

高效种植致富直通车

平菇类珍稀菌 高效栽培

PINGGULEIZHENXIJUN
GAOXIAOZAIPEI

牛贞福 赵淑芳 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



扫码看视频



平菇类珍稀菌 高效栽培

主 编 牛贞福 赵淑芳

副主编 王 猛 国淑梅

参 编 周 军 黄贤举 邵珠成



机 械 工 业 出 版 社

本书总结归纳了平菇类珍稀食用菌的种类和高效栽培技术,较为全面地对平菇类珍稀食用菌的基础知识、菌种制作、高效栽培、病虫害的诊断与防治进行了介绍,并对有关品种的工厂化生产予以介绍。另外,本书设有“提示”“注意”“窍门”等小栏目,配有平菇类珍稀食用菌高效栽培实例和生产过程中的20多个操作技术视频以二维码的形式呈现给读者,内容全面、翔实,图文并茂,通俗易懂,实用性强,可以帮助有关食用菌生产企业、合作社、菇农等人员更好地掌握平菇类珍稀食用菌高效栽培的技术要点。

本书适合食用菌菌种制作和高效栽培的企业、合作社、菇农及农业技术推广人员使用,也可供农业院校相关专业的师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

平菇类珍稀菌高效栽培/牛贞福,赵淑芳主编. —北京:机械工业出版社,2016.4

(高效种植致富直通车)

ISBN 978-7-111-53001-5

I. ①平… II. ①牛… ②赵… III. ①平菇—蔬菜园艺 IV. ①S646.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第031012号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

总策划:李俊玲 张敬桂 策划编辑:高伟郎 峰

责任编辑:高伟郎 峰 李俊慧 责任校对:魏小云

责任印制:乔宇

北京云浩印刷有限责任公司印刷

2016年4月第1版第1次印刷

140mm×203mm·7.875印张·2插页·209千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-53001-5

定价:25.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com



彩图 1 平菇黑色品种



彩图 2 平菇灰色品种



彩图 3 平菇白色品种



彩图 4 平菇黄色品种



彩图 5 平菇红色品种



彩图 6 平菇高温品种



彩图 7 菱缩菇



彩图 8 蓝色菇



彩图 9 姬菇子实体



彩图 10 鲍鱼菇



彩图 11 杏鲍菇子实体



彩图 12 白灵菇子实体



彩图 13 元蘑子实体



彩图 14 元蘑墙式栽培



彩图 15 元蘑竖袋栽培



彩图 16 元蘑干品



彩图 17 秀珍菇子实体



彩图 18 阿魏菇子实体



彩图 19 榆黄菇子实体



彩图 20 榆黄菇幼菇



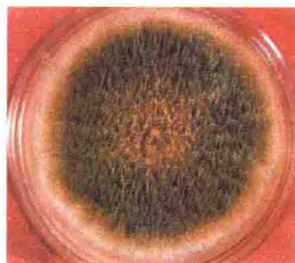
彩图 21 红平菇子实体



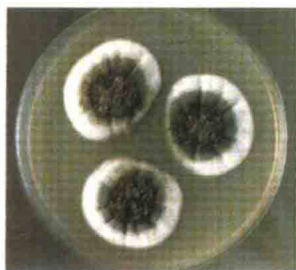
彩图 22 毛霉



彩图 23 根霉



彩图 24 黄曲霉



彩图 25 杂色曲霉



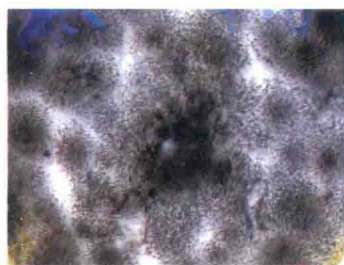
彩图 26 青霉



彩图 27 木霉



彩图 28 链孢霉



彩图 29 链格孢霉



彩图 30 酵母菌



彩图 31 细菌



彩图 32 放线菌



彩图 33 螨虫



彩图 34 菇蚊成虫



彩图 35 菇蚊幼虫



彩图 36 菇蚊蛹



彩图 37 瘿蚊成虫



彩图 38 瘿蚊幼虫



彩图 39 瘿蚊蛹



彩图 40 线虫

高效种植致富直通车

编审委员会

主 任 沈火林

副 主 任 杨洪强 杨 莉 周广芳 党永华

委 员 (按姓氏笔画排序)

王天元 王国东 牛贞福 田丽丽 刘大会 刘冰江

刘昭华 刘淑芳 孙瑞红 杜玉虎 李金堂 李俊玲

杨 雷 沈雪峰 张 琼 张力飞 张丽莉 张俊佩

张海燕 张敬柱 陈 勇 陈 哲 陈宗刚 范 昆

范伟国 郁俊谊 国淑梅 郑玉艳 单守明 胡想顺

贺超兴 夏国京 高照全 曹小平 崔秀明 董 民

景炜明 路 河 翟秋喜 魏 珉 魏丽红 魏峭嵘

秘 书 长 苗锦山

秘 书 高 伟 郎 峰



序

园艺产业包括蔬菜、果树、花卉和茶等，经多年发展，园艺产业已经成为我国很多地区的农业支柱产业，形成了具有地方特色的果蔬优势产区，园艺种植的发展为农民增收致富和“三农”问题的解决做出了重要贡献。园艺产业基本属于高投入、高产出、技术含量相对较高的产业，农民在实际生产中经常在新品种引进和选择、设施建设、栽培和管理、病虫害防治及产品市场发展趋势预测等诸多方面存在困惑。要实现园艺生产的高产高效，并尽可能地减少农药、化肥施用量以保障产品食用安全和生产环境的健康离不开科技的支撑。

根据目前农村果蔬产业的生产现状和实际需求，机械工业出版社坚持高起点、高质量、高标准的原则，组织全国 20 多家农业科研院所中理论和实践经验丰富的教师、科研人员及一线技术人员编写了“高效种植致富直通车”丛书。该丛书以蔬菜、果树的高效种植为基本点，全面介绍了主要果蔬的高效栽培技术、棚室果蔬高效栽培技术和病虫害诊断与防治技术、果树整形修剪技术、农村经济作物栽培技术等，基本涵盖了主要的果蔬作物类型，内容全面，突出实用性，可操作性、指导性强。

整套图书力避大段晦涩文字的说教，编写形式新颖，采取图、表、文结合的方式，穿插重点、难点、窍门或提示等小栏目。此外，为提高技术的可借鉴性，书中配有果蔬优势产区种植能手的实例介绍，以便于种植者之间的交流和学习。

丛书针对性强，适合农村种植业者、农业技术人员和院校相关专业师生阅读参考。希望本套丛书能为农村果蔬产业科技进步和产业发展做出贡献，同时也恳请读者对书中的不当和错误之处提出宝贵意见，以便补正。



中国农业大学农学与生物技术学院



前言

平菇、杏鲍菇、秀珍菇、白灵菇等侧耳属食用菌，是伞菌目中的大类，也是目前食用菌中生产种类较多、规模较大的属。其中，2014年平菇产量为545.78万吨，杏鲍菇产量为125.36万吨，秀珍菇产量为37.14万吨，白灵菇产量为11.89万吨，榆黄菇产量为0.248万吨。随着“一荤一素一菇”科学膳食结构的推广，我国掀起了食用菌消费的热潮，平菇类珍稀菌菜肴走进千家万户，成为舌尖上不可缺少的美味。

随着现代农业、生物技术、设施环境控制的发展，平菇类珍稀菌生产的实践性、操作性、创新性和规范性日显突出，技术日臻完善，逐步朝着专业化、机械化、集约化、规模化、工厂化方向发展，广大食用菌从业者迫切需要了解、认识和掌握平菇类珍稀菌的新品种、新技术、新工艺、新方法，提高栽培的技术水平和经济效益，这就需要更广泛地普及平菇类珍稀菌的科技知识，以推动食用菌产业的发展。为此，编者深入生产一线，调查平菇类珍稀菌生产中存在的难题、疑点，总结经验，结合自己的教学科研成果和多年来在指导生产中积累的心得体会，并参阅了大量的相关教材、著作和文献，力使本书内容丰富、新颖；为了使本书内容形象生动，具有较强的可读性和适用性，编者尽可能引用具有代表性和典型的照片、图片、示意图。本书还加入了近年来平菇类珍稀菌行业涌现出的新技术，如液体菌种生产、工厂化生产等。

侧耳属为木腐菌，虽然它们的自然分布和对环境的适应性存在一定的差别，但是其菌种制作、生物学特性、栽培方式和栽培技术均有相似性。本书介绍了10种常见侧耳的生物学特性和高效栽培方法，为节省篇幅，平菇类珍稀菌基础知识、菌种制作和病虫害高效防控等章节采用了综合论述的方法。

需要特别说明的是，本书所用药物及其使用剂量仅供读者参考，不可完全照搬。在实际生产中，所用药物学名、通用名与实际商品

名称存在差异，药物浓度也有所不同，建议读者在使用每一种药物之前，参阅厂家提供的产品说明以确认药物用量、用药方法、用药时间及禁忌等。

本书由山东农业工程学院、山东省农业技术推广总站、聊城市东昌府区利民食用菌专业合作社、禹城市清香园蔬菜种植专业合作社、山东省成武县春城食用菌种植专业合作社等单位长期从事食用菌教学、科研、技术推广、生产的具有丰富侧耳栽培实践经验的人员合作编写而成。

由于编者水平有限，加之编写时间比较仓促，书中难免存在不足之处，敬请广大读者提出宝贵意见，以便再版时修正。

编 者

目 录

序

前言

第一章 平菇类珍稀菌栽培基础知识

第一节 侧耳属种类资源····· 1

一、分类地位及一般特征····· 1

二、开发利用价值····· 1

三、我国已知种类及其地理

生态分布····· 2

第二节 平菇类珍稀菌的

分类····· 5

一、侧耳属特征····· 5

二、侧耳属分亚属、分种

检索表····· 5

第三节 平菇类珍稀菌生长

发育的条件····· 9

一、平菇类珍稀菌生长的

营养条件····· 9

二、平菇类珍稀菌生长的

环境条件····· 12

第二章 平菇类珍稀菌菌种制作

第一节 食用菌菌种概述····· 17

一、菌种的概念····· 17

二、菌种的分级····· 17

三、菌种的类型····· 18

第二节 菌种制作的设施、

设备····· 19

一、配料加工、分装设备····· 19

二、灭菌设备····· 21

三、接种设备····· 23

四、培养设备····· 26

五、培养料的分装容器····· 27

六、封口材料····· 28

七、生产环境调控设备····· 28

八、菌种保藏设备····· 28

九、液体菌种生产设备····· 28

第三节 固体菌种····· 30

一、母种生产····· 30

二、原种、栽培种生产····· 34

第四节 液体菌种····· 39

一、液体菌种的特点····· 40

二、液体菌种的生产····· 41

三、放罐接种····· 47

四、贮藏····· 47

五、液体菌种应用前景····· 48

第五节 菌种生产中的注意

事项及常见问题····· 48

一、母种制作、使用中的异常情况 原因分析	48
-------------------------------	----

二、原种、栽培种在制作、 使用中的异常情况 原因分析	51
--	----

第三章 平菇

第一节 生物学特性	58
一、形态特征	58
二、生态习性	59
三、平菇的生长发育期	59
四、平菇生长发育的 条件	62
第二节 平菇品种及选择	64
一、按色泽划分	64
二、按出菇温度划分	65
三、平菇菌种选择注意 事项	65

第三节 平菇栽培设施和栽培 原料	66
一、栽培设施	66
二、栽培原料	72
第四节 平菇高效栽培技术	76
一、栽培季节	76
二、栽培配方	76
三、拌料	77
四、培养料配制	77
五、发菌	89
六、出菇管理	94

第四章 姬菇

第一节 生物学特性	106
一、形态特征	106
二、生态习性	107
三、生长发育条件	107
第二节 姬菇高效栽培 技术	108
一、栽培季节	108
二、参考配方	108
三、菌袋制作	109
四、出菇管理	110
五、采收	111
六、分级、包装	111

七、转潮管理	112
第三节 姬菇工厂化周年 生产	112
一、培养料选择	112
二、培养基配制	113
三、装瓶	113
四、灭菌、接种	113
五、菌丝培养	114
六、催蕾管理	114
七、出菇管理	114
八、转潮菇的管理	115

第五章 鲍鱼菇

第一节 生物学特性 116

一、形态特征 116

二、生态习性 116

三、生长发育条件 117

第二节 鲍鱼菇高效栽培

技术 118

一、栽培季节 118

二、栽培场地 119

三、培养料及配方 119

四、装袋灭菌 119

五、接种培养 119

六、出菇管理 120

七、采收及采后管理 122

第六章 杏鲍菇

第一节 生物学特性 123

一、形态特征 123

二、生态习性 124

三、生长发育条件 124

第二节 杏鲍菇高效栽培

技术 125

一、栽培季节 125

二、栽培场所 126

三、参考配方 126

四、拌料、装袋 126

五、灭菌、接种、培养 127

六、出菇管理 127

七、采收与加工 131

第三节 杏鲍菇工厂化

栽培 132

一、菇房 132

二、设备 132

三、装瓶（袋） 133

四、灭菌 133

五、接种 133

六、培养 133

七、搔菌 133

八、催蕾 134

九、育菇 134

十、采收 134

第七章 白灵菇

第一节 生物学特性 135

一、形态特征 135

二、生态习性 136

三、生长发育条件 136

第二节 白灵菇高效栽培

技术 137

一、栽培季节 137

二、栽培场所 137

三、栽培方式 137

四、栽培配方 138

五、拌料、装袋、灭菌、

接种 138

六、发菌期管理	138	三、配方与培养料配制	144
七、后熟管理	138	四、装袋灭菌与冷却	
八、栽培方式及管理	139	接种	144
九、白灵菇栽培的常见		五、菌丝培养与后熟	
问题	141	管理	145
十、采收	142	六、出菇管理	145
第三节 白灵菇工厂化		七、采收和包装	146
栽培	143	八、白灵菇工厂化栽培的	
一、产地环境要求	143	常见问题	146
二、栽培工艺与菇房			
建设	143		

第八章 元蘑

第一节 生物学特性	148	三、参考配方	150
一、形态特征	148	四、拌料	151
二、生态习性	149	五、装袋	151
三、生长发育条件	149	六、灭菌	151
四、子实体发育阶段	150	七、接种	151
第二节 元蘑高效栽培		八、发菌	152
技术	150	九、出菇管理	153
一、栽培季节	150	十、采收	154
二、栽培场地	150		

第九章 秀珍菇

第一节 生物学特性	156	一、栽培季节	158
一、形态特征	156	二、栽培原料选择和配方	158
二、生态习性	156	三、栽培场地	159
三、生长发育条件	156	四、菇房建设	159
第二节 秀珍菇高效栽培		五、菌种选择	160
技术	158	六、高效栽培技术要点	160

第十章 阿魏菇

第一节 生物学特性 167

一、形态特征 167

二、生态习性 168

三、生长发育条件 168

第二节 阿魏菇高效栽培

技术 169

一、栽培季节 169

二、栽培场地 169

三、培养基配制 169

四、装袋灭菌 170

五、无菌接种 170

六、发菌管理 170

七、出菇管理 171

八、采收 171

第十一章 榆黄菇

第一节 生物学特性 173

一、形态特征 173

二、生态习性 173

三、生长发育条件 174

四、榆黄菇子实体的生长

发育过程 175

第二节 榆黄菇高效栽培

技术 175

一、栽培季节 176

二、参考配方 176

三、堆制发酵 176

四、做畦播种 177

五、发菌管理 177

六、覆土 177

七、出菇管理 177

八、采收 178

九、转潮管理 178

第十二章 红平菇

第一节 生物学特性 179

一、形态特征 179

二、生态习性 179

三、生长发育条件 180

第二节 红平菇高效栽培

技术 181

一、栽培季节 181

二、参考配方 181

三、培养料处理 181

四、装袋接种 181

五、发菌管理 181

六、出菇管理 182

七、采收 183