

● 刘崇汉 编著

平菇高产



栽培

400

问



江苏科学技术出版社

平菇高产栽培 400 问

刘崇汉 编著

江苏科学技术出版社

平菇高产栽培 400 问

编 著 刘崇汉

责任编辑 张湘君

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市中央路 165 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店
印 刷 涟水县印刷厂

开 本 787×1092 毫米 1/32
印 张 13.375
字 数 290 000
版 次 1998 年 2 月第 1 版
印 次 1998 年 2 月第 1 次印刷
印 数 1—10 000 册

标准书号 ISBN 7—5345—2491—1/S·375

定 价 13.80 元

我社图书如有印装质量问题, 可随时向承印厂调换。

前言

我国平菇商品化生产始于1972年刘纯业先生首创“棉籽壳生料栽培平菇技术”之后。20多年来,在平菇栽培者的共同努力下,我国平菇生产得到了举世瞩目的大发展,年鲜菇产量突破了80万吨,成为全球平菇生产数量最多的国家。及时地总结这一时期我国平菇生产的先进技术和成功经验,是进一步提高平菇生产水平的需要,也是推动平菇生产规范有序发展的需要。

笔者长期从事食用菌生产基层工作,常年与菇农朋友直接打交道,既分享了菇农丰产后的喜悦,体验了菇农栽培中的辛劳,也感受到菇农对栽培新技术的渴求。为了帮助菇农朋友正确掌握和不断充实平菇栽培的专业技术,少走弯路,多出成果,促进平菇高产高效优质栽培,笔者根据实际生产的需要,针对栽培中出现的问题和难点,以自己多年积累的实践经验为基础,并认真吸取广大平菇栽培者所创造的行之有效的新工艺、新技术、新方法,以问答形式编写了本书。内容包括基础知识,菌种制作技术,栽培品种,畦栽、床栽与袋栽技术,病虫害管理及采收与加工。书中除阐述少量必要的基础理论外,着重介绍解决问题的具体操作方法和可靠实用的生产技术;文字上力求深浅合适,简明而切合实际,尽量使菇农看得懂,用得上。倘若本书对平菇栽培技术能起到抛砖引玉之作用,并能给菇农朋友指点迷津,解疑排难,带来实实在在的收益,则笔者的心愿也就达到了。

本书在编写过程中,为了尽可能反映出我国平菇生产的概貌,参考了国内相关专业的文献资料,在此谨向原作者以及为本书出版给予关心和帮助的省内外同行表示真诚的感谢。

由于笔者的知识面、接触面所局限,书中疏漏和不妥之处,敬请广大读者指正赐教,以便今后修订和补充(联系地址:南京光华门火车站 33 号,邮政编码:210007)。

刘崇汉

1997 年 9 月

目 录

一、基础知识

1. 什么叫平菇? 1
2. 平菇有多少种类? 人工广泛栽培的有几种? 1
3. 平菇的营养价值和药用价值如何? 1
4. 平菇栽培周期多长? 何时栽培为宜? 2
5. 平菇栽培有哪些特点? 3
6. 栽培平菇需要具备哪些基本条件? 3
7. 什么叫代用料? 采用代用料栽培平菇有哪些优点? 4
8. 栽培平菇的原材料如何采购? 4
9. 什么是生物学效率? 平菇的生物学效率有多高? 4
10. 秋季地棚畦栽 100 米² 平菇, 需要哪些栽培材料? 各多少?
..... 5
11. 大棚熟料袋栽平菇, 每亩地需要多少投入? 6
12. 平菇栽培的经济效益如何? 7
13. 平菇栽培如何避开“烂市”风险? 9
14. 平菇栽培怎样才能达到高产高效? 10
15. 平菇的基本形态分几种? 11
16. 菌丝体的结构怎样? 起什么作用? 11
17. 平菇菌丝体有哪些特征? 11
18. 平菇菌丝发育分几个阶段? 12
19. 什么叫子实体? 12
20. 平菇子实体形态分几种? 13
21. 平菇子实体由哪几部分组成? 13

22. 平菇菌盖、菌褶、菌柄的主要特征有哪些？	14
23. 平菇子实体发育要经历几个阶段？	14
24. 什么叫原基？它有哪些特征？	15
25. 原基的形态有几种类型？	15
26. 分化期的子实体有哪些特征？	16
27. 初熟期的子实体有哪些特征？	16
28. 成熟期的子实体有哪些特征？	16
29. 衰老期的子实体有哪些特征？	17
30. 平菇菌盖的色泽为何多种多样？	17
31. 什么叫担孢子？	18
32. 什么叫孢子印、孢子云？	18
33. 影响平菇生长发育的主要环境条件有哪些？	19
34. 平菇的营养方式有何特点？其基本营养物质是什么？	19
35. 什么叫碳源？适合平菇生长的碳源有哪些？	19
36. 什么叫氮源？适合平菇生长的氮源有哪些？	20
37. 平菇生长需要哪些无机盐？	21
38. 什么叫生长素？	21
39. 什么叫平菇培养基、培养料？什么叫平菇菌床？	22
40. 温度对平菇生长发育有哪些影响？	22
41. 水分对平菇生长发育有哪些影响？	24
42. 空气对平菇生长发育有哪些影响？	25
43. 光照对平菇生长发育有哪些影响？	26
44. 什么叫酸碱度、pH 值？它对平菇生长发育有哪些影响？	26

二、菌种制作技术

45. 什么叫制种？平菇制种包括哪些程序？	28
46. 平菇制种需要哪些基本设备？	28
47. 什么叫灭菌、消毒？	29

48.	培养基灭菌常用的方法有哪些?	30
49.	高压蒸汽灭菌有哪些特点?	30
50.	常压蒸汽灭菌有哪些特点?	31
51.	常压蒸汽间歇灭菌有哪些特点?	32
52.	培养基灭菌时间的长短与哪些因素有关?	33
53.	简易灭菌设备怎样制作?	35
54.	什么叫接种箱?它有哪些优点?	37
55.	怎样使用接种箱?	38
56.	什么叫接种室?如何设置?	39
57.	什么叫培养室?如何设置?	40
58.	什么叫接种帐?如何使用?	41
59.	平菇制种一般需配置哪些用具和器皿?	42
60.	怎样使用甲醛?	43
61.	怎样使用高锰酸钾?	46
62.	怎样正确使用气雾消毒剂?	46
63.	怎样使用新洁尔灭?	47
64.	怎样使用石炭酸?	48
65.	怎样使用来苏尔?	49
66.	怎样使用酒精?	49
67.	怎样正确使用强氯消毒片?	50
68.	怎样使用紫外线灯?	51
69.	氧原子环境消毒器有哪些优点?怎样使用?	52
70.	离子风接种器有哪些优点?怎样使用?	54
71.	什么叫平菇菌种?	56
72.	什么叫固体菌种?有何特点?	57
73.	什么叫液体菌种?有何特点?	57
74.	什么叫平菇熟料菌种?	57
75.	什么叫平菇生料菌种?	58
76.	什么叫平菇母种?	59
77.	什么叫平菇原种与栽培种?	59

78. 什么叫培养基配方? 什么叫主料、辅料?	59
79. 什么叫琼脂? 怎样使用?	60
80. 什么叫 PDA 培养基?	61
81. 用马铃薯配制母种培养基时要注意哪些问题?	61
82. 平菇母种常用培养基配方有哪些?	62
83. 平菇原种培养基配方有哪些?	64
84. 平菇栽培种培养基配方有哪些?	66
85. 平菇原种和栽培种以哪一种培养基生产的效果较好?	66
86. 母种培养基如何制作?	66
87. 母种培养基制作时要注意哪些问题?	67
88. 原种培养基如何制作?	68
89. 平菇栽培种袋装培养基如何制作?	70
90. 平菇袋装菌种的袋口封扎有哪些方法?	70
91. 怎样配制麦粒培养基?	71
92. 配制麦粒培养基应注意哪些环节?	72
93. 什么叫填充料? 其作用有哪些?	73
94. 什么叫接种?	73
95. 什么叫杂菌? 什么叫染菌?	74
96. 什么叫无菌操作?	74
97. 什么叫转管培养?	75
98. 种菇如何采集?	75
99. 平菇采种标准有哪些?	76
100. 什么叫分离? 平菇菌种分离方法有几种?	76
101. 什么叫平菇菌种无性分离法? 如何分离?	77
102. 什么叫平菇菌种有性分离法?	78
103. 什么叫平菇单孢杂交法? 怎样进行?	78
104. 平菇菌种可采用多孢分离法吗?	79
105. 平菇初次分离得到的菌丝体为何要提纯?	79
106. 平菇菌种为什么要进行出菇鉴定?	80

107.	怎样做平菇菌种的出菇鉴定？	80
108.	母种怎样转扩？	81
109.	原种怎样繁殖？	82
110.	栽培种怎样生产？	82
111.	平菇菌种有哪些特征？合格菌种的标准主要有哪些？	83
112.	什么叫菌龄？平菇菌种的菌龄多长为宜？	84
113.	平菇菌种生产时间如何推算？	85
114.	菌种生产时间搁迟怎么办？	85
115.	什么叫蒸汽接种法？	86
116.	同一瓶原种繁殖的栽培种，菌丝生长速度为何有时不一样？	87
117.	已产生菌皮的平菇菌种能否继续使用？	88
118.	怎样使用已出菇的菌种？	89
119.	如何控制高温，提高夏季制种的成品率？	90
120.	平菇菌种出现松散症状的原因是什么？	91
121.	平菇菌种病虫害综合管理的主要措施有哪些？	92
122.	菌种生产环境应达到哪些净化要求？	94
123.	怎样抓好培养基配制质量？	94
124.	怎样把好培养基灭菌关？	95
125.	怎样防止棉塞受潮？	96
126.	无菌操作的主要要求有哪些？	97
127.	平菇菌种被污染的原因有哪些？	98
128.	怎样把好菌种质量关？	99
129.	如何加强菌种培养期间的管理？	100
130.	购买平菇菌种为何要预订？怎样预订？	101
131.	菇农选购平菇菌种应注意哪些问题？	102
132.	邮购平菇菌种应注意哪些问题？	103
133.	怎样保存平菇菌种？	104

三、栽培品种

134. 生产上常将平菇品种划分成哪些类型? 107
135. 不同的平菇品种对温度有哪些不同的反应? 108
136. 什么叫广温型品种? 它有哪些特性? 109
137. 按照出菇速度的不同,平菇品种划分为几种类型? 各有什么特性? 110
138. 糙皮侧耳有哪些主要特点? 111
139. 美味侧耳有哪些主要特点? 112
140. 华丽侧耳有哪些主要特点? 113
141. 金顶侧耳有哪些主要特点? 114
142. 漏斗状侧耳有哪些主要特点? 114
143. 萨门红侧耳有哪些主要特点? 115
144. 刺芹侧耳有哪些主要特点? 116
145. 黑色平菇的主要特点有哪些? 117
146. 纯白平菇的主要特点有哪些? 118
147. 西德 33 号平菇的主要特点有哪些? 118
148. 冀农 11 号平菇的主要特点有哪些? 119
149. 佛高平菇的主要特点有哪些? 120
150. 侧 5 平菇的主要特点有哪些? 121
151. 杂 17 平菇的主要特点有哪些? 121
152. 珞珈 1 号平菇有哪些特点? 123
153. 杂 3 平菇的主要特点有哪些? 123
154. CCEF89 平菇的主要特点有哪些? 124
155. 小平菇的主要特点有哪些? 125

四、畦栽、床栽与袋栽技术

156. 栽培平菇应抓好哪几个主要生产环节? 127
157. 代用料栽培平菇有哪些方法? 127

158.	什么叫生料栽培?它有哪些特点?	127
159.	什么叫半生料栽培?它有哪些特点?	128
160.	半生料栽培时培养料是怎样进行高温处理的?	128
161.	什么叫开放式栽培?	129
162.	平菇栽培有哪几种方式?什么叫立体栽培?	129
163.	栽培平菇的菇场有几种?	130
164.	室外菇场有哪些特点和基本要求?	130
165.	什么叫阳畦栽培、露天栽培?	131
166.	对阳畦的规格有哪些要求?	132
167.	阳畦池底有哪几种形式?	133
168.	地棚的棚顶常用哪些形式?	134
169.	建造阳畦地棚应注意哪些问题?	134
170.	阳畦栽培时,畦池底要不要铺垫薄膜?	136
171.	露地菇场设置挡风屏障有哪些作用?	137
172.	平菇菇房的设置有哪些基本要求?	137
173.	怎样制作和放置平菇床架?	137
174.	菇房怎样消毒?	138
175.	平菇栽培常规使用的营养原料有哪些?如何选择?	139
176.	为什么棉籽壳是栽培平菇的理想原料?	140
177.	用棉籽壳栽培平菇,其中的棉酚对人体健康是否有影响?	141
178.	生料栽培的培养料在配制方法上有哪些基本要求?	141
179.	棉籽壳生料栽培平菇可采用哪些配方?	143
180.	棉籽壳培养料怎样配制?	145
181.	废棉及其栽培配方有哪些?怎样配制?	145
182.	稻草栽培平菇的技术关键是什么?	147
183.	稻草吸湿软化的处理方法有几种?	148
184.	稻草生料栽培平菇的配方有哪些?	149
185.	玉米芯生料栽培平菇的配方有哪些?怎样配制?	150
186.	苍糠可以栽培平菇吗?	152

187.	使用木屑栽培平菇应注意哪些问题?	152
188.	怎样使用多菌灵?	154
189.	怎样正确使用克霉灵?	155
190.	辅料石灰有哪些作用?	156
191.	怎样测定培养料和覆土的酸碱度?	157
192.	辅料石膏有哪些作用?	158
193.	辅料碳酸钙有哪些作用?	159
194.	辅料过磷酸钙有哪些作用?	159
195.	辅料尿素有哪些作用?	160
196.	掌握平菇栽培时间的基本原则有哪些?	160
197.	如何确定平菇播种的具体时间?	161
198.	平菇播种常用哪些方法?	162
199.	平菇栽培的投料量如何掌握?	163
200.	平菇栽培的播种量以多少为宜?	164
201.	平菇的各种栽培方式,其播种程序有何不同?	164
202.	平菇播种时应注意哪些问题?	165
203.	什么叫发菌期、产菇期?	166
204.	什么叫“转潮”?	167
205.	秋栽平菇有哪些主要的有利因素?	168
206.	秋栽平菇发菌期如何管理?	169
207.	加快平菇原基发生有哪些方法?	172
208.	平菇原基期如何管理?	173
209.	秋栽平菇产菇期如何管理?	174
210.	怎样进行“转潮”管理?	178
211.	产菇期追肥要注意哪些问题?	178
212.	怎样正确使用福菇肽?	179
213.	怎样正确使用喷长精?	180
214.	平菇冬季生产包括哪些内容?	181
215.	冬栽平菇要注意哪些问题?	181
216.	怎样进行平菇的冬季产菇管理?	182

217. 平菇菇床怎样越冬?	184
218. 春栽平菇有哪些优点?	186
219. 春栽平菇的技术措施有哪些?	187
220. 春栽平菇菇床怎样越夏?	188
221. 夏季平菇栽培量减少的主要原因是什么?	189
222. 夏栽平菇要抓好哪些技术措施?	190
223. 生料栽培平菇,发生杂菌污染的主要原因是什么?	191
224. 生料栽培平菇,怎样控制发菌期的杂菌污染?	191
225. 发菌期菌床表面出现“鱼冻”是什么原因?	193
226. 产菇期不出菇或出菇不正常的原因有哪些?	193
227. 平菇出菇不齐是什么原因?	195
228. 为什么同一菇床上会长出不同的平菇子实体?	196
229. 平菇子实体发生过多怎么办?	196
230. 怎样应用菌床正反两面出菇技术?	197
231. 什么叫平菇袋式栽培? 有哪些特点?	198
232. 什么叫一区制栽培法? 什么叫二区制栽培法?	199
233. 平菇袋栽时对栽培品种有哪些具体要求?	200
234. 栽培筒袋应怎样选择? 常见的栽培筒袋有哪些特性?	201
235. 如何把握栽培筒袋的质量?	203
236. 栽培筒袋的规格是怎样表示的?	205
237. 怎样裁制筒膜? 怎样制作套环?	206
238. 什么叫熟料栽培? 它有哪些特点?	207
239. 熟料栽培可选用哪些培养料配方?	208
240. 制作熟料菌袋应怎样选用筒膜?	213
241. 怎样制作熟料菌袋?	214
242. 熟料菌袋如何培养?	216
243. 熟料袋栽时,培养料内要不要加入多菌灵?	219
244. 熟料袋栽可以采用开放式接种吗?	219
245. 什么叫开放式多点打洞接种法?	221

246.	制作生料菌袋应怎样选用筒袋?	222
247.	生料菌袋怎样制作?	223
248.	生料菌袋如何培养?	226
249.	生料袋栽比生料畦栽、床栽有哪些优点?	228
250.	什么叫发酵料栽培? 它有哪些特点?	228
251.	发酵料栽培可选用哪些培养料配方?	229
252.	平菇培养料怎样堆积发酵?	233
253.	培养料堆制发酵时,料内微生物群体是如何活动的?	235
254.	什么叫翻堆? 翻堆的主要作用是什么?	236
255.	平菇培养料堆积发酵应着重抓好哪些技术环节?	236
256.	怎样搞好发酵料堆的管理?	238
257.	发酵料菌袋怎样制作与培养?	240
258.	培养料采用诱发灭菌法有哪些特点?	241
259.	什么叫二次灭菌栽培法?	242
260.	平菇袋栽发菌期为何要突出增氧通气? 常用的增氧通气方法 有哪些?	243
261.	袋口免封式增氧通气法的技术要点是什么? 此法有哪些优 点?	243
262.	熟料袋栽怎样应用袋口免封式增氧通气法?	244
263.	生料袋栽怎样应用袋口免封式增氧通气法?	245
264.	怎样应用针刺微孔式增氧通气法?	246
265.	生料菌袋怎样应用料内中空式增氧通气法?	247
266.	平菇菌袋使用套环固定袋口有哪些优点?	248
267.	冬栽平菇可采用哪些简易方法来加快发菌速度?	248
268.	什么叫“包翻包”?	250
269.	为什么袋栽平菇接种后有时培养料会产生酸臭味?	251
270.	菌袋培养初期菌丝为何稀淡?	251
271.	菌袋培养过程中菌丝不长或长速极慢的原因有哪些?	252

272. 菌袋培养期间为何容易产生“菌皮”?	253
273. 阴雨季节制作平菇菌袋为什么污染率较高?	254
274. 污染料重新灭菌用作熟料袋栽时,要注意哪些问题?	254
275. 熟料菌袋培养时温度过高,污染率为何会上升?	255
276. 什么叫覆土?栽培平菇采用覆土有何作用?	256
277. 如何选用覆土材料?	257
278. 怎样进行覆土材料的消毒杀菌处理?	258
279. 采用覆土措施应掌握哪些关键技术?	259
280. 袋栽平菇的出菇方法可分为几种?各有什么特点?	261
281. 什么叫二段出菇法?	263
282. 袋栽平菇产菇期管理包括哪些内容?	263
283. 袋栽平菇产菇期菌袋怎样排放?	264
284. 袋栽平菇产菇前期如何开袋直接出菇?	264
285. 袋栽平菇产菇后期如何脱袋覆土出菇?	267
286. 平菇菌袋覆土出菇常见的方法有哪几种?各有什么特点?	269
287. 双排菌棒码堆菌墙式覆土怎样进行?	271
288. 单排菌棒码堆菌墙式覆土怎样进行?	272
289. 菌棒封闭式覆土应如何正确掌握?	272
290. 产菇菌袋出菇 1~2 潮后便迟迟不再出菇是何原因?	274
291. 菌袋覆土后为什么有时出菇推迟或不再出菇?	274
292. 菌袋内壁出菇的原因有哪些?	275
293. 高温下袋栽平菇应掌握好哪些技术环节?	276
294. 什么叫稻套菇?稻套菇有哪些优点?	277
295. 稻田套栽平菇应把握好哪些技术环节?	278
296. 什么叫菇瓜豆立体栽培?	279
297. 菇瓜豆立体栽培应抓好哪些主要技术环节?	280
298. 采用塑料大棚栽培平菇有哪些优点?	282
299. 搭建塑料大棚应掌握哪些技术环节?	283

300.	大棚栽培平菇以采用哪种栽培方式较好?	284
301.	大棚单位面积的平菇栽培量应如何控制?	284
302.	大棚栽培使用前怎样进行消毒杀虫处理?	285
303.	大棚棚面的覆盖物如何随季节性气候变化而调整?	286
304.	如何掌握大棚栽培环境因子的调节方法?	287
305.	早秋大棚内袋口套环纸封的菌袋为何出菇较迟、出菇不齐? 怎样管理为好?	290
306.	日光温室有哪些特点? 其基本结构分为哪几部分?	291
307.	半地下式菇棚有哪些特点?	293
308.	半地下式菇棚怎样建造?	294
309.	采用半地下式菇棚栽培平菇应重点把握好哪些技术环节?	296
310.	人防地道栽培平菇应注意哪些问题?	297
311.	夏季人防地道内成品菌袋发生大量污染的原因是什么?	299
312.	平菇栽培如何应用遮阳网覆盖遮挡技术?	300
313.	什么叫平菇孢子过敏反应?	301
314.	如何防止平菇孢子过敏反应?	302
315.	平菇栽培何时清料?	303
316.	如何利用平菇的下脚料?	303
五、病虫害管理		
317.	栽培平菇为什么易发生病虫害危害?	306
318.	什么叫平菇病害?	306
319.	什么叫病原、症状?	307
320.	什么叫病原物? 什么叫侵染性病害?	307
321.	怎样控制平菇细菌性锈斑病?	308
322.	怎样控制平菇细菌性腐烂病?	311
323.	怎样控制平菇指孢霉软腐病?	312