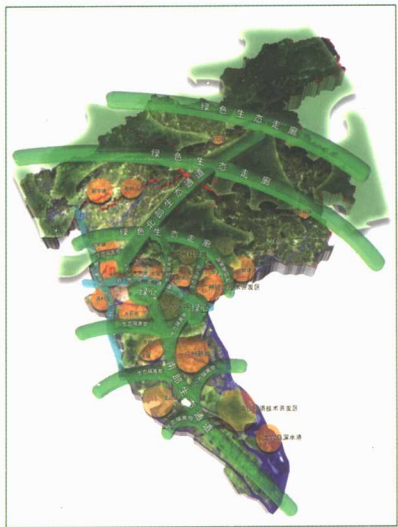
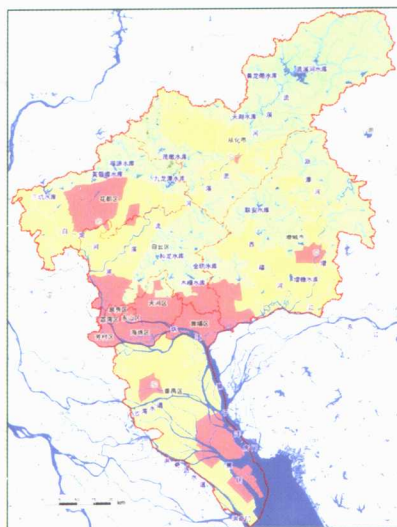




城市生态 可持续发展规划

● 杨志峰 何孟常 毛显强 鱼京善 吴乾钊 等/著



科学出版社
www.sciencep.com

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

城市生态可持续发展规划

杨志峰 何孟常 毛显强 鱼京善 吴乾钊 等著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

随着国内外生态城市建设的兴起,对城市生态环境问题、生态城市规划理论、方法及建设实践,引起学术界、政府部门和城市管理者的高度重视。本书作为生态规划研究方面的专著,在反映国内外生态规划研究进展和学术思想的基础上,进行大胆的探索和创新,突出规划理念、理论与方法的先进性,强调遥感与 GIS 及信息集成技术在生态规划方面的应用,并突出成果的系统性和实际可操作性。全书共分 8 章,分别论述了规划理念、思路与方法,城市生态系统评价与生态可持续发展目标,生态支持系统分析,城市发展与生态支持系统互动调控,市域生态安全空间格局,生态系统管育措施,规划方案评估和信息集成等内容。

本书可供大学和科研院所从事生态规划、城市规划和环境规划的教学和研究人员阅读,可作为相关专业研究生和本科生教学参考书,也可供大中城市从事规划和生态环境管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市生态可持续发展规划/杨志峰等著. — 北京:科学出版社,2004

ISBN 7-03-012993-8

I. 城… II. ①杨…②何…③毛…④孟…⑤吴… III. 生态环境—城市规划:生态规划—广州市 IV. X321.265.101.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 014528 号

责任编辑:彭胜潮 刘卓澄/责任校对:鲁 素

责任印制:钱玉芬/封面设计:王 浩

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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年6月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2004年6月第一次印刷 印张:16

印数:1—2 500 字数:360 000

定价:70.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

前 言

一

随着人类历史进入 21 世纪,加入 WTO 后的中国,将以前所未有的深度和广度融入经济全球化进程。处于中国经济发展前沿的广州,也将迎来时代的机遇和挑战,城市的发展将跨入一个崭新的阶段。

广州市作为广东省的省会和政治、经济、文化中心,是华南地区最大的商贸、金融、交通和信息中心城市,是全国最富活力的特大城市之一,也曾是中国对外开放的窗口和前沿阵地。改革开放 20 多年来,广州市社会经济得到持续快速的发展。在实现新世纪宏伟目标的进程中,广州向全世界展现了经济繁荣、管理先进的新风貌。

广州正大踏步向现代化、国际化迈进,在经济高速增长的过程中,城市生态环境问题日益受到关注。生态环境往往成为衡量城市文明程度的重要指标,人们对环境的关注已不仅仅局限于污染防治方面,同时还必须强调环境与发展的互动关系,注意防范由于不当的开发行为带来的生态环境问题对城市发展的负面影响。

二

城市的发展具有阶段性。这种阶段性表现在城市发展与生态环境的相互作用上,就是在不同发展阶段城市的生态环境问题具有其特殊性。城市生态环境问题演化的模式是由城市发展的内部动因和外部压力共同作用的结果。其中,内部动因可以是城市采用某种进化模式的能力和意愿,体现在经济发展水平、环境意识、工业和环境政策等方面。较强的内部演化动因可以缩短或跨越某个进化阶段,从而直接进入下一个阶段。因此,通过调整内部动因可以实现在不同的演化模式之间做出人工选择。另一方面,来自城市外部的压力也会影响城市生态环境问题的演化模式。这些外部压力包括城市自然条件和资源的制约,不断增长的环境意识和日益全面严格的国际环境公约。较强的外部压力可以影响甚至改变演化进程。

世界银行(1997)将城市中生态环境问题划分为两大类,即“与贫困相关的”和“与经济增长或富裕相关的”环境问题。David Satterthwaite(1997)将城市环境问题分为 5 类:人类环境中的环境危害(在一定限度内);可更新资源的过度利用;不可更新资源的过度利用;产生过量的废物和过度使用可更新的环境容量。归结起来,城市的生态环境问题主要分为三大类:与贫困有关的问题、与生产有关的问题和与消费有关的问题。每一类问题在城市发展进程中都呈现出不同的演化轨迹。

总体上,许多城市的生态环境演化都要按顺序经过由上述三种生态环境问题所代表的不同阶段。然而从环境保护与可持续发展的观点来看,一个城市进化最后的理想阶段就是不产生任何与贫困和生产有关的环境问题,且由消费引起的外部环境影响最小的,处于成熟阶段的“生态城市”。

三

随着城市的发展,各国都在思考未来城市的发展模式。而生态城市(eco-city),就是应用生态学原理和方法来指导建设理想中的 21 世纪城市发展模式。

国内外对生态城市的模式、规划建设的理论与方法进行了广泛的研究(黄光宇, 2001)。原苏联生态学家亚尼茨基(Yanitsky, 1984)和美国生态学家理查德·雷吉斯特(Register, 1987)等学者分别于 20 世纪 80 年代初对生态城市进行了研究,并发表了专著。亚尼茨基(Yanitsky, 1981)提出,生态城市是一种理想城市模式,其中技术与自然充分融合,人的创造力和生产力得到最大限度的发挥,居民的身心健康和环境质量得到最大限度的保护,物质、能量、信息高效利用,生态良性循环的一种理想栖境。并将生态城市的设计与实施分成三种知识层次(即时空层次、社会-功能层次、文化-历史层次)和五个行动阶段(基础研究,应用研究,设计,规划和建设实施(王祥荣, 2001))。雷吉斯特(Register, 1987)认为生态城市即生态健康的城市(ecologically healthy city)是紧凑、充满活力、节能并与自然和谐共存的聚居地,生态城市追求人类和自然的健康与活力。国际“人与生物圈”报告(1984)指出,“生态城市规划既要从自然生态和社会心理两个方面去创造一种能充分融合技术和自然的人类活动的最优环境,以诱发人的创造性和生产力,提供高的物质和文化水平”;并提出了生态城市规划的 5 项原则:①生态保护策略;②生态基础设施;③居民的生活标准;④文化历史的保护;⑤将自然融入城市。契斯佳科娃(1991)在总结俄罗斯城市规划部门对改善城市生态环境工作的基础上,提出城市生态环境建设的方法原理及保护战略:①规划布局与工艺技术在解决城市自然保护问题中所占比重;②城市地质、生态边界、相邻地区的布局联系和功能联系、人口规划;③城市生态分区,以限制每个分区污染影响与人为负荷,降低其影响程度;④解决环境危害时的用地功能及空间组织的基本方针;⑤符合生态要求的城市交通、工程、能源等基础设施;⑥建筑空间与绿色空间的合理比例,并以绿为“骨架”;⑦生态要求的居住区与工业区改建原则;⑧城市建筑空间组织的生态美学要求(王祥荣, 2001)。

总的来看,现阶段国外生态城市建设的特点可概括为:①制定明确的生态城市建设目标和指导原则;②强调生产资源再利用、生活消费减量和垃圾循环利用的三 R 原则;③促进地方社区的参与,提高市民的生态意识(黄肇义、杨东援, 2001a)。

在中国,马世骏院士提出了城市社会-经济-自然复合生态系统理论以指导城市建设,并倡导进行了大量生态城镇、生态村的建设和研究,这些都极大地推动了国内生态城市理论的发展。王如松等也提出建设生态城市需满足三个标准:人类生态学的满意原则、经济生态学的高效原则、自然生态学的和谐原则。王祥荣(2001)以上海市为例探讨了生态城市建设的理论、途径与措施,认为生态城市建设的科学内涵体现在以下 5 方面:①高质量的环保系统;②高效能的运转系统;③高水平的管理系统;④完善的绿地系统;⑤高度的社会文明和生态环境意识。

城市现代化的标志是雄厚的经济实力,高品质的生活环境,实现社会公平。“生态城市”是在全球生态浪潮中被推入新世纪的城市发展新概念,它体现了人类对人与自然关系的深层次认识。人与自然和谐相处,生态环境优良,充满生机和活力的生态城市是实现城市现代化的必然选择。

自从联合国 MAB 计划(1972)倡导以来,1992 年联合国环境与发展大会,以及五次生态城市国际会议的相继召开,都使生态城市的理论研究得到不断的丰富和完善,生态城市得到了世界各国的普遍关注和接受,已成为国际上第四代城市的发展目标(王祥荣,2001)。1996 年在伊斯坦布尔召开的第二次联合国人类住区会议通过的《人居议程》也提出了关于“人人享有适当住房”和“城市化进程中人类住区的可持续发展”的目标。生态城市的研究与示范建设逐步成为全球城市研究的热点,如美国伯克莱和西雅图、日本东京、澳大利亚的怀阿拉市、丹麦的哥本哈根、新西兰的 Waitakere 市、印度的班加罗尔、加拿大的温哥华等。我国的天津、上海、秦皇岛、常州、长沙、日照等城市都先后开展了生态城市建设规划的探索性研究。

国内外生态城市的规划与建设实践及取得的成功经验,将为广州市城市生态可持续发展规划提供参考。

四

在城市现代化的实践过程中,广州市政府提出“生态优先”的战略思想,寻求一种既能应对发展挑战又解决环境问题的城市发展模式。以广州市域丰富的地形地貌,“山、城、田、海”并存的自然基础,构建生态城市的框架,最大限度地降低开发行为对自然生态体系的冲击,是实现可持续发展的重要内容,也是实现现代化的基础和条件。

从广州市外部看,为了应对中国加入 WTO 和全球一体化的挑战,适应发展循环经济、绿色经济和生态产业的新潮流,在国际上树立广州的良好城市形象,增强国际竞争力,需要通过强化生态环境建设,使广州步入可持续发展轨道,把广州建成富有华南特色的山水田园型生态城市,为广州市在规划期率先实现现代化,全面赶上中等发达国家水平奠定良好的基础。

从广州市内部看,广州市经济社会高速发展,催化了建设生态型城市理念的产生。随着经济发展和居民生活水平的提高,市民对城市环境质量的要求也越来越高。全市人民深刻地认识到优美的生态环境是实现可持续发展的重要内容,也是实现现代化必不可少的基础和条件。

为进一步提高城市整体实力和综合竞争力,把广州建成现代化、国际化城市,广州市政府提出了城市发展的战略目标,即把广州建设成为一个高效、繁荣和文明的,最适宜创业发展又最适宜生活居住的国际化区域中心城市。这就意味着,既要创造良好的经济社会环境,又要追求良好的生态环境质量。同时,由于广州市行政区调整,在城市总体规划修编完善过程中提出“先做好生态环境规划和路网规划,后修编完善城市总体规划”的思路,催生出进行生态可持续发展规划的必要性。在具体实施过程中,广州市开展了一系列的城市规划和城市生态建设规划,包括广州市城市规划局组织编制的《广州总体发展战略规划(深化)》,广州市计委生态城市规划编制综合组制定的《广州市生态城市规划纲要(征求意见稿)》等等,为《广州市城市生态可持续发展规划》奠定了良好的基础。

在这样的大背景下,广州市环境保护局组织《广州市城市生态可持续发展规划》的编制工作,其目的就在于按生态规律办事,在生态系统“先天”条件的基础上,提高生态系统的“后天”生态承载力(或稳定性和生态缓冲能力),以合理的生态安全格局安排避免生态灾害发生,在发展中维护生态的良性循环,以良好的生态条件支持经济社会的协调发展。

该项目由北京师范大学环境科学研究所承担,广州市环境保护科学研究所参加。

城市生态可持续发展规划的过程就是运用生态学原理,在了解生态系统总体及各要素时空分异特征的基础上,进行市域生态系统空间格局优化,通过宏观调控实现资源合理配置,使城市生态系统结构有序、功能完整、效益持续,实现社会、经济、自然三个效益的统一。因此,本规划工作宏观上从市域整体着眼,构筑城市生态安全的保障体系;微观上从生态调控单元入手,利用调控导则对市域生态保护和建设提出指导;而最终目的是要为建设可持续发展的生态城市作出战略安排。简而言之,就是要提高城市生态系统健康水平,建立城市生态安全格局,激发城市生态活力,实现城市可持续发展。概括起来就是要实现“健康、安全、活力、发展”。

本书是广州城市生态可持续发展规划项目的研究成果,全面论述了城市生态可持续发展规划理念和思路、内容、研究方法与技术应用等方面。全书由杨志峰、何孟常、毛显强、鱼京善、吴乾钊组织撰写和负责统稿,参加本书编写的还有李巍、杨居荣、陈思宁、姚艳敏、程红光、杨胜天、张贵祥、徐琳瑜、郭秀锐、赵彦伟、胡廷兰、徐俏、张小红、崔国庆、李向前、张莹莹、彭绍盛、罗家海、崔侠、游江峰、葛奕、廖芸栋、李志琴等人。

在项目进行过程中,自始至终得到了广州市环境保护局领导及各处室同志的支持。作为广州全市的生态可持续发展规划,我们也得到了广州市政府以及各相关部门的通力协助;各政府部门对规划报告提出了中肯的修改意见和建议。另外,国内外许多著名专家学者都非常关注我们的研究工作,并对研究大纲的制定、研究报告的完成给予了热情的帮助。

由于城市生态可持续发展规划是一个全新的课题,国内外并没有成熟的规划理论和方法体系可资借鉴。加之城市生态可持续发展问题错综复杂,不同城市的发展规模、经济水平、自然地理特征和生态环境问题都不同,生态城市建设的内涵和标准也不一样,增加了本研究工作的难度。研究过程中,我们在城市生态可持续发展规划理念和思路、规划内容、研究方法与技术应用等方面进行了探索。虽然仍有许多问题有待进一步完善,但是相信本研究成果将对广州市的生态城市建设起到积极的指导作用,也希望对国内其他大中城市的生态规划编制工作起到借鉴作用。

由于工作时间紧迫,研究人员经验和水平有限,某些规划设想和研究思路难以全面完成,有待将来继续完善;书中错误和疏漏之处也在所难免,敬请专家、学者和有关部门同志批评指正。

目 录

前 言

第一章 规划理念、思路与方法	1
第一节 规划理念	1
1. 生态系统健康	1
2. 生态安全格局	2
3. 生态系统活力	2
4. 城市可持续发展	2
5. 生态城市——实现城市可持续发展的范式	3
第二节 规划思路	5
第三节 规划方法与技术	8
1. 生态系统评价方法	8
2. 系统工程方法	8
3. 面向城市可持续发展的互动调控	8
4. 生态信息叠置	8
5. 遥感、GIS 技术及软件工程	8
第二章 城市生态系统评价与生态可持续发展规划目标	9
第一节 城市生态足迹分析	9
1. 生态足迹概念和模型	10
2. 广州 2000 年生态足迹估算	10
3. 广州城市生态足迹的动态变化趋势	14
第二节 城市生态系统承载力评价	15
1. 城市生态系统承载力概念框架	16
2. 城市生态系统承载力模型	17
3. 广州市城市生态系统承载力-压力状态评价	20
第三节 城市生态系统健康评价	21
1. 城市生态系统健康评价指标体系及评价标准	22
2. 城市生态系统健康评价模型	23
3. 广州城市生态系统健康评价	25
第四节 城市生态可持续发展规划目标与规划平台	27
1. 生态可持续发展建设要求	27
2. 城市生态可持续发展规划目标	29
3. 规划平台与规划目标指标	32
第三章 生态支持系统分析	36
第一节 水资源水环境支持系统	36

1. 水污染排放和水环境质量时空分异特征	36
2. 水资源供需平衡分析	44
3. 水环境容量分析	60
第二节 土地资源	65
1. 土地利用现状	65
2. 土地资源供需分析	70
3. 土地合理利用原则	72
4. 土地利用结构调整	73
第三节 气候与大气环境	79
1. 城市气候特征	79
2. 城市热场与城市热岛效应	81
3. 大气环境质量	86
4. 城区大气气溶胶分布与下垫面相关关系的遥感分析	94
第四节 能源资源	99
1. 能源资源概况	99
2. 现状能源结构与消费量分析	99
3. 能源需求预测	102
4. 能源结构调整情景	104
第五节 城市森林	107
1. 市域森林资源	107
2. 生态公益林空间分布	110
3. 生态公益林生态效益评价	111
4. 生态公益林改造对策	111
第六节 城市绿地系统	113
1. 建成区绿地现状	113
2. 建成区绿地生态补偿	114
第七节 生态支持系统瓶颈分析	122
1. 瓶颈要素分析的理论依据	122
2. 生态支持系统瓶颈要素评价方法和生态调控方法	123
3. 广州城市生态支持系统瓶颈分析	125
第八节 小结	128
第四章 城市发展与生态支持系统互动	130
第一节 适度城市发展规模	130
1. 人口规模与经济活动强度	130
2. 主要调控措施	132
3. 建成区适度用地规模	134
第二节 城市空间结构和布局	134
1. 资源环境要素空间特征	134
2. 城市发展空间策略	134

3. 人口空间布局	138
4. 产业布局调整	140
第三节 小结	140
第五章 市域生态安全空间格局	142
第一节 市域生态空间结构特征辨析	142
1. 自然地理特征	142
2. 生态系统脆弱性分析	146
3. 自然生态系统服务功能价值评估	150
4. 生态活度位评价	156
第二节 市域景观生态安全格局	165
1. 城市空间布局规划中的生态安全格局考虑	165
2. 城乡一体化的景观生态安全格局	166
3. 广州市潜在景观生态安全格局的识别	170
4. 广州市生态空间布局规划	170
第三节 市域生态分区规划	170
1. 生态分区的原则	170
2. 生态分区方法	171
3. 生态分区方案	172
4. 生态区宏观生态控制政策	180
第四节 小结	181
第六章 生态系统管育	182
第一节 生态系统宏观管理	182
1. 生态安全保障措施	182
2. 城市土地开发强度调整	183
3. 环境功能区调整	188
4. 污染物总量控制	195
5. 生态环境建设的经济激励手段	198
第二节 生态调控单元微观调控	200
1. 生态控制指标体系	201
2. 生态调控单元调控导则	202
第三节 生态建设措施	212
1. 生态格局建设和生态保护工程	212
2. 环境保护和污染治理工程	213
3. 清洁能源工程	215
4. 交通建设	216
5. 人口疏导、控制与人口质量	216
6. 工业布局和产业结构调整	217
7. 环境保护管理能力建设	218
8. 城市形象与功能建设	219

9. 生态文化建设	219
第四节 小结	219
第七章 规划方案评估	220
第一节 费用-效果评估方法	220
第二节 规划方案费用估算	220
第三节 规划方案效果分析	221
1. 指标值	221
2. 实现规划目标情景下广州城市生态系统健康水平	222
第四节 敏感性分析	224
第八章 城市生态可持续发展规划信息集成系统	226
第一节 建立信息集成系统的目的和原则	226
1. 建立信息集成系统的目的	226
2. 建立信息集成系统的原则	226
第二节 信息集成系统的结构和特征	227
1. 信息集成系统的逻辑结构	227
2. 信息集成系统的实体结构	227
3. 信息集成系统的特征	228
第三节 信息集成系统的数据信息、功能和基本应用	228
1. 信息集成系统的数据信息	228
2. 信息集成系统的功能	228
3. 信息集成系统的基本使用	229
结 语	233
1. 在城市生态可持续发展规划理念与规划思路上的特色	233
2. 采用了国际上先进的研究理论与方法,进行了卓有成效的探索	233
3. 规划过程中应用了先进的技术手段	234
4. 广州城市生态可持续发展规划研究取得的主要研究成果	234
参考文献	241

第一章 规划理念、思路与方法

进行城市生态可持续发展规划,就是要在发展中加强城市生态系统的管育,通过生态系统管理、建设和维育,提高城市生态系统健康水平,构建城市生态安全格局,激发城市生态系统活力,促进城市经济、社会、环境的可持续发展。因此,本规划遵循城市生态系统分析评价和生态可持续发展目标制定,进行生态支持系统分析,通过了解城市发展与生态支持系统互动,建立安全的城市生态空间格局,开展生态系统管育,建设适宜于创业发展和居住生活的、生态可持续发展的生态城市的工作路线展开。城市生态系统健康状况评价被看成城市生态可持续发展的重要标志,而奠定生态安全格局则泛指基于关键性资源环境要素的质、量及其时空分布所确定的城市发展规模和空间布局安排。在满足生态安全保障的前提下,对城市生态系统诸方面进行优化调控,实现建设生态可持续发展的现代化城市的目标。

第一节 规划理念

为了实现广州生态优先的城市发展战略,并把广州建设成为适宜于创业发展、适宜于人们生活居住的生态城市。在进行广州市城市生态可持续发展规划的过程中,遵循“健康、安全、活力、发展”的基本理念。

1. 生态系统健康

生态城市是健康的城市。健康的城市生态系统不仅意味着提供人类服务的自然环境和人工环境组成的生态系统的健康和完整,也包括城市人群的健康和社会健康。

生态系统健康研究是 20 世纪 90 年代出现的一个崭新的研究领域。它将人类活动、社会组织、自然系统及人类健康等社会、生态和经济问题进行整合研究,系统地探讨生态系统在胁迫条件下产生不健康症状的机理,为利用、保护与管理生态系统提供了新的理论与方法。

对生态系统健康的概念,目前学术界普遍认同“健康”是生态系统最佳状态的一种评价方式。归纳众多学者的看法,可概括为:生态系统健康是生态系统的综合特性,即生态系统的内部秩序和组织整体状况,系统正常的能量流动和物质循环没有受到损伤,关键生态成分保留下来,系统对于自然和人为干扰的长期效应具有抵抗力和恢复力,系统能够维持自身的组织结构长期稳定,具有自我调控能力,并且能够提供合乎自然和人类需求的生态服务。

生态系统健康的概念可扩展到城市生态系统。健康的城市生态系统不仅意味着提供人类服务的自然环境和人工环境组成的生态系统的健康和完整,也包括城市人群的健康和社会健康。这与健康城市的内涵很相似,但前者更强调生态系统的健康,后者更强调人群健康。

城市生态系统的健康是可持续发展的必要条件和重要的衡量标准。因此,了解城市生态系统的健康状况、找出其胁迫因子、提出维护与保持城市生态系统健康状态的管理措施和途径,是实现城市可持续发展必须要解决的问题。这也为城市生态规划提供了规划依据。

2. 生态安全格局

生态安全是近年来新提出的概念,广义生态安全是指在人的生活、健康、安乐、基本权利、生活保障来源、必要资源、社会秩序和人类适应环境变化的能力等方面不受威胁的状态,包括自然生态安全、经济生态安全和社会生态安全,组成一个复合人工生态安全系统。狭义的生态安全是指自然和半自然生态系统的安全,即生态系统完整性和健康的整体水平反映。因此,生态安全与生态系统健康是相联系的。通常认为,功能正常的生态系统可称为健康系统,它是稳定的和可持续发展的,在时间上能够维持它的组织结构和自治,以及保持对胁迫的恢复力。反之功能不完全或不正常的生态系统,即不健康的生态系统,其安全状况则处于受威胁之中。

肖笃宁等人(2002)把生态安全定义为人类在生产、生活与健康等方面不受生态破坏与环境污染等影响的保障程度,包括饮用水与食物安全、空气质量与绿色环境等基本要素。其研究的主要内容包括生态系统健康诊断、区域生态风险分析、景观安全格局、生态安全监测与预警以及生态安全管理、保障等方面。对区域生态安全的分析主要包括:关键生态系统的完整性和稳定性,生态系统健康与服务功能的可持续性,主要生态过程的连续性等。

另外,城市生态过程存在着一系列阈限或安全层次,虽然这些阈限对整体生态过程来说都不是顶极的或绝对的,但它们是维护与控制生态过程的关键性的量或时空格局。如城市生态可持续性受到不同因素,如水资源、水环境承载力阈限、土地资源阈限、森林、绿地的面积及分布等的限制。与这些生态阈限相对应,城市生态系统中存在着一些关键性的因素、局部点或位置关系,构成某种潜在的安全的空间格局,称之为生态安全格局,它对维护和控制生态过程有着关键性的作用。

基于城市生态安全格局概念,通过分析、识别威胁城市生态安全的关键因子等过程进行城市生态规划的方法被称为生态安全格局途径(俞孔坚和李迪华,1997;俞孔坚,1998)。安全格局途径认为生态过程对城市经济发展所带来的环境改变的忍受能力是有限的,但不承认最终边界的存在。同样,经济发展过程对环境与资源的依赖也是不均匀的,或是阶梯状的。安全格局是各方利益代表为维护各种过程进行辩护和交易的有效战略,它在尽量避免牺牲他人利益的同时,努力使自身利益得到有效的维护。不论最终的发展与环境规划决策和共识在哪一种安全水平上达成,安全格局途径都使经济发展和环境保护在相应的安全水平上达到高效。同时,安全格局把对应于不同安全水平的阈限值转变为具体的空间维量,成为可操作的生态规划设计语言,因此具有可操作性。

本规划工作中,生态安全格局概念贯穿在从微观到宏观,从局部到整体,从时间到空间的不同层面上。

3. 生态系统活力

健康、安全的生态城市充满着活力。生态系统活力体现在社会、经济和生态各个方面。通过生态支持系统能力建设,城市发展与生态支持系统的互动调控及生态系统管育,提高城市生态系统活力水平,这也是城市生态可持续发展规划的任务和目标。

4. 城市可持续发展

可持续发展已经成为 21 世纪城市发展的方向与战略。可持续发展的核心思想是:健

康的经济发展应建立在生态可持续发展、社会公正和人民积极参与自身发展决策的基础上,包括生态可持续、经济可持续和社会可持续,其间相互关联不可分割,生态持续是基础条件,经济与社会持续是目的。

可持续发展是当前世界各国共同倡导的协调人口、资源、环境与经济相互关系的发展战略。不同国家和地区出于不同的社会经济基础、意识形态和环境消费观,不同学科和部门则由于面临的问题不同,所强调的可持续发展的概念模式不尽相同。从本质上说,可持续发展就是要实现人与自然、人与人之间协调与和谐,要求在资源永续利用和环境得以保护的前提下实现经济与社会的发展。

在经济全球化以及知识经济迅猛发展的今天,广州面临着来自国际、国内的竞争压力,持续发展的机遇与挑战同时存在。时代要求广州必须把握机遇,扬长避短,促进广州的可持续发展。

城市生态规划与管理是实施可持续发展战略的重要手段和工具。可持续发展理论是城市生态规划的理论基础之一,在规划工作的多方面、多层次中起作用。本规划工作就是要探索优化的城市生态系统和土地利用的空间构形,实现广州经济、社会、资源、环境的协调持续发展,达到社会、经济、生态三个效益的统一。城市是人类活动高度集中的场所,人类的生存以对资源和环境产品的消费为基础。提高资源利用的效率,尽可能地减少经济行为的外部性,保持资源与环境利用的持续性,也就是保持人类活动的可持续性。所以,生态可持续发展是可持续发展的物质基础和内在保障。

本规划工作以可持续发展原理为指导,贯穿了:

- 可持续发展的系统观

将城市作为一个社会-经济-自然复合生态系统,进行整体规划,从全局着眼,对系统中的生态过程进行综合分析和宏观规划。

- 可持续发展的整体效益观

规划中追求经济效益、生态效益、社会效益综合发挥,把系统整体效益的提高放在首位。

- 可持续发展的人口观

人口规划建立在资源、环境需求与供给分析的基础之上,并注重提高人口素质和生活质量。

- 可持续发展的资源、环境观

资源、环境是人类赖以生存的基础,是社会经济发展的基本条件。不同类型自然资源的可持续利用有不同的含义。不可再生资源的可持续利用问题是最优耗竭问题,而可再生资源的可持续利用问题则集中表现在资源可再生性的维持和加强方面。

5. 生态城市——实现城市可持续发展的范式

5.1 生态城市概念

生态城市是人们对进入工业文明以来所走过的路程进行深刻反思,对人与自然关系的认识不断升华后,所提出来的未来城市发展范式。它反映了人类谋求自身可持续发展的美好意愿,体现了人类对人与自然关系的更深层次的认识。

对生态城市概念有不同的诠释,迄今仍无明确的概念界定。雷吉斯特曾提出十分概

括的定义:生态城市追求人类和自然的健康和活力,并认为这就是生态城市的全部内容,足以指导人们的正确活动。国内学者对生态城市的普遍认识是:生态城市是一个经济发达、社会公平、繁荣、自然和谐,技术与自然达到充分融合,城乡环境清洁、优美、舒适,从而能最大限度地发挥人的创造性,并促使城市文明程度不断提高的,稳定、协调与持续发展的复合生态系统。黄肇义等提出了具有实践意义的定义,即生态城市是全球或区域生态系统中分享其公平承载能力份额的可持续子系统,它是基于生态学原理建立的自然和谐、社会公平和经济高效的复合系统,更是具有自身人文特色的自然与人工协调、人与人之间和谐的理想人居环境。《广州市生态城市规划纲要》指出,生态城市是运用生态学原理和方法,指导城乡发展而建立起来的空间布局合理,基础设施完善,环境整洁优美,生活安全舒适,物质、能量、信息高效利用,经济发展、社会进步、生态保护三者保持高度和谐,人与自然互惠共生的复合生态系统。

总体看,生态城市概念仍停留在理念上,充满了理想和智慧,给人以深刻启发。通过广州市城市生态可持续发展规划,把广州建设成为适宜于创业发展、适宜于人生活居住的城市,并向实现生态城市的最终目标作出不懈努力。

5.2 生态城市特征

• 健康、和谐

具有和谐的生态秩序,区域生命支持系统能提供正常和稳定的生态服务功能,具有健康的人类生命支持系统,生产资料呈持续积累和盈余趋势。

• 高效、活力

生态城市将改变现代城市“高消耗”、“非循环”的运行机制,提高资源的利用效率,地尽其利,人尽其才,各施其能,各得其所。物质、能量得以多层次分级利用,废弃物循环再生,各行业各部门关系协调,呈现发达的生产力和先进的生产关系。

• 持续、繁荣

以可持续发展思想为指导,兼顾不同时间、空间,合理配置资源,公平地满足当代与后代在发展和环境方面的需要,不因眼前的利益而用“掠夺”的方式促进城市暂时的“繁荣”,呈现持续、繁荣发展态势。

• 高度的生态文明

生态城市是具备高度生态文明的人文环境系统,以人与自然和谐共生的典型生态社区为基本单元,居民具有强烈的生态伦理意识,社会安定祥和。

• 整体性

生态城市不是单单追求环境优美或自身的繁荣,而是兼顾社会、经济和环境三者的整体效益,不仅重视经济发展与生态环境相协调,更注重人类生活质量的提高,是在整体协调的新秩序下寻求发展。

• 区域性

生态城市是在一定区域空间内人类活动和自然生态利用完善结合的产物,是城乡融合、互为一体的开放系统;是建立在区域平衡基础之上的,而且城市之间是相互关联、相互制约的,只有平衡协调的区域才有平衡协调的生态城市。

5.3 城市生态建设

城市生态建设必须遵循城市生态学原理,将城市生态学思想渗透到规划的各方面和
部分:

- 复合生态系统原理

它是对城市这一复杂系统的组成、结构、功能,生态过程及其动力学机制进行辨析,并
以此为基础进行生态设计的理论基础。

- 城市生态位理论

它是分析生态适宜度,探讨与自然和谐、与资源潜力相适应的资源开发方式和社会经
济发展途径的理论依据和方法。

- 生态控制原理

为调节城市生态系统中不合理的生态关系,提高系统自我调节能力,改善系统的结
构与功能,为确保自然平衡和资源保护提供了理论依据与方法。

- 生态系统健康与保育原理

它是评估系统状态和发展潜力的基础。

- 生态工程学、恢复生态学原理

可指导城市生态环境保育、修复与生态建设。

城市生态可持续发展规划是一项多学科综合的工作,环境科学、生态经济学原理是规划
工作中环境承载力、生态系统支持能力、资源生态价值评估等研究的理论基础;系统科学、信
息科学原理是规划工作的重要方法论。合理应用多学科的相关理论是规划成功的保证。

5.4 广州建设生态城市的可行性

生态城市是广州增强国际竞争力,发展为国际先进城市的必然选择。

经济持续高速发展,人民生活水平日益提高,是建设生态城市的物质基础和内在动力。

对外开放程度高,市场发展成熟,奠定了市场经济与生态经济兼容的客观基础,提供
了它在运行过程中生态与经济协调发展的巨大可能性。

环境治理成果显著,广州素以“花城”著称,2001年被评为“世界花园城市”,其独特的
自然优势提供了建设生态城市的有利条件。

作为岭南文化中心,兼收并蓄了西方文化和中国其他地域文化,具有深厚的文化底
蕴。文化教育事业发达,科技力量雄厚,有力的技术支持将大大推进生态城市建设。

第二节 规划思路

根据“广州城市生态可持续发展规划”项目任务书要求,本项规划工作从城市生态系
统状况评价出发,坚持生态优先的城市发展战略,以建设适宜创业发展和居住生活的生态
城市为战略目标,基于本地资源、环境条件,考虑域外资源的合理调入,协调城市发展与资
源、环境的关系,激发城市生态系统整体活力,提出有效的生态战略和可操作的调控措施;
这是一次从生态可持续角度,为实现资源合理利用、生态平衡、生态风险防范以及生态补
偿而进行的宏观战略性规划。

本次规划作为全市范围的总体生态规划,重在把握区域内主要生态关系、明确合理的生态格局;加强生态支持系统能力建设;构建市域生态安全空间格局;进行生态分区规划,提出宏观生态政策,建立生态调控单元生态调控导则;进行市域生态系统管育。

本规划的总体思路是以生态学原理和可持续发展理论为指导;以遥感和 GIS 技术为支撑;以城市发展与城市生态系统相互作用机制为研究和规划的主线;以生态系统评价为基础;以城市生态支持系统能力、生态安全空间格局和生态系统管育为重点;以生态优先为基本原则;以生态单元调控与数字化管理为手段;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,实现可持续发展为目标。在具体规划过程中,坚持“自上而下(top-down)”和“自下而上(bottom-up)”的工作思路。

基于“自上而下”,即先宏观综合考量,再深入要素分析的思路,规划之初对城市生态系统从三个方面——城市生态足迹、城市生态承载力、城市复合生态系统健康状况分析等方面对城市生态系统状况以及未来发展的目标和方向有清晰的了解,再进入资源环境要

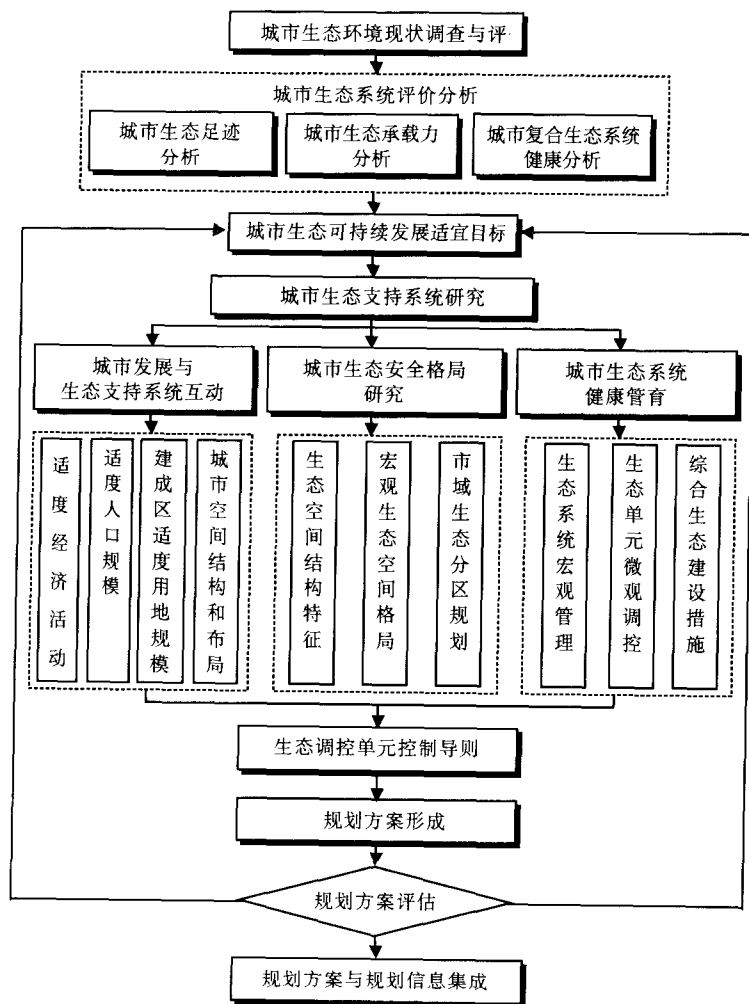


图 1-1 广州市城市生态可持续发展规划技术路线