

丛书主编 丁湖广

科 普 惠 农 种 菇 致 富 丛 书

银耳

无公害栽培实用新技术

钟冬季

钟秀媚

编著



 中国农业出版社

科普及农

种菇致富丛书

丛书主编 丁湖广

银耳无公害栽培 实用新技术

钟冬季 钟秀媚 编著

中国农业出版社



图书在版编目(CIP)数据

银耳无公害栽培实用新技术/钟冬季, 钟秀媚编著
—北京: 中国农业出版社, 2011.12
(科普及惠农种菇致富丛书)
ISBN 978-7-109-16382-9

I. ①银… II. ①钟…②钟… III. ①银耳—栽培技
术: 无污染技术 IV. ①S567.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 271072 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)
责任编辑 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 3.75 插页: 4
字数: 82 千字
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)

内容提要

本书以概述银耳产品安全生产为目的，以介绍无公害生产技术为内容，包括概述银耳的经济价值、产业与市场，生理特征及生长发育条件，无公害生产基本要求，菌种制作，无公害速生高产栽培新技术，反季节栽培、安全罩袋栽和瓶栽技术，以及产品采收加工与标准。内容新颖，技术先进，可操作性强，适于广大栽培者和专业技术人员阅读，并可作为职专培训教材，对农林院校师生亦有参考价值。





[编委会]

科普及惠农种菇致富丛书

主 编：丁湖广

副主编：谢宝贵 吕作舟 丛明日

编 委：（以姓氏笔画为序）

丁宁宁	丁荣峰	丁荣辉	丁湖广
丁靖靖	于 田	于清伟	王月娥
王凤春	王志军	王卓仁	王明才
王绍余	王剑寒	王德林	方金山
邓优锦	丛明日	丛朝日	包水明
安秀荣	李 晓	刘 卿	刘永宝
刘永昶	朱 坚	吕作舟	吕智鹏
杜树旺	邹积华	邹雪玉	陈国平
陈夏娇	张绪璋	张维瑞	林衍铨
罗信昌	赵竹青	赵国强	钟冬季
钟秀媚	黄 贺	黄日明	喻初权
谢宝贵	赖志斌		

主 审：罗信昌



[出版说明]

近年来我国食用菌产业发展较快，生产品种、产品数量及出口量均居世界首位。尤其加入世贸组织之后，给食用菌产品走向世界带来了更多机遇。然而，随着时间的推移，各国先后出台名目繁多非关税的技术壁垒、绿色壁垒、环保壁垒等，给中国菇品出口带来了新的阻碍。在国内，随着经济发展和社会进步，以及《农产品质量安全法》的实施，消费者安全意识日益增强，“吃放心菇”成了人心所向，实行产品市场准入制度，也是大势所趋。

然而目前我国农村现有食用菌生产大多是一家一户，设备简陋，管理粗放，产品质量很难达到新形势发展的要求，这直接影响了产业的升级，也影响了农民种菇效益。究其原因主要是农民科学素养和生产技术满足不了现代食用菌生产的要求。党的十七大把提高全民



科学素养作为建设社会主义新农村，加速全面实现小康社会的一个重要内容来抓。《科普惠农种菇致富丛书》实际是围绕着提高全民科学素养这个目标，通过丛书传播普及种菇新技术，提高农民种菇技术水平；具体实施《农产品质量安全法》有关规定，把无公害生产落实到每个品种的各个技术环节中，促使产品质量进一步得到提高，使农民种菇获得更好的经济效益。这是丛书出版的目的和意义。

我们相信这套丛书问世后，将推动我国食用菌产业的可持续发展，促进我国食用菌产业进一步升级，不断把食用菌产业做大做强！

2012年2月



[序]

中国食用菌栽培技术问答

菇菌的开发利用，在我国有着悠久的历史，据早期文献记载，在公元1世纪就开始采用原始的方法种植菇菌，从此开创了人类种菇的历史。目前世界性商业化栽培的10多种主要菇菌，绝大部分起源于我国。改革开放以来，在党的利好政策鼓励下，菇菌生产蓬勃发展，许多农民靠栽培食用菌实现脱贫致富，走上了小康之路。“菇菌好比摇钱树，种了菇菌能致富”成为许多农民的一句口头禅。菇菌种植业成为农村经济建设支柱产业的新亮点。从20世纪70年代就致力于研究和开发菇菌的古田县，目前菇菌收入已占农民总收入的1/3，被称之为“一朵菇铺就了43万人民



的致富路”。菇菌的发展不仅推进农业结构战略性调整，转变农业增长方式，提高农业综合生产能力和增值能力；而且利于人民食品结构的升级。如今，菇菌已成了亿万民众餐桌上不可或缺的一道家常菜。市场消费的上升，促进了食用菌产业向纵深发展。目前，我国已成为世界上最大的菇菌生产国和出口国，在国际菇菌市场上占有举足轻重的地位。

随着经济的全球化和人民群众对市场食品的新需求，菇菌业也要做大做强。温家宝总理在 2008 年的《政府工作报告》中强调：“加强发展高产优质高效生态安全农业，支持农业产业化经营和龙头企业发展”，这为菇菌业发展指明了方向。为了进一步发展菇菌业，普及无公害栽培实用新技术。根据中国科协、财政部“关于实施科普惠农兴村计划”的精神，福建省科普作家协会组编，与省内外 45 名专家联手编写了这



套《科普及惠农种菇致富丛书》，共 19 册，每册 6 万~8 万字。丛书系统地介绍了目前进入商业性生产的 22 种菇菌无公害栽培实用新技术。丛书融理论性、实践性于一体，吸纳新近研究和开发成果，重在普及实用技术，通俗易懂，可操作性强，适合广大农民和各级农村工作者阅读。

在丛书编写过程中各位编委满腔热情，主编丁湖广同志植根于中国食用菌之都——古田县，从事食用菌生产研究和科学技术普及工作 40 余载，对菇菌栽培有着很好的理论功底和丰富的实践经验，积极召集，统筹策划；各分册作者无私奉献，将第一线的技术创新与积累精心编写；华中农业大学罗信昌、吕作舟教授，福建农林大学谢宝贵教授，山东烟台牟平区农技推广中心丛明日研究员等呕心沥血，对丛书认真修改、严格把关，使编写任务如期完成。相信这套丛书的出版，将有助于普及种菇新技



术，对发展高产优质高效生态安全农业起到积极推动作用，也是为社会主义新农村建设做了一件十分有意义的事情！

福建省科普作家协会理事长 林思翔

2012年2月



[前言]

银耳是我国传统出口创汇的名贵山珍，在历史上曾列为“宫庭贡品”，久负盛名。随着近代科学技术的普及，银耳生产发展迅速，产量上升，价格平稳，消费由南到北，进入千家万户餐桌，成了日常“菜篮子”里的绿色食品。银耳为我国传统出口特色农产品，外销欧美和东南亚 27 个国家和地区，市场前景可观。

银耳生产已成为产区农家致富奔小康的好门路。它可以广泛利用棉籽壳、豆秸、玉米芯、甘蔗渣及林木、果树、桑树等枝桠材和加工厂的下脚料，加工成木屑作培养料。通过塑料袋作载体，进行室内外多层次立体栽培，且从接种到收获只要 35~40 天，生产周期短、见效快、效益高。福建省古田县有 1/3 的农户从事这种“播金种银”的产业，



出现了多个年产银耳的“千吨镇”、“百吨村”以及数以千计的“吨耳户”，使一批又一批农民摆脱贫困跨入小康。古田银耳绿色标准化生产获得福建省科技成果二等奖。

我国农作物秸秆资源丰富，取之容易，利用这些农作物下脚料发展银耳生产，实际是一种“变废为宝再创造工程”，属农业循环经济。银耳生产室内外房棚均可利用，男女老少皆可从事管理，是一项致富奔小康的好项目，值得推广。近年来，银耳生产发展较快，产区遍及河南、江苏、河北、安徽、山东、山西等9个省。银耳栽培在食用菌诸多品种中，相对而言技术含量较高。原因是生产周期短、技术环节紧扣，但只要认真掌握其生物特征和生产中的关键技术，做到运用自如，就容易获取高产高效。

笔者生于素有“中国食用菌之都”美誉的福建古田县，从事银耳生产研究工作20载，在长期工作中，深入探索银耳生物学特性及人工培养料栽培新技术，在实践中不断总结菇农的成功经验和失败教训。根据国际贸易技术壁垒协议（TBT协议）和实施动植物卫生检疫



措施的协议（SPS 协议）的要求和我国《农产品质量安全法》的规定，以无公害为主导，系统地整理编写银耳栽培实用技术，旨在促进我国银耳生产不断从数量型向质量型转变，向无公害、绿色和有机食品方向发展。在银耳栽培技术上，笔者致力于研究把长期沿用的“割膜扩穴”工艺改革创新为“划线增氧”，此项成果获得国家发明专利，在此献给广大读者。希望对菇农朋友有所帮助；同时衷心祝愿广大菇农早日实现小康！

本书在编写过程中得到各地菇友的帮助，同时得到有关部门领导的支持，丁湖广老师、丛明日老师为全书审改，在此一并致谢！由于编著者水平有限，加上时间仓促，书中难免有错漏和不足之处，敬请读者批评指正。

编著者

2012 年 1 月



[目 录]

出版说明

序

前言

一、银耳概述	1
(一) 银耳价值	1
(二) 产业状况	2
(三) 市场前景	4
二、银耳生物学特性及生育条件	5
(一) 生理特性	5
(二) 生长发育条件	6
三、银耳无公害生产基本条件	9
(一) 栽培基质安全要求	9
(二) 培养室与栽培棚无公害环境	10
(三) 栽培容器	14
(四) 配套机械与灭菌设备	15
四、银耳无公害菌种制作技术	18
(一) 菌种繁殖与分级形成	18



(二) 母种分离技术	19
(三) 原种与栽培种制作技术	26
(四) 银耳菌种质量鉴别	29
五、银耳无公害速生高产栽培新技术	32
(一) 银耳栽培工艺流程	32
(二) 栽培季节安排	32
(三) 优良菌株选择	34
(四) 培养基配制技术规程	36
(五) 培养料装袋技术规程	40
(六) 料袋打穴操作方法	42
(七) 料袋灭菌关键控制	44
(八) 无菌操作接种技术	45
(九) 菌袋培养管理技术	49
(十) 转房敞口诱基管理技术	51
(十一) 割膜增氧出耳操作工艺	53
(十二) 子实体生长发育管理技术	55
(十三) 银耳规范化栽培日程技术控制	58
六、银耳无公害特殊栽培技术	60
(一) 反季节栽培技术措施	60
(二) 安全罩袋栽银耳新技术	63
(三) 银耳罐头瓶栽培技术	64
七、银耳无公害病虫害防治技术	66
(一) 无公害栽培综合防治病虫害措施	66
(二) 杂菌防治技术	69
(三) 虫害防治技术	70
(四) 病害防治技术	73



八、无公害产品采收加工及标准	78
(一) 子实体成熟特征	78
(二) 采收方法	78
(三) 机械脱水烘干操作技术	79
(四) 无公害银耳干品标准	82
(五) 银耳干品贮藏及包装要求	84
附录	86
食用菌生产配套机械设备	86
无公害食品 食用菌产地环境条件 (NY 5358—2007)	88
银耳 (NY/T 834—2004)	91
主要参考文献	100