

国家重点图书

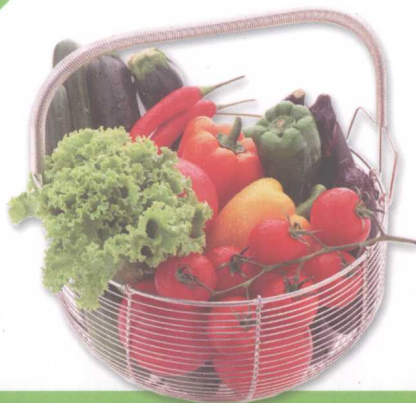


专家为您解答丛书

蔬菜多茬

立体栽培

百问百答



屈小江 编著

 中国农业出版社

国家重点图书

专家为您解答丛书



蔬菜多茬立体栽培

百问百答

屈小江 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜多茬立体栽培百问百答/屈小江编著. —北京: 中国农业出版社, 2008. 12

ISBN 978 - 7 - 109 - 13138 - 5

I. 蔬… II. 屈… III. 蔬菜园艺一问答 IV. S63 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 179620 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 100125)

责任编辑 石飞华

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.5

字数: 190 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 18.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

目 录

oooooooooooooooooooooooooooo

一、蔬菜多茬立体栽培概述	1
1. 什么是蔬菜多茬立体栽培?	1
2. 蔬菜多茬立体栽培有什么意义?	2
3. 为什么多茬立体栽培能充分利用全年的生长季节?	3
4. 蔬菜多茬立体栽培为什么能提高光能利用率?	3
5. 蔬菜多茬立体栽培为什么能改善通风条件, 提高 二氧化碳利用率?	4
6. 蔬菜多茬立体栽培为什么能充分发挥边行优势?	4
7. 蔬菜多茬立体栽培为什么能充分发挥互利作用?	5
8. 蔬菜多茬立体栽培为什么能提高土地复种指数, 充分利用地力?	5
9. 蔬菜多茬立体栽培为什么能有利于增加种植密度?	5
10. 蔬菜多茬立体栽培有哪些效益?	6
11. 蔬菜多茬立体栽培有哪些原则?	6
12. 怎样因地制宜, 采用适宜的蔬菜多茬立体 栽培模式?	7
13. 在蔬菜多茬立体栽培中怎样使用地与养地相结合? ...	7
14. 在蔬菜多茬立体栽培中怎样充分利用光能, 提高 土地和保护设施的利用率?	8
15. 在蔬菜多茬立体栽培中怎样因品种制宜, 合理 搭配?	8
16. 在蔬菜多茬立体栽培中怎样因地制宜, 合理密植? ...	9

17. 如何根据社会需要确定栽培方式? 10
18. 轮作换茬要注意哪些事项? 10
19. 在蔬菜多茬立体栽培中如何增加产量, 提高
效益? 11

二、全国部分地区的气候条件及蔬菜栽培情况 13

20. 我国日照分布情况与蔬菜生长的关系怎样? 13
21. 我国蔬菜生产是如何分区的? 14
22. 温度对蔬菜生长发育有什么影响? 16
23. 光照对蔬菜的生长发育有什么影响? 18

三、四川盆地的蔬菜多茬立体栽培 20

24. 西南三主作区的自然地理、气候条件及蔬菜生产
情况怎样? 20
25. 成都市的自然条件怎样? 21
26. 成都市粮菜轮作的历史与现状怎样? 22
27. 过去成都近郊蔬菜间套作类型及其特点有哪些? 24
28. 过去成都近郊如何进行一年八熟的架子间
套作? 24
29. 过去成都近郊如何进行一年六熟的架子间
套作? 26
30. 过去成都近郊如何进行其他类型的架子间套作? 28
31. 过去成都近郊如何进行平坝地区的平地间套作? 31
32. 过去成都郊区如何进行丘陵地区的平地间套作? 33
33. 过去成都市郊平地间套作还有哪些形式? 35
34. 过去成都市郊区蔬菜间套作有哪些作用? 37
35. 适合四川盆地的蔬菜保护地设施有哪些种类? 40
36. 地膜覆盖栽培主要有哪几方面的作用? 41
37. 四川盆地塑料小拱棚有哪些类型? 42

38. 在四川盆地塑料小拱棚的性能如何?	43
39. 四川盆地的蔬菜塑料大棚有哪些类型?	45
40. 四川盆地的塑料大棚如何设计施工?	45
41. 上海联合-6 型钢管塑料管棚如何安装?	48
42. 如何进行塑料薄膜的连接和修补?	49
43. 竹拱简易塑料棚怎样建造和应用?	50
44. 四川盆地茄果类冬季育苗有什么作用? 有哪些形式?	51
45. 如何进行草围温床育苗?	51
46. 如何进行电热温床育苗?	52
47. 如何进行塑料大棚冷床育苗?	54
48. 几种育苗方式各有什么优缺点?	56
49. 如何进行蔬菜的露地育苗?	58
50. 如何进行遮阳网育苗?	61
51. 四川盆地栽培的茄子有哪些品种和类型?	62
52. 茄子对外界环境条件有什么要求?	63
53. 四川盆地茄子的栽培季节怎样?	64
54. 在四川盆地如何进行茄子的春季栽培?	65
55. 在四川盆地如何进行茄子的极早熟栽培?	66
56. 在四川盆地如何进行茄子的秋季栽培?	68
57. 目前在四川栽培的辣椒的主要品种有哪些?	69
58. 辣椒对外界环境条件的要求如何?	70
59. 四川盆地辣椒的栽培季节怎样?	71
60. 如何进行辣椒的春早熟栽培?	71
61. 如何进行大棚辣椒秋种冬收栽培?	73
62. 四川目前番茄的主要栽培品种有哪些?	75
63. 番茄对外界环境条件的要求怎样?	76
64. 四川盆地番茄的栽培季节怎样?	77
65. 在四川盆地如何进行春番茄栽培?	77

66. 如何进行早番茄与水稻的轮作?	82
67. 在四川盆地如何进行秋番茄的栽培?	83
68. 在四川黄瓜主要有哪些栽培品种?	84
69. 黄瓜对外界环境条件的要求怎样?	84
70. 四川盆地黄瓜的主要栽培季节有哪些?	85
71. 在四川如何进行黄瓜的春季栽培?	86
72. 如何进行早黄瓜与中稻轮作?	88
73. 如何进行秋黄瓜的栽培?	90
74. 四川栽培的主要苦瓜品种有哪些?	90
75. 苦瓜对环境条件的要求怎样?	91
76. 如何进行苦瓜的早熟栽培?	92
77. 如何进行嫁接苦瓜网式栽培?	94
78. 四川盆地栽培的佛手瓜有哪些品种?	96
79. 佛手瓜对环境条件的要求怎样?	97
80. 如何进行佛手瓜的无公害栽培?	98
81. 如何在佛手瓜地中进行间套作?	100
82. 四川菜豆的主要栽培品种有哪些?	101
83. 菜豆对外界环境条件的要求怎样?	102
84. 四川盆地菜豆的栽培季节怎样?	103
85. 如何进行菜豆的春季栽培?	103
86. 如何进行秋菜豆的栽培?	105
87. 四川栽培的豇豆主要有哪些品种?	106
88. 豇豆对外界环境条件的要求怎样?	107
89. 在四川盆地豇豆的栽培季节怎样?	108
90. 如何进行豇豆的春季栽培?	108
91. 如何进行豇豆的早熟栽培?	110
92. 如何进行秋豇豆的栽培?	112
93. 西葫芦特征特性及对大棚环境的适应性怎样?	113
94. 如何进行西葫芦的早熟栽培?	114

95. 蕹菜的特征特性及对保护地环境的适应性怎样? ...	116
96. 如何进行子蕹的大棚栽培?	117
97. 如何进行藤蕹的育苗?	118
98. 大白菜有哪些类型和品种?	120
99. 大白菜对环境条件的要求怎样?	122
100. 四川的大白菜的栽培季节怎样?	123
101. 如何进行秋冬大白菜的丰产栽培?	123
102. 如何进行早秋白菜的丰产栽培?	125
103. 如何进行春季大白菜的栽培?	126
104. 甘蓝有哪些类型和品种?	127
105. 甘蓝对外界环境条件的要求怎样?	128
106. 在四川盆地甘蓝的主要栽培季节怎样?	129
107. 如何进行冬甘蓝的丰产栽培?	129
108. 如何进行春甘蓝的栽培?	131
109. 如何进行早秋甘蓝栽培?	133
110. 莴笋有哪些类型和品种?	134
111. 莴笋对环境条件的要求怎样?	135
112. 莴笋的栽培季节怎样?	136
113. 如何进行冬莴笋的栽培?	136
114. 如何进行春莴笋的栽培?	138
115. 如何进行秋莴笋的栽培?	139
116. 在四川如何进行蔬菜塑料大棚的综合利用?	140
四、华北双主作区的蔬菜多茬立体栽培简介	143
117. 华北双主作区的气候和蔬菜生产状况如何?	143
118. 华北地区露地多茬立体栽培需要哪些设施?	144
119. 华北地区保护地蔬菜多茬立体栽培需要哪些 设施?	145
120. 华北地区的日光温室有哪些特点?	146

121. 华北地区的蔬菜塑料大棚有哪些类型？	148
122. 华北地区的蔬菜塑料中棚有何特点？	150
123. 蔬菜多茬立体栽培所需的其他设施有何优缺点？	151
124. 华北地区黄瓜的栽培季节有哪些？	152
125. 华北地区怎样进行黄瓜的越冬栽培？	153
126. 华北地区如何进行黄瓜的春早熟栽培？	158
127. 目前黄瓜常用的立体栽培模式有哪些？	160
128. 目前黄瓜常用的周年、多茬、立体栽培模式有哪些？	162
129. 怎样进行越冬茬番茄高效栽培？	164
130. 如何进行番茄的春早熟栽培？	167
131. 以番茄为主茬的多茬、立体、周年栽培模式有哪几种？	169
132. 在华北地区菜豆的栽培季节怎样？	172
133. 如何进行菜豆的春早熟栽培？	172
134. 华北地区如何进行菜豆的越冬栽培？	175
135. 菜豆的多茬、立体、周年栽培模式有哪些？	176
136. 如何进行大棚早春白菜—夏冬瓜—秋冬菠菜高效栽培？	177
五、蔬菜多茬立体栽培中的病虫害防治和注意事项	180
137. 为什么北方的日光温室在四川盆地不能发展？	180
138. 为什么说四川盆地发展冬季蔬菜保护地栽培有局限性？	183
139. 适宜四川盆地蔬菜保护地栽培的主要措施有哪些？今后的发展方向怎样？	184
140. 如何识别和防治黄瓜霜霉病？	185
141. 如何识别和防治黄瓜炭疽病？	187

142. 如何识别和防治黄瓜疫病?	188
143. 如何识别和防治黄瓜枯萎病?	189
144. 如何识别和防治黄瓜白粉病?	191
145. 如何识别和防治黄瓜病毒病?	191
146. 如何防止黄瓜低温冷害?	192
147. 如何防止黄瓜药害?	193
148. 如何识别和防治瓜类蔬菜根结线虫病?	193
149. 如何识别和防治西葫芦白粉病?	194
150. 如何识别和防治西葫芦蔓枯病?	195
151. 如何识别和防治西葫芦病毒病?	196
152. 如何识别和防治番茄猝倒病?	196
153. 如何识别和防治番茄立枯病?	197
154. 如何识别和防治番茄早疫病?	198
155. 如何识别和防治番茄青枯病?	199
156. 如何识别和防治番茄晚疫病?	200
157. 如何识别和防治番茄病毒病?	200
158. 如何识别和防治番茄斑枯病?	201
159. 如何防治为害番茄等作物的蚜虫?	202
160. 如何防治为害番茄等作物的棉铃虫?	202
161. 如何防止番茄日灼病?	203
162. 如何防止番茄裂果病?	204
163. 如何防治茄绵疫病?	204
164. 如何识别和防治茄褐纹病?	205
165. 如何识别和防治茄子黄萎病?	205
166. 如何识别和防治茄子菌核病?	206
167. 如何防治茄二十八星瓢虫?	207
168. 如何防治为害茄的红蜘蛛?	207
169. 如何防治茄黄斑螟?	208
170. 为什么茄子会出现“花打顶”的现象?	208

171. 如何防治辣椒炭疽病？	209
172. 如何防治辣椒花叶病？	210
173. 如何防治辣椒灰霉病？	210
174. 如何防治辣椒白绢病？	211
175. 如何防治为害辣椒等作物的小地老虎？	212
176. 如何防治为害辣椒等作物的烟青虫？	212
177. 如何防治为害辣椒等作物的白蜘蛛？	213
178. 如何识别和防治大白菜病毒病？	214
179. 如何识别和防治大白菜霜霉病？	215
180. 如何识别和防治大白菜软腐病？	216
181. 如何防止大白菜干烧心病？	217
182. 如何识别和防治十字花科根结线虫病？	217
183. 如何识别和防治甘蓝霜霉病？	218
184. 如何识别和防治甘蓝黑腐病？	219
185. 如何识别和防治菠菜病毒病？	219
186. 如何识别和防治菠菜霜霉病？	220
187. 如何识别和防治豇豆煤霉病？	221
188. 如何识别和防治豇豆白粉病？	221
189. 如何识别和防治豇豆锈病？	222
190. 如何识别和防治菜豆细菌性疫病？	223
191. 如何识别和防治菜豆枯萎病？	224
192. 如何识别和防治豇豆花叶病？	225
193. 如何识别和防治莴苣霜霉病？	226
194. 如何识别和防治蕹菜白锈病？	226
参考文献	228

一、蔬菜多茬立体栽培概述

1. 什么是蔬菜多茬立体栽培?

蔬菜多茬立体栽培属于立体农业的范畴。立体农业包括了较多的学科,较广的农业科学内容。目前虽有一定的发展,但道路是很漫长的。现在应用较多、经验成熟、有深远的历史渊源和现实意义的内容,是间作、套种、周年多茬栽培,以及近年来发展起来的立体栽培技术。而这一方面经济效益突出、应用范围广、推广面积较大的当属蔬菜的间作、套种、多茬、立体栽培技术。

由于我国人多地少,因此,要解决 13 亿人口的吃饭问题,提高农作物的单产是唯一的出路。而发展立体农业又是提高单产的重要措施之一。在 20 世纪 50 年代,国家制定的《全国农业发展纲要》中即明确规定:要实行精耕细作,合理地轮作(换茬)、间作、套种和密植。目前,以间作、套种、复种、提高复种指数为中心内容的立体农业在国内蓬勃展开。其具体表现为:种植作物多熟化、种植方式多样化、作物群体复合化、种植规格条带化。复种指数已达 147% 以上。各地根据自己的特点制定出了多种提高复种指数的生产模式。

在蔬菜生产上,间作、套种、立体种植应用早已普及,这是由于蔬菜田的经济效益高,投入劳力多,人们习惯于精耕细作的缘故。毫不夸张地说,绝大多数菜田都不同程度地利用立体栽培模式。过去,由于蔬菜栽培设施尚未普及,这些蔬菜立体栽培模

式局限于露地栽培，因而水平不高，效益有限。20 世纪 80 年代以来，经济改革开放，生产者劳动积极性被调动起来，同时，保护地栽培加速发展，立体栽培技术同其他技术一样才蓬勃发展起来。在光照较好而冬季气温较低的北方地区，利用蔬菜栽培设施，冬季也可进行蔬菜生产，在一个年周期中可以连续不停地进行蔬菜种植。这为蔬菜的多茬、立体栽培打破了季节界限，开阔了无限的发展时空。在南方的一些光照较弱的地区，使用简易的栽培设施，可以改善蔬菜的生长发育条件，实现喜温蔬菜的春提前、秋延后栽培，实现蔬菜的多茬栽培及粮菜轮作栽培，提高了种植农作物的经济效益。随着研究的深入，立体栽培技术在各生产区普及开来。塑料大棚的高、矮秧密植；果、菜间种；菌、菜间种等在全国蓬蓬勃勃地发展着。

目前深入地分析，我国蔬菜多茬立体栽培技术仍处于幼稚阶段，仍然没有科学的规范标准、没有深入的科学依据、效果不突出、未能实现机械化、投入的设施不多、普及面仍不理想。特别是在一些蔬菜新发展区，受技术水平的限制和投资少的限制，应用更不普遍。因此，深入研究蔬菜立体栽培的机理，制定科学的立体栽培模式，扩大、加深宣传力度，迅速开发栽培面积，仍为当前刻不容缓的任务。我们坚信：随着经济、技术的发展，蔬菜的多茬、立体栽培技术一定会发展普及开来，一定会成为蔬菜高效益生产的主要措施之一。

2. 蔬菜多茬立体栽培有什么意义？

蔬菜多茬立体栽培有如下意义：①充分利用全年生长季节；②提高光能利用率；③改善通风条件，提高二氧化碳利用率；④充分发挥边行优势；⑤充分发挥互利作用；⑥提高土地复种指数，充分利用地力；⑦有利于增加种植密度。

3. 为什么多茬立体栽培能充分利用全年的生长季节?

任何地区都有生长季节的长短之分,每一种蔬菜都需要适宜的生长季节。这种自然的生长季节是泛指多种作物共同需要的季节,与每一种蔬菜需要的季节有很大差异,这是个体与总体之间的差异。如一般地说生长季节是指当地的无霜季节,如山东省为200天左右,有效生长期为200~240天。而芹菜很耐寒,在露地条件下的生长季节可为240天以上。适于越冬萝卜的生长期仅为120天左右。大多数情况下,一个地区的生长期较长,一种蔬菜的生长期较短。如果一块地里单种一种蔬菜,则会浪费大量的有效时间。如在大白菜产区,每年8月份播种,11月份收获,则4~7月份的蔬菜生长适宜时期会白白浪费。在华北地区种植黄瓜、番茄等喜温蔬菜,在露地条件下,基本为一年一季时间有余,而二季不足。而且早春、晚秋季节,虽有霜冻,但仍能满足芹菜、菠菜等耐寒蔬菜的生长发育,这一段时间黄瓜、番茄不能利用。所以单纯地进行一季平面栽培,就会浪费很多有效季节。如果利用多茬、立体栽培技术,在早春种植菠菜,菠菜行间套种黄瓜,夏季黄瓜行里套种秋黄瓜,秋黄瓜收后再种菠菜,这样就会改一年一收为一年四收,适宜的生长季节被充分利用了起来。各地实践证明,适宜的多茬、立体栽培技术,可以做到大地不露白,一年四季青,充分地利用全年的生长季节。

4. 蔬菜多茬立体栽培为什么能提高光能利用率?

其提高光能利用率的原因有:①增加单位面积上有效叶面积;②延长蔬菜群体适宜叶面积指数的持续时间;③立体栽培可以分层用光,减少光能的浪费;④立体栽培可延长光照利用时间。

5. 蔬菜多茬立体栽培为什么能改善通风条件, 提高二氧化碳利用率?

二氧化碳是蔬菜光合作用的原料, 增加二氧化碳浓度是提高蔬菜产量的重要措施。在蔬菜单作时, 作物的高矮一致, 在封垄后, 田间通风很差, 空气不易流通。近地面层的二氧化碳被作物利用而逐渐减少, 不易得到补充。当空气中二氧化碳浓度降低到 150 毫升/米³时, 一般蔬菜就停止光合作用。这种二氧化碳饥饿现象经常发生, 是蔬菜减产的重要原因之一。采用立体栽培技术, 蔬菜地里植株有高有矮, 空隙较大, 田间大气易流动, 被消耗的二氧化碳容易得到补充, 这样可有效地解决了二氧化碳饥饿问题, 为丰产创造了条件。据测定, 单作高秆作物时, 田间的风速为空旷地风速的 3%~7%; 而高矮秧立体种植时风速为空旷地风速的 6%~13%。即立体种植后, 田间风速可比单作增大 1 倍。适当的风速, 可使二氧化碳浓度低的地方迅速得到补充。

6. 蔬菜多茬立体栽培为什么能充分发挥边行优势?

在单种一种作物时, 位于地块边缘行的植株, 由于光照条件好, 空气中二氧化碳容易得到补充, 水肥条件较适宜, 所以生长健壮, 产量也高, 这种现象称为边行优势, 也叫边行效应。在单作蔬菜时, 一块土地不可能有很多的边行, 故此优势较难利用。

在进行立体栽培时, 高矮秧蔬菜套作, 高秧蔬菜的行距加大, 这里的行实际上变成了边行。由于行距加大, 光照条件、通风条件均改善, 充分表现了边行优势, 为增产创造了条件。

7. 蔬菜多茬立体栽培为什么能充分发挥互利作用?

很多蔬菜种与种之间的特性,可以相互促进,也可相互制约。合理地间套作、立体栽培能克短助长,除弊兴利,互利互助,共同增产。如春季番茄与甘蓝套作立体栽培,番茄可适当遮荫,并阻挡菜青虫等传播为害,有利于甘蓝生长发育;而甘蓝可覆盖地面,降低地温,增加土壤湿度,有利于预防番茄病毒病的发生。在进行玉米套种马铃薯时,马铃薯可以早播早长,充分利用玉米苗期空旷的行间。当玉米迅速生长时,玉米适当的遮光可降低地温,有利于马铃薯结薯。马铃薯收获后,薯秧可压绿肥促进玉米生长。

8. 蔬菜多茬立体栽培为什么能提高土地复种指数,充分利用地力?

复种指数是在单位面积上、单位时间内所栽培的作物茬数。复种指数越高,土地的利用程度也就越高。复种指数主要受作物生育期长短的制约。如果采用多种蔬菜的间、套作、复种立体栽培,使前、后茬作物的生长期部分重叠,可相对延长蔬菜的生长季节,增加栽培的茬次,提高复种指数。如油菜地套种茄子,可比单种茄子提高复种指数1倍。

在进行立体栽培时,不同的蔬菜根系的分布深浅不一,有深、有浅,这样可充分利用了土壤中不同层次的养分,发挥了地力。如深根性的番茄与浅根性的茼蒿间作,可在基本不互相干扰的情况下,充分吸收土壤不同深度的营养。

9. 蔬菜多茬立体栽培为什么能有利于增加种植密度?

蔬菜的总产量是由单株产量构成的,合理密植增加单株数是

提高产量的有效途径。但是作物的种植密度受最大适宜叶面积指数的制约。当密度过大,叶面积指数超过适宜的数值后,总产量反而会下降。在立体栽培时,复合群体叶面积适宜的指数大于单作栽培。因而可以增加栽培密度,充分发挥密植效应,以利增产。

10. 蔬菜多茬立体栽培有哪些效益?

(1) 能充分利用富余劳动力 地少人多、农村劳动力过剩是我国近期内的国情,随着机械化程度的提高,农村这一问题会进一步加重。利用蔬菜立体栽培技术需要投入大量的劳动力。由于多数立体栽培技术不便于机械化,所以,立体栽培增加的收入主要是用人工来换得的。这样就部分地解决了劳动力过剩的问题。劳动力的充分应用,就意味着农民生活水平的提高,意味着农村经济的发展。

(2) 能提高经济效益、生态效益和社会效益 发展蔬菜立体栽培后,可以克服蔬菜经营的单一性,减少了某种蔬菜供应过剩给农民造成的损失浪费;可以促进菜农钻研科学技术,提高科学技术文化水平;可以提高生产力、促进社会经济的进一步发展;可以有效地调节蔬菜的生产和供应季节,克服蔬菜淡季供应,实现周年均衡供应,满足人们的生活需要,提高人们的身体健康水平。

11. 蔬菜多茬立体栽培有哪些原则?

发展蔬菜多茬、立体栽培总的原则是:符合当地的自然规律,符合经济规律,符合各种蔬菜的生物学特性,符合市场需求,符合土地、劳力负担的实际水平和符合生态水平,特别是肥力平衡,最终达到高产、多收入、低成本,提高土地、空间的生