

贵州农民技术培训教材

# 贵州主要食用菌栽培技术

贵州农民技术培训教材编辑委员会 编



S 146  
9746

贵州科技出版社

S646  
28

~~S646~~  
49

贵州农民技术培训教材

# 贵州主要食用菌 栽培技术

贵州农民技术培训教材编辑委员会 编

责任编辑 苏北建  
封面设计 石俊生  
技术设计 晓光

贵州农民技术培训教材

**贵州主要食用菌栽培技术**

贵州农民技术培训教材编辑委员会 编

贵州科技出版社出版发行

(贵阳市中华北路289号)

贵州新华印刷二厂印刷 贵州省新华书店经销

787×1092毫米 32开本 8.25印张 178千字

1991年12月第1版 1991年12月第1次印刷

印数 1—10000

ISBN 7-80584-136-5

S·039 定价：3.80元

# 贵州农民技术培训教材编辑委员会

主 编 王安泽

副主编 张明新 陈元钧 徐起枝

编 委 (按姓氏笔画排列)

王安泽 王治连 邓德云 刘名建

刘盛洲 张明新 陈元钧 肖心田

李桂莲 姜膺良 陶性潜 徐起枝

黄润蓬 黄焕深

## 《贵州主要食用菌栽培技术》编写组

组 长 何世川

副组长 周 薇

撰稿人 王定江 朱文华 李永顺 何世川

周 薇 薛祥燕

# 序

张玉环

贵州农民技术培训教材问世了，这是我省农业战线上一批长期从事科研、推广、教学 and 实际工作的同志，辛勤耕耘的成果和集体智慧的结晶。

这套教材，是顺应广大农民学科学、用科学的迫切要求编辑出版的。为了推动农村科技进步，1984年以来，我省有计划、有组织地开展了农民技术培训。各地以普及农村实用技术为主要内容，以回乡知青、退伍军人和各类专业户为主要对象，进行多层次、多形式、多学科的培训，全省6年累计培训1000万人次。经过生产实践活动，有60万人比较熟练地掌握了一两项实用技术，成为传授农业新技术的骨干队伍。在培训的基础上，全省有22个县开展了农民技术职称评定的试点工作，已为近3000农民授予技术职称。这批技术骨干，是普及农业科技知识的“二传手”和生力军，是一支广大农民群众信得过、留得住、养得起的科技队伍。但是，从总体上看，我省农村文化科技水平低，有技术专长的农民少，近几年虽然开展了大规模的技术培训，真正掌握一定专业知识的农民技术骨干为数还不多，远远不能适应农村经济发展的需要。目前，我省农民技术培训工作正转向以培训技术骨干为主的阶段。出版这套教材，必将为培训技术骨干提供内容丰富、适用的教学资料。

贵州农民技术培训教材，约30种，共400多万字。内容涉

及我省主要粮食作物、经济作物、蔬菜、水果、茶叶和经济林木栽培技术，主要畜、禽、鱼类养殖技术，主要农业机械操作技术以及山区农业开发、农民家庭经营管理等。它立足于贵州农村实际，既包含了一定的基础理论，又有内容翔实的实用技术；既以实用技术为主，又有经营决策和管理知识；既有我省农民创造的行之有效的实践经验，又介绍了外地的生产技术；既有广泛的适应性，又有很强的针对性。总之，这是我省迄今比较系统、规范、科学、全面的一套农民技术培训教材。

农业的发展，一靠政策，二靠科学，三靠投入，但最终还是靠科学技术解决问题。目前，科技进步在农业发展中的重大作用越来越被人们认识，广大农民学习、使用农业实用技术的积极性普遍高涨，可以相信，这套教材的出版，必将推动我省农民技术培训工作走上制度化、系统化和规范化。通过坚持不懈的努力，一定能培养和造就一大批有理想、懂技术、会经营的新型农民，逐步形成以国家农业技术干部为龙头，以农民技术骨干为纽带，以科技示范户为基础的农村科技网络。依靠农村科技网络，有计划、有组织地把一大批已经成熟的适用科技成果，大范围、大面积地推广应用，一定能推进我省农业生产力的发展，使我省农业登上新的台阶。

这套教材，凝结着科技工作者的心血，包含着农民群众创造性实践的经验。希望广大农民、科技人员和实际工作者，珍惜它，运用它，并在实践中不断加以修正、补充、完善和提高。

1990年2月

## 前 言

食用菌的开发和利用是增加人类蛋白质来源的一个重要途径。菌类食物所含的氨基酸种类齐全，几乎所有的菇类都含有人体自身不能制造的8种必需氨基酸。食用菌还含有多种丰富的矿物质和具有一定药效的特殊生理活性物质。关于食用菌的药用价值，我国古代医书上早有记载，对多种疾病具有疗效。近些年的研究证明，有的菇类如香菇等表现出抗肿瘤的特性。因此，大力发展食用菌有着十分重要的意义。

我国是世界上认识、利用、栽培食用菌最早的国家，菌类资源及用于食用菌人工栽培的城乡有机废物异常丰富，具有发展食用菌极为有利的条件。近些年来，关于食用菌的研究及应用技术推广方面进展很快，促进了食用菌栽培的快速发展。

贵州是山区，地貌、水文和气候条件复杂，形成不同的植被与土壤，使真菌的生态条件丰富多采，为广泛栽培多种不同生态类型的食用菌提供了良好条件。省内以往主要是利用野生的食用菌，人工栽培的数量少，技术比较落后，产量低，发展慢。近些年来，由于食用菌生产技术的推广，食用菌的栽培得到迅速的发展，出现了一批发展食用菌脱贫致富的典型，这就激发了更多的农民栽培食用菌的积极性。为此编写了《贵州主要食用菌栽培技术》一书，以满足广大农民在栽培食用菌方面的需要，促进贵州食用菌栽培的进一步发

展。

本书在编写的过程中，力求做到深入浅出，尽量结合贵州实际，以期此书对广大农民朋友更实用一些。由于编写的时间短，我们的水平有限，错误缺点在所难免，请批评指正。

**编写组**

1991年8月



# 目 录

|                        |       |
|------------------------|-------|
| <b>第一章 菌种生产</b> .....  | ( 1 ) |
| 第一节 基本设备和药品.....       | ( 2 ) |
| 第二节 母种生产.....          | ( 8 ) |
| 第三节 原种和栽培种的生产.....     | (24)  |
| 第四节 菌种的保藏.....         | (28)  |
| <b>第二章 蘑菇栽培</b> .....  | (31)  |
| 第一节 生物学特性.....         | (31)  |
| 第二节 栽培方法.....          | (35)  |
| 第三节 采收与加工.....         | (51)  |
| <b>第三章 平菇栽培</b> .....  | (55)  |
| 第一节 生物学特性.....         | (55)  |
| 第二节 代料栽培.....          | (61)  |
| 第三节 段木栽培.....          | (67)  |
| 第四节 采收与加工.....         | (69)  |
| <b>第四章 金针菇栽培</b> ..... | (72)  |
| 第一节 生物学特性.....         | (72)  |
| 第二节 栽培方法.....          | (76)  |
| 第三节 采收与加工.....         | (84)  |
| <b>第五章 猴头栽培</b> .....  | (87)  |
| 第一节 生物学特性.....         | (87)  |
| 第二节 栽培方法.....          | (91)  |

|             |                |         |
|-------------|----------------|---------|
| 第三节         | 采收与加工          | ( 95 )  |
| <b>第六章</b>  | <b>香菇栽培</b>    | ( 97 )  |
| 第一节         | 生物学特性          | ( 97 )  |
| 第二节         | 代料栽培           | ( 101 ) |
| 第三节         | 段木栽培           | ( 109 ) |
| 第四节         | 采收与加工          | ( 119 ) |
| <b>第七章</b>  | <b>竹荪栽培</b>    | ( 122 ) |
| 第一节         | 生物学特性          | ( 123 ) |
| 第二节         | 林地栽培           | ( 129 ) |
| 第三节         | 室内栽培           | ( 134 ) |
| 第四节         | 采收与加工          | ( 142 ) |
| <b>第八章</b>  | <b>黑木耳栽培</b>   | ( 144 ) |
| 第一节         | 生物学特性          | ( 144 ) |
| 第二节         | 段木栽培           | ( 147 ) |
| 第三节         | 代料栽培           | ( 153 ) |
| 第四节         | 采收与加工          | ( 156 ) |
| <b>第九章</b>  | <b>茯苓栽培</b>    | ( 158 ) |
| 第一节         | 生物学特性          | ( 158 ) |
| 第二节         | 栽培方法           | ( 161 ) |
| 第三节         | 采收与加工          | ( 169 ) |
| <b>第十章</b>  | <b>其它食用菌栽培</b> | ( 171 ) |
| 第一节         | 草菇栽培           | ( 171 ) |
| 第二节         | 银耳栽培           | ( 177 ) |
| 第三节         | 毛木耳栽培          | ( 184 ) |
| <b>第十一章</b> | <b>病虫害防治</b>   | ( 189 ) |
| 第一节         | 病害及其防治         | ( 189 ) |

|     |                            |       |
|-----|----------------------------|-------|
| 第二节 | 虫害及其防治 .....               | (226) |
| 第三节 | 病虫害的综合防治 .....             | (243) |
| 第四节 | 常用消毒、杀虫、杀菌剂及使用<br>方法 ..... | (247) |

# 第一章 菌种生产

食用菌的菌种，通俗地说就是生产食用菌的“种子”，它实际上是食用菌的菌丝体以及长满菌丝体的培养料（基）。

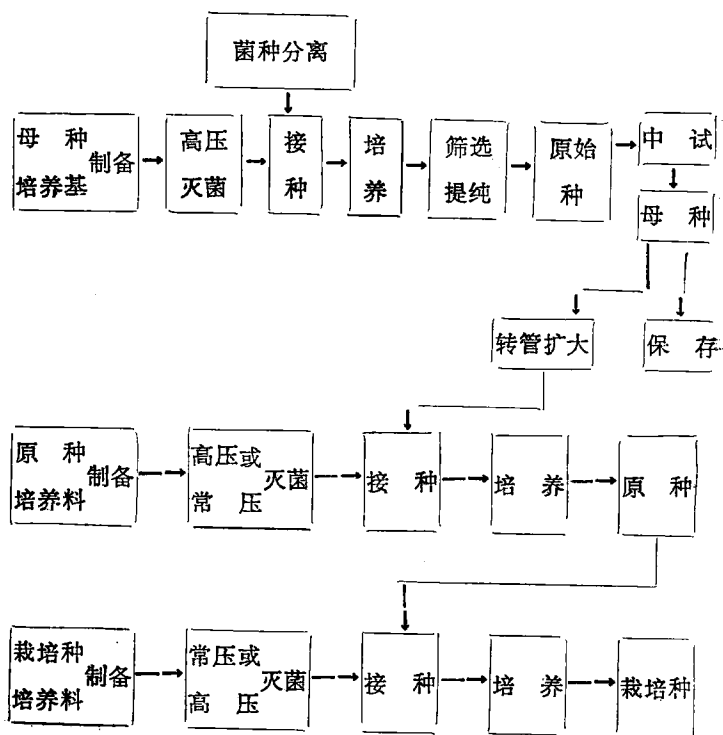


图1-1 菌种生产工艺流程图

菌种质量直接关系到食用菌生产的产量和品质，甚至与食用菌生产的成败密切相关。因此菌种生产是食用菌生产的基础。

菌种生产包括母种，原种和栽培种的生产。各种食用菌菌种生产的程序大致相同，如图1-1。

## 第一节 基本设备和药品

### 一、设备

#### (一) 厂房

菌种厂厂房，是生产菌种的场所，一般包括配料室、灭菌室、接种室和培养室。规模较大的菌种厂（场）还应有原料仓库和栽培场。

按照菌种生产的程序，配料室→灭菌室→接种室→培养室，必须连贯，形成一条龙流水作业，可以提高工效和菌种质量。而原料仓库和栽培场（房），则必须与上述各室有一定的距离，以免原料和栽培物的病虫害传到菌种室。

配料和灭菌室的设计和建造，要求的规格比较低，只要能方便操作就行，甚至可以设置在室外的简易工棚中，但对接种室和培养室的要求就比较高。

#### (二) 灭菌设备

灭菌锅是菌种生产中必不可少的设备。

1. 高压蒸汽灭菌锅。常用的有手提式、立式和卧式3种。它们是利用在密闭加压条件下，水蒸汽的温度与压力成正比的原理制造的。

(1) 手提式高压灭菌锅。是小型菌种厂或专业户必备的灭菌设备，容积小，操作方便，主要用于母种培养基和少量原种和栽培种培养料的灭菌，可用电或煤炉加热，其结构如图1-2。

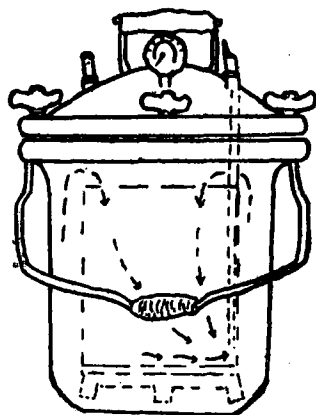


图1-2 手提式灭菌锅

(2) 立式高压灭菌锅。形态结构与手提式灭菌锅相同，但容积较大。

(3) 卧式高压灭菌锅。构造比较复杂、容量大、操作方便，但成本比较高。

立式和卧式高压灭菌锅主要用于原种和栽培种培养料的灭菌。

2. 常压蒸汽灭菌锅(灶)。包括蒸笼、木甑、土蒸灶等，在常压下，流通的蒸汽最多只能达到 $100^{\circ}\text{C}$ 。主要用于

栽培种和原种培养料的灭菌，在连续蒸煮的条件下一般都要求上大气后维持8~12小时，才能达到彻底灭菌的目的。

土蒸灶是目前使用最多的常压灭菌设备。它是用砖头、石砂和水泥砌成，构造简单，容量大，保温性好。结构和式样有多种，通常采用1.2×1.2×1.5~2米的立式土蒸灶。选用直径1米的铁锅。(图1-3)砌锅灶时应注意如下事项：①顶棚最好用钢筋混凝土浇筑成拱形，或向一面倾斜，可避免冷凝水浸湿消毒物品。棚顶安装一铁管作为排气孔，以便排放冷气；②侧面留一小门，门的大小除了考虑进出方便之外，还要考虑今后锅烧坏了能够重新安上，但门过大保温性差，如果用口径1米的铁锅，门的大小可为105×60厘米。门两侧预先要安上一对门杠抓钉。门最好用凸凹槽拼合，使用时内垫一层塑料薄膜，可减少漏气和防止门板受潮变形；③为了

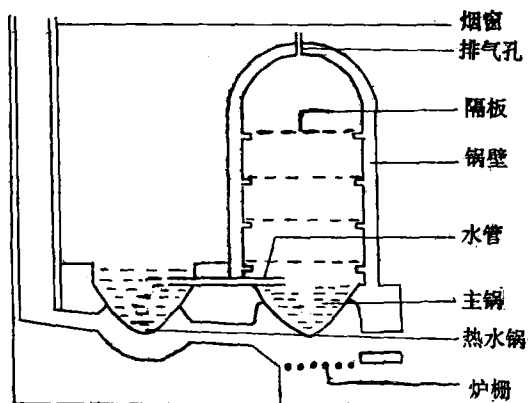


图1-3 节能灭菌灶

充分利用余热，在主锅与烟窗之间可安装一热水锅，并用水泥沙浆等砌成一热水池，提高水位，在两锅之间沿锅埋入一铁水管，以便利用热水添锅；④烟囱高4~5米，以利火力旺，燃烧彻底。

### (三) 接种设备和工具

1. 接种室。它是用来分离和接菌种的小房间，长宽高以2~3×2×2米为宜。接种室外还应设一小缓冲间。接种室的门和缓冲间的门不能对开，而且最好用移动门。门窗要求能关闭紧密，开启方便。地面、墙壁和顶棚要求平整光滑，以便擦洗消毒。接种室和缓冲间需安装20~30瓦的紫外灯和照明灯。

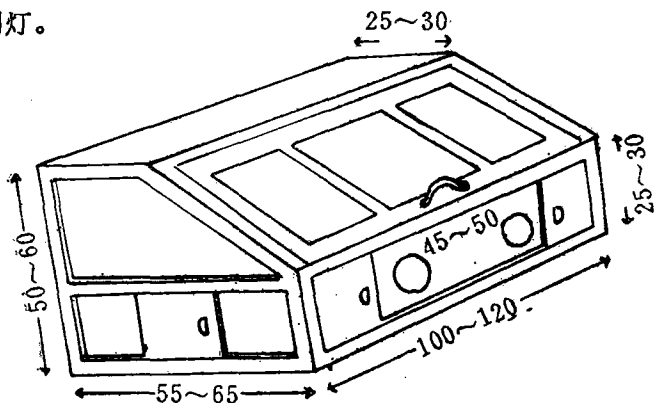


图1-4 接种箱（单人操作，单位：厘米）

接种室内可放置一张工作台，除酒精灯、接种工具和75%的酒精棉球等用具外，其它物品尽量不放在接种室内。

2. 接种箱（图1-4）。接种箱是一个密闭的小箱子，它是由木材和玻璃加工制作而成。在接种箱的前上方有能开启



的玻璃窗，前下方开有两个圆洞（单人操作）或前后各有两个圆洞（双人操作），洞口安上袖套，圆洞口外设活动掩板，以便不用或熏蒸消毒时关闭严密。箱顶一侧还应开一个直径5厘米左右的出气孔，并用6层纱布盖严。箱顶安装15~20瓦的紫外灯和日光灯各一支。

接种箱体积小，移动方便，消毒用药量省，而且比较彻底，接种成功率高。高温季节操作不像在接种室内那样闷热，也不会吸入过多的有毒气体。如果生产量大，可同时启用几个接种箱。

3. 接种工具。酒精灯、接种针和接种匙（铲），是最常用的基本工具，此外还有镊子、解剖刀等。接种针可以购买，也可自制。通常用单车废钢丝打磨而成，顶端可以做成各种形状（图1-5），手持部分安上废圆珠笔管，既美观又适用。

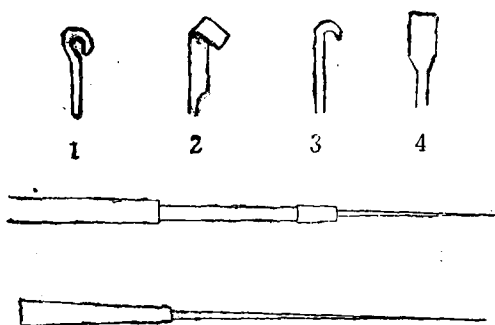


图1-5 接种针

(1) 环形 (2) 矩形 (3) 钩形 (4) 铲形