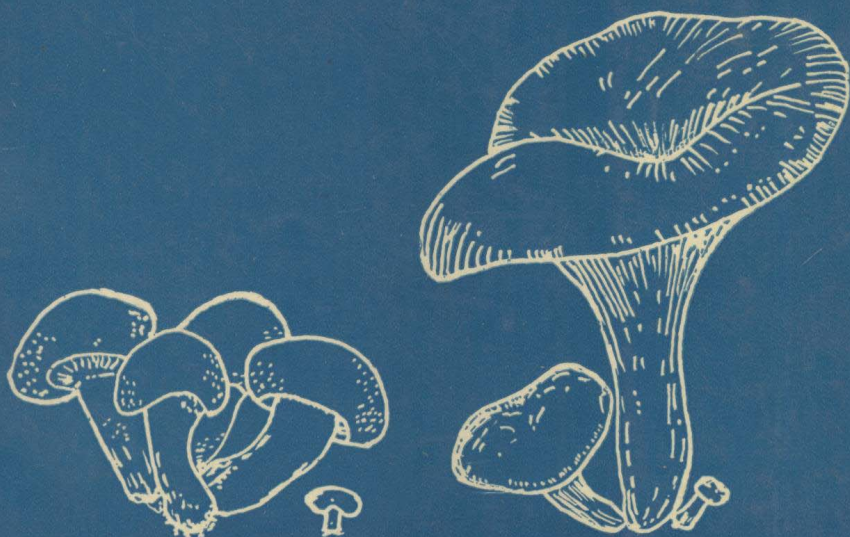


食用菌制种与栽培

郭炳冉 徐文香 衣艳君 主编



山东大学出版社

食用菌制种与栽培

郭炳冉 徐文香 衣艳君 主编

山东大学出版社

鲁新登字09号

食用菌制种与栽培

郭炳冉
徐文香 主编
衣艳君

*

山东大学出版社出版发行
曲阜师范大学印刷厂印刷

*

850×1168毫米 1/32 12.5 印张 320 千字
1995年6月第1版 1995年6月第1次印刷

印数1—8000册

ISBN7—5607—1490—0

Q·40 定价：8.80 元

主 编 郭炳冉 徐文香 衣艳君

副主编 伍国明 段存礼 傅伟杰 舒志远

绘 图 韩晓弟

编 委 (按姓氏笔顺)

丁忠峰 李建军 李常健 杨彩霞

杨淑荣 胡龙湘 贺元超 徐建民

黄 鹏 温海洋 鲍淑兰

前 言

食用菌是营养丰富的珍贵食品，也是具有较高医疗价值的保健食品，历来深受人们的亲睐。随着商品经济的发展和人们生活水平的提高，国内外市场对食用菌的需求量愈来愈大，食用菌栽培也愈来愈受到人们的重视。近年来，国家十分重视食用菌栽培业的发展，许多食用菌的生产作为重点发展项目列入国家的“星火计划”，使我国的食用菌栽培迅速发展。目前，食用菌优良品种不断增加，生产规模不断扩大，生产技术日臻完善，现已形成了生产、加工、商贸和综合利用的新兴产业。在有十二亿人口的农业大国，大力发展食用菌生产，对充分利用当地资源有着十分重要的意义。

为了更好地普及食用菌的栽培技术，推广先进的科研成果，促进食用菌生产的发展，我们协作编写了此书。书中全面介绍了食用菌的生物学特性、育种、制种、保种、病虫害防治等基础知识和蘑菇、香菇、草菇、金针菇、平菇、滑菇、鸡腿菇、黑木耳、银耳、猴头、竹荪、灵芝、天麻与蜜环菌的实用栽培技术及产品采后加工方法。本书博采众家之长，突出系统性、实用性的特点，适合于各类院校开设食用菌课程的教材，亦可作为从事食用菌研究、教学、生产专业技术人员的参考书。

编写过程中，得到了同行们的热情帮助和参编单位领导的大力支持，特表衷心感谢！由于时间仓促，编者水平有限，不妥之处，敬请读者批评指正。

编者 1995年6月

目 录

第一章 概 论	1
一、食用菌的基本概念.....	1
二、食用菌的营养价值和药用价值.....	1
三、发展食用菌生产的意义.....	3
四、食用菌的发展前景.....	4
第二章 食用菌的生物学知识	5
第一节 食用菌的形态结构.....	5
一、菌丝体.....	5
二、子实体.....	8
第二节 食用菌的生活史.....	11
一、食用担子菌的生活周期.....	11
二、食用子囊菌的生活周期.....	13
第三节 食用菌与生态系统.....	14
一、食用菌的生态习性.....	14
二、食用菌的生活条件.....	15
三、食用菌与生物环境.....	26
第四节 食用菌的分类.....	30
一、研究食用菌分类的目的和依据.....	30
二、食用菌在生物界中的地位.....	30
三、食用菌的分类阶层与命名.....	30
四、我国人工栽培主要食用菌的分类地位.....	31
第三章 食用菌的遗传育种	37

第一节 食用菌遗传的细胞学基础	37
一、细胞壁和细胞膜	37
二、细胞质	37
三、细胞核	38
第二节 食用菌的繁殖方式	38
一、有性繁殖	39
二、无性繁殖	45
三、准性生殖	46
第三节 菌种选育	47
一、育种原理	47
二、育种方法	47
第四章 食用菌制种技术	53
第一节 制作菌种的基本设备	54
一、配料室设备	54
二、灭菌设备	55
三、接种设备	56
四、培养菌种设备	60
五、实验室设备	60
六、培养容器	62
第二节 消毒与灭菌	63
一、常用术语	64
二、消毒与灭菌的方法	64
三、消毒与灭菌的效果检验	75
第三节 菌种培养基	77
一、培养基的配制原则	77
二、培养基的类型	78
三、培养基的配制	79
四、培养基灭菌	90

第四节 菌种分离与培养	93
一、母种培养	93
二、原种和栽培种的培养	107
三、菌种的编号与记载	111
四、液体菌种的制作与使用	111
第五节 菌种保藏	114
一、斜面低温保藏	115
二、液体石蜡保藏	115
三、孢子滤纸保藏	116
四、蒸馏水保藏	117
五、自然基质保藏	118
六、原种和栽培种短期保存	118
第五章 食用菌病虫害的防治	120
第一节 食用菌的主要病害	120
一、竞争性杂菌	120
二、寄生性病害	128
三、食用菌的生理性病害	135
第二节 食用菌的主要虫害	138
一、大菌蚊	138
二、眼菌蚊	140
三、菌瘿蚊	141
四、菌蝇	143
五、跳虫	144
六、害螨类	144
七、线虫	146
第三节 食用菌病虫害的综合防治	148
一、卫生措施	148
二、掌握好菌种质量关	149

三、改善环境因子	149
四、农业防治措施	150
五、药物防治	150
第六章 蘑 菇	155
第一节 蘑菇的生物学特征	155
一、蘑菇的形态特征	156
二、蘑菇的生活史	156
三、蘑菇对生活条件的要求	157
第二节 蘑菇的栽培技术	160
一、菇房的设置	160
二、培养料的准备和堆制	161
三、菇房的消毒和进料	170
四、铺料和播种	171
五、覆土	173
六、菇房的管理	175
第三节 蘑菇栽培新工艺	182
一、菇床立体栽培新工艺	182
二、河泥栽培工艺	183
三、菇床一次覆土工艺	183
四、蘑菇培养料快速堆制工艺	184
五、蘑菇增产新工艺	184
第四节 蘑菇的采收和加工	185
一、蘑菇的采收	185
二、蘑菇的分级	186
三、蘑菇的加工	187
第七章 香 菇	191
第一节 香菇的生物学特性	192
一、香菇的形态特征	192

二、香菇的生活史·····	193
三、香菇对环境条件的要求·····	194
第二节 香菇的段木栽培技术·····	196
一、选择菇场·····	196
二、选择菇木·····	197
三、菇木的砍伐与处理·····	197
四、接种·····	198
五、发菌管理·····	199
六、出菇管理·····	201
第三节 香菇的代料栽培技术·····	204
一、菌袋栽培技术·····	204
二、菌砖栽培技术·····	218
三、木屑开放式栽培·····	221
四、香菇废菌块(柱)的再利用·····	222
第四节 香菇的采收与加工·····	222
一、采收·····	222
二、加工·····	222
三、分级·····	223
四、贮藏·····	224
第八章 草 菇 ·····	225
第一节 草菇的生物学特征·····	226
一、草菇的形态特征·····	226
二、草菇的生活史·····	228
三、草菇对环境条件的要求·····	229
第二节 草菇的栽培技术·····	231
一、栽培季节·····	231
二、栽培场地·····	232
三、培养料·····	232

四、草菇的室外大田栽培技术·····	233
五、草菇的室外阳畦栽培技术·····	235
六、草菇的室内栽培技术·····	236
第三节 采收与加工·····	239
一、采收·····	239
二、加工处理·····	239
第九章 金针菇 ·····	241
第一节 金针菇的生物学特性·····	241
一、形态特征·····	242
二、金针菇的生活史·····	242
三、金针菇对环境条件的要求·····	243
第二节 金针菇的栽培技术·····	246
一、金针菇的栽培季节·····	246
二、制作菌种·····	247
三、金针菇的栽培方法·····	247
第三节 采收与加工·····	254
一、采收·····	254
二、分级标准·····	255
三、保鲜·····	255
四、加工·····	255
第十章 平菇 ·····	257
第一节 平菇的生物学特性·····	257
一、平菇的形态特征·····	257
二、平菇的生活史·····	258
三、平菇对生活条件的要求·····	259
四、平菇的种类·····	262
第二节 平菇的栽培技术·····	265
一、培养料·····	265

二、生产季节·····	267
三、栽培方法·····	268
四、平菇栽培的增产措施·····	277
第三节 采收与加工·····	279
一、采收·····	279
二、加工·····	280
第十一章 滑 菇 ·····	284
第一节 滑菇的生物学特性·····	284
一、滑菇的形态特征·····	284
二、滑菇的生活史·····	285
三、滑菇对生活条件的要求·····	285
第二节 滑菇的栽培技术·····	288
一、栽培季节·····	288
二、培养料的配制·····	288
三、栽培方法·····	288
第三节 采收与加工·····	291
一、采收·····	291
二、加工·····	291
第十二章 鸡腿蘑 ·····	293
第一节 鸡腿蘑的生物学特性·····	293
一、形态特征·····	293
二、生理特性·····	293
第二节 栽培方法·····	295
一、鸡腿蘑的蘑菇栽培法·····	295
二、熟料袋栽·····	295
三、鸡腿蘑的生料栽培·····	296
第三节 鸡腿蘑的营养成分与药用价值·····	297
第十三章 黑木耳 ·····	298

第一节 黑木耳的生物学特性·····	298
一、黑木耳的形态特征·····	299
二、黑木耳的生活史·····	299
三、黑木耳对环境条件的要求·····	301
第二节 黑木耳的栽培技术·····	303
一、段木栽培技术·····	303
二、代料栽培技术·····	309
第三节 采收与加工·····	313
第十四章 银 耳 ·····	315
第一节 银耳的生物学特性·····	315
一、银耳的形态特征·····	315
二、银耳的生活史·····	316
三、银耳对生活条件的要求·····	317
第二节 银耳的栽培技术·····	318
一、段木栽培·····	318
二、代料栽培·····	324
第三节 采收与加工·····	328
一、采收·····	328
二、加工·····	329
第十五章 猴头菌 ·····	330
第一节 猴头菌的生物学特性·····	330
一、猴头菌的形态特征·····	331
二、猴头菌的生活史·····	331
三、猴头菌对生活条件的要求·····	332
第二节 猴头菌的栽培技术·····	334
一、栽培季节·····	334
二、栽培场所·····	334
三、栽培料·····	334

四、猴头菌的袋栽技术·····	335
五、猴头菌的瓶栽技术·····	336
六、猴头菌发生畸形的原因与防治·····	336
第三节 采收与加工·····	337
一、采收·····	337
二、加工·····	337
第十六章 竹 荪·····	338
第一节 竹荪的生物学特性·····	338
一、竹荪的形态特征·····	339
二、竹荪的生活史·····	340
三、竹荪子实体的形成过程·····	340
四、竹荪对生活条件的要求·····	342
第二节 竹荪栽培技术·····	344
一、常用栽培品种·····	344
二、竹荪菌种分离技术·····	345
三、室外栽培·····	346
四、室内栽培·····	348
第三节 采收与加工·····	349
一、采收·····	349
二、干制·····	350
三、分级包装·····	350
第十七章 灵 芝·····	351
第一节 灵芝的生物学特性·····	351
一、形态特征·····	351
二、生活史·····	352
三、生长条件·····	352
第二节 栽培技术·····	353
一、菌种选择·····	353

二、匍栽·····	354
三、段木栽培·····	356
四、代料栽培·····	357
第三节 采收·····	358
第十八章 天麻与蜜环菌·····	359
第一节 概述·····	359
第二节 天麻的生物学特性·····	360
一、天麻的形态特征·····	360
二、天麻的营养方式·····	360
三、天麻的繁殖方式·····	361
四、天麻的生长条件·····	363
第三节 蜜环菌的生物学特性·····	363
一、蜜环菌的形态特征·····	363
二、蜜环菌的生活习性·····	365
第四节 蜜环菌的培养·····	366
一、母种的分离与培养·····	366
二、原种和栽培种的培养·····	367
三、菌材的培养·····	367
第五节 蜜环菌与天麻的伴栽·····	370
一、天麻的栽培季节·····	370
二、麻种的选择·····	370
三、天麻的栽培方法·····	371
四、天麻的田间管理·····	372
第六节 地下室栽培·····	373
一、栽培的适宜时间·····	373
二、准备材料·····	373
三、选择砌池·····	375
四、栽培方法·····	375

五、麻床管理.....	375
第七节 采收与加工.....	376
一、天麻的采收.....	376
二、天麻的加工.....	376
三、天麻的质量分级.....	377
四、商品麻的贮藏.....	377
附录：摄氏温湿度换算表	378

第一章 概 论

一、食用菌的基本概念

食用菌 (edible fungi) 一词有两种不同的含义, 即广义食用菌和狭义食用菌。广义的食用菌, 泛指所有可以食用的真菌。包括各种小型真菌, 如酵母菌、毛霉、根霉、脉孢霉和各种大型真菌, 如常见的蘑菇、平菇、猴头和木耳等。狭义的食用菌, 是专指各种大型可食用的真菌。本书所介绍的食用菌均属于大型真菌, 故应采取狭义食用菌的概念。即食用菌是真菌中有肥大肉质或胶质的繁殖器官 (子实体), 可供人类食用的大型的丝状真菌。包括“菇类”、“菌类”、“蕈类”、“木耳类”。

二、食用菌的营养价值和药用价值

食用菌不仅营养丰富、味道鲜美, 有较高的营养价值, 而且对人体的某些疾病有特殊的疗效, 被人们誉为“保健食品”。

(一) 食用菌的营养价值

食用菌质地柔嫩、香味袭人、味道鲜美、风味独特, 历来深受人们推崇。古代人们把食用菌誉为“山珍”, 是宴席上的珍品。近代人们又把食用菌誉为“素中之荤”、“植物肉”、“清净的食品”。在美国, 蘑菇被称为“上帝的食品”, 在日本, 香菇被称为“植物性食品的顶峰”。

食用菌富含多种营养物质, 特别是蛋白质含量高, 而且蛋白质中的各种氨基酸成分齐全, 多数食用菌所含氨基酸达17种之多。禾谷类食物中缺乏的赖氨酸和亮氨酸, 而在食用菌中特别丰富。人体所必需的8种氨基酸, 食用菌中都有, 这是一般植物