

农家丛书

种养
技术

种植技术系列

重庆市新闻出版局策划



吴志明 主编

园林苗木生产与 园林绿地养护

YUANLIN MIAOMUSHENGCHANG YU YUANLIN LUDIYANGHU


 西南师范大学出版社
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

种植技术系列

园林苗木生产与园林绿地养护

YUANLIN MIAOMUSHENGCHANG YU YUANLIN LUDI YANGHU

主 编：吴志明

 西南师范大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

园林苗木生产与园林绿地养护 / 吴志明主编. — 重庆: 西南师范大学出版社, 2009.8

ISBN 978-7-5621-4692-6

I. 园… II. 吴… III. ①苗木—育苗②园林—绿化地—植物保护 IV. S723.1 TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 147795 号

园林苗木生产与园林绿地养护

主 编: 吴志明

总 策 划: 周安平

策 划: 刘春卉 杨景罡

责任编辑: 段小佳

封面设计: 戴永曦

版式设计: 王玉菊 白 好

出版发行: 西南师范大学出版社

经 销: 全国新华书店

印 刷: 四川外语学院印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/32

印 张: 4.5

字 数: 98 千字

版 次: 2009 年 9 月 第 1 版

印 次: 2009 年 9 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-4692-6

定 价: 9.50 元

目 录

第一章 园林绿地养护的概述	1
第一节 园林绿地分类及功能.....	1
第二节 园林绿地养护的意义.....	5
第三节 园林绿地养护发展近况及任务.....	7
第二章 园林绿地养护的专项技能	10
第一节 园林绿地的施肥.....	10
第二节 园林植物病虫害防治.....	17
第三节 园林绿地土壤改良与管理.....	36
第四节 园林植物的修剪与整形.....	41
第五节 园林绿地的灌水与排水.....	52
第六节 冻害的防治管理.....	56
第七节 杂草的防治.....	62
第八节 树木的树体保护与修补.....	68
第九节 高温、雷击的危害与防治.....	70
第三章 各类园林植物的养护	73
第一节 常绿乔木类树种的养护管理.....	73
第二节 落叶乔木类树种的养护管理.....	81
第三节 花灌木类树种的养护管理.....	88
第四节 草坪的养护管理.....	95
第五节 竹类植物的养护管理.....	102
第六节 攀缘植物类的养护管理.....	106

第七节	绿篱、色块（色带）的养护管理.....	111
第八节	古树、名木的养护.....	116
第九节	盆景的养护.....	120
第四章	各类绿地的养护管理标准.....	126
第一节	公园绿地的养护管理标准.....	126
第二节	道路绿化养护管理标准.....	129
第三节	小游园养护管理标准.....	133
参考文献		139

第一章 园林绿地养护的概述

园林绿地养护在广义上是指对园林绿地内的各项设施、设备、动植物、山石、道路、水体等进行养护,但在实际工作过程中,由于绿地有大有小,有简单绿地、也有复杂绿地,养护内容不尽相同,内容有多有少,有涉及园林、建筑、市政方面,也有单涉及园林方面的,不管园林绿地养护内容如何不同,但所有绿地中有一项必然是相同的,那就是植物的养护。因而,在狭义上,园林绿地养护主要是指植株的养护,本书主要是从狭义方面讲述。

要掌握好园林绿地养护的主旨和技能,必须先掌握园林绿地的相关知识。第一,园林绿地的类型。第二,园林绿地的功能。第三,园林绿地养护的发展状况。只有掌握好了这些基础知识和要点,才能理解养护的主旨,才能紧跟形势,掌握先进的方法、理念和技术,也才能真正的做好园林绿地养护。

第一节 园林绿地分类及功能

一、园林绿地

园林绿地广义的说是城市绿化中的一切用地,它涵盖的范围是极其广泛的,即包括苗圃、公园、街道绿地,也包括庭院、道路绿地,还包括防护林、森林公园、植物园、动物园等。因而为了学习、研究以及养护工作开展的方便,有必要将园林绿地进行分类,使人们对绿地系统化、形象具体化。

二、园林绿地分类

一般学者把城市园林绿地分成以下六大类型。

(1) 公共绿地：是指由市政建设投资修建，经过艺术布局，具有一定的设施和内容，以供群众游览、休息、娱乐、体育等活动为主要功能的园林绿地。比如：公园、植物园、动物园、小游园、街道绿地等。

(2) 生产绿地：是指专为城市绿化而设的生产科研基地。包括苗圃、花圃、药圃、园林部门所属的果园及各种林地。

(3) 防护绿地：是指改善城市自然条件和卫生条件而设的防护林。

(4) 风景游览绿地：指位于市郊具有大面积的自然风景或有文物古迹名胜的地方，经园林部门开发、整修，并设有为游人游览、休息、食宿的服务设施。可供人们进行一日以上游憩的大型绿地或可供人们休疗养、狩猎、野营等活动用的园林绿地。

(5) 专用绿地：由单位或群众自建，在城市中分布广泛，比重大，是城市普遍绿化的基础。

其中包括：

- ①居住区绿地；
- ②公共建筑及机关学校用地内的绿地；
- ③工厂、企业、仓库用地内的绿地。

(6) 街道绿地：指附属于城市道路即位于道路红线之间的绿地，但不包括城市园林绿地中已专门划定的公共绿地、林荫道和小游园。

分清楚园林绿地种类及类型，对于使用园林绿地和经营管理园林绿地具有指导意义。不同的绿地类型，其配置理念不同、

艺术要求不同、组成内容不同、使用功能不同必然导致养护管理要求不同。

三、园林绿地的功能

人们设计应用园林绿地时，无不考虑其功能，比如景观功能、心理的功能、防灾功能、卫生防护功能、体育保健功能。

第一，保护城市环境功能。

1. 园林绿地可净化空气、水体和土壤

(1) 植物可通过光合作用吸收 CO_2 ，放出 O_2 ，维持大气中 CO_2 和 O_2 的平衡。据测算，每人至少需要 10 平方米的森林，才能吸收全部排放的 CO_2 。

(2) 植物还有减低灰尘的作用，表现在两个方面，一方面降低风速，另一方面叶表面有很多绒毛，能分泌油脂及汁液，能吸附飘尘。

(3) 许多植物有吸收有毒气体的能力，像 SO_2 、 Cl_2 、 CO 等有害气体，很多植物都能吸收，比如加杨、槐树、桑树、垂柳、大叶黄杨、龙柏、夹竹桃、喜树等都能抵抗 SO_2 。

(4) 许多水生植物和沼泽植物对净化城市污水有明显的作用。比如芦苇，一平方米芦苇一年内可积聚 9 千克的污染物。所以有些国家把芦苇作为污水处理的最后阶段。另外还有水葱、水葫芦等湿生植物。

(5) 草坪和植物的根系可以吸收大量有害物质而具有净化土壤的能力。比如有的植物根系分泌物能杀死大肠杆菌。

(6) 杀菌作用。植物的叶、芽和花粉能分泌一种挥发性物质，能杀死细菌。有人测过：在北京王府井大街，每立方米空气有几十万个细菌，而在郊区公园只有几千个。

2. 园林绿地能改善城市小气候（主要指局部地区气候）

植物可以通过蒸腾作用和遮阴效果，降低空气温度。实践证明，在夏季，草坪表面温度比裸露地表低 $6^{\circ}\text{C}\sim 7^{\circ}\text{C}$ ，比柏油路面低 $8^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。在树林内外，温差达 $2^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。

对于湿度，自古就有一句俗语“有林泉不干，天旱雨淋山”。植物的蒸腾作用，可以增加空气的湿度。科学实测，夏季，公园的空气湿度要比城市高 27%；冬季，可降低风速，蒸发的水分不易扩散，同样可增加空气湿度。

另外，园林绿地还可改善通风状况，比如带状绿地，街道绿地等。

3. 降低噪声

城市由于交通运输，工业噪声，生活和社会活动场所产生噪声。噪声严重影响人们正常生活、休息，同时引起多种疾病，特别是听力。

合理布置城市绿地，可减低环境噪声。南京市环保部门通过调查，噪声通过 2 行龙柏、1 行雪松的 18 米宽林带后，减低了 16 分贝，通过了 36 米宽的林带后，减少了 30 分贝，比自然衰减多 10~15 分贝。

4. 安全防护

人们都知道森林受到破坏能导致水土流失、山体滑坡、旱灾加重等。同样，园林绿地也有类似的功能。比如，防护林就是减低风的侵袭、护坡绿地、可以保持水土、防洪固堤。

园林绿地还有防火的功能。因为，树木中含有大量的水分，增加空气的湿度，有些树木，叶厚皮厚，含水多可隔离火花飞舞，有效阻挡火势蔓延。比如，珊瑚树，即使叶片全部烧枯，也不发生火焰；银杏可以死而复生。此外，泡桐、白杨、法桐、

八角金盘、广玉兰、柳树、石楠、苦槠、厚皮香等都具有较好的防火功能。

第二，文教和游憩功能。

城市中的公共绿地，是美在环境的重要地段，对美好环境的向往和追求是人们的天性和愿望。到绿地或公园里休息活动，也成为人们的日常生活内容之一。

很多公园绿地都设有各种展馆、陈列馆、博物馆等，还有各种专类公园，比如，动物园、植物园、水族馆等。还可以使人们在游憩参观过程中感受社会科学、自然科学和唯物论教育以及爱国主义教育，比如在海底世界、鲁迅纪念馆、岳王墓等。

绿地也是人们日常游憩活动的场所，绿地的自然条件好，又可安排大量的游憩活动设施，是人们锻炼身体、消除疲劳、恢复精力的好场所。

第三，城市绿地的景观功能。

许多风景优美的城市，不仅有优美的自然地貌和良好的建筑群体，园林绿化的好坏对城市面貌起决定性的作用。

第二节 园林绿地养护的意义

园林绿地养护是随着园林的产生而产生的，中国园林来自于早期的“囿”“圃”，而“囿”“圃”在古代均设置专门的机构管理，这类管理人员即是养护人员。据古代的书籍如《花培》《浏阳牡丹记》《梅谱》记载，均包含了对某种植物的养护管理，可见养护管理是在营造园林时即开始了。但养护管理水平长期以来没有得到大的发展，20世纪80年代以前，没有专门关于养护的书籍，养护包括植物、建筑、道路、水体均只在建造理论中蜻蜓点水般提及，更加没有从设计建造开始、从环境

开始、从植物生长规律开始进行全面系统的分析并提出养管措施，这样导致了建设方“重建设”，而“轻养护”，导致了“伟大的建设”也是“伟大的破坏”，也导致许多绿地“一年洋、二年土、三年四年没落了”的尴尬的局面。这些都是养管理论水平不够，对园林绿地养护认识没有跟上造成的。

随着社会经济高速发展，人们对环境质量特别是居住环境质量提高的要求，相应的对园林绿地绿化也提出了更高的要求。园林绿地给了城镇优美的环境，给了人们回归自然的享受，它已成为人们生活中不可或缺的一部分。但人们不仅仅要求园林一时光鲜、一时的华丽，而是要求绿化有“永存”，如在画中。如何对园林绿地进行“保鲜”，使其“青春永驻”，甚至达到“月月有变化，年年有光彩”的程度，养护管理则是重中之重。因此，园林行业经过多地的“经验”和“教训”，总结出园林绿化是“三分栽培，七分养管”。

为什么养护管理在园林绿化的整体环节中占据如此重要的地位？首先，养护是造园三部曲（设计、施工、养护）的最后一个环节，是突出园林主题的“压轴戏”。其次，园林工程特殊性也决定了园林绿化不同于建筑与市政工程，竣工验收就达到最佳状态。绿化工程的竣工则只是意味着建设阶段的结束，实际是养护工作的开始。园林绿化的工程施工是设计的继续，而养护和管理则是施工建设的再继续。就一个城市而言，绿地面积的发展，可以达到饱和程度，而养护工程却是无止境的。由于绿化成果的渐进性和绿化功能累进性的特点，园林建设的后续工程则显得更持久、更细致。

园林绿地建设要做到“种之一时，养之一生”，要保证良好的绿化效果，只有认真做好绿地的养护工作，才能真正地实

现改善生态、美化环境、丰富人民生活的目的。

第三节 园林绿地养护发展近况及任务

园林绿地养护的近况：园林绿化养护技术研究步入快车道，应是始于改革开放之后。其标志之一是：园林部门对城市树木生长衰老的原因开展了细致的研究，提出了城市园林树木由于人为的践踏、车辆的碾压、地面的铺装以及地下侵入体的毒害等诸多原因，造成土壤空隙度降低、通气不良、致使树木生长势下降、出现衰老。通过解决土壤通气问题，救活了很多树木，特别是抢救了不少濒危的古树。

为了解决土壤通气问题，园林部门进行了大量的科学研究，研制出多种透气的铺装材料及防止土壤孔隙度降低的技术措施。从 1984 年起，由我国建设部下发的《全国园林植物病虫害、天敌资源普查及检疫对象研究》课题，组织了全国 43 个大中城市植保人员参与了此项研究工作，于 1986 年基本完成并鉴定验收。通过普查，初步摸清了我国园林植物病虫害的种类、分布及危害程度，园林植物害虫天敌的种类及概况，并初步确定了我国园林植株病虫害检疫对象，为今后进一步开展主要病虫害的防治研究奠定了基础。

近年来，随着园林科技的不断发展，各类新的园林绿地养护技术得以大量的推广应用，如抗蒸腾（干燥）剂、活力素等药剂的使用，大大提高了反季节移栽树木的成活率。在肥料施用、微孔释放袋、树木营养钉、配方施肥等新技术方面得到了广泛的应用。

在树木修剪方面，由于人工修剪成本高，因而促进了机械修剪与化学修剪的发展。电动式手锯、油锯、气动高枝剪、绿

篱修剪机等机械的大量使用，提高了修剪效率。

在树洞处理方面，已有许多新材料用于填充，其中以聚氨酯泡沫最为理想，该材料坚韧，稍有弹性，对边材和心材有良好的黏着力，容易灌注，膨化和固化迅速，并可与多种杀菌剂混合施用。

在园林绿地有害生物治理方面，随着人们认识水平和科技水平的不断提高，从“以防为主，综合治理”“有害生物的综合管理（IPM）”，强化生态意识，无公害控制，到目前要求共同遵循“可持续发展”为准则，采用园林绿色植保技术，做到有虫（病、草等）无害，自然调控；生物多样性，相互制约；人为介入，以生物因素为主，无碍生态环境，免受有害生物危害。这是在认识上逐步提高的过程。

在无公害病虫害防治领域，人们采用生物农药、信息素、植物源农药、矿物源农药、灯光诱杀、潜所诱杀等技术进行防治，如释放管氏肿腿蜂防治天牛、周氏啮小蜂防治美国白蛾、苏云金杆菌防治鳞翅目幼虫、利用性引诱剂诱杀槐小卷蛾、小线角木蠹蛾等，都取得了显著成效。

在化学农药使用方面，采用高效、低毒、无残留（低残留）、无污染品种。在使用方法上，也逐步采用对环境污染小的类别，如植株茎部施药技术、根部施药技术、低容量或超低容量喷雾技术、静电喷雾技术、静电喷粉技术、循环喷雾技术、药辊涂抹技术、光敏间歇喷雾技术等。结合不同的施药技术，选用不同作用方式的不同剂型，如粒剂、丸剂、胶悬剂、乳油、微乳剂、固体乳油、悬浮乳剂、可流动粉剂（悬浮粉剂）、微胶囊剂等。

在现代高新技术应用领域，人们开始采用“芯片”等最现

代化的技术，如法国的树医生们将“芯片”植入树体内部，使之成为“芯片树”。届时，只要读出芯片上的识别号码，电脑便可显现出每一棵树的位置、树龄和生长状况。无论枝体内部的生理状况，还是外部生态环境，只要发生轻微的变化，电脑便可检测到。

同时，将声、电、磁、光、热、核等物理技术应用于植物的生长发育，从而避免大量施用化肥、农药而产生的污染，已在农业、园艺等方面取得了可喜的成果，不久的将来，该技术必将在园林绿地养护领域得以广泛应用。

另外，“数字树”“数字养护”“物理养护”等新技术、新材料将会不断出现，那时的城市园林绿地将会更加生机勃勃，园林绿化事业的明天将更加美好。

二、园林绿地养护的任务

园林绿地养护技术研究的主要对象主要是城镇绿化区域正在生长的各类园林植物，其研究内容包括：园林绿地的土、肥、水、整形修剪，各种灾害及防治，园林绿地病虫害的基本理念，树体的修补与支撑，古树，名木的养护管理，园林绿地养护机具以及各类园林动植物的常规养护等几大模块。

园林绿地养护技术的任务是服务于园林绿地养护实践，从园林植物和环境出发，在调节、控制园林植物与环境之间的关系上发挥更好的作用。既要充分发挥园林植物的生态适应性，又要适时调节园林植物与环境的关系，使其正常生长，延长寿命，充分发挥其改善环境，游憩观赏和经济生产的综合效益，促进相应生态系统的动态平衡，使园林绿地养护技术更趋合理，取得事半功倍的效益。

第二章 园林绿地养护的专项技能

第一节 园林绿地的施肥

一、施肥的原则

1. 根据植物种类及需肥特性施肥

植物的需肥量因种类不同而有很大的差异,如泡桐、杨树、香樟、月季等生长速度快、生长量大的种类和柏树、油松、小叶黄杨等慢性瘠树种需肥量大,因此要根据不同种类确定施肥量。

植物施肥要根据需肥的特性掌握。植物在不同的生育阶段对营养元素的需求不同,在水分充足的条件下,新梢的生长在很大程度上取决于氮的供应,其需氮量是从生长初期到生长盛期逐渐提高的,随着新梢生长的结束,植物的需氮量虽有很大程度的降低,但仍有少量吸收。在新梢缓慢生长期,除需要氮、磷外,还需要一定数量的钾肥,充分供应钾肥,有利于维持植物叶片较高的光合能力,提高植物的抗寒性。在氮、钾供应充足的情况下,多施磷肥有利于形成花芽。在开花、坐果和果实发育时期,钾肥的作用更为重要,有利于促进植物的生长和花芽分化。

植物在春季和夏初需肥多,此期内由于土壤微生物的活动能力较弱,土壤内可供吸收的养分较少,因此,需要施肥解决养分供求矛盾。植物生长后期,对氮和水分的需要一般很少,但此时土壤可供吸收的氮及水分却很高,故应控制施肥和灌

水。此外，不同植物各生育时期对三要素肥的吸收情况亦有不同，施用三要素肥的时期也要因种类而异。

2. 根据气候条件施肥

气候条件与施肥措施有关。确定施肥措施时，主要考虑温度和降水量两个因素。如不考虑植物的越冬情况，盲目增加施肥量和追肥次数，会因后期植物贪青徒长而造成冻害。温度高，植物吸收养分多，反之则少。此外，夏季大雨后，土壤中硝态氮大量流失，这时追施速效氮肥效果较雨前好。

3. 根据土壤条件施肥

土壤的物理性质、酸碱度等均对植物的施肥有很大影响。如沙土施肥宜少量多次，黏土施肥可减少次数而加大每次施肥量。土壤在酸性反应的条件下，有利于硝态氮的吸收；而在中性或碱性反应下，则有利于铵态氮的吸收。因此，在施肥时应考虑以上问题。

4. 根据肥料性质施肥

一些易流失挥发的速效性肥料如碳酸氢铵，宜在植物需肥期前施入；而迟效性的有机肥，需腐熟分解后才可被植物吸收利用，故应提前施入。氮肥在土壤中移动性强，可浅施；而磷肥移动性差，则宜深施。肥料的施用量应本着宜淡不宜浓的原则，否则易烧伤根系。在实际工作中，应提倡复合配方施肥，以全面、合理地供应植物正常生长所需要的各种养分。

二、施肥的时期

肥料的具体施用时间，应视植物生长情况和季节而定，生产上一般分基肥和追肥。总的来说“基肥要早，追肥要巧”。

1. 基肥的施用时期

基肥分秋施和春施。秋施以秋分前后施入效果最好，此时

正值根系又一次生长高峰，伤根后容易愈合，并可发新根；有机质腐烂分解的时间也较长，可及时为来年植物生长提供养分。春施基肥，如果有机质没有充分分解，肥效发挥较慢，早春不能供给根系吸收，到生长后期肥效才能发挥作用，往往造成新梢二次生长，对植物生长发育尤其是对花芽分化和果实发育不利。

2. 追肥的施用时期

具体追肥时间与树种、品种习性以及气候、树龄、用途等有关，要紧紧依据各生育时期的特点进行追肥，如对观花、观果植物，花芽分化期和花后的追肥比较重要，而对大多数园林植物来说，1年中生长旺期的抽梢追肥常常是必不可少的。追肥次数，对于一般初栽2~3年内的花木、庭荫树、行道树以及重点观赏树种，每年有必要在生长期进行1~2次追肥。至于具体时期则须视情况合理安排，灵活掌握。植物有缺肥症时可随时进行追肥。

三、肥料的种类与用量

(一) 肥料的种类

肥料分为有机肥料、无机肥料和微生物肥料。肥料种类不同，其营养成分、性质、施用对象与条件都不相同。

1. 有机肥料

指以有机质为主的肥料。如人粪尿、厩肥、堆肥、绿肥、枯枝、落叶、饼肥等，一般农家肥均为有机肥。有机肥要经过土壤微生物的分解逐渐为植物所利用，为迟效性肥料。

2. 化学肥料

又称无机肥料、矿质肥料。种类很多，按其所含营养元素