

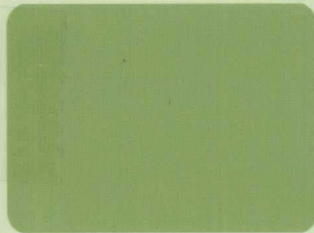
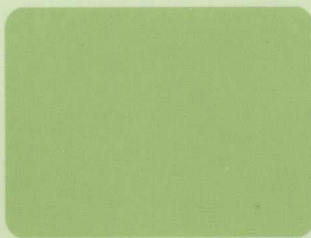
果树轻简



栽培技术

全国农业技术推广服务中心 编

 中国农业出版社



全国农业技术推

果树轻简 栽培技术



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

果树轻简栽培技术/全国农业技术推广服务中心编
—北京: 中国农业出版社, 2010.6
ISBN 978-7-109-14645-7

I. ①果… II. ①全… III. ①果树园艺 IV. ①S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 105898 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100125)
责任编辑 孟令洋

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 10.25 插页: 8
字数: 258 千字 印数: 1~6 000 册
定价: 19.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编：李 莉

副主编：汪景彦 彭良志

编 者：(按姓氏笔画排序)

马之胜 王志华 王孝娣 王宝亮

王海波 厉思茂 刘凤之 江才伦

许建锋 李 壮 李 莉 李 敏

吴玉星 汪景彦 张江红 张金梅

贾云云 徐 锴 淳长品 彭良志

魏长存



前言



传统的果树业是以劳力密集型和精耕细作型的生产方式特点，在过去的几十年里，人们依靠这种方式，使我国的果树生产得到了发展，产量和品质都有了大幅度提高，使我国成为世界上重要水果产地之一，千百万果业人员也因此而走上了富裕之路。

随着社会的进步和发展及观念的改变，传统的果树业受到了冲击，主要表现在大批有文化的年轻人转移到二、三产业，果树从业人员老龄化、高龄化现象日趋明显，尤其是在经济发达地区更为突出。目前，果园生产成本随着生产资料、交通运输、劳动力价格的增加不断攀升，经济效益逐渐下降。因此，迫切需要种植技术和种植方式的创新，以转变果业增长方式。研究与推广果树的省力化轻型栽培是社会发展的必然趋势，具有十分重要的现实意义。近年来，水果产区的科技工作



者积极探索研究果树简化栽培技术，取得了显著成效。为适应果品生产的需求，结合当前农业发展的新形势，我们组织有较高理论水平和丰富实践经验的果树科研人员及生产一线的技术人员，编写了《果树轻简栽培技术》一书。

本书以简化果树栽培技术为要点，介绍了苹果、柑橘、梨、桃、葡萄等果树建园、育苗、土肥水管理、修剪、病虫害防治等方面的简化栽培管理技术。全书力求理论联系实际，突显技术先进性、创新性与实用性，深入浅出，通俗易懂，既可作为基层农技部门培训资料，亦可作为果树工作者的参考用书。

书中的缺点和不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2010年2月

目 录



前言

第一章 果树生产技术回顾与展望	1
一、技术推广历程	1
二、主要成效	5
三、取得的经验	7
四、前景展望	9
第二章 苹果轻简栽培技术	12
一、园址选择与果园规划	12
二、矮化苗木繁育技术	21
三、矮砧树栽培技术	28
四、果园土壤改良与施肥	35
五、需水规律与水分调控	57
六、花果管理技术	65
七、郁闭园改造技术	75
八、整形修剪技术	85
九、病虫综合防控技术	97
第三章 柑橘轻简栽培技术	104
一、园址选择与果园规划	104
二、容器育苗技术	116



三、柑橘栽植技术	119
四、果园土壤管理与施肥	125
五、需水规律与水分调控	131
六、简化修剪技术	137
七、老果园改造技术	139
八、覆膜增糖技术	144
九、留树保鲜技术	147
十、病虫综合防控技术	150
第四章 梨轻简栽培技术	163
一、园址选择与果园规划	163
二、优良砧木和品种	166
三、优质壮苗繁育技术	175
四、果园土壤改良与施肥	180
五、需水规律与水分调控	189
六、合理树形选择	192
七、花果管理技术	196
八、老果园改造技术	201
九、病虫综合防控技术	204
第五章 桃轻简栽培技术	216
一、园址选择与果园规划	216
二、品种选择	219
三、优质壮苗繁育技术	227
四、果园土壤改良与施肥	230
五、需水规律与灌水技术	235
六、适宜树形与整形修剪	237
七、花果管理	243
八、病虫综合防控技术	247



第六章 葡萄轻简栽培技术	258
一、园址选择与葡萄园规划	258
二、优质壮苗繁育技术	262
三、品种与砧木选择	270
四、果园土壤管理与施肥	282
五、高光效省力化树形和叶幕形	288
六、需水规律与水分调控	295
七、花果管理技术	298
八、病虫综合防控技术	303
九、采后处理与保鲜	308





第一章

果树生产技术回顾与展望

一、技术推广历程

(一) 引进推广新品种，提高良种比例

据不完全统计，改革开放以来，我国从国外引进了 1 700 多个品种，其中苹果 750 多个、梨 150 多个、葡萄 230 多个、桃 50 多个、李 40 多个、杏 20 多个、樱桃 80 多个，以及南方常绿果树品种 350 多个和其他果树品种 100 多个。这些品种的引进促进了我国主栽品种的更新。

我国 20 世纪 80 年代苹果的栽培品种有 20 多个，以国光、金冠、元帅系（普通型）、红玉等为主，占苹果栽培面积的 60% 以上。近 10 多年，大力更新老品种，红星、秦冠、国光等退出主导地位，苹果品种基本实现了优质化，形成了以富士系、元帅系、嘎啦系、金冠等优良品种为主的品种结构，其中主栽品种富士系产量已达苹果总产量的 70% 以上。

我国梨品种资源丰富，达 800 余个，其中早熟品种少，中晚熟品种多。20 世纪以酥梨、鸭梨、秋子梨等为主栽品种。通过不断调整品种结构，现在早、中、晚熟品种分别约占 20%、60% 和 20%。近年来红色品种、生食加工兼用的软肉品种和具有功能性的特色品种梨面积在逐年增加。

柑橘是我国南方第一大水果，国内已先后选育和引进了 100 多个适宜商业栽培的品种，极大地丰富了我国柑橘的种类，现已



有甜橙、宽皮柑橘和柚类等，且早熟、中熟、晚熟品种配套。长期以来，我国宽皮柑橘过多而甜橙比例过小，中熟品种过多而早、晚熟品种比例过小，鲜食品种过多而加工品种过小，经过十多年的品种调整，我国各柑橘品种的比例已调整为宽皮柑橘约占 70.7%（其中柑类占 33.4%、橘类占 37.3%）、橙占 17.0%、柚占 11.0%，结构逐渐趋于合理。

（二）发展设施栽培，丰富市场供应

我国设施栽培始于 20 世纪 70 年代。1978 年，黑龙江省在塑料大棚和加温温室内栽培葡萄获得成功，但受当时经济条件 and 市场购买力的制约，一直未能大面积推广。80 年代末到 90 年代初，随着人们生活水平的提高和市场需求的增加，拉动了果树设施栽培的发展。与传统果树栽培相比，果树设施栽培具有高投入、高技术、高产出的特点，备受社会各界特别是农业从业者的广泛关注，现已成为一些地区促进农业增效、农民增收和农村经济发展的重要途径。

果树设施栽培在引用、借鉴国内外温室栽培技术成果和成功经验的基础上，综合运用露地果树栽培中的矮化密植技术、化学和人工调控技术、促花促果和整形修剪技术、肥水综合管理技术，并借鉴蔬菜日光温室栽培对光照、温度、湿度、CO₂ 调控技术的研究成果，从而推进了果树设施栽培无公害生产技术的集成。其中桃、李、杏的温室无公害栽培技术、甜樱桃大树连年优质丰产栽培技术、葡萄避雨栽培技术、香蕉幼树扣拱棚避寒技术都已在生产中广泛应用。

据不完全统计，至 2008 年，全国设施果树中葡萄、桃、杏、李、樱桃、柑橘、香蕉的栽培面积约 128 万亩，产量约 210 万吨。主要分布在山东、辽宁、河北、甘肃、浙江、上海、江苏、江西、广西等省（自治区、直辖市）。设施类型北方以日光温室为主，塑料大棚为辅；南方则以塑料大棚为主。生产模式北方以促早栽培为主，延迟栽培为辅；南方以避雨栽培和避寒栽培



为主。

(三) 创新栽培模式，提高经济效益

1. 促成栽培 果树的促成栽培，是以提早成熟、提前上市为目的的栽培模式，是我国果树设施栽培的主流，保证了早春、初夏果品淡季鲜果的供应。日光温室葡萄、桃的成熟上市期一般比露地同品种提早 40~60 天，塑料大棚的提前 20~30 天。

2. 延迟栽培 果树的延迟栽培，是以延长果品成熟期、延迟采收、提高果实品质为目的的栽培模式，既能生产出高品质果品，又可省去鲜果贮藏费用，提高鲜果货架期和降低果品成本，可获得较高的市场差价。利用晚熟品种延后采收，如牛奶葡萄在河北省宣化地区露地栽培时浆果成熟期为 9 月中旬，应用保护地栽培技术果实可延后至 10 月上旬采收；桃树盆栽，春季在温室后墙设冰墙降温延迟开花期，果实生长后期采取扣棚保温等措施，果实成熟期延迟 30~40 天。

3. 避雨栽培 主要用于葡萄。我国南方高温多雨、空气湿度大，葡萄病害严重，有的地方一年用药高达 20 次以上，防治效果仍然不理想，给栽培管理造成很大困难，限制了葡萄的发展。20 世纪 90 年代初，南方葡萄主要以巨峰系品种为主，占到 90% 以上，品种结构过于单一，采收期集中，在不利的气候条件下，果实品质不高，经济效益极不稳定。而随着南方地区经济的发展，人们对高档优质葡萄需求增加，从而推动了在我国南方开展设施葡萄栽培技术的研究与推广，进而以提高品质、调节供应期和改变品种结构为目的的避雨栽培及欧亚种葡萄设施栽培技术的研究取得成效，主要表现为减少了打药次数，提高了品质。与露地种植葡萄相比，避雨栽培能减少风雨传播病害的危害和减少喷药次数，使叶果完整、叶片寿命延长。一般情况下，可由原来全年喷药 18~20 次降到 5~6 次即可控制病害的发生和蔓延。

一般在葡萄开花坐果时即可覆膜，即每年 4~5 月份覆膜，7~8 月份揭膜，揭膜时间以果实着色前为宜，尽可能缩短避雨



覆盖时间，保证良好的通风性。若采用套袋，揭膜时间还可提前。

(四) 推广无公害技术，保障食品安全

为了提高我国农产品质量安全水平，2001 年农业部启动了“无公害食品行动计划”，各级推广部门高度重视，以“菜篮子”产品为重点，以控制农残污染为突破口，标准化生产为切入点，依据产地环境评估结果，优选生产基地，组装集成、示范推广一系列包括高抗多抗品种、设施防护、频振式杀虫灯、生物农药、高效低毒化学农药等的无公害生产技术规程，建设了一批标准化生产基地，贯彻落实禁用高毒高残留农药规章，确保 90% 以上的“菜篮子”产品达到无公害食品标准。

水果套袋技术是近年来果树生产上大面积应用的一项新技术，是改善果实外观和提高质量安全水平的关键措施之一，使用后能显著提高优质果率 and 经济效益。20 世纪 80 年代末期，我国开始引进日本小林袋进行红富士苹果套袋试验并获得成功，后又相继引进韩国和我国台湾纸袋，目前已在苹果、梨、桃、葡萄、香蕉、枇杷等水果上普遍应用，平均亩收入增加 1 000 元以上。

(五) 改革栽培方式，减少劳动成本

为了解决乔砧稀植果园树冠培养期长、结果晚、早期产量低、投资收回慢、管理难度大等问题，20 世纪 70 年代中后期，农技人员开始总结推广果树矮化密植丰产栽培技术。经过 20 余年的努力，水果单产水平大幅度提升，总产量显著提高对满足市场供应起到了至关重要的作用。

随着树龄的增长，密植果园的弊端逐渐显露，树密枝多早交叉，树旺直立光照差，经济效益提不高，给管理带来困难。因此，20 世纪 90 年代后期开始推广合理栽植，即根据生态和栽培条件以及砧穗组合综合生长势确定适宜株行距，对老密植园，因

注：亩为非法定计量单位，15 亩=1 公顷。



地、因园制宜，或间伐，或控冠改形，充分满足生产优质果需要，取得较好效果。过去每亩种植 56~83 株的乔化密植园和 111 株以上的矮化中间砧果园，通过间伐降低到 55 株以下，而新建苹果园则直接将乔化园密度调整到 45 株/亩以下，矮化中间砧果园调整到 83 株/亩以下。新建柑橘园平地为 45 株/亩，山地为 55 株/亩。

二、主要成效

（一）生产快速发展，产业规模世界第一

2008 年我国水果种植面积 1 073.43 万公顷，占全国种植业的 6.9%。

改革开放初期，中国的水果产量只有 657 万吨，20 世纪 80~90 年代，水果处于高速发展阶段，1985 年水果产量首次超过 1 000 万吨，“八五”期间，连续跨越了 2 000 万吨、3 000 万吨、4 000 万吨三个台阶，“九五”期间又跨越了 5 000 万吨和 6 000 万吨两个台阶。从 1993 年开始，中国水果总产量跃居世界第一位，其中苹果、柑橘、梨、桃、李、柿子和核桃的产量均位居首位。目前我国水果产业处于：

一是生产全面发展。2007 年，全国水果面积 1.57 亿亩，比 2002 年增长 15%，产量 1.05 亿吨，比 2002 年增长 51%，平均亩产 670 千克，增长 32%。其中，苹果产量 2 786 万吨，占世界产量的 38%，位居第一；柑橘产量 2 058 万吨，占世界产量的 21%；梨产量 1 290 万吨，占世界的 61%；桃产量 905 万吨，占世界的 45%。人均水果占有量 79 千克，达到世界平均水平。水果品质同步提升，苹果、柑橘的优质果率由 30% 提高到 50% 以上。

二是结构不断优化。苹果、柑橘、梨、葡萄等优势产业带已基本形成，优势集中度明显提升。2007 年苹果、柑橘优势区域



面积达到 51% 和 54%，比 2002 年分别提高 5.7 个和 4 个百分点。苹果、梨、柑橘三大水果面积比重下降 2 个百分点，桃、香蕉、葡萄等水果发展迅速。品种结构进一步优化，如宽皮柑橘和橙类的比例由 85 : 15 调整为 80 : 20。

三是出口快速增长。2008 年全国果品出口 484.1 万吨，出口额 42.3 亿美元，比 2002 年分别增长 2.4 倍和 4.3 倍。其中，鲜果 290 万吨、苹果浓缩汁 69.3 万吨、橘瓣罐头 35.3 万吨，比 2002 年分别增长 2.6 倍、2.3 倍和 1.6 倍。巩固了东南亚等传统市场，逐步拓展到欧美高端市场。出口市场由 2002 年的 120 个国家和地区增加到 2008 年的 148 个，其中，苹果汁大多出口到欧美国家，鲜苹果已出口到 90 多个国家和地区。

四是产业化发展迅速。龙头企业、农民专业合作社、批发市场快速发展，品牌建设不断推进，传统果业正向现代果业稳步迈进。据不完全统计，目前苹果优势区域内贮藏加工企业 2200 多家，年处理量占苹果总产量的 15%，苹果浓缩汁年加工能力达 115 万吨以上；柑橘优势区域内有各类柑橘协会或合作经济组织 196 个，会员 17.3 万人。

（二）区域布局优化，产业素质不断增强

水果是我国较早进入市场经济轨道的农产品之一，在市场经济的驱动下，逐步形成了一大批各具特色的优势产区。特别是在农业部优势区域发展战略引导下，各地进一步加大了水果产业布局的调整和优化力度，资源配置更加合理，产业优势更为突出，区域布局更趋集中。渤海湾和西北黄土高原苹果优势带，长江上中游、赣南—湘南—桂北、浙—闽—粤、鄂西—湘西、特色柑橘生产基地 5 个优势区建设，使苹果和柑橘的优势产区集中度提高。

水果生产的集约化程度不断提高，新型现代栽培技术大量应用，栽培模式不断创新，节能日光温室等有中国特色园艺设施栽培技术取得了巨大进展，无病毒苗木繁育、反季节栽培等现代设



施园艺已接近或达到国际先进水平。水果产品采后商品化处理、保鲜、包装、储运和精深加工能力有所增强，促进了产业链的延伸和产品竞争力及附加值的提高。扶持建设了一批水果产品批发市场、网络市场和物流配送体系，品牌和商标经营开始起步，水果产品营销体系建设健康发展。

（三）保障社会需求，促进城乡经济发展

水果产业历经几十年的发展，已成为我国农村经济的支柱产业和创汇农业的重要组成部分。水果产业是劳动密集型和技术密集型的产业，吸收转化了大量的城乡劳动力。水果产业的发展还带动了农村二、三产业（运输业、加工业、市场业、材料业、服务业、金融业、科技业甚至旅游业）的发展，水果产品加工、贮运和流通为社会提供了众多的就业岗位。水果的比较效益高，是农民现金收入的重要来源。一些地方已形成了以市场为龙头，以生产、贮藏、加工和旅游为产业链的水果产业工程，成为我国农村脱贫致富奔小康的支柱产业之一。

三、取得的经验

（一）争取财政支持，加大扶持力度

加强组织领导，积极争取支持水果产业发展的政策和措施。通过“948”技术引进专项，进一步加大对水果产品优良种质资源、采后处理和加工增值技术装备等产业技术引进的支持力度；通过“丰收计划”、“优势农产品重大技术推广项目”等专项，加大对水果产品新品种、新技术示范推广，优质高产栽培技术集成示范和无公害水果标准化与产业化开发的支持力度；在“种子工程”和“农业综合开发”专项中，加大良种繁育中心建设的投资力度。有条件的地区实行积极的信贷扶持政策，增加小额贷款规模及贴息，引导金融机构加大对果品生产大户、专业协会、农民合作经济组织及信誉度高、带动面大、对农民增收贡献大的龙头



企业的支持力度；建立多元化的投资机制，拓宽投融资渠道，广泛吸纳社会资本进入水果产业。

（二）积极开发创新，提升产业素质

一是鼓励新品种、新技术、新材料、新设备的研发，尽快选育一批品质优良、具有自主知识产权的新品种。二是加大“科技入户”工程实施力度，加强先进实用技术的集成示范、推广和培训，重点加强降本提质增效技术的组装集成和优良新品种、测土配方施肥、果实套袋等重大技术的推广。三是加强产品采后处理、保鲜、包装、储运技术的开发，提高采后处理水平和能力，改善产品外观质量。四是推进水果产业标准化建设，把果品作为推进种植业产品标准化生产的先导抓紧规划实施。五是继续开展“无公害农产品生产示范基地县”创建活动，推进果品质量可追溯制度建设，推行产品档案管理制度。

（三）加强部门合作，开拓国际市场

一是进一步完善促进我国果品出口政策措施；二是健全果品出口信用保险制度，增强出口企业的风险防范能力；三是坚持引进与自主研发并重的原则，加强自主知识产权的产品开发，提高核心竞争力；四是采取有效措施积极应对国外反倾销、技术壁垒等对我国果品出口的影响，加快水果非疫区建设；五是提高信息服务水平，有效整合信息资源，加快公共信息产品的开发，为果品出口企业提供国外市场、商品、技术标准、贸易政策等各类信息，帮助企业开拓国际市场。

（四）建立合作组织，推进品牌建设

一是鼓励引导农民组建各种果品专业协会、合作经济组织，强化产销信息服务，引导以销定产，生产适销对路产品；二是发展特色水果产业，加快果品品牌培育；三是开展果品品牌形象策划，创建了一批被社会广泛认可、具有较高声誉的名牌产品，努力打造国际知名产品品牌，提高我国水果产业的竞争力。

