



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

城市森林学

Science of Urban Forest

叶功富 洪志猛 编著



城市森林学

叶功富 洪志猛 编著



厦门大学出版社

XIAMEN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

城市森林学/叶功富,洪志猛编著. —厦门:厦门大学出版社,2004.12
ISBN 7-5615-2553-2

I. 城… II. ①叶…②洪… III. 城市-森林 IV. F307.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 001210 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门大学 邮编:361005)

<http://www.xmupress.com>

xmup@public.xm.fj.cn

福建二新华印刷有限公司印刷

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:21

插页:2 字数:537 千字

定价:36.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

福建省优秀著作出版专项资金资助



福建省“百千万人才工程”

人选培养资金资助项目

**The Project Sponsored By Fujian
Provincial Training Foundation For
“Bai-Qian-Wan Talents Engineering”**

序

城市化是现代社会发展的必然趋势,人口集中,产业和技术聚集,为城市人民带来较高的生产、生活水平。但城市化的迅猛发展也产生了一系列负面影响,人居环境急剧恶化,大气、水体的污染,森林、绿地的减少,噪音、热岛效应和废弃物量的增大等,都严重威胁着市民的健康和生命。因此,加强城市森林建设,改善城市生态环境,走生态化城市发展的途径已经成为当代的潮流。“城在林中,林在城中”已逐渐从理想转化为现实。城市森林的理念是20世纪中期提出的。我国虽然是城市化发展的后进国家,但最近20多年来,在各界有识之士大力倡导下,城市森林学的研究和应用已逐渐成为热点问题之一。西方发达国家城市森林建设强调自然生态恢复,追求环境效益和自然调控。中国城市森林建设则强调人工生态景观建立要与原生生态景观有机结合,突出人的主动改造与调控,应该是发展中国家城市建设可持续发展的有效途径。

《城市森林学》在内容和体系上很有特色,特别是基础理论和应用技术结合较好。本书首先阐明了城市森林产生的历史背景和发展趋势、城市森林学的定义和内涵、城市森林学的基本原理、城市环境对城市森林的影响、城市森林景观的美学原理和文化底蕴等,为城市森林建设提供了理论依据,同时对城市森林建设的原则和方法、城市森林绿地定额指标和标准、城市森林资源调查的内容和方法、城市森林景观的规划设计、城市森林营造的结构格局和模式、城市森林人工植物群落的构建、城市森林的经营和管理、城郊森林的营造、城市森林的效益评价等作了系统论述,所提供的技术比较先进、成熟、可操作性强。该书另一特色是较好地体现了相关学科的渗透,城市森林学是由生态学、园林学和景观学相互融汇而成的新兴学科。全书结构严谨、内容新颖、论述透彻,是一部具有较高学术水平和应用价值的专著。

这本书的出版将对我国城市森林建设起到有力的推动作用,可为进一步的相关研究提供有益借鉴,可为相关的教学和行政部门提供重要参考,也为世界信息库增添有关中国城市森林研究较为系统、全面的材料,为世界了解中国,扩大国际合作和交流创造有利条件和契机。因此,我乐于为之作序,谨对本书的出版表示衷心的祝贺,并向广大读者推荐此书。

黄宝龙 南京林业大学教授、博导

2005年10月5日

前 言

城市是人类活动的聚集地,是人类文明的产物。18 世纪中叶以来,伴随着工业革命的推进,城市数量不断增加,城市规模不断增大。1800 年全世界只有 3% 的人居住在城市,1900 年增至 13%,1950 年增加到 29%,2000 年增至 50%,预计到 2025 年将增至 60%。我国是个城市化后进国家,1978 年城市人口仅有 17%,但目前我国的城市人口已超过 30%。城市化已成为不可逆转的趋势,但由于工业化的发展,城市上空有害气体、粉尘、酸雨的增加,加剧了土壤污染、水体污染和城市温室效应,同时,由于人类对自然资源的盲目开发和滥用,20 世纪 70 年代以来已导致全球大约有 15%~20% 的物种在消失;森林面积也急剧减少,全世界每年损失森林面积 1 800 万~2 000 万 hm^2 ,平均每分钟就有近 40 hm^2 的森林化为乌有。因此,如何维护城市可持续发展,维持城市生态环境良性循环,促使城市与自然共存,人类与自然和谐相处已成为当前研究的重要课题。本书从城市森林的角度出发,以生态学理论为基础,倡导“让森林走进城市,让城市拥抱森林”,充分发挥城市森林的生态效应,改善城市人居环境,维持和保护城市生物多样性,形成新的城市建设和发展理念。

森林是人类文明的摇篮,是人类的衣食之源和庇护神。森林以乔木为主体,具有稳定的生物群落和生物多样性,彼此之间互相联系、互相制约,同时可与土壤、气候等生态环境因素相互关联,并不断地进行着物质交换和能量流转。在城市发展的进程中,森林能有效改善城市生态环境,维持城市生态系统平衡,保障和推动城市可持续发展。城市森林是针对城市化所产生的各种自然和社会方面的严重问题,在重新认识和确立森林生态系统在城市生态环境中的地位和作用的基础上提出和发展起来的。城市森林的概念是 20 世纪 60 年代由美国、加拿大的专家首先提出的。1965 年加拿大多伦多大学 Erik Jorgensen 教授将“城市”和“森林”结合起来,首次完整提出“城市林业”(Urban Forestry)概念,并给学生讲授城市森林课程,引起很多国家重视,不少学者开始对城市森林的概念和内涵,从不同角度进行探讨。经过 40 多年的发展,城市森林作为城市生态环境建设模式之一,越来越为各国政府所接受。本书系统地提出了城市森林的理论基础和建设方法,构建了城市森林学的理论框架。

城市环境是一个在自然环境的基础上建立起来的受人为因素支配和干扰的生态系统。由于城市化程度的加深以及人类长期生产经济活动的影响,城市自然生态系统受到较大程度的损害,处于一种强度的退化状态中。城市化使人口、产业及物业向城市集中,消耗大量的能源,改变城市地区的日照、热辐射、温度、湿度、流场,形成了城市独有的气候环境。建筑物不断增加,道路铺装,不透水面积增大,整治河道,兴建排水管道网等,直接改变了当地雨水径流的形成条件;同时,城市社会经济发展对水的需求量增大,废水、污水增多,从而对生长于其周围树木产生较大的影响。以乔木为主体的城市森林,具有很好的吸热、遮荫和蒸腾水分的作用,森林植物通过叶片大量蒸腾水分,消耗了城市中的辐射热,减轻了来自路面、墙面和相邻物体的反射而产生的增温作用,缓解了城市的热岛效应。城市森林是具有自我更新能力的自然生态

系统,能够降解水体中的有毒有害物质,达到净化水质、保护水域的目的。

近年来,我国城市化的加速发展掀起了城市环境建设的热潮,但也存在许多问题。一些决策者和开发商过分沉迷于手中的权和钱,热衷于搞城市美化,极力打造耀眼的人工景观,不惜投入巨大的财力建造超大广场、修亭阁、砍大树、铺草皮,却不重视植物群落的营造,片面强调绿地景观效果,盲目追求大色块和景观的一致性,单纯追求面积,忽视生态过程,导致绿地平面化、草坪化,林木和森林所占比例偏小以及过分追求“一次成型”的状况,在绿地建设上也存在着结构简单、功能单一、稳定性差、规模小、类型单调、易退化及维持养护费用高等现象。本书针对这些问题,以城市森林学为核心,旨在通过乔木、灌木、草本和藤本植物合理配置,种群之间相互协调,构筑复合的层次结构和相宜的季相色彩,形成各具特色的城市景观,充分利用阳光、空气、土地、养分、水分等,构建一个和谐有序、生态系统稳定的城市森林群落,具有一定的现实意义。

当前城市绿地树种选择也存在着不少问题。有些城市单纯追求美化效果,不考虑其生长习性和当地生长环境是否适宜,盲目引进与本地生态环境不相适应的奇花异草,甚至为追求现代草坪绿化,把原地段生长健壮,防护、绿化效果好的当地乡土树种砍掉,结果景观单调,维护成本高。乡土树种形成的植物群落,均经若干世代自然条件的锤炼和影响,具有较强的适应性和多样性,具有相对稳定的自然结构。为此,本书提出要在充分调查分析诸如地质地貌、土壤、现状植被和自然气候等自然条件的基础上,选择适生树种,按照群落学原理进行种类搭配,考虑植物的生态习性变化和观赏特点的多样性,达到城市生态环境保护、城市生物多样性保护和环境美化的有机统一。

本书作为中国森林生态网络体系建设厦门试验点和厦门大学环境科学与工程博士后流动站的研究内容,先后被列入国家科技部项目和国家“十五”科技攻关项目,并得到福建省优秀著作出版基金和省“百千万人才工程”入选培养资金资助,在研究过程中得到项目主持单位中国林科院彭镇华研究员、范少辉研究员、王成博士、邱尔发博士的悉心指导,得到福建省林业厅张宗辉巡视员的大力支持,得到福建师范大学廖福霖教授、厦门大学卢昌义教授、林益明教授、福建省林业调查规划院庄晨辉教授级高工、福建省林业厅肖胜高级工程师的热情帮助,得到厦门市林业局倪志荣副局长、郭剑锋高级工程师的协力配合,参加研究工作的还有福建省林科院李乾振研究员、谭芳林博士等。南京林业大学博士生导师黄宝龙教授欣然为本书作序,在此一并致以诚挚的感谢。

城市森林学是森林学、生态学、园林学和景观学等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。21世纪是绿色的世纪,希望该书的出版,不仅对维护我国城市可持续发展,确定合理的城市建设目标和管理措施有所借鉴,同时对建立适合我国国情的城市森林生态体系能起到积极的推动作用。

叶功富 洪志猛

2005年9月于厦门大学

目 录

序

前言

第一章 绪 论	(1)
第一节 城市森林学产生的背景	(1)
一、城市森林的兴起及其背景	(2)
二、城市森林学兴起的原因	(4)
第二节 城市森林的发展概况	(7)
一、国外城市森林的发展简况	(7)
二、我国城市森林的发展概况	(9)
第三节 城市森林学的研究方法和发展趋势	(11)
一、城市森林建设的意义	(11)
二、城市森林研究现状	(13)
三、城市森林学的研究方法	(17)
四、城市森林学的发展趋势	(18)
本章参考文献	(20)
第二章 城市森林概论	(24)
第一节 城市森林的概念及其特性	(24)
一、城市森林概念的形成	(24)
二、城市森林的特性	(26)
三、城市森林与相关概念的关系	(27)
第二节 城市森林的研究对象和内容	(29)
一、城市森林的研究对象	(30)
二、城市森林的研究内容	(30)
第三节 城市森林的范围及其类型	(33)
一、城市森林的范围	(33)
二、城市森林的类型	(34)
第四节 城市森林的经营目标	(37)
一、城市绿地建设存在的问题	(37)
二、城市森林的经营目标	(39)
三、城市森林的综合管理	(42)
本章参考文献	(45)
第三章 城市森林建设的理论基础	(47)
第一节 城市森林建设的思想渊源	(47)
一、中国古代“以人为本,天人合一”的思想	(47)

二、中国古代建筑风水观·····	(48)
三、“理想城市”理论·····	(49)
四、“田园城市”理论·····	(50)
五、“有机疏散”论·····	(51)
六、芝加哥古典人类生态学论·····	(51)
七、可持续发展战略·····	(52)
第二节 城市森林建设的基本原理 ·····	(53)
一、森林生态系统结构理论·····	(53)
二、植物群落生态演替原理·····	(54)
三、生态平衡理论·····	(54)
四、生态位原理·····	(55)
五、生态适应性原理·····	(55)
六、生物多样性原理·····	(56)
七、整体性和系统性原理·····	(56)
八、景观生态学原理·····	(57)
九、美学原理·····	(58)
十、园林艺术原理·····	(59)
第三节 城市生态系统 ·····	(59)
一、城市生态系统相关的基本概念·····	(60)
二、城市生态系统的特点·····	(61)
三、城市生态系统的组成结构·····	(62)
四、城市生态系统的功能·····	(62)
五、城市生态系统的平衡·····	(62)
第四节 城市森林建设的原则和方法 ·····	(63)
一、城市森林建设的原则·····	(63)
二、城市森林的建设方法·····	(65)
本章参考文献·····	(67)
第四章 城市森林资源调查 ·····	(69)
第一节 城市森林资源的调查内容 ·····	(69)
一、城市森林资源的特点·····	(69)
二、城市森林的区划·····	(70)
三、城市森林资源调查的内容·····	(70)
第二节 城市森林绿地定额指标和标准 ·····	(71)
一、城市森林绿地指标·····	(71)
二、城市森林绿地的划分标准·····	(73)
第三节 城市森林资源的调查方法 ·····	(78)
一、城市森林资源调查方法·····	(78)
二、调查资料的检查和计算·····	(83)
三、城市森林资源的统计·····	(83)
第四节 信息管理系统在城市森林经营管理中的应用 ·····	(87)

一、3S 系统在城市森林经营管理中的应用	(87)
二、基于 CITYgreen 模型的城市森林管理信息系统	(89)
三、基于 RS 技术的城市森林信息资源提取	(91)
四、应用 RS 技术进行城市森林现状调查	(93)
本章参考文献	(95)
第五章 城市环境对城市森林的影响	(97)
第一节 城市气候对城市森林的影响	(97)
一、城市气候	(97)
二、城市气候对城市森林生长的影响	(100)
三、通过城市森林改善城市小气候	(100)
第二节 城市水系对树木生长的影响	(102)
一、城市水系的一般情况	(102)
二、城市水体污染	(103)
三、城市水系对树木生长的影响	(104)
四、通过城市森林改善城市水体状况	(105)
第三节 城市土壤对树木生长的影响	(106)
一、城市土壤的特征	(106)
二、城市土壤对城市森林的影响	(108)
三、通过城市森林改善城市土壤状况	(110)
本章参考文献	(111)
第六章 城市森林景观的美学原理	(113)
第一节 植物景观的艺术美	(113)
一、植物景观的审美原则	(113)
二、植物景观的意境美	(116)
第二节 城市森林植物的观赏特性	(117)
一、植物大小的观赏特性	(117)
二、植物的芳香及观赏特性	(118)
三、植物的质地及观赏特性	(119)
四、植物姿态的观赏特性	(119)
五、植物的叶片及观赏特性	(121)
六、植物花朵的观赏特性	(121)
七、植物果实的观赏特性	(122)
八、色彩在植物景观上的应用	(123)
第三节 森林的美学原理	(123)
一、森林美学的内涵	(124)
二、森林美的组成要素	(124)
三、森林美的属性	(125)
四、森林美的体现	(126)
第四节 森林的文化底蕴	(129)
一、森林文化的内涵	(130)

二、森林文化的特征	(131)
三、森林文化内容的体现	(132)
本章参考文献	(137)
第七章 城市森林景观的规划设计	(139)
第一节 城市森林景观规划设计的理念和原则	(139)
一、城市森林景观规划设计的理念	(139)
二、城市森林景观规划设计的目标	(141)
三、城市森林景观规划设计的原则	(142)
四、城市森林景观规划的内容	(143)
第二节 城市公园森林景观规划建设	(144)
一、城市公园生态系统的特点	(144)
二、城市公园森林景观建设原则	(146)
三、城市公园森林景观建设措施	(146)
四、城市公园森林景观规划	(148)
第三节 居住区森林景观规划建设	(149)
一、居住区植物景观建设存在误区	(149)
二、居住区森林景观具备的功能	(151)
三、居住区森林景观规划的基本要求	(152)
四、居住区森林景观规划方法	(153)
五、居住区各类功能区森林景观规划	(154)
第四节 城市道路森林景观规划建设	(156)
一、城市道路树种的选择	(156)
二、城市道路植物景观设计的要求	(158)
三、城市道路森林景观的规划布局	(159)
第五节 植物园景观规划布局	(162)
一、植物园的功能	(162)
二、植物园在城市森林景观建设中的作用	(163)
三、植物园景观的特点	(165)
四、植物园森林植物景观规划布局	(165)
第六节 工业厂区森林景观规划建设	(168)
一、工厂绿地布局存在的问题	(168)
二、工厂植物景观的特点和要求	(169)
三、工厂植物景观树种的选择	(169)
四、工厂植物景观规划布局	(172)
第七节 城市防护林体系规划布局	(173)
一、城市防护林体系在城市建设中的地位	(173)
二、城市防护林规划布局的方法	(175)
三、城市防护林的结构设计方法	(176)
四、城市防护林体系规划布局	(177)
本章参考文献	(179)

第八章 城市森林的结构格局与建设模式	(181)
第一节 城市森林的结构布局与优化策略	(181)
一、城市环境建设存在误区	(181)
二、城市森林结构格局建设理念	(183)
三、优化城市森林结构的策略	(184)
第二节 城市森林的建设模式	(186)
一、近自然的城市森林建设模式	(187)
二、城郊结合型的城市森林建设模式	(188)
三、人工地带性植被构建“森林城”的模式	(189)
四、林网化—水网化的城市森林模式	(189)
五、“点”、“线”、“面”相结合的生态网络体系建设模式	(190)
第三节 城市生态环境建设模式的比较	(191)
一、城市生态环境建设的模式分析	(191)
二、城市生态环境建设模式的比较	(193)
三、不同城市生态环境建设模式的应用	(194)
本章参考文献.....	(195)
第九章 城市森林人工植物群落的构建	(197)
第一节 城市森林的树种选择	(197)
一、城市森林树种选择的误区	(197)
二、城市森林树种选择的原则	(199)
三、城市森林树种选择的方法	(200)
四、城市森林的树种选择与应用	(201)
第二节 城市人工植物群落的营建	(203)
一、植物群落的概念及特征	(203)
二、植物群落的景观效果	(204)
三、营造人工植物群落应遵循的原则	(205)
四、人工植物群落的构建	(206)
第三节 城市植物群落结构模式配置	(208)
一、城市森林植物群落类型	(208)
二、城市植物群落的结构模式配置	(211)
第四节 城市森林生物多样性的维护	(212)
一、生物多样性的基本内涵	(212)
二、城市森林建设中保护生物多样性的必要性	(213)
三、城市森林生物多样性保护的途径	(214)
本章参考文献.....	(216)
第十章 城市森林的经营管理	(219)
第一节 城市树木的栽植技术	(219)
一、栽植前的准备工作	(219)
二、定点放线	(220)
三、整地挖穴	(221)

四、起掘苗木	(221)
五、包装运输和假植	(222)
六、苗木栽植	(222)
第二节 大树移植技术	(224)
一、选择大树应遵循的原则	(224)
二、大树移植的时间	(225)
三、大树移植前的准备	(225)
四、大树的挖掘和包装	(226)
五、大树吊运和运输	(227)
六、树木定植	(228)
七、大树栽后管理	(228)
第三节 城市树木的养护管理	(228)
一、树木的修剪	(228)
二、树木的整形	(230)
三、树木的修剪整形方法	(231)
四、树木的水分管理	(234)
五、人工施肥	(235)
六、松土除草	(236)
第四节 草坪植物的栽培与养护管理	(236)
一、城市草坪植物的选择标准	(236)
二、城市草坪的建立	(237)
三、草坪的养护管理	(238)
本章参考文献	(239)
第十一章 城郊森林的营造与利用	(241)
第一节 城郊森林的特点与布局	(241)
一、城郊生态环境存在的问题	(241)
二、城郊森林的特点	(242)
三、城郊森林的功能	(243)
四、城郊森林的建设途径	(244)
五、城郊森林的布局模式	(246)
第二节 城郊生态风景林的营造	(246)
一、生态风景林的功能	(247)
二、生态风景林的类型	(248)
三、生态风景林营造的原则	(249)
四、风景林的观赏特性	(250)
五、生态风景林的营造	(250)
第三节 城郊森林公园的营建	(251)
一、森林公园的景观功能	(251)
二、森林公园景观建设的原理	(253)
三、森林公园景观营建的原则	(254)

四、森林植物景观设计与营造	(254)
第四节 城郊自然保护区的建设	(256)
一、城郊自然保护区的作用	(257)
二、自然保护区建设中存在的问题	(258)
三、城郊自然保护区建设的途径	(258)
第五节 城郊商品林的建设布局	(260)
一、商品林建设中存在的问题	(260)
二、商品林基地的布局	(261)
三、城郊商品林的建设	(261)
第六节 城郊森林食品的开发利用	(263)
一、森林食品资源	(264)
二、森林食品资源开发存在的问题	(267)
三、开发城郊森林食品资源的措施	(267)
本章参考文献	(268)
第十二章 城市森林的效益评价	(270)
第一节 城市森林的效益分析	(270)
一、城市森林的社会效益	(270)
二、城市森林的经济效益	(272)
三、城市森林的生态效益	(273)
第二节 提高城市森林效益的有效途径	(276)
一、城市森林效益的决定因素	(277)
二、提高城市森林效益的有效途径	(279)
第三节 城市森林的价值体系	(281)
一、城市森林的价值尺度	(282)
二、城市树木价值的估算方法	(284)
三、城市森林价值的体现	(285)
第四节 城市森林的评价指标体系	(287)
一、建立城市森林评价指标体系的必要性	(287)
二、城市森林评价指标体系的建立原则	(288)
三、评价指标体系的构成	(289)
四、城市森林评价指标体系的建立	(292)
五、城市森林建设效果的综合评价	(293)
本章参考文献	(297)
附录 城市森林常用树木花卉	(300)

第一章 绪 论

城市作为人类文明发展的产物,肩负着人类生产生活所必备的各项功能。随着城市化进程的加快,人们对城市生存空间环境质量的关注已提到了新的议程。促进城市生态系统的维持和改善,促使城市与自然共存,人类与自然和谐相处,谋求城市与环境共同发展已成为城市发展的方向。正如“21 世纪城市规划师宣言”所发出的告诫:“必须以城市居民利益为标准,来决定新技术在城市中的运用。我们应摆脱只要依靠科技的不断进步,就可以解决一切问题的幻想。历史证明,新技术在为我们解决原有城市问题的时候,往往带来需要解决的新的城市问题。把科学技术进步与保护人类传统生活方式和传统文化遗产和谐起来,让城市成为历史、现实和未来的和谐载体。”由温家宝总理命题的“中国可持续发展的林业发展战略研究”中明确把“城市林业”作为一项战略目标提出,要以“寻求森林的生态价值、社会价值和公共卫生价值为目标,调节城市生态平衡,拓宽户外休憩空间,提高业余生活质量,满足城市居民走进大森林、回归大自然的物质文明需求,创造生态良好、有益健康的人居环境”。2005 年第 34 个“世界环境日”提出了“营造绿色城市,呵护地球家园”的主题。

森林是以乔木为主体,包括乔木、灌木、草本植物、藤本植物、竹类植物、地衣、苔藓、野生动物和微生物在内的生物群落,其具有生态系统多样性和生物物种多样性,彼此之间互相联系、互相制约,同时可与土壤、气候等生态环境因素相互关联,并不断地进行着物质交换和能量流转。森林能有效改善城市生态环境,维持城市生态系统平衡,国内外已经把对森林生态系统的保护和恢复建设作为改善宏观生态环境的重要手段。城市森林学(Science of Urban Forest)是以生态科学为基础,融合森林学、生态学、园林学、美学和城市规划学等学科的相关理论,对城市森林进行树种选育、结构配置、栽培管理、经营利用和效益评价等构成的一门新兴学科。城市森林学的目标是通过城市森林的规划设计、群落构建和养护管理,优化森林生态系统的结构与功能,充分发挥城市森林在维护生态平衡、改善人居环境质量等方面的综合效益。城市森林学的发展要求是充分发掘森林资源的潜力,融入中国古典的造园理论和艺术风格,把提高人们的居住水平、提高居民的生活质量作为城市建设的出发点,同时强调社会、经济、自然三者的协调发展,物质、能量、信息的高效利用,构建和谐、健康、殷实的生活目标,维护人与自然的和谐统一。

第一节 城市森林学产生的背景

随着城市人口的迅速增加、城市工业化水平的不断提高,城市经济发展和城市生态之间的

矛盾日益复杂尖锐,使得如何解决城市经济发展和生态环境保护之间的矛盾问题提到了世界各国的议事日程。城市森林学便伴随着对城市生态建设的重视而形成,但城市森林学的思想早已出现。

一、城市森林的兴起及其背景

我国春秋时期的管子所著的《管子》一书提出了一些城市建设的原则。《管子·度地》指出,“圣人之处国者,必于不倾之地,而择地形之肥饶者。乡山,左右经水若泽。内为落渠之写,因大川而注焉”,即城市选址要用水方便,排水通畅。《管子·乘马》指出,“城郭不必中规矩,道路不必中准绳”,强调城市建设要重视当地的地理条件,因地制宜,城市与自然相结合的整体理念。《礼记·月令》指出,“毋变天之道,毋绝地之理,毋乱人之纪”,倡导“天地合一”、“崇尚自然”,城市建设注重与自然环境的结合,借助自然或人工山水,大建园林、苑,使园林与建筑、城市有机结合,使自然环境与城市相得益彰,反映出建城注重自然生态的审美理念。古罗马建筑师维特鲁威(Vitruvius)在《建筑十书》中总结了古罗马与古希腊等城市的建设经验,主张应从城市的环境因素来合理地考虑城市的选址、形态和布局等。文艺复兴时期,意大利建筑师阿尔伯蒂(Alberti)继承了维特鲁威的思想理论,在《论建筑》一书中主张应从城镇的地形地貌、水源、气候和土壤等环境因素着手,来合理选择地址,并提出了理想城市(Ideal City)模式。英国托马斯·莫尔(Thomas More)提出了“乌托邦”的理想城市模式。乌托邦(Utopia)一词源于希腊文 ou(无)和 topos(地方),意思是乌有之乡,理想之国。巴洛克时期在城市建设中注重广场、园林、喷泉雕像、建筑小品等环境建设,同时对改善城市环境、美化城市景观、协调城市与自然的关系起到一定作用。19世纪中叶,美国开展了一场建造城市公园的大讨论。一些专家在看到利用科学技术改造城市可能的同时,也思考着如何保护大自然和充分利用土地资源的问题。马尔什(G. P. March)首先提出人应与自然正确合作的理论并得到了重视,许多城市因此开展了保护自然、建设公园系统的运动。1851年,在美国近代第一个造园家唐宁(A. J. Downing)的积极倡导下,按照风景园林建筑师奥姆斯特(F. L. Olmsted)主持的公园设计方案,并根据法律在纽约市中心划定了一块大约 3.4 km² 的土地用于开辟公园,即纽约的中央公园。纽约中央公园的建设成就受到人们的普遍赞扬,其提高了城市经济、社会和美学价值,增加了城市土地利用的税金收入。1870年奥姆斯特特写了《公园与城市扩建》一书,提出城市要有足够的呼吸空间,要为后人考虑,城市要不断更新和为全体居民服务。奥姆斯特的这些思想,对美国及欧洲近现代城市公共绿地的规划、建设活动,产生了很大的影响。1882年西班牙工程师索里亚·伊·马塔(Arturo Soria Y Mata)提出了带形城市理论。他主张城市沿一条 40 m 宽的交通干道发展,干道上设置有轨电车线、人行道、自行车道和地方道路,城市建筑用地总宽约 500 m,每隔 300 m 设一条 20 m 宽的横向道路,连接干道两旁的用地,与主干道平行的次干道宽 10 m,用地两侧为 100 m 宽、布局不规则的公园和林地。这种用绿地夹着城市建筑用地并随之不断延伸的规划方法,体现了索里亚学说的一个主要思想,即使城市居民“回到自然中去”。1884—1904年索里亚创立的“马德里城市化”股份公司在马德里规划建设了第一段带状城市,长约 5 km,1912年有居民 2 000 人。直到今天,它的绿化比周围地区都要强得多。正因如此,有学者坚持认为马塔的“带状城市”应当称之为第一代花园城市。1898年英国人埃比尼泽·霍华德(Ebenezer Howard)在其出版的《明日的田园城市》一书中提出了田园城市理论,其主张理想的城市就是兼具城乡优点的“城乡磁体”(Town-country Magnet)——田

园城市。1922年,霍华德的追随者雷蒙·恩温在《卫星城镇的建设》(The Building of Satellite Towns)一书中提出了卫星城市(Satellite Town)理论。他在1927年做大伦敦区域规划工作时,建议用一圈绿带把现有的城市地区圈住,不使其再往外发展,而把多余的人口和就业岗位疏散到一连串的“卫星城镇”中去;卫星城与“母城”之间保持一定的距离,一般以农田或绿带隔离,但有便捷的交通联系。芬兰籍建筑师E·沙里宁在1942年所写的《城市:它的生长、衰退和将来》一书中提出了“有机疏散”理论(Theory of Organic Decentralization)。沙里宁的“有机疏散”理论所追求的是现代城市社区两个最基本的目标——“交往的效率与生活的安宁”(efficiency of traffic and quietness of living)。1918年沙里宁按照有机疏散原则做了大赫尔辛基规划方案。20世纪30年代美国著名建筑师赖特(F. L. Wright)提出了“城市分散主义”的规划思想,他在1932年发表的著作《正在消灭中的城市》(The Disappearing City)以及随后发表的《广阔的田地》(Broadacres)中有所阐述。他主张将城市分散到广阔的农村中去,每公顷土地的居住密度为2.5人左右。每个独户家庭周围有一英亩土地(大约4 047 m²),生产供自己消费的粮食和蔬菜;用汽车、飞机做交通工具,居住区之间有超级公路连接,公共设施沿公路布置。1930年现代建筑运动大师勒·柯布西埃在布鲁塞尔展出的“光明城”规划里提出了“绿色城市”(Green City)概念。他设计了一个高层建筑的“绿色城市”,房屋底层透空,屋顶设花园,地下通地铁,距地面5 m高的空间布置汽车运输干道和停车场网。

伴随着后工业化和高科技时代的到来,寻求保护自然生态平衡,人与自然和谐共生,建立可持续发展的人类居住环境成为全世界研究的焦点。20世纪50年代希腊城市规划学者道克塞迪斯(C. A. Doxiadis)人居环境学(Ekistics,有人译为:人类聚居学)的创立,标志着城市规划设计已经开始注意人与自然环境的协调发展问题。人居环境学主要研究以下5个方面的内容:自然生态系统、人类生态系统、社会经济系统、城市大系统、交通与通信网络系统。他建议把人居环境学作为一个系统研究,探索以人类生产、生活环境为基点,研究单体建筑到群体聚落的人工与自然环境的保护、建设和发展的学科体系。1962年美国科学家雷·卡逊(Rachel Carson)完成了划时代的巨著《寂静的春天》(Silent Spring),揭示和预测了人类对自然环境破坏的严重后果。1971年,联合国教科文组织在第16届会议上,提出了“关于人类聚居地的生态综合研究”,“生态城市”的概念应运而生。1969年美国学者麦克翰(Ian L. McHarg)所著的《自然设计》(Design with Nature)和1973年维克托·格林(Victor Green)所著的《城市环境中心》,标志着人类城市绿色设计理论的诞生与发展。1972年世界各国政府代表在瑞典的人类环境会议上发表的《人类环境宣言》的纲领性文件,加速了城市的绿色设计发展。20世纪80年代提出的可持续发展(Sustainable Development)的重要战略思想逐步向社会经济的各个领域渗透。1992年在巴西里约热内卢召开的“联合国环境与发展大会”通过了《21世纪议程》(Agenda 21),使可持续发展成为指导世界各国社会经济发展的共同战略。1999年10月,美国世界观察研究所在一份题为《为人类和地球彻底改造城市》的调查报告中指出,无论是发达国家还是发展中国家,都必须将本国城市协调发展置于重要战略地位,实现“人—社会—自然”的和谐发展,走生态化的城市发展道路。1999年10月,在中国北京举行的亚欧科技部长会议上,森林问题被首次列入亚欧会议议题,强调了今后的优先合作领域包括林业、生态系统的可持续发展和环境保护。2000年10月,在韩国汉城举行的第三届亚欧首脑会议上,与会各国领导人一致确认上届会议提出的亚欧森林合作优先领域,并定为亚欧森林保护和可持续发展科技合作。2001年5月,我国在《国务院关于加强城市绿化建设的通知》中强调:城市绿化工作的指导思想,是以加强城市生态环境建设,创造良好的人居环境,促进城市可持续发展为中