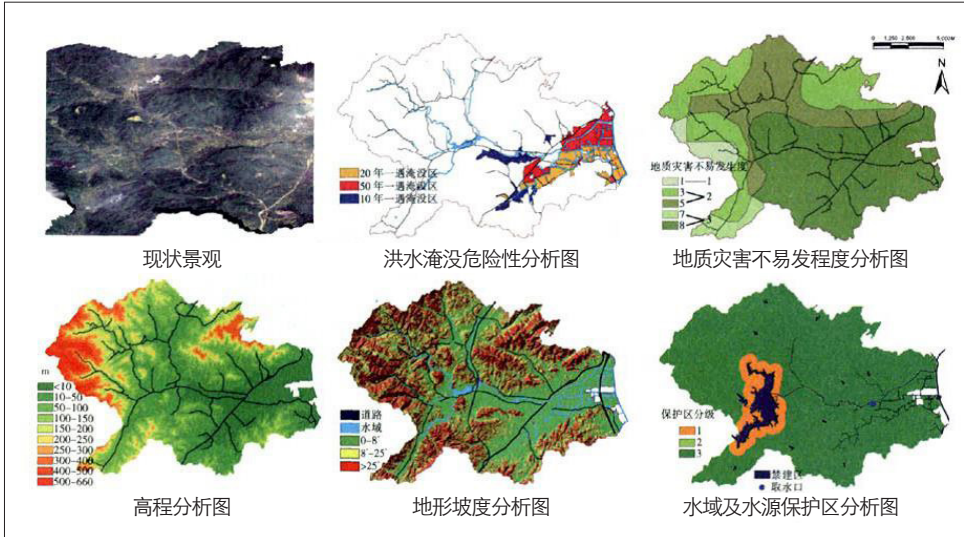


图6 山地城市生态安全格局识别分析图示
资料来源:龙宏,王纪武.基于空间途径的城市生态安全格局规划[J].城市规划学刊,2009(6):99-104.

重视生态安全要素的保护和生态安全格局的构建,协调人工城市与自然环境关系的平衡发展。

从城市的生态基础条件分析入手,对地形地貌、气象水文、地质灾害、植被覆盖、生物群落等因素进行全息叠加分析,识别对城市自然演替过程至关重要的生态源、廊道和斑块,构建生态安全格局(图6)。城市空间建设按照生态安全格局的底线要求形成自然—城市的契合关系:生态基质(如大型山体、郊野公园)作为城市的生态屏障,保障区域生态环境的稳定性和多样性;绿色廊道深入城市内部,为人居环境带来清洁的空气和水源,并隔离各组团实现有机疏散结构;结合交通可达性布局的绿地不仅能够改善局部气候,还能为居民提供休闲服务功能,实现生态环境保护与城市功能使用协调发展的目标。

3.4 文化观: 文化培育与遗产保护

文化及其所依附的空间网络在城市中的重要性不言而喻,它们既能保存历史记忆、凝练城市特色,又能演绎文化创新、增强城市竞争力,还能通过对市民的文化教养提升城市人文内涵。山地城市大多历史悠久、人杰地灵,新时代转型发展对城市保护历史遗产、凝结人文内涵、培养新兴文化提出了新的诉求。

山地城市在发展过程中传统与现代、自然与人文的激烈碰撞产生了丰富的文化类型和多层次文化空间网络。运用山地总体城市设计的空间本质属性,一方面通过冻结、置换、更新等方法保护历史建筑风貌,另一方面精心设计现代建筑空间组合方式,组织标志性建筑与城市背景之间的协调关系。通过划定协调区、视觉通廊和重要立面背景,创新历史文化要素与现代文化要素之间的关联融合。将空间要素中的文

表2 山地城市生态基础设施 (EI) 综合评判指标表

一级	权重	二级	权重	三级	基本生态元素对构成EI的贡献分级 (R)			
					极重要	重要	较重要	不重要
区域自然环境状况	0.10	洪灾	0.6	高程	<10	>100	10—50	50—100
			0.4	植被	阔叶林针叶林	灌丛、草地	耕地	无植被
			0.4	坡度	>25	10—25	5—10	<5
	0.35	地形地貌	0.6	地形复杂度	>5	2—5	0.5—2	<0.5
			0.15	生物量	1	植被指数	0.4—1	0—0.4
0.20	保护区、地灾区	1	缓冲距离 (m)	<500	500—1 000	1 000—1 500	1 500	
区域人类活动状况	0.10	社会活动强度	1	土地利用变化指数	<10	10—20	20—30	>30
	0.05	人口分布情况	1	人口聚集度	<500	500—900	900—1 500	>1 500
	0.05	地表温度	1	地温变化梯度	<0.5	0.5—0.8	0.8—1	>1

资料来源: 汪洋, 赵万民, 杨华. 基于多源空间数据挖掘的区域生态基础设施识别模式研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2007 (6): 72-76.

化类型进行显化和演绎,以还原历史场景、设立标志说明等方法体现历史要素中所蕴含的深厚文化底蕴;以节事活动、商旅结合、文化展览等形式丰富现代城市空间的文化内涵。

4 山地总体城市设计的创新实践

重庆大学山地人居环境学科团队以三峡工程移民问题研究为起点,探索西南山地城市规划与建设新理论、新方法,开创性地构建了山地人居环境科学体系。山地总体城市设计研究在山地城市生态安全、形态规划、山水格局保护、历史遗产保护等方面进行理论与方法创新,并推广应用于重庆、四川等山地城市规划实践。

4.1 山地总体城市设计的方法创新

4.1.1 山地城市形态增长边界的环境约束机制

山地城市形态的环境约束机制主要表现为生态基础设施边界,即城市发展不容侵占的环境“底线”。生态基础设施 (EI) 是维持区域生态安全的关键性生态要素,在空间上具体表现为斑块、廊道、基质3种要素的组合关系。

以GIS技术为平台可以实现生态基础设施的数据提取与空间结构识别工作。结合PSR生态安全模型,构建包括高程、坡度、水文、植被、道路、城市用地等多因素在内的评价指标体系,并确定分级和指标权重^[13] (表2)。利用GIS空间分析功能处理区域空间信息要素,按PSR指标体系进行叠加运算,并在此基础上识别山地城市生态基础设施,从而划定城市增长的刚性边界。

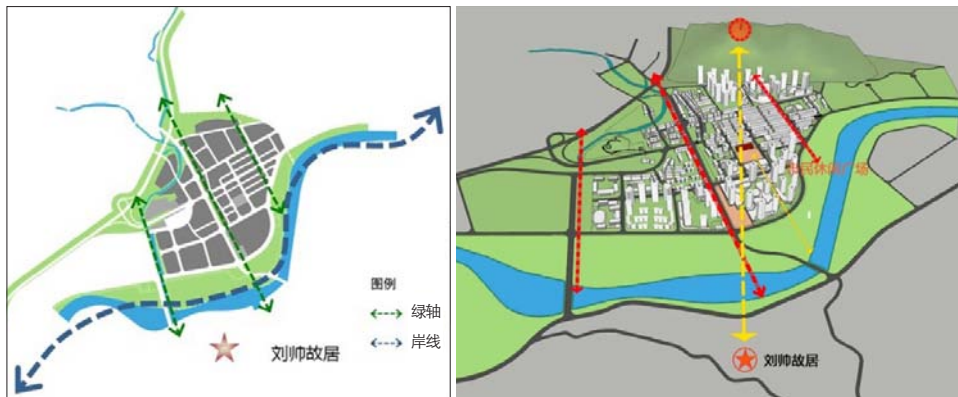


图7 山地城市高度形态模型空间分析

资料来源: 赵万民, 黄勇, 李进, 等. 三峡库区人居环境建设发展研究——理论与实践[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015: 255-261.

4.1.2 山地城市高度形态的视觉管制模型

山地城市高度形态是三维立体视觉效果的主要表征。在“高地高建、低地低建”“保护背景山脊线”等原则的指引下,构建山地城市高度形态的视觉管制模型,包括基准模型和修正模型两个步骤。基准模型包括强制性高度和指引性高度两种,强制性高度即指山脊线、城市天际线、历史街区、生态环境保护区、视廊等产生限制的建筑物高度;指引性高度指应区位、交通、商业中心、景观等因素的需求,研判最优形态的建筑物高度。

高度形态基准模型构建采用“强制性高度限制—指引性高度引导”技术流程。指引性高度评价指标包括地形、交通、服务、环境等4个方面,共20个因子,结合城市发展的生态、经济、宜居等需求和地域特殊条件引导高度布局^[14]。强制性高度与指引性高度结合形成高度基准模型,并依据视廊、天际线、制高点等多种城市设

计要素进行模型修正 (图7)。

4.1.3 基于低影响理念 (LID) 的生态城市设计技术

山地总体城市设计研发基于低影响理念 (LID) 的生态城市设计技术,提升城市规划与山地水文环境的合理构成关系,解决山地高强度建设对水文环境破坏的问题。

低影响城市设计利用雨洪管理模型 (SWMM) 的水文过程模拟和控制效果模拟两种技术路径,评估场地雨洪灾害致灾强度与内涝风险。以绿色基础设施和灰色基础设施耦合为切入点,识别低影响生态空间格局,构成城市防涝设施骨架。根据山地城市坡度、流向、流速等水文特征,采用道路线性生物滞留带梯级循环技术、雨水花园分层减流净化技术等减少雨水成涝风险。

建立多尺度格局互补的山地城市空间设计管控体系。构建山地城市水文安全格局多因子

表3 山地低影响城市设计控制指标体系分析

用地类型		径流系数	建筑密度 (%)	绿化屋顶率 (%)	绿地率 (%)	透水铺装率 (%)
居住用地	新建	0.40	40	60	30	75
	改建	0.50	50	40	20	50
公共管理与公共服务设施用地	新建	0.40	40	30	25	75
	改建	0.50	50	20	15	50
商业服务业用地	新建	0.40	55	60	10	75
	改建	0.45	65	40	10	50
工业用地	新建	0.55	40	30	25	75
	改建	0.60	55	20	15	50
物流仓储用地	新建	0.55	50	30	20	75
	改建	0.60	55	20	15	50
道路与交通设施用地	新建	0.50	—	—	20	75
	改建	0.55	—	—	15	50
公用设施用地	新建	0.55	40	30	25	75
	改建	0.60	55	20	15	50
绿地与广场用地	—	0.15	3	80	80	90

资料来源:赵万民,朱猛,东方勇.生态水文学视角下的山地海绵城市规划方法研究——以重庆都市区为例[J].山地学报, 2017, 35 (1):68-77.

评价体系,以水文要素为核心识别城市流域分区、水文时序特征和格局构成特征。构建“2+8”多元目标复合型控制指标体系,包括水量水质两大类,综合径流系数、下沉式绿地率、固体悬浮物去除率等8项强制性指标(表3)^[15]。

4.1.4 山地历史城镇保护时序与强度决策模型

基于AHP层次分析法建立山地历史城镇保护时序与强度决策模型。以文化保护、风貌保护与建筑保护3个层级的整体性保护为评估向量,

将山地历史城镇保护中需要解决的时序评估与强度决策两大实际问题作为总体评估目标,分析与筛选目标关联因素,建构关于山地历史城镇保护时序和保护强度的评估模型。

山地历史城镇保护时序相关联的主要因素应包括遗产价值、保存状况、破败风险和实施态势4项内容。与历史城镇保护强度有关的因素包括遗产价值、遗产规模、破败速度和自我修复能力等4方面的内容。根据上述构成建立历

史城镇保护决策模型。根据评估结果确定古镇保护措施矩阵,实现山地历史城镇文化、风貌、建筑的全方位保护。

4.2 山地总体城市设计的实践探索

4.2.1 重庆市九龙新城总体城市设计

九龙新城位于重庆九龙坡区西部,总体城市设计范围约360 km²。规划区内缙云山、中梁山纵贯南北,南临长江,基地内部存在寨山坪、狮子坝、巴福台地等丘陵地貌。九龙新城地处重庆向西与成渝城镇群互联互通的门户枢纽位置,具备开发建设为高品质一流国际城市的潜力。

设计以“智能科技谷,山水国际城”为核心理念,优化山地城市紧凑、生态、立体、文化、宜居设计构思,提出“一谷、两山、三城”的空间布局方案(图8)。由北至南营建跨度达30 km的智能科技谷,集成智能制造、研发创新、物流管理等多种高新产业业态。新城两侧缙云山、中梁山规划为城市的生态屏障,以其丰富的自然资源为新城提供生态服务功能,协调城市与环境的持续发展。以传统匠人营国的理念,规划智能科技城、休闲商务城、山水宜居城3个方城,突显与总体“生态轴”和“三个方城”功能的有机融合。

总体城市设计凸显山地城市的生态性、

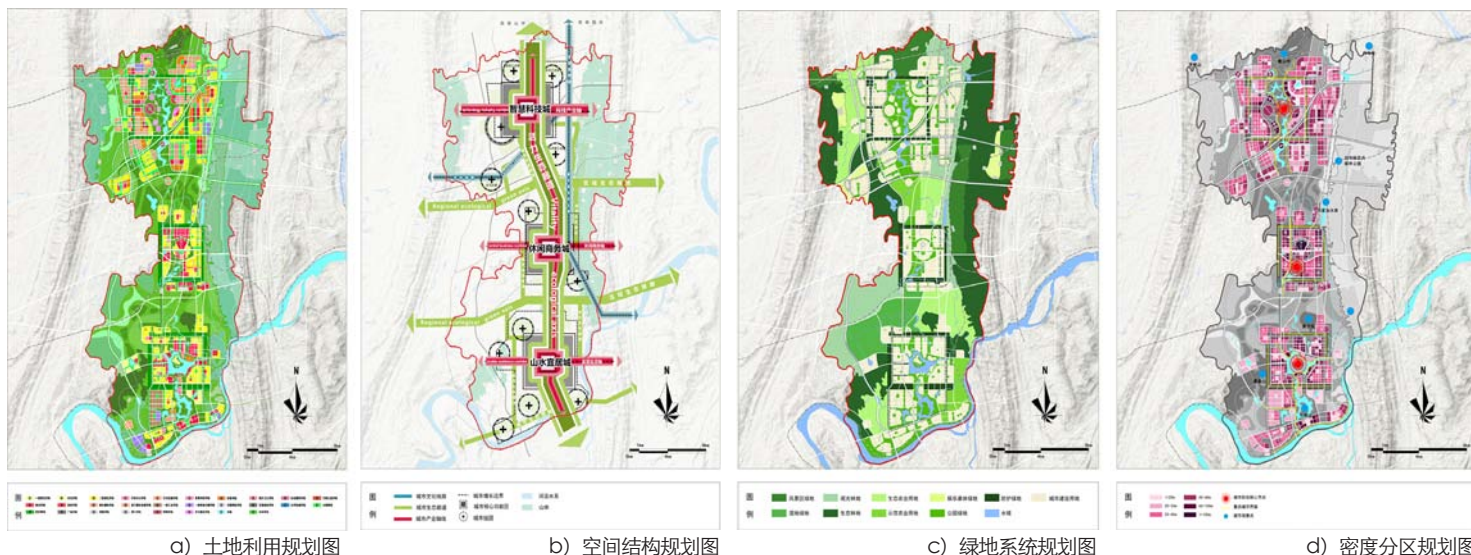


图8 重庆九龙新城总体城市设计

资料来源:赵万民等, 2017年重庆九龙新城战略发展规划全国竞标获奖方案。



图9 重庆九龙新城宜居山水城总体城市设计
资料来源:赵万民等, 2017年重庆九龙新城战略发展规划全国竞标获奖方案。

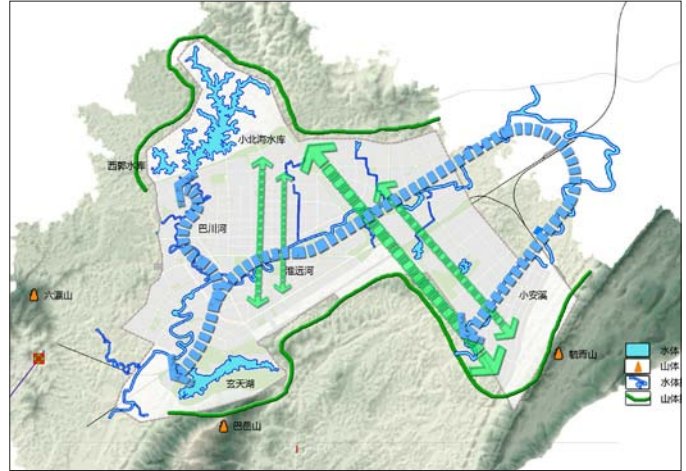


图11 重庆铜梁总体城市设计“山水湖城”生态格局
资料来源:李进,赵万民,等,重庆铜梁区总体城市设计竞标方案, 2015。

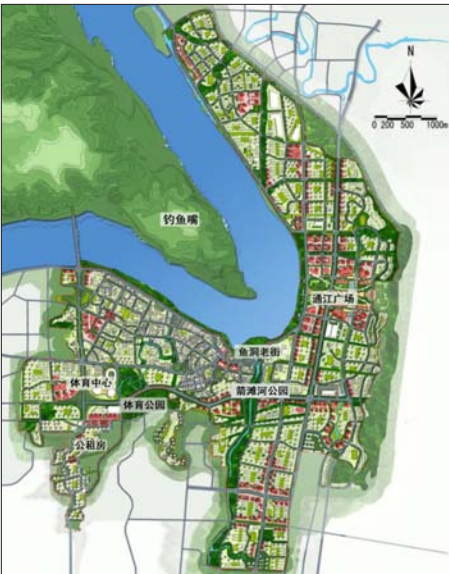


图10 重庆巴南区龙洲湾片区总体城市设计
资料来源:赵万民,郭辉,等,龙洲湾总体城市设计竞标实施方案, 2013。

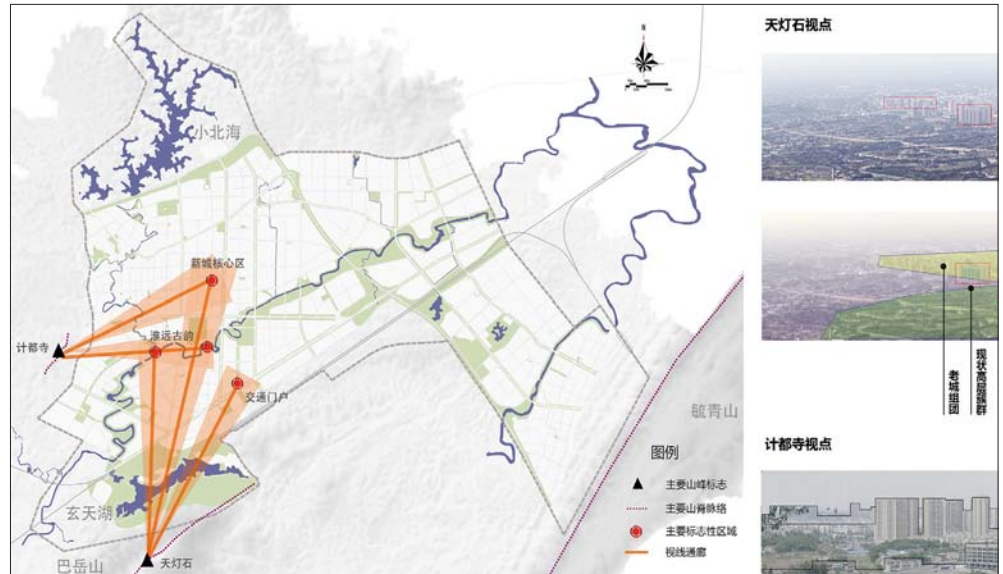


图12 重庆铜梁总体城市设计空间控制要素
资料来源:李进,赵万民,等,重庆铜梁区总体城市设计竞标方案, 2015。

立体性和宜居性。通过E1多源空间识别技术构建区域生态安全格局,利用自然沟壑的山水条件,形成一系列湖面,改善局部气候并增强城市生态空间的多维构成。根据山地传统“簇群”聚居特点,设计高密度城市中心,利用场地高差形成立体化的城市空间。以人文、服务为理念建设宜居城市,通过滨水岸线的精心设计,创新九龙新城山水形态,提高城市空间的品质内涵(图9)。

4.2.2 重庆市龙洲湾片区总体城市设计

龙洲湾片区位于巴南李家沱与鱼洞之间,

是重庆主城区向南拓展的重点区域。随着巴南区政府的迁入,龙洲湾片区逐渐发展成为巴南区政治、商业和文化中心。总体城市设计范围面积22.4 km²,其中重点规划范围约13.9 km²。

规划提出“千年龙洲、三色缦城”的设计理念,具体形成“三色骨架、三色风貌、三色结构”的“三色”空间,规划提出3个城市重点建设控制区、9个重要区域级别城市公共节点,形成“七星伴月江为镜,九珠联玃绿为环”的大龙洲城市文化意向(图10)。

城市空间围绕长江、箭滩河、明月山等重要

山水资源布局,形成现代都市风貌、巴渝古街风貌、山水宜居风貌3种形态。城市中心区通过广场、滨水绿带与长江产生联系,重要建筑布置在城市主干道两侧,形成统一可识别的城市空间意象。

4.2.3 重庆市铜梁区总体城市设计

铜梁区位于重庆市西北部,主城1小时经济圈核心扩散层以内,与大足、潼南、合川、璧山等区毗邻,幅员面积1 334 km²。总体城市设计范围涵盖铜梁中心城区,采用问题导向、多元要素融合的设计思路。

总体城市设计提出“精致铜梁”的总体目标,确立“绿色、智慧、魅力”3大设计策略,综合管控山水湖城、城市绿道、海绵城市、公交城市、产城单元、五彩城韵、文旅画卷、城市阳台、街景界面、城市门户等10项城市设计要素,引导城市向更高目标发展,塑造“宜居宜业宜商宜游”的特色铜梁。

构建“三山为屏、三水穿城、三湖缀珠”自然山水格局,提出山水绿地保护控制体系(图11);构建绿道系统和健身步道系统,串接核心公共空间和社区空间。形成树枝状海绵城市结构,提出海绵单元管控措施,构建自然蓄水、排水城市。

将中心城区划分为新城综合风貌区、老城综合风貌区、休闲度假风貌区等5大特色风貌区,以风格形式、体量尺度、建筑材料、色彩等要素控制风貌构成。以计都寺和天灯石为城市主要形象展示窗口,协调建筑群体的高度变化,形成收放有度、富有节奏的天际轮廓线,突出统领城市视觉中心的高层建筑群(图12)。

5 结语

山地人居环境的独特地域形态要求总体城市设计重视整体、生态、文化等多方面因素,在延续环境适应性的基础上优化城市形态,落实管控要求。研究梳理总结山地总体城市设计“山水—城市融合共生”的核心理念,提出整体观、环境观、生态观和文化观等理论内涵,并介绍了山地人居环境学科团队相应的技术创新和规划实践工作,初步构建起山地总体城市设计的理论框架。山地城市问题内容复杂且具有紧迫性,总体城市设计研究仍需进一步在地域形态提炼与保护、空间社会网络构成、城市设计实施管理等方面展开,科学指导山地城市规划与建设。

参考文献 References

- [1] 吴良镛. 山地人居环境浅议[J]. 西部人居环境学刊, 2014, 29(4): 1-3.
WU Liangyong. Studies on mountain human settlements[J]. Journal of Human Settlements in West China, 2014, 29(4): 1-3.
- [2] 王建国. 中国城市设计发展和建筑师的专业地位[J]. 建筑学报, 2016(7): 1-6.
WANG Jianguo. The development of Chinese urban design and the professional status of architects[J]. Architectural Journal, 2016(7): 1-6.
- [3] 崔恺. 1999-2009中国建筑创作回顾[J]. 建筑学报, 2009(9): 47-48.
CUI Kai. Review of Chinese architectural creation from 1999 to 2009[J]. Architectural Journal, 2009(9): 47-48.
- [4] 赵万民, 黄勇, 李进, 等. 山地人居环境科学七论[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015: 48-49.
ZHAO Wanmin, HUANG Yong, LI Jin, et al. Theories of human settlements in mountainous regions[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2015: 48-49.
- [5] 赵万民, 黄勇, 李进, 等. 三峡库区人居环境建设发展研究——理论与实践[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015: 12-13.
ZHAO Wanmin, HUANG Yong, LI Jin, et al. Researches on human settlements construction in the Three Gorges: theories and practice[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2015: 12-13.
- [6] 黄光宇. 山地城市主义[J]. 重庆建筑, 2005(1): 2-12.
HUANG Guangyu. The doctrine of mountainous city[J]. Chongqing Architecture, 2005(1): 2-12.
- [7] 李云燕, 赵万民, 杨光. 基于文化基因理念的历史文化街区保护方法探索——重庆寸滩历史文化街区为例[J]. 城市发展研究, 2018, 25(8): 83-92, 100.
LI Yunyan, ZHAO Wanmin, YANG Guang. Exploration of conservation methods of historical cultural block based on cultural gene concept: Cuntan Historical Cultural Block, Chongqing [J]. Urban Development Studies, 2018, 25(8): 83-92, 100.
- [8] 杨欣, 赵万民. 基于空间哲学视角的山水文化体系解释架构[J]. 城市规划, 2016, 40(11): 78-86.
YANG Xin, ZHAO Wanmin. Interpretive structure of Shan-shui cultural system based on spatial philosophy perspective [J]. City Planning Review, 2016, 40(11): 78-86.
- [9] 赵万民. “族群”文化内因与城市整体设计——三峡库区一种传统的城市设计方法探究[J]. 建筑学报, 1996(8): 27-30.
ZHAO Wanmin. Cultural gene of cluster and integrated urban design: research on a traditional urban design method in the Three Gorges [J]. Architectural Journal, 1996(8): 27-30.
- [10] 杨宇振. 空间政治经济学视野中的城市与设计: 一个概要的回顾与讨论[J]. 城市设计, 2016(4):

90-97.

- YANG Yuzhen. Cities and design in the perspective of spatial political economy: a concise review and discussion [J]. Urban Design, 2016(4): 90-97.
- [11] 杨震. 范式·困境·方向: 迈向新常态的城市设计[J]. 建筑学报, 2016(2): 101-106.
YANG Zhen. Paradigms, predicaments and directions: towards urban design under new norms [J]. Architectural Journal, 2016(2): 101-106.
 - [12] 李旭, 赵万民. 历史形态对构建特色城市的影响与价值——以西南地区城市为例[J]. 中国园林, 2010, 26(12): 77-80.
LI Xu, ZHAO Wanmin. The influence and value of traditional urban morphology in building characteristic city: taking the cities of Southwest China for example [J]. Chinese Landscape and Architecture, 2010, 26(12): 77-80.
 - [13] 赵万民, 束方勇. 基于生态安全约束条件的西南山地城镇适应性规划策略研究[J]. 西部人居环境学刊, 2016, 31(3): 1-7.
ZHAO Wanmin, SHU Fangyong. Research on the strategy of Southwest mountainous urban adaptable planning based on ecological security constraints [J]. Journal of Human Settlements in West China, 2016, 31(3): 1-7.
 - [14] 魏晓芳, 赵万民, 孙爱庐, 等. 山地城镇高密度空间的形成过程与机制研究[J]. 城市规划学刊, 2015(4): 36-42.
WEI Xiaofang, ZHAO Wanmin, SUN Ailu, et al. A study on the formation process and mechanism of high-density spaces in mountainous cities and towns [J]. Urban Planning Forum, 2015(4): 36-42.
 - [15] 赵万民, 朱猛, 束方勇. 生态水文学视角下的山地海绵城市规划方法研究——以重庆都市区为例[J]. 山地学报, 2017, 35(1): 68-77.
ZHAO Wanmin, ZHU Meng, SHU Fangyong. Research on mountainous sponge city planning methods in the view of eco-hydrology: a case study of Chongqing metropolitan area [J]. Mountain Research, 2017, 35(1): 68-77.