

金针菇

栽培新技术彩色图解

广西壮族自治区农业技术推广总站 主编

徐成生 王 健 编写

广西科学技术出版社





·食用菌栽培丛书·

金针菇 栽培新技术彩色图解

广西壮族自治区农业技术推广总站 主编

徐成生 王 健 编写



广西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

金针菇栽培新技术彩色图解/徐成生, 王健编写. —南宁: 广西科学技术出版社, 2008. 2

(食用菌栽培丛书)

ISBN 978-7-80666-961-7

I. 金… II. ①徐…②王… III. 金钱菌属—蔬菜园艺—图解 IV. S646.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 019022 号

金针菇栽培新技术彩色图解

主 编: 广西壮族自治区农业技术推广总站

编 写: 徐成生 王 健

策划/组稿: 梁 冰 马云解 蒋 伟

责任编辑: 梁 冰

装帧设计: 曾 勇

责任校对: 周华宇 文秋鸾

责任印制: 王韵雅

出版发行: 广西科学技术出版社

地 址: 广西南宁市东葛路 66 号 邮政编码: 530022

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 广西民族印刷厂

地 址: 南宁市明秀西路 53 号 邮政编码: 530001

开 本: 787mm×1092mm 1/32

字 数: 54 千字 印张: 1.4375

版 次: 2008 年 2 月第 1 版

印 次: 2008 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-80666-961-7/S·169

定 价: 6.75 元

版权所有 侵权必究

质量服务承诺: 如发现缺页、错页、倒装等印装质量问题, 可直接向本社调换。

编写委员会名单

顾 问 韦祖汉

主 编 李如平

副 主 编 郎 宁

编 审 人 员 吴 登 罗培敏 林丽华 谢毅栋 沈 莹

本册编写人员 徐成生 王 健（桂林市南方食用菌研究所）

前言



食用菌味道鲜美，风味独特，自古被称为“山珍”，具有独特的食疗保健作用，被誉为天然绿色保健食品，在西方国家被称为植物性食品中的极品。

食用菌的生产、加工是21世纪的朝阳产业。随着人们生活水平的不断提高和联合国“一荤一素一菇”健康膳食保健理念逐渐被广大消费者所接受，食用菌产品正受到社会各界人士的青睐。

我国是世界上食用菌生产、消费和出口第一大国，食用菌产量占世界总产量的70%以上。在食用菌的国际贸易中，中国约占全球的40%，具有良好的发展前景和市场潜力。食用菌是人们日常餐桌上的鲜美食品，亦是医疗和饮食的保健品。在国内，食用菌消费量以每年10%以上的速度增长。2007年，中共中央国务院《关于积极发展现代农业，扎实推进社会主义新农村建设的若干意见》指出，当前和今后一段时期，要大力发展食用菌等特色产业。这为我国发展食用菌产业注入了强劲的动力！

为全面普及食用菌科学栽培技术，适应形势发展的要求，加快农民增收致富的步伐，我们组织编写了这套《食用菌栽培新技术丛书》。本丛书包括蘑菇、香菇、木耳、平菇、草菇、金针菇、杏鲍菇、鸡腿菇、金福菇、大球盖菇、茶薪菇、大杯蕈、秀珍菇与榆黄蘑、灵芝与茯苓16个菇种，共14本，图文并茂，内容丰富，实用性强，是食用菌科研、教学、生产、经营者，农村专业户和广大食用菌爱好者的良师益友。

在此还要特别感谢广西农业职业技术学院李青松老师的专业审稿。由于水平所限，书中不足之处在所难免，望广大读者批评指正。

编者

2008年2月



第一章 生长发育条件

一、营养	1
(一) 碳素营养	1
(二) 氮素营养	1
(三) 矿物营养和维生素	1
二、温度	1
三、水分与湿度	2
四、空气	2
五、光线	2
六、酸碱度 (pH 值)	3

第二章 制种技术

一、制种设备及设施	4
(一) 灭菌设备	4
(二) 接种设备	5
(三) 菌种培养设备	6
二、母种生产	6
(一) 母种培养基制作	6
(二) 母种的扩大繁殖	9
三、原种和栽培种的生产	11
(一) 培养基配方	11
(二) 培养基的配制及装瓶	12
(三) 培养基灭菌	13
(四) 接种、培养	14

CONTENTS

第三章 栽培技术

一、栽培设施	15
二、装袋、灭菌设备	16
三、栽培原材料	17
四、栽培配方	17
五、菌袋制作	18
(一) 培养料配制	18
(二) 装袋	19
(三) 灭菌	20
(四) 接种	21
(五) 培养发菌	22
六、栽培季节	23
七、栽培品种	24

第四章 栽培管理技术

一、袋栽方法	25
二、出菇管理	25
(一) 搔菌	25
(二) 催蕾	26
(三) 抑菌	26
(四) 出菇管理	26
(五) 采收	27
(六) 搔菌补水	27

第五章 保鲜与加工

一、保鲜	28
二、加工	28
(一) 盐渍	28
(二) 制罐头	29
(三) 干制	29

第六章 病虫害防治

一、常见病害及其防治	30
(一) 链孢霉	30
(二) 木霉	31
(三) 青霉	31
(四) 毛霉	32
(五) 曲霉	33
(六) 根腐病	33
(七) 软腐病	33
(八) 细菌性褐斑病	34
(九) 锈斑病	34
二、常见虫害及防治	35
(一) 瘿蚊	35
(二) 菌蝇	35
(三) 螨类	35

参考文献

第一章 生长发育条件



一、营养

金针菇是木腐生真菌。菌丝能分解木材等有机物，从中获得碳源、氮源、无机盐和维生素等以供其生长发育。在栽培中，培养料的选择对产量和质量有很大的影响。金针菇菌丝生长和子实体发育所需的营养包括碳素营养、氮素营养、矿质营养和少量的维生素类营养。

（一）碳素营养

金针菇可利用培养料中的淀粉、纤维素、木质素，这些碳源广泛存在于农作物秸秆和木材中。

（二）氮素营养

在栽培配料中，麦麸、大豆粉、米糠、玉米粉、棉籽壳等原料含有大量的氮素养料，可以满足金针菇生长需要。在菌丝生长阶段，培养料的碳氮比以20 : 1为宜，子实体生长阶段以30 : 1 ~ 40 : 1为好。

（三）矿物营养和维生素

金针菇需要的矿质元素有磷、钾、钙、镁等，所以在培养料中应加入一定量的磷酸二氢钾、硫酸钙、硫酸镁等矿质养料。金针菇也需要少量的维生素类物质，由于在培养料如麦麸、豆粉中含有的维生素量基本可以满足金针菇生活需要，因而在栽培中常不再添加维生素类物质。



二、温度

金针菇属低温结实性真菌，菌丝体在5 ~ 30℃均能生长，但适

宜温度为22~25℃，菌丝较耐低温，但对高温抵抗力较弱，在34℃以上停止生长，甚至死亡。子实体分化在5~20℃进行，但形成的最适温度为8~12℃，其中黄色菌株为8~12℃，白色菌株为6~10℃。低温下金针菇分化慢，但产生的数量多而细小。温度偏高，柄粗短而少，基部色泽变褐，绒毛增多，商品价值低。同时，金针菇在昼夜温差大时可刺激子实体原基发生。子实体发生后在4℃下短期抑制处理，可使金针菇生长整齐，质量好，产量高。

三、水分与湿度



菌丝生长阶段，培养料的含水量要求在60%~65%，低于60%菌丝生长不良，高于65%培养料中氧气减少，影响菌丝正常生长。子实体原基形成阶段，要求环境中空气相对湿度在85%左右。子实体生长阶段，空气相对湿度以保持在90%左右为宜。湿度低，子实体不能充分生长；湿度过高，容易发生病虫害。

四、空气



金针菇为好气性真菌。菌丝生长阶段，微量通风即可满足菌丝生长需要。在子实体形成期则要消耗大量的氧气。但是，较高浓度的二氧化碳会起到抑制菌盖生长而促进菌柄生长的作用，因此，在人工栽培时可利用这一点，当子实体生长到一定时期，适当增加二氧化碳浓度，人为地促使菌柄伸长，可达到优质高产的目的。

五、光线



菌丝和子实体在完全黑暗的条件下均能生长，但子实体在完全黑暗的条件下，菌盖生长慢而小，多形成畸形菇，微弱的散射光可

刺激菌盖生长，过强的光线会使菌柄生长受到抑制。

六、酸碱度（pH值）-----



金针菇要求偏酸性环境，菌丝在pH值为3~8.5均能生长，但最适pH值为4~7，子实体形成期的最适pH值为5~6。一般情况下，采用自然pH值，加上有磷酸根离子和硫酸镁的培养基，菌丝生长就很旺盛。

第二章 制种技术

一、制种设备及设施



(一) 灭菌设备

生产母种常用的灭菌设备为手提式高压灭菌锅(图2-1)。生产原种和栽培种常用的灭菌设备有立式高压灭菌锅(图2-2)、卧式高压灭菌锅(图2-3)和常压灭菌灶(图2-4)。



图2-1 手提式高压灭菌锅



图2-2 立式高压灭菌锅

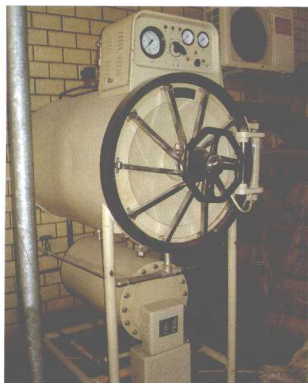


图2-3 卧式高压灭菌锅



图2-4 常压灭菌灶

(二) 接种设备

1. 接种箱

接种箱是一种用玻璃与木条制作的密闭的无菌箱子，也有的是用厚的透明有机玻璃黏制而成。箱的前、后下方开两个圆孔，孔口处装有袖套。双手可以通过袖套伸入箱内进行操作，箱内顶部装有紫外线灯及日光灯，用于灭菌和照明。接种箱的容积一般以能装放120~150个菌种瓶为宜（图2-5）。



图 2-5 接种箱

2. 接种室

接种室是用于接种的无菌操作室，面积不宜过大，一般以6~8平方米为好，且设内外两个房间，内间用于接种，外间作缓冲室。两室要求密封性好，地面及墙壁要光滑，便于清扫和消毒，上方除安装日光灯外，还要装30W的紫外线灯用于杀菌（图2-6）。



图 2-6 接种室

3. 超净工作台

超净工作台接种操作方便，安全可靠，适宜移接母种、原种及栽培种（图2-7）。



图 2-7 超净工作台

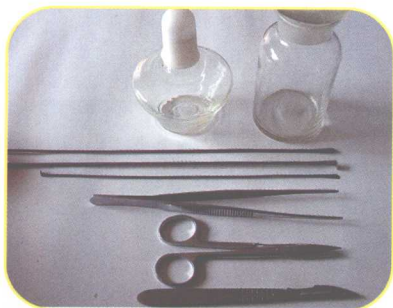


图 2-8 接种工具

4. 接种工具

接种工具有镊子、接种铲、接种环、接种钩、接种勺、接种刀等(图2-8)。

(三) 菌种培养设备

培养菌种常用的设备有恒温培养箱(图2-9)、培养室(图2-10)等。



图 2-9 恒温培养箱



图 2-10 培养室

二、母种生产



菌种分为母种(图2-11)、原种(图2-12)、栽培种(图2-13)。母种又称一级种、试管种;由母种扩接为原种,又称二级种;由原种扩接为栽培种,又称三级种。

其生产流程为:母种→原种→栽培种。

(一) 母种培养基制作

1. 培养基配方

(1) PDA 培养基: 马铃薯 200 克, 葡萄糖 20 克, 琼脂 20 克, 水 1 000 毫升, pH 值自然。

(2) 加富 PDA 培养基: 马铃薯 200 克, 麸皮 50 克, 葡萄糖 20



图 2-11 母种



图 2-12 原种

克, 琼脂 20 克, 水 1 000 毫升, pH 值自然。

2. 配制方法

以 PDA 培养基为例, 先将新鲜的马铃薯去皮挖去芽眼, 称取 200 克, 切成薄片, 放入铝锅内, 加水 1 000 毫升, 加热煮沸 20~30 分钟, 煮至马铃薯片熟而不烂为宜, 然后用 4 层纱布过滤。将滤液再装入铝锅内, 加入琼脂 20 克, 继续加热, 边煮边搅拌至琼脂全部溶化后, 加入 20 克葡萄糖, 加热搅拌使其完全溶化混合均匀。最后加开水补足至 1 000 毫升, 搅拌均匀 (图 2-14、图 2-15)。

3. 分装及塞棉塞

趁热将培养基分装入干净



图 2-13 栽培种



图 2-14 母种培养基煮汁



图2-15 培养基过滤

的试管内, 装入量为试管长度的 $1/4$, 然后塞上棉塞, 塞入长度为 2.5 厘米, 其松紧度以拔出棉塞有轻微响声为宜(图2-16、图2-17)。

4. 灭菌

将塞好棉塞的试管用绳子每 10 支捆成一扎, 并用牛皮纸包扎棉塞部分(图2-18)。手提式高压灭菌锅内先加入适量的水, 试管竖立装入内锅(图2-19), 盖好锅盖后加热。当压力上升到



图2-16 分装试管



图2-17 塞棉塞

0.05兆帕时，打开排气阀，排出锅内的冷空气；当压力降至0刻度时，关闭排气阀继续加热；当压力上升到0.147兆帕时，即安全阀自动排气时，开始计时，保持30分钟，停止加热，缓慢打开排气阀慢慢放气；当压力表指针回到0刻度时打开锅盖，取出试管（图2-20）。



图2-18 包扎试管

5. 摆斜面

试管出锅后，将其上端放在高度为1厘米的木条上，使培养基在试管内形成斜面（图2-21），以斜面上端距棉塞1厘米左右、下端刚到试管底部为宜。待斜面凝固后，将试管置于25~30℃温度下培养2~4天，观察培养基上无细菌长出后，即可用于母种扩大繁殖。



图2-19 试管装锅

（二）母种的扩大繁殖

1. 母种的引进

母种应从技术力量雄厚、信誉好、具备一级种生产资格的菌种科研单位购买，以免造成损失或失败。

2. 接种前准备与消毒

接种需在接种箱或超净工作台内进行。将母种、试管培养基、酒精灯、接种钩和酒精瓶



图2-20 灭菌