

新农村十万个怎么办

XINNONGCUN SHIWANGEZENMEBAN



如何科学栽培

食用菌栽培



《新农村十万个怎么办》编写组 编写

杏鲍菇

远方出版社

CONTENTS
目 录

1. 杏鲍菇具有哪些营养价值及药用价值？	1
2. 杏鲍菇的形态特征是什么样的？	2
3. 杏鲍菇的生活史是什么样的？	2
4. 杏鲍菇的生长发育分为哪几个时期？	3
5. 杏鲍菇的生长发育需要哪些营养物质？	4
6. 杏鲍菇的生长发育对温度条件有哪些要求？	5
7. 杏鲍菇的生长发育对水分条件有哪些要求？	6
8. 杏鲍菇的生长发育对光照条件有哪些要求？	7
9. 杏鲍菇的生长发育对空气条件有哪些要求？	8
10. 杏鲍菇的生长发育对培养料的酸碱度有哪些 要求？	8
11. 杏鲍菇菌种分为哪几级？	9
12. 制备杏鲍菇菌种常用到哪些设备和工具？	10

13. 制备杏鲍菇菌种常用到哪些设施?	10
14. 制备杏鲍菇菌种常用到哪些消毒药剂?	12
15. 杏鲍菇生产中怎样进行杀菌处理?	14
16. 怎样进行高压蒸汽灭菌?	15
17. 怎样进行常压蒸汽灭菌?	16
18. 什么是培养基?	17
19. 杏鲍菇母种培养基的常用配方有哪些?	18
20. 怎样配制杏鲍菇母种培养基?	18
21. 怎样利用多孢分离法制备杏鲍菇母种?	20
22. 怎样利用组织分离法制备杏鲍菇母种?	21
23. 怎样进行母种的转扩?	22
24. 杏鲍菇原种培养基的常用配方有哪些?	25
25. 怎样制备杏鲍菇原种?	26
26. 怎样制备杏鲍菇栽培种?	28
27. 如何鉴别杏鲍菇菌种的质量?	30
28. 常见的杏鲍菇菇房有哪几种?	31
29. 杏鲍菇栽培床架结构有哪几种?	33
30. 如何选择栽培原料?	34
31. 杏鲍菇栽培的常用培养料配方有那些?	35
32. 制作杏鲍菇栽培的培养料时怎样科学加水?	36
33. 杏鲍菇栽培时怎样搅拌培养料?	37

34. 适合北方地区的杏鲍菇出菇方式有哪几种?	38
35. 适合南方地区的杏鲍菇出菇方式有哪几种?	39
36. 何时采收杏鲍菇为宜?	39
37. 塑料袋熟料立体栽培杏鲍菇有哪些技术要点? ...	40
38. 塑料袋生料立体栽培杏鲍菇有哪些技术要点? ...	42
39. 塑料袋立体栽培杏鲍菇怎样进行出菇管理?	43
40. 塑料袋立体栽培杏鲍菇在出菇期如何补充肥水?	45
41. 什么是覆土栽培技术?	46
42. 畦床覆土栽培杏鲍菇有哪些技术要点?	47
43. 泥菌墙式覆土栽培杏鲍菇有哪些技术要点?	49
44. 双排菌袋墙式栽培杏鲍菇有哪些技术要点?	51
45. 怎样建造塑料大棚?	53
46. 塑料大棚栽培杏鲍菇有哪些技术要点?	55
47. 塑料大棚栽培杏鲍菇容易发生哪些病害?	57
48. 怎样建造日光温室?	58
49. 日光温室栽培杏鲍菇有哪些技术要点?	59
50. 利用人防地道栽培杏鲍菇有哪些技术要点?	60
51. 怎样实现杏鲍菇周年生产?	62
52. 杏鲍菇的贮藏与加工有何重要性?	64
53. 杏鲍菇贮藏常用哪些方法?	64

54. 如何干制杏鲍菇? 66
55. 如何制作杏鲍菇罐头? 67
56. 怎样进行杏鲍菇的盐渍加工? 68
57. 南方地区杏鲍菇栽培中常会遇到哪些问题? 70
58. 杏鲍菇产量不高的原因有哪些? 71
59. 怎样解决杏鲍菇产量不高的问题? 72
60. 杏鲍菇菌袋在发菌过程中出现杂菌污染该怎么办? 73
61. 有哪些因素会引起杏鲍菇发菌阶段菌丝迟迟不发? 75
62. 杏鲍菇出现畸形的原因有哪些? 76
63. 怎样预防杏鲍菇出现畸形? 77
64. 杏鲍菇菇柄中空的原因有哪些? 78
65. 怎样防止杏鲍菇菇柄中空? 78
66. 如何防治木霉? 79
67. 如何防治青霉? 81
68. 如何防治曲霉? 82
69. 如何防治链孢霉? 83
70. 如何防治毛霉? 84
71. 如何防治根霉? 85
72. 如何防治酵母菌? 86

73. 如何防治细菌?	87
74. 如何防治菇蚊?	88
75. 如何防治菇蝇?	90
76. 如何防治线虫?	91
77. 如何防治菇螨?	93
78. 如何防治蛞蝓?	94
79. 如何防治跳虫?	96
80. 如何防治鼠类?	97

1. 杏鲍菇有哪些营养价值及药用价值?

杏鲍菇又名刺芹侧耳，是集食用、药用、食疗于一体的珍稀食用菌新品种，享有“平菇王”、“干贝菇”的美誉。其肉质肥厚，菇柄粗壮，口感鲜嫩，具有杏仁香味，适合保鲜和加工，深得人们的喜爱（图 1）。



图 1 杏鲍菇

杏鲍菇营养丰富，富含蛋白质、糖类、多种维生素及钙、镁、铁、锌等矿物质。据测定，每 100 克杏鲍菇干品中，含蛋白质 20 克、多糖 6.3 克、粗脂肪 3.5 克、

氨基酸 15.85 克、粗纤维 13.28 克。

经常食用杏鲍菇，能增强人体抗病能力，降低人体血液中的胆固醇含量，且有明显的降血压作用，对肝炎、胃溃疡、心血管疾病、糖尿病也有一定的预防和治疗作用。因此，杏鲍菇被视为新世纪的保健佳品之一。

2. 杏鲍菇的形态特征是什么样的？

杏鲍菇为大中型子实体的菇类，单菇重常达 100 克以上。子实体多单生或丛生。菌盖直径 2~12 厘米，初呈半球形，逐渐平展，成熟时中央浅凹至漏斗状，圆形至扇形，表面有丝状纤维，交织成海绵状。菌盖展开后周围土黄色，中间凹陷处深黄褐色，光滑。菌肉肥厚，白色，具有杏仁味。菌褶向下延生，密集、略宽、乳白色，见光易变黄，两侧平滑，有小菌褶。菌柄偏生或侧生，棍棒状，表面光滑，中实，柄长 2~8 厘米，直径 0.5~3 厘米，白色，肉质纤维状，无菌环及菌幕。

3. 杏鲍菇的生活史是什么样的？

杏鲍菇的生活史是指从孢子萌发形成菌丝，菌丝生

长发育成子实体，子实体再产生孢子的整个生长过程。

成熟的杏鲍菇子实体弹射出孢子，孢子在适宜条件下萌发形成初生菌丝，初生菌丝相互结合形成次生菌丝，次生菌丝在一定条件下形成杏鲍菇原基，原基逐渐分化生长，最后形成完整的子实体。子实体成熟后又会产生孢子，从而开始新的生活循环。

概括地讲，杏鲍菇的生活史为：成熟的杏鲍菇子实体→弹射孢子→孢子萌发→形成菌丝体→成熟子实体。

4. 杏鲍菇的生长发育分为哪几个时期？

杏鲍菇的生长发育可大致分为菌丝生长和子实体生长两大阶段，又可细分为以下几个时期：

(1) 菌丝生长期。菌丝由孢子萌发而成，白色，茸毛状。在适宜条件下，杏鲍菇播种后 2~3 天，菌种块周围开始长出白色菌丝。菌丝在培养料上由表面向深层发展，直至发满整个培养料。

(2) 菌蕾形成期。菌丝生长到一定阶段，达到生理成熟，由营养生长转入生殖生长，菌丝体开始扭结分化，在培养料表面形成许多锥状白色或蓝灰色的小菌蕾，即子实体原基，一般是单个发生，少量丛生。

(3) 菌柄生长期。在适宜条件下，菌蕾进一步生长发育，球状物逐渐伸长，出现菌柄，上面顶一小球，基部较大，菌柄较粗，呈棍棒状。

(4) 菌盖生长期。随着菌柄的不断伸长，顶端变粗，菌盖逐渐成为半球形，颜色土黄色或灰白色。随着菌盖的生长，其表面逐渐伸平，中间部分稍突起，中间深土褐色，较光滑。菌盖与菌柄中央生或偏心生。

(5) 菌褶生长期。子实体成型后，菌褶出现，向下延生，密集，略宽，乳白色，边缘及两侧平滑，有小菌褶，成熟时为淡黄色。

(6) 杏鲍菇成熟期。随着菌柄和菌盖的发育，菌盖不断扩大，当菌盖接近展平时，杏鲍菇已进入成熟期。此时菌褶由乳白色变成淡黄色，并会弹射出大量的白色孢子。

5. 杏鲍菇的生长发育需要哪些营养物质？

(1) 碳源。碳能供给杏鲍菇生长发育所需要的能量。最适碳源是葡萄糖、蔗糖等，其他可利用的碳源有果糖、麦芽糖、纤维素、半纤维素、木质素、淀粉等。

(2) 氮源。氮是杏鲍菇合成蛋白质和核酸的必要元素。杏鲍菇栽培常利用的氮源主要有蛋白质、氨基酸、蛋白胨、酵母粉、牛肉膏、豆饼、玉米粉、麸皮等。

(3) 无机盐。无机盐也是杏鲍菇生长发育不可缺少的物质。在无机盐中，以磷、钾、镁、钙、硫等元素需要量较多。在配制培养基时，可通过添加适量磷酸二氢钾、硫酸镁、硫酸钙来供应。

(4) 维生素及生长素。用于培养杏鲍菇的生长素主要是生物素、硫胺素等，而维生素主要是 B 族维生素。

人工栽培杏鲍菇时，营养元素主要来自培养料。在配料时，调控培养料碳氮比在 20 : 1 时菌丝活力明显增强，产菇量亦随之提高。实际生产中可将棉籽壳、木屑等作为主要原料，调配氮源时以麦麸等作为主要辅料，以降低生产成本，并同时提高菌丝长速及其活力。

6. 杏鲍菇的生长发育对温度条件有哪些要求？

(1) 孢子萌发和菌丝生长的温度要求。杏鲍菇孢子萌发和菌丝生长阶段对温度适应范围较广，孢子萌发适宜的温度范围为 $15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，最适温度为 $23^{\circ}\text{C} \sim 26^{\circ}\text{C}$ ；

菌丝生长适宜的温度范围为 $5^{\circ}\text{C} \sim 34^{\circ}\text{C}$ ，最适温度为 25°C 左右。

(2) 原基形成的温度要求。原基形成的最佳温度是 $10^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ 。杏鲍菇属变温结实型真菌，变温刺激有利于杏鲍菇原基的形成，但变温幅度因品种而异。一般高温型品系所需的温差稍小些，中、低温型品系所需的温差要大些， $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 才能较大量地刺激原基发生。

(3) 子实体发育的温度要求。子实体发育的适宜温度为 $15^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，但有的菌株不耐高温，以 $10^{\circ}\text{C} \sim 17^{\circ}\text{C}$ 为宜。在适温范围内，随着气温升高，子实体发育加快；反之，发育缓慢。当菇房内温度连续超过 3 天都在 25°C 左右时，子实体会全部萎缩死亡。

7. 杏鲍菇的生长发育对水分条件有哪些要求？

(1) 菌丝生长阶段。①培养料含水量以 $60\% \sim 65\%$ 为宜。培养料含水量高于 80% ，会使培养料内缺氧，菌丝生长缓慢；而含水量低于 55% ，则菌丝生长细弱，影响子实体的形成和生长。②菇房的空气相对湿度以 60% 左右为宜。相对湿度超过 70% ，易发生杂菌；但相对湿

度低于 50%，则培养料偏干，也对菌丝生长不利。

(2) 子实体生长阶段。在此阶段，培养料含水量保持 60% 左右为宜，而原基形成和子实体发育阶段要求菇房的空气相对湿度分别为 90%~95% 和 80%~90%。若空气相对湿度超过 95%，菇体易感染病害而腐烂；若低于 80%，则原基干裂不分化，很难形成子实体，已形成的鲜菇也会萎缩、死亡。在采收前，将空气相对湿度控制在 75%~80%，可降低子实体内水分，有利于保鲜和延长货架寿命。

8. 杏鲍菇的生长发育对光照条件有哪些要求？

(1) 菌丝生长阶段。在菌丝生长阶段不需要光线，强光对杏鲍菇菌丝的生长有一定的抑制作用，而少量的散射光对菌丝生长有促进作用。特别在菌丝后熟管理期间，必须施行避光处理。

(2) 子实体生长阶段。原基形成和子实体发育阶段需要一定的散射光，适宜的光照强度是 500~1000 勒克斯。在完全黑暗的条件下，不能形成子实体；而光线过强，子实体发黄，商品价值差。

9. 杏鲍菇的生长发育对空气条件有哪些要求？

杏鲍菇属于好氧菌，其菌丝生长和子实体发育都需要新鲜的空气。菌丝生长阶段需氧量相对较小，菌瓶（袋）中积累低浓度的二氧化碳对菌丝生长具有促进作用。原基形成阶段需要充足的氧气，二氧化碳浓度应控制在 0.05%~0.1% 之间。子实体生长发育期，二氧化碳浓度以 0.03%~0.6% 为宜，相当于通风条件较好的普通居室的空气状况。

10. 杏鲍菇的生长发育对培养料的酸碱度有哪些要求？

杏鲍菇喜欢在偏酸性的培养料中生长。菌丝在 pH 值 4~8 时均能生长，以 pH 值 6.5~7.5 为好，出菇时最适宜的 pH 值为 5.5~6.5。

这里所说的适宜 pH 值，并不是配制培养料时所要求的 pH 值。一般来讲，培养料经灭菌后和培养菌丝过程中，其 pH 值都会较刚配好料时有所降低。因此，一

一般在配制培养料时，都将 pH 值适当调高。为了稳定培养料的 pH 值，在配制时常加入少量的碳酸钙。

11. 杏鲍菇菌种分为哪几级？

杏鲍菇的菌种相当于农作物的种子。选用优质健壮的菌种是杏鲍菇生产实现高产高效的重要措施之一。杏鲍菇的菌种是人工培育出的纯菌丝体，一般分为以下三级：

(1) 母种。母种是一级种，是子实体经组织分离或孢子分离培育而成的菌丝体，一般盛装在玻璃试管内。母种不可直接用于生产，而是用于扩大繁殖菌种。

(2) 原种。原种是二级种，由母种转扩而成，容器一般选用标准菌种瓶、葡萄糖瓶或其他无色透明的容器。培养料有棉籽壳、玉米芯、木屑等主料以及一些辅料。1 支母种可以扩接 4~5 瓶原种。原种直接出菇或作生产用菌种，成本较高，菌丝数量少，不利于大面积生产，故原种一般用于扩大繁殖，而不用于直接生产。

(3) 栽培种。栽培种是三级种，由原种转扩而成，容器一般为聚丙烯或聚乙烯塑料袋。1 瓶原种可扩接 20 袋左右的栽培种。栽培种可直接播种，用于生产。

12. 制备杏鲍菇菌种常用到哪些设备和工具？

(1) 配料设备及工具。①计量用具：天平、台秤、量筒、量杯等；②容器：铝锅、盆、盘、烧杯、铁桶等；③加热设备：电炉、煤炉或其他加热用具等；④其他：PH 试纸、镊子、小刀、拌料工具等。

(2) 生产机械。拌料机、装袋机、接种机械。

(3) 灭菌设备。常用的灭菌设备有高压蒸汽灭菌锅和常压蒸汽灭菌锅两大类。

(4) 接种设备及工具。主要有接种箱以及接种钩、接种针、接种刀、镊子和接种器等接种工具。

(5) 培养设备。主要有电热恒温培养箱等。

(6) 其他设备和用品。主要有试管、琼脂、棉花、纱布、铅笔、菌种瓶、聚乙烯或聚丙烯塑料袋等。

13. 制备杏鲍菇菌种常用到哪些设施？

制种场房一般包括配料室、接种室、培养室、灭菌室、冷却室、菌种贮存室、洗涤间和原料仓库等。

(1) 配料场所。用于配制培养基和进行装瓶（袋）作业。最好远离接种室，防止在拌料时原料中粉末携带杂菌进入接种室内，造成接种时感染杂菌。

(2) 灭菌室。用于放置灭菌设备。要求离接种室近，最好与冷却室、接种室相连在一起，使灭菌后的料瓶（袋）尽量不与外界空气接触，防止空气中的杂菌附着在料瓶（袋）上。

(3) 冷却室。用于对灭菌后的料瓶（袋）进行冷却。要求便于散热，在窗口上安装排风扇，同时安装微孔膜来过滤空气中的杂菌。有条件的可在室内墙壁上安装吸热材料来加快冷却。

(4) 接种室。接种室要求干净、干燥、密闭，面积和空间不要太大，最好有缓冲走道或缓冲间。窗门上应安装双层玻璃，门缝隙要小并安上海绵方条。室内高度在 2.5 米左右，面积为 10 平方米为宜。在室内安装合适大小的紫外线杀菌灯和照明灯，还应配备操作台、接种工具、消毒药品以及接种所需的其他物品。

(5) 培养室。用于培养菌种。要求干净、干燥、通风、保温、光线暗。一般民房都可作为培养室，大小由生产菌种的规模而定。培养室内放置菌种架，菌种架可用角铁焊制，也可用竹木搭建。