

花菇高产优质栽培 及贮藏加工

张福元等 编著



GU
CHAN

ZAPEI
ANG JIAGONG

金盾出版社

责任编辑：张春林

封面设计：侯少民

花菇

高产优质栽培 及贮藏加工



HUAGU
GAOCHAN
YOUZHI ZAIPEI
JI ZHUCANG JIAGONG



ISBN 7-5082-1039-5



9 787508 210391 >



ISBN 7-5082-1039-5

S · 500 定价:6

花 菇 高 产 优 质 栽 培 及 贮 藏 加 工

编著者

张福元 李建英 马艳弘

21

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

随着香菇国内市场及国际贸易的迅猛发展,以常规技术生产出的普通香菇已远不能满足人们的需求,而香菇中花菇的栽培技术资料较少。为此,山西农业大学动物科技学院微生物研究室的张福元、李建英等食用菌专家、教授,广泛收集有关资料,结合各自的教学、科研及生产成果编写了此书。书中对花菇的成因、生活条件、制种设施、制种技术、栽培方法、贮藏加工及病虫害防治做了系统、通俗的介绍,可供广大食用菌科研工作者和生产人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

花菇高产优质栽培及贮藏加工/张福元等编著. —北京:金盾出版社,2002.8

ISBN 7-5082-1039-5

I. 花… II. 张… III. ①食用菌类-蔬菜园艺②食用菌类-加工③食用菌类-贮藏 IV. S646.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 49063 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

彩色印刷:北京印刷一厂

黑白印刷:北京 3209 工厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6.125 彩页:4 字数:133 千字

2002 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—15000 册 定价:6.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



袋栽花菇出菇情况（林芳灿提供）

袋栽所出的花菇（林芳灿提供）

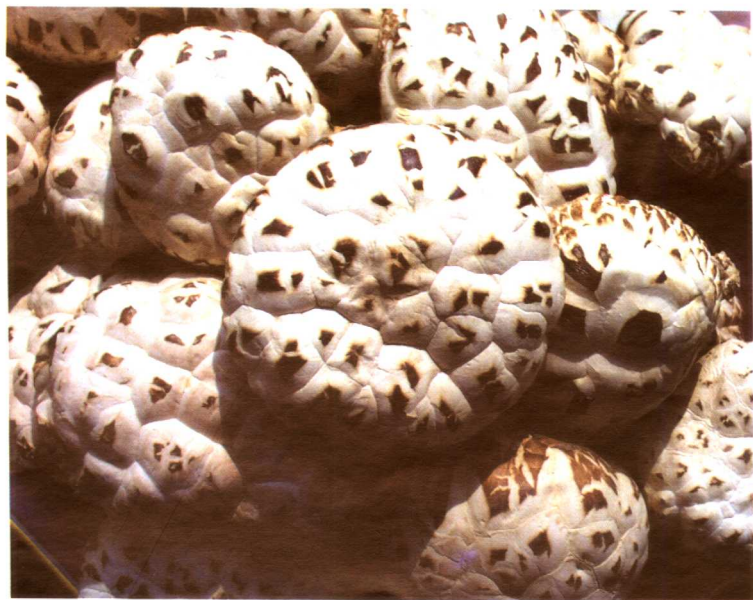




段木栽培花菇出菇情况（林芳灿提供）

段木栽培的花菇（林芳灿提供）

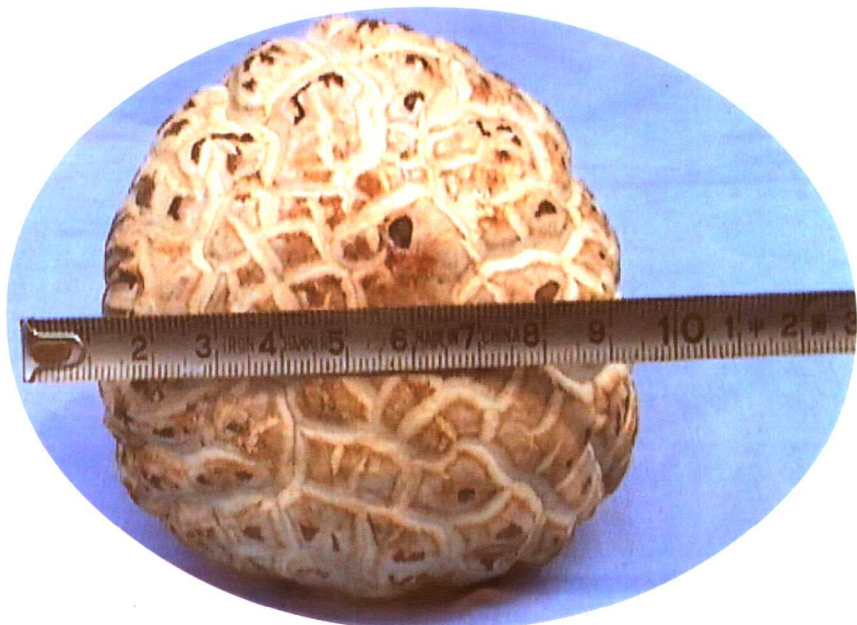




花菇数朵



茶花菇



白花菇

白花菇



前 言

香菇栽培源自我国,至今已有近1000年的栽培历史。近20年来,我国的香菇生产已发展成为一种栽培面积广、栽培队伍庞大、栽培技术熟练的新型产业。尤其是自20世纪90年代以来,由于花菇培育技术的问世,花菇挑蕾选优、低温蹲蕾及覆土育花等新技术的推广应用,使我国的香菇无论在产量上或是质量上均居国际领先地位。在我国加入世界贸易组织(WTO)后的今天,要想使中国香菇进入国际市场,提高香菇菇体质量显得格外重要,而花菇培育技术的掌握和普及是实现这一目标的关键所在。

基于上述分析,本书吸纳我国北方、中原、南方进行花菇生产的经验,主要介绍了花菇的成因、菌种生产、栽培技术、病虫害防治及贮藏加工等内容,并以掌握普通香菇生产技术为基础,着重介绍了花菇生产的特殊技术,以使花菇生产者系统地掌握该项技术,并能够获得高产优质高效的成果。

在本书编写过程中,参阅并引用了从事食用菌研究工作的前辈和同行们总结的大量科研资料,在此表示感谢。

书中第一、二、五章由张福元教授编写,第三、四、七章(第二节)由李建英教授编写,第六、七(第一、三节)、八章由青年教师、食用菌硕士马艳弘编写。全书由张福元统稿。

编著者

2002年4月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 花菇的概念及商品分级	(1)
一、花菇的概念	(1)
二、花菇的分级	(1)
第二节 发展花菇生产的意义	(5)
一、花菇的营养价值	(6)
二、花菇的药用价值	(7)
三、花菇的经济价值	(8)
第三节 香菇生产、消费的现状和发展趋势	(9)
一、香菇生产的现状	(9)
二、香菇消费的现状	(10)
三、香菇生产的发展趋势	(11)
第四节 加入世界贸易组织后对中国香菇产业的 利弊分析	(13)
一、加入世界贸易组织后中国香菇业依然称雄	(13)
二、加入世界贸易组织后中国香菇业的机遇和挑战	(14)
第二章 花菇形成的基础和环境条件	(16)
第一节 花菇形成的基础	(16)
一、花菇形成的生理基础	(16)
二、花菇形成的细胞学基础	(17)
三、花菇形成的形态学基础	(18)

第二节 花菇形成的环境条件	(18)
一、湿度因素	(18)
二、温度因素	(21)
三、光照因素	(22)
四、通风	(23)
第三章 花菇制种程序和设施	(24)
第一节 制种程序	(25)
第二节 制种设施	(26)
一、菌种厂的基本要求	(26)
二、菌种厂的厂房布局	(26)
第三节 制种设备	(28)
一、灭菌设备	(28)
二、接种设备及工具	(29)
三、菌种培养设备	(36)
四、培养菌种的容器和其他设备	(39)
第四章 花菇的菌种生产、保藏和复壮	(40)
第一节 消毒与灭菌	(40)
一、物理方法	(41)
二、化学方法	(45)
三、接种箱(室)的消毒	(48)
第二节 培养基及其种类	(49)
一、培养基的配制原则	(49)
二、培养基的种类	(50)
第三节 母种的制备	(51)
一、母种培养基的配制	(51)

二、母种的分离方法·····	(55)
三、母种的培养与纯化·····	(58)
四、母种转管扩大繁殖·····	(59)
第四节 原种的制备·····	(61)
一、原种培养基的制备·····	(61)
二、接种·····	(62)
三、培养·····	(62)
第五节 栽培种的制备·····	(63)
一、配料·····	(63)
二、装袋·····	(63)
三、灭菌·····	(64)
四、接种·····	(64)
五、培养·····	(64)
第六节 菌种的保藏和复壮·····	(65)
一、母种的保藏·····	(65)
二、原种和栽培种的短期保藏法·····	(69)
三、菌种的衰退与复壮·····	(70)
第五章 花菇的代料栽培·····	(73)
第一节 花菇代料栽培的优点·····	(73)
第二节 花菇代料栽培基本操作规程·····	(74)
一、播期的确定和品种的选择·····	(75)
二、培养料选择·····	(77)
三、培养料配方与配制·····	(80)
四、装袋·····	(82)
五、常压灭菌·····	(82)

六、接种·····	(83)
七、堆垛发菌·····	(85)
八、转色管理·····	(86)
九、菇蕾期管理·····	(88)
十、花菇培育条件的控制·····	(89)
十一、采收·····	(90)
十二、转潮管理·····	(91)
第三节 花菇代料生产的几种模式 ·····	(91)
一、北方日光温室花菇培育模式·····	(91)
二、河南小棚大袋立体花菇培育模式·····	(96)
三、福建高棚立体花菇培育模式 ·····	(100)
四、覆土花菇培育模式 ·····	(104)
第六章 花菇的段木栽培·····	(109)
第一节 菇场的选择·····	(109)
一、场地选择 ·····	(109)
二、菇场类型 ·····	(111)
三、菇场整理 ·····	(111)
第二节 树种选择与菇木砍伐·····	(112)
一、菇树选择 ·····	(112)
二、菇木砍伐 ·····	(115)
三、段木准备 ·····	(117)
第三节 花菇品种选择·····	(117)
一、段木栽培花菇品种应具备的条件 ·····	(118)
二、段木栽培花菇的优良品种 ·····	(120)
第四节 接种时间与方法·····	(121)

一、接种时间	(121)
二、接种方法	(121)
第五节 发菌期管理.....	(124)
一、发菌管理	(124)
二、养菌管理	(127)
第六节 促菇催花.....	(128)
一、菇木催蕾	(128)
二、人工催花	(131)
第七节 间歇期菇木管理.....	(134)
一、菇木潮间养菌	(134)
二、菇木年间养菌	(135)
第七章 花菇的病虫害及其防治.....	(136)
第一节 生理性病害.....	(136)
一、菌丝徒长	(137)
二、退菌	(138)
三、菇体萎缩、死亡.....	(139)
四、畸形菇	(140)
五、转色差	(141)
第二节 真菌性病害.....	(142)
一、木霉病	(143)
二、青霉病	(144)
三、链孢霉病	(146)
四、根霉病和毛霉病	(147)
五、曲霉病	(149)
第三节 虫害.....	(151)

一、栽培期的主要虫害	(151)
二、贮藏期的主要虫害	(158)
第八章 花菇的贮藏加工	(165)
第一节 花菇的采收	(165)
一、花菇的采收标准	(166)
二、花菇的采收方法	(166)
第二节 花菇的贮藏加工	(167)
一、花菇采后的生理变化	(167)
二、花菇的保鲜	(170)
三、花菇的干制	(174)
四、花菇的深加工	(180)

第一章 概 述

第一节 花菇的概念及商品分级

一、花菇的概念

花菇是香菇个体在其生长发育过程中,遇到恶劣的生存环境,导致菌盖表皮开裂而形成花纹,露出白色的菌肉组织,使褐色的表皮与白色的菌肉组织相嵌形成的菇体,故称之为花菇。因此,可以说花菇是历经大自然雕刻后赋予人类的艺术珍品。传统的花菇概念特指干花菇,现代的花菇概念包含鲜花菇。

二、花菇的分级

花菇泛指菌盖表皮有花纹的香菇,其干品的分级并无一个特定的标准。所以不同的历史时期,不同的经营单位对花菇的商品分级不是固定不变的。但以菌盖花纹的色泽、形状、朵型大小、盖中心厚度、卷边度、菌褶形状等作为分级的基本要素,其中白色纹理是最基本的要素。

(一)我国花菇的等级标准

据花菇的花纹色泽、菌肉厚度及菇体形状等,我国于1992年8月14日,由商业部土特产品管理司和农业部科技司制定,经国家技术监督局批准的《花菇等级标准》公布实施。这个标准共分为3个等级,可按感官和理化两种指标考查。

1. 感官指标 见表 1-1。

表 1-1 我国花菇的等级标准

项 目	一 级	二 级	三 级
颜 色	花纹色淡、明显,菌褶淡黄色	花纹色较深、菌褶黄色	花纹棕褐色,菌褶深黄色
厚薄(厘米)	≥ 0.5	≥ 0.5	≥ 0.3
形 状	近半球形或伞形,规整	扁半球形或伞形,不规整	扁半球形或伞形,不规整
开伞度(分)	6	7	8
大小(厘米)	≥ 4 ,均匀	2.5~4	≥ 2
菌柄长	$\leq$ 菌盖直径	$\leq$ 菌盖直径	$\leq$ 菌盖直径
气 味	香菇香味,无异味	香菇香味,无异味	香菇香味,无异味
残缺菇(%)	重量 ≤ 1	重量 ≤ 1	重量 ≤ 5
褐色菌褶、虫孔、霉变菇(%)	重量 ≤ 1	重量 ≤ 1	重量 ≤ 5
杂质(%)	重量 ≤ 0.2	重量 ≤ 0.2	重量 ≤ 1
不允许混入物	毒菇、异种菇、活虫体、动物毛发和排泄物及金属物		

2. 理化指标 水分 $\leq 13\%$,粗蛋白质 $\geq 10\%$,粗纤维 $\leq 15\%$,灰分 $\leq 2\%$ 。

此外,菌褶色泽及完整度是花菇或所有干香菇商品性质优劣的重要标志,不科学的采摘及烘干都会引起菌褶倒伏或变色。要想获得完好无损的菌褶,必须保护内菌幕(俗称菌膜),即在内菌幕尚未完全开裂时采收。由于内菌幕这一薄菌膜包着菌褶,可保护菌褶免受外界因素引起的机械创伤,使得