



专业户万有问答丛书

ZHONGZHIYE



凤尾菇栽培

福建科学技术出版社



专业户万有问答丛书

郑时利 杨佩玉 何锦星 林新坚

凤尾菇栽培

福建科学技术出版社

1986·福州

《专业户万有问答丛书》

顾 问

何 康 卢良恕

编辑委员会

主 任：李海崑

副 主 任：张道辉 徐福生 张崇高 陈毓本

周文虎 黄 奔 刘韶明

责 任 编 辑

林大灶

凤 尾 菇 栽 培

郑时利 等

福建科学技术出版社出版

(福州得贵巷27号)

福建省新华书店发行

闽侯青圃印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 2.125印张 38千字

1986年3月第1版

1986年3月第1次印刷

印数：1—8500

书号：16211·99 定价：0.37元

《专业户万有问答丛书》序

郝 建 秀

党的十一届三中全会以来，我国农村商品生产发展很快，各地涌现出越来越多的从事商品生产的专业户。专业户是农村勤劳致富的先行者，是勇于开创农业新局面的先锋。积极发展专业户，是我们党继农村推行生产责任制后的又一项大政策。执行这项政策，将又一次解放农村生产力，加快农村商品生产的发展，使农民更快地富裕起来。这对我国整个经济建设的发展和人民生活水平的提高，具有不可估量的意义。

专业户既是勤劳致富的模范，又是科学技术的示范者、推广者。随着农村商品生产的发展，他们迫切要求更新技术，提高经营管理水平，降低生产成本，提高生产效率。为了满足专业户和广大农民的这一要求，华东六省一市的七家科学技术出版社联合编辑出版了一套《专业户万有问答丛书》。这套丛书的出版发行，将促进科学技术在农村的推广和普及，提高专

业户和广大农民的科学文化水平，为农村商品生产的发展作出贡献。

《专业户万有问答丛书》选题范围广，内容丰富，理论联系实际，现代科学技术和经营管理并重，形式活泼，通俗易懂。我相信，这套丛书的发行一定会受到专业户和广大农村读者的欢迎，并热切期望有更多为农民和农村商品生产服务的书籍问世。

1985年5月28日 北京

出版说明

随着农村商品经济的迅速发展，越来越多的专业户迫切要求学习先进的专业科学技术和经营管理的经验，以不断提高商品生产的经济效益。为了更多更好地提供这方面的科技读物，我们华东六省一市的科学技术出版社联合编辑出版了多系列的《专业户万有问答丛书》。

本丛书分种植业、养殖业、加工业、建筑业、运输业、服务业和综合类七个系列。每个系列分若干品种组成套书，相对独立，自成系统，分别出书，以满足专业户和广大农民的需要。

这套书采取问答的形式进行编写，力求提问题解难题具有针对性、普遍性；讲技术传经验注重先进性、实用性；内容和文字讲究科学性和通俗性。努力做到传授实用技术与基础知识相结合，使读者不仅知其然，而且知其所以然，学会因地制宜地加以应用；介绍现代技术与传统技术相结合，指导读者从实际出发，在继承的基础上重视用现代技术改革和发展传统技术；服从当前需要和兼顾长远需要相结合，帮助读者从当前看到今后，解放思想，开阔眼界，以增强预见性，适应商品经济的发展。

本丛书的出版，得到中共中央书记处书记郝建秀同志的亲切关怀，并在百忙中为丛书写了序；农牧渔业部部长何康同志、中国农业科学院院长卢良恕同志不仅给予很大支持，

还担任了本丛书的顾问；此外，还得到六省一市有关部门和专家的协助和指导。对此，我们一并表示深切的感谢！

由于我们水平有限，时间仓促，编辑出版工作中的缺点和错误在所难免，谨请读者批评指正。

《专业户万有问答丛书》编辑委员会

1985年10月

目 录

一、基本 知识

1. 凤尾菇的来历怎样? 它属于哪一类生物? (1)
2. 凤尾菇的营养价值如何? (1)
3. 发展凤尾菇生产有什么重要意义? (2)
4. 凤尾菇要求什么样的生活条件? (2)
5. 凤尾菇子实体形成和长大过程是怎样进行的? ... (3)
6. 我国发展凤尾菇生产有哪些有利条件? (4)

二、菌 种 生 产

7. 凤尾菇的菌种生产需要哪些基本设备? (5)
8. 如何选择种菇? 为什么种菇要在第一、二潮菇生长期选择? (8)
9. 分离母种一般有哪几种方法? 生产上多采用哪一种方法? (9)
10. 组织分离法培育母种要经过哪几个步骤? 应注意哪些事项? (10)
11. 多孢子分离法培育母种要经过哪几个步骤? 应注意哪些事项? (11)
12. 母种培养基有几种配方? 如何配制? (12)
13. 为什么要测定培养基的pH值? 怎样测定? (14)

14. 培养基用高压蒸汽灭菌时, 要注意些什么问题?
..... (15)
15. 母种培养基灭菌后还要怎样处理? (16)
16. 接种室或接种箱应当怎样消毒? 要注意哪些问题? (17)
17. 母种应当怎样接种培养? (18)
18. 优质母种的标准是怎样的? 如何检查菌种的质量? (19)
19. 母种为什么要扩大培养? 怎样进行? (19)
20. 母种为什么不宜多次转管繁殖? (20)
21. 母种试管中发现杂菌怎么办? (20)
22. 怎样保存凤尾菇菌种? 要注意哪些问题? (21)
23. 培养原种和栽培种有哪几种配方? 怎样配制? ... (22)
24. 原种和栽培种培养基应当怎样装瓶、灭菌? (25)
25. 原种和栽培种应当怎样接种培养? 要注意什么问题? (26)
26. 原种和栽培种感染杂菌是什么原因? 如何防止?
..... (27)
27. 如何防止菌瓶的棉塞长霉菌? (28)
28. 如何判断栽培种是否已经老化? (29)
29. 栽培种的菌龄掌握多少天比较好? (29)
30. 为什么培养菌种要特别注意光线的影响? (30)

三、栽培管理

31. 菇房的设计和改建有什么要求? (31)
32. 怎样搭建凤尾菇栽培床? (31)

33. 怎样利用现成的蘑菇房栽培凤尾菇? (32)
34. 凤尾菇的培养料为什么要经过处理? (32)
35. 用稻草、大小麦秆作培养料要怎样处理? (33)
36. 用甘蔗渣作培养料应当如何处理? (33)
37. 用棉籽壳、玉米芯作培养料要怎样处理? (33)
38. 菇房为什么要灭菌杀虫? 怎样进行灭菌杀虫? ... (34)
39. 为什么要检查培养料的含水量? 怎样检查? (34)
40. 怎样铺放培养料? 应注意什么问题? (35)
41. 如果培养料出现碱味, 应当怎样处理? (35)
42. 播种时, 挖栽培种应注意些什么问题? (36)
43. 凤尾菇播种有哪些方式? 怎样掌握播种量? (36)
44. 播种后, 培养料为什么要包敷塑料薄膜? 怎样包
法? (37)
45. 怎样检查菌丝的成活情况? (37)
46. 出菇前的管理工作应抓好哪些主要环节? (38)
47. 出菇后的管理工作应抓好哪些主要环节? (38)
48. 出菇期间怎样进行水分管理? (39)
49. 出菇期间遇到高温应采取什么措施? (39)
50. 小菇阶段如遇冷空气怎么办? (40)
51. 春季栽培凤尾菇要注意些什么问题? (40)
52. 秋季栽培凤尾菇要注意些什么问题? (41)
53. 凤尾菇床栽如何进行? (42)
54. 凤尾菇箱栽如何进行? (42)
55. 凤尾菇网袋栽培如何进行? (42)
56. 怎样在室外栽培凤尾菇? 要注意什么问题? (43)
57. 播种后, 菌丝不能恢复生长或不“吃料”是什么

- 原因? (44)
58. 菌丝消失是什么原因造成的? 如何防止? (45)
59. 为什么有些菇蕾会死亡? 如何防止? (45)
60. 为什么有时会出现“无盖菇”? (46)
61. 为什么有时会出现蓝色菇盖的子实体? (46)
62. 采菇后应当怎样整理菇床? (46)
63. 在产菇后期翻床拌料能不能提高产量? (47)
64. 凤尾菇采收结束后, 菇房或场地应如何清理? ... (47)

四、病虫害防治

65. 为什么防治凤尾菇病虫害要强调“防治为主、综合防治”的方针? 主要有哪些综合性的防治措施? (48)
66. 使用农药防治凤尾菇的病虫害要注意哪些事项? (49)
67. 凤尾菇栽培过程中有哪些主要杂菌? 应当怎样防治? (49)
68. 凤尾菇栽培过程中有哪些主要虫害? 应当如何防治? (50)
69. 凤尾菇生长期间遇到鼠害怎么办? (52)

五、采收加工

70. 种一季凤尾菇可收几潮菇? 各潮菇的产量比例是怎样的? (53)
71. 凤尾菇的采收标准是怎样的? (53)
72. 怎样合理采收凤尾菇? (53)

73. 采收下的鲜菇应如何整理？有哪些简易的加工保存方法？ (54)
74. 新鲜凤尾菇如何晒干？干菇的标准是怎样的？ ... (54)
75. 怎样烘干凤尾菇？ (55)
76. 盐水凤尾菇如何做？ (55)
77. 盐水凤尾菇食用时如何淡化？ (55)

一、基本知识

1. 凤尾菇的来历怎样？它属于哪一类生物？

凤尾菇是弗瑞斯在十九世纪中叶就已记载的一个种。七十年代，印度学者延代克等曾对他们分离的凤尾菇进行了栽培和生理试验，但因产量不高，一直没能在生产中推广。1979年前后，张树庭博士从印度米索瑞中心食品工艺研究所得到了这株菌种，与曹继业博士合作进行研究，并改进了栽培技术，获得了高产。推广后，这些技术和菌种进一步传到了中国。

凤尾菇在植物分类学上隶属于真菌门担子菌纲伞菌目白蘑科侧耳属。它的中文名称有环柄斗菇、漏斗状侧耳和环柄侧耳等，张树庭博士根据菇的形状，形象化地把它称作凤尾菇。

2. 凤尾菇的营养价值如何？

新鲜凤尾菇的蛋白质含量在3.6—3.9%之间，接近肉类，比一般蔬菜高3—6倍（白萝卜蛋白质含量0.6%，大白菜1.1%）；干物质中醌分含量在23—35%之间，比蘑菇高，但低于香菇；粗脂肪含量在1%左右。凤尾菇的蛋白质中所含的氨基酸种类也比较全面，更可贵的是它含有人体自身不能合成、而粮食中通常又缺乏的几种氨基酸。它和其他

菇类一样，是一种高蛋白、低脂肪的营养食品。

3. 发展凤尾菇生产有什么重要意义？

栽培凤尾菇只要把稻草经过简单的处理，接上菌种，经过培养，一般每百斤草料就可以收50斤以上的鲜菇。这就表明，采用比较简单的栽培方法，通过凤尾菇菌的转化，可以把稿秆转变成人类食品。采收了凤尾菇以后的培养料可以直接回田，也可以投入沼气池制取沼气后再回田，这是综合利用稻草资源的比较合理的途径。因此，发展凤尾菇生产，对于丰富人们的营养食品，增加收入，以及生产优质有机肥，都有重要现实意义的。

4. 凤尾菇要求什么样的生活条件？

凤尾菇适应性很强，但仍须了解它对生活条件的要求，以便根据其各个生育阶段的特点，创造适合于生长发育的环境条件，才能获得最佳的经济效益。

(1) 营养：是凤尾菇生长发育的物质基础，是高产、优质的主要条件。实践表明：凤尾菇能利用葡萄糖、蔗糖、淀粉、纤维素、半纤维素和木质素；对于稻草、麦秆等稿秆中的有机氮也能利用。它还需要一些矿物质和维生素。这些营养成分从稻草等物中均可以获得。

(2) 温度：凤尾菇菌丝在13—35℃均能够生长，最适的温度范围为24—27℃，高于30℃菌丝容易老化，颜色变黄，绒毛状菌丝增多；低于20℃则生长缓慢。

子实体形成所要求的温度比菌丝生长阶段低，温度在8—26℃之间都能结菇，以15—20℃为最适宜。温度低，长

菇慢，如日平均温度在 21.5°C ，从菌丝扭结到采菇仅需4天，而在 13°C 的环境中则要8天时间。温度对菇形的影响也比较显著：在 15°C 以上时，子实体为灰白色，菇盖薄，柄长，呈漏斗形；在 12°C 以下时，子实体为深灰色，菇盖厚，柄短，菇形粗状，多呈贝壳状。

(3)水分：凤尾菇在不同的生长发育阶段，对水分的要求也不同。菌丝生长阶段，培养料含水量以65—75%为宜，水分低于60%时，菌丝生长缓慢；高于80%，培养料易变酸发臭。子实体生长阶段要求有更多的水分，空气相对湿度要达80—90%，低于80%时发育较差。

(4)空气：凤尾菇是好气性真菌，子实体生长阶段，对氧气的需要量比菌丝生长阶段大，子实体发育阶段如果通风透气不良，会产生菌柄长而且菌盖畸形的现象。

(5)酸碱度 (pH值)：培养料的pH值如在5.5—8.5之间，菌丝都可以生长，但以pH值6.5—7.0最合适。pH值低于5.5，喜酸性细菌大量繁殖，易使培养料变酸发臭。

(6)光照：菌丝生长阶段不需要光照，子实体发育阶段，对光的反应比较敏感：散射光可诱导子实体原基形成、分化，如长期处在黑暗的环境中，会抑制子实体原基的形成。在200—2000lx光照强度下，菇柄与菇盖发育速度正常，从小菇开始就柄、盖分明；在60lx光照以下，菇柄发育快，菇盖分化慢，形成柄粗长，盖小的畸形菇；超过20000lx，菇有受害表现。

5. 凤尾菇子实体形成和长大过程是怎样进行的？

凤尾菇菌丝经过一段生长，累积了充分的养料，达到生

理成熟后，在适宜的环境条件下，互相扭结，形成白色、针头状的子实体原基。原基进一步分化后，就可以看到菌柄。由于这时菇盖未形成，故形象地称作珊瑚期。当出现菇盖菇褶时就进入幼蕾期。幼蕾期的子实体在水分和温度适合条件下，菇柄伸长、变粗、菇盖增大加厚，菌褶开始弹射少量的孢子，菇盖边缘出现微波浪式的向上卷起，至此已达到成熟中期。此时的子实体最重，质量也最好。过了中熟期，菇体收缩，重量减轻，从菌褶上会弹射出大量的孢子，表明到了成熟后期。

6.我国发展凤尾菇生产有哪些有利条件？

我国幅员广大，虽分属各个不同气候区，但根据凤尾菇生长发育所要求的温度，除个别地区一年仅能安排一季凤尾菇生产外，绝大多数地区都可安排两季生产。

栽培凤尾菇的主要材料为稻草、麦秆、棉籽壳、甘蔗渣等大宗的农副产物。这些农副产物在我国广大农村都可以得到，为发展凤尾菇生产奠定了良好的物质基础。

凤尾菇的栽培技术相对地说比较简单，易为群众所掌握，产量也较高。因此，我国发展凤尾菇生产的潜力是很大的。

二、菌种生产

7. 凤尾菇的菌种生产需要哪些基本设备？

生产凤尾菇菌种所需的设备，应根据生产规模大小，因地制宜地选购、添置。以下介绍几种设备，供选用时参考。

(1) 灭菌锅：是菌种生产中最基本的设备之一，分高压灭菌锅和常压灭菌锅，都是用于各种培养基、培养皿、接种采孢用具等消毒灭菌。高压灭菌锅分立式、卧式和手提式三种。生产母种的单位，需消毒灭菌的培养基和用具少，用一台手提式高压灭菌锅就已足够；菌种厂生产原种，可配备一架立式高压灭菌锅或卧式高压灭菌锅。无电源加热条件的，可选用立式或手提高压灭菌锅，这种高压锅可用煤油、木炭、木柴加热。生产栽培种，多用砖、水泥砌成常压灭菌锅。常压灭菌锅的容积可根据生产规模大小而定。一般用直径100—120厘米的铁锅，安放在炉灶上，锅的四周用砖、水泥砌成锅膛。膛壁的左右侧，每隔50—60厘米高，砌个有5—6厘米宽的凸出台阶，左右对称，共砌3—4层，用于搁放木架。锅膛的顶部筑成半圆形（拱形），并开放2—3个直径为0.5—0.6厘米小孔洞，以利锅膛内水蒸气往顶部小孔排出，使整个锅膛中的蒸气形成对流，消灭“死角区”，提高灭菌效果。在锅膛的正面，锅面以上80—90厘米处，设一个门，门尽量小些，利于装瓶、取瓶即可。门与门框结合要严