

封面设计 田 雨

雷世俊 主编

草莓 种好不^难

第二版

中国农业出版社

ISBN 7-109-07620-2



9 787109 076204 >

ISBN 7-109-07620-2/S·5060

定价： 14.80 元

员人国建湖二第

草莓种好不难

第 二 版

一、概述 员人国建湖二第 雷世俊 主编

1. 为什么要种好草莓? 1

2. 草莓有什么营养价值和经济价值? 2

3. 世界草莓栽培历史和生产现状如何? 6

4. 世界草莓生产中存在哪些问题? 7

5. 我国草莓今后的发展趋势如何? 8

6. 我国草莓栽培历史和生产现状如何? 6

7. 草莓生产中存在哪些问题? 7

8. 草莓今后的发展趋势如何? 8

9. 为草莓栽培方式有哪些? 9

10. 草莓生产中存在哪些问题? 7

二、生长期 栽培历史和生产现状如何? 6

11. 草莓生产中存在哪些问题? 7

12. 草莓今后的发展趋势如何? 8

13. 草莓栽培方式有哪些? 9

中 国 农 业 出 版 社

14. 草莓的主要病虫害 15

15. 草莓的新品种和栽培有什么特点? 15

16. 草莓的耐湿的特点与发生规律如何? 17

图书在版编目 (CIP) 数据

草莓种好不难/雷世俊主编. —2 版. —北京: 中国农业出版社, 2002.4

ISBN 7-109-07620-2

I. 草... II. 雷... III. 草莓-果树园艺
IV. S668.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 016001 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 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 徐建华

北京科技印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

2002 年 6 月第 2 版

2002 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 12.25

字数: 262 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 14.80 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

一、概述	1
1. 为什么要种好草莓?	1
2. 草莓有什么营养价值和医疗保健价值?	2
3. 世界草莓栽培历史如何?	3
4. 世界草莓生产现状如何?	4
5. 我国草莓栽培历史和生产现状如何?	6
6. 我国草莓生产中存在哪些问题?	7
7. 草莓生产今后的发展趋势如何?	8
8. 草莓的栽培方式有哪些?	9
9. 为什么说种好草莓不难?	10
10. 怎样才算种好草莓?	10
二、生物学特性	12
11. 草莓植株由哪些部分组成?	12
12. 草莓的根系组成和分布有哪些特点?	13
13. 草莓根系是怎样生长的?	13
14. 草莓的茎有哪些类型?	15
15. 草莓的新茎和根状茎有什么特点?	15
16. 草莓匍匐茎的特点与发生规律如何?	17

17. 影响草莓匍匐茎发生的因素有哪些?	18
18. 草莓的叶有什么作用? 其形态特点如何?	20
19. 草莓的叶生长发育有什么特点? 生产上怎样 调控利用?	20
20. 草莓的芽有哪些类型和特性?	21
21. 草莓花芽分化的过程如何? 何时进行花芽分化?	22
22. 草莓花芽分化受哪些因素的影响? 生产上如何 调节利用这些因素控制花芽分化?	24
23. 草莓花序和花的组成和形态特点如何?	26
24. 草莓是怎样开花授粉的? 哪些因素影响开花授粉?	27
25. 草莓的果实和种子有何特点? 是怎样发育来的?	29
26. 什么是休眠? 怎样从外部形态判断草莓是否处在 休眠状态?	30
27. 影响草莓休眠的因素有哪些? 生产上如何控制 利用草莓休眠?	31
28. 什么是物候期? 草莓的物候期是如何划分的?	33
29. 草莓的各物候期的生长发育有什么特点?	34
30. 草莓对温度有什么要求?	36
31. 草莓对光照有什么要求?	37
32. 草莓对水分有什么要求?	38
33. 草莓对土壤有什么要求?	39
三、主要种类和品种	41
34. 草莓有哪些种?	41
35. 草莓的品种有哪些类型?	44
36. 我国育成的草莓优良品种有哪些?	45
37. 日本育成的草莓优良品种有哪些?	56
38. 美洲国家育成的草莓优良品种有哪些?	69

39. 欧洲国家培育的草莓优良品种有哪些?	74
40. 四季草莓的优良品种有哪些?	78
41. 怎样看待草莓品种的栽培性状?	83
四、繁殖技术	85
42. 草莓优质壮苗的标准是什么?	85
43. 草莓的繁殖方法有哪些? 各有什么特点?	86
44. 怎样建立育苗田培育草莓匍匐茎苗?	88
45. 怎样利用生产田培育草莓匍匐茎苗?	91
46. 怎样进行营养钵压茎育苗?	93
47. 草莓扦插育苗是怎么回事? 怎样进行?	94
48. 草莓母株分株法繁殖苗怎样操作?	95
49. 播种种子培育草莓实生苗的技术要点如何?	96
50. 什么是病毒? 草莓为什么要培育和利用无病毒苗?	98
51. 什么是病毒病? 其发病规律如何?	99
52. 什么是组织培养? 组织培养有什么特点?	100
53. 组织培养需要哪些设施、设备?	100
54. 利用组织培养法培育草莓无病毒苗的程序如何?	102
55. 草莓组织培养的培养基如何配制和处理?	102
56. 组织培养时如何接种? 接种后如何培养?	105
57. 组织培养过程中继代培养、生根培养是怎么回事?	108
58. 组织培养苗如何转移驯化, 成为生产用苗?	109
59. 草莓无病毒苗鉴定和检验有哪些方法?	110
60. 如何保存和繁殖草莓无病毒苗?	112
61. 怎样防止无病毒草莓植株再感染病毒?	113
62. 草莓无病毒苗的栽培特点及栽培技术要点有哪些?	114
五、露地栽培技术	116
63. 草莓露地栽培有何意义和特点?	116

64. 草莓的栽培制度有哪些?	117
65. 如何选择草莓园地? 园地如何规划?	119
66. 草莓栽植前如何施肥、整地作畦?	120
67. 怎样选择配置草莓品种?	122
68. 草莓栽植前怎样准备苗?	124
69. 草莓什么时间栽植适宜?	125
70. 草莓栽植密度如何?	126
71. 怎样栽植草莓苗?	127
72. 草莓园怎样进行中耕除草?	129
73. 草莓的需肥特点和规律有哪些?	131
74. 草莓怎样合理施肥?	133
75. 草莓怎样合理浇水?	136
76. 草莓植株管理有哪些内容?	138
77. 植物生长调节剂在草莓植株上如何利用?	140
78. 多年一栽制草莓园如何进行间苗、培土和清园更新?	141
79. 草莓如何进行越冬防寒?	142
80. 春季霜冻对草莓有什么危害? 如何防止?	144
81. 什么是间作和套作? 草莓间作和套作有哪些要求?	145
82. 木本果园内怎样种植草莓?	146
83. 草莓有哪些套作形式?	147
84. 什么是轮作? 草莓为什么要轮作?	150
85. 草莓轮作有哪些形式?	151
六、保护地栽培技术	153
(一) 概述	153
86. 什么是保护地栽培? 为什么要进行草莓保护地栽培?	153

87. 草莓保护地栽培有哪些形式?	154
88. 草莓保护地栽培需要什么设施?	155
89. 保护地的场地怎样选择?	156
90. 保护地的场地怎样规划?	157
(二) 保护地设施	158
91. 什么是地膜? 地膜有哪些种类?	158
92. 地膜覆盖方式有哪些?	161
93. 地膜覆盖有什么效应?	163
94. 什么是塑料棚? 塑料棚有哪些类型?	164
95. 小拱棚有哪些类型? 其结构如何? 怎样建造?	165
96. 塑料中棚有哪些类型? 其结构如何?	165
97. 塑料大棚的基本结构如何?	166
98. 塑料大棚有哪些类型?	167
99. 怎样建造塑料大棚?	168
100. 什么是温室? 温室的基本结构如何?	172
101. 温室有哪些类型?	175
102. 生产上主要应用的温室有哪些?	176
103. 怎样建造日光温室?	176
(三) 保护地环境及其控制	181
104. 小拱棚的环境条件有什么特点?	181
105. 塑料中棚的环境条件有什么特点?	183
106. 塑料大棚的光照条件如何?	183
107. 塑料大棚的温度条件如何?	184
108. 塑料大棚的湿度条件如何?	188
109. 塑料大棚的气体条件如何?	189
110. 日光温室的光照条件如何?	191
111. 日光温室的温度条件如何?	193

112. 日光温室的湿度条件如何?	197
113. 日光温室的气体条件如何?	198
114. 日光温室的土壤条件如何?	200
115. 怎样调控保护地的光照?	201
116. 怎样调控保护地的温度?	204
117. 怎样调控保护地的湿度?	206
118. 怎样调控保护地的二氧化碳气体?	207
119. 如何监测保护地内的二氧化碳浓度?	211
120. 怎样预防日光温室的有毒气体?	212
121. 怎样调控保护地的土壤?	213
(四) 保护地草莓管理	214
122. 草莓保护地栽培如何选择品种?	214
123. 草莓地膜覆盖栽培有什么好处?	216
124. 草莓地膜覆盖栽培需掌握哪些技术要点?	217
125. 草莓小拱棚半促成栽培技术要点如何?	219
126. 草莓半促成栽培怎样进行育苗?	221
127. 草莓半促成栽培怎样进行定植? 定植后如何管理?	223
128. 草莓半促成栽培何时保温适宜?	224
129. 草莓半促成栽培温湿度如何掌握?	226
130. 草莓半促成栽培保温后田间管理技术要点有哪些?	227
131. 草莓冷藏苗半促成栽培是怎么回事?	229
132. 草莓高山育苗半促成栽培是怎么回事?	230
133. 草莓人工补光半促成栽培是怎么回事?	231
134. 草莓促成栽培育苗技术特点有哪些?	233
135. 草莓促成栽培育苗中促进提早花芽分化的方法有 哪些?	234
136. 草莓促成栽培怎样进行定植? 定植后如何管理?	238

137. 草莓促成栽培何时保温适宜?	240
138. 草莓促成栽培温湿度如何掌握?	241
139. 草莓促成栽培保温后田间管理技术要点有哪些?	242
140. 草莓保护地栽培中出现异常果是怎么回事? 怎样预防?	245
141. 草莓保护地栽培中如何防止不时出蕾现象的发生? ...	247
142. 保护地设施怎样进行消毒?	249
143. 怎样利用高温进行保护地土壤消毒?	249
144. 怎样利用药物进行保护地土壤消毒?	250
145. 保护地草莓的连作障碍怎样消除?	252
146. 日光温室木本果园内怎样栽种草莓?	252
七、冷藏延迟栽培技术	256
147. 什么是冷藏延迟栽培? 为什么要进行 草莓冷藏延迟栽培?	256
148. 草莓冷藏延迟栽培需要什么样的苗? 怎样培育?	257
149. 草莓冷藏延迟栽植苗怎样进行冷藏?	259
150. 草莓冷藏延迟栽培苗怎样进行定植?	261
151. 草莓冷藏延迟栽培苗定植后怎样进行管理?	262
八、无土栽培技术	264
152. 什么是无土栽培? 为什么要进行草莓的无土栽培? ...	264
153. 无土栽培的主要类型有哪些?	265
154. 无土栽培需要哪些设施?	267
155. 无土栽培基质的作用及要求如何?	269
156. 无土栽培的基质有哪些? 其性能如何?	270
157. 无土栽培基质如何选用和处理?	273
158. 无土栽培的营养液组成如何?	275
159. 无土栽培草莓需要什么样的营养液?	275

160. 无土栽培的营养液怎样配制?	276
161. 无土栽培的营养液怎样管理?	278
162. 无土栽培使用的有机肥如何处理?	282
163. 适宜草莓基质栽培的方法有哪些?	283
164. 适宜草莓水培的方法有哪些?	285
165. 无土栽培草莓需要什么样的苗? 怎样培育?	286
166. 无土栽培草莓如何管理?	287
九、绿色果品生产技术	288
167. 什么是绿色果品? 为什么要进行绿色果品生产?	288
168. 绿色果品生产有什么标准?	289
169. 绿色果品生产对环境质量有什么要求?	291
170. 绿色果品生产允许使用的肥料有哪些?	294
171. 绿色果品生产肥料使用遵循什么规则?	298
172. 绿色果品生产允许使用哪些农药?	300
173. 绿色果品生产农药使用遵循什么准则?	301
174. 绿色果品生产禁止使用哪些农药?	303
175. 绿色果品生产技术标准有哪些?	305
176. 绿色果品产品标准是什么?	306
177. 绿色果品包装标签有什么要求?	307
十、营养诊断技术	310
178. 什么是营养诊断? 为什么要进行营养诊断?	310
179. 营养诊断有哪些内容?	311
180. 怎样进行树体营养诊断?	311
181. 怎样进行土壤营养诊断?	313
182. 什么是缺素症? 缺素症怎样防治?	314
183. 氮对草莓有什么作用? 缺氮与氮中毒症状如何? 缺氮怎样防治?	315

184. 磷对草莓有什么作用? 缺磷与磷中毒症状如何? 缺磷怎样防治?	316
185. 钾对草莓有什么作用? 缺钾与钾中毒症状如何? 缺钾怎样防治?	317
186. 钙对草莓有什么作用? 缺钙与钙中毒症状如何? 缺钙怎样防治?	318
187. 镁对草莓有什么作用? 缺镁与镁中毒症状如何? 缺镁怎样防治?	319
188. 铁对草莓有什么作用? 缺铁与铁中毒症状如何? 缺铁怎样防治?	320
189. 硼对草莓有什么作用? 缺硼症状如何? 缺硼怎样防治?	321
190. 锌对草莓有什么作用? 缺锌症状如何? 缺锌怎样防治?	322
191. 锰对草莓有什么作用? 缺锰症状如何? 缺锰怎样防治?	323
192. 铜有什么生理功能? 缺铜症状如何? 缺铜怎样 防治?	324
193. 钼有什么生理功能? 缺钼症状如何? 缺钼怎样 防治?	325
194. 硫有什么生理功能? 缺硫症状如何? 缺硫怎样 防治?	325

十一、病虫草害及其防治

195. 灰霉病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	327
196. 白粉病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	328
197. 叶斑病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	329
198. 褐斑病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	330
199. 芽枯病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	331

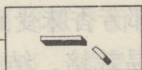
200. 轮斑病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	332
201. 革腐病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	333
202. 黄萎病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	333
203. 红中柱根腐病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	335
204. 根腐病的症状和发生规律如何? 怎样进行防治?	336
205. 草莓病毒病有哪些? 症状如何? 怎样进行防治?	337
206. 草莓红蜘蛛如何鉴别? 发生规律如何? 怎样进行防治?	339
207. 草莓蚜虫如何鉴别? 发生规律如何? 怎样进行 防治?	341
208. 草莓盲蝽如何鉴别? 怎样进行防治?	342
209. 草莓象鼻虫如何鉴别? 怎样进行防治?	342
210. 大青叶蝉如何鉴别? 怎样进行防治?	343
211. 金龟子如何鉴别? 怎样进行防治?	344
212. 蛴螬如何鉴别? 怎样进行防治?	344
213. 地老虎如何鉴别? 怎样进行防治?	345
214. 蝼蛄如何鉴别? 怎样进行防治?	346
215. 草莓芽线虫如何鉴别? 怎样进行防治?	346
216. 草莓根线虫如何鉴别? 怎样进行防治?	348
217. 蛭螭有什么特点? 怎样进行防治?	348
218. 草莓病虫害怎样进行综合防治?	349
219. 草莓草害怎样进行防治?	350
220. 草莓园用除草剂有哪些? 怎样进行使用?	351
十二、采收、分级、包装、贮藏和加工技术	355
221. 草莓果实怎样才算成熟?	355
222. 草莓果实何时采收适宜?	356

223. 草莓果实怎样进行采收?	358
224. 草莓果实怎样进行包装和运输?	359
225. 草莓果实怎样进行低温贮藏?	360
226. 草莓果实怎样进行气调贮藏?	361
227. 草莓果实怎样进行辐射贮藏?	362
228. 草莓果实怎样进行热处理贮藏?	362
229. 草莓果实怎样进行速冻保鲜?	363
230. 怎样制作草莓酱?	366
231. 怎样制作草莓汁?	369
232. 怎样制作草莓罐头?	371

草莓为蔷薇科草莓属植物多年生草本植物，学名 *Fragaria ananassa* D. Don，园艺学上将其归为浆果类。草莓的生产和消费具有重要意义。

草莓在果品生产中占有重要的地位。是当今世界十大水果之一。在各国的小浆果生产中，产量与栽培面积一直居于首位。果实成熟早，是露地栽培最早成熟的水果。鲜果在春季最初时成熟，正值水果市场淡季，作为应时鲜果可以有效填补鲜果市场的缺档。同其他果树相比，草莓很适宜保护地促成栽培，通过促成、半促成栽培，使草莓基本上做到周年供应。随着人们生活水平的不断提高，对草莓的需求将更趋增长。

草莓具有较高的营养价值、药用及医疗保健价值和广泛的用途。草莓鲜果无皮无核，可食部分占98%，色泽鲜艳，外形美观，柔嫩多汁，酸甜适口，芳香味浓，是深受人们欢迎的时令水果，被誉为“水果皇后”。草莓病虫害少，很容易生产无公害水果、绿色食品，大有发展前途。草莓除鲜食外，还可以加工制成草莓酱、草莓汁、草莓酒、草莓蜜饯、



概 述

1. 为什么要种好草莓?

草莓为蔷薇科草莓属宿根性多年生草本植物,学名 *Fragaria ananassa* Duchesne。园艺学上将其划归为浆果类。发展草莓生产具有重要意义。

草莓在果品生产中占有重要的地位。是当今世界十大水果之一,在各国的小浆果生产中,产量与栽培面积一直居于首位。果实成熟早,是露地栽培最早成熟的水果,鲜果在春末夏初时成熟,正值水果市场淡季,作为应时鲜果可以有效地填补鲜果市场的缺档。同其他果树相比,草莓很适宜保护地设施栽培,通过促成、半促成栽培,使草莓基本上做到周年供应,随着人们生活水平的不断提高,对草莓的需求将更迫切。

草莓具有较高的营养价值、药用及医疗保健价值和广泛的用途。草莓鲜果无皮无核,可食部分占 98%,色泽鲜艳,外形美观,柔嫩多汁,酸甜适口,芳香味浓,是深受人们欢迎的时令水果,被誉为“水果皇后”。草莓病虫害少,很容易生产无公害水果、绿色食品,大有发展前途。草莓除鲜食外,还可以加工制成草莓酱、草莓汁、草莓酒、草莓蜜饯、

草莓脯、糖水草莓、糖浆草莓及多种食品。新鲜草莓经速冻处理，可保持果实鲜艳和原风味，便于贮藏运输，延长市场供应和加工期。在各种水果酱中，草莓酱风味最佳。草莓系列饮料也以其独特的浓郁芳香味受到人们的青睐。

草莓适应性强，容易栽培，结果早，产量高，效益好。草莓分布区域广泛，一般地区均可栽培，病虫害较少。草莓容易繁殖，栽培周期短，秋季定植翌春即可结果受益，技术简单，管理方便，投资少，得利早，效益高。一般 666.7 米² 产 1 000~2 500 千克，露地栽培收入 2 000 余元，保护地栽培上万元至几万元。

草莓栽培形式灵活，方式多样。既可大面积单独种植，又可间作轮作，进行立体农业生产。在幼龄果园混栽，既能合理利用土地，调节劳力使用，又能达到“以快养慢，以短养长”，“以园养园”的目的。同菜园、苗圃、粮食、蔬菜等轮作，可增加一笔经济收入。草莓既可露地生产，又能进行保护地栽培，有计划地分期种栽，分期采收，延长鲜果供应期，大大提高经济效益。草莓既可大田栽培，又能在四旁空地、庭院、楼房阳台、花盆等进行栽培，供人观赏，美化环境。

2. 草莓有什么营养价值和医疗保健价值？

草莓果实含有丰富的营养。据测定，草莓鲜果中水分含量占 80%~90%，含糖 6%~12%，包括果糖、蔗糖、葡萄糖等，含有机酸 1%~1.5%，包括柠檬酸、苹果酸、水杨酸、氨基酸等，含果胶 1%~1.7%，含蛋白质 0.4%~0.8%，含无机盐 0.6%，含粗纤维 1.4%。每 100 克果肉中含维生素 C 50~120 毫克，维生素 B₁ 0.02 毫克，维生素 B₂ 0.02 毫克，胡萝卜素 0.01 毫克，尼克酸 0.3 毫克，钙 31.2

毫克，磷 40.2 毫克，铁 1.08 毫克。这些营养是人体所需要的，又很容易被人体吸收，草莓是一种老幼皆宜的滋补果品。

草莓还有较高的药用和医疗价值。草莓味甘酸、性凉、无毒，具润肺、生津、利痰、健脾、解酒、补血、化脂之功效，对肠胃病和心血管病有一定防治作用。草莓果实中所含维生素、纤维素及果胶物质，对缓解便秘和治疗痔疮、高血压、高胆固醇及结肠癌等均有疗效。经常服用鲜草莓汁可治咽喉肿痛、声音嘶哑病。经常食用草莓，对积食胀痛、胃口不佳、营养不良和病后体弱消瘦有一定调治作用。草莓汁还有滋润营养皮肤的作用，用它制成各种高级美容霜，对减缓皮肤出现皱纹有显著效果。据研究，从草莓浆果、叶、茎、根中可提取一种叫草莓胺的物质，临床试验，对治疗白血病、障碍性贫血等血液病有良好的疗效。近年发现草莓对防治动脉粥样硬化、冠心病及脑溢血也有较好疗效。广东一带分布的一种野生草莓，当地人将其茎叶捣烂后用来敷疗疮有特效，用其敷蛇伤、烫伤、烧伤等均有显著的功效。

3. 世界草莓栽培历史如何？

从草莓植株的结构和它对生态条件的要求来看，其发源于较温暖地带的湿草原、林缘草地或河套等地，因此，草莓不太耐严寒、干旱，不喜高温。

世界上草莓栽培起始于 14 世纪的欧洲，最初在法国栽培，后传到英国、荷兰、丹麦等国。当时栽培的草莓为森林草莓 (*Fragaria vesca*)、荷兰草莓 (*F. viridis*)、麝香草莓 (*F. moschata*) 等原产于欧洲的野生种。这些种果小质劣，果重只有数克。1714 年 Amedee Francois Freier 从南美将智