

文章编号: 1008 - 2786 - (2013) 4 - 473 - 09

契合地貌特征的山地城镇道路规划 ——以西南山地典型城镇为例

曹珂, 肖竞

(重庆大学建筑城规学院, 重庆 400045)

摘 要: 为应对我国城镇化进程中城市建设逐渐由平原转向山区的发展趋势, 探讨城市建设总体层面不同地貌下山地城镇道路规划的关键问题, 并提出契合地貌特征的山地城镇道路系统综合设计方法。通过对西南山地地貌形态进行梳理, 将其划分为槽谷、岭脊、沟梁、丘状四大类型。以山地地貌特征为依据, 探讨顺应现状地貌条件的城市总体层面道路系统规划设计方法, 并提出槽谷地貌应分离带状枝杈式布局的干路职能、岭脊地貌应调节立体圈层式布局的出行分布、沟梁地貌应强化蛇形曲尺式布局的系统联系、丘状地貌应疏解自由格网式布局的中心拥堵四种与地貌特征相对应的城镇路网结构组织模式。选取西南山地典型城镇规划案例, 从路网结构与城市形态的呼应、交通组织与城市功能的协调、道路布线与城市景观、生态系统的营造等方面提出契合地貌特征的山地城镇道路系统综合规划策略。

关键词: 山地城镇; 地貌特征; 道路系统综合规划

中图分类号: P931.91, TU984.191

文献标志码: A

随着城镇化进程的加快, 我国城市建设逐渐由平原转向山区; 加之我国又是一个多山的国家, “山地面积约占全国国土面积的 2/3, 山地城镇约占全国城镇总数的一半”^[1]。因此, 山地城镇的科学规划与建设正日益成为当前我国城镇化过程中备受关注的重要议题^[2-4]。本文以典型西南山地城镇案例研究为基础, 探讨总体层面不同地貌下山地城镇道路规划的关键问题, 提出契合地貌特征的山地城镇道路系统综合设计方法。

1 西南的山地城镇类型

西南山区地貌空间环境复杂, 概括起来, 常见的

形态有槽谷、岭脊、沟梁、丘状四大类型。上述地貌均对山地城镇规划营造产生深远影响, 易于形成带型、团状、串珠与自由格网四种城镇空间布局。

1.1 带型槽谷城市

槽谷地貌常见于江河水系上游源头处深山地区, 由常年水流冲蚀、切割形成; 空间呈狭长谷状, 随水道蜿蜒起伏; 断面呈两侧高、中部低的“V”字形态。在这类地区中, 城镇聚落选址通常位于平行河道方向断续分布, 高差与规模不等的一二级阶地上方。因空间局促, 城镇发展通常会占用水体两侧用地, 形成跨河发展的态势。此外, 河谷中常有枝杈状发育的支流、冲沟汇入, 形成坡度相对平缓的用地, 也常被用作城市建设空间。因此, “带状组团式”为

收稿日期(Received date): 2012 - 12 - 11; 改回日期(Accepted): 2013 - 03 - 07。

基金项目(Foundation item): 国家自然科学基金资助(批准号: 51178479), 重庆大学研究生科技创新基金资助(基金编号: CDJXS11191165)。

[Project supported by the National Natural Science Foundation of China (Grant No. 51178479), and the Innovation Technology Foundation of Chongqing University (Grant No. CDJXS11191165).]

作者简介(Biography): 曹珂(1981 -), 女, 重庆大学建筑城规学院博士研究生, 主要研究方向 山地城市设计。[Cao Ke(1981 -), female, Ph d student, Faculty of Architecture and Urban Planning, Chongqing University. The main research direction, Urban design in Mountainous City.]

E - mail, ck8109@126.com; 肖竞(1981 -), 男, 重庆大学建筑城规学院博士研究生, 主要研究方向文化景观、历史文化名城保护。

[Xiaojing(1981 -), Male, Phd student, Faculty of Architecture and Urban Planning, Chongqing University. The main research direction, Culture landscape and Preservation of historic city.]

槽谷地貌城镇常见基本空间结构,四川省攀枝花市与南江、通江县城皆属于此类地貌下的典型城镇。

1.2 团状岭脊城市

岭脊地貌常见于槽谷山区下游、江河水体交汇处,因水系切割而形成半岛状“凸”字形平面(如重庆渝中半岛,宜宾、乐山老城等)。半岛内部,伴随着各种阶地、斜坡、陡崖等微观地貌的穿插变化,总体呈现两侧坡岸低、中间岭脊高,与槽谷地貌截然相反的倒“V”字断面形态。由于跨江、跨河发展的设施建设与运行成本相对较高,因此在发展初期、空间拓展压力较小的情况下,城镇通常会选择在半岛内部发展,形成依附于山体的“团状”城市形态,重庆云阳新城便属于此类地貌上建成的典型城镇。

1.3 沟梁串珠城市

沟梁地貌通常位于江河一侧,背山面水。因支状山梁与冲沟的切割,地貌整体呈现为非连续椅背与箩筐状交替的阶地与斜坡、陡崖,断面、平面均呈现出随沟梁进退、起伏的“W”状。此类地貌空间破碎、地形险陡,工程建设诱生地质灾害的可能性较大,通常不作为建城选址的考虑范围。但随着山地城镇规模扩张,在建成区难觅拓展空间的情况下,沟梁地貌也逐渐进入城市新区或新城规划选址考量的视野。例如,因三峡大坝蓄水,江边原有平缓阶地淹没后,万州、奉节、忠县、丰都等原地上靠或异地迁建的库区城镇便建于沟梁间,呈串珠状布局。

1.4 丘陵格网城市

丘状地貌空间分布与江河水系无必然联系,常见于可溶性岩石成分较多、水体具有溶蚀性的地区(如西南的滇黔、渝东)。丘状地貌用地基面平整,其间伴有相对高度100~200m的大小山包,断面呈柔缓锯齿状,通过小幅度工程改造即可建设,常为用地紧张的山区城镇理想选址。在此类地貌上建成的城镇因在发展过程中受地形限制较少,亦如平原城市般呈现纵横规则的整体形态,局部弯折、屈曲,成“自由格网状”特征,如贵阳、安顺、重庆垫江等。

综上所述,不同的山形地态对城市建设发展制约的方式不尽相同。因此,在选择、适应与改造地形基址的过程中,山地城镇所呈现出的结构特征必然会“因地制宜”(表1)。

2 各类城镇路网组织与交通梳理

在山地城镇中,道路系统组织受地形因素影响

显著。因此,结合不同地貌条件构建城市路网结构、组织交通、完善城市功能便显得至关重要。基于前述山地城镇典型地貌特征,本文提出四种相应城镇路网结构组织模式:

2.1 分离带状枝杈式布局的干路职能

槽谷地貌城镇通常选择沿槽谷两侧平行水道方向的平缓用地拓展,形成带状线性交通结构。同时因用地紧张,也常组织两侧冲沟边缘适宜用地进入城市框架,呈现出以平行河道的线性干路为骨架、组团道路支端接入的带状枝杈式布局。

在此格局中,城市主要公共、商业设施均集中于景观较好的滨水岸线两侧,使滨江(河)道路承载了大量城市内部交通负荷。同时,过境交通也常沿槽谷进出,内外交通流常叠合于相同道路载体,相互形成极大干扰。此外,城市滨水岸线又是城市形象展示、承载公共休闲活动的重要区域,此区域的道路还须承载景观、游憩职能。

可见,在受地形条件制约纵深发展的带型城市中,线性骨架道路的交通职能过于多元复合,需要合理引导:可在临水一侧结合宽阔地段间歇布置慢行系统,承担城市景观、游憩职能;在建成区近山一侧建设绕城路,分流过境交通,将堆积于滨水区域的混杂交通流有意识的进行剥离和疏解,形成功能明确、流线畅达的城市道路网络(表2)。

2.2 调节立体圈层式布局的出行分布

岭脊上建造的城镇通常位于江河交汇的半岛区域,建筑顺应山势层叠矗立,道路系统依附山体成立体圈层式:主干路沿等高线平行布置,呈环形放射状,干道间在平面、高程上都有一定距离;而城市次干路与支路则分布于平行跌落的主干道之间,起纵向交通连接作用。受地形因素制约,此类城市路网间距并不均衡,道路间常以斜交与盘绕的方式取得连接。

在立体环型路网格局中,城市圈层干路交通流的复杂性及使用频率会受到用地高程变化的影响,交通出行分布不均(城市建设空间密度与公共性通常会集中于中间圈层)。同时,圈层式路网平行等高线的干路布局方式,还存在干道纵向联系弱、道路系统难以形成便捷格网体系的问题,使绝大部分交通流滞留于主干道,进一步加剧因城市交通出行分布不均而引生的堵塞。

此类城市道路规划应结合建成环境对各圈层干道职能进行分工,优化交通结构:上部圈层围绕脊岭

表 1 山地常见地貌特征与对应城镇结构类型总结表¹⁾

Table 1 Summary table of the correspondence between the typical geomorphic feature of mountain and the structure of mountainous towns

典型地貌	对应城镇类型	特征描述	平面结构	立体结构	
槽谷地貌	带状组团城市 攀枝花 南江 通江	常见地理分布	大型江河水系上游近源头处深山地区		
		空间特征	空间顺应水道跌宕起伏,呈狭长谷状,城镇跨河、跨江发展		
		断面形态	两侧高峻、中部低深,呈“V”字形		
脊岭地貌	“团状”城市 重庆渝中半岛 云阳移民新城	常见地理分布	槽谷山区下游,江河水体交汇处		
		空间特征	空间半岛状“凸”字形,城镇由内向外逐级跌落		
		断面形态	两侧坡岸低、中间岭脊高,呈倒“V”字形		
沟梁地貌	串珠型城市 万州老城 云阳小江片区	常见地理分布	原地上靠或异地迁建的三峡库区城镇		
		空间特征	空间呈非连续性的椅背或箩筐状空间特征		
		断面形态	断面随沟梁突退、起伏变化,呈“W”状		
丘状地貌	自由格网型城市 贵阳 安顺 垫江	常见地理分布	可溶性岩石成分较多、水体具有一定溶蚀性的滇黔、渝东地区		
		空间特征	空间基面平整,大小山包星罗其间,城市整体纵横规则		
		断面形态	断面微弱起伏,呈柔缓锯齿状形态		

绿心布置上环道,承担城市观景、游憩职能;结合建设密集、交通结构复杂的中部圈层规划中环干道,承担城市内部生活性交通组织职能;结合半岛城镇对外连接的桥梁、码头组织下环线,作为承担组织城市过境交通职能。此外,还可利用城市功能布局对系统整体交通出行分布进行适当引导:将中环商业设施的密集度适当向上下圈层分散;结合纵向人行梯道构建贯穿城市的公园绿地系统,将集中于滨水与山顶区域的休闲、游憩交通导入城市立体交通中,实现交通与游憩的职能分流。

2.3 强化蛇形曲尺式布局的系统联系

沟梁地貌地表起伏较大,城市干道通常采取顺应高程、由若干连续复曲线组合形成蛇形平面的布

线方式穿行于沟梁间,串接各片用地,以确保道路尽可能在接近的标高层通过、控制设计纵坡。而对于串珠状附结于蛇形干道上各片用地则采取曲尺环形或支端路的方式处理。因此,沟梁城市的总体交通格局呈现为蛇形曲尺式。

此类路网结构的突出问题在于用地破碎:平面斑块状分布的建设空间在高程上亦不共面,随冲沟发育的消落空间还会深入组团用地内部;城市难以形成连续、规整的整体结构,布局明显呈现集群式特征;道路布线受微地形严重制约,无规整格局、无明确走向、无纵横轴线,城市交通组织困难、系统性弱。

基于上述问题,沟梁地貌城镇规划应从增强系统结构的角入手,对蛇形曲尺路网进行优化。首

1) 本文图表均依据《攀枝花市城市新区概念性总体规划方案征集》、《垫江县城市总体规划》、《重庆市渝中半岛城市设计方案征集》、《云阳县北部新区城市设计》、《南江县红塔新区城市设计》、《宜宾市翠屏新区城市设计》等资料编绘。



图1 沟梁地貌空间规划建设对场地的整体改造

Fig. 1 The whole transform of planning and construction in ravine regions

先结合整体场平方案通盘考虑城市路网格局(图1),避免局部极端原始地形对道路选线的干扰。其次通过必要桥隧工程措施保证干道通达、顺畅,明晰城市交通结构。最后结合各用地内外交通、生活与景观游等交通流的分布梳理道路职能,构建路网功能的系统性。

2.4 疏解自由网格式布局的中心拥堵

与前述地貌相比,丘陵地貌整体条件最佳,道路系统对地形适应的自由度最大,路网通常采取格网状处理方式,只因局部地段避让山丘导致线形屈曲而呈现出“自由格网”的整体格局。

在此格局中,城市交通组织与平原城市无太大差别,因此中心地段拥堵也同为主要问题,应结合其生态景观资源的分布分散布置城市职能中心,疏散单中心过密的人车交通流,利用生态景观建设的契机解决城市中心地段的交通拥堵,同时也可在确保城市交通系统畅顺的前提下,有机组织路网,使景观、生态、交通系统三位一体。

2.5 小结

在既有理论中,规划设计常采取降低路幅宽度、增大路网密度、道路沿等高线布局、适当放宽纵坡等方法去应对山地城镇交通组织的各种问题。但在具体实践中,不同的城镇空间结构会引生相应的具体问题。因此在应对、解决这些问题的过程中,各类地貌下城镇的路网组织与交通职能定位也会有所差异,各有侧重(表2)。

3 基于多维分析的道路系统综合规划

“道路是城市的血管和神经,是其他城市功能与意象元素的综合载体,它构成了城市的主要外部空间,它不仅具有用地交通连接的职能,同样也是组织城市结构与功能、展现城市景观与形象的廊道与

窗口。”^[5]在设计城市路网时,不应只局限于交通问题,道路系统的规划还应结合城市结构、功能、景观与生态系统的构建综合考虑,尤其在空间组织关系更为复杂的山地城市中。

3.1 路网结构与城市形态的呼应

山脉绵延、沟谷交错的复杂三维地貌特征在影响、改变山地城镇道路走向的同时也塑造着城镇的整体形态。因此,城市的道路格局对城市的空间结构有着重要影响。顺应地形的路网规划有助于形成富于特色的城市形态,在设计中,应在梳理交通问题的同时注意突出城市的空间特征。

槽谷带型城镇沿水道蜿蜒,水体对城市形态影响显著,路网应平行于江河水道,使线形顺畅、坡度平缓,以增强城市空间的序列感。岭脊团状城镇依山而建,山脊为城市塑形的主导因素,路网适宜沿等高线分层布局,拉开高程,增强城市空间的立体感、层次感。沟梁串珠城镇路网盘旋迂回于沟梁间,线形屈曲、起伏较大,城市空间交错、起伏,形态变化丰富。丘状格网城镇,由人工轴线主导,局部弯折,线形平直,城市形态规整、轴线感突出(表3)。

3.2 交通组织与城市功能的协调

山地城镇地貌类型决定了其职能空间分布的差异,进而对道路的功能性质产生影响。因此在交通规划中,应结合各地貌类型城镇整体功能结构、用地分布与交通出行特征对道路职能进行定位,将不同性质的交通流分配到适宜的道路空间中,使交通组织与用地功能相互协调。如在攀枝花城市新区规划中,规划将交通性、生活性和景观性的道路分别结合城市主要对外出入口及交通设施节点、片区中心及公共服务设施、自然生态资源等因素进行规划布局,既使不同性质的交通流与用地功能相协调,又避免了交通流间相互干扰(表4)。

槽谷城镇宜利用近山一侧干路组织过境交通,

近水一侧干路作为内部生活性干道,结合滨水空间设置慢行游憩系统。岭脊城镇宜利用下层干道梳理

过境交通,中圈层组织内部生活性交通,上圈层以及垂直梯道系统构建慢行游憩体系。沟梁城镇宜结合

表 2 典型山地城镇常见路网结构、交通问题及应对措施总结表

Table 2 Summary table of the typical structure of road network in mountainous towns, the problems of traffic and the solution

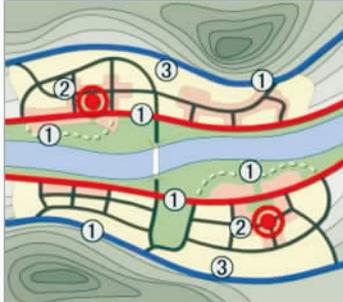
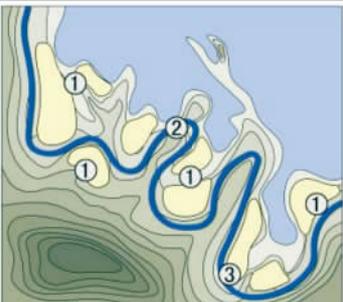
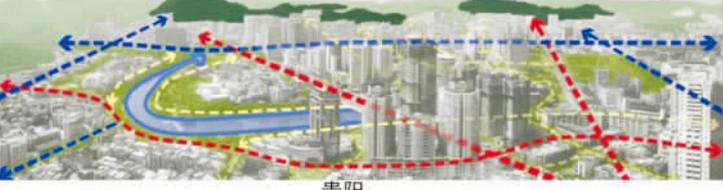
	常见问题	应对策略	相关案例分析
带状枝杈式布局	 <p>①滨水地段道路职能重叠,内外交通相互干扰 ②商业用地密集分布于滨水地段,侵占绿地空间 ③城市用地无拓展动力</p>	 <p>①梳理、引导滨水地段交通合理分流 ②商业中心后靠,与滨江绿地形成契合关系 ③绕城干道疏解交通,同时带动城市用地拓展</p>	 <p>南江中部片区</p>
立体圈层式布局	 <p>①城市景观、绿地系统脱节,无法形成完整体系 ②城市公共空间集中分布于中下层圈层 ③过境交通从城市内部穿越,造成极大干扰</p>	 <p>①保留控制山脊廊道,构建完整景观、绿地系统 ②结合绿廊分片组织公共空间,疏解生活性交通 ③通过隧道引流过境交通,疏解交通圈层压力</p>	 <p>云阳长江片区</p>
蛇形曲尺式布局	 <p>①受地形制约,城市用地破碎、联系困难 ②城市道路过于曲折、交通联系不畅 ③交通职能不明确,无结构性</p>	 <p>①通过整体场平整理用地,形成一定规模的组团 ②通过必要桥隧设施保证干道系统通达、畅顺 ③系统梳理道路职能,构建路网功能的结构性</p>	 <p>云阳小江片区</p>
自由格网式布局	 <p>①路网过于方正,未与自然山体形成和谐关系 ②单核结构导致城市中心地段交通过于密集 ③景观绿地系统被道路割裂,未成体系</p>	 <p>①结合内外山体布局路网,考虑对借景关系 ②结合山体分散布置职能中心,疏散中心交通流 ③结合山体与分片中心,构建完整步行游憩体系</p>	 <p>垫江中心城区</p>

表3 典型山地城镇路网结构与空间形态特征总结表

Table 3 Summary table of the correspondence between typical structures of road network in mountainous towns and characteristics of spatial morphological

典型地貌	特征描述		案例城市分析
槽谷地貌	城市形态主要影响因素	水体	 南江县城
	道路特征	平行水体、蜿蜒展开、线形顺滑	
	城市整体坡度	较缓	
	空间总体感觉	空间序列感强	
脊岭地貌	城市形态主要影响因素	山体	 云阳移民新城
	道路特征	平行等高线、线形回环 高程相差大	
	城市整体坡度	陡	
	空间总体感觉	空间富有立体感、层次感	
沟梁地貌	城市形态主要影响因素	沟梁	 万州老城
	道路特征	盘旋迂回于沟梁间、线形屈曲、竖向起伏大	
	城市整体坡度	较陡	
	空间总体感觉	空间交错、起伏	
丘状地貌	城市形态主要影响因素	人工轴线	 贵阳
	道路特征	纵横为主、局部弯折、线形平直	
	城市整体坡度	缓	
	空间总体感觉	空间规整、轴线感强	

梁上、梁下干路组织区域交通,通过联系各组团中心的蛇形曲尺干道组织内部生活交通,保留自然生态斑块与滨水消落带用地组织慢行系统。丘状城镇则宜通过外部环线组织过境交通,内部“井”字、“十”字干道组织生活性交通,结合保留山丘与人工、自然廊道组织慢行游憩体系。

3.3 道路布线与城市景观的结合

道路组成了城市中最常见、最可能的运动线路网络,对其他意象元素起着联系与串接作用,将沿线建筑、公共开放空间、自然山水有机组织起来,形成丰富的城市意象,是城市景观有效的组织手段。在山地城镇中,道路设计不能片面追求路网的几何图案,而应结合地形起伏体现出动态特征,使其能够与城市景观营造相结合。

在槽谷、脊岭、沟梁地貌中,道路系统宜在高程上层次分明,以利于形成城市的立体景观结构;具体道路布线则应结合弯道拐点、城市眺望点布置城市阳台,利用纵向梯道系统构建视线通廊,结合城市绿地公园系统、标志建筑与自然山体的分布考虑道路

的对景、借景,以展现山地城市灵动、多维的景观特色。在丘状地貌中,应考虑道路体系与地貌的整体关系,尽可能将散布于城中的零散自然斑块通过路网组织进入城市景观格局中;在具体道路布线时,应根据山丘大小与坡度缓急合理选择绕行或翻越的筑路方式,兼顾山地城镇的风貌特征。如在南江县红塔新区城市设计中,规划结合槽谷状山体地貌,在保留主要山脊通廊、重要景观节点的基础上,将交通性道路沿城市外围布置,游憩性道路沿江布置,而生活性道路则穿插于其间,起到联系城市内各功能组团的作用,形成了不同层级的城市空间界面、不同高程的城市开放空间和立体穿插的城市对景,展现出具有山地特征的城市景观特色。而在宜宾市翠屏新区城市设计中,道路规划利用绕行、翻越、引导、对景等设计手法,将散布于城市中的丘陵状自然斑块通过路网布局组织进城市景观系统,形成具有丘状地貌特征的城市景观环境。

3.4 交通网络与生态系统的适配

柯布西耶在构建“光明城市”(Radiant City)的理

表 4 山地城市常见交通职能梳理方式总结表

Table 4 Summary table of the common studying methods in traffic function in mountainous cities

	交通性道路	生活性道路	景观性道路
概念设计简图			
规划设计要点	交通性道路宜结合城市主要对外交通出入口以及相关交通设施节点布置,使交通转换顺畅。	生活性道路宜结合城市各片区中心布置,将内部公共服务设施串接为一体。	景观性道路宜结合城市主要生态景观资源、沿江水体或环岭脊绿心布置。

想时,将城市的交通与生态系统联立纳入规划考虑范畴^{[6] 1)}。可见城市的道路网络对城市的生态格局也有着重要影响。在山地城镇中,应尊重自然地貌综合构建生态与交通系统,使二者能够相互配合、相互促进。

在路网系统的整体构建中应完整保留槽谷地貌中的水道以及楔入城市的山体、脊岭城市的山脉主梁、沟梁地貌中划分城市组团的指状山梁与冲沟、丘陵地貌中作为城市绿核的山丘等奠立城市总体生态格局自然地貌要素,避免道路对上述城市生态基质的切割与侵占;在道路布线时应结合静态交通、广场、公园构建城市生态廊道与绿地斑块之间的联系,使生态系统与道路系统相互交织,增强城市生态网络的系统性,同时也能够改善城市交通空间的环境品质。如在位于沟梁地貌的云阳县城市新区(小江片区)城市设计中,规划的城市道路系统在满足必要的系统性、通畅性、连贯性基础上,还重点考虑到城市道路网络与城市生态网络之间的关系,生活性道路环指状山梁而设,将联系前部江面与后部山体的城市主要廊道进行保留,避免了由于道路设置对

自然地貌的破坏。而在重庆市渝中区城市规划建设中,道路规划则将联系北部江北区与南部南岸区的跨区域的交通干道以隧道方式穿越过中部的渝中半岛,既满足交通性干道的通畅,又避免了过境交通对本区域生态环境、城市功能等方面的影响(表 5)。

3.5 小结

山地城市道路规划是复杂的系统工程,除受上述四大体系的影响外,在设计时还应考虑城市道路对地质灾害的避让、竖向设计与地块利用的结合以及合理交通设施与交通方式的选择等多方面内容,因此多维视角的分析十分必要,在众多因素交叠、各作用要素的局部冲突与矛盾中,辩证、权衡利弊,采取适中处理方式,综合解决问题。

4 结语

随着资源与环境压力的增长,由人口密集的平原地区向山地过渡将是当前与今后我国城市建设与发展的趋势。因此,对山区用地的开发与利用也是城市规划必须面对和思考的客观现实问题。传统山

1) 1. 凯文·林奇在《城市意象》中将影响城市意象的物质载体归纳为五种关键要素:道路、边界、区域、结点和地标。由于道路能够串接其他城市要素系统,因此林奇认为道路是构成城市意象的第一要素。2. 在柯布西耶“光明城市”的构想中,高层建筑、现代交通、大片绿地、充满阳光的城市是现代化生活的理想环境。为实现这一梦想,在伏艾森规划中(The Plan Voisin in Paris),他设想通过架高建筑、高速路上跨、保留连续完整绿地的方式,以实现人车分流。史诗般的将城市的生态系统与交通系统构建于一体。

表 5 典型山地城镇道路与其它城市意象要素关系总结

Table 5 Summary table of the relationship between typical organization of traffic in mountainous cities and other elements of the city image

	道路与城市意象要素间关系分析	空间效果
槽谷地貌 南江红塔新区		
沟梁地貌 云阳小江片区		
丘陵地貌 宜宾翠屏新区		
岭脊地貌 重庆渝中半岛		

地城市形态理论中组团、带状、串联、星座式的城市结构划分概括了常见山地城镇的空间特征,本文在既有研究基础上,针对各类山地城镇的具体交通问题提出规划设计的应对策略。文中所提及的各种典型地貌与结构均为利于分类研究与阐释而概括、抽象出的典型模式,在规划实践中,受城市规模与发展时序的影响,各种地貌与城镇类型并非独立存在,而会呈现相互交织、相互演替的特征,甚至一座城市会兼具多种空间特质。因此,在规划设计中,应结合具体情况综合运用上述方法,考虑系统的整体构建,使城市的交通与功能、景观、生态建设相得益彰。

参考文献(References)

- [1] Li Heping. Philosophy thinking on urban planning in mountainous region [J]. *Urban Planning*, 1998 (3): 52 - 53 [李和平. 山地城市规划的哲学思辨[J]. *城市规划*, 1998 (3): 52 - 53]
- [2] Zhao Wanming. Theoretical reflection on the study of human settlement in mountainous region [J]. *Planner*, 2003, 19(6): 60 - 62 [赵万民. 关于山地人居环境研究的理论思考[J]. *规划师*, 2003, 19(6): 60 - 62]
- [3] Li Zexin. Characteristics of residential road construction in Mountainous Cities [J]. *Urban Planning*, 1998 (3): 54 - 56 [李泽新. 山地城市小康住宅区道路建设特点[J]. *城市规划*, 1998 (3): 54 - 56]
- [4] Huang Guangyu, Huang Liyun, Chen Na, et al. The mold of road image and landscape in mountainous cities [J]. *Journal of Mountain Science*, 2005 23(1): 101 - 107 [黄光宇, 黄莉芸, 陈娜. 山地城市街道意象及景观特色塑造[J]. *山地学报*, 2005 23(1): 101 - 107]
- [5] McCluskey Jim. Zhang Zhongyi, Lu Shaozeng, et al. Road form and townscape [M]. Beijing: China Architecture and Industry Press, 1992. [[英]吉姆·麦克卢斯基著. 张仲一, 卢绍曾译. 道路型式与城市景观[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1992.]
- [6] Kevin Lynch. Fang Yiping, He Xiaojun, et al. City image [M]. Beijing: Huaxia Press, 2001. [[美]凯文·林奇著. 方益萍, 何晓军译. 城市意象[M]. 北京: 华夏出版社, 2001.]
- [7] Huang Guangyu. Discussion on the structure of Mountainous Cities [J]. *Architectural Journal*, 1983 (5): 14 - 17 [黄光宇. 试论山区城市的布局结构[J]. *建筑学报*, 1983 (5): 14 - 17]

Road System Planning Based on Topographic Analysis

——Case Studies of Mountainous Cities in Southwest China

CAO Ke, XIAO Jing

(Faculty of Architecture and Urban Planning in Chongqing University, Chongqing 400045, China)

Abstract: The paper discusses the focus of road planning in different mountainous towns from the general view and proposes comprehensive design methods for the road systems in mountainous towns corresponding to the processing of urbanization and sustainable development in a country with great pressure in space and resources. First of all, the paper divides the common landforms in the southwest mountainous regions into four types, trough valley, ridge, ravine and hill, and then presents each type's being causes, distribution and characteristics. Secondly, based on the classification of typical topographic features, the paper briefly present some road system planning methods for mountainous cities, which are overlapped functions of stripped and forked arrangement and skeleton roads in trough valley cities, three-dimensional circled layout and uneven city trip distribution in ridge cities, snake-zigzagging layout and weak systemic and overall connection in ravine cities, free-gridded layout and traffic jams at central sections in hill cities. Last but not least, taking the cases of mountainous cities in south-west China, the paper puts up a comprehensive planning design strategy in the following interacting aspects, road structure plan, line selection, traffic organization, coordinate with the city structure construction, function organization, landscape shaping and eco-system creation.

Key words: mountainous cities; topographic features; comprehensive road system planning