



农业实用技术类

食用菌栽培



YZLI0890129064



农业实用技术类

食用菌栽培

暴增海 王增池 解宜林 主编



YZLI0890129084



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

食用菌栽培/暴增海主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2010

农业实用技术类

ISBN 978-7-5045-8562-2

I. ①食… II. ①暴… III. ①食用菌类—蔬菜园艺
IV. ①S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 177272 号



中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销
787 毫米×1092 毫米 32 开本 6.875 印张 139 千字

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

定价: 15.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010-80497374

序

食用菌不仅味美,而且营养丰富,被人们称作健康食品。如香菇不仅含有各种人体必需的氨基酸,还具有降低血液中的胆固醇、治疗高血压的作用。近年来还发现香菇、双孢蘑菇、金针菇和猴头菌中含有增强人体抗癌能力的物质。

据中国食用菌协会统计,2008年全国食用菌总产量1 827.2万吨,比2007年增长8.7%。据国家海关总署统计资料,2008年食用菌出口数量68.28万吨,比2007年的71.47万吨减少4.5%,而出口金额为14.53亿美元,比2007年的14.25亿美元上升1.96%。在2008年我国食用菌产业受到自然灾害、国际金融危机等诸多因素影响,食用菌年增长率仍然达到8.7%、出口金额仍有小幅增长,这表明我国食用菌产业仍处于继续发展时期。2008年食用菌产业技术体系建设被列入国家启动的50个产业体系之一,充分体现了国家对食用菌产业的重视。

本书在编写过程中,曾参考了大量公开出版的食用菌栽培学书籍,以及其他食用菌专业期刊和互联网上的资料,并吸收了其中部分内容,在此表示衷心谢意!承蒙李志香教授在百忙中审稿,特表感谢!

限于编者的业务水平,加之时间仓促,本书尚存有缺

点、错误，诚恳希望专家、同行和读者们提出批评和修改意见，以期再版时修正。

暴增海

2010年5月1日

本书是作者多年从事《中国书画函授大学》教学工作的心得和总结，也是作者多年从事《中国书画函授大学》教学工作的经验总结。本书共分八章，第一章为绪论，第二章为书法理论，第三章为书法史论，第四章为书法创作，第五章为书法欣赏，第六章为书法鉴定，第七章为书法装裱，第八章为书法市场。本书可作为《中国书画函授大学》教材，也可供书画爱好者参考。

本书在编写过程中，参考了有关文献，并得到了有关专家、学者的帮助，在此表示衷心的感谢。由于水平有限，书中难免有不足之处，恳请专家和读者批评指正。本书在编写过程中，参考了有关文献，并得到了有关专家、学者的帮助，在此表示衷心的感谢。由于水平有限，书中难免有不足之处，恳请专家和读者批评指正。本书在编写过程中，参考了有关文献，并得到了有关专家、学者的帮助，在此表示衷心的感谢。由于水平有限，书中难免有不足之处，恳请专家和读者批评指正。

本书在编写过程中，参考了有关文献，并得到了有关专家、学者的帮助，在此表示衷心的感谢。由于水平有限，书中难免有不足之处，恳请专家和读者批评指正。本书在编写过程中，参考了有关文献，并得到了有关专家、学者的帮助，在此表示衷心的感谢。由于水平有限，书中难免有不足之处，恳请专家和读者批评指正。

内 容 简 介

本书是农业实用技术丛书中的一种，书中叙述了食用菌栽培中的基本知识和基本原理，重点介绍了食用菌的栽培管理技术，力求做到内容全面、完整、新颖。本书可为食用菌栽培者提供具体的技术指导，也可作为相关农业技术人员的参考用书。

目 录



第一章 栽培食用菌效益显著	(1)
第一节 发展食用菌的意义	(2)
第二节 依靠科学技术栽培食用菌实例	(4)
第二章 平菇栽培	(7)
第一节 生长发育对环境条件的要求	(8)
第二节 栽培与管理	(9)
第三章 金针菇栽培	(27)
第一节 生长发育对环境条件的要求	(28)
第二节 栽培与管理	(30)
第四章 香菇栽培	(45)
第一节 生长发育对环境条件的要求	(46)
第二节 栽培与管理	(49)

第五章 草菇栽培	(64)
第一节 生长发育对环境条件的要求	(65)
第二节 栽培与管理	(66)
第六章 黑木耳栽培	(75)
第一节 生长发育对环境条件的要求	(76)
第二节 栽培与管理	(79)
第七章 黄背木耳栽培	(88)
第一节 生长发育对环境条件的要求	(89)
第二节 栽培与管理	(91)
第八章 灵芝栽培	(97)
第一节 生长发育对环境条件的要求	(98)
第二节 栽培与管理	(100)
第九章 鸡腿蘑栽培	(111)
第一节 生长发育对环境条件的要求	(111)
第二节 栽培与管理	(113)
第十章 灰树花栽培	(117)
第一节 生长发育对环境条件的要求	(118)

第二节	栽培与管理	(119)
第十一章	真姬菇栽培	(126)
第一节	生长发育对环境条件的要求	(127)
第二节	栽培与管理	(129)
第十二章	猴头菌栽培	(135)
第一节	生长发育对环境条件的要求	(136)
第二节	栽培与管理	(139)
第十三章	双孢蘑菇栽培	(149)
第一节	生长发育对环境条件的要求	(149)
第二节	栽培与管理	(153)
第十四章	杏鲍菇栽培	(172)
第一节	生长发育对环境条件的要求	(172)
第二节	栽培与管理	(174)
第十五章	白灵菇栽培	(177)
第一节	生长发育对环境条件的要求	(178)
第二节	栽培与管理	(180)

第十六章 食用菌病虫害防治..... (186)

第一节 食用菌病害及防治 (186)

第二节 食用菌害虫及防治 (198)

第三节 食用菌病虫害综合防治 (202)

参考文献 (207)

第一章

栽培食用菌效益显著



食用菌是高等真菌中能形成大型子实体或菌核类组织并能供人们食用或药用的菌类总称。

我国已查明真菌种类有 1 700 种以上，可食用的 980 种以上，其中人工驯化栽培成功的有 60 多种，常见的食用菌有香菇、草菇、双孢蘑菇、木耳、银耳、猴头菌、竹荪、松茸、口蘑、红菇和牛肝菌等。食用菌生长在不同的地区、

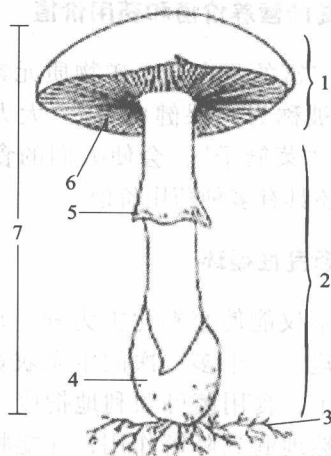


图 1 伞菌模式图

- 1—菌盖；2—菌柄；3—菌丝；4—菌托；5—菌环；
6—菌褶；7—子实体

不同的生态环境中。在山区森林中生长的种类和数量较多，如香菇、木耳、银耳、猴头菌、松口蘑、红菇和牛肝菌等；在田头、路边、草原和草堆上，生长有草菇、口蘑等；南方生长较多的是高温结实性真菌；高山地区、北方寒冷地带生长较多的则是低温结实性真菌。有些食用菌生长在枯树干或木段上，如香菇、木耳、银耳、平菇、猴头菌、金针菇和滑菇等；有些生长在草本植物的茎秆和畜、禽的粪上，如双孢蘑菇、草菇等；还有的与植物根共同生长被称为菌根真菌，如松口蘑、牛肝菌等。

第一节 发展食用菌的意义

一、具有较高的营养价值和药用价值

食用菌含有丰富的蛋白质、矿物质元素和维生素，而且脂肪含量低，被称为“保健食品”。大力发展食用菌生产，丰富人们的“菜篮子”，会使人们的食物结构更趋合理。同时食用菌还具有多种药用价值。

二、促进生态良性循环

食用菌栽培不仅能使废料化害为利，兴菌成业，变废为宝，而且还能建立一个多层次的生态农业系统。在纤维素酶的协同作用下，食用菌可顺利地把废料中的纤维素分解成葡萄糖，自然地起到降解作用，并能将氮源迅速地转化成蛋白质，碳源转化为碳水化合物，使有机物进入食物链，加入生物循环系统。这些将对生态农业具有极大的实用经济价值。

三、增加社会财富

食用菌生产是技术密集型、劳动密集型的产业，既可以作为一种技术高超的工业进行工厂化生产，又可以技术普及形式，进行个体生产。

食用菌生产投资少，生产周期短，资金周转率高，经济效益显著，具有广阔的国内外市场。食用菌可以高度立体化、工厂化方式进行生产，也适合农村个体或联营进行生产，“要想富，快种菇”是许多菇农的经验总结，食用菌生产是农民脱贫致富的途径，是高效农业的支柱之一，也是高效的庭院经济。若进行综合循环利用，经济效益会更大。目前，高效的园田化栽培（菜菇间作、轮作）、农田化栽培（稻菇轮作套种）、林地化栽培（竹木、桑树、果树中套菇），综合利用（利用桑枝、蚕粪、蚕室种菇）、多次利用（瓶栽→块栽→园栽等）、循环利用（种菇还田，一亩废培养料至少可作两亩优质有机肥），使菜菇、粮菇、林菇双丰收。食用菌业、种植业、养殖业和沼气业相结合的模式已先后在全国各地不断涌现，并被不少地区列为振兴经济的重要项目。

据统计，我国食用菌产品已成为继粮、棉、油、果、菜之后的第六大类农产品，成为农村经济发展的支柱产业。据中国食用菌协会统计，1978年中国食用菌产量还不足10万吨，产值不足1亿元，而到2007年全国食用菌总产量已达1682万吨，在不足30年的时间内扩大约170倍，占全世界总产量的70%以上，总产值突破600亿元，其中，出口数量为71.47万吨，出口金额14.25亿美元。福建、河北、江苏、四川等食用菌种植大省产量均达上百万吨，食

用菌产业县已有 500 多个，产值超亿元的县有 100 多个，从事食用菌生产、加工和营销的各类食用菌企业达 2 000 多家，从业人员已达 2 500 万人。

2008 年食用菌产业技术体系建设又被农业部列入新启动的 50 个产业体系之一，充分体现了国家对食用菌产业的重视。食用菌虽然是农业中的小作物，但却是出口创汇的大产业。

第二节 依靠科学技术栽培食用菌实例

来自 2005 年黑龙江农业信息网消息：

蒋艳清是黑龙江省嫩江县长福镇长庆村村民，今年 36 岁，是食用菌栽培专业户，是远近闻名的农村致富带头人。她靠着食用菌栽培这一技之长，使家庭由贫穷走上致富之路，在致富路上洒下辛勤的汗水。生产规模的从小到大，使她饱尝了成功的喜悦与艰辛。现在全家三口人的生活蒸蒸日上，成为长福镇党员电化教育的示范户。蒋艳清本人 2002 年被评为省“双学双比”女能人，并获得市级巾帼科技致富带头人，“三八”红旗手等称号。连续多年被评为县、乡致富带头人。这辉煌的背后包含着蒋艳清的坎坷创业之路。

一、失业不失志气 困境寻求脱贫路

蒋艳清原是民办教师，全家三口有几亩薄田。由于身体不好，外债累累，生活一度贫困，雪上加霜的是 1994 年，蒋艳清下岗了。这使她一度愁眉不展，但不服命运的她并没有气馁。蒋艳清认识到只要自己肯努力，在农村这块广阔的天地里照样可以大有作为。她决定立志扎根农村，开

辟致富之路，在广泛收集信息中，她找到了投资少、见效快、生产技术易掌握的食用菌栽培项目，她拿着东拼西凑借来的1000元钱，到食用菌学校去学食用菌栽培。生活的贫困和不容再受挫折的压力，使她刻苦钻研，她一点一滴地从头学起，并不厌其烦地向老师请教。食用菌从接菌到出菌需要近一个月的时间，一个月中，她想孩子、惦记家，一个月中她省吃俭用，一个月中她的体重从118斤减少到101斤。一个月中凭着她虚心好学吃苦耐劳的精神，她终于掌握了食用菌栽培技术。

二、遇挫不灰心 努力成就致富路

怀着一腔热血在别人的观望和议论中蒋艳清开始了她的食用菌栽培之路。她起早贪黑地把精力大都放在了食用菌栽培上，当第一批平菇菌接到菌袋时她非常激动，盘算着今后的好日子，但让她万万没想到的是不到十天，菌袋中长出的不是白绒般的菌丝，而是绿绿的霉菌。开始的小规模试验失败了，观望的人群嘀咕起来，就在人们闲言碎语时，蒋艳清却冷静地分析着失败的原因。她不断地查找资料，把霉菌袋带到学校向教师请教，在菌房一蹲就是两、三天，试验一次比一次成功，平菇生产开始规模化起来。

在制菌的过程中产生的链孢菌对人体非常有害，虽说蘑菇无害，但是长期生活在这一环境中，也是不利的，她利用最初的资金实现人菌分离。有了占地200多平方米的专用菌房，同时也扩大了生产规模，现在年产4万袋，纯收入达2万多元。

在生产中，蒋艳清并没有把眼光放在一个点上，虽然平菇生产销售很好，但应该开发其他品种，以满足人们的生活要求，一个个想法使她吃苦不少，本来平静忙碌有节

奏的生活被打乱了，虽然有了功底，但由于需求不同，失败随之而来，生就好强的她在维持正常的平菇生产同时，不遗余力地研究其他食用菌生产，食用菌栽培品种由平菇发展到金针菇、鸡腿菇、灵芝等，在产品销售上，她既保证了质量，又不缺斤少两，深受顾客好评，开阔了致富之路。

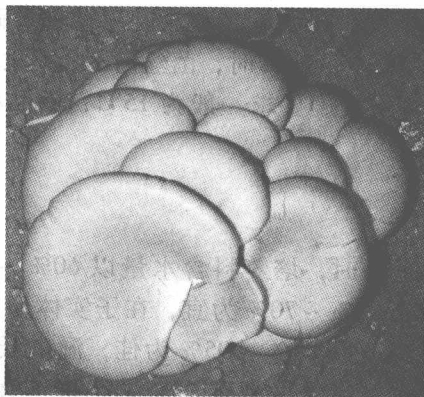
通过上面的事例，我们明白这样一个道理：要实现食用菌高产，获得良好的经济效益，必须学习先进的食用菌栽培技术，必须坚持不懈，必须依靠科学。

第二章

平菇栽培



平菇包括糙皮侧耳、美味侧耳、紫孢侧耳、金顶侧耳、凤尾菇、鲍鱼菇等。其代表种为糙皮侧耳。



平菇

平菇肉质比较肥嫩，具有很高的营养价值。鲜品中含有丰富的氨基酸和维生素 B 族物质，维生素 C 和麦角固醇的含量也很丰富。近年来随着人们生活水平的提高，平菇作为美味蔬菜，越来越受到人们的欢迎。目前平菇已成为国内食用菌市场产量最高、销售量最大的人工栽培菇种。

平菇适应性强、转化时间短、栽培工艺简单、技术难度相对较小，再加之栽培原料广泛，故目前全国各省份均有栽培，在部分省市已成为当地农业的支柱产业，许多贫