

无公害蔬菜栽培技术丛书



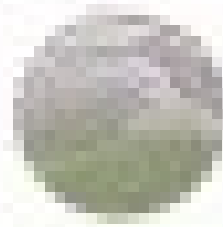
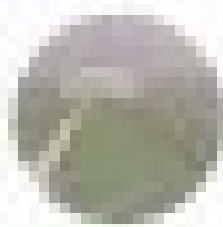
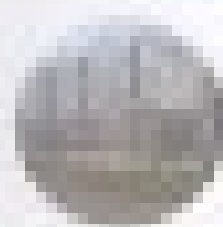
大棚蔬菜栽培 技术问答

何永梅等编



化学工业出版社

无公害蔬菜栽培技术问答



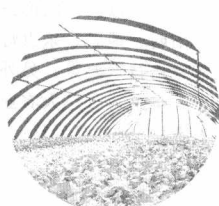
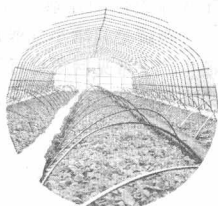
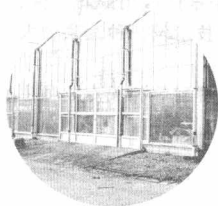
大棚蔬菜栽培 技术问答

（第二版）



中国农业大学出版社

无公害蔬菜栽培技术丛书



大棚蔬菜栽培 技术问答

何永梅 〇 等编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以问答的形式,分别介绍了大棚设施的建造,目前在生产中推广应用的防虫网、遮阳网、地膜、杀虫灯等应用技术,大棚蔬菜栽培小气候调节、育苗技术及几种蔬菜的大棚栽培技术要点。另外,还对在大棚生产中常见问题进行了疑难解析。

本书适合广大农业科技人员、菜农阅读,也可供农业院校蔬菜、种植等相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

大棚蔬菜栽培技术问答/何永梅等编. —北京:
化学工业出版社, 2010. 1
(无公害蔬菜栽培技术丛书)
ISBN 978-7-122-06923-8

I. 大… II. 何… III. 蔬菜-温室栽培-问答
IV. S626-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 194310 号

责任编辑: 刘 军
责任校对: 宋 玮

装帧设计: 周 遥

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 7 $\frac{3}{4}$ 彩插 2 字数 228 千字
2010 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 19.00 元

版权所有 违者必究

《大棚蔬菜栽培技术问答》 编写人员名单

何永梅 王迪轩 吴艳梅 肖学军
谢 辉 易 斌 王培根

序

党的十七届三中全会把“加强农业标准化和农产品质量安全工作”写进了报告，对于加强农产品质量安全管理工作具有重大的指导意义。自农业部组织实施“无公害食品行动计划”以来，蔬菜质量安全工作得到全面加强，质量安全水平有了明显提高。当前，蔬菜已成为增加农民收入的支柱产业。2007年全国蔬菜总产值7200多亿元，占种植业总产值比例高达29%，在种植业中仅次于粮食，蔬菜生产对全国农民人均纯收入的贡献额为650多元。

目前，我国蔬菜产业发展迅速，成效显著，地位突出，对加快现代农业和社会主义新农村建设具有重要的作用。我国蔬菜种植面积在20世纪80年代年均增长近10%，90年代年均增长14.5%，21世纪前5年平均增长3%，到2007年已达到2.6亿亩，总产量5.65亿吨，人均占有量420多千克。设施蔬菜发展更快，1980年设施蔬菜种植面积不足10万亩，到2007年已达到5000多万亩，增长了490多倍。目前，我国蔬菜播种面积和产量已分别占世界的43%和49%，均居世界第一。

无公害蔬菜生产从20世纪90年代开始，走过了近20年的路，如何抓好无公害蔬菜生产，尽量降低成本，而又达到优质优价，生产实践中存在不少的制约因素。为了全面推进无公害食品行动计划，我们组织一部分在基层长期与农民打交道，从事蔬菜栽培技术推广与应用的科技人员编写了这套《无公害蔬菜栽培技术丛书》。

丛书针对在无公害蔬菜生产栽培及病虫草害防治中存在的一些常见疑难问题，以实例的形式进行解析，紧紧围绕蔬菜栽培——“产前、产中、产后”整个过程中的无公害和优质高产，进行合理的周年生产规划，启发思维，节本增效，加强栽培管理，正确用肥、施药、浇水，搞好农业投入品的管理，加强蔬菜产后处理，并通过贮藏加工手段增加蔬菜产品附加值，从而提高无公害蔬菜生产水平，增强解决蔬菜栽培中出现问题的能力，达到优质、高产、高效的目的。同时，为便于菜农阅读并实际操作，丛书中病虫害防治涉及的农药均给出了

通用名称，相关的常用商品名也同时列出。

丛书采用问答的形式，系统介绍了当前无公害蔬菜的优质高产技术，操作性强。丛书中所选取的大部分内容是从实践生产中来，并应用于实践，有些已取得了很好的应用效果。另外，面向基层菜农，还有针对性地推介了一些新种子、新药剂、新肥料、新设施、新技术。

湖南省农业厅副厅长



2009年9月

前言

设施蔬菜是指在外界自然条件下不适宜蔬菜作物生产的时候,通过采用增温防寒、遮阳降温、避雨降湿(地膜覆盖、小拱棚覆盖、遮阳网覆盖、防虫网覆盖、塑料大棚和温室)等人工设施改变自然环境,为蔬菜生产提供相对可控制甚至最适宜的温度、湿度、光照、水肥等环境条件,保护蔬菜作物生产,以达到反季节生产,增加蔬菜产量和改善蔬菜品质的目的。可提高产量、改善品质,提高投入产出比,适合周年生产和工厂化生产。在我国南方,常见的方式之一是塑料大棚。在北方,主要是日光温室。近年来,塑料大棚栽培模式得到了长足的发展。

据农业部统计,截至2008年我国设施蔬菜面积已达5020万亩,比2000年增长78%,总产量1.68亿吨,占全国蔬菜总产量的25%,总产值4100多亿元,占蔬菜总产值的51%,设施蔬菜约吸纳4000万人就业,收入是露地蔬菜的5~7倍,对农民人均纯收入的贡献额达到370元左右。同时,设施蔬菜抑制了病虫害发生,农药用量大大减少,有效保障了蔬菜质量安全。大力推广设施蔬菜可进一步提高市场供应均衡度、产品质量安全水平,促进产业持续健康发展,农民稳定增收。

大棚蔬菜在近二十年来发展飞快,保护措施逐步增多,技术逐渐成熟,但仍存在着许多菜农没有进行系统地学习,缺乏根据大棚蔬菜特殊的小气候环境而针对性地进行管理等问题,这些在一定程度上制约了大棚蔬菜的发展。在总结多年来一线工作经验的基础上,编者参考了大量资料,对大棚设施的建设及注意问题,大棚小气候的调节,防虫网、遮阳网、地膜、杀虫灯等辅助设施的应用技术,大棚节水灌溉技术,苗床制作及大棚育苗技术等进行了重点阐述,解析了制约大棚蔬菜栽培的一些疑难和发展制约因素,详细介绍了几种大棚蔬菜的栽培关键技术,对推动当前大棚蔬菜的发展(特别是南方)具有较好的推广应用价值。

本书注重实际,图文并茂,以较多的实例和通俗的语言,把基本理论溶入解析中,使农民既知其然,又知其所以然,让农民看得懂、

学得会、用得上。适合广大农业科技人员、菜农阅读，可作为农业院校蔬菜、种植等相关专业师生参考。

在编写过程中，得到了邹永霞、成雄俊、庞闾安等专家领导的大力支持和悉心指导，湖南省农业厅范正国先生，华南农业大学陈国菊教授，益阳市何宇田先生、赵介仁先生，四川遂宁市胥树高先生等提供了许多有益的建议和宝贵意见。另外，湖南农业大学刘明月教授提供了部分图片，谨此一并致谢。

本书编写时间紧迫，加上编者水平有限，疏漏和不妥之处在所难免，敬请专家和广大读者批评指正。

编者

2009年10月

目 录

第一章 大棚设施的建造	1
1. 如何选用塑料大棚?	1
2. 怎样搭建多柱式竹木结构大棚?	4
3. 怎样搭建水泥骨架大棚?	6
4. 如何维护大棚设施?	7
5. 为什么要对大棚进行消毒? 怎样对大棚进行消毒?	9
6. 适宜大棚覆盖的塑料薄膜应具备哪些特点?	10
7. 用于大棚覆盖的塑料薄膜有哪些种类? 各有什么特点?	10
8. 棚膜选购有哪些讲究?	12
9. 如何正确使用棚膜?	13
10. 怎样粘接大棚膜?	14
11. 大棚的覆盖形式主要有哪些? 如何进行大棚的覆盖? ..	15
12. 怎样防止大棚薄膜因大风受到破损?	17
13. 常见的大棚周年生产模式有哪些?	18
第二章 大棚小气候调节	21
14. 南方塑料大棚内温度变化有什么规律?	21
15. 冬春低温寒冷季节, 如何进行加温、保温和防冻?	22
16. 如何防止大棚内的高温危害?	24
17. 塑料大棚内湿度变化有哪些规律?	25
18. 如何降低大棚内的湿度?	27
19. 塑料大棚内光照有何特点?	29
20. 如何提高大棚内的光照?	30
21. 光照过强或棚内蔬菜需要弱光时, 如何进行遮荫?	31
22. 大棚蔬菜对土壤有什么要求? 大棚内土壤有哪些特点? 对作物有何危害?	32
23. 如何解决大棚土壤内存在的盐渍化问题?	33
24. 塑料大棚内二氧化碳气体有哪些变化规律?	35
25. 增加二氧化碳浓度常用的方法有哪些?	36

26. 提高棚室内二氧化碳浓度有哪些注意事项?	37
27. 大棚内一般会产生哪些毒气? 其主要来源是什么? 对蔬菜有何危害?	38
28. 预防和减轻大棚内的毒气有哪些措施?	39
第三章 大棚栽培辅助设施应用技术	40
第一节 防虫网	40
29. 夏秋栽培蔬菜, 为什么强调要用防虫网?	40
30. 夏季栽培蔬菜应用防虫网有何益处?	41
31. 防虫网覆盖在蔬菜上的应用有哪些方面?	42
32. 防虫网覆盖在蔬菜栽培上的应用有哪些方式?	44
33. 采用防虫网覆盖进行蔬菜栽培有哪些要点?	45
第二节 遮阳网	47
34. 什么是遮阳网? 如何选用遮阳网?	47
35. 遮阳网覆盖栽培的原理是什么? 遮阳网覆盖栽培在 蔬菜上有哪些作用?	48
36. 在蔬菜上应用遮阳网覆盖栽培有哪些形式?	49
37. 如何应用遮阳网进行育苗?	52
38. 春夏菜延后栽培如何应用遮阳网?	53
39. 如何应用遮阳网进行伏菜栽培?	53
40. 如何应用遮阳网进行早秋蔬菜栽培?	54
41. 如何应用遮阳网进行秋延后蔬菜栽培?	54
42. 如何应用遮阳网进行越冬菜栽培?	54
43. 如何应用遮阳网进行春提前蔬菜栽培?	54
44. 如何应用遮阳网进行葱蒜类蔬菜栽培?	55
45. 如何应用遮阳网进行食用菌栽培?	55
46. 夏菜制留种用遮阳网覆盖有什么好处?	55
47. 什么是大棚降温剂? 如何在蔬菜上应用?	56
48. 无纺布在蔬菜生产上的应用有哪些?	57
第三节 杀虫灯	58
49. 在蔬菜上应用杀虫灯有哪些好处?	58
50. 如何安装杀虫灯? 怎样进行管理?	60
第四节 地膜	62
51. 地膜覆盖栽培在蔬菜生产上的应用主要有哪些方面?	62

52. 地膜覆盖的作用有哪些?	62
53. 常见的地膜有哪些种类?	64
54. 除草地膜的选用和注意事项有哪些?	67
55. 普通高畦地膜覆盖栽培的要点有哪些?	68
56. 沟栽地膜覆盖栽培的要点有哪些?	68
57. 地膜覆盖技术的要领有哪些?	69
58. 地膜覆盖栽培的施肥原则有哪些?	72
59. 地膜覆盖栽培如何施用基肥和追肥?	72
60. 地膜覆盖栽培中容易出现哪些问题? 其原因是什么? 怎样解决?	75
61. 为什么说采用地膜覆盖栽培以一盖到底为好?	77
62. 如何使地膜“一膜多用”?	78
第四章 无公害蔬菜用水技术	79
63. 蔬菜田如何进行节水灌溉?	79
64. 保护地蔬菜可按哪些规律进行节水灌溉?	80
65. 什么叫地面灌溉? 保护地蔬菜地面灌溉节水有哪些 方法? 其技术要点是什么?	81
66. 保护地蔬菜微灌系统有哪些? 各有什么优缺点?	84
67. 蔬菜浇水应注意哪些因素?	86
第五章 苗床制作技术	89
第一节 育苗设施	89
68. 常见的温床设置方式有哪些, 各有何特点?	89
69. 如何设置火热暗管道加温苗床?	90
70. 如何制作酿热温床?	92
71. 采用电热温床育苗有何好处? 怎样建造电热温床?	94
72. 建造和使用电热温床有哪些注意事项?	96
73. 什么叫蔬菜低畦面苗床? 有哪几种制作方式? 各有何 优缺点?	97
74. 什么叫高畦面苗床? 如何制作?	99
第二节 营养钵及其营养土配制	99
75. 什么是育苗营养钵? 有哪些优点?	99
76. 冬季大棚培育蔬菜秧苗, 如何制作营养土?	100
77. 为什么要对育苗土进行消毒? 如何用药对育苗土	

进行消毒?	102
78. 使用药物消毒营养土有哪些注意事项?	103
79. 营养钵有哪些种类? 怎样制作?	104
第六章 种子选用与处理技术	106
80. 种好蔬菜要做到哪“四良”?	106
81. 选择蔬菜品种的根据有哪些?	106
82. 如何选购蔬菜种子?	107
83. 为什么要对蔬菜种子进行消毒? 如何对蔬菜种子进行消毒?	109
84. 什么叫药剂拌种? 有何特点?	110
85. 常用的拌种药剂有哪些? 怎样使用?	110
86. 用药剂拌种法消毒蔬菜种子有哪些注意事项?	111
87. 什么叫药液浸种法? 有何特点?	112
88. 在蔬菜上常用的浸种药剂有哪些? 怎样使用?	112
89. 用药剂浸种法消毒蔬菜种子有哪些注意事项?	113
90. 怎样对蔬菜种子进行浸种处理? 催芽的方法有哪些?	113
91. 对蔬菜种子进行浸种催芽时要注意些什么?	115
92. 低温期蔬菜种子催芽容易发生哪些问题? 如何解决?	115
第七章 育苗技术	117
93. 蔬菜育苗常用的方式有哪些? 各有何优缺点?	117
第一节 早春育苗	118
94. 如何确定早春蔬菜大棚育苗播种期?	118
95. 在蔬菜生产上如何使用育苗营养钵培育壮苗?	120
96. 什么叫湿播法? 如何湿播蔬菜种子?	121
97. 蔬菜播种时容易发生哪些问题? 怎样解决?	122
98. 蔬菜秧苗床内分布不均有哪些原因?	123
99. 蔬菜播种后为何迟迟不出苗?	123
100. 什么叫“带帽苗”? 如何避免蔬菜秧苗“带帽”?	124
101. 为什么说蔬菜齐苗阶段, 畦面覆土不可少?	125
102. 引起菜苗“猝死”的原因有哪些?	126
103. 如何防止菜苗“猝死”?	126

104. 什么叫“高脚子叶苗”? 如何防止菜苗产生“高脚子叶苗”?	127
105. 育苗床浇水后, 床面出现裂缝的原因主要有哪些? 如何进行预防?	128
106. 如何对蔬菜幼苗间苗? 应注意些什么问题?	129
107. 蔬菜育苗移栽有哪些好处?	129
108. 低温期和高温期怎样对蔬菜秧苗进行炼苗? 应注意哪些问题?	130
109. 什么叫“闪苗”现象, 如何避免早春蔬菜秧苗“闪苗”?	131
110. 如何防治保护地蔬菜育苗时的鼠害?	132
111. 蔬菜大棚越冬育苗易出现的病虫害有哪些?	133
112. 如何采用药剂防治越冬育苗期出现的病虫害?	133
113. 蔬菜育苗容易忽视哪些问题? 如何解决?	134
114. 冬春季节大棚蔬菜遇恶劣天气怎么办?	136
第二节 嫁接育苗	138
115. 蔬菜嫁接育苗有何意义?	138
116. 蔬菜嫁接育苗成活的原理是什么?	139
117. 怎样进行蔬菜嫁接育苗?	139
118. 怎样进行蔬菜秧苗嫁接后的管理?	140
第三节 夏秋育苗	141
119. 夏秋护荫避雨育苗有哪些技术要点?	141
120. 为什么夏菜秧苗容易徒长? 如何防止?	146
第八章 保护地栽培疑难解析	148
121. 蔬菜栽培生产方式发展趋势如何?	148
122. 保护地蔬菜栽培管理存在哪些误区?	149
123. 为什么蔬菜作物不能连作? 连作对蔬菜作物有什么危害?	151
124. 减轻蔬菜作物连作危害的办法有哪些?	152
125. 大棚栽培蔬菜为何容易发生高温热害?	154
126. 如何防止大棚出现高温危害?	155
127. 为什么说一个棚内不宜种植两三种蔬菜?	156
第九章 几种蔬菜的大棚栽培技术要点	157

128. 小白菜大棚栽培技术要点有哪些?	157
129. 适宜春大棚种植的大白菜优良品种有哪些?	158
130. 如何利用大棚栽培春大白菜?	161
131. 适宜夏季耐热栽培的大白菜优良品种有哪些?	162
132. 如何利用大棚栽培夏大白菜?	164
133. 适宜冬春大棚栽培的萝卜优良品种有哪些?	165
134. 如何利用大棚栽培冬春萝卜?	168
135. 如何利用大棚栽培春胡萝卜?	170
136. 适宜春季大棚早熟栽培的西葫芦品种有哪些?	171
137. 怎样利用早春大棚培育西葫芦壮苗?	172
138. 西葫芦春季大棚早熟栽培技术要点有哪些?	173
139. 怎样进行大棚秋延后西葫芦播种育苗?	174
140. 西葫芦大棚秋延后栽培技术要点有哪些?	175
141. 花椰菜大棚春提早栽培育苗技术要点有哪些?	176
142. 花椰菜大棚春提早栽培田间管理技术要点有哪些?	177
143. 花椰菜早秋大棚育苗技术要点有哪些?	178
144. 花椰菜早秋大棚栽培技术田间管理要点有哪些?	179
145. 如何利用大棚进行青花菜晚春栽培?	180
146. 如何利用大棚进行夏季青花菜遮阳覆盖栽培?	183
147. 大棚韭菜春提早栽培技术要点有哪些?	186
148. 如何利用大棚栽培韭薹?	189
149. 苋菜早春“大棚套小拱棚”早熟栽培技术要点有 哪些?	191
150. 如何利用大棚栽培早春蕹菜?	192
151. 落葵大棚周年生产播种育苗技术要点有哪些?	193
152. 落葵大棚周年生产怎样进行田间管理?	195
153. 适宜大棚草莓促成栽培的国外优良品种有哪些?	196
154. 适宜大棚草莓促成栽培的国内优良品种有哪些?	199
155. 如何利用大棚进行草莓促成栽培?	200
156. 如何利用大棚栽培生姜?	202
157. 如何利用大中棚栽培无籽西瓜?	204
158. 怎样进行早春大中棚小型西瓜大面积爬地栽培二次 采收?	205

159. 薄皮甜瓜（香瓜）春大棚早熟栽培技术要点有 哪些？	208
160. 厚皮甜瓜春大棚早熟栽培技术要点有哪些？	210
161. 厚皮甜瓜大棚夏秋栽培技术要点有哪些？	213
162. 如何利用大棚进行莲藕促成栽培？	215
163. 大棚套地膜覆盖栽培马铃薯技术要点有哪些？	218
164. 如何利用大棚进行香菇代料栽培？	220
附录 无公害食品 设施蔬菜产地环境条件 NY 5294—2004 ...	226
参考文献	231

第一章 大棚设施的建造

1. 如何选用塑料大棚?

随着大棚蔬菜生产技术的逐步成熟,广泛应用于春提早、夏抗热、秋延后等反季节栽培及育苗,对“三淡”(春淡:2~4月;夏淡:7~8月;秋淡:10月)特别是“秋淡”的解决起着巨大的作用,人们吃蔬菜已没有了季节之分,菜农的收入也大大提高了,同时也促进了大棚设施的应用和发展,目前除竹木结构大棚、水泥骨架大棚广泛使用外,钢管装配式及连栋式大棚也逐步得到了应用。

(1) 竹木结构大棚 棚架各部分结构均用竹木料制成,拱杆和拉杆一般用直径3~5厘米的老熟斑竹,立柱用直径10厘米的竹竿或木杆(图1)。跨度4~10米,长20~60米,棚高2米左右,拱间距0.6~0.8米,有些需设置拉杆3~5排。其优点是建造简单,可就地取材,成本低,易推广。但易遭受风、雪灾害,使用寿命仅3~5年,透光率差,通风不便,作业也不方便。适于缺少资金或有较多竹木的地方,作春季果菜类育苗及栽培。



图1 竹木结构大棚栽培辣椒

(2) 水泥预制件塑料大棚 采用特种水泥加入钢筋、钢纤维、玻