



农村科学实验丛书

塑料大棚园艺

第二版

赵鸿钧 编著

科学出版社

塑料大棚园艺

第二版

赵鸿钧 编著

科学出版社

1984

内 容 简 介

塑料大棚是我国正在迅速发展的塑料温室。它具有结构简单、耐用,性能好、成本低,建造容易,折转方便,适用于大面积推广等优点。

本书用较大的篇幅,系统地介绍了塑料大棚基础知识,阐明塑料大棚的光线、温度、湿度、空气等小气候与作物生长的关系;对塑料大棚的各种类型、基本构造、设计施工都作了简要的介绍,并附有插图。同时介绍了黄瓜、番茄、辣椒、茄子、芹菜、韭菜、花椰菜、西瓜、草莓等二十多种作物的大棚栽培管理以及多茬栽培和轮、间、混、套作的技术措施。

本书可供农村社队干部、知识青年、菜农阅读,以及有关农林院校师生、农业科技人员参考。

塑 料 大 棚 园 艺

第 二 版

赵鸿钧 编著

责任编辑 陈培林

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1978 年 9 月第 一 版 开本: 787×1092 1/32

1984 年 8 月第 二 版 印张: 16 7/8

1984 年 8 月第三次印刷 字数: 375,000

印数: 19,271—37,970

统一书号: 16031·79

本社书号: 3600·16

定 价: 2.10 元

第二版 前 言

(兼答读者)

《塑料大棚园艺》出版后,接得读者数百份来信、来电,遍及全国 20 多个省(市)、自治区,对于广大读者的热情支持,在此谨表衷心的感谢。

拙著本想反映我国塑料大棚园艺之最新成果,总结我国塑料大棚之丰富经验,同时,也吸收日本、美国、荷兰等国家一些成功经验,从当前大棚实践出发,并注意介绍今后之发展动向,适应农业现代化之需要。但因本人水平关系,再加之材料所限,恐有负众望。

此书动笔之时,乃六十年代初期,部分材料曾于 1964 年送农业部等有关部、委审阅。1975 年、1976 年曾以《前进中的我国塑料大棚园艺》在全国塑料覆盖会议第一届会议长春会议和全国塑料覆盖会议第二届会议太原会议上作为大会材料发至全体代表。以后进行了整理、修改、充实,更名为《塑料大棚园艺》。

这次再版,在原有基础上作了较大改动,字数增加十多万。生产蔬菜由原有的 7 种增至 20 多种,其它内容也作了相应调整和扩充,使得全书总论和各论部分大致相仿,并侧重加强了栽培部分。全书二十九章,前十二章主要介绍我国塑料大棚发展史,大棚之光线、温度、湿度、空气等环境小气候,塑料大棚之覆盖材料,覆盖方式,结构类型,设计施工等。后十七章分别介绍黄瓜、番茄、冬瓜、甜椒、韭菜、芹菜等 20 多种主要蔬菜栽培实际和轮、间、混、套,多茬栽培及其安全生产。

二十多年来,曾参阅国外文献 420 余种,国内文献 650 余种。在写作过程中,得到全国 120 个单位和个人的支持,提供了资料,提出了意见,本书才不断得以充实。在此,一并表示深切谢意。

但限于个人水平,缺点和错误之处仍所难免,望广大科技人员,生产人员,院校师生继续提出批评意见,予以指正。

赵鸿钧

1981 年 12 月山西太原

目 录

第二版 前言	i
第一章 大棚生产与人民生活	1
第二章 塑料大棚园艺发展史	6
第一节 世界上最早的温室	6
第二节 纸窗温室	7
第三节 玻璃温室	8
第四节 塑料温室	9
一、什么叫塑料温室	9
二、塑料世界与塑料大棚	11
三、我国发展塑料大棚的条件	12
第三章 塑料大棚的通光性能与光线管理	15
第一节 日射量与塑料大棚	15
一、从太阳来的日射量	15
二、塑料大棚的热收支	16
第二节 光质量与塑料大棚	17
一、太阳光谱	18
二、紫外光线	18
三、可见光线	20
四、红外光线	20
第三节 光线、蔬菜与塑料	20
一、不同塑料薄膜覆盖的光线透过率	21
二、光线不足对于蔬菜生育的影响	23
第四节 塑料大棚的补光照明	24
一、补光的必要性	24
二、补光的可能性	24

第五节 塑料大棚的遮光处理·····	26
一、部分遮光·····	26
二、完全遮光·····	27
第四章 塑料大棚的保温性能与温度控制·····	28
第一节 原理·····	28
一、蔬菜植物与温度·····	28
二、塑料大棚与温度·····	30
三、大棚地温与气温·····	32
四、生育限界温度·····	33
五、大棚的昼夜温差·····	35
第二节 保温·····	36
一、塑料的保温性·····	36
二、塑料棚的逆温·····	37
三、厚度与保温性·····	39
四、水滴与保温性·····	40
五、双重覆盖保温·····	40
第三节 加温·····	43
一、酿热加温·····	44
二、火炉加温·····	45
三、电热加温·····	46
四、水暖加温·····	47
五、暖风加温·····	49
六、蒸汽加温·····	49
七、热量计算·····	50
第四节 降温·····	51
一、自然换气降温·····	51
二、人工换气降温·····	55
三、屋面洒水降温·····	57
四、室内喷雾降温·····	58
第五章 塑料大棚的湿度性能与水分管理·····	59

第一节	蔬菜对水分的要求	59
第二节	塑料大棚的湿度性能	60
一、	土壤湿度	60
二、	空气湿度	61
第三节	塑料大棚的湿度管理	62
一、	换气	62
二、	加温	62
三、	灌水	63
第四节	塑料大棚滴灌技术	64
一、	滴灌的特点	64
二、	滴灌系统与原理	65
第五节	塑料大棚喷灌技术	70
一、	喷灌的特点	70
二、	喷灌系统与原理	71
第六章	塑料大棚的地膜覆盖及其应用效果	75
第一节	地膜覆盖的由来	75
第二节	地膜覆盖的效应	76
一、	提高棚内温度	76
二、	保持土壤湿润	77
三、	维持土壤疏松	77
四、	改善土壤营养	78
五、	抑制杂草生长	78
六、	防减病虫害	79
第三节	地膜覆盖的薄膜	79
一、	普通膜	80
二、	银色膜	80
三、	除草膜	81
四、	营养膜	82
第四节	地膜覆盖的方法	83
一、	深耕细耙, 碎土活土	83

二、增施均施有机肥料	83
三、进行高畦起垄栽培	84
四、铺膜注意紧贴地面	85
五、打孔栽苗压紧压严	85
六、因地制宜摸索经验	86
第七章 塑料大棚的空气条件与毒气防治	88
第一节 二氧化碳	88
一、塑料大棚中的二氧化碳浓度	88
二、大棚中二氧化碳的施用效果	89
第二节 有毒气体	90
一、氨的危害	91
二、亚硝酸气(NO_2)	92
三、塑料中的毒气	93
四、燃料中的毒气	94
第八章 塑料大棚的土壤营养与无土栽培	95
第一节 土壤营养	95
一、土壤	95
1. 塑料大棚生产对土壤条件的要求	95
2. 土壤的改良	96
二、营养	98
1. 必要元素和缺素症	98
2. 大棚施肥量的决定	99
三、盐害的防治	100
1. 盐害的形成	100
2. 肥料与盐害	102
3. 盐害的防治	103
第二节 无土栽培	104
一、无土栽培的意义	104
二、无土栽培的种类	105
1. 水培	106

2. 砾培	106
3. 砂培	107
4. 喷雾水培	108
5. 熏炭培	109
6. 水气培	109
7. 藓培	109
三、无土栽培的溶液	110
第九章 塑料大棚的小气候及其测定方法	113
第一节 塑料大棚小气候的年变化	113
一、日射量	113
二、温度	114
三、湿度	116
四、全热量	119
五、风向风速	121
第二节 塑料大棚小气候的日变化	122
一、日射量	122
二、晴天	122
三、雨天	124
四、全热量	124
第三节 塑料大棚小气候观测常识	126
一、温度	126
二、湿度	129
三、热效率的计算	130
四、放热系数的测定	131
五、换气次数的测定	131
第十章 塑料大棚的覆盖材料与性能比较	132
第一节 塑料薄膜	132
一、塑料薄膜的制造与性能	132
二、着色塑料的意义与效果	135
三、塑料薄膜的使用与维护	136

四、对我国农用薄膜生产的几点意见	138
1.耐低温,防老化	138
2.不吸尘,不污染	140
3.无滴透明	140
4.对塑料厚度的要求	142
5.对塑料幅度的要求	142
第二节 塑料板材	143
一、玻璃纤维塑料板	143
二、聚氯乙烯塑料板	144
三、丙烯硬质塑料板	146
第十一章 塑料大棚的基本构造与设计施工	147
第一节 大棚构造	148
一、间口大小	148
二、大棚高度	149
三、屋面坡度	149
四、建设方向	150
五、门窗比例	150
第二节 大棚特征	153
一、性能	153
二、形状	154
三、屋架	155
第三节 大棚受力	156
第四节 防风防雪	157
第五节 材料选择	160
一、木材	161
二、竹材	161
三、钢材	162
四、塑料	163
第六节 基础结构	164
第十二章 塑料大棚的结构类型与棚型举例	168

第一节 单栋塑料大棚	169
一、单斜面塑料大棚	170
二、双斜面塑料大棚	170
三、拱圆型塑料大棚	171
四、全圆型塑料大棚	187
五、菜窖型塑料大棚	189
第二节 连栋塑料大棚	189
一、屋脊型连栋塑料大棚	193
二、拱圆型连栋塑料大棚	193
第十三章 黄瓜	217
第一节 生物学性状	217
一、温度	217
二、光线	218
三、湿度	218
四、土壤	219
五、结果习性	219
第二节 品种选择	220
一、北京刺瓜	220
二、津研2号	222
三、长春密刺	223
四、汶上黄瓜	223
五、上海黄瓜	224
第三节 周年生产与供应	224
一、长期栽培	225
二、秋季延迟栽培	228
三、加温栽培	229
第四节 育苗	230
一、播种	230
二、苗床	232
三、移植	235

四、管理	239
第五节 定植	242
一、定植期的确定	242
二、定植前准备	245
三、定植方法	246
第六节 定植后的管理	248
一、地温	248
二、灌水	249
三、通风	250
四、追肥	251
五、防病	251
六、生理障碍	254
七、嫁接技术	256
第十四章 西葫芦	259
第一节 生物学性状	259
一、温度	259
二、光线	260
三、湿度	260
四、土壤营养	261
第二节 品种选择	261
一、一窝猴	262
二、花叶西葫芦	262
第三节 周年生产与供应	262
一、普通栽培	263
二、延迟栽培	264
第四节 育苗	264
一、播种	265
二、苗床	266
三、移植	267
第五节 定植	268

一、定植前的准备	269
二、定植	270
第六节 定植后的管理	271
一、温度管理	271
二、肥水管理	272
三、植株管理	273
四、病虫害防治	275
第十五章 冬瓜	276
第一节 生物学性状	276
一、温度	276
二、光线	277
三、湿度	277
四、土壤	278
第二节 品种的选择	278
一、一串铃冬瓜	278
二、车头冬瓜	279
三、青皮冬瓜	279
第三节 周年生产与供应	280
一、普通栽培	280
二、加温栽培	281
第四节 育苗	281
一、播种	281
二、苗期管理	282
第五节 定植	283
一、定植前的准备	284
二、定植	285
第六节 定植以后的管理	286
一、温度管理	286
二、水、肥管理	286
三、植株管理	287

第十六章 西瓜	290
第一节 生物学性状	290
一、温度	290
二、光线	291
三、湿度	291
四、土壤	291
五、结果习性	292
第二节 品种的选择	292
第三节 周年生产与供应	293
一、普通栽培	294
二、加温栽培	294
第四节 育苗	295
第五节 定植	296
一、定植的准备	296
二、施肥	296
三、定植	297
第六节 定植后的管理	297
一、温湿度管理	297
二、植株调整	298
三、人工授粉	300
四、嫁接	300
第十七章 瓠瓜、丝瓜、苦瓜、蛇瓜	302
第一节 瓠瓜	302
一、生物学性状	302
二、品种的选择	303
三、栽培技术	303
第二节 丝瓜	305
一、生物学性状	305
二、品种的选择	305
三、栽培技术	306

第三节	苦瓜	308
一、生物学性状	309	
二、品种的选择	309	
三、栽培技术	310	
第四节	蛇瓜	311
一、生物学性状	312	
二、品种的选择	312	
三、栽培技术	313	
第十八章	番茄	314
第一节	生物学性状	314
一、温度	314	
二、光线	315	
三、湿度	316	
四、土壤	316	
第二节	品种的选择	316
一、特单 17 号	317	
二、卡德大红	318	
三、早粉二号	319	
四、北京早红	319	
五、农大 23	319	
六、浦江一号(杂种一代)	320	
七、苹果青	320	
第三节	周年生产与供应	321
一、长期栽培	321	
二、延迟栽培	324	
三、加温栽培	326	
第四节	育苗	326
一、播种	327	
二、苗床	330	
三、移植	332	

四、管理	336
第五节 定植	339
一、定植前的准备	339
二、施肥	342
三、定植	343
第六节 定植后的管理	345
一、第一阶段(果实膨大前)的管理	345
二、果实膨大后的管理	348
第十九章 辣椒	359
第一节 生物学性状	359
一、温度	359
二、光线	360
三、湿度	360
四、土壤	360
第二节 品种的选择	360
一、茄门	361
二、北京小矮秧	361
三、早丰	361
四、101号	362
五、薄皮辣椒	362
六、三道筋	362
第三节 周年生产与供应	362
一、普通栽培	363
二、秋季栽培	363
三、加温栽培	364
第四节 育苗	364
一、播种	364
二、苗床	365
三、移植	365
四、管理	366