



一村一名大学生工程 系列教材

蔬菜栽培学各论

◎ 高志奎 李明 主编



中国农业科学技术出版社

“一村一名大学生工程”系列教材

蔬菜栽培学各论

高志奎 李 明 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜栽培学各论/高志奎等主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2006

“一村一名大学生工程”系列教材

ISBN 7-80233-074-2

I. 蔬... II. 高... III. 蔬菜园艺-教材
IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 106268 号

| | |
|-------|---|
| 责任编辑 | 鲁卫泉 |
| 责任校对 | 贾晓红 |
| 出版发行 | 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) 68919704 (发行部) (010) 62189012 (编辑室) (010) 68919703 (读者服务部) |
| 传 真 | (010) 62189012 |
| 网 址 | http://www.castp.cn |
| 经 销 者 | 新华书店北京发行所 |
| 印 刷 者 | 北京华正印刷有限公司 |
| 开 本 | 850 mm × 1168 mm 1/32 |
| 印 张 | 15.375 |
| 字 数 | 435 千字 |
| 版 次 | 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷 |
| 印 数 | 1~1800 册 |
| 定 价 | 35.00 元 |

版权所有·翻印必究

“一村一名大学生工程” 系列教材编审委员会

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 主任 | 刘大群 | | | | |
| 副主任 | 薛庆林 | 申书兴 | | | |
| 委员 | 钟秀芬 | 张玉星 | 黄仁录 | 贾英氏 | |
| | 李明 | 王 颀 | 刘聚祥 | | |

《蔬菜栽培学各论》 编 委 会

主 编 高志奎 李 明

副主编 刘海河

编著者 (按姓氏笔画为序)

乜兰春 田景花 刘海河

吕桂云 李 明 李守勉

李青云 高志奎

序

新世纪新阶段，党中央国务院描绘出了建设社会主义新农村的宏伟蓝图，这是落实科学发展观，构建和谐社会，全面建设小康社会的伟大战略部署，也为我们高等农林院校提供了广阔的用武之地。以科技、人才、技术为支撑，全面推进社会主义新农村建设的进程是我们肩负的神圣历史使命，责无旁贷。

我曾于1987~1995年在美国明尼苏达大学攻读博士学位和从事博士后研究，对美国的社会和高等教育模式有比较深入的了解。我在出国之前曾下乡从事农业生产劳动，从事过地质勘探工作，接受过系统的高等农业教育，对农业和农民有着深厚的感情，对农村和城市，对农民、工人等社会各阶层较为熟悉。在美国留学期间，我始终关心和关注着我国的改革开放事业，特别是我国农业和农业高等教育事业的发展，并就如何汲取美国的先进经验来改造我国传统农业的问题进行了长期的思考与探索。

我深刻地感到我国是一个农业大国，实现中华民族的伟大复兴和党的“十六”大提出的全面建设小康社会的宏伟目标，核心为农业，关键在农村，实质是农民。全国64%的人口在农村，当前广大农民的农业科技素质和文化素质普遍较低，制约了农业新技术、新成果的推广转化，延缓了农业产业化和产业结构调整的进程，进而影响了建设社会主义新农村的进程。国家强盛基于国民素质的提高，国民素质的提高源于教育事业的发达，解决农民素质较低，农业科技人才缺乏的问题是当前教育事业发展、人才培养的一项重要工作。农村全面实现小康社会，迫切需要在政策和资金等方面给予倾斜的同时，还特别亟需一批定位农村、献身农业并接受过高等农业教育的高素质人才。

我国现有的高等教育（包括高等农业教育）培养的高级专门人

才很难直接通往农村。如何为农村培养一批留得住、用得上的实用人才，是我一直在思考的问题。经过反复论证，认真分析，我提出了实施“一村一名大学生工程”的设想，该想法得到了河北农业大学各部门的一致赞同，也得到了教育部、河北省教育厅的肯定。经教育部、省教育厅批复，2003年河北农业大学开始着手实施“一村一名大学生工程”，培养来自农村、定位农村，懂农业科技、了解市场，为农业和农村经济发展直接服务、带领农民致富的具有创新精神的实用型技术人才。我相信，该“工程”的实施对于加强河北省的农村基层组织建设，建设社会主义新农村将具有重要的意义，同时，也将对全国其他省（市）建设社会主义新农村事业的发展具有借鉴意义。

实施“一村一名大学生工程”是高等学校直接为农村培养高素质带头人的特殊尝试。由于人才培养目标的特殊指向性，在专业选择、课程设置、教材配备等方面必然要有很强的针对性。经过三年多的教学探索，在总结教学实践经验的基础上，河北农业大学组织骨干教师编写了一套适用于“一村一名大学生工程”相关专业的系列教材。经过教师们的共同努力，《果树栽培学各论》、《蔬菜栽培学各论》、《兽医临床诊断学》、《动物养殖学》、《果品蔬菜贮藏运输学》、《食品加工工艺学》等六部教材即将出版。第二期拟编写出版加强农村基础建设、开辟农村外部增收渠道的相关专业教材，而第三期将编写促进农村剩余劳动力向非农产业和城镇转移、发展农村第三产业的相关教材。本教材除适用于“一村一名大学生工程”相关专业应用以外，还可以作为农村技术人才的培训教材。

该套教材的出版，将更加有利于增强“一村一名大学生工程”教学工作的针对性，有利于学生掌握实用科学知识，进一步提高自身的科技素质和实践能力，相信对“一村一名大学生工程”的健康发展大有裨益。

河北农业大学校长：刘大群
2006. 8. 23

前 言

河北农业大学“一村一名大学生工程”是培养来自农村定位农村、懂农业技术、了解市场、为农业和农村经济发展直接服务、带动农民致富并具有创新精神的留得住用得上的实用技术人才。在结合其两年制培养方案基础上，以理论够用、通俗易懂、强化实践技能、理论结合实际为原则，体现减缓坡度、减小难度、拓展深度、实现高度的教学特点，将专业主干课程设施蔬菜栽培、西瓜甜瓜栽培和食用菌栽培整合为蔬菜栽培学各论。书中不仅融入河北省乃至我国蔬菜栽培生产新技术，而且将学思结合，联系实际，并且注重启发性，以利于激发学生的学习积极性。

本书根据我国，特别是河北省蔬菜产业现状和发展特点，结合主讲教师的主研方向和内容而编写。第一章瓜类蔬菜中的黄瓜由高志奎编写、西葫芦由李青云编写；第二章茄果类蔬菜中的番茄和青椒由李青云编写、茄子由高志奎编写；第三章叶菜类蔬菜中的韭菜、芹菜、生菜和结球甘蓝由吕桂云编写；第四章西瓜由乜兰春编写；第五章甜瓜由刘海河编写；第六章食用菌制种与栽培基础知识由田景花编写；第七章食用菌菌种制作与保藏由田景花编写；第八章食用菌栽培技术中的平菇由田景花编写，鸡腿菇、香菇由李明编写，金针菇、杏鲍菇、灵芝由李守勉编写，黑木耳由李明编写；第九章食用菌病虫害防治由李守勉编写。另外，在每一篇后附了思考题，以便于学生将课堂讲授与生产实际相联系，加深对基础理论知识的理解和应用能力。

为了撰写本教材，编者付出了很多心血，但是近年来蔬菜产业

发展迅猛，加之作者水平所限，书中谬误和不妥之处，敬请读者指正。本书在撰写中参考了一些文献资料，在此对原作者表示衷心感谢。

编者

2006. 6. 30

目 录

第一篇 设施蔬菜栽培

| | |
|------------------|--------|
| 第一章 瓜类蔬菜 | (3) |
| 第一节 黄瓜 | (3) |
| 一、栽培特性 | (4) |
| 二、类型与品种 | (8) |
| 三、设施黄瓜栽培茬口 | (11) |
| 四、日光温室冬春茬黄瓜栽培技术 | (13) |
| 五、常见生育障碍及对策 | (32) |
| 第二节 西葫芦 | (41) |
| 一、栽培特性 | (42) |
| 二、类型与品种 | (44) |
| 三、设施西葫芦栽培茬口 | (45) |
| 四、日光温室秋冬茬西葫芦栽培技术 | (46) |
| 五、常见生育障碍及对策 | (49) |
| 第二章 茄果类 | (51) |
| 第一节 番茄 | (52) |
| 一、栽培特性 | (52) |
| 二、类型与品种 | (56) |
| 三、设施番茄栽培茬口 | (58) |
| 四、日光温室冬春茬番茄栽培技术 | (58) |
| 五、常见生育障碍及对策 | (66) |
| 第二节 茄子 | (73) |
| 一、栽培特性 | (74) |
| 二、类型与品种 | (77) |

| | |
|-----------------------|---------|
| 三、设施茄子栽培茬口 | (78) |
| 四、塑料拱棚早熟茄子栽培技术 | (79) |
| 五、茄子栽培新技术 | (85) |
| 第三节 青椒 | (86) |
| 一、栽培特性 | (86) |
| 二、类型与品种 | (88) |
| 三、设施青椒栽培茬口 | (93) |
| 四、塑料拱棚春茬青椒栽培技术 | (93) |
| 五、常见生育障碍及对策 | (97) |
| 第三章 叶菜类 | (103) |
| 第一节 韭菜 | (103) |
| 一、栽培特性 | (103) |
| 二、类型与品种 | (108) |
| 三、韭菜根株培养技术 | (109) |
| 四、温室青韭栽培技术 | (113) |
| 五、常见生育障碍及对策 | (117) |
| 第二节 芹菜 | (119) |
| 一、栽培特性 | (119) |
| 二、类型与品种 | (122) |
| 三、日光温室西芹栽培技术 | (124) |
| 四、常见生育障碍及对策 | (127) |
| 第三节 生菜 | (131) |
| 一、栽培特性 | (131) |
| 二、类型与品种 | (132) |
| 三、设施生菜栽培技术 | (135) |
| 四、常见生育障碍及对策 | (139) |
| 第四节 结球甘蓝 | (140) |
| 一、栽培特性 | (141) |
| 二、类型与品种 | (144) |
| 三、拱棚结球甘蓝早熟栽培技术 | (145) |
| 四、常见生育障碍及对策 | (148) |

| | |
|-----------|-------|
| 思考题 | (150) |
|-----------|-------|

第二篇 西瓜和甜瓜

| | |
|------------------------|-------|
| 第四章 西瓜 | (157) |
| 第一节 西瓜的栽培特性 | (157) |
| 一、植物学特征 | (157) |
| 二、生长发育周期 | (158) |
| 三、对环境条件的要求 | (159) |
| 第二节 西瓜的类型与优良品种 | (160) |
| 一、西瓜的类型 | (160) |
| 二、优良品种 | (162) |
| 第三节 露地西瓜优质高产栽培技术 | (166) |
| 一、西瓜露地春播栽培技术 | (167) |
| 二、露地夏播西瓜栽培技术 | (176) |
| 三、露地秋播西瓜栽培技术 | (181) |
| 第四节 设施西瓜优质高效栽培技术 | (185) |
| 一、双膜覆盖西瓜栽培技术 | (185) |
| 二、塑料大棚西瓜栽培技术 | (190) |
| 三、日光温室西瓜栽培要点 | (196) |
| 第五节 西瓜的特殊栽培 | (198) |
| 一、嫁接栽培 | (198) |
| 二、无籽西瓜栽培技术 | (209) |
| 三、小型西瓜栽培技术 | (213) |
| 四、二次结果栽培 | (216) |
| 五、扦插栽培 | (220) |
| 六、西瓜的间作套种 | (223) |
| 第六节 西瓜病虫害草害防治 | (225) |
| 一、生理性病害 | (225) |
| 二、病原性病害 | (228) |
| 三、西瓜病虫害的无公害综合防治 | (232) |
| 四、瓜田除草 | (236) |

| | |
|-------------------------------|-------|
| 第五章 甜瓜 | (238) |
| 第一节 甜瓜的生物学特性 | (241) |
| 一、植物学特性 | (241) |
| 二、生长生育周期 | (244) |
| 三、对环境条件的要求 | (246) |
| 第二节 甜瓜类型及其栽培品种 | (251) |
| 一、中国甜瓜品种类型及代表品种 | (251) |
| 二、甜瓜主要栽培品种简介 | (255) |
| 第三节 甜瓜育苗技术 | (268) |
| 一、传统的护根育苗 | (268) |
| 二、嫁接育苗 | (271) |
| 三、工厂化育苗技术 | (274) |
| 第四节 薄皮甜瓜栽培技术 | (279) |
| 一、薄皮甜瓜(香瓜)露地栽培 | (279) |
| 二、薄皮甜瓜小拱棚覆盖栽培技术要点 | (283) |
| 第五节 厚皮甜瓜栽培技术 | (284) |
| 一、厚皮甜瓜特需生育条件 | (284) |
| 二、厚皮甜瓜露地栽培 | (285) |
| 三、塑料拱棚厚皮甜瓜春季早熟栽培 | (295) |
| 四、厚皮甜瓜日光温室冬春茬栽培 | (300) |
| 五、网纹甜瓜塑料大棚春早熟栽培 | (304) |
| 六、哈密瓜有机生态型无土栽培技术 | (308) |
| 第六节 生理障碍及主要病虫害防治 | (313) |
| 一、生理障碍及其防止 | (313) |
| 二、主要病害及其防治 | (317) |
| 三、主要虫害及其防治 | (320) |
| 思考题 | (321) |

第三篇 食 用 菌

| | |
|-------------------------------|-------|
| 第六章 食用菌制种与栽培基础知识 | (325) |
| 第一节 食用菌的概念及食药用价值 | (325) |

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| 一、食用菌的概念及其种类 | (325) |
| 二、食用菌的营养价值与药用价值 | (326) |
| 第二节 食用菌的形态结构 | (329) |
| 一、菌丝体的形态结构 | (329) |
| 二、子实体的形态结构 | (330) |
| 第三节 食用菌的生长发育与生活史 | (336) |
| 一、食用菌的生长 | (336) |
| 二、食用菌的繁殖 | (338) |
| 三、食用菌的生活史 | (339) |
| 四、食用菌生长发育的环境条件 | (341) |
| 第七章 食用菌菌种的制作与保藏 | (347) |
| 第一节 制种的场地、设备、用具及消毒药品 | (347) |
| 一、制种场地 | (347) |
| 二、常用设备 | (348) |
| 三、制种用具 | (353) |
| 四、常用的消毒药品 | (353) |
| 第二节 母种的制作 | (354) |
| 一、母种培养基的制备 | (354) |
| 二、孢子分离 | (357) |
| 三、组织分离 | (362) |
| 四、母种的转接扩大 | (365) |
| 第三节 原种的制作 | (366) |
| 一、常用的原种培养基配方 | (367) |
| 二、原种培养基的制作 | (368) |
| 三、灭菌 | (369) |
| 四、接种 | (369) |
| 五、培养 | (370) |
| 第四节 栽培种的制作 | (370) |
| 一、栽培种培养基的制备 | (371) |
| 二、接种 | (372) |
| 三、培养 | (374) |
| 第五节 菌种的鉴定与保藏 | (374) |

| | |
|--------------------------|--------------|
| 一、菌种的鉴定 | (374) |
| 二、菌种的保藏 | (374) |
| 第八章 食用菌栽培技术 | (376) |
| 第一节 平菇 | (376) |
| 一、概述 | (376) |
| 二、生物学特性 | (376) |
| 三、栽培技术 | (378) |
| 第二节 鸡腿菇 | (388) |
| 一、概述 | (388) |
| 二、生物学特性 | (388) |
| 三、栽培技术 | (389) |
| 第三节 金针菇 | (394) |
| 一、概述 | (394) |
| 二、生物学特性 | (394) |
| 三、栽培技术 | (396) |
| 第四节 香菇 | (406) |
| 一、概述 | (406) |
| 二、生物学特性 | (407) |
| 三、栽培技术 | (408) |
| 第五节 杏鲍菇 | (414) |
| 一、概述 | (414) |
| 二、生物学特性 | (414) |
| 三、栽培技术 | (416) |
| 第六节 灵芝 | (423) |
| 一、概述 | (423) |
| 二、生物学特性 | (423) |
| 三、栽培技术 | (425) |
| 第七节 黑木耳 | (432) |
| 一、概述 | (432) |
| 二、生物学特性 | (432) |
| 三、技术要点 | (433) |

| | |
|---------------------------|-------|
| 第九章 食用菌病虫害防治 | (438) |
| 第一节 主要病害及其防治 | (438) |
| 一、竞争性杂菌及其防治 | (439) |
| 二、真菌性病害及其防治 | (446) |
| 三、细菌性病害及其防治 | (452) |
| 四、病毒性病害及其防治 | (454) |
| 五、生理性病害及其防治 | (456) |
| 第二节 主要虫害及其防治 | (460) |
| 一、昆虫类害虫及其防治 | (460) |
| 二、食用菌害螨及其防治 | (465) |
| 三、食用菌线虫及其防治 | (467) |
| 四、软体动物及其防治 | (469) |
| 思考题 | (471) |

第一篇

设施蔬菜栽培