


果树修剪学

王跃进 杨晓盆 著



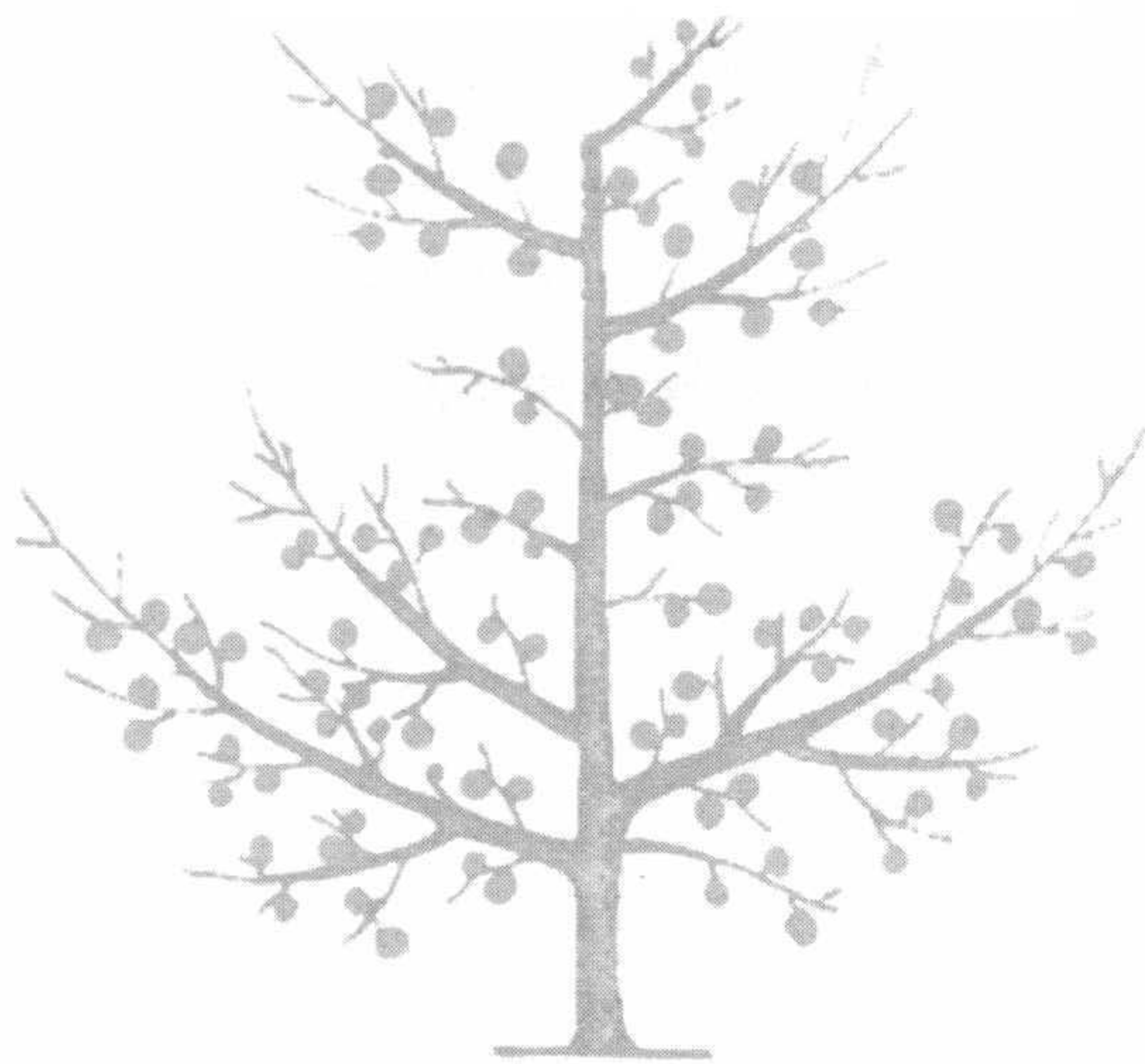
 中国农业出版社



果树修剪学



王跃进 杨晓盆 著



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

果树修剪学 / 王跃进, 杨晓盆著. —北京: 中国农业出版社, 2017. 12

ISBN 978-7-109-24002-5

I. ①果… II. ①王… ②杨… III. ①果树—修剪
IV. ①S660.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 054856 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 郭银巧 杨天桥 李蕊

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 700mm×1000mm 1/16 印张: 39.75

字数: 800 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 198.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



内容简介

本书是根据作者 40 多年来果树专业教学、科研、生产实践经验和两年国外留学研究成果，在 2002 年出版已经 4 次印刷共发行 2 万余册的《北方果树整形修剪与异常树改造》基础上，先后又用两年时间，经多次补充、反复修订而成；以传授科学理论和实用技术为目的，全面系统介绍了落叶果树、常绿果树整形修剪与异常树改造方面的专业知识、操作方法、先进经验和高新技术。同时，以强化理论应用、语言活力、逻辑分析、技术文化为创新特色，突出了果树专业技术的知识性、资料性、可读性和实用性。对国内外果树修剪的历史经验与教训、最新成果与条件进行了科学辩证的总结与评价。对有关学术问题通过摆事实、讲道理，从理论与实践两方面进行了深入分析和论证。

本书列有全部的相关专业名词、术语解释，可作为高等农业院校果树专业学生和地方果树技术专业工作者的重要理论指导书与实践工具书，是果树高新管理技术教学与培训的理想教材，也是广大果农自学成才的良师益友。

前言

果树产业在农业经济中具有高效、速效和长效三重优势，可显著持续增加农民收入，致富家庭，稳定社会。但要在果树上取得“一次栽树，长期受益”，需要更科学和高水平的树体管理技术。生产实践证明，果农对果树整形修剪技术掌握的程度，是决定一个果园产量、质量和经济效益的关键因素，最终直接关乎果园建立与生产成败。

果树多为多年生木本经济作物，果品色艳味美、营养丰富、用途广泛，市场前景向好。从栽培上说，结果寿命长、产量高而稳定、全年养护期短、生产成本低，适合无公害管理。是世界高效农业的重要组成部分。

我国果树资源丰富，栽培历史悠久。近十多年来，在自然条件优越、农业结构调整、市场消费强劲和经济效益明显等利多因素的推动下，我国果树面积、产量和人均果品消费增速早已跃居世界首位。这足以表明中国是“世界园艺大国”的美誉当之无愧。

整形修剪是果树栽培生产中技术含量最高的管理环节，历来深受广大果农重视。在国家持续对农业现代化生产技术加速推进的背景下，果树生产领域曾出现过多次的整形修剪技术研究推广热潮，使规模产区广大果农的剪树技术得到了前所未有的提高和普及。修剪实践证明：“果树要高产，必须常修剪，肥水基础好，剪刀胜神仙”“果树不修剪，枝繁果难见，病虫害缠绕，斧头作了断”。

然而，由于果园经营体制的个体化转变，使其专业技术队伍的建设面临较多困难。我国目前在果树整形修剪技术方面提高与普及的程度远不如四十年前，更滞后于近二十年来果树栽培面积的快速扩大。老产区的果农技术基础较好，但有的在现代技术进步面前常常“穿老鞋，走新路”，知识更新跟

不上形势发展。新产区的果农在管理技术上基础较差，具有学习提高的愿望，但在思想认识上常有“穿新鞋，走老路”的倾向，树体管理仍然不能从产量型向质量型快速转变，生产上因修剪不当而形成的各种异常树至今仍然有增无减，这已成为我国今后果树生产现代化的主要技术障碍。

世界果树整形修剪技术的发展日新月异，果品的优质标准化管理要求越来越高。为了使广大果农进一步提高整形修剪技术，我们于2002年出版了《北方果树整形修剪与异常树改造》专著，至今仍然畅销，经受住了传媒和图书市场的检验，得到了学术界同仁、生产上果农等广大读者的普遍认可和高度评价。目前，根据果树学科建设发展需要和市场读者意愿反馈，在中国农业出版社建议和支持下，我们经过多次内容补充和反复修改提高，终使《果树修剪学》专著问世。我们渴望能对果树学科发展和生产技术进步提供有益的助力。

本书在《北方果树整形修剪与异常树改造》基础上做了几处重大扩充和修订：一是增加了常绿果树整形修剪的内容，以完善学科建设；二是新补充了科学修剪理论、优良树体质量标志、优质果实培育与管理、果树修剪上常见问题、盆栽盆景果树发展趋势、果树修剪技术与园艺文化等章节，以普及相关技术和文化知识；三是在写作内容上更加全面系统，深入论述，重点突出，使果树修剪基础知识、专业理论、先进理念、实用方法、成熟经验和高新技术得以系统化；四是相关专业名词和术语解释由98条增加至153条，以扩充果树修剪基本理论知识。除此之外，在撰写方法上仍沿用了图文并茂，深入浅出，兼顾知识性、资料性、可读性和实用性等特色；对一些尚未统一还有待继续研讨的学术问题，从理论和实践两方面进行了深入的分析与讨论，通过摆事实讲道理阐明了我们所持的理念与观点。

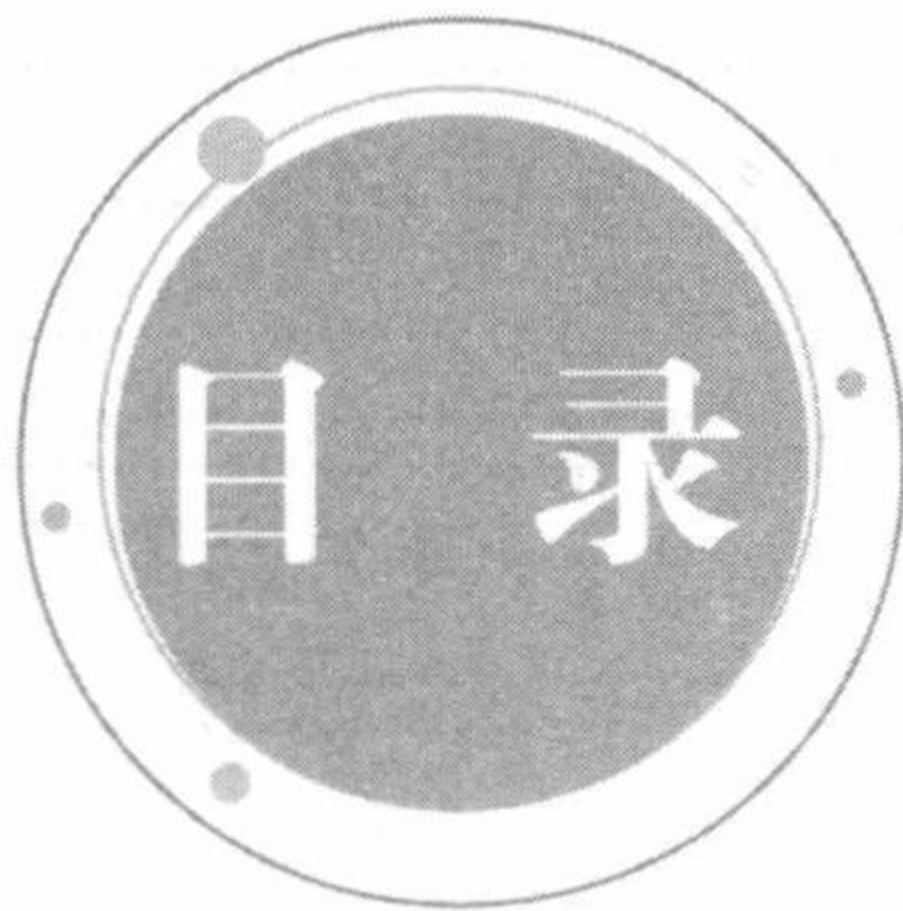
本书的学术理念是“理论联系实际，大学讲实用的经验集萃；教学服务生产，农民看得懂的大学教材”⁵；旨在通过写作技术创新而改进专著的传统论述风格，一方面弥补高校教材理论深奥但实践性不足的缺陷，另一方面弥补生产技术手册方法很多但缺乏理论指导的短板，扩大其适读人群，提高专业知识与技术传播效益。我们认为本书的特色体现为三大兼容点：一是强化理论应用，使教学与生产互相兼容，突出其实用性和可行性；二是强化语言趣味，使技术与文化互相兼容，突出其文学性和可读性；三是强化哲理逻辑关系，使理学与哲学互相兼容，突出其感染性和思想性。因此，本书一看就

懂，一用就灵，每读一遍都有一遍新的理解和收获，都有进一步在认识上的品位提高和理念升级，可说是越读越有味，越读越想读。

本书尽管花费了我们多年的时间和精力，也积累了一定的写作经验，但因水平和能力有限，不妥之处在所难免，望广大同行专家和读者批评指正；在撰写过程中曾得到多位果树专家、教授的大力指导与帮助，在此一并致谢！



2017年5月



前言

第一编 果树修剪基本理论

| | |
|----------------------------|----|
| 第一章 果树修剪意义与作用 | 2 |
| 第一节 整形修剪的意义 | 2 |
| 一、整形和修剪的概念 | 2 |
| 二、放任不剪果树的弊端 | 4 |
| 三、修剪在生产上的意义 | 5 |
| 第二节 整形修剪的作用 | 5 |
| 一、修剪对树体本身的作用 | 5 |
| 二、修剪对果树生产的作用 | 6 |
| 三、果树整形修剪的目的 | 7 |
| 四、果树整形修剪的目标 | 7 |
| 第三节 科学修剪理论 | 7 |
| 一、经验修剪的局限缺陷 | 7 |
| 二、科学修剪的理论贡献 | 8 |
| 三、修剪理论的基本内容 | 9 |
| 第二章 树体组成与结构 | 10 |
| 第一节 果树器官及其特性 | 10 |
| 一、枝条及其特性 | 10 |
| 二、芽及其特性 | 18 |
| 三、叶片及其特性 | 22 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| 四、花果及其特性 | 24 |
| 五、根系及其特性 | 27 |
| 第二节 果树各部分之间关系 | 31 |
| 一、树冠与根系的关系 | 31 |
| 二、消耗器官与生产器官的关系 | 32 |
| 三、营养器官与生殖器官的关系 | 32 |
| 四、树冠整体与局部的关系 | 33 |
| 第三节 优良树体质量标志 | 34 |
| 一、优良树体的营养条件 | 34 |
| 二、优良树体的器官质量 | 35 |
| 第四节 果树枝干和枝组 | 36 |
| 一、骨干枝的种类和分布 | 37 |
| 二、辅养枝的种类和分布 | 41 |
| 三、结果枝组的种类和分布 | 42 |
| 四、骨干枝、辅养枝与枝组的关系 | 46 |
| 第三章 整形修剪基本原理与原则 | 49 |
| 第一节 整形修剪原理与依据 | 49 |
| 一、整形修剪的原理 | 49 |
| 二、整形修剪的依据 | 52 |
| 第二节 整形修剪原则和要求 | 60 |
| 一、整形修剪的原则 | 60 |
| 二、修剪作业的要求 | 62 |

第二编 果树整形修剪技术

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 第一章 修剪工具和消毒保护剂 | 66 |
| 第一节 修剪工具使用与保养 | 66 |
| 一、基本工具 | 66 |
| 二、辅助工具 | 69 |
| 三、工具使用与保养 | 69 |
| 第二节 消毒保护剂配制与使用 | 70 |
| 一、消毒保护剂种类及配制 | 70 |
| 二、消毒保护剂的使用方法 | 72 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 第二章 果树修剪技术方法 | 73 |
| 第一节 修剪时期与时效 | 73 |
| 一、休眠期修剪与时效 | 73 |
| 二、生长期修剪与时效 | 74 |
| 三、休眠期修剪与生长期修剪的关系 | 75 |
| 第二节 修剪程度与确定 | 76 |
| 一、修剪程度的概念与表述 | 76 |
| 二、确定修剪程度的依据 | 76 |
| 第三节 修剪技术与用法 | 78 |
| 一、基本修剪方法 | 78 |
| 二、辅助修剪方法 | 96 |
| 第四节 修剪操作步骤与顺序 | 97 |
| 一、修剪前的果园调查 | 97 |
| 二、修剪时的树体观察 | 97 |
| 三、修剪操作的步骤顺序 | 98 |
| 第三章 修剪技术生产应用 | 101 |
| 第一节 骨干枝培养与整形 | 101 |
| 一、树形与树体结构 | 101 |
| 二、丰产树形结构特点 | 102 |
| 三、树形的分类与应用 | 103 |
| 四、树形的演变与发展 | 107 |
| 五、常用丰产树形及结构 | 108 |
| 六、树冠整形过程与方法 | 126 |
| 七、树冠整形中注意问题 | 130 |
| 第二节 辅养枝留用与管控 | 133 |
| 一、辅养枝的选留与培养 | 133 |
| 二、辅养枝的管控与回缩 | 133 |
| 第三节 结果枝组培养与修剪 | 134 |
| 一、结果枝组的培养方法 | 134 |
| 二、结果枝组的修剪技术 | 137 |
| 三、结果枝组的改造转换 | 140 |
| 第四节 优质果实培育与管理 | 140 |
| 一、前期疏花与疏果 | 141 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 二、果实套袋与去袋 | 141 |
| 三、后期疏叶与转果 | 142 |
| 四、采前喷药与增色 | 143 |
| 第五节 生长结果平衡与调节 | 144 |
| 一、树体生长的平衡调节 | 144 |
| 二、树体结果的平衡调节 | 144 |
| 三、生长与结果间平衡调节 | 145 |
| 第六节 树冠光照变化与改善 | 147 |
| 一、树冠光照变化的基本规律 | 147 |
| 二、改善树冠光照的修剪措施 | 147 |
| 第七节 树体大小控制与矮化 | 149 |
| 一、根系的控制修剪 | 149 |
| 二、树冠的控制修剪 | 150 |
| 第八节 树体更新与复壮 | 150 |
| 一、根系的更新修剪 | 151 |
| 二、枝组与枝干的更新修剪 | 153 |
| 第九节 树体防护与保健 | 155 |
| 一、防灾保护修剪 | 155 |
| 二、防伤保护修剪 | 156 |
| 三、防病虫害保护修剪 | 156 |
| 四、防衰弱保护修剪 | 156 |
| 第十节 不规则枝条处理与改造 | 156 |
| 一、不规则小枝的处理与改造 | 157 |
| 二、不规则大枝的处理与改造 | 159 |
| 第四章 不同时期果树修剪 | 167 |
| 第一节 不同季节时期修剪 | 167 |
| 一、冬季修剪 | 167 |
| 二、春季修剪 | 168 |
| 三、夏季修剪 | 168 |
| 四、秋季修剪 | 169 |
| 第二节 不同年龄时期修剪 | 169 |
| 一、幼龄期修剪 | 169 |
| 二、成年期修剪 | 171 |
| 三、衰老期修剪 | 174 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 第五章 矮化果树整形修剪 | 179 |
| 第一节 矮化果树的种类与特性 | 179 |
| 一、矮化果树的种类 | 179 |
| 二、矮化果树的特性 | 180 |
| 第二节 矮化果树整形修剪 | 182 |
| 一、矮化树的树冠整形 | 182 |
| 二、矮化果树的修剪技术 | 184 |
| 第三节 变化性密植园整形修剪 | 186 |
| 一、变化性密植结构的意义 | 186 |
| 二、变化性密植园整形修剪 | 186 |

第三编 落叶果树整形修剪

| | |
|--------------------------|-----|
| 第一章 苹果树整形修剪 | 190 |
| 第一节 苹果树生长结果特性 | 190 |
| 一、树性 | 190 |
| 二、枝芽特性 | 191 |
| 三、生长结果习性 | 191 |
| 第二节 苹果树整形修剪技术 | 191 |
| 一、树冠整形 | 191 |
| 二、修剪技术 | 193 |
| 三、花果管理 | 211 |
| 第二章 梨树整形修剪 | 214 |
| 第一节 梨树生长结果特性 | 214 |
| 一、树性 | 214 |
| 二、枝芽特性 | 215 |
| 三、生长结果习性 | 215 |
| 第二节 梨树整形修剪技术 | 216 |
| 一、树冠整形 | 216 |
| 二、修剪技术 | 218 |
| 三、花果管理 | 225 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 第三章 桃树整形修剪 | 228 |
| 第一节 桃树生长结果特性 | 228 |
| 一、树性 | 228 |
| 二、枝芽特性 | 229 |
| 三、生长结果习性 | 230 |
| 第二节 桃树整形修剪技术 | 231 |
| 一、树冠整形 | 231 |
| 二、修剪技术 | 233 |
| 三、花果管理 | 239 |
| 第四章 杏、李树整形修剪 | 242 |
| 第一节 杏树整形修剪 | 242 |
| 一、生长结果特性 | 242 |
| 二、整形修剪技术 | 244 |
| 三、花果管理 | 246 |
| 第二节 李树整形修剪 | 248 |
| 一、生长结果特性 | 248 |
| 二、整形修剪技术 | 251 |
| 三、花果管理 | 253 |
| 第五章 葡萄树整形修剪 | 257 |
| 第一节 葡萄树生长结果特性 | 257 |
| 一、树性 | 257 |
| 二、枝芽特性 | 258 |
| 三、生长结果习性 | 259 |
| 第二节 葡萄树整形修剪技术 | 260 |
| 一、架式及其搭建 | 260 |
| 二、树冠整形 | 265 |
| 三、修剪技术 | 274 |
| 四、花果管理 | 283 |
| 第六章 山楂树整形修剪 | 287 |
| 第一节 山楂树生长结果特性 | 287 |
| 一、树性 | 287 |

| | |
|--------------------------|------------|
| 二、枝芽特性 | 288 |
| 三、生长结果习性 | 288 |
| 第二节 山楂树整形修剪技术 | 290 |
| 一、树冠整形 | 290 |
| 二、修剪技术 | 291 |
| 三、花果管理 | 293 |
| 第七章 枣树整形修剪 | 295 |
| 第一节 枣树生长结果特性 | 295 |
| 一、树性 | 295 |
| 二、枝芽特性 | 296 |
| 三、生长结果习性 | 298 |
| 第二节 枣树整形修剪技术 | 299 |
| 一、树冠整形 | 299 |
| 二、修剪技术 | 301 |
| 三、花果管理 | 304 |
| 四、整形修剪中注意问题 | 307 |
| 第八章 核桃树整形修剪 | 308 |
| 第一节 核桃树生长结果特性 | 308 |
| 一、树性 | 308 |
| 二、枝芽特性 | 309 |
| 三、生长结果习性 | 312 |
| 第二节 核桃树整形修剪技术 | 314 |
| 一、树冠整形 | 314 |
| 二、修剪技术 | 315 |
| 三、花果管理 | 319 |
| 四、整形修剪中注意问题 | 322 |
| 第九章 柿树整形修剪 | 325 |
| 第一节 柿树生长结果特性 | 325 |
| 一、树性 | 325 |
| 二、枝芽特性 | 326 |
| 三、生长结果习性 | 329 |
| 第二节 柿树整形修剪技术 | 329 |

| | |
|-------------------|-----|
| 一、树冠整形 | 329 |
| 二、修剪技术 | 331 |
| 三、花果管理 | 336 |
| 四、连枝采收与科学修剪 | 338 |

第四编 常绿果树整形修剪

| | |
|-----------------------------|------------|
| 第一章 常绿果树生长发育特性 | 342 |
| 第一节 常绿果树生态环境要求 | 342 |
| 一、热带与温带气候生态区划分 | 342 |
| 二、常绿果树生态环境基本要求 | 343 |
| 第二节 常绿果树生长结果习性 | 345 |
| 一、枝芽发生类型 | 345 |
| 二、生长发育特性 | 346 |
| 三、开花结果习性 | 348 |
| 第二章 柑橘树整形修剪 | 349 |
| 第一节 柑橘树生长结果特性 | 349 |
| 一、树性 | 349 |
| 二、枝芽特性 | 350 |
| 三、生长结果习性 | 354 |
| 第二节 柑橘树整形修剪技术 | 355 |
| 一、树冠整形 | 355 |
| 二、修剪技术 | 358 |
| 三、花果管理 | 363 |
| 四、整形修剪中注意问题 | 365 |
| 第三章 荔枝树整形修剪 | 367 |
| 第一节 荔枝树生长结果特性 | 367 |
| 一、树性 | 367 |
| 二、枝芽特性 | 368 |
| 三、生长结果习性 | 371 |
| 第二节 荔枝树整形修剪技术 | 372 |
| 一、树冠整形 | 373 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 二、修剪技术 | 373 |
| 三、花果管理 | 377 |
| 四、整形修剪中注意问题 | 379 |
| 第四章 龙眼树整形修剪 | 381 |
| 第一节 龙眼树生长结果特性 | 381 |
| 一、树性 | 381 |
| 二、枝芽特性 | 382 |
| 三、生长结果习性 | 384 |
| 第二节 龙眼树整形修剪技术 | 386 |
| 一、树冠整形 | 386 |
| 二、修剪技术 | 386 |
| 三、花果管理 | 389 |
| 四、整形修剪中注意问题 | 389 |
| 第五章 枇杷树整形修剪 | 391 |
| 第一节 枇杷树生长结果特性 | 391 |
| 一、树性 | 391 |
| 二、枝芽特性 | 392 |
| 三、生长结果习性 | 395 |
| 第二节 枇杷树整形修剪技术 | 396 |
| 一、树冠整形 | 396 |
| 二、修剪技术 | 397 |
| 三、花果管理 | 398 |
| 四、整形修剪中注意问题 | 399 |
| 第六章 芒果树整形修剪 | 402 |
| 第一节 芒果树生长结果特性 | 402 |
| 一、树性 | 402 |
| 二、枝芽特性 | 403 |
| 三、生长结果习性 | 405 |
| 第二节 芒果树整形修剪技术 | 407 |
| 一、树冠整形 | 407 |
| 二、修剪技术 | 408 |
| 三、花果管理 | 410 |

| | |
|-------------------|-----|
| 四、整形修剪中注意问题 | 411 |
|-------------------|-----|

第五编 异常树修剪改造

| | |
|-----------------------------|------------|
| 第一章 异常果园群体结构改造 | 414 |
| 第一节 异常果园归类分析 | 414 |
| 一、乱杂果园 | 414 |
| 二、撩荒果园 | 415 |
| 三、密闭果园 | 415 |
| 四、黄化果园 | 415 |
| 五、老化果园 | 415 |
| 六、弱化果园 | 416 |
| 七、徒长果园 | 417 |
| 八、花而无实果园 | 417 |
| 九、“大小年”果园 | 418 |
| 十、重茬果园 | 418 |
| 十一、盐碱地果园 | 418 |
| 十二、病危无产果园 | 419 |
| 第二节 异常果园群体结构改造 | 419 |
| 一、树种和品种归区移栽 | 419 |
| 二、栽植方式与密度调整 | 420 |
| 三、病危树铲除与缺株补栽 | 420 |
| 四、间作带与果树带调整 | 421 |
| 五、授粉条件与手段改善 | 421 |
| 六、生产与防护设施整修 | 421 |
| 第三节 异常果园营养条件改造 | 422 |
| 一、土壤改造管理 | 422 |
| 二、肥水强化管理 | 423 |
| 三、病虫害防治管理 | 424 |
| 四、杂草和间作物控制管理 | 424 |
| 第二章 异常树冠形改造修剪 | 426 |
| 第一节 异常树与整形修剪制度 | 426 |
| 第二节 异常树修剪改造方案 | 426 |