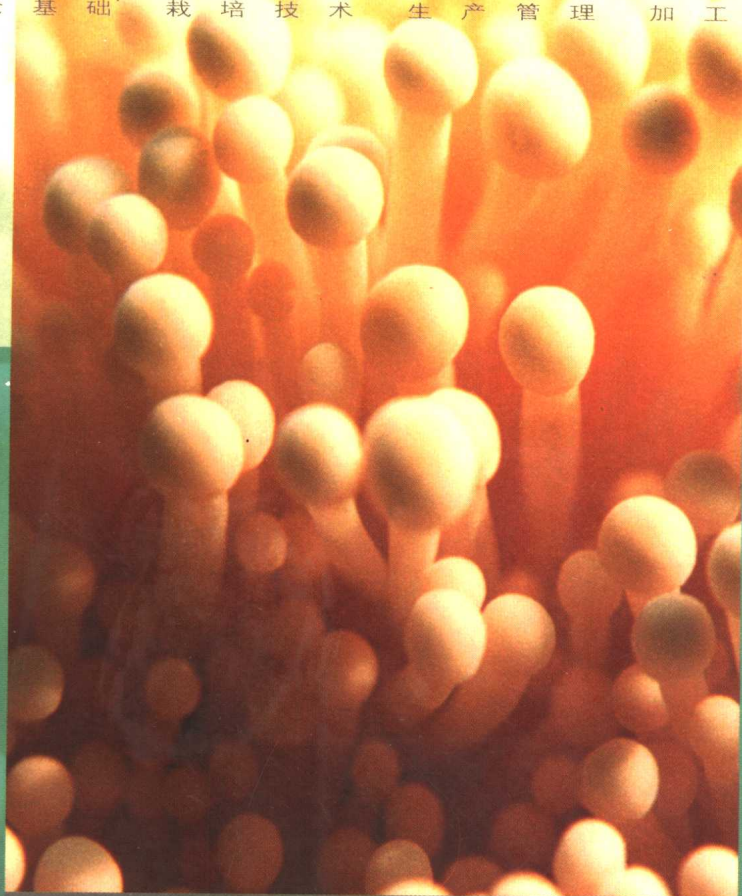


理 论 基 础 栽 培 技 术 生 产 管 理 加 工 方 法



新世纪菇业科技大系

中国金针菇生产

郭美英 主编



中国农业出版社

新

世纪菇业科技大系

中国金针菇生产

郭美英 主编

郭美英 黄年来等 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国金针菇生产/郭美英主编.-北京:中国农业出版社, 2000.8

(新世纪菇业科技大系)

ISBN 7-109-06412-3

I. 中... II. 郭... III. 褶伞菌-蔬菜园艺 IV. S646.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 26945 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 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 杨金妹 林新华

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2000 年 11 月第 1 版 2000 年 11 月北京第 1 次印刷

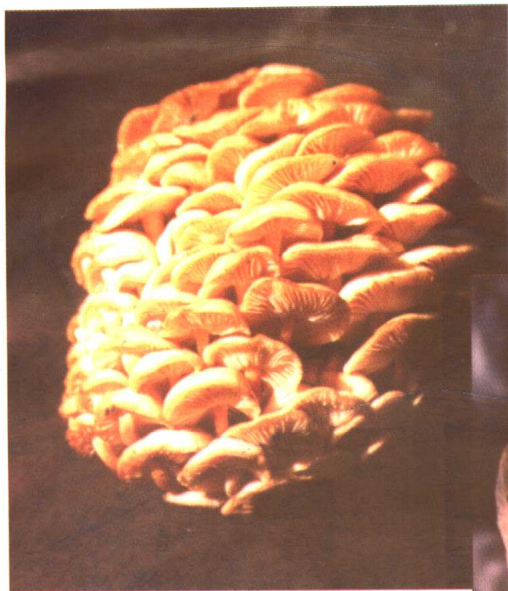
开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 9.5 插页: 2

字数: 235 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 17.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

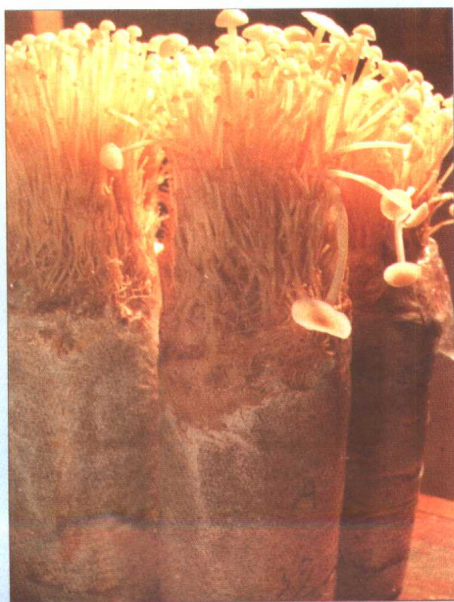
1. 野生金针菇



2. “杂交19号”金针菇(1)



3. “杂交19号”金针菇(2)



4. 拟赤杨木屑栽培金针菇



5. 白色金针菇



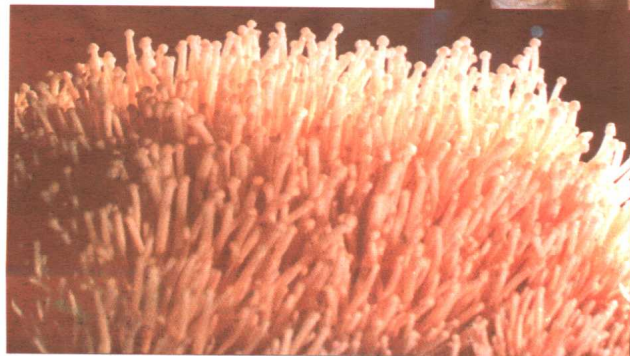
7. 大面积搔菌栽培的金针菇



6. 搔菌后生长整齐的金针菇菇蕾

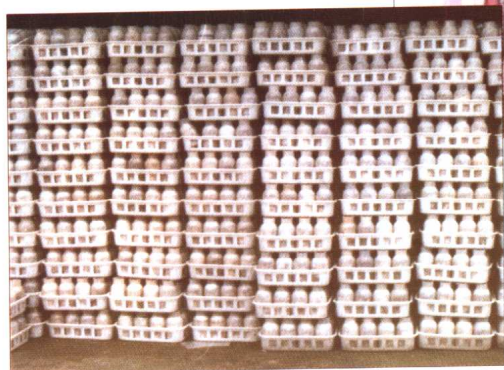


8. 再生的金针菇菇蕾



9. 生料床栽的金针菇

10. 国内工厂化瓶栽车间(1)



10. 国内工厂化瓶栽车间(2)



11. 工厂化生产的金针菇产品



12. 利用冷气进行“再生法”栽培金针菇



13. “再生法”栽培的金针菇



14. 金针菇罐头产品



15. 用金针菇烹制的冷盘

16. 雀巢金菇(制作方法见正文)



(图片由郭美英、黄年来提供)

《新世纪菇业科技大系》序

黄年来

20 世纪下半叶，我国的食用菌产业从小到大，得到快速的发展。目前，我国年产各类食用菌鲜品已达到 420 多万吨，除双孢蘑菇外，香菇、草菇、金针菇、平菇、凤尾菇、银耳、黑木耳、毛木耳、猴头菌、竹荪、茯苓……的产量均居世界第一位，成为名符其实的食用菌生产大国。

在各级政府部门和科技单位的重视和支持下，为了扶植和发展农村经济，普及食用菌生产知识，从中央到各省（自治区）的出版单位相继出版了数百种有关食用菌研究、栽培与加工方面的书籍。这些科普著作在向广大菇业人员传播先进的科学知识，促进食用菌产业蓬勃发展中发挥了重要作用。然而随着国内外食用菌科学技术研究工作的不断发展，新菇种、新品种、新菌株不断被驯化和选育出来，并栽培成功。各种栽培新技术、新方法、新模式、新产品不断涌现，展现出中国人民高度的智慧和创新精神。

随着我国科学技术的进步，生产力水平的提高，以及农村经济产业结构的调整，原来书籍中的某些技术、方法，有的已经比较落后，有的已经被淘汰。为了适应我国市场经济的发展，增强我国食用菌产品在国际市场上的竞争能力，很有必要对我国近代食用菌的科学技术进行系统的、认真的总结，以便继承和发展那些已为全国各地广大菇农认同的技术和传统经验，修正旧出版物中的某些错误，对原有的生产技术进行完善、增补和提高。

同时，在 20 世纪下半叶，长期辛勤耕耘在我国菌物学教学、科研和推广普及单位的许多科技人员，他们学识渊博、造诣较深、贡献卓著，但是将陆续退休，离开原来的岗位。为了使他们长期积累起来的宝贵知识和掌握的实际经验，能够以文字的形式保留下来，奉献给 21 世纪新一代的菇业朋友们，继续为发展我国的食用菌栽培事业服务。让广大年轻菇菌工作者和生产者迅速掌握先进的、有用的知识，少走弯路，成长为 21 世纪食用菌科研和生产的主力军。

基于以上两点认识，成为了我们编撰《新世纪菇业科技大系》的出发点。

在中国农业出版社的高度重视和大力支持下，1997 年成立了该套丛书的编委会，并聘请我国长期从事食用菌科研、生产的一批专家和教授来参与编写。这八部新作包括：

《中国香菇生产》

《中国金针菇生产》

《中国蘑菇生产》

《中国银耳生产》

《中国草菇生产》

《中国黑木耳生产》

《中国平菇生产》

《中国药用菌生产与产品开发》

希望将国内外可靠的、新的食用菌生产技术介绍给广大食用菌栽培人员和爱好者，作为老一辈食用菌科技工作者献给新世纪广大菇业朋友的一份珍贵礼物。

人类把地球上不能直接食用的植物性纤维材料等农林副产物变为蛋白质丰富、低脂肪、低热量、味道鲜美的具有保健功能的食用菌产品，这是一项极有发展前景的事业。菇业朋友在学习新技术和在生产中，可能会遇到这样或那样的困难与挫折，但是决不要灰心、决不要退却，坚持下去，就一定能够有所作为、有所成就。

读者朋友们，知识就是力量，科学技术就是生产力，菇业的前途一片光明。新技术、新方法、新理论还会不断涌现，让我们勇敢地迎接新世纪“科教兴国”的挑战吧！

《新世纪菇业科技大系》前言

随着我国社会主义市场经济的发展，人民生活条件的改善和饮食文化观念上的变革，在这种新的经济环境中，食用菌生产一直呈稳步上升的趋势，正如国外成语“grow up like mushroom”所说（“雨后蘑菇”相对于“雨后春笋”之意），一个新兴的产业正在形成。

20 世纪 70 年代后，由于世界人口快速增长所带来的粮食匮乏、能源危机和环境污染等世界性社会问题日益加剧，唤醒各国政府对利用富含植物性纤维的农副产品来生产食用菌类蛋白食品的重视，从而促进了食用菌产业在世界范围内的普遍发展。1974 年在日本和我国台湾省召开的第九届国际蘑菇科学会议，是食用菌发展史上的一个重要转折点。

在此之前，世界食用菌产地主要集中在欧、美和日本等工业发达国家，在栽培品种上，仍处于双孢蘑菇独霸一统的时代。1974 年以后，食用菌栽培区域的扩大，种类的增多，生物学效率的提高和总产量的增加，1983—1984 年世界食用菌总产量首次突破 100 万吨，并在产量的地域分布和产品结构上打破了世界食用菌产业的传统格局，这种多元化的产业构架，已成为世界食用菌生产不可逆转的发展趋势。迅速崛起的中国食用菌产业，在这一历史性的变革中发挥了重要的作用，目前鲜品年总产量已达 420 万吨，占世界食用菌总产量的 60% 以上。根据中国的资源状况和市场潜力，在今后相当长的一段时期内，仍将能保持产业大国的优势。在另一种意义上来说，中国食用菌产业的成功发展，也为世界其他国家和地区，尤其是发展中国家的食用菌生产，提

供了许多值得借鉴的经验。

当我们进入 21 世纪千禧之年时，回眸近半个世纪以来所走过的历程，将食用菌行业的新思路、新技术、新方法、新经验进行全面、系统而较规范的总结，以期形成一套技术知识比较先进，内容又比较完整的读物，这将是既艰巨而又有意义的工作。为此，中国农业出版社组织了一批食用菌专业里声誉卓著的专家来编撰完成《新世纪菇业科技大系》，其本旨就在于完成这个使命。

“新世纪菇业科技大系”编撰大纲中，提出由各卷主编与编写人员根据《大系》，“专业、新颖、实用、有效”的内容定位要求，把握目前读者期望的理论深度和技术重点，充分发挥学识专长，把各卷书稿写出新水平、新特色，而不必将《大系》各卷的结构层次统得太死，为各卷主编和执笔人开辟了广阔的思路。致于《大系》这套书是否如主编人所希望的那样完善，那只能请业内广大专家和读者明鉴，并给予指正和批评。

随着科学技术的进步，数字化、符号化深入到各个知识领域，所以本套丛书的计量单位也尽量采用国家推行的代用符号表示，如秒 (s)、分钟 (min)、小时 (h)、天 (d)、压力 (Pa)、光照度 (lx)、体积 (L、l)、每亩 = 666.7m^2 ，每公顷 = 15 亩……。敬请读者理解和支持。

《新世纪菇业科技大系》编委会

2000 年 7 月

前 言

我国栽培金针菇的历史悠久，但到 20 世纪 70 年代末仍未进入商品化生产。经过我国广大食用菌科技工作者 20 多年的辛勤耕耘，不断创新，选育出适合各地自然季节栽培的金针菇优良菌株，研究出符合国情的优质、高产培养基配方和袋、床栽等各种配套生产工艺，促进了我国金针菇栽培事业的迅猛发展。至 1997 年我国的金针菇产量已达 16 万 t 以上，成为世界上产量最多的国家。

为了进一步提高金针菇栽培的科学水平，我们邀请了全国长期从事金针菇研究的科研人员编著了《中国金针菇生产》一书，把科学的理论和成功的栽培经验奉献给读者，以使我国金针菇栽培技术更加完善。

本书分为十章，系统地介绍了金针菇栽培的历史、营养和药用价值；金针菇的生物学特性和育种技术；金针菇的各种栽培方法，包括采用冷库设备进行周年金针菇栽培的工厂化生产技术；金针菇的保鲜、加工方法，还特别介绍了各种味美可口的烹调技术；病虫害防治等。它是一本比较全面地反映目前我国金针菇研究、栽培及其开发应用的书籍。其中第一、二章由福建三明真菌研究所黄年来先生撰写；第三章由华中农业大学植保系的朱兰宝先生撰写；第四、五、六章由福建三明真菌研究所郭美英先生撰写，其中第六章第三节生料床栽技术由陕西铜川市人防办的赵根交先生撰写；第七、八、九章由浙江常山微生物厂黄良水先生撰写；第十章由南京农业大学刘克均先生撰写。本书在成书过程中，还得到了河北省微生物研究所李育岳和汪麟先生、台湾省的

赖敏男先生提供资料和照片，也引用了国内外同行的有关文献资料，在此敬表谢意。

本书在编辑、出版过程中，得到中国农业出版社的大力支持，特表深深的谢意。

由于编著者水平有限，书中难免有错漏和不妥之处，希望得到读者的批评指正。

编著者

2000年7月

目 录

《新世纪菇业科技大系》序

《新世纪菇业科技大系》前言

前言

第一章 金针菇的栽培历史 1

第一节 金针菇古代（唐末—晚清）栽培阶段 2

第二节 金针菇近代（20 世纪初—五六十年代）
栽培阶段 3

第三节 金针菇现代（60 年代以后）栽培阶段 4

第四节 日本金针菇栽培历史 7

第二章 金针菇的营养价值和药用价值 9

第一节 金针菇的营养价值 9

第二节 金针菇的药用价值 12

第三章 金针菇的生物学特性 18

第一节 金针菇的形态特征及习性 18

第二节 金针菇的生活史 22

第三节 金针菇的粉孢子特性 24

第四节 金针菇的遗传特性 29

第五节 金针菇子实体的形态发生 31

第六节 营养及环境条件对金针菇生长发育的影响 33

一、营养 33

二、温度	34
三、水分和湿度	34
四、空气	35
五、光线	35
六、酸碱度 (pH)	35
第四章 金针菇育种	36
第一节 金针菇的育种技术	36
一、驯化育种	36
二、诱变育种	39
三、杂交育种	42
四、细胞原生质融合育种	49
五、太空育种	49
第二节 中国栽培的金针菇优良菌株	49
一、黄色金针菇菌株	51
二、白色金针菇菌株	61
第五章 金针菇的菌种生产	69
第一节 金针菇菌种分级和制种设备	69
一、菌种分级	69
二、菌种生产用具及设备	70
第二节 金针菇菌种常用培养基及制作方法	76
一、母种培养基及制作方法	76
二、原种、栽培种培养基及制作方法	78
第三节 金针菇菌种的消毒与灭菌	80
一、高压蒸汽灭菌	80
二、常压蒸汽灭菌	81
第四节 金针菇接种与培养	82
一、接种箱的消毒	82
二、母种的接种与培养	82
三、原种、栽培种的接种和培养	83

四、液体菌种制作方法	84
第五节 金针菇菌种质量的鉴定	87
一、母种质量鉴定	87
二、原种和栽培种质量鉴定	88
第六节 金针菇菌种保藏	88
一、斜面低温保藏法	89
二、木屑菌种保藏法	90
三、液体石蜡保藏法	90
四、液氮保藏法	91
第六章 金针菇栽培	93
第一节 金针菇袋式栽培法	95
一、栽培季节	95
二、栽培材料	96
三、优质高产培养基配方	103
四、栽培袋的制作	110
五、栽培场所	122
六、栽培管理	124
第二节 金针菇生料床式栽培	157
一、概念和特点	157
二、菇房的建造和消毒	157
三、菌种和材料的准备	162
四、播种	164
五、菌丝培养	166
六、催蕾	166
七、商品菇的培养	169
八、生料栽培的病虫害防治	173
第三节 金针菇周年工厂化生产技术	175
一、日本金针菇瓶栽工厂化生产技术	175
二、台湾省瓶栽金针菇工厂化生产	183
三、国内金针菇周年工厂化生产	187

第七章 金针菇的采收与保鲜	201
一、采收	201
二、分级	201
三、保鲜	202
第八章 金针菇的加工	206
第一节 金针菇的盐渍、干制与罐头加工	206
一、金针菇的盐渍加工方法	206
二、金针菇的干制加工方法	210
三、金针菇罐头的加工方法	216
第二节 金针菇的深度加工	223
一、金针菇多糖的提取	223
二、金针菇保健饮料的加工方法	225
第九章 金针菇的烹饪	231
一、冷盘	231
二、热菜	235
三、汤菜	249
四、点心	251
五、微波炉菜谱	252
第十章 金针菇病虫害及其防治	254
第一节 金针菇病害症状及防治措施	254
一、菌种生产及菌袋培养阶段的杂菌污染	254
二、污染杂菌的控制	262
三、栽培过程的子实体病害	263
第二节 金针菇虫害及其防治	278
第三节 害螨及其防治	284
参考文献	288