

陈士瑜 编著



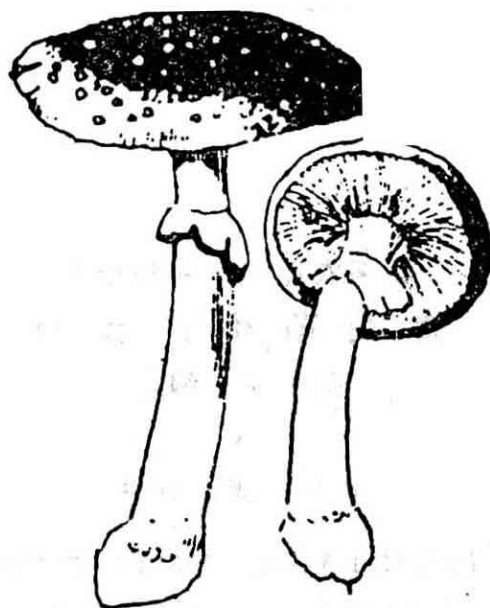
中国农业出版社

食用菌生产大全

新编农业实用科技全书

食用菌生产大全

陈士瑜 编著



中国农业出版社

新编农业实用科技全书
食用菌生产大全

陈士瑜 编著

* * *

责任编辑 孙林

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路2号)
新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

850×1168mm32开本 25.25印张 1插页 613千字

1988年11月第1版 1997年9月北京第9次印刷

印数 52 501—62 500册 定价 29.00元

ISBN 7-109-00687-5/S·522

内 容 简 介

本书是一本全面介绍食用菌生产实用技术的通俗读物。除重点介绍各种食用菌的栽培技术，还介绍了培养基的制备，消毒与灭菌，菌种的分离、选育、生产和保藏，野生食用菌的驯化，菌床施肥，病虫害防治，食用菌多层次生产，菇类的保鲜和加工等内容，也介绍了一些家常菌类菜谱及菌类药膳食谱，书后还附有大量的可资查找的附表。全书近800个条目，文字简练，内容全面、实用，读者不仅可以从中了解有关食用菌生产的基本知识，还能了解到一些食用菌生产的新技术、新成果，对从事食用菌生产与开发的乡镇企业人员和专业户均有参考价值。



前 言

食用菌栽培是一门古老的园艺，伴随人类文明的进步经历了悠久岁月。自本世纪50年代以来，随着战后经济复兴和科学技术的发展，尤其是对食用菌的营养价值和疗效作用、以及对利用菌类开发秸秆、工厂下脚料等再生资源发展蛋白生产的意义有了新的认识，使食用菌栽培业日趋繁荣，已被公认为是一门有前途的开发性事业。

我国人工栽培菌类的历史可上溯到1800多年前的东汉时期。当前国际上进行大规模商业性栽培的几种菇类中，银耳、木耳、草菇、香菇、茯苓、灵芝的人工栽培均起源于我国。适宜的地理条件，充足的自然资源，蕴藏在民间的丰富历史经验，为我国的食用菌生产发展创造了良好的条件。近几年来，产量成倍增长，我国已发展成为世界上的食用菌大国，这一优势还将继续得到发挥。

食用菌栽培又是一项经济效益显著的事业，用农作物秸秆及副产品栽培食用菌，其收入一般都能比作物本身创造更高的经济价值，因此，人们对食用菌生产倾注极大的热情，已成为我国农村当前一项主要副业。现在，很多人都希望进一步了解食用菌栽培的基本知识，更希望及时了解食用菌生产的新技术、新方法、新成果，以便获得更高的经济效益，创造更多的财富。鉴于此，编写了这部读物，为食用菌生产经营者提供一些方便。

本书是采用小百科全书方式编写的，全书有近800个条目，每个条目是一个独立的技术单元。在条目的排列上尽可能保持其系统性和连续性，文字力求简练，以求在较短的篇幅内容纳较多的内容。这是一本以乡镇企业生产人员和专业户为主要读者对象的技术性读物，在理论上不作冗长叙述，重点在于介绍一些有实用价值的知识。广义的食用菌生产除传统栽培品种之外，还应该包括：野生菌类的开发利用和人工驯化引种；保鲜技术和产品深度加工；以菌类为初级原料，开发新型食品；食用菌的多层次生产等等，本书在选材上均有所兼顾。食用菌生产是一门有发展前途的事业，在我们面前都面临着一个提高生产水平和产品质量的问题，因此，本书在内容上重在普及，也涉及到某些技术难题。

本书在编写过程中引用了散见于国内报刊上的大量文献资料，为体例所限，难以一一列举，在此对原作者以及为本书编写提供帮助的朋友们一并致谢。本书由中国农业科学院生防室张淑杰同志审阅，在此特致谢意。限于编者水平，不妥之处，在所难免，敬祈专家、读者批评指正。

陈士瑜


1987年12月于湖北省天门县食用菌研究所



目 录

前言

一	食用菌的生物学特性和经济价值	1
1.1	食用菌生物学基础.....	3
1.1.1	食用菌的形态结构 (3)	
1.1.2	食用菌的繁殖和生活史 (16)	
1.1.3	食用菌的营养生理类型 (22)	
1.1.4	食用菌生长发育的理化条件 (24)	
1.2	食用菌的经济价值.....	36
1.2.1	食用菌的食用价值 (36)	
1.2.2	食用菌的药用价值 (37)	
1.2.3	食用菌的其他经济价值 (39)	
1.2.4	食用菌生产在大农业中的地位 (40)	
1.3	食用菌生产的历史、现状和发展方向.....	41
1.3.1	食用菌生产发展的历史和现状 (41)	
1.3.2	我国食用菌生产现状和发展方向 (44)	
二	培养基的制备	49
2.1	琼脂培养基制备方法.....	51
2.1.1	琼脂的特性和使用方法 (51)	
2.1.2	马铃薯淀粉制备方法 (52)	
2.1.3	麦芽汁制备方法 (52)	
2.1.4	酵母汁制备方法 (53)	
2.1.5	琼脂培养基的制备和分装 (53)	
2.1.6	酸化培养基的制备 (55)	
2.2	琼脂培养基.....	56
2.2.1	常用天然培养基 (56)	
2.2.2	常用合成培养基 (56)	
2.2.3	常用半合成培养基 (57)	
2.2.4	蘑菇母种培养基 (59)	

2.2.5 香菇母种培养基 (60)	2.2.6 草菇母种培养基 (61)
2.2.7 平菇母种培养基 (61)	2.2.8 木耳母种培养基 (62)
2.2.9 银耳母种培养基 (62)	2.2.10 金针菇母种培养基 (63)
2.2.11 猴头菌母种培养基 (63)	2.2.12 蜜环菌母种培养基 (63)
2.2.13 茯苓母种培养基 (64)	2.2.14 灵芝母种培养基 (64)
2.2.15 滑菇母种培养基 (65)	2.2.16 马勃菌母种培养基 (65)
2.2.17 虫草菌培养基 (65)	2.2.18 鸡枞分离培养基 (66)
2.2.19 竹荪分离培养基 (66)	2.2.20 裂褶菌培养基 (66)
2.2.21 松茸分离培养基 (66)	2.2.22 菌根菌培养基 (66)
2.2.23 羊肚菌培养基 (67)	
2.3 固体培养基制备方法.....	67
2.4 固体培养基.....	69
2.4.1 蘑菇菌种培养基 (69)	2.4.2 谷粒菌种制作方法 (73)
2.4.3 合成谷粒菌种的制作 (75)	2.4.4 木屑培养基 (75)
2.4.5 木屑合成培养基 (77)	2.4.6 种木菌种制作 (77)
2.4.7 柱形木耳菌种 (78)	2.4.8 木条菌种制作方法 (78)
2.4.9 棉壳菌种 (79)	2.4.10 用稻草培育草菇菌种 (80)
2.4.11 稻草粉培养凤尾菇菌种 (80)	2.4.12 银耳木屑菌种 (81)
2.4.13 松木屑菌种 (81)	2.4.14 松木块菌种 (82)
 3 消毒与灭菌.....	83
3.1 培养基的灭菌方法.....	85
3.1.1 高压蒸汽灭菌 (85)	3.1.2 常压蒸汽灭菌 (87)
3.1.3 几种简易常压灭菌法 (89)	3.1.4 间隙灭菌法 (90)
3.1.5 巴氏灭菌法 (90)	
3.2 室内灭菌方法.....	91
3.2.1 紫外线灭菌法 (91)	3.2.2 甲醛熏蒸灭菌 (92)
3.2.3 驱除室内残余甲醛气体方法 (92)	3.2.4 硫磺熏蒸灭菌 (93)
3.2.5 漂白粉消毒法 (93)	3.2.6 石炭酸消毒法 (94)
3.2.7 硫酸铜消毒法 (94)	3.2.8 无菌室消毒方法 (95)
3.2.9 无菌箱消毒方法 (95)	3.2.10 菇房消毒方法 (95)
3.2.11 简易空气净化方法 (96)	

3.3 器械物品消毒方法.....	97
3.3.1 干热灭菌 (97)	3.3.2 烧灼灭菌 (97)
3.4 表面灭菌法.....	98
3.4.1 升汞溶液的配制和使用 (98)	3.4.2 乙醇的灭菌浓度(98)
3.4.3 常用表面灭菌剂的制备和使用 (99)	

四 菌种的分离和选育.....100

4.1 蘑菇菌种分离和选育.....	103
4.1.1 孢子弹射分离法 (103)	4.1.2 蘑菇单孢稀释分离法(105)
4.1.3 常用筒易单孢分离法 (106)	4.1.4 蘑菇单孢发芽法(107)
4.1.5 蘑菇菌种选育方法 (108)	
4.2 草菇菌种分离和选育.....	110
4.2.1 草菇子实层组织分离法 (110)	4.2.2 草菇单孢育种(110)
4.3 香菇菌种分离和选育.....	112
4.3.1 香菇多孢分离法 (112)	4.3.2 香菇组织分离法 (113)
4.3.3 菇木分离法 (113)	4.3.4 鉴别香菇单核菌丝方法 (114)
4.3.5 单孢杂交育种 (115)	
4.4 平菇菌种分离.....	118
4.4.1 褶片贴附分离法 (118)	4.4.2 平菇单孢子筒易分离法
(119)	4.4.3 平菇组织分离法 (120)
4.4.4 棉籽壳培养基	分离平菇菌种 (120)
4.5 木耳菌种分离.....	121
4.5.1 耳木分离法 (121)	4.5.2 木耳耳基分离法 (121)
4.5.3 木耳撕片分离法 (122)	
4.6 银耳菌种分离和混合培养.....	123
4.6.1 银耳孢子弹射分离法 (123)	4.6.2 促进银耳芽孢萌发的
培养基 (125)	4.6.3 香灰菌分离法 (126)
4.6.4 银耳纯菌	丝分离法 (127)
4.6.5 银耳菌种的混合培养 (128)	4.6.6
袋栽银耳菌种分离法 (129)	4.6.7 袋栽银耳菌种快速分离法
(130)	
4.7 茯苓菌种分离.....	130
4.7.1 茯苓孢子分离法 (130)	4.7.2 茯苓组织分离法 (131)
4.8 灵芝菌种分离.....	132

4.8.1 灵芝孢子弹射分离法 (132)	4.8.2 促进灵芝孢子萌发的方法 (133)	4.8.3 灵芝组织分离法 (133)
4.9 其他.....	13	
4.9.1 空中捕捉孢子法 (134)	4.9.2 用菌索分离蜜环菌 (135)	
4.9.3 用菌索分离鸡油菌 (135)	4.9.4 多孔菌、层孔菌孢子分离法 (136)	
五 菌种生产.....	137	
5.1 菌种生产设备.....	141	
5.1.1 无菌室设计和使用要求 (141)	设计和使用要求 (144)	5.1.3 塑料接种袋 (帐) (145)
5.1.2 超净工作台和使用方法 (146)	5.1.4 超净工作台和使用方法 (146)	5.1.5 几种简单接种方法 (148)
5.1.6 常用接种工具及制作方法 (149)	5.1.7 恒温培养箱的使用方法 (151)	5.1.8 自制恒温培养箱 (152)
5.1.9 恒温培养室 (154)	5.1.10 双金属片控温器制作方法 (154)	5.1.11 自制热敏电阻控温器 (155)
5.1.12 电冰箱使用方法 (157)	5.1.13 摇瓶机的构造 (158)	5.1.14 电接点式水银温度计的使用 (159)
5.1.15 菌种瓶的选择和使用 (160)	5.1.16 塑料袋的选择和使用 (162)	5.1.17 棉塞制作方法 (163)
5.1.18 改良罐头瓶薄膜封口法 (164)	5.1.19 塑料袋封口法 (165)	
5.2 母种生产.....	166	
5.2.1 母种生产应注意事项 (166)	5.2.2 斜面母种接种方法 (168)	5.2.3 斜面母种培养方法 (173)
5.2.4 母种的生长形态和培养特征 (175)		
5.3 原种、栽培种生产.....	179	
5.3.1 原种、栽培种生产注意事项 (179)	5.3.2 原种、栽培种接种方法 (182)	5.3.3 原种、栽培种的培养 (185)
5.3.4 银耳原种和栽培种的培养 (186)	5.3.5 平菇生料扩制栽培种 (191)	5.3.6 原种、栽培种的质量鉴定 (191)
5.4 液体菌种生产和使用.....	195	
5.4.1 液体菌种培养液配方 (195)	5.4.2 液体种子的摇瓶培养 (197)	5.4.3 液体菌种的深层发酵培养 (198)
5.4.4 液体菌种使用方法 (201)		

六 菌种保藏.....203

- 6.1 琼脂斜面菌种保藏法.....205
- 6.1.1 斜面菌种保藏的一般方法 (205) 6.1.2 继代培养保藏法 (206)
- 6.1.3 矿油保藏法 (206) 6.1.4 白胶塞封口保藏法 (207)
- 6.1.5 玻璃纸封口保藏法 (208)
- 6.2 固体菌种保藏法.....208
- 6.2.1 厩肥保藏蘑菇菌种 (208) 6.2.2 麦麸保藏菌种 (208)
- 6.2.3 木屑保藏菌种 (209) 6.2.4 木块保藏菌种 (209)
- 6.2.5 枝条保藏菌种 (209) 6.2.6 稻草粉保藏草菇菌种 (210)
- 6.2.7 麦粒保藏菌种 (210) 6.2.8 碎玉米粒保藏菌种 (211)
- 6.3 液体保藏法.....211
- 6.3.1 生理食盐水保藏法 (211) 6.3.2 营养液保藏法 (211)
- 6.3.3 无菌水保藏法 (212)
- 6.4 担孢子保藏法.....212
- 6.4.1 担孢子滤纸保藏法 (212) 6.4.2 蘑菇孢子滤纸保藏法 (213)
- 6.4.3 银耳芽孢滤纸保藏法 (213) 6.4.4 蘑菇孢子真空干燥保藏法 (213)
- 6.4.5 沙土管保藏孢子 (214) 6.4.6 氧化硅胶保藏孢子 (214)
- 6.5 其他保藏方法.....215
- 6.5.1 风干菇木保藏菌种 (215) 6.5.2 利用天然“寄主”保存菌种 (215)
- 6.5.3 用风干子实体保存菌种 (216) 6.5.4 稻草自然留种法 (216)

七 栽培技术.....218

- 7.1 蘑菇栽培.....221
- 7.1.1 地面床架式菇房 (221) 7.1.2 半地下式菇房 (224)
- 7.1.3 地下式菇房 (226) 7.1.4 简易菇房 (227) 7.1.5 粪草堆肥栽培蘑菇 (228)
- 7.1.6 常用堆肥配方 (234) 7.1.7 培养料堆制方法 (237)
- 7.1.8 腐熟堆肥标准 (239) 7.1.9 合成培养料堆制方法 (239)
- 7.1.10 后发酵的基本方法 (240)
- 7.1.11 室内煤炉加温后发酵 (241) 7.1.12 土温室后发酵 (242)

- 7.1.13 室外薄膜控制后发酵 (242) 7.1.14 蘑菇培养料快速堆制法 (244)
- 7.1.15 湿粪堆制法 (244) 7.1.16 蘑菇培养料通气发酵法 (245)
- 7.1.17 菇床覆土材料的选择和准备 (246) 7.1.18 泥炭土作覆土材料 (246)
- 7.1.19 蚯蚓粪作覆土材料 (247)
- 7.1.20 人造泥覆土方法 (247) 7.1.21 几种河泥覆土方法 (248)
- 7.1.22 菇床一次覆土法 (249) 7.1.23 无粪合成堆肥栽培蘑菇 (250)
- 7.1.24 沼气渣栽培蘑菇 (251) 7.1.25 河泥栽培蘑菇 (252)
- 7.1.26 棉壳栽培蘑菇 (252) 7.1.27 室外畦地栽培蘑菇 (253)
- 7.1.28 室外塑料大棚栽培蘑菇 (255)
- 7.1.29 塑料袋栽培蘑菇 (255) 7.1.30 菇床立体栽培新工艺 (256)
- 7.2 草菇栽培 257
- 7.2.1 室外畦地栽培草菇 (257) 7.2.2 短草法栽培草菇 (260)
- 7.2.3 草束栽培法 (260) 7.2.4 草堆塘泥覆盖栽培法 (261)
- 7.2.5 草菇室内床式栽培 (262) 7.2.6 棉壳栽培草菇 (263)
- 7.2.7 窄垄式栽培法 (264) 7.2.8 棉壳、菜园土栽培草菇 (264)
- 7.2.9 草菇袋式堆积栽培法 (265) 7.2.10 发酵棉壳栽培草菇 (266)
- 7.2.11 工厂废棉栽培草菇 (266) 7.2.12 香港草菇栽培新法 (267)
- 7.2.13 甘蔗渣栽培草菇 (268) 7.2.14 玉米秆栽培草菇 (268)
- 7.3 香菇栽培 269
- 7.3.1 段木栽培香菇 (269) 7.3.2 段木的接种密度 (276)
- 7.3.3 判断菌种成活的方法 (277) 7.3.4 菇木检查的鉴定标志 (278)
- 7.3.5 菇木成熟的特征 (279) 7.3.6 浸水催菇的方法 (279)
- 7.3.7 增产花菇的方法 (280) 7.3.8 香菇菌丝压块栽培法 (281)
- 7.3.9 简易塑料香菇房 (284) 7.3.10 代料栽培香菇的培养基 (285)
- 7.3.11 香菇菌块的“转色”与管理 (286) 7.3.12 菌块划膜催蕾法 (287)
- 7.3.13 菌块浸水催蕾法 (288) 7.3.14 香菇袋栽法 (288)
- 7.3.15 室外袋栽香菇 (291)
- 7.4 平菇栽培 292
- 7.4.1 阳畦栽培平菇 (292) 7.4.2 太阳能温床栽培平菇 (297)
- 7.4.3 地下式温室栽培平菇 (299) 7.4.4 坑道栽培平菇 (301)
- 7.4.5 塑料袋立体栽培法 (302) 7.4.6 人防地道栽培平菇

(304)	7.4.7 玉米秆栽培平菇 (307)	7.4.8 棉秆栽培平菇 (307)
7.4.9 废棉渣栽培平菇 (307)	7.4.10 发酵料栽培平菇 (309)	7.4.11 砧木法栽培平菇 (309)
7.4.12 埋木法栽培平菇 (311)	7.4.13 长段木栽培平菇 (312)	7.4.14 稻草床栽凤尾菇 (313)
7.4.15 网袋栽培凤尾菇 (315)	7.4.16 棉壳袋栽凤尾菇 (316)	7.4.17 棉壳床栽凤尾菇 (316)
7.4.18 草把栽培凤尾菇 (317)	7.4.19 散草、覆土栽培凤尾菇 (318)	7.4.20 立架式 (菌墙) 栽培凤尾菇 (318)
7.4.21 平菇栽培的几项增产措施 (320)	7.4.22 平菇越夏管理 (321)	
7.5 木耳栽培		322
7.5.1 段木栽培木耳 (322)	7.5.2 塑料大棚耳木栽培 (326)	
7.5.3 耳木接种穴密封材料的改革 (326)	7.5.4 木薯秆栽培木耳 (327)	7.5.5 菌丝压块栽培木耳 (328)
7.5.6 露地浅坑砖栽木耳 (329)	7.5.7 木屑瓶栽木耳 (329)	7.5.8 瓶栽木耳的改革措施 (331)
7.5.9 塑料袋栽培木耳 (一) (332)	7.5.10 塑料袋栽培木耳 (二) (334)	7.5.11 塑料袋栽培木耳 (三) (335)
7.5.12 木耳环剥式袋栽法 (336)	7.5.13 木耳环割倒栽培 (336)	7.5.14 棉秆栽培木耳 (337)
7.5.15 代料栽培木耳的培养料 (337)		
7.6 银耳栽培		338
7.6.1 段木栽培银耳 (338)	7.6.2 坑道栽培银耳 (341)	
7.6.3 树桩栽培银耳 (343)	7.6.4 段木中期补接芽孢法 (343)	
7.6.5 段木烂耳穴再生法 (344)	7.6.6 袋 (瓶) 栽银耳配方 (344)	7.6.7 木屑瓶栽银耳 (347)
7.6.8 改良棉壳瓶栽银耳法 (349)	7.6.9 塑料袋栽培银耳 (350)	7.6.10 银耳露地袋栽新工艺 (354)
7.6.11 地膜、胶水封口法 (354)	7.6.12 电烙铁打孔器 (355)	7.6.13 套袋法栽培银耳 (356)
7.6.14 再生耳管理方法 (356)		
7.7 金针菇栽培		357
7.7.1 常用金针菇培养基 (357)	7.7.2 新法瓶栽金针菇 (358)	
7.7.3 塑料袋栽培金针菇 (362)	7.7.4 木箱栽培金针菇 (363)	
7.7.5 棉壳生料床栽金针菇 (364)		
7.8 猴头菌栽培		366

- 7.8.1 栽培猴头菌的培养基 (366) 7.8.2 瓶法栽培猴头菌 (367)
- 7.8.3 塑料袋栽培猴头菌 (370)
- 7.9 滑菇栽培..... 372
- 7.9.1 木屑箱栽滑菇 (372) 7.9.2 室外箱栽滑菇 (379)
- 7.9.3 塑料包栽培滑菇 (380) 7.9.4 棉壳袋栽滑菇 (381)
- 7.9.5 日本袋栽滑菇方法 (381) 7.9.6 室外畦床袋栽滑菇 (382)
- 7.9.7 短木栽培滑菇 (384) 7.9.8 段木栽培滑菇 (387)
- 7.9.9 段木埋土栽培滑菇 (389)
- 7.10 灵芝栽培..... 390
- 7.10.1 木屑瓶栽灵芝 (390) 7.10.2 露地栽培灵芝 (393)
- 7.10.3 棉壳袋栽灵芝 (393) 7.10.4 短段木栽培灵芝 (394)
- 7.10.5 段木栽培灵芝 (396) 7.10.6 树桩栽培灵芝 (397)
- 7.10.7 天然寄主引种法 (397) 7.10.8 灵芝盆景制作工艺
(397)
- 7.11 茯苓栽培..... 401
- 7.11.1 段木栽培茯苓 (401) 7.11.2 苓种选择方法 (407)
- 7.11.3 “木引”的培养方法 (408) 7.11.4 检查茯苓菌种成活方
法 (408) 7.11.5 松树桩栽培茯苓 (409) 7.11.6 活树桩栽
培茯苓 (412) 7.11.7 松枝栽培茯苓 (413) 7.11.8 松
毛栽培茯苓 (413) 7.11.9 玉米秆栽培茯苓 (413)
- 7.11.10 室内栽培茯苓 (414) 7.11.11 野生茯苓采挖法
(414)

八 野生食用菌的驯化栽培 415

- 8.1 伞菌类的驯化栽培 417
- 8.1.1 白鸡腿蘑的人工栽培 (417) 8.1.2 紫晶蘑的人工栽培 (418)
- 8.1.3 柳环菌的人工栽培 (419) 8.1.4 元蘑的人工栽培 (419)
- 8.1.5 榆黄蘑埋木栽培 (421) 8.1.6 木屑菌柱栽培榆黄蘑
(422) 8.1.7 阿魏蘑的驯化栽培 (422) 8.1.8 木屑瓶栽鲍
鱼菇 (423) 8.1.9 肥鳞耳的驯化栽培 (425) 8.1.10 花脸
蘑的驯化栽培 (426) 8.1.11 木屑瓶栽杨树菇 (427)
- 8.1.12 木屑箱栽长根菇 (428) 8.1.13 银丝草菇的驯化栽培

(429)	8.1.14	松茸人工驯化栽培 (430)		
8.2	多孔菌类的驯化栽培		436	
8.2.1	人工栽培鸡油菌 (436)	8.2.2	木屑栽培牛舌菌 (438)	
8.2.3	白软肉多孔菌驯化栽培 (439)	8.2.4	灰树花人工驯化栽培 (439)	
	8.2.5	猪苓栽培法 (440)	8.2.6	木屑瓶栽云芝 (442)
8.3	胶质菌的人工驯化培养		443	
8.3.1	金耳的驯化培养 (443)	8.3.2	血耳段木栽培 (446)	
8.3.3	角质木耳的驯化栽培 (447)	8.3.4	肠膜状木耳生料栽培 (448)	
	8.3.5	盾形木耳驯化栽培 (449)		
8.4	腹菌类的驯化栽培		450	
8.4.1	竹荪自然引种法 (450)	8.4.2	竹荪菌丝压块栽培法 (452)	
8.4.3	竹荪人工室内栽培法 (455)	8.4.4	竹荪室外人工栽培法 (457)	
	8.4.5	人工段木栽培竹荪 (457)		

九 菌床施肥

9.1	常用肥液		463	
9.1.1	蘑菇菌床常用肥液 (463)	9.1.2	草菇菌床常用肥液 (466)	
9.1.3	平菇菌床常用肥液 (467)	9.1.4	柠檬酸浸泡菇木 (469)	
9.1.5	耳木追肥法 (469)	9.1.6	淘米水在生产上的应用 (470)	
9.1.7	氮肥增效剂——双氰铵 (470)			
9.2	高效复合肥液		471	
9.2.1	“蘑菇健壮剂” (471)	9.2.2	“蘑菇助长剂” (472)	
9.2.3	“蘑菇营养剂” (473)	9.2.4	“蘑菇增长素” (473)	
9.2.5	几种平菇复合肥液 (473)			
9.3	食用菌微肥		474	
9.3.1	蘑菇堆肥中的微肥 (474)	9.3.2	平菇的微量元素溶液 (475)	
9.4	生长激素		475	
9.4.1	蘑菇生产使用的激素 (475)	9.4.2	激素对香菇的增产作用 (476)	
	9.4.3	激素对平菇的增产作用 (477)	9.4.4	30烷醇的增产作用 (478)

9.5 物理刺激效应	479
9.5.1 磁化水的增产作用 (479)	9.5.2 磁力线对香菇的增产作用 (480)
9.5.3 充电刺激香菇菌块 (480)	9.5.4 香菇段木埋活性炭法 (481)
9.5.5 平菇菌床插木片刺激法 (482)	



病虫害防治483

10.1 竞争性杂菌的防治	485
10.1.1 胡桃肉状菌的防治 (485)	10.1.2 棉絮状霉菌的防治 (486)
10.1.3 白色石膏霉的防治 (487)	10.1.4 褐色石膏霉的防治 (488)
10.1.5 菇床黄霉菌的防治 (488)	10.1.6 菇床小核菌的防治 (489)
10.1.7 稻草堆小菌核的防治 (489)	10.1.8 鬼伞菌的防治 (490)
10.1.9 菇木杂菌的防治 (491)	10.1.10 耳木杂菌的防治 (495)
10.1.11 香菇菌块防霉法 (498)	10.1.12 木耳菌块防霉措施 (499)
10.1.13 袋栽银耳杂菌的防治 (501)	10.1.14 平菇菌床杂菌的防治 (502)
10.1.15 绿色木霉的危害及其防治 (504)	10.1.16 链孢霉的危害及其防治 (505)
10.2 寄生性病害的防治.....	507
10.2.1 蘑菇褐腐病的防治 (507)	10.2.2 蘑菇褐斑病的防治 (509)
10.2.3 蘑菇软腐病的防治 (510)	10.2.4 蘑菇褶霉病的防治 (511)
10.2.5 蘑菇猝倒病的防治 (511)	10.2.6 蘑菇细菌性褐斑病的防治 (512)
10.2.7 蘑菇干腐病的防治 (513)	10.2.8 蘑菇菌褶滴水病的防治 (513)
10.2.9 蘑菇病毒病的防治 (513)	10.2.10 蘑菇菌床死菌丝的防治 (514)
10.2.11 草菇疣孢霉病的防治 (515)	10.2.12 香菇黑腐病的防治 (515)
10.2.13 凤尾菇软腐病的防治 (515)	10.2.14 凤尾菇猝倒病的防治 (516)
10.2.15 凤尾菇线虫病的防治 (516)	10.2.16 金针菇棉腐病的防治 (516)
10.2.17 金针菇根腐病的防治 (517)	10.2.18 金针菇细菌性斑点病的防治 (517)
10.2.19 银耳白粉病的防治 (517)	10.2.20 红银耳病的防治 (518)
10.2.21 银耳蔫萎病的防治 (518)	10.2.22 银耳线虫病的防治 (519)
10.2.23 银耳烂耳原因和防治方法 (519)	

10.2.24 木耳线虫病的防治 (520)	10.2.25 木耳烂耳原因和防治方法 (521)	10.2.26 茯苓瘟窖的防治 (522)	10.2.27 茯苓腐烂病的防治 (522)
10.3 生理性病害的防治522			
10.3.1 菌丝徒长原因及防治方法 (522)	10.3.2 覆土层菌丝退化的防治 (523)	10.3.3 蘑菇菌丝萎缩死亡的防治 (523)	
10.3.4 畸形蘑菇的防治 (524)	10.3.5 菌床死菇原因及防治方法 (526)	10.3.6 防止草菇菌蕾萎缩方法 (528)	10.3.7 畸形平菇发生原因和防治方法 (529)
10.3.8 平菇菌床死菇的防治 (530)	10.3.9 畸形猴头菌的防治 (531)		
10.4 虫害的防治533			
10.4.1 菇房菌蛆的防治 (533)	10.4.2 菇房螨类的防治 (537)		
10.4.3 草堆螨类的防治 (540)	10.4.4 段木螨类的防治 (541)		
10.4.5 菇房跳虫的防治 (541)	10.4.6 蛴螬的防治 (543)		
10.4.7 天牛的防治 (544)	10.4.8 吉丁虫的防治 (545)		
10.4.9 小蠹虫的防治 (545)	10.4.10 蓟马的防治 (545)		
10.4.11 伪步行虫的防治 (546)	10.4.12 四斑丽甲的防治 (546)		
10.4.13 畦床害虫防治 (547)	10.4.14 耳场白蚁的防治 (548)	10.4.15 茯苓窖白蚁的防治 (548)	10.4.16 菇类贮藏虫害的防治 (549)
10.5 病虫害的综合防治550			
10.5.1 蘑菇病虫害的综合防治 (550)	10.5.2 草菇病虫害的综合防治 (552)	10.5.3 香菇病虫害的综合防治 (553)	10.5.4 木耳病虫害的综合防治 (555)
10.5.5 袋栽银耳病虫害的综合防治 (556)	10.5.6 平菇病虫害的综合防治 (557)		
10.6 病虫防治药剂及使用方法559			
10.6.1 常用杀菌剂 (559)	10.6.2 常用杀虫剂 (562)		
10.6.3 农药使用的一般原则 (566)			

十一

食用菌多层次生产569

11.1 农田轮作和间作572			
11.1.1 冬闲田栽培蘑菇 (572)	11.1.2 早稻田栽培蘑菇 (573)		
11.1.3 蔗田栽培蘑菇 (574)	11.1.4 麦地套栽平菇 (575)		