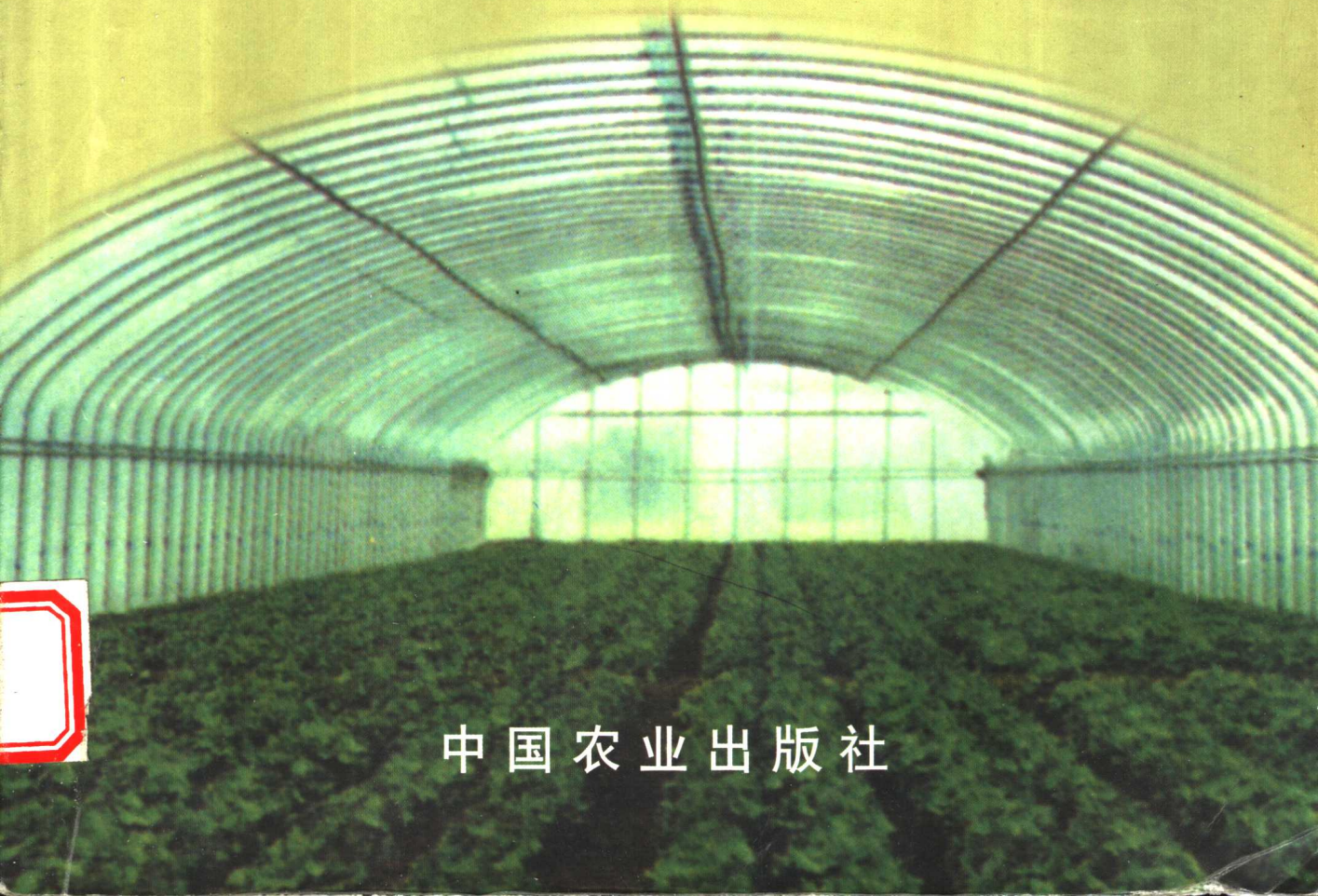




南方大棚蔬菜 生产技术大全

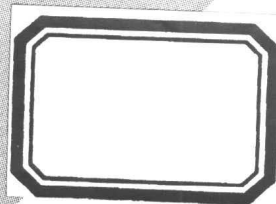
汪炳良 主编



中国农业出版社

S626
3193

NFDPSCSCJSDQ



南方 大棚蔬菜生产技术大全

汪炳良 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

南方大棚蔬菜生产技术大全/汪炳良主编. — 北京:
中国农业出版社, 2000.7
ISBN 7-109-06368-2

I. 南… II. 汪… III. 蔬菜-温室栽培 IV. S626

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 23211 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 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 徐建华

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 25.25

字数: 575 千字 印数: 1~10 000 册

定价: 30.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 汪炳良

副 主 编 马英华 柴江权 任永源

编写人员 (以姓氏笔画为序)

马英华 叶利勇 任永源 汪炳良

陈利萍 姚永金 柴江权 董伟敏

蔡慎芝 薛旭初

前 言

蔬菜是人们日常生活的必需品。人们对蔬菜产品的要求，不仅仅是数量上的满足，而且要求品种多样、品质优良、周年均衡供应。但是，蔬菜正常的生长发育离不开环境条件，包括气候条件、土壤条件、生物因素及栽培管理措施；不同的蔬菜种类，甚至同一种类的不同品种，对环境条件的要求不尽相同。在了解并掌握蔬菜作物生物学特性的基础上，人们可以通过试验选育优良的蔬菜品种，通过栽培设施创造较为良好的小气候环境，并通过采用科学的栽培管理措施对蔬菜作物的生长发育进行调控。近 20 年来，我国南方地区普遍推广的大棚蔬菜栽培技术，就是人们认识自然、利用自然的一种体现。

另一方面，随着我国农村种植业结构的调整、城市建设的发展、人们生活水平的提高，以及科学技术的进步、实践的深入，我国蔬菜生产、销售、消费形势已经并将继续发生深刻的变化，并集中体现在以下几个方面：第一，蔬菜栽培面积日益扩大，据权威部门统计，1979 年我国蔬菜栽培面积仅 322.94 万公顷，而到了 1997 年则达到 1127 万公顷，而且近年来基本上是以每年 20% 左右的速度递增；第二，蔬菜的经济地位不断提高，1997 年全国蔬菜产值达到 25000 亿元，相当于截止 1998 年全国老百姓全部银行存款总和的一半；第三，设施栽培蓬勃发展，据有关资料，截止 1997 年我国南方大棚面积已达 11.5 万多公顷，塑料棚总面积达 26.88 万公顷，约占全国塑料棚（包括温室）总面积的 1/3，并主要集中在江苏、安徽、浙江、上海、江西、湖南、湖北、四川等省（直辖市）；第四，蔬菜花色品种日益丰富，淡旺季矛盾有所缓解；第五，蔬菜产品的品质日益受到消费者的重视，不仅体现在外观品质、营养品质方面，而且体现在安全性（卫生）方面。

经过近 20 年的推广普及，大棚蔬菜栽培在我国南方地区，特别是长江中下游地区已十分普遍，在栽培品种、栽培技术、经营管理、茬口安排、配套新技术等方面进行了长期、深入的研究，并已经积累了丰富的经验。但从调查了解的情况看，目前我国南方地区在大棚蔬菜栽培上还存在不少问题，如发展不平衡、茬口安排不合理、病虫害严重、大棚管理技术措施不当或不到位、土壤返盐严重、大棚综合利用率低、经济效益不理想等。

为了配合目前正在各地开展的农村种植业结构调整、推广普及先进的大棚栽培技术，我们在中国农业出版社有关领导、编辑的支持下，撰写了《南方大棚蔬菜生产技术大全》一书，并希望通过本书的编写出版，达到以下几方面的目的：第一，推广应用大棚蔬菜栽培的新技术，使广大农民朋友掌握大棚蔬菜栽培的技术要领，帮助他们发家致富；第二，推动大棚蔬菜栽培技术的推广，为社会提供数量充足、品质优良、花色品种齐全、周年均

衡供应的新鲜蔬菜产品；第三，提高广大蔬菜科技工作者的技术水平，使他们在平时对菜农的生产指导方面能得心应手。同时，我们在编写过程中，通过调查研究，也可以总结一些先进的栽培技术经验，并发现一些存在的问题，从而能够进行更深入的研究，以解决菜农的困惑。

对本书的编写，特作如下说明：

首先，本书按章节编写，从内容安排上，主要分三个部分。第一部分为大棚蔬菜栽培的技术基础，介绍大棚蔬菜概况，并着重介绍大棚的结构、性能、环境调控，以及大棚蔬菜栽培制度、育苗技术、施肥灌水技术、无土栽培技术；第二部分为本书的重点，介绍主要蔬菜的大棚栽培技术；第三部分介绍广大菜农最为关心的病虫害及生理障碍防治问题。

其次，本书所介绍的只是我国南方地区大棚蔬菜栽培的一般技术，由于地域范围大、环境条件复杂多变，以及各地栽培技术水平、栽培习惯等方面的差异，读者对本书有关技术应根据实际情况灵活运用，不能盲目套用。特别是栽培品种、季节安排等更应灵活掌握，部分难度较大的栽培技术，在没有充分掌握前不宜急于使用，以免增加风险。对于病虫害应强调综合防治，所使用的农药各地或有不同，可根据当地农药的种类及政府部门的有关规定使用适当的农药。

第三，本书的编写参考了大量的文献资料，我们尽量将有关的资料列于书后的参考文献中，但由于匆忙，或有遗留，望有关作者予以谅解。同时我们对有关文献的作者表示衷心的感谢。

最后，在本书的编写过程中，我们力求做到融科学性、先进性、实用性、通俗性、可操作性于一体，已尽我等之所能。但由于时间仓促，水平有限，或许存在不少问题，真诚希望广大读者能予以批评指正，我们将非常感激。

汪炳良

1999年11月27日于杭州华家池

目 录

前 言

上篇 大棚蔬菜栽培通论

第一章 大棚蔬菜的发展概况	3
第一节 蔬菜生产形势	3
一、蔬菜露地栽培的局限性	3
二、目前我国蔬菜生产的形势和特点	3
第二节 大棚蔬菜发展简史	4
一、大棚的概念及其作用	4
二、大棚蔬菜的发展历史	6
三、我国南方地区发展大棚蔬菜的原因分析	7
第三节 我国南方地区大棚蔬菜生产存在的问题及发展趋势	9
一、存在问题	9
二、发展趋势	10
第二章 大棚蔬菜的栽培设施	12
第一节 大棚设施的类型、结构与建造	12
一、大棚的类型与结构	12
二、大棚的搭建	18
第二节 大棚覆盖材料	27
一、大棚蔬菜栽培对覆盖材料的要求	27
二、覆盖材料的种类及特点	28
三、覆盖方法	35
第三章 大棚设施内的环境特点及其调节	42
第一节 蔬菜生长发育对环境条件的要求	42
一、对温度条件的要求	42
二、对光照条件的要求	44
三、对水分条件的要求	47
四、对土壤及营养条件的要求	47

第二节 大棚设施内的小气候特点及其调控	48
一、温度及其调节	48
二、光照及其调节	54
三、湿度及其调节	57
第三节 大棚内的气体变化特点及其调控	60
一、气体的变化规律	60
二、大棚内的气体调节	61
三、大棚内二氧化碳调节技术	62
第四节 大棚设施内的土壤特点及其调节	64
一、大棚土壤特点	64
二、大棚土壤的调节	65
第四章 大棚蔬菜的栽培制度	67
第一节 适合大棚栽培的蔬菜种类	67
一、适合大棚栽培的蔬菜应具备的条件	67
二、适合大棚栽培的蔬菜种类	68
第二节 大棚蔬菜的栽培形式	69
一、春提早栽培	69
二、越夏（避雨遮荫）栽培	70
三、秋延后栽培	71
四、越冬栽培	72
第三节 大棚蔬菜的茬口安排	72
一、茬口安排的内容	72
二、连作与轮作	74
三、间作与套种	75
四、大棚蔬菜的茬口安排	77
第五章 大棚蔬菜的栽培技术	78
第一节 大棚蔬菜育苗技术	78
一、蔬菜育苗的目的及其重要性	78
二、蔬菜育苗的基本原理	80
三、播种前的准备	84
四、大棚蔬菜育苗的基本形式及其设施	89
五、保温（增温）育苗	92
六、降温育苗	97
七、嫁接育苗	98
第二节 大棚蔬菜施肥技术	102
一、常用的肥料种类	102
二、主要蔬菜作物的需肥特点	103
三、大棚蔬菜基肥施用技术	104

四、大棚蔬菜追肥施用技术·····	104
第三节 大棚蔬菜的灌溉技术·····	106
一、灌水时期·····	106
二、灌水量·····	106
三、灌水时间·····	106
四、灌溉水源·····	107
五、灌水方式·····	107
第四节 大棚蔬菜的化学调控·····	111
一、大棚蔬菜生长发育的化学调控技术·····	111
二、大棚蔬菜的化学除草技术·····	113
第六章 大棚蔬菜的无土栽培技术·····	116
第一节 无土栽培概述·····	116
一、无土栽培的概念及应用概况·····	116
二、我国无土栽培的特点·····	116
三、我国无土栽培的基本形式·····	117
第二节 营养液配方及其使用·····	118
一、无土栽培所用的肥料·····	118
二、几种主要的营养液配方·····	118
三、营养液的配制·····	120
四、营养液的使用要点·····	121
第三节 无固体基质的无土栽培(水培)·····	122
一、营养液膜栽培(NFT)·····	122
二、深水培·····	125
第四节 有固体基质的无土栽培(基质培)·····	129
一、岩棉培·····	129
二、袋培·····	132
第五节 无土栽培的生产安排与实施·····	134
一、规模与布局安排·····	134
二、无土栽培设施的消毒·····	136
三、部分蔬菜无土栽培技术·····	137

中篇 主要蔬菜的大棚栽培技术

第七章 茄果类蔬菜大棚栽培技术·····	145
第一节 番茄大棚栽培技术·····	145
一、生长发育对环境条件的要求·····	145
二、类型和品种·····	146
三、番茄大棚早熟栽培技术·····	148

四、番茄大棚秋季栽培技术·····	154
第二节 茄子大棚栽培技术·····	157
一、生长发育对环境条件的要求·····	157
二、类型和品种·····	159
三、茄子早熟栽培技术·····	160
四、秋冬茄子大棚栽培技术·····	164
第三节 辣椒大棚栽培技术·····	165
一、生长发育对环境条件的要求·····	165
二、类型和品种·····	166
三、大棚辣椒春季早熟栽培技术·····	167
四、大棚辣椒秋冬季栽培技术·····	170
五、秋冬季大棚辣椒直播栽培技术·····	172
第八章 瓜类蔬菜大棚栽培技术·····	174
第一节 黄瓜大棚栽培技术·····	174
一、生长发育对环境条件的要求·····	174
二、黄瓜早熟栽培技术·····	175
三、黄瓜秋季大棚栽培技术·····	178
第二节 西洋南瓜(日本南瓜)大棚栽培技术·····	180
一、生长发育对环境条件的要求·····	180
二、春季早熟栽培技术·····	180
三、大棚秋季栽培技术·····	182
第三节 西葫芦大棚栽培技术·····	184
一、生长发育对环境条件的要求·····	184
二、西葫芦春季早熟栽培技术·····	184
三、西葫芦秋季栽培技术·····	187
第四节 丝瓜大棚栽培技术·····	188
一、生长发育对环境条件的要求·····	188
二、类型和品种·····	189
三、丝瓜大棚早熟栽培技术·····	190
四、大棚丝瓜摘心密植栽培技术·····	191
第五节 瓠瓜大棚栽培技术·····	194
一、生长发育对环境条件的要求·····	194
二、大棚瓠瓜春提早栽培技术·····	194
三、大棚瓠瓜特早熟栽培技术·····	197
四、瓠瓜秋季大棚延后栽培技术·····	199
第六节 苦瓜大棚栽培技术·····	200
一、生长发育对环境条件的要求·····	200
二、苦瓜早熟栽培技术·····	200

第七节 甜瓜大棚栽培技术	203
一、生长发育对环境条件的要求	203
二、类型和品种	205
三、普通甜瓜(薄皮甜瓜)早熟栽培技术	207
四、越瓜和菜瓜的早熟栽培技术	208
五、厚皮甜瓜大棚春季栽培技术	209
六、厚皮甜瓜大棚夏秋季栽培技术	211
第八节 西瓜大棚栽培技术	213
一、生长发育对环境条件的要求	213
二、类型与品种	214
三、春季大棚西瓜爬地栽培技术	214
四、春季大棚西瓜搭架栽培技术	218
五、无子西瓜大棚栽培技术	219
六、西瓜大棚秋季栽培技术	221
第九章 豆类蔬菜大棚栽培技术	223
第一节 菜豆大棚栽培技术	223
一、生长发育对环境条件的要求	223
二、菜豆大棚早熟栽培技术	223
三、菜豆秋季延后栽培技术	226
第二节 豇豆大棚栽培技术	227
一、生长发育对环境条件的要求	227
二、类型和品种	228
三、豇豆早熟栽培技术	229
第三节 毛豆大棚栽培技术	230
一、生长发育对环境条件的要求	230
二、品种选择	231
三、毛豆早熟栽培技术	232
第四节 豌豆苗大棚栽培技术	233
一、生长发育对环境条件的要求	233
二、豌豆苗大棚栽培技术	234
第十章 白菜类蔬菜大棚栽培技术	235
第一节 大白菜大棚栽培技术	235
一、生长发育对环境条件的要求	235
二、栽培季节和品种选择	236
三、大白菜春季大棚栽培技术	237
四、大白菜夏季大棚栽培技术	238
第二节 普通白菜大棚栽培技术	239
一、生长发育对环境条件的要求	240

二、品种类型及栽培季节·····	240
三、夏季小白菜大棚栽培技术·····	240
第三节 菜心大棚栽培技术·····	242
一、生长发育对环境条件的要求·····	242
二、栽培季节及品种类型·····	243
三、菜心大棚冬春季栽培技术·····	243
第十一章 甘蓝类蔬菜大棚栽培技术·····	245
第一节 花椰菜大棚栽培技术·····	245
一、生长发育对环境条件的要求·····	245
二、类型与品种·····	246
三、花椰菜早秋大棚栽培技术·····	247
四、花椰菜春季大棚栽培技术·····	248
第二节 青花菜大棚栽培技术·····	249
一、生长发育对环境条件的要求·····	249
二、茬口安排·····	250
三、冬春季青花菜大棚栽培技术·····	251
第三节 芥蓝大棚栽培技术·····	252
一、生长发育对环境条件的要求·····	252
二、类型和品种·····	253
三、栽培季节·····	254
四、大棚栽培技术·····	254
第十二章 绿叶蔬菜大棚栽培技术·····	257
第一节 芹菜大棚栽培技术·····	257
一、生长发育对环境条件的要求·····	257
二、栽培季节及品种选择·····	258
三、冬季大棚栽培技术·····	258
四、夏秋季大棚栽培技术·····	260
第二节 西芹大棚栽培技术·····	261
一、生长发育对环境条件的要求·····	261
二、品种类型和栽培季节·····	262
三、西芹大棚栽培技术·····	262
第三节 茎用莴苣大棚栽培技术·····	265
一、生长发育对环境条件的要求·····	265
二、栽培季节及品种选择·····	265
三、莴笋大棚栽培技术·····	266
第四节 叶用莴苣大棚栽培技术·····	268
一、生长发育对环境条件的要求·····	268
二、类型与品种·····	268

三、栽培季节·····	269
四、生菜大棚栽培技术·····	270
第五节 菠菜大棚栽培技术·····	271
一、生长发育对环境条件的要求·····	271
二、类型和品种·····	272
三、菠菜大棚秋冬季栽培技术·····	272
第六节 茼蒿大棚栽培技术·····	273
一、生长发育对环境条件的要求·····	273
二、类型和品种·····	274
三、大棚茼蒿早熟栽培技术·····	274
四、大棚茼蒿的主要间套作类型·····	275
第七节 落葵大棚栽培技术·····	276
一、生长发育对环境条件的要求·····	276
二、大棚落葵的栽培季节·····	276
三、落葵大棚栽培技术·····	277
第八节 蕹菜大棚栽培技术·····	279
一、生长发育对环境条件的要求·····	279
二、栽培方式及品种类型·····	279
三、蕹菜大棚冬季栽培技术·····	280
第九节 芥菜大棚栽培技术·····	281
一、生长发育对环境条件的要求·····	281
二、品种选择和种子采集·····	281
三、芥菜大棚栽培技术·····	282
第十节 茭蒿大棚栽培技术·····	283
一、生物学特性·····	283
二、类型与品种·····	283
三、大棚早熟栽培技术·····	283
第十三章 其他蔬菜大棚栽培技术·····	285
第一节 马铃薯大棚栽培技术·····	285
一、生长发育对环境条件的要求·····	285
二、大棚马铃薯早熟栽培技术·····	286
第二节 韭菜大棚栽培技术·····	288
一、生长发育对环境条件的要求·····	288
二、栽培季节和品种选择·····	289
三、大棚韭菜冬春栽培技术·····	290
第三节 香椿大棚栽培技术·····	291
一、生长发育对环境条件的要求·····	291
二、品种选择·····	292

三、香椿大棚早熟栽培技术·····	292
第四节 草莓大棚栽培技术·····	294
一、生长发育对环境条件的要求·····	294
二、类型与品种·····	295
三、大棚草莓栽培技术·····	296
第五节 萝卜大棚栽培技术·····	298
一、生长发育对环境条件的要求·····	298
二、春季萝卜大棚栽培技术·····	299
三、冬季萝卜大棚栽培技术·····	301
第六节 生姜大棚栽培技术·····	302
一、生长发育对环境条件的要求·····	302
二、栽培季节及品种选择·····	302
三、生姜大棚栽培技术·····	303
第七节 茭白大棚栽培技术·····	304
一、生长发育对环境条件的要求·····	304
二、类型及品种·····	305
三、茭白大棚栽培技术·····	305
第八节 芦笋大棚栽培技术·····	307
一、生长发育对环境条件的要求·····	307
二、芦笋大棚栽培技术·····	307

下篇 大棚蔬菜病虫害及生理障碍的防治

第十四章 大棚蔬菜病害防治·····	313
第一节 真菌性病害及其防治·····	313
一、猝倒病·····	313
二、立枯病·····	314
三、灰霉病·····	315
四、菌核病·····	316
五、早疫病·····	317
六、叶霉病·····	318
七、枯萎病·····	318
八、绵疫病·····	319
九、疫病·····	319
十、炭疽病·····	320
十一、霜霉病·····	321
十二、白粉病·····	322
十三、茎枯病·····	322

十四、煤霉病·····	323
第二节 细菌性病害及其防治·····	323
一、细菌性角斑病·····	323
二、青枯病·····	324
三、软腐病·····	325
四、黑腐病·····	326
第三节 病毒病及其他病害的防治·····	327
一、病毒病·····	327
二、根结线虫病·····	329
第十五章 大棚蔬菜害虫及其防治·····	331
第一节 鳞翅目害虫及其防治·····	331
一、小地老虎·····	331
二、豆荚螟·····	332
三、豆野螟·····	332
四、棉铃虫·····	333
五、小菜蛾·····	334
六、斜纹夜蛾·····	335
七、甜菜夜蛾·····	336
八、菜粉蝶·····	337
九、二化螟·····	338
第二节 鞘翅目害虫及其防治·····	339
一、蛴螬·····	339
二、黄曲条跳甲·····	340
第三节 同翅目害虫及螨类的防治·····	341
一、蚜虫·····	341
二、红蜘蛛·····	341
三、茶黄螨·····	342
第四节 双翅目害虫及其防治·····	342
一、斑潜蝇·····	342
二、韭蛆·····	343
第五节 其他害虫及其防治·····	344
一、蝼蛄(直翅目)·····	344
二、蓟马(缨翅目)·····	344
三、蜗牛(柄眼目)·····	345
四、蚯蚓·····	346
五、老鼠·····	346
第十六章 大棚蔬菜生理障碍及其控制·····	347
第一节 大棚蔬菜一般生理障碍及其控制·····	347

一、植株徒长·····	347
二、落花落果·····	349
三、畸形果·····	351
四、空洞果·····	354
五、裂果·····	355
六、僵果·····	357
七、乌心果·····	357
八、脐腐病·····	358
九、花椰菜毛花·····	359
十、花椰菜小花和瞎眼·····	359
十一、干烧心·····	360
十二、萎根·····	360
十三、僵苗·····	361
十四、果实着色不良·····	361
十五、苦味瓜·····	362
十六、肥害·····	363
十七、药害·····	364
第二节 大棚蔬菜缺素症及其控制·····	365
一、缺氮·····	366
二、缺磷·····	366
三、缺钾·····	367
四、缺钙·····	368
五、缺镁·····	369
六、缺铁·····	370
七、缺锰·····	371
八、缺锌·····	372
九、缺铜·····	373
十、缺硼·····	373
附录一 我国南方地区部分城市常年气象资料·····	375
附录二 我国南方地区部分省市大棚蔬菜茬口安排·····	376
附录三 部分蔬菜种子千粒重及使用寿命·····	380
附录四 部分蔬菜除草剂使用说明·····	381
附录五 关于农药的合理使用·····	383
附录六 生产 A 级绿色食品可限制性使用农药的种类、允许的最终 残留量及最后一次施药距采收间隔期(部分)·····	385
主要参考文献·····	386

大
棚
蔬
菜
栽
培
通
论

上 篇