

Zhongguo Nongcun Shuku

★ 李式军 主编

★ 中国农业出版社



**南方保护地蔬菜
生产技术问答**

中国农村书库

南方保护地蔬菜生产 技术问答

李式军 主编

中国农业出版社

中国农村书库
**南方保护地蔬菜生产
技术问答**

李式军 主编

* * *

责任编辑 张本云

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)
新华书店北京发行所发行 北京通县京华印刷制版厂印刷

787mm×1092mm32开本 9.5印张 197千字

1998年2月第1版 1998年2月北京第1次印刷

印数 1~20 000册 定价 9.10元

ISBN 7-109-05018-1/S·3149

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

出版 说明

党的十一届三中全会以来，在邓小平建设有中国特色社会主义理论的指导下，我国在农村实行了一系列改革开放政策，使农村面貌发生了巨大变化。但是，我国农村发展的潜力还很大。为了实现农村经济快速增长、富国强民、振兴中华民族的宏伟蓝图，迫切需要依靠科学技术振兴农业和农村经济。为此，中国农业出版社组织编辑人员深入农村进行了大范围、多层次的实地调查，根据农民的需要，约请了全国数百位具有较高理论水平和丰富生产经验的专家，编写了这套《中国农村书库》大型丛书。希望通过这套丛书的出版，对我国农业生产、农村经济的发展和农民生活起到指导作用。

这套丛书共有 100 余种，内容涉及到与农民有关的方方面面，如农业政策、法律法规、思想道德、农村经济、种植业、养殖业、农产品储藏加工、农用机械和农村医疗保健等。考虑到目前我国农民的文化

水平，本套丛书使用了通俗易懂的语言文字，并多以问答的形式编写成书；注重理论联系实际，说理明白，使农民知道更多的道理；农业生产技术方面，着重介绍生产中的主要环节，关键性技术、方法和成功经验，其中不少是国内外研究成果和高产、优质、高效生产技术，可操作性强；力求科学性、实用性相结合，使农民学习之后，能解决生产中遇到的问题，并取得较好的效益。

衷心希望农村读者能从这套丛书中获益，通过辛勤劳动，早日脱贫致富，过上小康生活。

中国农业出版社

1997年7月

前言

改革开放以来，我国的保护地蔬菜生产得到了飞速的发展，并成为我国农业中最具活力的新兴产业之一。一方面日光温室、塑料大棚、遮阳网、防雨棚覆盖栽培等低成本、高效益的保护地蔬菜生产技术，在神州大地如雨后春笋般地迅猛发展，成为我国蔬菜生产上减灾保收、缓解冬春和夏秋两大淡季供应的有效途径，也成为农家致富的“绿色工厂”和“绿色银行”。另一方面，现代铝合金玻璃温室、无土栽培等高级保护地蔬菜生产技术，也以高科技环保型农业、休闲农业和都市型农业的全新面目开始登场，形成了有特色的中国设施园艺新产业。

在这一大发展过程中，和全球总趋势一样，发祥于我国北方的保护地蔬菜生产技术，迅速地向南方拓展，并从冬季向夏季的保护地生产延伸。这是由于南方冬季温室加温的能耗远远低于北方，从节能观点分析，发展保护地蔬菜生产的成本低于

北方；另一方面，南方夏季高温酷暑、多台风暴雨、病虫多发等不利的环境条件，使得夏季的保护地生产与北方冬季的保护地生产具有同等重要性；再者近年来南方人对蔬菜农药高残留忧心忡忡，这些主客观原因，使得南方地区广大菜农和各级政府都十分重视能调控环境、进行反季节栽培的蔬菜保护地生产技术的发展。自 80 年代末以来，南方地区不仅迅速发展了遮阳网、防雨棚、防虫网、塑料大棚等设施蔬菜的生产，而且在无土栽培、现代全自控铝合金玻璃温室等高级设施蔬菜产业化经营方面，也取得了许多成功的典范。南方地区的保护地蔬菜生产，形成了自身的特点，特别是各级政府把它作为无（少）农药蔬菜生产和高效集约型农业来加以扶持，发展相当迅速。在这一新形势下，由于相关科学普及跟不上生产发展，许多现成的、先进的科技知识未能普及到菜区的千家万户，致使专业农户在发展蔬菜保护地生产中，遇到诸多困惑，甚至出现产量、品质、效益下降的事例，影响了保护地蔬菜生产的持续发展。有鉴于此，我们这些长期在南方生产第一线从事蔬菜保护地生产和科研的科技专家，为《中国农村书库》编著这本书。本着实用、先进、科学的原则，尽量搜集本单位和国内同行专家有关最新的

信息成果，力求以简明和深入浅出的问答式的编写方式，解答南方保护地蔬菜生产中遇到的关键性技术难点，以供广大专业农户和基层科技工作者的参考。希望这本书能对持续发展我国南方保护地蔬菜生产、促进农户致富中有所裨益。

由于时间紧迫，资料收集匆促，疏漏、错误和不当之处一定难免，谨请广大读者批评指正，以便在再版时修订。

编 者

1997 年 6 月

目 录

出版说明

前言

一、概说	1
1. 南方保护地蔬菜生产是指的哪些地域 范围？具有怎样的气候特点？	1
2. 和北方相比，南方保护地蔬菜生产有 哪些特点？	2
3. 南方蔬菜生产中常见的保护地设施的 种类和应用状况怎样？	3
4. 近年来南方保护地蔬菜生产发展形势、 存在问题 and 今后发展前景怎样？	4
二、塑料拱棚	8
5. 我国塑料拱棚分为哪几种类型？它是 怎样发展起来的？目前使用情况如 何？	8
(一) 覆盖材料	8
6. 我国常用的棚膜有哪几种？发展趋势 怎样？	8
7. 聚氯乙烯棚膜 (PVC) 的特性、规格 种类和应用状况如何？	9
8. 聚乙烯 (PE) 棚膜的特性、规格种类 和应用状况如何？	10
9. 乙烯-醋酸乙烯多功能复合膜 (EVA)	

的特性和应用情况如何?	10
10. 什么叫漫反射棚膜? 什么情况下 选用?	11
11. 什么叫调光膜(光转换膜)和紫外线阻断膜? 在哪些 场合应用?	11
12. 什么叫光选择性农膜(有色农膜)? 怎样利用?	12
13. 什么叫大棚的围裙幕? 怎样制作固定?	13
14. 什么叫大棚的顶幕(天幕)? 怎样制作和固定?	13
15. 怎样粘接、保管、养护棚膜?	14
16. 怎样计算棚膜用量?	15
17. 什么叫二道幕? 有哪些材料和怎样设置?	16
18. 什么叫多重覆盖? 常见的有哪些形式?	16
19. 大棚保温用不透明覆盖材料有哪些? 有何特点?	16
(二) 大棚的种类、结构和设置	17
20. 南方常见的塑料大棚有哪些类型? 各有何特点?	17
21. 如何建造竹木结构大棚?	18
22. 装配式镀锌钢管大棚有哪些种类和规格?	18
23. 怎样安装钢管大棚?	20
24. 什么叫连栋大棚? 国产连栋大棚的结构性能设置和 利用情况怎样?	21
25. 怎样确定大棚的方位?	21
26. 怎样进行大棚生产基地的规划和布局?	22
27. 塑料大棚为什么要建成拱圆形? 其高宽比如何 确定?	23
(三) 大棚的性能与管理	23
28. 大棚为什么能保温? 怎样提高大棚保温性能?	23
29. 大棚气温和土温的日变化规律和季节变化规律 怎样?	24
30. 什么叫棚温逆转现象? 怎样克服?	25
31. 为什么要注意调节棚内昼夜温差?	26
32. 怎样提高棚温 and 土温?	26

33. 怎样降低棚温和土温?	27
34. 大棚蔬菜栽培突然遇到大寒潮, 有何应急措施?	28
35. 什么叫大棚的变温管理? 怎样进行变温管理?	29
36. 怎样进行大棚的通风换气?	30
37. 大棚内不同部位光照有何差异?	31
38. 怎样防止棚膜透光率的减弱?	31
39. 什么情况下进行补光? 如何补光?	32
40. 大棚内怎样进行二氧化碳施肥?	33
41. 大棚内灌溉方法有哪几种? 各有何优缺点?	34
42. 大棚怎样安装软滴灌系统?	35
43. 怎样防止大棚土壤发生盐类积聚?	36
44. 大棚蔬菜施肥要注意哪些问题?	37
45. 大棚内气流运动有何特点?	38
46. 怎样降低棚内空气湿度?	39
47. 大棚内易产生哪些有毒气体? 如何防止?	39
48. 大棚怎样防止风雪危害?	42
(四) 大棚综合利用	42
49. 塑料大棚有哪些利用方式? 怎样进行周年综合利用?	42
50. 怎样利用大棚来进行冬春果菜类蔬菜的育苗?	43
51. 冬春季怎样在大棚内铺设电热线加温? 怎样控温?	44
52. 怎样利用大棚进行冬春蔬菜多茬次育苗?	46
53. 冬春季大棚育苗时哪些蔬菜适于电热线温床育苗? 哪些 适于冷床育苗? 各应注意掌握哪些技术要求?	47
54. 怎样进行冬春季大棚茄果类育苗?	47
55. 怎样进行冬春季大棚瓜豆育苗?	49
56. 怎样利用大棚在早春进行二年生蔬菜育苗以防止先期 抽薹?	50
57. 怎样防止冬春季大棚茄果类、瓜类蔬菜育苗时发生 “倒苗”?	51
58. 怎样利用大棚进行夏秋蔬菜的育苗?	52

59. 大棚蔬菜栽培怎样进行间作、套种和立体栽培?	53
60. 怎样合理安排大棚蔬菜的茬口?	54
61. 大棚蔬菜多茬次茬口安排有哪些方式?	55
62. 农区怎样利用冬闲田进行塑料大棚蔬菜栽培?	56
(五) 大棚栽培技术	57
63. 怎样利用大棚进行冬芹菜栽培?	57
64. 怎样利用大棚进行冬莴笋和生菜栽培?	61
65. 怎样利用大棚进行冬季茼蒿和洋茼蒿栽培?	62
66. 怎样利用大棚进行芥蓝、广东菜心栽培?	66
67. 怎样利用大棚进行冬草莓栽培?	67
68. 怎样利用大棚进行春季早毛豆栽培?	70
69. 怎样利用大棚进行荷兰豆秋延后、春提前栽培?	72
70. 怎样利用大棚进行春甘蓝栽培?	74
71. 怎样利用大棚进行春季青花菜栽培?	76
72. 怎样利用大棚进行冬春季结球生菜栽培?	78
73. 怎样利用大棚进行春大白菜栽培?	79
74. 怎样进行大棚辣椒秋延后栽培?	80
75. 怎样进行大棚番茄秋延后栽培?	83
76. 怎样进行大棚洋香瓜栽培?	84
77. 怎样进行大棚抱子甘蓝栽培?	88
78. 怎样进行大棚秋冬莴笋栽培?	89
79. 怎样利用大棚进行十字花科蔬菜的冬春季采留种栽培?	91
80. 怎样利用大棚进行茄果类蔬菜的采留种栽培?	93
81. 怎样利用大棚进行瓜类蔬菜的采留种栽培?	97
82. 怎样利用大棚进行冬春季蕹菜栽培?	98
83. 怎样利用大棚进行冬春季苋菜栽培?	101
84. 怎样利用大棚进行冬春季落葵栽培?	102
85. 怎样利用大棚进行冬季芹菜栽培?	104
86. 怎样利用大棚进行冬春季四季萝卜(扬花萝卜)栽培?	105

87. 怎样利用大棚进行冬季豆瓣菜栽培?	106
88. 怎样利用大棚进行冬春季绿芦笋栽培?	108
89. 怎样利用大棚进行冬春季青菜栽培?	109
90. 怎样利用大棚进行冬春季芦蒿栽培?	112
91. 怎样利用大棚进行冬春季香椿芽栽培?	113
92. 怎样利用大棚进行春番茄特早熟栽培?	115
93. 怎样利用大棚进行春番茄早熟栽培?	120
94. 怎样利用大棚进行春辣椒特早熟栽培?	122
95. 怎样利用大棚进行辣椒春季早熟栽培?	123
96. 怎样利用大棚进行茄子的特早熟栽培和早熟栽培?	124
97. 怎样利用大棚进行春黄瓜早熟栽培?	126
98. 怎样利用大棚进行西葫芦的早熟栽培?	129
99. 怎样利用大棚进行冬瓜的早熟栽培?	130
100. 怎样利用大棚进行丝瓜的早熟栽培?	132
101. 怎样利用大棚进行瓠瓜的早熟栽培?	134
102. 怎样利用大棚进行苦瓜的早熟栽培?	135
103. 怎样利用大棚进行冬春西瓜的早熟栽培?	136
(六) 大棚蔬菜病虫害防治	139
104. 大棚蔬菜病虫害的发生有何特点?	139
105. 怎样进行大棚的土壤消毒?	139
106. 怎样进行大棚苗床消毒防止冬季果菜类育苗发生 猝倒病?	140
107. 怎样利用防虫网隔离防治大棚害虫?	141
108. 怎样防治大棚蔬菜线虫病?	141
109. 怎样防治大棚蔬菜的螨类和粉虱?	142
110. 怎样防治大棚蔬菜斑潜蝇、蚜虫和斜纹夜蛾等恶性 害虫?	143
111. 怎样防治大棚韭菜蛆?	145
112. 怎样防治大棚瓜类蔬菜枯萎病和疫病?	145
113. 怎样防治大棚番茄青枯病?	147

114. 怎样防治大棚蔬菜的灰霉病?	148
115. 怎样防治大棚黄瓜霜霉病和白粉病?	149
116. 怎样做到大棚蔬菜的无(少)农药栽培?	150
(七) 中、小棚	153
117. 什么叫小棚? 什么叫中棚?	153
118. 中、小棚的结构、性能和特点怎样?	153
119. 什么叫有孔膜小拱棚覆盖栽培? 有何特点?	154
120. 冬春季中、小棚栽培哪些主要蔬菜?	154
三、遮阳网、防虫网、防雨棚和无纺布覆盖栽培	155
(一) 遮阳网覆盖栽培	155
121. 我国传统农业的夏季遮荫栽培有哪些事例? 其覆盖材料是什么?	155
122. 什么叫塑料遮阳(光)网? 它比芦帘遮荫有什么优点?	155
123. 我国蔬菜遮阳网覆盖栽培是怎样迅速发展起来的? 目前的发展状况如何? 存在什么问题? 有何改进意见?	156
124. 国产遮阳网有哪些种类、品种和规格? 主要生产厂家有哪些?	157
125. 遮阳网的覆盖性能是怎样的?	158
126. 遮阳网是怎样防止强光辐射或产生遮荫过度而影响覆盖作物生长的? 怎样进行合理的揭盖调控?	159
127. 遮阳网的防暑降温功能怎样? 如何正确利用?	160
128. 遮阳网覆盖的保墒功能怎样?	161
129. 遮阳网防暴雨和防风的功能怎样?	161
130. 遮阳网防虫、防鸟兽的功能怎样?	162
131. 冬季利用闲置遮阳网能作为防寒防冻覆盖吗?	162
132. 废旧遮阳网可以替代草帘用作小棚外保温材料吗?	162
133. 夏季遮阳网覆盖的形式有几种? 具体怎样设置?	163
134. 遮阳网的使用寿命有多久? 覆盖一亩田需多少材料? 成本如何?	166

135. 怎样选用不同规格的遮阳网?	166
136. 怎样提高遮阳网的利用率?	167
137. 怎样进行夏白菜、菜心、芥蓝等遮阳网的覆盖栽培?	169
138. 怎样使用遮阳网对甘蓝、白菜、芹菜、茼蒿等蔬菜 进行夏季育苗?	171
139. 怎样利用遮阳网覆盖使春茄子、春辣椒实现越夏 栽培?	174
140. 怎样进行伏茼蒿、伏菠菜的遮阳网覆盖栽培?	175
141. 怎样进行早蒜苗的遮阳网覆盖栽培?	175
142. 怎样进行伏萝卜、伏莴笋、伏大白菜、早花椰菜、 早青花菜的遮阳网覆盖栽培?	177
143. 怎样进行伏黄瓜、伏番茄的一网一膜覆盖栽培?	178
144. 怎样进行伏生菜的再生栽培?	179
145. 哪些珍稀名优蔬菜适于夏季遮阳网覆盖栽培?	180
146. 怎样利用遮阳网覆盖来实现甘蓝、花椰菜、青花菜、 大白菜、萝卜等秋菜早种植早上市?	181
147. 遮阳网在冬季蔬菜栽培上如何利用?	181
148. 黑色遮阳网在冬季覆盖蔬菜效果怎样?	181
149. 使用遮阳网要注意哪些问题?	182
(二) 防虫网覆盖	184
150. 什么叫防虫网覆盖栽培? 和遮阳网覆盖有何不同? 它是怎样发展起来的?	184
151. 防虫网有哪些种类、品种和规格? 有哪些厂家 生产?	185
152. 防虫网主要有哪几种覆盖方式? 覆盖性能怎样?	185
153. 怎样利用防虫网进行蔬菜的育苗和栽培?	186
154. 防虫网的应用效益如何? 使用时应注意哪些技术 问题?	187
(三) 无纺布覆盖	188
155. 什么叫无纺布覆盖栽培? 传统的冬季覆盖栽培方式有	

哪些？无纺布覆盖是怎样发展起来的？	188
156. 无纺布覆盖应用于蔬菜生产的哪些方面？	190
157. 无纺布有几种规格？性能怎样？怎样选用？	191
158. 无纺布有几种覆盖形式？增温效果怎样？	192
159. 无纺布的透光性能怎样？覆盖期间如何管理？	194
160. 冬季无纺布浮面覆盖防冻防寒作用如何？	194
161. 冬季无纺布、遮阳网浮面覆盖蔬菜哪一种效果好？	195
162. 无纺布的寿命有多长？每亩田的成本多少？	195
163. 怎样进行冬春季菠菜、青菜、生菜、冬季韭菜、芹菜 等无纺布浮面覆盖栽培？效果怎样？	196
164. 怎样进行萝卜、花椰菜、结球生菜、大白菜等冬季延 后覆盖栽培？	196
165. 无纺布作二道幕，保温效果怎样？	197
166. 怎样进行早春菜，如春萝卜、春胡萝卜、春马铃薯等 的无纺布覆盖栽培？	197
167. 无纺布在其它作物上应用情况如何？	197
168. 无纺布使用上要注意哪些问题？	198
169. 怎样进行无纺布的收藏与管理？废弃物怎样进行 处理？	198
(四) 防雨棚栽培	199
170. 什么叫防雨棚栽培？在什么季节使用？	199
171. 防雨棚的主要作用是什么？	199
172. 防雨棚的种类、结构和性能如何？	199
173. 防雨棚有哪些附属装置？	201
174. 防雨棚主要用在哪些蔬菜上？	201
175. 夏秋番茄的防雨棚栽培效果怎样？	201
176. 夏秋黄瓜的防雨棚栽培效果怎样？	202
177. 怎样进行洋香瓜的防雨棚栽培？	202
178. 秋菠菜防雨棚栽培的作用是什么？	203
179. 夏秋甜椒的防雨棚栽培效果怎样？	203
180. 防雨棚对蔬菜制种、留种的作用怎样？	204

四、南方型铝合金玻璃温室	205
181. 高投入高产出的全自控铝合金玻璃温室在我国南方 的应用前景怎样?有何成功实例?	205
182. 地处亚热带和热带地区的我国南方和地处温带的北方 地区,对玻璃温室的结构、性能要求有何不同?	206
183. 目前我国南方地区常见的铝合金玻璃温室有哪些 类型?造价如何?分别由哪些厂家生产?各有何优 缺点?	206
184. 国产铝合金玻璃温室的基本结构和特点怎样?	207
185. 荷兰温室的基本结构、性能和特点怎样?	207
186. 南方型铝合金玻璃温室夏季怎样进行通风降温?	208
187. 温室遮阳网内遮荫和外遮荫的降温效果有何差别? 怎样选择应用?	209
188. 怎样进行温室的冬季加温?如何调控昼夜温差? 在温度的设定上应注意哪些问题?	210
189. 怎样改善温室内的光环境?	211
190. 怎样进行温室内的二氧化碳施肥?	211
191. 怎样进行温室内的灌水和防湿?	212
192. 怎样进行温室内病虫害防治?	213
193. 怎样进行加温玻璃温室的茬口安排?效益如何?	213
194. 怎样进行加温温室番茄的长季节栽培?	214
195. 怎样进行加温温室甜椒的长季节栽培?	215
196. 怎样进行草莓的温室立体栽培?	216
197. 怎样在夏季利用温室生产蔬菜?	217
五、无土栽培	218
198. 我国无土栽培是怎样发展起来的?有何特点?	218
199. 目前我国无土栽培有多大面积?主要在哪些地区 应用?	219
200. 我国无土栽培主要有哪几种形式?	220
201. 常用无土栽培营养液配方有哪些?各有何特点?	221
202. 无土栽培对水质有哪些要求?我国各地无土栽培用水	