

真姬菇 金针菇 草菇

李志超 杨珊珊 李宜丰 编著

栽培新技术



MOGU MOGU MOGU

山西科学技术出版社

农村科技致富丛书

真姬菇 金针菇 草菇 栽培新技术

李志超 杨珊珊 李宜丰
编 著

山西科学技术出版社

[晋]新登字5号

**真姬菇 金针菇 草菇
栽培新技术**

李志超 杨珊珊 李宜丰

*

山西科学技术出版社出版 (太原井州北路11号)

山西省新华书店发行 太原清徐印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:7.06 字数:290千字

1993年9月第1版 1993年9月太原第1次印刷

印数:1—10000册

*

ISBN 7-5377-0742-1

S·99 定价:3.80元

《农村科技致富丛书》编委会

编委主任 王文学

编委委员(按姓氏笔画排列)

王 慷	牛西午	田 英
许卓民	吕赞韶	陈 震
李龙城	杨宝荃	尚志斌
张经元	姜 凯	徐廷柱
迺星亮	程廷江	蒋荣儒

前 言

我国农业正处于一个重要的历史转折关头,标志着农业正在从过去以追求产品数量增长、满足人民温饱需要为主,开始转向高产和优质并重、提高效益的新阶段。高产优质高效农业的建设,归根到底要依靠科学技术的进步和科技成果的广泛应用,要坚持大农业的观点,实行种养加、农工商、内外贸、农科教“四结合”,要不断向生产的广度和深度开发。在这一新形势的推动下,一股学科学、学技术、依靠科技致富的热潮正在农村掀起。农民们迫切需要获得科技致富的信息,开辟科技致富的门路,掌握科技致富的方法。为了满足广大农民渴求科技知识的愿望,推动高产优质高效农业建设,实现由传统农业向现代农业的历史性转变,我们组织省内外的专家、学者和科技人员,编写了这套《农村科技致富丛书》。

这套丛书的编写立足于大农业的观点,涉猎内容比较广泛,凡是技术先进、实用,操作简易可行,能给农民带来较高经济效益的农、林、牧、副、渔,以及储藏、加工、保鲜等领域的技术,都在这套丛书的选题之列。这套丛书的读者对象很明确,即广大农民群众,要让农民朋友看得懂、学得会、用得上,这既是我们的出发点,也是我们工作的落脚点,因此,在撰稿时力

求通俗、具体,以便于农民理解和操作。同时,这套丛书也可作为基层技术培训的教材,用它来提高广大农民的科技文化素质,为振兴农村经济培养人才。这套丛书的作者都是来自科研和生产第一线的科技人员,所介绍的技术先进、可靠、实用。相信这套丛书的出版,一定会给农民群众带来福音。

这套丛书的编辑出版,得到了山西省委农工部、山西省农业办公室、山西省贫困地区经济开发领导小组办公室、省科委、省科协、省妇联、省农牧厅、省林业厅、省水利厅、省农机局、省气象局、省农科院和省农业区划委员会的大力支持,在此一并致谢。

我们殷切希望广大读者对丛书的不足之处提出批评和建议,以便重印、再版时改进和提高。

《农村科技致富丛书》编委会

1992. 6

目 录

真 姬 菇

一、经济价值.....	(3)
二、产销信息.....	(4)
三、特征特性.....	(5)
(一) 形态特征	(6)
(二) 生长与繁殖.....	(11)
(三) 生活史.....	(14)
(四) 营养.....	(16)
(五) 环境条件.....	(19)
四、菌种培养	(25)
(一) 准备工作.....	(25)
(二) 菌种培养.....	(41)
(三) 菌种保藏.....	(42)
五、栽培技术	(45)
(一) 菇房设置.....	(45)
(二) 培养料调配.....	(48)
(三) 确定下料时间.....	(51)

(四) 栽培方式·····	(52)
(五) 袋栽法·····	(52)
(六) 瓶栽法·····	(56)
六、采收和分级·····	(59)
(一) 采收·····	(60)
(二) 分级·····	(60)
七、盐渍·····	(61)
(一) 盐渍原理·····	(61)
(二) 盐渍方法·····	(62)
(三) “盐红”防治·····	(66)

金 针 菇

一、经济价值·····	(69)
(一) 营养丰富, 是公认的“增智菇”·····	(70)
(二) 脆滑味鲜, “彩丝金钮”美名传·····	(71)
(三) 耐寒性强, 能在蔬菜淡季上市·····	(72)
(四) 成本低廉, 是较好的农村副业·····	(72)
二、产销信息·····	(73)
(一) 国外情况·····	(73)
(二) 国内情况·····	(74)
(三) 今后展望·····	(75)
三、特征特性·····	(75)
(一) 形态特征·····	(75)
(二) 生活史·····	(84)
(三) 营养·····	(86)
(四) 环境条件·····	(89)

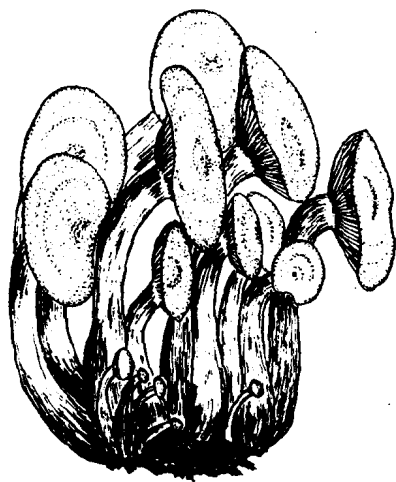
四、菌种培养	(96)
(一) 母种分离和培养	(96)
(二) 原种培养	(104)
(三) 栽培种培养	(106)
(四) 菌种质量鉴定和问题分析	(107)
五、栽培技术	(108)
(一) 菇房设置	(109)
(二) 培养料调配	(110)
(三) 瓶栽法	(113)
(四) 袋栽法	(118)
(五) 箱栽法	(122)
(六) 生料大床栽培法	(126)
(七) 工厂化栽培	(129)
六、高产措施	(133)
(一) 防治杂菌	(133)
(二) 防治病害	(138)
(三) 防治虫害	(141)
(四) 新技术应用	(146)
七、采收和分级	(148)
(一) 采收	(148)
(二) 分级	(149)
八、保鲜和加工	(151)
(一) 保鲜	(151)
(二) 防褐变	(152)
(三) 加工	(153)

草 菇

一、经济价值.....	(161)
(一) 营养丰富, 宜膳宜药强身体	(161)
(二) 秸秆栽培, 亦菇亦肥增地力	(163)
(三) 见效最快, 接种 10 天即采菇.....	(163)
二、产销信息.....	(164)
三、特征特性.....	(165)
(一) 形态特征	(165)
(二) 生活史	(169)
(三) 结合方式与子实体发育	(171)
(四) 营养	(173)
(五) 环境条件	(176)
四、菌种培养.....	(178)
(一) 良种及其特征	(179)
(二) 菌种质量标准	(179)
(三) 母种培养	(181)
(四) 原种培养	(183)
(五) 栽培种培养	(185)
五、栽培技术.....	(186)
(一) 栽培季节	(187)
(二) 栽培原料	(189)
(三) 阳畦栽培	(191)
(四) 堆草栽培	(196)
(五) 大田栽培	(203)
(六) 床架栽培	(204)

六、病虫害防治.....	(205)
(一) 杂菌防治	(206)
(二) 病害防治	(207)
(三) 虫害防治	(208)
七、采收与分级.....	(210)
(一) 采收	(210)
(二) 分级	(211)
八、运输与加工.....	(213)
(一) 运输	(213)
(二) 加工	(213)

真 姬 菇



真姬菇，又名玉蕈，学名为 *Hypsizygus marmoreus* Sing. 异名是 *pleurotus elongatipes*。1986 年 3 月从日本引入我国辽宁、山西、福建等省。日本人称为ブナシナジ，原意为山毛榉离褶伞。它隶属于担子菌纲、伞菌目、白蘑科、离褶伞族、玉蕈属(*Hypsizygus*)，这是在秋季群生于山毛榉(又称水青刚 *Fagus* spp.) 等阔叶树的枯木或活立木上的一种木质腐生菌。

日本人从 1973 年开始栽培真姬菇，发展很快，1989—1990 年其鲜菇产量已排在了香菇、金针菇、平菇之后，成为日本第四大宗人工栽培的食用菌。长野县是真姬菇的主要产区，其商品名叫ほんしぬじ（日本汉字本占地）或やまびてほんしぬじ（山彦本占地）。

真姬菇引入我国以来，由于对其特征特性及栽培的关键技术一下未能全部掌握，所以各地仅有零星栽培，一直未形成规模化的商品生产。1989 年以来，山西原平农校微生物室及山西省农科院棉花研究所食用菌室等单位，就真姬菇的生物学特性、栽培技术及加工方法，进行了一系列的试验研究，摸索到了适于在我国大面积栽培的方法。这种方法概括地说，就是改瓶栽为塑料袋栽，以便于大规模生产；将由木屑为主的培养料配方，改为棉籽壳、酒糟、木屑等混合培养料配方，以扩大原料来源；同时选育出了抗逆力强、生长周期短、产量高、品质好的新菌种，对高产优质提供了内在基础保证。在此基础上，1992 年前半年山西省运城及忻州等地区已开始大量栽培。

一、经济价值

真姬菇（玉蕈）味道鲜美，肉厚质嫩。有人曾给予这样的评价：其味比平菇鲜，其肉比滑菇厚，其质比香菇韧，口感甚佳；其干品还香味浓溢。在日本自古就有“香在松口蘑，味在玉蕈”之讲究。美味的玉蕈，目前在日本是作为接续松口蘑的一种特殊菌食，市场上极为畅销。

真姬菇营养价值很高，所含营养物质十分丰富。据日本人分析，每100克鲜菇，含蛋白质2.1克，脂肪0.3克，糖分3.7克，纤维0.5克，钙2毫克，磷75毫克，铁1.1毫克，钠9毫克，维生素B₁（硫胺素）0.08毫克，维生素B₂（核黄素）0.5毫克，维生素B₃（烟酸）9毫克。蛋白质中含氨基酸种类齐全，人体必需的8种氨基酸都有。含有数种多糖体，具有抗癌、防癌等多种医疗作用。

真姬菇不仅味美可口，营养丰富。而且具有易保鲜耐贮藏的优良特性。经我们试验，在常温下加盖一块塑料薄膜，存放5天不失其鲜度；装入塑料袋中可保存7—9天；装入塑料袋再放入4℃—6℃的冰箱中，就可贮存20天左右。这样，就进一步提高了它的商品和经济价值。

栽培真姬菇是很合算的，用棉籽壳、酒糟及木屑等混合料，其生物学效率可达90%—100%，符合出口的商品菇可占到50%—60%。这样每下一吨料，按50%算，还可产商品菇450公斤—500公斤，价值2250元—2500元，再将450公斤

500 公斤的等外菇，到市场以每公斤 1 元出售，又可得到 1 800—2 000 元。两项共收入 4 050—4 500 元，除去 10% 的成本及人工费，可余 2 430—2 700 元。可见，每投一吨料最少也有 2 000 多元的纯收入。

二、产销信息

目前世界上生产真姬菇最多的国家是日本，年产 2 万多吨。

日本人很喜欢吃一种生长在柞树等落叶阔叶林和红松林中叫聚生离褶伞 (*Lyophyllum shimeji*) 的野生食用菌。据黄年来先生考证，这种食用菌与我国野生的荷叶蘑 (又称荷叶离褶伞，学名为 *Lyophyllum decates*) 相似。而这种菌根性野生食用菌尚无法人工栽培，恰好真姬菇的味道与其近似。因此从 70 年代初就开始栽培真姬菇来供应市场。因为深受人们欢迎，所以发展很快。从 1986 年到 1989—1990 年三年多时间就增长了 94.5%，而且从日本的第五大宗菇升到了第四大宗菇 (表 1)。

现在，日本虽然年产真姬菇 2 万多吨，但是远远不能满足国内市场的需要，尚需从国外进口。因此，一些日商与我国外贸部门洽谈，愿以盐渍品从我国进口真姬菇。目前我国有些省 (市、区) 的外贸部门，以每吨 7 000—9 000 元收购盐渍真姬菇。

1986 和 1989 - 1990 年日本栽培的食用菌产量比较

表 1 (引自张树庭等世界食用菌生产的新趋势)

食用菌 种类	1986 年		1989 - 1990 年		增长 (%)
	鲜重 (吨)	%	鲜重 (吨)	%	
香 菇	176 800	56. 00	159 857	48. 50	-9. 6
金针菇	74 378	23. 60	83 200	26. 30	11. 9
平菇类	30 050	9. 50	36 095	11. 00	20. 1
真姬菇	11 493	3. 60	22 349	6. 80	94. 5
滑 菇	20 079	6. 40	21 125	6. 40	5. 2
灰树花	2 203	0. 70	6 167	1. 80	178. 0
木耳类	205	0. 06	153	0. 05	-25. 4
松口蘑	199	0. 06	457	0. 15	129. 6
共 计	315 407	99. 90	329 403	100. 00	4. 4

因为真姬菇具有味鲜、质嫩、好吃、营养丰富及耐贮藏等特点,定会越来越受到人们的青睐。所以,有无限的发展前景。

真姬菇与现在各地广泛种植的平菇相比,确实味美质好,干品也不降低其实用价值。我们应该适量种植,积极宣传,以引导人们的食用兴趣,逐步开发当地市场。若要大量生产,必须拿到有关部门的收购合同,“以销定产”,万万不能盲目进行,以防产品积压,造成经济上的损失。

三、特征特性

了解真姬菇的形态特征、生长与繁殖、生活史及其生长发育所要求的条件,是栽培真姬菇的前提。

(一) 形态特征

真姬菇和其他菇类一样,也是由菌丝体和子实体构成的。菌丝体生长在培养基质内,其功能主要是吸收水分和养料,所以称为营养器官。子实体生长于培养基质上,其功能主要是产生担孢子,繁衍后代,所以称为繁殖器官。

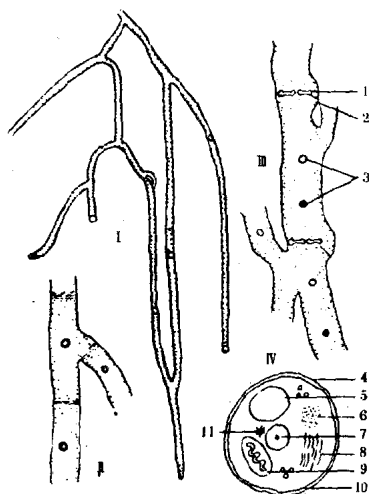


图1 真姬菇的菌丝体、单核菌丝及双核菌丝

I 菌丝体 II 单核菌丝 III 双核菌丝 IV 菌丝横剖面

1. 隔膜 2. 锁状联合 3. 细胞核
4. 细胞外壁 5. 液泡 6. 核糖体 7. 核及核仁
8. 内质网 9. 线粒体 10. 细胞内壁 11. 中心体

• 6 •

1. 菌丝体 菌丝体是许多条很细微的管状菌丝,相互交错,

集积在一起的统称。真姬菇的菌丝体白色,绒毛状,有横隔和分枝。其菌丝是多细胞的,也就是说一条很细的管状菌丝,由一片片隔膜将其隔成了许多个细胞。每个细胞由细胞核、细胞质(核糖体、线粒体、中心体、内质网等)和细胞壁构成。每个细胞内的核,有的为一个,叫做单核菌丝;有的为两个,叫做双核菌丝。在显微镜下,于双核菌丝的