

生态城市与建筑文化丛书

生态城市理论与规划设计方法

Ecocity: Theory and Design Approach

黄光宇 陈 勇 著

Huang Guangyu Chen Yong

中德合作大众汽车基金资助项目
国家自然科学基金资助项目
高等学校博士学科点专项科研基金资助项目

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是我国第一部全面阐述有关生态城市理论与规划设计方法的专著。全书共分三篇八章,旨在探索符合我国国情与适应生态文明时代的人类住区可持续发展的新模式及其规划设计的理论与方法,从全新的生态世界观和方法论的角度来诠释生态城市,建构其理论框架与规划设计的方法体系。反映了作者的学术观点和长期以来在这一领域的生产实践和科研成果。

本书立论新颖、观点鲜明、资料翔实、内容丰富,有较高的参考价值和研究价值。可供全国城市科学、环境科学、城市规划、设计、管理和研究部门的技术人员、高等院校师生以及政府决策部门的公务人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

生态城市理论与规划设计方法/黄光宇,陈勇著. —北京:科学出版社, 2002

(生态城市与建筑文化丛书)

ISBN 7-03-010700-4

I. 生… II. ①黄…②陈… III. ①城市环境;生态环境-理论②生态环境-城市规划;环境规划 IV. X321

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 055541 号

责任编辑:李 锋 朱海燕/责任印制:刘秀平

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

http://www.sciencep.com

印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002 年 8 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2004 年 4 月第三次印刷 印张: 19

印数: 4 001—7 000 字数: 330 000

定价: 38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

黄光宇,1935年生,浙江省温州乐清市人,1959年毕业于重庆建筑工程学院建筑系,1986年聘任教授,任城市规划与设计研究所所长、建筑系副系主任,1989年由国务院学位委员会批准为博士生导师,现任中国科学院、建设部山地城镇与区域环境研究中心主任,重庆大学建筑城规学院博士生导师,中国城市规划学会资深会员、常务理事、城市生态规划建设专业委员会主任委员,中国生态学会城市生态专业委员会副主任委员,全国高校城市规划专业指导委员会副主任,国务院学位委员会学科评议组成员,先后受聘于清华大学、武汉大学、南京大学、浙江大学、西南交通大学兼职教授,发表论文180余篇、出版专著3本、教材等编著5本。

陈勇,1971年8月生,安徽省六安市人。2000年获重庆大学(原重庆建筑大学)城市规划与设计专业博士学位。参加完成国家自然科学基金资助项目(主研人)、国家教委博士点基金资助项目(主研人)等多项课题的研究工作以及30多项城市规划设计工程,在学术刊物及国际会议上发表论文近20篇。现在广州市城市规划局工作,为中国城市规划学会城市生态规划建设专业委员会委员。

《生态城市与建筑文化丛书》编写委员会

顾问：吴良镛 齐 康 李文华 唐 璞

主 编：黄光宇

副主编：王如松 朱 坦 王祥荣 刘滨谊 俞孔坚

秦佑国 荆其敏 杜顺宝 黄天其 黄书礼

顾朝林 赵 冰 沈清基 兰盛芳

编 委：(以姓氏笔画为序)

王 军 王如松 王祥荣 王朝辉 兰盛芳

邢 忠 朱 坦 刘滨谊 许重光 许宝龙

李 敏 李迪华 李桂文 吴献民 况 平

沈清基 张 辉 陈 勇 林文琪 赵 冰

欧阳志云 荆其敏 俞孔坚 俞建德 姜洪庆

秦佑国 顾朝林 徐洪熹 黄书礼 黄天其

黄光宇 阎水玉 董 卫 彭瑶玲

《生态城市与建筑文化丛书》总序

环境与发展是当今世界面临的两大主题。自 18 世纪产业革命以来,世界工业化和城市化进程明显加快,人类文明和科学技术进步达到了前所未有的发展水平。但工业文明的沉重代价是加剧了生态环境的危机。全球性环境的明显恶化和地球生命支持系统(the Global Life Support System)的退化,严重威胁着人类的生存与发展,成为整个国际社会关注的焦点。

1972 年 6 月在斯德哥尔摩召开的联合国人类环境会议发表的《人类环境宣言》中指出:“保护和改善人类环境已经成为人类一个迫切任务。”1971 年联合国教科文组织(UNESCO)发起的“人与生物圈计划”(Man and Biosphere Programme)把城市列入重点研究的领域之一,提出要从生态学的角度用综合生态方法来研究城市问题和城市生态系统,在世界范围内推动了生态学理论的广泛应用与生态城市、生态社区的规划建设与研究。1992 年 6 月联合国环境与发展大会制定并通过了《21 世纪议程》和《里约热内卢环境与发展宣言》,保护和增进人类健康,促进人类住区的可持续发展成为各国共同追求的目标。1994 年 3 月我国政府率先制定了《中国 21 世纪议程》(中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书)。

1996 年 6 月,在土耳其伊斯坦布尔召开的联合国第二届人类住区大会报告指出,到 21 世纪初,全世界将有一半以上的人口生活在城市。而中国政府向大会提供的报告中指出,到 2010 年,中国城市化水平将达到 45%左右,根据邓小平同志提出的“分三步走”的战略目标,中国将在 21 世纪中叶基本实现现代化,达到世界中等发达国家的水平。

1998 年 11 月,国务院颁发了具有重要历史意义的《全国生态环境建设规划》,对到 21 世纪中叶全国的生态环境建设进行了总体部署。

2001 年,江泽民总书记在庆祝中国共产党成立 80 周年大会的讲话中指出:“要促进人和自然的协调与和谐,使人们在优美的生态环境中工作和生活。坚持实施可持续发展战略,正确处理经济发展同人口、资源、环境的关系,改善生态环境和美化生活环境,改善公共设施和社会福利设施。努力开创生产发展、生活富裕和生态良好的文明发展道路。”这给城市发展、城市规划和城乡生态环境建设指出了明确的方向。

当前,生态革命的浪潮正席卷全球,面对生态化、全球化、信息化的严峻挑

战与机遇,在中国加速城市化和现代化的进程、实施西部大开发的今天,生态胁迫与环境的压力愈加突出。在加速城市化进程和城乡规划与建设中,努力寻求社会经济发展与生态环境的协调;在实现现代化的过程中,不断改善城乡居民的工作条件与生态质量,实现经济、社会、环境的可持续发展和经济效益、社会效益与环境效益的统一,是我们共同追求的目标和责任。有感于此,我们自觉地组合在一起,编写与出版《生态城市与建筑文化丛书》,旨在运用生态学的观点、原理和方法来研究城市、城市规划与建筑文化问题,以促进中国城乡现代化与生态化建设事业的发展和科学技术的进步。

学科的相互交叉和渗透是当代科学技术发展的一个显著特点,生态学与城市和建筑学科的交叉与结合必将对城市和建筑科学技术的发展产生深刻的影响,同时也必将大大拓展生态学与社会科学结合领域。

我们殷切地希望有更多的读者来关心和阅读它,并提出宝贵的意见,更希望有更多的志愿者加入我们的写作行列。

《生态城市与建筑文化丛书》主编

黄光宇

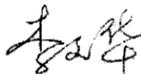
2002年4月 重庆

序

城市是人类主要的聚居地。随着人口的增长、社会的发展和科技的进步,城市化正以不可阻挡之势迅猛发展,这一趋势在 21 世纪还将继续加强。城市化一方面对社会经济、交通、生产以及文化的发展起到了重要的推动作用,另一方面由于城市人口的持续增长和高度集中,消耗水平的不断增长,城市特有的代谢功能正在对自然界的生态平衡产生重大的影响和冲击,并对人类的居住环境和生活质量产生不利的影响。为了建设可持续发展的、高效、安全和健康文明的社会,生态城市的建设已成为全世界共同关注的问题。我国目前正处在社会经济飞跃发展和中华民族伟大复兴的时期,生态城市的建设正在全国如火如荼地开展,在这方面迫切需要理论和方法的指导。

《生态城市理论与规划设计方法》是一部系统论述生态城市规划设计理论与方法的专著。本书作者长期从事山地城市规划和工程实践,多次取得突破性成果。20 世纪 80 年代又开始从事生态城市方面的理论研究,并将理论应用于一系列实际规划项目中,取得了很大的成绩。在 1987 年完成的乐山城市总体规划中创造性地提出了绿心环形城市结构方案;为 1992 年世界环发大会(巴西·里约热内卢)——建筑师大会提交的论文和生态城市规划参考方案均获得了国际建筑科学院的高度评价。90 年代以来,这一理论已应用到海口、广州、无锡等多项城市规划中,同时发表了多篇关于山地城市和生态城市的学术论文。在黄光宇教授的指导下,陈勇博士完成的学位论文使黄光宇教授的学术理论得到了充分发挥。本书是在上述多项研究成果的基础上进一步的提高和完善,并使之上升到理论和方法论的高度。这是一部系统性的论著,它涵盖了从生态城市的基础理论、规划设计、建设管理等多方面的内容,并列举了多个案例进行说明和验证,具有系统性、先进性、前瞻性和一定的可操作性。

城市生态学是生态学与多个相邻学科相互渗透、相互融汇的一个崭新的分支领域,许多问题还有待进一步的研究和探索。我深信这部专著的出版,不仅对我国城市在 21 世纪的可持续发展,确定正确的城市建设目标和管理有重要的指导作用,同时在学术上也有一定的创新,对建立适合我国国情的城市生态学体系起到积极的推动作用。



中国生态学会理事长
中国工程院院士

2002.5.2

前 言

《生态城市理论与规划设计方法》一书,是我自 20 世纪 80 年代中期以来先后主持中德合作大众汽车基金资助课题:居住与城市发展(1985~1995)、国家自然科学基金资助课题:山地生态特点与山地城镇结构形态(批准号 58978346)、生态城市新概念及其设计方法(批准号 59278323)和国家教委博士点学科专项基金课题:生态城市设计技术系统(批准号 9462001)等课题研究与实践试点基础上的理论提炼和总结,旨在探索符合我国国情与适应生态文明时代的人类住区可持续发展的新模式及其规划设计的理论与方法。试图从全新的生态世界观和方法论的角度来诠释生态城市,建构其新的理论框架与规划设计的方法体系。

引起我对生态学的关注是从研究山地城市开始的。由于山地城市生态条件的复杂性、敏感性和脆弱性等特点,使我对学习生态学知识产生了浓厚的兴趣和强烈的愿望,并深受教育。在上述长达 15 余年的课题研究和教学、生产实践的过程中,得到了校院领导的帮助和指导以及中国科学院建设部山地城镇与区域环境研究中心、城市规划与设计研究院等单位的老师、同学们的热情支持与全身心地投入,他们是:黄天其、刘建荣、毛鹤琴教授,谢正鼎、张晋钟、罗书山、况平、林光奕副教授,黄耀志、吴建川、余柏椿、杨惜敏、赵万民、周德里、周铁军、许柏坚、董世永、张进、吴云辉、赵旭、曾卫、陈双、李和平、严爱琼、姜洪庆、邢忠、杨柳、蔡云楠、张继刚、田玲等。在调查研究与规划试点工作中,四川、海南、广西省建委、万源县、富川县、岑溪县建委、乐山市、北海市、广州市、重庆市建委、规划局和规划设计部门给予了热情的支持和配合,在此谨致衷心地谢意。

感谢当年在万源官渡新镇落户、日夜忙碌在建筑工地上的农民兄弟们,他们不仅积极参与了规划设计,并且积极投入了建设与修建的全过程。他们在实施国家星火计划、脱贫致富、建设生态新家园过程中表现出的强烈愿望和团结互助的劳动热情深深地感动和激励了我们。

在这里我还要特别感谢我们敬爱的老师,96 岁高龄的唐璞教授,是他在 80 岁高龄时,以莫大的热情远渡重洋,参加在伦敦召开的第 16 届国际建协大会并宣讲我国的“星火计划”和官渡山区集镇规划建设研究的成果,更值得庆贺和鼓舞的是在新世纪伊始的时候,他还荣获了英国皇家科学院荣誉博士学位的殊荣。

在这里我还要深深地感谢一贯关心、支持、帮助我们的吴良镛和齐康教授,李德华、陶松龄教授,李文华、宋永昌教授,董鉴泓、陈秉钊、刘滨谊教授,王如松、王祥荣和俞孔坚教授等,他们的帮助和赐教使我得益匪浅。

我的主要合作者和撰稿人陈勇博士更是倾注了很大的心力,整理汇总我们的研究成果,并在他的博士学位论文的基础上和我一起进行了全书的修改与补充。没有他的努力和智慧,恐怕本书今天仍不能和读者见面。本书的出版也是参与课题研究的众多教师、同学和上述地方规划主管部门的领导、工程技术人员以及出版社集体劳动的结晶。

最后,我要由衷地感谢我亲爱的妻子袁文琼女士和我心爱的女儿黄剑,由于她俩的全力支持、鼓励和帮助,才使我有更多的精力全身心地投入到教学与研究工作中去。

黄光宇

2002年4月于重庆大学

提 要

本书旨在探索符合我国国情与适应生态文明时代的人类住区可持续发展模式及其规划设计的理论与方法。研究试图从全新的生态世界观和方法论的角度来诠释生态城市,建构其新的理论框架与方法体系。

全书共分三篇:基础理论篇、规划设计篇和建设管理篇。

基础理论篇首先从人类社会的发展和城乡聚居的整体的角度,对人类聚居的发展历史进行了简要的回顾和综述,旨在找出人类聚居从自发生态思想到自觉生态意识的演变规律和深层次的价值观趋向,从而导出建设生态城市的历史必然性。同时对生态城市的时空定位、本质内涵、基本特点以及它的结构功能、运行规律与机制等进行了深入地剖析,并提出生态城市的创建标准和目标系统,建立了综合指标体系,从而建构生态城市基础理论体系的框架。

规划设计篇在对传统城市规划设计方法反思的基础上,提出了基于生态价值观的生态整体规划设计方法,并对其在生态城市的空间形态、土地利用、功能区、生态支持系统、市政设施系统和建筑及其环境设计等方面的物质环境规划设计和社会文明发展规划中的应用进行了探讨,同时结合课题实践和案例进行了分析,探索具有可操作性的生态城市规划设计的原则和技术方法,从而建构生态城市规划设计方法体系的框架。

建设管理篇提出了实现城乡生态化、建设生态城市的战略构想和实施步骤以及生态城市的管理手段与措施。分析了我国建设生态城市面临的问题和挑战,提出了我国建设生态城市的总体思路、政策建议和对策措施。

作为结语,本书最后提出了构建生态城市(规划)学的知识体系和对城市规划教育进行创新的建议,以积极应对建设生态城市的时代要求,推动人类住区的可持续发展。

ABSTRACT

The book is to grope for the new mode of the sustainable human settlements which goes along with the specific situation in China and adapts to the eco-civilization age, furthermore, to explore the relevant planning and design theories and methods. The book, with effort to introduce and interpret the ecocity ideas from a brand new angle of ecological world view and methodology, establishes a new theoretic framework and method system of the ecocity.

The book is composed of three Parts: Basic Theory, Planning & Design and Construction & Management.

Part I: Basic Theory. Viewing from an overall angle of the human society development and the urban & rural settlements, a brief retrospection is firstly conducted on the development history of the human settlements so as to find out the evolution laws of the human settlements and the deep-level orientation of the value system from ecological spontaneity to ecological consciousness and recognition, thus to educe the historical inevitability of the ecocity. Furthermore, a thorough analysis is carried out on the time-space orientation, essential connotation, basic characteristics of the ecocity, as well as its structure, function, operating laws and mechanism, etc. With the establishment of the criteria and the objective system for creating the ecocity, as well as a comprehensive index system, the framework of the basic theoretic system on ecocity is thus built up and formed.

Part II: Planning and Design. Based on the review and criticism of the traditional urban planning and design methods, the methodology of ecologically integrated planning and design deriving from the eco-value system is put forward, and explorations are conducted on its application in the physical planning & design (e.g. spatial form, land utilization, functional area, eco-supporting system, municipal utilities system, architectural and landscape design) and the development planning of social civilization for the ecocity. Meanwhile, with the projects practice and cases study some researches are carried out on the operable principles and technical methods of planning and design of the ecocity. So the framework of the ecocity planning and design method system is to be built and takes shape.

Part III: Construction and Management. Suggestions are provided on the strategic conception and application procedures to realize the urban and rural ecologicalization and to build up the ecocity. From the viewpoint of eco-management, the book gives some advice about the ecocity management. After analysis on the problems and challenges faced with the ecocity construction in China, proposals are further raised regarding the overall conception, policy and countermeasures for the ecocity construction in

China.

Finally the book gives rises to suggestions on creating the knowledge system of the ecocity (planning) science and reforming traditional urban planning education so as to adapt to the needs of constructing the ecocity, and promote sustainable development of human settlements.

Contents

Foreword

Preface

Abstract

Chart and Table Index

Introduction	1
I. Urbanization and Human Settlements Development	1
1 Urbanization and Development Tendency of Human Settlements	1
2 Dilemmas in the Human Settlements Development in Urbanization Process	2
II. Research Significance and Methods	4
1 Research Significance and Objectives	4
2 Research Methods and Contents	5

Basic Theory

Chapter One Eco-Ideological Evolution in the Development History of Human Settlements	9
I. Eco-Spontaneity of Habitats in Ancient and Mediaeval Times	10
II. Eco-Loss of Habitats in Near Modern Times	14
III. Eco-Awakening of Habitats in Modern Times	19
IV. Eco-Consciousness of Habitats in Contemporary Times	29
V. Evolution of Eco-Ideology in Near Modern and Modern China	31
Chapter Two Theoretic Interpretation on Ecocity	35
I. Concept of Ecocity	36
1 Space-Time Orientation for the Concept of Ecocity	36
2 Differentiation and Analysis between Ecocity and Other Cities	41
II. Connotation and Features of Ecocity	51
1 Nature and Connotation of Ecocity	51
2 Features of Ecocity	56
III. Structure and Operation of Ecocity	58
1 Structural Composition of Ecocity	58
2 Operation of Ecocity	59
IV. Criteria and Objective Systems of creating the Ecocity	62
1 Social Ecology: Civilization	63
2 Economic Ecology: High Efficiency	63

3 Natural Ecology: Harmony	64
V. Comprehensive Index System and Evaluation of Ecocity	65
1 Comprehensive Index System of Ecocity	65
2 Comprehensive Evaluation of Ecocity	71
Summary	75

Planning & Design

Chapter Three Planning & Design Methodology of Ecocity	79
I. Retrospection and Review over Traditional Urban Planning	80
II. Focused on Methodology of Ecologically Integrated Planning & Design	82
1 Basic Ideas on Ecologically Integrated Planning & Design	82
2 Features of Ecologically Integrated Planning & Design	85
3 Principles of Ecologically Integrated Planning & Design	86
Chapter Four Ecologically Integrated Planning & Design for Physical Environment of Ecocity	89
I. Ecologically Integrated Planning for Regional Urban-Rural Space	90
1 Space-Time Pattern of the Regional Urban-Rural Space	90
2 Spatial Structure of Ecocity	93
II. Ecologically Integrated Planning of Land Use	98
1 Analysis of Land Development Level	99
2 Analysis of Land Suitability	101
3 Analysis of Land Carrying Capacity	108
4 Comprehensive Application of Land Development Level, Land Suitability and Land Carrying Capacity Analysis	110
5 Remote Sensing & GIS and Ecologically Integrated Planning of Land Use	111
III. Eco-Integrity Planning for Functional Zones	112
1 Eco-Integrity Planning for Residential Zones	112
2 Eco-Integrity Planning for Industrial Zones	118
3 Eco-Integrity Planning for Agricultural Production Zones	120
IV. Ecologically Integrated Planning for Eco-Supporting Systems	121
1 Functions of the Eco-Supporting System	122
2 Planning Principles for the Eco-Supporting System	124
3 Planning Strategies for the Eco-Supporting System	125
V. Ecologically Integrated Planning for Municipal Utilities System	131
1 Road and Traffic System	131
2 Water Supply & Drainage System	136
3 Energy Supply System	139

4 Disposal of Solid Wastes	142
VI. Ecologically Integrated Planning & Design for Buildings and Their Surroundings	144
1 Design With Nature	145
2 Design With 3R (Reduce, Reuse, Recycle)	148
3 Design With Humanity & Culture	152
Chapter Five Development Planning for the Social Civilization of the Ecocity	155
I. Material Civilization of the Ecocity	156
1 Patterns of Eco-Production	156
2 Patterns of Eco-Consumption	159
II. Spiritual Civilization of the Ecocity	160
1 Eco-Values	161
2 Eco-Ethnics	162
3 Eco-Aesthetics	163
4 Educational and Scientific Ecologicalization	165
III. Institutional Civilization of Ecocity	166
Chapter Six Projects Practice and Cases Study	168
I. Researches on the Projects Practice	169
1 Planning & Design of Comprehensive Model Market and Towns in Mountainous Region of Guandu	169
2 Planning for the Ring-Shaped Green-Core Ecocity of Leshan City	176
3 Eco-Planning for Land Use of Guangzhou Science City	185
4 GIS Application in Green Space System Planning of Beihai City	200
5 Planning Design for Fucheng Demonstration Residential Quarter of Haikou	210
II. Cases Study	215
1 Halifax Ecocity Planning and Development in Australia	215
2 Development Mode of Tengtou Village, Zhejiang Province, China	226
3 Sun & Wind Co-housing Community in Denmark	232
Summary	236

Construction and Management

Chapter Seven Policies on Ecocity Construction & Management	241
I. Strategies and Approaches to Ecocity Construction	241
1 Development Mode Options of Ecocity Construction	241

2 Strategies and Measures for Urban and Rural Ecologicalization	243
3 Strategic Conception and Procedures for Ecocity Construction	245
II. Ecocity Management	247
1 Eco-management	248
2 Modes and Means on Ecocity Management	249
Chapter Eight Countermeasures on the Ecocity Construction in China ...	251
I. Challenges Confronted by Ecocity Construction in China	251
1 Major Problems Faced by Ecocity Construction in China	251
2 Pseudo Eco-construction—Errors in China's Current Urban & Rural Development	256
II. Conception and Countermeasures for Ecocity Construction in China	260
1 Ease Urban-Rural Conflicts, Promote Equality & Coordinate Development Between the City and the Country	260
2 Make Flexible the Economic Structure and Accelerate the Development of Knowledge Economy	261
3 Strengthen Public Education, Promote the Population Quality and Control the Population Increase	262
4 Increase Investment in Environment Protection, Perfect the Environ- mental Legislation	263
5 Enhance the Quality of the Human Habitat Environment, Increase the Cultural Connotation Building of the Habitat Context	263
6 Increase the Cultural Construction, Popularized the EcoCulture	264
Summary	266
Epilogue	268
References	272
Postscript	277

插图与表索引

图 1-1	半坡村原始村落示意图	11
图 1-2	宋东京平面图	12
图 1-3	元大都及其西北郊平面图	13
图 1-4	纽约中央公园	16
图 1-5	Mata 的带形城市方案	17
图 1-6	霍华德田园城市图解	18
图 1-7	有机疏散图解	20
图 1-8	广亩城市平面	21
图 1-9	格里芬的堪培拉规划方案	22
图 1-10	雷德伯恩大街坊	23
图 1-11	邻里单位示意图	23
图 1-12	大伦敦规划	24
图 1-13	1971 年莫斯科总体规划	27
图 1-14	索莱利 Babel 11 D 生态城市	27
图 1-15	阿科桑底城	28
图 2-1	不同社会时期城乡关系图解	40
图 2-2	不同系统运行规律图式比较	61
图 4-1	生态足迹图示	91
图 4-2	日本关西都市圈发展构想模型	92
图 4-3	珠海城市结构图示	94
图 4-4	新加坡城市空间发展形态图示	95
图 4-5	广西岑溪县城发展形态示意	96
图 4-6	生态城市城-乡网络结构示意图	97
图 4-7	无序蔓延与有机生长的细胞组织	97
图 4-8	地图叠加方法示意图	103
图 4-9	基础资料图形化、格网化、等级化和数量化示意图	105
图 4-10	土地适宜度分析程序	106
图 4-11	富川县城居住用地适宜度模型	108
图 4-12	居住区的动态景观	114
图 4-13	TOD 开发模式图解	115
图 4-14	处理污水的雕塑	116
图 4-15	城乡规划中植树造林的重要作用	126
图 4-16	池塘的断面示意图	128

图 4-17	受干扰生态系统恢复的两种模式	130
图 4-18	废弃地生态恢复后可创造全新的景观	131
图 4-19	路面需求比较	132
图 4-20	道路和停车场的改造设计	135
图 4-21	慢速街道示意图	135
图 4-22	东京新宿副中心中水道系统示意图	137
图 4-23	雨水的收集利用	138
图 4-24	污水的自然处理与循环利用	139
图 4-25	太阳能利用形式概念图	140
图 4-26	固体废物全过程管理模式框图	143
图 4-27	中东双院住宅	147
图 4-28	覆土建筑	148
图 4-29	建筑生涯对环境的影响	149
图 4-30	建筑的节能设计	150
图 4-31	东京的“城市绿洲”	151
图 4-32	生态小屋结构示意图	151
图 4-33	菊儿胡同新四合院	153
图 5-1	清洁生产全过程控制管理模式框图	157
图 6-1	官渡镇中心区详细规划设计	170
图 6-2	乐山城市扩张图(1997)	177
图 6-3	乐山绿心城市结构示意图	178
图 6-4	乐山绿心城市结构与同心圆城市结构比较	179
图 6-5	乐山城市总体规划图(1999)	180
图 6-6	乐山复合城市结构示意图	182
图 6-7	乐山城市总体规划技术路线	183
图 6-8	城市总体环境生态学关系框图	184
图 6-9	城市总体规划与环境关系框图	184
图 6-10	乐山绿心环形生态型结构新模式	186
图 6-11	广州科学城区位关系图	187
图 6-12	广州科学城与邻近开发区关系图	188
图 6-13	研究工作流程图	189
图 6-14	坡度分析图	191
图 6-15	地基承载力分析图	192
图 6-16	土壤生产性分析图	192
图 6-17	地表水分析图	193

图 6-18	土壤渗透性分析图	193
图 6-19	植被多样性分析图	194
图 6-20	景观价值分析图	194
图 6-21	居民点用地程度分析图	195
图 6-22	科学城发展用地综合适宜度图	199
图 6-23	科学城生态敏感性综合适宜度图	199
图 6-24	GIS 图库建立程序	201
图 6-25	北海市园林绿地系统规划方法与程序	203
图 6-26	综合现状分析图	204
图 6-27	坡度分析图	204
图 6-28	水系影响分析图	205
图 6-29	风灾影响分析图	205
图 6-30	土壤分析图	206
图 6-31	土地侵蚀分析图	206
图 6-32	景观价值分析图	207
图 6-33	植被聚集分析图	207
图 6-34	植被价值分析图	208
图 6-35	生态敏感性分析图	208
图 6-36	园林绿地生态敏感度模型	209
图 6-37	园林绿地适宜性模型	209
图 6-38	府城样板小区模型	211
图 6-39	小区总平面图	212
图 6-40	小区生态环境分析图	213
图 6-41	小区无障碍设计图	214
图 6-42	哈利法克斯生态城总平面图	216
图 6-43	哈利法克斯生态城鸟瞰图	217
图 6-44	哈利法克斯生态城标志	217
图 6-45	Hobsons 街住宅东立面	218
图 6-46	凉亭图示	218
图 6-47	社区驱动开发框图	225
图 6-48	滕头村区位示意图	226
图 6-49	沼气工程物流循环示意图	228
图 6-50	上种葡萄、水中养鱼的“葡萄河”	229
图 6-51	农家楼及其环境村	230
图 6-52	太阳风互助社区总平面图	233

图 6-53	太阳风互助社区鸟瞰图	234
图	Yanistky 的生态城市设计与实施矩阵	269
表 2-1	不同发展时期社会文明特征比较	38
表 2-2	园林城市基本指标表	48
表 2-3	国家环保模范城市考核指标调整补充内容对照表	50
表 2-4	生态城市的综合指标体系	69
表 2-5	Saaty 标度法及其含义	72
表 2-6	宜春生态市指标体系及指数计算表	73
表 2-7	宜春生态市综合指数计算表	74
表 2-8	宜春生态市(1986~1991 年)实践的成效	74
表 3-1	传统城市规划与生态城市规划比较	83
表 4-1	日本某地区土地利用状况等级	100
表 4-2	富川县城居住用地单因子分级评分	106
表 4-3	不同废弃地的生态恢复	129
表 6-1	新镇选址方案比较	171
表 6-2	造价计算	174
表 6-3	科学城发展用地单因子分级标准及权重	195
表 6-4	科学城生态敏感性分析单因素分级标准及权重	198
表 6-5	生态敏感性分析适宜性分级及权重	201
表 6-6	绿化用地分析适宜性分级及权重	202
表 6-7	城市生态清单	221
表 6-8	传统型与生态型开发程序比较	225

目 录

《生态城市与建筑文化丛书》总序

序

前言

提要

ABSTRACT

插图与表索引

绪 论	1
一、城市化与人类住区发展	1
1. 城市化及人类住区走向	1
2. 城市化进程中人类住区的发展困境	2
二、研究的意义与方法	4
1. 研究的意义与目的	4
2. 研究的方法与内容	5

基础理论篇

第一章 人类聚居生态思想的历史演进	9
一、古代、中古聚居的生态自发	10
二、近代聚居的生态失落	14
三、现代聚居的生态觉醒	19
四、当代聚居的生态自觉	29
五、我国近现代聚居生态思想变迁	31
第二章 生态城市的理论阐释	35
一、生态城市理念解析	36
1. 生态城市概念的时空定位	36
2. 生态城市与其他城市辨析	41
二、生态城市的内涵与特征	51
1. 生态城市的本质内涵	51
2. 生态城市特征	56
三、生态城市的结构及其运行	58
1. 生态城市的结构构成	58

2. 生态城市的运行	59
四、生态城市创建标准及目标系统	62
1. 社会生态标准:文明	63
2. 经济生态标准:高效	63
3. 自然生态标准:和谐	64
五、生态城市综合指标体系及评价	65
1. 生态城市综合指标体系	65
2. 生态城市的综合评价	71
本篇小结	75

规划设计篇

第三章 生态城市规划设计方法理论	79
一、对传统城市规划的回顾与反思	80
二、着眼于生态整体规划设计方法	82
1. 生态整体规划设计的基本思想	82
2. 生态整体规划设计方法的特点	85
3. 生态整体规划设计的原则	86
第四章 生态城市物质环境生态整体规划设计	89
一、城—乡空间的生态整体规划	90
1. 区域城—乡时空格局	90
2. 生态城市空间结构形态	93
二、土地利用的生态整体规划	98
1. 土地开发度分析	99
2. 土地适宜度分析	101
3. 土地承载能力分析	108
4. 土地开发度、土地适宜度与土地承载能力分析的综合运用	110
5. 遥感、地理信息系统与土地利用生态整体规划	111
三、功能区的生态整体规划	112
1. 居住区生态整体规划	112
2. 工业区生态整体规划	118
3. 农业生产区生态整体规划	120
四、生态支持系统的生态整体规划	121
1. 生态支持系统功能	122
2. 生态支持系统规划原则	124

3. 生态支持系统规划策略	125
五、市政设施系统的生态整体设计	131
1. 道路交通系统	131
2. 给水排水系统	136
3. 能源供应系统	139
4. 固体废物的管理	142
六、建筑及其环境生态整体设计	144
1. 结合自然设计	145
2. 结合“3R”设计	148
3. 结合人文设计	152
第五章 生态城市社会文明发展规划	155
一、生态城市物质文明	156
1. 生态生产模式	156
2. 生态消费模式	159
二、生态城市精神文明	160
1. 生态价值观	161
2. 生态伦理观	162
3. 生态美学观	163
4. 科学教育生态化	165
三、生态城市的制度文明	166
第六章 课题实践及案例研究	168
一、课题实践研究	169
1. 官渡山区集镇综合示范点规划与设计	169
2. 乐山绿心环形生态城市规划研究	176
3. 广州科学城土地利用生态规划	185
4. GIS 与北海市园林绿地生态适宜度分析	200
5. 海口府城样板小区规划设计	210
二、案例研究	215
1. 澳大利亚哈利法克斯(Halifax)生态城规划与开发	215
2. 中国滕头村发展模式	226
3. 丹麦太阳风互助社区	232
本篇小结	236

建设管理篇

第七章 生态城市建设管理策略	241
-----------------------------	-----

一、生态城市建设战略与途径	241
1. 生态城市建设的发展模式选择	241
2. 实现城乡生态化的策略与措施	243
3. 生态城市建设的战略构想与步骤	245
二、生态城市的管理	247
1. 生态管理	248
2. 生态城市管理方式与手段	249
第八章 中国建设生态城市对策	251
一、中国建设生态城市面临的挑战	251
1. 中国建设生态城市面临的主要问题	251
2. 当前我国城乡建设的误区——伪生态建设	256
二、中国建设生态城市的思路与对策	260
1. 缓解城乡冲突,促进城乡平等、协调发展	260
2. 软化经济结构,加快知识经济发展	261
3. 加强公共教育,提高人口素质,控制人口增长	262
4. 加大环保投资,完善环境立法	263
5. 提高人居环境质量,加强人居环境的文化内涵建设	263
6. 加强文化建设,普及生态文化	264
本篇小结	266
结束语	268
参考文献	272
后记	277

绪 论

一、城市化与人类住区发展

1. 城市化及人类住区走向

据史载,世界城市发展已有五千年的历史了。城市的产生是社会分工的产物,城市是由于手工业与商业的产生和发展而从一般的村落居民点中分化出来的。城市形成后居民点也产生了分化,在人口的空间分布上呈现两种主要形态:人口集中的城市和人口分散的乡村。这两种主要形式伴随着人类文明进步的悠久历史一直延续到现在。

在漫长的农业社会中,城市发展是十分缓慢的,城市数量少且规模一般都比较小,城市人口所占的比重也很低,城市化现象不显著,乡村是人类主要住区形式。

200多年前的工业革命,使城市走向迅速发展的道路,世界人口加速向城市集中,即世界人口城市化,它与工业化并列发展着,城市数量越来越多,其规模也

越来越大。1780年世界上城市人口只占总人口的3%，到1850年已达到6.4%，过了50年，到1900年已上升至13.6%，而在1950年时已高达28.2%，1980年又上升到42.4%^①。可见，工业革命以来的200多年里每隔50年世界城市化水平就翻一番。而今天以发达国家为主的地区，城市化程度最高，大多在70%~80%以上，新加坡国已实现了完全城市化(100%)。据联合国人居中心预测，到2000年世界城市化水平为50%，2050年为61%，世界正向“城市世界”方向发展，21世纪将成为真正的城市化世纪。城市作为人类主要的聚居地已成为历史的必然。

我国城市化道路自建国以来几经起伏，速度较慢，但改革开放以来，高速的经济发展促进了城市化进程的加快。我国城市人口在1949年(建国初期)为5765万人，到1980年增加到19140万人，同期城市人口在总人口中的比重由10.64%增加到19.39%，城市数量从1949年的136座发展到1980年的223座^②；到1998年底，城市人口总数达37338万人，城市数量已增至668座，全国城市化水平达到30.4%^③。据美国城市地理学家诺瑟姆(R. M. Northam)总结世界各国城市化历程及其规律，表明一个国家城市化水平达到30%以后，将进入加速发展阶段，可见当前我国城市化水平已进入加速发展阶段，21世纪上半叶是我国实现“三步走”战略目标和社会现代化的关键时期，显而易见，城市化进程会加速发展，城市化浪潮势不可挡。据预测到2010年，我国城市化水平将达到45%。21世纪中叶中国大多数人口将聚居在城市中。

2. 城市化进程中人类住区的发展困境

在人类历史的进程中，城市化是同社会经济的发展、文化教育水平的提高、普遍健康状况的改善和更多地获得社会服务，以及文化、政治与宗教参与联系在一起^④，对各种社会经济形态和国家的发展具有重大的影响。城市化促进了人口、产业向城市集聚，其中各种社会经济活动、文化政治活动频繁，这种集聚效应提高了人们生活水平，促进了社会经济发展，但同时造成城市不断向外扩张，城市规模急剧扩大，城乡间的发展也失去平衡，带来了一系列问题和种种危机，在包括城市和乡村在内的所有人类住区中，都已出现危险的信号，人类住区陷入了前所未有的发展困境。

工业革命以来，城市中人口持续增长和高度集中、生产和消费高度集中，对自然资源的消耗也成倍增长，排出废物也随之倍增，“城市是在破坏自然、损

① 鲍世行主编，城市规划新概念新方法，第250页，北京：商务印书馆，1993。

② 包宗华，中国城市化道路与城市建设，第47~56页，北京：中国城市出版社，1995。

③ 国家环境保护总局，1998年中国环境状况公报，1999.6.1。

④ 联合国第二届人类住区大会(Habitat II)，人居宣言(the Habitat Agenda)，伊斯坦布尔，1996。

伤自然中逐渐扩大起来的,城市的各种活动及其产生的废弃物在继续破坏城市及其周围的自然和自然环境”^①,资源耗竭、环境污染和生态破坏成为城市发展带来的“必然”附属物。随着工业化、城市化快速发展,这些问题由城市地区向乡村地区蔓延,由发达国家向发展中国家扩展,从区域向全球扩展,形成全球性生态环境问题(如臭氧层损耗、温室效应等),即所谓的第二代环境问题,它的规模和性质对人类和其他生命的影响以及解决的难度等都大大超越第一代环境问题。“现代技术由于轻率和不加思考地应用科学知识或技术设施,已经损坏了环境和降低了它的可居住性”(L.芒福德,1969),正如有歌所唱:“骄傲无知的现代人不知道珍惜,那一片片文明糟踏过的海洋和天地”,而使“现在的一片天是脏肮的一片天,星星在文明的天空里再也看不见”。地球村中人类及其他生命的生存发展正受到严重威胁!

文化是城市的灵魂,但“当工业文明以其不可阻挡之势改变着世界的面貌时,由不同的国家、民族和历史形成的文化特色和独特的文化遗产正在迅速消失,在全球化的文明演进中,城市面貌和生活方式从没有像今天那么雷同和千篇一律”^②。城市魂的失落而引发的“文化危机”、“特色危机”同样是困扰着人类住区发展的又一大问题。

工业文明创造了巨大的物质财富,经济近乎指数增长,却忽视了人类自身的发展,人类自身未能实现同步发展。工业化、现代化加深了人的异化及社会异化,人成了技术的奴隶、机器的附庸,为机械和物质所支配,同时城市的高速发展和高节奏的生活方式,给人们的心理上也造成了很大压力,导致许多人精神上的压抑,甚至崩溃。人们虽然在丰富的物质条件下生活,但社会问题、精神问题、道德问题、心理问题,如贫富悬殊、人际关系冷漠、价值观混乱、道德沦丧、精神空虚颓废、吸毒犯罪等层出不穷,社会系统内部各因素非但无法整合,而且愈加紊乱。人创造了城市,却失去对城市的控制,在城市中逐渐丧失自我。

城市的诞生是人类文明的一大进步,对传播人类文化的贡献,仅次于文字的发明,世界文明的主要成就与城市有着密切的联系。“城市是这样一种场所,即具有市民权利的市民在这里过一种文明的生活,……表示出人类的社会组织和人的生活方式所达到的最进步的状况”(F.吉伯德,1953),“人们为了生活来到城市,为了活得更好而居留于城市”(亚里士多德语),可本来是文化象征的城市现在却成了不文明的地方,损害了市民的健康。上述“环境危机”、“文化危机”、“特色危机”、“社会危机”、“道德危机”和“精神危机”都是困扰当

① [日]中野尊正等著,孟德政等译,城市生态学,第3页,北京:科学出版社,1986。

② 杨东平,城市季风,第215页,北京:东方出版社,1996。

今人类住区健康、持续发展的主要问题,也是迫切需要解决的问题。人类住区正面临前所未有的严峻挑战。

二、研究的意义与方法

1. 研究的意义与目的

世界城市化进程表明城市将成为地球上一个重要系统已成为不争的事实,对全世界的影响也越来越重要。随着全球一体化进程的加速,城市、乡村、地区与地区的分隔线将变得不再分明,人类的未来将呈现的是一幅以城市为主体的画面。当前城市爆炸性地和持续地增多,解决上述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,而且是整个星球的未来”^①。城市必须是可持续的、具有效率的、安全的、健康的、具有人性的。

建设高效、公正、健康、文明的城市社会,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类聚居模式,已成为当前各国政府、国际机构、学术团体共同面对的一项重要而紧迫的任务。

面向未来的一个崭新的人类聚居概念和发展模式——生态城市的研究备受关注。生态城市研究成为城市科学和城市规划研究的世界前沿和热点课题之一,特别是可持续发展战略在全球的确立,对其研究更加受到普遍关注。我国自20世纪80年代中期就开始涉足这一前沿领域的研究。但大都从本学科(如生态学、环境学、城市规划学等)的专业角度出发进行研究,虽然研究涉及的内容比较丰富,但各学科没有很好地结合起来进行更深、更广的系统研究,缺乏对生态城市理论、技术方法的横向整合。而国外的生态城市研究更注重针对现实城市发展问题提出具体的设计和技术解决方案。纵观国内外生态城市研究,大都局限于建立在传统价值观上的传统科学研究范式,并且未能将城与乡作为人类住区的一个整体,而是就城论城、就事论事式的研究,是一种侧重于城市局部或某一问题的微观层次研究,缺乏从宏观、综合的角度进行系统研究和整体把握,而且其概念的内涵及外延也较模糊,多停留在表面的描述,缺乏深入剖析,造成人们认为“生态城市”就等同于“花园城市”、“环境优美的城市”的现象。因此,迫切需要对生态城市在广度和深度上进行深入研究。

本书是作者对自20世纪80年代中期以来先后主持的研究成果的理论提炼和概括总结。这些课题包括中德合作大众汽车基金资助课题:居住与城市发展(1985~1995)、国家自然科学基金资助课题:山地生态特点与山地城镇

^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。

结构形态(批准号 58978346)、生态城市新概念及其设计方法(批准号 59278323)和国家教委博士点学科专项基金课题:生态城市设计技术系统(批准号 9462001)等课题。本书试图超越原有建立在工业文明基础上的认识论、方法论的局限性,在全新的生态世界观和方法论的视角下,从人类文明及其聚居发展史的广度和人-自然的整体角度来探究生态城市——未来人类住区(城乡)发展新模式,以正确把握生态城市的本质内涵,并比较系统、深入地研究生态城市的理论和技术方法,以促进人-自然和谐、协调的人居环境的建设。同时试图构建生态城市基础理论及其规划设计技术方法体系的基本框架,以丰富和完善城市科学内容。

2. 研究的方法与内容

城市正在急剧地变化着,而人们仍然一成不变地用已经过时的陈旧观念来考察和解决城市中的问题,总是企图把某些部分孤立起来单独考虑,头痛医头、脚痛医脚,而从不想到要从整体入手来考虑,把注意力只集中于城市问题的症状上,而不去研究产生这些问题的深层原因。“所有城市型住区和乡村型住区,作为人类生活的地域空间,其本质上是属于同一类事物,它们都是‘人类住区’(Human Settlements)。在所有人类住区之间都有着非常紧密的互相联系,它们都是整个人类住区系统中的一个组成部分”(道萨迪亚斯,C. A. Doxiadis, 1969),“城市与乡村彼此融合为一体而各为构成所谓区域单位的要素,……,因此我们不能将城市离开它们所在的区域作单独的研究”(雅典宪章,1933),因此应当把城市看作是一个高度联系的亚系统(Sub-system),把城市和乡村在内的广域性的“人类住区”作为一个完整的对象,从系统、整体角度加以研究和建设。但目前往往把城市从这个整体中分离出来,作为一个独立的事物来对待,这样就忽略了不同规模的城市住区之间、城市住区与乡村住区之间的互相联系和互相影响,这样也就无法真正地理解城市演变的规律。应当把人类住区——城与乡作为一个有机整体,从自然、政治、社会、经济、文化、技术等各个方面,全面地、系统地、综合地加以研究。只有通过对人类住区整体的、融贯的研究,方有可能真正地理解城市与乡村的发展规律,从而才有可能创造一个可持续的人居环境。

工业社会的传统城市,由于其问题的积累、叠加和严重化,已很难从原有工业城市理论、方法、模式中找到答案,也即建立在工业文明基础上的思想、手段等已经没有能力解决这些问题了,这就需要我们有所超越,有所创新,使得在传统城乡中的不可能成为可能。本书研究方法的根本理论依据是基于马克思主义哲学的生态世界观和方法论,它提供了科学认识的新的理论思维方式和研究方法,强调整体性、动态性和人与自然的统一性,即三大思想原则。整

体性要求把握研究对象的整体关系,将研究对象和它存在的环境看作一个有机联系相互作用的整体,而不能孤立地把对象从环境中分割抽离出来,达到分析与综合辩证统一的整体论的研究;动态性要求把对象当成一个复杂的自组织的动态过程来认识,在运动变化中求秩序;人与自然的有机统一性则要求研究人在自然的内部进行的人与自然的对话,而不是站在自然之外对自然加以描述,它实际上也是一种整体关系的表现。

当前人类住区的种种危机实质上表现为人与社会(社会危机)、人与人(道德危机)、人的心灵(精神危机)、人与自然(环境危机、资源危机)及不同文明(文化危机)之间的冲突,这些危机本质上是“人-自然”^①系统的发展问题,因此只有从人-自然系统整体、有机统一和动态的角度来加以观察和研究,才有可能使研究引向深入。

城市也是属于社会科学研究范畴,所以也就不能只按自然科学的观点加以研究,局限于单一学科的范围。而生态城市本身就具有跨学科性质,研究内容必然要涉及多种学科,在研究过程中必须采用多学科交叉、融贯方法,加强城市(规划)学、生态学、社会学、经济学、建筑学、园林学、地理学、环境学、系统科学、哲学、美学、伦理学等相关学科融合、交叉应用。研究还采用系统方法,运用整体性网络思维,从人-自然系统、从全球系统,即从更大的循环系统、更广的时空范围来考察、认识和把握生态城市理念及其规划设计方法。同时注重把理论研究与实践应用的结合,把历史、现实和未来结合起来,使研究工作不至于停留在空洞的理论而富有生命力。

正是基于这些研究方法,本书首先对人类聚居规划建设实践理论和思想的发展进行简要的回顾和综述,旨在找出人类聚居生态思想的演变规律和深层次价值观取向,站在历史的高度,把握城市和乡村发展的趋向与脉络,来理解和论述生态城市产生的历史必然性以及生态城市的时空定位、内涵特征、空间模式等,并融协同学和耗散结构等理论探究生态城市运行规律和机制,提出着眼于生态城市的生态整体规划设计方法,以及生态城市的创建和建设管理模式等。

^① 这里用“人-自然”来表示人与自然、人与社会、人与人、人的精神以及自然各要素间相互作用、相互依存的整体关系,而不是仅仅指人与自然这个层次。