



QUANGUO GAODENG
NONGYE YUANXIAO
JIAOCAI

全国高等农业院校教材

获首届部级优秀教材奖

蔬菜栽培学各论

南方本

第二版

浙江农业大学 主编

蔬菜专业用

中国农业出版社

全国高等农业院校教材

蔬菜栽培学各论

南方本

第二版

浙江农业大学 主编

中国农业出版社



封面设计：赵之公

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜栽培学各论. 南方本/浙江农业大学主编. -2
版. -北京: 中国农业出版社, 2000.7
全国高等农业院校教材
ISBN 7-109-00906-8

I. 蔬… II. 浙… III. 蔬菜园艺-高等学校-教材
IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 29875 号

出 版 人 沈镇昭
责任编辑 孟令洋
出 版 中国农业出版社
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
发 行 新华书店北京发行所
印 刷 北京市密云县印刷厂
* * *
开 本 787mm×1092mm16 开本
印 张 33.25 字数 726 千字
版、印次 1980 年 2 月第 1 版
1987 年 5 月第 2 版
2000 年 9 月第 2 版北京第 13 次印刷
印 数 44 801~47 800 册 定价 38.40 元

书 号 ISBN 7-109-00906-8/S·692

ISBN 7-109-00906-8



9 787109 009066 >

第二版前言

在我国高等农业院校教学使用的蔬菜栽培学教材共分为四册，即《蔬菜栽培学总论》、《蔬菜栽培学各论》（分南方本及北方本）及《蔬菜保护地栽培学》。《蔬菜栽培学各论》南方本，是为适合我国南方气候环境及栽培技术而编写的。于1979年12月发行第一版。五年多来，在全国尤其是南方的高等农业院校的蔬菜专业的师生中试用以来，收到了应有的效果。

由于近年来蔬菜栽培的科学技术发展很快，我国南方，包括长江流域以及西南、华南等地的蔬菜资源的开发，新的生产技术不断更新。为了适应教学与生产发展的需要，我们遵照农牧渔业部对农业教育的意见，组织了南方有关高等农业院校的部分教师对第一版的内容作了一次较全面的修订，维持原来的编写系统，增补了国内、外近几年来蔬菜科学技术的新发展，并结合我国南方的栽培技术特点，删除了繁琐、重复及不适当的内容，作为第二版发行。

各章编写人员如下：

第一章根菜类，由李鸿渐编写。

第二章白菜类，白菜由肖春英编写；小白菜由李式军编写；菜薹由关佩聪编写。

第三章甘蓝类，甘蓝、苜蓝由肖春英编写；花椰菜、青花菜由李家慎、黄碧琦编写。

第四章芥菜类、第五章绿叶菜类，由林冠伯编写。

第六章葱蒜类、第七章茄果类，由李曙轩编写。

第八章瓜类，黄瓜、南瓜、瓠瓜、丝瓜、苦瓜、西瓜、甜瓜由肖春英、张曰藻编写；冬瓜、节瓜由关佩聪编写。

第九章豆类，由关佩聪编写。

第十章薯芋类，由黄咏贞编写。

第十一章水生蔬菜，由曹侃、曹培生编写。

第十二章多年生蔬菜，由寿诚学编写。

第十三章食用菌类，由杨曙湘编写。

在修订过程中，先后在华南农业大学、河北农业大学及浙江农业大学开过修订审稿会议及进行了定稿工作，全国有关院校提出了不少宝贵意见。对上述有关单位的支持与合作，谨在此表示衷心的感谢。由于我们收集资料不够广泛，见闻有限，不足之处，敬希读者批评指正。

第二版修订者

1985年12月

第一版前言

蔬菜是人民生活中一种不可缺少的副食品，含有丰富的维生素、矿物质、碳水化合物以及蛋白质、脂肪、有机酸等。蔬菜栽培是农业生产的一个组成部分。

本书阐述的农业科学技术，是以现代农业科学为理论基础，技术措施是从我国当前的生产水平出发，以便切实可行，并介绍国际先进的蔬菜科研成果，以资借鉴。

由于我国幅员广大，对于蔬菜栽培学各论，分为南方本及北方本。这本南方本，以我国长江流域、西南、华南的蔬菜种类与栽培技术为主，适当联系北方生产情况。

具体参加编写的人员如下：

- 第一章 根菜类——李鸿渐
- 第二章 白菜类——杨惠安 李式军 关佩聪
- 第三章 甘蓝类——杨惠安 张曰藻 陈秀明
- 第四章 芥菜类——林冠伯
- 第五章 绿叶菜类——林冠伯
- 第六章 葱蒜类——李曙轩
- 第七章 茄果类——李曙轩
- 第八章 瓜类——杨惠安 张曰藻 关佩聪
- 第九章 豆类——关佩聪
- 第十章 薯芋类——黄咏贞
- 第十一章 水生蔬菜——曹 侃 王槐英
- 第十二章 多年生蔬菜——赵荣琛
- 第十三章 食用菌类——杨曙湘

在编写过程中，承蒙广西农学院、贵州农学院、福建农学院以及中国农业科学院蔬菜研究所、浙江农业科学院园艺研究所等单位，提供许多宝贵意见，充实了内容。但由于时间短促，水平有限，书中难免存在不足之处，希望读者批评指正。

1978年12月

第一版编者

主 编 浙江农业大学 李曙轩
副主编 华中农学院 杨惠安
编 写 西南农学院 林冠伯 黄咏贞
华中农学院 杨惠安 张曰藻
华南农学院 关佩聪
南京农学院 李鸿渐 李式军
江苏农学院 曹 侃 王槐英
浙江农业大学 李曙轩 赵荣琛
湖南农学院 杨曙湘
福建农学院 陈秀明

目 录

第一章 根菜类	1
第一节 根菜类的生物学特性	1
一、植物学特征	1
二、根菜类的生长发育过程	3
三、萝卜肉质根的形成与肥大	6
四、对环境条件的要求	7
第二节 萝卜的栽培	10
一、类型与品种	10
二、萝卜的栽培技术	15
三、采收与贮藏	19
四、留种	20
第三节 胡萝卜的栽培	21
一、类型与品种	21
二、胡萝卜的栽培技术	22
三、采收与留种	24
第四节 大头菜的栽培	25
一、品种	26
二、栽培管理	26
三、采收	27
第五节 芜菁甘蓝、芜菁与根菘菜的栽培	27
一、芜菁甘蓝与芜菁的栽培	27
二、根菘菜的栽培	30
第六节 先期抽薹和肉质根的开裂、空心、分叉等问题	31
一、先期抽薹问题	31
二、开裂问题	31
三、空心问题	32
四、分叉问题	32
五、肉质根的辣味问题	33
第二章 白菜类栽培	34
第一节 概说	34
第二节 大白菜(结球白菜)的栽培	35
一、生物学特性	35
二、类型与品种	41
三、栽培季节	44

四、栽培技术	45
五、采收与留种	52
六、大白菜春季栽培要点	54
七、栽培大白菜的关键技术	54
第三节 小白菜（不结球白菜）的栽培	55
一、植物学特性	55
二、生长发育特性及其对外界环境条件的要求	56
三、小白菜的分类与类型、品种	59
四、栽培季节与栽培制度	63
五、栽培技术	64
六、小白菜生产中的几个问题	69
第四节 菜心（菜薹）的栽培	70
一、菜心的植物学特征和品种类型	70
二、菜心的生长发育过程	72
三、菜心的发育特性与品种的季节安排	74
四、培育嫩壮苗	75
五、适当密植，合理施肥	76
六、菜心的采收	77
第五节 紫菜薹	78
第三章 甘蓝类	81
第一节 甘蓝（结球甘蓝）的栽培	83
一、生物学特性	83
二、类型与品种	85
三、栽培季节	87
四、栽培技术	88
五、甘蓝栽培主要技术措施	95
第二节 花椰菜及青花菜的栽培	96
一、花椰菜的生育过程	96
二、花椰菜的类型与品种	99
三、育苗	101
四、大田栽培及管理	102
五、采收与留种	104
六、青花菜	106
第三节 球茎甘蓝（茎蓝）的栽培	108
第四节 芥蓝的栽培	109
第四章 芥菜类	112
第一节 叶用芥菜的栽培	112
一、生物学特性	112
二、类型和品种	113
三、栽培季节	116
四、栽培技术	117

五、采收留种	118
第二节 茎用芥菜(榨菜)的栽培	118
一、生物学特性	119
二、品种	121
三、栽培季节	124
四、栽培技术	126
五、采收与留种	130
第五章 绿叶蔬菜	132
第一节 茼蒿栽培	133
一、生物学特性	133
二、类型和品种	134
三、栽培季节	137
四、栽培技术	137
五、采收与留种	139
六、秋茼蒿栽培要点	140
第二节 芹菜栽培	141
一、生物学特性	141
二、类型和品种	142
三、栽培季节	143
四、栽培技术	143
五、采收与留种	144
第三节 菠菜栽培	144
一、生物学特性	145
二、类型和品种	146
三、栽培季节	147
四、栽培技术	147
第四节 蕹菜栽培	149
一、生物学特性	149
二、类型和品种	149
三、栽培季节	150
四、栽培技术	150
五、采收与留种	151
第五节 其他绿叶蔬菜栽培	151
一、苋菜	151
二、茼蒿	153
三、茺荬	154
四、冬寒菜	154
五、叶用莙菜	155
六、落葵	156
七、豆瓣菜	156
第六章 葱蒜类蔬菜	158

第一节 生物学特性	158
一、植物学特征	158
二、对环境条件的要求	160
三、分蘖方式与繁殖	160
第二节 洋葱(圆葱)的栽培	162
一、洋葱的生长发育过程	162
二、洋葱鳞茎的形成	162
三、品种类型与主要栽培品种	164
四、栽培技术	165
五、采种技术	170
第三节 大蒜的栽培	171
一、植物学特性	171
二、生长发育与环境要求	172
三、品种分类	173
四、栽培技术	174
五、独头蒜、复瓣蒜及散瓣蒜的产生与防止	177
第四节 葱的栽培	178
一、植物学特性与品种类型	178
二、葱的生长发育与分蘖特性	179
三、分葱的栽培	179
四、大葱的栽培	180
第五节 韭菜的栽培	182
一、生物学特性	182
二、对环境条件的要求	185
三、品种类型与主要品种	186
四、栽培技术	187
五、采种技术	190
六、早熟栽培与软化	190
第六节 藁头栽培的特点	191
第七章 茄果类	193
第一节 茄果类的通性	193
一、茄果类的种类及经济意义	193
二、生长发育与栽培特点	194
第二节 番茄的栽培	195
一、生物学特性	195
二、分类及品种类型	199
三、栽培季节与间作套种	202
四、栽培技术	202
五、采收与采种	210
六、番茄的生理障碍的产生与克服	212
七、长江流域秋番茄的栽培特点	214
八、华南秋冬番茄的栽培特点	215

第三节 茄子的栽培	215
一、生物学特性	215
二、品种类型和优良品种	218
三、栽培技术	219
第四节 辣椒的栽培	224
一、生物学特性	224
二、分类与品种类型	226
三、栽培技术	228
四、干辣椒的栽培特点	231
第八章 瓜类	234
第一节 瓜类的种类与植物学特性	234
第二节 黄瓜的栽培	236
一、生物学特性	236
二、对环境条件的要求	241
三、类型与品种	243
四、栽培季节	246
五、栽培技术	247
第三节 冬瓜的栽培	251
一、生物学特性	251
二、类型和品种	254
三、栽培方式	256
四、栽培季节	257
五、栽植密度	257
六、植株调整	258
七、坐果问题	259
八、施肥灌溉	262
九、枯萎病及其防治	263
十、贮藏	264
第四节 节瓜的栽培	264
一、生长发育	265
二、对气候条件的要求	266
三、品种	267
四、栽培季节与栽培技术	267
第五节 南瓜的栽培	269
一、生物学特性	270
二、类型与品种	272
三、栽培技术	274
四、采收与留种	276
第六节 瓠瓜(葫芦)的栽培	276
一、生物学特性	276
二、类型和品种	277
三、栽培技术	279

四、采收与留种	279
第七节 丝瓜的栽培	280
一、生物学特性	280
二、种类和品种	281
三、栽培技术	282
四、采收与留种	284
第八节 苦瓜的栽培要点	284
一、主要性状	284
二、品种	285
三、栽培技术	286
四、采收与留种	286
第九节 西瓜的栽培	287
一、生物学特性	287
二、类型与品种	290
三、栽培技术	292
四、采收与留种	296
五、无籽西瓜的栽培要点	297
第十节 甜瓜的栽培	299
一、生物学特性	299
二、类型与品种	300
三、栽培管理	301
四、采收与留种	302
第九章 豆类蔬菜	303
第一节 豆类蔬菜的生物学和栽培通性	303
一、生长发育	303
二、根瘤及其生活条件	304
三、对环境条件的要求	305
第二节 菜豆的栽培	305
一、菜豆的类型和品种	306
二、栽培季节	307
三、播种育苗与幼苗生长	308
四、开花结荚与保花保荚	310
五、施肥	314
六、采收与留种	315
七、秋菜豆的栽培要点	316
第三节 豇豆栽培	316
一、类型和品种	316
二、生长发育	319
三、对环境条件的要求	321
四、栽培技术	322
第四节 毛豆的栽培	325
一、生物学特性	325

二、品种	327
三、栽培技术	328
第五节 豌豆的栽培	331
一、类型和品种	331
二、生长发育与对气候条件的要求	332
三、栽培技术	333
第六节 其他豆类栽培	334
一、蚕豆	334
二、扁豆	335
三、刀豆	336
四、菜豆	336
第十章 薯芋类	337
第一节 马铃薯的栽培	338
一、生物学特性	338
二、马铃薯的退化问题	344
三、栽培制度	346
四、栽培技术	347
五、秋马铃薯栽培要点	356
第二节 芋的栽培	357
一、生物学特性	357
二、类型和品种	359
三、栽培技术	360
第三节 生姜的栽培	363
一、生物学特性	363
二、品种	366
三、栽培技术	366
第四节 山药的栽培	370
一、生物学特性	370
二、种类、类型和品种	371
三、栽培技术	372
第五节 豆薯的栽培	374
一、生物学特性	375
二、品种	375
三、栽培技术	376
四、采收留种	377
第六节 草石蚕的栽培特点	379
第七节 葛的栽培特点	379
第十一章 水生蔬菜	381
第一节 莲藕的栽培	382
一、生物学特性	382
二、类型与品种	385

三、栽培季节及茬口	387
四、栽培技术	388
第二节 茭白的栽培	391
一、生物学特性	392
二、类型与品种	394
三、栽培技术	395
四、田间管理	397
第三节 慈姑栽培	398
一、植物学性状和对环境条件的要求	398
二、主要品种	400
三、栽培技术	401
第四节 荸荠栽培	403
一、生物学特性	403
二、栽培技术	405
第五节 菱的栽培	407
一、生物学特性和对环境条件的要求	407
二、主要品种	409
三、栽培方法	410
第十二章 多年生蔬菜	413
第一节 竹笋的栽培	413
一、种类、主要品种和分布	413
二、生物学特性	414
三、繁殖	418
四、栽培管理和采收	420
五、竹林的大小年、开花和退笋问题	424
第二节 石刁柏的栽培	426
一、生物学特性	426
二、品种	430
三、栽培技术	430
第三节 黄花菜的栽培	437
一、生物学特性	437
二、品种	439
三、栽培技术	440
第四节 百合的栽培	443
一、生物学特性	443
二、种类和品种	444
三、栽培技术	445
四、采收和留种	446
第十三章 食用菌的栽培	448
第一节 食用菌在国民经济中的意义	448
第二节 蘑菇的栽培	449

一、概述	449
二、蘑菇的生物学特性	449
三、对环境条件的要求	450
四、菇房的设置	453
五、栽培技术	454
第三节 草菇的栽培	467
一、概述	467
二、草菇的形态特征	467
三、草菇的品种	469
四、对环境条件的要求	469
五、栽培季节	471
六、栽培技术	471
第四节 平菇的栽培	473
一、概述	473
二、生物学特性	474
三、栽培	479
四、采收与加工	481
第五节 香菇的栽培	482
一、概述	482
二、香菇的生物学特性	483
三、香菇的品种	486
四、代料栽培	486
五、采收加工	490
附录 实习指导	493
实习1 大白菜(结球白菜)及甘蓝的花芽分化与叶球形成	493
实习2 白菜类的种类与品种类型的观察	494
实习3 根菜类肉质根的形态与结构的观察	495
实习4 萝卜与胡萝卜肉质根的形成与叶丛生长的相关	496
实习5 葱蒜类的发育形态与鳞茎形成	497
实习6 洋葱及大蒜的栽培技术与抽薹及产量的关系	498
实习7 绿叶蔬菜的种子和种子处理	499
实习8 赤霉素及生长抑制剂在绿叶蔬菜生产上的应用	500
实习9 茄果类的花芽分化与果实发育的观察	500
实习10 茄果类的结果习性与整枝技术	502
实习11 瓜类的形态与分类	503
实习12 瓜类的结果习性与整枝技术	503
实习13 西瓜与甜瓜品质的鉴定	504
实习14 豆类蔬菜的形态特征与分类	505
实习15 豆类蔬菜的根系发育与根瘤的观察	505
实习16 豆类蔬菜不同栽植密度的光强分布与产量构成	506
实习17 薯芋类的块茎、球茎、块根、根茎的发育形态的观察	507
实习18 马铃薯种薯催芽的药剂处理	507

实习 19 各种水生蔬菜的形态结构与繁殖技术·····	508
实习 20 多年生蔬菜的形态特征与繁殖技术·····	510
实习 21 蘑菇房结构与性能的研究·····	510
实习 22 蘑菇（或草菇）的菌种鉴定与播种技术·····	511
主要参考资料·····	513

附注：各院校在使用时请根据当地的实际情况及材料，适应选择，上述题目仅供参考

第一章 根菜类

根菜类蔬菜是指由直根膨大而成为肉质根的蔬菜植物（块根类除外）。我国目前栽培的根菜类蔬菜主要属于以下几科：十字花科中有萝卜、大头菜（根用芥菜）、芜菁、芜菁甘蓝与辣根；伞形科中有胡萝卜、美国防风与根芹菜；菊科中有牛蒡、菊牛蒡与婆罗门参；藜科中有根蒜菜。其中栽培最广的有萝卜与胡萝卜，其次为大头菜、芜菁甘蓝及芜菁。这类蔬菜大都是温带原产的二年生植物，少数为一年生及多年生植物。

根菜类蔬菜可供炒、煮、加工与生食，耐运输贮藏，不但为冬季主要的蔬菜，并且它们的类型品种很多，一年四季都可栽培，对于全年均衡供应起着很大的作用。根菜中富含碳水化合物、维生素与矿物盐，可以调节生理机能，增进健康。其中胡萝卜的营养价值最高，除含多量的糖分外，且含有大量的胡萝卜素。萝卜中含有淀粉酶和芥辣油（ $C_3H_5CH_5$ ），作水果生吃能助消化，但是在70℃以上的温度中即受破坏。胡萝卜、芜菁与芜菁甘蓝也可煮食。此外根菜的加工制品也是出口商品，常州的玫瑰大头菜、五香萝卜干与扬州的罐制萝卜头等，远销东南亚各地。根菜的叶子及肉质根也是家畜的良好饲料。并且根菜类对土壤及气候的适应性广，生长快，产量高，栽培管理较简易，生产成本低，便于大面积机械化生产。所以根菜类在我国蔬菜栽培中是很重要的一类。

第一节 根菜类的生物学特性

一、植物学特征

（一）根 根菜类植物，当种子萌发后及营养生长初期，其幼苗的胚轴和直根均未膨大，生有许多侧根以吸收土中的营养。直根开始膨大后，叶子制造的养分就逐渐贮藏到根部而形成肥大的肉质根。根菜类都是深根性植物，其中根蒜菜的根系分布最广，次为胡萝卜，在疏松的土壤中，胡萝卜根系的分布深达2m，宽60cm。萝卜的根系较浅，小型萝卜的主根深约60~150cm，直径60~100cm。所以宜选择土壤深厚富含有机质、保肥保水力强、排水容易的土壤栽种。

1. 直根的外部形态 根菜类的肉质直根在外形上分为三个部分（图1-1）：

根头部（顶部） 为短缩的茎部，由幼苗的上胚轴发育而成。上生芽和叶，肉质根膨大后，此部还能看到早期叶子着生的痕迹。芜菁甘蓝和大头菜的直根，根头部分特别明显，萝卜及胡萝卜则不甚明显。

根颈部 亦称“轴部”主要由幼苗的下胚轴发育而成，此部没有叶，一般也无侧根。