

国家星火计划培训丛书



香菇、平菇、鸡腿菇 栽培图册

科学技术部农村与社会发展司 主编

赵启平 尤红 编著



台海出版社

■ 国家星火计划培训丛书

香菇、平菇、鸡腿菇 栽培图册

编著 赵启平 尤红

台海出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

香菇、平菇、鸡腿菇栽培图册/赵启平、尤红编著. —北京: 台海出版社, 2000. 9

(国家星火计划培训丛书/科学技术部农村与社会发展司主编. 第3辑)

ISBN 7-80141-136-6

I. 香... I. ①赵... ②尤... III. 食用菌类-蔬菜园艺-图集
IV. S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 69351 号

丛 书 名/国家星火计划培训丛书

书 名/香菇、平菇、鸡腿菇栽培图册

责任编辑/吕莺

装帧设计/陆萱

插 图/尹春喜

印 刷/铁道科学研究院印刷厂

开 本/787×1092 1/32 印张/4.625

印 数/10000 册 字数/90 千字

发 行/新华书店北京发行所发行

版 次/2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

台海出版社 (北京景山东街 20 号 邮编: 100009 电话: 84045801)

ISBN 7-80141-136-6/Z · 6

全五册定价: 40.00 元

前 言

国家科委 1986 年提出的星火计划,对推动农村经济的发展,引导农民致富,推广各项新技术取得了巨大的成就。星火计划是落实科教兴农,把科学技术引向农村,促进农村经济发展转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来的战略措施,为提高农民的生活质量,加快农村工业化、现代化和城镇化建设进程,推动农村奔小康发挥了重大作用。

星火项目主要是面向农村,以农民为主而设立和推广的,但是,由于农民目前受文化程度、专业技术水平、信息不灵等因素的制约,影响了对科学技术的接受能力。科学技术部十分重视对农村干部、星火带头人、广大农民的科技培训。为了使培训有一套适应目前农村现实情况的教材,使农业科技的推广落到实处,科学技术部农村与社会发展司决定新编一套《国家星火计划培训丛书》(大部分为图册),并委托中国农村科技杂志社组织编写。分批出版,力争在两年内出齐。

本丛书图文并茂,它浅显、直观、科学、准确,可以一看就懂,一学就会,便于普及,便于推广。

本丛书立意新颖,它不同于一般的农业科技书,不是只讲知识,而是注重知识、技术、信息和市场的全面介绍。可对农民、农村、农业上项目、找市场、调整产业结构提供参考和借鉴。

本丛书的作者大多是来自生产第一线的科技致富带头人和有实践经验的专家学者,内容来自第一手资料,更具体,更生动,更有示范作用。

星火计划在我国经济发展,调整农村经济结构中,发挥了重要的作用。目前,我国农业和农村经济发展已经进入了新阶段,对农业和农村经济结构进行战略性调整是新阶段农村和农村科技工作面临的重大任务,党中央、国务院确定的西部大开发战略,为星火计划的西进提供了机遇。在此际遇之际,我们真心的奉献给农民群众一套“星火培训”的实用教材。但由于时间紧促、水平所限,不尽人意的地方在所难免,衷心欢迎广大读者批评指正。

《国家星火计划培训丛书》编委会

2000年1月

目 录

总 论	(1)
第一节 食用菌的发展概况	(2)
第二节 食用菌生产的主要发展趋势	(2)
第三节 食用菌的栽培	(4)
第四节 食用菌生产的设施和工具	(5)
香 菇	(13)
第一章 概述	(14)
第一节 香菇的形态特征	(14)
第二节 香菇的生物学特性	(14)
第三节 香菇的营养及功用	(18)
第二章 香菇菌种的制作	(20)
第一节 香菇母种的制作	(20)
第二节 香菇原种的制作	(28)
第三节 香菇栽培种的制作	(31)
第三章 香菇的栽培方法	(38)
第一节 香菇的段木栽培法	(38)
第二节 香菇的代料菌袋式栽培法	(43)
第四章 香菇的采收与加工	(56)
第一节 香菇的采收	(56)
第二节 香菇的加工	(56)
第五章 香菇主要病虫害及防治	(58)
第一节 病害及防治	(58)

第二节 虫害及防治·····	(62)
平 菇·····	(67)
第一章 概述 ·····	(68)
第一节 平菇的形态及特征·····	(68)
第二节 平菇的营养及功用·····	(73)
第二章 平菇菌种的制作 ·····	(74)
第一节 母种制作 ·····	(74)
第二节 原种、栽培种的制作 ·····	(81)
第三章 平菇的栽培方法 ·····	(86)
第一节 装料·····	(86)
第二节 灭菌·····	(87)
第三节 接种、发菌 ·····	(89)
第四节 出菇期的管理 ·····	(91)
第四章 平菇常见病虫害及防治 ·····	(95)
第一节 平菇的病害及防治·····	(95)
第二节 平菇的虫害及防治·····	(97)
第五章 平菇的采收与加工 ·····	(100)
第一节 平菇的采收·····	(100)
第二节 平菇的简易保鲜·····	(100)
第三节 平菇的加工·····	(101)
鸡 腿 菇·····	(107)
第一章 概述 ·····	(108)
第一节 鸡腿菇的形态特征和生态习性·····	(108)
第二节 鸡腿菇的生物学特性·····	(109)
第二章 栽培技术 ·····	(115)

第一节	季节安排	(115)
第二节	原料的选择与配方	(115)
第三节	拌料与装袋	(117)
第四节	灭菌	(120)
第五节	菌种的选择和接种	(122)
第六节	发菌	(126)
第七节	覆土材料配制与消毒处理	(128)
第八节	覆地的选择与整地	(129)
第九节	菌袋覆土栽培模式	(130)
第十节	采收与加工	(131)
第三章	鸡腿菇的病虫害防治	(132)
第四章	鸡腿菇栽培工艺流程	(134)
附一	京都菇业开发中心简介	(135)
附二	京都菇业开发中心菌种	(136)

总 论

食用菌是可供人们食用的大型真菌。通常也称为“菇”、“菌”、“蕈”、“蘑”、“耳”。目前中国已报道的食用菌有 320 种, 其中大约有 50 多种是极鲜美的, 已形成大规模商业性栽培的约有 15 种左右。食用菌子实体的蛋白质含量约为鲜重的 3% ~ 4%, 成干重的 20% ~ 40%, 介于肉类和蔬菜之间, 并含有丰富的氨基酸。此外, 还含有较多的核酸和各种维生素 B₁(硫胺素)、维生素 B₂(核黄素)、维生素 PP(烟酸)、维生素 C(抗坏血酸)和维生素 D(麦角甾酸)等。矿物质的含量亦极丰富, 尤其含磷质较多, 有利于人类各种生理机能的调节。所以, 食用菌越来越受到人们的欢迎。



木耳



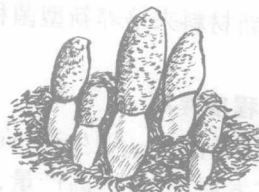
灵芝



平菇



香菇



鸡腿菇



茶薪菇

第一节 食用菌的发展概况

数千年前,人们就已采食蘑菇。中国是绝大多数食用菌栽培的发祥地。工业革命后,随着微生物学、真菌学、遗传学、生理学、生物化学等学科的发展,德国、法国、英国、美国、日本等国将食用菌的栽培和加工推进到科学化的阶段,成为重要的产业。20世纪初,法国在双孢蘑菇纯菌种的分离培养方面首先告成功。日本于20年代末首先制成了香菇的纯菌种培养,其后,各国开始利用粪草、秸秆、木屑等大规模栽培食用菌。二战后,荷兰、美国、日本等一些发达国家的食用菌生产趋于工业化、工厂化、机械化和集约化。目前,全世界食用菌的总产量约230万吨,据不完全统计,中国食用菌总产量已达70~80万吨以上,居世界前列,成为世界最大的食用菌生产国和出口国。

第二节 食用菌生产的主要发展趋势

1. 向多品种发展

50年代以前,生产种类以双孢蘑菇和双环蘑菇为主,以后香菇、平菇、草菇、木耳、银耳的生产有了较大的发展,并且日益注意驯化和利用有价值的野生食用菌,如灵芝、鸡腿菇等。并采用新方法、新材料来培养新型菌种,提高了菌种的纯度和产量。

2. 生产集约化程度提高

食用菌的生产已经由单一型生产,向立体栽培,米菇间作,菇菜间作等形式发展,既可提高产量,又可以发展多种经济,创造更大的经济效益。

3. 培养料来源扩大

从利用马粪、牛粪、秸秆、木屑,现已发展到利用棉子壳、甘蔗渣、泥炭、禾本科野草、造纸厂沉渣、玉米芯、葵花籽壳等等工农业副产品。



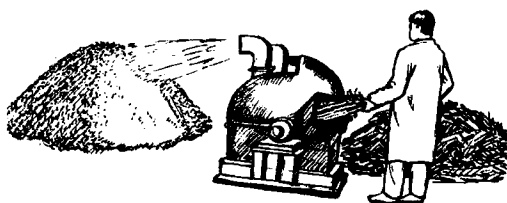
马粪、牛粪



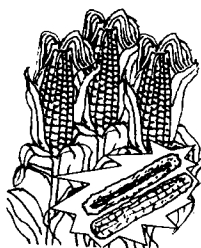
秸秆



禾本科野草



木屑



玉米芯



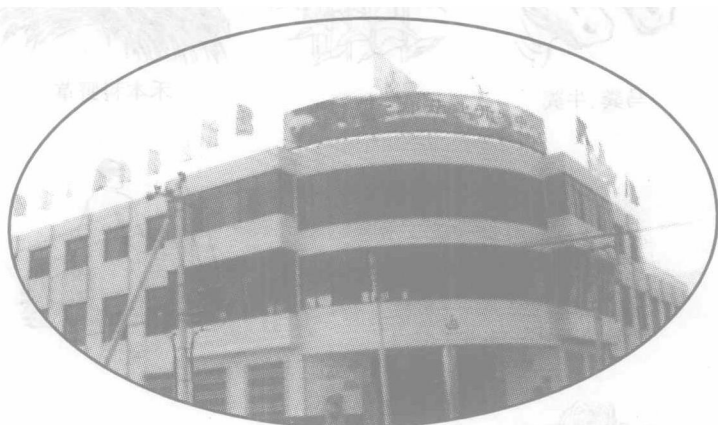
棉子壳



麦麸

4. 生产类型不断发展

70 年代,食用菌的生产多为农业生产的副产业,改革开放以来,逐渐出现了专门生产食用菌的专业户,进而发展到大规模的生产加工企业,如:全国最大的食用菌的专业企业——京都菇业开发中心。该中心是以食用菌研究推广、栽培、加工、贸易为主的大型企业。食用菌的生产由副业生产转向专业生产,由单户分散向联产规模发展,从条块分割型向行业统一型过渡。



菇业开发中心

第三节 食用菌的栽培

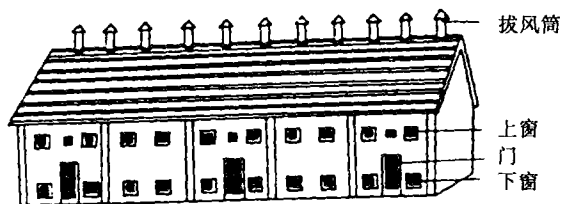
食用菌栽培可分为菌种栽培和子实体培养两大步。菌种通常分为母种、原种和栽培三级。母种培养基用马铃薯、葡萄

糖、琼脂等配制。原种和栽培种培养基用谷粒、粪草、木屑、棉籽壳等配制。接种后,在适宜的温湿度条件下培养,根据各种食用菌的生理特点,子实体培育时采用不同的培养料。木腐菌常以适宜树种的段木或木屑、棉籽壳、甘蔗渣等为培养基质。双孢蘑菇以粪草发酵料为基质,草菇以稻草、废棉籽等为基质。接种后,经过一段时间发菌,当菌丝体达到生理成熟状态时,给予适合子实体分化发育的温度、湿度、酸碱度、氧气、二氧化碳、光线等环境条件,子实体即陆续发育。同时,在栽培过程中,必须注意病、虫害的防治。

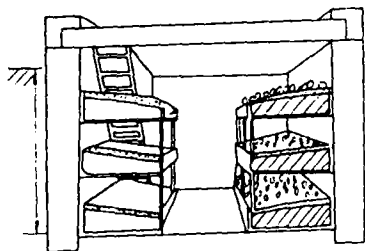
第四节 食用菌生产的设施和工具

1. 菇房

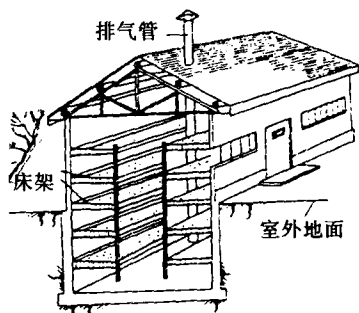
供生产各种食用菌子实体的建筑称为菇房。菇房可以专门建造,也可以利用现有住房改造。按建房场地水平位置的差异,可分为地上室、半地下室和地下室三种类型。地上室菇房利于通风透光,地下室或半地下室菇房冬暖夏凉,便于控温保湿。按建房所用的材料可分为茅草凉棚、塑料大棚,以及土木、



地上菇房

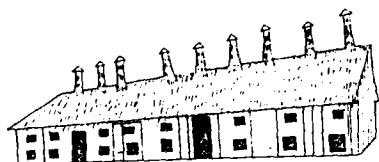


地下菇房

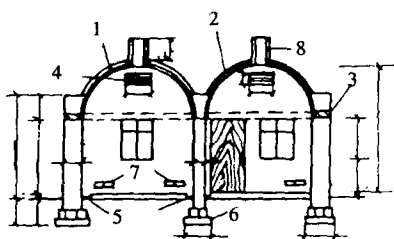


半地下菇房

石木、钢筋水泥结构的标准菇房，前者造价低，使用期短，后者造价高，为永久性菇房，有利于控制生活环境条件。按不同菇种的生产要求，又有蘑菇、香菇、平菇等专用菇房之别，如北方常用的砖拱式栽培平菇的菇房，南方常见的草顶土墙蘑菇栽培房，袋料栽培香菇的车厢式菇房等，随着食用菌生产的发展，菇房的设计和装备将不断得到改进，逐步向自动化和人工控制的方向发展。



简易菇房



北方的砖砌拱形菇房

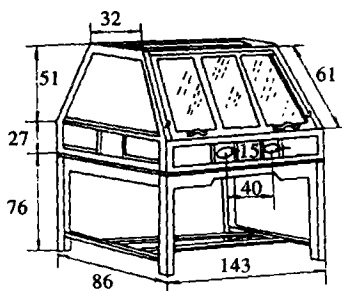
1. 砖拱屋顶 2. 灰漆防寒隔热层 3. 钢筋混凝土 4. 排气窗 5. 排水沟 6. 基础
7. 进风口 8. 排水口

2. 发菌室

发菌室是培养食用菌菌丝体的专用建筑。房间的结构和大小,根据生产规模而定。发菌室必须有较好的保温条件,门窗能密闭避光,墙壁宜厚或有夹层,以减少室外气温影响,达到较好的保温效果。此外,还应当配备升、降温调控设备。升温设备附有自动调控的电炉、暖气散热器,或土制火炉、火炕和地下火道;降温设备主要有空调、地道抽风机、冷水管等。较高级的发菌室,应当配有自动调温调湿机。

3. 无菌箱

接种用的箱子,由木材、玻璃制成。由于结构密闭,便于熏蒸消毒。在箱内可进行无菌操作,按箱体大小和操作人数,有单人和双人接种箱之分,接种箱上部可开启的框架上安装玻璃板,箱前开两个椭圆形操作孔,两孔中心距离为40~50厘米,前面要安装可



接种箱(无菌箱)

以移动的小门,箱内装有紫外灯及日光灯各一支。使用时,先将菌种、所需药品和工具放入箱内,然后按无菌操作规程进行药剂和紫外线灯灭菌。

4. 机械设备

(1)搅拌机

将培养料搅拌均匀的机械。食用菌的培养料由各种物料按一定比例加水配制而成,通过搅拌机处理,即能使物料分布均匀,以满足菇、耳菌丝的生长要求。使用说明如下:

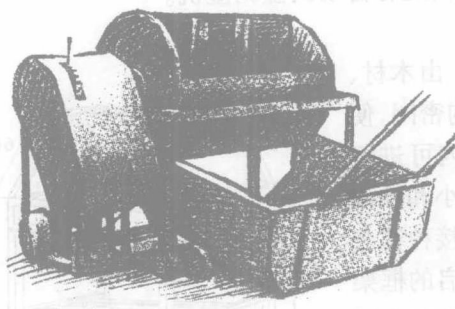
①将物料按一定比例秤好,先将主料投入搅拌室,接通电源,将正反开关打到正转,搅拌干料 1~2 分钟。

②停机后向搅拌室内加入一定量的水,再盖上筒盖,合上电动机的离合器,搅拌 3 分钟左右,即可搅拌均匀。

③停机后便可将培养料倾入卸料。

④每次培养料搅拌量为 100 公斤(含水)。

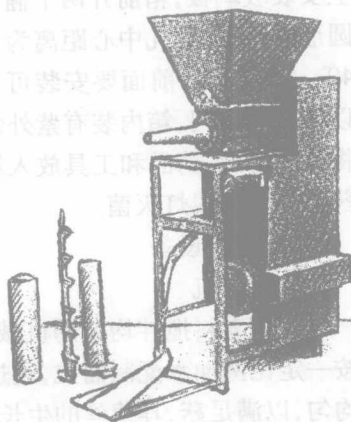
⑤用后将搅拌室刷洗干净、晾干,以备再用。



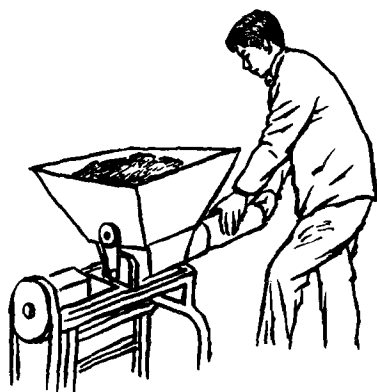
WJ-70 型原料搅拌机

(2)装袋机

将培养料装袋的机械,可代替手工装袋,使生产者从繁重的体力劳动中解放出来。该机具有结构简单、操作方便、生产效率高、物美价廉等优点,全机由机架、喂料装置、螺旋输送机、传动操作系统、电动机等组



成。操作时，打开电动机开关，从料斗加入培养料，随即手持料袋底部套入搅龙套，适当压力压住袋底，踩住脚踏板，合上离合器，搅龙轴不断将料斗内培养料挤入料袋内，装料松紧度以手托挤来控制，每小时可装 500 袋。

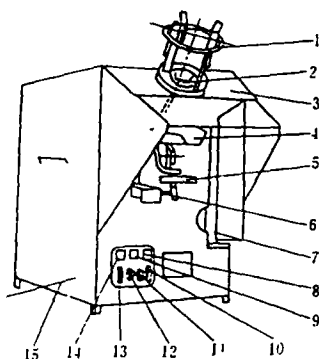


用装袋机装袋

(3)接种机

制作栽培种的接种机械。主要由机体传动系统、面板、瓶夹、电机等部件组成。该机融机械传动与电气控制于一体，全自动联合作业，一次可完成栽培料袋的表面消毒，压扁整形、打穴口、菌种的挖掘与接入、封穴薄膜的切割、贴封与热合等全部工序。

1. 瓶夹 2. 菌刀 3. 瓶夹座板
4. 接种盘 5. 操纵杆 6. 挖种行程开关
7. 杀菌灯 8. 复位开关
9. 点动开关 10. 杀菌灯开关
11. 菌量调节旋钮 12. 保险丝
13. 照明开关 14. 电源开关
15. 电源线



接种机