

建设社会主义新农村书系

种植业篇

新编食用菌 栽培技术图解

潘崇环 孙 萍 编著



中国农业出版社
农村读物出版社



建设社会主义新农村书系

种植业篇

新编食用菌栽培 技术图解

潘崇环 孙 萍 编著

中国农业出版社
农村读物出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新编食用菌栽培技术图解/潘崇环,孙萍编著. —北京:中国农业出版社, 2006. 6
(建设社会主义新农村书系)
ISBN 7-109-10987-9

I. 新... II. ①潘...②孙... III. 食用菌类—蔬菜园艺 IV. S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 046964 号

中国农业出版社
农村读物出版社 出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 8.25

字数: 179 千字

定价: 9.20 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内容提要

本书采用图文配合的形式，全面、系统地介绍了蘑菇、香菇、草菇、姬松茸等 10 多种名特和珍稀食用菌生产的新方法、新技术、新经验。全书内容包括菌种生产和保藏；栽培原料的选用；几种主要的栽培方式；主要病虫害及其综合防治；采收、保鲜与干制五部分。绘有 100 多幅插图，图文并茂，通俗易懂；内容新颖，技术先进；理论联系实际，可操作性强；又具有一定学术价值。既可作为生产者的参考资料，又可作为科研、教学人员的辅助读物。

出版说明

党的十六届五中全会明确提出了建设社会主义新农村的重大历史任务，2006年中央1号文件又把推进社会主义新农村建设作为当前和今后一个时期党和政府的中心工作。按照生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主的要求，中国农业出版社本着为“三农”服务的办社宗旨，及时策划推出了《建设社会主义新农村书系》。

中宣部、新闻出版总署、农业部和中国版协十分重视本套书系的出版工作，给予了大力支持和精心指导。本书系旨在服务“三农”上有所创新，以促进农民增收为出发点，以促进农村和谐社会建设为落脚点，真正做到贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，让广大农民、农技人员和乡村干部看得懂、学得会、买得起、用得上。

本套书系紧紧围绕建设社会主义新农村的内涵，在内容上，分农业生产新技术、新型农民培训、乡村民主管理、农村政策法律、农村能源环境、农业基础设施建设、小康家园建设、乡村文化生活、农村卫生保健、

乡村幼儿教育等板块；在出版形式上，将手册式、问答式、图说式与挂图、光盘相结合；在运作方式上，按社会主义新农村发展的阶段性，分期分批实施；在读者对象上，依据广大农村读者的文化水平和阅读习惯，分别推出适合广大农民、农技人员和乡村干部三个层次的读本。整套书系内容通俗易懂，图文并茂，突出科学性、针对性、实用性和趣味性，力求用新技术、新内容、新形式，开拓服务的新境界。

我们希望该套书系的出版，能够提高广大农民的科技素质，加快农业科技的推广普及，提高农业科技的到位率和入户率，为农业发展、农民增收、农村社会进步提供有力的智力支持和精神动力，为社会主义新农村建设注入新的生机与活力。

中国农业出版社

2006年5月

前言

随着科学技术的进步，食用菌事业也在蓬勃发展。及时推广有关食用菌生产的新方法、先进技术、先进经验，是推动食用菌事业向前发展的有力保证。作者在多年从事食用菌生产和技术推广、教学和科研的基础上，结合搜集与学习有关食用菌生产新技术、新经验，采用文字紧密结合图表的形式，编绘了《新编食用菌栽培技术图解》这一书稿，目的是望能提高传播科技信息的效率。因为通过图解，可以使人一目了然，易学易记，这对一些从事生产第一线或文化程度不高的人，可以节省较多阅读时间，更快地掌握生产技术的要领，并直接应用到生产实践中去。有关食用菌的病虫害，由于种类繁多，一般也较难掌握，图解通过分门别类，以插图和检索表方式表示之，则可加强直观，增强记忆，提高识别防治能力，同时又具有一定学术研究的价值。但由于作者的业务水平和绘图水平有限，有些技术环节，不能很好表达，存在不足之处，

尚祈读者批评指正。书中引用的资料及插图，除注明来源处，一并向原作者致谢。

编著者

2006年1月

目 录

出版说明

前言

一、菌种生产与保藏	1
(一) 菌种生产的主要设备	1
(二) 母种的分离和培养	16
(三) 原种、栽培种的生产	28
(四) 液体菌种的生产 and 应用	34
(五) 菌种的保藏和复壮	41
二、栽培原料的选用	48
(一) 传统常用的栽培原料	48
(二) 广辟栽培原料资源的途径	52
三、几种主要的栽培方式	75
(一) 层架式菇床栽培	75
(二) 覆土栽培	88
(三) 阳畦栽培	91
(四) 塑料菇棚栽培	98
(五) 间作套种	102
(六) 地沟栽培	106

(七) 室外荫棚栽培	110
(八) 箱式栽培	116
(九) 集约化栽培	120
(十) 周年栽培	127
(十一) 菌砖栽培	141
(十二) 利用太阳能温床栽培	143
四、主要病虫害及其综合防治	145
(一) 食用菌的主要病虫害	145
(二) 病虫害的综合防治	181
五、采收、保鲜与加工	195
(一) 采收	195
(二) 保鲜与加工	203
主要参考文献	254

一、菌种生产与保藏

食用菌菌种质量的优劣,直接影响栽培的成败和产量的高低及产品质量的优劣。优良的菌种体现在两方面:一是种性好——高产、优质,抗逆性强;二是纯度高——无病虫感染。只有选用优良的菌种,才能获得高产优质的产品。因此,生产和保藏好优良的菌种,是食用菌生产中一个极其重要的环节。

生产菌种的厂房,要建在地势平坦、高燥,远离禽畜场和垃圾场,交通便利,排灌方便的地方。

(一) 菌种生产的主要设备

1. 接种设备 是用来分离和扩大各级菌种的专用设备。主要的有:

(1) 接种室 又叫无菌室、接菌室。分接种间和缓冲间,前者面积 $5\sim6$ 米²;后者 $2\sim3$ 米²,两间高不超过 $2\sim2.2$ 米,以便保持无菌状态。室内结构要有利于清洁和消毒处理,地面、墙壁、天花板要平整、光滑、无缝隙,门窗要紧密,并与内墙平齐,以减少凸凹面积累灰尘。接种间与缓冲间的门应设在错开的方向上,并采用左右移动的拉门,防止开门时外界空气直接进入接种间。接种间和缓冲间要安装紫外灯及日光灯各一盏。紫外灯与操作台的上下垂直距离应在 $1\sim1.2$ 米(图1-1)。

(2) 接种箱 又叫接菌箱、无菌箱。是用木材和玻璃制

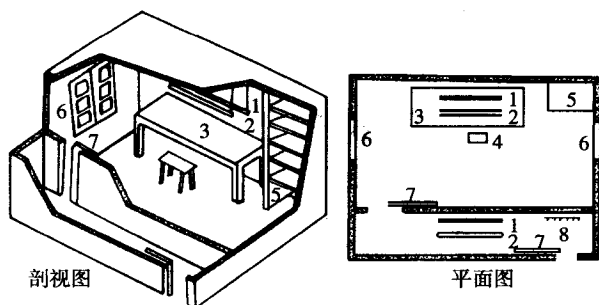


图 1-1 接种室

1. 紫外灯 2. 日光灯 3. 工作台 4. 凳子
5. 瓶架 6. 窗 7. 拉门 8. 衣帽钩

(引自《自修食用菌学》)

成的密闭箱子，实际上是缩小的接种室。有单人操作和双人操作两种，都装有能启闭的玻璃窗，下方设有 2 个圆洞，洞口装有袖套，操作时袖套的松紧带能套住手腕，防止杂菌进入，箱内顶部装紫外灯及日光灯各一盏。接种箱的大小以能容纳 120~150 个菌种瓶为宜（图 1-2）。

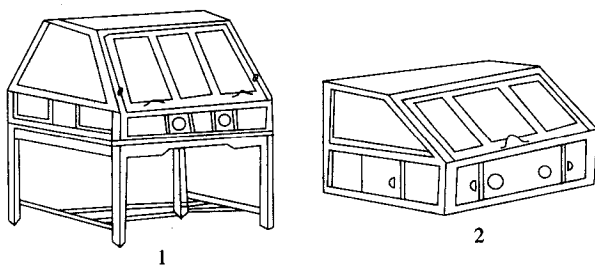


图 1-2 接种箱

1. 双人接种箱 2. 单人接种箱

(引自《自修食用菌学》)

(3) **超净工作台** 是一种局部净化的设备。它的特点是接种数量不受无菌空间的限制，操作比较简便，有利改善接种人员工作条件，接种效率高，适于大规模生产。使用时，工作台必须安装在洁净的房间内，或发尘量较低有油漆地面的室内。

超净工作台按其气流方向分为水平层流和垂直层流两种。其结构由箱体（包括负压箱、风机、静压箱、预过滤器、高效空气过滤器以及减振、消音等部分）、操作区、配电系统等部分组成（图 1-3）。

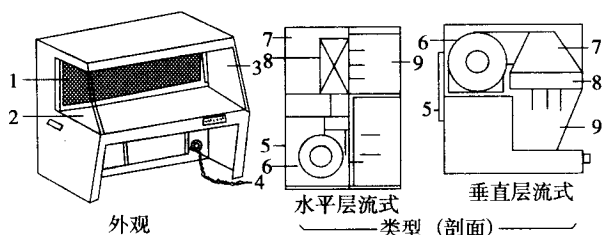


图 1-3 超净台

1. 高效过滤器 2. 工作台面 3. 侧玻璃 4. 电源 5. 预过滤器 6. 风机 7. 静压箱 8. 高效空气过滤器 9. 操作区

(4) **接种工具** 常用的有接种针、接种环、接种刀、接种铲、接种锄、接种匙、接种钩、镊子及弹簧接种枪等（图 1-4）。

2. 培养菌种设备 是用来放置和培养各级菌种的专用设备。主要的有：

(1) **培养室** 是进行菌种恒温培养的房间。其设置和结构的要求是：①大小适中，以能培养 5 000~6 000 瓶菌种为宜；②要有较好的保温结构，在寒冷地区要有双层门窗和夹层墙壁，夹层内填塞木屑、谷壳、泡沫塑料等保温材料；

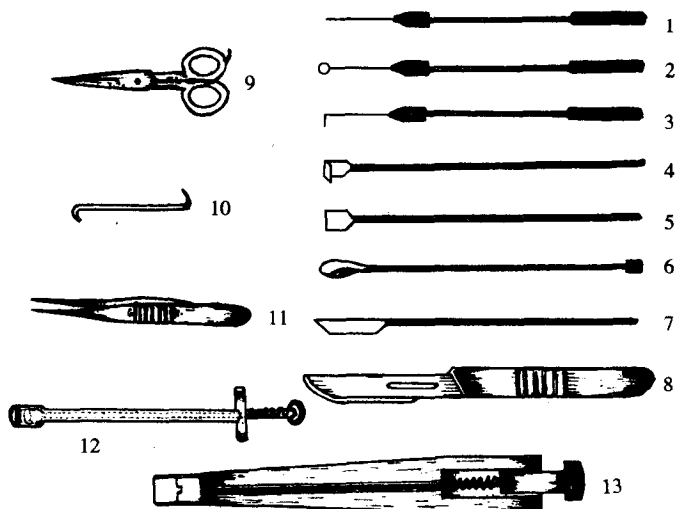


图 1-4 接种工具

1. 接种针 2. 接种环 3. 接种钩 4. 接种铲 5. 接种铲 6. 接种匙
7、8. 接种刀 9. 剪刀 10. 钢钩 11. 镊子 12. 弹簧接种枪
13. 接种枪 (日本式)

(1~12 引自《自修食用菌学》；13 引自沈剑虹)

③要有调节温度的设备，如安装电炉、红外灯，有条件的最好装置空调机；④应设置在阴凉、通风、干燥、昼夜温差较大的场所，以利于高温季节降温。

培养室内设置有分层的培养架和干湿球温度计，以充分利用室内空间和掌握培养室的温度和空气相对湿度(图 1-5)。

(2) 培养箱 培养箱的作用和培养室相同，只是体积小，结构更加严密，可以根据需要使温度恒定在一定范围内，所以又称恒温箱。一般用于培养试管斜面菌种和少部分原种。

恒温箱也可自制，一般用双层木板制成箱体，夹层中填

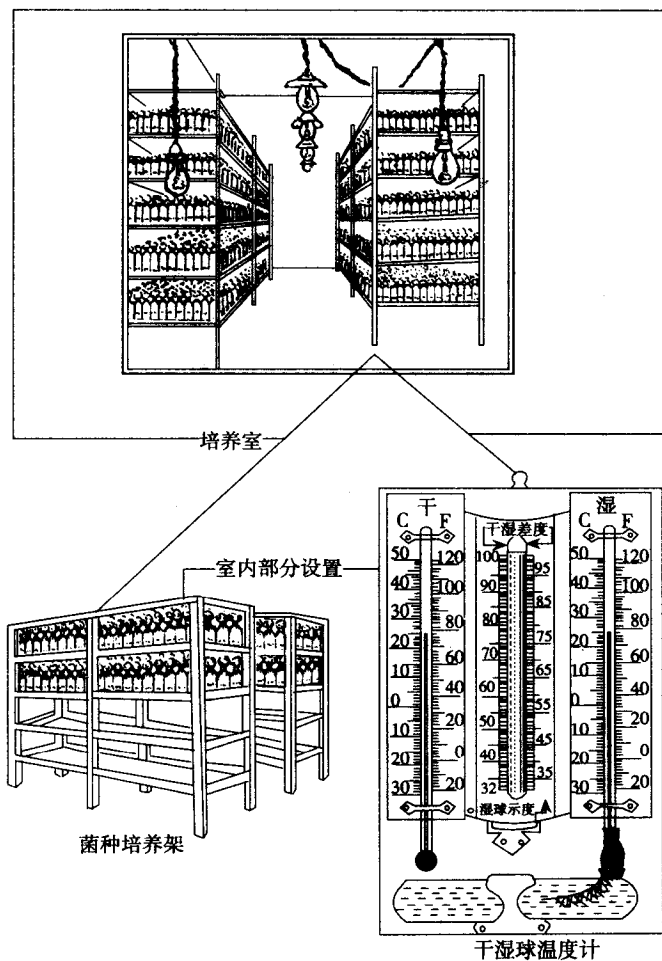


图 1-5 培养室及其室内设置

充木屑、谷壳、石棉、泡沫塑料等保温材料。箱体中间用铁丝网架制成搁板，隔成 2~3 层。底部用电炉丝或灯泡作热源，箱顶安装温度计，并钻 3~4 个通气孔。在箱内后部右上方安装恒温调节器（图 1-6）。

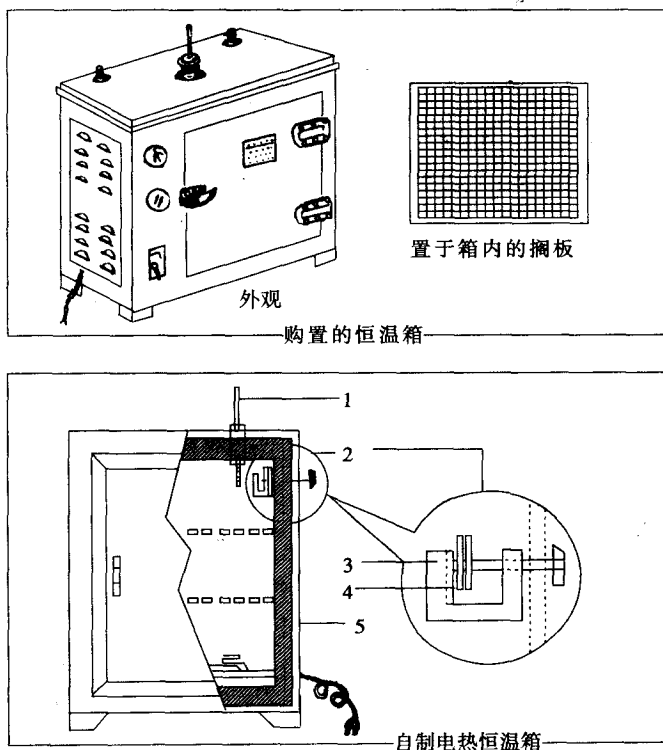


图 1-6 恒温箱

1. 温度计 2. 膨胀片温度自动调节器 3. 微分开关 4. 膨胀片
5. 木屑或谷壳

3. 培养料加工设备 主要的有（图 1-7）：

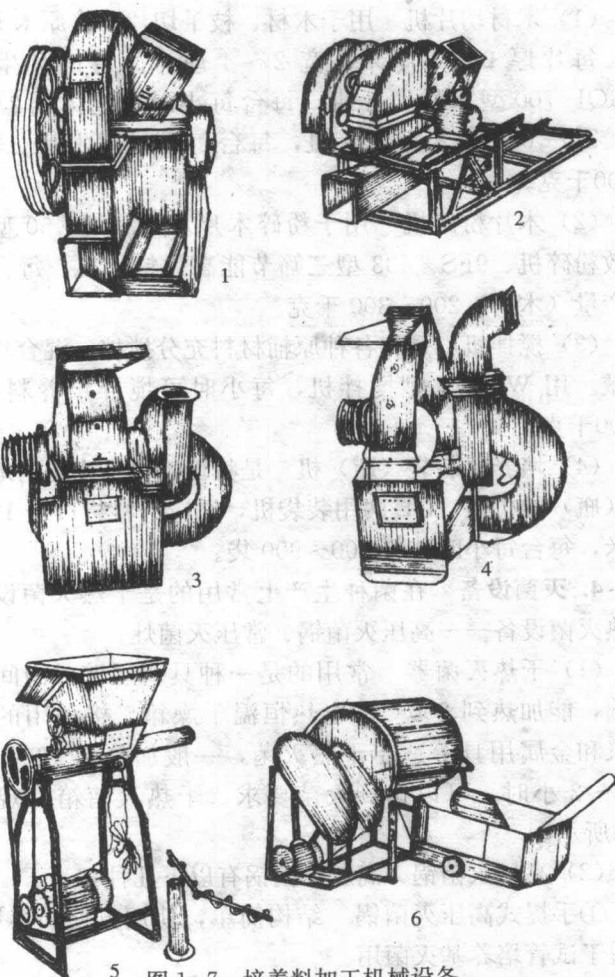


图 1-7 培养料加工机械设备

1. MQ-700A 型木材切片机 2. ZQ-600 型木材枝丫切片机
3. 9FS-50 型三筛高效粉碎机 4. 9ES-433 型三筛节能高效粉碎机
5. GE-两用装袋机 6. WJ-70 型搅拌机