



图说苹果

郁闭园改造技术

TUSHUO PINGGUO YUBIYUAN GAIZAO JISHU

王春良 李丙智◎主 编



金盾出版社

图说**苹果**郁闭园改造技术

主 编

王春良 李丙智

编 著 者

贾永华 牛锐敏 李晓龙

李秋波 窦云萍 许泽华



金 盾 出 版 社



本书内容包括：概述，苹果树整形修剪基本知识，苹果郁闭园的特征和改形目标，苹果树体结构优化的基本原则和方法，苹果树良好的群体个体结构参数，修剪改形好的苹果树形和结果枝组，宁夏地区苹果产业发展解析。本书内容丰富系统，技术先进实用，图解形象直观，有很强的操作性，适合广大果农、基层农业技术推广人员使用，也可供农林院校有关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

图说苹果郁闭园改造技术/王春良,李丙智主编. —北京:金盾出版社,2014. 1

ISBN 978-7-5082-8952-6

I. ①图… II. ①王…②李… III. ①苹果—果树园艺—图解②苹果—果园管理—图解 IV. ①S661. 1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 260368 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

北京盛世双龙印刷有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:2.625 字数:23 千字

2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~7 000 册 定价:11.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

金盾版图书,科学实用, 通俗易懂,物美价廉,欢迎选购

红富士苹果无公害高效栽培	20.00	油桃优质高效栽培	14.00
红富士苹果生产关键技术	10.00	樱桃猕猴桃良种引种指导	12.50
苹果套袋栽培配套技术问答	9.00	樱桃无公害高效栽培	9.00
苹果树合理整形修剪图解(第3版)	16.00	大樱桃保护地栽培技术	10.50
苹果周年管理关键技术	10.00	甜樱桃省工高效栽培技术	10.00
苹果无公害高效栽培	11.00	李树丰产栽培	4.00
苹果优质无公害生产技术	9.00	李树整形修剪图解	6.50
梨树高产栽培(修订版)	15.00	枣树高产栽培新技术(第2版)	12.00
梨省工高效栽培技术	9.00	枣高效栽培教材	9.00
梨套袋栽培配套技术问答	9.00	枣树整形修剪图解	7.00
梨树矮化密植栽培	9.00	枣无公害高效栽培	13.00
梨树整形修剪图解(修订版)	10.00	枣农实践100例	6.00
黄金梨栽培技术问答	12.00	鲜枣一年多熟高产技术	19.00
油梨栽培与加工利用	9.00	我国南方怎样种好鲜食枣	8.50
桃树丰产栽培	9.00	灰枣高产栽培新技术	10.00
桃树优质高产栽培	15.00	枣树病虫害防治(修订版)	7.00
桃周年管理关键技术	13.00	黑枣高效栽培技术问答	6.00
优质桃新品种丰产栽培	9.00	柿树栽培技术(第二次修订版)	9.00
日光温室桃树一边倒栽培技术	12.00	柿无公害高产栽培与加工	12.00
桃树整形修剪图解(修订版)	7.00	软籽石榴优质高效栽	

培	13.00	问答	17.00
番石榴高产栽培	7.50	南丰蜜橘优质丰产栽培	11.00
无花果栽培技术	5.00	砂糖橘优质高产栽培	12.00
板栗栽培技术(第3版)	8.00	柑橘整形修剪图解	12.00
开心果(阿月浑子)优质 高效栽培	10.00	柑橘整形修剪和保果技术	12.00
板栗无公害高效栽培	10.00	特色柑橘及无公害栽培关 键技术	11.00
板栗整形修剪图解	4.50	橘柑橙柚施肥技术	10.00
板栗周年管理关键技 术	10.00	碰柑优质丰产栽培技术 (第2版)	13.00
核桃高产栽培(修订版)	9.00	甜橙柚柠檬良种引种指导	18.00
山核桃高效栽培技术	23.00	脐橙优质丰产技术(第2 版)	19.00
优质核桃规模化栽培技 术	17.00	脐橙整形修剪图解	6.00
葡萄栽培技术(第二次修 订版)	17.00	脐橙树体与花果调控技术	10.00
葡萄无公害高效栽培	16.00	柚优良品种及无公害栽培 技术	14.00
葡萄优质高效栽培	15.00	沙田柚优质高产栽培	12.00
葡萄周年管理关键技术	12.00	无核黄皮优质高产栽培	8.00
葡萄高效栽培教材	6.00	香蕉无公害高效栽培	14.00
大棚温室葡萄栽培技术	6.00	香蕉优质高产栽培(第二 版)	13.00
葡萄整形修剪图解	6.00	香蕉周年管理关键技术	10.00
盆栽葡萄与庭院葡萄	7.00	龙眼荔枝施肥技术	8.00
中国柑橘产业化	37.00	龙眼产期调节栽培新技术	9.00
柑橘无公害高效栽培 (第2版)	18.00	龙眼周年管理关键技术	10.00
柑橘优质丰产栽培 300 问	16.00	芒果高产栽培	7.00
柑橘优良品种及丰产技术		芒果周年管理关键技术	10.00

以上图书由全国各地新华书店经销。凡向本社邮购图书或音像制品,可通过邮局汇款,在汇单“附言”栏填写所购书目,邮购图书均可享受9折优惠。购书30元(按打折后实款计算)以上的免收邮挂费,购书不足30元的按邮局资费标准收取3元挂号费,邮寄费由我社承担。邮购地址:北京市丰台区晓月 中路 29 号,邮政编码:100072,联系人:金友,电话:(010)83210681、83210682、83219215、83219217(传真)。



目录

第一章 概述 /1

- 一、国内外苹果树形发展趋势 /1
- 二、我国苹果产业发展简况 /4
- 三、我国苹果郁闭园改形概况 /10

第二章 苹果树整形修剪基本知识 /13

- 一、整形修剪的基本原则与修剪理念 /13
 - (一) 整形修剪的基本原则 /13
 - (二) 修剪理念 /14
- 二、冬季修剪时期 /15
- 三、整形修剪的目标 /16

第三章 苹果郁闭园的特征和改形目标 /17

- 一、郁闭园的特征及形成原因 /17
 - (一) 苹果郁闭园特征 /19
 - (二) 苹果郁闭园形成原因 /19
 - (三) 苹果郁闭园的评判标准 /21
- 二、改形原则与目标 /22
 - (一) 改形总体原则 /22
 - (二) 改形目标 /22
- 三、改形对象 /23



第四章 苹果树体结构优化的四个基本原则 /25

- 一、一个基本树形 /25
- 二、合适的角度 /26
- 三、合理的枝干比 /27
- 四、以轻为主 /28

第五章 苹果树体结构优化的方法 /29

- 一、合理间伐解决群体郁闭 /29
 - (一) 一次性间伐 /29
 - (二) 计划间伐 /29
 - (三) 零星间伐 /32
- 二、树形改造解决个体郁闭 /34
 - (一) 提干 /35
 - (二) 落头 /36
 - (三) 清理主枝 /38
 - (四) 清膛 /40
 - (五) 去大枝的原则 /41
 - (六) 去大枝的方法 /41
 - (七) 主枝的修剪 /42
 - (八) 主枝上结果枝组的修剪 /43
 - (九) 主枝头的剪法 /45
- 三、开心形培养 /46
 - (一) 幼树早培养 /47
 - (二) 初结果树抓规范 /48
 - (三) 成龄树换形 /49

四、改形的配套技术 /50

第六章 苹果树良好的群体个体结构参数 /52

一、群体结构优化参数 /52

二、个体结构优化参数 /53

三、修剪后的树冠特点 /54

第七章 修剪改形好的苹果树形和结果枝组 /56

一、5 种树形 /56

二、5 个典型主枝 /60

三、6 种主枝修剪 /62

四、6 个地区单轴延伸结果枝组结果状 /66

第八章 宁夏地区苹果产业发展解析 /69

一、产业发展优势 /69

二、产业发展中存在的问题 /73

三、产业发展建议 /74

第一章 概述

一、国内外苹果树形发展趋势

苹果是世界范围内最受消费者喜爱的水果之一，栽培苹果的国家已超过 100 个，是世界温带地区栽培的最重要的果树树种，在世界果品生产中占有重要地位。苹果属喜光性果树，树体高大，透光性差，结果较晚，生产成本低。在苹果生产管理中，整形修剪直接影响着苹果的产量和品质。近年来，世界苹果栽培发展的趋势已由稀植走向密植，树形由大变小，光照由弱变强，产量由低变高，选用和培育高光效树形是主要趋势（图 1-1 和图 1-2）。



图 1-1 国内矮砧密植宽行支架栽培



a



b

图 1-2 国外矮砧密植宽行支架栽培

世界各国围绕光照树形的培育，提出了不同特点的树形，如荷兰提出了纺锤形、细长纺锤形；法国提出了主干轴形；新西兰提出了金字塔形和高纺锤形；意大利研究推广高纺锤形；美国华盛顿州提出了组合纺锤形；澳大利亚采用高纺锤形或细长纺锤形；韩国主要采用细长纺锤形；日本新建果园采用细纺锤形，成龄果园采用开

心形。日本老龄果园以乔砧稀植为主，树形主要采用开心形，树干较高，主枝数量少（2～4个），单层开心，该树形既改善了降水偏多的果园湿度环境，又抵御了台风灾害。同时，近几年来为了高档果品生产的需要，进行了树体结构的调整，根据富士苹果生长的特点，采用下垂枝结果，效果良好。总体来看，国外重视以提高质量为中心的管理，行间多采用节水灌溉生草制、树形多以纺锤形为主。支架主要有篱壁形、纺锤形、V字形和Y字形4种（图1-3至图1-6）。



图 1-3 V 字形支架



图 1-4 篱壁形支架栽培



图 1-5 Y 字形支架



图 1-6 高纺锤形支架

二、我国苹果产业发展简况

我国是世界苹果的主产国之一，2011 年全国苹果栽培面积约 220 万公顷，产量约 3 100 万吨，其栽培面积和产量均居世界首位，在世界苹果产业中占有举足轻重的地位。我国苹果生产主要集中在渤海湾（包括鲁、冀、辽、京、津）、西北黄土高原（包括陕、甘、晋、宁、青）、黄河故道（包括豫、苏、皖）和西南冷凉高地等四大产区，其他产区的栽培面积和产量很小（图 1-7）。

主产省份依次为山东、陕西、河南、河北、山西、辽宁、甘肃、江苏等。近年来，渤海湾优势区面积下降，西北黄土高原优势区面积快速增长（其中，甘肃和陕西

增幅较大), 且继续向高海拔地区扩张; 产地价格高, 果农效益好; 病虫害减轻, 果个大、质量好; 果园管理由单一重视地上转向地上、地下协同并重, 有机肥投入加大; 新栽培模式、新品种和优质种苗推广, 促进幼园结构优化。



图 1-7 苹果优势区域布局示意图

然而随着面积与产量双增、发展区域持续“西移”, 我国苹果产业发展中也出现了以下问题: 一是劳动力成本持续上涨成为制约果园管理的瓶颈, 轻简化技术与果园装备尚无明显突破; 二是果园面积连年快速扩张、市场高价位运行, 可能导致产业波动压力; 三是幼园病毒病、采后生理病害严重; 四是有机肥短缺, 市场混乱, 质量难以控制。

苹果树形经历自然圆头树形、三大主枝半圆形、纺锤形及开心形等 4 个时期。目前应用最多的树形是小冠



疏层形（图 1-8）、自由纺锤形（图 1-9）、细长纺锤形或介于其间的一些小冠形。过去稀植体制下，树冠高大，骨干枝数量多，层次多（3 ~ 4 层），级次多（2 ~ 3 级），各级枝错综复杂，修剪中难以处理。现在，推广适度密植，树冠变小，提倡在矮化果园应用高纺锤形（图 1-10）、在肥水条件较好的果园应用自由纺锤形，在肥水条件差的果园应用细纺锤形，其骨干枝和级次相应减少。



图 1-8 乔化果园应用小冠疏层形



图 1-9 矮化中间砧果园应用自由纺锤形



图 1-10 矮化果园应用高纺锤形

修剪方面发生了很多变化：过去多短截、不拉枝、留大枝向多长放、少短截，多拉枝、开角度，去大枝、留小枝方向发展；由冬季修剪向四季修剪发展；由多环剥、环割向刻芽、转枝方向发展。树体骨架由繁变简，修剪技术由烦琐变简化。在行间管理由清耕向间作方向转变，以增加生物多样性（图 1-11）；在灌溉方面，由大水漫



a



b

图 1-11 行间管理由清耕向间作方向转变，以增加生物多样性



灌向沟灌、交替控灌、滴灌、喷灌方向转变（图 1-12）；在施肥方面，由经验施肥向精准、配方、有机无机配合、生物有机肥方向转变（图 1-13）。



图 1-12 由大水漫灌向沟灌、交替控灌、滴灌方向转变



图 1-13 简易水肥一体化追肥枪施肥

过去密植体制下形成的密株、密枝、高冠已不适应生产需要，需进行控冠改形，即强头变弱头、大头变小头、高冠变低冠（ <3.5 米）、圆冠变扁冠、密冠变稀冠、矮干变高干（树干高度 $1 \sim 1.2$ 米），通过 $3 \sim 4$ 年调整，逐

年有计划地去掉多余大枝。几年后，树体骨架亮堂，通风透光，每年只是调整枝组密度、类型和长势，工作量大为减轻。在北京、陕西、山西等地对成龄、乔化、郁闭果园也在推广小冠开心形，全树只留4~6个主枝，中心干从2.5~3.0米处落头，树干高度1~1.5米。树干提高后，树下光照增加，有利于果实全面着色，花芽更加饱满。同时，地面覆草、覆膜、施肥、灌水等农事操作方便进行（图1-14和图1-15）。针对果园生态持续恶化、树势衰弱、劳动力短缺等制约苹果产业发展的关键问题，围绕产业“节本、提质、增效”发展目标，应研发、推广区域性覆膜、节水、保墒等技术。只有加强果园土肥水综合配套管理，坚持推广间伐、改形、拉枝等技术，加快低效果园改造，按照现代果业生产管理规模化、专业化发展需要，通过培训培育具有现代市场意识的新型果农，才能有效保障苹果产业的可持续发展。



图1-14 覆膜隔沟交替控灌