

环长株潭城市群：空间·规划·建设丛书 / 赵运林 主编

丘陵地区 生态城市设计

郑卫民 著

城市世纪文库



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

环长株潭城市群：空间·规划·建设丛书

赵运林 主编

丘陵地区生态城市设计

[湖南省自然科学基金 (12JJ3047)]

[湖南省软科学研究计划 (2011ZK3106)]

[湖南省普通高等学校城市规划信息技术重点实验室]

郑卫民 著

 东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

• 南京 •

内容提要

本书从丘陵地区生态城市设计的基本概念分析入手,讨论了丘陵地区城市设计的理论基础、设计思路、设计方法及设计新技术。在此基础上,结合湖南丘陵地区案例分别从宏观、中观、微观三个层面进行了实践与运用。

本书是在博士论文的基础上修改而成,有理论又有实践,可供城市规划、城市设计及相关专业师生学习或参考。

图书在版编目(CIP)数据

丘陵地区生态城市设计 / 郑卫民著. — 南京: 东南大学出版社, 2013.1

(环长株潭城市群: 空间·规划·建设丛书 / 赵运林主编)

ISBN 978-7-5641-3746-5

I. ①丘… II. ①郑… III. ①丘陵地—生态城市—城市规划—设计—研究 IV. ①X21

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第202859号

书 名: 丘陵地区生态城市设计

著 者: 郑卫民

策划编辑: 孙惠玉

责任编辑: 孙惠玉 张仙荣

编辑邮箱: 894456253@qq.com

出版发行: 东南大学出版社

社 址: 南京市四牌楼2号

网 址: <http://www.seupress.com>

出 版 人: 江建中

邮编: 210096

印 刷: 南京玉河印刷厂

排 版: 江苏凤凰制版有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印 张: 14.25 字 数: 244千

版 次: 2013年1月第1版 2013年1月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5641-3746-5

定 价: 39.00元

经 销: 全国各地新华书店

发行热线: 025-83790519 83791830

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买东大版图书如有印装质量问题, 请直接与营销部联系
(电话: 025-83791830)

环长株潭城市群：空间·规划·建设丛书

编委会

主 编：赵运林

副 主 编：汤放华 郑卫民 朱 翔

执行主编：邱国潮

编委（按姓氏笔画排列）：

朱 翔	吕文明	吕贤军
汤放华	李志学	邱国潮
郑卫民	冒亚龙	赵运林
焦 胜	曾万涛	谭献良

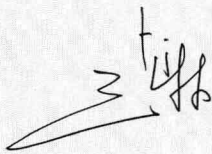
环长株潭城市群是湖南省东部城镇密集地区，国家“两型社会”建设综合配套改革试验区、“中部崛起”的重要增长极以及“十二五”规划和全国主体功能区规划确定的重点发展区域。它由核心区和外围地区组成，总面积为9.68万平方千米，人口为4 073万。其中，核心区面积为8 448.14平方千米，范围包括长沙市、株洲市、湘潭市市区和益阳市主城区，浏阳市、醴陵市、韶山市、湘乡市、宁乡县、长沙县、株洲县、湘潭县、云溪区、湘阴县、汨罗市、屈原管理区的一部分；外围地区为长沙、株洲、湘潭、益阳4市行政辖区的其余地区和娄底、岳阳、常德、衡阳4个地级市的大部分地区。它正朝着具有湖湘特色和国际品质的现代化生态型特大网络城市群迈进。

本地区湖湘文化浓郁，科研实力雄厚，伟人辈出；区位优势突出，承东启西、联南接北；生态本底良好，丘陵盆地交错、田园山水交织；城乡建设提速，交通网络日趋定型、空间发展日新月异、生态保护日显重要。

在日益全球化、城市化、信息化和多元化的关键时刻，本丛书著者从国际化视角出发，以“四化两型”和“四个湖南”建设为契机，立足湖湘本土，跟踪研究前沿，围绕本地区空间发展核心主题，力图深入系统地探究复合生态系统与生态空间规划建设，历史文化名城、名镇、名村保护与开发，历史街区复兴、历史建筑保护与修缮，经济生态态势与可持续发展，城镇空间结构、形态与发展管理，交通结构与网络构建，城乡统筹、新型城镇化与新农村建设，基础设施支撑体系一体化与公共服务均等化，城镇特色塑造，丘陵与平湖地区城市规划设计，湘江流域与环洞庭湖地区生态规

划设计，“两型”示范区规划建设以及“两型”规划体系等方面的理论成果、先进技术、实践经验和建设新成就。

作为内陆省区第一所以“城市”命名的全日制普通高校，湖南城市学院突出“城市”主题，围绕“城市”的规划、建设、经营、管理、文化、信息化等领域，培养与城市发展和区域经济发展相适应的高级应用型人才。拥有城市规划研究所、城市设计研究所、生态规划与设计研究所、景观规划与设计研究所、数字城乡规划研究所和湖南省城市经济研究基地等相关研究机构，规划建筑设计研究院具有城乡规划、建筑工程、工程咨询和科技咨询4项甲级资质。我们期望联合省内外长期研究相关主题的知名专家学者和相关研究机构，依托湖南省长株潭两型社会建设综合配套改革试验区领导协调委员会办公室、湖南省两型社会与城市科学研究会与湖南省普通高等学校城市规划信息技术重点实验室，形成以湖南城市学院为核心，根植湖湘大地、跨越学科、跟踪“两型”规划前沿理论的学术研究团队，共同探究环长株潭城市群的空间发展、规划设计与城乡建设。这套丛书正是我们探索环长株潭城市群空间发展理论、城市群创新发展模式、总结“两型社会”规划建设经验的主要平台，展示“两型社会”建设管理成就、促进百家争鸣的重要窗口。



2012年5月24日 于益阳

目录

1

导论

0.1 研究背景	2
0.2 研究意义	2
0.3 主要研究内容	3
0.4 主要研究方法	4
0.5 研究思路	5
0.6 主要创新点	6

1

丘陵地区生态城市设计发展历程

1.1 城市设计发展历程	8
1.2 生态城市设计发展历程	25
1.3 丘陵地区生态城市设计发展历程	37
1.4 本章小结	67

2

丘陵地区生态城市设计的理论基础

2.1 丘陵地区城市生态系统特点	70
2.2 丘陵地区城市生态系统的生态流	73
2.3 丘陵地区生态城市理论	78
2.4 本章小结	109

3

生态城市设计思路与步骤

3.1 生态城市设计思路	111
3.2 传统城市设计步骤	112
3.3 集成化城市设计步骤	113
3.4 本章小结	124

4 丘陵地区生态城市设计方法

4.1 城市生态足迹分析	128
4.2 城市支持系统的承载力分析	132
4.3 城市生态评价	134
4.4 生态城市设计系统工程方法	138
4.5 长株潭城市群生态安全分析	144
4.6 本章小结	148

5 丘陵地区生态城市设计新技术应用

5.1 地理信息系统技术	150
5.2 虚拟现实技术	158
5.3 SketchUp建筑草图大师技术	163
5.4 Ecotect生态建筑大师技术	166

6 丘陵地区生态城市设计实践

6.1 宏观层次：区域规划与城镇体系规划	174
6.2 中观层次：城市总体规划	181
6.3 微观层次：城市详细规划	188

7 结语

主要参考文献	204
图表来源	215
后记	218



导论

0.1 研究背景

学科的不断分化与综合是现代科学发展的普遍现象和客观规律。随着我国国民经济与城乡建设事业的迅速发展,科学技术与学科建设也取得了巨大的进步,新的科学和学科领域不断开拓。其中,在当代城市设计的走向中,生态城市设计被公认为未来城市设计发展的主要方向。

随着全球化进程轰轰烈烈的展开、跨国资本的扩张、传播媒介的技术升级(电子化、网络化)、经济、政治、社会和文化等诸多因素在全球范围传播并且日益商品化,世界诸多领域无不昭示着一个全球一体化新纪元的来临;与此同时,与“全球胜利”的“一体化”相伴随,是差异、多元化、民族化、本土化趋势的出现且日渐强化。因此,学术界对城市设计的系统研究也随着对全球化的内省和批判而产生,二者相辅相成,不可分离。

在中国城市规划和建筑学学术领域内,对全球化和城市设计的研究尤为关注,著作颇丰。但是,对丘陵地区生态城市设计方面的研究甚少。

全面建成小康社会,必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,积极稳妥地推进新型城镇化,走环境友好型和资源节约型之路。对于我国丘陵地区城市而言,由于地处相对偏远,随着时代进步、经济发展和社会需求,丘陵地区生态城市设计日渐显得重要。它关系着建筑的视觉影响、人与环境之间的联系、活动空间的建立、市容和公共空间以及改变城市整体景观的过程,以期达到环境美化和高素质的社会文化。作者经过多年实践,深刻认识到我国城市建设应紧随中国城市建设体系的现实和全球发展步伐,应该着力研究丘陵地区生态城市设计发展历程及特点,寻求和探索适合我国丘陵地域发展的生态城市设计理论、方法与道路。

0.2 研究意义

世界城市化进程表明,城市将成为地球上一个重要系统;生态城市对全球的环境美化而言也正显得越来越重要。随着全球一体化进程的加速,城市、乡村之间的分隔将变得不再明显,全球未来将呈现的是一幅以生态城市为主体的画面。当前城市爆炸性地和持续地

增多,解决城市种种危机为人类提出了具有深远意义的挑战,因为“城市未来将决定的越来越多的不仅是国家的未来,而是整个星球的未来”^①。

城市必须是可持续的、高效的、安全的、健康的、生态的、人性化的。建设高效、生态、公正、健康、文明、和谐的城市社会,实现城市的可持续发展,探求更加合理的城市发展模式和人居模式,迈向一个崭新的人类聚居模式和发展模式——生态城市设计,已成为当前各国政府、国际机构及学术团体共同面对的一项重要而紧迫的任务。

因此,本书研究的意义在于开拓城市设计研究的新领域、新视角,探讨不同地域文化背景、经济背景、制度背景、地理气候、人文条件、城市发展水平等因素对城市设计理论和实践的影响;应用价值在于从丘陵地区出发,分析生态城市设计发展过程中遇到的复杂问题的深层原因,尤其是理清生态城市设计的发展脉络,了解生态城市设计的目前状况,明确生态城市设计在丘陵地域上的发展和研究方向,建立我国丘陵地区生态城市设计运行框架,确立丘陵地区生态城市设计的法律地位,促进我国生态城市设计的理论研究和设计实践走向全面协调的良性发展。

0.3 主要研究内容

从丘陵地区生态城市设计的基本概念分析入手,探究生态城市设计与城市规划、建筑设计及其他设计之间的关系;通过对生态城市设计不同时期、不同社会背景的比较,以及对我国传统城市建设经验中生态方法的挖掘,特别是丘陵地区生态方法的挖掘,以期构建动态的、具有中国特色的丘陵地区的生态城市设计理论和实践框架。

运用系统理论作指导,研究人与自然、城市与农村、区域与局部协调发展。在此基础上,对丘陵地区生态城市设计进行宏观层次、中观层次、微观层次的分析研究,结合湖南丘陵地区案例进行分析和总结。在理论与实践相结合的基础上,运用先进科学技术进行检验和设计,从而力求城市生态得到可持续发展。

^① 时任联合国秘书长的加利在1996年世界环境日(6月5日)发表的讲话。

0.4 主要研究方法

以辩证唯物主义和历史唯物主义为理论基础,以系统论、可持续发展和生态和谐思想为指导,从城市生态足迹估算、生态系统承载力评价和生态评价指标体系分析出发,结合生态城市设计系统工程集成方法,综合吸取现代城市设计理论及其相关学科的研究成果,力求走在本学科的前沿。

从我国丘陵地区自身特定的文化背景和自然环境出发,着眼于我国现阶段的生态城市设计和城市管理活动,借鉴城市生态学基础理论、系统论、景观生态论、生态建筑论、区域经济论、城市圈域经济理论、复杂城市设计理论以及可持续发展理论,探索构建中国特色的丘陵地区生态城市设计理论。

主张在丘陵地区生态城市设计过程中运用问题与目标双重导向法、调查研究、理论与设计实践相结合、系统综合集成法(定性与定量各部门工程技术综合集成)等分析、研究方法。

在丘陵地区生态城市设计程序上更加注重科学,坚持先着手生态调查分析、评价,在此基础上再进行设计。设计师应综合其他专业人士提出的宝贵意见,特别是公众意愿,形成综合集成、公众参与和规划检讨相结合的发展模式。在城市设计中采用GIS、VR、SketchUp、Ecotect等新技术;采用案例分析与理论探讨相结合的研究途径,结合具体设计实践,遵循从实践中来到实践中去的指导原则,提高理论成果的说服力。

主要采用“背景—概念研究—本体研究—比较研究—理论研究—应用研究”的方法体系。

研究过程中可能遇到的困难或问题主要有:

首先,丘陵地区的地域面积广阔,地形复杂多样,地理环境及气候条件也不尽相同,因而导致调研和抽样的工作难度进一步加大。

其次,生态城市设计领域所涉及的学科种类颇多,对跨学科的研究存在着一定的难度,对于如生态学之类学科的内容缺乏较深层次的研究。

对症下药,拟解决的方法和措施有:尽可能全面准确调研、深入调查各丘陵地区,尤其对湖南丘陵地区的地域特点、经济状况、风土人情等方面进行深入调研;广泛阅读生态学、

社会学、经济学、哲学以及相关学科文献；向相关专家及各界人士虚心学习，集成创新。

0.5 研究思路

总体研究思路重在把握区域内主要生态关系、明确合理的生态格局；加强生态系统的支 持能力建设；构建区域生态安全格局；以生态学原理和可持续发展理论为指导；以 3S[遥感技术（RS）、地理信息技术（GIS）和全球定位系统技术（GPS），下同]为基础；以城市生态发展与城市生态支持系统能力为出发点和着力点；以生态优先为基本原则；以公众参与和新技术为主要手段；以提高生态系统健康水平，奠定城市生态安全格局，激发城市生态活力，实现可持续发展为根本目标。在具体设计过程中，坚持“自上而下”和“自下而上”相结合的研究思路（图0.1）。

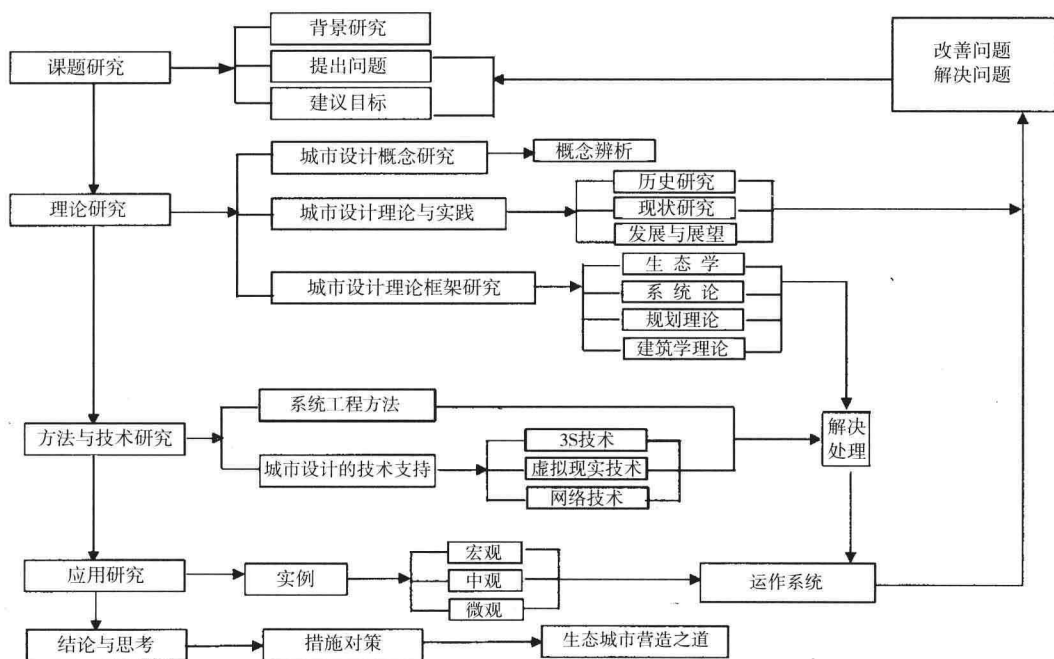


图0.1 研究框架

首先，建立概念平台。概念是研究问题的基础，而目前城市设计尚处在一个缺乏共同概念基础的发展阶段，国内外理论研究的进展因而大受影响。因此，建立一个概念平台将成为讨论问题的必要前提。

其次,进行过程研究。采用概念分析、理论分析、方法技术研究和应用研究来探索丘陵地区现代城市设计的变化历程,归纳总结出若干阶段,并对每个阶段的性质、特点和实例进行深入分析。

最后,进行案例分析。基于理论基础与实践相结合,建立丘陵地区生态城市设计研究框架。

0.6 主要创新点

当前城市正在急剧地变化着,而人们仍然一成不变、千篇一律地用已经过时的陈旧观点来考察和解决城市中的问题,而这些陈旧的观点已经不再适应人类新的聚居地及发展模式,不利于城市生态可持续发展。因此本书着重从以下几个进行创新。

首先,研究视角的创新。虽然全球大背景分为山地、平原和丘陵地区几个方面,但是在中国城市规划学术领域内,一直忽略了从丘陵地区的视角研究问题。而本文正是着眼于这个视角,因此在研究角度上是国内城市设计领域的新尝试。丘陵地区从节约用地角度来看也是最适于建设的地域。

其次,研究内容的创新。本研究着重研究生态城市设计的过程,尤其是丘陵地区生态城市设计与规划设计体系结合的过程研究,结合案例分类分析研究,进一步加强了城市地域特征研究。

第三,研究技术的创新。本研究并不局泥于传统设计技术,而是注重感性与理性的融会贯通,通过科学灵活运用GIS,VR,SketchUp,Ecotect等新技术的集成来辅助设计,强化设计模型、场景模拟、生态评价等设计手段的运用,使感性与理性、定性与定量达到完美的结合,增强设计的科学性、合理性、直观性和透明性。

第四,研究思路的创新。本研究贯穿可持续发展与生态城市设计理念,反思与检讨传统城市设计步骤的单一性和片面性,探索研究构建集成化城市设计步骤。使城市设计的时序更科学、步骤更合理、系统更开放。

第五,设计方法的创新。本研究通过城市生态足迹、生态系统承载力评价及生态评价指标体系分析,并将交叉学科引入到丘陵地区生态城市设计当中,充实和丰富该学科,使其更具指导性和可操作性;再基于问题与目标双重导向的系统工程方法,构建综合集成的循环互动系统;强化公众参与和监督及设计检讨修订,确保城市生态系统安全格局,使城市发展更加绿色、更加健康、更加安全、更加科学民主和更加可持续。



1

丘陵地区生态城市设计发展历程

20世纪下半叶以来,在经济全球化和全球环境危机浪潮的冲击下,可持续发展已成为国际社会的共识和共同追求的目标。与此同时,城市设计的重要性日显突出,城市科学研究的学科交叉与生态化趋势也愈发明显。

古希腊哲学家苏格拉底有句名言:“认识你自己”。推而广之,对一个城市来说,这句话同样适用。一个城市的建设者和决策者,只有深入理解这个城市,才能准确定位,从而才能最大限度地发挥城市景观的功能和优势,彰显城市自身的特色和魅力。作为世界最大的发展中国家,中国的城市化速度和经济发展位居世界前列,城市化的趋势已不可逆转,中国的发展对世界经济和环境已经产生重要影响。

中国是一个多山的国家,山区面积广阔,丘陵作为山区的一种独特类型,其分布与数量在我国占较大比重,丘陵城市的建设与发展有其自身的规律性与特殊性。现代城市建设中,城市特色丧失和环境日益恶化是发展中遇到的两大主要问题。在城市日新月异的今天,应该时刻保持清醒的头脑来为城市把脉,揭开城市发展中隐忧的伤口,构建高效、生态、公正、健康、文明和谐的城市社会。

1.1 城市设计发展历程

1.1.1 城市设计概念

城市设计英文为Urban Design,日文为都市设计,顾名思义就是对城市的设计。城市设计作为一种观念和方法,很早就被引入到我国,如20世纪40年代末著名建筑和城市规划学家梁思成先生提出的“体形环境设计”和20世纪50年代苏联专家指导的城市构图,即古典城市建筑艺术设计(Civic Design)。但这些与今天理解的城市设计在含义和内容上有很大差别。对于城市设计的概念和定义,国内外的专家和学者已有多种阐释,但是至今“没有简单的、单一的、广为接受的定义”,^①所谓“城市设计古而有之”,主要是指作为观念和方法上的城市设计,而强调实践操作的城市设计则是20世纪中期在美国产生的。卢济威教授认为城市设计概念应从理念层面和操作层面两方面来理解。^②

^① 李少云. 城市设计的本土化——以现代城市设计在中国的发展为例[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005: 5

^② 卢济威. 论城市设计的整合机制[C]. 见: 中国建筑学会2003年学术年会学术委员会. 中国建筑学会2003年学术年会论文集. 北京: 中国建筑学会, 2003: 232

城市设计是三维的空间组织艺术，是对传统建筑学和形态艺术学的传承。因而城市设计绝不仅仅是一种理论探索，而是从实践中发展总结而来，最终也要为实践服务，具有极大的实践意义。为了全面客观、真正具有实践意义地认识城市设计，需要吸取广泛的信息来源。给出定义的人来自理论界、实践界、教育界，或者身兼数职，他们提出的城市设计概念有些是纯粹的学术性的观点，有些是实践者从实际工作中总结得来的，还有些则是基于专业教育实践提出的带有学派色彩的见解。这些概念、理论可以充分反映出“城市设计”一词在使用上和应用中的模糊和纷乱，可以看到实践者对“城市设计”的不同见解，同时也可以看出城市规划中考虑城市设计问题的必要性。

自1960年美国哈佛大学首次开设“城市设计”课程以来，教育界培养了大量的人才，活跃在理论和实践界，对于城市设计理论和实践领域都产生着不可低估的影响。

在形形色色的概念中，没有一个是包罗万象并得到公允的，然而概念之间往往会表现出一定的类同和连续，可以在一定程度上体现出城市设计的理论与实践的内在联系和专业认识上的发展。

对于城市设计，作者有着这样的理解：城市设计不仅包含土地使用、功能布局以及交通组织等方面的内容，是一种三维的、使人产生愉悦的、利用空间艺术，是对传统建筑和形态艺术等学科的传承。它贯穿城市规划的始终，是根据当时、当地的实际情况不断作出“适时决策”的连续性过程。

1) 城市设计研究方向

城市设计自产生以来经历了许多演变过程，才发展到今天的现代城市设计。城市设计从产生到发展一直以来都在不停地转移和变化。

(1) 注重三维空间的城市设计

作为近代城市设计论的倡导者E.沙里宁(E. Saarinen)认为：“城市设计是三维的空间组织艺术”，^①“基本上是一个建筑问题”，这种观点实际上体现了城市设计的传统渊源。通过C.西特(C. Stitte)的《城市建筑艺术》(*The Art of Building Cities*)一书，^②我们可以清楚地理解近代城市设计论与传统建筑学和形态艺术之间一脉相承的密切关系。

① [英]伊利尔·沙里宁. 城市：它的发展、衰败与未来[M]. 顾启源，译. 北京：中国建筑工业出版社，1986：138

② 李少云. 城市设计的本土化——以现代城市设计在中国的发展为例[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2005：5