



第二版

向华 编著

草菇
金针菇
猴头菌

中国农业出版社

草菇 金针菇 猴头菌

第 二 版

向 华 编著

中国农业出版社

草菇 金针菇 猴头菌

第 二 版

向 华 编著

* * *

责任编辑 贺志清

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

850mm×1168mm32 开本 4.75 印张 120 千字

1990 年 9 月第 1 版 1999 年 1 月第 2 版北京第 1 次印刷

印数 1~10 000 册 定价 7.20 元

ISBN 7-109-05394-6/S·3435

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

再 版 前 言

一、往“菜篮子”里多添些“蘑菇”

人类在不断进步，社会在不断发展，人们的需求也随之而不断提高。衣食住行的要求，随着生产的发展，在向更方便，更舒适，更加美好，更有利于健康的方向提高。就膳食来说，开始只求填饱肚子，也就是果腹；进而要求吃好，要求色、香、味，即美食；再发展，不仅要吃饱、吃好，而且提倡科学调配，讲究营养保健。从我国广大地区来看，多数人在要求吃好，并向科学、保健方向发展。

近十多年来，实施了“菜篮子工程”，各地市长都抓“菜篮子”，成绩十分喜人。在此基础上，食品生产发展迅速，食品市场琳琅满目。60至70年代的匮乏局面已经一去不复返了。不过，与消费者不断提高的需求相比，仍然存在着一定差距。为解决这方面的矛盾，还有很长的路要走，难度是相当大的。大家知道，我国人多耕地少，而且远远低于世界水平的人均耕地面积，随着建设的发展还在不断减少；加上水资源紧缺、肥料不足等原因，使粮食和蔬菜的增产受到制约。畜牧业的发展，同样也离不开土地和粮食，也不可能像希望的那样方便、迅速。在这种情况下，有一种食品的生产是值得大力提倡，可以迅速发展的，这就是蘑菇，也就是食用蕈菌的生产。这种生产占地少，基本上不依赖化肥，不消耗粮食，而以农业生产的废弃物（如稻草、麦秸、高粱秸、玉米芯、棉柴、棉籽壳、花生皮等）或轻工废弃物（如酒糟、锯末、废棉、豆腐渣、甘蔗渣、甜菜渣等）为主要原料。其生产周期短，

成本低，而效益却相当高。

食用蕈菌是指可供人类食用的野生和人工栽培的大型真菌，其中许多同时也可供药用。我国蕈菌资源极其丰富，据不完全统计有 850 多种。已知可人工栽培的有 80 多种，目前产量最多的是白蘑菇、香菇、草菇、金针菇、平菇（包括凤尾菇等侧耳属的 10 多个种）、滑菇、银耳、木耳、猴头菌、竹荪、茯苓以及近年新开发的金耳、灰树花、阿魏菇等 20 几种。野生采集量较大的有松口蘑、美味牛肝菌、内蒙古口蘑、羊肚菌等。人们一般统称之为蘑菇，学术上称之为食用真菌，或食用蕈菌。

各种食用蕈菌都是鲜香可口、营养丰富的保健食品。他们都含有丰富的易为人体消化吸收的蛋白质。多数食用菌的蛋白质含量占其干重的 20%~25%，白蘑菇中的一些品种可高达 40%。所以蘑菇又被称之为“植物肉”。蛋白质是由 20 多种氨基酸组成的，食用菌中含有其中的 17~19 种，而且大多包含所有 8 种人体自身不能生成的“必需氨基酸”。粮食和豆类中通常缺乏的赖氨酸、甲硫氨酸和色氨酸，食用菌中都很丰富。因此从营养学的角度看，食用菌的作用就格外重要。例如金针菇因富含赖氨酸，非常有益于儿童智力发育的需要，被称为“益智菇”。

食用蕈菌的维生素含量也很高。据计算，成人每天食用 25 克鲜菇就不患维生素缺乏症。许多矿质元素，尤其是一些微量元素对增强健康，防治疾病的作用被越来越多地证实。食用菌在这方面也可以有所作为，菇类中的许多品种富含铁、钾、钙、锌、硒等极其利于健康的元素。近来以蘑菇为载体，有针对性地富集微量元素的方法正迅速发展，富硒、富锌蘑菇及以之为原料的药品已有面世。不少营养学家和医学专家还认为，蘑菇能防止肝硬化、降低血脂含量、预防高血压。实验研究还证明，多种蘑菇汁有抑制癌细胞生长的作用。某日本学者还发现有些蘑菇有抗艾滋病的功效。

对第三世界人民来说，蛋白质，尤其是优质蛋白质不足，乃

膳食结构不合理的主要症结。发展食用蕈菌生产，正是解决这个问题一个有效途径。而发达国家和一些近年发展迅速地区的人，却因为吃肉过多而患肥胖、高血压、冠心病等“富贵病”，他们也可以蕈菌蛋白取代部分高脂肪的动物性食品，而减少“富贵病”的发生率。因此可以说，无论贫困还是富裕的地区和国家，要改善膳食结构，提高人民的身体素质，都应该大力发展高蛋白食品——食用蕈菌的生产。发展食用菌不仅可为我国自己的菜篮子增色，而且还是一种畅销的出口创汇商品，能为改善世界人民的膳食结构，提高全球人民的健康水平作贡献。

除此之外，食用菌生产同时又是处理有机废弃物，使之转化为营养价值更高的饲料和有机肥料的最佳方式之一。总之，生产食用菌确实是一项社会效益、经济效益、生态效益都很不错，可以长期持续发展的事业。在发展中不仅要求速度和效率，尤其要把提高质量，增加品种放到更加重要的地位，大家都来努力发展这一事业，来充实“菜篮子工程”吧！给菜篮子里增添更多更好的蘑菇！

二、人才是发展食用菌生产的关键

近十多年来，我国食用菌事业蓬勃发展。80年代中期，我国食用菌产量在飞速发展的世界食用菌业中约占1/4，过了10年，到90年代中期，产量提高了近30%，超过了世界产量之半。近3年产量又增长了30%以上，1997年已达400万吨。按省级算，产量较高的是福建（80万吨）、浙江（47万吨）、四川（39万吨）、江西（25万吨）、河南（16万吨）和山东（15万吨）。和上述省相比，笔者认为，华北，尤其是北京及其周围地区的生产和市场潜力都不差。这个地区比较干燥，气温稍低，以室内或塑料大棚栽培为好。当然，如果有条件建造能控制温度和湿度的现代化菇房，则可以常年高产稳产各种食用菌而不受外界环境的影响。虽然由于能耗和设备，成本可能略高于华东和华南，但控制质量和品种更

为方便；靠近国际航空港也是扩大市场的一个有利条件。

国内外成功和失败的经验告诉我们，发展食用菌生产的关键是必须有一批技术和管理人员。其实也不很难，一般具有中等文化水平的青壮年，培训2~3个月，实践1年左右，大多数可以具备独立操作能力。其中的有心人可能会成为管理人才。菌种选育和保藏技术等要求高的那部分科技工作，可由专门的科技力量较强的机构负责，大家分工协作，共同为发展草菌事业而努力。

9年前，为帮助大家食用菌，尤其是市场销售看好的草菇、金针菇和猴头菌有进一步的了解，普及其生产技术，编写了这本材料，供中等文化水平的菇友参阅，希望借此为在菜篮子里多加点蘑菇作些贡献。这本书被列入《菜篮子工程丛书》出版后，曾收到出版社转来不少读者来信，而且为满足读者需求，该书曾数次重印，说明初步得到了读者的承认。应出版社的要求，这次为再版作了必要的修改、删除了一些过时和不妥的内容，增加了一些图表和新的数据、方法和经验，改正了初版书中的一些错误。

在前次编写和这次修订中都得到了各方面的关怀和帮助，书稿中多次引用了不少老师和同行的观点及数据，借此机会再致谢忱。限于知识、精力和时间的不足，这个修订本仍然会存在缺点和不妥之处，欢迎广大读者和专家们批评指正。

编 者

1998年4月于中国农业科学院

目 录

再版前言

第一章 飞速发展的食用菌业	1
第一节 世界食用菌业在加速发展	1
第二节 我国的食用菌业	2
第三节 着重介绍草菇、金针菇和猴头菌	6
第二章 发展食用菌的意义和价值	9
第一节 食用价值	9
一、草菇	11
二、金针菇	12
三、猴头菌	12
第二节 药用价值	12
一、草菇	13
二、金针菇	13
三、猴头菌	13
第三节 食用菌生产的经济效益	14
第四节 化废为宝, 净化、美化环境	15
第五节 销售市场及其发展趋势	16
第三章 生物学特性	18
第一节 分类地位及名称	18
第二节 形态特征和生活史	20
一、草菇	21
二、金针菇	23
三、猴头菌	25
第三节 生活条件	27

一、营养	27
二、环境	32
第四章 生产工艺	41
第一节 工艺流程	41
一、草菇生产的工艺流程	41
二、金针菇生产的工艺流程	41
三、猴头菌生产的工艺流程	42
第二节 生产场地、设备和条件	42
一、生产菌种的设施	42
二、生产菌种的设备和药品	44
三、菇房和出菇场所	50
第三节 原料和药剂	53
一、原料的选择与加工	53
二、化学药剂的用途与用法	56
第四节 菌种制备	59
一、菌种生产流程	59
二、培养基	60
第五节 纯菌种分离和扩大培养	71
一、草菇菌种的培育	71
二、金针菇组织分离	75
三、猴头菌组织分离	76
四、金针菇和猴头菌的孢子分离	76
五、母种质量鉴定	77
六、菌种保藏	79
七、菌种扩大培养	83
八、原种及栽培种的培养	87
九、原种及栽培种质量检查	88
第六节 栽培管理	90
一、草菇	90
二、金针菇	97
三、猴头菌	109

第七节 杂菌及害虫的防治	112
一、草菇、金针菇、猴头菌常见的病害及其防治	113
二、草菇、金针菇、猴头菌常见的虫害及其防治	120
第五章 加工和利用	124
第一节 鲜菇质量鉴别	124
一、草菇的分级标准	124
二、金针菇的分级标准	125
三、猴头菌的分级标准	125
第二节 鲜菇的储运和保鲜	125
一、草菇	125
二、金针菇	126
第三节 储藏和加工	126
一、干制	126
二、盐渍	128
三、罐藏	128
第四节 深度加工	129
第五节 菜谱集锦	132
一、草菇	132
二、金针菇	136
三、猴头菌	138
主要参考文献	141

第一章 飞速发展的食用菌业

第一节 世界食用菌业在加速发展

世界食用菌总产量在本世纪 50 年代初不足 10 万吨, 70 年代中上升到近 100 万吨, 80 年代中超过 200 万吨, 到 90 年代中已达 500 万吨。40 多年来, 总产量增长了 50 倍。据统计, 1994 年世界商品化栽培的食用菌产量为 490.9 万吨, 比 8 年前的 1986 年 (217.6 万吨) 增长了 126%。不同菇种的产量都有大幅度增长, 侧耳、木耳、银耳和一些新菇种增长尤快 (表 1)。

表 1 近十年来世界商品化栽培食用菌产量

食用菌种类	1994 年			1991 年			1986 年	
	鲜重 (万吨)	份额 (%)	增长 (%)	鲜重 (万吨)	份额 (%)	增长 (%)	鲜重 (万吨)	份额 (%)
白蘑菇(含双孢菇、大肥菇等)	184.6	37.6	51.9	159.0	37.2	30.9	121.5	55.8
香 菇	82.6	16.8	158.1	52.6	12.3	64.4	32.0	14.7
侧耳(包括平菇、凤尾菇等)	79.7	16.2	371.6	91.7	21.5	442.6	16.9	7.8
木 耳	42.0	8.5	252.9	46.5	10.9	290.8	11.9	5.5
草 菇	29.9	6.1	68.0	25.3	5.9	42.1	17.8	8.2
金 针 菇	23.0	4.7	130.0	18.7	4.4	87.0	10.0	4.6
银 耳	15.6	3.2	290.0	14.0	3.3	250.0	4.0	1.8
滑 菇	2.7	0.6	8.0	4.0	0.9	60.0	2.5	1.1
其 他	30.8	6.3	2980.0	15.5	3.6	145.0	1.0	0.5
总 计	490.9	100.0	126.0	427.3	100.0	96.4	217.6	100.0

说明:

1. 依据香港中文大学张树庭教授提供的数据整理编制。
2. “份额”以当年食用菌总产量为基准; “增长”以 1986 年产量为基准。
3. 其他食用菌包括猴头菌、灰树花、竹荪等。

联合国粮农组织 (FAO) 和世界卫生组织 (WHO) 所要求的, 食品资源的开发应符合天然、营养、保健的原则, 正被越来越多的人士所认同。食用蕈菌正是完全符合这一原则的食物资源。随着国内外消费者对天然、营养、保健意识的提高, 市场需求日益增长。纵观世界各地的膳食结构, 经济发达、生活水平高, 预期寿命长的国家和地区, 例如欧美和日本, 其人均食用菌消费量相对也比较高; 从另一个角度看, 我国凡是食用菌业发展最快的地区, 即使原来较贫困, 经济发展速度会大幅度提高, 生活水平、文明程度会迅速提高, 人民健康水平、预期寿命都会显著提高。这是产业发展的趋势, 是社会进化的趋势, 也是人类文明进步的趋势。基于这一趋势, 食用菌业不仅发展速度快, 在广度和深度上, 也在不断扩展。主要表现为: 鲜品销售量迅速增加。食用、药用兼备的产品, 特别是保健型食用菌产品推出增多。各种各样的虫草、灵芝、金菇、银耳和许多真菌多糖产品不断推出, 不少未能经受住用户的检验而从市场退隐。少量药品和一些保健食品既通过了质量检验, 也深受广大用户欢迎, 常年畅销不衰。珍稀食用菌的开发和推广加速。继金耳、灰树花之后, 阿魏侧耳的开发引人注目。

综上所述, 可知半个世纪来, 食用菌业已发展成为农业的重要组成部分。毋庸置疑, 在下世纪仍会高速前进。应该认清形势, 把握时机, 像对待种植业、畜牧业那样按国民经济的基础产业来对待, 增加投入, 尤其是增加科技投入, 在品质方面多下功夫。进一步开拓市场, 让市场带动生产, 使之成为高产量, 高效益, 低成本的绿色产业, 且长期高速发展。

第二节 我国的食用菌业

我国的食用菌生产, 源远流长。早在公元前 3 世纪的典籍《礼记》中就提到过食用菌; 东汉 (公元 25—220 年) 时期已有了

人工栽培食用菌的记载；公元 14 世纪，元朝期间，食用菌栽培已经积累了丰富的经验。当前世界范围大量栽培的食用菌中，绝大多数起源于我国。野生食用菌的采摘和出口量一直居于世界前列。

从 50 年代以来，尤其是 80 年代以来，我国的食用菌生产一直迅猛、持续地增长。大力发展人工、代料栽培，推广运用先进科学技术，生产地区从东南沿海和西南扩展到华北、东北、西北，产量和产值持续增长，品种日益增多，质量有所提高，市场不断发展，出口量逐渐扩大。1986 年全国商品化栽培食用菌产量为 58.5 万吨，占当年世界总产量（217.6 万吨）的 26.8%；1990 年约 140 万吨，比 4 年前增长 139.3%，1994 年又比 1990 年增长 88.6%，为 264.1 万吨，占世界产量（490.9 万吨）的 53.8%。按品种计，我国除白蘑菇略低于美国，滑菇和灰树花等少于日本外，其他的产量和出口量均居世界第一。银耳、木耳、侧耳分别占世界产量份额的 99.9%、91.6% 和 82.0%。通过中粮食品进出口公司出口的食用菌产品，1993 年为 19 万多吨，换汇额约 2.4 亿美元；1994 年 24.7 万吨，4.05 亿美元，1995 年增至 29 万吨，换汇超过 6.2 亿美元，约合人民币 50 亿元。

据不完全统计，目前全国直接从事食用菌生产的约 2000 万人，1996 年食用菌产量达 350 万吨，初级成品产值在 120 亿元以上，1997 年预计将达 400 万吨，产值可达 150 亿元。全国食用菌总产值仅次于种植业的粮、棉、油、果、菜，超过了茶叶和蚕桑。目前，食用菌业已成为某些地区经济的支柱产业。尤其是原来经济较贫困的山区，已成为发展经济脱贫致富的主要支柱产业，使相当一部分山区农民摆脱了贫困，达到小康，有些甚至正在迈向富裕。据 1997 年统计，全国年产值超过 5 亿元的县有 2 个，超过 2 亿元的 9 个，超过 1 亿元的 12 个，超过 1000 万元的有 13 个。有的地区，如浙江省，食用菌产值在种植业中的比重仅次于粮、菜、果，居第 4 位；其庆元县食用菌产值接近农业产值的一半，该县 1995 年仅香菇产值就超过 8 亿元；福建古田 2/3 的农户参加食用

菌生产,7000 多户由于生产食用菌而脱贫,1000 多户年产值在万元以上;福建寿宁 1995 年产香菇 2 万吨,3.9 亿元,1996 年超过 5 亿元。浙江磐安 1996 年产香菇达 4 万吨;考虑国内和亚洲市场竞争激烈,正着力开拓欧美市场,在美国成立国际贸易公司;河南泌阳从事食用菌生产的农户达 1.5 万户,6 万多人,年创产值 2.2 亿元,利税 1760 万元。广东番禺、惠东建立现代化菇厂,每天向香港供应鲜金针菇 2~3 吨。

值得特别指出的是,我国食用菌产业还有巨大的发展潜力,尤其是北京及其周围地区,生产和市场潜力非常大。和目前食用菌生产较发达的东南沿海相比,这里比较干燥,气温较低,对生产场地的要求和能源消耗要高一些,生产成本相应会略高一点。不过只要处置适当,产品质量可以更好,在储运方面更具有向海外鲜销的有利条件。在北京或其周边地区创建具有较高水平的食用菌生产开发实体,目前正是较好的时机。

我国食用菌业,虽然发展形势十分喜人,但也存在着一些必须予以充分重视的不足和问题。主要是:

(1) 我国野生食用菌,虽然资源丰富,种类多,产量大,70—80 年代的年收购出口量已近万吨,1980 年仅河北承德地区的松茸(牛肝菌类)、肉蘑(铆钉菇)、榛蘑(蜜环菌)等的年收购量曾达 1730 吨。不过大多数地区资源还不完全清楚,有待进一步调查,绝大多数野生资源尚未充分开发利用,处于自生自灭状态,加之人类活动增多,导致许多地区的生态环境质量下降,而且由于过度和不当地采摘,产量连年下降,出口创汇份额大幅度降低。

(2) 传统的名牌产品,如香菇、草菇、白蘑菇等,单产较低,质量不稳定,在国际市场上竞争力不强,价格远低于日、韩等国的同类产品。

(3) 育成的食用菌高产优质菌种还不多,没有成龙配套,且更新复壮优良菌株的工作满足不了生产发展的需要;生产、供应食用菌菌种的法规和检验制度尚待健全和完善。

(4) 食用菌大多处于分散性生产阶段，许多仍然依靠手工劳动，从业人员的文化和科技素质不够高，栽培管理技术措施尚待完善，因此生产不够稳定，风险大，难以持续高产、高效和优质，离发展成为规模生产的骨干企业的差距还相当大。

(5) 国内外市场潜力尚待进一步开拓和培育，销售渠道还不流畅和稳定，保鲜、加工力量薄弱；珍稀优特食用菌的开发和推广中，市场开拓未能同步进行，发展到一定阶段就会遇到市场饱和，价格剧降，使发展受挫，甚至难以为继。

(6) 科研力量分散、单薄，科研经费不足，设备陈旧。资源调查等基础研究往往提不到议事日程。人才培养问题亟待注意。

要解决这些问题，首先要从树立大农业思想，更新食用菌产业观念入手。农业是国民经济的基础。国以民为本，民以食为天。人民不仅要求吃饱，还要吃好，要科学调配，营养保健。单素食不能满足人体健康需要，光增加荤食尚不全面，还要大力提高菌食的比重。以植物为对象，生产粮油菜果茶的种植业，人称第一农业，或绿色农业；以动物为对象，生产禽兽鱼虫的畜牧业、养殖业是第二农业；而以菌物为对象，生产蕈菌（包括食用和药用菌）和其他菌类食品和饲料的是正飞速发展的白色农业，即第三农业。食用菌业是第三农业的主体，不仅近半个世纪发展迅猛，随着文明水平的提高，人类需求的扩大，今后还要在现有基础上更快、更大规模地发展。

认识这一趋势，不错过这一机遇，我们必须：

(1) 在充分调查研究，正确估量主客观条件的基础上，增加对这一产业的资金投入，加快向规模化、设施化、机械化、园艺化方向发展的步伐。

(2) 以科技、教育为先导，加强专业人才培养，促进劳动密集型产业加速向科技密集型转化；大力推广高产、高效的优质生产、加工技术，形成中国特色的蕈菌生产、科研新格局。

(3) 加强组织管理，健全法规、标准、强化各级食用菌协会

的协调监督作用；通过多种措施，使全行业都充分认识质量是食用菌产业的生命，不能保证质量，就不会有稳定的市场，也就没有生产企业广阔的发展前途。

(4) 充分地发挥市场调节机制，理顺并拓展市场，创建名牌，着力宣传名优产品，普及食用菌质量鉴别和烹调食用知识。重视产品加工、储运环节的建设，力争物尽其用，货畅其流，以市场带动和促进生产。

(5) 强化生态意识和持续发展观念。摸清资源，在保护的前提下合理开发和利用野生食用菌资源 and 对其生态环境影响巨大的林木、草地等植被资源，充分利用农林工业废弃物，合理处置菇渣及加工下脚料，节约能源，减少化工产品和药剂的施用，杜绝破坏资源的破坏性采摘和质量低下产品的生产和加工。使食用菌业及由他派生的行业都成为长期持续生产绿色食品的绿色产业，这里所说的绿色，是指节约能源，不污染环境，有利于生态平衡，有利于持续发展。

第三节 着重介绍草菇、金针菇和猴头菌

生产食用菌，规模可大可小，投资可多可少，少则几百上千元也能起步，多可达数十万，数百万，或者更多。初涉足者不妨先小规模试种，积累了必要的经验以后再逐步扩大，这样可以避免盲目性，少担风险。我国南方许多地区素有种蘑菇的传统，应该继续发扬，在提高质量和增加品种上多下功夫。例如，白蘑菇、香菇、木耳、银耳，以及最近 20 多年迅速发展起来的平菇，还有人工栽培较早的草菇，市场潜力都不小，宜于从提高质量和进行深加工方面努力。在品种方面当前似乎宜增加金针菇、猴头菌、灰树花、阿魏菇等的生产。他们在国际市场上销路更好，价格比白蘑菇、香菇高得多。在香港的超级市场，每千克鲜金针菇的售价通常为 36 港元（合人民币 40 元左右）。日本更贵，玻璃纸包装的

100 克鲜菇要卖近 100 日元 (约合每千克 60 元人民币)。灰树花在日本市场也是每千克约 1000 日元,和金针菇差不多。阿魏菇以前只有少量野生干品供应,国际市场价格常高出香菇、金针菇 3~5 倍,去年开始已有规模化的人工栽培。

灰树花和阿魏菇属于新近开发的珍稀菇种,拟另作专题论述。这本小册子将着重介绍已经普遍栽培,但近年发展潜力尚待进一步发挥的三种:草菇、金针菇和猴头菌。

草菇是我国和东南亚地区深受欢迎的著名的食用菌。早在 200 多年前,也就是清朝光绪 (公元 1785~1908 年) 初年,或者还更早一些,当时广东省曲江县南华寺的僧人就已经进行了草菇的人工栽培。这种栽培方法,不仅在广东、广西、福建、台湾、湖南、江西、四川等省传播开来,而且由华侨带到东南亚各国。随着华人的足迹,草菇的栽培已经传播到泰国、菲律宾、印度尼西亚、新加坡、日本、韩国、尼日利亚、马达加斯加以及欧美大陆的一些地区。正是由于这样,草菇被人们称为中国蘑菇 (Chinese Mushroom); 还有广东蘑菇、兰花菇、麻菇等别称。总之,传播越广,别名越多,越说明它深受人民喜爱。

全世界的草菇年产量,70 年代中为 4 万余吨 (鲜重),1979 年接近 5 万吨,1986 年超过 17 万吨,占世界当年食用菌总产量的 8.2%,仅次于白蘑菇和香菇,居第 3 位。以后虽然仍以每年 1~2 万吨的速度增长,但稍逊于发展更快的侧耳和木耳,名列第 5。我国的草菇产量占全世界的 80% 以上,多生产于台湾省和东南沿海地区。草菇的生长地域,由南向北逐步扩展到江苏、浙江、安徽、上海等省、市;近 20 多年来,山东、山西、河北开始有少量生产;北京也有少量栽培,但市场上很难见到,实在令人遗憾。更说明北京及其周围地区有必要大力发展草菇。

金针菇的人工栽培历史最长。唐朝著名农书《四时纂要》中有“菌子”栽培法的详细记述,据裘维蕃教授等专家考证,所说的“菌子”就是金针菇。金针菇以营养丰富,健脑益智和具有防