



科技致富系列 >

KEJI ZHIFU XILIE

YOUZHI JINZHENGU ZAIPEI JISHU 优质金针菇栽培技术

崔德芳 张江鹏 杨志强 编著



新农村建设

Xinnongcun jianshe shuku

西出版集团
西科学技术出版社

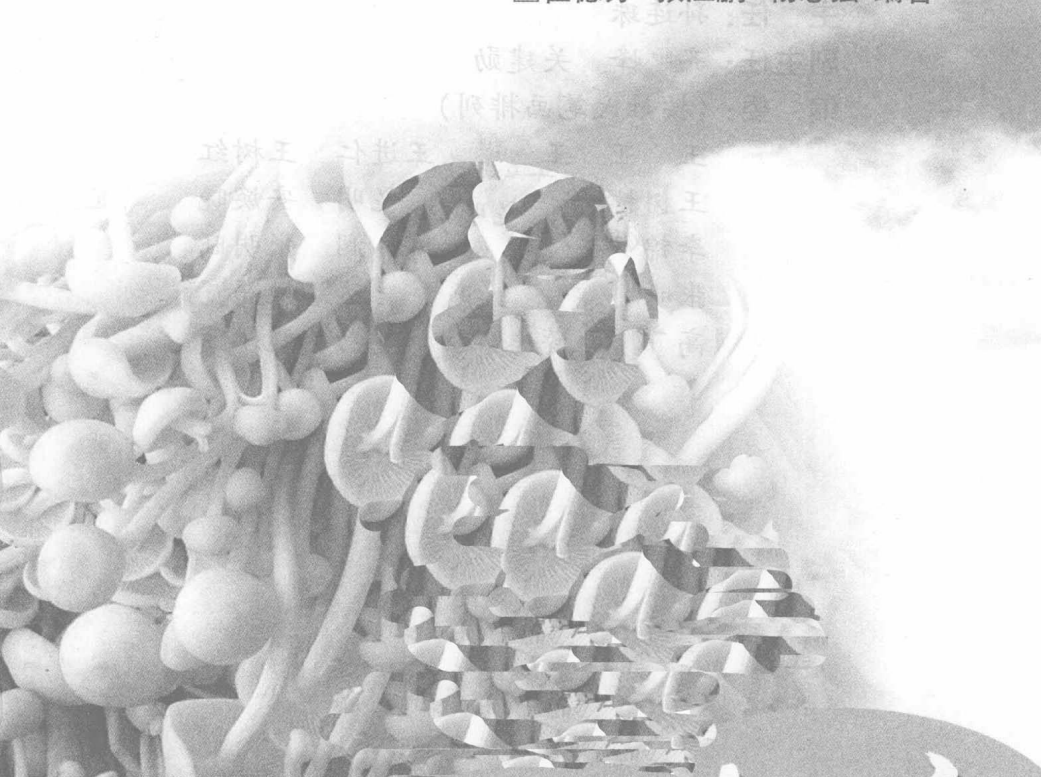


科技致富系列 >

KEJI ZHIFU XILIE

YOUZHI JINZHENGU ZAIPEI JISHU 优质金针菇栽培技术

□崔德芳 张江鹏 杨志强 编著



新农村建设

xinnongcun jianshe shuku

书库

山西出版集团
山西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

优质金针菇栽培技术/崔德芳,张江鹏,杨志强编著. —太原:
山西科学技术出版社,2008.11
(新农村建设书库)
ISBN 978-7-5377-3110-2

I. 优… II. ①崔…②张…③杨… III. 金钱菌属—蔬菜园艺
IV. S646.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 175116 号

新农村建设书库 优质金针菇栽培技术

编 著 崔德芳 张江鹏 杨志强

出 版 山西出版集团·山西科学技术出版社
(太原建设南路 21 号 邮编:030012)
发 行 山西出版集团·山西科学技术出版社(电话:0351-4922121)
经 销 各地新华书店
印 刷 山西科林印刷有限公司
E-mail nys4922@163.com(编辑部)
电 话 0351-4922061(编辑部)

开 本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张:3.5
字 数 85 千字
版 次 2009 年 1 月第 1 版
印 次 2009 年 1 月太原第 1 次印刷
印 数 3000 册

书 号 ISBN 978-7-5377-3110-2
定 价 7.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

“新农村建设书库”编委会

主 任：孙连珠

副主任：齐 峰 关建勋

编 委：(按姓氏笔画排列)

王 亚	王 琳	王进仁	王树红
王树林	冯京民	刘昆明	安焕晓
李锦生	何耀光	张 润	张明旺
张明亮	周明定	姚文达	姚高宽
高 博	薛志省	戴建功	魏绯丽

— 序 —

党的十六届五中全会提出了推进社会主义新农村建设的历史任务,这是党中央统揽全局、着眼长远、与时俱进作出的重大决策,是一项惠及亿万农民、关系国家长治久安的战略举措,是我们在当前社会主义现代化建设的关键时期必须担负和完成的一项重要使命。为此,山西省委、省政府高度重视,周密部署,召开了全省新农村建设工作会议,成立了省新农村建设领导小组和办公室,出台了《关于加快建设社会主义新农村的意见》,确定了1098个社会主义新农村建设试点村,下发了《山西省社会主义新农村建设试点村规划编制工作方案(试行)》。目前全省新农村建设工作起步良好,发展健康。

根据中央的总体要求,结合我省的发展实际,全省“十一五”时期社会主义新农村建设的目标是促使广大农村实现“六个新”,即经济实现新发展,设施得到新加强,面貌呈现新变化,素质要有新提高,机制取得新进步,生活达到新水平。到“十一五”期末,全省要有25个左右经济强县(市、区)基本达到全面小康标准,60个左右经济发展处于中等水平的县(市、区)基本达到宽裕型小康标准,35个国家扶贫开发工作重点县基本解决温饱问题,并向小康迈进。

要实现这一奋斗目标,一是围绕建设现代农业,着力推进农业综合生产能力建设;二是围绕促进农民持续增收,着力推进农业农村经济结构调整;三是围绕改善农村基本条件和村容村貌,着力推进农村基础设施建设;四是围绕提高公共服务水平,着力推进农村

社会事业发展；五是围绕统筹区域协调发展，着力推进扶贫开发工作；六是围绕创新体制机制，着力深化农村各项改革；七是围绕完善乡村治理机制，着力推进农村精神文明、民主法制和基层组织建设。

建设社会主义新农村，广大农民群众是主力军，是建设主体，培养和造就一批有文化、懂技术、会经营的新型农民，整体提升农民素质是新农村建设的关键。为了贯彻落实中央和省委建设社会主义新农村的有关精神，提高农村干部和农民的政策法律、科技文化水平，推动全省新农村建设工作的开展，省新农村建设领导小组办公室与山西出版集团联合，组织省内外从事农业和农村工作的有关专家、教授和行政管理人员，编写出版了“新农村建设书库”。书库紧紧围绕“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”建设社会主义新农村的总要求组织选题，分“基层管理”、“典型引导”、“文明健康”、“新村建设”、“农村服务”和“科技致富”6个系列，包括了农村经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和基层党的组织建设等方面内容。书库紧密结合山西农业和农村实际，注重引导，科学实用，使农民“看得懂，学得会，买得起”。愿这套书库成为新农村建设工作者和广大农民朋友的良师益友，为加快我省的新农村建设步伐起到积极的促进作用。

A stylized, bold Chinese signature in black ink, reading '梁滨' (Liang Bing).

(中共山西省委常委，山西省人民政府副省长)

前 言

21 世纪以来,我国食用菌产业发展突飞猛进,促进了农业增效、农民增收、农村经济的循环发展,推进了社会主义新农村建设。据有关资料报道:2006 年我国食用菌产量已达到 1 400 多万吨,总产值 600 多亿元。在我国农业生产中,食用菌仅次于粮、棉、油、菜、果,居第六位,总产量占世界总产量的 70% 以上,居世界之首,从业人员已达 2 500 万人,我国已成为举世瞩目的食用菌产业大国。

尤其是近年来,我国食用菌产业蓬勃发展,既丰富了城市居民的“菜篮子”,为广大消费者提供了鲜美可口的健康食品,又取得了良好的经济效益、社会效益和生态效益,加快了许多老少边穷地区农民脱贫致富的步子,为农村全面建设小康社会起到了积极的推动作用。然而还有不少农民由于缺乏食用菌栽培知识,致使栽培环境不良,杂菌及病虫害严重,造成部分地区种植户减产,甚至绝收,损失惨重;也有些农户对食用菌栽培知识有所了解,但掌握得不太全面,想种植而不会种植,致使局部地区食用菌产业发展缓慢。因此,尽快帮助广大农户和食用菌生产者掌握食用菌栽培管理技术迫在眉睫。

编写本书的目的,就是为了使广大菇农能正确掌握并不断充实金针菇的栽培技术,少走弯路,多出成果,促进食用菌高产、高效、标准化栽培。在编写过程中,我们得到了长治市科技局的大力支持,采用了长治市微生物研究所多年生产实践中的技术成果,并

引用了食用菌行业诸多专家学者的相关文献,力求语言深浅适宜,简略得当,内容切合实际,便于操作,尽量使广大菇农看得懂,用得上。

希望《优质金针菇栽培技术》一书,对金针菇栽培者起到抛砖引玉的作用,并能给菇农朋友指点迷津,解疑排难,带来实实在在的收益,由于笔者知识面、接触面的局限性,书中疏漏和不妥之处,敬请读者赐教。

编者

目 录

- 一 概述 /1
 - (一)金针菇的发展概况 /1
 - (二)金针菇的营养价值和药用价值 /2
 - (三)金针菇的发展前景 /2
- 二 金针菇的生长发育条件 /4
 - (一)营养条件 /4
 - (二)温度条件 /5
 - (三)水分和湿度条件 /6
 - (四)空气条件 /6
 - (五)光照条件 /7
 - (六)酸碱度(pH值) /7
- 三 金针菇主要栽培品种 /8
 - (一)金针菇品种的类型 /8
 - (二)金针菇的品种 /8
 - (三)引种注意事项 /10
- 四 金针菇菌种的生产 /12
 - (一)制种场地 /12

- (二)制种设备 /14
- (三)母种制作 /19
- (四)原种制作 /25
- (五)栽培种制作 /31
- (六)液体菌种制作技术 /34

五 金针菇栽培场地及设施 /39

- (一)金针菇栽培场地 /39
- (二)金针菇的生产设备 /41

六 金针菇培养料的选择 /47

- (一)主要原料 /47
- (二)辅助原料 /52
- (三)配套材料 /55

七 菌袋(瓶)的制作 /58

- (一)生产时间的安排 /58
- (二)菌(瓶)袋规格的选择 /58
- (三)栽培料的配方 /59
- (四)拌料 /59
- (五)装袋(瓶) /60
- (六)灭菌 /61
- (七)接种 /63

八 金针菇发菌期管理技术 /65

- (一)发菌前场所消毒 /65
- (二)菌袋(瓶)的排放 /65
- (三)发菌管理 /66

(四)金针菇菌丝生长异常及杂菌的防治 /67

九 金针菇出菇管理 /70

(一)菌袋排放方式 /70

(二)蕾期管理 /71

(三)抑制期管理 /72

(四)伸长期管理 /72

(五)转潮菇管理 /72

十 金针菇的生料床栽法 /74

(一)栽培季节 /74

(二)场地的选择 /74

(三)生料栽培配方 /75

(四)铺料播种 /76

(五)发菌管理 /76

(六)催蕾驯养 /76

(七)出菇管理 /77

(八)转潮菇管理 /77

十一 工厂化栽培 /78

(一)厂房结构 /78

(二)栽培瓶 /78

(三)菌瓶制作 /78

(四)搔菌 /78

(五)催蕾 /79

(六)抑制 /79

(七)套筒 /79

(八)生育 /79

十二 金针菇的补水与营养 /80

(一)营养液的种类和配方 /80

(二)营养液补充方法 /81

十三 金针菇病虫害的防治 /82

(一)杂菌及其防治 /82

(二)病害及其防治 /85

(三)生理性病害及防治方法 /87

(四)虫害及其防治 /89

十四 金针菇的采收保鲜与加工 /92

(一)金针菇的采收 /92

(二)金针菇的保鲜 /94

(三)金针菇的加工 /95

附表 /99

名词注释 /100

主要参考文献 /101



概述

金针菇又名冬菇、朴菇、构菇、毛柄金钱菇。金针菇属于担子菌纲,伞菌目,口蘑科,金钱菌属(小火焰属)。因其子实体由细长而脆嫩的菌柄和形似铜钱大小的菌盖组成,金黄色或银白色,又因菌柄形状及色泽极似金针菜,故名金针菇。金针菇是我国主要栽培食用菌之一。

(一)金针菇的发展概况

金针菇是我国最早进行人工栽培的食用菌之一,栽培历史悠久。20世纪30年代末,我国的裘维蕃、潘志农、余小铁等人开始了金针菇的瓶栽试验。1964年福建三明真菌研究所开始进行金针菇菌种选育和栽培技术的研究,1982年选育出国内第一个优良菌株“三明1号”,1984年利用“三明1号”菌株为父本,日本“信农2号”菌株为母本,杂交选育出“杂交19号”,使我国金针菇得以大面积推广,并进行了商品化生产。从栽培材料上,由单一的木屑发展到现在的棉籽壳、玉米芯、稻草等多种原料栽培;栽培方式由过去的瓶栽发展到现在的塑料袋栽培、床式栽培;由室内发展到室外;由一头立式栽培发展到两头出菇;从栽培技术模式上由过去单一的一家一户发展到现代化工厂栽培。我国金针菇产量由2000年的29万吨,发展到2006年的93万吨,成为世界上金针菇生产大国。

(二)金针菇的营养价值和药用价值

1. 营养价值

金针菇的营养极其丰富,菌柄脆嫩,菌盖黏滑,美味可口,富含蛋白质、脂肪、糖类、维生素及各种微量元素。每百克鲜菇中含水 89.73 克,蛋白质 2.79 克,脂肪 0.13 克,灰分 0.83 克,糖 5.45 克,粗纤维 1.77 克,铁 0.22 毫克,钙 0.097 毫克,磷 1.48 毫克,钠 0.22 毫克,镁 0.31 毫克,钾 3.7 毫克,维生素 B₁0.29 毫克,B₂0.21 毫克,维生素 C₁2.27 毫克。金针菇中含有 18 种氨基酸,每百克干菇中所含氨基酸的总量可达 20.9 克,其中人体所必需的八种氨基酸占氨基酸总量的 44.5%,高于一般菇类。而赖氨酸和精氨酸含量特别丰富,分别达 1.024 克和 1.231 克,能促进儿童的健康成长和智力发育,大家又称之为“增智菇”。

2. 药用价值

金针菇不但营养价值丰富,而且有较高的药用价值。金针菇子实体中含有朴菇素,是一种分子量为 24 000 的碱性蛋白质,具有显著的抗癌功能。日本用发酵法生产菌丝体,用其提取物制成新型抗癌剂,其有效成分为糖醛胺,是一种能活化淋巴细胞的免疫促进剂。经常食用金针菇还可预防高血压和治疗肝脏疾病及胃肠道溃疡病。金针菇中含有酸性和中性的食物纤维,经常食用可以降低胆固醇,防止消化系统的病变。

(三)金针菇的发展前景

1. 国际需求不断增加

金针菇营养丰富,其增智、保健、医疗、抗衰老的功效已被人们广泛认识,是典型的绿色保健食品。国际市场对金针菇的需求越来越大,特别是我国加入世界贸易组织以来,我国金针菇的价格优势明显,使得国外对金针菇的需求逐年增加。

2. 国内需求逐年上升

随着人们生活水平的不断提高,人们对金针菇这一集营养保健于一体的食用菌需求量不断增加。目前,金针菇鲜品已成为食品行业特别是火锅业不可缺少的优质菜肴。金针菇消费量大增,是一种有着极大开发前景的食用菌。

3. 栽培技术不断提高

金针菇栽培原料来源广泛,技术便于掌握。利用地下室、煤矿坑道等自然场地进行栽培生产,投入少,收益高,是农村脱贫致富的首选项目,适合我国北方很多地区推广。

4. 深加工不断发展

近年来,随着金针菇深加工的不断发展,开发了盐渍加工、罐头生产。加之金针菇有很高的药用价值,已有“金针露”、金针奶粉、金针可乐、金针啤酒、金针菇口服液等相继上市,前景广阔。



金针菇的生长发育条件

(一)营养条件

金针菇是一种腐生菌,其菌丝体分解木材的能力较弱,坚硬的木材砍伐后达到一定的腐朽程度才适合金针菇的生长,金针菇对营养物质的要求可分为碳源、氮源、无机盐、维生素等。

1. 碳源

碳源是金针菇最主要的营养来源,是合成碳水化合物和氨基酸的原料及生命活动的能量来源。金针菇能利用木材中的纤维素、木质素和糖类等化合物作为碳源,常用的碳素营养以淀粉最好,其次是葡萄糖、蔗糖和麦芽糖。富含纤维素的农副产品下脚料几乎都能用于栽培金针菇,如棉籽壳、玉米芯、木糖渣等。锯木屑以阔叶树的木屑较好,树种对金针菇的产量有明显的影响,经堆积的陈旧木屑比新鲜木屑好。

2. 氮源

氮是金针菇合成蛋白质和核酸所不可缺少的主要原料。金针菇可以利用多种氮源,其中以有机氮最好,其次是天然含氮化合物和无机氮中的铵态氮,无机氮中的硝态氮最差。有机氮如蛋白胨、谷氨酸钠、天门冬氨酸、尿素等;天然含氮化合物如牛肉浸膏、酵母浸膏和麦芽浸膏等;无机氮中铵态氮如硫酸铵,硝态氮如硝酸钠和亚硝酸钠等。在大面积栽培中,以细米糠、麸皮、玉米粉和棉籽壳粉为主要氮源。氮源多少对金针菇菌丝体和子实体生长发育有很

大影响。金针菇要求含氮量较高,但并非氮源越多越好,高浓度氮反而有碍子实体的发生和生长,碳氮比以 30:1 为宜。

3. 无机盐类

无机盐类是食用菌生命活动中不可缺少的物质,主要功能是:作为菌体构成成分和酶的组成部分;调节氧化还原电位和酶的作用;调节培养基的渗透压和 pH 值。金针菇生长发育需要一定的无机盐类,其中以磷、钾、镁最为重要,镁或磷酸根离子对金针菇的菌丝生长有促进作用。因此,在生产中常添加硫酸镁、磷酸二氢钾或过磷酸钙等作为主要的无机盐类营养。各种微量元素如铁、锌、锰、钴、钼等元素,对金针菇菌丝的生长和子实体的形成也是必需的,但用量极微,普通原料以及水中的含量已能基本满足需要,一般不用再另外添加。

4. 维生素

金针菇在生长发育过程中还需要一定量的维生素,需求量虽然很少,但不可缺少。金针菇是维生素 B₁ 和 B₂ 天然缺陷型的真菌,必须由外界添加维生素 B₁ 和 B₂ 才能生长好。在马铃薯、米糠中含有较多的维生素,所以用这些材料配制培养基时可不必再添加维生素。但是,对于粉孢子多,菌丝稀疏的金针菇菌株,在配制母种培养基时,需再添加少量的维生素 B₁ 和 B₂(可采用口服的维生素 B₁ 和 B₂),菌丝才能生长旺盛。但这些维生素多数不耐高温,在 120℃ 以上高温时极易被破坏,因此高压灭菌压力不宜大于 0.15 兆帕。

(二)温度条件

温度是影响金针菇菌丝和子实体形成的重要因素。金针菇的孢子萌发温度为 15 ~ 30℃,以 23 ~ 25℃ 最适宜,30℃ 以上不容易萌发。菌丝在 3 ~ 33℃ 的范围内均能生长,最适温度为 22 ~ 24℃。温度在 4℃ 以下时,金针菇菌丝生长极其缓慢,说明菌丝有很强的