

农民科普丛书·瓜果栽培系列

优质苹果

标准化栽培技术

YOUZHI PINGGUO BIAOZHUNHUA ZAIPEI JISHU



中原农民出版社

中国果树栽培学：苹果栽培学

优质苹果

标准化栽培技术

THEORY AND PRACTICE OF STANDARDIZED CULTIVATION TECHNOLOGY



中国农业出版社

农民科普丛书·瓜果栽培系列

优质苹果标准化 栽培技术

中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

优质苹果标准化栽培技术/李学强编著. —郑州:中原农民出版社, 2006. 2

(农民科普丛书·瓜果栽培系列)

ISBN 7-80641-922-5

I. 优… II. 李… III. 苹果-果树园艺 IV. S661.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 138104 号

出版社:中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371-65751257

邮政编码:450002)

发行单位:河南省新华书店

承印单位:郑州市欣隆印刷有限公司

开本:787mm×1092mm 1/32

印张:3.25

字数:70 千字

印数:1—20 000 册

版次:2006 年 2 月第 1 版

印次:2006 年 2 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80641-922-5/S·348

定价:3.90 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

编著委员会

顾 问 赵江涛
主 任 姚聚川 李贵基
副 主 任 贾 跃 杨 玲 李孟顺

主 编 王文瑞 梁太祥
副 主 编 胡 炜 吕华山 胡兴旺 杨梦琳
张桂玲

委 员 王文瑞 梁太祥 胡 炜 吕华山
胡兴旺 杨梦琳 张桂玲 李学强
杜学勇 李瑞红 王海英 安红伟
蒋 燕 康源春 闫文斌 黄炎坤
宋宏伟 艾志录 何松林 叶永忠
王三虎

本书作者 李学强

发展现代农业生产的金钥匙

河南省人民政府常务副省长王明义

党的十六大以来，以胡锦涛同志为总书记的党中央，审时度势，科学决策，把农业、农村、农民问题作为全党工作的重中之重。党的十六届五中全会提出建设社会主义新农村，体现了农村全面发展的要求，是巩固和加强农业基础地位，全面建设小康社会的重大战略。省委、省政府认真贯彻落实中央精神，提出了统筹城乡发展，促进农业增产、农民增收、农村发展，加快建设富裕中原、美好中原、和谐中原的重大举措，按照生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主的总体目标，扎实稳步推进新农村建设。

建设社会主义新农村，必须生产发展。千方百计把农业搞上去，全面振兴农村经济，是整个农村工作的中心任务。强化农业科普工作，对农民增收、农业增效、农业综合能力增强具有重要支撑作用。省科技厅和省财政厅组织编著出版的这套“农民科普丛书”，是实践“三个代表”重要思想，加快工业化、城镇化，推进农业现代化的实际行动，是强化科技服务“三农”，创作“三农”读物，满足农业、农村、农民知识和技术需求的具体体现，是运用公共财政资源支持“三农”和公共领域科

技进步的重要探索,是实施科教兴农战略,提高农民科学文化素质,建设社会主义新农村的助推之举。

“农民科普丛书”共8个书系55本书目,每本7万字左右,共390多万字,可谓门类齐全,洋洋大观!这套丛书以服务农民为主要对象,以农村经济和农民需求为基本依据,以普及农业科学技术和知识为主要内容,以推广转化农业科技成果、发展优势产业、特色产业和支柱产业为重点,紧扣服务社会主义新农村建设的主题。在编著方法上,他们组织动员省内100多名知名农业科技人员和科普专家执笔撰稿,紧紧围绕种植、养殖和农副产品精深加工,坚持贴近农业生产、贴近农村生活、贴近农民需要,全面、系统、分类著述农业先进适用技术,采取一本书介绍一种技术,力求深入浅出、删繁就简、图文并茂、通俗易懂,基本做到了让农民看得懂、学得会、用得上,既针对了农业特点,也符合农民的阅读理解水平。无论是从全书编著内容的全面性、系统性、针对性、前瞻性,还是从全书编著方法的科学性、先进性、适用性和逻辑性,都具有鲜明的特色,有很强的创新性,是一套不可多得的好书,大大丰富了当前我省“三农”读物知识宝库。它的出版发行,标志着我省科技工作服从服务经济建设的思路 and 方式更加清晰和具体,公共财政支持“三农”和公共领域科技进步的方向和措施更加明确;更重要的是为广大农民提供了发展生产开启致富大门的金钥匙,架起了奔向小康的金桥梁,必将对全省社会主义新农村建设产生巨大的影响和作用。

希望广大农民兄弟以这套图书为基本读物,大力开展学科学、信科学、懂科学、用科学活动,运用现代科学技术知识改变生产方式、生活方式和思维方式,依靠科技进步调整农业经

济结构,转变经济增长方式,实现农业增效、农民增收、农村发展。也希望科技行政部门在加强科技创新的同时,进一步切实加强科普读物的创作,进而促进科学普及,要针对不同的社会群体,组织编写更多更好的科普读物,为提高全社会的科学文化素质做出更大的贡献。

我出身农家,与“三农”有着深深的情结,深知农耕之本要;我曾经长期在农村基层和县、市工作,深知科技进步对破解“三农”难题之要义。在副省长岗位上,又曾经负责农村工作,更加倾心关注“三农”问题。是故,此丛书编辑组同志邀我作序,我欣然应之。

2005年12月于郑州

目录 >

一、优质苹果标准化栽培的基本原则	1
(一) 标准化栽培的含义	1
(二) 与苹果有关的标准	2
(三) 标准化栽培的基本原则	3
二、园地的选择	4
(一) 气候条件	4
(二) 土壤条件	5
(三) 地形地势条件	6
三、苹果园的规划	7
(一) 栽植区规划	7
(二) 水土保持和排灌体系规划	8
(三) 施肥与喷药体系规划	9
(四) 防护林体系规划	9
(五) 附属设施规划	10
四、品种的选择	11
(一) 品种选择的原则	11
(二) 优良品种简介	12
五、建园和品种改良	21
(一) 建园	21
(二) 品种改良	24
六、整形修剪技术	26
(一) 常用树形及整形过程	26



(二)不同年龄时期的修剪技术	33
七、花果管理技术	37
(一)授粉	37
(二)疏花疏果	39
(三)果实套袋	41
(四)果实增色技术	43
八、土壤管理	45
(一)改良土壤	45
(二)园地耕翻与中耕除草	46
(三)果园覆盖	46
九、科学施肥	48
(一)苹果树的需肥特性	48
(二)肥料的种类	49
(三)施肥时期	55
(四)施肥方法	57
(五)施肥量	57
十、节水灌溉技术	60
(一)对水质的要求	60
(二)灌水量	60
(三)灌水时期	62
(四)灌水方法	63
十一、病虫害防治	69
(一)病虫害的综合防治技术	69
(二)化学农药的选择与使用	70
(三)主要虫害及其防治	73
(四)主要病害及其防治	84





一、优质苹果标准化栽培的基本原则

(一) 标准化栽培的含义

根据国际标准化组织(ISO)的定义,所谓标准化就是为了所有有关方面的利益,特别是为了促进最佳的全面经济效益,并适当考虑到产品使用与安全要求,在所有有关方面的协助下,进行有序的特定活动所制定并实施各项规则的过程。

农业标准化着眼于生产、加工、销售、消费等各有关方面的利益,着眼于现实资源和技术条件,以消费者的身体健康和安全为最高目的,以制定标准、实施标准为主要环节,按照统一、简化、协调、优选的原则,在各有关方面的协助下,对产品的生产加工、储藏运输、销售全过程进行标准化管理。

标准化栽培就是以农业科学技术和成熟经验为基础,运用统一、简化、协调、优选的原则,对品种、土壤、环境、施肥、浇水、整形、修剪、病虫害防治、产品质量分级等生产过程制定标准,进行实施,以获得最佳经济效益和社会效益的活动。

农业标准化是当今世界农业发展的潮流和趋势,是现代农业的重要标志,制定栽培标准,对增强苹果的竞争力,提高果品的档次和经济效益,增加农民收入,具有重要的现实和历史意义。

我国苹果的栽培面积虽然很大,但这些果园分属于不同





的果农,而不同果农的思想观念、技术水平、经济条件各不相同,这就导致不同的果农生产出的苹果其质量各不相同,就是同一个品种不同果园生产的果品其质量差异也很大,即使同一个果园不同年份生产的果品其品质、外观也不同。因此,提高我国苹果品质的当务之急是制定标准化的栽培措施。

(二)与苹果有关的标准

要想生产优质苹果,必须先了解优质苹果的标准。几乎所有的国际组织和苹果生产国都制定有自己的苹果质量标准,因此若向制定这些标准的国际组织或国家出口时必须了解其相应的苹果质量标准。

我国制定有《鲜苹果》(GB/T 10651 — 1989)、《绿色食品苹果》(NY/T 268 — 1995)、《无公害食品苹果》(NY 5011 — 2001)、《苹果冷藏技术》(GB/T 8559 — 1987)等标准,而且很多省市都制定有自己的苹果标准,对苹果的质量分级进行了相应的规定。

比较各个苹果质量标准,其中最重要的是感官指标和卫生指标,现将无公害食品苹果标准的感官要求和卫生要求分别列于表 1、表 2,供参考。

表 1 无公害食品苹果标准的感官要求

风味	具有本品种的特有风味,无异常气味
成熟度	充分发育,达到市场或储存要求的成熟度
果形	果形端正
色泽	具有本品种成熟时应有的色泽
果梗	完整或统一剪除
果实横径(毫米)	大型果 ≥ 70 ,中型果 ≥ 65 ,小型果 ≥ 55





表2 无公害食品苹果标准的卫生要求

项目	指标(毫克/千克)	项目	指标(毫克/千克)
滴滴涕	≤ 0.1	克菌丹	≤ 5
六六六	≤ 0.2	敌百虫	≤ 0.1
杀螟硫磷	≤ 0.5	除虫脲	≤ 1
敌敌畏	≤ 0.2	氯氟氰菊酯	≤ 0.2
乐果	≤ 0.1	三唑锡	≤ 2
马拉硫磷	不得检出	毒死蜱	≤ 1
辛硫磷	≤ 0.05	双甲脒	≤ 0.5
多菌灵	≤ 0.5	砷	≤ 0.5
氯氰菊酯	≤ 2	铅	≤ 0.2
抗蚜威	≤ 0.5	镉	≤ 0.03
溴氰菊酯	≤ 0.1	汞	≤ 0.01
氰戊菊酯	≤ 0.2	铜	≤ 10
三唑酮	≤ 1.0	氟	≤ 0.5

虽然各国对苹果的标准制定得都很明确,但对栽培标准制定得较少,目前为提高我国苹果的品质,我国制定了《无公害食品苹果生产技术规程》,但对栽培标准涉及得也较少。

(三) 标准化栽培的基本原则

根据苹果质量标准、苹果的生长发育规律、当地的自然条件及技术条件,针对各种生产技术环节制定相应的标准,并按标准严格执行,生产优质苹果。





二、园地的选择

正确选择苹果园地关系到建园的成败和效益的高低,适宜的建园地点,既要满足苹果对自然条件的要求,又要满足无公害苹果的要求,一般要从以下几个方面考虑。

(一)气候条件

苹果原产于夏季空气干燥、冬季气温冷凉的地区,影响其生长发育的主导气候因子是气温,其次是降水、日照及风等。

1. **气温** 包括年平均温度、最冷月平均气温、极端最低温度、生长期温度。

(1)年平均温度 年平均温度在 $7.5\sim 14^{\circ}\text{C}$ 的地区都可栽培苹果。

(2)最冷月平均气温 只有最冷月平均气温达 $-10\sim 10^{\circ}\text{C}$ 才能满足苹果对低温的要求。

(3)极端最低温度 大苹果在 -30°C 以下即发生严重冻害, -35°C 即行冻死,但小苹果可抗 -40°C 低温。

(4)生长期温度 春季昼夜平均气温在 3°C 以上,地上部即开始活动, 8°C 左右开始生长, 15°C 以上生长最活跃。整个生长期(4~10月)平均气温在 $12\sim 18^{\circ}\text{C}$, 夏季平均气温在 $18\sim 24^{\circ}\text{C}$, 最适合苹果生长。夏季平均气温在 26°C 以上时,





花芽分化不良;但若温度过低,则热量不足,花芽分化也不好,果小而酸,不利于可溶性固形物增加,色泽差,不耐储藏。秋季温度白天高、夜间低时,果实含糖量高,着色好,果皮厚,果粉多,耐储藏。

2. **降水量** 生长期降水量达 540 毫米时即已够用,若 4~9 月降水量在 450 毫米以下则必须灌水。年降水量达到 540 毫米以上,但分布不均匀,则必须有排灌条件。

3. **光照** 苹果是喜光树种,光照充足(年日照时数应在 2 200~2 800 小时),才能生长良好;日照不足,则引起枝叶徒长,抗病能力差,花芽分化少,开花坐果率低,果实含糖量低,着色不良。

4. **风** 微风与和风有利于果树生长发育,大风(风速超过 10 米/秒)对果树生长不利,起破坏作用。对风大地区应设防风林。

(二)土壤条件

1. **土层** 土层深厚有利于树体根系生长,一般要求土层厚度在 1 米以上,地下水位应在 1.5 米以下。

2. **土壤通透性** 土壤通气性良好,才有利于苹果树生长。只有当土壤中空气含氧量在 10% 以上时,苹果树才能正常生长。一般果园以有相当于 25% 的非毛管孔隙时,土壤的通气最为理想。

3. **土质** 以矿质土、壤质土、砾质土为好,其他土质必须改良。

4. **土壤 pH 值** 苹果喜微酸性至中性土壤(pH 值为 5.5~6.7),置换性石灰在 0.2% 时生长良好,pH 值在 4.0 以





下时生长不良,pH 值在 7.5 以上时常有严重的失绿现象。

5. 土壤有机质 土壤有机质保持在 3% 以上为好,不足时必须补施。

总之,苹果需要土层深厚、排水良好、含有充足有机质、微酸性至中性、通气良好的壤土,当园地土壤条件与之不符时,必须改良。

(三)地形地势条件

苹果对地形地势无特殊要求,但为了栽培管理方便,最好选择坡度在 15% 以上的缓坡丘陵和平地建园。坡度在 15%~25% 时,光照比较充足,昼夜温差大,虽有利于增进果实着色与风味,但随着坡度的增大,土层变薄,含石量增加,土壤毛管水上升缓慢,造成土壤改良、水利工程、耕作、运输难度增大,成本高、效益低。坡度在 25% 以上的地方,不宜大规模建园;坡度在 15% 以下的地方是发展苹果的适宜地带。

地形地势对气候条件有重大影响,可利用地形地势形成的特殊小气候条件进行苹果栽培。





三、苹果园的规划

建园之前,对园地进行科学合理的规划,可以保证土地资源的利用效率达到最佳。

在进行园地规划之前,要对园地的基本情况进行调查。调查的主要内容包括:当地的社会经济条件,以便预测市场,确定经营策略;苹果在当地的生产历史和现状,气候条件尤其是灾害性天气出现的时间、频率、发生为害的强度;地形地势及土壤条件,以便确定定植方案,制定相应的土、肥、水管理技术措施;水利资源条件;有机肥源等。调查完后,要写出详细的分析报告,实际测量地形,画出 1:(500~1 000)的地形图。

规划果园时,首先应考虑集中连片种植,形成较大规模的生产基地,只有这样才能采用现代化的商品生产手段,便于机械化作业,便于联合建设大型水利工程和开展抗灾工作,便于形成产、运、储、销专业分工的商品生产和服务体系,从而提高生产效率,增加经济效益。果园的规划一般包括以下几个方面:

(一)栽植区规划

栽植区规划即确定小区的大小和行向,以便生产管理。小区面积根据地形、地势和生产管理水平而定,山地、丘陵果

