

67.42
142

食用菌生产技术问答

孔祥君 黄学馨 编著

zk606/16



食用菌生产技术问答

孔祥君 黄学馨 编著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海群众印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 12 字数 254,000

1986 年 10 月第 1 版 1986 年 10 月第 1 次印刷

印数 1—13,000

统一书号: 16119·902 定价: 1.75 元

前 言

食用菌是指可供人类食用的大型高等真菌，它们属于担子菌类和子囊菌类，大都有一个发育完整的子实体。我国已发现的食用菌约有 300 余种，其中已经人工栽培的有 20 余种。

食用菌不但口味鲜美，而且营养丰富，蛋白质含量几乎比各种蔬菜都高，是食物蛋白质的新资源，并含有糖类、脂类、矿物质、维生素及多种氨基酸，是一种健康食品。一些食用菌还有一定的药用价值，我国历代的本草、菌谱对之均有详尽的记述。近代医药已将食用菌作为筛选抗肿瘤物质的重要资源。

我国是世界上研究和栽培食用菌最早的国家。我国劳动人民对食用菌的采食和利用已有悠久的历史，并逐步掌握了它们的生长发育规律和栽培方法，积累了宝贵的经验。建国以后，食用菌生产有了较大的发展；其后，推广了食用菌的新法栽培，实行科学管理，使食用菌的产量和质量有了大幅度的提高；党的十一届三中全会以来，农村积极开展多种经营，由于食用菌栽培投资少，收益高，需求量大，已成为农村发家致富的一种经营项目，前景广阔诱人。

为了普及食用菌的基础知识和生产技术，促进食用菌生产，作者根据多年来从事食用菌工作的实践，吸收广大群众

的经验和行之有效的技术改革，参阅了国内外有关资料，以问答形式编写了本书。

本书着重叙述了食用菌的生物学特性、食用菌的栽培管理、食用菌的病虫害、食用菌菌种制作等方面的知识和技能，以及一些高产措施，以供有关教学、经营、生产人员参考。本书基础知识部分由黄学馨、孔祥君共同编写。蘑菇、大肥菇的栽培及其菌种制作，病虫害防治等由孔祥君编写；香菇、平菇、草菇、黑木耳、银耳和其他食用菌栽培及其菌种制作部分由黄学馨编写。由于编者水平有限，错误、遗漏之处恳请广大读者批评指正。

本书定题和编写过程中，承蒙上海师范大学杨庆尧副教授指导，初稿完成后又逐题审阅、修改，在此深表感谢。

编 者

1986年1月

目 录

基 础 知 识

1. 什么是食用菌? 发展食用菌生产有什么重要意义?.....(1)
2. 食用菌有哪些营养成分? 营养价值怎样?.....(2)
3. 食用菌有哪些药用价值?(3)
4. 近年来世界上和我国的食用菌种类及产量如何?.....(3)
5. 什么叫真菌? 什么叫子囊菌和担子菌?.....(5)
6. 什么叫菇? 什么是食用蘑菇和毒蘑菇?.....(6)
7. 食用菌的基本形态、构造是怎样的?.....(7)
8. 食用菌的生活史是怎样的?(8)
9. 什么是孢子和孢子印? 孢子印怎样制作?.....(8)
10. 担子菌的孢子是怎样形成和散布的?(9)
11. 什么是菌丝和菌丝体? 什么是原基、菌蕾和子实体?.....(10)
12. 什么是初生菌丝体、次生菌丝体和三次菌丝体?.....(10)
13. 什么是同宗结合和异宗结合?(11)
14. 什么是菌索和菌核?(12)
15. 食用菌通常生长在什么地方?(12)

16. 食用菌的生长发育需要什么样的温度?(13)
17. 食用菌的生长发育需要什么样的湿度?(14)
18. 栽培食用菌的培养料以多少含水量为合适? (15)
- ✓ 19. 怎样测定 pH 值? 适合食用菌生长的 pH 值是多少?(16)
20. 二氧化碳浓度对食用菌生长有什么影响? ...(17)
21. 光线对食用菌的生长发育有什么作用?(18)
- ✓ 22. 食用菌有哪些营养方式?(19)
23. 什么叫碳源? 适合食用菌生长的碳源有哪些?(20)
24. 什么叫氮源? 适合食用菌生长的氮源有哪些?(21)
25. 食用菌生长需要哪些矿物盐和生长因子? ...(22)
26. 微生物对食用菌生长有什么有益作用?(23)
27. 使营养生长转化为生殖生长的栽培条件是什么?(24)
28. 什么是“太空包”栽培? 有什么优点?(25)
29. 什么叫工厂化栽培? 怎样进行?(26)
30. 食用菌生产怎样才能做到四季栽培?(27)

蘑 菇 栽 培

31. 世界上蘑菇栽培的情况如何?(29)
32. 我国蘑菇栽培的情况如何?(30)
- ✓ 33. 蘑菇生长发育需要哪些生活条件?(31)
- ✓ 34. 蘑菇高产栽培技术的关键有哪些?(33)
- ✓ 35. 蘑菇生产的工作程序和时间如何合理安排?(34)

36. 蘑菇栽培有哪几种主要形式? 各有什么特点? (35)
37. 菇房有哪些类型? 各有什么特点? (35)
38. 高产菇房应如何合理设计? (37)
39. 床架的结构和排列如何考虑比较合理? (38)
40. 蘑菇的栽培管理有哪些主要环节? (39)
41. 蘑菇培养料有哪几种类型? (40)
42. 蘑菇培养料应具备哪些条件? (42)
43. 如何因地制宜配制优质培养料? (43)
44. 培养料堆制发酵的目的是什么? 如何堆制培养料? (44)
45. 什么叫前发酵? 要求是什么? (45)
46. 合成培养料有什么优点? 应注意什么问题? (46)
47. 合成培养料怎样堆制? (47)
48. 培养料中的碳氮比对蘑菇的产量和质量有什么影响? 怎样计算培养料中的碳氮比? (48)
49. 优质培养料的标准是什么? 怎样鉴定? (49)
50. 棉籽壳能不能用于栽培蘑菇? 如何配比和堆制? (51)
51. 培养料为什么要翻堆? 方法如何? (52)
52. 如何掌握培养料的最适翻堆时间? (53)
53. 培养料的腐熟程度应如何掌握? (53)
54. 培养料中需要添加哪些辅助成分? (54)
55. 培养料堆制过程中容易产生哪些问题? 如何防止? (55)
56. 培养料进房前应做好哪些准备工作? (56)

57. 培养料进房前应注意哪些问题? (57)
58. 什么叫后发酵? 为什么后发酵是有效的增产措施? (58)
59. 后发酵的原理和要求是什么? (59)
60. 后发酵有哪几种方法? 具体做法如何? (60)
61. 如何控制后发酵的时间、温度、湿度和通风? (61)
62. 培养料在菇床上铺的厚度应如何掌握? (62)
63. 高产菇房对菌种有哪些要求? (63)
64. 播种有哪几种方法? 如何进行? (64)
65. 播种后要做好哪些管理工作? (65)
66. 播种后容易出现哪些问题? 如何防止? (66)
67. 为什么要覆土? 怎样选择覆土? (67)
68. 不同的覆土材料对蘑菇产量和质量有什么影响? (68)
69. 覆土时间和覆土厚度应如何掌握? (69)
70. 从覆土到出菇在管理工作上应抓住哪几个关键? (69)
71. 怎样调节粗土的水分? (70)
72. 覆粗土后至覆细土前菇房的通风透气应如何掌握? (71)
73. 什么时候覆细土? 细土的水分怎样调节? (71)
74. 覆细土后菇房的通风换气应如何掌握? (72)
75. 结菇前后水分管理有什么基本规律? (73)
76. 什么叫结菇重水? 应如何掌握? (74)
77. 什么叫出菇重水? 应如何掌握? (75)
78. 覆土后至出菇前容易发生哪些问题? 如何防止? (75)

79. 怎样防止菌丝徒长? (76)
80. 为什么会出现结菌块现象? 怎样防止? (77)
81. 出菇后怎样进行水分管理? (78)
82. 出菇后菇房怎样进行通风换气? (79)
83. 怎样进行挑根、补土? (79)
84. 出菇阶段影响蘑菇产、质量的因素有哪些? ... (80)
85. 锈斑、红根现象是怎样发生的? 如何防止? ... (81)
86. “薄皮开伞”、“空根白心”是怎样产生的? 如何防止? (82)
87. 什么叫地雷菇, 怎样防止? (82)
88. 死菇的因素有哪些? 怎样防止? (83)
89. 什么叫“硬开伞”现象? 怎样防止? (84)
90. 畸形菇是怎样形成的? 如何防止? (84)
91. 蘑菇健壮素如何配制及使用? (85)
92. 蘑菇怎样越冬? 何时进行越冬管理? (86)
93. 冬季管理如何进行? 对春菇生长有什么影响? (87)
94. 什么时候, 在什么条件下可以开始进行春菇管理? (88)
95. 春菇管理中应注意哪些问题? (89)
96. 蘑菇如何采收? 采收中应注意什么问题? ... (90)
97. 拆料后菇房应怎样消毒? (90)
98. 蘑菇培养料如何再利用? (91)
99. 露地栽培蘑菇有什么特点? (92)
100. 露地栽培蘑菇应做好哪些准备工作? (93)
101. 露地栽培蘑菇应当怎样进行管理? (94)
102. 露地栽培蘑菇要注意哪些问题? (95)

103. 地下室和防空洞能不能栽培蘑菇?为什么?...(96)
104. 地下室和防空洞栽培蘑菇要注意哪些问题?(97)
105. 蘑菇的包装运输应注意些什么?(98)
106. 蘑菇的收购标准是怎样的?(99)
107. 盐水蘑菇是怎样加工的?(99)

香 菇 栽 培

108. 为什么说香菇是一种健康食品?(102)
109. 香菇的生长发育过程是怎样的?(103)
110. 香菇生长发育对外界条件的要求怎样?(103)
111. 香菇栽培有哪些主要形式? 各有什么特点? (106)
112. 当前栽培的香菇品种主要有哪几种? 它们的特性如何? (107)
113. 香菇段木栽培的工作程序和时间如何合理安排? (107)
114. 如何选择合适的菇场? 什么叫一场制和两场制?(108)
115. 哪些树种适宜栽培香菇?(109)
116. 什么叫菇树、原木、段木和菇木?(110)
117. 如何考虑菇树的树龄和粗度? 菇树什么时候砍伐最好?(110)
118. 剃枝和截段在什么时候进行? 如何进行? ... (111)
119. 菇树的枝梢能不能用来栽培香菇?(112)
120. 段木的含水量以多少为宜? 怎样检查?(113)
121. 香菇什么时候接种较为适宜?(113)
122. 纯菌种人工接种有什么优越性? 接种的方法

- 如何?(114)
123. 段木接种时要注意哪些问题?(115)
124. 菇木为什么要堆放? 怎样堆放?(116)
125. 菇木为什么要翻堆? 怎样翻堆?(117)
126. 怎样检查菇木内菌种成活情况和菌丝生长情况?(118)
127. 在什么情况下开始架木? 如何架木?(119)
128. 菇木如何进行补水、打木和催蕾?(120)
129. 用柠檬酸处理菇木能不能增加香菇产量?(121)
130. 采菇结束后的菇木应如何管理?(121)
131. 什么是香菇的不时栽培? 如何进行?(122)
132. 木屑栽培香菇有哪些优点?(123)
133. 松、杉等木屑能不能用来栽培香菇?(124)
134. 棉籽壳、甘蔗渣等能不能用来栽培香菇?(124)
135. 木屑栽培香菇的菇房和菇床如何设计安排?(125)
136. 木屑栽培香菇的栽培种如何制作?(126)
137. 木屑栽培香菇其栽培种的菌龄和出菇有什么关系?(127)
138. 菌砖的大小、厚度和松紧度如何掌握?(128)
139. 挖瓶和压砖时要注意哪些问题?(128)
140. 菌砖在菇床上排放有哪些方式? 各有什么优缺点?(129)
141. 压砖后至出菇前要做哪些管理工作?(130)
142. 菌砖的转色和出菇有什么关系? 如何使菌砖转色正常?(130)
143. 菌砖上出现杂菌怎么办?(131)
144. 原基发生的原因是什么? 如何促使原基发生?(132)

145. 怎样使原基发育成菇蕾并长大?(132)
146. 香菇出菇期有哪些管理工作?(133)
147. 菌砖在什么情况下需要浸水? 如何进行? ... (134)
148. 能不能用生料压砖栽培香菇?(134)
149. 塑料袋栽培香菇有何特点?(135)
150. 香菇什么时候采收最好? 怎样采收?(136)
151. 香菇干燥的方法有哪几种? 与质量有什么关系?(136)
152. 香菇的分级标准是怎样的?(138)
153. 香菇的包装和贮藏要注意哪些问题?(141)

平 菇 栽 培

154. 近年来平菇的栽培为什么发展迅速?(143)
155. 平菇的生长发育过程是怎样的?(144)
156. 平菇的生长发育需要哪些生活条件?(144)
157. 平菇栽培有哪些方式? 各有何特点?(145)
158. 平菇生产在时间上如何安排?(146)
159. 瓶栽平菇的培养基有哪些主要种类? 如何配制?(147)
160. 瓶栽平菇的培养基如何装瓶和灭菌?(148)
161. 瓶栽平菇如何接种和培养?(149)
162. 瓶栽平菇如何进行管理和采收?(149)
163. 瓶栽平菇如何促使再次出菇?(150)
164. 生料栽培平菇有什么优点?(150)
165. 室内床架栽培平菇如何选择和处理培养料? (151)
166. 室内床架栽培平菇如何播种?(151)
167. 室内床架栽培平菇如何管理和采收?(152)

168. 露地栽培平菇如何选场和作畦?(153)
169. 露地栽培平菇如何进料和播种?(154)
170. 露地栽培平菇如何搭棚和覆盖?(154)
171. 露地栽培平菇如何进行管理?(155)
172. 为什么平菇栽培中会出现不现蕾的现象? ... (156)
173. 搔菌和拍打能不能促使平菇原基的发生? ... (157)
174. 疏蕾能不能提高平菇的质量?(157)
175. 平菇生长畸形的原因有哪些? 如何防止? ... (158)
176. 应用地下室或人防工事栽培平菇要注意哪些问题?(158)
177. 生长调节物质能否促进平菇菌丝生长和菇蕾的形成?(160)
178. 平菇能不能追肥? 如何追肥?(160)
179. 平菇液体菌种如何制作和应用?(161)
180. 平菇孢子对人体有什么为害? 如何预防? ... (162)
181. 平菇栽培过程中可能出现哪些病虫害?(162)
182. 平菇盐渍加工的方法步骤是怎样的?(163)

草 菇 栽 培

183. 栽培草菇有什么意义?(165)
184. 草菇的生长发育需要哪些生活条件?(166)
185. 草菇的生长发育过程是怎样的?(167)
186. 草菇生产的工作程序和时间如何安排?(168)
187. 怎样选择草菇的栽培场地和进行整地?(168)
188. 哪些培养料可以用来种草菇?(169)
189. 添加营养物质作辅料对草菇产量有什么影响?(170)

190. 蘑菇废料能不能作为栽培草菇的辅料?(170)
191. 怎样选择稻草和做草把?(171)
192. 如何进行堆草和下种?(171)
193. 草菇生长发育过程中要做好哪些管理工作? (172)
194. 草菇有哪些主要病虫害?(174)
195. 室内床架栽培草菇的培养料如何配制?(174)
196. 室内床架栽培草菇的方法步骤是怎样的? ... (176)
197. 怎样用棉籽壳栽培草菇?(176)
198. 怎样利用废棉进行草菇生产?(177)
199. 怎样用甘蔗渣栽培草菇?(178)
200. 在北方地区能不能栽培草菇?(179)
201. 草菇什么时候采收质量最好?(179)
202. 草菇为什么要及时加工? 如何加工?(180)
203. 草菇分级的标准是怎样的?(180)

黑 木 耳 栽 培

204. 为什么说黑木耳是我国传统的食用菌?(182)
205. 黑木耳的生长发育过程是怎样的?(183)
206. 黑木耳生长发育需要哪些生活条件?(183)
207. 黑木耳生产的工作程序和时间如何合理安排?(185)
208. 哪些树种适合栽培黑木耳?(186)
209. 如何进行段木的准备?(187)
210. 如何确定接种的行距和穴距? 合理密植对生产有什么好处?(188)
211. 木耳菌种有哪几种类型? 如何接种?(188)
212. 接种后为什么要上堆发菌? 如何进行?(189)

- 213. 耳木什么时候排场? 如何进行?(190)
- 214. 耳木如何起架和管理?(190)
- 215. 什么叫干干湿湿? 怎样使耳木保持干干湿湿? (191)
- 216. 耳木少出耳或不出耳是什么原因? 如何补救? (192)
- 217. 黑木耳有哪些主要的杂菌和虫害?(193)
- 218. 火熏段木对防治病虫害有什么作用? 如何进行?(194)
- 219. 耳木越冬时要做哪些管理工作?(195)
- 220. 代料栽培黑木耳的培养料如何配制?(196)
- 221. 黑木耳的代料栽培有哪些形式? 具体栽培方法如何?(197)

银 耳 栽 培

- 222. 栽培银耳有什么意义?(199)
- 223. 银耳生长发育的过程是怎样的?(200)
- 224. 银耳生长发育需要哪些生活条件?(200)
- 225. 哪些树种适宜于栽培银耳?(202)
- 226. 如何进行段木的准备和接种?(202)
- 227. 如何做好堆棒发菌工作?(203)
- 228. 银耳的段木栽培有哪几种方式?(205)
- 229. 银耳生长期间要做好哪些管理工作?(206)
- 230. 银耳如何采收和加工?(207)
- 231. 银耳的分级标准是怎样的?(208)
- 232. 木屑栽培银耳有什么优点?(209)
- 233. 木屑栽培银耳如何选择瓶子和制塑料袋? ... (209)
- 234. 木屑栽培银耳对木屑的要求如何?(210)
- 235. 木屑栽培银耳的培养基如何配制?(210)

236. 棉籽壳、甘蔗渣等能否代替木屑来栽培银耳?(211)
 237. 木屑栽培银耳如何装瓶和装袋?(212)
 238. 装好的瓶和袋如何灭菌和接种?(213)
 239. 木屑栽培银耳如何进行管理?(213)
 240. 瓶栽银耳如何采收和促使再生?(215)

其他食用菌栽培

金 针 菇

241. 为什么说金针菇是一种很有发展前途的食用菌?(216)
 242. 金针菇的生长发育过程是怎样的?(216)
 243. 金针菇的生长发育需要哪些生活条件?(217)
 244. 金针菇在什么季节进行栽培?(218)
 245. 瓶栽金针菇可选用哪些培养基?(219)
 246. 金针菇瓶栽的过程是怎样的?(220)
 247. 金针菇怎样才能长得盖小柄嫩?(220)
 248. 金针菇如何采收和促使再生?(221)
 249. 金针菇除了瓶栽外还有哪些栽培方式?(222)

猴 头 菌

250. 猴头菌有哪些食用和药用价值?(222)
 251. 野生猴头菌的生态环境是怎样的?(223)
 252. 猴头菌的生长发育需要哪些生活条件?(224)
 253. 瓶栽猴头菌可选用哪些培养基?(225)
 254. 猴头菌瓶栽的方法步骤是怎样的?(226)
 255. 猴头菌什么时候采收? 怎样干燥?(227)

256. 如何防止猴头菌产生苦味?(227)
257. 药用的猴头菌菌丝体如何培养?(227)

凤 尾 菇

258. 什么是凤尾菇?(228)
259. 凤尾菇生长发育需要哪些生活条件?(229)
260. 凤尾菇栽培可选用哪些培养料? 如何处理?(230)
261. 凤尾菇培养料的配方如何?(231)
262. 凤尾菇栽培有哪些方法?(233)
263. 凤尾菇如何进行床架栽培?(234)
264. 凤尾菇如何进行露地栽培?(235)

滑 菇

265. 什么是滑菇?(236)
266. 滑菇的生长发育需要哪些生活条件?(236)
267. 滑菇的箱式栽培如何进行?(237)
268. 滑菇的瓶栽和袋栽如何进行?(239)

竹 荪

269. 什么是竹荪?(239)
270. 竹荪的形态构造是怎样的?(240)
271. 竹荪的生长发育过程是怎样的?(240)
272. 竹荪生长发育要求哪些生活条件?(241)
273. 如何在竹林中进行竹荪的自然栽培?(242)
274. 如何用纯菌种进行竹荪的箱栽和畦栽?(243)