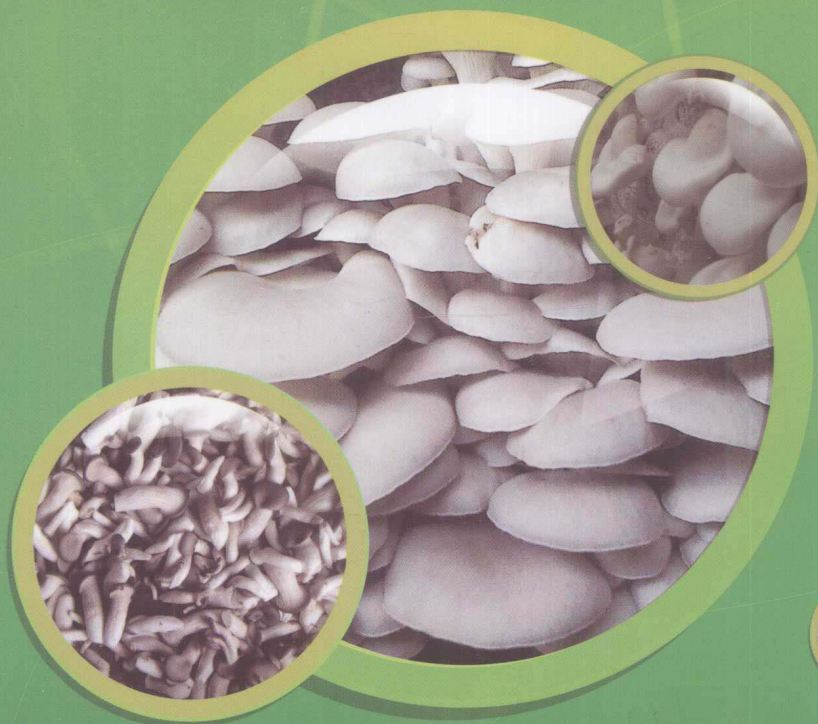


食用菌关键技术问答



平菇 白灵菇 姬菇 秀珍菇

吕作舟 王卓仁 李 晓 编著



化学工业出版社

食用菌关键技术问



平菇 白灵菇 姬菇 秀珍菇

吕作舟 王卓仁 李 晓 编著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书为《食用菌关键技术问答》一分册,从菌种、原料、场地准备,栽培管理,病虫害防治,采收分级,保鲜加工,包装储运等方面,回答了平菇、白灵菇、姬菇、秀珍菇实际生产中可能出现的关键技术问题。

本书适合基层食用菌从业人员,包括从事食用菌菌需物质营销、菌种制作与营销、菇民朋友使用,也可供食用菌科研、教学与食用菌产业管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

平菇 白灵菇 姬菇 秀珍菇/吕作舟,王卓仁,
李晓编著. —北京:化学工业出版社,2010.2
(食用菌关键技术问答)
ISBN 978-7-122-07478-2

I. 平… II. ①吕…②王…③李… III. 食用菌类-
蔬菜园艺-问答 IV. S646-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第242495号

责任编辑:刘 军

装帧设计:张 辉

责任校对:顾淑云

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:化学工业出版社印刷厂

850mm×1168mm 1/32 印张5 字数127千字

2010年4月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:16.00元

版权所有 违者必究

前言

食用菌是一类色彩丰富、鲜香脆嫩、味道极佳、营养均衡并兼具食疗价值的天然食品，广受欢迎。因此，世界卫生组织也提倡“一荤一素一菇”的科学膳食结构。近年来，随着消费理念的转变，“向往绿色，崇尚珍稀，关注安全”已成为国内外消费新潮。日益繁荣的食用菌市场为食用菌产业带来了勃勃生机，也提出了更高的要求。

食用菌栽培是现代生态农业的一个重要组成部分。人们已认识到，包括食用菌在内的“菌物界”，其降解并吸收有机物的能力强，生长发育的速度快，在物质转化中有很大的优势。因此，菌物生产、植物生产与动物生产呈三足鼎立之势，而且菌物生产在三者中起着综合利用的纽带作用。食用菌生产不仅在农业生态循环中具有重要地位，而且在为我国解决富余劳力，延长农业产业链，深化农业产业结构调整，减少环境污染，保护生态环境，增加农民收入，促进农村经济可持续发展等方面也具有十分重要的作用。

为了全面提高我国食用菌产品的精品比例及其附加值，实现食用菌产业可持续发展，促进我国由食用菌大国向食用菌强国转换的进程，除了充分利用我国丰富的菌物资源、气象资源、秸秆资源、劳力资源，将世界食用菌先进技术和我国食用菌生产与营销实践相结合，规模化生产国内外市场广泛欢迎的食用菌品种之外，全面实施无害化、规范化生产十分重要。

食用菌生产作为技术含量较高的劳动力密集型产业，涉及准备菌种、准备原料、准备场地、栽培管理、病虫害防治、采收分级、保鲜加工、包装储运以及市场营销等诸多环节，形成一个产业链。在这个产业链中，每一个环节都不可忽视。食用菌从业人员既要掌握

一定的基础知识，更要有及时解决问题的经验积累。

《食用菌关键技术问答》由四分册组成：《食用菌关键技术问答——双孢蘑菇 巴西蘑菇 草菇 鸡腿蘑》、《食用菌关键技术问答——香菇 木耳 银耳》、《食用菌关键技术问答——金针菇 真姬菇 杏鲍菇 杨树菇》、《食用菌关键技术问答——平菇 白灵菇 姬菇 秀珍菇》。各分册成书之后均由吕作舟统稿。在编写过程中，笔者遵照“通俗易懂，科学适用，开门见山，回答问题”的写作要求，分别回答各种食用菌在生产实践中可能出现的关键技术问题。这里需要说明的是，在“基础知识与基本技能”和“菌种制备与质量检测”部分的内容编排处理上，对适用于各菇种的共性内容部分，各分册均进行了收录。希望丛书能够给基层的食用菌从业人员提供帮助。

为了集思广益，丛书由上海浦东天厨菇业有限公司张引芳、云南农业大学李荣春、福建农林大学谢宝贵、吉林农业大学李晓、湖北省食用菌协会副会长戚钦标、湖北省随州市曾都区科学技术协会主席刘毓以及华中农业大学陈立国、王卓仁、吕作舟等参加编写。上述参编人员，来自全国各地，分别从事食用菌生产、科研、教学、管理等工作，从业时间少则 20 年，多则 40 年，均具有坚实的基础理论和丰富的专业知识。

限于时间和水平，文中疏漏之处在所难免，恳请广大读者不吝指正。

吕作舟
2009-12-01

目 录



一、基础知识与基本技能	1
1. 食用菌属于哪一类生物?	1
2. 什么是菌丝? 什么是子实体?	1
3. 什么叫做发菌? 什么叫做出菇?	2
4. 什么叫原基? 什么叫菇蕾?	2
5. 如何测量空气相对湿度?	3
6. 各种蘑菇对基质含水量和空气相对湿度的要求有什么区别?	3
7. 常见人工栽培食用菌对光照的要求有何区别?	4
8. 碳源在食用菌生长中有什么作用?	5
9. 氮源在食用菌生长中有什么作用?	5
10. 生长因子与食用菌生长的关系如何?	6
11. 矿质营养在食用菌生长中起什么作用?	6
12. 氧气和二氧化碳对金针菇生长发育有什么影响?	7
13. 怎样调节培养基的 pH? 怎样测定培养基的 pH?	7
14. 为什么要消毒? 为什么要灭菌? 消毒与灭菌有什么区别?	8
15. 食用菌生产中常采用哪些方式进行消毒或灭菌?	8
16. 为什么要用 70% 的酒精作表面消毒剂?	9
17. 在食用菌栽培中, 生物学效率代表什么?	9
18. 什么是绿色食品?	10
19. 绿色食品产地环境的基本要求是什么?	11
20. 什么是无公害食品?	11
21. 食用菌无公害栽培对栽培环境有什么要求?	11
22. 食用菌无公害栽培应该对哪些危险点进行控制?	13
23. 怎样使用甲醛进行消毒处理?	14
24. 怎样快速消除甲醛残气?	14
25. 石灰粉能消毒或抑制杂菌吗? 怎样正确使用石灰?	15

26. 在培养料中添加适量石灰, 对哪几种食用菌有利无害?	16
27. 怎样正确使用高压蒸汽灭菌锅?	16
28. 怎样鉴别和选择塑料袋?	17
29. 常见的菌种容器有哪几种? 各有何特点?	18
30. 怎样计算和测试培养基的含水量?	18
31. 人防工事适于栽培哪些菇类?	19
32. 利用人防工事种菇, 怎样解决洞内湿度过高的问题?	20
33. 利用人防工事种菇, 怎样解决照明问题?	20
34. 利用人防工事种菇, 怎样解决通风问题?	21
35. 如何实现可持续利用人防工事栽培食用菌?	22

二、菌种制备与质量检测 24

36. 什么叫母种? 什么叫原种? 什么叫栽培种?	24
37. 为什么提倡在第一、第二批菇中挑选种菇?	24
38. 采用组织分离法培育菌种要经过哪些步骤?	25
39. 为什么说菌种不宜多次转管?	25
40. 菌种污染率过高应该怎么办?	26
41. 液体菌种在生产、贮藏、运输与利用等方面各有何特点?	26
42. 食用菌优良菌种的标准是什么?	27
43. 怎样检查食用菌菌种质量?	28
44. 什么是菌种的低温保藏法?	28
45. 怎样利用液体石蜡保藏菌种?	29
46. 怎样利用锯末屑保藏菌种?	29

三、平菇 31

47. 为什么说平菇是一个大家族?	31
48. 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?	32
49. 哪些原料可以栽培平菇?	32
50. 如何配制平菇培养料?	33
51. 怎样堆制用于栽培平菇的发酵料?	34
52. 怎样选购平菇菌种?	35
53. 用塑料袋栽培平菇有什么优点?	35

54. 用发酵料袋栽平菇，包括哪些技术环节？	36
55. 代料栽培平菇需要准备怎样的灭菌锅？	37
56. 怎样利用长稻草栽培平菇？	39
57. 怎样用 500 毫升罐头瓶栽培平菇？	40
58. 怎样利用冬闲田种平菇？	40
59. 怎样用树兜栽培平菇？	41
60. 如何预防和补救平菇播种后不发菌？	42
61. 为什么不能把不同的平菇菌种混播在同一栽培容器中？	43
62. 平菇出菇期间怎样进行水分管理？	44
63. 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？	44
64. 为什么平菇菌丝完全吃料后，有时仍迟迟不出菇？怎样补救？	45
65. 平菇生料栽培、发酵料栽培、熟料栽培各有什么特点？	46
66. 怎样使平菇培养料安全度夏？	47
67. 平菇子实体从小到大有哪几种形态？	47
68. 为什么会出现死菇现象？怎样防止死菇？	48
69. 平菇孢子过敏是怎么回事？怎样防止过敏事件？	49
70. 平菇的采收标准是什么？采收时要注意哪些问题？	49

四、白灵菇 51

71. 为什么把白灵菇叫做“天山神菇”？	51
72. 栽培白灵菇常用的原料和配方有哪些？	51
73. 如何确定白灵菇的栽培季节？	52
74. 白灵菇代料栽培主要方式有哪些？	52
75. 怎样制作白灵菇的菌袋？	52
76. 扎白灵菇菌袋的包装绳为什么要求是白色的？	53
77. 如何选择白灵菇的接种时间？	53
78. 进行白灵菇的料袋接种，怎样进行菌种预处理？	54
79. 白灵菇的料袋接种之前，怎样进行第 2 次消毒？	54
80. 如何组织白灵菇料袋的接种工作？	54
81. 白灵菇料袋接种的间歇期要注意哪些问题？	54
82. 怎样进行白灵菇菌袋的发菌管理？	55
83. 什么时候进行白灵菇菌袋码垛？	55
84. 怎样垒砌白灵菇菌垛？	56

85. 白灵菇发菌期间, 菌袋出现高温如何处理?	56
86. 为什么白灵菇菌袋走满菌丝后还要进行后续培养?	57
87. 怎样鉴定白灵菇菌袋是否达到生理成熟?	57
88. 怎样计算白灵菇的有效积温?	57
89. 白灵菇菌袋培养包括哪些具体工作?	58
90. 为什么出现高温烧菌现象? 怎样防止?	58
91. 白灵菇菌袋培养期间出现异常现象, 怎样补救?	59
92. 白灵菇菌袋在后续培养期间出现吐黄水的现象, 怎样处理?	60
93. 达到生理成熟的白灵菇菌袋, 如何催蕾?	60
94. 怎样对白灵菇菌袋进行温、湿、光、气等协调刺激?	61
95. 如果经过温湿光气刺激的白灵菇菌袋不出菇, 怎么办?	62
96. 码好的白灵菇菌垛, 怎样进行温度与湿度的协调管理?	62
97. 白灵菇菌袋显蕾后, 一般每袋留几个菇蕾?	63
98. 怎样进行白灵菇幼蕾期的菇房管理?	63
99. 怎样进行白灵菇子实体生长发育期的菇房管理?	63
100. 为什么采摘白灵菇前不宜进行喷水?	64
101. 第二潮白灵菇管理的重要环节是什么?	64
102. 白灵菇菌袋出菇管理包括那些具体工作?	64
103. 白灵菇的畸形菇有哪些形态?	65
104. 白灵菇产生畸形菇的原因是什么?	66
105. 如何避免白灵菇产生畸形菇?	66
106. 白灵菇的采收标准是什么? 怎样采摘白灵菇?	68

五、姬菇 69

107. 姬菇有哪几种栽培方式?	69
108. 如何安排姬菇的栽培季节?	69
109. 姬菇有哪些常用品种?	70
110. 袋栽姬菇有哪些主要步骤?	70
111. 怎样建造南北墙等高的半地下式菇棚?	70
112. 怎样建造南北墙不等高的半地下式菇棚?	71
113. 如何堆制姬菇的发酵料?	72
114. 采用发酵料栽培时, 如何装袋接种?	72
115. 采用发酵料栽培姬菇时, 怎样选择发菌场地?	73

116. 采用熟料袋栽姬菇时，在灭菌灶内如何堆叠料袋？	73
117. 怎样确定料袋的灭菌时间？	74
118. 料袋灭菌期间，需要注意哪些问题？	74
119. 在姬菇发菌期间，怎样堆叠菌袋？	75
120. 怎样进行姬菇的发菌管理？	75
121. 姬菇菌丝不吃料是什么原因？怎样防止？	76
122. 接种后，培养料为什么有酸臭味？怎样防止？	76
123. 发菌期间，姬菇菌丝为什么萎缩？怎样防止？	77
124. 发菌期间，姬菇菌丝为什么吃料缓慢？怎样防止？	77
125. 发菌期间，为什么出现软袋现象？怎样防止？	77
126. 姬菇菌袋内壁布满豆渣样菌苔是什么原因？怎样防止？	78
127. 为什么姬菇菌丝未满袋就出菇？怎样防止？	78
128. 袋栽姬菇，排袋与催蕾包括哪些工作？	78
129. 姬菇子实体生长发育阶段，怎样进行分期管理？	79
130. 姬菇子实体生长发育阶段，菇房管理的重点是什么？	80
131. 菇房适当通风的技术要点是什么？	80
132. 怎样进行姬菇的转潮管理？	81
133. 菌丝早已发好，为什么迟迟不出菇？怎样防止？	82
134. 怎样采收姬菇？	82

六、秀珍菇 84

135. 什么是秀珍菇？秀珍菇的市场前景如何？	84
136. 秀珍菇具有哪些特点？	85
137. 出菇阶段，秀珍菇对于环境温度有什么特殊要求？	85
138. 如何安排秀珍菇的栽培季节？	85
139. 如何选择秀珍菇的栽培品种？	86
140. 秀珍菇料袋的一般规格是多少？	87
141. 怎样进行秀珍菇菌种的预处理？	87
142. 造成秀珍菇菌袋成品率不高的原因是什么？	88
143. 怎样进行秀珍菇菌袋的后熟培养？	90
144. 秀珍菇出菇期间，怎样进行菌袋堆叠？	90
145. 秀珍菇出菇期间，怎样催蕾？	92
146. 秀珍菇出菇期间，怎样进行水分管理？	93

147. 秀珍菇出菇期间, 怎样进行通风管理?	93
148. 怎样进行秀珍菇转潮期的管理?	94
149. 如何进行秀珍菇的再出菇管理?	94
150. 如何进行秀珍菇的周年生产?	95
151. 如何搭建秀珍菇周年生产的专用菇房?	95
152. 怎样采收秀珍菇?	95

七、病虫害防治 97

153. 香菇、金针菇等食用菌有哪些常见害虫?	97
154. 怎样防治食用菌菇蝇?	98
155. 怎样防治食用菌菌蚊?	98
156. 怎样防治菇房跳虫(烟灰虫)?	99
157. 怎样防治螨类害虫?	99
158. 菌种生产和代料栽培中, 如何克服袋底破裂染杂的问题?	101
159. 侵入培养料的常见杂菌有哪些?	101
160. 杂菌污染培养料的症状是什么?	101
161. 如何判断造成杂菌污染培养料的原因?	102
162. 哪几种食用菌可以使用多菌灵、甲基硫菌灵抗霉防杂?	102
163. 怎样处理被绿霉污染的平菇菌袋?	103
164. 为什么在袋壁长菇? 怎样防止?	103
165. 杏鲍菇菌柄中空是什么原因? 怎样防止?	104
166. 为什么在菇上长菇? 怎样防止?	104
167. 杏鲍菇菇盖长疙瘩的原因是什么? 怎样防止?	104
168. 杏鲍菇形成蜡烛菇的原因是什么? 怎样防止?	104
169. 为什么出现杏鲍菇菇体萎缩腐烂现象? 怎样防止?	105
170. 什么是杏鲍菇细菌性褐条病? 怎样防治?	105
171. 什么是杏鲍菇黄腐病? 怎样防治?	106
172. 杏鲍菇菇蕾为什么萎缩干枯? 怎样防治?	106
173. 为什么产生畸形姬菇? 怎样防止?	107
174. 姬菇菌柄为什么有白毛? 怎样防止?	107
175. 姬菇颜色为什么不正常? 怎样防止?	108
176. 姬菇子实体发育期间, 为什么死菇? 怎样防止?	108
177. 为什么姬菇的子实体大小不一? 怎样防止?	109

178. 秀珍菇子实体发育期间,为什么死菇?怎样防止?	109
179. 为什么秀珍菇出菇不整齐?怎样防止?	110
180. 为什么出现侧生秀珍菇?怎样防止?	111
181. 导致秀珍菇不出菇的原因是什么?怎样防止?	111
182. 食用菌病虫害综合防治在环境条件方面有哪些要求?	111
183. 食用菌病虫害综合防治在原辅材料方面有哪些要求?	112
184. 食用菌病虫害综合防治在菌种方面有哪些基本要求?	113
185. 食用菌病虫害生态防治有哪些基本要求?	113
186. 食用菌病虫害生物防治有什么特点?	113
187. 食用菌病虫害物理防治有什么特点?	113
188. 食用菌病虫害的化学防治有哪些要求?	114
189. 食用菌病虫害的化学防治的用药原则是什么?	114
190. 进行食用菌病虫害的化学防治,对于农药有哪些要求?	115
191. 食用菌病虫害的化学防治,有哪些禁控农药?	115
192. 进行食用菌病虫害的化学防治,对于用药方法有哪些规定?	115

八、保鲜与加工..... 117

193. 怎样对商品姬菇进行分级?	117
194. 杏鲍菇的保鲜性能如何?	117
195. 怎样提高新鲜杏鲍菇、白灵菇、姬菇、秀珍菇的货架期?	117
196. 怎样加工杏鲍菇干?	118
197. 怎样采收白灵菇?如何提高白灵菇的质量?	119
198. 杏鲍菇的产品标准包括哪些内容?	120
199. 食用菌的保鲜贮藏有什么重要的意义?	122
200. 食用菌的保鲜贮藏的原理是什么?	122
201. 食用菌有哪些常见的保鲜贮藏方法?	123
202. 什么叫做简易气调(MA)储藏法?	124
203. 如何提高简易气调(MA)储藏法的保鲜效果?	124
204. 怎样进行平菇的盐渍加工?	124
205. 怎样计算食用菌盐渍加工用盐量?	125
206. 怎样根据盐水浓度确定食盐用量?	126
207. 如何防止盐水蘑菇贮藏过程中腐烂变质?	127

附录一	NY 5099—2002 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求·····	128
附录二	NY 5358—2007 无公害食品 食用菌产地环境条件 ···	132
附录三	GB 19172—2003 平菇菌种 ·····	135
附录四	空气相对湿度对照表·····	145
附录五	培养料含水量与料水比的关系·····	146
参考文献	·····	147

一、基础知识与基本技能



1. 食用菌属于哪一类生物



食用菌是高等真菌中可食种类的总称，是一类具有大型肉质或胶质的子实体的可食真菌，分别属于真菌界的子囊菌门和担子菌门。约有 95% 的食用菌是担子菌，少数属于子囊菌（如羊肚菌、块菌、虫草等）。据统计，目前全世界已记载的食用菌超过 2000 种。我国的食用菌资源十分丰富，种类繁多，已知 1200 多种，已栽培 100 多种（卯晓岚，2008）。

包括食用菌在内的真菌属于多细胞真核生物。多细胞真核生物包括三个界，即光合自养的植物界、摄食营养的动物界和以吸收方式获取营养的真菌界。

食用菌通称蘑菇，中国古代把生长在木上的蘑菇称为“菌”，而把土中生长的称为“蕈”。由于“蕈”在汉语里有泛指能产生子实体的大型真菌之义，故现在也常将蘑菇称为“蕈菌”。日文汉字中则用“菌蕈”作为蘑菇的同义词。

2. 什么是菌丝？什么是子实体



在适宜条件下，食用菌的孢子萌发形成管状丝状体，每根丝状体叫菌丝。菌丝以顶端部分进行生长，但菌丝的每一个细胞都潜存有生长能力。菌丝通常无色或有色，在基质中蔓延生长，多次分枝，组成菌丝群，通称菌丝体。

担子菌中，由单核担孢子萌发后产生的单核菌丝，称初生菌丝，初生菌丝也叫一次菌丝。大多数担子菌，其单核菌丝体是不产

生子实体的。一次菌丝长势弱，生活期短，可通过双核化过程（质配），形成异核的双核菌丝体。这种双核菌丝，即所谓次级（次生）菌丝，也叫二次菌丝。二次菌丝较一次菌丝粗壮，分枝繁茂，生活期可较短，也可很长。食用菌菌种多是二次菌丝的纯培养物。

在担子菌约半数的种中，二次菌丝常有锁状联合特征，如木耳、银耳、香菇、平菇、金针菇、滑菇、蜜环菌等多种食用菌的二次菌丝均有锁状联合。绝大部分食用菌，只有在这种二次菌丝（双核菌丝）体上，才能产生子实体。构成子实体的组织化了的二次菌丝，即所谓三次菌丝，有时也称三级菌丝。

任何一种含有或产生孢子的真菌结构，叫做子实体。通常将产生担孢子的子实体，称作担子果；产生子囊孢子的子实体，称作子囊果。多种伞菌（双孢蘑菇、平菇、杏鲍菇、白灵菇、香菇、草菇、金针菇、杨树菇、灰树花、真姬菇、巴西蘑菇、鸡腿菇、美味牛肝菌、松茸、松乳菇、鸡枞菌、蜜环菌等）、胶质菌（毛木耳、木耳、银耳、桂花耳、金耳等）、马勃等担子菌的担子果，以及虫草（冬虫夏草、蛹虫草）、羊肚菌、马鞍菌、林地碗菌、地菇和块菌等子囊菌的子囊果，均是可以食用的子实体。

人工栽培的食用菌的子实体的大小，一般为几厘米至十几厘米。野生品种个体特大或者特小的均有。如大秃马勃的子实体可达150厘米×60厘米，湖北神农架的野生蘑菇单个重达1~2千克。栽培平菇单丛可达6千克，可算是肉质菌中的巨物。小的如桂花耳，子实体高1~2厘米，柄粗仅1~2毫米。

3. 什么叫做发菌？什么叫做出菇

食用菌栽培经常提及“发菌管理”与“出菇管理”。所谓发菌是指菌丝生长，也称为“吃料”；所谓出菇，就是子实体生长。

4. 什么叫原基？什么叫菇蕾

通常将外观上没有组织分化的子实体的初始阶段，称为子实体

原基，简称原基。食用菌的原基多由达到生理成熟的双核菌丝扭结而成。

原基在适宜的条件下，生长发育成为外观或内部已有组织分化（如菌柄、菌盖、菌褶等）的子实体初始阶段，称为菇蕾。各种食用菌原基的形态及大小较少变化，多为一个小小的白色瘤状突起。菇蕾的形状及大小则因食用菌种类而异，变化较大。如草菇、竹荪具蛋形菇蕾，大小似雀蛋、鸡蛋或鸭蛋；蛹虫草、金针菇、侧耳类（平菇）具珊瑚状菇蕾；香菇、双孢蘑菇等食用菌具典型伞状（蘑菇状）菇蕾，其菌盖（未开伞）直径可达几厘米。草菇、双孢蘑菇均以菇蕾的食用价值、商品价值最高；香菇、平菇、金针菇等则是成熟的子实体（可弹射孢子）食味最好，产量最高，商品价值也最高。

5. 如何测量空气相对湿度

气象学规定，在一定温度下，空气湿度达到饱和时的含水量叫做饱和湿度，空气中的实际含水量叫做绝对湿度，饱和湿度与绝对湿度之差叫做湿度饱和差。饱和湿度，绝对湿度、湿度饱和差的单位都是标准气压下，每立方米空气所含水气的克数。相对湿度则是绝对湿度占饱和湿度的百分率。某一环境中的空气相对湿度可通过湿度计测量。目前，生产中有用干球湿度计的，也有用电子湿度计的。前者测量结果可靠，但是需要根据干球温度与干湿球温度差进行换算。

6. 各种蘑菇对基质含水量和空气相对湿度的要求有什么区别

平菇、杏鲍菇、白灵菇、姬菇、秀珍菇等5种平菇菌丝体生长（发菌）阶段与子实体分化发育（出菇）阶段对栽培环境相对湿度及其培养料含水量的要求如表1所示。

表 1 各种蘑菇对培养料含水量与空气相对湿度的要求

基质含水量/%		空气相对湿度/%		
		菌丝体生长	子实体发生	子实体生长
平菇	60~70	60~70	85~95	80~90
杏鲍菇	62~68	55~65	90~95	85~90
白灵菇	60~65	65~70	90~95	85~90
姬菇	60~65	65~75	90~95	85~90
秀珍菇	58~65	65~70	90~95	85~90

7. 常见人工栽培食用菌对光照的要求有何区别

常见人工栽培食用菌菌丝体生长期间，均喜黑暗环境。到了出菇阶段，除了双孢蘑菇、大肥菇可在无光环境中正常生长发育外，其余栽培种类均需一定的散射光。其中巴西蘑菇、草菇、平菇、银耳等，仅需 50 勒克斯 (Lx) 的微弱光照，属于食用菌中的耐阴种类。杏鲍菇、木耳，灵芝等，在室外光照强度达到 800~1250 勒克斯时，子实体色深 (木耳) 或具油漆光泽 (灵芝)，可以获得上等商品。木耳、灵芝、杏鲍菇等是属于食用菌中的喜光性菌类 (阳性菌类)。

香菇、金针菇、白灵菇、姬菇、鸡腿蘑、灰树花等，属于中间类型，50~300 勒克斯的光照强度比较适宜。段木栽培香菇时，低温，低湿，加上较强的光照 (200 勒克斯左右)，可以培育出花菇。均匀的散射光有利于培育菌盖较小，菌柄较长较粗的优质姬菇。

金针菇原基形成和子实体生长阶段菇房需要弱光。在弱光下原基形成的数目要比在全部黑暗条件下多，但是光线太强子实体的颜色变深，菌盖容易开伞，菌柄短且基部绒毛多。据报道，纯白金针菇在抑制阶段初期采用光照会阻止菌盖形成，在抑制阶段中期至后