

蔬菜标准化栽培实用技术疑难解答丛书

草莓标准化生产 实用新技术疑难解答

吉沐祥 潘跃平等 编著



 中国农业出版社



蔬菜标准化栽培实用技术疑难解答丛书

草莓标准化生产 实用新技术疑难解答

吉沐祥 潘跃平等 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

草莓标准化生产实用新技术疑难解答/吉沐祥等编
著. —北京: 中国农业出版社, 2011. 1
(蔬菜标准化栽培实用技术疑难解答丛书)
ISBN 978 - 7 - 109 - 15337 - 0

I. ①草… II. ①吉… III. ①草莓—果树园艺—标准
化 IV. ①S668. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 265327 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 孟令洋 吴丽婷

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

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 8.375 插页: 6
字数: 206 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

第一章 草莓标准化生产的理论基础	1
1. 何谓标准化和农业标准化?	1
2. 草莓标准化生产的主要内容包括哪些?	2
3. 为什么要大力推行草莓标准化生产?	2
4. 实行草莓标准化生产, 对发展优质高产高效 草莓产业有何重要作用?	3
5. 实行草莓标准化生产, 对于提高农业效益和 增加农民收入有何意义?	4
6. 实施草莓标准化生产, 对于推进草莓产业发展 和实现农业可持续发展有何重要意义?	5
7. 目前我国草莓主产区标准化栽培的现状如何? 需要做好哪几方面工作?	6
8. 世界各国草莓栽培的现状怎样? 今后的发展方向 如何?	8
9. 我国草莓生产的现状如何? 存在的主要问题 与解决途径有哪些?	9
10. 草莓植株由哪些部分组成?	12
11. 草莓的根系组成和分布的特点有哪些?	12
12. 草莓根系的生长规律如何?	13
13. 草莓的茎可分为哪些类型? 各自特点是什么?	14
14. 草莓的叶有哪些作用? 其形态特点如何?	17
15. 草莓叶的生长主要受哪些外在因素影响?	17

16. 草莓的芽有哪些种类和特点？	18
17. 草莓花芽在什么时间分化？花芽分化的过程是怎样的？	18
18. 影响草莓花芽分化的因素有哪些？生产上怎样进行调控利用？	19
19. 草莓的花由哪些部分组成？	21
20. 影响草莓授粉受精的因素有哪些？	22
21. 草莓的果实和种子是如何发育的？各有何特点？	23
22. 草莓果实的生长发育受哪些因素的影响？	24
23. 如何避免或减少畸形果的发生？	27
24. 草莓的休眠受哪些因素的影响？生产上怎样控制利用？	28
25. 草莓的年生长发育周期是怎样划分的？各有何特点？	30
26. 草莓生长发育对环境条件有哪些要求？	32
27. 草莓无公害标准化生产对环境条件有哪些要求？	38
28. 有机食品草莓标准化生产对环境条件有哪些要求？	41
29. 影响草莓产量的主要因素有哪些？	41
30. 草莓的单株产量应控制在什么范围？	42
31. 露地草莓的单位面积产量如何把握？	42
32. 设施草莓的单位面积产量如何把握？	42
第二章 草莓标准化栽培的优良品种	44
33. 草莓标准化栽培在品种选择上有哪些要求？	44
34. 可供选用的日本鲜食优良品种有哪些？	45
35. 可供选用的欧美鲜食优良品种有哪些？	48
36. 可供选用的国内育成优良品种有哪些？	51
37. 适合加工的草莓优良品种有哪些？	55

第三章 草莓标准化栽培繁殖与育苗	57
38. 草莓标准化栽培繁育的壮苗标准是什么?	57
39. 草莓标准化栽培育苗方法有哪些? 各有何特点?	58
40. 草莓育苗为何要设置专门的育苗圃?	59
41. 草莓育苗圃如何建立?	59
42. 草莓育苗的母株选择有哪些要求?	60
43. 怎样确定草莓母株的定植时间和方式?	60
44. 草莓假植育苗的种类有哪些? 各有何特点?	61
45. 何种育苗方法能促进草莓花芽分化?	63
46. 为什么有些草莓品种要采用避雨育苗?	64
47. 草莓避雨育苗具体要掌握哪些技术环节?	64
48. 何谓草莓病毒病? 检测方法有哪些?	66
49. 草莓脱毒种苗的质量要求和脱毒方法有哪些?	67
50. 草莓组织培养繁育法有哪些优点?	69
51. 草莓脱毒苗有什么优点?	70
52. 如何繁殖草莓脱毒苗?	70
53. 怎样防止病毒再侵染?	72
54. 无病毒苗栽培特点有哪些?	73
第四章 草莓标准化建园技术规范	75
55. 如何选择草莓标准化生产园地?	75
56. 日光温室有哪些类型, 如何设计?	76
57. 日光温室在采光设计中需注意哪些问题?	78
58. 日光温室在保温设计中应注意哪些问题?	79
59. 大棚有哪几种结构类型?	81
60. 草莓园地大气污染的有害气体有哪些? 危害特点 如何?	82
61. 草莓园区造成土壤污染的有害金属有哪些?	84

第五章 草莓标准化栽培的土壤管理与施肥要求 87

- 62. 草莓有什么样的需肥规律? 87
- 63. 草莓的需水规律如何? 常用的灌水、保水方法有哪些? 90
- 64. 大量元素对草莓生长发育有哪些影响? 91
- 65. 微量元素对草莓有什么作用? 93
- 66. 草莓营养元素的缺乏如何矫正? 95
- 67. 草莓栽培使用的肥料有哪些种类? 97
- 68. 草莓所用的各种肥料有什么特性和效能? 100
- 69. 草莓施肥的方法有哪些? 105
- 70. 草莓标准化生产肥料使用需掌握哪些原则? 107
- 71. 为何说大量施用腐熟有机肥, 能培养地力, 促进草莓持续高产、优质、高效? 110
- 72. 大棚草莓栽培中土壤病害及连作障碍如何防治? 111

第六章 草莓露地标准化栽培与管理 115

- 73. 草莓露地栽培制度有哪些? 115
- 74. 草莓露地栽培如何施基肥和整地? 116
- 75. 草莓露地栽培选择主栽品种及授粉品种需注意哪些? 116
- 76. 草莓露地栽培何时移栽最适宜? 117
- 77. 草莓露地栽培定植应注意哪些要点? 118
- 78. 如何提高草莓露地栽培的成活率? 119
- 79. 草莓露地栽培怎样进行中耕除草? 120
- 80. 草莓露地标准化栽培怎样合理施肥? 120
- 81. 草莓露地标准化栽培怎样进行水分管理? 122
- 82. 草莓露地标准化栽培采果园为什么要摘除匍匐茎和老叶? 124

83. 草莓露地标准化栽培怎样进行花果管理?	125
84. 草莓露地标准化栽培如何防寒和防霜?	126
85. 草莓露地标准化栽培为何要轮作? 其形式有哪些? ...	126
第七章 草莓保护地标准化栽培与管理	129
86. 草莓半促成栽培有何特点?	129
87. 地膜覆盖栽培有哪些特点?	130
88. 地膜覆盖栽培应掌握哪些要点?	131
89. 如何建造草莓半促成栽培的小拱棚? 其优点是 什么?	132
90. 草莓半促成栽培选择什么品种好?	133
91. 如何搞好草莓半促成栽培的育苗?	134
92. 草莓半促成栽培时用什么方法打破草莓休眠?	135
93. 草莓半促成栽培定植前需要做哪些准备?	137
94. 草莓半促成栽培幼苗定植后到保温期如何管理?	138
95. 草莓半促成栽培何时扣棚升温? 如何进行温、湿度 管理?	139
96. 如何搞好草莓半促成栽培保温后的肥水管理?	141
97. 半促成栽培草莓果实品质如何提高?	141
98. 草莓促成栽培有何优点?	142
99. 草莓促成栽培为何要选择浅休眠的品种?	143
100. 促成栽培如何控制草莓苗进入休眠?	143
101. 草莓促成栽培育苗技术有哪些特点?	144
102. 草莓大棚栽培定植关键技术有哪些?	145
103. 草莓促成栽培保温适期怎么确定?	150
104. 草莓大棚栽培现蕾、开花期管理的关键技术有 哪些?	151
105. 草莓大棚栽培结果、收获期管理的关键技术有 哪些?	152

106. 如何降低温室或大棚内的空气湿度?	156
107. 温室内如何进行人工补光?	157
108. 促进草莓提早花芽发育的主要技术措施有哪些?	158
109. 草莓促成栽培定植后到保温开始主要管理措施 有哪些?	158
110. 温室或棚内怎样进行二氧化碳施肥?	161
111. 如何提高温室或大棚内栽培中果实的着色效果?	163
112. 草莓冷藏延后抑制栽培的技术原理和特点有 哪些?	163
113. 草莓冷藏延后栽培需要什么样的苗? 如何培育?	164
114. 草莓冷藏延后抑制栽培秧苗冷藏技术要点有 哪些?	166
115. 草莓冷藏延后抑制栽培秧苗冷藏出库后应注意 哪些?	167
116. 草莓冷藏延后抑制栽培秧苗怎样进行定植?	168
117. 草莓冷藏延后抑制栽培苗木定植后如何管理?	169
第八章 草莓无土栽培技术	172
118. 无土栽培的主要类型有哪些?	172
119. 无土栽培需要哪些设施?	173
120. 基质栽培的特点是什么?	174
121. 无土栽培的基质有哪些? 各自性能如何?	175
122. 如何选用和处理无土栽培基质?	175
123. 草莓无土栽培的营养液如何配制? 配制的依据 是什么?	177
124. 无土栽培营养液的配制需用哪些肥料?	179
125. 无土栽培营养液如何管理?	180
126. 无土栽培草莓怎样育苗?	182
127. 为什么要采用草莓高架栽培? 如何设计简易	

高架床?	183
128. 日本草莓高架设施栽培方式有哪些? 构造有何特点?	184
第九章 草莓的病虫草害及其标准化防治技术	187
129. 草莓标准化生产病虫草害的综合防治技术包括哪些?	187
130. 草莓标准化生产病虫草害的防治农药有哪些种类?	189
131. 草莓无公害标准化生产农药使用准则是什么?	190
132. 草莓病毒病如何防治?	192
133. 草莓灰霉病为害症状如何? 怎样防治?	192
134. 草莓白粉病为害症状如何? 怎样防治?	194
135. 草莓革腐病为害症状怎样? 如何防治?	196
136. 草莓黄萎病有什么为害症状? 怎样防治?	197
137. 草莓黑霉病为害症状如何? 怎样防治?	198
138. 草莓炭疽病有什么为害症状? 怎样防治?	198
139. 草莓枯萎病有什么为害症状? 怎样防治?	200
140. 草莓芽枯病有什么为害症状? 怎样防治?	201
141. 草莓叶斑病为害症状如何? 怎样防治?	202
142. 草莓褐色轮斑病为害症状如何? 怎样防治?	203
143. 草莓叶枯病有什么为害症状? 怎样防治?	204
144. 草莓红中柱根腐病有什么为害症状? 怎样防治?	205
145. 草莓线虫病有什么为害症状? 怎样防治?	206
146. 红蜘蛛有什么危害? 怎样防治?	207
147. 蚜虫有什么危害? 怎样防治?	208
148. 盲椿象有什么危害? 怎样防治?	209
149. 草莓地下害虫的种类及其危害如何? 怎样防治?	209
150. 草莓象鼻虫有什么危害? 如何防治?	210

151. 大青叶蝉有什么危害? 怎样防治?	211
152. 金龟子有什么危害? 怎样防治?	211
153. 野蛱蛄有什么危害? 怎样防治?	212
154. 草莓花弄蝶有什么危害? 如何防治?	212
155. 白粉虱有什么危害? 如何防治?	213
156. 斜纹夜蛾有什么危害? 如何防治?	214
157. 草莓田如何化学除草?	214
第十章 草莓标准化采收、产品采后处理与贮运	216
158. 如何划分草莓的产品规格?	216
159. 草莓的感官标准有哪些指标?	216
160. 草莓果实的内在品质理化指标有哪些要求?	217
161. 草莓果实的卫生安全标准有哪些要求?	218
162. 如何确定草莓的采收期?	219
163. 为什么说草莓鲜果不耐贮运, 适宜地产地销, 采用直销流通方式?	219
164. 如何进行草莓的分级、包装和运输?	221
165. 草莓贮藏保鲜前的处理方法有哪些?	222
166. 怎样低温贮藏草莓?	222
167. 怎样气调贮藏草莓?	223
168. 怎样进行草莓热处理贮藏?	223
169. 如何进行草莓涂膜保鲜贮藏?	224
170. 如何进行草莓速冻保鲜贮藏?	224
附录	226
附录 1 如何清除草莓鲜果上残留的农药?	226
附录 2 江苏省句容市劳动模范王柏生是如何种植 精品草莓的?	226
附录 3 无公害食品 草莓 NY 5103—2002	228

附录 4 无公害食品 草莓产地环境条件 NY 5104—2002	231
附录 5 无公害食品 草莓生产技术规程 NY/T 5105—2002	234
附录 6 江苏省地方标准 草莓促成栽培技术规程 DB 32/T 590—2008	243
主要参考文献	253



第一章 草莓标准化生产的 理论基础

1. 何谓标准化和农业标准化?

标准化是指在一定范围内获得最佳程序,对实际的、潜在的问题制定共同和重复规则的活动。农业标准化是以农业为对象的标准化活动,即运用“统一、简化、协调、选优”的原则,通过制定和实施农业标准,把农业生产的产前、产中、产后全过程纳入标准化管理的轨道。以农业标准化带动各种生产要素优化组合,可以促进农业生产的区域化、专业化和规模化生产。通过制定和实施科学合理的农产品质量安全标准,改变农产品无标生产、无标上市和无标流通的状态,保障消费者的安全。通过开展农业标准化,创出一批质量高、效益好的品牌农产品,适应消费者多元化、高质量的要求。

农业标准化是农业现代化建设的一项重要内容,是科技兴农的载体和基础。它通过把先进的科学技术和成熟的经验组合起来,推广应用到农业生产和经营活动中,把科技成果转化为现实的生产力,从而取得经济、社会和生态的最佳效益,达到高产、优质、高效的目的。它融先进的技术、经济、管理于一体,使农业发展科学化、系统化,是实现新阶段农业和农业经济结构战略性调整的一项十分重要的基础性工作。

2. 草莓标准化生产的主要内容包括哪些？

草莓标准化生产的主要内容：根据无公害、绿色、有机食品草莓生产的要求，从不同层次规定的生产产地环境、生产方式及产品的安全标准，实行草莓标准化栽培技术；对草莓果实产品有明确的品质要求，注重商品性；确定适度的丰产指标，不盲目地追求高产；规定草莓的生产过程，对肥料、农药的使用进行严格的控制，特别禁止使用高毒、高残留的农药和其他化学制剂，采用规范化的栽培技术；对草莓果品及加工产品的安全、外观、品质、风味进行等级评价，真正实现优质优价，从传统的以数量取胜的生产方式中转变过来，提高我国草莓产品的国际竞争力。

3. 为什么要大力推行草莓标准化生产？

草莓营养丰富，适口性好，深受广大消费者喜爱，是目前果品市场上的高档水果之一。尤其是近年来，随着我国经济的快速发展，人们的消费水平显著提高，对优质产品需求量不断增大，为草莓生产与供应提供了良好的发展空间，市场对草莓生产已从追求数量转变为追求质量和安全。但在草莓栽培面积日益扩大、产量不断提高的同时，由于重产量、轻质量，加上连作障碍、病毒病危害严重，化肥、农药不合理使用等，使过量氮肥、农药残留等面源污染问题突现，产品内在品质下降，适口性差，不仅影响市场价格，而且威胁消费者的健康，削弱了草莓在国内外市场上的竞争力。

为了改善目前草莓生产现状，提高产品质量和商品价值，增强草莓在国内外市场竞争力，我国各地草莓产区积极发展无公害、绿色或有机草莓生产，建立标准化、规范化控制体系，在高产前提下，提高草莓产品品质和安全性，促进草莓产业健康发

展。因此,发展草莓标准化生产,是草莓产业发展的必然趋势和市场供求形势发展的必然要求。

(1) 发展草莓标准化生产是发展社会主义市场经济的需要 随着我国社会主义市场经济体制的逐步建立和完善,对我国草莓生产提出了更高要求,不仅要满足本国的消费要求,而且要面向国外市场,参与国际竞争。同时,随着我国经济的快速稳定增长,人民生活水平不断提高,对草莓产品的要求越来越高。但是,在草莓生产过程中化肥、农药等生产资料的使用,以及工业生产中三废(废水、废气、废渣)和城市生活垃圾的排放,对生态环境和农产品的卫生质量造成了极大威胁。发展草莓标准化生产,有利于全面提升我国草莓产品质量,树立我国草莓品牌,有利于扩大影响,提高我国草莓市场竞争力,从而增强我国草莓产业适应市场经济的能力。

(2) 发展草莓标准化生产是发展国际贸易的需要 我国是世界第一草莓生产大国,近年来草莓产量和出口贸易量持续增长。据不完全统计,2009年我国草莓种植面积近10万公顷,产量180万吨,出口约7万吨,占总产量的3.9%左右。目前在国际贸易中,环境管制措施越来越严,标准越来越高,以环境标志为代表的无公害贸易这一非关税壁垒正在构筑,并且已经对我国的草莓出口带来重大影响。因此,发展草莓标准化生产,有利于提高我国草莓质量档次,有利于冲破国际市场中正在构筑的非关税壁垒,有利于增加我国草莓在国际市场中的竞争能力,促进出口创汇。

4. 实行草莓标准化生产,对发展优质高产高效草莓产业有何重要作用?

我国草莓生产在经过栽培面积和总产量的大幅增加,满足了市场上对数量需求之后,已经进入了质量需求的阶段。其中在草

莓果实质量的要求中，最主要的是安全卫生问题。食品安全，既是广大消费者的最基本需求，也是对产品进入市场的最起码的质量要求；既是消费者应享受的基本权利，又是商品生产经营者应尽的基本义务。目前国内部分城市搞农产品市场准入，国际上有贸易技术壁垒，如果产品的质量不能达到相关标准的要求，产品就很难进入市场。因此，发展草莓标准化生产，是提高产品质量的关键，是提高产品市场竞争力的核心，是增加生产者收入的保证。

通过建立和完善以产品为龙头、以等级制度为重点的标准体系，并按照标准把握好生产管理、产品加工、质量检验和包装贮运等各个环节，使我国草莓生产真正实现优质、高产和高效。

5. 实行草莓标准化生产，对于提高农业效益和增加农民收入有何意义？

面对市场消费新需求，科技进步新形势，偏低的农民文化科技素质已经成为草莓发展上档次、上水平的障碍。加快草莓生产发展，必须以科技为支撑，以提高农民文化科技素质为基础。执行草莓标准化生产的过程，说到底，就是推广、普及草莓生产新品种、新技术、新成果的过程，是教农民如何使用新技术的过程。把科技的进步、科研的成果，规范为农民便于接受、易于掌握的技术标准和生产模式，不仅为科技成果转化成现实生产力提供了有效途径，而且对于更新农民观念，改变传统习惯，促进农业经营由粗放走向集约和由单纯重数量走向数量、质量并重，具有重大的意义。推行草莓标准化生产，既能够推动草莓栽培良种化、设施化、科学化水平的提高，又能促进向规模化、产业化、外向化的方向发展；既有利于提高草莓的质量品质，又有利于提高草莓的比较效益，最终必然会带来农民整体素质的提高和市场竞争力的显著增强。同时，通过推行草莓标准化生产，可以帮助

农民群众更好地了解市场信息，自觉增强品牌意识，积极发展特、优、新农产品生产，不断开辟新的增收门路和办法。从这些意义上讲，抓住了草莓生产等农业标准化，就是抓住了农民素质提高和农业增效、农民增收的关键。

6. 实施草莓标准化生产，对于推进草莓产业发展和实现农业可持续发展有何重要意义？

我国草莓栽培面积和产量均居世界首位，但与日本等草莓生产技术先进国家相比，产业化和集约化程度较低，产品的质量参差不齐。草莓标准化生产，既是草莓产业化经营的客观要求，也是促进草莓产业化发展的内在动力。只有在生产、加工、销售各个环节上建立和实施标准化，才能使草莓产业化经营整体走上标准化的路子，草莓产业化才能不断得到深化和升级。衡量质量的高低靠的是标准，因而按标准生产是草莓产业发展的必然要求。一方面以草莓生产标准，作为质量检验和判定的依据，另一方面用无公害食品或有机食品草莓生产技术规程，指导农民生产，推行草莓标准化生产，以实现草莓产业的可持续发展。另外，实行草莓标准化生产，是创品牌的关键。品牌化经营是变农产品质量优势为竞争优势的有效手段。如江苏句容“云兔”牌草莓、浙江宁波“奉冠”牌草莓，被评为省级名牌产品和国家 A 级绿色食品，有力地促进了当地草莓的市场销售和产业化发展。

由于缺乏科学指导和严格控制，我国工业污染和城乡生活污染已相当严重，农业生产中不按规定使用、不科学使用、超量使用农药、化肥等现象比较普遍，不仅影响了人民群众的健康，而且造成面源污染，影响到土壤和水体，破坏了人类赖以生存的生态环境。国家明令禁止的高残留农药，至今在个别地方还在非法生产和使用。解决类似的问题，除了加强教育和严