



高职高专教育“十二五”规划建设教材

工学结合教学改革教材

韩世栋 黄晓梅 徐小芳◎主编

(园艺、园林和农艺等专业用)



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

责任编辑：伍 斌 康昊婷

封面设计：郑 川

园 设施艺

ISBN 978-7-5655-0422-8



9 787565 504228 >

定价 38.00 元（含光盘）

高职高专教育“十二五”规划建设教材
工学结合教学改革教材

设施园艺

(园艺、园林和农艺等专业用)

韩世栋 黄晓梅 徐小芳 主编

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

该教材由学校教师和企业专家共同编写,为农业高等职业院校园艺、园林和农艺等专业设施园艺课的专用教材。教材按照“工学交替、任务驱动、项目导向”的教学模式要求,结合《蔬菜园艺工国家职业标准》、《果树园艺工国家职业标准》和《花卉园艺工国家职业标准》的技能培养需要,将教材内容划分为园艺设施覆盖材料的种类与应用、园艺设施的类型、设施环境调控技术、设施园艺机械、设施园艺相关技术、设施蔬菜栽培技术、设施果树栽培技术和设施花卉栽培技术8个项目、157个工作任务,为项目教学专用教材。各项目后设置的“实践与作业”、“单元自测”、“资料收集与整理”、“资料链接”等栏目,有利于培养学生自我学习的自觉性,丰富学生的课外知识;“能力评价”栏目从知识、能力和素质3个方面对学生的综合能力进行多元化评价,有利于学生综合能力的培养。教材配有88幅黑白插图和51幅彩图,图文并茂,易教易学,适合我国高等职业院校设施园艺课程项目教学使用。为方便教学,提高教学效果,本教材配有多媒体课件光盘一张。

图书在版编目(CIP)数据

设施园艺/韩世栋,黄晓梅,徐小芳主编. —北京:中国农业大学出版社,2011.10
ISBN 978-7-5655-0422-8

I. ①设… II. ①韩…②黄…③徐… III. ①园艺-保护地栽培-高等学校-教材
IV. ①S62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 200778 号

书 名 设施园艺

作 者 韩世栋 黄晓梅 徐小芳 主编

策划编辑 姚慧敏 伍 斌

责任编辑 伍 斌 康昊婷

封面设计 郑 川

责任校对 王晓凤 陈 莹

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2011年12月第1版 2011年12月第1次印刷

规 格 787×980 16开本 22印张 400千字 彩插3

定 价 38.00元(含光盘)

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编审人员

主 编 韩世栋(潍坊职业学院)

黄晓梅(黑龙江农业职业技术学院)

徐小芳(重庆三峡职业学院)

副主编 刘艳华(黑龙江生物科技职业学院)

参 编 刘建平(潍坊职业学院)

何 梅(新疆农业职业技术学院)

朱庆松(信阳农业高等专科学校)

魏家鹏(寿光新世纪种苗有限公司)

孙希园(山东东方誉源现代农业集团)

任会芳(石家庄农业学校)

主 审 王广印(河南科技学院)

前 言

本教材是根据教育部 16 号文件《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》和全国农业职业院校教学工作指导委员会制订的《全国农业职业教育园艺专业教学指导方案》要求,结合我国园艺设施生产特点编写的一本旨在与“教学过程的实践性、开放性、职业性”要求,由学校教师和企业专家共同开发编写而成,供农业高职高专园艺、园林、农艺等专业教学使用。

本教材按照“工学交替、任务驱动、项目导向”的教学模式要求,结合《蔬菜园艺工国家职业标准》、《果树园艺工国家职业标准》和《花卉园艺工国家职业标准》的技能培养需要,将教材内容划分为 8 个项目、157 个工作任务,将必需的指导理论以相关知识的方式依附于技能教学,突出了技能的学习和培养。另外,每个项目后设置了(技能)“实践与作业”、“单元自测”、“资料收集与整理”等栏目,有利于培养学生自我学习和深入生产一线的自觉性;设置的“资料链接”栏目为学生提供了必要的专业网络学习资源,有利于丰富学生的课外知识;“能力评价”栏目从知识、能力和素质三个方面对学生的综合能力进行多元化评价,有利于学生综合能力的培养。

教材以培养能直接从事设施园艺技术推广、生产和管理的高级应用型人才为指导,以现代设施园艺产业发展要求为依据,突出了新技术、新设备的教学,特别是强化了园艺设施生产机械、园艺设施病虫害综合防治技术等教学,使教材内容能够更好地适应现代设施园艺发展的需要。

教材编写力求语言通俗易懂,全教材共配黑白插图 88 幅、彩色插图 51 幅,图文并茂,在编写风格上力求科普读物化,充分贴近生产实际。教材后的附录部分列出了《蔬菜园艺工国家职业标准》、《果树园艺工国家职业标准》和《花卉园艺工国家职业标准》等,还列出了必要的参考文献供学生学习参考。为方便教学,本教材编写组还制作了多媒体教学课件,收集了《日光温室建设标准》、《连栋温室建设

标准》、《日光温室技术条件》相关标准,刻制成随书光盘,提供给读者使用。

本教材的计划教学时数 110 学时。考虑不同学校专业设置和教学侧重点的不同,各学校在使用该教材时,可以根据当地设施园艺发展情况选择教学,并适当增加或削减教学时数。

本教材编写人员均具有 10 年以上的教学和生产实践经验,教材内容实用性和针对性较强。教材的导言、项目一和项目二由潍坊职业学院韩世栋编写,项目三、项目四由潍坊职业学院韩世栋和重庆三峡职业学院徐小芳共同编写,项目五由潍坊职业学院刘建平编写,项目六由黑龙江农业职业技术学院黄晓梅编写,项目七由新疆农业职业技术学院何梅和信阳农业高等专科学校朱庆松共同编写,项目八由黑龙江生物科技职业学院刘艳华编写。企业专家孙希园高级农艺师(山东东方誉源现代农业集团)和魏家鹏高级农艺师(寿光新世纪种苗有限公司)分别参加了项目五和项目七的编写,并参加了全稿的审核工作。本教材由韩世栋统稿,并对内容进行增加、删减,对插图补充和替换,附录和彩图由韩世栋提供。

教材由河南科技学院王广印教授审稿,并提出了许多宝贵的意见,在此表示感谢!

由于编写时间仓促和编者能力有限,书中不妥之处在所难免,恳请读者提出批评和修改意见。

编 者

2011 年 6 月

目 录

项目一 园艺设施覆盖材料的种类与应用	(1)
模块一 农用塑料薄膜	(2)
工作任务1 认识农用塑料薄膜的种类与主要性能	(2)
工作任务2 农用塑料薄膜的选择	(6)
模块二 地膜	(8)
工作任务1 地膜的种类与主要性能	(8)
工作任务2 地膜应用技术	(12)
模块三 硬质塑料板材	(15)
工作任务1 硬质塑料板材的种类与主要特性	(15)
工作任务2 硬质塑料板材的应用	(16)
模块四 遮阳网	(19)
工作任务1 遮阳网的种类与主要性能	(19)
工作任务2 遮阳网应用技术	(21)
模块五 防虫网	(24)
工作任务1 防虫网的种类与主要性能	(24)
工作任务2 防虫网应用技术	(26)
模块六 无纺布	(28)
工作任务1 无纺布的种类与主要性能	(28)
工作任务2 无纺布应用技术	(30)
模块七 保温被	(32)
工作任务1 保温被的种类与主要性能	(32)
工作任务2 保温被的应用	(35)
模块八 草苫	(37)
工作任务1 草苫的种类与主要性能	(37)
工作任务2 草苫的应用	(38)

工作任务3 草苫的维护与存放	(41)
项目二 园艺设施的类型与应用	(47)
模块一 风障畦	(48)
工作任务1 风障畦的结构与设置	(48)
工作任务2 风障畦的性能与应用	(50)
模块二 阳畦	(52)
工作任务1 阳畦的结构与设置	(52)
工作任务2 阳畦的性能与应用	(53)
模块三 电热温床	(55)
工作任务1 认识电热温床的结构与布线技术	(55)
工作任务2 电热温床的应用与管理	(58)
模块四 塑料小拱棚	(59)
工作任务1 塑料小拱棚的结构与建造	(59)
工作任务2 塑料小拱棚的性能与应用	(60)
模块五 塑料大棚	(62)
工作任务1 塑料大棚的结构与设置	(62)
工作任务2 塑料大棚施工	(70)
工作任务3 塑料大棚性能与应用	(71)
模块六 温室	(74)
工作任务1 温室的结构与设置	(74)
工作任务2 温室的建造	(83)
工作任务3 温室的性能与应用	(88)
工作任务4 温室的设计与建造	(94)
项目三 设施环境调控技术	(100)
模块一 设施光照调控技术	(101)
工作任务1 增加光照技术措施	(101)
工作任务2 遮阳技术措施	(103)
模块二 设施温度调控技术	(105)
工作任务1 增温技术措施	(105)
工作任务2 保温技术措施	(107)
工作任务3 降温技术措施	(108)
模块三 设施湿度调控技术	(110)
工作任务1 降低空气湿度技术措施	(110)

工作任务 2 降低土壤湿度技术措施	(111)
模块四 设施土壤调控技术	(113)
工作任务 1 土壤酸化及其防治技术措施	(113)
工作任务 2 土壤盐渍化及其防治技术措施	(114)
工作任务 3 土壤消毒	(115)
模块五 设施气体调控技术	(118)
工作任务 1 二氧化碳气体施肥技术	(118)
工作任务 2 有害气体控制技术措施	(122)
模块六 设施环境智能调控系统	(125)
工作任务 1 认识设施环境智能调控系统组成	(125)
工作任务 2 了解设施环境智能调控系统主要功能	(125)
项目四 设施园艺机械应用	(131)
模块一 微型耕耘机械应用	(132)
工作任务 1 认识微型耕耘机的种类	(132)
工作任务 2 微型耕耘机的使用与维护	(133)
模块二 自行走式喷灌机应用	(135)
工作任务 1 自行走式喷灌机的种类与应用	(135)
工作任务 2 自行走式喷灌机的使用与保养	(137)
模块三 卷帘机应用	(139)
工作任务 1 认识设施卷帘机的种类	(139)
工作任务 2 设施卷帘机的使用与维护	(141)
模块四 机械通风装置应用	(144)
工作任务 1 卷膜通风系统	(144)
工作任务 2 齿条开窗系统	(145)
工作任务 3 湿帘风机降温系统	(147)
项目五 设施园艺相关技术	(155)
模块一 微灌溉技术	(156)
工作任务 1 设施滴灌技术	(156)
工作任务 2 设施微喷灌技术	(159)
模块二 立体种植技术	(162)
工作任务 1 认识立体种植模式的种类	(162)
工作任务 2 立体种植配套生产技术	(164)

模块三 无土栽培技术·····	(166)
工作任务1 栽培基质混合与处理·····	(166)
工作任务2 栽培槽选择与建造·····	(171)
工作任务3 营养液配制与管理·····	(175)
模块四 再生栽培技术·····	(182)
工作任务1 再生栽培的形式与选择·····	(182)
工作任务2 再生栽培技术要点·····	(184)
模块五 病虫害综合防治技术·····	(186)
工作任务1 物理防治技术·····	(186)
工作任务2 烟雾防治技术·····	(190)
工作任务3 生物防治技术·····	(192)
工作任务4 农业防治技术·····	(194)
项目六 设施蔬菜栽培技术·····	(200)
模块一 设施蔬菜育苗技术·····	(201)
工作任务1 育苗容器种类与选择·····	(201)
工作任务2 种子处理·····	(202)
工作任务3 育苗土育苗技术·····	(204)
工作任务4 无土育苗技术·····	(207)
工作任务5 嫁接育苗技术·····	(209)
模块二 黄瓜栽培技术·····	(213)
工作任务1 茬口安排·····	(213)
工作任务2 品种选择·····	(214)
工作任务3 育苗·····	(215)
工作任务4 定植·····	(216)
工作任务5 田间管理·····	(216)
工作任务6 收瓜·····	(218)
模块三 番茄栽培技术·····	(219)
工作任务1 茬口安排·····	(219)
工作任务2 品种选择·····	(220)
工作任务3 育苗·····	(220)
工作任务4 定植·····	(222)
工作任务5 田间管理·····	(222)
工作任务6 采收·····	(225)

模块四 西葫芦栽培技术	(227)
工作任务 1 茬口安排	(227)
工作任务 2 品种选择	(227)
工作任务 3 育苗	(228)
工作任务 4 定植	(228)
工作任务 5 田间管理	(229)
工作任务 6 采收	(230)
模块五 辣椒栽培技术	(232)
工作任务 1 茬口安排	(232)
工作任务 2 品种选择	(232)
工作任务 3 育苗	(233)
工作任务 4 定植	(234)
工作任务 5 田间管理	(234)
工作任务 6 采收	(236)
模块六 茄子栽培技术	(237)
工作任务 1 茬口安排	(237)
工作任务 2 品种选择	(237)
工作任务 3 育苗	(238)
工作任务 4 定植	(239)
工作任务 5 田间管理	(239)
工作任务 6 采收	(241)
模块七 菜豆栽培技术	(242)
工作任务 1 茬口安排	(242)
工作任务 2 品种选择	(243)
工作任务 3 整地做畦	(243)
工作任务 4 播种与育苗定植	(244)
工作任务 5 田间管理	(245)
工作任务 6 收获	(246)
项目七 设施果树栽培技术	(250)
模块一 葡萄栽培技术	(251)
工作任务 1 品种选择	(251)
工作任务 2 苗木准备	(251)
工作任务 3 栽植	(252)

工作任务 4 田间管理	(253)
工作任务 5 采收	(257)
模块二 油桃栽培技术	(258)
工作任务 1 品种选择	(258)
工作任务 2 栽植	(258)
工作任务 3 田间管理	(259)
工作任务 4 采收	(261)
模块三 大樱桃栽培技术	(263)
工作任务 1 品种选择与配置	(263)
工作任务 2 苗木准备	(264)
工作任务 3 栽植	(264)
工作任务 4 田间管理	(265)
工作任务 5 采收	(268)
模块四 草莓栽培技术	(269)
工作任务 1 品种选择	(269)
工作任务 2 栽植	(269)
工作任务 3 田间管理	(270)
工作任务 4 采收	(272)
项目八 设施花卉栽培技术	(276)
模块一 非洲菊栽培技术	(277)
工作任务 1 品种选择	(277)
工作任务 2 育苗	(277)
工作任务 3 定植	(279)
工作任务 4 田间管理	(279)
工作任务 5 采收	(280)
模块二 仙客来栽培技术	(282)
工作任务 1 品种选择	(282)
工作任务 2 育苗	(282)
工作任务 3 定植	(284)
工作任务 4 田间管理	(284)
工作任务 5 包装和贮运	(286)
模块三 一品红栽培技术	(287)
工作任务 1 品种选择	(287)

工作任务 2 育苗	(288)
工作任务 3 定植	(289)
工作任务 4 田间管理	(289)
工作任务 5 盆花上市、贮运和包装	(292)
模块四 百合栽培技术	(293)
工作任务 1 品种选择	(293)
工作任务 2 育苗	(294)
工作任务 3 定植	(295)
工作任务 4 田间管理	(297)
工作任务 5 包装和贮运	(300)
模块五 肾蕨栽培技术	(301)
工作任务 1 品种选择	(301)
工作任务 2 育苗	(301)
工作任务 3 定植	(303)
工作任务 4 田间管理	(303)
工作任务 5 采收与保鲜	(305)
模块六 红掌栽培技术	(306)
工作任务 1 品种选择	(306)
工作任务 2 育苗	(307)
工作任务 3 定植	(309)
工作任务 4 田间管理	(309)
工作任务 5 采收与保鲜	(311)
附录一 蔬菜(高级)园艺工国家职业标准	(316)
附录二 花卉(高级)园艺工国家职业标准	(320)
附录三 果树(高级)园艺工国家职业标准	(325)
附录四 单元自测部分参考答案	(330)
附录五 1. 多媒体教学课件(见随书光盘)	
2. 日光温室建设标准(见随书光盘)	
3. 连栋温室建设标准(见随书光盘)	
4. 日光温室技术条件(见随书光盘)	
参考文献	(335)

【知识目标】

了解农用塑料薄膜、地膜、硬质塑料板材、遮阳网、防虫网、无纺布、保温被和草苫的种类及主要应用特点,掌握常用设施覆盖材料的主要性能及应用技术要点。

【能力目标】

能够正确选用塑料薄膜、地膜、硬质塑料板材、遮阳网、防虫网、无纺布、保温被和草苫;能够正确使用和维护塑料薄膜、地膜、硬质塑料板材、遮阳网、防虫网、无纺布、保温被和草苫。

模 块

- ▶ 模块一 农用塑料薄膜
- ▶ 模块二 地膜
- ▶ 模块三 硬质塑料板材
- ▶ 模块四 遮阳网
- ▶ 模块五 防虫网
- ▶ 模块六 无纺布
- ▶ 模块七 保温被
- ▶ 模块八 草苫



模块一 农用塑料薄膜

工作任务1 认识农用塑料薄膜的种类与主要性能

【任务目标】

熟悉常见农用塑料薄膜的种类,掌握其主要性能。

【教学材料】

常见农用塑料薄膜。

【教学方法】

在教师指导下,学生了解并掌握不同农用塑料薄膜的可塑性、无滴性、透光性等。



任务一 认识常用农用塑料薄膜的种类

农用塑料薄膜的分类方法比较多,常用的有3种。

1. 按树脂原料分类

按树脂原料分类可分为聚乙烯薄膜(PE膜)、聚氯乙烯薄膜(PVC膜)、乙烯-醋酸乙烯薄膜(EVA膜)以及聚氟乙烯薄膜等几种类型。当前我国主要使用的是前三类薄膜。

2. 按薄膜的性能分类

按薄膜的性能分类可分为普通薄膜、长寿膜(耐老化膜)、无滴膜、漫反射膜、复合多功能膜、调光膜等几种类型。

3. 按原料中是否添加色剂分类

按原料中是否添加色剂分类可分为无色薄膜和有色薄膜两种类型。



任务二 认识主要农用塑料薄膜的性能

1. PVC膜

我国PVC膜应用始于20世纪60年代,产品有吹塑膜和压延膜两种。

PVC膜保温性能好,较耐高温、强光,也较耐老化;可塑性强,拉伸后容易恢