



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



普通高等教育农业部“十三五”规划教材



全国高等农林院校教材经典系列



中国农业教育在线数字课程配套教材

全国高等农业院校优秀教材

蔬菜栽培学各论

北方本

第四版

王秀峰 主编



中国农业出版社

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材
普通高等教育农业部“十三五”规划教材
全国高等农林院校教材经典系列
中国农业教育在线数字课程配套教材
全国高等农业院校优秀教材

蔬菜栽培学各论

北方本

第四版

王秀峰 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜栽培学各论：北方本 / 王秀峰主编. —4 版

. —北京：中国农业出版社，2011.6 (2018.7 重印)

普通高等教育“十一五”国家级规划教材 全国高等
农林院校“十一五”规划教材

ISBN 978-7-109-16431-4

I. ①蔬… II. ①王… III. ①蔬菜园艺 IV. ①S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 269672 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 100125)

策划编辑 戴碧霞

文字编辑 田彬彬

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

1980 年 2 月第 1 版 2011 年 6 月第 4 版

2018 年 7 月第 4 版北京第 2 次印刷

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：24

字数：568 千字

定价：49.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

第四版编审人员名单

- 主 编** 王秀峰（山东农业大学）
- 副主编** 周宝利（沈阳农业大学）
于锡宏（东北农业大学）
高志奎（河北农业大学）
徐 坤（山东农业大学）
- 编 者** （按单位名称笔画排序）
- | | | | |
|----------|-----|-----|-----|
| 山东农业大学 | 王秀峰 | 刘世琦 | 徐 坤 |
| | 杨凤娟 | 孙秀东 | |
| 山西农业大学 | 张光星 | | |
| 中国农业大学 | 任华中 | | |
| 内蒙古农业大学 | 云兴福 | | |
| 东北农业大学 | 于锡宏 | 潘 凯 | |
| 北京农学院 | 王绍辉 | | |
| 西北农林科技大学 | 程智慧 | | |
| 沈阳农业大学 | 周宝利 | | |
| 青岛农业大学 | 李 敏 | | |
| 河北农业大学 | 高志奎 | | |
| 河南农业大学 | 孙治强 | | |
- 主 审** 卢育华（山东农业大学）
- 审 稿** 王秀峰 周宝利 于锡宏 高志奎

第三版编审人员名单

主 编 蒋先明 (山东农业大学)

副 主 编 (按姓名笔画排序)

王如英 (河北农业大学)

葛晓光 (沈阳农业大学)

蒋先华 (东北农业大学)

常务副主编 张振贤 (山东农业大学)

编 者 于贤昌 (山东农业大学)

王如英 (河北农业大学)

孙治强 (河南农业大学)

刘世琦 (山东农业大学)

张光星 (山西农业大学)

张振贤 (山东农业大学)

陈静芬 (山西农业大学)

周宝利 (沈阳农业大学)

单福成 (河北农业大学)

奥岩松 (东北农业大学)

蒋先明 (山东农业大学)

蒋健箴 (中国农业大学)

蒋先华 (东北农业大学)

程智慧 (西北农业大学)

葛晓光 (沈阳农业大学)

薛万新 (西北农业大学)

主 审 陆帼一 (西北农业大学)

审 稿 (按姓名笔画排序)

王如英 邢禹贤 张振贤 陈静芬

蒋先明 蒋先华 程智慧 葛晓光

第二版编审人员名单

主 编 蒋先明 (山东农业大学)

副主编 谭俊杰 (河北农业大学)

编写者 谭俊杰 (河北农业大学)

王如英 (河北农业大学)

陆子豪 (北京农业大学)

朱其杰 (北京农业大学)

陆帼一 (西北农学院)

陈静芬 (山西农业大学)

蒋先明 (山东农业大学)

赵德婉 (山东农业大学)

葛晓光 (沈阳农学院)

卢育华 (山东农业大学)

寿诚学 (浙江农业大学)

曹 侃 (江苏农学院)

王槐英 (江苏农学院)

杨曙湘 (湖南农学院)

审稿者 谭俊杰 (河北农业大学)

王如英 (河北农业大学)

陆子豪 (北京农业大学)

陈静芬 (山西农业大学)

蒋先明 (山东农业大学)

曹 侃 (江苏农学院)

杨曙湘 (湖南农学院)

寿诚学 (浙江农业大学)

第一版编写人员名单

主 编	山东农学院	李家文
副主编	河北农业大学	张 愚
编写者	山东农学院	李家文
	北京农业大学	陆子豪
	河北农业大学	王如英
	西北农学院	陆帼一
	沈阳农学院	葛晓光
	河北农业大学	张 愚
	山西农学院	陈静芬
	山东农学院	蒋先明

第四版前言

《蔬菜栽培学各论》(北方本)自20世纪80年代初第一版问世以来,已经两次修订。本次修订在章节增减、内容更新等方面,借鉴前三版的特色,结合我国蔬菜科研、生产特点,尽量能够系统反映国内外蔬菜科研的最新成果和先进的生产水平,以适应北方现代蔬菜产业发展之需要。其特点之一是将目前蔬菜产业的主栽种类作为重点章节;二是编修内容增加了主要蔬菜种类的常见问题及对策;三是尽可能多地简要介绍近年来新开发或在某地已形成产业的新、稀、特或野生驯化栽培蔬菜。

本次修订编委会由北方11所农业高等院校在蔬菜栽培学科研和教学中富有经验的专家组成。本教材第一章由于锡宏、任华中编写,第二章由周宝利、孙治强编写,第三章由高志奎、潘凯编写,第四章由云兴福、任华中编写,第五章由张光星编写,第六章由徐坤、李敏编写,第七章由刘世琦、孙秀东编写,第八章由程智慧、云兴福编写,第九章由王秀峰、杨凤娟编写,第十章由孙治强编写,第十一章由王绍辉编写。全书由王秀峰、周宝利、于锡宏和高志奎共同审稿,由山东农业大学卢育华教授主审并提出了许多宝贵的修改意见,使书稿质量大为提高。最后由王秀峰统稿。

本教材在编写中引用了编写人员和其他学者、专家的许多创新性科研成果,使该书更具特色和现实指导意义。在此,谨一并致以衷心的感谢!由于编者水平所限,书中疏漏和不妥之处在所难免,恳请读者予以批评指正,以便再版时修正。

编者

2011年3月

注:该教材于2014年10月被评为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材(教高函〔2014〕8号),又于2017年12月被评为普通高等教育农业部“十三五”规划教材[农科(教育)函〔2017〕第379号]。

第三版前言

20 世纪 80 年代初出版的《蔬菜栽培学各论》(北方本)教材,20 年来在教学、科研、生产等方面发挥了巨大作用。随着我国蔬菜事业的飞速发展,在许多研究领域有了重大突破,生产、流通等体制方面也发生了巨大变化。原教材虽在 80 年代进行了小范围的修订,仍不能适应新形势的要求,亟待调整、充实、更新和提高。为此,根据“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革”精神和园艺专业《蔬菜栽培学》教学需要,对《蔬菜栽培学各论》教材进行了重新修订。

编委会经过认真讨论后达成了共识,这次修订原则上仍以适应北方蔬菜栽培为主,兼顾全国,要尽量吸收国内、外蔬菜科研的最新成果,编成一部全面、系统、高新、实用的教科书。第三版主要突出以下特点:一是要更新原教材中陈旧的内容,尽量吸收近年来国内、外蔬菜研究的最新成果和高新技术;二是要理论联系实际,强调基础理论与实用技术相结合,并用理论指导实践。

根据目前生产和教学的需要,本次修订对部分内容进行了调整,把原来的白菜类一章分为白菜类和甘蓝类两章,删去了食用菌一章,增加了一章其他蔬菜类(包括芽菜类、黄秋葵、甜玉米、朝鲜蓊),并简要地介绍了最近几年发展起来的新、稀、特蔬菜。

修订稿完成后,先交副主编单位初审,再由主编单位和副主编单位共同负责审阅统稿。之后,特聘请西北农业大学陆帼一教授作为主审,对全书进行了审阅,山东农业大学邢禹贤教授审阅了部分章节。在编写过程中,得到了各参加修订学校的大力支持,特别是得到了山东农业大学和山东省教育委员会的大力资助,本书被列为“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划”中的“山东省‘九五’规划教材”。本书在修订过程中得到了许多院校对原教材的修改意见,并引用了许多作者的研究成果,在此一并表示感谢。

由于作者在浩繁的文献中涉猎的资料有限,收集材料不够广泛,加之作者水平有限,修订本中的缺点、错误在所难免,敬请读者批评指正。

编者

1999 年 1 月

第二版前言

《蔬菜栽培学各论》（北方本）第二版是第一版的修订本，内容除修订第一版中的九章外，并引增了《蔬菜栽培学各论》（南方本）中的“多年生蔬菜”和“食用菌的栽培”两章，并进行修订。第二版着重于删繁求精，改正错误，避免重复，统一名词术语和增加新内容。

本书第一章白菜类由蒋先明和朱其杰修订；第二章根菜类由陆子豪修订；第三章葱蒜类由王如英修订；第四章绿叶菜类由陆帼一修订；第五章茄果类由葛晓光修订；第六章瓜类由谭俊杰修订；第七章豆类由陈静芬修订；第八章薯芋类由蒋先明修订；第九章水生蔬菜类由赵德婉修订；第十章多年生蔬菜由卢育华引用《蔬菜栽培学各论》（南方本）“多年生蔬菜”一章进行修订；第十一章食用菌由王如英引用《蔬菜栽培学各论》（南方本）中“食用菌的栽培”一章进行修订。

本书在修订过程中得到有关院校对于第一版提供的许多修改意见，在此我们表示衷心的感谢。由于我们的理论水平和实践经验有限，修订时间仓促，书中疏漏和错误之处必然很多，希望读者批评指正。

编者

1984年12月

第 一 版 前 言

本教材适用于北方各农业院校的蔬菜专业。内容分白菜类、根菜类、葱蒜类、绿叶菜类、茄果类、瓜类、豆类、薯芋类、水生蔬菜等九章，分别论述北方普遍栽培的 42 种蔬菜的品种资源、植物学特征、生物学特性和栽培及采种技术，并附有实验指导。

本书的编写是根据党和政府关于发展蔬菜生产的方针政策，运用辩证唯物主义观点阐明蔬菜生产的科学规律，理论联系实际，结合我国特点系统地反映国内外蔬菜生产科技的先进水平，目的是使学生能掌握各类蔬菜生产的理论和栽培的实际措施，使能胜任进行蔬菜生产和科学试验的工作。

本书是在《蔬菜栽培学》总论一书所述的基本理论和技术的基础上，阐述我国北方各类蔬菜的栽培特点。由于北方自然条件的差异，各地的栽培情况也有不同，因此，各院校在使用本教材时，宜另有乡土教材作为补充。

本书另请中国农业科学院蔬菜研究所蒋明川、华中农学院肖春英、新疆奎屯农学院曾淑冰、河南农学院张绍文、内蒙古农牧学院林维申、吉林农业大学苏发仙、东北农学院李盛萱、北京农业大学汪维景等院校有关教师参加了审稿工作。

编 者

1979 年 2 月

目 录

第四版前言

第三版前言

第二版前言

第一版前言

第一章 瓜类	1
第一节 黄瓜	2
一、品种资源	3
二、生物学特性	4
三、栽培技术	12
四、常见问题及对策	23
第二节 西瓜	25
一、品种资源	26
二、生物学特性	26
三、栽培技术	28
四、常见问题及对策	33
第三节 甜瓜	34
一、品种资源	35
二、生物学特性	35
三、栽培技术	37
四、常见问题及对策	39
第四节 南瓜	40
一、品种资源	40
二、生物学特性	41
三、栽培技术	43
四、常见问题及对策	45
第五节 冬瓜	46
一、品种资源	46
二、生物学特性	47
三、栽培技术	49
四、常见问题及对策	51
五、节瓜及其栽培技术要点	51
第六节 其他瓜类	52
一、苦瓜	52
二、佛手瓜	53
三、丝瓜	55

四、蛇瓜	56
五、瓠瓜	57
思考题	59
第二章 茄果类	60
第一节 番茄	60
一、品种资源	61
二、生物学特性	62
三、栽培技术	67
四、常见问题及对策	74
第二节 茄子	75
一、品种资源	76
二、生物学特性	76
三、栽培技术	80
四、常见问题及对策	84
第三节 辣(甜)椒	85
一、品种资源	85
二、生物学特性	87
三、栽培技术	89
四、常见问题及对策	93
第四节 其他茄果类	94
一、酸浆	94
二、香艳茄	96
思考题	98
第三章 豆类	99
第一节 菜豆	100
一、品种资源	100
二、生物学特性	101
三、栽培技术	103
四、常见问题及对策	108
第二节 豇豆	109
一、品种资源	109
二、生物学特性	109
三、栽培技术	111
四、常见问题及对策	113
第三节 豌豆	113
一、品种资源	114
二、生物学特性	114
三、栽培技术	116
四、常见问题及对策	117

第四节 其他豆类蔬菜	118
一、毛豆	118
二、扁豆	120
三、蚕豆	121
四、四棱豆	124
思考题	126
第四章 白菜类	127
第一节 大白菜	127
一、品种资源	127
二、生物学特性	130
三、栽培技术	135
四、常见问题及对策	142
第二节 结球甘蓝	143
一、品种资源	143
二、生物学特性	144
三、栽培技术	145
四、常见问题及对策	147
第三节 花椰菜及青花菜	148
一、品种资源	148
二、生物学特性	149
三、栽培技术	150
四、常见问题及对策	152
第四节 其他白菜类	153
一、球茎甘蓝	153
二、芥蓝	154
三、抱子甘蓝	155
四、茎用芥菜	156
思考题	158
第五章 根菜类	159
第一节 萝卜	160
一、品种资源	160
二、生物学特性	162
三、栽培技术	165
四、常见问题及对策	169
第二节 胡萝卜	170
一、品种资源	170
二、生物学特性	171
三、栽培技术	174
四、常见问题及对策	177

第三节 其他根菜类	177
一、根用芥菜	178
二、芜菁	179
三、芜菁甘蓝	180
四、根芹菜	180
五、牛蒡	181
六、根甜菜	183
七、辣根	183
八、美洲防风	184
九、婆罗门参	185
十、菊牛蒡	185
思考题	186
第六章 薯芋类	187
第一节 马铃薯	188
一、品种资源	188
二、生物学特性	190
三、栽培技术	193
四、常见问题及对策	199
第二节 生姜	200
一、品种资源	200
二、生物学特性	201
三、栽培技术	204
四、常见问题及对策	209
第三节 山药	209
一、品种资源	210
二、生物学特性	210
三、栽培技术	211
四、常见问题及对策	213
第四节 其他薯芋类	213
一、芋	213
二、豆薯	214
三、魔芋	216
四、菊芋	217
五、草石蚕	218
六、香芋	218
七、银条	219
思考题	220
第七章 葱蒜类	221
第一节 韭菜	221
一、品种资源	221

二、生物学特性	223
三、栽培技术	226
四、常见问题及对策	229
第二节 大蒜	230
一、品种资源	231
二、生物学特性	231
三、栽培技术	233
四、常见问题及对策	236
第三节 大葱	237
一、品种资源	238
二、生物学特性	239
三、栽培技术	241
第四节 洋葱	244
一、品种资源	245
二、生物学特性	246
三、栽培技术	248
四、常见问题及对策	250
第五节 其他葱蒜类	251
一、韭葱	251
二、薤	252
三、小葱（胡葱、细香葱、楼葱、分葱）	254
思考题	256
第八章 绿叶菜类	257
第一节 芹菜	258
一、品种资源	259
二、生物学特性	260
三、栽培技术	262
四、常见问题及对策	269
第二节 茼蒿	270
一、品种资源	270
二、生物学特性	271
三、栽培技术	275
四、常见问题及对策	280
第三节 菠菜	283
一、品种资源	283
二、生物学特性	284
三、栽培技术	285
第四节 不结球白菜	289
一、普通白菜	289
二、薹菜	292
三、菜薹	292

四、乌塌菜	293
第五节 其他绿叶菜	294
一、茴香	294
二、蕹菜	295
三、茼蒿	297
四、茼蒿	298
五、冬寒菜	300
六、落葵	300
七、叶甜菜	302
八、苋菜	303
九、薄荷	304
十、其他半野生或栽培绿叶菜	305
思考题	307
第九章 水生蔬菜	308
第一节 莲藕	308
一、品种资源	309
二、生物学特性	309
三、栽培技术	311
四、常见问题及对策	315
第二节 茭白	315
一、品种资源	315
二、生物学特性	316
三、栽培技术	317
四、常见问题及对策	321
第三节 其他水生蔬菜	322
一、荸荠	322
二、菱	324
三、芦蒿	326
四、慈姑	328
思考题	331
第十章 多年生蔬菜	332
第一节 石刁柏	332
一、品种资源	332
二、生物学特性	333
三、栽培技术	334
四、常见问题及对策	337
第二节 草莓	337
一、品种资源	337
二、生物学特性	338
三、栽培技术	339