



农民致富关键技术问答丛书
北京市科学技术协会支持出版

杏鲍菇高效益生产 关键技术问答

■ 曾立文 吕凯 郭书普 编著



中国林业出版社

• 农民致富关键技术问答丛书 •

杏鲍菇高效益 生产关键技术问答

曾立文 吕凯 郭书普 编著



北京市科学技术协会支持出版

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

杏鲍菇高效益生产关键技术问答/曾立文, 吕凯, 郭书普编著.
-北京: 中国林业出版社, 2008. 1
(农民致富关键技术问答)
ISBN 978-7-5038-5063-9

I. 杏… II. ①曾… ②吕… ③郭… III. 食用菌类-蔬菜园艺-问答 IV. S646. 1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 196427 号

出版: 中国林业出版社 (100009 北京市西城区刘海胡同 7 号)

网址: <http://www.cfph.com.cn>

E-mail: public.bta.net.cn 电话: 66184477

发行: 新华书店北京发行所

印刷: 北京昌平百善印刷厂

版次: 2008 年 1 月第 1 版

印次: 2008 年 1 月第 1 次

开本: 850mm × 1168mm 1/32

定价: 10.00 元

前 言

杏鲍菇，即刺芹侧耳，与平菇同种同属，但其形态却独树一帜：子实体菌盖极小，色泽灰暗或灰色，整株呈棒状或保龄球状，形象较好；菌肉肥厚、质地脆嫩、营养丰富、风味鲜美，尤其是食后有特殊的杏仁香味，令人愉悦。杏鲍菇子实体中的营养成分十分丰富，富含 18 种氨基酸及大量维生素，含有钙、铁、磷等矿物元素，所含丰富的寡糖类物质，具有明显的促消化、助吸收等功效。杏鲍菇集美食和保健于一身，极受消费者喜爱，是一种很有发展前途的时尚食品。

杏鲍菇属中温型菇类，在 15 ~ 25℃ 均能生长发育，一般安排在秋末初冬与春末夏初栽培。各种农作物秸秆、粮食加工下脚料、饮品和食品加工下脚料、林产品加工下脚料等，棉籽壳、蔗渣、麦秆、稻草、木屑、麸糠等均可作为栽培原基材料。栽培技术不复杂，可室内袋栽，也可利用室外空地或与作物、果树套种。其生物转化率室内袋栽为 50% ~ 60%。采用覆土栽培，可获得 100% ~ 150% 的生物学效率，投入产出比高。

从杏鲍菇商业性生产发展状况看，不尽人意。有些地方在栽培数量上呈下降趋势，主要原因是单产低，生物转化率仅达 70%，畸形菇比率占的比例大，产品上不了档次，卖不到好价钱，致使生产效益欠佳，栽培者失去信心。

本书在进行调查目前生产状况的基础上，总结和归纳了生产上常遇到的一些问题，在大量查阅科技文献的同时，结合自己的经验，对相关问题的生产和对策作了介绍。限于作者的水平，加上受到时间、篇幅的限制，疏漏、谬误之处在所难免，恳请广大

2 前 言

读者批评指正。

在编写本书的过程中，参阅了大量文献资料，在此一并向各位同仁表示感谢。

编著者

2007 年 8 月

目 录

前 言

1 种植前的生产调查

- 1 杏鲍菇的营养价值如何? (1)
- 2 杏鲍菇种植的效益如何? (2)
- 3 如何计算杏鲍菇的生产成本? (3)
- 4 影响杏鲍菇售价的主要因素有哪些? (4)

2 杏鲍菇生长常识

- 5 杏鲍菇的形态上有什么特征? (5)
- 6 杏鲍菇的生长发育需要什么营养物质? (6)
- 7 杏鲍菇的生长发育对温度有什么要求? (7)
- 8 杏鲍菇的生长发育对水分有什么要求? (8)
- 9 杏鲍菇的生长发育对环境的光线有什么要求? (9)
- 10 杏鲍菇的生长发育对环境的空气有什么要求? (9)
- 11 杏鲍菇的生长发育对培养基的酸碱度有什么要求?
..... (10)
- 12 杏鲍菇的生长发育分为哪几个阶段? (10)
- 13 哪些农林副产品适宜作为栽培杏鲍菇的原料? (11)

3 杏鲍菇的制种

- 14 杏鲍菇的菌种分为哪几级? 各有什么特点? (13)
- 15 杏鲍菇制种室有几部分组成? 各有什么要求? (14)

- 16 食用菌栽培时消毒与灭菌有什么区别? (15)
- 17 什么是高压蒸汽灭菌? 怎样操作? (16)
- 18 什么是常压蒸汽灭菌? 怎样操作? (17)
- 19 什么是干热灭菌法? 怎样进行干热灭菌? (17)
- 20 食用菌生产中常用的消毒剂有哪些? 怎样使用?
..... (18)
- 21 杏鲍菇母种有哪些特征可鉴别母种的质量? (20)
- 22 接种设施的灭菌方法有哪些? (22)
- 23 接种工具和菌种表面怎样进行杀菌处理? (23)
- 24 怎样检查接种室与接种箱消毒的效果? (23)
- 25 怎样检查培养基的灭菌效果? (24)
- 26 什么是培养基? 杏鲍菇母种培养基有哪几种? (24)
- 27 怎样制作母种培养基? (25)
- 28 制作杏鲍菇母种怎样分离种菇的孢子? (26)
- 29 怎样用杏鲍菇子实体组织分离制作母种? (27)
- 30 怎样进行杏鲍菇母种扩大繁殖? (27)
- 31 怎样转扩杏鲍菇母种? (29)
- 32 杏鲍菇原种培养基配方有哪些? (29)
- 33 怎样配制杏鲍菇原种的培养基? (30)
- 34 在原种培养基上怎样接种? (31)
- 35 原种培养基上接种后怎样培养菌丝? (32)
- 36 怎样制作杏鲍菇的栽培种? (33)
- 37 怎样防止杏鲍菇菌种被杂菌污染? (34)

4 杏鲍菇的栽培

- 38 常见的杏鲍菇菇房有哪几种? (36)
- 39 杏鲍菇栽培床架结构有哪几种? (38)
- 40 杏鲍菇通常安排在什么季节栽培? (39)

- 41 栽培杏鲍菇的原料主要有哪些？各有什么特点？
..... (40)
- 42 栽培杏鲍菇的辅料有哪些？各有什么特点？..... (42)
- 43 栽培杏鲍菇的常用培养料配方有哪些？..... (43)
- 44 芒秆屑是不是可以作代用料栽培杏鲍菇？怎样把握栽培技术？..... (45)
- 45 豆秆粉是不是可以作代用料栽培杏鲍菇？效果如何？多少比例为好？..... (46)
- 46 在制作杏鲍菇栽培培养基时怎样科学配料？..... (47)
- 47 在制作杏鲍菇栽培培养基时怎样科学加水？..... (48)
- 48 杏鲍菇培养基拌料时“三匀一充分”是什么意思？
..... (49)
- 49 配制好的杏鲍菇培养料怎样装袋？装袋时应注意哪些问题？..... (50)
- 50 杏鲍菇料袋如何灭菌？..... (52)
- 51 灭过菌的杏鲍菇料袋怎样接种？..... (53)
- 52 杏鲍菇接种后用地膜盖垛发菌有什么好处？怎样操作？
..... (54)
- 53 适合北方地区的杏鲍菇栽培模式有哪几种？..... (56)
- 54 适合南方地区的杏鲍菇栽培模式有哪几种？..... (57)
- 55 杏鲍菇接种后的菌袋怎样进行发菌管理？..... (58)
- 56 什么是杏鲍菇直立式排袋出菇方式？..... (59)
- 57 什么是杏鲍菇地面上重叠排袋出菇方式？..... (59)
- 58 杏鲍菇如何催蕾？..... (60)
- 59 怎样诱导杏鲍菇出菇？..... (61)
- 60 杏鲍菇出菇阶段温度如何调控？..... (62)
- 61 杏鲍菇出菇阶段湿度如何调控？..... (63)
- 62 杏鲍菇出菇阶段空气如何调控？..... (64)

- 63 杏鲍菇出菇阶段光照如何调控? (65)
- 64 怎样进行杏鲍菇不同栽培阶段的精细化管理? (65)
- 65 如何有效地进行杏鲍菇不同栽培阶段的精细化管理?
..... (66)
- 66 纯白色杏鲍菇有什么特点? (67)
- 67 纯白色杏鲍菇栽培管理上有哪些技术要点? (68)
- 68 杏鲍菇覆土地栽有什么好处? 怎样进行覆土栽培?
..... (70)
- 69 什么是定点出菇法? (72)
- 70 北方地区利用大棚栽培杏鲍菇应安排在什么季节?
用什么栽培料配方较好? (72)
- 71 栽培杏鲍菇大棚的棚体结构是怎样的? 哪种出菇
方式较好? (73)
- 72 大棚栽培杏鲍菇怎样管理? (74)
- 73 大棚栽培杏鲍菇容易发生哪些病害? 怎样防治? ... (75)
- 74 北方地区怎样建造栽培杏鲍菇的日光温室? (75)
- 75 日光温室栽培杏鲍菇怎样安排出菇时间? (77)
- 76 日光温室栽培杏鲍菇怎样进行管理? (77)
- 77 北方林地栽培杏鲍菇要怎样准备培养料? (78)
- 78 北方林地栽培杏鲍菇怎样进行出菇管理? (79)
- 79 南方地区杏鲍菇栽培中常会遇到哪些问题? 如何应对?
..... (80)
- 80 怎样掌握杏鲍菇的采收时机和采收方法? (83)

5 杏鲍菇反季节栽培

- 81 冷库反季节栽培杏鲍菇怎样安排生产季节? 选用
什么菌种? (84)
- 82 冷库反季节栽培杏鲍菇怎样准备菌种? (85)

- 83 冷库反季节栽培杏鲍菇选用什么栽培料配方? (86)
- 84 冷库反季节栽培杏鲍菇怎样制作菌袋? 菌袋入库
时要注意哪些问题? (87)
- 85 冷库反季节栽培杏鲍菇怎样刺激出菇? (88)
- 86 冷库反季节栽培杏鲍菇怎样进行通气管理? (88)
- 87 冷库反季节栽培杏鲍菇怎样进行温、湿度管理?
..... (89)
- 88 冷库反季节栽培杏鲍菇怎样管理光照? (90)
- 89 冷库反季节栽培杏鲍菇应在何时采收? (90)
- 90 反季节生产中容易出现哪些问题? 应采取什么对策?
..... (91)
- 91 利用可控环境进行杏鲍菇反季栽培有什么优点?
效益如何? (92)
- 92 利用可控环境反季栽培杏鲍菇时怎样建菇房? (93)
- 93 利用可控环境反季栽培杏鲍菇需要哪些设备? (93)
- 94 利用可控环境反季节栽培杏鲍菇怎样配制培养料?
..... (94)
- 95 利用可控环境反季栽培杏鲍菇的要点有哪些? (95)
- 96 怎样利用山洞在盛夏生产杏鲍菇? (96)
- 97 高山地区杏鲍菇室内栽培选择在什么季节好?
怎样选择菌种? (97)
- 98 高山地区杏鲍菇室内栽培可以选用哪些培养料?
怎样制作菌袋? (98)
- 99 高山地区杏鲍菇室内栽培怎样进行出菇期管理?
..... (99)
- 100 高山地区杏鲍菇室内栽培子实体生长期如何管理?
..... (100)
- 101 杏鲍菇为什么产量不高? 怎样解决这些问题?
..... (101)

- 102 仿银耳栽培杏鲍菇要做好哪些准备工作? (102)
- 103 仿银耳栽培杏鲍菇要掌握哪些技术要点? (103)

6 杂菌和病虫害的防治

- 104 杏鲍菇病虫害防治的基本原则是什么? (105)
- 105 杏鲍菇菌袋在发菌过程中为什么会出现污染?
怎样处理? (106)
- 106 杏鲍菇发菌过程中为什么菌丝生长特别慢?
出现这种现象怎么办? (107)
- 107 杏鲍菇菌丝还没发满便长出菇是怎么回事? (107)
- 108 杏鲍菇菌袋侧面出菇, 而且畸形是怎么回事?
..... (108)
- 109 杏鲍菇出的菇很多, 但都很小是什么原因? (108)
- 110 杏鲍菇菌丝发满袋出菇前易出现哪些问题?
如何解决? (108)
- 111 杏鲍菇为什么会出现畸形? 怎样预防? (109)
- 112 杏鲍菇为什么会出现菇柄中空? 怎样预防? (110)
- 113 杏鲍菇出菇阶段菌丝突然旺长而子实体萎缩,
是怎么回事? (111)
- 114 大棚栽培杏鲍菇常见的生理性病害有哪些? 怎样预防?
..... (112)
- 115 大棚栽培杏鲍菇常见的病理性病害有哪些?
怎样预防? (113)
- 116 杏鲍菇栽培中受到木霉侵染的原因有哪些?
有什么危害? 如何防治? (114)
- 117 什么是青霉? 对杏鲍菇有什么危害? 如何防治?
..... (115)

118	培养料面上出现橙红色的蓬松霉层是怎么回事？怎样防治？	(116)
119	什么是曲霉？对杏鲍菇有什么危害？如何防治？	(117)
120	什么是酵母菌？对杏鲍菇有什么危害？如何防治？	(118)
121	什么是毛霉？对杏鲍菇有什么危害？如何防治？	(118)
122	什么是菇蚊？发生规律怎样？如何防治？	(119)
123	什么是菇蝇？发生规律怎样？如何防治？	(120)
124	什么是跳虫？发生规律怎样？如何防治？	(121)
125	什么是螨虫？发生规律怎样？如何防治？	(123)
126	什么是线虫？怎样识别？如何防治？	(124)
127	什么是蛞蝓？怎样识别？如何防治？	(125)
参考文献		(127)

种植前的生产调查

杏鲍菇属担子菌纲、层菌亚纲、伞菌目、侧耳科、侧耳属，又名刺芹侧耳、杏香鲍鱼菇、雪耳、雪茸，杏鲍菇肉质肥厚、菇柄粗壮、质地脆嫩，享有“草原上的美味牛肝菌”、“平菇王”、“干贝菇”之美誉，具有相当高的食用食疗价值和广阔的国内国际市场，是食用菌家族中的佼佼者，也是有待大力开发的珍稀食用菌品种中的最具前途者。

1 杏鲍菇的营养价值如何？

杏鲍菇实际上是一种平菇，由于其具有杏仁香味，所以称为杏鲍菇。杏鲍菇菌肉肥厚，质地脆嫩，营养丰富，口感极佳，有“平菇王”之称。杏鲍菇是一种高蛋白、低脂肪的保健品。杏鲍菇含有大量的蛋白质、糖类和多种维生素。杏鲍菇干菇中蛋白质含量为 20%，粗纤维含量为 13.28%，粗脂肪含量为 3.50%，多糖含量为 6.3%，灰分含量为 6.10%。已测的 17 种氨基酸总量为 15.85%，其中人体必需氨基酸 8 种齐全，含量为 6.65%。

杏鲍菇还含有多种矿物质元素，每百克干菇含量分别为：钙 142.4 微克，镁 1214.3 微克，铜 11.5 微克，锌 79.6 微克，锰

13.4 微克, 铁 101.8 微克, 钾为 1.81%, 磷为 1.45%。

特别提示

杏鲍菇可降低人体血液中的胆固醇含量, 且有明显的降血压作用, 杏鲍菇中含有丰富的寡糖, 与双歧杆菌共用, 具有促进消化和吸收的功能, 对润肠胃及美容等具有很好的效果。

2 杏鲍菇种植的效益如何?

国内杏鲍菇的开发生产时间较短, 但却有风起云涌之势, 由于栽培技术难度较小、产量较高等原因, 常规生产的杏鲍菇市场价格一直偏低, 一般均在每千克 4~6 元, 超市售价一般为每千克 10~12 元; 夏季反季节栽培的产品, 一般在每千克 10 元左右, 最高曾达 18 元, 而且货源很少。

栽培杏鲍菇的原料很广泛, 棉子壳、阔叶木屑以及棉秆粉、玉米心等均可, 辅之以麦麸等即可正常出菇。一般技术条件下, 杏鲍菇的生物学效率可达 100% 左右, 商品率 80% 以上。按照生物学效率 100% 计, 每千克价格 4 元, 每千克投料可获 2 元利润, 一般采用架式立体栽培出菇, 150 平方米栽培面积可投料 1 吨左右, 即每批栽培可有 1 万元的纯效益。

特别提示

安排生产时, 要以所面向的市场或者订单而定, 不要盲目道听途说, 糊涂生产。建议集中生产区应该进行有组织的生产, 切实做好计划。安排好出菇时间、实现均衡供应, 将成为今后生产中很重要的策略性问题, 应当引起重视。

3 如何计算杏鲍菇的生产成本?

在进行准备生产杏鲍菇之前, 统筹计算杏鲍菇的生产成本, 对提高生产效益是很重要的。影响杏鲍菇的生产成本又包括哪些方面呢? 以下作简单介绍。

(1) 耗材。耗材指生产用的各种培养料、包装物、容器等。生产杏鲍菇的培养料都是农林副产品, 价格低廉, 但若不能就地取材, 则运输成本大增, 增加生产成本。生产用包装物、容器等多工业化生产, 这里要着重注意产品的质量, 特别是塑料袋, 如果不合格会造成高比率的污染, 使生产成本大大提高。

(2) 能耗。培养料都需灭菌, 进行熟料栽培, 因此, 构成食用菌能耗成本的主要是热能, 欲节约能耗, 需要合理选择使用灭菌器械和热源, 科学设计灭菌灶柜, 并实行培养料发酵预处理, 采用这一技术可有效地缩短灭菌时间, 节约能源。

(3) 运输成本。不同的产品形式, 不同品种, 不同的市场距离, 运输成本大不相同。相对而言, 干品运输成本低, 鲜品运输成本高, 耐贮藏耐运输的品种运输成本低, 相反则高。

(4) 过程成本。杏鲍菇生产是劳动密集型产业, 从生产一开始, 到产出成品, 较一般工业品生产周期长, 过程成本的可塑性较强, 减少过程, 简化过程, 可有效地提高成品率, 增加效益。

(5) 人工费。杏鲍菇生产多以手工操作为主, 降低劳工成本主要在于技术路线合理、设备设施及场所配套合理、器械和用具适宜、劳动者技术熟练、行之有效的管理。

(6) 管理成本。作为企业规模化生产, 管理成本在总成本中占有一定比例, 管理水平越高的企业管理成本比例越低。规模越小, 管理成本比例越高。

(7) 固定设施折旧。固定设施包括厂房、菇房(棚)、室内设施、场地、基本建设投资等。

特别提示

在了解了杏鲍菇生产成本的构成后,生产者应根据当地情况,拟定出生产成本控制表,并在实际生产,逐一登记,一个生产周期下来后,进行统计分析,找出降低生产成本的有效措施。

4 影响杏鲍菇售价的主要因素有哪些?

不同层面的市场售价不同,总体说来零售市场是产品的最终市场。但是,作为生产者,除小农式庭院生产外,均做不到完全直接零售,绝大多数生产者只能得到出厂价,得不到零售价。

从市场层面来说,不同市场层面,对产品的要求不同,包括品质、数量,以及供货的稳定性。如果是供应特定的用户群体,对品质、数量和供应时间要求都较高,农业式的生产做不到这种供货要求。如果销往普通菜市场,对品质的要求较松,数量上也无严格限制,价格随行就市,比较适合目前的农业式生产。

从供求关系来说,不同季节食用菌的供求关系不同,由于我国主要是农业式生产,在自然环境条件较适宜的春秋产品多,而夏冬季产品少,但恰恰是这两个季节价格高。近年栽培技术较好的菇农看准了这一市场变化规律,想方设法夏季降温出菇,冬季增温增产,取得了较好的经济效益。因此,生产者要随时了解市场行情、产业发展动态,以防盲目生产,不能获得预期效益。

特别提示

降低成本和卖出好价钱,是实现高效生产的两条法则,但实施起来并不容易。食用菌整个产业链的高技术特点,要求生产者和企业管理者不但能精打细算,尽量降低成本,有开拓和驾驭市场的能力,卖出好价钱,更要会分析市场,以市场需求为中心,选择高效生产的技术路线。

2

杏鲍菇生长常识

杏鲍菇，是一种自然分布于欧洲南部、非洲北部以及中亚地区高山、草原、沙漠地带的一种品质优良的大型肉质伞菌。我国的杏鲍菇种质资源来自国外，如美国、日本、法国、意大利、捷克、斯洛伐克、泰国、西班牙、德国、摩洛哥、印度、巴基斯坦等国家。现已在我国广泛栽培，其产品已销往海外，成为我国重要出口创汇食用菌产品之一。

5 杏鲍菇的形态上有什么特征？

杏鲍菇为中大型子实体的菇类，单菇重常达 100 克以上。杏鲍菇子实体单生或群生，菌盖宽 2~12 厘米，初期盖缘内卷，呈半球形，逐渐平展，成熟时中央浅凹至漏斗状，圆形至扇形，表面有丝状光泽，平滑，干燥，细纤维状；幼时灰墨色渐淡灰墨色，成熟后浅黄白色，中心周围常有近放射状黑褐色细条纹，幼时盖缘内卷，成熟后呈波浪状或深裂。菌肉白色、厚，具有杏仁味。菌褶向下延生，密集、略宽、乳白色，边缘及两侧平滑，有小菌褶。见光易变黄，两侧平滑，有小菌褶。菇柄偏生或侧生，棒状至球茎状，中实，柄长 2~8 厘米，粗 0.5~3 厘米，近白色，肉质纤维状，白色。无菌环或菌幕，质地脆嫩，不像平菇那样纤