

全国高等农业院校试用教材

蔬菜栽培学各论

(南方本)

浙江农业大学主编

蔬菜专业用

农业出版社

1954年10月北京第一版

蔬菜栽培学各论

编 者 孙 德 馨

编 者 孙 德 馨

■ ■ ■ ■ ■

■ ■ ■ ■ ■

030306

全国高等农业院校试用教材

蔬菜栽培学各论

(南方本)

浙江农业大学主编

蔬菜专业用

农业出版社

030300

蔬菜栽培学各论

（南方本）
浙江农业大学主编

全国高等农业院校试用教材
蔬菜栽培学各论（南方本）
浙江农业大学主编

农业出版社出版（北京朝内大街130号）
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米16开本 33印张 716千字
1979年12月第1版 1981年12月北京第2次印刷
印数 4,701—10,500册

统一书号 16144·2006 定价 3.40元

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

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

目 录

第一章 根菜类.....	1
第一节 根菜类的生物学特性	1
一、植物学特性	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、掌握类型品种的特性	10
二、萝卜的栽培技术	16
三、采收与贮藏	21
四、留种	22
五、春萝卜的栽培要点	23
第三节 胡萝卜的栽培	23
一、类型品种的选择	23
二、胡萝卜的栽培技术	24
三、采收与留种	26
第四节 大头菜的栽培	27
一、品种	27
二、栽培管理	28
三、采收	29
第五节 芜菁甘蓝、芜菁与根蓼菜的栽培	29
一、芜菁甘蓝与芜菁的栽培	29
二、根蓼菜的栽培	31
第六节 先期抽薹和肉质根的开裂、空心、分叉等问题	33
一、先期抽薹问题	33
二、开裂问题	33
三、空心问题	34
四、分叉问题	34
五、肉质根的辣味、苦味问题	35
第二章 白菜类栽培	36
第一节 概说	36
第二节 大白菜(结球白菜)的栽培	37
一、生物学特性	37
二、类型与品种	42

三、栽培季节	44
四、栽培技术	45
五、采收与留种	52
六、结球白菜春季栽培要点	53
七、栽培结球白菜的关键技术	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	62
五、栽培技术	64
六、不结球白菜生产中的几个问题	68
第四节 菜心（菜薹）的栽培	69
一、菜心的植物学特征和品种类型	69
二、菜心的生长发育过程	71
三、菜心的发育特性与品种的季节安排	73
四、培育嫩壮苗	75
五、适当密植，合理施肥	76
六、菜心的采收	77
七、紫菜薹的特征特性和栽培要点	78
第三章 甘蓝类	80
第一节 甘蓝（结球甘蓝）的栽培	81
一、生物学特性	81
二、类型与品种	84
三、栽培季节	86
四、栽培技术	87
五、甘蓝栽培主要技术措施	96
第二节 花椰菜的栽培	97
一、花椰菜的生育过程	97
二、花椰菜的类型与品种	100
三、育苗	102
四、大田栽培及管理	103
五、采收与留种	104
第三节 球茎甘蓝（苕蓝）的栽培	106
第四节 芥兰的栽培	108
第四章 芥菜类	111
第一节 叶用芥菜的栽培	112
一、类型和品种	112
二、栽培季节	114
三、栽培技术	116
四、采收留种	117

第二节 茎用芥菜(榨菜)的栽培	117
一、生物学特性	117
二、品种	120
三、栽培季节	122
四、栽培技术	124
五、采收与留种	130
第五章 绿叶蔬菜	131
第一节 茼蒿栽培	132
一、生物学特性	132
二、类型和品种	133
三、栽培季节	136
四、栽培技术	137
五、采收与留种	139
六、秋茼蒿栽培要点	139
第二节 芹菜栽培	140
一、生物学特性	140
二、类型和品种	141
三、栽培季节	142
四、栽培技术	142
五、采收与留种	143
第三节 菠菜栽培	144
一、生物学特性	144
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	148
一、生物学特性	148
二、类型和品种	149
三、栽培季节	149
四、栽培技术	149
五、采收与留种	150
第五节 其他绿叶蔬菜栽培	151
一、苋菜	151
二、茼蒿	152
三、茺荽	153
四、冬寒菜	154
五、叶用蓼菜	154
六、落葵	155
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、生长发育及对环境条件的要求	159
三、分蘖方式与繁殖	160
第二节 洋葱(圆葱)的栽培	161
一、洋葱的生长发育过程	161
二、洋葱鳞茎的形成	162
三、品种类型与主要栽培品种	165
四、栽培技术	165
五、洋葱的高产技术措施与产量构成	170
六、采种技术	170
第三节 大蒜的栽培	171
一、植物学特性	171
二、生长发育及对环境条件的要求	172
三、品种类型与主要品种	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的特性	179
三、分葱的栽培	180
四、大葱的栽培	181
第五节 韭菜的栽培	183
一、生物学特性	183
二、对环境条件的要求	186
三、品种类型与主要品种	187
四、栽培技术	188
五、采种技术	191
六、早熟栽培与软化	191
第六节 蒜头栽培的特点	193
第七章 茄果类	194
第一节 茄果类的通性	194
一、茄果类的起源与种类	194
二、经济利用与营养价值	194
三、栽培特点	195
第二节 生物学特性及对环境条件的要求	196
一、生长发育过程	196
二、营养生长与生殖生长的关系	196
三、对气候条件的要求	197
四、对土壤条件的要求	197
第三节 番茄的栽培	198
一、生物学特性	198

二、分类及品种类型	201
三、栽培季节与间作套种	204
四、栽培技术	205
五、采收与成熟过程中果实品质的变化	213
六、番茄的生理障碍的产生与克服	214
七、留种	216
八、长江流域秋番茄的栽培特点	216
九、秋冬番茄的栽培特点	217
第四节 茄子的栽培	218
一、生物学特性	218
二、品种类型和优良品种	220
三、栽培技术	221
第五节 辣椒的栽培	227
一、生物学特性	227
二、分类与品种类型	229
三、栽培技术	231
四、干辣椒的栽培特点	234
第八章 瓜类	237
第一节 瓜类的种类与植物学特性	237
第二节 黄瓜的栽培	239
一、生物学特性	240
二、对环境条件的要求	244
三、类型与品种	246
四、栽培季节	249
五、栽培技术	249
第三节 冬瓜的栽培	255
一、生物学特性	256
二、类型和品种	259
三、栽培方式	260
四、栽培季节与栽植密度	261
五、植株调整	262
六、座果问题	263
七、施肥灌溉	266
八、枯萎病及其防治	268
九、贮藏	268
第四节 节瓜的栽培	269
一、生长发育	269
二、对气候条件的要求	271
三、品种	271
四、栽培季节与栽培技术	272
第五节 南瓜的栽培	274

一、生物学特性	274
二、类型与品种	277
三、栽培技术	278
四、采收与留种	281
第六节 瓠瓜(葫芦)的栽培	282
一、生物学特性	282
二、类型和品种	282
三、栽培技术	284
四、采收与留种	285
第七节 丝瓜的栽培	285
一、生物学特性	285
二、种类和品种	286
三、栽培技术	288
四、采收与留种	290
第八节 苦瓜的栽培要点	290
一、主要性状	290
二、品种	291
三、栽培技术	291
四、采收与留种	292
第九节 西瓜的栽培	293
一、生物学特性	293
二、类型与品种	296
三、栽培技术	298
四、采收与留种	303
五、无子西瓜的栽培要点	303
第十节 甜瓜的栽培	306
一、生物学特性	306
二、类型与品种	307
三、栽培管理	308
四、采收与留种	309
第九章 豆类蔬菜	310
第一节 豆类蔬菜的生物学和栽培通性	310
一、生长发育	310
二、根瘤及其生活条件	311
三、对环境条件的要求	312
第二节 菜豆的栽培	313
一、菜豆的类型和品种	313
二、栽培季节	314
三、播种育苗与幼苗生长	315
四、开花结荚与保花保荚	317
五、施肥	321

六、采收与留种	322
七、秋菜豆的栽培要点	323
第三节 豇豆栽培	324
一、类型和品种	324
二、生长发育	326
三、对环境条件的要求	328
四、栽培技术	330
第四节 毛豆的栽培	333
一、生物学特性	333
二、品种	335
三、栽培技术	336
第五节 豌豆的栽培	338
一、类型和品种	338
二、生长发育与对气候条件的要求	339
三、增产措施	341
第六节 其他豆类栽培	342
一、蚕豆	342
二、扁豆	343
三、刀豆	343
四、菜豆	344
第十章 薯芋类	345
第一节 马铃薯的栽培	346
一、生物学特性	346
二、马铃薯的退化问题	352
三、栽培技术	355
四、土豆抱窝栽培	366
五、秋马铃薯栽培要点	367
第二节 芋的栽培	367
一、生物学特性	367
二、类型和品种	369
三、栽培技术	371
第三节 生姜的栽培	374
一、生物学特性	374
二、品种	377
三、栽培技术	377
第四节 山药的栽培	381
一、生物学特性	381
二、种类、类型和品种	382
三、栽培技术	383
第五节 豆薯的栽培	385
一、生物学特性	385

二、品种	386
三、栽培技术	387
四、采收留种	388
第六节 草石蚕的栽培特点	389
第七节 葛的栽培特点	390
第十一章 水生蔬菜	392
第一节 莲藕的栽培	393
一、类型与品种	393
二、生物学特性	394
三、栽培季节及茬口	397
四、栽培技术	400
第二节 茭白的栽培	403
一、类型与品种	403
二、生物学特性	404
三、栽培技术	408
四、田间管理	409
第三节 慈菇栽培	411
一、植物学性状和对环境条件的要求	411
二、主要品种	413
三、栽培技术	413
第四节 荸荠栽培	416
一、生物学特性	416
二、栽培技术	417
第五节 菱的栽培	420
一、生物学特性和对环境条件的要求	420
二、主要品种	422
三、栽培方法	423
第十二章 多年生蔬菜	426
第一节 竹笋的栽培	426
一、种类、主要品种和分布	426
二、生物学特性	427
三、繁殖	431
四、栽培管理和采收	433
五、竹林的大小年、开花和退笋问题	437
第二节 芦笋的栽培	438
一、生物学特性	439
二、品种	443
三、栽培技术	443
第三节 黄花菜的栽培	449
一、生物学特性	449
二、品种	451

三、栽培技术	452
第四节 百合的栽培	455
一、生物学特性	455
二、种类和品种	455
三、栽培技术	456
四、采收和留种	458
第十三章 食用菌的栽培	459
第一节 食用菌在国民经济中的意义	459
第二节 蘑菇和草菇的植物学性状	459
第三节 蘑菇的栽培	462
一、生物学特性	462
二、菇房的设置	464
三、栽培技术	466
四、蘑菇的制种技术	480
第四节 草菇的栽培	484
一、生物学特性	484
二、栽培技术	486
三、菌种的培育技术	489
附录 实习指导	
实习 1 大白菜(结球白菜)及甘蓝的花芽分化与叶球形成	491
实习 2 白菜类的种类与品种类型的观察	493
实习 3 根菜类肉质根的形态与结构的观察	494
实习 4 萝卜与胡萝卜肉质根的形成与叶丛生长的相关	495
实习 5 葱蒜类的发育形态与鳞茎形成	495
实习 6 洋葱及大蒜的栽培技术与抽薹及产量的关系	496
实习 7 绿叶蔬菜的种子和种子处理	497
实习 8 赤霉素及抑制剂在绿叶蔬菜生产上的应用	498
实习 9 茄果类的花芽分化与果实发育的观察	499
实习 10 茄果类的结果习性与整枝技术	500
实习 11 瓜类的形态与分类	501
实习 12 瓜类的结果习性与整枝技术	502
实习 13 西瓜与甜瓜品质的鉴定	503
实习 14 豆类蔬菜的形态特征与分类	503
实习 15 豆类蔬菜的根系发育与根瘤的观察	504
实习 16 豆类蔬菜不同栽植密度的光强分布与产量构成	505
实习 17 薯芋类的块茎、球茎、根茎的发育形态和内部构造的观察	505
实习 18 马铃薯种薯的催芽与抑制发芽的药剂处理	506
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	509
实习 21 蘑菇房结构与性能的调查研究	510
实习 22 蘑菇(或草菇)的菌种鉴定与播种技术	510

附注:各院校在使用时请根据当地的实际情况及材料,适当选择,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种：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；藜科中有根蒺藜。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（ $C_3H_5CH_3$ ），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、植物学特性

（一）根 根菜类植物，当种子萌发后及营养生长初期，其子叶的胚轴和直根均未膨大，生有许多侧根用以吸收土中的营养。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，其中根甜菜的根系分布最广，次为胡萝卜，在疏松的土壤中，胡萝卜根系的分布深达2米，宽60厘米。萝卜的根系较浅，小型萝卜的主根深约60—150厘米，直径60—100厘米。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，由幼苗子叶以上的上胚轴发育而成。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”由幼苗的下胚轴发育而成，此部没有叶，一般也无侧根。

根部(真根) 由幼苗的初生根肥大而成。上生侧根。十字花科的根部的侧根, 及藜科根菜的侧根皆为二列; 伞形科根菜的侧根为四列。十字花科根菜类植物的子叶开展的方向, 与二列侧根生长的方向一致, 因此间苗时所留幼苗的子叶开展的方向, 最好与行垂直, 以使植株的根部得到更好的发展。

根头、根颈与真根三个部分, 在功能上构成一个统一体, 是贮藏养料的器官。肉质根的形状有圆, 扁圆, 圆锥, 圆筒等形。根色有白, 粉红, 紫红, 青绿, 桔红, 黄等色。根形因品种特性及栽培条件有很大的变化, 也与根颈部的长短有关。根的长短受真根部长短的支配较大, 也由轴部与根部所占比例不同有关。凡真根部比较大的, 因根有向地性, 所以深入土中; 凡胚轴部占比例大的, 因胚轴部有向光性, 故肉质根露出地面。

根菜类肥大的肉质根的形成, 种类之间有所不同。芜菁甘蓝和根用芥菜的肥大部分, 主要是根头和根颈部分。芜菁的肥大部分, 主要是根颈部分, 根部也比较发达。萝卜主要是根颈部和根部。胡萝卜主要是根部。肉质根露出地面部分和埋入土中部分的比例, 决定于不同种类和品种特性, 同时也与土壤性质及播种深浅有关。以上情况的了解对于选择土壤、耕地深度及采收等都有重要的意义。这些问题在后面有关栽培技术中讨论。

2. 肉质根在解剖学上的构造 根菜类的肉质根在解剖学上分为三个类型:

萝卜类型 将萝卜的肉质根横剖, 其内部组织由外到内主要为皮层、维管束鞘、韧皮部、形成层与木质部, 食用的部分主要是次生木质部的薄壁细胞, 木质部特别发达, 是本类型的主要特点。其他如大头菜、芜菁及芜菁甘蓝等十字花科的根菜都属于此类型(图 1—2 左)。

胡萝卜类型 属于此类型的都是伞形科的根菜类, 如胡萝卜、根芹菜及美国防风等。其内部的结构基本上与胡萝卜类型同, 但胡萝卜类型的次生韧皮部特别厚, 因此胡萝卜的次生韧皮部成为肉质根主要的食用部分, 而且此部所含的胡萝卜素也比木质部为高, 在留种时最好选择木质部小而次生韧皮部大的植株留种。次生

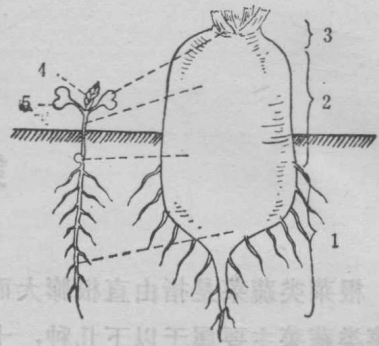


图 1—1 萝卜的肉质根

- 1. 根 2. 根颈 3. 根头部
- 4. 第一真叶 5. 子叶

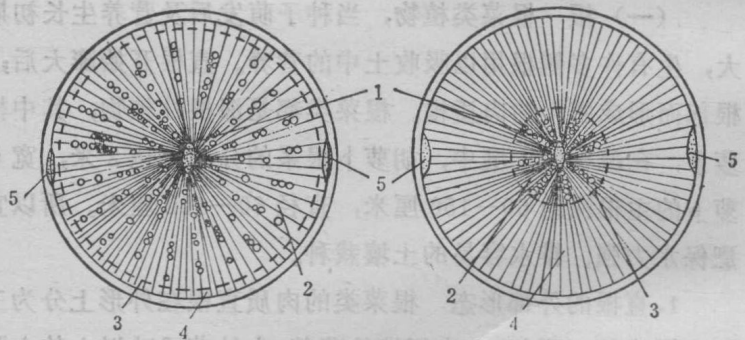


图 1—2 萝卜与胡萝卜根的横断面

左: 萝卜根的横断面 右: 胡萝卜根的横断面

- 1. 初生木质部 2. 具有宽髓射线的次生木质部 3. 形成层
- 4. 次生韧皮部 5. 初生韧皮部