

城市生态水利规划

何 冰 王延荣 高辉巧 等 编著

CHENGSHI
SHENGTAI
SHUILI GUIHUA



黄河水利出版社

城市生态水利规划

何 冰 王延荣 高辉巧 等 编著

黄河水利出版社

内 容 提 要

本书是我国第一部全面阐述城市生态水利规划及其管理的理论著作。全书共分 11 章,在借鉴国内外相关研究成果的基础上,旨在探索符合我国国情与生态文明发展趋势的可持续发展的城市生态水利规划的理论与方法,从全新的角度诠释了城市生态水利规划与管理的理论体系。本书立意新颖、观点鲜明、资料翔实、内容丰富,具有较高的理论借鉴和实用价值。

本书可供水利工程、环境工程、城市规划专业的设计和科研人员、政府管理人员以及高等院校相关专业的师生阅读,也可供社会、经济、管理、历史、文化方面的专家学者参考以及热爱生活、关注城市环境的社会各界人士了解相关知识之用。

图书在版编目(CIP)数据

城市生态水利规划/何冰等主编. —郑州:黄河水利出版社,2006. 11

ISBN 7-80734-152-1

I. 城… II. 何… III. 生态型—城市规划: 水利规划 IV. TV212

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 129116 号

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号

邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940

传真:0371-66022620

E-mail: hhsclbs@126.com

承印单位:黄河水利委员会印刷厂

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:21

字数:482 千字

印数:1—2 000

版次:2006 年 11 月第 1 版

印次:2006 年 11 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80734-152-1/TV·483

定价:48.00 元

前言

自 20 世纪 70 年代以来,随着世界范围内的环境污染、资源浪费、能源短缺、人口剧增、粮食危机等问题的加剧,城市发展进程受到了前所未有的挑战。主要表现为生活在城市中的人类与其生存环境之间的关系产生了不平衡。这种不平衡的最明显特征就是城市人类生存环境质量的下降,以及这种环境质量下降引起的城市人类生存危机。20 世纪 90 年代后,生态城市作为人类理想的聚居形式和人类为之奋斗的目标,已成为我国当代城市发展的热点。

生态城市建设就是遵循生态学原理与生态经济规律,以城市生态环境建设与社会发展为核心,通过统一规划、综合建设,把城市区域内生态建设、环境保护、自然资源的合理利用、生态破坏的恢复以及区域内社会经济发展与城乡建设有机地结合起来,培育天蓝、水清、地绿、景美的生态景观,诱导整体、合谐、自生、开放的生态文明,孵化经济高效、环境和谐、社会适用的生态产业,建设人与自然和谐共处的殷实、健康、文明向上的生态社区,最终实现区域性经济效益、社会效益、生态效益的可持续发展和高度统一。城市生态水利规划是以生态城市建设的可持续发展为目标,按照生态学原理,遵循生态平衡法则和要求,建立起来的满足城市良性循环和水资源可持续利用的水利体系的规划,旨在城市保护、改善和修复水生态环境并确保水生态和水资源安全的水利建设与水事活动。城市生态水利规划是城市规划的专项规划,是城市规划中的一项基础设施,它既要服从城市总体规划,又要丰富和完善城市总体规划。因此,我们在城市建设中不能只注重城市发展规划,还要注重城市生态水利规划,只有这样才能实现人类的可持续发展。

目前关于城市生态水利建设的理论研究和技术开发刚刚开始,还远不能遏制城市水利生态退化的趋势。因此,应该基于“水安全、水环境、水景观、水文化、水经济、水管理”六位一体的城市生态水利系统建设模式,构建城市生态水利系统。其中,水安全体系是构成城市生态水利系统的基础条件,是城市生态水利建设的关键内容,主要包括城市防洪排涝安全、供水安全、生态用水安全和水环境的质量安全;水环境保护体系是针对污染成因对源头进行控制,以减少进入水体的污染物质总量,并根据污染状况采取合适的物理、化学、生物处理技术及生态工程措施进行净化,以达到改善水环境的目的;水景观建设是通过改善相邻生态系统来实现对城市生态水利系统的保护,其主要内容包括城市河流水域沿岸带及水域范围内的景观建设;水文化建设要与城市景观效应相结合,体现出以水为轴心的文化,主要内容应包括城市遗迹、历史人物、神话传说等历史文化的挖掘和城市现代科技文化建设等;水经济主要体现在城市供排水系统建设、水环境保护和水景观构建的过程中,如很多城市正在建设的适合自身经济发展特点的城市水市场和交易管理模式等;水管理是通过加强城市水资源统一规划、利用、保护,建立权威、高效、协调的水资源管理体制,将城市水务系统的管理与运作纳入法治轨道,进一步管理和规范水事行为,扭转对水土资源的不合理开发,保障生活和生态环境基本用水,统筹兼顾其他用水,逐步减少和

消除影响水资源可持续利用的生活、生产行为和消费方式,遵循水的自然规律和经济规律,协调人与水、经济与水、社会与水、发展与水的关系,科学合理地开发利用水资源,维护生态环境及水资源环境安全。本书的编写主要就是围绕这一研究思路展开的。

本书由何冰和王延荣提出研究方案与大纲,共分为11章。第1章、第5章、第6章由何冰执笔,第2章由王延荣执笔,第3章、第9章由樊江串执笔,第4章及第11章第11.3、11.4节由张文雷执笔,第7章、第8章由高辉巧执笔,第10章及第11章第11.1、11.2节由郭杰执笔。其中,第1章主要介绍城市生态水利的渊源以及与生态城市的关系;第2章介绍城市生态水利规划的理论基础;第3章介绍城市总体规划的要求以及与城市生态水利规划的关系;第4章提出了城市生态水利规划的原则、目标和架构;第5~11章分析了水安全、水环境、水景观、水文化、水经济、水管理体系的具体内容和要求。在编写的过程中,作者参考和引用了国内外许多专家学者的理论观点,在参考文献中已经尽可能地列出,在此向他们表示感谢!作者所在单位黄河勘测规划设计有限公司、中国水利学会、华北水利水电学院的领导和同事也给予了大力支持,在此一并感谢。同时,华北水利水电学院的硕士研究生张晓雷、唐红强、王金娜、黄鑫等同学为本书的写作查阅了大量的资料并提供了部分初稿,也向他们表示衷心的感谢!

本书主要适合水利工程、环境工程、城市规划专业的设计和科研人员、政府管理人员以及高等院校相关专业的师生阅读,也可供社会、经济、管理、历史、文化方面的专家学者参考以及热爱生活、关注城市环境的社会各界人士了解相关知识之用。但是,由于城市生态水利规划还是一个较新的研究领域,特别是由于作者水平有限,其中疏漏和错误在所难免,敬请广大读者提出宝贵意见。

最后,黄河水利出版社副社长武会先同志从最初的选题、写作,到最后的编辑出版都给予了热情的鼓励、支持和帮助,特向她表示诚挚的谢意!

作 者

2006年6月于郑州

目 录

第 1 章 导 论	(1)
1.1 城市发展与城市生态	(1)
1.2 城市水问题	(12)
1.3 城市生态水利	(18)
第 2 章 城市生态水利规划的理论基础	(26)
2.1 城市生态学理论	(26)
2.2 环境科学理论	(37)
2.3 生态水利工程理论	(43)
2.4 生态经济学理论	(50)
2.5 可持续发展理论	(53)
2.6 循环经济理论	(57)
第 3 章 城市发展规划	(62)
3.1 城市规划概论	(62)
3.2 城市规划思想的演变过程和主要理论	(62)
3.3 城市规划的任务、体系及与其他规划的关系	(73)
3.4 城市规划编制的内容和方法	(78)
3.5 主要专项规划的内容和方法	(80)
第 4 章 城市生态水利规划	(85)
4.1 城市生态水利规划的原则	(85)
4.2 城市生态水利规划的目标	(90)
4.3 城市生态水利规划的内容	(91)
第 5 章 城市水资源及其优化配置	(106)
5.1 城市水资源系统	(106)
5.2 城市供水水量的预测方法	(109)
5.3 城市水需求的预测与分析	(110)
5.4 城市节水及其途径	(126)
5.5 城市雨水利用及其途径	(129)
5.6 城市水环境的承载能力	(132)
5.7 城市水资源的优化配置	(137)
第 6 章 城市防洪排涝规划	(142)
6.1 城市防洪排涝规划概述	(142)
6.2 城市防洪排涝规划的原则和主要内容	(142)
6.3 城市防洪排涝标准	(144)

6.4	城市洪水总量和洪峰流量的计算	(146)
6.5	城市防洪排涝工程措施和非工程措施	(155)
6.6	城市雨水管网规划	(167)
6.7	城市防洪排涝规划中应注意的其他问题	(169)
第7章	城市水生态系统	(173)
7.1	城市化的水文效应	(173)
7.2	城市河流的生态环境功能	(176)
7.3	湖泊生态系统及其环境功能	(181)
7.4	湿地生态系统及其环境功能	(183)
7.5	城市水生态系统规划	(189)
7.6	城市水生态建设	(195)
第8章	城市水环境保护及生态修复	(199)
8.1	城市水环境状况及成因	(199)
8.2	城市水环境保护目标	(204)
8.3	城市污水的收排及处理系统	(210)
8.4	城市水质改善与生态修复技术	(217)
第9章	城市生态亲水景观	(225)
9.1	景观及景观要素的基本类型	(225)
9.2	城市景观环境分析	(227)
9.3	城市亲水景观及其功能划分	(230)
9.4	城市亲水景观规划	(234)
9.5	亲水景观的设计	(237)
9.6	亲水景观与水文化的协调	(243)
9.7	城市绿地规划	(249)
第10章	城市水市场及涉水经济开发	(255)
10.1	城市水环境恶化的经济原因分析	(255)
10.2	解决城市水环境恶化的途径	(260)
10.3	排污收费和排污权交易	(263)
10.4	城市水市场及其机制	(279)
10.5	城市涉水经济开发	(295)
第11章	城市水务科学管理	(299)
11.1	城市水务管理的现状	(299)
11.2	城市水务管理的主要内容	(301)
11.3	城市水务管理系统	(309)
11.4	城市水务管理的其他问题	(319)
	参考文献	(324)

第1章 导论

1.1 城市发展与城市生态

1.1.1 城市的形成

古代城市的形成和发展是世界城市化的基础。在生产水平较低条件下,人类为生存和发展的需要,总是聚集在生态环境条件较好的依山傍水的肥沃原野,在那里生存繁衍,建立世代家园,形成了被耕地农田、菜园、森林包围的河流穿过的居民点。这就是奴隶制社会形成的古代城市雏形。世界上最古老的城市就是建立在这样良好的生态环境之中的。例如,尼罗河流域的埃及古城、幼发拉底河与底格里斯河流域的美索不达米亚平原的伊拉克古城,以及东方印度河、恒河流域的印度古城,中华民族诞生地的长江、黄河流域的古城等。

随着社会经济的进一步发展,建立在良好生态环境中的封建社会的城市,发展起来的手工业及工商业,逐渐完善了各项城市功能。在中世纪的封建社会中出现了大批世界性的封建社会城市,例如,长安、汴梁、大马士革、巴格达、君士坦丁堡、华沙、巴黎、莫斯科、圣彼得堡、威尼斯、米兰等。

封建社会期间,世界最大的城市是中国的唐长安城,约100万人口。它建立于汉长安城的东南,水源丰富,北临渭水,东有泾水及灞水,城西一片平原沃土,南对终南山及子午谷,建成中轴式对称、方格网道路系统的当时世界最大城市。宋代东京汴梁(开封)位于大运河与黄河的连接处,城市有汴河、蔡河、五文河、金水河4大水系贯通,大量漕运货物在此转运。在隋朝期间,汴梁已成为工商交通中心。

中国古代封建城市由于长期奉行闭关自守、重农抑商政策,限制人口流动及经济交流,经济发展缓慢。虽然唐代已出现百万人口的城市,但到19世纪清嘉庆至光绪年间,中国人口总数已达3.33亿~4.26亿,再没有形成百万人口以上的大城市。工业革命后西方资本主义经济迅速发展,资本主义制度下的近代城市得以迅速形成和发展。同期的伦敦由95.88万人口发展到1890年的420万人口,纽约也由6.29万人口发展到1890年的270万人口。

18世纪中叶全世界城市化程度很低,世界人口只有3%居住在城市里,此后200年来,特别是20世纪后世界人口不断向城市集中。1950年城市人口占世界总人口的29.2%,1985年上升到41%,2000年城市化率平均达50%,发达国家的城市化率达81%以上,有的国家(新加坡)达到100%;发展中国家城市化率也达41%。1996年在土耳其伊斯坦布尔召开的联合国世界城市大会上,与会人士惊呼“城市决定着国家的命运”,“未来世界的战争与和平取决于城市的管理者”。

联合国预测 21 世纪超过 800 万人的特大城市将超过 22 个,到 2015 年将超过 33 个,城市人口增加速度最快的首推亚洲,到 2015 年 33 个超过 800 万人口的城市中亚洲将占 21 个。欧洲城市人口增长相对稳定,曾居于超大城市第二位的伦敦,城市人口已由 1950 年的 870 万人下降到 1995 年的 680 万人,退出超级大城市的行列,欧洲唯一的超大城市仅有巴黎。

随着大城市人口的急剧膨胀,许多城市已呈饱和状态,于是又出现了卫星城及围绕大城市的“城市区域”。据专家预测,到 2025 年,人口超过百万的城市总数将达 543 个,其中最大而又富有经济活力的城市区域将有 29 个(见表 1-1)。

表 1-1 世界最大而又富有经济活力的城市区域

序号	洲别	数量	城市及城市区域
1	亚洲	7	东京、大阪、上海、香港、新加坡、吉隆坡、雅加达、京津塘环渤海区、宁沪杭长江三角洲区、广州—香港—澳门—珠江三角洲区
2	欧洲	13	鹿特丹—阿姆斯特丹、以杜塞尔多夫为中心的鲁尔地区、法兰克福、斯图加特—巴登—符腾堡、慕尼黑—巴伐利亚、厄勒海峡—哥本哈根—马尔默、大伦敦区、大巴黎区、里昂—格勒诺布尔、伊斯坦布尔、以苏黎世为中心的瑞士德语区、日内瓦—洛桑、巴塞罗那区
3	北美洲	6	蒙特利尔—多伦多、芝加哥、纽约、洛杉矶、奥兰治区、迈阿密、温哥华
4	大洋洲	1	悉尼
5	南美洲	1	圣保罗

1.1.2 城市及城市化进程

1.1.2.1 城市及其特征

城市是人口高度集中、工商业高度发达的政治、经济和文化中心,是由自然、人工和社会因素构成的丰富而复杂的结构,且高度人工化、智能化的开放系统。

1) 城市的定义

由于城市的历史源远流长,人类对它的了解和认识还很肤浅。特别是城市的内涵十分丰富,表现形式也多种多样,既有经济的、社会的、地理的、历史的,又有生态的、政治的、军事的。因此,国内外学者根据各自研究的不同角度,对城市赋予各种各样的定义,但至今还没有形成一个统一的概念。

英国经济学家巴顿(K. J. Buton)认为,“城市是一个坐落在有限空间内的各种经济市场——住房、劳动力、土地、运输等相互交织在一起的网状系统”。法国著名城市地理学家菲利普·潘什梅尔在《法国》一书中认为,“城市既是一个景观,一片经济空间,一种人口密度,也是一个生活中心和劳动中心;更具体点说,也可能是一种气氛,一种特征或者一个灵魂”。《韦氏大字典》(第三版)中认为,“城市是一个团体的人构成一个在政治上有组织

的共同体,一个比较有永久性和高度有组织的中心,包括有各种技能的一个人口集团,在粮食生产上缺少自足,而通常主要依赖制造业和商业以满足其居民的需要”。

此外,马克思主义的经典著作也对城市作过精辟的阐述。马克思指出:“城市本身表明了人口、生产、工具、资本、享乐和需求的集中;而在乡村里所看到的却是完全相反的情况:孤立和分散。”他还指出:“物质劳动和精神劳动的最大一次分工,就是城市和乡村的分离。”列宁指出:“城市的发展要比乡村迅速得多,城市是经济、政治和人民精神生活的中心,是前进的主要动力。”斯大林指出:“它们(城市)是文化最发达的中心。它们不仅是大工业的中心,而且是农产品加工和一切食品工业部门强大发展的中心。这种情况将促进全国文化繁荣,将使城市和乡村有同等的生活条件。”

我国在《中共中央关于经济体制改革的决定》文件中对城市的定义为:“城市是我国经济、政治、科学技术、文化教育的中心,是现代工业和工人阶级集中的地方,在社会主义现代化建设中起主导作用。”

综上所述,城市是一个地区政治、经济、文化的中心,是人口最密集的地方;它以一个有组织的人群为主体,以空间和自然环境为载体,实现与周边地区的人、财、物的双向交流,以达到本地区的经济效益、社会效益、环境效益集聚的目的;它也是现代工业与第三产业集中的地方,在国民经济和社会发展中起着主导的作用。

2) 城市的特征

a. 聚集性

人口、物质、资本、经济、文化的高度集中,是城市的主要特征之一。具体体现如下。

(1)人口的聚集。世界城市人口到2000年底为30亿以上,占总人口的比重已达50%。就我国而言,2000年第五次人口普查资料显示,我国城镇人口为45906万,比1990年第四次全国人口普查数据增加了15711万,增长52.03%。到2000年底,我国城市化水平(城镇人口占总人口的比重)达36.22%,比1990年提高9.81个百分点。2006年3月公布的2005年全国1%人口抽样调查主要数据显示,全国人口中,居住在城镇的人口为56157万人,占总人口的42.99%。与第五次全国人口普查相比,城镇人口占总人口的比重上升了6.77个百分点。

随着城市人口规模的增加,城市人口密度也在不断上升。1990年我国城市人口密度为279人/km²,而到2002年则达到754人/km²,是1990年的2.7倍。

(2)物质与资本的聚集。城市既是区域物质财富的主要创造者与聚集地,又是资本的集中地。在我国,全部地级城市(不包括市辖区,下同)2000年实现国内生产总值46351亿元,占全国国内生产总值的51.8%,其中,第二产业增加值为23262亿元,第三产业增加值为20840亿元,分别占全国的51.1%和70.2%。全部地级城市2000年共完成固定资产投资14091.3亿元,城市批发零售贸易业商品销售总额达37530亿元,限额以上批发零售贸易企业数13939个,从业人员553.9万,全年社会消费品零售总额达21110.3亿元。

(3)经济与文化的聚集。城市是生产力和科学文化最发达的地方,它既是国民经济最集中的地方,也是社会文化的主体。城市几乎集中了所有的大专院校和科研院所,集中了国家的主要行政机构、文化设施、体育设施和大中型医疗机构,成为现代文明的创造者和

传播者。至 2000 年末,我国城市共有高校 1 020 所,在校人数 519.66 万;各类专业技术人员 1 589.97 万人,其中中级技术职称以上 546.1 万人;城市剧场、影剧院达 2 383 个;公共图书馆图书藏量 28 076 万册,每百人公共图书馆藏书 99 册;有各类卫生机构 1.86 万个,医院床位数达 141.87 万张,医生 85.83 万人。

b. 高效性

城市具有乡村无法比拟的基础设施和科技优势,因此有着更高的效率和效益。特别在现代化、信息化的社会里,城市将逐步成为区域经济的增长极、推动整个社会向前发展的巨大引擎。

c. 多元性

城市作为一个国家或地区的政治、经济、文化中心,它既是一个经济实体、社会实体,也是一个文化实体和物质实体。但各个城市在其形成与发展的过程中,由于受地理位置、气候条件、矿藏资源、山水环境、经济实力、人文历史和行政区划等诸多因素的影响,其内部功能的发展不可能千篇一律,必然在某些功能的发展上要快于或强于其他城市,形成自己的城市特色。美国地理学家哈里斯在《美国城市的职能分类》一文中,就将城市分为以下几类:工业城市、混合城市、批发商业城市、运输业城市、矿业城市、大学城市、游览疗养城市。

d. 辐射性

城市,特别是大城市总是主要的创新发源地。“在任何地区或国家内,大城市都是最新型产业最易立足的区位,它具有雄厚的人才优势、技术优势、信贷金融优势、信息交换优势以及大工业的优良装备等,使得它在一定区域内得到快速发展,并形成区域内的经济中心,起到‘发展极’的作用”,对其周围地区往往产生强烈的辐射力和吸引力。通过不断的扩散和漫射作用,在其周围由于距城市远近、所受影响大小等诸多因素不同而形成不同层次的“准城市区”,其中,愈靠近城市的“准城市区”,与城市的相似度愈高;反之则较低,使区域内享受城市文明的人口数量不断增加,程度不断增强。

e. 区位性

从国外 43 个市区人口超过 200 万的特大城市看,海港城市占 60%,其余的也多为河港城市,距海岸线直径距离 500km 以内的占 93%。从中外城市发展规律看,地理位置优越,濒临大海、大江、大河的城市或位于入海口的城市,位于铁路干线、公路干线、水路干线的城市,或依托铁路枢纽、航空枢纽、水运枢纽的城市,城市化进程的速度都快于其他城市;同时,自然资源丰富、利用条件好的城市,其城市化水平和速度也明显快于自然资源匮乏的城市。就我国城市分布情况来看,东部地区依托自身独特的区位优势,其城市发展的数量、城市中非农业人口所占的比例明显高于中、西部地区。2000 年,东部地区城市数量占了全国城市总数量的 44.5%,除大城市数较中部地区少 1 座以外,在其他各规模类型的城市中,其绝对数量远远大于中、西部地区;同样,在非农业人口构成中,中部地区只在大城市中其人口数稍大于东部地区,在其他各规模类型的城市中,东部地区的非农业人口也占有绝对优势(见表 1-2)。

表 1-2 2000 年我国东、中、西部地区城市发展状况

城市规模	城市数量(座)				城市非农业人口 所占比例(%)			
	全国	东部	中部	西部	全国	东部	中部	西部
超大城市	13	7	3	3	100	53.8	23.1	23.1
特大城市	27	14	9	4	100	51.9	33.3	14.8
大城市	53	25	26	2	100	47.1	49.1	3.8
中等城市	218	104	78	36	100	47.7	35.8	16.5
小城市	352	145	131	76	100	41.2	37.2	21.6
合计	663	295	247	121	100	44.5	37.3	18.2

资料来源:《2001 年中国城市统计年鉴》,中国统计出版社。

(f) 系统性

城市是一个有机的系统,该系统可进一步划分为 5 个子系统:人口子系统、经济子系统、社会子系统、环境子系统、基础设施子系统。各子系统又由若干要素所构成,各要素间又存在着千丝万缕、颇为复杂的联系,构成了城市功能的多元化和综合化。

城市系统本身是开放的,而非封闭的。在城市的发展过程中,将不断地与其他城市及广大农村地区进行着物质、能量、商品、人员、文化、技术、资金与信息的交流。因此,在研究和解决城市问题时,必须以系统论的观点,统筹考察城市与城市、城市与乡村、城市与地区、城市与国家之间的关系,使城市系统处于良好的运行态势。

1.1.2.2 城市化

1) 城市化的定义

城市化(Urbanization),或称为城镇化、都市化,最早出现在 1867 年西班牙工程师塞特(A. Serda)的著作《城市化基本原理》中。20 世纪 70 年代末,“城市化”概念开始被引入我国。在我国,由于把镇(Town)和市(City)都称为城市,所以把原来与 Rural(乡村)相对的 Urban(城镇)一词的动词译为城市化。可见,在国内有的学者把城市化称之为城镇化,两者在意思上并无差异。

关于城市化的定义,学术界也是众说纷纭、莫衷一是,不同的学科从各自的角度和侧重点出发有着不同的理解。如:人口学者从人口结构变化的角度,认为城市化是农村人口转变为城市人口的过程,或者是农业人口转变为非农业人口的过程;地理学者从地域空间结构变化的角度,认为城市化是农村地区转变为城市地区的过程;社会学者从生活方式变迁的角度,认为城市化是由农村生活方式转变为城市生活方式的过程;经济学者则从经济资源、产业的区域聚集的角度,认为城市化是由农村自然经济转化为城市社会化大生产的过程。综观各学科对城市化的不同理解,概括起来主要有 3 种代表性的观点。

a. 人口城市化

这种观点将城市化定义为农村人口转化为城市(镇)人口或农业人口转化为非农业人口的过程。埃尔德里奇(H. Eldridge)认为“人口的集中过程就是城市化的全部含义”。克

拉克(C. G. Clark)则将城市化视为“第一产业人口不断减少,第二、三产业人口不断增加的过程”。

b. 空间城市化

该观点认为城市化是指一定地域内的人口规模、产业结构、管理手段、服务设施、环境条件以及人们的生活水平和生活方式等要素由小到大、由粗到精、由分散到集中、由单一到复合的一种转换或重组的动态过程。日本社会学家矶村英一将城市化分为动态的城市化、社会结构的城市化和思想感情的城市化,基本包含了上述观点各方面的内容。

c. 乡村城市化

这种观点强调乡村与城市(镇)的对立和差距,认为城市化就是变传统落后的乡村社会为现代先进的城市(镇)社会的自然历史过程。沃思(L. Wirth)认为“城市化意味着农村的生活方式向城市生活方式转变的全过程”。

城市化是由社会生产力发展所引起的、人类社会发展的自然历史过程,城市化现象反映在社会生产和生活的各个方面,因此不能仅仅从单一学科的角度去理解城市化的内涵,必须从动态的、全面的、综合的角度去诠释。

城市化是由社会生产力的变革所引起的人类生产方式、生活方式和居住方式发生变迁的自然的历史过程。从数量来看,它主要是以城市数量的变化以及单个城市区域中农村人口转化为非农业人口、城市人口的过程。从质量上来看,城市化的最终目标是实现城市现代化和城乡一体化。具体表现为:一个国家或地区内的农村人口不断地向城市转移,农业人口逐步转化为非农业人口;城市经济不断地发展,城市基础设施和公共服务设施水平不断地提高,城市生活、卫生环境不断地得到改善,城市居民享受着较高的物质生活;城市的文化、娱乐环境不断地得到净化、提高,城市文化和价值观念逐步成为社会文化的主体,城市居民享受着较高的精神文化生活;在城市居民享受着较高的物质生活和精神生活的同时,带动着广大农村地区经济的发展、科学文化的进步。

2)城市化的内涵

城市化包含着3方面的含义。

a. 城市化是乡村人口向城市集中的过程

这一过程是城市化进程中“量”的增加过程,是城市化的初级阶段。其结果是导致城市人口不断地膨胀、城市数量不断地增加、城市用地规模不断地扩张。

b. 城市化是产业结构转变、城市文明不断发展与传播的过程

这一过程不仅仅是城市化进程“量”的增加过程,更重要的是城市化进程“质”的提高过程,是城市化的发展阶段。随着乡村人口向城市的集中,原来从事传统的、低效的、第一产业的劳动者转向从事第二、三产业,产业结构逐步升级,城市经济不断发展。同时,城市的运营机制、管理手段、服务设施、环境条件不断得到提高与改善。城市化也是城市文明向乡村不断渗透与传播的过程,并使乡村的生产、生活方式城市化。

c. 城市化的终极目标是实现城市现代化、城乡一体化

这是城市化的高级阶段。在实现高度发达的城市社会的同时,消除城乡二元结构,实现城乡一体化,广大农村地区在生产方式和生活方式上,享有与城市社会同等的文明程度。

综上所述,城市化不但是乡村人口城市化过程,而且也是城市现代化与城乡一体化的实现过程。换句话说,乡村人口城市化、城市现代化、城乡一体化共同构成了城市化的丰富内涵。

1.1.3 城市生态建设与调控

城市生态系统问题的实质,是生活在城市中的人类与其生存环境之间的关系产生了不平衡。这种不平衡的最明显特征就是城市人类生存环境质量的下降,以及这种环境质量下降引起的城市人类生存危机。要解决城市生态系统中的一系列问题,唯一的办法就是建立良好的城市生态系统,使城市生态系统能够通过自身的环境净化能力和人类控制污染,将城市人类在生产和生活活动中产生的各种污染物质消纳掉,形成正的城市生态效应。

1.1.3.1 城市生态建设

自20世纪70年代以来,随着世界范围内的环境污染、资源浪费、能源短缺、人口剧增、粮食危机等问题的加剧,城市发展进程受到了前所未有的挑战。人们日益重视应用生态学原理和方法来研究城市社会经济与环境协调发展的战略,促进城市这一人工复合生态系统的良性循环。在联合国的城市生态系统“人与生物圈”计划倡导下,世界上许多城市,如罗马、法兰克福、华盛顿、东京、莫斯科以及我国的北京、天津、长沙等都开展了相应的研究,“生态城市”已成为国际大都市的发展目标。上海市政府在建设国际大都市的规划中明确指出,上海城市发展的战略目标是建设生态城市,并通过这一进程搞好城市的合理布局,完善基础设施,改善环境,协调社会、经济、城市建设与环境保护等多种关系。

1) 城市生态建设的概念

城市生态建设是指运用环境科学和生态学的理论与方法,以空间的合理利用为目标,以建立科学的城市人工化环境措施去协调人与人、人与环境的关系,协调城市内部结构与外部环境的关系,使人类在空间利用方式、程度、结构、功能等方面与自然生态系统相适应,为城市人类创造一个安全、清洁、美丽、舒适的工作和居住环境。它是在城市生态规划的基础上,具体实施城市生态规划的建设性行为。城市生态规划的一系列目标、设想,通过城市生态建设得到逐步实现。同时,城市生态建设是在对城市环境质量变异规律的深化认识基础上,有计划、有系统、有组织地安排城市人类今后相当长的一段时间内活动的强度、广度和深度的行为。

2) 城市生态建设的内容

从狭义上来说,城市生态建设的内容是由城市现实存在的生态问题所决定的。城市生态问题的产生可归结于两个根源:一是人类自身繁衍过度导致对资源的过度利用及环境超负荷承载而产生的生态问题;二是人类经济活动产生的环境污染问题。生态建设相应包含两大部分内容:一是资源开发利用,二是环境整治。前者着重研究在资源开发、利用过程中所产生的生态问题,后者着重研究解决和治理环境污染问题。从广义上来说,城市生态建设除包括以上内容外,还应包括其他有关城市人口、经济、社会等领域。具体如下:

a. 确定城市人口适宜容量

适宜人口是指在某一特定区域内与物质生产相适应、与自然资源相适应的,并能产生最大社会效益的一定数量的人口。它以解决人口增长同生产发展与资源有限性之间的矛盾,并维持它们之间的平衡,以促进社会发展为前提,其核心是资源与生产、消费的平衡,使人口的增长与资源的丰欠程度、气候条件的好坏、资源开发利用程度及社会物质生产和消费水平相匹配。一个特定区域的适宜人口是社会经济发展水平、消费水平、自然资源和生态环境的函数。

b. 研究土地利用适宜性程度

土地资源是人类进行食物性生产的基础,也是人类最主要的自然资源,它具有不可移动、不可创造和不可再生的特性。不同的土地利用方式对城市生态系统有着深刻的影响。土地利用符合生态法则才能称之为“适宜”。要达到城市土地利用适宜的目的,在土地开发利用的过程中,不仅要考虑经济上的合理性,而且要考虑与其相关的社会效益和环境效益。在具体进行城市土地适宜性研究过程中,要借助于土地生态潜力和土地生态限制分析。其中,土地利用的生态潜力是指环境条件对某种土地利用方式所提供的发展机会;土地利用生态限制则是指环境条件对某种土地利用方式所产生的制约。土地利用适宜性研究就是寻求某种能最大限度地发挥土地潜力,并减少其生态限制的土地利用方式。

c. 推进产业结构模式演进

城市的生产功能是城市的最基本功能之一,城市生产功能在发挥作用过程中,对城市的现实及未来的整体状态都将产生重大的影响。而作为城市生产功能具体表现形式之一的城市产业结构,又对城市发展产生深刻的影响力。城市的产业结构体现了城市的职能和性质,决定了城市基本活动的方向、内容、形式和空间分布。无论采取哪种类型,具有哪些特征,城市合理的产业结构模式都应遵循生态工艺原理演进,使其内部各部分形成“综合利用资源,互相利用产品和废弃物,最终成为首尾相接的统一体”。

d. 建立城市与郊区的复合生态系统

由于特殊的区位关系,城市郊区与城市市区有着十分广泛的经济、社会和生态联系。从经济、社会联系看,城市是个强者,郊区农村的经济、社会的发展依附于市区;但从生态联系看,城市是个弱者,郊区的生物生产能力和环境容量大于城市,是城市存在的基础。因此,为了增强生态系统的自律性和协调机制,必须将城市和郊区看作一个完整的复合生态系统,对系统的运行作统一调控。因为生态农业是城郊农业较理想的生产方式,它不但能提高农业资源的利用率,降低生产物质与能量的消耗,还能净化或重复利用城市工业、生活废弃物,并为城市居民提供更多的生物产品。因此,加强生态农业建设,是城市—郊区复合生态系统完善结构和强化功能的重要途径。

e. 防治城市污染

城市污染防治是城市生态系统建设的重要而具体的内容,只有通过城市环境污染的有效治理,才能形成并维持高质量的城市生态系统,为城市可持续发展打下坚实的基础。其重点是解决城市的空气、水、固体废物和噪声污染等的处理,其中心环节是在做好环境污染预测的基础上,使环境的承受能力与排污强度相适应,使污染控制能力与经济增长速度相协调。

强化城市生态环境保护与治理的工程性对策有许多,如建设城乡贯通的城市生态绿化系统、污水处理系统,建设和完善城市集中供热系统,推广先进的烟气处置工艺,改进和完善城市废物的收集、运输、资源化和无害化处理系统等。

f. 保护城市生物

除人类以外的生物有机体大量地、迅速地城市环境中减少、退缩以至消亡,是城市生态恶化的重要原因之一。各类生物,尤其是绿色植物在城市生态环境中担负着重要的还原功能,城市绿化程度以及人均绿地面积,是体现城市生态建设水平的重要指标。实施城市生物保护,应制定科学合理的规划,内容包括城市绿地系统规划、国家森林公园及自然保护区规划、珍稀及濒临灭绝动植物保护规划等。

g. 提高资源利用效率

城市是资源高强度集中消耗区域,其资源综合利用效率,既反映了城市科学技术水平及经济发展水平,同时也反映和决定了环境质量水平。提高资源综合利用效率是改善城市乃至区域环境质量的重要措施,应贯穿于资源开发、再生利用等多个环节中,并通过水资源保护、供水优化、能源利用及保护、再生资源利用等方面予以体现,使之成为城市生态系统建设的一个重要组成部分。

1.1.3.2 城市生态系统的调控原则和方法

自然生态系统的调控是靠共生、竞争和自我选择来协调各种生态关系,达到系统整体功能最优。城市生态系统是结构复杂、功能多样和高度人工化的开放性系统,缺乏自然生态系统的那种自我完善、自我组织和自我控制机制。因此,需要用生态学的原理和系统优化的方法,通过人为作用去调节城市生态系统内部的各种生态关系,促进人与自然的和谐与协调,实现城市的生态平衡和可持续发展。

1) 城市生态系统的调控原则

对于城市这样一个典型的自然—经济—社会复合生态系统,如何去调控城市的能流、物流、信息流、人流和货币流等,使其各方面的发展达到协调,是城市生态系统建设中必须考虑的一个问题。由于城市生态系统是人类起主导作用的生态系统,因此可以通过人类来调节控制这个系统,并使之达到良性循环。目前,对城市生态系统的调控通常采用城市生态控制论的方法和手段。所谓城市生态控制论是指研究生态系统中信息的传递、变换、处理过程和调控规律的学说,其原则有以下几项。

a. 循环再生原则

宇宙万物都是运动着的,自然界的物质不断循环,这是自然生态系统中一条重要法则。由于生物圈中的物质是有限的,原料、产品和废物的多重利用及循环再生,是生态系统长期生存并不断发展的基本对策。因此,生态系统内部必须形成一套完整的生态工艺流程。其中每一组分既是下一组分的“源”,又是上一组分的“汇”,没有“因”和“果”、“资源”和“废物”之分,物质在其中循环往复,充分利用。城市环境污染、资源短缺问题的内部原因,就在于系统致使资源利用效率和环境效益都不高。只有将城市生态系统中各条“食物链”接成环,在城市废物和资源之间、内部和外部之间搭起桥梁,才能提高城市的资源利用效率,改善城市环境。

b. 协调共生原则

协调共生关系是生物种群构成有序组合的基础,也是生态系统形成具有一定功能的自我组织结构的基础。单一生物是不可能生存的,就像一个人在一望无际的沙漠中不可能生存一样。自然界的生物必须合作共存、互惠互利,这就是协调共生原则。对城市生态系统来说,协调共生的结果,可以使所有的组分都大大节约了原材料、能量,使系统获得多重效益。因此,城市生态系统中各生态要素应协调配置,相得益彰。

c. 持续自生的原则

一个城市在长期的进程中,其生态系统渐趋稳定,城市人口增加,空间须向外发展,这也是城市发展的规律。在一定的生态门槛范围内,城市生态系统具有自我调节和自我维持稳定的机制,城市发展应是整个城市生态系统的逐渐完善,而不能单一地发展人口或空间。由于城市生态系统的自我调节是由人为控制的,所以如果决策者的决策失误,就会导致城市生态系统的破坏。

2) 城市生态系统的调控方法

根据城市生态系统控制论的原则,城市生态系统的调控方法主要包括以下几点。

a. 城市生态工艺的设计与改造

城市生态工艺是指根据生态控制论中自然生态最优化原则,对城市现有的工农业生产和生活系统中工艺流程进行设计和改造,以提高城市生态系统的经济、生态效益。基本内容包括能源结构的改造(太阳能、自然能和生物能等)、生物资源的利用、物质循环与再生(物质能量的多层分级、废物再生、生物自净等)、共生结构的设计(多行业共生、城郊共生等)以及景观生态设计等。

b. 共生关系的规划与协调

共生关系的规划与协调就是运用系统科学方法、计算机工具和专家的经验知识,对城市生态系统的结构与功能、优势与劣势、问题与潜力等进行辨识、模拟和调控,为城市规划、建设和管理提供决策支持的一种软科学研究过程。其目标是调整、改革城市管理体制,增加和完善城市共生功能,并改善城市决策手段,建立灵敏有效的决策支持系统。我国学者秦大庸、赵彤润曾对北京市进行了生态系统仿真模型研究,该模型能够模拟北京市生态系统整体的动态行为,并具有仿真与预测的功能。

c. 生态意识的普及与提高

生态意识的普及与提高的目的,是在管理部门与城市居民中普及和提高生态意识,提倡“生态哲学”和“生态美学”,克服决策、管理、经营中的各种随意性,从根本上提高城市生态系统自我组织、自我调节能力。生态意识从一般意义上来说,是指对生态知识及生态系统正常运转意义等的认知和维护心理,包括认识生态规律、维护生态平衡、抵制生态破坏等。主要包括生态化的人与自然观、生态化的绿色价值观、生态化的经济观和保护生态多样性等。

综上所述,要建设和保持城市生态系统的良性循环,必须根据城市生态控制的原则,进行城市生态系统的建设和维护。