


辽宁科协 资助  
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY

# 香菇栽培实用技术 彩色图解

冯景刚 主编



 辽宁科学技术出版社  
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

# 香菇栽培实用技术 彩色图解

冯景刚 主编

辽宁科学技术出版社

沈 阳

主 编 冯景刚

副主编 闻运峰 田兴华 刘俊杰 张 智

编写人员 (按姓名首字笔画为序)

刘 迪 刘在民 孙军德 肖千明

吴丽馥 邹存兵 张季军 陈大金

范文丽 金亚荣 陶永恩 康德平

### 图书在版编目(CIP)数据

香菇栽培实用技术彩色图解 / 冯景刚主编. — 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2011.8

ISBN 978-7-5381-7102-0

I. ①香… II. ①冯… III. ①香菇—蔬菜园艺—图解  
IV. ①S646.1-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第165279号

---

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路29号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳新华印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 140 mm×203 mm

印 张: 3

字 数: 60千字

印 数: 1~3 000

出版时间: 2011年8月第1版

印刷时间: 2011年8月第1次印刷

责任编辑: 李伟民

特邀编辑: 王奉安

封面设计: 嵘 嵘

责任校对: 徐 跃

---

书 号: ISBN 978-7-5381-7102-0

定 价: 15.00元

## 作者简介

冯景刚，1955年生，辽宁省沈阳市人，回族，教授。毕业于原沈阳农学院林学系，毕业后留校从事食用菌的教学科研与开发推广工作。现为中国食用菌品种认定委员会认定专家、中国食用菌协会专家委员会常务委员、辽宁省食用菌协会常务理事。主编了《种菇速成图说》、《食用菌高产栽培技术》、《食用菌栽培新路》等3部科技著作，由中国农业出版社和沈阳出版社出版发行；发表了食用菌方面的科研论文20多篇。参加编写了教育部面向21世纪《食用菌栽培学》教材。主持省级食用菌方面的科研课题5项，其中3项获奖。



在中国香菇之乡岫岩县牧牛乡接受记者采访

## 前 言

随着社会经济的发展和人们生活水平的提高，香菇生产的经济效益和社会效益越来越显著。目前，香菇栽培已成为我国农村经济发展中的一个支柱产业，很多农民朋友靠种菇解除了贫困，走上了致富之路。

在香菇生产中，广大菇农渴望学到科学实用、高产高效的相关知识。为了满足其要求，特编写了这本重点介绍辽宁省香菇生产新技术、新方法的《香菇栽培实用技术彩色图解》。本书图片真实，文字简练，通俗易懂，实用性强。

本书在编写过程中得到了辽宁省科学技术协会、辽宁科学技术出版社、辽宁省农业综合开发办公室、辽宁省科技厅的大力支持，在此一并表示衷心感谢。

由于作者水平有限，书中难免会存在某些不足之处，希望读者给予批评指正。

作 者

2011年8月1日

# 目 录

前言	
一、概述	1
二、生活条件	4
三、菌种生产	6
四、栽培技术	21
五、采收与加工	72
六、杂菌及虫害的防治	78
(一) 杂菌的主要种类及防治	78
(二) 虫害的主要种类及防治	82
七、产前准备及效益分析	84
参考文献	88

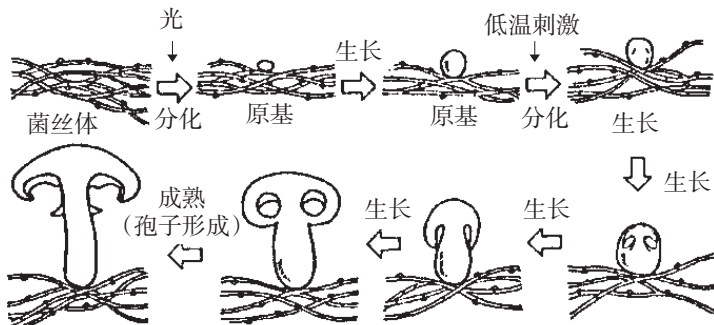
## 一、概 述

香菇 (*Lentinus edodes*), 又名椎茸、香蕈、冬菇, 因其香味浓郁、味道鲜美而得名, 是菜肴中之佳品。

香菇含有多种营养物质, 特别是含有丰富的蛋白质、氨基酸、矿物质和维生素, 对人体健康是非常有益的。这些营养物质对改善神经功能, 防治贫血、心脏病及各种皮肤炎症都有一定的作用。特别是香菇的多糖体具有明显的抗癌活性, 可以使因患肿瘤而降低的免疫功能得到恢复。香菇具有延年益寿、延迟衰老、抗感冒、提高人体免疫力等功能。

香菇主产中国, 产区遍及全国各地, 主产区在浙江、福建、河南、河北、辽宁等省份。2010年中国香菇鲜品总产量约400万吨, 占全球总产量的70%, 产值约200亿元。由此不难看出中国是香菇生产的大国。辽宁省2010年香菇鲜品总产量约30万吨, 产值约15亿元。主产区分布在岫岩、新宾、宽甸、桓仁等地。

香菇由菌丝体和子实体两部分组成, 子实体是由达到生理



香菇子实体是由达到生理成熟的菌丝体扭结而成的



成熟的菌丝体扭结而成的。菌丝体是菌丝错综交织而成的网状体，是孢子萌发产生的。它生长在腐朽死亡的树木及木屑、秸秆等农林产品废弃物基质内，主要功能是分解基质中的纤维素、木质素、蛋白质等有机物质以及吸收和运送营养物质。子实体可分为菌柄和菌盖：菌柄上由子实体开伞后而形成的环状膜叫菌环，菌柄是菌盖的支持物，是输送养料的器官；菌盖是人们食用的主体，菌盖的表层叫皮层，皮层下面为菌肉，菌肉下面刀片状物叫菌褶，菌褶是产生孢子的表面。



生长在段木上的香菇





生长在木屑、秸秆基质上的香菇

## 二、生活条件

香菇的生活条件有营养、温度、含水量和湿度、空气、光线和酸碱度等。

### 1. 营养

香菇的营养成分主要通过菌丝体从基质中吸取，所以基质内营养物质丰富与否决定了香菇的产量与质量。

#### (1) 碳素营养

栽培香菇的主要原料木屑、玉米芯等是香菇生长发育所需碳素营养的主要来源。

#### (2) 氮素营养

种菇时往主要原料中添加一定量的麦麸、米糠等辅助原料是为了增加基质中的氮素营养。

#### (3) 无机盐营养

培养料中添加石膏、磷酸二氢钾等无机盐，可使香菇从中获取磷、钾、钙、硫等营养成分。

香菇生长发育所需要的营养物质大都可以从木屑、玉米芯等主要原料中得到满足。为确保营养丰富，还要在主要原料中添加辅助原料，如米糠、麸皮、石膏等。

### 2. 温度

菌丝体生长温度范围较广，为5~33℃，适宜温度为20~25℃。子实体生长温度范围在5~30℃，以10~20℃最为适宜。香菇属变温结实性菌类，昼夜如有10℃以上的温差可以促进子实体分化。温度过高，香菇生长过快，会使菌肉薄，质量差；低温时生长慢，菌盖肥厚，质量好。

### 3. 含水量和湿度

香菇菌丝体生长适宜的培养料含水量为55%左右，适宜的

空气相对湿度为60%左右。子实体生长培养料含水量为60%左右，适宜的空气相对湿度为90%左右。

#### 4. 空气

香菇是好气性真菌，如果空气不流畅，环境中二氧化碳含量过多，就会抑制菌丝体生长和子实体的形成，还会导致杂菌滋生。所以，无论是菌丝体生长阶段还是子实体生长阶段，菇场均应通风良好，以保证香菇的正常生长发育。

#### 5. 光线

香菇菌丝体需要在暗光条件下生长，子实体只有在适度散射光条件下才能顺利地生长发育，并散出孢子。强烈的直射光对菌丝体生长和出菇都是不利的。光线强弱与菌盖的形成和色泽有关，在微弱光下，香菇发生少、朵形小、柄细长、菌盖色淡。

#### 6. 酸碱度

培养基质要求偏酸的条件。pH在4~7之间都可生长，pH为6时最为适宜。

香菇的生活条件是互相影响、互相关联的。从菌丝体生长到子实体形成过程中，温度是先高后低，湿度是先干后湿，光线是先暗后亮。这些条件既相互联系，又相互制约，必须全面给予考虑，才能达到预期的效果。

### 三、菌种生产

食用菌生产过程包括2个阶段，第1阶段是生产菌种，第2阶段是将生产的菌种移入栽培基质上，培植子实体。菌种通常被分为3级，一级种也叫母种或试管种，生产上常用组织分离法获得母种。



试管种（一级种）



罐头瓶原种（二级种）

二级种也叫原种，是利用母种的菌丝体接入木屑或谷粒等培养基中所产生的菌种。

三级种也叫栽培种，是利用原种再扩繁一次所产生的菌种。它直接用于生产，因此也叫生产种。

经过母种—原种—栽培种的不断扩大繁殖后，菌丝体的数量越来越多，越来越强壮，利用这样的菌丝体投入生产就可以生长出优良的子实体。





塑料袋栽培种（三级种）

### 1. 母种培养基的配制

母种培养基配方很多，这里仅介绍常用配方。

#### (1) 常用配方

马铃薯200克、白糖20克、琼脂20克、水1 000毫升。



琼脂在培养基中起凝固作用



培养基装管

## (2) 配制方法

首先把马铃薯削皮、切片、水煮，八分熟后取其汁液，小火加热，放入琼脂、白糖。溶化后把培养基装入规格为18毫米×180毫米的试管，装入高度为管长的1/4或1/5最为适宜。分装后试管塞紧棉塞，每7支捆成一捆，用牛皮纸包扎。



试管用棉塞塞紧



用牛皮纸把棉塞包裹，防止灭菌时棉塞受潮



最后用手提式高压蒸汽灭菌锅或家用压力锅灭菌，在1.2个压力下（锅内温度121℃）灭菌40分钟。待温度降至60℃时取出摆斜面，长度占管长的2/3左右。



手提式高压蒸汽灭菌锅



家用压力锅



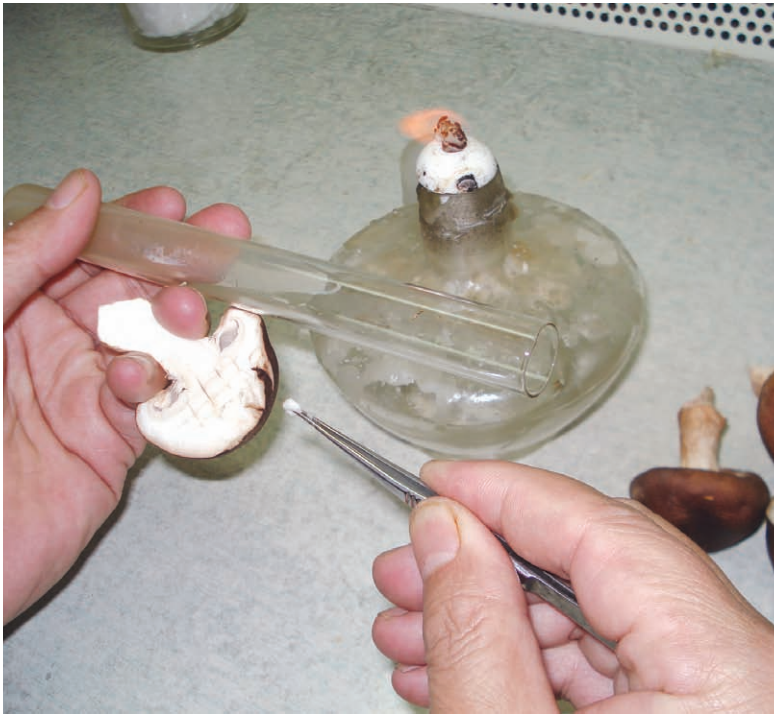
斜面长度为试管长度的2/3左右

## 2. 菌种分离与扩大培养

菌种分离方法有孢子分离法、组织分离法和基内菌丝体分离法3种，这里仅介绍组织分离法。组织分离法操作简便，菌丝体萌发快，遗传性稳定，是生产上主要采用的方法。

组织分离法是指从子实体组织分离纯菌丝的方法。香菇的子实体是菌丝体扭结产生的，具有很强的再生能力。因此，只要切取一小块子实体的组织块，把它移植在培养基上，经过培养，就能获得纯粹的菌丝体。

在菌种分离时，要在接种箱或接种室中进行无菌操作，防止杂菌污染。



组织分离