



普通高等教育“十五”国家级规划教材



动物生物学

实验指导 (第2版)

主 编 黄诗笺
副主编 卢 欣 刘思阳



高等教育出版社
Higher Education Press



内容提要

本书在保持第一版编写指导思想和编写特点的基础上,在提高教材的先进性、实用性和可读性等方面作了进一步的改革尝试。在内容上删旧增新,并将一些科研成果和先进技术引入实验。除大部分实验作了部分内容的更新和调整外(如有关无脊椎动物的实验增加了代表动物示范),更换了部分基本实验,重组了部分综合性实验,增加了自选性实验,如数码显微摄影技术、草履虫的克隆培养和接合生殖、软体动物舌片切片观察与分析、虾体色调节实验、土壤动物群落多样性调查及校园鸟类调查等实验内容。附录增加了“我国不同地区大学校园常见鸟类及其居留与迁徙类型”。另外,对书中插图进行了部分更新和增补。全书按3个层次编写了31个实验,每个实验的“作业与思考”改为“问题与思考”,加强了所提问题的深度以启发思维;大部分实验增加了“拓展性实验”,以引导学生在原有实验的基础上进一步探索。为便于学生书写实验报告和教师批改,基本实验和综合性实验均设计了实验报告页。

为了有效地指导学生自主训练,提高教学效果和质量,本书附学习光盘1张,内有基本实验、综合性实验共13个,其中大量真实、精美的照片和录像,生动直观地介绍了动物的形态结构、生命活动及关键的实验技术和方法,并强调了实验操作要点和观察要点。

本书适用范围广,可选择性强,可供各类高等院校生物学、农林等专业本科生使用。

图书在版编目(CIP)数据

动物生物学实验指导/黄诗笺主编.—2版.—北京:
高等教育出版社,2006.5
ISBN 7-04-019149-0

I. 动... II. 黄... III. 动物学-生物学-实验-
高等学校-教学参考资料 IV. Q95-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第031891号

策划编辑 王莉 责任编辑 张晓晶 封面设计 张楠 责任绘图 朱静
版式设计 马静如 责任校对 康晓燕 责任印制 尤静

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总机 010-58581000

经销 蓝色畅想图书发行有限公司
印刷 北京市南方印刷厂

开本 787×1092 1/16
印张 17
字数 410 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版次 2001年8月第1版
2006年5月第2版
印次 2006年5月第1次印刷
定价 25.00元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19149-00

目 录

第一部分 基本实验

实验 1 显微镜的结构和使用	3
实验 2 细胞的制片与观察和细胞大小的测量	9
实验 3 动物组织的制片及观察	13
实验 4 血细胞的数量测定与血型鉴定	24
实验 5 蛔虫和环毛蚓的比较	29
实验 6 螯虾(或日本沼虾)和棉蝗的比较	37
实验 7 家鸽的外形和内部解剖	49
实验 8 家兔的外形和内部解剖	54
实验 9 蛙的早期胚胎发育	67
实验 10 涡虫染色体的制备及观察	71

第二部分 综合性实验

实验 11 原生动物的系列实验	77
实验 12 水螅的系列实验	82
实验 13 涡虫的系列实验	86
实验 14 河蚌的系列实验	91
实验 15 鱼的系列实验	96
实验 16 蛙(或蟾蜍)的系列实验	104
实验 17 小白鼠的系列实验	123
实验 18 动物多样性及进化	131

第三部分 自选性和设计性实验

实验 19 草履虫的克隆培养与接合生殖观察	147
实验 20 涡虫的再生实验	150
实验 21 软体动物齿舌的制片观察与分析	153
实验 22 虾体色调节实验	158
实验 23 动物宏观标本的制作	161
实验 24 小白鼠走迷宫	166

II 目 录

实验 25 显微摄影技术和核型分析	169
实验 26 种群在有限环境中的逻辑斯谛增长	174
实验 27 两栖类的年龄鉴定	177
实验 28 土壤动物群落多样性调查	181
实验 29 校园常见鸟类数量调查和栖息地利用	185
实验 30 蛙的催青及人工授精	188
实验 31 实验选题、设计与实施	191

附 录

附录 1 生物绘图法	195
附录 2 常用解剖器具及其使用	198
附录 3 染色液和试剂的配制	200
附录 4 常用生理溶液的配制	204
附录 5 常用实验动物的主要生物学特征和生理数据	205
附录 6 无脊椎动物的采集、培养与固定保存	207
附录 7 我国不同地区大学校园常见鸟类及其居留与迁徙类型	212

参考文献	213
实验报告	215

195	显微摄影技术(张全喜) 11 张全喜
198	常用解剖器具(张全喜) 11 张全喜
200	染色液和试剂(张全喜) 11 张全喜
204	常用生理溶液(张全喜) 11 张全喜
205	常用实验动物(张全喜) 11 张全喜
207	无脊椎动物(张全喜) 11 张全喜
212	我国不同地区大学校园常见鸟类(张全喜) 11 张全喜

215	实验报告(张全喜) 11 张全喜
216	实验报告(张全喜) 11 张全喜
217	实验报告(张全喜) 11 张全喜
218	实验报告(张全喜) 11 张全喜
219	实验报告(张全喜) 11 张全喜
220	实验报告(张全喜) 11 张全喜
221	实验报告(张全喜) 11 张全喜
222	实验报告(张全喜) 11 张全喜
223	实验报告(张全喜) 11 张全喜
224	实验报告(张全喜) 11 张全喜
225	实验报告(张全喜) 11 张全喜
226	实验报告(张全喜) 11 张全喜
227	实验报告(张全喜) 11 张全喜
228	实验报告(张全喜) 11 张全喜
229	实验报告(张全喜) 11 张全喜
230	实验报告(张全喜) 11 张全喜

动物生物学实验指导

(第2版)



ISBN 7-04-019149-0



9 787040 191493 >

定价 25.00 元



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

微生物学实验指导

(第2版)

主编 黄秀梨 辛明秀



高等教育出版社
Higher Education Press



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

第2版前言

章明新

微生物学实验指导

(第2版)

主 编 黄秀梨 辛明秀

编著者 黄秀梨 辛明秀 夏立秋 张 松

刘丽丽 赵宝华 陶树兴 刘国生

王 磊 李 宏 刘 文 赵书云



高等教育出版社
Higher Education Press

内容提要

本书是《微生物学实验指导》一书的修订版,本书在修订过程中,注重保持上一版简明扼要、重点突出和实用性强的特点,并从多方面进行了扩展和补充。实验由原来的44个增加为54个,并增加了“自主设计实验”内容。每个实验都精心设计了实验原理简介和实验结果分析的内容,以帮助读者更好理解。在编写过程中注意引入新的微生物学研究技术,增加了外源蛋白在大肠杆菌中诱导表达及检测、细菌系统发育学分析及荧光原位杂交等综合性新实验。与本书配套出版有“教学辅助光盘”,内容包括实验操作演示、实验结果展示、重要实验菌株的基本特性描述及附录4部分内容。

本教材特别适用于师范院校的本科生和专科生使用,亦可作为农、林等其他有关专业或教师的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

微生物学实验指导/黄秀梨,辛明秀主编。—2版。
—北京:高等教育出版社,2008.1(2010重印)
ISBN 978-7-04-021968-5

I. 微… II. ①黄…②辛… III. 微生物学-实验-高等学校-教学参考资料 IV. Q93-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第190404号

策划编辑 赵晓媛 责任编辑 赵晓媛 封面设计 张楠 责任绘图 郝林
版式设计 史新薇 责任校对 杨凤玲 责任印制 尤静

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120

经销 蓝色畅想图书发行有限公司
印刷 北京洋明印刷有限责任公司

开本 787×1092 1/16
印张 10.75
字数 260 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版次 1999年5月第1版
2008年1月第2版
印次 2010年12月第5次印刷
定价 19.30元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 21968-00

目 录

第一部分 基础实验

实验 1 培养基的配制	1
实验 2 消毒和灭菌	4
实验 3 土壤微生物的分离、纯化及无菌操作技术	7
实验 4 微生物菌落的观察	11
实验 5 显微镜油浸系物镜的使用	15
实验 6 细菌形态的观察	18
实验 7 细菌单染色法及口腔微生物的观察	20
实验 8 细菌的革兰氏染色	22
实验 9 细菌鞭毛染色及细菌运动的观察	25
实验 10 细菌芽孢、荚膜的染色及观察	27
实验 11 支原体、衣原体的形态观察	29
实验 12 放线菌的形态观察	31
实验 13 酵母菌的形态观察	33
实验 14 霉菌的形态观察	36
实验 15 细菌大小的测定	39
实验 16 细菌数量的测定	43
实验 17 细菌的生理生化反应(V-P 反应、甲基红试验、吲哚试验、糖发酵试验)	48
实验 18 微生物与氧关系的检测	51
实验 19 厌氧微生物的培养	53
实验 20 免疫血清的制备	60
实验 21 凝集反应	63
实验 22 沉淀反应	66
实验 23 巨噬细胞体外吞噬实验	69
实验 24 细菌生长曲线的测定	71

第二部分 基础专题实验

实验 25 水中大肠菌群的检测	74
实验 26 噬菌体的提取及效价测定	78
实验 27 细菌转导的测定	80
实验 28 微生物的诱变育种	83
实验 29 营养缺陷型的筛选和鉴定	85
实验 30 微生物的原生质体融合	88

第三部分 分子微生物学基础实验

实验 31	质粒 DNA 的小量制备	92
实验 32	感受态细胞的制备及转化	94
实验 33	DNA 重组	96
实验 34	外源蛋白在大肠杆菌中诱导表达及检测	98
实验 35	应用荧光原位杂交(FISH)技术检测变形菌纲 β 亚纲细菌	101
实验 36	应用 16S rDNA 序列进行细菌系统发育学分析	104

第四部分 实际应用实验

实验 37	乳酸发酵与乳酸菌饮料	108
实验 38	酒精发酵及糯米甜酒的酿制	111
实验 39	抗生素抗菌谱及抗生素的抗药性测定	113
实验 40	固定化枯草芽孢杆菌连续生产 α -淀粉酶	116
实验 41	食用菌的培养	119
实验 42	苏云金芽孢杆菌的发酵生产	122
实验 43	病毒的血清学反应	125
实验 44	螺旋体的检测	129
实验 45	从虫体中分离杀虫微生物	133
实验 46	微生物菌种保藏	136
实验 47	蛋白酶产生菌的筛选	140
实验 48	淀粉酶产生菌的筛选	143
实验 49	脂肪酶产生菌的筛选	146
实验 50	表面活性剂降解菌的分离	149
实验 51	光合细菌的分离	152



第五部分 自主设计实验

实验 52	自主设计实验	155
-------	--------------	-----

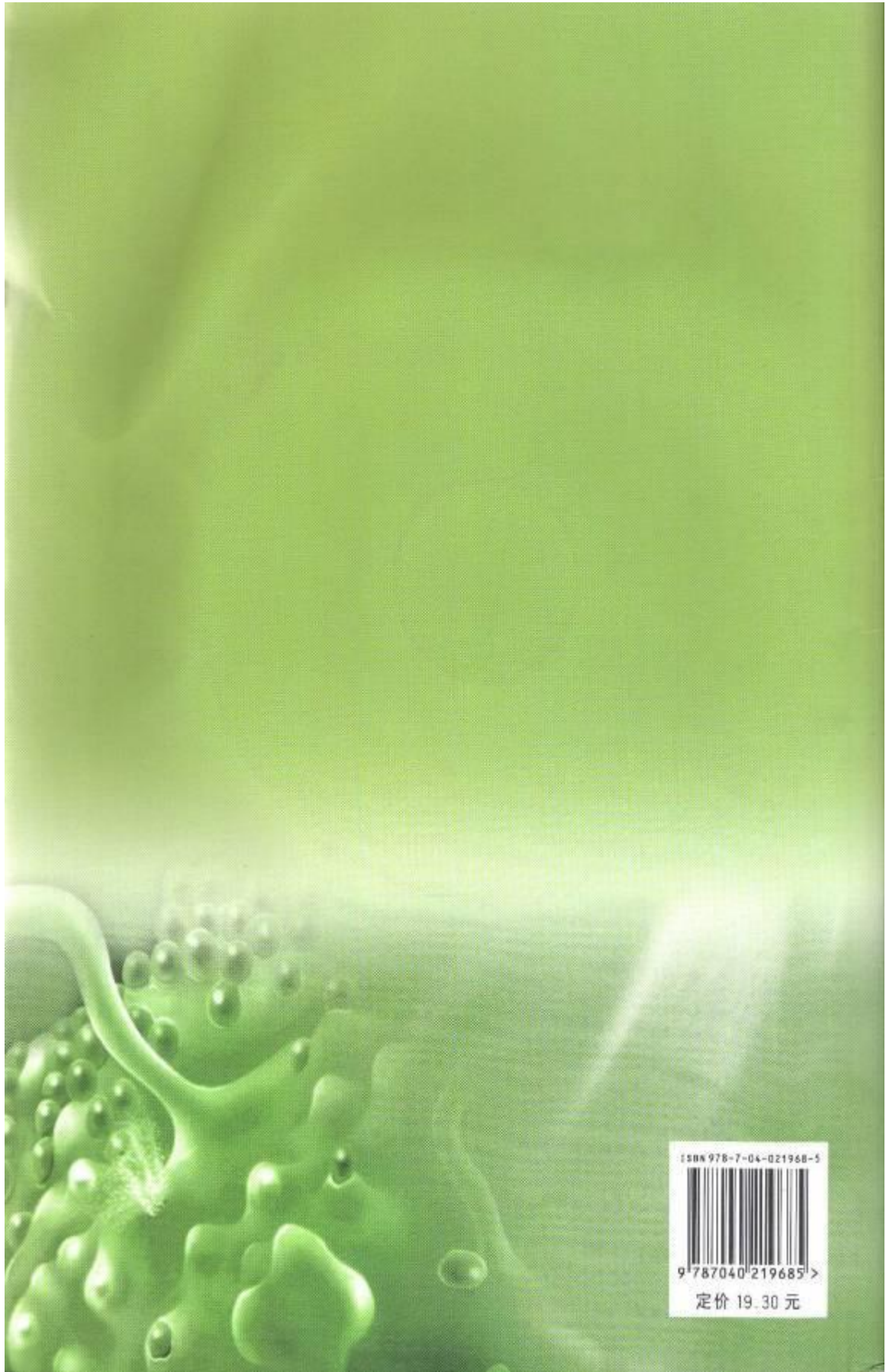
第六部分 微生物学实验技能的测评

实验 53	基本实验技能的检测	157
实验 54	实验设计及实施能力的测评	159

附 录

附录 1	实验室意外事故的处理	161
附录 2	实验用培养基的配制	
附录 3	酸碱指示剂的配制	

附录 4 实验用染色液及试剂的配制	●
附录 5 微生物学实验部分常用数据表	●
附录 6 玻璃器皿及玻片洗涤法	●
附录 7 琼脂的制造和检验方法	●
附录 8 实验常用缩写名称对照表	●
附录 9 实验常用中英名词对照表	●
附录 10 各国主要菌种保藏机构	●
附录 11 国内外著名微生物学网站	●
附录 12 国外著名微生物学期刊及影响因子	●





华夏英才基金学术文库

刘丽丽 编著

微生物肥料的生物学 及生产技术



科学出版社
www.sciencep.com

内 容 简 介

本书基于国内外及作者本人有关土壤微生物学的研究成果,运用土壤微生物学的基础理论,阐述微生物肥料使农业丰产增收的生物学本质和特性,并介绍一些新型的绿色无公害微生物肥料,以土壤生态学理论为基础论述绿色微生物肥料在改良土壤、活化已污染的农田、消除化肥负面影响等方面的作用,以及微生物肥料的研究现状及展望。既具有较高的学术价值,又具有实际应用价值,适应当今国民经济发展的需要。

本书可供农业微生物学、生物技术及农学专业相关的教学科研人员,从事生物肥料研制和生产的技术人员,农业技术推广人员,从事农业生产的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

微生物肥料的生物学及生产技术 / 刘丽丽编著. —北京: 科学出版社, 2008

(华夏英才基金学术文库)

ISBN 978-7-03-020563-6

I. 微… II. 刘… III. 细菌肥料-研究 IV. TQ446

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 020496 号

责任编辑: 夏 梁 莫结胜 / 责任校对: 李奕莹

责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 陈 敬

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2008 年 3 月 第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2008 年 3 月 第一次印刷 印张: 20 插页: 3

印数: 1—2 500 字数: 458 000

定价: 58.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换 (明辉))

目 录

前言

1 绪论	1
1.1 什么是绿色、环保的微生物肥料	1
1.2 微生物肥料的研究概况	3
1.3 微生物肥料在发展持续农业中的作用	5
1.4 植酸酶与土壤肥力	8
2 微生物在植物营养中的作用	10
2.1 氮、磷、钾对植物的营养作用	10
2.2 微生物在氮转化中的作用	14
2.3 微生物在磷转化中的作用	16
2.4 微生物在钾转化中的作用	20
3 微生物的营养和培养基	22
3.1 微生物的营养物质及其功能	22
3.2 微生物的营养类型	26
3.3 物质出入微生物细胞	28
3.4 培养基	30
4 细菌和由细菌制备的微生物肥料	40
4.1 固氮细菌和微生物肥料	40
4.2 磷细菌和微生物肥料	45
4.3 钾细菌和微生物肥料	51
4.4 纤维素分解菌和微生物肥料	53
4.5 微生物肥料的肥效研究	54
5 真菌和由真菌制备的微生物肥料	57
5.1 外生菌根	58
5.2 丛枝菌根	59
5.3 木霉与微生物肥料	73
5.4 曲霉与微生物肥料	75
5.5 纤维分解真菌与微生物肥料	76
6 菌种选育中的生物技术	78
6.1 菌种的自然选育	79
6.2 诱变选育	79

6.3	杂交育种	80
6.4	原生质体融合技术	81
6.5	基因工程育种	82
6.6	基因工程育种的主要步骤	89
6.7	微生物肥料生产菌种的选育实例	93
7	微生物肥料的生产	134
7.1	菌种的获得及检验	134
7.2	制备生产菌种	135
7.3	微生物肥料的种类	136
7.4	微生物肥料的生产工艺	138
7.5	成品检验与贮存	147
8	微生物肥料行业标准	149
8.1	行业标准	149
8.2	肥料登记资料要求	159
8.3	微生物肥料登记时的特殊资料要求	168
9	微生物肥料专利技术	183
9.1	微生物肥料生产工艺相关专利	183
9.2	菌根真菌相关专利	198
10	微生物肥料施用的技术要点	203
10.1	微生物肥料的施用原则	203
10.2	菌肥的一般施用方法	207
10.3	微生物肥料的合理施用	212
10.4	微生物肥料的运输和保存	213
11	细菌肥料的施用	214
11.1	根瘤菌肥料的施用	214
11.2	固氮菌肥料的施用	219
11.3	磷细菌肥料的施用	222
11.4	硅酸盐细菌肥料的施用	233
11.5	增产菌肥料的施用	237
12	放线菌肥料的施用技术	243
12.1	放线菌肥料	243
12.2	放线菌肥料的施用示例	245
13	真菌肥料的施用技术	249
13.1	西瓜的施肥技术	249
13.2	茄子的施肥技术	250
13.3	葱蒜类蔬菜的施肥技术	253

13.4	蘑菇的施肥技术·····	258
13.5	水稻高产栽培技术·····	259
13.6	苹果树的施肥技术·····	261
14	菌根菌肥料·····	264
14.1	菌根菌肥料概述·····	264
14.2	菌根菌对作物的影响·····	265
15	复合菌肥的施用方法·····	271
15.1	复合菌肥的施用方法概述·····	271
15.2	复合菌肥的施用方法示例·····	272
15.3	复合菌肥施用后对植株的影响·····	282
16	土壤改良剂·····	284
16.1	土壤改良剂概述·····	284
16.2	土壤改良剂示例·····	287
17	微生物肥料研究现状及展望·····	291
17.1	微生物肥料的研究现状·····	292
17.2	微生物肥料的发展前景·····	300
17.3	新型微生物肥料·····	304

(S-0423.0101)

生命科学分社
联系电话: 010-64012501
<http://www.lifescience.com.cn>
e-mail: lifescience@mail.sciencep.com

销售分类建议: 农业; 生物/微生物学

ISBN 978-7-03-020563-6



9 787030 205636 >

定 价: 58.00 元

微生物学研究法

陈声明 刘丽丽 编著



中国农业科技出版社

(京)新登字 061 号

图书在版编目(CIP)数据

微生物学研究法/陈声明编著. —北京:中国农业科技出版社,1996.7
ISBN 7-80119-252-4

I. 微… I. 陈… II. 微生物学-研究方法 N. Q93-31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 13167 号

微生物学研究法

责任编辑
技术设计
出版发行

经 销
印 刷
开 本
印 数
版 次
定 价

韩扬云 郝心仁

陈声明

中国农业科技出版社

(北京海淀区白石桥路 30 号)

新华书店北京发行所发行

浙江农业大学印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 印张:13.5

1—6500 册 字数:324 千字

1996 年 7 月第一版 1996 年 7 月第一次印刷

13.80 元

13-5	酸奶的酿造及乳酸的快速测定(酶法)	(191)
13-6	食醋的酿造及醋醪中醋酸菌的分离	(192)
13-7	食品中乙醇的快速测定(酶法)	(194)
第十四部分 食用菌		(196)
14-1	子实体形态观察	(196)
14-2	平菇的母种、原种、栽培种的制备	(197)
14-3	平菇的出菇试验	(199)
14-4	香菇的纯种分离与培养	(200)
14-5	灵芝的纯种分离与培养	(201)
14-6	食用菌的菌种保藏与复壮	(202)
作者单位及姓名		(205)

13-5	酸奶的酿造及乳酸的快速测定(酶法)	(191)
13-6	食醋的酿造及醋醪中醋酸菌的分离	(192)
13-7	食品中乙醇的快速测定(酶法)	(194)
第十四部分 食用菌		(196)
14-1	子实体形态观察	(196)
14-2	平菇的母种、原种、栽培种的制备	(197)
14-3	平菇的出菇试验	(199)
14-4	香菇的纯种分离与培养	(200)
14-5	灵芝的纯种分离与培养	(201)
14-6	食用菌的菌种保藏与复壮	(202)
作者单位及姓名		(205)

目 录

第一部分	显微镜	(1)
1-1	普通光学显微镜的构造和油镜的使用	(1)
1-2	相差显微镜的构造和使用	(4)
1-3	暗视野显微镜的构造与使用	(6)
1-4	透射电子显微镜的构造与使用	(7)
1-5	扫描电子显微镜的构造与使用	(11)
1-6	扫描隧道显微镜	(14)
第二部分	形态观察	(16)
2-1	三种形态细菌的简单染色	(16)
2-2	细菌的革兰氏染色	(17)
2-3	细菌的芽孢染色	(18)
2-4	细菌的荚膜染色	(19)
2-5	细菌的运动性观察及鞭毛染色	(20)
2-6	蓝细菌的培养与观察	(22)
2-7	霉菌和假丝酵母的载片培养与观察	(23)
2-8	酵母囊菌子孢子的培养与观察	(24)
2-9	蘑菇菌丝体和子实层的形态观察	(25)
2-10	放线菌的插片、搭片培养及观察	(27)
2-11	放线菌的玻璃纸复盖法和印片染色法	(28)
2-12	昆虫病毒多角体的染色观察	(29)
2-13	病毒粒子的电镜观察	(30)
2-14	噬菌体的培养和噬菌斑的观察	(32)
2-15	几大类微生物菌落识别与观察	(33)
第三部分	大小测定与计数	(38)
3-1	微生物细胞大小的测定	(38)
3-2	微生物的显微镜直接计数	(40)
3-3	微生物的平板稀释法计数	(42)
3-4	最近似值法计数(稀释培养计数)	(44)
第四部分	培养基的制备与灭菌消毒	(46)
4-1	培养基的制备	(46)
4-2	干热灭菌法	(48)
4-3	常压蒸汽灭菌法	(49)
4-4	加压蒸汽灭菌法	(50)
4-5	过滤除菌法	(51)
4-6	紫外线灭菌	(54)

4-7	化学药剂消毒灭菌	(55)
第五部分	无菌操作与接种技术	(58)
5-1	无菌操作技术(讲解和示教)	(58)
5-2	微生物的接种技术	(60)
第六部分	育种和菌种保藏	(64)
6-1	紫外线诱变育种	(64)
6-2	化学诱变育种	(66)
6-3	原生质体融合育种	(67)
6-4	微生物菌种的常规保藏法	(73)
6-5	微生物菌种的冷冻干燥保藏法	(76)
6-6	液氮超低温保藏法	(78)
第七部分	土壤和环境微生物	(81)
7-1	土壤中好氧细菌的分离与计数	(81)
7-2	土壤放线菌的分离与计数	(82)
7-3	土壤中真菌的分离与计数	(84)
7-4	土壤生物量的测定	(85)
7-5	外生菌根菌的分离及染色观察	(86)
7-6	玉米联合固氮菌的分离	(88)
7-7	从豆科植物根瘤内分离根瘤菌	(89)
7-8	根瘤菌的结瘤试验	(90)
7-9	根瘤固氮菌的固氮酶活性测定	(92)
7-10	环境微生物的观察	(93)
第八部分	微生物与物质转化	(96)
8-1	纤维素的微生物降解	(96)
8-2	果胶物质的微生物分解	(97)
8-3	钾素的微生物分解	(98)
8-4	磷素的微生物分解	(99)
8-5	硫化作用及硫化细菌观察	(99)
8-6	氨化作用	(100)
8-7	硝化与反硝化作用	(101)
第九部分	杀虫微生物	(105)
9-1	从感病死亡昆虫分离杀虫苏云金杆菌	(105)
9-2	从感病死亡昆虫分离日本金龟子芽孢杆菌(乳状菌)	(106)
9-3	用选择性培养基从土壤中分离苏云金杆菌	(107)
9-4	苏云金杆菌芽孢和伴孢晶体的区别染色	(107)
9-5	苏云金杆菌感染菜青虫	(108)
9-6	乳糖-丙酮沉淀法制备苏云金杆菌粉剂	(110)
9-7	苏云金素液相色谱测定	(111)
9-8	白僵菌的分离和鉴定	(112)
9-9	白僵菌生产菌株的虫体复壮	(113)

9-9	白僵菌生产菌株的虫体复壮	(113)
9-10	菌液体—菌体培养法制备白僵菌粉	(114)
9-11	痘多角体病毒的分离与提纯	(116)
9-12	病毒虫核多角体病毒制剂的制备	(117)
第十部分	动物微生物(I)	(120)
10-1	病料的采集、包装和运送	(120)
10-2	常见动物致病菌的检出	(122)
10-3	病毒的鸡胚接种技术	(127)
10-4	鲜乳的微生物学检验	(130)
10-5	青贮饲料的微生物学检验	(133)
10-6	单细胞蛋白饲料生产	(134)
第十一部分	动物微生物(II)	(137)
11-1	病毒的血凝与血凝抑制实验	(137)
11-2	病毒的微量血凝与血凝抑制实验	(138)
11-3	病毒中和试验	(140)
11-4	补体结合反应	(143)
11-5	免疫复合物电镜技术	(146)
11-6	免疫酶标记电镜技术	(147)
11-7	胶体金标记电镜技术	(148)
11-8	免疫酶技术	(150)
11-9	基因探针技术	(151)
11-10	沉淀反应	(158)
11-11	直接凝集反应	(159)
11-12	间接凝集反应	(161)
11-13	SPA协同凝集反应(以炭疽为例)	(164)
第十二部分	食品微生物	(168)
12-1	食品中细菌总数的测定	(168)
12-2	食品中大肠菌群的检验	(170)
12-3	蕃茄制品中的霉菌直接镜检计数	(172)
12-4	动物食品中蛋白质分解菌的检查与计数	(173)
12-5	食品中耐热性细菌的检验与计数	(174)
12-6	食品大肠埃希氏菌的检验	(176)
12-7	商业性灭菌试验	(179)
12-8	微生物热力致死时间的测定	(181)
第十三部分	发酵微生物	(184)
13-1	糖化曲中糖化酶的测定	(184)
13-2	酒曲中酵母菌的分离	(187)
13-3	红曲的制备及红方腐乳的生产	(187)
13-4	泡菜制作及乳酸菌的分离与初步鉴定	(189)

13-5	酸奶的酿造及乳酸的快速测定(酶法)	(191)
13-6	食醋的酿造及醋醪中醋酸菌的分离	(192)
13-7	食品中乙醇的快速测定(酶法)	(194)
第十四部分	食用菌	(196)
14-1	子实体形态观察	(196)
14-2	平菇的母种、原种、栽培种的制备	(197)
14-3	平菇的出菇试验	(199)
14-4	香菇的纯种分离与培养	(200)
14-5	灵芝的纯种分离与培养	(201)
14-6	食用菌的菌种保藏与复壮	(202)
	作者单位及姓名	(205)

责任编辑：韩扬云
郝心仁
封面设计：陈声明

ISBN 7-80119-252-4



9 787801 192523 >

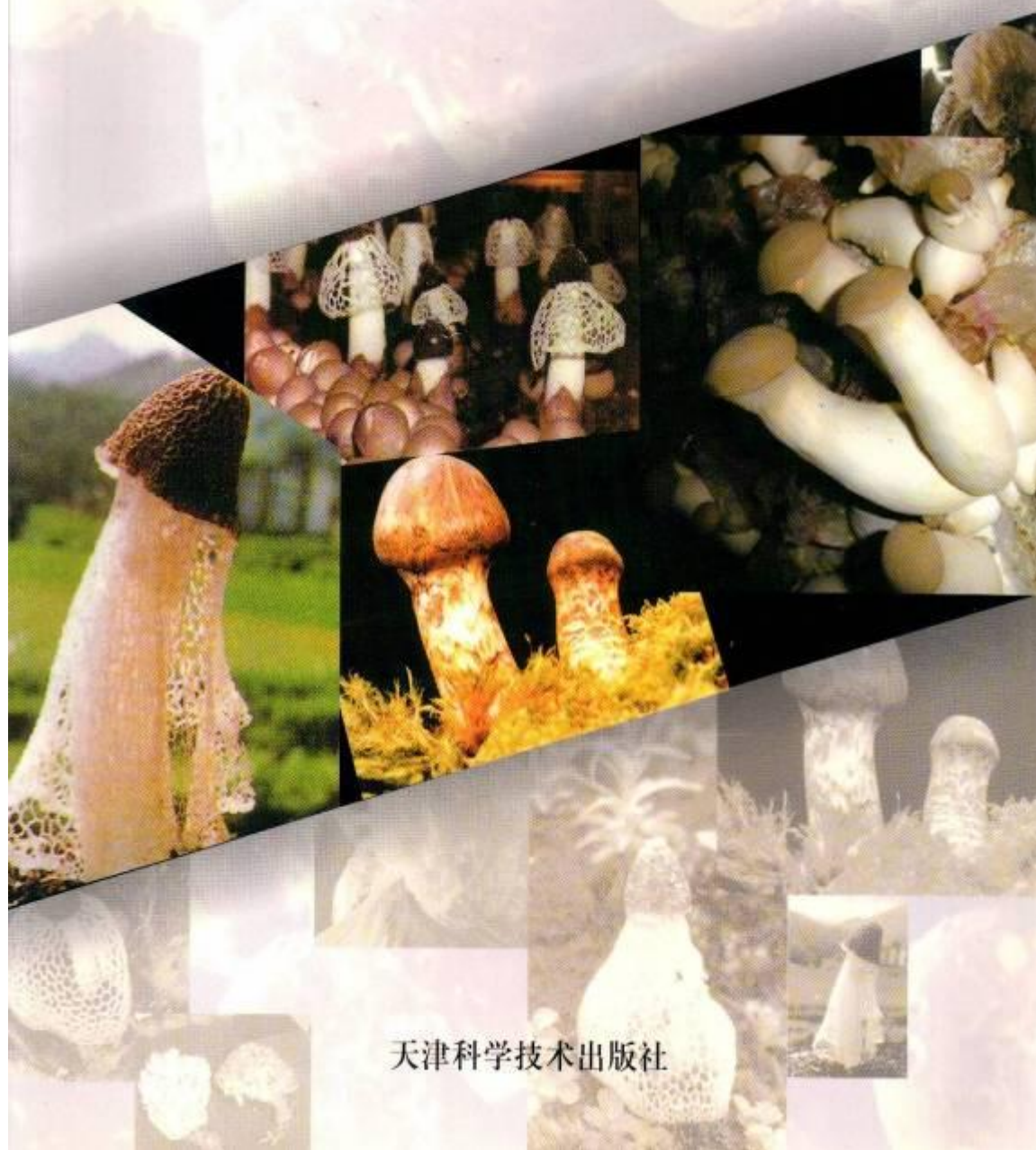
ISBN 7-80119-252-4/Q·7
定 价： 13.80 元

34

5

蕈菌生物学

郭成金 编著



天津科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

真菌生物学/郭成金编著.—天津:天津科学技术出版社,2005
ISBN 7-5308-4007-X

I. 覃... II. 郭... III. 食用菌类-生物学 IV. S646.01

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 103014 号

责任编辑:马洪芳 邱芳

版式设计:雒桂芬 邱芳

责任印制:张军利

天津科学技术出版社出版

出版人:胡振泰

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话(022)23332393(发行部) 23332390(市场部) 27217980(邮购部)

网址:www.tjkjbs.com.cn

新华书店经销

河北省昌黎县第一印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 21.5 插页 4 字数 501 000

2005 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

定价:36.00 元

目 录

第一篇 真菌基础知识

第1章 绪论	1
1.1 真菌的概念	1
1.2 研究的对象与内容及涉及的学科	7
1.3 人类发展真菌生物学的现状与意义	7
1.3.1 真菌生物学发展现状	7
1.3.2 发展真菌生物学的意义	11
1.3.3 中国真菌发展方向	28
第2章 真菌的形态结构	30
2.1 菌丝体(mycelium)	30
2.1.1 菌丝的形态结构	30
2.1.2 菌丝体类型	30
2.2 子实体(fruit body)	33
2.2.1 子实体的形态结构	34
2.2.2 子囊孢子和担孢子	36
第3章 真菌的生态环境	38
3.1 真菌的生物环境	38
3.1.1 真菌与微生物	38
3.1.2 真菌与动物	41
3.1.3 真菌与植物	41
第4章 真菌生理	42
4.1 真菌细胞的化学组成及其亚细胞结构特点	42
4.1.1 真菌细胞的化学组成及其特点	42
4.1.2 真菌的亚细胞结构及其特点	43
4.2 真菌的生长与繁殖	44
4.2.1 孢子的萌发	44
4.2.2 菌丝的生长	45
4.3 真菌的营养生理	47
4.3.1 真菌的水	49
4.3.2 真菌的肥	51

4.3.3	空气	54
4.3.4	温度	55
4.3.5	酸碱度	55
4.3.6	光	56
4.4	霉菌吸收营养物质的转运方式	56
4.4.1	简单扩散(Simple diffusion)	57
4.4.2	协助扩散(Facilitated diffusion)又称促进扩散	57
4.4.3	主动运输(Active transport)	57
4.4.4	基团转移	58
4.4.5	大分子与颗粒性物质的跨膜运输	58
4.5	霉菌的抗性生理	59
4.6	霉菌抗性生理通论	60

第二篇 常见霉菌栽培技术

第5章	侧耳栽培技术	62
5.1	概述	62
5.2	侧耳生长发育的条件	64
5.2.1	营养要求	64
5.2.2	温度要求	65
5.2.3	水分要求	65
5.2.4	空气要求	65
5.2.5	酸碱度要求	66
5.2.6	光的要求	66
5.3	侧耳的栽培技术	66
5.3.1	引种与选种	66
5.3.2	原料的购贮	67
5.3.3	栽培场地的选择	68
5.3.4	生产母种(mother culture)的制作	68
5.3.5	原种(primary spawn)的制作	69
5.3.6	栽培种(Culture spawn)的制作	70
5.3.7	出菇菌棒的制作	70
5.3.8	发菌管理	73
5.3.9	出菇管理	74
5.3.10	产品包装与保鲜	76
5.4	磨盘圆柱式侧耳高产栽培模式	76
第6章	香菇的栽培	78
6.1	概述	78

6.2	香菇生长发育的条件	79
6.2.1	营养要求	79
6.2.2	温度要求	80
6.2.3	水分要求	80
6.2.4	空气要求	81
6.2.5	光照要求	81
6.2.6	酸碱度要求	81
6.3	香菇的栽培技术	81
6.3.1	栽培场地的选择	81
6.3.2	母种和原种(stock culture and primary culture)制作	82
6.3.3	栽培种(culture spawn)的制作技术	82
6.3.4	出菇菌棒(fruiting mycelian column)的制作	83
6.3.5	香菇发菌管理	83
6.3.6	香菇出菇管理	84
6.3.7	香菇采收保鲜及干制	86
6.4	花菇的栽培技术	87
6.4.1	形成花菇的主要机制与条件	87
6.4.2	栽培花菇的技术要点	88
第7章	黑木耳栽培技术	90
7.1	概述	90
7.2	黑木耳生物特性	92
7.2.1	木耳形态结构与生活史	92
7.2.2	木耳生活史	92
7.3	黑木耳生长发育条件	93
7.3.1	营养的要求	93
7.3.2	温度的要求	93
7.3.3	水分的要求	93
7.3.4	空气要求	94
7.3.5	光的要求	94
7.3.6	酸碱度的要求	94
7.4	黑木耳栽培技术	94
7.4.1	黑木耳母种的扩繁	94
7.4.2	原种的制作	95
7.4.3	栽培种的制作	95
7.4.4	出菇菌棒的制作	95
7.4.5	发菌管理	96
7.4.6	栽培场地的选择	96
7.4.7	室外地栽出耳方式	96

7.4.8	黑木耳的形成	97
7.4.9	采耳的管理	97
7.4.10	鲜耳的干制	97
第8章 银耳栽培技术		98
8.1	概述	98
8.2	生物学特征	98
8.2.1	营养要求	100
8.2.2	生物因素	101
8.2.3	温度要求	101
8.2.4	水分要求	101
8.2.5	空气要求	101
8.2.6	光的要求	102
8.2.7	酸碱度要求	102
8.3	银耳栽培技术	102
8.3.1	银耳母种的扩繁	102
8.3.2	银耳原种的制作	102
8.3.3	银耳栽培种的制作	103
8.3.4	银耳栽培菌棒的制作	103
8.3.5	接种	104
8.3.6	发菌管理	104
8.3.7	出耳管理	104
8.3.8	采耳	104
8.3.9	鲜耳的干制	105
第9章 金针菇栽培技术		106
9.1	概述	106
9.2	金针菇生长发育的条件	107
9.2.1	营养要求	107
9.2.2	温度要求	108
9.2.3	水分要求	108
9.2.4	空气要求	108
9.2.5	光的要求	108
9.2.6	酸碱度要求	108
9.3	金针菇的栽培技术	109
9.3.1	栽培场地选择	109
9.3.2	母种原种的制作	109
9.3.3	出菇培养基的配方	109
9.3.4	出菇菌棒的制作	110
9.3.5	发菌管理	111

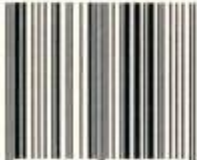
责任编辑 马洪 房芳



ISBN 7-5308-4007-X

定价: 36.00元

ISBN 7-5308-4007-X



9 787530 840078 >

北京市高等教育精品教材立项项目

食用菌学

王贺祥 主编



中国农业大学出版社

主 编 王贺祥

副主编 李明 郭成全 王 谦

编写人员 (按姓氏拼音顺序排列)

冯 昆(黑龙江八一农垦大学)

郭成全(天津师范大学)

侯振世(内蒙古农业大学)

李 明(河北农业大学)

刘变芳(西北农林科技大学)

刘庆洪(中国农业大学)

吕润海(中国农业大学)

齐志广(河北师范大学)

田景花(河北农业大学)

童应凯(天津农学院)

王 谦(河北大学)

王贺祥(中国农业大学)

袁 静(西北农林科技大学)

赵宝华(河北师范大学)

审 稿 人 顾桂芬

责任编辑 赵玉琴

封面设计 郑 川

图书在版编目(CIP)数据

食用菌学/王贺祥主编. —北京:中国农业大学出版社,2004.8
ISBN 7-81066-779-3/S·587

I. 食… II. 王… III. 食用菌类-蔬菜园艺 IV. S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 047882 号

书 名: 食用菌学

作 者: 王贺祥 主编

策划编辑: 赵玉琴 孙 勇

责任编辑: 赵玉琴

封面设计: 郑 川

责任校对: 陈 莹

出版发行: 中国农业大学出版社

社 址: 北京市海淀区圆明园西路2号 邮政编码: 100094

电 话: 发行部 010-62891190, 2620, 2633

编辑部 010-62892617, 2618, 2948

网 址: www.cau.edu.cn/caup E-mail: caup@public.bta.net.cn

经 销: 新华书店

印 刷: 涿州市星河印刷有限公司

版 次: 2004年8月第1版 2004年8月第1次印刷

规 格: 787×980 16开本 印张 18.75 千字 345

印 数: 1~5050

定 价: 22.00元

图书如有质量问题本社负责调换

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 食用菌的概念及名称的演变	(1)
一、食用菌的概念	(1)
二、食用菌名称的演变	(1)
第二节 食用菌促进农业生态系统的良性循环	(4)
第三节 食用菌的营养价值与药用价值	(5)
一、食用菌的营养价值	(5)
二、食用菌的药用价值	(8)
第四节 食用菌的标准化生产	(10)
第五节 毒菌及中毒类型	(11)
第二章 食用菌学基础知识	(14)
第一节 食用菌的形态结构和分类地位	(14)
一、菌丝体的形态结构	(14)
二、子实体的形态结构	(17)
三、食用菌的分类地位	(21)
第二节 食用菌的生长发育与生活史	(25)
一、食用菌的繁殖与生活史	(25)
二、食用菌生理	(31)
三、食用菌生长发育的环境条件	(34)
第三节 食用菌对营养物质的要求	(40)
一、食用菌的营养类型	(40)
二、食用菌对营养物质的要求	(41)
第四节 菌种保藏	(43)
一、菌种的保藏方法	(43)
二、菌种的退化原因和复壮措施	(46)
第三章 菌种的制作	(48)
第一节 母种的制作	(49)
一、培养基的制备	(49)

二、母种的转接·····	(56)
三、组织分离·····	(59)
四、孢子分离·····	(61)
第二节 原种的制作·····	(65)
一、谷粒原种·····	(66)
二、棉籽皮原种和锯木屑原种·····	(69)
第三节 栽培种的制作·····	(70)
一、栽培种培养基的制备·····	(71)
二、接种·····	(72)
三、培养·····	(74)
四、液体菌种·····	(74)
第四章 木腐型食用菌的栽培·····	(76)
第一节 香菇·····	(76)
一、概述·····	(76)
二、香菇生长发育的条件·····	(77)
三、香菇的栽培技术·····	(79)
四、花菇的栽培技术·····	(86)
第二节 侧耳栽培技术·····	(89)
一、概述·····	(89)
二、侧耳生长发育的条件·····	(91)
三、侧耳的栽培技术·····	(94)
第三节 黑木耳栽培技术·····	(101)
一、概述·····	(101)
二、黑木耳的生物学特性·····	(102)
三、黑木耳生长发育的条件·····	(103)
四、黑木耳栽培技术·····	(104)
第四节 银耳栽培技术·····	(107)
一、概述·····	(107)
二、生物学特性·····	(108)
三、银耳生长发育的条件·····	(109)
四、银耳栽培技术·····	(111)
第五节 金针菇栽培技术·····	(113)
一、概述·····	(113)

(108) 二、金针菇生长发育的条件	(114)
(109) 三、金针菇的栽培技术	(116)
第五章 草腐型食用菌的栽培	(120)
(110) 第一节 双孢蘑菇的栽培	(120)
(111) 一、生物学特性	(120)
(112) 二、栽培方法	(121)
(113) 第二节 草菇的栽培	(131)
(114) 一、生物学特性	(131)
(115) 二、栽培方法	(131)
(116) 第三节 鸡腿菇	(135)
(117) 一、生物学特性	(135)
(118) 二、栽培方法	(136)
(119) 第四节 竹荪	(138)
(120) 一、概述	(138)
(121) 二、生物学特性	(138)
(122) 三、栽培与管理	(141)
(123) 四、采收与加工	(143)
第六章 珍稀食用菌的栽培	(144)
(124) 第一节 白灵菇	(144)
(125) 一、生物学特性	(144)
(126) 二、栽培方法	(145)
(127) 第二节 杏鲍菇	(148)
(128) 一、生物学特性	(148)
(129) 二、栽培技术	(149)
(130) 第三节 姬松茸	(151)
(131) 一、生物学特性	(151)
(132) 二、栽培技术	(152)
(133) 第四节 茶树菇	(154)
(134) 一、生物学特性	(154)
(135) 二、栽培方法	(155)
(136) 第五节 灰树花	(157)
(137) 一、生物学特性	(158)
(138) 二、栽培方法	(159)

第六节 大球盖菇	(160)
一、生物学特性	(161)
二、栽培方法	(162)
第七章 药用菌栽培技术简介	(165)
第一节 灵芝	(165)
一、生物学特性	(166)
二、栽培方法	(167)
第二节 猪苓	(170)
一、生物学特性	(170)
二、栽培方法	(171)
第三节 茯苓	(172)
一、生物学特性	(173)
二、栽培方法	(174)
第四节 猴头菇	(177)
一、生物学特性	(178)
二、栽培技术	(180)
第五节 蛹虫草	(182)
一、生物学特性	(182)
二、栽培方法	(183)
第八章 病虫害防治	(185)
第一节 主要病害及其防治	(185)
一、竞争性杂菌及其防治	(185)
二、真菌性病害及其防治	(189)
三、细菌性病害及其防治	(191)
四、病毒性病害及其防治	(192)
五、生理性病害及其防治	(193)
第二节 主要虫害及其防治	(195)
一、昆虫类害虫及其防治	(195)
二、食用菌害螨及其防治	(199)
三、食用菌线虫及其防治	(200)
四、软体动物及其防治	(202)
第九章 食用菌产品的储藏及加工	(204)
第一节 食用菌产品的储藏保鲜	(206)

一、冷藏技术	(208)
二、低温气调储藏技术	(209)
三、辐射处理	(210)
四、减压储藏	(210)
五、化学药品或植物生长调节剂处理	(210)
六、速冻加工技术	(211)
第二节 食用菌产品的初级加工	(211)
一、盐渍技术	(211)
二、糖渍技术	(213)
三、干制技术	(213)
四、罐藏技术	(215)
五、冻干加工技术	(216)
第三节 食用菌深度加工	(222)
一、食用菌糖果与休闲食品加工	(222)
二、食用菌饮料加工	(222)
三、食用菌浸膏、冲剂加工	(223)
四、食用菌调味品加工	(223)
五、食用菌美容化妆品加工	(223)
六、食用菌保健药品加工	(223)
附录	(225)
附录一 食用菌学实验指导	(225)
实验一 食用菌母种的制作技术	(225)
实验二 原种的制作技术	(228)
实验三 栽培种的制作技术	(230)
实验四 食用菌的组织分离技术	(232)
实验五 食用菌孢子分离技术	(235)
实验六 平菇的栽培方法	(238)
实验七 香菇的栽培方法	(240)
实验八 双孢蘑菇的栽培方法	(244)
实验九 草菇的栽培方法	(249)
实验十 金针菇的栽培方法	(252)
实验十一 黑木耳的栽培方法	(254)
实验十二 蛹虫草的栽培方法	(257)

实验十三 灵芝的栽培方法..... (259)

实验十四 杏鲍菇的栽培方法..... (261)

实验十五 白灵侧耳的栽培方法..... (262)

实验十六 鸡腿菇的栽培方法..... (264)

附录二 常用培养基配方..... (267)

附录三 培养料中碳氮比例(C:N)的计算方法..... (271)

附录四 培养料的含水量..... (272)

附录五 食用菌产品的分级和卫生指标..... (274)

附录六 消毒与灭菌..... (278)

附录七 接种..... (284)

附录八 食用菌标本的制作技术..... (285)

参考文献..... (289)

北京市高等教育精品教材立项项目

SHIYONG JUN XUE



责任编辑：赵玉琴

封面设计：郑川

ISBN 7-81066-779-3



9 787810 667791 >

定价：22.00 元

双孢蘑菇



食用菌栽培技术丛书

标准化

SPUANYOGUAG MOGU BIAOZHUNHUA
GAOXIAO ZAIPEI JISHU

高效栽培技术

全国优秀科技特派员带您种菇致富!

郭成金 编著



化学工业出版社
生物·医药出版分社

本书作者为2009年度全国优秀科技特派员,有着26年食用菌栽培实际工作经验和教学经验。本书介绍了双孢蘑菇的营养价值、经济价值、栽培环境要求、标准化制种技术、菌种保藏技术、高效栽培技术、采收与保鲜技术、病虫害综合防治技术等内容。突出了标准、高效、低耗、安全栽培技术特点。

本书可作为广大食用菌种植厂及种植户的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

双孢蘑菇标准化高效栽培技术/郭成金编著. —北京:
化学工业出版社, 2010.12
(食用菌栽培技术丛书)
ISBN 978-7-122-09643-2

I. 双… II. 郭… III. 蘑菇-蔬菜园艺 IV. S646.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第198504号

责任编辑:李丽 史懿
责任校对:顾淑云

装帧设计:周遥

出版发行:化学工业出版社 生物·医药出版分社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印刷:北京永鑫印刷有限责任公司
装订:三河市万龙印装有限公司
850mm×1168mm 1/32 印张5 彩插1 字数90千字
2011年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)
售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 15.00 元

版权所有 违者必究

目 录

第一章 双孢蘑菇生产与市场概况	1
第一节 人工栽培双孢蘑菇发展史	1
一、发展史	1
二、双孢蘑菇产业的现状	3
第二节 双孢蘑菇的价值	4
一、营养价值	4
二、经济价值	5
第二章 生物学基础	6
第一节 双孢蘑菇的生活史	6
一、生物学特征	6
二、生活史	7
第二节 双孢蘑菇生长分化的条件	9
一、水分要求	9
二、营养要求	13
三、空气要求	23
四、温度要求	23
五、光照要求	24
六、酸碱度要求	24
第三章 菌种厂的基本内容	25
第一节 菌种厂的布局设计	25
一、布局设计	25

二、基本内容设计	27
第二节 其他设施、设备	36
一、容器	36
二、温室棚膜	38
三、喷灌设备	40
第三节 灭菌与消毒技术	41
一、物理方法灭菌技术	42
二、化学方法灭菌技术	44
三、消毒与灭菌的效果检验技术	47
第四章 双孢蘑菇栽培技术	49
第一节 菌种质量与鉴定标准	49
一、基本定义	49
二、菌种的提纯与复壮	51
三、纯菌种的制备技术	51
四、菌种保藏技术	56
第二节 栽培技术	62
一、引种与选种	62
二、原料的购贮	64
三、栽培场地的选择与棚室建设	65
四、生产性母种的制作	69
五、原种的制作	72
六、栽培种的制作	74
七、双孢蘑菇床式栽培技术	77
八、林下空地双孢蘑菇栽培技术	88
第五章 常见病虫害防治技术	92
一、常见竞争性杂菌病害与防治	93

二、寄生性杂菌病害	106
三、食用菌的有害动物	110
四、有害微生物和动物的综合防治	112
第六章 采后加工及贮藏技术	117
一、食用菌有机食品的生产	117
二、加工与贮藏	118
附录	124
附录 1 双孢蘑菇菌种质量要求	124
附录 2 常用母种培养基配方	135
附录 3 常用原种和栽培种培养基及其配方	135
附录 4 中国主要农业区气象条件	136
附录 5 食用菌采集记录表	148
参考文献	150

本书作者为 2009 年度全国优秀科技特派员，有着 26 年食用菌栽培实际工作经验和教学经验。本书介绍了平菇的营养价值、经济价值、环境要求、标准化制种技术、菌种保藏技术、高效栽培技术、采收与保鲜技术、病虫害综合防治技术等内容。突出了标准、高效、低耗、安全栽培技术特点。

本书可作为广大食用菌种植厂及种植户的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

平菇 (侧耳) 标准化高效栽培技术/郭成金编著.
北京: 化学工业出版社, 2010.12
(食用菌栽培技术丛书)
ISBN 978-7-122-09693-7

I. 平… II. 郭… III. 平菇-蔬菜园艺
IV. S646.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 201998 号

责任编辑: 李 丽 史 懿
责任校对: 郑 捷

装帧设计: 周 遥

出版发行: 化学工业出版社 生物·医药出版分社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张 5 彩插 1 字数 90 千字

2011 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 15.00 元

版权所有 违者必究



香菇标准化高效栽培技术

金针菇标准化高效栽培技术



双孢蘑菇标准化高效栽培技术

平菇（侧耳）标准化高效栽培技术

草菇标准化高效栽培技术

银耳标准化高效栽培技术

优秀科技特派员二十余年食用菌栽培、推广经验汇总
选择市场效益最好的菇种编著成分册
具体技术、基质配方、种厂建设、病害防治、产品加工、市场分析……
实际指导性强，跟着本书一步步操作，零起点也能种好菇！

编辑信箱：tarker_lily@yahoo.com.cn



www.cip.com.cn
读科技图书 上化工社网



销售分类建议：农业/种植
.....

ISBN 978-7-122-09643-2



9 787122 096432 >

定价：15.00元

平菇(侧耳)



食用菌栽培技术丛书

标准化

PINGGU (CIEER)
GAPILU ZAIPEI JISEU

高效栽培技术

全国优秀科技特派员带您种菇致富!

郭成金 编著



化学工业出版社
生物·医药出版分社

目 录

第一章 平菇生产与市场概况	1
第一节 平菇的价值	2
一、营养价值	2
二、经济价值	2
第二节 平菇生产发展现状	3
一、发展现状	3
二、食用菌产业发展方向	4
三、食用菌产业发展的问题与对策	6
第二章 生物学基础	8
第一节 平菇的生活史	8
一、生物学特征	8
二、生活史	8
第二节 平菇生长分化的条件	11
一、水分要求	11
二、营养要求	15
三、空气要求	24
四、温度要求	25
五、光照要求	26
六、酸碱度要求	26
第三章 菌种厂的基本内容	28
第一节 菌种厂的布局设计	28

一、布局设计	28
二、基本内容设计	30
第二节 其他设施、设备	39
一、容器	39
二、温室棚膜	41
三、喷灌设备	43
第三节 灭菌与消毒技术	44
一、物理方法灭菌技术	45
二、化学方法灭菌技术	47
三、消毒与灭菌的效果检验技术	50
第四章 平菇栽培技术	52
第一节 菌种质量与鉴定标准	52
一、基本定义	52
二、菌种的提纯与复壮	54
三、纯菌种的制备技术	54
四、菌种保藏技术	59
第二节 栽培技术	64
一、引种与选种	64
二、原料的购贮	67
三、栽培场地的选择与棚室建设	68
四、生产性母种的制作	70
五、原种的制作	74
六、栽培种的制作	76
七、出菇菌棒的制作	78
八、育菇管理	86
九、产品包装与保鲜	90

十、姬菇的栽培特点	91
第五章 常见病虫害防治技术	94
一、常见竞争性杂菌病害与防治	95
二、寄生性杂菌病害	108
三、食用菌的有害动物	112
四、有害微生物和动物的综合防治	114
第六章 采后加工及贮藏技术	119
一、食用菌有机食品的生产	119
二、加工与贮藏	120
附录	126
附录 1 平菇（侧耳）菌种质量要求	126
附录 2 常用母种培养基及其配方	135
附录 3 常用原种和栽培种培养基及其配方	135
附录 4 常用栽培性状检验培养基配方	135
附录 5 中国主要农业区气象条件	136
附录 6 食用菌采集记录表	148
参考文献	150



香菇标准化高效栽培技术

金针菇标准化高效栽培技术

双孢蘑菇标准化高效栽培技术



平菇（侧耳）标准化高效栽培技术

草菇标准化高效栽培技术

银耳标准化高效栽培技术

优秀科技特派员二十余年食用菌栽培、推广经验汇总
选择市场效益最好的菇种编著成分册
具体技术、基质配方、种厂建设、病害防治、产品加工、市场分析……
实际指导性强，跟着本书一步步操作，零起点也能种好菇！

编辑信箱：tarker_lily@yahoo.com.cn



销售分类建议：农业/种植

ISBN 978-7-122-09693-7



9 787122 096937 >

定价：15.00元

银耳

标准化

食用菌栽培技术丛书

YINER BIAOZHUNHUA
GANJIAO ZAIPEI JISHU

高效栽培技术

全国优秀科技特派员带您种菇致富!

郭成金 编著



化学工业出版社
生物·医药出版分社

本书作者为 2009 年度全国优秀科技特派员，有着 26 年食用菌栽培实际工作经验和教学经验。本书介绍了银耳的营养价值、经济价值、环境要求、标准化制种技术、菌种保藏技术、高效栽培技术、采收与保鲜技术、病虫害综合防治技术等内容。突出了标准、高效、低耗、安全栽培技术特点。

本书可作为广大食用菌种植厂及种植户的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

银耳标准化高效栽培技术/郭成金编著. —北京:
化学工业出版社, 2010.12
(食用菌栽培技术丛书)
ISBN 978-7-122-09642-5

I. 银… II. 郭… III. 银耳-蔬菜园艺
IV. S567.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 198505 号

责任编辑: 李丽 史懿
责任校对: 宋玮

装帧设计: 周遥

出版发行: 化学工业出版社 生物·医药出版分社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司
装 订: 三河市万龙印装有限公司
850mm×1168mm 1/32 印张 5 彩插 2 字数 88 千字
2011 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 15.00 元

版权所有 违者必究

目 录

第一章 银耳生产与市场概述	1
第一节 人工栽培银耳发展史	1
一、发展史	2
二、银耳产业的现状	4
第二节 银耳的价值	6
一、营养价值	6
二、经济价值	7
第二章 生物学基础	8
第一节 银耳形态特征	8
第二节 银耳的生活史	9
第三节 银耳发育的环境条件	11
一、水分要求	12
二、营养要求	16
三、空气要求	26
四、温度要求	26
五、光照要求	27
六、酸碱度要求	27
七、生物因素	28
第三章 菌种厂的基本内容	29
第一节 菌种厂的布局设计	29
一、布局设计	29

二、基本内容设计	31
第二节 其他设施、设备	40
一、容器	40
二、温室棚膜	42
三、喷灌设备	44
第三节 灭菌与消毒技术	45
一、物理方法灭菌技术	46
二、化学方法灭菌技术	48
三、消毒与灭菌的效果检验技术	51
第四章 银耳栽培技术	53
第一节 菌种质量与鉴定标准	53
一、基本定义	53
二、菌种的提纯与复壮	55
三、纯菌种的制备技术	55
四、菌种保藏技术	60
第二节 栽培技术	66
一、引种与选种	66
二、原料的购贮	68
三、栽培场地的选择与棚室建设	69
四、生产性母种的制作	72
五、原种的制作	76
六、栽培种的制作	79
七、出菇菌棒的制作	80
第五章 常见病虫害防治技术	91
一、常见竞争性杂菌病害与防治	92
二、寄生性杂菌病害	105

三、食用菌的有害动物	109
四、有害微生物和动物的综合防治	111
第六章 采后加工及贮藏技术	116
一、食用菌有机食品的生产	116
二、加工与贮藏	117
附录	123
附录 1 银耳菌种质量要求	123
附录 2 母种常用培养基及其配方	133
附录 3 常用原种和栽培种培养基及其配方	133
附录 4 中国主要农业区气象条件	134
附录 5 食用菌采集记录表	146
参考文献	148



香菇标准化高效栽培技术

金针菇标准化高效栽培技术

双孢蘑菇标准化高效栽培技术

平菇（侧耳）标准化高效栽培技术

草菇标准化高效栽培技术

银耳标准化高效栽培技术

优秀科技特派员二十余年食用菌栽培、推广经验汇总
选择市场效益最好的菇种编著成分册
具体技术、基质配方、种厂建设、病害防治、产品加工、市场分析
实际指导性强，跟着本书一步步操作，零起点也能种好菇！

编辑信箱：tarker_lily@yahoo.com.cn



www.cip.com.cn
读科技图书 上化工社网



销售分类建议：农业/种植
.....

ISBN 978-7-122-09642-4



9 787122 096425 >

定价：15.00元

草菇

标准化

高效栽培技术

食用菌栽培技术丛书

全国优秀科技特派员带您种菇致富！

郭成金 编著



化学工业出版社
生物·医药出版分社

本书作者为 2009 年度全国优秀科技特派员，有着 26 年食用菌栽培实际工作经验和教学经验。本书介绍了草菇的营养价值、经济价值、环境要求、标准化制种技术、菌种保藏技术、高效栽培技术、采收与保鲜技术、病虫害综合防治技术等内容。突出了标准、高效、低耗、安全栽培技术特点。

本书可作为广大食用菌种植厂及种植户的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

草菇标准化高效栽培技术/郭成金编著. —北京: 化学工业出版社, 2010.12

(食用菌栽培技术丛书)

ISBN 978-7-122-09645-6

I. 草… II. 郭… III. 草菇-蔬菜园艺 IV. S646.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 198515 号

责任编辑: 李 丽 史 懿

装帧设计: 周 遥

责任校对: 蒋 宇

出版发行: 化学工业出版社 生物·医药出版分社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张 5 彩插 2 字数 91 千字

2011 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 15.00 元

版权所有 违者必究

目 录

第一章 草菇生产与市场概况	1
第一节 人工栽培草菇发展史	1
一、发展史	3
二、草菇产业的现状	3
第二节 草菇的价值	4
一、营养价值	4
二、经济价值	5
三、药用价值	5
第二章 生物学基础	6
第一节 草菇的生活史	6
一、生物学特征	6
二、生活史	7
第二节 草菇生长分化的条件	7
一、水分要求	8
二、营养要求	12
三、空气要求	22
四、温度要求	22
五、光照要求	23
六、酸碱度要求	23
第三章 菌种厂的基本内容	24
第一节 菌种厂的布局设计	24

一、布局设计	24
二、基本内容设计	26
第二节 其他设施、设备	35
一、容器	35
二、温室棚膜	37
三、喷灌设备	39
第三节 灭菌与消毒技术	40
一、物理方法灭菌技术	41
二、化学方法灭菌技术	43
三、消毒与灭菌的效果检验技术	46
第四章 草菇栽培技术	48
第一节 菌种质量与鉴定标准	48
一、基本定义	48
二、菌种的提纯与复壮	50
三、纯菌种的制备技术	50
四、菌种保藏技术	55
第二节 栽培技术	61
一、引种与选种	61
二、原料的购贮	64
三、栽培场地的选择与棚室建设	65
四、生产性母种的制作	68
五、原种的制作	71
六、栽培种的制作	73
七、草菇床式栽培技术	76
八、林下空地草菇栽培技术	92
第五章 常见病虫害防治技术	95

一、常见竞争性杂菌病害与防治	96
二、寄生性杂菌病害	109
三、食用菌的有害动物	113
四、有害微生物和动物的综合防治	115
第六章 采后加工及贮藏技术	120
一、食用菌有机食品的生产	120
二、加工与贮藏	121
附录	127
附录 1 草菇菌种质量要求	127
附录 2 常用母种培养基配方	137
附录 3 常用原种和栽培种培养基及其配方	137
附录 4 中国主要农业区气象条件	138
附录 5 食用菌采集记录表	150
参考文献	152

金针菇

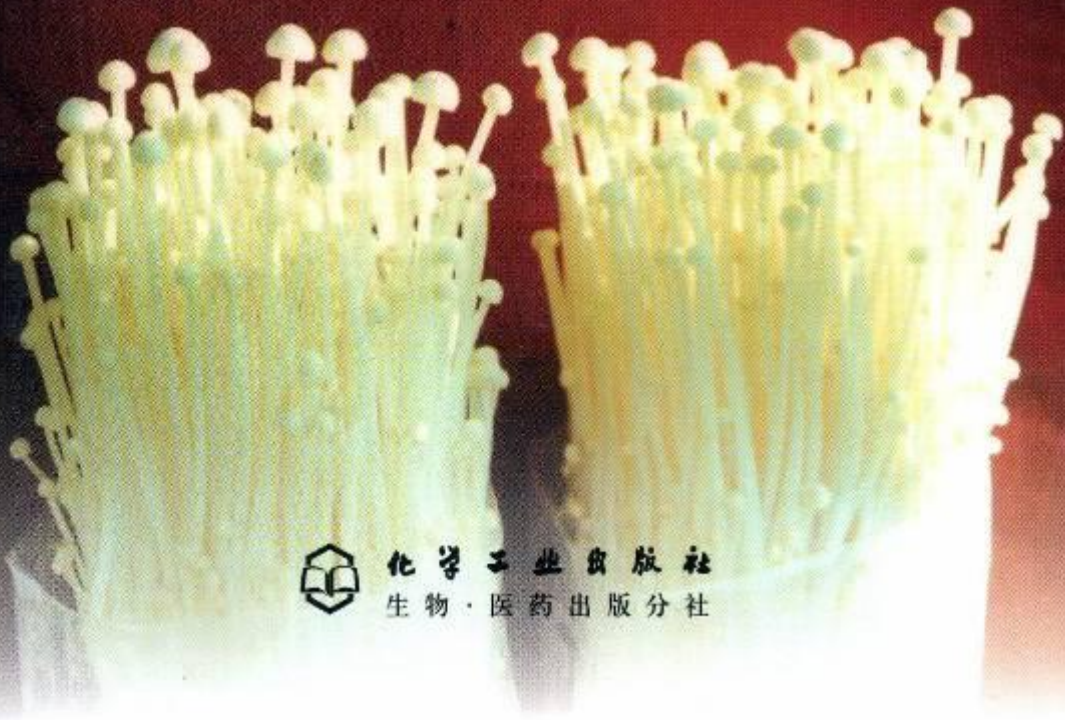
标准化

食用菌栽培技术丛书

高效栽培技术

全国优秀科技特派员带您种菇致富!

郭成金 编著



化学工业出版社
生物·医药出版分社

本书作者为2009年度全国优秀科技特派员,有着26年食用菌栽培实际工作经验和教学经验。本书介绍了金针菇的营养价值、经济价值、栽培环境要求、标准化制种技术、菌种保藏技术、高效栽培技术、采收与保鲜技术、病虫害综合防治技术等内容。突出了标准、高效、低耗、安全栽培技术特点。

本书可作为广大食用菌种植户及种植户的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

金针菇标准化高效栽培技术/郭成金编著. —北京:化学工业出版社, 2010.12

(食用菌栽培技术丛书)

ISBN 978-7-122-09644-9

I. 金… II. 郭… III. 金针菇-蔬菜园艺 IV. S646.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第198506号

责任编辑:李丽 史懿

装帧设计:周遥

责任校对:战河红

出版发行:化学工业出版社 生物·医药出版分社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市万龙印装公司

850mm×1168mm 1/32 印张5 彩插1 字数87千字

2011年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:15.00元

版权所有 违者必究

目 录

第一章 金针菇生产与市场概况	1
第一节 人工栽培金针菇发展史	1
一、发展史	1
二、金针菇产业的现状	3
第二节 金针菇的价值	4
一、营养价值	4
二、经济价值	5
第二章 生物学基础	6
第一节 金针菇的生活史	6
一、生物学特征	6
二、生活史	7
第二节 金针菇生长分化的条件	8
一、水分要求	8
二、营养要求	12
三、空气要求	23
四、温度要求	23
五、光照要求	24
六、酸碱度要求	24
第三章 菌种厂的基本内容	26
第一节 菌种厂的布局设计	26
一、布局设计	26

二、基本内容设计	28
第二节 其他设施、设备	37
一、容器	37
二、温室棚膜	39
三、喷灌设备	41
第三节 灭菌与消毒技术	42
一、物理方法灭菌技术	43
二、化学方法灭菌技术	45
三、消毒与灭菌的效果检验技术	48
第四章 菌种制备及金针菇栽培技术	50
第一节 菌种质量与鉴定标准	50
一、基本定义	50
二、菌种的提纯与复壮	52
三、纯菌种的制备技术	52
四、菌种的保藏技术	58
第二节 栽培技术	63
一、引种与选种	64
二、原料的购贮	67
三、栽培场地的选择与棚室建设	68
四、生产性母种的制作	71
五、原种的制作	74
六、栽培种的制作	76
七、出菇菌棒的制作	79
第五章 常见病虫害防治技术	89
一、常见竞争性杂菌病害与防治	90
二、寄生性杂菌病害	103

三、食用菌的有害动物	107
四、有害微生物和动物的综合防治	109
第六章 采后加工及贮藏技术	114
一、食用菌有机食品的生产	114
二、加工与贮藏	115
附录	121
附录 1 金针菇菌种质量要求	121
附录 2 常用母种培养基及其配方	130
附录 3 常用原种和栽培种培养基及其配方	130
附录 4 常用栽培性状检验培养基	130
附录 5 中国主要农业区气象条件	131
附录 6 食用菌采集记录表	143
参考文献	145



香菇标准化高效栽培技术



金针菇标准化高效栽培技术

双孢蘑菇标准化高效栽培技术

平菇（侧耳）标准化高效栽培技术

草菇标准化高效栽培技术

银耳标准化高效栽培技术

优秀科技特派员二十余年食用菌栽培、推广经验汇总
选择市场效益最好的菇种编著成分册
具体技术、基质配方、种厂建设、病害防治、产品加工、市场分析……
实际指导性强，跟着本书一步步操作，零起点也能种好菇！

编辑信箱：tarker_lily@yahoo.com.cn

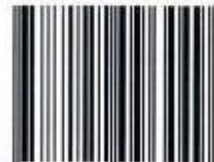


www.cip.com.cn
读科技图书 上化工社网



销售分类建议：农业/种植
.....

ISBN 978-7-122-09644-9



9 787122 096449 >

定价：15.00元

香菇

标准化

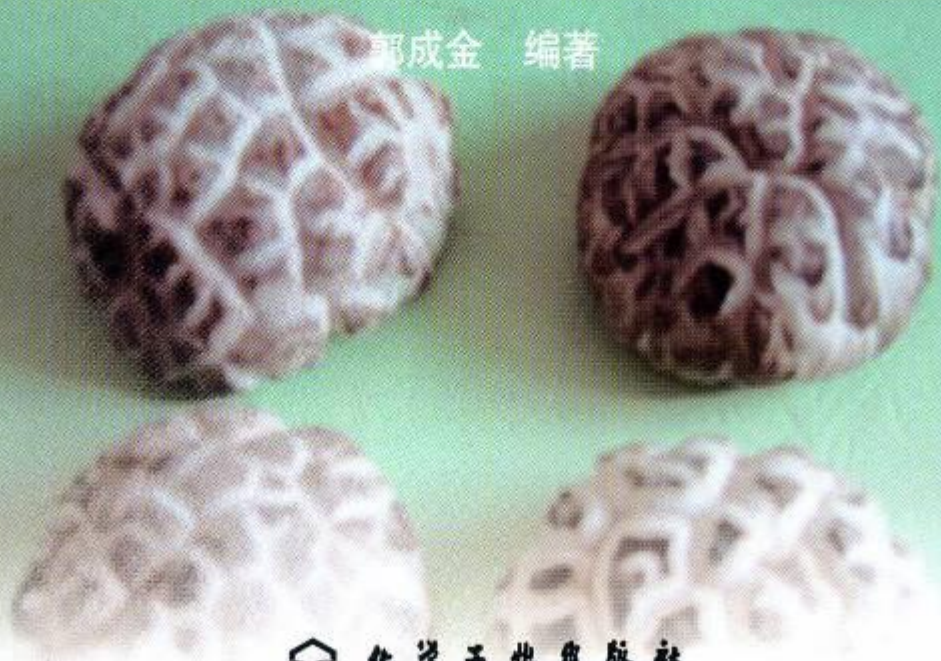


XIANGGU BIAOZHUNHUA
GAOXIAO ZAIPEI JISHU

高效栽培技术

全国优秀科技特派员带您种菇致富!

郭成金 编著



化学工业出版社
生物·医药出版分社

本书作者为 2009 年度全国优秀科技特派员，有着 26 年食用菌栽培实际工作经验和教学经验。本书介绍了香菇的营养价值、经济价值、栽培环境要求、标准化制种技术、菌种保藏技术、高效栽培技术、采收与保鲜技术、病虫害综合防治技术等内容。突出了标准、高效、低耗、安全栽培技术特点。本书可作为广大食用菌种植厂及种植户的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

香菇标准化高效栽培技术/郭成金编著. —北京:
化学工业出版社, 2010.12
(食用菌栽培技术丛书)
ISBN 978-7-122-09641-8

I. 香… II. 郭… III. 香菇-蔬菜园艺
IV. S646.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 198507 号

责任编辑: 李丽 史懿 装帧设计: 周遥
责任校对: 徐贞珍

出版发行: 化学工业出版社 生物·医药出版分社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印刷: 北京永鑫印刷有限责任公司
装订: 三河市万龙印装有限公司
850mm×1168mm 1/32 印张 5 彩插 1 字数 91 千字
2011 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 15.00 元 版权所有 违者必究

目 录

第一章 香菇生产与市场概述	1
第一节 人工栽培香菇发展史	1
一、发展史	1
二、香菇产业的现状	2
第二节 香菇的营养价值与经济价值	3
一、营养价值	3
二、经济价值	4
第二章 生物学基础	5
第一节 香菇形态特征	5
第二节 香菇的生活史	6
第三节 香菇发育的环境条件	6
一、水分要求	6
二、营养要求	11
三、空气要求	21
四、温度要求	21
五、光照要求	22
六、酸碱度要求	23
第三章 菌种厂的基本内容	24
第一节 菌种厂的布局设计	24
一、布局设计	24
二、基本内容设计	26

第二节 其他设施、设备	35
一、容器	35
二、温室棚膜	37
三、喷灌设备	39
第三节 灭菌与消毒技术	40
一、物理方法灭菌技术	40
二、化学方法灭菌技术	43
三、消毒与灭菌的效果检验技术	45
第四章 香菇栽培技术	48
第一节 菌种质量与鉴定标准	48
一、基本定义	48
二、菌种的提纯与复壮	50
三、纯菌种的制备技术	50
四、菌种的保藏技术	55
第二节 栽培技术	61
一、引种与选种	61
二、原料的购贮	63
三、栽培场地的选择与棚室建设	65
四、生产性母种的制作	68
五、原种的制作	71
六、栽培种的制作	73
七、出菇菌棒的制作	75
八、香菇出菇管理	80
九、香菇采收、保鲜及干制	85
十、花菇的栽培技术	88
第五章 常见病虫害防治技术	96

一、常见竞争性杂菌病害与防治	97
二、寄生性杂菌病害	110
三、食用菌的有害动物	114
四、有害微生物和动物的综合防治	116
第六章 采后加工及贮藏技术	121
一、食用菌有机食品的生产	121
二、加工与贮藏	122
附录	128
附录 1 香菇菌种质量要求	128
附录 2 常用母种培养基及其配方	137
附录 3 常用原种和栽培种培养基及其配方	137
附录 4 中国主要农业区气象条件	138
附录 5 食用菌采集记录表	150
参考文献	152



香菇标准化高效栽培技术

金针菇标准化高效栽培技术

双孢蘑菇标准化高效栽培技术

平菇（侧耳）标准化高效栽培技术

草菇标准化高效栽培技术

银耳标准化高效栽培技术

优秀科技特派员二十余年食用菌栽培、推广经验汇总
选择市场效益最好的菇种编著成分册
具体技术、基质配方、种厂建设、病害防治、产品加工、市场分析……
实际指导性强，跟着本书一步步操作，零起点也能种好菇！

编辑信箱：tarker_lily@yahoo.com.cn



www.cip.com.cn
读科技图书 上化工社网



销售分类建议：农业/种植
.....

ISBN 978-7-122-09641-8



9 787122 096418 >

定价：15.00元