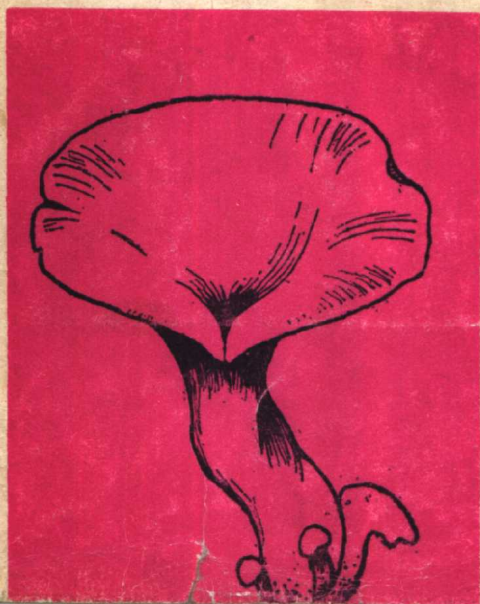


平菇高产栽培 2000问

江苏科学技术出版社



6-4
23

平菇高产栽培200问

刘崇汉 编著

刘克均 审稿

江苏科学技术出版社

平菇高产栽培200问

刘崇汉 编著

刘克均 审稿

出版、发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：沭阳县印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张 7 字数 147,000

1989年8月第1版 1989年8月第1次印刷

印数 1—10,000册

ISBN 7-5345-0713-8

S·100 定价：2.10元

责任编辑 张湘君

前 言

平菇作为食用菇类的后起之秀，在我国已经历了10年的大发展，及时地总结这方面先进的生产经验和可靠实用的生产技术，是进一步提高平菇生产水平的需要，也是推广应用的

需要。

为了帮助生产者尽快入门，少走弯路，更好地掌握平菇生产的专业技术，笔者从实用的观点出发，以自己多年的实际生产经验为基础，并认真吸取广大生产者和专业工作者所创造的行之有效的生产技术，编写了本书。内容以问答形式，力求深浅合适，简明而切合实际，既有基础理论又有生产实践经验。但限于笔者水平，书中错漏不妥之处，恳请和期待广大读者不吝赐教，以便今后修订。

本书在编写过程中，得到了南京大学郁文煊副教授的热情鼓励和帮助，并受到了诸多同行们的关心和支持，特别是南京农业大学刘克均副教授为此书作了逐题审阅和精心修改，在此谨表深切的谢意。

刘崇汉

目 录

一、基础知识

1. 什么叫平菇?1
2. 平菇有多少种类? 人工广泛种植的有哪几种? ...1
3. 平菇的名称为何那么繁多?1
4. 目前世界各国的平菇生产情况如何?2
5. 平菇的营养价值和药用价值如何?2
6. 平菇栽培周期多长? 何时种植为宜?3
7. 平菇栽培有哪些特点?3
8. 种植平菇需要具备哪些基本条件?4
9. 什么叫代用料? 采用代用料有哪些优点?4
10. 栽培平菇的原材料如何采购?5
11. 什么是生物学效率?5
12. 秋栽10平方米平菇, 需要哪些栽培材料?
其用量各是多少?5
13. 栽培平菇的经济效益如何?6
14. 平菇的基本形态分几种?7
15. 菌丝体的结构怎样? 起什么作用?7
16. 平菇菌丝体有哪些特征?8
17. 平菇菌丝发育分几个阶段?8
18. 什么叫子实体?9
19. 平菇子实体形态分几种?9

20. 平菇子实体由哪几部分组成?	9
21. 平菇菌盖、菌褶、菌柄的主要特征有哪些?	10
22. 平菇子实体发育要经历几个阶段?	11
23. 什么叫原基? 它有哪些特征?	11
24. 原基的形态有几种类型?	11
25. 分化期的子实体有哪些特征?	12
26. 初熟期的子实体有哪些特征?	12
27. 成熟期的子实体有哪些特征?	13
28. 衰老期的子实体有哪些特征?	13
29. 平菇菌盖的色泽为何多种多样?	13
30. 什么叫担孢子?	14
31. 什么叫孢子印、孢子云?	14
32. 影响平菇生长发育的主要环境条件有哪些?	15
33. 平菇的营养方式有何特点? 其基本营养物质是什 么?	15
34. 什么叫碳源? 适合平菇生长的碳源有哪些?	16
35. 什么叫氮源? 适合平菇生长的氮源有哪些?	16
36. 平菇生长需要哪些无机盐?	17
37. 什么叫生长素?	17
38. 什么叫平菇的培养基、培养料?	18
39. 温度对平菇生长发育有哪些影响?	18
40. 水分对平菇生长发育有哪些影响?	19
41. 空气对平菇生长发育有哪些影响?	21
42. 光照对平菇生长发育有哪些影响?	22
43. 什么叫酸碱度? 什么是pH值? 它对平菇生长发 育有哪些影响?	22

二、菌种生产设备与制种技术

44. 平菇制种需要哪些基本设备?	24
45. 什么叫灭菌? 什么叫消毒?	25
46. 培养基灭菌常用的方法有哪些?	26
47. 高压蒸汽灭菌有哪些特点?	26
48. 常压蒸汽灭菌有哪些特点?	27
49. 常压间隙蒸汽灭菌有哪些特点?	28
50. 培养基灭菌时间的长短与哪些因素有关?	28
51. 简易灭菌设备怎样制作?	31
52. 什么叫接种箱? 它有哪些优点?	32
53. 怎样使用接种箱?	33
54. 什么叫接种室? 如何设置?	35
55. 什么叫培养室? 如何设置?	36
56. 平菇制种需配置哪些主要用具和器皿?	37
57. 平菇制种需要哪些接种工具?	38
58. 平菇制种常用哪些消毒药品?	39
59. 怎样使用紫外线灯?	42
60. 什么叫平菇菌种?	43
61. 什么叫固体菌种? 有何特点?	43
62. 什么叫液体菌种? 有何特点?	44
63. 什么叫平菇熟料菌种?	44
64. 什么叫平菇生料菌种?	44
65. 什么叫平菇母种?	45
66. 什么叫平菇原种与栽培种?	46
67. 什么叫配方? 什么叫主料与辅料?	46
68. 什么叫琼脂? 怎样使用?	47

69. 使用马铃薯要注意哪些问题?	48
70. 什么叫PDA培养基?	48
71. 平菇母种常用培养基的配方有哪些?	48
72. 平菇原种培养基配方有哪些?	50
73. 平菇栽培种培养基配方有哪些?	52
74. 平菇栽培种以哪一种培养基生产的效果较好? ...	52
75. 怎样配制麦粒培养基?	53
76. 母种培养基如何制作?	53
77. 母种培养基制作时要注意哪些问题?	54
78. 原种培养基如何制作?	55
79. 栽培种培养基如何制作?	57
80. 平菇袋装菌种的袋口封扎有哪些方法?	57
81. 什么叫接种?	58
82. 什么叫无菌操作?	58
83. 无菌操作的主要要求有哪些?	59
84. 什么叫杂菌? 什么叫染菌?	60
85. 什么叫转管培养?	60
86. 什么叫制种? 平菇制种包括哪些程序?	61
87. 种源如何采集?	61
88. 平菇采种标准有哪些?	62
89. 什么叫分离? 平菇菌种分离方法有几种?	62
90. 什么叫平菇菌种无性分离法? 如何分离?	62
91. 什么叫平菇菌种有性分离法?	63
92. 什么叫平菇多孢分离法?	64
93. 什么叫平菇单孢杂交法?	64
94. 什么叫平菇多孢杂交法?	65
95. 如何利用钟罩收集器收集平菇孢子?	66

96.如何利用瓶内钩悬法收集平菇孢子?	66
97.如何利用试管挤压法收集平菇孢子?	66
98.如何利用菌褶贴抹法收集平菇孢子?	67
99.如何利用空气捕捉法收集平菇孢子?	67
100.平菇单孢子如何分离?	67
101.分离物为何要提纯?	68
102.平菇菌种为什么要进行出菇鉴定?	68
103.怎样做平菇菌种的实际生产鉴定?	69
104.母种怎样转扩?	69
105.原种怎样繁殖?	70
106.栽培种怎样生产?	71
107.如何提高袋装栽培种的成品率?	71
108.平菇菌种有哪些特征? 合格的标准主要有哪些?	72
109.什么叫菌龄? 平菇菌种的菌龄多长为宜?	73
110.平菇菌种生产时间如何推算?	74
111.菌种生产时间搁迟如何补救?	75
112.什么叫蒸汽接种法?	76
113.棉塞受潮的原因有哪些?	77
114.同一瓶原种繁殖的栽培种, 菌丝长速为何有时不 一样?	78
115.产生菌皮的平菇菌种能否继续使用?	78
116.出菇菌种怎样使用?	79
117.如何控制高温, 提高夏季菌种的成品率?	80
118.平菇菌种出现“松散”症状的原因是什么?	81
119.平菇菌种被污染的原因有哪些?	83
120.购买平菇菌种为何要预订? 怎样预订?	84

121. 邮购平菇菌种应注意哪些问题？	85
122. 怎样保存平菇菌种？	86

三、常用的栽培用种

123. 不同的平菇品种对温度有哪些不同的反应？	88
124. 糙皮侧耳有哪些主要特点？	89
125. 美味侧耳有哪些主要特点？	90
126. 华丽侧耳有哪些主要特点？	90
127. 漏斗状侧耳有哪些主要特点？	91
128. 金顶侧耳有哪些主要特点？	92
129. 紫孢褐平菇有哪些主要特点？	93
130. 纯白平菇有哪些主要特点？	94
131. 宁杂一号平菇有哪些主要特点？	95
132. 侧5平菇有哪些主要特点？	95
133. HP-1平菇有哪些主要特点？	96
134. 831平菇有哪些主要特点？	97
135. 萨门红侧耳有哪些主要特点？	98

四、栽培与管理技术

136. 栽培平菇应抓好哪几个主要生产环节？	99
137. 代料栽培平菇有几种方式？	99
138. 什么叫生料栽培？它有哪些特点？	100
139. 什么叫半生料栽培？它有哪些特点？	100
140. 半生料栽培时培养料是怎样进行高温处理的？	100
141. 什么叫熟料栽培？它有哪些特点？	101
142. 什么叫开放式栽培？	102
143. 平菇栽培有哪几种方法？什么叫立体栽培？	102

144.栽培平菇的菇场新几种？	103
145.人防地道栽培平菇应注意哪些问题？	10 ³
146.平菇房的设置有哪些基本要求？	105
147.怎样制作和置放平菇床架？	106
148.室外菇场有哪些特点和基本要求？	106
149.什么叫阳畦栽培、露天栽培？	107
150.对阳畦的规格有哪些要求？	108
151.阳畦池底有哪几种形式？	109
152.地棚常用哪些形式？	110
153.建造阳畦地棚应注意哪些问题？	110
154.阳畦栽培时，畦池底要不要铺垫薄膜？	112
155.露地菇场设置挡风屏障有哪些作用？	113
156.平菇栽培使用的常规营养原料有哪些？ 如何选 择？	113
157.配制平菇培养料有哪些基本要求？	114
158.为什么棉籽壳是栽培平菇的理想原料？	116
159.用棉籽壳栽培平菇，其中的棉酚对人体健康是 否有影响？	116
160.棉籽壳栽培平菇有哪些配方？	117
161.棉籽壳培养料怎样配制？	119
162.废棉及其栽培配方有哪些？怎样配制？	119
163.稻草栽培平菇的技术关键是什么？	121
164.稻草吸湿软化的处理方法有几种？	122
165.稻草栽培平菇的配方有哪些？	123
166.玉米芯及其栽培配方有哪些？怎样配制？	124
167.薯糠可以栽培平菇吗？	125
168.使用木屑栽培平菇应注意哪些问题？	126

169. 辅料多菌灵有哪些作用？	127
170. 辅料石膏有哪些作用？	129
171. 辅料过磷酸钙有哪些作用？	129
172. 辅料碳酸钙有哪些作用？	129
173. 辅料石灰有哪些作用？	130
174. 辅料尿素有哪些作用？	131
175. 掌握平菇种植时间的基本原则有哪些？	131
176. 如何确定平菇播种的具体时间？	133
177. 平菇播种常用哪些方法？	133
178. 平菇栽培的投料量如何掌握？	134
179. 平菇栽培的播种量以多少为宜？	135
180. 不同方法种植平菇，其播种程序怎样？有何具 体要求？	136
181. 平菇播种时应注意哪些问题？	137
182. 什么叫发菌期？什么叫产菇期？	138
183. 什么叫“转潮”？	139
184. 秋栽平菇有哪些主要的有利因素？	139
185. 秋栽平菇发菌期如何管理？	141
186. 加快平菇原基发生有哪些方法？	144
187. 原基期如何管理？	145
188. 秋栽平菇产菇期如何管理？	146
189. 怎样进行“转潮”管理？	150
190. 产菇期追肥要注意哪些问题？	150
191. 平菇冬季生产包括哪些内容？	152
192. 冬栽平菇要注意哪些问题？	152
193. 怎样进行平菇的冬季产菇管理？	153
194. 平菇菇床怎样越冬？	156

195.春栽平菇有哪些优点？	157
196.春栽平菇的技术措施有哪些？	158
197.夏季平菇栽培量减少的主要原因是什么？	159
198.夏栽平菇要抓好哪些技术措施？	160
199.平菇菇床怎样越夏？	161
200.平菇覆土栽培有哪些作用？ 如何进行？	163
201.菇床上埋放空菌种瓶有哪些作用？	164
202.什么叫二段式栽培平菇？	165
203.怎样应用床栽正反两面出菇技术？	165
204.袋式栽培平菇有哪些特点？	166
205.袋栽平菇应注意哪些生产环节？	167
206.平菇栽培何时清料？ 清料应注意什么问题？ ...	168

五、栽培中的常见问题及病虫害防治

207.什么叫斑壳型病害？ 成因是什么？	170
208.斑壳型病害的防治措施有哪些？	171
209.发菌期发生烧堆是什么原因？	172
210.如何防止高温烧堆？	173
211.发菌期菌块表面出现“鱼冻”是什么原因？ ...	174
212.不出菇或不正常出菇的原因有哪些？	175
213.平菇出菇不齐是什么原因？	176
214.为什么同一菇床上会长出不同的平菇子实体？	177
215.平菇子实体发生过密怎么办？	178
216.常见的畸形平菇有哪几种？	179
217.冬季容易发生哪几种畸形平菇？	180
218.平菇生产上常见的杂菌有哪些？	182
219.生料栽培平菇，发生杂菌污染的主要原因是什么？	

么?	186
220.怎样控制发菌期的杂菌污染?	187
221.危害平菇的常见害虫有哪几种?	188
222.平菇害虫的传播途径有哪些? 怎样预防?	189
223.什么叫平菇孢子过敏反应?	191
224.如何防止平菇孢子过敏反应?	192

六、采食与加工

225.平菇长到什么程度采收为宜?	194
226.采收平菇时有哪些具体要求?	195
227.平菇采收过迟,菇体重量为何会变轻?	196
228.怎样选购鲜平菇?	196
229.怎样食用平菇?	197
230.平菇加工的方法有哪些?	199
231.怎样加工干平菇?	201
232.作盐渍加工的平菇,对收购标准有哪些要求?	202
233.怎样加工盐渍平菇?	203
234.怎样防止盐渍平菇产生“盐红”现象?	205
235.盐渍平菇产生蹼膜是怎么回事?	206
236.什么叫平菇深加工?	206
237.如何利用平菇的下脚料?	207

一、基础知识

1. 什么叫平菇？

平菇和蘑菇、香菇一样，是广泛栽培的一类食用菌。平菇成熟时，由于菌盖多偏于菌柄的一侧，形似耳状，故又称“侧耳”。平菇在分类上属真菌门，担子菌纲，伞菌目，侧耳科，侧耳属。因此，通常所说的平菇，是侧耳属和亚侧耳属不同种类的统称。

2. 平菇有多少种类？人工广泛种植的有哪几种？

平菇广泛分布于世界各地，从热带到寒带，在不同生态条件下都有生长，其种类很多，目前已知的约42种，除1~2种有毒外，绝大多数均可食用，其中已进行人工栽培的种类至少在15种以上，广泛种植的有5种左右，它们是糙皮侧耳（平菇）、美味侧耳（紫孢平菇）、华丽侧耳（佛罗里达平菇）、漏斗状侧耳（凤尾菇）、金顶侧耳（榆黄蘑）等。生产上应用的众多品种，除少数是其他种类外，绝大多数都是与上述5个种类有近缘关系的品种或菌株。

3. 平菇的名称为何那么多？

我国自北宋时期就有采食野生平菇的记载，至今已有900年左右的历史。由于平菇采食历史长，地域分布广，种

类较多，再加上分类鉴定方法上尚有不同观点，以及现代菇类销售经营上的需要等原因，造成平菇名称上的繁多和混乱。初步统计：平菇的别名达120种以上，它包括了中文名、外来名、学名、地方名、商品名等。就我省而言，就有天花菌、鹰翅菌、北风菌、莲花菇、白塔菇、猪耳菇等别名。平菇名称的复杂化，对初学者是个麻烦，但它对了解平菇的地域分布和研究平菇的生物学特性很有益处。

4. 目前世界各国的平菇生产情况如何？

近十多年来，世界各国的平菇栽培有了很大发展，年鲜菇总产量已由1975年的12000吨，上升到1986年的169405吨。我国的平菇商品生产兴起于70年代后期，虽然起步较晚，但发展迅速，特别是推广以棉籽壳等代用料进行生料栽培以来，发展更快，目前的年产量已跃居世界第一位。

据1987年9月在联邦德国布伦瑞克召开的第十二届国际食用菌科学和栽培学术大会提供的资料，1986年世界各国平菇生产量的具体统计数字是：中国108000吨（其中台湾省占8000吨），南朝鲜36000吨，意大利10000吨，泰国5760吨，联邦德国2500吨，法国2000吨，匈牙利2000吨，波兰1000吨，比利时500吨，捷克斯洛伐克450吨，加拿大350吨，荷兰250吨，美国200吨，以色列150吨，新加坡120吨，澳大利亚50吨，西班牙40吨，菲律宾30吨，英国5吨。

5. 平菇的营养价值和药用价值如何？

平菇质地细嫩，鲜美爽口，营养丰富，具有高蛋白、低脂肪的特点，是国内外公认的“健康食品”。平菇的蛋白质含量比一般蔬菜高几倍至十几倍，而且还含有人体必需的8种

氨基酸在内的18种氨基酸，维生素C、B₁、B₂和维生素D原的含量都相当高。此外，含量较低的脂肪中，也多是不饱和和脂肪酸。因此长期食用平菇，有降低血压和胆固醇含量的功能，对肝炎、胃溃疡、十二指肠溃疡、慢性胃炎、尿道炎和胆结石等也有一定的防治作用，是老年人、心血管疾病或肥胖症患者的“保健营养品”¹。

平菇用于中药，是制作“舒筋散”的原料之一，可治腰腿疼痛、手足麻木、筋络不适等。近十几年来，国内外已从平菇中分离出几种抗肿瘤活性的多糖物质，有一定的抗癌作用，因而，平菇现已列为筛选天然抗肿瘤的菇类之一。

6. 平菇栽培周期多长？何时种植为宜？

平菇从种到收，秋栽的约30天左右，春栽的约45天左右。秋栽可收菇4~6潮，整个周期6个月左右，春栽可收菇3~4潮，整个周期不足4个月。根据江苏气候特点，秋栽以9月中旬到10月中旬为宜，春栽以2月下旬到3月上旬为宜。

7. 平菇栽培有哪些特点？

平菇是食用菌中最易进行人工栽培的菇类，被称为“食用菌栽培的入门菇”。平菇与其他人工栽培的食用菌相比，其栽培特点如下：

(1) 生长活力强，抗逆性能好，能利用多种工农业副产物进行种植，生料栽培也易成功。

(2) 栽培方法简便，生产条件要求不太严格，不论集体、个人，还是身强、体弱，都可以从事种植，是普及型大众化栽培的菇类。