

农业职业培训系列用书

果茶桑园艺工培训教材

『果类』



中国农业科学技术出版社

农业职业培训系列用书

果茶桑园艺工培训教材

『果类』

浙江省农业教育培训中心 编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

果茶桑园艺工培训教材.果类/浙江省农业教育培训中心
编.—北京:中国农业科学技术出版社,2014.8

(农业职业培训系列用书)

ISBN 978-7-5116-1767-5

I.①果… II.①浙… III.①果树园艺—技术培训—教材
IV.①S66

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第172556号

责任编辑 闫庆健 范 潇

责任校对 贾晓红

出 版 者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街12号 邮编:100081

电 话 (010)82106632(编辑室) (010)82109704(发行部)

传 真 (010)82106625

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 11.25

字 数 213千字

版 次 2014年8月第1版 2014年8月第1次印刷

定 价 28.00元

▶ 版权所有·翻印必究 ◀

(本图书如有缺页、倒页、脱页等印刷质量问题,直接与印刷厂联系调换)

农业职业培训系列用书

《果茶桑园艺工培训教材(果类)》

编写人员

主 编 吴正阳

副 主 编 朱顺富 胡晓东

编写人员 (按姓氏笔画排序)

朱顺富 朱晓方 朱福荣 李培民

吴正阳 张 智 张秋红 孟秀飞

胡晓东 姜丽英 顾倩璐 章钢明

曾新根

审 稿 王 涛



前 言

水果是浙江省主要经济作物。近年来，生产发展迅猛，已成为浙江农业十大主导产业之一。按照省政府“着力打造‘浙江精品果业’，扩大优势水果和珍稀干果规模，提升特色果品竞争力，建立现代果品种业体系，建设精品果品示范基地，加强果品保鲜、运输与加工技术研究，强化品牌建设，拓展果品市场”的要求，大力加强农民培训工作，加大培训力度，提高广大农民对新知识、新技术的认知应用，促使农业科技成果真正转化为生产力，加快实现农业现代化，已成为农业部门的重点工作之一。

《果茶桑园艺工培训教材(果类)》是农业职业培训系列教材中的一个分册。该书根据提高广大农民自我发展能力和科技文化综合素质，造就一批有文化、懂技术、善管理、会经营的新型职业农民的要求，参考劳动和社会保障部、农业部制定的《国家职业标准》，结合浙江省域特点，组织相关专家集体编写而成。培训内容主要涉及职业道德、职业守则、专业基础知识和初级工、中级工、高级工不同等级的操作技能要求。其中，第一章、第二章由朱顺富、胡晓东、姜丽英、章钢明撰写；第三章、第四章由李培民、张秋红、曾新根、孟秀飞撰写；第五章、第六章由朱福荣、朱晓方、顾倩璐撰

写，最后由吴正阳统稿。《果茶桑园艺工培训教材(果类)》一书，涉及内容广泛，知识普及面广，可供农业职业培训考核、农民个人自学使用。我们相信，随着农业职业培训教材的陆续出版，必将对我国农民培训事业的发展起到积极的作用。

由于编者水平所限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者提出宝贵意见，以便进一步修订和完善。

编 者

2014年6月

第一部分 职业道德

第一章 职业道德基本知识.....	1
第一节 职业道德概述.....	1
第二节 职业道德守则.....	3

第二部分 基础知识

第一章 专业知识.....	5
第一节 果树概述与分类.....	5
第二节 果树的栽培学特性.....	7
第三节 果树的栽培管理.....	12
第四节 果树病虫草害基础知识.....	26
第五节 土壤肥料与农药基础知识.....	32
第六节 水果采后处理基础知识.....	46
第二章 主要果类栽培知识.....	54
第一节 葡萄栽培知识.....	54
第二节 桃栽培知识.....	61
第三节 梨栽培知识.....	66
第四节 柑橘栽培知识.....	72

第五节 杨梅栽培知识	79
第六节 草莓栽培知识	85
第七节 甜瓜栽培知识	94

第三部分 技能操作

第一章 初级工技能操作要求	98
第一节 苗圃建立	98
第二节 果苗培育	100
第三节 苗木出圃	110
第四节 果树定植	113
第二章 中级工技能操作要求	122
第一节 苗圃建立	122
第二节 果苗培育	124
第三节 果苗移栽	128
第四节 果园管理	131
第三章 高级工技能操作要求	143
第一节 果苗移栽	143
第二节 果园管理	145
第三节 果园改造与更新	158
第四节 设施栽培	162

第四部分 鉴定试卷实例

职业技能鉴定国家题库(一)	167
职业技能鉴定国家题库(二)	172
参考文献	174

第一部分 职业道德

第一章 职业道德基本知识

第一节 职业道德概述

道德是人类社会生活中所特有的，由经济关系决定的，依靠社会舆论、传统习惯和人们的内心信念来维系，并以善恶进行评价的原则规范、心理意识和行为活动的总和。

道德是对人的社会性的自我约束和心理约束意识。不同的社会可以有不同的道德标准，但是任何一个社会的道德标准都是以维护社会的秩序正常运转为目的的，往往代表着社会的正面价值取向，起判断行为正当与否的作用。对道德的维护，实际上就是对人的社会性的维护，需要从宗教、教育和国家机器的作用多方面来实现。道德是社会物质条件的反映，是由一定社会的经济基础所决定，并为一定的社会经济基础服务的一种社会意识形态，是人们共同生活及其行为的准则与规范。社会经济基础的性质决定各种社会道德的性质，有什么样的经济基础，就有什么样的社会道德。

一、职业道德的含义

职业道德就是同人们的职业活动紧密联系的，符合职业特点所要求的道德准则、道德情操与道德品质的总和，它既是对本职人员在职业活动中行为

的要求,同时又是职业对社会所负的道德责任与义务。

第一,在内容方面,职业道德总是要鲜明地表达职业义务、职业责任以及职业行为上的道德准则。它不是一般地反映社会道德和阶级道德的要求,而是要反映职业、行业以至产业特殊利益的要求;它不是在一般意义上的社会实践基础上形成的,而是在特定的职业实践的基础上形成的,因而它往往表现为某一职业特有的道德传统和道德习惯,表现为从事某一职业的人们所特有道德心理和道德品质。

第二,在表现形式方面,职业道德往往比较具体、灵活、多样。它总是从本职业的交流活动的实际出发,采用制度、守则、公约、承诺、誓言、条例,以至于标语口号之类的形式,这些灵活的形式既容易为从业人员所接受和实行,而且也容易形成一种职业的道德习惯。

第三,从调节的范围来看,职业道德一方面是用来调节从业人员内部关系,加强职业、行业内部人员的凝聚力;另一方面,它也是用来调节从业人员与其服务对象之间的关系,用来塑造本职业从业人员的形象。

第四,从产生的效果来看,职业道德既能使一定的社会或阶级的道德原则和规范的“职业化”,又使个人道德品质“成熟化”。职业道德虽然是在特定的职业生活中形成的,但它绝不是离开阶级道德或社会道德而独立存在的道德类型。任何一种形式的职业道德,都在不同程度上体现着阶级道德或社会道德的要求。职业道德与各种职业要求和职业生活结合,具有较强的稳定性和连续性,形成比较稳定的职业心理。

二、职业道德的特征

职业性。职业道德的内容与职业实践活动紧密相连,反映着特定职业活动对从业人员行为的道德要求。每一种职业道德都只能规范本行业从业人员的职业行为,在特定的职业范围内发挥作用。

实践性。职业行为过程,就是职业实践过程,只有在实践过程中,才能体现出职业道德的水准。职业道德的作用是调整职业关系,对从业人员职业活动的具体行为进行规范,解决现实生活中的具体道德冲突。

继承性。在长期实践过程中形成的,会被作为经验和传统继承下来。即使在不同的社会经济发展阶段,同样一种职业因服务对象、服务手段、职业利益、职业责任和义务相对稳定,职业行为道德要求的核心内容将被继承和发扬,从而形成了在不同社会发展阶段普遍认同的职业道德规范。

多样性。不同的行业和不同的职业,有不同的职业道德标准。

三、职业道德的作用

职业道德是社会道德体系的重要组成部分，它一方面具有社会道德的一般作用，另一方面它又具有自身的特殊作用，具体表现在：

一是调节职业交往中从业人员内部以及从业人员与服务对象间的关系。职业道德的基本职能是调节职能。它一方面可以调节从业人员内部的关系，即运用职业道德规范约束职业内部人员的行为，促进职业内部人员的团结与合作。如职业道德规范要求各行各业的从业人员，都要团结互助、爱岗敬业、齐心协力地为发展本行业、本职业服务。另一方面，职业道德又可以调节从业人员和服务对象之间的关系。如职业道德规定了农业职业人员要如何对顾客负责；制造产品的工人要如何对用户负责；医生如何对病人负责；教师如何对学生负责等。

二是有助于维护和提高本行业的信誉。一个行业、一个企业的信誉，也就是它们的形象、信用和声誉，是指企业及其产品与服务在社会公众中的信任程度，提高企业的信誉主要靠产品的质量和服务质量，而从业人员职业道德水平高是产品质量和服务质量的有效保证。若从业人员职业道德水平不高，很难生产出优质的产品和提供优质的服务。

三是促进本行业的发展。行业、企业的发展有赖于高的经济效益，而高的经济效益源于高的员工素质。员工素质主要包含知识、能力、责任心3个方面，其中责任心是最重要的。而职业道德水平高的从业人员其责任心是极强的，因此，职业道德能促进本行业的发展。

四是有助于提高全社会的道德水平。职业道德是整个社会道德的主要内容。职业道德一方面涉及每个从业者如何对待职业，如何对待工作，同时也是—个从业人员的生活态度、价值观念的表现；是一个人的道德意识、道德行为发展的成熟阶段，具有较强的稳定性和连续性。另一方面，职业道德也是一个职业集体，甚至一个行业全体人员的行为表现，如果每个行业，每个职业集体都具备优良的道德，对整个社会道德水平的提高肯定会发挥重要作用。

第二节 职业道德守则

农业职业人员作为联系专家与示范户、农户的桥梁和纽带，除了具有一般的职业道德外，还应遵守以下职业守则。

一、遵纪守法，诚信为本

农业职业人员必须带头遵守国家法律法规，努力实践农业法规，做遵纪守法的表率，并结合工作积极宣传；讲信誉，守规矩，做老实人，办老实事，讲老实话；助人为乐，弘扬中华传统美德和社会主义职业道德。

二、爱岗敬业，认真负责

农业职业人员要爱岗敬业、精益求精，工作作风严谨踏实，对待工作认真负责，努力提高自己的业务水平，牢固树立农产品质量安全意识，不怕困难，不辞辛劳，千方百计以提高农产品质量安全为己任，努力争当会做人、会做事、爱学习、能吃苦的好职工。

三、尊重科学，求真务实

农业职业人员在工作中要尊重科学，坚持原则，亲历亲行，尊重群众，一视同仁。以社会主义职业道德规范自己的行为，坚持实事求是的作风，严格按规程操作，履行应承担的责任和义务。

四、吃苦耐劳，无私奉献

农业职业人员要敬业勤恳，无悔付出，不计得失，舍小家顾大家，工作兢兢业业，不叫苦，不怕累，具有强烈的事业心和责任感，一切为农业发展奋斗。

五、团结协作，勇于创新

农业职业人员要牢记“一个人的力量是有限的，集体的力量是无限的”。在工作中，一方面自己要注意提高自己工作的主动性、创新性；另一方面要加强与同行间的团结、协作。做到大事讲原则，小事讲风格。

复习思考题

1. 什么是道德？
2. 什么是职业道德？
3. 职业道德的特征是什么？
4. 职业道德有什么作用？
5. 农业职业人员应具有怎样的职业守则？

第二部分 基础知识

第一章 专业知识

第一节 果树概述与分类

一、果树概述

(一)果树的定义 果树指能生产人们食用的果实、种子及其衍生物の木本或多年生草本植物。世界果树分布在南、北纬 60° 之间,以北半球温带和亚热带为主要栽培地区。中国有适于各种果树生长、繁衍的自然条件,种质资源丰富,共有59科158属670余种。

(二)果树栽培 果树栽培是从果树育苗开始,经建园、管理到果实采收的整个生产过程。

(三)果树栽培学 果树栽培学是一门以现代生物科学为基础,研究果树生长发育规律和同外界条件关系,研究丰产、稳产、优质、高效、低耗的技术科学。

(四)果树生产对国民经济发展的作用 果树生产对国民经济发展有很大的作用,一是农业是国民经济的基础,果树是农业的重要组成部分。随着人民生活水平的不断提高与国家经济结构的转变,果树生产变得日益重要,它对振兴农村经济、促进农业生产,繁荣市场、发展外贸和提高人民生活水平都具有重要意义。二是发展果树生产不仅能因地制宜利用山地、丘陵地和海

涂地等,也有利于保持水土与改善生态环境。三是果品营养丰富,是人民生活的必需品。四是许多果品中的活性物质可预防与治疗疾病,促进人体生长、发育和健康。五是果品除可鲜食外,还可进行加工和提炼有效成分,一些果树还可用于木材加工,增加收益。六是果树生产能改善生态环境,促进人类身心健康。

二、果树的分类

果树种类繁多,有野生果树和栽培型果树,所有栽培型果树又都是经过人类长期栽培驯化而成,为了管理和利用的方便,对其进行分类。果树分类的方法很多,常用的有以下几种。

(一)落叶果树和常绿果树

1. 落叶果树 落叶果树指每年秋季和冬季叶片全部脱落的果树,如苹果、梨、桃、葡萄等。

2. 常绿果树 常绿果树指终年具绿叶的果树。特点是老叶在新叶长出之后脱落。如柑橘、枇杷、杨梅等。

(二)水果类和坚果类果树

1. 水果 水果类果树按果实结构进一步分为以下几种。

(1)仁果类。果实为假果,由花托及萼筒等部分肥大发育而成,其子房壁与心室则形成果心。果实内有多数种子,故称为“仁果”。如苹果、梨、山楂、枇杷等。

(2)核果类。果实由子房发育而成,有明显的外、中、内3层果皮,中果皮为食用部分,内果皮则硬化为坚硬的核,故为核果。包括桃、李、杏、樱桃等。

(3)浆果类。果实具有丰富的浆液,种子小,藏于果实内,如葡萄、猕猴桃、草莓、无花果、蓝莓等。

(4)柑果类。果实为柑果,由子房发育而成,外果皮有很多油胞,内含芳香性油,中果皮疏松呈海绵状,内果皮含有多浆的汁胞,为食用部分。包括橘、甜橙、柚、柠檬等。

(5)荔枝果类。外果皮革质化,食用部分为假种皮。包括荔枝、龙眼等。

(6)聚复果类。果实皆由一个花序发育而成的聚复果。包括桑葚、树菠萝、蕃荔枝等。

2. 坚果 坚果类果树包括核桃、板栗、银杏等。

(三)多年生草本果树和木本果树

1. 多年生草本果树 多年生草本果树茎内木质部不发达,具有草本植物

形态,一般地上部在生长季结束后死亡。包括草莓、香蕉、菠萝等。

2. 木本果树

(1) 乔木果树。主干明显而直立,树体高大。如苹果、梨等。

(2) 灌木果树。主干矮小不明显,从地面分枝呈丛生状。如无花果、刺梨、树莓、醋栗等。

(3) 藤本果树。茎细长,蔓生不能直立,具缠绕攀缘特性。如葡萄、猕猴桃等。

(四) 寒带、温带、亚热带和热带果树

1. 寒带果树 寒带果树指能耐 -40°C 以下的低温,适宜在寒带地区栽培的果树。如树莓、榛子、秋子梨、山葡萄等。

2. 温带果树 温带果树适宜在温带地区栽培,多为落叶果树,耐 $-20^{\circ}\text{C} \sim -30^{\circ}\text{C}$ 低温,休眠期需要一定的低温。如苹果、梨、桃、杏、樱桃等。

3. 亚热带果树 能耐 0°C 左右低温,通常需要短时间的冷凉气候以促进开花结果,适宜在亚热带地区栽培的既有常绿果树,也有落叶果树。如柑橘、荔枝、龙眼、枇杷、杨梅、无花果、猕猴桃等。

4. 热带果树 热带果树适宜在热带地区栽培的常绿果树,能耐高温、高湿,常具有老茎生花的特点。如香蕉、菠萝、芒果、椰子等。

复习思考题

1. 什么叫果树?
2. 常见的落叶果树有哪些?
3. 水果按果实结构可以分几类?

第二节 果树的栽培学特性

一、果树的生物学特性

果树栽培必须了解果树的生长发育特点,包括果树不同年龄时期和年周期的生长结果特点。整形修剪更直接的是与枝、芽有关。因此,了解枝、芽生长特性、结果习性,更是整形修剪必备的基础知识。

(一) 树体结构 果树树体由地上部分和地下部分组成,二者的交界处为根颈。地下部分为根系,地上部分包括主干和树冠。树冠则由骨干枝、结果枝组和叶幕组成。

1. 果树的地上部分

(1) 树干。是树体的中轴, 分为主干和中心领导干。

主干: 从根颈以上到第一分枝之间的部分称主干。

中心领导干: 主干以上到树顶之间的部分称中心干或中心领导干。有些树体有主干但没有中心领导干。

(2) 树冠。主干以上由茎反复分枝构成树冠。衡量树冠, 一般以树形、树高、冠径, 以及骨干枝的数量、结构和分布为标志。树形是指树冠的形态, 树高是从根颈或地面到树冠顶端的距离, 冠径是指树冠东西和南北的距离。

(3) 主枝与侧枝。在树冠内起骨架作用的永久性大枝, 分为主枝与侧枝。

主枝: 指着生在中心干上的骨干枝(一级骨干枝)。

侧枝: 指着生在主枝上的骨干枝(二级骨干枝), 但不是所有果树都有二级骨干枝。

(4) 结果枝组。直接着生在各级骨干枝上, 有两次以上分枝, 不断发展变化的, 大小不一的枝群, 是果树生长结果的基本单位。枝组的配置是否合理是稳产高产的关键。

(5) 叶幕。叶片在树冠中的集中分布。

2. 果树的地下部分 果树的地下部分主要是根系。果树的根具有固着、吸收、贮藏和输导的功能, 还能合成营养物质及激素等生理活性物质。

(二) 芽和枝

1. 芽的种类 芽是由枝、叶、花的原始体和生长点, 过渡叶、苞片和鳞片构成的。只含叶原基的为叶芽, 萌发后形成新梢。含有花原基的为花芽, 花芽萌发后开花结果。依着生位置可将芽分为顶芽和侧芽。顶芽着生在新梢的顶端, 萌发早、生长好。侧芽着生在新梢侧方的叶腋间, 又称腋芽。

2. 新梢的种类 芽萌发后长出的带叶新枝直到落叶前称为新梢。新梢落叶后为一年生枝, 一年生枝上的芽次年又抽生新梢, 原来的一年生枝就转化为二年生枝。新梢叶腋当年又萌发出的分枝称为二次枝或一次副梢; 二次枝当年又萌发出的分枝称为三次枝或二次副梢。新梢则又可分为春、夏、秋梢三段。

果树一年生枝可分为营养枝和结果枝两类。凡未着生花芽的枝为营养枝, 凡是着生花芽的枝为结果枝。

3. 新梢的生长特征

(1) 顶端优势。顶端优势是指同一枝条上部的芽、枝生长势力强, 向下依次减弱的现象, 也可叫做极性。顶端优势强弱, 受品种、树龄、枝条着生部位及着生姿势等因子的影响。幼、旺树的顶端优势强于老弱树; 直立枝强于斜垂枝。生产实践中可利用果树顶端优势的特性整形修剪。

(2) 垂直优势。垂直优势是指树冠内直立枝生长最旺, 斜生枝次之, 水

平枝再次，下垂枝生长最弱的现象，是枝条背地生长的表现。这在果树栽培中，往往造成枝条徒长，树冠郁闭，消耗大量的树体营养。利用这种枝条垂直生长优势，可以进行嫁接，以满足生产需要。

(3) 树冠的层性。树冠的层性是指中心主枝上的芽萌发为强壮的枝梢，中部的芽萌发为较短的枝梢，基部的芽多数不萌发抽枝。以此类推，从苗木开始逐年生长，强枝成为主枝，弱枝死亡，主枝在树干上成层状分布。

(三) 果树根系

1. 根系的构成 果树根系由主根、侧根和须根构成。

(1) 主根。种子萌发时，胚根最先突破种皮，向下生长而形成的根称为主根，又称初生根。主根生长很快，一般垂直插入土壤，成为早期吸收肥水和固着的器官。

(2) 侧根。当主根继续发育，到达一定长度后，从根内部维管柱周围的中柱鞘和内皮层细胞分化产生与主根有一定角度，沿地表方向生长的分支称为侧根。侧根与主根共同承担固着、吸收及贮藏功能，统称骨干根。在主、侧根生长过程中，侧根上会产生次级侧根，与主根一起形成庞大的根系，此类根系称为直根系。

(3) 须根。侧根上形成的细小根称为须根，按其功能和结构不同又可分为生长根、吸收根、过渡根和输导根等。

2. 根系的分布 根系在土壤中的分布为水平分布和垂直分布两种。一般沿土壤表面平行生长的根叫水平根。果树水平根系主要起吸收营养和扩大根系分布范围的作用，因而分布范围较广，且分布于较浅的土层中。

垂直根一般垂直于地面而生长，主要起固定作用。垂直根是与土表基本呈垂直方向的根系。其深度因品种、砧木、土层厚度及其理化性质不同而异。常见果树中，核桃、柿根系最深，其次为苹果、梨、葡萄、枣、桃、杏、石榴。矮化砧木根系一般分布较浅。垂直根生长在土层瘠薄的山地以及在土层薄、地下水位高的滩地，受土壤条件的制约，一般分布较浅，根系发育较差。

3. 根系的生长

(1) 根系年生长特性。春季，土壤温度上升到 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 时果树根系开始生长；温度为 $20\sim 28^{\circ}\text{C}$ 时，果树根系生长的速度最快；温度为 30°C 以上时，果树根系生长速度减缓或停滞。果树根系在年生长周期中由于不发生自然休眠，只要环境条件适合就会持续不断生长。受环境条件、遗传条件等的影响，果树根系的生长也呈现出一些周期性的特点，经历着发生、发展、衰老、更新与死亡的生命过程。

一般幼年果树的根系，由于树体萌动相对较晚，其根系一般在年周期中会出现两次高峰期。第一次高峰期从春梢停止生长开始到秋梢开始生长前，