

灵芝、茶薪菇栽培图册

科学技术部农村与社会发展司 主编

赵启平 编著



台海出版社

国家星火计划培训丛书

灵芝、茶薪菇 栽培图册

台海出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

灵芝、茶薪菇栽培图册/赵启平编著. —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. 灵... II. 赵... III. ①灵芝-栽培-图集 ②菌类植物, 茶薪
菇-栽培-图集 IV. S567.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 69350 号

丛 书 名/国家星火计划培训丛书

书 名/灵芝、茶薪菇栽培图册

责任编辑/吕莺

装帧设计/杨淑兰

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/4.375

印 数/10000 册 字数/90 千字

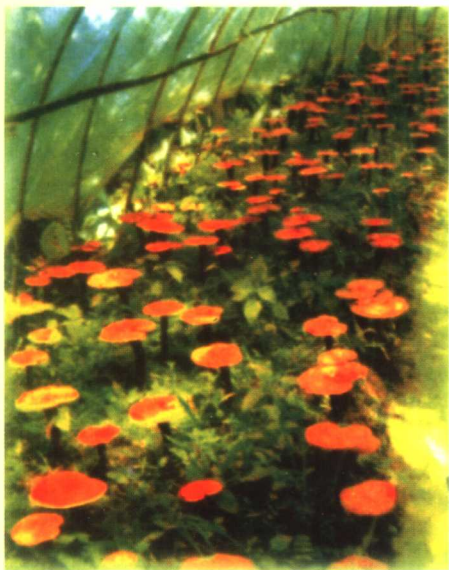
发 行/新华书店北京发行所发行

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

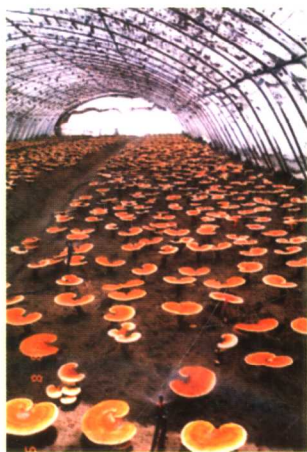
台海出版社 (北京景山东街 20 号 邮编: 100009 电话: 84045801)

ISBN 7-80141-136-6/Z·6

全五册定价: 40.00 元



神奇 的 灵芝



09/15/166



灵芝盆景



灵芝礼品



灵芝礼品



灵芝盆景



灵芝茶

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)
灵 芝	(9)
第一章 灵芝的生物学特征	(10)
第一节 灵芝的形态特征	(11)
第二节 灵芝的生态特征	(12)
第二章 灵芝制种技术	(18)
第一节 制种设备与器具	(18)
第二节 野生灵芝的采集	(33)
第三节 母种的制作	(34)
第四节 原种的制作	(46)
第五节 栽培种的制作	(51)
第六节 灵芝菌种的复壮和保藏	(67)
第三章 灵芝栽培技术	(71)
第一节 室内袋栽	(71)
第二节 室内瓶栽	(76)
第三节 室外袋栽	(79)
第四节 大田速生丰产栽培	(83)
第五节 菌农套种	(86)
第六节 林内袋装	(88)
第四章 畸形灵芝的发生与防治	(92)
第五章 灵芝的盆景制作	(93)
第六章 灵芝的采收与加工	(97)

第一节 灵芝的采收	(97)
第二节 灵芝的加工	(97)
第七章 灵芝的药用	(99)
茶 薪 菇	(101)
第一章 茶薪菇的生物学特征	(102)
第一节 茶薪菇的形态特征	(103)
第二节 茶薪菇的生物学特征	(104)
第二章 培养基的配制	(108)
第一节 母种的培养基配制	(108)
第二节 原种和栽培种培养基的配制	(111)
第三章 栽培方法	(114)
第一节 栽培袋制做	(114)
第二节 菌袋培养	(115)
第三节 催菇处理	(116)
第四节 出菇管理	(117)
第五节 采收	(117)
第六节 后期管理	(118)
第四章 病虫害防治	(119)
第一节 杂菌、病害及防治	(119)
第二节 虫害及防治	(121)
附一 常用药物使用参考表	(123)
附二 京都菇业开发中心简介	(128)
附三 京都菇业开发中心菌种	(129)
后记	(131)

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, 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, 包括维生素 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。



灵芝



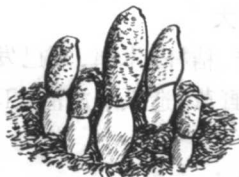
平菇



茶薪菇



香菇



鸡腿菇



木耳

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。

20 世纪初,法国在双孢蘑菇纯菌种的分离培养方面首告成功。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、秸杆、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,成为世界最大的食用菌生产国和出口国。食用菌的生产已在以下几个方面有较大的发展。

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。

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,创造更大的经济效益。

3. 培养料来源扩大

从利用马粪、牛粪、秸杆、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、葵花籽壳等工农业副产品。

4. 种型不断在改革

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。

5. 生产类型不断发展

改革开放以来,食用菌的生产由农业生产的副产业,到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:全国最大的食用菌生产企业——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。

食用菌的形态特征

食用菌的色彩瑰丽、结构珍奇、姿态优美、风味独特。

食用菌是由菌丝体和子实体两部分组成。菌丝体为生长在土壤、木材或其它基质内的无数菌丝所组成的分枝繁茂的丝状物,是食用菌的营养体。子实体是食用菌在繁殖阶段由菌丝体发育、分化所形成的伸到基质以上的部分,为繁殖体。菌丝体主要由菌柄和菌盖两部分组成,菌柄是菌盖的支持部分。菌柄和菌盖连接处残留在菌柄上的环状内菌幕称为菌环,而残留在菌柄基部外菌幕称为菌托。子实体大多数着生在菌盖腹面的菌褶两侧或菌管内侧。菌盖成熟时可以产生数以亿计的孢子。

食用菌的营养来源

寄生型食用菌多属兼性寄生。既可寄生于多种木本和草本植物上,也可以在死亡的植物体上生长发育,如密环菌。多种野生食用菌可与高等植物共生形成菌根,如美味牛肝菌、松口蘑等。常见的栽培食用菌均为腐生菌,它们中以分解木材或含木质素较多的基物为主要营养来源的菌类称为木腐菌,如

香菇、木耳等；以分解草料为主要营养来源的菌类称为草腐菌，如草菇等；双孢菇腐生于富含腐殖质的粪草发酵物上，称为腐殖质腐生或粪草腐生菌。寄生、共生、腐生食用菌的生活方式虽然不同，但都必须吸收和利用碳源（单糖、双糖、半纤维素、纤维素、木质素等），氮源（蛋白质、氨基酸、尿素、硫酸铵等），矿物质（磷、钙、钾、镁、铁、硫、硼等），和维生素等营养物质。

食用菌的栽培

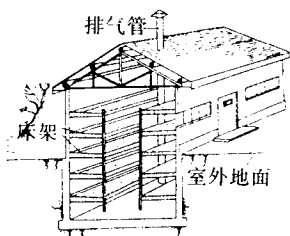
食用菌栽培可分为菌种栽培和子实体培养两大步。菌种通常分为母种、原种和栽培种三级。母种培养基用马铃薯、葡萄糖、琼脂等配制。原种、栽培种培养基用谷粒、粪草、木屑、棉籽壳等配制。接种后，在适宜的温湿度条件下培养，经过一段时间发菌，当菌丝体达到生理成熟状态时，给予适合子实体分化发育的温度、湿度、酸碱度、氧气、二氧化碳、光线等环境条件，子实体即陆续发生。根据各种食用菌的生理特点，子实体培育时采用不同的培养料。同时，在栽培过程中，必须注意病、虫害的防治。

食用菌生产的设施和工具

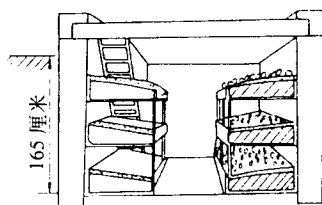
1. 菇房

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，或利用现有住房改造。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。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、石木、钢筋

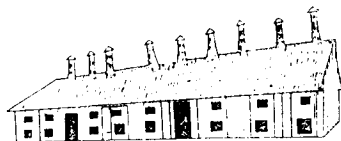
水泥结构的标准菇房,前者造价低,使用期短,后者造价高,为永久性菇房,有利于控制生活环境条件。按不同菇种的生产要求,又有蘑菇、香菇、平菇等专用菇房之别,如北方常用的砖拱式栽培平菇的菇房,南方常见的草顶土墙蘑菇栽培房,袋料栽培



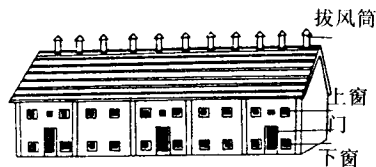
半地下室菇房



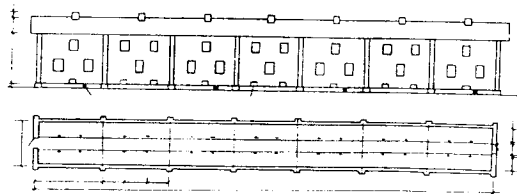
地下室菇房



简易菇房

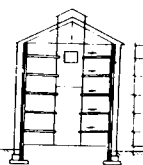


地上菇房



车厢式菇房

上:立面图 下:平面图 右:剖面图



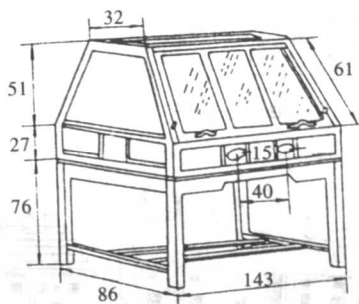
培香菇的车厢式菇房等。

2. 发菌室

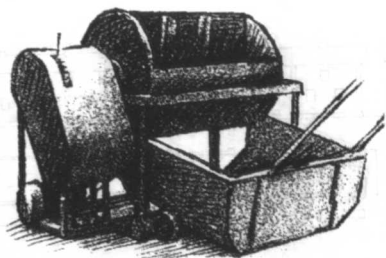
培养食用菌菌丝体的专用建筑。房间的结构和大小,根据生产规模而定,必须有较好的保温条件。门窗能密闭避光,墙壁宜厚或有夹层,以达到较好的保温效果。此外,还应配备升、降温调控设备。升温设备附有自动调控的电炉、暖气散热器,或土制火炉、火炕和地下火道,降温设备主要有空调、地道抽风机、冷水管等。较高级的发菌室,配有自动调温调湿机。

3. 无菌箱

接种用的箱子,由木材、玻璃制成。结构密闭,便于熏蒸消毒。在箱内可进行无菌操作,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。



接种箱(无菌箱)



WJ-70 型原料搅拌机

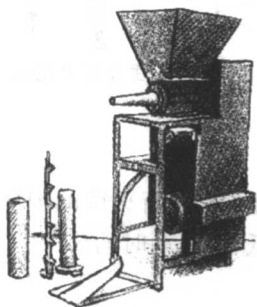
4. 机械设备

搅拌机: 食用菌的培养料由各种

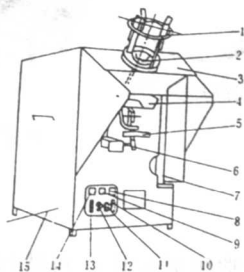
物料按一定比例加水配制而成，通过搅拌机处理，即能使物料分布均匀，以满足菇、耳菌丝的生长要求。

装袋机：可代替手工装袋。使生产者从繁重的体力劳动中解放出来。

接种机：制作栽培种的接种机械。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。



装瓶装袋两用机



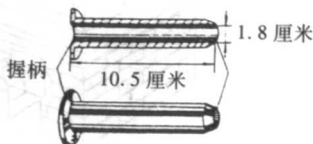
接种机示意图

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

打孔器：段木栽培的接种工具之一，又称打洞器。



段木打孔器

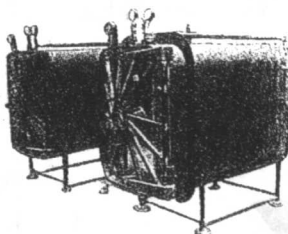


塑料袋打孔器

高压灭菌锅：密闭耐压的金属灭菌容器，也称消毒锅（柜），为食用菌研究和生产中的重要设备。



手提式高压灭菌锅

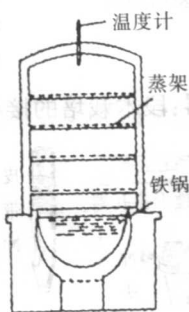
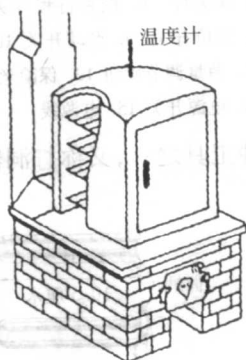


单扉式高压消毒柜



立式高压灭菌锅

常压灭菌灶：自然压力的蒸汽对物料进行灭菌的炉灶，或称消毒灶。常压灶制做容易，造价低，但灭菌时间长。



常压灭菌灶