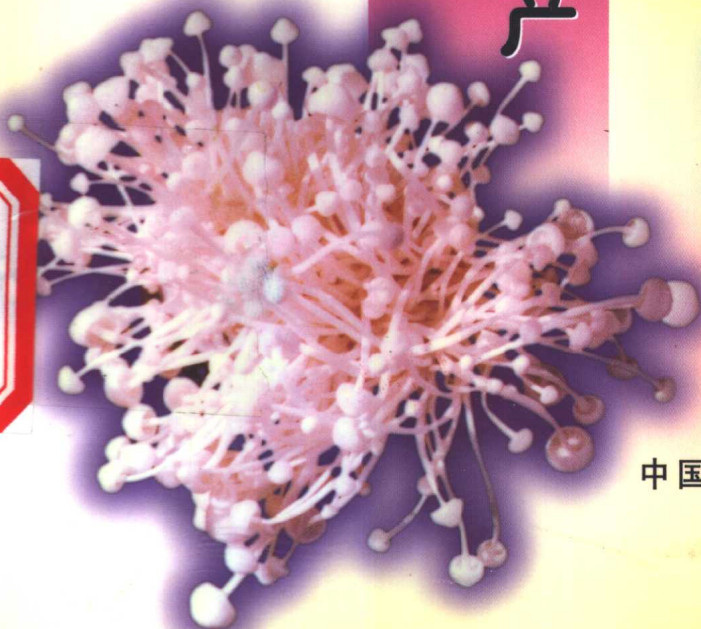


张金霞 著

食用菌

菌种生产 与鉴别



中国农业出版社

食用菌

菌种生产与鉴别

张金霞 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食用菌菌种生产与鉴别/张金霞著. —北京: 中国农业出版社, 2002.8

ISBN 7-109-07651-2

I. 食... II. 张... III. ①食用菌类-菌种-作物
育种②食用菌类-菌种-鉴别 IV. S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 025963 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 杨金妹 舒 薇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 5 插页: 1

字数: 102 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 6.60 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

► 彩图1 平菇深褐色和灰色品种



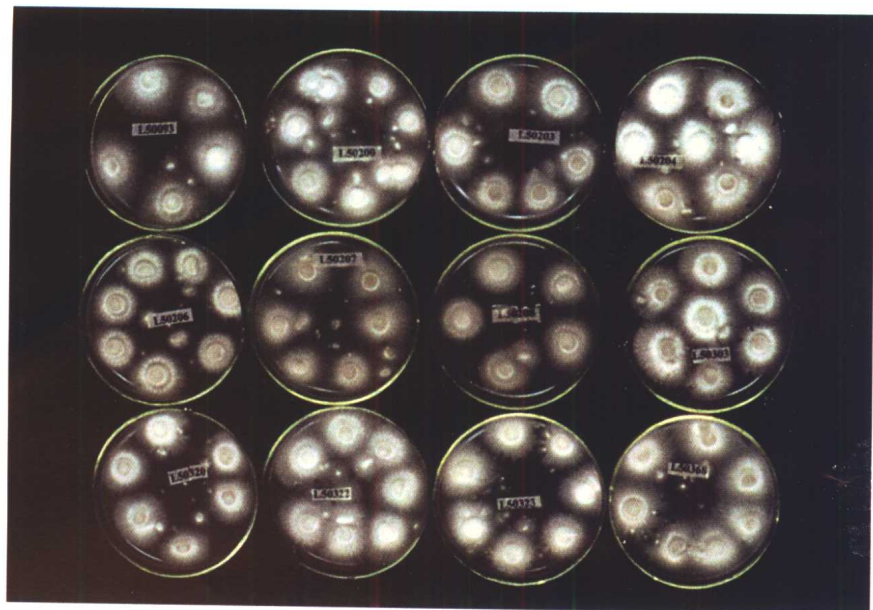
▼ 彩图3 双孢蘑菇不同品种类型外观
(左为匍匐型，中为半气生型，右为气生型)



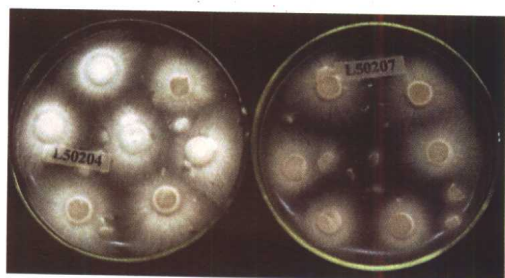
▲ 彩图2 平菇白色品种

▼ 彩图4 菌丝生长外观
(左为色泽暗淡、干瘪，长速慢，右为色泽鲜亮、洁白、丰满，长速正常)

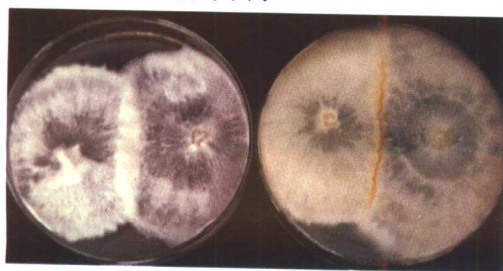




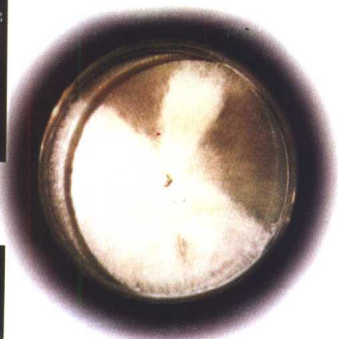
▲ 彩图 5 液氮保藏后的香菇菌种恢复生长状况



▲ 彩图 6 香菇不同品种平板菌种长相的不同



▼ 彩图 7 均一性检验
出现的角变
(浅色部分为变异部分)



◀ 彩图 8 平菇不同品种间的拮抗现象
(左图为正面, 右图为背面, 右图中黄线表示拮抗现象)



内容提要

本书采取问答的形式，解答了广大菇农在菌种使用方面的疑问。全书共分三部分内容，即品种和菌种、菌种生产与鉴别及其菌种贮藏与保藏。以帮助菌种生产者和栽培者在菌种制作、使用和鉴别上减少失误，增加经济效益。

前 言

近 20 年来，我国食用菌产业迅速发展，从业人员已逾 1 000 万人，产值亿元县 50 多个，成为诸多县、乡、镇的支柱产业，为我国农民脱贫致富，为我国农村经济的发展作出了重大贡献。我国的食用菌产量也由 1978 年的 40 万吨增至 2000 年的 500 多万吨，占世界总产量的 60% 以上，我国已成为名副其实的食用菌生产和消费大国。然而，随着产业的迅速发展，技术问题也日渐突出，特别是菌种问题更为复杂多发，成为影响我国食用菌产业发展问题的重中之重。

我国食用菌分散的生产经营和设施投入的严重不足，致使我国至今几乎没有完全符合国际食用菌菌种生产规范条件的专业化菌种场。现使用的各级生产用菌种，仍处于作坊式手工生产水平，质量参差不齐，种源不清，种性不明，劣质菌种常流入生产，造成栽培者的经济损失。

由于多年食用菌科技投入的严重不足，对菌种的基础研究严重缺乏，对菌种质量的鉴定缺乏快速有效的方法，从而难于管理，这使得同物异名、同名异物泛滥，假冒伪劣和退化老化菌种常流入生产，造成大面积污染、大面积不出菇、大面积畸形菇、大面积减产等严重经济损失。

一些菌种生产者和使用者对种源质量的重要性认识不足，在实际生产中，常缺乏对供种者资质的调查了解，随意

引种，盲目使用，甚至自行分离，不经出菇试验盲目扩繁，投入生产使用。一些菌种生产者菌种生产条件和技术都不规范，菌种质量不稳，栽培者的预期产量和质量均无从保证。

菌种的问题严重影响着我国食用菌产业的健康稳定发展，特别影响入世后我国食用菌产品国际市场的开拓。为此，作者根据从事 20 余年食用菌菌种研究和实践经验，撰写此书，旨在对广大菌种生产者和栽培者在菌种制作、使用和鉴别上助微薄之力，减少菌种失误，增加生产效益。不妥之处，敬请同仁指正。

编 者

2002 年 4 月于中国农业科学院

目 录

一、品种和菌种

1. 品种和菌种的含义相同吗? (1)
2. 优良品种是怎样获得的? (2)
3. 用各种方法分离得到的菌种都能称之为
品种吗? (4)
4. 组织分离得到的培养物能称为新品种吗?
能直接用于生产吗? 为什么? (4)
5. 多孢子分离法获得的菌种出菇试验后
就可确认其性状吗? 为什么? (6)
6. 怎样使多孢子分离物遗传学上均一并
成为新品种? (6)
7. 食用菌的品种类型是怎样划分的? (7)
8. 退化了的品种在生产中有哪些特征表现? (14)
9. 生产中怎样预防和减少退化的发生? (16)
10. 怎样避免退化品种流于生产造成损失? (17)
11. 怎样使菌种的品种特性更好地保持和稳定? (18)
12. 怎样进行品种均一性的初步检验? (20)
13. 品种均一程度的检验中要特别注意什么? (21)
14. 怎样进行品种的纯化和选择? (22)

15. 引种要注意什么?	(22)
16. 引种、试种有哪些具体试验设计和要求?	(27)
17. 怎样选择栽培种类?	(29)
18. 怎样选择栽培品种?	(32)
19. 品种和菌种退化都有哪些原因?	(33)
20. 哪些环境条件不利于品种优良性状的保持和 稳定, 易于引发品种退化?	(35)
21. 哪些人为因素会加速品种和菌种的退化?	(36)
22. 品种老化和菌种老化是不是一回事?	(39)
23. 品种的农艺性状都包括哪些?	(40)
24. 怎样从品种的使用和菌种生产上确保 栽培效果的稳定?	(40)
25. 使用同一品种同样的栽培方法为什么 栽培效果却有较大的差异?	(40)
26. 买回的试管母种可以转接几次? 为什么?	(43)
27. 怎样简便鉴别品种质量?	(45)
28. 菌种是怎样分级的?	(46)
29. 菌种(体)都有哪些类型?	(47)
30. 购买母种时要注意什么?	(48)
31. 购买原种时要注意什么?	(49)
32. 主要栽培食用菌生长的适宜 温度和 pH 条件如何?	(50)

二、菌种生产和鉴别

(一) 条件和设施	(52)
33. 菌种生产需要哪些条件和设施?	(52)

34. 具备哪些专业技能才能进行菌种生产?	(55)
35. 菌种厂的选址和建造有哪些 专业和技术要求?	(56)
36. 菌种生产常用化学药剂和用具都有哪些?	(58)
37. 原种和栽培种生产使用的 培养料主要有哪些?	(59)
38. 菌种厂一定需要显微镜吗?	(59)
39. 自制的常压灭菌灶(土蒸锅)多大好?	(59)
40. 不同经济条件和目的应怎样创造接种室 更好的无菌环境条件?	(60)
41. 怎样保持接种室的良好状态?	(61)
42. 怎样清洁接种室?	(61)
43. 常用的接种室消毒方法都有哪些? 怎样使用?	(62)
44. 常见消毒剂应怎样使用?	(64)
(二) 培养基制作	(66)
45. 什么叫 PDA 培养基?	(66)
46. 什么叫 PDYA 培养基?	(66)
47. 什么叫蛋白胨培养基?	(66)
48. 什么叫马铃薯综合培养基?	(66)
49. 什么叫加富培养基?	(67)
50. 培养基是怎样分类的?	(67)
51. 什么叫天然培养基?	(67)
52. 什么叫半合成培养基?	(68)
53. 什么叫合成培养基?	(68)
54. 分离培养基、选择性培养基和保藏用 培养基是怎样的?	(68)

55. 怎样制作母种培养基?	(69)
56. 母种培养基制备中要特别注意什么?	(73)
57. 培养基配制的根据是什么?	(73)
58. 培养基中的各种原料和试剂配制时 应如何处理?	(74)
59. 用什么药剂调节培养基的 pH?	(75)
60. 怎样预防培养基凝固不良?	(75)
61. 怎样预防灭菌打湿棉塞?	(75)
62. 怎样减少和尽快去除斜面表面的冷凝水?	(76)
63. 为什么母种培养基必须高压灭菌?	(76)
64. 母种培养基中的各种营养物质是不是 越多越好?	(77)
65. 采用加富培养基生产母种好吗?	(77)
66. 何种情况下母种培养基宜使用两种或 两种以上碳源?	(77)
(三) 灭菌和无菌操作	(78)
67. 消毒和灭菌有什么不同?	(78)
68. 高压灭菌、常压灭菌和低温灭菌 是怎么回事?	(78)
69. 灭菌时间是不是越长越好?	(80)
70. 自制土蒸锅时要特别注意哪些事项?	(80)
71. 使用土蒸锅灭菌时怎样做才可确保 灭菌效果?	(81)
72. 有什么办法可以使常压灭菌的时间缩短吗?	(83)
73. 无菌操作的效果与冷却有关吗? 正确的冷却应如何?	(83)
74. 怎样正确使用接种室?	(84)

75. 接种室必备物品都有哪些? (84)
76. 正确的接种操作程序是怎样的? (85)
77. 无菌操作的原则和要求是怎样的? (85)
- (四) 菌种生产和鉴别 (86)
78. 培养料配制的根据是什么? 怎样计算培养料中的
主要养分含量和含水量? (86)
79. 各级菌种生产工艺程序和主要技术参数
是怎样的? (87)
80. 原种和栽培种的配料分装要注意什么? (88)
81. 怎样才能生产好麦粒种和木塞种? (88)
82. 用废旧罐头瓶作容器生产原种和
栽培种怎样封口最科学? (89)
83. 原种栽培种常用的培养料主料可以互换吗?
辅料可以互换吗? (90)
84. 培养料中加入化肥好吗? 为什么? (91)
85. 生产中的搬运应注意什么? (91)
86. 为什么培养室的架子不可过高? (92)
87. 培养室使用前应如何处理? (92)
88. 菌种的标签上应标明哪些参数? (93)
89. 菌种培养必须要恒温吗? 必须用
最适温度吗? (93)
90. 原种和栽培种的变温培养是怎么回事? (93)
91. 各级菌种培养期间主要的技术工作是什么? (94)
92. 高温高湿季节怎样减少污染的发生? (95)
93. 进行优质和高成品率生产, 各环节要
注意什么? (96)
94. 菌种厂怎样建设优良洁净的生产环境? (97)

95. 生长正常的母种应具备哪些特征? (98)
96. 母种生产中常见哪些问题? 其原因是什么? (99)
97. 怎样鉴别母种的优劣? (101)
98. 怎样纯化母种? (101)
99. 带有病毒的菌种有哪些特征? (103)
100. 什么样的母种不宜使用? (103)
101. 母种的继代培养中出现大量污染,
应如何分析和避免? (104)
102. 母种接种后不能正常萌发应如何分析? (106)
103. 菌种培养期间肉眼可见的变异
表征有哪些? (107)
104. 主要栽培种类的母种形态特征如何? (107)
105. 原种和栽培种生产常用培养料
配方有哪些? (111)
106. 优良的原种和栽培种具有哪些特征?
如何鉴别? (118)
107. 购买原种和使用远方邮购的母种原种应
注意什么? (121)
108. 原种和栽培种生产中常出现哪些问题?
如何分析和解决? 如何避免? (123)
109. 菌种的配料中加入抑菌剂好不好? (127)
110. 木塞种生长不均匀是怎么回事? (127)
111. 为什么有的木塞种剖开后剖面上不见或
很少有菌丝? (128)
112. 为什么有的种袋(瓶)打开后有
酸味或臭味? (128)
113. 平菇原种和栽培种生产中无肉眼

- 可见的污染正常吗? (128)
114. 怎样计算用种数量和生产日期? (129)
115. 为什么双孢蘑菇的原种和栽培种必须
高压灭菌? (131)
116. 哪些食用菌可以抢温接种? 哪些不可以?
为什么? (132)
117. 怎样正确使用品种和菌种? (132)

三、菌种贮藏和保藏

118. 菌种的贮藏和保藏有什么不同? (135)
119. 菌种贮藏中要注意什么? 最长可
贮藏多久? (135)
120. 菌种保藏的目的和意义是什么? (137)
121. 菌种保藏的实际意义和价值主要体现在
哪些方面? (138)
122. 菌种保藏需要哪些设施和条件? (139)
123. 菌种保藏需要哪些专业知识和经验及
技术技能? (139)
124. 用普通冰箱保藏菌种要注意什么? (140)
125. 定期移植法、油管法和液氮法
保藏各自有哪些优缺点? (140)
126. 油管保藏的基本程序是怎样的? (141)
127. 油管法保藏菌种要注意什么? (142)
128. 液氮保藏菌种的基本程序如何? (142)
129. 菌种保藏效果是如何检验的? (144)
130. 菌种保藏效果与哪些因素有关? (144)

131. 常见食用菌种类冰箱保藏的适宜保藏期是多少? (145)
132. 可不可以向菌种保藏专业机构直接购买长期方法保藏的菌种? (145)
133. 我国目前保藏有较大量的食用菌菌种的专业机构有哪些? 怎样向他们求购菌种? (146)

一、品种和菌种

1. 品种和菌种的含义相同吗？

从严格意义上讲，食用菌的品种和菌种的含义是不同的。品种一词是从作物育种学上借用来的术语，实际上在食用菌中相当于作物的品种这一术语的是菌株。菌株是从自然界或诱变处理后的培养物中分离的纯品系。从品种或菌株的意义上讲，其属性特征是区别性、均一性和稳定性。这三个属性缺一不可，其各农艺性状，如丰产性、抗病性、抗逆性、品质等的表现，要与其他品种或菌株有区别，即区别性；其区别性的表现从个体空间上要均一，即均一性；时间上要稳定，即稳定性。只有符合这些条件的菌种群体才能称之为品种或菌株。可见，品种或菌株是建立在遗传学有区别性、均一性和稳定性上的生物群体，而不是个体。它直接影响生产的效果。从这个意义上讲，品种或菌株在生产上占有属于生产资料的经济地位，不可低估和掉以轻心。菌种则与此不同，在日常应用中常有广义和狭义两种含义，从广义上有品种之意，如我们常说的某个菌种好，某个菌种不好，其意是指这个菌种的品种特性好或不好，而不是某一个菌种个体的优劣；在狭义上是指菌种个体单元，如一支斜面菌种，一瓶原种或栽培种，狭义的菌种优劣是指菌种个体单元的生命状态及可资鉴别优劣的外观质量，如长势、形态、菌龄