



中国农业大学

CHINA FARMER UNIVERSITY

百万农村科技创业人才
培训工程系列教材

果树

优质栽培技术

河北省唐山市科学技术协会
中国农村致富技术函授大学

组编

丁宝堂 主编



中国农业出版社



百万农村科技创业人才培训工程系列教材

果树优质栽培技术

河北省唐山市科学技术协会 组编
中国农村致富技术函授大学

丁宝堂 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

果树优质栽培技术/丁宝堂主编; 河北省唐山市科学技术协会, 中国农村致富技术函授大学组编. —北京: 中国农业出版社, 2005. 11

(中国农业大学百万农村科技创业人才培训工程系列教材)

ISBN 7 - 109 - 10403 - 6

I. 果... II. ①丁...②河...③中... III. 果树园艺—技术培训—教材 IV. S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 129839 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 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 黄向阳 何致莹

北京智力达印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×960mm 1/16 印张: 12

字数: 207 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 14.40 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《中国农业大学百万农村科技创业人才 培训工程系列教材》编写委员会

主 任	翟虎渠			
副主任	郭志霞	邵根伙	苗建军	赵新川
	宋维平			
委 员	李 力	郭学军	张树仁	袁向红
	丁宝堂	王素华	吴长春	陈军勇
	阚致秀	刘志强	冯顺富	解文强
	周廷斌			

《果树优质栽培技术》编写人员

组 编	郭学军	张树仁	冯顺富	
主 编	丁宝堂			
副主编	刘希田	李亚婧	李学勇	
编 者	丁宝堂	刘希田	董志梅	温桂华
	张善江	刘金瑞	袁立福	郭建强
	丁志勇	高宗友	王会刚	



中国农业大学创立于1985年。当时，中国农科院的一批农业专家十分关注农村中广大从业农民的技术文化素质综合教育，认为非常必要面向几亿农民人群，建立一所专门为他们服务的大学。时任总书记的胡耀邦同志闻此，欣然题写“中国农业大学”校名。经过20多年的发展，中国农业大学已经培养了近10万名人才，历练出“使命、品格、成才”的校训，以学校“科教兴农，培训农民，培养新一代农民企业家”为办学宗旨。

2005年，中国农业大学联合国内相关有志于农民科技培训的单位，建立“农业职业教育联合体”，探索在21世纪上半叶中国农民职业培训的重点。提出农业的稳定与发展关键在于每个村是否有几位思想品行好、懂专业、善经营的新型农场主，即新一代农民企业家。农业产业化、农村社会乡镇化，必然会使农业产业走向相对集约化。农业集约化需要企业式的农场主、农民企业家，他们的出现对农村经济的稳定与发展起至关重要的作用，但这种人才是现在农村中最缺乏的。基于这种背景，中国农业大学率先提出“百万农村科技创业人才培训工程”。百万，意欲在第十一个五年规划期间，通过中国农民大学的主导作用，联合一切可以联合的资源，选1000个县，为每个县培养出1000名新型农民企业家。科技创业人才，是指通过学习农业行业专门科学技术知识，

与当地资源紧密结合，从无到有，由小到大，从弱到强地做成某种农业实业的人才。他们不仅要自己致富，还要带动周边人共同致富。当今农业，没有科学技术知识作基础，不能生产出优质产品，不能做到可持续，也不能利用经济规律致富。由于实行的是专科层次规格的系统、进阶、分层次的非学历高等教育，因此是一项系统的培训工程。

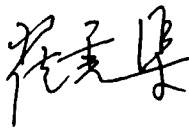
任何一种形式的办学有三个基本元素：学生、教师和教材。“百万农村科技创业人才培训工程”不仅要在这三个基本元素上有所创新，而且还要在实践、教学组织、学籍管理、终身教育、远程教育、教学理念等相关方面有所创新，探索中国农民“三元制”培训模式。要完成这样的培训，没有适合的系统化教程是难以想像的。

中国农民大学成立了“百万农村科技创业人才培训工程”系列教材编写委员会，组织国内既有丰富实践经验，又有一定理论知识基础的专家逐科逐步编写教材。教材体系分四个基本模块：人文素质、经营理财、行业信息、专业技术。人文素质模块重点介绍中国传统文化美德，思想道德修养，成功创业心理学。经营理财模块主要介绍一个中小型农业实业企业的一般经营管理和财务管理。行业信息模块则根据近五年前后行业与社会上的主流技术知识、发展趋势以及国家相关政策，如农业生物技术、农业信息技术、WTO与中国农业产业化等。专业技术模块是“百万农村科技创业人才培训工程”教材的主体，完全按实际的创业主体所需编写，如养猪创业，则其中有种猪场、一般商品猪场两种猪场类型，又有小、中、大、特大型猪场之分。无论哪种类型的猪场，有共性的知识和技术，还有各自的特殊性。依教材原理，取共性为主，但同时又围绕创业主体提供必不可少的相关技术知识。中国农民大学教材委员会拟从畜牧兽医类入手，启动专业技术教材的编写。

教材编写突出针对性、区域性、及时性。针对性，主要是指针对农村中在岗从业、在岗创业的农民。他们以初中文化水平为主，因而对技术环节、必备基础知识阐述需语言通俗易懂、文字简练、图文并茂。其次是针对具体的创业主体。区域性，是突出创业具体的经济地理区域性。养猪在全国有一个基本模式，但东北、内蒙；华北、华南；四川、新疆则各有具体适合于当地的实践经验。这些适合于当地区域的成功操作，总结提升后成为案例，融入教材之中。教材实际上是一个动态不断发展完善的知识库。及时性，是指教材编写老师、授课老师在不断指导学生在岗学习、在岗创业的过程中，针对学生所提出的各种实际问题及时地将问题行之有效的答案编入教材中。

办学思路、培训模式决定了教材的鲜明特征，从而使教材的使用者用之有效。该系列教材是中国农业大学首次组织编写，由于我们经验不足，欢迎社会各界提出诚恳建议与批评，同时也真诚邀请您加入到该教材编写之中。

中国农业大学百万农村科技创业人才
培训工程系列教材编写委员会主任
中国农业大学校长
中国农科院党组书记、院长
中央候补委员



教授



党的十六届四中全会指出：“提高党的执政能力，首先要提高党领导发展的能力。”发展是执政兴国第一要务。农村基层组织和农村干部能不能担负起带领广大农民建设和发展农村的重任，是关系到党在农村执政能力的大事。加强对农村干部实用技术的培训，建设一支与农村经济发展相适应、政治素质强、致富本领大、带领群众共同致富的农村干部，是加强党在农村执政能力建设的重要方面，也是新形势、新任务对农村干部提出的新要求。

“工欲善其事，必先利其器”，做好农村干部实用技术的培训工作，重要的一环是要有一本适应本地农村经济发展特点、适合农村干部需求的书。为了满足农村干部学习的愿望，落实省、市委关于实施农村干部素质工程的意见，唐山市科协牵头，组织有关专业技术人员，本着实际、实用、实效的原则，编写了《果树优质栽培技术》一书。

果树优质栽培技术包括苹果、梨、桃、葡萄、枣、板栗、设施果树栽培技术，以农村党员干部、乡镇技术员为主要读者对象，既考虑了农村经济发展的实际和农村党员干部、乡镇技术员的接受能力，又注重了

针对性和可操作性，内容比较全面系统、语言简明易懂、实用性和适用性都比较强，是基层组织开展农村干部专业素质培训的好教材，也是广大农村党员干部、乡镇技术员学习农业技术、提高科技文化素质的有益资料。

由于水平有限，错误和疏漏之处敬请同行和读者批评指正。

2005年8月

目 录



序

前言

第一章 苹果	1
第一节 优良品种	1
第二节 果园建立	3
第三节 栽植	4
第四节 果园管理	5
第五节 整形修剪	9
第六节 病虫害防治	19
第二章 梨	25
第一节 品种	25
第二节 育苗与建园	27
第三节 管理技术	29
第四节 整形修剪	33
第五节 病虫害防治	35
第三章 桃	53
第一节 品种	53
第二节 园地选择与规划	57
第三节 建园和栽植	57
第四节 土肥水管理	60
第五节 整形修剪	63
第六节 花果管理	69
第七节 病虫害防治	73
第四章 葡萄	79

第一节 品种	79
第二节 栽植	83
第三节 存在的技术问题	84
第四节 开花前的树体管理	86
第五节 开花后的树体管理	89
第六节 施肥	90
第七节 浇水与排水	92
第八节 冬季修剪	92
第九节 病虫害防治	94
第五章 枣	99
第一节 品种	99
第二节 栽植	100
第三节 土肥水管理	102
第四节 花果管理	104
第五节 整形修剪	106
第六节 提高枣坐果率的技术	110
第七节 病虫害防治	114
第六章 板栗	117
第一节 品种	117
第二节 栗园建立	119
第三节 促雌花技术	121
第四节 提高结实率技术	127
第五节 增大单粒重技术	128
第六节 板栗空蓬的原因与防治	132
第七节 肥、水管理	133
第八节 整形与修剪	135
第九节 病虫害防治	139
第七章 设施栽培果树	142
第一节 桃	142
第二节 葡萄	149
第三节 杏	158
第四节 草莓	172
主要参考文献	179

第一章 苹 果

苹果树是重要的落叶果树之一，在世界范围内，苹果树栽培相当广泛，具有悠久的栽培历史。苹果树栽培面积和产量仅次于葡萄、柑橘、香蕉，居第四位。我国是苹果树的重要原产地之一，具有丰富的品种资源，20 世纪 70 年代后，又从国外引进了许多优良品种，目前，栽培品种达 100 多个。

第一节 优良品种

一、早熟品种

1. **藤牧 1 号** 原产美国。果实圆形，个大，萼洼处有微凸起，平均单果重 217 克，最大单果重 320 克，果面底色黄绿，果面光滑，有鲜红色条纹，十分艳丽，果肉黄白，松脆多汁，酸甜适口，香味浓，品质上等，果实在室温下贮藏 20 天左右；可溶性固形物含量 12.5%；果实发育期 90 天，7 月上旬成熟；该品种味甜，易成花，成熟早，丰产性强，适应性广，较抗蚜虫、落叶病等，是有发展前途的早熟品种。

2. **珊夏** 原产日本，别名桑萨、珊莎。果实圆，中等大小，果实圆锥形，平均单果重 200~250 克，最大单果重 300 克，大小整齐，果面底色黄绿，50%~70%着鲜红色，有红色条纹，但不太明显；果面有蜡粉，果点小，锈色，不明显，果皮厚脆，果肉白色，硬度大，风味酸甜，松脆爽口，果汁多，有香味，品质上等，果实在室温下贮藏 20 天左右；可溶性固形物含量 13.0%；7 月上旬着色，8 月上旬成熟。

3. **美国 8 号** 原产美国。果实圆形，个大，大小整齐，平均单果重 240 克，最大单果重 450 克，果面浓红，着色面积 90%以上，有蜡质光泽，果肉黄白色，果肉细脆，汁多，酸甜适口，有香味，品质上等，果实在室温下贮藏 30 天左右；可溶性固形物含量 14%，8 月中旬成熟。

二、中熟品种

1. **皇家嘎拉** 别名新嘎拉、红嘎拉。该品种果实圆，中等大，果实圆锥形，稍带五棱，平均单果重 180 克，最大单果重 230 克，果柄长，果面底色金黄，70%~90%着鲜红色，果型端正、美观，果皮薄，有光泽；果肉乳黄色，果肉细脆，硬度大，果汁多，有香味，味甜微酸，品质上等，果实在室温下贮藏 30 天左右；可溶性固形物含量 15.0%；8 月中旬成熟。

2. **摩里斯** 原产美国。果实圆锥形，个大，萼洼处五棱明显，高桩，平均单果重 340 克，最大单果重 400 克，果面底色乳黄色，果面光洁，大部分覆鲜红霞，十分艳丽，果肉黄白，松脆多汁，酸甜适口，香味浓，品质上等；可溶性固形物含量 13.0%；果实 8 月中旬成熟。该品种味甜，易成花，成熟早，丰产性强，适应性广，较抗腐烂病等，是有发展前途的中熟品种。

3. **松本锦** 原产日本。果实圆形或扁圆形，个大，平均单果重 350 克，最大单果重 460 克，果实大小整齐，果点大、稀、着色后不明显；果皮中厚，蜡质层厚，果粉较多，果面底色黄绿，成熟着全面浓红色，果面光洁，着色指数 96%，十分艳丽；果肉黄色，松脆果汁中多，甜中稍带酸，有香味，品质上等；可溶性固形物含量 12%~13.0%；果实在室温下贮藏 20~30 天；果实发育期 100 天，成熟期一致，果实 8 月上、中旬成熟。

三、晚熟品种

1. **昌红** 河北省农林科学院昌黎果树研究所 1990 年发现岩富 10 的芽变单株，1998 年通过省级鉴定，定名为“昌红”。果实个大，平均单果重 271 克，最大单果重 520 克，果实浓红，艳丽，全面着红色，果面光洁，美观，果形端正，高桩，果肉黄白，肉质脆，酸甜适口，香味浓，品质上等；果实发育期 150~160 天，10 月上、中旬成熟，可溶性固形物含量 15%；该品种树势中庸，树姿开张，易整形，适合密植。

2. **新乔纳金** 原产日本。果实近圆形，平均单果重 250~300 克，果面鲜红亮丽，果面淡乳黄色，松脆多汁；可溶性固形物含量 14.1%；果实在室温下贮藏 60 天左右；果实 9 月下旬成熟。

3. **红将军** 果实圆形至扁圆形，端正，平均单果重 300 克，最大重 500 克。果皮底色黄，着鲜红色，果面光亮，着色早，成熟早，9 月 20 日成熟，着色率可达 80%以上，中秋节、国庆节上市，果肉乳白色，清脆，酸甜可口，

可溶性固形物含量 15%，品质极上，果实耐贮运。

4. 新嘎拉 原产新西兰，是嘎拉着色系枝变。果实圆形或卵圆形，果顶稍有五棱；平均单果重 140~150 克；底色绿黄，彩色粉红，有断续条纹，全面着色，色泽美观；果皮稍薄，果面富有光泽，不生果锈，蜡质中等，果粉较薄。果点小，褐色，有晕圈；果梗细长，萼片宿存；果肉黄白，肉质致密较硬、细脆多汁，酸甜适口，香气浓，风味佳品质上等；可溶性固形物含量 12.2%。9 月下旬成熟。

5. 世界一 果实特大，均匀整齐，果实外观好看诱人，果实为短圆锥形，平均单果重 500 克，外观美丽，全面着暗红色，果皮粗，有蜡质，果顶有五棱。果肉乳白色至乳黄色，较粗，酸甜爽口，口感好，可溶性固形物含量 15%。果实 10 月上、中旬成熟，贮藏 30 天，品质优良。

第二节 果园建立

一、园地选择

苹果树适应性较强，对土壤条件要求不严，但要获得丰产、稳产和高品质的果实，在园地选择上应注意以下几点：

1. 地势平坦、排水方便、有充足灌水条件、土壤较肥沃的地块，尤其是富士品系在土质较差的沙坡地建园时，结果后易引起枝干轮纹病的大发生，造成树势衰弱，果实品质下降，结果寿命缩短，所以富士品系不宜在土质较差地块发展。

2. 沙地建园时，宜选择抗轮纹病和生长势强的品种，如乔纳金、摩里斯、藤牧 1 号、珊夏等品种。

3. 苹果栽培，应选择远离城镇、交通要道（园址要距离公路 50~100 米）及工业“三废”排放点的地块。

二、授粉树配置

苹果树为异花授粉结实的树种，若品种单一，往往授粉不良，造成花而不实。为了使新建园高产、稳产，在选定主栽品种后，要合理配置授粉树，并使其距离适宜，数量恰当。

1. 授粉树标准

- (1) 授粉品种与主栽品种亲和力强，最好能相互授粉。
- (2) 授粉品种花粉量大，与主栽品种花期一致，树体长势，树冠类型基本相似。

(3) 授粉品种果品质量好, 经济价值高, 与主栽品种成熟期一致。

2. 授粉树配置比例 主栽品种和授粉品种比例一般为 4~5:1, 授粉树缺乏时, 最少保证 8~10:1。

3. 授粉树配置 授粉品种距离与主栽品种一般不超过 40~50 米。

4. 授粉树配置方式 可采用两种方式:一种是成行配置,每隔 4~5 行配置 1 行授粉品种,便于田间操作;另一种是分株配置,在同一行内隔 4~5 株配置 1 株授粉品种。如栽植新乔纳金等无花粉品种时,授粉树应配置 2 个品种以上。

第三节 栽 植

一、栽植密度

选择栽植密度时要依据品种特性、树冠大小、土壤状况来确定。土层厚、土壤肥沃的地块,乔化品种株行距一般为 3 米×4~5 米,短枝型品种一般为 2.5 米×4 米。在土层浅、土壤贫瘠的地块,乔化品种株行距一般为 2.5~3 米×4 米,短枝型品种为 2.0 米×4 米。

二、栽植时期

北方地区一般在春季栽植,可掌握在发芽前进行,时间在 3 月下旬至 4 月上旬。

三、栽植方法

(一) 挖坑 苗木栽植前,以确定好的栽植点为中心挖坑,坑深、宽各 80~100 厘米。挖坑时把表土和底土分别放置,坑挖好后将表土掺优质粗肥填到坑的中部,底土填在坑的上部留做树盘,然后灌水沉实,严防灌而不透,沉而不实,中间出现干土层,影响成活率。

(二) 栽植前苗木处理

1. 消毒 栽植前用 3~5 波美度石硫合剂或索利巴尔 50~80 倍液喷布苗木的根、干消毒或用 1%硫酸铜浸泡根系 5~10 分钟,然后用水冲净。

2. 分级和修剪 按苗木的大小,根系的好坏进行分级,将优质大苗和劣质小苗分开栽植,保持园貌整齐。在分级过程中,剪去劈伤的枝条和主、侧根,对主、侧根系应剪掉一部分,露出新茬,以利萌发新根。

3. 浸泡 由外地调入苗木和通过假植的苗木，栽植前必须在水中浸根 12~24 小时，严重失水的苗木，浸根 12~72 小时，使苗木充分吸足水分，然后用稀泥浆蘸根后栽植。

(三) 栽植 在经灌水沉实的栽植坑中心挖深、宽各 20~30 厘米的小坑，把苗木放入坑内，使根系舒展，随填土，随提苗，随踏实。埋土深度以保持苗木原来的土印为宜。栽好后做 1 米见方的树盘，灌透水，水渗下后立即培土，以防止水分蒸发和苗木摇动。

(四) 栽后管理

1. 定干 高度 70 厘米左右，定干时注意剪口下留 4~6 个饱满芽。

2. 刻芽 为保证定植后第一年发出的长枝满足第一层主枝的选留，定干后对主干进行刻芽，从剪口下第四芽开始刻芽，以下隔 3 个芽刻 1 个芽，共刻 2~3 个芽。

3. 覆膜 刻芽后，每棵树覆上 1 米见方的地膜，以增温保墒，缩短缓苗期。

4. 套袋 每棵树上套宽 10 厘米、长 30 厘米的塑料袋或报纸袋，防止上部发出的嫩芽被食叶害虫为害和风吹失水。

5. 土、肥、水管理 新植幼树要保证土壤湿度，干旱时及时浇水。当新梢达到 20 厘米长时开始追施第一次肥，以后隔 30 天追 1 次肥，连追 3~4 次，每次追施尿素或磷酸二铵等速效肥 50~100 克。

6. 病虫害防治 栽后第一年病虫害较少，主要防治红蜘蛛、蚜虫、斑点落叶病等病虫害。

第四节 果园管理

一、土壤管理

1. 深翻改土 幼树定植后每年结合秋施基肥向外深翻扩大栽植穴，直到全园株行间全部翻遍为止。

2. 中耕 生长季在降雨或灌水后，及时中耕松土，保持土壤疏松、无杂草，中耕深度 5~10 厘米，中耕可起到增温保墒作用。

二、施 肥

(一) 基肥 秋季果实采收后施入，做到“果下树肥入土”，以农家肥为

主，混加少量氮肥。施肥量按每生产1千克苹果施1.5~2.0千克农家肥计算，一般盛果期每亩（1亩=667米²）施3000~5000千克农家肥。施用方法以沟施或撒施为主，施肥部位在树冠外围垂直投影范围内。采用沟施时挖放射状沟或在树冠外围挖环状沟，沟深60~80厘米，全园株行间全部经过深翻改土的可用撒施方法，将粗肥均匀地撒于树冠下，并深翻20厘米。

（二）追肥

1. 土壤追肥 每年3次。第一次在3月下旬至4月上旬，果树萌芽前后，以氮肥为主。第二次在6月上、中旬花芽分化及果实膨大期，以磷、钾肥为主，氮、磷、钾混合施用。第三次在8月上、中旬果实生长后期，以钾肥为主。追肥量依据土壤条件和产量确定。结果树一般每生产100千克苹果需追施纯氮1.0千克，纯磷0.5千克，纯钾1.0千克。施肥方法是在树冠外围开沟或在树盘内挖放射状沟，沟深15~20厘米，追肥后及时灌水。

2. 叶面追肥 全年4~5次，一般在6月底以前2次，以氮肥为主，7月份以后2~3次，以磷、钾肥为主，同时补施果树生长发育所需的钙、硼、锌、铁等微量元素。常用肥料的使用浓度：尿素0.3%~0.5%，磷酸二氢钾0.2%~0.3%，硼砂0.1%~0.3%。

三、水分管理

土壤解冻后至萌芽前，在3月下旬至4月上旬浇1次催芽水，促进发芽整齐，花期一致。土壤封冻前浇一次封冻水，雨季前视土壤墒情浇水2~4次，雨季注意排水防涝。

四、花果管理

（一）人工授粉

1. 采集花粉 在授粉树上采摘大气球期的花朵，采摘后用手或筛子搓下花药单层摊晾在室内，室内温度掌握在25~28℃，空气湿度在70%以下。经常翻动，经一昼夜即可干燥，花药开裂，散出花粉。用80目细筛筛出花粉，装入干燥的玻璃瓶内备用。

2. 稀释花粉 花粉量不足时，为节省花粉，在授粉前用5~10倍淀粉稀释花粉，注意搅拌均匀。稀释的花粉不宜长期保存，要求当天稀释当天用完。

3. 授粉 用纸棒、香烟头等绑在细木棍上做成授粉工具，重点授当天开放的花朵或大气球期的花朵（掰开花瓣点授）。用授粉工具在小瓶内蘸取花粉，