

农民科普丛书·食用菌栽培系列

珍稀食用菌 栽培技术

ZHENXI SHIYONGJUN ZAIPEI JISHU



中原农民出版社

中国食用菌栽培技术丛书

珍稀食用菌 栽培技术

中国食用菌栽培技术丛书



中国食用菌栽培技术丛书

农民科普丛书·食用菌栽培系列

珍稀食用菌栽培技术

中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

珍稀食用菌栽培技术/袁瑞奇,李茜茜等编著. — 郑州:
中原农民出版社, 2006. 2
(农民科普丛书·食用菌栽培系列)
ISBN 7-80641-941-1

I. 珍… II. ①袁…②李… III. 食用菌类-蔬菜
园艺 IV. S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 138083 号

出版社:中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371-65751257

邮政编码:450002)

发行单位:河南省新华书店

承印单位:河南省瑞光印务股份有限公司

开本:787mm×1092mm 1/32

印张:3.25

字数:70 千字

印数:1—20 000 册

版次:2006 年 2 月第 1 版

印次:2006 年 2 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80641-941-1/S·367 **定价:**3.90 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

编著委员会

顾 问 赵江涛

主 任 姚聚川 李贵基

副 主 任 贾 跃 杨 玲 李孟顺

主 编 王文瑞 梁太祥

副 主 编 胡 炜 吕华山 胡兴旺 杨梦琳

张桂玲

委 员 王文瑞 梁太祥 胡 炜 吕华山

胡兴旺 杨梦琳 张桂玲 袁瑞奇

李茜茜 侯自花 杜学勇 李瑞红

王海英 安红伟 蒋 燕 康源春

闫文斌 黄炎坤 宋宏伟 艾志录

何松林 叶永忠 王三虎

本书作者 袁瑞奇 李茜茜 侯自花

发展现代农业生产的金钥匙

河南省人民政府常务副省长王明义

党的十六大以来,以胡锦涛同志为总书记的党中央,审时度势,科学决策,把农业、农村、农民问题作为全党工作的重中之重。党的十六届五中全会提出建设社会主义新农村,体现了农村全面发展的要求,是巩固和加强农业基础地位,全面建设小康社会的重大战略。省委、省政府认真贯彻落实中央精神,提出了统筹城乡发展,促进农业增产、农民增收、农村发展,加快建设富裕中原、美好中原、和谐中原的重大举措,按照生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主的总体目标,扎实稳步推进新农村建设。

建设社会主义新农村,必须生产发展。千方百计把农业搞上去,全面振兴农村经济,是整个农村工作的中心任务。强化农业科普工作,对农民增收、农业增效、农业综合能力增强具有重要支撑作用。省科技厅和省财政厅组织编著出版的这套“农民科普丛书”,是实践“三个代表”重要思想,加快工业化、城镇化,推进农业现代化的实际行动,是强化科技服务“三农”,创作“三农”读物,满足农业、农村、农民知识和技术需求的具体体现,是运用公共财政资源支持“三农”和公共领域科

技进步的重要探索,是实施科教兴农战略,提高农民科学文化素质,建设社会主义新农村的助推之举。

“农民科普丛书”共8个书系55本书目,每本7万字左右,共390多万字,可谓门类齐全,洋洋大观!这套丛书以服务农民为主要对象,以农村经济和农民需求为基本依据,以普及农业科学技术和知识为主要内容,以推广转化农业科技成果、发展优势产业、特色产业和支柱产业为重点,紧扣服务社会主义新农村建设的主题。在编著方法上,他们组织动员省内100多名知名农业科技人员和科普专家执笔撰稿,紧紧围绕种植、养殖和农副产品精深加工,坚持贴近农业生产、贴近农村生活、贴近农民需要,全面、系统、分类著述农业先进适用技术,采取一本书介绍一种技术,力求深入浅出、删繁就简、图文并茂、通俗易懂,基本做到了让农民看得懂、学得会、用得上,既针对了农业特点,也符合农民的阅读理解水平。无论是从全书编著内容的全面性、系统性、针对性、前瞻性,还是从全书编著方法的科学性、先进性、适用性和逻辑性,都具有鲜明的特色,有很强的创新性,是一套不可多得的好书,大大丰富了当前我省“三农”读物知识宝库。它的出版发行,标志着我省科技工作服从服务经济建设的思路 and 方式更加清晰和具体,公共财政支持“三农”和公共领域科技进步的方向和措施更加明确;更重要的是为广大农民提供了发展生产开启致富大门的金钥匙,架起了奔向小康的金桥梁,必将对全省社会主义新农村建设产生巨大的影响和作用。

希望广大农民兄弟以这套图书为基本读物,大力开展学科学、信科学、懂科学、用科学活动,运用现代科学技术知识改变生产方式、生活方式和思维方式,依靠科技进步调整农业经

济结构,转变经济增长方式,实现农业增效、农民增收、农村发展。也希望科技行政部门在加强科技创新的同时,进一步切实加强科普读物的创作,进而促进科学普及,要针对不同的社会群体,组织编写更多更好的科普读物,为提高全社会的科学文化素质做出更大的贡献。

我出身农家,与“三农”有着深深的情结,深知农耕之本要;我曾经长期在农村基层和县、市工作,深知科技进步对破解“三农”难题之要义。在副省长岗位上,又曾经负责农村工作,更加倾心关注“三农”问题。是故,此丛书编辑组同志邀我作序,我欣然应之。

2005 年 12 月于郑州

目录

一、杏鲍菇	1
(一)概述	1
(二)生物学特性	2
(三)栽培技术	3
二、白灵菇	17
(一)概述	17
(二)生物学特性	18
(三)栽培技术	19
三、茶树菇	26
(一)概述	26
(二)生物学特性	26
(三)栽培技术	28
四、真姬菇	33
(一)概述	33
(二)生物学特性	33
(三)栽培技术	34
(四)采收和分级	37
五、鲍鱼菇	38
(一)概述	38
(二)生物学特性	38
(三)栽培技术	40

六、虫草·····	45
(一)概述·····	45
(二)生物学特性·····	46
(三)栽培技术·····	48
七、羊肚菌·····	54
(一)概述·····	54
(二)生物学特性·····	55
(三)菌种制作·····	56
(四)栽培技术·····	58
八、鸡腿菇·····	61
(一)概述·····	61
(二)生长发育条件·····	61
(三)栽培技术·····	63
九、猴头菇·····	69
(一)概述·····	69
(二)生物学特性·····	70
(三)栽培技术·····	71
(四)畸形菇的防治·····	75
十、灵芝·····	77
(一)概述·····	77
(二)生物学特性·····	77
(三)栽培技术·····	78
十一、黄金菇·····	85
(一)概述·····	85
(二)生物学特性·····	85
(三)栽培技术·····	86



十二、黄伞.....	89
(一)概述	89
(二)栽培技术	89





一、杏鲍菇

(一)概述

杏鲍菇学名刺芹侧耳,商品名杏香鲍鱼菇、杏鲍茸、雪茸等(图1)。

杏鲍菇作为一种珍贵的食用菌新品种,主要生长于伞形花科刺芹等植物上。

杏鲍菇营养丰富,口感绝佳,常食可预防

心血管疾病、糖尿病及肥胖症,且有美容等保健作用。由于该菇既寄生也腐生,因此栽培有一定难度,但经过广大科技人员和菇农的努力,现已开发出了覆土工艺技术体系,使栽培技术迈上了新的台阶。菌袋的出菇率由1999年的不足75%上升到98%以上,生物学效率由40%左右提高到99%,场地利用率提高5倍以上。



图1 保龄球状杏鲍菇





(二)生物学特性

1.形态特征

(1)菌丝体 白色,绒毛状,有分枝,其生长阶段分为定植期、扩展期、深入期、密结期。

(2)子实体 杏鲍菇的子实体单生或群生,由菌盖、菌柄和菌褶组成。菌盖直径2~12厘米,初呈拱圆形,后逐渐平展,成熟时呈漏斗形、圆形或扇形,表面有丝状光泽,平滑、干燥、细纤维状,幼时淡灰墨色,成熟后呈浅黄白色,且中心部位常有放射状黑褐色细条纹,幼时盖缘内卷,成熟后呈波浪状或



图2 棒状杏鲍菇

深裂;菌肉白色,具有杏仁味道,无乳汁分泌。菌褶延生,密集,乳白色。菌柄长2~8厘米,粗0.2~4厘米,偏生或侧生,保龄球状(图1)或棒状(图2),横断面圆形,表面平滑、无毛、

近白色至浅黄白色,

中实,肉白色,肉质纤维状,无菌环或菌幕。

子实体的生长发育分为菇蕾形成期、菌柄生长期、菌盖生长期、菌褶生长成形期和子实体成熟期5个阶段。

2.生长发育条件 杏鲍菇是一种腐生和寄生兼有的菌类,属于恒温结实型菌类,有许多不同的生态型。从不同国家或不同地区及不同生态环境(不同的基质或寄主)引进或分离



出来的杏鲍菇菌株,有不同的生物学特性,栽培时应特别注意。杏鲍菇生长发育的不同时期对环境条件的要求如表 1 所示。

表 1 杏鲍菇生长发育的不同时期对环境条件的要求

项目	菌丝生长期	子实体	
		分化期	生长期
温度	8~28℃	8~20℃	10~19℃
湿度	培养料含水量 60%~65%	空气相对湿度 75%~85%	空气相对湿度 80%~95%
光照	不需要光线	200~500 勒	500~1 000 勒
酸碱度	pH 值 5~8	pH 值 6~7	pH 值 5.5~7
通风	一般	新鲜空气	新鲜空气

(三)栽培技术

1.栽培场所 杏鲍菇的栽培场所有许多种,如塑料大棚(图 3)、日光温室、大田中小拱棚、普通民房、库房、废旧厂房、山洞、防空洞等都可用作杏鲍菇的出菇场所。选择出菇场地时要遵循以下 4 个原则:①水质、空气、土壤、环境没有受到“三废”的污染,符合无公害农产品的产地环境要求。②交通便利、场地平坦、取水方便。



图 3 塑料大棚



- ③场地内部清洁、卫生,具有保温、保湿、通风良好的性能。
- ④场地设施牢固,具有抗大风、抗大雨、抗大雪等不良自然灾害的能力。

2.栽培季节 栽培季节的确定取决于生产者所在的地区、生产规模、生产条件、菌种类型、发菌场地和出菇场地等综合因素。一般情况下,根据菌丝生长和出菇的温度要求,结合北方地区的自然气候特点,秋季9~11月生产菌袋,11月下旬至第二年4月出菇。

3.原种和栽培种制作 原种和栽培种的培养料配方大致相同,如棉子壳、玉米芯、小麦、玉米、高粱等都可作为杏鲍菇培养料的原材料。

(1)培养料制作

1)棉子壳培养料 取100千克干棉子壳,加入15千克麦麸、1千克石膏粉和3千克生石灰粉,再加入130千克水,搅拌均匀即可进行装瓶(袋)。

2)麦粒培养料 称100千克干麦子,在相应的容器内加水浸泡一夜,捞出控水倒入锅内煮沸15~20分,沥去多余水分,加入0.5千克碳酸钙粉、1千克蔗糖拌匀,冷却后装瓶。

3)玉米培养料 称100千克玉米,浸泡一夜或12小时,开水中煮沸15~20分,捞出加入0.5千克碳酸钙粉拌匀,冷却后装瓶。

(2)制种 瓶(袋)装好后高压灭菌1.5~2小时。灭菌后接种,1管母种扩接4~5瓶原种,1瓶原种可接50瓶栽培种。

4.栽培袋制作 适宜杏鲍菇生长的原料很多,各种农林副产品的下脚料,如阔叶树木屑、棉子壳、玉米芯、甘蔗渣、麦秸、稻草、草粉等均可作主料,麦麸、米糠、玉米粉、糖、碳酸钙、





石膏粉等作辅料。

(1) 配方

1) 木屑配方 ①木屑 73%，麦麸 25%，糖 1%，碳酸钙 1%。②木屑 37.5%，棉子壳 37.5%，麦麸 10%，豆秆粉 10%，玉米面 5%。③木屑 23%，棉子壳 23%，豆秆粉 28%，麦麸 19%，玉米面 5%，糖 1%，碳酸钙 1%。④木屑 60%，麦麸 18%，玉米芯 20%，石膏粉 2%。

2) 棉子壳配方 ①棉子壳 80%，麦麸 10%，玉米面 5%，磷肥 1%，糖 1%，石灰 2%，石膏粉 1%。②棉子壳 50%，木屑 32%，麦麸 10%，玉米面 5%，石灰 2%，石膏粉 1%。③棉子壳 39%，木屑 39%，麦麸 15%，玉米面 5%，石灰 1%，石膏粉 1%。④棉子壳 56%，木屑 34%，麦麸 5%，玉米面 2%，石灰 2%，石膏粉 1%。

3) 玉米芯配方 玉米芯 60%，麦麸 18%，木屑 20%，石膏粉 2%。

(2) 选袋 常压灭菌时一般选用低压高密度聚乙烯塑料袋，能耐 120℃ 左右高温，超过 130℃ 塑料膜可能会熔化。高压灭菌时应采用聚丙烯塑料袋，能耐 130℃ 高温，但延展性差，低温期发硬易裂。在高温期生产，如在 8 月生产，宜使用宽 15 厘米、长 35 厘米、厚 0.06 毫米规格的塑料袋。气温降低后可适当增加菌袋的规格，如 9 月下旬至 10 月底可采用宽 17~18 厘米、长 35~40 厘米、厚 0.05 毫米的塑料袋。在生产中除应注意塑料袋的适宜规格外，还应注意塑料袋的质量和厚度。塑料袋的厚度每降低 0.01 毫米其污染率就会增加 5% 以上。因此，在生产中不宜使用厚度在 0.05 毫米以下的塑料袋。





(3)装袋 装袋过程中应注意以下几方面：①手工装袋(图4)时，先将菌袋一端折叠少许，一手提起菌袋边缘，另一手装料，边装料边用手压实，注意防止破膜或产生砂眼。②一端装好后用尼龙绳或细绳扎好，捆扎不宜太松或太紧，系活结。而后旋转菌袋，再将另一端整理好，留足袋口长度，确保接种顺利。③装袋要松紧适宜，防止袋内培养料过松或过实，适宜标准为用手轻压菌袋，指感有弹性。④用机械装袋(图5)时，袋长度应基本一致，料内松紧适宜，扎口合理，菌袋外表干净。⑤成品后的菌袋表面要光滑，便于灭菌彻底。



图4 手工装袋



图5 机械装袋

5. 灭菌接种 灭菌直接影响到整个生产的成败，为了保证菌袋灭菌彻底，应做好以下环节：①装袋后及时灭菌，当外界气温高于 20°C 时，不能超过6小时；菌袋在摆放时应留出适当的空隙，保证热蒸汽扩散和流动通畅。②灭菌保温仓密封应严实，防止漏气。③灭菌前期注意快速升温，旺火猛攻，

