

农业新技术
普及读物丛书



农业新技术
普及读物丛书



农业新技术
普及读物丛书



“十一五”国家重点图书出版规划

珍稀食用菌 栽培技术

ZHENXI SHIYONG JUN ZAIPEI JISHU

夏志兰 朱雅玲 喻桃生 王卫红 / 编著



湖南科学技术出版社

农业新技术
普及读物丛书



农业新技术
普及读物丛书



农业新技术
普及读物丛书



“十一五”国家重点图书出版规划

珍稀食用菌 栽培技术

ZHENXI SHIYONG JIN ZAIPEI JISHU

夏志兰 朱雅玲 喻桃生 王卫红 / 编著



湖南科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

珍稀食用菌栽培技术 / 夏志兰等编著. — 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2010. 10

(农业新技术普及读物丛书)

ISBN 978-7-5357-6470-6

I. ①珍… II. ①夏… III. ①食用菌类—蔬菜园艺—普及读物 IV. ①S646-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 192964 号

农业新技术普及读物丛书

珍稀食用菌栽培技术

编 著: 夏志兰 朱雅玲 喻桃生 王卫红

责任编辑: 彭少富 欧阳建文

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731 - 84375808

印 刷: 湖南航天长宇印刷有限责任公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市河西望城坡航天大院

邮 编: 410205

出版日期: 2010 年 11 月第 1 版第 1 次

开 本: 787mm×1092mm 1/32

印 张: 4.75

字 数: 84000

书 号: ISBN 978-7-5357-6470-6

定 价: 10.00 元

(版权所有 · 翻印必究)

《农业新技术普及读物丛书》编委会

主 任 / 熊兴耀

副主任 / 刘志敏 肖调义

编 委 / (按姓氏笔画为序)

刘志敏 肖调义 肖深根 张石蕊

钟晓红 袁 慧 黄 璜 熊兴耀

编者的话

2005年，中共十六届五中全会明确指出，建设社会主义新农村是我国现代化进程中的重大历史任务。2007年的“中央一号文件”指出：“加强‘三农’工作，积极发展现代农业，扎实推进社会主义新农村建设，是全面落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的必然要求，是加快社会主义现代化建设的重大任务。”要积极开发运用各种节约型农业技术，提高农业资源和投入品使用效率。转变养殖观念，调整养殖模式，积极推行健康养殖方式，推广集约、高效、生态畜禽水产养殖技术，降低饲料和能源消耗。

我国加入WTO后，农业面临着日趋激烈的国际竞争，农业进入市场经济阶段，推动农业和农村经济结构战略性调整，发展农村经济，增加农民收入，越来越依赖于科学技术进步和农民素质的提高。然而，我们发现当前农业生产中存在着许多问题，如农民的科技文化素质有待提高，农业新品种的选育及推广力度不够，农业生产技术、生产手段落后，农业实用新技术的普及和推广力度不够，农业生产尚处于粗放型和数量型阶段，农民不重视无公害生产，缺乏环保意识，滥用药物等造成

产品质量低劣，加工技术落后，产品缺乏竞争力，经济效益降低，甚至出现了严重的亏损。

为了提高农民的科技文化素质和综合素质，加大农业新技术的普及和推广力度，达到农业增效、农民增收、农村致富奔小康的目的，我们特地组织了湖南农业大学、湖南省农业科学院、湖南省农业厅、湖南省畜牧水产局的专家、学者及长期工作在农业生产第一线的专业技术人员编写了这套《农业新技术普及读物丛书》。丛书共分畜禽养殖、水产养殖、园艺作物栽培、农作物生产、农产品加工五大部分的内容，涉及当前农村种植、养殖、加工等生产过程的方方面面。本丛书以单项作物品种、单项技术为主要形式出版，分别介绍了当前农业生产推广的新品种和新技术、新方法，在写作上避免了过多的理论分析，注重实践和可操作性，强调内容新颖、技术先进、简单实用，具有很强的针对性，真正保证农民读者“买得起、读得懂、用得上”。同时，本丛书引入绿色、安全等环保理念，强调集约化、高效化、无公害生产，做到经济效益和社会效益的统一。我们希望通过本丛书的出版，能使广大农民朋友打开新思路，学到新知识，掌握新技术，提高农业生产的综合效益，增加农民收入，早日实现全面建设小康社会的目标。

湖南科学技术出版社

前 言

目前，市场上的珍稀食用菌品种数逐年倍增，成了食用菌市场的一个亮点。随着品种越来越丰富，消费者的需求量也随之加大。像杏鲍菇、秀珍菇、茶树菇等菇类珍稀食用菌以及经过加工有精包装的稀有菇类，深受消费者喜爱。虽说珍稀食用菌的效益比较好，但和大宗食用菌相比，发展珍稀食用菌的投入比较大，技术要求也相对较高，所以种植户在扩大生产规模的同时也应考虑到市场风险。据中国农科院农业资源与农业区划所研究员张金霞报道：“发展珍稀食用菌首先存在技术风险。我们对珍稀食用菌特性的认识还不像对大宗菇那么充分；其次，它比大宗菇类娇气，抗不良环境的能力较差，容易出问题；另外它的产量比较低，成本又高，经销商一旦卖不掉，就只能降价赔本卖。这就是珍稀食用菌比大宗菇类的风险要大的原因。”

我国土地辽阔，环境复杂，生物资源极其丰富。据统计，已报的野生食用蕈菌约 860 种，其中已知可以人工栽培的目前还不到 10%。实际大规模栽培的只有百蘑菇、香菇、平菇、草菇、木耳、银耳、金针菇、猴头菌等 10 多种，只占已知蕈菌的 2%~3%，至少还有近

20 种是可以栽培且具有市场潜力的美味蕈菌。

本书详细介绍了 11 个珍稀食用菌品种的生物学特征及栽培管理技术，其中包括栽培规模较大、范围较广的夏香菇及姬菇，也包括具有市场开发潜力、适于湖南及其周边地区的气候和资源条件、栽培技术相对容易掌握的食用和药用菌品种 9 个。本书对珍稀食用菌菌种生产、食用菌保鲜及简易加工方法均作了详尽阐述。希望本书有益于广大农民通过学习和实践取得更好的经济效益，并开发出新的食用菌产品。

编 者

2010 年 8 月

目 录

第一章 珍稀食用菌菌种生产	(1)
第一节 菌种概述.....	(1)
第二节 制种的条件.....	(3)
第三节 菌种的培养基.....	(9)
第四节 菌种分离	(18)
第五节 菌种制作	(30)
第六节 菌种的培养	(34)
第七节 菌种质量的鉴定	(36)
第八节 菌种保藏	(41)
第二章 珍稀食用菌栽培	(48)
第一节 秀珍菇栽培	(48)
第二节 姬菇栽培	(57)
第三节 杏鲍菇栽培	(62)
第四节 猪肚菇栽培	(70)
第五节 茶树菇栽培	(74)
第六节 灵芝栽培	(77)
第七节 大球盖菇栽培	(87)
第八节 巴西蘑菇栽培.....	(108)
第九节 蟹味菇（真姬菇）栽培.....	(110)

第十节 鸡腿菇栽培·····	(117)
第十一节 夏香菇栽培·····	(123)
第三章 珍稀食用菌保鲜与加工·····	(126)
第一节 采收与保鲜·····	(126)
第二节 干制技术·····	(129)
第三节 盐渍加工技术·····	(132)
第四节 制罐技术·····	(136)
参考文献·····	(139)

第一章 珍稀食用菌菌种生产

第一节 菌种概述

1. 菌种的概念

珍稀食用菌的孢子就相当于植物的种子。在自然界中，珍稀食用菌就是靠孢子来繁殖后代的。孢子借助风力或某些小昆虫、小动物传播到各地，在适宜的条件下，萌发成菌丝体，进而产生子实体。虽然孢子是珍稀食用菌的种子，但是因为孢子很微小，很难在生产中直接应用，所以在人工栽培时人们至今都不用孢子直接播种，而是用孢子或子实体组织、菌丝组织体萌发而成的纯菌丝体作为播种材料。人们通常所指的菌种，实际上就是指经过人工培养的纯菌丝体。

2. 菌种的类型

根据菌种使用的目的、生产特性、作用、物理特性以及培养基的不同等，可将菌种分为保藏种、实验种、生产种、液体菌种、固体菌种、固化菌种、草腐菌种、木腐菌种、粪草菌种、麦粒菌种、枝条菌种等。但是在实际生产中，应用最为广泛的分类方法是根据菌种的来

源、繁殖代数及生产目的，把菌种分为母种、原种和栽培种。

母种是指从大自然首次分离得到的纯菌丝体，因其在试管里培养而成，并且是菌种生产的第一程序，因此又被称为试管种或一级种。纯菌丝体在试管斜面上再次扩大繁殖后，则形成再生母种。所以生产用的母种实际上都是再生母种，它既可以繁殖原种，又适于菌种保藏。

原种就是由母种扩大繁殖培养而成的菌种，又称二级菌种。因其一般在菌种瓶或普通罐头瓶中培育而成，故又称瓶装种。母种在固体培养基上经过一次扩大培养后使菌丝体生长更为健壮，不仅增强了对培养基和生活环境的适应性，而且还能为生产上提供足够的菌种数量。原种主要用于菌种的扩大培养，有时也可以直接出菇。

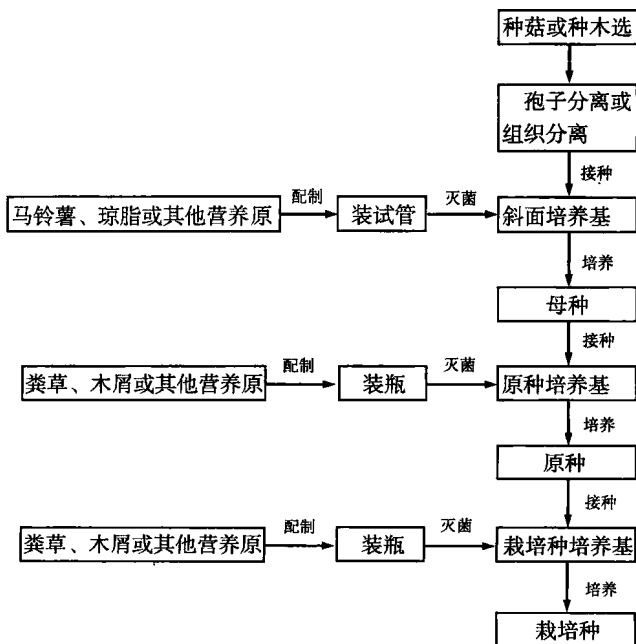
栽培种是由原种扩大培养而成的菌种，它可直接用于生产，又称为生产种或三级种。栽培种常采用塑料袋培养，因此有时又称为袋装种。栽培种一般不能用于再扩大繁殖菌种，否则会导致生活力下降、菌种退化，给生产带来减产或更为严重的损失。想要进行商业化的珍稀食用菌生产，就必须学会珍稀食用菌制种技术，否则经济效益难以十分显著。

第二节 制种的条件

1. 珍稀食用菌制种程序

菌种生产就是指在严格的无菌条件下大量培养繁殖菌种的过程，一般都需要经过母种、原种和栽培种三个培养步骤。一般珍稀食用菌制种的程序如表 1-1。

表 1-1 珍稀食用菌制种程序



2. 制种的设备和条件

2.1 接种条件 主要有用于分离和扩大培养各级菌种的专用设备和工具。

如接种室、接种箱、超净工作台、酒精灯及接种针、接种铲、镊子、接种枪等各种工具。

2.1.1 接种室：它又称无菌室，是分离和移接菌种专用的小房间。其面积不宜过大，太大不易消毒，太小操作不便，一般以 $4\sim 8\text{m}^2$ 为宜。在有条件的情况下，最好再安装一支功率为 30W 的紫外线灯进行消毒。

2.1.2 接种箱：它是分离、移接菌种的专用木箱（图 1-1）。它要求密闭严实、操作方便、易于消毒，以便进行无菌操作。接种箱实际上就是一个缩小的接种室，在有条件的情况下，接种箱内再装上一支日光灯用

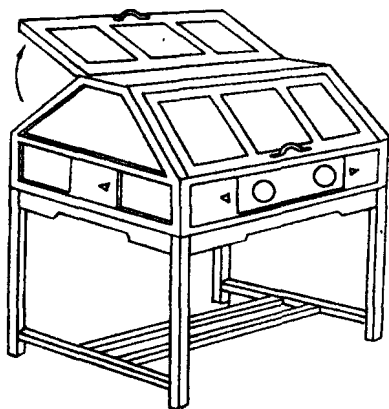


图 1-1 接种箱

于照明，装上一支紫外线灯用于消毒。

接种箱的形式很多，目前多采用的是长 143cm、宽 86cm、高 159cm，一人或双人操作的接种箱。箱的上层两侧安装玻璃，能灵活开闭，以便观察和操作。箱中部两侧各留有两个直径为 15cm 的圆孔口，孔口上装有 40cm 长的布袖套，双手伸入箱内操作时，布套的松紧带能紧套手腕处，可防止外界空气中的杂菌介入。

2.1.3 超净工作台：它是一种能局部净化空气的设备（图 1-2），即利用空气洁净技术使一定操作区的空间达到相对的无尘、无菌状态。它使用时必须放在比较洁净的房间，一般放于接种室中。使用它的最大优点就在于分离、接种安全可靠，接种数量不受无菌空间的限制，操作方便，而且不必非要使用酒精灯，夏季接种工作人员不会感到炎热。但在实际生产中，特别是菇农家庭规模栽培时，不必购买超净工作台，因它价格昂贵，每台目前售价已达 4000～7000 元。

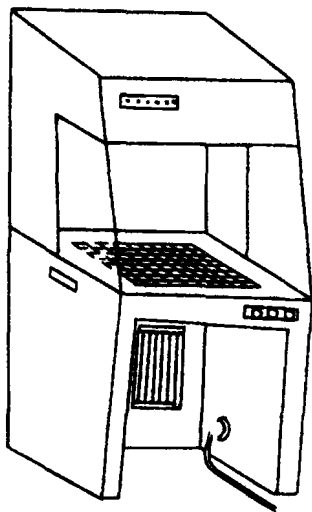


图 1-2 超净工作台

2.1.4 酒精灯：在菌种分离、移接、接种时，必须

在酒精灯周围进行。酒精灯点燃时，其火焰附近 10cm 范围内会形成一个无菌区。因此为了保证分离和接种的效果，防止杂菌污染，应同时点燃两个酒精灯，扩大无菌区，并在其周围进行接种。

2.1.5 接种工具：主要有接种针、接种铲、接种匙、接种枪、打孔器以及大镊子等。此外还有分离用的手术刀、剪刀和乳胶手套（图 1-3）。

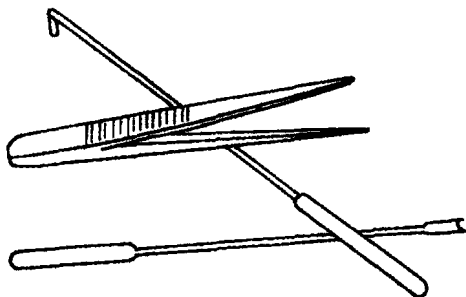


图 1-3 接种工具

2.2 培养条件

2.2.1 菌种培养室：它是用来放置接种后的各级菌种，并能为菌种的生长提供较好的生活条件，如能保温、调湿、避光、通风等。房间的大小和数量可根据生产规模而定。

2.2.2 恒温培养箱：用于斜面试管菌种的培养，大型培养箱有时也用于原种的培养。它的温度一般在 20°C ~ 40°C 之间。培养箱的作用与培养室相同，实际上

只是体积较小，设备更加完善而已。

购买恒温培养箱价格太贵，对于一般的菇农需要时最好自己制作一个简易的培养箱（图 1-4）。可用双层木板制成箱体，夹层中填充锯末保温，底层装上石棉板或其他防燃绝缘材料，再用灯泡、电炉丝或电热线作为热源，箱内上方装乙醚膨胀片用于调温，箱顶装上一支温度计以测试箱内温度，并钻上几个通气孔，中间用铁丝网架制成隔层架子 2~3 层。

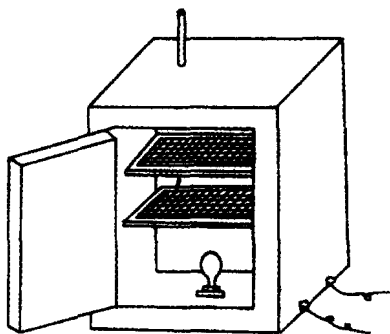


图 1-4 简易自制培养箱

2.3 消毒灭菌的条件

2.3.1 灭菌条件：主要采用土蒸锅和高压锅进行。母种多采用高压锅进行灭菌，而原种和栽培种的灭菌，既可采用高压锅也可以采用土蒸锅进行灭菌。目前，大规模珍稀食用菌生产中多采用土蒸锅来进行灭菌。

2.3.2 消毒条件：常需的消毒药剂有酒精、甲醛、硫磺、多菌灵、克霉灵、气雾消毒剂、生石灰、高锰酸