



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

金针菇高效益生产 关键技术问答

■ 夏传鸿 杨毅 郭书普 编著



中国林业出版社

• 农民致富关键技术问答丛书 •

金针菇高效益 生产关键技术问答

夏传鸿 杨毅 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

本书使用说明

● 本书配有 VCD 光盘,光盘与图书结合,充分发挥图书和视频的各自优势,生动直观,实用性强。

● 光盘中的视频目录一目了然,通过操作很容易切换相应的视频。

● 通过图书目录可检索光盘中相应的视频内容。

● 通过光盘视频目录,可检索光盘视频所讲内容在书中的位置。

图书在版编目 (CIP) 数据

金针菇高效益生产关键技术问答/夏传鸿, 杨毅, 郭书普 编著.
-北京: 中国林业出版社, 2008.3
(农民致富关键技术问答丛书)
ISBN 978-7-5038-5174-2

I. 金… II. 夏… III. 金钱菌属-蔬菜园艺-问答
IV. S646.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 013427 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 4 月第 1 版

印次: 2008 年 4 月第 1 次

开本: 850mm × 1168mm 1/32

定价: 10.00 元

(随书赠 VCD 光盘)

前 言

金针菇，因菇体色泽金黄、菇柄细长似金针菜而得名，在我国古称构菌，又称菌子、朴菇等。台湾称金菇，日本称夏茸。又因常发生于深秋和初冬的寒冷季节而称冬菇。金针菇在我国各地都有分布，野生资源丰富。金针菇是古今中外著名的食用菌之一，也是当今市场上最为走俏的天然保健食品之一，以富含赖氨酸而著称，可以活化神经细胞，促进智力发育，素有“增智菇”之美称。

金针菇是一种木材腐生菌，早春和晚秋至初冬，生长在柳、榆、白杨树等阔叶树的枯树干及腐木桩。金针菇子实体较小，菌盖直径1~5厘米，幼时扁平球形，后渐平展，黄褐色，中部肉桂色，边缘乳黄色并有细条纹，湿润时黏滑。

金针菇在我国已形成几个产业化的金针菇生产基地，例如河北的灵寿县、唐县，浙江的常山县，安徽的合肥等地已形成规模化生产。金针菇可在我国北方的寒冬季节栽培，在冬春时节蔬菜淡季上市。由于火锅餐饮的迅猛发展，金针菇的需求猛增，市场潜力巨大。

在许多国家和地区都有金针菇人工栽培，季节性栽培和工厂化栽培的主产区在东南亚。金针菇是食用菌中工厂化、机械化栽培程度最高的种类，是世界上已达到工业化生产规模的食用菌之一。

本书结合自己的一些学习心得，回答了生产常遇到的一些问题，希望为读者提供一些帮助。由于作者水平有限，加上受到时间、篇幅的限制，疏漏、谬误在所难免，恳请广大读者批评指正。

2 前 言

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

2008 年 1 月

目 录

前言

1 金针菇生产的一般知识

- 1 金针菇的营养价值如何? (1)
- 2 金针菇形态特征有哪些特点? ( 视频 1) (2)
- 3 金针菇对碳源的需求有哪些特点? (3)
- 4 金针菇对氮源的需求有哪些特点? (4)
- 5 金针菇对无机盐和维生素的需求有哪些特点? (4)
- 6 金针菇生长发育对温度有什么要求? (5)
- 7 金针菇生长发育对湿度和水分有什么要求? (5)
- 8 金针菇生长发育对光线有什么要求? (6)
- 9 金针菇生长发育对培养基的酸碱度有什么要求? (7)
- 10 金针菇生长发育对氧气和二氧化碳有什么要求?
..... (7)

2 金针菇的菌种生产和选用

- 11 金针菇菌种有几种? 分为几级? (9)
- 12 怎样制作金针菇母种培养基? ( 视频 2) (10)
- 13 怎样进行金针菇菌种分离纯化和选育? (10)
- 14 怎样进行金针菇母种的接种和培养? ( 视频 3)
..... (11)
- 15 金针菇原种生产怎样制作培养基? ( 视频 4)
..... (12)

- 16 怎样接种和培养金针菇原种? (👁️视频 5) (13)
- 17 怎样配制金针菇栽培种培养基? (👁️视频 6) (14)
- 18 怎样接种和培养金针菇栽培种? (👁️视频 7) (15)
- 19 生产上常用的金针菇菌株有哪些? (16)

3 金针菇栽培技术

- 20 怎样选择金针菇菌种? (20)
- 21 怎样判断金针菇菌种的质量? (21)
- 22 怎样安排金针菇的栽培季节? (21)
- 23 栽培金针菇的主要培养料有哪些? (22)
- 24 稻草能否栽培金针菇? 有哪些配方? (23)
- 25 怎样用木屑栽培金针菇? (👁️视频 8) (24)
- 26 怎样利用伐桑枝条栽培金针菇? (25)
- 27 酒糟能否栽培金针菇? 有哪些配方? (26)
- 28 怎样用棉柴栽培金针菇? (26)
- 29 怎样用木薯茎秆栽培金针菇? (27)
- 30 怎样把好金针菇栽培的制袋关? (👁️视频 9) (28)
- 31 怎样把好金针菇栽培的灭菌与接种关? (👁️视频 10)
..... (28)
- 32 金针菇栽培怎样培养好菌丝? (29)
- 33 金针菇栽培出菇期间怎样管理? (👁️视频 11) ... (29)
- 34 北方地区在温室内袋栽金针菇怎样制作菌袋? (30)
- 35 北方地区在温室内袋栽金针菇怎样进行菌丝栽培?...(31)
- 36 袋栽金针菇怎样进行搔菌? (👁️视频 12) (32)
- 37 袋栽金针菇怎样进行催蕾? (👁️视频 13) (32)
- 38 袋栽金针菇出菇阶段怎样采取抑制措施? (33)
- 39 袋栽金针菇出菇阶段怎样促进菌柄伸长?
(👁️视频 14) (34)

- 40 北方温室袋栽金针菇怎样用直接法出菇?
(视频 15) (34)
- 41 什么是金针菇再生法栽培? (35)
- 42 南方室外大棚栽培金针菇怎样搭建菇棚? 有什么配方?
(视频 16) (36)
- 43 南方室外大棚栽培金针菇怎样进行栽培管理?
(视频 17) (37)
- 44 金针菇两头套袋卧式出菇有什么好处? 怎样操作?
..... (38)
- 45 怎样在地沟弓棚内栽培白色金针菇? (39)
- 46 金针菇墙式立体栽培有什么好处? 有哪些技术要点?
..... (40)
- 47 如何缩短金针菇转潮时间? (41)
- 48 怎样利用恒温库越夏栽培金针菇? (42)
- 49 白金针菇寒地室内卧袋栽培要准备哪些材料? (43)
- 50 白金针菇寒地室内卧袋栽培怎样准备栽培场所? ... (44)
- 51 白金针菇寒地室内卧袋栽培怎样制作菌袋? (45)
- 52 白金针菇寒地室内卧袋栽培怎样进行栽培管理?
..... (46)
- 53 北方贮梨冷库栽培金针菇怎样进行冷库改造? (47)
- 54 北方贮梨冷库两头出菇栽培金针菇制菌袋有什么要求?
..... (48)
- 55 北方贮梨冷库金针菇两头出菇栽培怎样进行发菌管理?
..... (49)
- 56 北方贮梨冷库金针菇两头出菇栽培在出菇期怎样
把握技术要点? (49)
- 57 北方贮梨冷库栽培金针菇难点有哪些? 怎样解决?
..... (51)

- 58 投资白色金针菇工厂化栽培要考虑哪些问题? (52)
- 59 金针菇瓶栽工厂化生产如何准备菇房? (53)
- 60 金针菇瓶栽工厂化生产如何准备培养料? (54)
- 61 金针菇瓶栽工厂化生产如何进行栽培? (54)
- 62 白色金针菇工厂化周年栽培有哪些技术要点? (55)
- 63 白色金针菇工厂化周年栽培怎样调控温度? (56)
- 64 白色金针菇工厂化周年栽培怎样调控湿度? (57)
- 65 白色金针菇工厂化周年栽培怎样通风换气? (57)
- 66 白色金针菇工厂化周年栽培怎样调控光照? (58)
- 67 冷库栽培金针菇细菌危害有哪些表现? (58)
- 68 怎样预防冷库栽培金针菇受细菌危害? (59)
- 69 金针菇接种后不萌发是什么原因? (👁️视频 18)
..... (60)
- 70 金针菇接种后菌丝虽萌发良好,但不往料内生长
是什么原因? (61)
- 71 金针菇接种后长出的菌丝逐渐发黄、萎缩是什么
原因? (61)
- 72 金针菇发菌后期,菌丝生长缓慢,迟迟不满袋是
什么原因? (👁️视频 19) (62)
- 73 金针菇菌丝已走满袋但不出菇是什么原因?
(👁️视频 20) (62)
- 74 金针菇菇蕾不齐是什么原因? (👁️视频 21) (62)
- 75 金针菇菌袋料面出现白色絮状气生菌丝是什么原因?
(👁️视频 22) (63)
- 76 金针菇“搔菌”3 天后不见料面菌丝恢复是什么原因?
(👁️视频 23) (63)
- 77 金针菇菌袋料面呈黑色潮湿状是什么原因? (63)
- 78 金针菇菇蕾变色枯死是什么原因? (63)

79	金针菇原基很多,但有效菇很少是什么原因?	(64)
80	金针菇主要有哪些病虫害及杂菌? 怎样综合防治? ( 视频 24)	(64)
81	什么是白色金针菇蛛网病? 怎样防治?	(65)
82	金针菇黑斑病是什么样的? 怎样防治这种病害?	(66)
83	金针菇锈斑病是什么样的? 怎样防治这种病害? ...	(67)
84	金针菇会出现异常菇体是什么原因? 怎样预防?	(67)
85	怎样采收金针菇? ( 视频 25)	(69)
86	金针菇采收后怎样分级?	(70)
87	金针菇怎样保鲜贮藏?	(70)
参考文献.....		(73)



金针菇生产的一般知识

金针菇是秋末春初生长的一种低温型的、经济价值很高的食用菌和药用菌。这种菇具有蘑菇的鲜美味，并含有银耳的嫩滑胶质，有独特的爽口、清脆味，还含有多种氨基酸和抗癌活性物质，被誉为“增智菇”，为著名食用菌之一。

1 金针菇的营养价值如何？

金针菇以其菌盖滑嫩、柄脆、营养丰富、味美适口而著称于世。分析表明，每百克鲜金针菇中含维生素 B₂ 53.2 毫克，维生素 C10.9 毫克。每百克干金针菇中含蛋白质 13 克，碳水化合物 52 克，矿物质 7.56 克，还含有胡萝卜素、多种氨基酸和核酸。金针菇含有人体必需氨基酸成分较全，尤其是赖氨酸和精氨酸的含量特别高，有益于儿童脑细胞的发育，因此国外称其为“增智菇”。

金针菇既是一种美味食品，又是较好的保健食品。金针菇含锌量非常高，有促进儿童智力发育和健脑的作用，被誉为“益智菇”。在日本，金针菇成为儿童保健和智力开发的必需食品。金针菇不但能防病，还利于美容、减肥。金针菇同蘑菇、香菇、平菇等食用菌类一样，是一种营养极为丰富的高蛋白、低脂肪的菌类

每 100 克金针菇中氨基酸含量

成分名称	含量	成分名称	含量	成分名称	含量
异亮氨酸	69	亮氨酸	92	赖氨酸	71
含硫氨基酸(T)	54	蛋氨酸	32	胱氨酸	22
芳香族氨基酸(T)	129	苯丙氨酸	58	酪氨酸	71
苏氨酸	75	色氨酸	41	缬氨酸	85
精氨酸	63	组氨酸	30	丙氨酸	116
天冬氨酸	105	谷氨酸	245	甘氨酸	66
脯氨酸	76	丝氨酸	67		

食物。经常吃金针菇能降低胆固醇，预防高血压及心血管疾病，所以国外有人称金针菇为“减肥菇”。最近研究又表明，金针菇中还含有一种叫朴菇素的物质，可增强机体对癌细胞的抗御能力。此外，经常食用金针菇，还可防治溃疡病。

特别提示

金针菇深受火锅爱好者的欢迎，但屡屡发生食用新鲜金针菇中毒事件。其实，新鲜的金针菇只要煮熟煮透就能放心食用。

2 金针菇形态特征有哪些特点？（视频 1）

金针菇由菌丝体和子实体两部分组成。菌丝体是营养体；子实体是繁殖体，就是通常所说的金针菇，是食用的部分。

金针菇的菌丝体白色，绒毛状。金针菇的子实体丛生。人工栽培的金针菇菌盖呈淡黄色或乳白色，菌褶白色或奶油色，菌柄细长，直径 0.3~0.4 厘米，长 13~20 厘米，脆嫩，上半部白色或淡黄色，下半部颜色较深，绒毛少或无。

不同品系的金针菇，其株丛形状有所不同，大致可归纳为细

密型和粗稀型两大类型：细密型的金针菇菌柄根数多，菌柄细，株丛细密。粗稀型的金针菇菌柄根数少，菌柄粗，株丛粗稀。

金针菇按子实体的色泽可分为深色品系和浅色品系。深色品系菌盖金黄色，菌柄基部茶褐色，绒毛多，子实体见光易变色。浅色品系菌盖白色至淡黄色，菌柄白色或基部略带淡黄色，绒毛少或无。但浅色品系抗病能力较弱，口感不如深色品系脆嫩。

3 金针菇对碳源的需求有哪些特点？

金针菇是一种木腐菌，但分解木质素的能力比香菇弱。用于栽培金针菇的木屑堆积在室外，经过较长时间的雨淋日晒软化后才能更好地被金针菇所吸收。

碳源是构成生物细胞的基本物质，是金针菇最基本的营养源，它不但是金针菇生命活动的重要能量来源，而且是合成碳水化合物和氨基酸的原料。

碳源的种类很多，如糖类、醇类、有机酸、蛋白质及其水解物、脂肪、烃类及某些含碳无机物（二氧化碳、碳酸盐等），其中单糖优于多糖。金针菇菌丝能利用单糖、双糖、多糖以及糖醇等作为碳源。单糖中以果糖最好，其次是甘露糖、葡萄糖、阿拉伯糖、半乳糖；双糖以赤砂糖最好，其次是蔗糖、麦芽糖。多糖中以淀粉和糊精最好，棉籽糖、梭甲基纤维素钠次之。在甘露醇和山梨醇中，菌丝也能很好地生长。

在生产上所应用的碳源多半是一些成分比较复杂的植物性原料，如玉米粉、麸皮、米糠、麦芽汁和野生植物的淀粉，以及工业上的废液、酒糟、醋糟、酱渣，食品加工厂的废水、废渣等，这些物质往往含有多种营养成分，其中大部分又以碳源为主。

特别提示

金针菇虽然是一种木腐菌，但分解木质素的能力比较弱。在栽培时，培养料最好是进行堆料发酵处理后，木质素、粗纤维得到降解，有利于金针菇菌丝吸收利用。

4 金针菇对氮源的需求有哪些特点？

氮源是金针菇生长的重要营养来源，是合成氨基酸和核酸不可缺少的原料。氮源不足会影响菌丝生长和子实体的生长发育。实验证明，在金针菇培养料中添加氮源才能促进菌丝生长，缩短出菇期，提高菇产量。

但是，高浓度的氮不但不会促进金针菇的生长，反而影响其子实体的形成。根据测定，金针菇培养料的碳氮之比为(20~40):1，不能高于此范围，一般以30:1为适宜。

在实际应用上有机氮大多是动植物或微生物菌体的蛋白质，来自动物的蛋白质有牛肉膏、鱼粉、蚕蛹粉等，来自植物的有各种饼粕、豆粉、花生粉、玉米粉，来自微生物的有酵母粉、发酵后的菌体以及水解产物。

特别提示

金针菇菌丝能利用多种有机氮、氨基酸及无机氮作为氮源。有机氮以酵母粉、酪蛋白酶解物、蛋白胨和酵母膏最好。生产使用麸皮、米糠等作为金针菇栽培的氮源的主要来源。

5 金针菇对无机盐和维生素的需求有哪些特点？

无机盐是金针菇生长发育不可缺少的营养物质，在调节金针

菇生长活动方面起着很大作用。在制备培养基时,金针菇需要量较大的是磷、硫、镁、钾,在1000毫升马铃薯葡萄糖琼脂培养基中加入磷酸二氢钾1.5克、硫酸镁2克就可满足要求。

金针菇是维生素B₁、维生素B₂的天然缺陷型,需要添加这2种维生素才能生长得好,但在培养基中一般情况下是不需要添加的。这是因为这些维生素不耐高温,在120℃以上会被破坏;另一原因是马铃薯、米糠(麸皮)中含有维生素B₁和维生素B₂,完全能够满足金针菇生长发育的要求。

6 金针菇生长发育对温度有什么要求?

金针菇属低温性的菌类。温度对金针菇的菌丝和子实体形成至关重要。金针菇的孢子在15~25℃时大量形成并萌发成菌丝,但以24℃最为适宜。金针菇的菌丝在5~34℃范围内均能生长,但以14~24℃为宜。菌丝在3~4℃时不会冻死,只是生长极其缓慢,但只要温度恢复到适温时又会正常生长。菌丝耐高温能力弱,在32℃时菌丝虽能萌动,但不吃料,35℃时菌丝死亡。所以,夏季在自然条件下培养菌丝必须注意室内温度,温度偏高时金针菇的菌丝生长不太旺盛,而且容易形成粉孢子。

金针菇子实体原基形成所需温度是10~16℃;子实体生长的适宜温度为以8~12℃,在5~9℃温度下子实体生长健壮,出菇整齐,质量最佳。超出以上适温范围子实体的生长缓慢。

特别提示

黄色金针菇品种比白色品种的温度要求略高一些。

7 金针菇生长发育对湿度和水分有什么要求?

金针菇属于喜湿性菌类,在不同的发育阶段所需要的水分不

相同。菌丝生长发育阶段需要的水分较少，相对湿度60%~65%。实验证明，拌料时培养料含水量为65%时，经消毒后培养料含水量降到58%~60%，当菌丝长满袋后含水量仅52%左右。根据这一结果，在拌料时含水量应以68%~70%为宜，如超过70%发菌慢且生长不均匀。

金针菇子实体生长要求较高的水分，菇房的空气相对湿度应在85%~90%，但必须视菇房的温度变化而变化。一般应掌握温度低时湿度可相应加大些，温度高时湿度要降低。这是因为高温高湿容易引发病虫害的发生，而且易造成烂菇，降低产量和失去商品价值。

特别提示

工厂化栽培的培养料，含水量要求偏低2%左右；高压灭菌的比常压灭菌的栽培料含水量可多1%；在高温季节里进行工厂化栽培时，栽培料含水量可少1%~2%。

8 金针菇生长发育对光线有什么要求？

金针菇是喜阴性菌类。子实体生长阶段菇房光线要极弱或基本保持黑暗，但在某些生长发育阶段也要有散射光或弱光。菌丝在黑暗条件下生长正常，日光暴晒会死亡。原基形成和子实体生长阶段菇房需要有散射光或弱光。实验证明，在弱光下原基形成的数目要比在全部黑暗条件下多，但是光线太强子实体的颜色变深，菌盖容易开伞，菌柄短且基部绒毛多。因此，要得到优质的金针菇，菇房光线要弱或基本黑暗。

一般子实体正常的生长发育需要100勒克斯以下的光照。相反，纯白金针菇在抑制期采用光照可达到抑制效果。据报道，纯白金针菇在抑制初期光照后会阻止菌盖形成；在抑制中期至后期

用200勒克斯光照,每天2小时内分数次照射,抑制效果最好。因此,采用光抑制是生产优质白色金针菇的措施之一。

特别提示

黄色金针菇品种的子实体对光具有强烈的向光性,白色种对光线反应不敏感。菌丝在黑暗条件下,生长良好,弱光和散射光是金针菇原基形成条件之一。

9 金针菇生长发育对培养基的酸碱度有什么要求?

金针菇需要弱酸性的培养基。菌丝在pH值4~8的范围内均能生长,以偏酸性和中性环境下生长为佳。在加有磷酸根离子和镁离子的酸性培养基中生长更为旺盛。

10 金针菇生长发育对氧气和二氧化碳有什么要求?

金针菇属于好气性菌类,在生长发育的各个阶段必须有足够的氧气。菌丝生长期要注意培养室的通风换气,每天打开门窗通气;培养架上的菌瓶要经常调换位置,保持空气流通、新鲜。

二氧化碳的含量直接影响子实体的生长,二氧化碳浓度是决定金针菇子实体菌盖大小和菌柄长短的主导因子。当菇房空气中二氧化碳含量增高到0.114%~0.152%时,金针菇菌盖生长受抑制,菌柄伸长,长出菌盖小而菌柄长的优质商品菇。在金针菇的栽培管理上,覆盖报纸或地膜,出菇时拉直菌袋,瓶栽的金针菇当子实体长出瓶口2~3厘米时套上纸筒等,这些措施的目的就是要减少空气流通,增加二氧化碳浓度,从而抑制菌盖生长,促进菌柄伸长,这也就是人工栽培的金针菇菌柄比野生的金针菇菌柄长的原因。