

上海林业养护上岗培训系列教材

林木栽培 与养护管理

上海市林业总站 编



上海科学技术出版社

上海林业养护上岗培训系列教材

林木栽培与养护管理

上海市林业总站 编

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

林木栽培与养护管理 / 上海市林业总站编. —上海:

上海科学技术出版社, 2004.3

(上海林业养护上岗培训系列教材)

ISBN 7-5323-7467-X

I. 林... II. 上... III. 造林—技术培训—教材

IV. S7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 012936 号

世纪出版集团
上海科学技术出版社 出版发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销

常熟市文化印刷有限公司印刷

开本 850×1168 1/32 印张 6.25 字数 160 千字

2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1-12 000

定价: 15.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

本书编写人员

主 编：沈烈英

副主编：戴咏梅 衡 辉

编 委：刘德荣 刘 烨 竺唯杰 赵玉峰

赵刚皎 吴 瑾 王 锐 徐菊英

朱春玲 惠晓萍 盛全根 杨 波

尹中明

内 容 提 要

本书按照林木养护工上岗必备知识要求编写而成,主要介绍了植物的生理形态基础知识,林木的识别知识,环境因子对林木生长的影响,林木栽植、管理、养护技术,林木养护机械与使用,草坪与地被植物,上海地区常见树种识别、生态习性、栽培养护要点简介等。全书内容既是林木养护上岗人员必备的基础知识,也是林业从业人员进行知识更新和提高的辅助教材。

编写说明

随着林业生产的快速发展,迫切需要一大批具有专业知识的林业养护人员,以维护造林绿化的健康发展。本教材按照林木养护工上岗必备知识要求编写而成,主要以生产实用为目的,而不是一味追求学科的系统性,是一本林木种植、栽培管理岗位人员的职业培训教材。

本书主要内容包括造林绿化概况、树木的识别、树木生长与环境条件、林木生产应用的材料和器具、林木栽培与养护、草坪与地被植物、上海地区主要树种简介等。教材内容既有知识性,又具实用性,可供林木养护人员上岗培训使用,也可供其他转岗人员和林业爱好者自学参考之用。

本教材在编写过程中,得到了有关部门的支持和指导,教材中有许多内容取自所列参考文献,在此谨向原作者表示感谢。

由于编写时间仓促,加之编者水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

上海市林业站

2003 年 12 月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 我国造林绿化概况	(1)
第二节 造林绿化的功能	(2)
一、美化环境	(3)
二、净化空气	(3)
三、调节气候	(5)
四、减弱噪声	(6)
五、杀死细菌	(6)
六、监测环境	(7)
七、防火防震和遮蔽作用	(8)
八、增加收益	(8)
第二章 树木的识别	(10)
第一节 树木的组成	(10)
一、营养器官	(10)
二、生殖器官	(15)
第二节 树木的分类	(22)
一、按进化系统分类	(22)
二、按生长特性分类	(23)
第三节 树木的形态和习性	(24)
一、树木的形态	(24)
二、树木的习性	(24)
第三章 树木生长与环境条件	(26)
第一节 树木生长发育特点	(26)
一、树木的生长发育	(26)
二、树木的生命周期	(26)
三、年生长周期	(26)
第二节 树木生长与环境的关系	(27)
一、气候因素	(28)
二、土壤因素	(30)

三、地形因素	(31)	四、生物因素	(31)
第三节 上海地区气候概况	(31)		
一、温度	(31)	三、光照	(32)
二、降水量	(32)	四、灾害性天气	(33)
第四章 林业生产使用的材料与器具	(34)		
第一节 覆盖材料	(34)		
一、塑料薄膜	(34)	四、防虫网和无纺织	
二、塑料遮阳网	(34)		(34)
三、防雨棚	(34)		
第二节 常用机械	(35)		
一、拖拉机与整地机械	(35)	滴灌机械	(35)
.....	(35)	四、植保机械	(36)
二、播种与育苗机械	(35)	五、整形修剪机械	(38)
.....	(35)	六、农用电动机	(38)
三、排灌水泵与喷灌、			
第五章 林木栽培与养护	(39)		
第一节 人工林基础知识	(39)		
一、人工林种类和		二、造林树种选择与	
作用	(39)	适地适树	(41)
第二节 林木栽培与管理	(46)		
一、施工前的准备	(50)		
.....	(46)	三、养护管理	(54)
二、种植的主要工序			
第三节 森林防火	(70)		
一、燃烧三要素	(71)	四、扑灭林火的方法	
二、火源条件	(71)		(73)
三、灭火原理和方式	(72)	五、安全用火的技术	
.....	(72)	措施	(75)
第六章 草坪与地被植物	(77)		
第一节 草坪与地被植物的分类	(77)		

一、草坪的分类	(78)	三、草坪草、地被植物的 形态与识别	(80)
二、草坪植物的分类	(79)		
第二节 草坪建植与管理	(82)		
一、草坪建地准备 ...	(83)	四、草坪的养护与管理	(86)
二、草坪植物选择 ...	(83)		
三、草坪建植	(84)		
第三节 草皮生产介绍	(89)		
一、草皮质量	(89)	四、植生带铺植技术简介	(89)
二、草种选择	(89)		
三、加网草皮生产 ...	(89)		
第七章 上海地区主要树种简介	(91)		
一、银杏	(91)	十八、南天竹.....	(108)
二、雪松	(92)	十九、白玉兰.....	(109)
三、柳杉	(93)	二十、紫玉兰.....	(110)
四、落羽杉	(94)	二十一、广玉兰.....	(111)
五、池杉	(95)	二十二、蜡梅.....	(112)
六、水杉	(96)	二十三、香樟.....	(113)
七、龙柏	(97)	二十四、黄樟.....	(114)
八、罗汉松	(98)	二十五、阴香.....	(115)
九、垂柳	(99)	二十六、天竺桂.....	(116)
十、枫杨.....	(100)	二十七、枫香.....	(116)
十一、薄壳山核桃	(101)	二十八、杜仲.....	(118)
十二、苦槠.....	(102)	二十九、石楠.....	(119)
十三、麻栎.....	(103)	三十、贴梗海棠.....	(120)
十四、青冈栎.....	(104)	三十一、垂丝海棠	(121)
十五、榔榆.....	(105)	三十二、红叶李.....	(122)
十六、榉树.....	(106)	三十三、合欢.....	(122)
十七、朴树.....	(107)	三十四、紫荆.....	(123)

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 三十五、皂荚····· (124) | 六十五、南京椴树
····· (153) |
| 三十六、紫藤····· (125) | 六十六、槐树····· (154) |
| 三十七、臭椿····· (126) | 六十七、毛白杨····· (154) |
| 三十八、苦楝····· (127) | 六十八、二球悬铃木
····· (155) |
| 三十九、香椿····· (128) | 六十九、马尾松····· (156) |
| 四十、重阳木····· (129) | 七十、黄山松····· (157) |
| 四十一、乌桕····· (130) | 七十一、黑松····· (158) |
| 四十二、黄连木····· (131) | 七十二、油松····· (159) |
| 四十三、枸骨····· (132) | 七十三、火炬松····· (160) |
| 四十四、丝棉木····· (133) | 七十四、湿地松····· (161) |
| 四十五、七叶树····· (134) | 七十五、圆柏····· (162) |
| 四十六、栎树····· (135) | 七十六、铺地柏····· (164) |
| 四十七、无患子····· (136) | 七十七、竹柏····· (164) |
| 四十八、杜英····· (137) | 七十八、白榆····· (165) |
| 四十九、木槿····· (138) | 七十九、夹竹桃····· (166) |
| 五十、木芙蓉····· (139) | 八十、丁香····· (166) |
| 五十一、胡颓子····· (139) | 八十一、迎春····· (167) |
| 五十二、紫薇····· (140) | 八十二、常春藤····· (168) |
| 五十三、石榴····· (142) | 八十三、蚊母树····· (169) |
| 五十四、喜树····· (143) | 八十四、大叶黄杨
····· (170) |
| 五十五、灯台树····· (144) | 八十五、苏铁····· (172) |
| 五十六、毛楝····· (145) | 八十六、火棘····· (173) |
| 五十七、秤锤树····· (146) | 八十七、无花果····· (174) |
| 五十八、白蜡树····· (146) | 八十八、枳壳····· (175) |
| 五十九、女贞····· (147) | 八十九、小叶女贞
····· (176) |
| 六十、桂花····· (148) | 九十、黄杨····· (176) |
| 六十一、枸杞····· (150) | |
| 六十二、棕桐····· (151) | |
| 六十三、鹅掌楸····· (152) | |
| 六十四、含笑····· (152) | |

九十一、雀舌黄杨	九十五、孝顺竹…… (180)
…………… (177)	九十六、桂竹……… (181)
九十二、梧桐……… (177)	九十七、紫竹……… (182)
九十三、紫花泡桐	九十八、刚竹……… (182)
…………… (178)	九十九、淡竹……… (183)
九十四、珊瑚树…… (179)	一〇〇、方竹……… (184)
主要参考文献 …………… (186)	

第一章 概 述

第一节 我国造林绿化概况

我国有着 5 000 年的文明史,在历史上曾经是个多森林的国家,由于绿化与森林长期遭到严重破坏,逐渐变成了一个少林的国家。至新中国成立初期,我国森林覆盖率仅为 8.6%,绿化率是世界上最落后的国家之一。

新中国成立以后,特别是改革开放以来,党中央、国务院对造林绿化十分重视,先后就林业工作做出了一系列重大决定,有力地促进了林业的发展。1979 年国家颁布了《森林法》,并确定每年 3 月 12 日为我国植树节。1981 年颁布了《关于保护森林、发展林业若干问题的决定》。同年底,全国人大又通过了《关于开展全民义务植树运动的决定》,这是我国对绿化事业作出的一个伟大创举,是一项重大的战略举措。针对 1998 年我国南方地区洪水灾害和我国北方地区旱灾连年加重、沙尘暴频繁发生的严重生态问题,国家作出了林业生态建设的重要决策,实施了退耕还林、天然林保护、京津风沙源治理、重点地区速生丰产用材林基地建设工程、“三北”和长江中下游地区等重点防护林、野生动植物保护及自然保护区工程等六大工程,覆盖了我国 97% 以上的县,规划造林面积超过 7 333 万公顷(11 亿亩)。在全国人民万众一心,为实现全面建设小康社会目标而努力奋斗的历史时刻,2003 年 6 月 25 日,党中央、国务院又作出了《关于加快林业发展的决定》,这是党和政府根据经济发展新阶段、新需要、新目标,加快林业发展作出的新的战略决策,是全面建设小康社会伟大实践中林业建设的思想指针和

行动纲领,《决定》对我国林业进一步发展必将产生巨大的推动作用和深远的历史影响。

我国绿化事业在全党全国人民的高度重视下,经过 20 多年的努力,取得了前所未有的发展。目前,全国森林面积有 1.59 亿公顷(23.8 亿亩),活立木蓄积量达 124.9 万立方米,森林覆盖率提高到 16.55%,人工林面积居世界第一位。林业为国家经济建设和生态状况改善作出了重要贡献,对促进新阶段农业和农林经济发展、增加农民收入发挥越来越重要作用。

上海,作为一个典型的在封建主义和帝国主义殖民统治下膨胀起来的城市,曾经处于极度的“绿色贫困”中。据 1949 年,即新中国成立前夕的统计,上海人均公共绿地面积仅为 0.132 平方米。是改革开放给上海绿化事业带来了空前发展的“契机”。至 2001 年统计,上海市区人均绿地面积已达 5.5 平方米,绿化覆盖率达到 23.5%,林地建设已呈现出规模化、工程化、社会化、多样化和产业化的新特点。为了建设“生态城市、绿色上海”,上海市政府决定要继续加快造林绿化的步伐,贯彻城乡一体化的绿化战略,据最新编制的全市绿化规划,至 2005 年,上海人均公共绿地面积达到 8 平方米,绿化覆盖率达到 28%~30%,森林覆盖率达 20%左右。至 2020 年,上海全市 6340 平方千米的土地上,将有 2146 平方千米的土地会完整地变成浓绿色,全市绿化覆盖率和森林覆盖率将分别超过 35%和 30%,城市人均公共绿地面积达 10 平方米以上。根据这一规划,上海郊区的 30 万公顷(450 万亩)耕地,将有三分之一用来造林绿化,并将逐步建成浦江片林、南汇片林、佘山片林、嘉定片林、横沙岛生态森林岛,扎扎实实向生态城市、绿色上海迈进。

第二节 造林绿化的功能

人们对造林绿化功能的认识,是随着科学技术的发展逐步提高的,以下简要介绍造林绿化的几个功能。

一、美化环境

园林绿化是美化城市的一个重要手段,是城市建设中不可缺少的组成部分。

一个城市除了在设计、施工上善于利用地形、道路、河道、建筑,配合环境巧妙地体现城市的美丽外,还可以运用园林植物的不同形状、颜色、风格,因地制宜地种植一些富有季相变化的各种乔木、灌木、花卉、草皮,让它们镶嵌在城市的高大建筑中,它不仅使城市披上绿装,而且赋予瑰丽的色彩、芬芳的花香,为人们的劳动、工作、学习、生活创造优美、清新、舒适的环境。

二、净化空气

园林植物能吸滞烟灰和粉尘,吸收有害气体,吸收二氧化碳并放出氧气,对净化空气具有很好的作用。

(一) 吸滞烟灰和粉尘 空气中的烟灰和粉尘是污染环境的有害物质。这些微小颗粒重量虽小,但在大气中的总重量却是惊人的,许多工业城市每年每平方千米平均降尘量为 500 吨左右,某些工矿企业十分集中的城市甚至高达 1 000 吨以上。在城市每燃烧 1 吨煤,就要排放 11 千克粉尘;除了煤烟粉尘外,还有金属粉尘、矿物粉尘、植物性粉尘及动物性粉尘。粉尘中不仅含有碳、铅等微粒,有时还含有病原菌,进入人体易引发鼻炎、气管炎、哮喘、矽肺、肺炎等。绿化植树后,树木能吸滞大量的烟灰和粉尘。一方面由于树林枝冠茂密,具有强大的减低风速的作用,而随着风速的减低,气流中携带的大粒灰尘下降;另一方面由于树木叶子表面不平,多绒毛,分泌黏性油脂或汁液,能吸附空气中大量灰尘,且蒙尘的树木经过雨水冲洗后,又能恢复其滞尘作用。

树木的叶面积总和为其占地面积的数十倍。因此,吸滞烟尘的能力是很大的。据测定,空气中的飘尘浓度,绿化地区要比非绿化地区减少 10%~50%。

草坪植物也有很好的滞尘作用,草坪植物的叶面积相当于草

坪占地面积的 22~28 倍。铺草坪比没铺草坪上空的含尘量可减少三分之二左右。

(二) 吸收有害气体 工业生产过程中会产生有害气体,如二氧化硫是冶炼企业产生的主要有害气体,它数量多、分布广、危害大,当空气中二氧化硫浓度达到十万分之一时,人就会呼吸困难,不能持久工作;达到万分之四时,人就会迅速死亡。氟化氢则是窑厂、磷肥厂、玻璃厂产生的另一种剧毒气体,这种气体对人体危害比二氧化硫大 20 倍。很多树木可以吸收有害气体,如 1 公顷的柳杉每月可以吸收二氧化硫 60 千克。臭椿在二氧化硫污染情况下,叶中含硫量可达正常含硫量的 29.8 倍,夹竹桃可达 8 倍。其他树木也有各种吸收有害气体的能力,如珊瑚、紫薇、石榴、厚皮香、广玉兰、棕榈、胡颓子、银杏、桧柏、粗榧等对二氧化硫有较强的吸收能力;刺槐、女贞、泡桐、梧桐、大叶黄杨等树木抗氟和吸氟的能力比较强;木槿、合欢、杨树、紫荆、紫藤、紫穗槐等对氯气、氯化氢气体有很强的吸收能力;紫薇还可吸收汞。许多树木还有吸收氨、铅气体及其他有害气体的能力,故树林不愧有“有害气体净化场”的美称。

(三) 吸收二氧化碳,放出氧气 城市人口比较集中,在城市中不仅人的呼吸排出二氧化碳、吸收氧气,而且各种燃料燃烧时也排出大量二氧化碳和吸收大量氧气,所以有时城市空气中的二氧化碳含量可达 0.05%~0.07%。二氧化碳虽是无毒气体,但当空气中的浓度达 0.05%时,人的呼吸就有不适的感觉,当含量达到 0.30%~0.60%时,就会产生头痛、呕吐、脉搏缓慢、血压增高等现象。

树木既是二氧化碳的消耗者,也是氧气的天然制造厂。树木通过光合作用吸收二氧化碳,放出人们生存必需的氧气。通常 1 公顷(15 亩)阔叶树林,在生长季节每天可以吸收 1 吨二氧化碳,放出 750 千克氧气。如果以成年人每日需吸入 0.75 千克氧气、排出 0.9 千克二氧化碳计算,则每人需有 10 米² 的树林面积,才可以吸收掉每人因呼吸排出的二氧化碳和供给需要的氧气。由此可

见,城市中的公园、行道树、绿地、草坪等对净化空气有着重要的作用。

三、调节气候

树木具有吸热、遮阳和蒸发水分的作用。绿化对城市的温度、湿度和风速起着良好的调节作用。

(一) 提高空气相对湿度 树木在生长过程中,要形成 1 千克的干物质需要蒸发 300~400 千克的水。667 平方米(1 亩)阔叶树,一年要蒸发 383 000 千克水,因为树木根部吸进的水分 99.8% 都要蒸发掉,只留下 0.2% 参与光合作用。所以,有林地比无林地的雨量要多 20%,森林中的湿度比城市要高 38%,公园的湿度也比城市中其他地方高 27%。冬季,绿地内的空气相对湿度高于未绿化区 10%~20%;春、秋季,空气相对湿度增加 20%~30%;夏季,树木庞大的根系像抽水机一样,不断从土壤中吸收水分,然后通过枝叶蒸发到空气中去。1 公顷阔叶树林,在夏季能蒸发掉 2 500 吨的水,相当于同等面积的水库蒸发量,比同等面积的土地蒸发量高 20 倍。

由于树木的蒸发作用,使周围空气湿润,提高了空气相对湿度,为人们在生产、生活上创造了凉爽、舒适的气候环境。

(二) 调节气温 绿化地区的气温比建筑地区低,这是由于树木可以减少阳光的直射,同时能吸收许多热量用以蒸发根部的水分和制造养分。尤其在夏季,绿地内的气温较非绿地低 3~5℃,而较建筑物地区甚至可低 10℃左右;森林公园或浓密成荫的行道树下效果更为显著;即使在没有树木遮蔽的草地上,其温度也要比无草皮的空地低些。据测定,7~8 月间柏油路面的温度若为 30~40℃,则草地只有 22~24℃。绿化为人们创造了防暑降温的良好环境。

(三) 降低风速 树木防风的效果是显著的,冬季绿地不但能降低风速 20%,而且静风时间较未绿化地区长。在严寒的冬季,树木可减少冷风的吹袭,树木越密,防风的效果越好。绿地里的树

本能使强风变为中等风速,中等风速变为微风;在风速小时,绿地内可以出现平静无风,静风时间长于非绿化区。

四、减弱噪声

城市中人口集中,车辆行驶频繁,各种机器马达的声响嘈杂,汽车、火车、船舶、飞机的轰鸣,常使人们处于噪声的环境里,影响人们的正常生活。严重的噪声易使人产生疲劳,引发头昏、头痛、神经衰弱、消化不良、听力减弱、心律不齐、血压升高、冠心病和动脉硬化等疾病。据计算,噪声达 90 分贝时,人就不能持久工作,对人体有很大损害。

茂密的树木能吸收和隔挡噪声。这是因为树木对声波有散射的作用,声波通过时,枝叶摆动,使声波减弱而逐渐消失;同时,树叶表面的气孔和粗糙的毛,就像电影院里的多孔纤维吸音板一样,也能把一部分噪声吸收掉。据测定,40 米宽的林带,可以降低噪声 10~15 分贝;成片的树林可降低噪声 26~43 分贝;绿化的街道比不绿化的街道可降低噪声 8~10 分贝。

五、杀死细菌

空气中散布着各种细菌,又以城市公共场所含菌量为最高。绿化可以减少空气中的细菌数量,其原因,一是绿化地区空气中的灰尘减少,从而减少了细菌;二是不少植物本身有杀菌作用。例如 1 公顷的刺柏林每天能分泌出 30 千克杀菌素,可以杀死白喉、肺结核、伤寒、痢疾等病菌;还有某些植物的挥发性油类,如丁香酚、天竺葵油、肉桂油、柠檬油等也具有杀菌作用;松树林、柏树林及樟树林的灭菌能力更强。在有树林的地方比没有树林的市区街道上,每立方米空气中的含菌量要减少 85% 以上。曾有人作过测定:林区与城市百货大楼空气中含菌率相差 10 万倍,公园与百货大楼相差 4 000 倍。所以,绿化植树对杀菌、提供新鲜空气、保护人民身体健康起着重要的作用。