

Guoshugong

职业技能培训鉴定教材

果树工

劳动和社会保障部教材办公室
新疆生产建设兵团劳动和社会保障局、农业局 组织编写



(高级)

 中国劳动社会保障出版社

Guoshugong

职业技能培训鉴定教材

果树工

(高级)

主 编	郁松林		
编 者	刘怀锋	马兵钢	冯建荣
	席万鹏	孙军利	冉 颢
审 稿	张利淇		



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

果树工：高级/劳动和社会保障部教材办公室，新疆生产建设兵团劳动和社会保障局，新疆生产建设兵团农业局组织编写. —北京：中国劳动社会保障出版社，2008

职业技能培训鉴定教材

ISBN 978-7-5045-6916-5

I. 果… II. ①劳…②新…③新… III. 果树园艺-职业技能鉴定-教材 IV. S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 070751 号

果树工

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

*

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×960 毫米 16 开本 13 印张 247 千字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

定价：23.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

教材编审委员会

- 主 任** 李勇先 (新疆生产建设兵团副秘书长、农业局局长)
- 副主任** 曲德林 (新疆生产建设兵团劳动和社会保障局副局长)
- 彭玉兰 (新疆生产建设兵团劳动和社会保障局副局长)
- 刘景德 (新疆生产建设兵团农业局副局长)
- 苗启华 (新疆生产建设兵团农业局总畜牧师)
- 委 员** 多 林 (新疆生产建设兵团劳动和社会保障局就业培训处处长)
- 杜之虎 (新疆生产建设兵团农业局种植业管理处处长)
- 黄国林 (新疆生产建设兵团职业技能鉴定中心主任)
- 丁卫东 (新疆生产建设兵团农业局乡镇企业产业指导处处长)
- 张利淇 (新疆生产建设兵团农业局园艺处副处长)
- 宋安星 (新疆生产建设兵团职业技能鉴定中心副主任)
- 李宏健 (新疆生产建设兵团兽医总站畜牧科科长)
- 尤满仓 (原新疆生产建设兵团农业局处长)

教材编审委员会办公室

- 主 任** 多 林
- 副主任** 杜之虎 黄国林
- 成 员** 宋安星 冉 颢 尤满仓 陈纪顺
- 李晓梅 唐晓东

内 容 简 介

本教材以《国家职业标准·果、茶、桑园艺工（茶园工）》为依据，以新疆生产建设兵团果树培育技术为基础进行编写。教材在编写过程中紧紧围绕“以企业需求为导向，以职业能力为核心”的编写理念，力求突出职业技能培训特色，满足职业技能培训与鉴定考核的需要。

本教材详细介绍了高级果树工要求掌握的最新实用知识和技术。全书分为四个模块单元，主要内容包括：果园规划及生产计划制订、果园机械、几种果树的整形修剪技术、丰产优质绿色栽培关键技术。每一单元后安排了单元测试题及答案，供读者巩固、检验学习效果时参考使用。

本教材是高级果树工职业技能培训与鉴定考核用书，也可供相关人员参加在职培训、岗位培训使用。

前 言

为满足各级培训、鉴定部门和广大劳动者的需要，劳动和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社在总结以往教材编写经验的基础上，联合新疆生产建设兵团劳动和社会保障局、兵团农业局和兵团职业技能鉴定中心，依据国家职业标准和企业对各类技能人才的需求，研发了农业类系列职业技能培训鉴定教材，涉及农艺工、果树工、蔬菜工、牧草工、农作物植保员、家畜饲养工、家禽饲养工、农机修理工、拖拉机驾驶员、联合收割机驾驶员、白酒酿造工、乳品检验员、沼气生产工、制油工、制粉工等职业和工种。新教材除了满足地方、行业、产业需求外，也具有全国通用性。这套教材力求体现以下主要特点：

在编写原则上，突出以职业能力为核心。教材编写贯穿“以职业标准为依据，以企业需求为导向，以职业能力为核心”的理念，依据国家职业标准，结合企业实际，反映岗位需求，突出新知识、新技术、新工艺、新方法，注重职业能力培养。凡是职业岗位工作中要求掌握的知识和技能，均作详细介绍。

在使用功能上，注重服务于培训和鉴定。根据职业发展的实际情况和培训需求，教材力求体现职业培训的规律，反映职业技能鉴定考核的基本要求，满足培训对象参加各级各类鉴定考核的需要。

在编写模式上，采用分级模块化编写。纵向上，教材按照国家职业资格等级编写，各等级合理衔接、步步提升，为技能人才培养搭建科学的阶梯型培训架构。横向上，教材按照职业功能分模块展开，安排足量、适用的内容，贴近生产实际，贴近培训对象需要，贴近市场需求。

在内容安排上，增强教材的可读性。为便于培训、鉴定部门在有限的时间内把最重要的知识和技能传授给培训对象，同时也便于培训对象迅速抓住重点，提高学习效率，在教材中精心设置了“培训目标”等栏目，以提示应该达到的目标，需要掌握的重点。



难点、鉴定点和有关的扩展知识。另外，每个学习单元后安排了单元测试题，方便培训对象及时巩固、检验学习效果，并对本职业鉴定考核形式有初步的了解。

本系列教材在编写过程中得到新疆生产建设兵团劳动和社会保障局、兵团农业局和兵团职业技能鉴定中心的大力支持和热情帮助，在此一并致以诚挚的谢意。

编写教材有相当的难度，是一项探索性工作。由于时间仓促，不足之处在所难免，恳切希望各使用单位和个人对教材提出宝贵意见，以便修订时加以完善。

劳动和社会保障部教材办公室



目 录

第1单元 果园规划及生产计划制订/1—19

第一节 果园规划/3

第二节 生产计划的制订和实施/13

单元测试题/17

单元测试题答案/18

第2单元 果园机械/21—47

第一节 耕地机械和整地机械/23

第二节 小型动力机械和植保机械/26

第三节 耕、耙机械的使用与保养/37

第四节 小型动力机械的使用与维护/41

单元测试题/46

单元测试题答案/48

第3单元 几种果树的整形修剪技术/51—140

第一节 葡萄的整形修剪技术/53

第二节 葡萄生长期的枝蔓管理/69

第三节 苹果树和梨树的整形修剪/81

第四节 桃树的整形修剪/118

第五节 枣树的整形修剪/125

单元测试题/137

单元测试题答案/138



第4单元 丰产优质绿色栽培关键技术/141—195

第一节 绿色果品生产/143

第二节 密植栽培技术/155

第三节 果树营养诊断与配方施肥/163

第四节 果实品质的形成与调控/174

第五节 果树套袋技术/181

第六节 生长调节剂的应用/188

单元测试题/196

单元测试题答案/197

第 7 单元

果园规划及生产计划制订

- 第一节 果园规划 /3
- 第二节 生产计划的制订和实施 /13



第一节 果园规划

培训 目标

- 能够掌握果园规划的原则
- 能够进行果园规划设计

一、果园规划的原则

果园的规划设计与果园的经济效益密切相关。它包括两方面内容：一是品种和种植规格的选择；二是果园建设。品种和种植规格的选择是指一个果园应该规划种植哪些品种，其中要有主栽品种，并且要以哪种株行距来种植。果园建设则包括园地的选择，小区、道路、排灌系统、防护林以及辅助设施的设计等。

改革开放以来，我国农业生产得到快速发展，种植业结构调整逐步向高产、优质、高效的方向发展，尤其是果树生产成就更为显著。但是存在的问题也不少，主要是缺少科学的规划，没有先作调查再决策、再实施，而是一哄而起、无序发展，致使果品滞销、果树生产起伏波动，造成极大的损失和浪费。如果事先进行科学的调查、论证再作决策，就可以避免或减少这种损失。搞好果园的论证、规划和施工是保证果树高效生产的重要前提。

1. 树种选用原则

一个地区适合发展何种果树，不应该随意主观决策，而应当建立在深入细致的调查研究和反复论证的基础上，做到适地适栽，这是果园规划树种选择的基本原则。调查研究的地点应以本地为主，外地为辅。重点做好两个方面的工作：

(1) 建园资料的收集与整理。在建园前，必须做好六个方面的资料收集整理工作：

- 1) 气象资料，根据气象部门历年的气象数据，分析当地的温度、湿度、降雨量、日照、风暴、冰雹等因素，看是否适合果树生长发育的基本要求。
- 2) 土壤普查，结合实地勘察，取土样进行测定，供果园论证使用。
- 3) 果树资源调查，详细了解本地果树品种资源和引种试栽情况，充分发挥品种优势，以提高产品的竞争力。
- 4) 社会经济状况调查，包括人口、土地、粮食生产、经济发展水平、交通、能源、果树技术服务体系、新技术接纳能力、政策法规指向性，以及群众和领导对发展果树种植的积极性等。

单元

1



5) 果品的市场调查,对果品生产出来以后,是销往当地市场、国内市场,还是国际市场,当地及周边地区人口的果品消费水平及特点等资料,都要进行认真的分析研究。

6) 果园投资来源情况调查,主要是依靠本地注资还是有外界投资,近、长期内投资力度大小等。

上述情况的调查,有的需要依据实际数据绘制图示,如土壤分布图、植被图、水源状况图等;有的则要依据实际数据编写说明书,如社会经济方面的情况。在这些工作的基础上再论证应该发展何种果树和怎样发展。

(2) 建园的可行性论证。邀请有关专业人员对园地的生态环境适宜性,规划可行性,技术措施科学性以及产生效益的可靠性等,进行实地考察和论证。考察论证能减少因盲目规划或规划不周而造成的损失。通过考察论证,对规划设计方案进行补充和完善,充分肯定优势,明确不利因素,提出防止和改进的措施,使规划设计更加符合客观实际,切实可行。

2. 果园建设规划原则

果园基础建设水平的高低,与日后的管理费用、工作质量紧密相关。首先,果园基础建设差,将直接导致运输成本提高;其次,由于工人操作不便,工作质量将难以保证,不但增加劳动生产成本,且水果的产量和质量也难以保障。总体来说,果园建设规划应遵循以下原则:

(1) 果园面积规模化。果园规模越大越好,规模大有利于产生规模效应和辐射效应,有利于提高果农的积极性,有利于果业的产前、产中、产后服务,更有利于促成优质商品果的形成,以此来占领果品市场。

(2) 果园小区规范化。不论是山地还是平地,要利用林、渠、路把果园各小区明显分开,以便于日后安排工作和分片管理,地块之间横竖对齐或有计划增减。果园小区一般依地势而定,要求栽培管理一致,这样有利于提高机械作业效率。同一小区内要保证地面平整,不能有明显坡度。

(3) 果园道路网络化。果园的主路、干路、支路、作业道要合理设置,形成网络。主路、干路、支路是果园物资和产品运输的主要通道,要充分留宽,分清主次。作业道为机械、工人田间作业道路。道路设计合理,既可降低成本,又可提高土地利用率。所以,对各级道路的设计,要反复比较,合理设定。

(4) 果园水利灌溉系统化。果园的水利灌溉系统应由水利技术人员专门设计,水利施工必须由专业的水利施工人员来负责施工质量,这是保证水利灌溉系统达到设计标准不可忽视的重要因素。在水源充足的地方建园是果园丰产的前提条件。

(5) 果园建筑合理化。根据果园大小合理设置护果房、库房、办公室、饲养房等。小型果园只设库房、工棚与护果房。中型果园,在适中的位置设办公用房,在果园中央



主路旁设包装场与堆场，储藏库房要设在阴凉背风处，并与主路相通，饲养房（场）应建在果园水源上游、交通便利、饲料方便处，护果房应建在视野开阔处。大型果园则在适宜区修建宿舍，以方便管理人员就近上班。

(6) 果园品种优良化。果园品种的确定，要邀请教学、科研、生产、商业、外贸等部门的专家，从品种的生态适应性、果实品质的商品性、消费者对果品的消费习惯性、果品在市场中的占有率等因素进行全面论证，在充分论证后再确定种植品种，这是果园可持续发展的关键。

(7) 果园防护林网化。完善的防护林体系可有效降低风沙对果园的危害，是果园必不可少的组成部分。

二、园地选择与土壤改良

1. 园地选择

果树是多年生植物，一旦定植可多年生产，因此，建立现代化果园必须首先注意园地的选择。一定要针对所要发展的树种和品种选择园地，按照果树的气候区化要求确定主栽树种和品种。另外，还要考虑当地经济发展状况，果品的社会需求关系、交通便利条件等社会因素。总之既要做到适地适栽，又要保证果品的市场前景。若在山地建果园，应以坡度 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 为宜，坡度大时应修筑水土保持设施。坡向的选择以背风向阳（东坡、东南坡或南坡）为宜，最好结合当地地形及气候观测，确定冬季温度较高的“逆温带”建园。若在丘陵建园，则应选择窝风向阳，冷空气能顺利通过的地段，尽量避免在冷空气停滞的低洼地和迎风岗上建园。平地建园应选择地势较高，便于排水，地下水位在2 m以下的地块建园。沙滩地建园在1 m以内不能存在黏板层，不符合要求的须在栽植前增施有机肥、黏土掺沙等方法予以改良，否则不宜建园栽植果树。

无论在何处建果园，都要注意土壤的选择，以土层深厚（表土层至少要在60 cm以上）、土质疏松、排水良好及富含腐殖质的沙壤土为宜。土壤有机物质含量要在0.5%以上。山地土、风沙土虽土质瘠薄，但如果施入充足肥料，加强防风固沙措施，也可以建成高产优质的果园；若在土层薄、土质差的沙荒地建园，要先进行局部土壤改良（简称改土），增施有机肥，然后栽植果树。

2. 土壤改良

果树定植前，过去往往需要先全园深翻压绿改土，但这么做费工较多。目前多采用壕沟改土，按确定的株行距顺行挖定植沟（如果行距3 m，则沟心与沟心间的距离也为3 m），沟宽60~100 cm，沟深60~80 cm，长度不限，以整块地挖通为宜，定植沟最好按南北方向挖（坡地和丘陵则按等高线挖沟改土）。挖沟时将心土与表土分开堆放，先将作物秸秆、杂草、绿肥、迟效磷肥混合，然后与表土一齐分层压入，心土盖于表层，最后用表土栽植苗木。底肥的最上层至沟表土层要保持30 cm以上，沟表面可高于周围



地面 10~20 cm。定植沟最好在栽苗前 1 个月完成，若在刚改好土的定植沟上栽植，壕沟泥土必须高出地面 20 cm 左右，待土内杂草腐烂完后，泥土下沉，则刚好与原土持平。苗木定植好后每年秋季沿定植沟向外扩穴深翻压绿（压入杂草及作物秸秆等），在 3~5 年内完成全园深翻。也可先确定定植点，然后在定植点扩穴定植。穴长宽各深 60 cm，同样按上述方法压入杂草、秸秆等作底肥，栽植后逐年向外深翻。

未全园深翻的果园从定植第二年起就应扩穴改土，一般从定植沟或定植穴向外逐年改土，若未挖定植沟或定植穴的果园应从植株主干 30~40 cm 处逐年向外扩穴，直至全园扩完为止。扩穴应在 9—10 月结合施基肥时一起进行，扩穴深度为 60~80 cm、宽 30~40 cm，长不限，分层压入杂草、作物秸秆、猪粪水、磷肥等肥料，至全园改完为止。每年 6—9 月用作物秸秆和杂草覆盖树盘，于改土时压入园中。经过改土的果园土质疏松，有机物质丰富，透气性好，苗木生长健壮，这是保证果园优质、高产的关键措施之一。

三、果园规划设计的内容

果园规划设计的主要内容有以下几方面：

1. 水土保持工程

无论是山地种植园，还是平原、滩涂地种植园，水土流失和风蚀问题都不容忽视。西北地区的果园，由于风蚀及水土流失，造成土壤日益瘠薄，果树根系外露，影响果树生长，严重的还会造成果树整株歪倒死亡。水土保持工程的重点就是如何有效地防止水土流失和风蚀，山地可采用修筑拦水坝和梯田的办法，高质量的梯田可以有效地拦蓄降雨，实现水不出田、土不下坡。而平原或滩涂地则可营造防风林。

山地建园，不提倡“围山转”，而应采用省工高效的鱼鳞坑等，或生态效益好，省工又省力的植被护坡建园。

山地水土保持工程，应实施“小流域治理”的原则，以流域为单位，进行综合、集中、连续的整体治理，按由上至下、工程措施与生物措施相结合的原则，发挥各项措施的整体功能，以起到蓄水拦土、改善生态环境、兴利除害的治理作用。

2. 果园小区的规划

为了便于管理和利于果树生长，果园常划分为若干作业区（或称小区），小区是果园的基本单位。小区的划分要根据园地实际情况来确定，必须兼顾“园、林、路、渠”进行综合规划。小区的大小应以果园的地形、地势、土壤及气候等自然条件而定。山地自然条件差异大，灌溉和运输不方便，小区面积不宜过大，一般以 1~4 公顷为一小区。平原、高原或地势平坦的地带，小区面积可定至 6~12 公顷；若是大型农场，小区的面积可增至 20~30 公顷。地势平坦地区的小区不能太小，否则，道路和排灌渠道占地太多，土地利用率低。小区的形状通常以长方形为宜，其长边与短边的比例，可为 2:1



或 $5:3\sim5:2$,其长边即小区走向,应与防护林的走向一致,这样可减轻风害。短边的长度不宜过小,以满足各种机械方便、高效作业。小区的划分、设立,既要考虑耕作的方便,同时也要注意保护生态环境。要根据当地的地形、地貌,因地制宜,使小区与周围环境融为一体。不能刻意追求规模,为小区连片而大兴土木,造成水土流失。山区、丘陵果园的小区,其形状和大小应结合地形、地势进行划分,充分考虑耕作的方便和等高线的走向。平地果园可按机械作业的要求确定小区形状。例如,用滴灌方式供水的果园,小区可按管道的长短和间距划分;用机动喷雾器喷药的果园,小区可按管道的长度而划分。原有的建筑物或水利设施均可作为栽植小区的边界,也可按承包户、组、队所承包的面积划分栽植小区。

3. 道路系统的规划

果园的道路规划设计应根据果园面积的大小,确定其走向、组次和数量,果园的道路一般由主路、干路、支路和作业道组成。各级道路要相互连通,形成路网,贯穿全园。主路是果园通往外界的主要道路,应位于果园的中心,要能保证较大的交通流量,可以通畅地双向通过重载机动车,一般宽 $5\sim7\text{ m}$ 。道路两旁设立防护林或排灌渠道。干路和支路一般是小区的边界,宽 $3\sim4\text{ m}$,在防护林下,与排灌渠道并行或将排灌渠道设在干路或支路的底下。作业道设在小区内,为方便作业而设,以不多占地为原则。

山区果园的道路设计要考虑地形、坡降,应与水土保持工程相结合进行规划设计。

4. 排灌系统的规划

果园的排水、灌溉系统,对于果园的管理、经济效益是非常重要的。大型的果园,必须有合理、完善的排灌系统,它包括水源、水的输送、排泄管道和供水设施等。排灌系统的规划设计应当是果园总体规划设计的一部分,而且是主要内容之一。

水源,包括水库、河流以及果园自己范围内的水井、集水池等,应先估算其年总供水能力和季节最大供水能力,然后按果园面积、果树种类、品种需水量确定供水量、供水方式和方法;中国北方农业,大都缺水干旱,因此果园的排灌设计要把节水、高效利用水资源放在首位。这要体现在水源涵养、果园水土保持、供水管道的节水、灌溉方式的节水、灌溉技术上的节水等方面。

果园输水一般以铺设地下管道为主,这样既少占地,又节水;若采取地上渠道方式输水,则应特别注意渠道的防渗问题,采用U形渠、铺设塑料膜防渗,减小水的损失和浪费。

灌溉方式一般有渠道灌溉、喷灌和滴灌等。生产上常用的是渠道灌溉,其优点是投资小,见效快;缺点是费工,水资源浪费大,易引起土壤板结,特别是长畦大漫灌,水、土肥流失严重,还易降低地温;应提倡喷灌、滴灌,并按喷灌、滴灌的设计购入设施,合理施工。



滴灌可以避免渠道灌溉的缺点,但一次投资大;喷灌的投资和效益介于渠道灌溉和滴灌之间。但从生产的长远发展来看,采用滴灌、喷灌更经济,山地果园用喷灌、滴灌可以不用造梯田、平整土地,辅之其他水土保持措施则可节省大量的资本。

(1) 渠道灌溉。灌溉渠道由主渠道和支渠道组成。渠道的深浅和宽窄应根据水的流量而定。平地果园的主渠道与支渠道呈“非”字形,山地果园支渠道与主渠道呈“T”字形。渠道的长短应根据地形、地块设计,以每块地都能浇上水为原则。山地果园,高度差大的地方要修跌水槽,以免冲坏渠道,渠长超过100 m时,比降要控制在0.3%~0.5%之间。无论山地还是平地,都要注意防渗漏。

(2) 喷灌。喷灌是指在一定压力下,通过管道和喷头将水以水滴的方式,自上而下喷洒在果树上。该法较渠道灌溉节约用水50%以上,并可降低冠内温度,防止土壤板结。喷灌的管道可以是固定的,也可以是活动的。活动式管道一次性投资小,但使用较不方便。固定式管道不仅使用方便,而且还可用于喷药,起到一管两用的作用。即使不具备喷药条件,也可以用于输送药水。尤其是山地果园,在不加任何动力的情况下,便可把药水送遍全园。

(3) 滴灌。滴灌是指通过管道将水一滴一滴地滴入土壤中,管道按主管、支管、分支管和毛管设计。主管直径80 mm,支管直径40 mm,分支管细于支管,毛管最细,直径10 mm左右,在毛管上每隔70 cm安装一个滴头。分支管按果树横向排列。每行果树对应一条毛管,每棵树沿树冠边缘环绕一周。滴灌式灌溉比渠道式灌溉节约用水75%,比喷灌式灌溉节约50%。

果园的排水系统一般应独立设计施工,完善的排水系统一般包括地下排水渠道,毛、支、干、主排渠网系,能在各种情况下排涝、防涝。土壤透气性良好的果园,排水渠道可与灌溉渠道相结合。盐碱地、黏土地应单设排水渠道,渠道要深而宽,方便排水洗盐(碱)改良土壤。平地果园排、灌两者合二为一,涝时排水,旱时灌溉;涝洼地果园,每行间都要挖排水沟,沟深和沟宽视涝洼程度而增减,最终使果园成为“台田”;山地果园要挖好堰下沟,防止半边涝。

5. 果园防护林的规划

设置防护林是提高果园产量和水果品质的一个重要措施。果园防护林的作用主要在于防风。除此之外,还有很多重要的作用。归纳起来,可以列为以下五项:

- (1) 防止大风对果树的机械损伤和减少落花、落果。
- (2) 减少土壤水分蒸发,增加湿度,改善果园水分供应。
- (3) 防止雨水冲刷,减缓地表径流,加固土壤机械力,保持坡地水土,防止土壤流失。
- (4) 保证蜜蜂的活动,提高虫媒树种的授粉率。
- (5) 调节气温,减轻冻害。春季可以提高气温,夏季可以降低气温,冬季可以减少