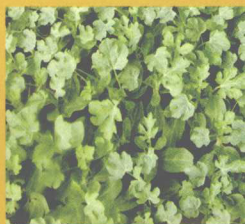


Shuca i Yumiao Baishitong

贾文海 贾智超 主编



蔬菜育苗 百事通

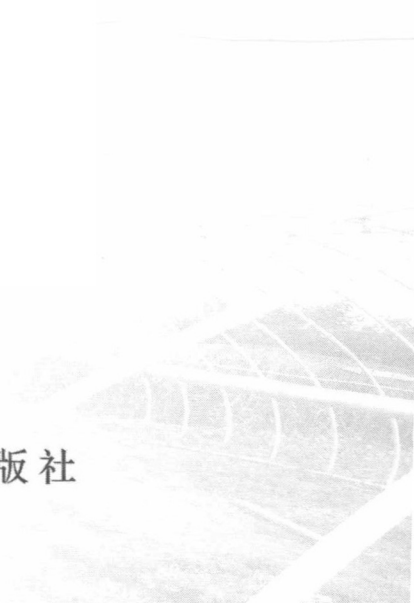


 中国农业出版社



蔬菜育苗百事通

贾文海 贾智超 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜育苗百事通 / 贾文海, 贾智超主编. —北京:
中国农业出版社, 2011. 8
ISBN 978-7-109-15774-3

I. ①蔬… II. ①贾…②贾… III. ①蔬菜-育苗-
问题解答 IV. ①S630.4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 116466 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)

策划编辑 黄 宇

文字编辑 郭 科

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 8.125

字数: 212 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)

主 编 贾文海 贾智超

副主编 孙振军 王英磊 刘 伟

编著者 (以姓名笔画为序)

王英磊 乔淑芹 刘 伟

孙丰宝 孙振军 杨萍萍

贾文海 贾智超



前言

.....

育苗是蔬菜栽培的重要环节，壮苗是蔬菜优质高产的基础，培育壮苗则是蔬菜生产者孜孜以求的主要目标之一。特别是在某个季节，采用特定栽培方式时，育苗便成为生产关键。许多蔬菜通过育苗可以提早上市或延迟栽培，实现早熟丰产或提高经济效益。同时，某些苗期生长缓慢的蔬菜、间作套种的蔬菜、多茬栽培的蔬菜等，都可以通过育苗顺利完成栽培任务，而且还可达到增加复种指数、提高土地利用率的的目的。培育适龄壮苗，不仅是蔬菜栽培的重要环节和优质高产的基础，更是早熟丰产的重要保证。

育苗期间，蔬菜经历发芽期和幼苗期两个重要的生长发育时期。这两个时期，是蔬菜整个生长周期中对环境条件要求最高的时期，也是蔬菜生产中对栽培技术要求最高的阶段。这是因为发芽期是由异养生长向自养生长的过渡阶段；苗期则是由营养生长向生殖生长的过渡阶段，所以，管理不当将直接影响到育苗成败。特别是果菜类蔬菜，苗期正值花芽分化阶段，管理不当将累及开花结果。此外，育苗还是芽菜生产的全过程。故育苗成败即意味着整个芽菜生产的成败。蔬菜育苗的必要和重要性是显而易见的。随着蔬菜生产的发展，育苗技术的普及和提高也越来越重要。我们接触的菜农和部分农技推广工作者，经常会询问一些蔬菜育苗的问题。例如：

怎样识别蔬菜种子的新、陈？蔬菜育苗有哪些方法？蔬菜育苗需要哪些设施？怎样培育壮苗？怎样嫁接育苗？什么是无土育苗？什么是工厂化育苗？等等。一些在基层工作的农技人员则反映说：现在书店买不到比较全面系统的介绍蔬菜育苗方面的专业书。

为了普及和提高蔬菜育苗技术，为了系统介绍并回答菜农和科技人员所提蔬菜育苗的许多问题，特编写了这本《蔬菜育苗百事通》，其内容涉及蔬菜育苗的方方面面。解答这些问题时，力求结合生产实际，采用通俗语言，准确解答，并且介绍最新技术。但由于我国幅员辽阔，加之水平所限，错漏之处，在所难免，敬请读者不吝赐教！

贾文海

2011年4月



前言

一、蔬菜育苗设施	1
1. 蔬菜育苗有哪些主要设施?	1
2. 日光温室有哪些类型? 怎样设计较理想的日光温室?	2
3. 日光温室的主要结构是什么?	3
4. 怎样建造土温室?	4
5. 怎样建造冬暖式日光温室?	6
6. 适宜蔬菜育苗的塑料大棚有哪几种?	9
7. 怎样建造拱圆形塑料大棚?	11
8. 怎样建造催芽室?	12
9. 怎样建造通气酿热温床?	13
10. 酿热温床育苗应注意哪些问题?	14
11. 怎样建造电热温床?	14
12. 建造电热温床时应注意哪些问题?	16
13. 电热温床育苗的技术要点是什么?	16
14. 阳畦的结构和性能是什么?	17
15. 怎样建造蔬菜育苗阳畦?	19
16. 蔬菜育苗用的塑料薄膜有哪几种?	21
17. 蔬菜育苗防寒和遮阴的不透明覆盖物有哪些?	23
二、蔬菜育苗的环境条件	25
18. 地温对蔬菜育苗有何影响?	25
19. 气温对蔬菜育苗有何影响?	26
20. 光照度对蔬菜育苗有何影响?	27

21. 光照时间对蔬菜育苗有何影响？	29
22. 苗期对空气湿度有何要求？	29
23. 苗期对土壤湿度有何要求？	30
24. 各种营养成分对蔬菜苗期生长发育有何影响？	32
25. 影响幼苗吸收营养的原因有哪些？	33
26. 设施育苗中怎样补充二氧化碳气肥？	35
27. 塑料大棚内的环境条件有何特点？	36
三、蔬菜育苗的生物学基础	40
28. 蔬菜种子在发芽过程中需要哪些条件？	40
29. 蔬菜种子不发芽或发芽不齐是什么原因？	42
30. 怎样识别种子的新、陈？	43
31. 怎样快速测定种子的发芽率？	44
32. 怎样进行种子发芽试验？	44
33. 各种蔬菜种子发芽有何特性？	46
34. 播种前对蔬菜种子应进行哪些处理？	48
35. 蔬菜种子能传染哪些病害？	48
36. 蔬菜种子消毒可采用哪些方法？	50
37. 蔬菜种子怎样浸种？	52
38. 蔬菜种子催芽有哪些方法？	53
39. 瓜类蔬菜种子催芽有时会出现种皮开口是什么原因？	54
四、常规育苗技术	56
40. 怎样配制育苗营养土？	56
41. 怎样制作和选择营养杯（钵）？	57
42. 怎样确定适宜的播种期？	59
43. 怎样确定蔬菜育苗的播种量和育苗畦的个数？	60
44. 蔬菜育苗时怎样播种？	61
45. 蔬菜早熟栽培采用哪几种育苗方法好？	62
46. 怎样用基质育苗？	64

47. 怎样防止蔬菜出苗不齐、不匀和僵苗？	65
48. 怎样防止瓜类蔬菜子叶“戴帽”出土？	66
49. 育苗时为什么要保护好子叶？	67
50. 瓜类蔬菜发芽期有哪些生长特点？	67
51. 瓜类蔬菜苗期有哪些生长特点？	68
52. 瓜类蔬菜苗床的温度怎样管理？	69
53. 瓜类蔬菜苗床的湿度怎样管理？	70
54. 蔬菜育苗时怎样浇水？	71
55. 育苗期间遇不良天气怎么办？	72
56. 蔬菜育苗期间为什么要分苗？怎样分苗？	73
57. 蔬菜分苗后的管理要点是什么？	74
58. 瓜类蔬菜分苗时栽的深些好还是浅些好？	75
59. 瓜类蔬菜育苗为什么强调“发棵先发根”？	76
60. 怎样促进幼苗早发棵？	77
61. 怎样识别劣苗和壮苗？	77
62. 蔬菜秧苗徒长的原因是什么？怎样防止菜苗徒长？	79
63. 怎样栽好子叶苗？	79
64. 瓜类缺苗和幼苗生长不整齐时如何处理？	81
65. 瓜类蔬菜壮苗的标准是什么？怎样育成壮苗？	81
66. 茄果类蔬菜壮苗的标准是什么？怎样育成壮苗？	83
67. 甘蓝类蔬菜壮苗的标准是什么？怎样培育壮苗？	85
68. 黄瓜育苗期间环境条件及管理技术对 开花结果有何影响？	86
69. 番茄育苗期间环境条件及管理技术对 开花结果有何影响？	87
70. 茄子育苗期间环境条件及管理技术对 开花结果有何影响？	88
71. 甜椒育苗期间环境条件及管理技术对 开花结果有何影响？	89
72. 冬春育苗的蔬菜在定植前怎样进行锻炼？	90

73. 瓜类蔬菜育苗为什么要强调及时移栽定植？	91
74. 老菜区冬暖棚怎样培育黄瓜苗？	92
75. 老菜区冬暖棚怎样培育苦瓜苗？	96
76. 老菜区冬暖棚怎样培育番茄苗？	97
77. 老菜区冬暖棚怎样培育茄子苗？	99
78. 老菜区冬暖棚怎样培育甜椒苗？	101
五、嫁接育苗	104
79. 蔬菜嫁接育苗有哪些好处？	104
80. 嫁接育苗时怎样选择适宜的砧木？	105
81. 目前蔬菜嫁接苗的主要砧木有哪些？	106
82. 蔬菜嫁接有哪些方法？	108
83. 嫁接应注意什么问题？	110
84. 怎样护理好嫁接苗？	112
85. 瓜类蔬菜怎样嫁接育苗？	113
86. 茄果类蔬菜怎样嫁接育苗？	115
87. 番茄怎样嫁接育苗？	117
88. 茄子怎样嫁接育苗？	118
六、无土育苗	121
89. 何谓无土育苗？有哪些类型？	121
90. 无土育苗有哪几种方法？	122
91. 什么是营养液膜栽培技术？主要设施有哪些？	124
92. 营养液膜育苗的技术关键是什么？	126
93. 怎样采用深液流技术育苗？	127
94. 怎样采用浮板毛管水培技术育苗？	130
95. 还有哪些简单实用的水培育苗方法？	131
96. 槽式育苗（槽培）的主要设施有哪些？	132
97. 什么是有机生态型无土育苗？	134
98. 怎样进行无土育苗？	136

99. 无土育苗的管理要点是什么?	137
100. 怎样配制营养液?	139
101. 怎样调整营养液的 pH?	142
102. 蔬菜无土育苗的营养液主要有哪些配方?	143
103. 怎么使用营养液?	146
104. 无土育苗中影响营养元素吸收的主要原因 是什么?	148
105. 蔬菜无土育苗使用营养液应注意哪些问题?	148
106. 蔬菜无土育苗对基质的要求有哪些?	149
107. 无土育苗的管理要点是什么?	150
108. 瓜类蔬菜怎样进行无土育苗?	152
109. 茄果类蔬菜怎样进行无土育苗?	153
110. 豆类蔬菜怎样进行无土育苗?	154
七、工厂化育苗	158
111. 何谓工厂化育苗?	158
112. 工厂化育苗需要哪些设施和设备?	159
113. 工厂化育苗可采用哪些方式方法?	161
114. 工厂化育苗对基质有哪些要求?	162
115. 育苗基质怎样配制?	163
116. 怎样选择育苗盘和育苗基质?	163
117. 穴盘育苗需哪些设施和设备?	165
118. 怎样培育优质穴盘苗?	166
119. 大棚加电热温床工厂化育苗的技术要点 是什么?	169
120. 黄瓜怎样采用工厂化育苗技术?	171
121. 番茄怎样采用工厂化育苗技术?	173
122. 扦插育苗有什么意义?	175
123. 怎样扦插繁育瓜苗?	176
124. 影响扦插苗成活率的因素有哪些?	177

八、露地育苗	179
125. 露地育苗有何意义?	179
126. 蔬菜露地育苗的特点是什么?	180
127. 夏芹菜怎样育苗?	181
128. 秋莴笋怎样育苗?	183
129. 秋花椰菜怎样育苗?	183
130. 大白菜夏秋季遮阳网覆盖育苗技术要点是什么?	185
131. 露地韭菜怎样育苗?	187
132. 大葱怎样育苗?	188
133. 大葱秋播育苗技术要点是什么?	190
134. 洋葱怎样育苗?	191
九、苗期病虫害防治	193
135. 蔬菜育苗期间有哪些主要病害? 是怎样感染的?	193
136. 怎样防治苗期猝倒病?	194
137. 怎样防治苗期立枯病?	195
138. 怎样防治蔬菜苗期炭疽病?	196
139. 怎样防治瓜类蔬菜枯萎病?	197
140. 怎样防治苗期疫病?	199
141. 怎样防治苗期霜霉病?	201
142. 怎样防治瓜类白粉病?	202
143. 怎样防治茄子苗期褐纹病?	203
144. 怎样防治番茄、茄子苗期灰霉病?	205
145. 怎样防治辣(甜)椒苗期叶枯病和白星病?	206
146. 怎样防治黄瓜苗期黑星病?	207
147. 怎样防治瓜类细菌性角斑病?	208
148. 怎样防治辣(甜)椒细菌性叶斑病?	209
149. 怎样防治幼苗锈根病和烧根?	210
150. 怎样防治地蛆?	211

151. 怎样防治地老虎?	213
152. 怎样防治金龟子和蛴螬?	215
153. 怎样防治蚜虫?	217
154. 怎样防治黄守瓜?	219
155. 怎样防治白粉虱?	221
156. 怎样防治蓟马?	223
157. 怎样防治野蛱蛄?	225
158. 怎样防治叶螨?	226
159. 怎样防治苗期斑潜蝇?	227
160. 怎样防治棉铃虫和菜青虫?	229
161. 怎样防治黄曲条跳甲?	231
162. 蔬菜育苗期间怎样安全有效地使用农药?	233
163. 棚室蔬菜育苗病虫害防治的重点是什么?	234
164. 怎样用农业防治措施防治苗期病虫害?	236
165. 用药剂防治病虫害时应注意哪些问题?	237
 附表 常用数据参考表	 239
参考文献	244

一、蔬菜育苗设施



1. 蔬菜育苗有哪些主要设施？

目前蔬菜育苗的主要设施有温室、大棚、温床、阳畦、催芽室、绿化室和各种覆盖物。在生产中各地可根据栽培方式和生产条件的不同进行选择。

(1) 温室 分加温温室及日光塑料温室两种。加温温室是靠炉火等提高室内温度的温室，是性能较好的育苗设施，即使严寒时节，通过加温也能创造瓜苗生长适宜的温度条件。但加温温室造价及育苗的成本较高，除用来栽培珍贵稀有、经济价值较高的作物或加代培育新品种等以外，一般生产上较少采用。日光塑料温室是以塑料薄膜保温，靠日光提高室温的温室。这种温室造价低，密闭性能好，加上其他保温措施（草苫、小拱棚、保温篷布等），在不加温的情况下，可以为早春塑料大棚、中拱棚保护地栽培培育出适宜的蔬菜苗。

(2) 温床 根据热源不同，比较实用的有两种温床，一是马粪酿热温床，二是电热温床。马粪酿热温床是通过微生物的活动，将马粪及其他酿热物分解酿热，从而加温育苗床土。马粪酿热温床设备简单，成本较低，是当前普遍采用的育苗设施。电热温床是通过电阻丝将电能转化成热能，从而加温育苗床土的。电热温床可实行温床的自控，是比较先进的育苗设施。采用温床培育的幼苗，多用于早春小拱棚保护栽培。

(3) 冷床 又称阳畦。与温床相似，是只有防风保温设备而不

进行人工加温的苗床。一般在背风向阳的地方建造苗床，苗床上覆盖塑料薄膜和草帘防寒保温。在寒冷多风地区，冷床的北面可架设风障。在白天利用阳光提高床温，夜间或阴雨天时，利用覆盖物保温。冷床设备简单，成本低，是瓜类和其他蔬菜应用最广泛的一种育苗设施。采用冷床培育的幼苗，主要用于春季蔬菜地膜覆盖栽培和露地栽培。

(4) 催芽室 生产中有两种催芽室，一种是固定式，另一种是移动式。固定式催芽室是根据常年育苗面积或催芽数量专门建造的。移动式催芽室可以不必单独建造，通常多设在绿化室内。

(5) 绿化室 绿化室可以单独建造，也可以用土温室（单斜面温室）代替。单独建造时，一般面积为 $100 \sim 120 \text{ 米}^2$ 。前墙高 $0.6 \sim 0.8$ 米，安装玻璃窗，后墙高 2.2 米，用砖砌成（土墙也可）；跨度 $6 \sim 7$ 米，每间面积 $18 \sim 21 \text{ 米}^2$ 。每间留一个后窗，透明屋面（塑料薄膜或玻璃均可）上留天窗。

2. 日光温室有哪些类型？怎样设计较理想的日光温室？

日光温室按前屋面的结构可分为拱圆式和琴弦式两种；按建筑材料可分为竹木结构、混合结构和钢管结构等。选择哪种类型要根据当地条件，但无论是哪种类型的日光温室，在设计建造时必须考虑以下几个问题：

(1) 前屋面角度 日光温室采光后的角度，以当地“冬至”日正午时太阳的投影角 56° 为设计参数。也就是说，无论南北地理纬度是多少，在建造日光温室时，其采光面的角度，都要以当地“冬至”日正午时太阳光投射角达到 56° ，即入射角为 34° 时，太阳光正好垂直照射到采光面上。

(2) 加大基角 日光温室当跨度一定时，为了达到理想的太阳入射角，必然是地理纬度越高的地区，其脊高和后墙也越低。同理，当日光温室的高度一定时，其跨度将随着地理纬度的增加而减小，但这样都不会建成较理想的日光温室。前者温室低矮，管理不

便；后者温室跨度小，保温性能差。只有加大基角，才能克服上述问题。在基角顶点设一个斜面前窗，是加大基角的唯一办法。不同地理纬度，应设不同斜面度的前窗。

(3) 用生土做墙体 不同地理纬度用生土做成不同厚度的土墙体。墙体的最小厚度应为当地最大冻土层厚度再加 50 厘米。

(4) 前后坡水平宽度协调 不同地理纬度，前后坡水平宽度是不一样的。越是高纬度地区后坡水平宽度应越大，前坡水平宽度则越小，这样，建造的日光温室的保温比较大，保温性较强。

(5) 朝向合理 日光温室的朝向应依据当地纬度和冬季寒冷程度而定。一般说来，我国地处北纬 36° 左右的地区可建成正南向；处于北纬 36° 以上的地区可建成偏西南向；处于北纬 36° 以下的地区可建成偏东南向。

(6) 加强防寒性，提高透光率 覆盖物应尽量选择保温防寒性能强、透光率高的类型。此外，尽量减少室内立柱，以铁代竹木、挖防寒沟等，都是加强防寒性，提高透光率的好办法。

3. 日光温室的主要结构是什么？

(1) 墙体 由东山墙、西山墙和后（北）墙组成。一般用生土或草泥填入模板夯成。

(2) 骨架 由立柱、拱杆、拉杆、压杆、门窗等构成。

①立柱：是日光温室和塑料大棚的主要支柱，它承受棚架、覆盖物、雨雪负荷以及风沙压力与引力的作用，所以一定要直立并深埋。为了减少室内遮光和占用空间过大，立柱应尽量减少数量和缩小粗度（直径）。立柱基部要用砖、石、混凝土墩等做“柱脚石”以防止主柱下沉。

②拱杆：拱杆是支撑覆盖物的骨架横向固定在立柱上，呈自然拱形，使屋（棚）面呈一定坡度。拱杆一般每隔 1~1.5 米设一根，其长度略大于屋（棚）面。拱杆南北向南端固定在前窗顶部横梁上，北端固定在后墙或屋脊横梁上。

③拉杆：拉杆是纵向连接立柱、固定拱杆和压杆的“拉手”（连接杆），可起到棚室整体加固的作用，相当于房屋的檩条。各排立柱之间均应设拉杆，这是加固棚室的关键结构。

④压杆：压杆是用来压住屋（棚）面塑料薄膜，以防止被风吹动、鼓起。一般在每两根拱杆之间设一根压杆，将屋（棚）膜压紧压平。压杆可稍低于拱杆，使屋（棚）面呈瓦垄状，以利于排水和抗风。压杆通常选用光滑顺直的细长竹竿连接而成。为了减少遮光和减少屋（棚）面上的孔眼，近年来，多以8号铁丝代替压杆。压杆两端埋入地下，并用“地锚”加固。

⑤门窗：在棚室两端各设一个活门，需要通风时，可把活门拿下来，横放在门口的底部，防止冷风由底部吹入棚内，侵袭蔬菜作物，或在门的下半部挂塑料薄膜帘，也可起到防风保温的作用。

通风窗：在屋（棚）顶部的最高点开天窗，南侧开地窗。跨度较高大的棚，要增设腰窗代替天窗、地窗，以利通风换气，管理也方便。

⑥准备间：在棚室的东山墙或西山墙外修建准备间，可防止进出棚室时寒风直接侵入室内，并可放置生产工具和供管理人员休息。准备间跨度3米左右，东西长2~2.5米，南面设门，通向棚室的门要靠温室后墙。

4. 怎样建造土温室？

土温室升温快，保温性能好，成本低，投资少，很适合蔬菜育苗。

建棚前应先根据经济条件、棚型结构和栽培面积等，筹备好建棚所需的各种物料。如建造一亩^①水泥柱竹拱单斜面塑料大棚时，应备好后柱36根、中柱26根、前柱26根、水泥横梁36根、毛竹横梁40根，需水泥2500千克、钢筋500千克、小石子1米³、铁

① 亩为非法定计量单位，1亩≈667米²。——编者注