



陕西省职业农民培育丛书
陕西省农业厅 组编

矮化苹果栽培技术

主编：燕志晖



陕西新华出版传媒集团
三 秦 出 版 社

陕西省职业农民培育丛书

陕西省农业厅 组 编

矮化苹果栽培技术

主 编 燕志晖

副主编 郝银全



陕西新华出版传媒集团

三 秦 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

矮化苹果栽培技术/燕志晖主编. —西安:三秦出版社,
2015.11

(陕西省职业农民培育丛书)

ISBN 978-7-5518-1142-2

I. ①矮… II. ①燕… III. ①矮化果树—苹果—果树 园
艺 IV. ①S661.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 264462 号

矮化苹果栽培技术

燕志晖 主编

出版发行 陕西新华出版传媒集团 三秦出版社

社 址 西安市北大街 147 号

电 话 (029)87205121

邮政编码 710003

印 刷 陕西广达印务有限责任公司

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 9

字 数 205 千字

版 次 2015 年 11 月第 1 版

2015 年 11 月第 1 次印刷

印 数 1-2000

标准书号 ISBN 978-7-5518-1142-2

定 价 29.00 元

网 址 <http://www.sqcbs.cn>

陕西省职业农民培育丛书

组织编写委员会

主 任 白宜勤

副主任 杨效宏

委 员 戴建昌 张养利 陈芜川 吴加波 安凯春

办公室主 任 刘亚军

副主任 杨建军 申 巍

成 员 褚会民 吴彩鑫 曹建平 陈 妮

赵卫国 张 蕊 贾美娟 杜薇薇

苟大锋

《矮化苹果栽培技术》编委会

主 编 燕志晖

副 主 编 郝银全

编写组成员 郭晓红 党安锁 黄会凤 王宝阳

郭 明 王忆维 白海霞 侯智涛

高 彤 马云飞 杨永利

内 容 简 介

本书由燕志晖、郝银全主持编写。燕志晖,生于1964年6月,现年50岁,大本学历,推广研究员,中共党员,现任凤翔县果业技术推广中心站长,宝鸡市苹果学会副理事长,市县两级有突出贡献的拔尖人才。1988年毕业于西北农业大学园艺系。多年以来,一直在基层从事果业技术推广工作,先后多次主持、参与重大果业科研项目,获得省级科学技术、技术推广一、二、三等奖各一项,市级一、二等奖六项,获得宝鸡市委、市人民政府优秀农业推广科技人才称号,宝鸡市果业发展领军人物称号。组织并建成国家级标准化示范园一个,省级优质苹果示范园15个,生态示范村1个,引进推广新优品种16个,推广果业实用先进技术30多项,实践总结并探索出了矮化苹果、标准化栽培、高纺锤树形、沃土养根、生物防控为特点的矮化苹果生产新技术,在果业生产中产生了较大的经济效益。撰写并发表学术论文40多篇,先后出版的专著《矮化苹果》、《苹果矮砧集约高效栽培技术图解》、《矮砧苹果优质丰产栽培新技术》系列图书三部,系统地介绍了我国矮化苹果栽培现状、技术特点、新技术的研究应用等,全套书近50万字,图文并茂,通俗实用,是矮化苹果生产中不可多得的系统性技术资料。

这次编写陕西省职业农民培育教材《矮化苹果栽培技术》一书,旨在大力培养职业农民、普及推广矮化苹果作务技术,提升果园管理水平,加快产业升级换代步伐,增加果农收入。全书共计20多万字。

参与本书编写的其他作者有郝银全,现年50岁,1985年毕业于陕西师范大学生物系,现任宝鸡市农业宣传信息培训中心主任、宝鸡市农广校校长,高级讲师,主要研究方向为农产品质量安全、农业信息技术和职业农民培育,先后在核心期刊发表论文9篇,获宝鸡市农业科技推广二、三等奖4个,荣获农业部全国农业广播电视教育先进工作者称号。

总 序

职业农民是区别于户口型、身份型农民的职业化的农民。他们以农业为专职,具有一定的专业技能、生产经营资源资料和资金投入能力,收入主要来源于农业并且较高。通俗地说,他们是一群愿意和乐于务农、会务农并且能务农赚钱的人,因技能、成就、贡献而受到尊重和期待。

农业的发展方向是现代农业,发展现代农业必须培养一支训练有素的职业农民队伍。这是发达国家农业发展的共同经验,更是人多地少水缺、农业劳动力结构性短缺的情况下,中国农业发展的必然选择。

正因为如此,党中央国务院、省委省政府十分重视职业农民培育工作,中省一号文件要求大力培育新型职业农民。去年以来,我省在全国率先开展职业农民培育试点工作,我省各级农业部门认识明确,千方百计促进职业农民培育工作。下工夫组织编写这么一套职业农民培育丛书,是我们诸多具体行动和措施之一。

这套丛书是为适应职业农民培育需要而组织编写的,目标是努力把这套丛书做成内容切合实际、知识准确系统、技术先进前沿、表达简明扼要,最适合“职业农民”使用的工具课本。

为保证这套丛书的书目结构质量和内容质量,编委会在书目确定、作者遴选、提纲优化、初稿审定等方面做了严格要求和大量工作,各书的作者尤其是主编在撰稿和修改过程中付出了艰辛劳

动。多数主编和作者都是我省相关领域的知名专家,多年来为我省农业发展做出了重要贡献。我顺此向他们表示深切而诚挚的敬意和谢意。

农业发展的大形势是确定不移的,国家支持职业农民的政策是明确可靠的,职业农民的前途是光明远大的。我希望,农业部门的同志一定要高度重视职业农民培育工作,把这项工作抓紧、抓好、抓出成绩。我也希望,有志于做一名合格的、优秀的职业农民的各位朋友,一定要及早抓住自我提升和发展的机遇,为现代农业发展和新农村建设发挥骨干作用。

职业农民培育专用教材跟过去一般的农民科技培训教材不同,目前也缺少现成经验可资借鉴,加上组织、编写时间仓促,这套丛书肯定还存在诸多不足。期待广大读者对使用中发现的错误和问题及时给予批评指正。希望编委会的同志注意总结经验教训,为丛书以后修订再版时进一步提高质量做好准备工作。

最后,向所有支持这套丛书出版的同志表示感谢!

陕西省农业厅厅长

白彦勤

2015年1月

前 言

新型职业农民培育是深化农村改革、增强农村发展活力的重大举措,是发展现代农业、保障重要农产品有效供给的关键环节,是构建新型农业经营体系的迫切需要。改革开放以来,我国农村劳动力数量不断减少、素质结构性下降的问题日益突出,“谁来种地”成为一个重大而紧迫的课题。确保农业发展“后继有人”,关键是要构建新型农业经营体系,发展专业大户、家庭农场、农民合作社、产业化龙头企业和农业社会化服务组织等新型农业经营主体。特别在我国社会经济发展处于新常态的今天,把新型职业农民培养作为关系长远、关系根本的大事来抓,意义更加重大。

苹果是我国农业产业中的一个重大产业,经过 30 多年来的快速发展,中国苹果产业已成为世界果业发展的重要一极,苹果产量和面积均居世界第一,广阔的国际、国内市场,带动了苹果产业的快速增长,提升了果业综合生产能力,中国已成为名副其实苹果生产大国。在广袤的黄土高原上,苹果实实在在地富裕了广大农民,也真真切切地改变了群众的精神面貌。但与世界果业生产先进国家相比,还有一定差距,主要表现在矮砧高效栽培技术普及率不高,劳动生产效率有待于进一步提高,苹果单产和质量还有较大的提升空间。

近年来,我国苹果产业发展进入了新一轮的规模、效益并重发展的结构调整期,形成了环渤海湾和黄土高原两大苹果产区,为果区经济发展、果农增收起到了巨大的促进作用。但是随着社会经济的发展,在我国农业生产劳动力成本优势已不复存在,大量农村劳

动力转移到非农领域,农产品(尤其是果品)多样化需求增加,气候变暖使果业生产灾害发生频率增加,也给传统的苹果生产带来了成本增加的诸多挑战,如何提高果业生产的比较效益、降低劳动力生产成本已成为果业生产发展的必然选择。因此各苹果产区在这方面都做出了许多有益的探索。作者长期工作在苹果生产一线,亲历实践了由乔砧大冠稀植向矮砧小冠密植栽培的转变、由三套枝多级次向单轴延伸单级次结果的变革历程,探索了简化修剪、简约栽培、绿色防控等新技术。近年来,海升集团、华圣果业、大地丰泰等大型国内著名果业企业借鉴引进荷兰、意大利等国外高新苹果生产技术,在陕西宝鸡建立了集三年生脱毒大苗繁育、矮化自根砧栽培、水肥一体、高纺锤树形等技术为一体的国际现代苹果生产示范区,为我国苹果产业升级探索新思路、新方法。将传统的矮化生产模式与国际最新苹果生产技术进行对接、研究,提升和变革现有果园生产管理方式,是当前果业技术人员面临的重要任务,也是加强技术人员、职业农民培育、改革传统作务技术、提高劳动生产率、加快成果转化的重要保证。《矮化苹果栽培技术》一书,主要体现了这一思想和技术。全书共八章,主要包括苹果产业发展现状、矮化苹果、栽植与建园、矮化苹果整形与修剪、花果管理、培肥地力、苹果生产病虫害防治技术、灾害预防等。本书内容突出实用、图文并茂、贴近生产实际、可操作性强、通俗易懂,但限于作者能力和水平有限,书中纰漏和不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

本书在编写过程中,参考了有关书籍和期刊中已有的科研成果,得到了广大果业技术工作者和果农朋友的大力支持,在此致以最衷心的感谢!

编 者

2015年六月于凤翔

目 录

总 序	1
前 言	1
第一章 苹果产业发展现状	1
第一节 我国苹果产业发展的历史	1
第二节 苹果产业发展现状	4
一、世界苹果生产现状	4
二、世界苹果加工现状	6
三、世界苹果市场贸易	6
第三节 苹果产业发展趋势	8
一、苹果生产的重心发生转移	8
二、苹果主产国分化明显	9
三、生产区域向优生区集中	9
四、标准化生产是今后果树生产的主旋律	10
五、品种更新速度加快	10
六、有机果品生产迅速增加	11
七、贮藏加工能力不断提高	11
第四节 适宜于苹果产业发展的主要生态条件	12

一、气候条件	12
二、土壤	14
三、地形地貌	16
第五节 苹果质量标准及认证体系	16
一、国外苹果质量标准	16
二、认证体系建设	22
第六节 国外苹果生产先进技术	25
一、采用优良特色品种	25
二、以果品安全为主的标准化生产技术	27
三、机械化、数字化和省力化栽培	28
四、种苗规范化和无病毒化生产技术	29
五、矮化密植栽培技术	30
六、果园土壤管理和肥水偶合高效利用技术	32
七、组织化程度高	32
八、贮藏加工能力	33
第七节 我国苹果产业现状及存在问题	34
一、我国苹果产业发展现状	34
二、我国苹果生产中存在的主要问题	37
三、陕西省水果产业	39
四、宝鸡市苹果产业	40
第二章 矮化苹果	43
第一节 矮化苹果概况	43
一、矮化苹果的优势和特点	44
二、矮化苹果生产基本情况	46
三、矮化苹果树类型	50

第二节 砧木	53
一、基础	53
二、矮化砧木	55
第三节 育苗特点	56
一、普通苗木繁育技术	56
二、脱毒苗木生产	66
第四节 矮化苹果栽植中应注意的几个问题	69
一、雨量因素	69
二、深度因素	70
三、土壤因素	71
第三章 栽植与建园	72
第一节 果园规划	72
一、因地制宜,选择类型	72
二、园址选择	72
第二节 果园设计	74
一、栽植区	74
二、道路与排灌系统	74
三、防护林	75
四、建筑物	75
五、水保工程	76
第三节 品种选择	76
一、早熟品种	77
二、早中熟品种	79
三、中熟品种	82
四、晚熟品种	86

五、加工鲜食兼用品种	92
第四节 栽植前准备	93
一、苗木选择	93
二、苗木假植	97
三、栽植密度的确定	99
第五节 栽植技术	103
一、栽植时间	103
二、栽植沟的挖掘	104
三、栽前苗木处理	105
四、定植	106
五、栽后管理	107
第四章 矮化苹果整形与修剪	115
第一节 苹果树枝、叶、芽生长发育规律	116
一、芽	116
二、枝	117
三、叶和叶幕的形成	117
第二节 整形目标与树体结构	120
一、整形目标	120
二、树体结构	120
三、高纺锤树形与细长纺锤树形的区别	125
第三节 高纺锤树形整形修剪	126
一、整形	126
二、修剪方法	133
三、配套修剪	138
四、夏季修剪	146

第四节 矮化苹果老园改造	150
一、稀植稀枝	151
二、改造主枝、开角缓长	153
第五节 拉枝开角	155
第五章 花果管理	158
第一节 辅助授粉	158
一、人工授粉	158
二、果园放蜂	160
第二节 定量挂果	162
一、疏花疏果的原因	162
二、疏花疏果的原则	162
三、疏花疏果方法	164
四、定果	167
第三节 果实套袋	168
一、套袋的作用	168
二、袋子的质量	168
三、套袋时间	169
四、技术要求	170
五、摘袋	171
第四节 铺反光膜	172
第五节 摘叶转果	172
第六节 适期采收、入库上市	173
第六章 培肥地力	175
第一节 营养诊断	175
第二节 苹果树所需营养元素及吸收特点	177

一、矿质元素在果树生长中的主要生理功能	177
二、元素间的相互关系	182
三、苹果树根系生长特点及施肥时期	183
四、苹果树吸收矿质元素和需肥的特点	184
第三节 果园施肥	185
一、施肥标准	186
二、施肥方法	187
第四节 果园种草、覆草	195
一、果园种草	196
二、果园覆草	203
第五节 果园灌水与排水	205
一、灌水时期及灌水量	206
二、灌水方法	208
三、果园排水	208
第七章 苹果生产病虫害防治技术	209
第一节 食品安全	209
一、绿色食品	209
二、有机食品	210
三、无公害食品	211
第二节 当前苹果园有害生物的综合防治与果品安全生产	211
一、果园施肥与果品安全	211
二、合理使用化学农药	212
三、综合防控病虫害的具体措施	214
第三节 几种重要的病害防治	221

一、早期落叶病	221
二、苹果腐烂病	224
三、苹果红黑点病	231
四、苹果疫腐病	232
五、苹果轮纹病	234
六、苹果白粉病	237
七、苹果圆斑根腐病	239
八、苹果锈病	242
九、苹果霉心病	244
第四节 几种重要的虫害防治	246
一、蜘蛛类	246
二、桃小食心虫	249
三、蠹蠹	251
四、金纹细蛾	253
第八章 灾害预防	255
第一节 雹灾	255
一、发生特点	256
二、预防和救灾方法	256
第二节 冻害	257
一、冻害	258
二、霜冻	259
三、抗寒防冻技术措施	261
第三节 连阴雨	262
一、连阴雨的影响	262
二、防预措施	263

第四节 鸟害	263
一、危害苹果的鸟类	263
二、危害	264
三、防控措施	264
第五节 人为灾害	265
一、农药对苹果的影响	266
二、肥害	266
三、环境污染	268
附录:宝鸡矮化苹果果园周年管理历	269