



大杯蕈

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

陈雪凤 编写

广西科学技术出版社





· 食用菌栽培丛书 ·

大杯蕈 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

陈雪凤 编写



广西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大杯蕈栽培新技术彩色图解/陈雪凤编写. —南宁: 广西科学技术出版社, 2008. 2

(食用菌栽培丛书)

ISBN 978-7-80666-966-2

I. 大… II. 陈… III. 食用菌类—蔬菜园艺—图解
IV. S646.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 019119 号

大杯蕈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: 陈雪凤

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: 梁 鹏

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: 60 千字 印张: 2.5

版 次: 2008 年 2 月第 1 版

印 次: 2008 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-80666-966-2/S · 174

定 价: 11.00 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 陈雪凤(玉林市微生物研究所)

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教师的专业审稿。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

目 录

第一章 生物学特性	1
一、形态特征	1
(一) 棒形期(卵形期)	2
(二) 钉头期	2
(三) 杯形期	3
(四) 成熟期	3
二、生态习性	3
三、生长发育条件	4
(一) 营养	4
(二) 温度	4
(三) 水分与湿度	4
(四) 空气	4
(五) 光照	5
(六) 酸碱度(pH 值)	6
(七) 覆土	6
第二章 生产设备、设施	7
一、灭菌设施、设备	7
(一) 高压灭菌设备	7
(二) 常压灭菌设备	9
二、接种设备及用具	12
(一) 接种工具	12
(二) 接种室、接种箱	12
(三) 接种室和接种箱的消毒	14

CONTENTS

三、培养设备	15
(一) 培养箱	15
(二) 培养室	15
第三章 菌种生产与保存	16
一、菌种培养基制作	17
(一) 母种培养基制作	17
(二) 原种、栽培种培养基制作	20
二、菌种分离与母种转管扩接	24
(一) 菌种分离	24
(二) 母种转管扩接	25
(三) 原种栽培种转接	27
三、菌种鉴定与保存	29
(一) 优质菌种鉴定与选择	29
(二) 菌种保存	31
第四章 栽培技术与管理	34
一、栽培场地及类型	34
(一) 室外菇棚	34
(二) 普通菇房	35
(三) 蘑菇大棚	35
(四) 室外香菇荫棚	35
二、栽培季节选择	36
三、栽培原料及配方	36
(一) 原料选择	36

(二) 原料处理	36
(三) 配方	37
四、栽培袋制作	37
(一) 拌料装袋	37
(二) 灭菌	41
(三) 冷却	42
五、接种及菌丝管理	42
(一) 接种	42
(二) 菌丝管理	43
六、覆土与覆土后管理	45
(一) 覆土前场地准备	45
(二) 覆土	45
七、出菇管理	49
(一) 催蕾	49
(二) 水分、湿度调控	49
(三) 温度及通风换气	50
(四) 光线调节	51
八、采收及采后管理	51
(一) 采收	51
(二) 采后管理	52
第五章 常见病虫害防治	53
一、常见病害	53
(一) 绿霉	53
(二) 链孢霉	54

(三) 曲霉	54
(四) 根霉	55
(五) 细菌	56
(六) 酵母菌	56
(七) 白色石膏霉	57
二、常见虫害	57
(一) 蛞蝓	57
(二) 菌蚊	58
(三) 菇蝇	60
(四) 螨类	60
三、综合预防措施	62
第六章 保鲜加工	65
一、保鲜贮藏的基本原理	65
二、保鲜方法	65
(一) 低温冷藏保鲜	65
(二) 气调保鲜(简易包装袋保鲜)	66
(三) 化学保鲜	66
三、干制加工	67
(一) 自然干制	67
(二) 人工干制	67
四、盐渍或制罐	68
(一) 盐渍	68
(二) 加工罐头	68
五、加工成休闲食品	69

第一章 生物学特性

一、形态特征



子实体单生、群生至近丛生，如图 1-1、图 1-2 所示，菌盖直径 8~20 厘米或更大，初扁凹形，后扁平；中部下凹呈漏斗状或脐突状；表面平滑干燥，初期呈淡黄色，然后很快变为灰黄色或淡土黄色；边缘薄，内卷，后平展，老熟后有不明显条纹，有时易于在与菌褶相同方向开裂。菌肉中部较厚，向边缘渐薄，韧性足，白色，老熟后污白色，后呈污黄色。菌褶白色至污白色，较密，狭窄，延生，不等长。菌柄近柱形，长 7~15 厘米或更长，粗 1.5~3.0 厘米，近白色或与菌盖同色，近基部渐膨大呈棒状且有绒毛。孢子无色，近球形或宽椭圆形，孢子印白色。



图 1-1 单生大杯蕈



图 1-2 丛生大杯蕈

大杯蕈的生活史比较复杂，存在三个有性大循环和一个无性小循环。其有性世

代不一定要经过子实体阶段，可以通过产孢菌丝团和粉状菌丝直接产生担子和孢子来完成。

子实体的形态发生阶段可分四个时期：棒形期（卵形期）、钉头期、杯形期、成熟期。

（一）棒形期(卵形期)

形态如图 1-3 所示。原基初期呈白色，球形或近卵形，后长成倒棒形。出土部分见光变灰色，逐渐加深呈鼠灰色或黑褐色。表面有白色鳞片。

（二）钉头期

形态如图 1-4 所示。棒形原基顶端细胞迅速增殖长成钉头状，并分化形成菌盖、菌褶和菌柄，菌柄颇长。内菌幕未破或刚破裂。



图 1-3 大杯蕈棒形期



图 1-4 大杯蕈钉头期

(三) 杯形期

形态如图 1-5 所示。菌盖迅速发育，中部菌肉增厚，内菌幕破裂，露出菌褶。盖顶平或下凹，盖缘颜色开始逐渐变浅。

(四) 成熟期

形态如图 1-6 所示。菌盖完全伸展，菌肉变薄，颜色变浅呈土黄色或棕黄色，盖缘变直，开始释放孢子。



图 1-5 大杯蕈杯形期



图 1-6 大杯蕈成熟期

二、生态习性



大杯蕈属高温菌类，大多发生于夏初至秋末、盛夏季节。野生大杯蕈多着生于林地及草地上，其基质为林地中的枯枝、落叶、朽根类，故其属木腐菌，如图 1-7 所示。由于长期的自然环境的驯化，该菇类形成了与土生菌相似的特性。因此在生产中，根据木腐菌的一般特性，培养其菌丝，然后根据土生菌的特性予以覆土处理，即可达到栽培的目的。



图 1-7 生长在草地上的大杯蕈

三、生长发育条件



(一) 营养

野生大杯蕈的营养来源于地下枯枝，为木腐菌，由于自然环境长期作用的结果，使之具有与土生菌相类似的生态习性。栽培中利用木屑、棉籽壳、蔗渣、稻草等加入适量麦麸、玉米粉、石灰、石膏可以提高产量。

(二) 温度

大杯蕈为中偏高温型菌类，菌丝生长温度为 15~35℃，最适温度为 25~28℃，温度在 26℃ 生长最快，低于 15℃ 生长极慢。子实体生长温度为 23~32℃，低于 16℃ 不现蕾，高于 36~37℃ 时子实体发育受抑制或停止发育，易萎缩死亡。担孢子萌发温度在 25℃ 以上。大杯蕈菌丝生长阶段偏向中温型，而子实体发育阶段却属于高温型。与多数食用菌对环境的要求是由高到低有所不同，子实体形成不需温差刺激，环境温度要较稳定、温差小。

(三) 水分与湿度

菌丝生长要求培养基质含水量在 60%~65%。高于 75%，菌丝几乎不能生长；低于 40%~45%，菌丝生长明显受阻。子实体发育阶段空气相对湿度应提高到 80%~95%。空气相对湿度低于 75%，原基顶端龟裂，原基分化发育后，随着呼吸作用和蒸腾作用增强，对水分的需求量也逐渐增加，此时应适当提高覆土层的含水量；空气相对湿度低于 80% 时，菌盖易出现裂纹；高于 95% 时，易使子实体因通气不良而生长受阻，并引起病害发生。培养室、栽培室应挂干湿计，如图 1-8 所示。

(四) 空气

菌丝生长阶段不需要大量氧气，一定浓度的二氧化碳对菌丝

生长反而有促进作用。子实体原基形成时需要一定浓度的二氧化碳的刺激，否则不易形成。当原基膨大成棒形后，需要充足的氧气才可分化。棒形期以后菇房要通风充足，以促进子实体原基的分化和幼小子实体的生长发育。

(五) 光照

菌丝生长无须光照，培养室内光照过分强烈对菌丝生长有抑制作用。原基分化和子实体形成与光照有密切关系。完



图 1-8 栽培室内的干湿温度计

菌丝在栽培瓶（袋）内长满后，若不拔去棉塞、不打开袋口，原基可以大量发生；反之，若将棉塞拔去和打开袋口，即使空气相对湿度保持在 85% 也很难形成原基。这表明小环境中积累一定量的二氧化碳，有益于原基的形成。因此，人工栽培时，在培养料面进行覆土是一项关键性的技术措施。而原基的分化和子实体发育则需要充足的氧气，栽培瓶（袋）内的原基必须在长出瓶（袋）口后才能分化，形成正常的子实体。

全黑暗或微弱的光照条件下子实体难分化。但直射光和过分强烈的光照会抑制子实体形成，使产量下降。在实际生产中，栽培场地出菇期间的光照度可控制在“三分阳七分阴”，如图 1-9 所示。



图 1-9 培养室挂黑薄膜

6

(六) 酸碱度(pH 值)

大杯蕈的 pH 值适宜范围较广，在 pH 值为 4~9 的基质上均可正常生长，但以 pH 值为 6~7 的偏酸性环境生存最好。在 pH 值 6~7 时，菌丝生长迅速、色洁白，并能很好地形成子实体。覆土材料以 pH 值为 6.5~7.5 为佳，不宜使用碱性土壤覆土。

(七) 覆土

大杯蕈虽然具有木腐菌的特性，但是必须按照土生菌的特性给予覆土处理，才能达到栽培的目的。大杯蕈菌丝生理成熟后，需要覆土泥土的理化因素刺激，子实体原基才能正常分化发育。

培养室内光照过强烈对菌丝生长有抑制作用，培养室中光线过强时，窗口挂放遮阳网或黑薄膜。

第二章 生产设备、设施

一、灭菌设施、设备



(一) 高压灭菌设备

1. 设备

高压灭菌的设备为高压灭菌锅，用于培养基的高压灭菌。高压灭菌锅密封性能好，工作压力为 152~203 千帕。其外形有立式和卧式两种，还有一种手提式小型灭菌锅，供制母种用，如图 2-1 至图 2-4 所示。

高压蒸汽灭菌锅，由以下各部分组成。

外锅：装水，供发生蒸汽用。

内锅：放置灭菌物。

压力表：指示锅内压力变化，标明压力单位和温度。

排气阀：为手拨动式，排除冷空气。

安全阀：当压力超过规定即自行放气降压，确保安全。

其他配件：有橡皮垫、旋钮、支架等。

2. 高压蒸汽灭菌原理和方法

高压蒸汽灭菌就是利用高压灭菌锅加热，增加锅内压力，使蒸汽温度



图 2-1 手提式小型灭菌锅

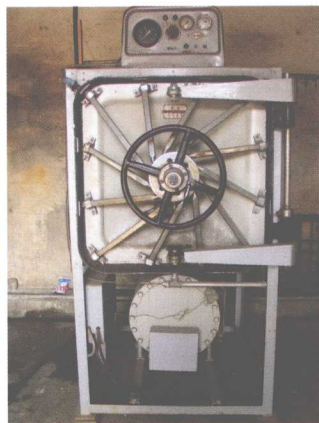


图 2-2 卧式高压灭菌锅



图 2-3 卧式高压灭菌锅



图 2-4 卧式高压灭菌锅

升高到 121°C 以上，在短时间内就可以杀死一切微生物，包括细菌的芽孢或休眠体等耐高温个体。

高压灭菌所需压力和时间，根据不同培养基的种类而定。母种斜面琼脂培养基，需 0.11 兆帕压力，温度 121°C ，灭菌 30 分钟。原种、栽培种等固体培养基，一般需 0.15 兆帕压力，温度 126°C ，灭菌 1~2 个小时。具体要求还应根据培养基材料而定，如木屑和甘蔗渣培养基，应在 121°C 、0.11 兆帕压力下，灭菌 1 小时；棉籽壳培

高压灭菌时进气要从小到大，同时要排净冷空气。灭菌结束后，立即关闭电源或蒸汽开关，然后排净灭菌锅内的冷凝水，并让压力降到 0 以后，再打开阀门。打开阀门之后又虚关住，让灭菌锅里的蒸汽把棉花塞逐渐烘干，避免棉花塞潮湿而污染杂菌。