



江苏科学技术出版社

食用菌栽培 问答

农业技术百科问答丛书

食用菌栽培问答

周永才 成恒嵩 张广铸 主编

江苏科学技术出版社

农业技术百科全书

食用菌栽培技术

周永升 成恒嵩 张广梅主编

出版、发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：南京人民印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张11 字数230,300

1985年6月第1版 1989年6月第4次印刷

印数58,151—66,650册

ISBN 7—5345—0256—×

S·38

定价：3.10元

责任编辑 张湘君

出版说明

随着党在农村的一系列经济政策的贯彻执行，特别是联产承包责任制推行以后，广大农民的生产积极性空前高涨，他们迫切要求掌握农业科学知识和先进生产技术，提高科学种田水平。为了适应形势发展的需要，满足广大干部、社员学习农业科学技术的要求，帮助解决农副业生产技术上遇到的疑难问题和出现的新问题，我们组织编写了这套《农业技术百科问答丛书》。

本丛书面向生产，面向群众，以具有高小以上文化水平的基层干部、农民技术员和广大农民为读者对象，采取一问一答的形式，所提问题具体实际，针对性强，解答问题切实受用；并以介绍应用技术和新技术为主，结合讲解必要的科学知识，使读者知其然，亦知其所以然；文字通俗易懂，条理清楚，必要时还附有插图。

在组织编写这套丛书的过程中，得到我省有关部门和农业院校的大力支持和帮助，特此深致谢意。并殷切期望广大读者对丛书中的缺点和错误给予批评指正。

江苏科学技术出版社

编 者 的 话

近几年来,我省食用菌生产发展较快,已成为农民致富的一项重要副业。为了推广和普及食用菌栽培技术经验,我们根据多年来的科研成果和生产实践,编写了《食用菌栽培问答》一书。本书内容包括蘑菇、香菇、平菇、草菇、金针菇、银耳、黑木耳、猴头、灵芝、人防地道种菇、家庭种菇等部分,共计453个问题,从食用菌的基础知识、菌种制备、材料选择、培养料配制,直到栽培过程的具体环节和生产上可能发生的一些问题都一一作了解答。可供食用菌专业户和广大食用菌爱好者参考。

参加本书编写的人员有周永才、成恒嵩、张广铸、谢良卿、胡锦涛、蒋继英、邓世瑜、陈都珍、霍云山、陆夕娟等同志。编写过程中,得到南京农学院前院长樊庆笙教授、江苏省微生物研究所卜华祥副所长、南京市中山园林管理处林伯翔主任、江苏农学院刘自强副教授、常熟市农业区划办公室钱子春副主任等的热心指导,并帮助审阅了部分稿件,深表谢意。

编 者

1984年5月

目 录

一、概 述

1. 什么是食用菌?	1
2. 哪些药物是用食用菌制成的?	2
3. 食用菌的形态结构有哪些特点?	2
4. 食用菌摄取营养的方式有几种?	3
5. 为什么菌种要进行人工培育?	4
6. 人工培育的菌种有哪几种?	4
7. 什么是无菌、灭菌? 什么是消毒?	5
8. 什么是孢子、菌丝、菌丝体、菌落、菌株、菌索和菌核?	5
9. 菌丝体的基本形态和构造是怎样的?	6
10. 什么是食用菌的纯培养、传代培养和接种?	7
11. 怎样进行菌种的编号记载?	7
12. 什么是食用菌的初生菌丝体? 次生菌丝体和三次菌丝体?	8
13. 怎样采集食用菌孢子?	9
14. 怎样分离孢子?	10
15. 怎样配制分离菌种用的灭菌剂?	11
16. 怎样选择种菇?	12
17. 什么是组织分离培养? 如何操作?	12
18. 孢子培育和组织培育各有什么优点?	13
19. 怎样进行基质和耳木分离培养?	13
20. 多孢子母种怎样进行接种培育?	14
21. 单孢子母种怎样进行接种培育?	15

22.怎样采用寄主分离法培育母种？	16
23.为什么母种不能多次转管移植？	18
24.母种培养基有几种？怎样配制？	18
25.母种培养基怎样装管、灭菌？	19
26.母种被其它真菌和细菌污染了怎么办？	21
27.什么是高压灭菌？	21
28.高压灭菌有哪些注意事项？	22
29.怎样进行土蒸锅灭菌？	23
30.怎样配制原种木屑—米糠培养基？	24
31.怎样配制草腐菌原种培养基？	25
32.原种怎样进行接种培育？	26
33.用什么瓶子装原种培养基？	27
34.原种培养基装瓶、灭菌有哪些注意事项？	27
35.怎样制备栽培种木屑—米糠培养基？	28
36.怎样制备种木—木屑—米糠培养基？	29
37.常用的段木接种工具有哪些？	30
38.怎样测定培养料的含水量？	31
39.如何测定段木的含水量？	32
40.怎样简易测定食用菌培养料的酸碱度？	32
41.为什么在配制培养基时要将酸碱度(pH值)适当调高？	33
42.为什么要正确掌握培养料的碳氮比？	33
43.怎样计算食用菌培养料中的碳氮比？	34
44.怎样检查栽培种的质量？	35
45.菌种为什么会老化(或退化)？如何防止？	36
46.影响菌种质量的因素有哪些？	36
47.原种和栽培种感染杂菌的原因有哪些？怎样鉴别？	37
48.是否每接完一箱培养基都要用福尔马林熏蒸一次接种箱？	38
49.什么是菌种的自然选育？	38

50.菌种保藏有哪些方法?	39
51.怎样进行菌种真空冷冻干燥保藏?	39
52.怎样进行菌种斜面低温保藏?	41
53.怎样进行菌种砂土保藏?	42
54.有什么简易办法可防止菌种生霉?	43
55.废棉能做瓶塞吗?	44
56.菌种怎样邮寄和运输?	44
57.怎样确保食用菌运输时不变质?	45
58.建造菇房有哪些要求?	45
59.怎样设置菇房的通风设备?	46
60.怎样建造简易菇房?	47
61.怎样建造地下式菇房和半地下式菇房?	48
62.怎样建造简易塑料菇房?	49
63.菇房内应怎样排列和设置床架?	49
64.栽菇结束后菇房怎样进行消毒?	51
65.接种室要具备哪些条件?	51
66.怎样制作接种箱?	53
67.培养纯菌种还需要哪些设备?	54
68.怎样自制恒温箱?	55
69.什么是食用菌的深层发酵?	56
70.深层培养需要怎样的培养条件?	57
71.深层发酵的价值如何?	57
72.能促使食用菌生长的激素有哪几种?	58
73.色彩鲜艳的菇、蕈都是毒菌吗?	58
74.毒菌有哪几种类型?	59
75.怎样识别毒菌和治疗毒菌中毒?	60
76.江苏地区有哪些毒菌? 怎样识别?	61

二、蘑 菇

- 77. 蘑菇是由哪几部分组成的? 63
- 78. 蘑菇一生可分为几个生育阶段? 65
- 79. 蘑菇的生长发育对温度有什么要求? 66
- 80. 怎样正确掌握蘑菇培养料的水分和空气湿度? 67
- 81. 在蘑菇生长过程中为什么要经常通风换气? 67
- 82. 蘑菇生长需要光线吗? 68
- 83. 为什么要将蘑菇培养料覆土层的酸碱度调整到中性偏碱? 68
- 84. 整个蘑菇生产的顺序是怎样的? 68
- 85. 怎样安排蘑菇生产季节? 70
- 86. 蘑菇培养料要符合哪些要求? 69
- 87. 蘑菇培养料的主要原材料有哪些? 怎样配制? 70
- 88. 蘑菇培养料的粪、草比例多大合适? 71
- 89. 培养料堆制前要做好哪些准备工作? 72
- 90. 蘑菇培养料在什么时候堆制好? 72
- 91. 怎样进行蘑菇培养料的堆制发酵? 73
- 92. 蘑菇培养料的料堆以多大较合适? 74
- 93. 培养料堆制后为什么要覆盖草帘或草被? 75
- 94. 培养料堆制发酵后为什么还要翻堆? 75
- 95. 培养料翻堆有哪些技术要求? 75
- 96. 怎样决定蘑菇培养料翻堆的时间? 76
- 97. 培养料堆制过程中常会遇到哪些问题? 77
- 98. 为什么培养料不能堆制过热? 77
- 99. 优质的培养料应具有哪些特征? 78
- 100. 怎样配制和堆制合成培养料? 79
- 101. 什么叫蘑菇培养料的二次发酵? 80
- 102. 蘑菇培养料二次发酵有什么好处? 80

103.二次发酵有几种形式?	81
104.怎样进行二次发酵?	82
105.二次发酵应注意哪些问题?	83
106.怎样做好蘑菇培养料进房的准备工作?	84
107.在培养料进房前后怎样进行菇床消毒?	84
108.蘑菇有几种播种方法?	85
109.蘑菇播种时要注意哪些问题?	86
110.蘑菇优良菌种的标准是什么?	86
111.蘑菇播种后为什么要覆土?	87
112.覆土用的土粒以多大为宜?	87
113.怎样在菇床上进行覆土? 覆土层以多厚为宜?	88
114.覆土对土质有什么要求?	89
115.蘑菇覆土有哪些注意事项?	89
116.覆粗土后水分怎样调节?	89
117.覆细土后水分怎样调节?	90
118.怎样调节好覆土后、出菇前的“出菇水”?	90
119.出菇前常会遇到哪些问题? 如何解决?	91
120.出菇期间床面怎样进行水分管理?	92
121.怎样调节好出菇期间菇房的空气相对湿度?	92
122.出菇期间怎样进行菇房的通风换气?	93
123.怎样防止高温死菇?	93
124.怎样防止空根白心菇和薄皮菇?	94
125.怎样防止蘑菇的硬开伞现象和畸形菇?	94
126.怎样防止产生蘑菇漏层菌丝?	95
127.怎样预防蘑菇病虫害?	95
128.怎样防治菌虱?	96
129.怎样防治菌蛆?	97
130.怎样防治蘑菇褐腐病?	99

131.怎样防治蘑菇褐斑病？	99
132.室内栽培蘑菇常会遇到哪些杂菌危害？	100
133.怎样对蘑菇使用健壮素？	101
134.追肥能不能提高蘑菇的产量？	102
135.蘑菇的肥料有哪几种？怎样制取？	103
136.蘑菇追肥时要注意哪些问题？	104
137.为什么每次采菇后都要进行床面整理？	104
138.蘑菇冬季要进行哪些管理？	105
139.蘑菇春季管理的要点有哪些？	106
140.栽培过蘑菇的培养料还能再利用吗？	106
141.蘑菇栽培结束后菇房应如何管理？	107
142.室外栽培蘑菇有哪几种形式？	107
143.早稻茬种蘑菇是怎么一回事？	108
144.什么时候采收蘑菇最好？	109
145.怎样采收蘑菇？	109
146.采收的蘑菇怎样分级？	110

三、香 菇

147.香菇是由哪几部分组成的？	112
148.香菇是怎样生长繁殖的？	113
149.香菇对营养和酸碱度有什么要求？	114
150.香菇对温度有什么要求？	115
151.香菇对湿度有什么要求？	116
152.香菇对光照有什么要求？	117
153.香菇对空气有什么要求？	117
154.香菇菌种的生产可分为几个阶段？	117
155.分离香菇母种的方法有哪些？	118
156.怎样选择香菇的种菇与种木？	119

157. 香菇的母种培养基有哪些？	119
158. 制香菇菌种除用广口玻璃瓶外，还可用哪些容器？	120
159. 培育香菇原种及栽培种应注意些什么？	121
160. 香菇优良菌种的标准是什么？	122
161. 目前常用的香菇品种有哪些？	122
162. 段木栽培香菇有哪几道工序？分别在什么时间进行？	124
163. 选择香菇菇场的条件是什么？	125
164. 有哪些树种可以用来种香菇？	126
165. 怎样挑选栽培香菇的段木？	126
166. 段木怎样打接种穴？	126
167. 香菇段木栽培在什么时期进行人工接种？	127
168. 怎样进行段木人工接种？	127
169. 接种后的菇木在出菇前的管理工作应抓住哪些环节？	128
170. 出菇前的菇木堆积方式有哪些？	129
171. 怎样检查菇木内接入菌种的成活率？	130
172. 怎样抓好出菇阶段的管理工作？	131
173. 为什么有些菇木发菌后当年不出菇？怎么办？	131
174. 段木接种后能出菇多少年？每茬菇采完后要注意哪些问题？	132
175. 香菇栽培期间有哪些害虫和杂菌？怎样防治？	132
176. 为什么要积极推广木屑栽培香菇？	133
177. 木屑栽培香菇对菇房有什么要求？	134
178. 香菇菇床的结构如何？	134
179. 什么叫熟料栽培？什么叫生料栽培？各有什么优缺点？	135
180. 怎样进行香菇的生料栽培？	135
181. 香菇菌砖栽培怎样压块？	136
182. 香菇挖瓶、压块应注意哪些问题？	137
183. 香菇菌砖栽培出菇前的管理工作应抓好哪些主要环节？	137
184. 什么叫香菇菌砖的转色？它与香菇的产量有什么关系？	138

185.香菇菌砖的特色与哪些因素有关？	139
186.如何防止香菇菌皮的增厚？	139
187.香菇栽培种压块后一般多少天才会出菇？	140
188.怎样调节出菇阶段菇房的温度？	140
189.怎样进行出菇阶段的水分管理？	141
190.出菇期间为什么要加强菇房通风换气？	141
191.出菇期间菌砖应怎样放置？	142
192.菌砖在什么情况下要进行浸水处理？怎样进行浸水处理？	143
193.松、杉类针叶树木屑能不能种香菇？	143
194.哪些代用料可以用来栽培香菇？	144
195.怎样除去针叶树木屑中的有害物质？	144
196.怎样掌握香菇采收适期？	145
197.怎样采摘香菇？有哪些注意事项？	146
198.采收的鲜香菇为什么要及时晒干、烘干？怎样进行烘干？	146
199.怎样测定香菇的含水量？	147
200.鲜香菇褐变是怎么回事？	147
201.香菇烘干技术与品质有什么关系？	148
202.目前烘干香菇的设备有哪些？	148
203.怎样把新鲜香菇晒干？	149
204.香菇贮藏期间为什么会发生虫害？应当怎样预防？	149
205.香菇包装和贮藏要注意哪些问题？	150
206.目前收购出口香菇的分级标准是怎样定的？	151

四、平 菇

207.平菇是由哪几部分组成的？	153
208.平菇子实体的形成要经过哪几个阶段？	154
209.平菇生长发育需要怎样的温、湿度条件？	155
210.平菇生长需要光线吗？	156

211.平菇生长需要怎样的酸碱度环境？	156
212.怎样培养平菇母种和原种？	156
213.怎样培养平菇的栽培种？	157
214.平菇栽培室的设置有什么具体要求？	157
215.怎样确定平菇的适宜播期？	158
216.平菇怎样播种？	158
217.平菇播种后培养料温度过高怎么办？	159
218.平菇播种后怎样进行管理？	159
219.露地栽培平菇如何管理？	161
220.用棉籽壳作培养料栽培平菇的操作过程是怎样的？	162
221.用棉籽壳作培养料时怎样防止杂菌污染？	163
222.哪些秸秆可以作为平菇的培养料？	164
223.在室内怎样用稻草栽培平菇？	165
224.法国梧桐树叶可以栽培平菇吗？	166
225.怎样利用玉米芯栽培平菇？	167
226.菜籽壳能用来栽培平菇吗？	167
227.生长激素能使平菇增产吗？	168
228.冬季能否生产平菇？	168
229.为什么会出现有密集的菌丝而不出菇的现象？	169
230.为什么有的平菇会长成畸形？	169
231.怎样防止平菇子实体枯萎死亡与菌盖薄而小的现象？	170
232.危害平菇的杂菌有哪些？怎样防治？	170
233.危害平菇的害虫有哪些？怎样防治？	171
234.新菌株——紫孢褐平菇有何特点？	172
235.平菇新品种PS82有什么特点？	173
236.怎样采收和贮藏平菇？	173
237.怎样进行平菇盐渍加工？	174
238.怎样区别平菇与凤尾菇？	175

239. 凤尾菇的生长条件与平菇有什么不同？	176
240. 怎样利用稻草大床栽培凤尾菇？	176
241. 稻草栽培凤尾菇怎样管理？	177
242. 怎样利用棉籽壳大床栽培凤尾菇？	178
243. 什么是凤尾菇的畸形菇？它有几种类型？如何防治？	179
244. 平菇和凤尾菇的栽培茬口如何合理搭配？	179

五、草 菇

245. 草菇的外形是什么样的？	181
246. 草菇是怎样完成它的一生的？	182
247. 草菇生长有什么营养要求？	183
248. 温度对草菇生长有什么影响？	184
249. 草菇对培养料的含水量和空气湿度有什么要求？	184
250. 空气对草菇的生长有什么影响？	185
251. 光照对草菇生长有什么影响？	185
252. 酸碱度对草菇的生长有什么影响？	185
253. 分离和保藏草菇母种有什么特殊要求？	186
254. 生产草菇母种可选用哪些培养基？	186
255. 草菇的母种试管里长出小红点是染上杂菌了吗？	187
256. 什么时候制备草菇栽培种？	187
257. 怎样用大床制备草菇栽培种？	188
258. 什么叫草菇的自然留种？	189
259. 什么样的稻草能用来种草菇？	189
260. 什么季节栽草菇最合适？	190
261. 室外栽培草菇如何选择栽培场地？	190
262. 怎样做草菇堆基？	191
263. 如何做草菇条式菌床？	191
264. 什么叫盖草被？怎样盖？	193

265.怎样进行草菇的架式菌床栽培？	194
266.草菇在栽培期间应怎样管理？	195
267.草菇栽培中有哪些有害微生物？	196
268.草菇栽培过程中会有哪些害虫？	196
269.废棉可以用来栽草菇吗？	197
270.棉籽壳能用来栽培草菇吗？	197
271.怎样采收草菇？	193

六、金 针 菇

272.金针菇生长对温度有什么要求？	209
273.金针菇对水分和培养料的酸碱度有什么要求？	201
274.金针菇生长期间需要什么样的通气和光照条件？	201
275.人工栽培金针菇有哪几种形式？	202
276.栽培金针菇的木屑培养料有哪些配方？	203
277.瓶栽金针菇如何控制温、湿度？	204
278.为什么培养室内的实际温度要比金针菇的最适温度 低 2 ~ 3 ℃？	205
279.为什么栽培金针菇要搔菌？	205
280.用棉籽壳栽培金针菇有哪些优点？	206
281.如何用甜菜废丝栽培金针菇？	207
282.金针菇的培养室应如何设计？	207
283.金针菇的采收标准是什么？如何获得优质的金针菇？	208
284.如何采收金针菇？每瓶能收几批？	208

七、银 耳

285.栽培银耳的经济效益如何？	210
286.银耳的形态是怎样的？	211
287.银耳的生活史是怎样的？	212

288. 银耳要求怎样的营养条件？	213
289. 银耳生长需要怎样的环境条件？	213
290. 外界环境对银耳的形态和品质会有什么影响？	214
291. 什么叫芽孢菌种？	215
292. 银耳芽孢萌发成菌丝要具备怎样的条件？	216
293. 如何采集羽毛状香灰菌丝？	216
294. 银耳芽孢和羽毛状香灰菌丝配合时应注意哪些问题？	216
295. 获得银耳菌丝的方法有哪些？	217
296. 制种的耳木要具备哪些条件？	218
297. 分离用的耳木有小虫应怎样处理？	218
298. 栽培银耳前，如发现菌种明显退化该怎么办？	218
299. 银耳栽培种的质量标准有哪些？	219
300. 怎样保存银耳菌种？	219
301. 栽培银耳有哪几种方式？ 各有哪些优缺点？	220
302. 段木栽培的基本工序有哪些？	221
303. 适宜栽培银耳的树种有哪些？	221
304. 什么时候砍伐耳树好？ 新砍伐的耳树能种银耳吗？	222
305. 段木栽培银耳用多大的树棒好？	222
306. 接种前怎样处理好容易返青的树棒？	223
307. 接种前段木是否要进行灭菌处理？	223
308. 段木栽培银耳什么时候接种？	224
309. 银耳接种密度以多大为宜？	224
310. 如何确保银耳接种成功和提高出耳率？	225
311. 银耳段木发菌有几种方式？ 哪种较好？	225
312. 银耳接种后如何检查菌丝的定植情况？	226
313. 银耳的发菌时间要多长？ 发好菌的标准是什么？	227
314. 银耳段木的发菌时间短好？ 还是长好？	227
315. 怎样管理好银耳发菌期间的温度？	228