

园林树木的

整形修剪技术及研究方法

天津市北方园林生态科学技术研究所

主 编：郭育文

副主编：赵立伟 刘立民



Pruning Techniques and
Research Methods for
Landscape Trees



中国建筑工业出版社

园林树木的整形修剪技术及研究方法

天津市北方园林生态科学技术研究所

主 编：郭育文

副主编：赵立伟 刘立民

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

园林树木的整形修剪技术及研究方法 / 郭育文主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2012.6
ISBN 978-7-112-14400-6

I. ①园… II. ①郭… III. ①园林树木-修剪 IV. ①S680.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第120901号

本书从解决园林生产中存在的实际问题 and 需要出发, 介绍了与整形修剪相关的理论知识、技术组成及常用的试验研究方法, 并扼要地叙述了120个常见园林树种或品种的生长特性、枝芽特性和整形修剪中所应采取的技术措施。该书内容丰富、视角新颖、图文并茂, 可作为广大园林工作者和科技人员的技术参考用书, 同时也可供专业教学人员、科研工作者、大专院校的学生及园林爱好者参考。

* * *

责任编辑: 田启铭 兰丽婷
责任校对: 陈晶晶 赵颖
版式设计: 嘉泰利德

园林树木的整形修剪技术及研究方法

天津市北方园林生态科学技术研究所

主 编: 郭育文

副主编: 赵立伟 刘立民

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京嘉泰利德公司制版
北京画中画印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 28 字数: 865 千字

2013年1月第一版 2013年1月第一次印刷

定价: 168.00 元

ISBN 978-7-112-14400-6

(22460)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换
(邮政编码 100037)

编 委 会

主 编：郭育文

副主编：赵立伟 刘立民

委 员：李春光 魏 剑 刘海源 周 超 张 凯

范学林 邳学杰 黄明勇 苏亚勋 王素君

刁 滨 徐晓红 陈庆斌

修剪技术
创造景观

陈旭
2012.9.18.

序

绿色植物是园林的主体材料，与城市自然环境系统构建了人工自然生态系统，具有维持生物多样性、调节小气候、净化环境、美化城市、展示文化艺术、传播科普知识等独特的服务功能。园林植物的生长发育过程是自然因素和人为因素相互作用和协调形成的再生产过程。合理的调控，保持生态系统的相对稳定和动态平衡，才可以使园林植物健康生长，持续发挥效益。

21世纪以来，我国进入空前的工业化、城市化快速发展阶段，一系列环境问题的出现使人们认识到园林绿化是城市基础设施的一个生态系统，其他建设无可替代。人们呼唤生态文明，创建绿色城市。截至2011年底，全国已有160个城市（不含县级市）获得国家级“园林城市”称号。

园林绿化建设方兴未艾，辉煌中尚存不足。在快速发展中，由于忽略“种三管七”的园林绿化建设原则，缺乏系统的技术支撑，管理比较粗放，使绿色植物生命周期缩短，园林生态失调，影响了环境效益和景观效益的充分发挥。

园林树木的整形修剪是城市绿地系统管理中一项极为重要的管理养护措施，是人工调控树木生长发育的有效手段。主要作用是调节树势，平衡树木生长以及树木个体和群体之间关系；创造和保持合理的树冠结构，形成优美的树姿；恢复树木生机，协调树木与其他园林要素之间的矛盾，使生命体和非生命体和谐共存、相得益彰。同时，修剪可减少风害，防止倒伏；对经济树种，还具有保证丰产、优质的作用。

本书主编郭育文同志是教授级高级工程师，长期从事树木学、植物生理学、植物栽培学的教学、科研和园林绿化建设管理的技术工作，有比较深厚的学术造诣和丰富的实践经验；副主编赵立伟、刘立民同志是青年科技工作者，一直从事园林生态科学研究和园林绿化建设管理工作。作者用智慧汗水凝聚了《园林树木整形修剪技术及研究方法》这部著作。基于园林树木整形修剪的特殊性，本书综合应用树木学、生物学、生理学、生态学、园林学、美学等相关学科的理论知识，结合园林树木养护管理实际，全面系统地介绍了整形修剪的技术组成、主要园林树种和品种的修剪方法以及提高修剪质

量密切相关的试验研究方法等。是一部内容丰富、技术先进、操作性强、图文并茂，具有较高理论价值和实践价值的论著，是迄今国内同类出版物中最值可读的书籍。本书的出版必将对提高城市绿地系统管理水平、推动园林绿化建设事业发展做出重要贡献。相信本书将受到广大园林科技人员、园林师、高等农林院校相关专业学生、研究生和教师的欢迎，并从中获得收益和启示。

劉先覺

2012年9月18日于天津

前言

树木的整形修剪是我国古老的农艺技术之一，《四民月令》载“二月可斲树枝”，“斲”就是对树木实施人工修剪。至今河北、山西、河南等省的太行山区群众仍将修剪树木称为“斲树”。《齐民要术》中说“斲桑，十二月为上时，正月次之，二月为下。白汁出，则损叶”，强调桑树在十二月修剪最好、“为上”，而在气温逐渐回升的二月进行修剪则“为下”，因为此时修剪会导致“白汁出，则损叶”，这里说的“白汁出”即“伤流”，体现了“因树施剪”的科学方法。明代《便民图纂》里写到：“修葺法，正月间削去低枝小乱者，勿令分树气力，则结子自肥大”。指出了树木合理的修剪时期及修剪对象，并阐明了剪枝后可以使养分集中供给开花结果，提高结果数量和质量。

现在，人们除了在冬季休眠期进行修剪管理外，还在树木生长季节对树木进行嫩枝摘心、旺枝短截，并施用圈枝、扭枝和环剥等措施控制部分旺盛生长枝条的生长势力，从而改变枝条内营养物质的输送方向和数量，为当年和来年树木健康生长创造条件。因而，夏季修剪是对古人修剪理论的延续和发展。

在园林养护管理中“水肥、植保、修剪”这三项技术被称为养护管理“三要素”。“水肥是基础、修剪是调整、植保是保证”，形象地表达了三者相互依存、相互独立，不能互相替代的关系。但是，在目前的养护管理实践中，由于对园林树木整形修剪认识不足和整形修剪知识短缺，使绝大部分修剪工作长时间地停留在枯死枝疏理、平头式截枝、清膛式修剪等初级阶段，技术上缺乏系统性、操作上缺乏科学性、效果上缺乏艺术性，甚至对树木造成伤害。

当前，一座城市树木整形修剪的水平已成为衡量园林管理水平的一个重要方面，要充分认识整形修剪既是一项极为重要的管理措施，又是体现园林艺术水平的专门技术。需要在加强水肥、植保管理的同时，遵照树木生长发育规律，科学地适时、适度、适量进行修剪，才能更有效地发挥树木绿化、美化、保护环境的作用。这是我们编写这本书的初衷。

本书编撰过程中得到了许多前辈、同行的热切关心、帮助和鼓励。中国工程院院士，我国著名的林学家、生物学家、林业教育家尹伟伦先生和天津农学院前副院长刘先觉教授分别为本书题词和作序，使本书增色不少，在此谨致深深的敬意和感谢！

编著者

2012.09.25

目 录

基 础 篇

第 1 章 园林树木整形修剪的生态调节	2
1.1 修剪对光照的调节作用	2
1.2 修剪对温度的调节作用	8
1.3 修剪对空气的调节作用	8
1.4 修剪对水分的调节作用	9
第 2 章 园林树木整形修剪的生理调节	10
2.1 树木光合产物的运输与分配特点	10
2.2 氮素营养的运转与分配	13
2.3 调节物质的运转与分配	13
2.4 不同修剪量的生理效应	15
2.5 改变枝条着生角度的生理效应	16
2.6 造伤修剪的生理效应	17
2.7 营养调节原理在修剪中的应用	17
第 3 章 园林树木的枝芽特性	19
3.1 芽的类型与生长发育	19
3.2 枝的生长与发育	30
3.3 叶的生长	35
第 4 章 整形修剪的园林学要求	36
4.1 时序	36
4.2 空间	36
4.3 景点	37
4.4 建筑	37
4.5 意境	38

4.6	配置方式	38
4.7	美学要求	42
第 5 章	整形修剪的原则和共性技术	45
5.1	整形修剪的概念	45
5.2	整形修剪的原则	46
5.3	整形修剪的要求	47
5.4	整形修剪的常用术语	49
5.5	整形修剪的共性技术	54
5.6	几种主要栽植形式的整形修剪要求	75
5.7	修剪方案的制订	77

实 践 篇

第 6 章	园林中常见常绿乔木的整形修剪	86
6.1	雪松	86
6.2	龙柏	89
6.3	黑松	90
6.4	油松	92
6.5	樟子松	93
6.6	白皮松	93
6.7	华山松	95
6.8	桧柏	96
6.9	云杉	97
6.10	大叶女贞	99
第 7 章	园林中常见落叶乔木的整形修剪	102
7.1	白蜡	102
7.2	国槐	104
7.3	金枝槐	108
7.4	金叶槐	111
7.5	龙爪槐	112
7.6	蝴蝶槐	114
7.7	泡桐	116
7.8	栾树	119

7.9	悬铃木	122
7.10	垂柳	126
7.11	馒头柳	127
7.12	合欢	127
7.13	毛白杨	132
7.14	华北五角枫	133
7.15	五角枫	135
7.16	茶条槭	136
7.17	鸡爪槭	137
7.18	红叶鸡爪槭	139
7.19	华桑	139
7.20	龙桑	141
7.21	构树	143
7.22	丝棉木	144
7.23	黄栌	145
7.24	美国红栌	147
7.25	火炬树	149
7.26	臭椿	151
7.27	千头椿	153
7.28	香椿	153
7.29	楝树	155
7.30	杜仲	157
7.31	日本皂荚	160
7.32	玉兰	162
7.33	鹅掌楸	164
7.34	七叶树	167
7.35	梧桐	167
7.36	沙枣	169
7.37	白榆	171
7.38	垂枝榆	172
7.39	刺槐	173
7.40	红花洋槐	175
7.41	毛刺槐	175
7.42	枫杨	177

第 8 章	园林中常见绿篱树木的整形修剪	180
8.1	大叶黄杨	180
8.2	紫叶小檗	181
8.3	金叶女贞	183
8.4	胶东卫矛	183
8.5	水蜡树	184
第 9 章	园林中常见落叶花灌木的整形修剪	186
9.1	金银木	186
9.2	猬实	189
9.3	西府海棠	191
9.4	垂丝海棠	195
9.5	贴梗海棠	197
9.6	杜梨	200
9.7	现代月季	202
9.8	玫瑰	207
9.9	黄刺玫	208
9.10	紫荆	210
9.11	紫薇	212
9.12	丁香	219
9.13	华丁香	221
9.14	暴马丁香	222
9.15	碧桃	224
9.16	垂枝桃	231
9.17	帚桃	232
9.18	寿星桃	235
9.19	菊花桃	238
9.20	山桃	239
9.21	紫叶李	242
9.22	紫叶矮樱	245
9.23	樱花	246
9.24	流苏树	249
9.25	木槿	251

9.26	榆叶梅	258
9.27	美人梅	263
9.28	珍珠梅	265
9.29	迎春	267
9.30	连翘	269
9.31	棣棠	273
9.32	天目琼花	275
9.33	红瑞木	277
9.34	桤柳	278
9.35	蜡梅	281
9.36	枸杞	282
9.37	多花胡枝子	284
9.38	珍珠绣线菊	286
9.39	大叶醉鱼草	288
9.40	毛樱桃	290
9.41	金枝白蜡	292
9.42	紫穗槐	294

第 10 章 园林中常见藤蔓植物的整形修剪 296

10.1	紫藤	296
10.2	金银花	298
10.3	五叶地锦	300
10.4	凌霄	301
10.5	蔷薇	303

第 11 章 园林中常见结果类树木的整形修剪 306

11.1	苹果	306
11.2	梨	313
11.3	核桃	318
11.4	李	324
11.5	中华猕猴桃	327
11.6	葡萄	331
11.7	山楂	337

11.8 石榴	342
11.9 柿	347
11.10 君迁子	351
11.11 桃	351
11.12 无花果	356
11.13 杏	359
11.14 银杏	363
11.15 樱桃	367
11.16 枣	372
11.17 龙爪枣	378

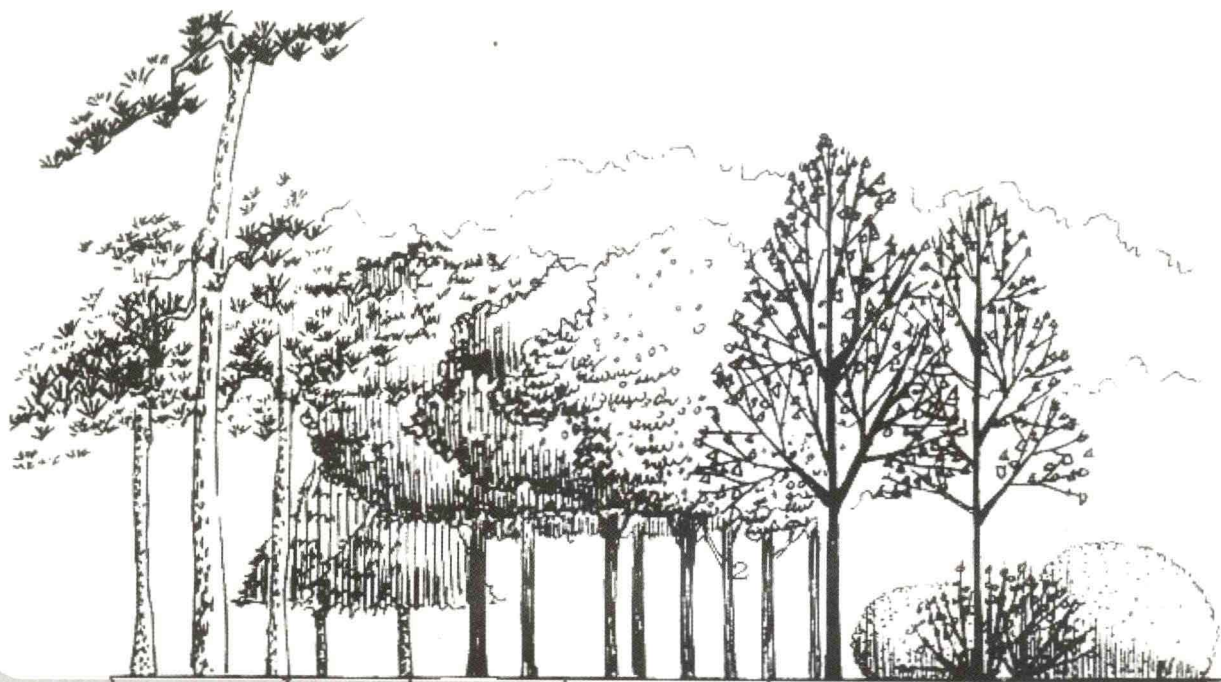
研究篇

第 12 章 园林树木整形修剪的研究	382
12.1 整形与修剪的研究内容	382
12.2 整形修剪研究的特点和要求	384
12.3 整形修剪的研究方法	385
第 13 章 园林树木整形修剪的数据分析	405
13.1 单叶面积计算方法	405
13.2 露地试验结果的统计分析	408
第 14 章 园林树木修剪试验研究实例	418
14.1 生物学研究	418
14.2 修剪试验研究	424
14.3 露地试验设计方法	424
14.4 试验结果与分析	424
参考文献	433

基 础 篇

本篇叙述了与整形修剪相关的理论知识和整形修剪的技术组成。包括“整形修剪对生态因子的调节作用、整形修剪对树木生理的调节作用、整形修剪的生物学依据、园林学对整形修剪的要求、整形修剪的原则和共性技术”五部分。

通过上述内容的介绍以期能明确：树木通过整形实现合理的树体结构是提高树木生态效益的重要措施；树木的生长特性和枝芽特性是掌握并灵活运用整形修剪技法的必要基础；修剪中合理留枝、调整枝类比例是提高树体储藏营养水平、实现树势持续稳定发展的重要手段；整形修剪工作中融入对园林植物配置和美学原理的理解是提高园林树木美化效益的保证。



第 1 章 园林树木整形修剪的生态调节

通过对树木进行合理的整形修剪，可以使树木生长发育所必需的光照、温度、水分、土壤等环境因子得到适当的调节和控制，使栽植群体的结构达到和接近生态环境需求的最佳状态，病虫害的危害最大程度地减少，从而使环境更适于树木生长以获得优质的景观效果，发挥树木最大的生态和美化效益。

1.1 修剪对光照的调节作用

绿色植物吸收太阳光能，将二氧化碳（ CO_2 ）和水同化成有机物并放出氧气，这个过程称为“光合作用”或“碳素同化作用”。

光的强弱（光强度）、光谱成分（光质量）会影响树木的生长和发育，并能刺激和支配树木组织、器官的分化，它们在很大程度上决定着树木器官的形态和组织结构。树木接受光能的主要器官是叶片，但未成熟枝梢和果实中也含有叶绿素，也可以进行光合作用。

树木的光合作用只能吸收照射到地球表面的太阳能的 50% 左右，其中只有 1% ~ 5% 参与树木的光合过程，通过光合作用合成的干物质占树木总干物质质量的 90% ~ 95%。

当前，人们还不能改变太阳能的大小及其在地球上的分布，但可以做到提高到达地面上太阳能的利用率，其中重要的手段就是提高树木接受光能的面积，整形修剪就是提高树木光能利用率的有效措施之一。

1.1.1 修剪中常用的概念

1.1.1.1 光照强度

光照强度又称“光强”，是指光照的强弱，以单位面积上所接受可见光的能量来度量，简称照度。修剪中常用照度计来测量树冠内外的光强，用勒克斯（lx）来表示照度单位。

1.1.1.2 光饱和点和光补偿点

通常树木的光合速率是随光强的增高而加强的，当光照强度增高到一定程度之后，再继续增高光照强度， CO_2 的同化速度不再增加，这种现象称为“光饱和现象”，此时的光照强度称为光合作用的“光饱和点”。另一种情况是，当光合作用中植物吸收的 CO_2 与呼吸作用所释放的 CO_2 达到一种动态平衡相等时，光合产物没有积累，这种现象称作“光补偿”，此时的光照强度称为光合作用的“光补偿点”（图 1.1-1）。

树木在光饱和点以上和光补偿点以下强度的光的照射下，光合产物不仅没有积累而且还有亏损，主要原因是树木

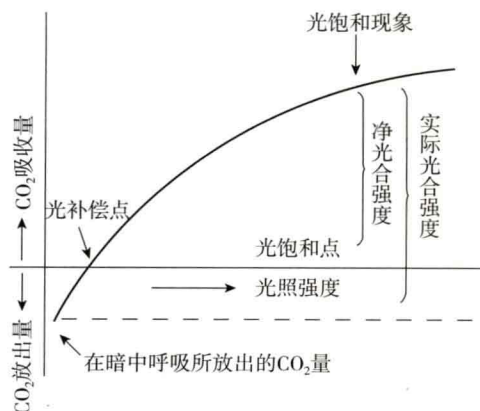


图 1.1-1 光饱和点和光补偿点的关系