



# 香菇

## 实用栽培模式图解

张忠伟 主编



-64

24



化学工业出版社



# 香菇

## 实用栽培模式图解

张忠伟 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书简述了香菇栽培技术发展历史,香菇的生物学特性及其营养与保健价值,以及发展香菇产业的重要意义和市场前景。重点讲述了香菇菌种的制作方法、东北地区独特的香菇菌袋半熟料开放式栽培模式、优化的东北地区香菇全熟料菌袋冷棚覆土栽培模式和冷藏保鲜与干制加工技术。本书所介绍的两种栽培模式是在传统的栽培技术基础上,经过对多年科学实验和生产实践进行总结与完善而形成的,适宜东北地区广泛应用。本书言简意赅,通俗易懂,源于实践,实用性强。可供香菇产业广大菇农、技术骨干、专业教师、科技人员等参考阅读。

## 图书在版编目(CIP)数据

香菇实用栽培模式图解 / 张忠伟主编. —北京:化学工业出版社, 2013.3

ISBN 978-7-122-16164-2

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 318058 号

---

责任编辑: 张林爽 邵桂林  
责任校对: 陈 静

装帧设计: 关 飞

---

出版发行: 化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装: 北京画中画印刷有限公司

850mm × 1168mm 1/32 印张4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 字数96千字

2013年5月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价: 25.00元

版权所有 违者必究



## 编写人员名单

主 编 张忠伟

副 主 编 冯景刚 周继慧 孙本善

编写人员 (按姓氏笔画排序)

王 岩 王升厚 王文敏 王方平 王忠洲

冯景刚 邬昕彤 刘喜杰 祁琨杰 孙本善

孙东伟 吴丽馥 张忠伟 陈忠友 尚士民

周继慧 房连杰 姜 红 姜 涛 徐思明

栾绍武 薛建臣 魏立敏



## 前 言

我国东北地区香菇生产已有20多年的发展历史，栽培模式不断改革与创新。从1980年的“香菇木屑半熟料开放式压块栽培技术”开始，历经“香菇木屑半熟料开放式陆地栽培技术”、“香菇木屑半熟料开放式菌袋三柱联体栽培技术”、“香菇全熟料菌袋床架栽培技术”和“香菇全熟料菌袋覆土栽培技术”等栽培模式。栽培模式的每一次改革创新与推广应用都为香菇产业带来了较大的经济效益。

“香菇木屑半熟料开放式栽培技术”是20世纪80年代初，抚顺市农业科学研究院科技工作者和清原县、新宾县广大干部群众，在科研与生产实践中反复总结完善，进而形成的适宜东北地区气候特点的独特的栽培技术模式，具有节省燃料、发菌快、周期短、出菇早、产量高、效益好等优势。“半熟料开放式栽培技术”特点是利用早春低温季节，栽培料短时蒸汽消毒，开放式接种培养，低温发菌管理。这项技术对栽培季节、培养温度和通风管理要求非常严格，要求技术员有成熟的技术和经验才能规避技术风险。该技术模式不宜扩大推广应用，可作为地区模式保留。

“香菇全熟料栽培模式”从福建、浙江引进，该技术适宜

周年生产，技术成熟稳定，利于推广，在东北地区得到大面积推广应用。近几年来，抚顺市农业科学研究院食用菌研究所与抚顺市食用菌协会，根据辽宁东部山区气候特点，对香菇全熟料栽培技术进一步总结和完善，形成了具有本地特点的“香菇全熟料菌袋覆土栽培技术模式”。该技术模式的要点是：秋冬季暖棚接种发菌；春夏秋三季冷棚覆土出菇；高温季节遮阳网与棚被双层覆盖；地下水微喷补水降温。优点是：确保当年出菇完成；提高优质菇率；高温季节正常出优质菇；省工省时效益高。该技术模式适宜我国北方地区大规模推广应用。

笔者自1989年始从事香菇栽培技术研究工作，二十余年来经过与同事们共同努力，先后选育出抚香2号、抚香3号、抚香4号三个香菇新品种，均达到国内领先水平，获得了省、市科技进步奖等多项奖励。为加快新品种及新技术的推广应用，提高广大香菇栽培者的技术水平从而进一步提高生产效益，笔者组织了一批具有丰富香菇生产实践经验的技术人员进行了本书的编写，以期能为广大菇农朋友及相关生产技术人员发展生产、提高效益尽一份绵薄之力。

本书在编写过程中得到了沈阳农业大学、抚顺市食用菌协会、抚顺市各县区农村经济发展局等业内领导和专家的大力支持，在此表示感谢。

由于笔者能力有限，本书难免有缺点和不足之处，恳请广大读者给予批评指正，以便充实完善。

主 编  
2012年12月





# 目 录

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 一、概述                 | 1   |
| 二、香菇的生物学特性           | 19  |
| 三、香菇生产设备设施及原材料       | 23  |
| 四、香菇菌种制作方法           | 41  |
| 五、香菇半熟料菌袋联体栽培模式      | 69  |
| 六、香菇全熟料菌袋覆土栽培模式      | 97  |
| 七、香菇危害性杂菌防治          | 119 |
| 八、香菇采收与加工            | 127 |
| 九、东北香菇半熟料菌袋联体栽培生产作业历 | 133 |
| 十、东北香菇全熟料菌袋覆土栽培生产作业历 | 135 |
| 参考文献                 | 137 |



## 概述

### 1. 香菇发展简史

据历史资料考证，香菇人工栽培的发源地是我国浙江省丽水地区的龙泉、庆元、景宁三县接壤地区。该地区香菇栽培起源于宋代，当地菇农经过漫长岁月的生产实践，形成了古老的香菇原木砍花栽培方法，到宋朝末期已初具生产规模，距今约有800多年历史，要比日本香菇生产早500年左右。

20世纪初，部分留日知识分子先后将日本香菇栽培技术介绍到国内，以改进我国香菇栽培技术。1939年浙江龙泉李师颐率先建立了香菇菌种繁育场，利用香菇孢子粉进行人工接种，当时香菇生产已形成专业化，从业人数15万



左右。1952年裘维蕃教授编写了《中国食用菌及其栽培》一书。1958年上海市农业科学院院长陈梅明先生开始了菌丝播种和木屑菌种压块栽培试验。1960年张芸、李萍编著了《香菇栽培方法》并出版发行，系统地介绍了香菇砍花和菌丝播种栽培。1957年上海市农业科学研究院食用菌研究所开始研究利用木屑代替木段栽培香菇，20世纪60年代初开始应用木屑纯菌丝接种方法生产香菇。到1979年香菇木屑压块栽培获得成功，并在上海地区推广。20世纪80年代初，福建古田农民彭兆旺等开创了香菇木屑菌柱栽培技术，后发展为室内外菌袋栽培法。

我国东北地区香菇栽培起始较晚，1978年开始引进香菇栽培技术。1980年抚顺市农业科学研究院食用菌研究所在滑菇木屑压块栽培技术基础上，研发了“香菇木屑半熟料开放式压块栽培技术”。1982年在辽宁抚顺、本溪、鞍山、丹东、大连、吉林等地区大规模推广应用。到1995年发展为“香菇木屑半熟料开放式陆地栽培技术”，2000年抚顺地区生产规模达到10000亩（1亩 = 667米<sup>2</sup>）以上。2005年发展为“香菇木屑半熟料开放式菌袋栽培技术”和



● 图1-1 香菇木段栽培



● 图1-2 香菇菌包栽培

“香菇木屑半熟料开放式菌袋三柱联体栽培技术”。1997年开始引进古田“香菇全熟料菌袋床架栽培技术”，2009年开始半熟料栽培模式向全熟料栽培模式转变，2010年后香菇全熟料菌袋覆土栽培模式开始普及推广（图1-1～图1-16）。



● 图1-3 香菇全熟料菌袋花菇栽培



● 图1-4 香菇半熟料菌筒栽培





● 图1-5 香菇半熟料地床栽培



● 图1-6 香菇半熟料压块栽培





● 图1-7 香菇全熟料菌袋床架栽培



● 图1-8 香菇全熟料菌袋床架栽培



● 图1-9 香菇全熟料菌袋床架栽培



● 图1-10 香菇全熟料菌袋覆土栽培





● 图1-11 香菇半熟料陆地玉米间作栽培



● 图1-12 香菇全熟料菌袋立袋栽培





● 图1-13 香菇半熟料林下菌林间作栽培



● 图1-14 香菇半熟料菌袋三柱联体栽培



● 图1-15 香菇全熟料菌袋覆土栽培（一）



● 图1-16 香菇全熟料菌袋覆土栽培（二）



## 2. 香菇的营养与保健价值

(1) 香菇的营养价值 干香菇食用部分占72%，每100g食用部分中含水13g、脂肪1.8g、碳水化合物54g、粗纤维7.8g、灰分4.9g、钙124mg、磷415mg、铁25.3mg、维生素B<sub>1</sub> 0.07mg、维生素B<sub>2</sub> 1.13mg、尼克酸18.9mg。鲜菇除含水85%~90%外，固形物中含粗蛋白19%，粗脂肪4%，可溶性无氮物质67%，粗纤维7%，灰分3%。香菇含丰富的维生素D原。香菇的香味成分主要是香菇分解生成的香菇精。所以香菇又是重要的调味品。香菇的鲜味成分是一类水溶性物质，其主要成分是5'-鸟苷酸、5'-AMP、5'-UMP等核酸构成成分(图1-17)。



● 图1-17 香菇的各种加工食品