



国家食用菌产业体系栽培技术丛书

平菇

栽培实用技

PINGGU
Zaipei Shiyong jishu

申进文 主编

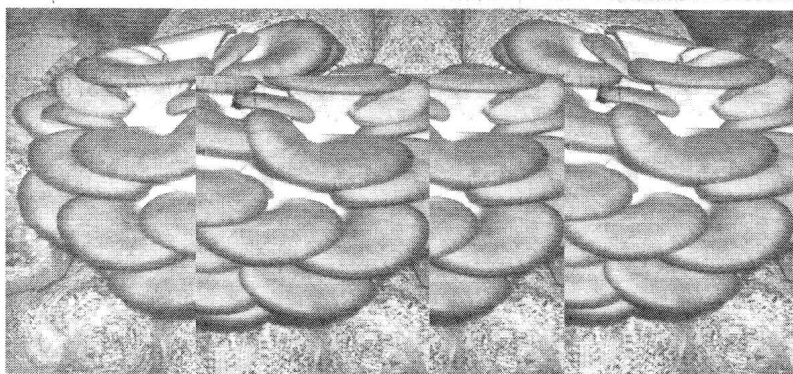
中国农业出版社





国家食用菌产业体系栽培技术丛书

平菇栽培实用技术



申进文 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

平菇栽培实用技术/申进文主编. —北京: 中国农业出版社, 2010. 12
(国家食用菌产业体系栽培技术丛书)
ISBN 978-7-109-15289-2

I. ①平… II. ①申… III. ①食用菌类—侧耳属—蔬菜园艺 IV. ①S646.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 257963 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 舒 薇

文字编辑 廖 宁

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.375

字数: 128 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 12.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主编 申进文

编委 (以姓名笔画为序)

王 波 王明才 王朝江 申进文

汪志红 刘晓龙 宋金娣 张介驰

张桂香 郑林用 宫志远 姚方杰

胡清秀 康源春 谭 琦 蔡为明

序

食用菌产业是伴随着我国改革开放的步伐发展起来的。1978年全国食用菌产量仅6万吨，占世界总产量的5.7%。改革开放后，食用菌产业凭借“不与人争粮、不与粮争地、不与农争时，投资小、见效快、零污染”等优势，犹如星星之火，在全国迅速燎原。2009年我国食用菌产量已达2020万吨，占世界总产量的80%左右，产值达1103亿元，在种植业中仅次于粮、棉、油、菜、果，排名第六，全国从业人员超过了2500万人，中国已成为世界食用菌生产的大国。

在食用菌产业蓬勃发展之时，国家食用菌产业技术体系成立了，这无疑将为整个产业起到强有力的技术支撑作用。在这个平台的支持下，岗位专家对全国各地食用菌生产进行了系统调研，在其他岗位专家、综合试验站、生产基地的大力支持下，栽培功能室的专家结合自身工作，对我国生产量最大的平菇、香菇、木耳、双孢蘑菇、金针菇及珍稀食用菌的栽培技术进行了归纳、总结和提炼，编写出适合不同食用菌主产区生产的系列实用丛书，以供广大菇农学习、借鉴、提高，促进食用菌区域性标准化栽培模式的加速推广，为我国食用菌产业的稳步提升作出贡献。

国家食用菌产业技术体系栽培功能实验室

2010年10月

前 言

平菇是我国栽培量最大、栽培范围最广的食用菌。2008年我国平菇产量达434.14万吨，占全国食用菌总产的23.75%，是我国食用菌产业的重要组成部分。

平菇栽培具有原料来源广泛、技术容易掌握、栽培周期短、生物学效率高、经济效益显著等特点，非常适合在广大农村发展。随着我国经济水平的不断提高和居民生活条件的改善，市场对平菇的需求量必将持续增加，所以平菇栽培具有广阔的发展前景。

多年来，我国广大食用菌工作者和生产第一线的菇农，对平菇栽培的基础理论和技术进行了深入的研究，取得了许多创新成果，为我国平菇产业的发展提供了强有力的技术支撑。本书由国家食用菌产业技术体系的有关专家根据多年的实践经验，结合各地的实际情况，对我国平菇主产区的栽培技术进行总结编写而成，具有很高的实用价值。希望这本书的出版能够对我国平菇产业的健康持续发展发挥应有的作用。

由于多方面原因，本书难免存在诸多不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2010年7月

目 录

序

前言

第一章 概述	1
第一节 平菇的分类地位	1
第二节 平菇的价值	1
一、食用价值	1
二、药用价值	2
第三节 平菇栽培简史	2
第二章 生物学特性	4
第一节 形态特征	4
一、菌丝体	4
二、子实体	4
第二节 生活史	5
第三节 生长发育条件	6
一、营养	6
二、水分和空气相对湿度	9
三、温度	10
四、空气	11
五、光线	12
六、酸碱度	13
第三章 河南平菇栽培技术	14
第一节 适宜栽培季节	14

一、根据品种特性确定	14
二、根据生产区域确定	14
第二节 栽培设施	15
第三节 主栽品种及特性	15
第四节 栽培技术	17
一、培养料配方及其处理	17
二、栽培袋制作	18
三、菌袋培养	20
四、出菇管理	20
五、采收	25
六、转茬期管理	26
第五节 病虫害防治技术	26
一、菌丝体生长期的病害	26
二、子实体生长期的病害	30
三、虫害	34
第四章 山东平菇栽培技术	36
第一节 适宜栽培季节	36
第二节 栽培设施	37
一、辅助设施	37
二、出菇场地	37
第三节 主栽品种及特性	39
第四节 栽培技术	40
一、培养料配方及其处理	40
二、栽培袋制作	42
三、菌袋培养	43
四、出菇管理	44
五、采收	45
六、转茬期管理	45
第五节 病虫害防治技术	46
一、真菌性病害	46

二、细菌性病害	48
三、平菇病毒病	49
四、非侵染性病害	50
五、虫害	51
第五章 河北平菇栽培技术	54
第一节 适宜栽培季节	54
第二节 栽培设施	55
一、墙式塑料菇房	55
二、半地下式拱棚	55
三、等高地沟拱棚	56
第三节 主栽品种及特性	57
一、常规平菇用种	57
二、小平菇用种	58
三、姬菇用种	58
第四节 栽培技术	58
一、培养料配方及其处理	58
二、栽培袋制作	60
三、菌袋培养	62
四、出菇管理	65
五、采收	69
六、转茬期管理	69
第五节 病虫害防治技术	70
一、发菌期的主要病害	70
二、出菇期的主要病害	71
三、主要虫害	72
第六章 江苏平菇栽培技术	73
第一节 适宜栽培季节	73
第二节 栽培设施	73
第三节 主栽品种及特性	75

第四节 栽培技术	76
一、培养料配方及其处理	77
二、栽培袋制作	79
三、菌袋培养	80
四、出菇管理	80
五、采收	81
六、转茬期管理	81
七、其他栽培方式	81
第五节 病虫害防治技术	83
一、虫害	83
二、竞争性杂菌	84
三、细菌性病害	85
四、生理性病害	86
第七章 湖北平菇栽培技术	87
第一节 适宜栽培季节	87
第二节 栽培设施	88
一、灭菌设备	88
二、接种设备	90
三、栽培场地	92
第三节 主栽品种及特性	94
第四节 栽培技术	95
一、培养料配方及其处理	95
二、栽培袋制作	97
三、菌袋培养	98
四、出菇管理	99
五、采收	100
六、转茬期管理	101
七、其他栽培方式	101
第五节 病虫害防治技术	102
一、竞争性杂菌	102

二、虫害	103
三、鼠害	105
第八章 吉林平菇栽培技术	107
第一节 适宜栽培季节	107
第二节 栽培设施	108
第三节 主栽品种及特性	110
第四节 栽培技术	111
一、培养料配方及其处理	111
二、栽培袋制作	113
三、菌袋培养	115
四、出菇管理	116
五、采收	118
六、后茬菇管理	119
第五节 病虫害防治技术	119
一、生理性病害	119
二、真菌性病害	122
三、细菌性病害	123
四、虫害	124
第九章 甘肃平菇栽培技术	126
第一节 适宜栽培季节	126
第二节 栽培设施	126
第三节 主栽品种及特性	127
第四节 栽培技术	128
一、培养料配方及其处理	128
二、栽培袋制作	129
三、菌袋培养	131
四、出菇管理	134
五、采收	135

六、转茬期管理	136
七、菌墙栽培	136
第五节 病虫害防治技术	137
第十章 四川平菇栽培技术	142
第一节 适宜栽培季节	142
第二节 栽培设施	142
一、菇房结构与建造	142
二、菇房内部设施	145
第三节 主栽品种及特性	147
第四节 栽培技术	148
一、培养料配方及配制	148
二、菌袋制作	149
三、出菇管理	152
四、采收	153
五、转茬期管理	154
第五节 病虫害防治技术	154
一、病害	154
二、虫害	157

第一章

概 述

第一节 平菇的分类地位

平菇 (*Pleurotus ostreatus*) 又称北风菌、冻菌等, 因其菌柄侧生又常称侧耳, 在分类上属担子菌门、层菌纲、伞菌目、侧耳科、侧耳属。

食用菌的分类方法众多, 不同的分类系统, 对侧耳属的界定不同, 所含种类也不同, 曾有 100 种、50 种、39 种等诸多说法。但是, 栽培上几个常用的种还是比较确定的, 如糙皮侧耳 (*P. ostreatus*)、白黄侧耳 (*P. cornucopiae*)、佛罗里达侧耳 (*P. floridanus* = *P. florida*) 和肺形侧耳 (*P. pulmonarius*) 等。

平菇严格意义上专指糙皮侧耳, 但在生活中人们往往将很多可栽培的侧耳属食用菌都称为平菇。尽管叫法不准确, 但人们已习以为常, 平菇已衍化为商品名。

第二节 平菇的价值

一、食用价值

平菇子实体肉质肥厚、味道鲜美、营养丰富, 是人类理想的

食品之一。新鲜平菇的含水量在 85.7%~92.9%，总氮含量在 2.8%~6.1%，总糖含量在 26.8%~44.4%，水溶性糖含量在 14.5%~21.2%，其蛋白质含量较高，氨基酸的种类也十分丰富。经测定它含有 17 种氨基酸，其中人体必需的 8 种氨基酸它都含有。平菇中维生素含量也较为丰富，维生素 C、维生素 B₁、维生素 B₂ 和麦角甾醇（维生素 D 原）的含量也较多。平菇中的钙、钾、磷、铁、铝、锌、铜、钴等矿质元素含量也比较丰富。

二、药用价值

平菇具有营养高、热量低的特点，经常食用可降低人体血液中的胆固醇含量，且有明显的降血压作用，对肝炎、胃溃疡、心血管疾病、糖尿病也有一定的预防和治疗作用。此外，长期食用可提高人体免疫力，增强人体抗病能力，是老年人、心血管疾病患者和肥胖症患者的理想食品。

平菇具有较高的药用价值，是中国传统医学中用于制作中药“舒筋散”的原料之一，可用于治疗腰腿疼痛、手足麻木、筋络不适等。日本学者研究证明在食用菇类中，食用菌多含有具有抗肿瘤活性的多糖类物质，该类物质对肿瘤细胞有较强的抑制作用，还具有一定增强人体免疫力的活性。临床实验证明，平菇多糖对小鼠肉瘤 S180 的抑制率达 75%。

第三节 平菇栽培简史

平菇的人工栽培始于何时，尚无考证。据报道，20 世纪初，欧洲人开始用锯木屑进行栽培研究，经过 20 多年的试验获得成功。20 世纪 30 年代，日本森木彦三郎和我国黄范希（1936）开始进行瓶栽研究。1960 年前后，上海市农科院园艺所用木屑栽培平菇成功。1972 年，河南省的刘纯业用棉籽壳生料栽培平菇

成功, 这为平菇的大面积栽培奠定了基础。1978 年, 河北晋县利用棉籽壳栽培平菇获得高产, 栽培更为广泛。20 世纪 70 年代后期, 国内平菇的商业性栽培崛起于华中地区, 然后沿长江和黄河流域发展, 逐渐推广到全国, 成为国内普及程度最高的品种。20 世纪 80 年代中后期, 平菇生产在全国突飞猛进, 总产量连年增长, 1986 年产鲜平菇 108 000 吨, 跃居世界第一位。20 世纪 90 年代, 平菇生产进入稳步发展的时期, 产量大幅增长。进入 21 世纪, 随着国民经济的快速发展和居民生活水平的提高, 平菇生产发展的更加迅速, 2008 年生产平菇 434.14 万吨, 占全国食用菌总产的 27%, 是我国栽培量最大的食用菌。目前, 平菇已成为居民日常生活的大众蔬菜之一。

(平菇岗位专家 申进文)

第二章

□□□□□□□□□□□□□□□□

生物学特性

第一节 形态特征

一、菌 丝 体

平菇菌丝由平菇孢子萌发而成。菌丝又可分为单核菌丝和双核菌丝。单核菌丝细胞内只有一个细胞核，无结实能力。两条不同性别的单核菌丝经质配就形成了有两个细胞核的双核菌丝。双核菌丝有结实能力且菌丝粗壮，生命力旺盛，抵抗力强。

平菇双核菌丝呈白色、绒毛状、有分枝。大量菌丝相互交织扭结成为菌丝体。菌丝体生长在培养基内，作为营养器官。菌丝的主要生理功能是分解基质，吸收营养，大量繁殖，条件适宜时，就可以形成子实体。

二、子 实 体

子实体是平菇的繁殖器官，相当于植物的“果实”。平菇子实体的外形、颜色等因品种不同而各有差异，但其基本结构是一样的，都由菌盖、菌柄、菌褶三部分组成。

(一) 菌盖

呈扇形，叠生或丛生。菌盖大小和颜色因品种的不同，差异很大。菌盖一般宽 5~21 厘米，也有超过 50 厘米的。菌盖的颜色有白色、灰色、灰白色、灰黑色、黄色、桃红色等。多数品种的菌盖幼时颜色较深，呈深灰色甚至黑色，随着成熟度的增大而颜色逐渐变浅。菌盖与菌柄连接处有下凹，有时上面会有一层白色绒毛，这层白绒毛是平菇成熟的标志之一。

(二) 菌柄

呈圆柱形，侧生或偏生。上端与菌盖相连有支撑菌盖的作用，下端与培养基质相连。菌柄长度和粗细因品种及生长环境的不同而不同，长度一般在 2~8 厘米。

(三) 菌褶

长在菌盖下方，呈刀片状，质脆易断，长短不等。平菇的菌褶一般延生，很少弯生，长短不一，常为白色，少数种类伴有淡褐色或粉红色等。在显微镜下观察，菌褶的横切面两面是子实层，中间为菌髓细胞。子实层里的棍棒状细胞是担子。当平菇成熟后，就会散发出许多担孢子。孢子光滑无色。据测定，一个菌盖就可产生数百亿个孢子。孢子大量弹射时，好似一缕缕青烟，菇房内呈现烟雾状，当大量孢子掉落在塑料袋上时，可见一层白色粉末。

第二节 生活史

平菇的生活史就是平菇从孢子发育成单核菌丝然后生长为双核菌丝体，再发育为子实体，子实体再弹射出孢子的生活循环过程。