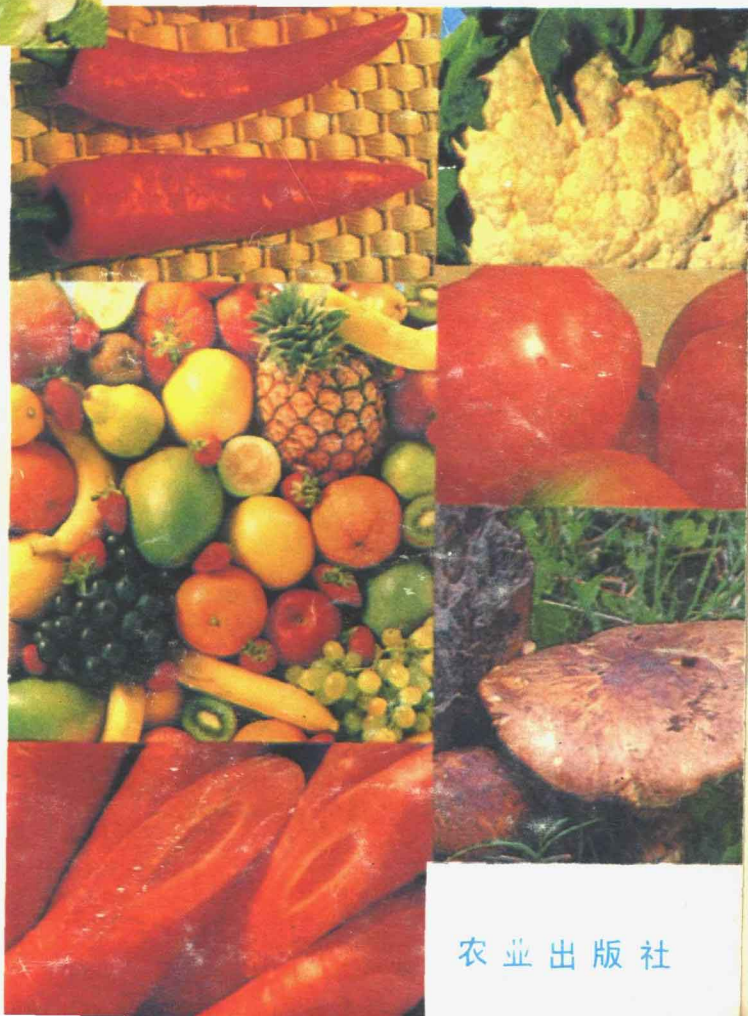


食用菌栽培 200题

吕作舟 陈立国 谢宝贵 编著

农业科学技术推广丛书



农业出版社

农业科学技术推广丛书

食用菌栽培 200 题

吕作舟 陈立国 谢宝贵 编著

(京)新登字060号

农业科学技术推广丛书

食用菌栽培 200 题

吕作舟 陈立国 谢宝贵 编著

* * *

责任编辑 孟令洋

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

新华书店北京发行所发行 北京密云县印刷厂印刷

787×1092mm32开本 6.75 印张 138 千字

1992年12月第1版 1992年12月北京第1次印刷

印数 1—13;300 册 定价 3.55 元

ISBN 7-109-02698-1/S·1728

出版说明

全国农村贯彻落实“科技兴农”的伟大战略决策，形成了农业生产蓬勃向上、迅速发展的新局面，给广大农民带来了新的希望，因而他们迫切需要用新的农业科学技术来武装自己。

为了更好地配合“科技兴农”，也为了满足广大农民的需要，将农业科学研究的新成果、新技术、新经验，及时送到农民手中，应用于农业生产，创造更高的经济效益，农业出版社组织全国农业战线上的专家和科技人员编写了一套《农业科学技术推广丛书》，内容涉及农作物、果树、蔬菜、植物保护、土壤肥料、畜牧兽医、水产养殖、农业气象、农业工程及农产品贮藏加工等各个方面。第一批共有30多种，有的介绍综合技术，有的介绍单项技术；技术先进，措施具体、实用，图文并茂，文字通俗。具有初、高中文化程度或具有一定农业生产经验的农民，都能看得懂、学得到、用得上。这套书主要是为广大农民和各类专业农户编写的，也可供农村基层农业技术推广人员阅读参考。

我们希望这套书的出版，能受到广大农村读者的欢迎，更希望他们能够真正从中得到有益的启示，走上一条致富的道路。衷心祝愿他们获得成功。

1992年元月

序

我国食用菌事业发展迅速，从事这项事业的人员与日俱增；有关食用菌学的科技也在日新月异，不断深化；食用菌的种植已经发展为一项举足轻重的企业。

由于上述情况，在食用菌生产过程中，无论产前、产中或产后都出现了不少新技术、新概念或新问题。有不少基本概念需要诠释，也有不少疑难问题需要解惑。

吕作舟、陈立国、谢宝贵三同志，有鉴于此，选定了有代表性的问题约200款，较广泛地参考了有关文献资料，编辑成册，以供从事食用菌事业的同行们参考。

作者们在多年来的教学、科研或生产中，都累积了丰富的经验，且又根据各自的专长，分工撰写了若干条目，发挥了集体的效果。

值此成书之际，特此写序，表示祝贺，并谨向读者推荐介绍。

华中农业大学 杨新美谨识

1992年3月

前 言

食用菌生产是现代生态农业的重要组成部分，是多种经营中举足轻重的产业。栽培食用菌，山区用段木栽培为主，平原及城郊以锯木屑、棉籽壳、甘蔗渣、玉米秆、玉米芯等农作物秸秆及农副产品为主要代用原料，生产健康食品，不占或少占耕地，经济效益高。目前，在许多地区，食用菌生产不仅作为一种“菜篮子工程”，用以改善我国人民的食物结构，丰富城乡蔬菜市场，而且作为老、少、边区脱贫致富的重要门路。同时，食用菌又是一种创汇商品，可为我国四化建设累积资金。

目前，我国的食用菌栽培多在自然气候条件下（林间、露地）进行，也有采用简易菇房或人防工事作为生产场所的。栽培种类主要包括双孢蘑菇、香菇、木耳、草菇、平菇、金针菇、灵芝、猴头、竹荪等。食用菌作为一种产业，栽培者常需根据市场导向，选择栽培种类。为了获得优质高产、高效益，广大菇农迫切要求提供既介绍一般栽培技术，又能帮助解决疑难问题的书籍。为了帮助菇农排忧解难，我们在广泛收集来自生产的大量问题的基础上，择其重要者，分门别类，参考国内外文献和经验及新技术，对食用菌产前、产中和产后的一些疑难问题，逐题解答，编成此书。希望能够给新、老菇农，菌种厂技术员，农业科技人员，以及职业学校、农林院校师生作为参考或查考之用。

本书列举了食用菌栽培及其有关的211个问题。在编写过程中，作者进行了分工。其中有关黑木耳、银耳等胶质菌栽培，以及基础知识中生理生化方面的34个问题，由陈立国解答；有关双孢蘑菇、草菇、竹荪栽培的62个问题，由谢宝贵解答；其余部分，包括香菇、平菇、金针菇、灵芝、猴头、竹荪、灰树花等食用菌栽培，以及食用菌菌种制作、病虫害防治、采收加工等方面的115个问题，由吕作舟解答。全书由吕作舟统稿。

承蒙杨新美教授审定编写提纲、审阅部分书稿，并作序，谨致衷心感谢。在本书编写过程中，还得到华中农业大学应用真菌研究室及菌种实验中心的大力支持，周玉林副教授帮助审阅书稿，刘巧云同志帮助收集整理大量资料，在此一并致谢。

由于作者水平有限，挂一漏万及不妥之处，恳请读者批评指正。

作者

1992年3月

目 录

一、基础知识	1
1. 什么叫食用菌? 什么叫子实体?	1
2. 什么叫一次菌丝? 什么叫二次菌丝? 什么叫 三次菌丝?	1
3. 什么叫原基? 什么叫菇蕾?	2
4. 什么叫菌托? 什么叫菌环?	3
5. 什么叫子实层托? 什么叫菌褶?	3
6. 什么叫相对湿度? 举例说明几种食用菌对栽培 环境相对湿度的要求。	4
7. 什么叫勒克斯? 常见食用菌对光照的要求如何?	5
8. 什么是碳源? 它在食用菌生长中有什么作用?	5
9. 什么是氮源? 氮源在食用菌生长中有什么作用?	6
10. 什么叫生长因子? 它与食用菌生长的关系如何?	7
11. 什么是矿质营养? 它在食用菌生长中 起什么作用?	7
12. 氧气和二氧化碳对食用菌生长发育有什么影响?	7
13. 怎样测定培养基的pH值? pH值对食用菌生长有 何影响?	9
14. 什么是消毒? 什么是灭菌?	10
15. 为什么要用70%的酒精作表面消毒剂?	10
二、菌种制备	12
16. 什么叫原种? 什么叫母种? 什么叫栽培种?	12

17. 选择种菇的标准是什么？为什么提倡在第一、	
第二批菇中挑选种菇？	12
18. 采用组织分离法培育菌种要经过哪些步骤？	13
19. 为什么说菌种不宜多次转管？	13
20. 菌种污染率过高应该怎么办？	14
21. 什么叫液体菌种？液体菌种可否贮藏？	14
22. 怎样生产和使用平菇液体菌种？	15
23. 优良菌种的标准是什么？	17
24. 怎样检查菌种质量？	17
25. 为什么不能用生料或发酵料制平菇菌种？	18

三、双孢蘑菇

26. 如何把旧宅改造成菇房？	19
27. 怎样搭建蔗田菇房？	20
28. 怎样利用闲田搭建半地下室菇房？	20
29. 怎样选择与贮备栽培蘑菇的原辅材料？	21
30. 哪些是蘑菇栽培中常用的培养基配方？	23
31. 培养料堆制过程中容易产生哪些问题？如何	
防止？	23
32. 为什么说后发酵是蘑菇栽培有效的增产措施？	25
33. 如何进行室外堆式后发酵？	26
34. 优质培养料的特征是什么？	27
35. 如何选择与鉴定蘑菇菌种？	27
36. 播种后容易出现哪些问题？如何防止？	28
37. 覆土后菌丝萎缩是何原因？如何防止？	30
38. 覆土后菌丝不上土是何原因？如何防止？	30
39. 怎样防止菌丝徒长结被？菌丝结被后如何补救？	30
40. 锈斑、红根现象是怎样发生的？如何防止？	31
41. 薄皮菇、空心菇是怎样产生的？如何防止？	32
42. 地雷菇是怎样产生的？如何防止？	33

43. 怎样防止硬开伞?	33
44. 畸形菇的形成原因是什么? 如何防止?	34
45. 造成菇蕾死亡的因素有哪些? 如何防止?	34
46. 球菇的形成原因是什么? 如何防止?	35
47. 蘑菇健壮素如何配制及使用?	35
48. 蘑菇栽培中后期如何进行追肥? 应注意什么问题?	36

四、香菇

49. 香菇的栽培方式有哪几种?	38
50. 怎样确定袋栽香菇的生产日程?	38
51. 代料栽培香菇需要准备哪些原料?	39
52. 怎样提高袋栽香菇制种成品率?	40
53. 袋栽香菇如何安排接种穴?	41
54. 为什么要菌筒转色? 怎样进行转色管理?	41
55. 转色期间可能出现哪些异常现象? 怎样补救?	42
56. 怎样选择和构筑袋栽香菇的出菇场地?	43
57. 袋栽香菇怎样进行人工催菇?	44
58. 袋栽香菇转色后不出菇的原因何在? 如何解决?	44
59. 袋栽香菇产生畸形菇的原因是什么? 如何预防?	45
60. 段木栽培的香菇菌种应具备什么条件?	47
61. 段木栽培香菇的菇场应具备哪些条件?	48
62. 段木栽培香菇、木耳, 应该什么时候砍树?	48
63. 怎样计算菌种用量?	49
64. 怎样检测段木含水量?	49
65. 段木栽培香菇成败的关键是什么?	50
66. 菌种定植阶段, 管理工作的重点是什么?	51
67. 发菌阶段, 菇木管理工作的重点是什么?	51
68. 何谓菇木鉴别? 怎样进行菇木鉴别?	52
69. 怎样给菇木补水催菇? 补水催菇应注意些什么?	53

70. 花菇是怎样形成的?	55
71. 段木栽培香菇, 各年度的产菇趋势如何?	56
72. 为什么有些菇木接种当年不出菇?	56
73. 为什么有些菇木发菌良好, 接种第2年、 第3年仍不出菇?	57
74. 怎样进行菇木越夏、越冬管理?	57
75. 为什么说不要让香菇被雨水淋湿?	58
五、黑木耳	59
76. 什么是黑木耳的生活史?	59
77. 发展黑木耳生产有什么意义?	59
78. 现常用的黑木耳菌种种型有几种?	60
79. 黑木耳生长发育需要哪些生活条件?	61
80. 段木栽培黑木耳有哪些主要步骤? 如何合理 安排生产日程?	63
81. 适合栽培黑木耳的树种有哪些?	64
82. 如何把好黑木耳段木生产的接种关?	64
83. 如何进行黑木耳发菌管理?	65
84. 如何进行耳木起架和出耳管理?	67
85. 代料栽培黑木耳常用的原料和配方有哪些?	67
86. 黑木耳代料栽培主要方式有哪些?	69
87. 代料栽培黑木耳如何控制耳芽的形成?	70
88. 代料栽培黑木耳的日程应如何安排?	70
89. 为什么黑木耳栽培中易造成杂菌污染?	71
90. 黑木耳代料栽培的成功关键是什么?	72
六、银耳	74
91. 什么是银耳的生活史?	74
92. 银耳生长发育需要哪些生活条件?	74
93. 银耳菌种有什么特点?	76
94. 如何获得纯银耳菌种?	77

95. 如何鉴别袋栽银耳原种的出耳能力?	78
96. 如何制作银耳母种和栽培种? 制种时应注意 哪些事项?	79
97. 段木栽培和代料栽培的银耳菌种有什么不同? 可否通用?	79
98. 银耳段木栽培与黑木耳段木栽培在管理方法上 有哪些异同点?	80
99. 代料栽培银耳有什么好处?	81
100. 常用的银耳代料栽培的培养基有哪些?	82
101. 代料栽培银耳如何进行管理?	83
102. 袋栽银耳如何采收和促使再生?	84
七、平菇	86
103. 什么叫平菇?	86
104. 为什么平菇能够成为当今世界上栽培最多的 四大食用菌之一?	87
105. 哪些原料可以栽培平菇?	87
106. 如何配制平菇培养料?	87
107. 怎样堆制栽培平菇的发酵料?	88
108. 怎样选购平菇菌种?	90
109. 用塑料袋栽培平菇有什么优点? 怎样进行 平菇袋栽?	90
110. 怎样进行平菇室内床式栽培?	93
111. 怎样利用长稻草栽培平菇?	95
112. 怎样用500毫升罐头瓶栽培平菇?	96
113. 怎样利用冬闲田种平菇?	96
114. 怎样用树兜栽培平菇?	98
115. 如何预防和补救平菇播种后不发菌?	99
116. 为什么不能把不同的平菇菌种混播在同一 栽培容器中?	100

117.平菇出菇期间怎样进行水分管理？	100
118.袋栽平菇接种后培养料产生酸臭味的原因 是什么？怎样处理？	101
119.为什么平菇菌丝完全吃料后，有时仍迟迟 不出菇？怎样补救？	102
120.平菇生料栽培、发酵料栽培、熟料栽培各有 什么特点？	103
121.怎样使平菇培养料安全度夏？	103
122.平菇从小到大有哪几种形态？	104
123.为什么会出现死菇现象？怎样防止死菇？	105
八、草 菇	107
124.如何安排草菇栽培季节？	107
125.哪些材料可以栽培草菇？	107
126.怎样配制草菇培养料？	108
127.如何选购草菇菌种？	108
128.港式草菇栽培法有何特点？如何进行？	109
129.怎样利用地热线周年生产草菇？	110
130.草菇播种后不吃料是什么原因？如何防止？	111
131.造成草菇低产、绝收的原因是什么？如何防止？	112
132.草菇增产有何新法？	113
133.为何在草料堆制中加入“四号菌”可提高 草菇产量？其栽培要点有哪些？	114
134.草菇栽培是否需要覆土？覆土有增产效果吗？	115
135.草菇栽培过程中常遇见哪些问题？	115
九、金针 菇	117
136.哪些原料可以栽培金针菇？有哪几种常用配方？	117
137.金针菇的浓色品系与白色品系各有什么特点？	118
138.金针菇常用栽培方式有哪几种？怎样进行 金针菇瓶栽或塑料袋栽培？	119

139. 怎样用生料大床栽培金针菇?	122
140. 为什么说采用“再生枝法”可获高产优质的 效果? 其操作要点是什么?	123
十、猴头菇	125
141. 猴头菇菌种在遗传变异上有何特性?	125
142. 怎样选购猴头菇菌种?	125
143. 哪些原料可以栽培猴头菇? 有哪几种常用配方?	126
144. 怎样进行猴头菇瓶栽或塑料袋栽培?	127
145. 怎样使猴头菇菌糠再长猴头?	129
十一、竹荪	131
146. 竹荪家族中有哪些成员? 目前人工栽培的 是哪几种? 有哪些温型品系?	131
147. 棘托竹荪具有哪些特点?	131
148. 竹荪菌种常用培养基有哪些?	133
149. 竹荪菌种转接过程中应注意哪些问题?	133
150. 竹荪生料栽培常用培养基配方有哪些?	134
151. 怎样进行竹荪生料栽培?	135
152. 如何利用野草栽培竹荪?	137
十二、灵芝、灰树花	139
153. 怎样进行灵芝的瓶栽或塑料袋栽培?	139
154. 怎样培养优质、早熟灵芝?	141
155. 什么是灰树花? 怎样栽培灰树花?	142
十三、病虫害防治	144
156. 食用菌有哪些常见害虫?	144
157. 怎样防治菇蝇?	144
158. 怎样防治菌蚊?	145
159. 怎样防治跳虫(烟灰虫)?	146
160. 怎样防治螨类害虫?	147
161. 怎样防治白蚁?	148

162. 怎样防治危害草菇的害虫？	149
163. 竹荪栽培过程中经常发生哪些病虫害？ 如何防治？	150
164. 如何防治草菇的主要杂菌——鬼伞？	151
165. 蘑菇在播种后覆土前容易发生什么杂菌？ 如何防治？	152
166. 蘑菇在覆土后容易发生什么杂菌？如何防治？	153
167. 如何预防接种后大量发生“红头菌”？	154
168. 如何克服袋底破裂而污染杂菌？	155
169. 袋栽香菇脱袋后发生烂筒是何原因？如何防治？	155
170. 哪几种食用菌可以使用多菌灵、甲基托布津或 托布津抗霉防杂？	156
171. 怎样处理被绿霉污染的平菇菌袋？	156
172. 黑木耳有哪些主要的杂菌和害虫？	157

十四、采收加工 160

173. 香菇生长到什么程度采摘最合适？怎样采摘 香菇？	160
174. 怎样采收木耳？	161
175. 怎样采收平菇？	161
176. 草菇的采收标准是什么？如何采收？	162
177. 怎样采收金针菇？	163
178. 怎样采摘猴头菇？	163
179. 怎样进行金针菇保鲜贮藏？	164
180. 怎样延长双孢蘑菇货架寿命？	164
181. 香菇干制加工的技术要点是什么？	165
182. 怎样设定晴天菇的干燥程序？	165
183. 怎样设定雨后菇的干燥程序？	166
184. 怎样进行平菇干制加工？	166
185. 如何加工优质草菇干？	167

186. 怎样进行金针菇干制加工?	168
187. 如何进行竹荪采收与干制加工?	169
188. 草菇的分级标准是什么?	170
189. 怎样加工盐平菇?	171
190. 怎样计算盐渍加工用盐量?	173
191. 怎样根据盐水浓度确定食盐用量?	173
192. 如何防止盐水蘑菇贮藏过程中腐烂变质?	174
193. 如何预防罐头中产生葡萄球菌肠毒素?	175
194. 怎样制作金针菇罐头?	176
195. 怎样加工平菇蜜饯?	177
十五、基本技能	180
196. 怎样使用甲醛进行消毒处理?	180
197. 怎样快速消除甲醛残气?	180
198. 石灰粉能消毒吗? 怎样正确使用石灰?	181
199. 在培养料中添加适量石灰, 对哪几种食用菌 有利无害?	182
200. 怎样利用家用压力锅进行培养基灭菌?	182
201. 怎样正确使用高压蒸汽灭菌锅?	183
202. 怎样鉴别和选择塑料袋?	184
203. 常见的菌种容器有哪一种? 各有何特点?	185
204. 怎样计算和测试培养基的含水量?	186
205. 袋栽银耳或袋栽香菇接种时, 能否用农用地膜 或封箱胶带纸代替胶布封口?	187
206. 人防工事适于栽培哪些菇类?	187
207. 利用人防工事种菇, 怎样解决洞内湿度过高的 问题?	188
208. 利用人防工事种菇, 怎样解决照明问题?	188
209. 利用人防工事种菇, 怎样解决通风问题?	189
210. 如何综合利用栽培食用菌的废弃料(菌糠)?	191

附录一 各种培养料的营养成分 (%)	193
附录二 各种培养料的碳、氮比 (C/N)	195
附录三 各种有机肥的营养成分 (%)	195
主要参考文献	196