

第一本

关于欧洲城市绿色空间规划、设计与管理的学术著作

城市森林与树木

Urban Forests and Trees

〔丹〕 塞西尔 C. 科奈恩德克

希尔·尼尔森

托马斯 B. 安卓普

雅斯博·施波仁

李智勇 何友均 等 译



科学出版社

www.sciencep.com

城市森林与树木

Urban Forests and Trees

〔丹〕 塞西尔 C. 科奈恩德克
希尔·尼尔森
托马斯 B. 安卓普
雅斯博·施波仁

李智勇 何友均 等 译

科学出版社
北 京

图字: 01-2008-2167

内 容 简 介

本书由丹麦哥本哈根大学森林景观与规划研究中心组织 21 个欧洲国家 59 位从事城市林业和景观规划的一流专家共同编著出版。本书是欧洲第一本全面反映欧洲城市林业与景观规划设计发展历史、现状与趋势的研究专著,理论系统、方法独特、资料丰富、观点新颖、图文并茂,代表了欧洲城市森林与树木最新研究成果。

本书可供从事城市林业、景观规划、园林设计、城市规划的研究、教学、管理、规划、生产等人员以及感兴趣的读者参考。

Translation from the English Language edition:

Urban Forests and Trees edited by Cecil C. Konijnendijk, Kjell Nilsson, Thomas B. Randrup, and Jasper Schipperijn

Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005

All Rights Reserved

图书在版编目(CIP)数据

城市森林与树木/(丹)科奈恩德克(Konijnendijk, C. C.)等编;
李智勇,何友均等译. —北京:科学出版社, 2009

ISBN 978-7-03-022080-6

I. 城… II. ①李…②何… III. 城市-林业-研究 IV. S731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 080590 号

责任编辑:李 敏 王 倩/责任校对:张 琪

责任印制:钱玉芬/封面设计:耕者设计

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

*

2009 年 1 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2009 年 1 月第一次印刷 印张: 31 插页: 2

印数: 1—1 500 字数: 595 000

定价: 108.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈长虹〉)

《城市森林与树木》译者名单

主 译 李智勇 何友均

译 者 王 成 李吉跃 郝金标

校建民 林德荣 陈 洁

王 雁 张德成 叶 兵

刘 勇 夏恩龙 叶 晔

朝明臣 谢和生 耿黎黎

温发园

序

在当今高度城市化的社会中，城市森林与树木为改善城市生活质量和环境作出了重大贡献。2005 年出版的《城市森林与树木》英文版反映了城市森林与树木的重要性，以及社会对相关研究和知识的需求。本书以 COST-E12 计划“城市森林与树木”项目为平台，其出版凝结了欧洲城市森林和树木专家 6 年多的辛勤劳动和心血。COST 指欧洲科学技术研究合作（www.cost.esf.org），同时也指一个推动欧洲科学技术网络化（特别在新兴领域）的组织。来自 21 个欧洲国家的 59 位作者参与了本书的编写和出版。

在《城市森林与树木》的编撰出版过程中，编者同世界上其他国家的同仁也有着紧密的合作。例如，这本书的几位评阅专家来自北美。COST-E12 计划取得了许多重要成果，包括本书的内容和其他产出以及一系列城市林业国际网络活动，同时 COST-E12 计划还逐渐形成真正意义上的全球性城市林业和城市绿化专家团队。近年来，来自亚洲，特别是中国的同仁也开始在这些网络中发挥重要的作用。一个重要的活动就是在亚欧会议林业科技合作项目（ASEM Forestry）框架下建立的城市林业网络，并且于 21 世纪初分别在亚洲和欧洲召开了几次亚欧城市林业国际研讨会。

中国作为亚欧城市林业网络亚洲协调方，积极推动了亚欧城市林业合作项目。显然，作为一个快速发展和快速城市化的国家，中国的城市林业有一个非常光明的前景。从大城市到小城镇，随着越来越多的人居住在城市，城市环境和城市生活质量成为人们共同关注的议题。因此，大家更加强调森林、树木和其他绿色空间所能提供的环境、社会、文化、经济等方面的产品和服务。其主要关注点在一系列以推动城市林业和城市绿化为目的的国家及城市政策中得以体现。这些政策也推动了城市林业和城市绿化的研究和教育。

作为《城市森林与树木》的编者，我们对中文版的出版感到非常高兴。尽管书的内容都集中在欧洲方面，但其中讨论的问题和列举的相关例子也与中国城

市林业发展直接相关。我们希望本书有助于进一步促进中国城市森林与树木的规划和管理，同时有助于进一步加强国际合作。

对中文版的出版，我们也要表达一些谢意。感谢欧洲科学技术研究合作计划，特别是秘书处为建立国际城市林业专家团队和网络所提供的帮助，并使得本书的出版得以实现。我们还要感谢 Karen Sejr、Jette Abel、Birgit Brynjolf、Jette Alsing Larsen，以及哥本哈根大学森林景观与规划研究中心的其他同事，他们对书的插图和编辑给予了大量的协助。还要感谢施普林格出版公司自始至终对《城市森林与树木》英文版和中文版的出版所提供的支持。同时要感谢十几位评阅专家，他们对这本书不同章节提出了许多批评性和建设性意见，极大地提高了出版质量。

最后，我们对中国林业科学研究院的李智勇博士和他的同事们表示诚挚的感谢，正是他们持之以恒的努力推动了中文版的出版。

Cecil C. Konijnendijk

哥本哈根，丹麦

2009 年 1 月

译者序

当越来越多的人从四面八方涌入城市，紧张忙碌地工作、学习、生活，面对由钢筋水泥堆积的灰色城市，人们总会留恋绿林掩映、溪水长流、蛙鸣鸟叫的家乡美景。“结庐在人境，而无车马喧。问君何能尔，心远地自偏。采菊东篱下，悠然见南山。山气日夕佳，飞鸟相与还。此中有真意，欲辨已忘言。”唐朝大诗人陶渊明（365~427年）给我们描绘的这样一幅人与自然和谐相处的田园风光画卷，何尝不是今天城市人的心痛和心愿。

随着世界各国城市化进程加快，城市生态环境压力进一步加大。保育城市森林，发展城市林业，是包括中国在内的世界各国应对城市生态环境危机，改善人居环境，实现人与自然和谐相处的共识。作为城市生态系统的重要组成部分，城市林业在改善城市人居环境，拓宽城市绿色空间，增进人类健康与福祉，实现人与自然和谐发展，促进社会经济可持续发展中发挥着越来越重要的作用。

在欧美国家，森林与城市的依存共生，有着悠久的发展历史。但城市森林或城市林业作为一个学科或一项事业，则起步较晚，始于20世纪50年代的加拿大和美国。1992年联合国环境与发展大会后，伴随着城市化进程的推进，中国的城市林业迅速发展。尤其是进入21世纪，2002年由国务院主导，多部门、多学科共同完成的“中国可持续发展林业战略研究”，首次确立了中国城市林业发展战略，中国城市林业开始步入快车道。举办中国城市林业论坛，创建中国森林城市、生态城市等活动方兴未艾，极大地推动了中国城市林业的健康、快速发展。

近年来，中国林业科学研究院林业科技信息研究所作为亚欧城市林业网络的亚洲协调方，与作为欧洲协调方的丹麦哥本哈根大学森林景观规划研究中心开展了密切合作，共同举办了3届亚欧城市林业研讨会，同时在欧盟第六框架项目平台进行了城市林业项目合作。《城市森林与树木》中译本的出版，是中国林业科学研究院林业科技信息研究所与丹麦哥本哈根大学森林景观规划研究中心成功合作的结晶。2005年底，丹麦哥本哈根大学森林景观规划研究中心副主任 Kjell

Nilsson 博士到中国林业科学研究院林业科技信息研究所出席欧盟亚洲生态环境保护 (Asia Pro Eco) 城市林业政策项目启动仪式时, 提及他们刚刚出版了此书, 使我们有机会先睹为快。在此后 3 年合作的时间内, 对方积极协调施普林格出版公司, 支持将此书翻译成中文版; 同时, 中国林业科学研究院林业科技信息研究所主持的国家林业局“948”技术引进项目“城市森林监测、评价与标准化数据采集技术引进”(项目编号: 2005-4-22) 支持引进和翻译出版《城市森林与树木》一书, 使中国读者能有机会了解欧洲城市林业发展的最新理念与方法。

2007 年, 中国林业科学研究院林业科技信息研究所正式组织相关专家翻译此书。中国林业科学研究院林业科技信息研究所的李智勇研究员具体负责了此书的选题、部分章节翻译(第 5、7、8、14、17 章)、全书审校统稿等工作, 何友均博士参与了组织协调和主要章节的翻译校对工作(序、前言、引言、第 16 章)。中国林业科学研究院林业研究所的王成研究员(第 1、6 章)、王雁研究员(第 15 章), 北京林业大学的李吉跃教授(第 2、13 章), 上海建桥学院的郗金标教授(第 9、10 章), 山东工商大学的林德荣博士(第 4、7 章), 中国林业科学研究院林业科技信息研究所校建民博士(第 3 章)、叶兵博士(第 4 章)、刘勇博士(第 11 章)、陈洁女士(第 5、13、17、18 章), 以及张德成(第 15 章)、夏恩龙(第 12 章)、叶晔(第 17、18 章)、耿黎黎(第 8、14 章)、韩明臣(第 11 章)、谢和生(第 11 章)、温发园(第 12 章)等研究生参加了此书相关章节的翻译工作。中国林业科学研究院林业科技信息研究所的丁蕴一、谭艳萍参加了此书的部分编辑校对工作。在此, 向参与此书的翻译出版并付出辛勤劳动的所有相关人员表示衷心感谢。

《城市森林与树木》原著是来自 21 个欧洲国家 59 位作者 6 年多辛勤耕耘的重大成果, 是欧洲第一本以城市林业为主题的权威性、综合性研究专著和工具书, 涉及了不同的学科领域。译者在翻译过程中尽量保持原著的写作风格, 力求通俗易懂, 但仍难免疏漏和错误, 敬请广大读者批评和指正。

李智勇

2008 年 12 月于北京

前 言

本书的出版凝结着欧洲城市森林与树木专家组 6 年多的辛勤劳动和心血。编者十分感谢 COST-E12 计划“城市森林与树木”项目组来自 21 个国家的一流专家，同时也要感谢为本书出版而付出辛勤劳动的其他人员。最后，21 个欧洲国家的 59 位作者对本书的编写、出版起到了十分重要的作用。我们还要十分感谢为建立欧洲城市林业专家网络而发挥重要作用的“欧洲科技研究合作计划 (COST)” 及其秘书处。

在本书出版过程中，我们得到了 Karen Sejr 在编辑上的重要支持。我们还要感谢 Jette Abel、Birgit Brynjolf、Jette Alsing Larsen，以及丹麦畜牧农业大学（现为丹麦哥本哈根大学）森林、景观与规划研究中心的其他同事。没有他们的热情帮助，本书就不可能顺利完成和出版。最后还要感谢施普林格出版公司自始至终为出版欧洲第一本城市森林与树木著作而付出的努力，他们在出版过程中显示出了足够的耐心。

最后，感谢以下评阅专家，他们对初稿提出了许多批评性和建设性的意见，极大地提高了本书的出版质量，他们分别是：Thorbjörn Andersson（瑞典）、Anna Behm（美国）、Rien van den Berg（荷兰）、James R. Clark（美国）、Laurence R. Costello（美国）、John F. Dwyer（美国）、Mary Forrest（爱尔兰）、Jason P. Grabosky（美国）、Roland Gustavsson（瑞典）、J. Roger Harris（美国）、John A. Helms（美国）、Andy Kenney（加拿大）、Nerys Jones（英国）、J. Bo Larsen（丹麦）、Greg P. McPherson（美国）、Robert W. Miller（美国）、Kjell Nilsson（丹麦）、David J. Nowak（美国）、Liz O'Brien（英国）、Ib A. Olsen（丹麦）、Stephan Pauleit（德国）、Werner Pillmann（奥地利）、Cotton Rondall（美国）、Dan Rydberg（瑞典）、Fabio Salbitano（意大利）、Wayne Smith（美国）、Anna Steidle-

Schwahn (德国)、Alan J. Simson (英国)、Terry A. Tattar (美国)、Liisa H. Tyrväinen (芬兰)、George H. Ware (美国) 和 Gary W. Watson (美国)。

不幸的是，在执行 COST- E12 计划中，我们的同事 Ryszard Siwecki 和 Friedrich Duhme 去世了，在这里我们要感谢他们对成立欧洲城市林业专家网络所作的贡献。

编 者

韦斯特伯，丹麦

2005 年 4 月

目 录

序

译者序

前言

引言	1
为城市服务的树木	1
城市林业方法	1
COST-E12 计划：城市森林与树木	2
欧洲第一本参考书	2
最后信息	4
参考文献	4

第一部分 城市森林与树木的组成、功能和效益

第 1 章 欧洲城市林业概念	7
1.1 引言	7
1.2 关于自然资源管理中的概念、定义和术语	7
1.2.1 概念、术语和定义	7
1.2.2 森林——具有不同的定义	8
1.2.3 对多个定义的标准化和（或）调和化	8
1.3 城市林业概念的发展	8
1.3.1 林业城市化	8
1.3.2 城市环境内的树木和绿地管理	9
1.3.3 迈向更为综合的概念	9
1.3.4 城市林业的产生	12
1.4 欧洲城市林业的概念	13
1.5 欧洲城市林业的定义	13
1.5.1 多个不同的定义	13
1.5.2 欧洲城市林业定义的框架	15
1.6 需要对城市林业有关的术语进一步整合	16

参考文献	17
第2章 欧洲城市森林与树木的历史	20
2.1 引言	20
2.2 城市或城郊林业和林地	21
2.2.1 古希腊森林	21
2.2.2 中世纪森林	21
2.2.3 17~18 世纪林学的发展	25
2.2.4 19~20 世纪的城市森林	25
2.3 公园和开放空间的树木	26
2.3.1 远古时代的树木	26
2.3.2 中古时期的树木	27
2.3.3 17 世纪后城市公园的发展	27
2.3.4 迅猛的产业革命	29
2.4 行道树	31
2.4.1 步行道	32
2.4.2 绿墙和树垒	33
2.4.3 城镇广场	35
2.4.4 工业区内树木的种植	36
2.4.5 一些欧洲城市树木的种植	36
2.5 开放空间的规划与设计	37
2.6 结论	41
致谢	42
参考文献	42
第3章 欧洲城市的森林资源	45
3.1 引言	45
3.2 总体情况	45
3.2.1 欧洲概况	45
3.2.2 欧洲城市森林覆盖率	48
3.2.3 树种组成	49
3.3 所调查城市的森林资源和挑战	51
3.3.1 北部欧洲: 挪威的奥斯陆	51
3.3.2 西北部欧洲: 黑色地区	54
3.3.3 中部欧洲: 慕尼黑	56
3.3.4 中南部欧洲: 斯洛文尼亚的卢布尔雅那	61

3.3.5 南部欧洲：意大利佛罗伦萨	63
3.4 讨论与结论	67
3.4.1 欧洲城市森林特点	67
3.4.2 发展通用的方法来评价城市森林资源	69
3.4.3 城市森林面临的主要挑战	69
3.4.4 城市森林对新技术和新方法的需求	70
致谢	71
参考文献	72
第4章 城市森林和树木的用途及效益	75
4.1 引言	75
4.2 城市森林和树木的社会和美学效益	76
4.2.1 城市林地和公园是一种休闲资源	76
4.2.2 城市森林和树木的保健效益	79
4.2.3 城市森林和树木的用途及效益的社会潜力和趋势	81
4.2.4 建筑 and 美学效益	82
4.3 气候、工程和生态效益	86
4.3.1 空气质量	86
4.3.2 城市气候	87
4.3.3 水文效益	90
4.3.4 能量需求和固碳效益	91
4.3.5 生物多样性	92
4.4 城市森林和树木的经济效益	93
4.4.1 城市森林的经济价值	93
4.4.2 游憩效益的货币计量	94
4.4.3 城市林业的成本-效益分析	97
4.4.4 决策工具	98
4.5 结论	100
参考文献	102

第二部分 城市森林和树木的规划与设计

第5章 城市森林政策和规划	111
5.1 引言	111
5.2 城市森林政策和城市规划	112

5.2.1 城市林业和城市森林政策的理论化概念	112
5.2.2 “城市森林政策”和“国家森林政策”的主要区别	113
5.3 定义城市森林政策的压力线	116
5.3.1 传统的多样性—现实的多样性—政策的不连续性	116
5.3.2 城市绿地——一种公认的公共服务	117
5.3.3 私人或公共绿地——利用公共资金补贴特权集团的问题	117
5.3.4 城市绿地矛盾的新进展	118
5.3.5 城市中的森林还是城市化森林	118
5.3.6 城市森林政策而不是森林政策	119
5.4 欧洲城市森林政策和规划概述	120
5.4.1 欧洲城市森林政策和规划的案例研究	120
5.4.2 案例研究的量化指标概述	120
5.4.3 根据案例研究结果对主要问题、关键功能和政策的分析	121
5.5 发展城市森林政策理论	128
5.5.1 对参与者和进程的分析	128
5.5.2 造成危机的因素	129
5.5.3 提供新的选择因素	132
5.6 城市森林政策未来的发展——以任务为导向的综合性城市林业	135
致谢	136
参考文献	137
第6章 城市森林的设计	140
6.1 引言	140
6.2 欧洲尺度	144
6.3 历史回顾	146
6.3.1 城市森林发展	146
6.3.2 改变观念、使用方法和管理办法	147
6.4 一些重要的主题	148
6.4.1 社会尺度	148
6.4.2 经验尺度	150
6.4.3 功能尺度	151
6.4.4 生态尺度	153
6.5 设计理念	154
6.5.1 林地	154
6.5.2 公园的乔木	156

6.5.3 行道树	158
6.6 设计中需要考虑的问题	159
6.6.1 设计过程	159
6.6.2 林地设计	163
6.6.3 已建成的林地在设计中需要考虑的问题	167
6.6.4 公园和城市森林的设计	169
6.6.5 行道树和城市森林设计	170
6.7 结语	173
参考文献	174
第7章 伙伴关系在城市林业中的作用	177
7.1 引言	177
7.2 伙伴关系的工作要求	178
7.2.1 城市森林的不同属性	178
7.2.2 潜在伙伴	178
7.2.3 城市林业的广泛联系	179
7.3 伙伴关系的利益	180
7.3.1 潜在伙伴的多样性	180
7.3.2 程序的重要性	181
7.4 对成功伙伴关系工作的挑战	181
7.5 伙伴关系的类型	182
7.5.1 多样化	182
7.5.2 利益相关者和合作伙伴	184
7.6 形成有效的伙伴关系	184
7.7 伙伴关系的管理	186
7.8 结论	187
附录	187
第8章 城市林业中的公众参与	194
8.1 引言	194
8.2 为何要吸引公众参与	195
8.3 人们何时参与	198
8.4 使用何种平台	200
8.5 何人参与	202
8.6 何人控制过程	203
8.7 采取何种互动方式	204

8.8 投资什么资源	206
8.9 涉及哪些问题	208
8.10 结论	210
参考文献	211

第三部分 城市森林与树木的植物材料选择和建植

第9章 植物材料的质量与建植	217
9.1 引言	217
9.2 城市环境	217
9.3 苗木质量和苗圃生产	218
9.4 苗圃	222
9.4.1 露天苗圃	222
9.4.2 保护地苗圃	222
9.5 苗木种类	223
9.5.1 播种苗	223
9.5.2 移植苗	224
9.5.3 鞭子苗	224
9.5.4 羽状苗	224
9.5.5 标准苗	224
9.5.6 半成熟苗	225
9.6 裸根苗、球根苗和容器苗	226
9.6.1 裸根苗	226
9.6.2 球根苗	227
9.6.3 容器苗	228
9.7 城市林木苗圃的病虫害防治	230
9.7.1 城市林木苗圃的病虫害	230
9.7.2 城市林木苗圃病虫害的防治管理	230
9.8 菌根在植物苗圃中的应用	231
9.9 营养	233
9.10 在何时何地施肥	234
参考文献	235
第10章 适于道路、公园和城市林地的植物材料选择	241
10.1 引言	241

10.2	拓宽物种和基因型范围的需要	242
10.3	树种和基因型的选择	247
10.4	抗/耐胁迫的生理学及基因变异	248
10.4.1	非生物胁迫	248
10.4.2	生物胁迫	251
10.5	城市环境树种选择的基因资源	252
10.5.1	表型可塑性	252
10.5.2	种群内和种群间的遗传变异	252
10.6	选种标准和选种策略	253
10.6.1	种的选择	253
10.6.2	稀有种的引种	255
10.7	欧洲的选种标准调查	255
10.7.1	评估的方法学	255
10.7.2	来自 COST-E12 初步研究的建议	256
10.8	欧洲选种项目的实例	257
10.8.1	法国	257
10.8.2	葡萄牙	257
10.8.3	瑞典	258
10.8.4	荷兰	258
10.8.5	斯洛伐克	258
10.9	种内表型筛选项目的建议	258
10.9.1	选择标准	258
10.9.2	选择策略	260
10.9.3	改良植物材料的生产和分布	262
10.10	选种及植物材料的选择的结论和进展	262
	参考文献	263
第 11 章	不利植物生长的城市环境：城市环境与城市植物的相互影响	267
11.1	引言	267
11.2	欧洲的城市气候	267
11.2.1	欧洲气候概况	268
11.2.2	辐射——城市建筑	268
11.2.3	温度——城市能量平衡和城市热岛（UHI）	269
11.2.4	降水——城市水平衡	271
11.2.5	风——健康需要通风	271