

名贵药用真菌栽培及加工利用丛书

香菇与姬松茸

XIANGGU YU
JISONGRONG

陈启武 陈义厚 陈瑶 编著



贵州科技出版社



责任编辑 王霞
封面设计 韩亚非

《灵芝与茯苓》
LINGZHI YU FULIN

《银耳与金耳》
YINER YU JINER

《猴头菌与黑木耳》
HUTOUJUN YU HEIMUER

《竹荪与灰树花》
ZHUSUN YU HUI SHUHUA

《虫草与蜜环菌》
CHONGCAO YU MIHUAJUN

《香菇与姬松茸》
XIANGGU YU JISONGRONG

ISBN 7-80662-194-6



9 787806 621943 >

ISBN 7-80662-19
S-038

名贵药用真菌栽培及加工利用丛书

香菇与 姬松茸

陈启武 陈义厚 陈 瑶 / 编著

贵州科技出版社

· 贵阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

香菇与姬松茸 /陈启武,陈义厚,陈瑶编著. —贵阳:
贵州科技出版社,2002.10

(名贵药用真菌栽培及加工利用丛书)

ISBN 7-80662-194-6

I. 香... II. ①陈...②陈...③陈... III. ①药用
植物:菌类植物-栽培②药用植物:菌类植物-加工
IV. S567.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 074577 号

贵州科技出版社出版发行

(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004)

出版人:丁 聪

贵阳天马彩印有限公司印刷 贵州省新华书店经销

850 mm×1 168 mm 32 开本 5 印张 126 千字

2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月第 1 次印刷

印数 1~4 000 定价:9.80 元

中药材中耀眼夺目的奇葩

(代序)

药用真菌是中药材的一个重要组成部分，也是我国乃至世界医药宝库中一株耀眼夺目的奇葩。

真菌的药用在我国有着悠久的历史。据有关史书记载，可以追溯到3 000多年前。从西周至秦汉的存世文物中发现，在古代贵族的随葬品中，有口含蝉（即虫草之一）体状的玉雕和佩戴僵蚕（白僵菌的产物）图案玉器的装饰品，这说明那时的人们就对药用真菌虫草类的蝉花和僵蚕等极为珍视。在春秋战国时的《列子·汤问》中，对灵芝的发生和药用作了较详尽的描述：“腐朽之上，有菌者芝（“菌芝”即指灵芝）。煮百沸其味清香，饮之明目，清脑，心静，坚肾，其宝物也。”在《史记》、《神农本草经》、《王桢农书》及《本草纲目》等中国最早的医学名著中，都有关于灵芝、茯苓、天麻、蜜环菌、虫草、马勃、雷丸、银耳、黑木耳等作为药用的较详细记载。在汉乐府《长歌行·灵芝》中，对灵芝的药用及药效描述得更为神奇：“仙人骑白马，发短耳何长；导我上华山，揽芝获赤幢；来到主人门，奉药一玉箱；主人服此药，身体日康疆；白发还复乌，延年寿命长。”这充分说明古人对灵芝的医疗保健作用有深刻的认识。

真菌的药用虽然历史悠久，但真正应用于临床，还是近一二十年来的重大贡献。现代医学研究发现，药用真菌中有药效功能的成分有多糖、多肽、核酸、生物碱、萜类化合物、甾醇、酶、苷类、维生素、矿物质、微量元素等。其药用功能（据闵三弟等报道）主要有以下几方面：

1. 抗肿瘤、抗癌作用

据《中国药用真菌图鉴》(应建浙等编著)记载,具有抗肿瘤活性的真菌达 246 种,其中有 15 种对小白鼠肉瘤 S-180 和艾氏腹水瘤的抑制率达 100%。抗肿瘤的有效成分主要是多糖和蛋白多糖体。我国已在临床上应用的有香菇多糖、云芝多糖、猪苓多糖、茯苓多糖、银耳酸性异多糖、裂褶菌多糖、猴头菌多糖等。另有一些药用真菌含有抗肿瘤的活性物质——抗生素,如马勃中的马勃菌素,金针菇中的扑菇素、竹黄异多糖,蜜环菌多肽葡聚糖等,对癌细胞有明显的抑制作用。据日本报道,灰树花多糖对 HLV 病毒有抑制作用,具有抗艾滋病的功效。

2. 抗菌、抗病毒作用

冬虫夏草中的虫草素,白僵菌产生的卵孢霉素,牛舌菌发酵液中含有的牛舌菌素,假蜜环菌(亮菌)中含有的假蜜环菌甲素,马勃中的马勃菌素,茯苓和硫黄菌的齿孔酸素等对结核杆菌、肺炎球菌、革兰氏阳性菌及阴性菌、金黄色葡萄球菌和病毒均有明显抑制作用。

3. 利胆、保肝作用

假蜜环菌(亮菌)中所含假蜜环菌甲素系香豆素化合物,是治疗胆道感染的有效成分,对胆囊炎、急性或慢性肝炎和迁延性肝炎有一定疗效。云芝、树舌等也具有保肝功能。

4. 健胃、助消化作用

猴头菌对消化不良、胃溃疡、十二指肠溃疡及慢性胃炎、慢性萎缩性胃炎及胃癌、食道癌具有较好疗效。羊肚菌有健胃补脾、助消化、理气化痰等功效。

5. 降压、降脂、降血糖作用

香菇和双孢蘑菇含有酪氨酸氧化酶和酪氨酸酶,具有很强的降血压功能,并能溶解一定量的胆固醇,可治疗高血压;灵芝和木耳也具有降压作用;香菇中的香菇素有明显降低血清胆固醇的

作用,较降血脂药物“安妥明”强 10 倍;银耳、冬虫夏草、金针菇等都能降低胆固醇;灵芝、茯苓等具有降血糖作用;白僵菌对糖尿病有较好疗效。

6. 止咳、平喘、祛痰作用

冬虫夏草有明显扩张支气管作用;赤芝、紫芝对慢性气管炎、支气管哮喘及过敏性哮喘有明显疗效;银耳糖浆治疗慢性支气管炎有效率达 85% 左右;金耳能化痰止咳、定喘、调气、平肝阳,可治疗气管炎和哮喘;羊肚菌、云芝、蛹虫草、树舌等都有祛痰作用。

7. 抗风湿作用

美味牛肝菌、硬柄小皮伞、糙皮侧耳等具有追风散寒、舒筋活血功能,可治风湿。

8. 抗血栓作用

黑木耳中含有一种能阻止血液凝固的物质,可能是腺苷;毛木耳中含有腺嘌呤核苷,可破坏血小板凝固,抑制血栓形成,可减少动脉粥样硬化症发生;灵芝可改善血液的粘度,增加微循环血流,预防血栓形成,对心脏病、脑血栓有良好疗效。

9. 强心、抗心律失常作用

灵芝培养物提取浓缩物和水溶性多糖具有明显的强心作用;茯苓的水、乙醇及乙醚的提取物均有强心及加速心率的作用;冬虫夏草的虫草头孢菌对心律失常有明显疗效,对房性、室性早搏亦有较好疗效。

10. 镇静、抗惊厥作用

赤芝、紫芝、猴头菌等均有镇静作用,可治疗神经衰弱;白僵菌寄生的僵蚕有镇静作用,对美尼尔综合征、植物神经功能紊乱等症引起的眩晕均有较好疗效;茯神(白茯苓中心有细松木心者)可宁心安神,治心悸失眠。

11. 活血、止血、止痛作用

黑木耳(含毛木耳)有补血、活血、止血、止痛等功效,可治寒湿

性腰腿疼痛、抽筋麻木、便血、痔疮出血、子宫出血等病症；安络小皮伞能止痛消炎，常用于治疗跌打损伤、骨折疼痛、麻痹性神经痛、坐骨神经、三叉神经痛，偏头痛及风湿性关节炎等症，有效率达80%以上；蛹虫草、马勃孢子粉可治疗食道及胃出血和外伤出血；马勃有机械性止血功能，对口腔出血有明显止血作用。

12. 解毒、驱虫作用

香菇中所含香菇嘌呤具有解毒作用。大秃马勃外敷消肿、止血；内服解毒，可治疗慢性扁桃体炎，咽喉肿痛；外治鼻衄疮肿，冻疮流水。赤芝、紫芝、毛木耳可治误食毒蕈中毒。雷丸所含雷丸素能溶解绦虫、钩虫的蛋白体，是驱虫特效药，对治疗脑囊虫病、丝虫病及阴道滴虫也有一定疗效。

13. 发汗解热作用

香杏口蘑有宣肠益气、散血热、解表之功效，主治小儿麻疹欲出不透；蝉花有散风热、镇惊止痛、明目之功。

14. 代谢调节作用

硫黄菌可以合成甾体药物，所含层孔酸能调节机体代谢，增进健康，抵抗疾病；也是治疗乳腺癌、前列腺癌的良好辅助药物。鸡油菌子实体中含有YA，可预防视力失常、眼炎、夜盲等症。

15. 利水渗湿作用

猪苓菌核具利水渗湿功效；茯苓菌核的醇提取物具有利尿作用，可利水消肿，治疗肾炎等症。

综上所述，药用真菌的药效功能，几乎可以防治人体所有疾病，且药理作用明显优于西药。一是药效平缓；二是疗效稳定；三是副作用小或基本无副作用。药用真菌从本质上讲，也是一种营养保健食品，这是西药无法比拟的。

“药食同源”，这是中医的一大药理公论。真菌作为药物可以“食借药力，药助食威”，充分发挥出“食疗”、“营养”、“保健”等多功能作用。因此真菌药物历来深受中外人士青睐。中国加入WTO

后,中国的真菌药物在国际上必将具有广阔的市场前景。

我国用真菌类研究、生产的药品,已经国家医药卫生部门批准上市的有:灵芝露、猴头片、蜜环菌片、亮菌片、云芝肝泰冲剂、虫草冲剂、安络解痛片、竹红菌软膏、肾炎康、743片等。此外,还有马来酸麦角新碱注射液、香菇多糖注射液、猪苓多糖注射液、薄树芝注射液、薄芝片、云芝片、香菇多糖片、树舌冠脉乐片(层卧孔菌)、肝必复片、云芝胶囊、云芝糖肽胶囊、灵芝胶囊、中华灵芝宝、乌灵胶囊(乌灵参)、灰树花保力生胶囊、金水宝胶囊(蝙蝠蛾拟青霉)、至灵胶囊(蝙蝠蛾被孢霉)、宁心宝胶囊(虫草头孢霉)、胃乐新冲剂(小刺猴头)、灵芝皇胶囊、江南春灵芝膏、大光荣冬虫夏草菌丝口服液等。随着科学技术不断发展,必将会有更多更好的药品问世。

大千世界,物种繁多。我国地域辽阔,地跨热带、亚热带、温带、寒带4个温区,因此植被多样,素有“世界植物王国”之称,药用真菌资源则尤为丰富。据不完全统计,除小型药用菌外,我国已知的大型药用真菌达300余种。已发现有一定抗癌活性的246种,弥足珍贵者约50种。迄今为止,真正被开发利用的只有20余种,绝大部分仍在沉睡之中,亟待人们去研究和开发。

传统上,药用真菌所指范围较窄,主要指仅作药用的大型真菌,如灵芝、茯苓、雷丸、马勃、猪苓、虫草、竹黄等。随着科学技术的快速发展及人类对药物学和营养学的深入研究,现已发现很多原来仅作食用的大型真菌也有很高的药用价值。如香菇中含有的多糖体,对小白鼠S-180的抑制率可达97.5%,具有很好的防癌、抗癌作用,并且对艾滋病也有一定的防治功能。另外,近年来引进和开发的某些真菌类新品种,如竹荪、金耳、羊肚菌、牛舌菌、灰树花、巴西蘑菇等,不仅营养丰富、美味可口,而且药用价值较高。如巴西蘑菇,对肿瘤的抑制率可达99%,备受医药学界的重视;灰树花中所含的葡聚糖及菌蛋白,能抑制“HIV”病毒,具有抗

艾滋病、防癌和抗癌的作用，因此，它们又都是食、药兼优的新品种。此外，许多食用真菌均在不同程度上含有某些药效成分，除具食疗功效外，还可用于提取药用物质。故而，除传统的药用真菌外，其他真菌也可具有食、药兼备的双重功能。

笔者编撰此书的目的，旨在“抛砖引玉”，以期引起国人特别是有志研究开发药用真菌的科技工作者的重视，在药用真菌这块宝地上，捷足先登，不懈奋斗，为中国的医学宝库增添光彩，谱写出崭新的篇章。

近年来菌菇类书籍出版较多，但专讲药用真菌的则较少，多散见于一般菌菇类书中。有的偏重于理论研究，且为大部头著作，一般药农难以使用。为了促进我国药用真菌的迅速发展，我们组织富有实践经验的科技人员，特编写了这套药用真菌的丛书，以供药用真菌爱好者和研究开发药用真菌的科技工作者等选用和参考。

这套丛书共6本，分《灵芝与茯苓》、《银耳与金耳》、《香菇与姬松茸》、《竹荪与灰树花》、《猴头菌与黑木耳》、《虫草与蜜环菌》，每册介绍5个珍稀品种。其中多数品种具有较为完整成熟的栽培技术及实用方法，极少数品种因开发利用较晚，培育技术尚欠完整，利用方法也较少，但潜在开发价值极为重要，一并选入是供进一步研究开发，使之更加趋于完善。在选入品种时，尽量兼顾我国东西南北各地自然资源和生境条件，以利因地制宜加以选用。

这套丛书在写法上是采用“举一反三”的结构体例，即本书前面的两个品种尽量详述，后面的几个品种简写，重点突出培育方法，以便前后对照，互为利用，以利节省篇幅。

丛书在介绍每个品种的药用价值时，除了引用历代本草等著名医学书中中医的观点外，尽量介绍现代医学的一些新观点，以利“中西结合”，对其药用价值及药理机能加深其了解，达到“知其所以然”的目的。

这套丛书的最大特点是集栽培、加工、应用于一体，这是同类

题材中极为少见的。一册在手,生产、加工、应用一应俱全,十分方便。

科学技术正日新月异不断发展,药用真菌的生产、加工、使用也必将不断有所创新。我国加入 WTO 后,药用真菌在国际舞台上也必将更显辉煌。

在此特别声明:丛书中所选食疗菜点和药用验方,属家庭式对某些慢性病的辅助疗法,虽然对某些疾病确有疗效,但对一些重病、急病不可能“药到病除”,在短期内收到“立竿见影”的效果。因此,凡患有重病、急病者,一定要及时到正规医疗单位去看医生,千万不可麻痹大意,以免贻误生命。

严泽湘

2002 年 5 月 25 日

前言

在以野菜为食的远古时代,香菇被视为珍品,其一食香菇能充饥,其二香菇能入药。据刘波报道,干香菇 90 克,煮水食之,能治误食毒菌中毒,通常用作解毒药。

香菇形态端庄,菇香浓郁,亦食亦药,天作之美。现代研究表明,香菇因含多糖,对同系基因和自身宿主有显著的抗肿瘤作用,并有阻止化学和病毒致癌之功效,为一类抗肿瘤物质。民间有多食香菇能预防感冒的经验。近 10 年来,世界香菇生产得到蓬勃发展。1999 年,我国香菇产量达到 133.8 万吨,位居国产食用菌的第一位。发展香菇生产,给很多地区的农民带来了很大实惠。

姬松茸又名巴西蘑菇,是来自大西洋彼岸的珍稀食用菌。菇体富含菇类多糖体,且极易用热水提取。日本学者伊藤均和志树圭四郎等人,相继发现姬松茸干品、液体深层发酵物均含有很强的抗肿瘤等生物活性物质,使姬松茸的用途由食用扩大到药用,被相继制成干品、片剂、冲剂、软胶囊等多种产品。我国 1991 年从日本引进菌种,现正在一些地区试验、推广。

本书重点介绍了香菇、姬松茸以及简要介绍了茶薪菇等 5 种食药食用菌的生物学特征特性、菌种制作及多种栽培方法,还有香菇、姬松茸等的产品加工、食疗菜点和药用验方。该书为我国城乡居民调整产业结构,发展家庭种菇业,开辟新的就业门路,提供了一些基本知识和技术。

本书在编撰过程中,参阅了国内同行及一些专家、教授的研究文献,虽附有参考文献,但很可能有遗漏,在此向这些朋友深表谢忱。

书中不妥之处,恳请专家、学者以及读者批评指正。

编著者
2003 年元月

目 录

第一章 香菇

一、概述	(1)
二、营养与药用价值	(2)
三、生物学特征特性	(4)
四、菌种生产	(9)
五、常规栽培方法	(19)
六、高产栽培模式	(36)
七、病虫害及其防治	(65)
八、产品加工	(68)
九、食疗菜点	(73)
十、药用验方	(76)

第二章 姬松茸

一、概述	(79)
二、营养与药用价值	(81)
三、生物学特征特性	(82)
四、菌种生产	(84)
五、常规栽培方法	(86)
六、高产栽培模式	(91)

七、微生物菌剂的应用	(104)
八、液体深层培养法	(105)
九、栽培中不出菇的原因及处理方法	(105)
十、主要病虫害及其防治	(107)
十一、产品保鲜与加工	(113)
十二、药用制剂的生成	(117)
十三、食疗菜点	(120)

第三章 茶薪菇

一、概述	(123)
二、营养与药用价值	(123)
三、生物学特征特性	(125)
四、室内袋栽技术	(126)
五、食疗菜点	(134)
六、治病验方	(135)

第四章 硫磺菌

一、概述	(136)
二、生物学特征特性	(136)
三、菌种生产	(137)
四、栽培技术	(138)
五、食疗验方	(139)

第五章 牛肝菌

一、概述	(140)
二、生物学特征特性	(140)
三、部分牛肝菌形态特征及药用价值简介	(141)
四、加工利用	(144)
主要参考文献	(145)

香 菇

一、概述

香菇,又名冬菇、厚菇、花菇、香信、香菌等,在真菌分类学上属真菌门、担子菌亚门、层菌纲、伞菌目、侧耳科、香菇属。野生香菇主要分布在北半球的温带、亚热带地区,寒带和热带地区尚无记载。主要分布区域集中在亚洲各国,如中国、日本、朝鲜、菲律宾、印度尼西亚、越南、老挝、缅甸、泰国、马来西亚、尼泊尔、印度等国,其次是俄罗斯远东地区,目前,澳大利亚、加拿大、美国及欧美许多国家,均已引种香菇发展人工栽培。

我国香菇主要分布在安徽、浙江、江西、福建、台湾、河南、海南、湖北、广东、广西、陕西、四川、重庆、贵州、湖南、云南等省(区),近来又被引种到山东、辽宁、吉林、甘肃、新疆等省(区),进行不同规模的人工栽培。据统计,1999年我国香菇总产量为133.8万吨(鲜重),成为我国15大类食用菌产品增长最快、相对产量居第1位的菇类产品,也是出口最多的菇类品种。浙江庆元、江西等老产区革新后创建的新的高产栽培模式,辽宁、吉林等北方新产区创立的生料、覆土栽培新技术等,促进并带动

了近 10 年来我国香菇生产持续、稳定增长的新局面。

我国从南到北,香菇产区分布如下:a.以福建、浙江、粤北、皖南等地为代表的代料鲜香菇生产基地,以生产出口鲜菇为主;b.福建、浙江、湖北、江西、四川、贵州等省的段木、代料香菇生产基地,多以干香菇生产为重点,干、鲜并重生产区;c.陕西、河南、安徽、山东、河北、山西、甘肃等省的北方香菇生产新区,因地制宜发展段木、代料香菇生产;d.黑龙江、吉林、辽宁等北方高寒地区的香菇生产新区等。

由于香菇具有特殊的内含物及良好的风味、口感,故被列为天然、健康食品,而且已由我国、日本及海外华侨食用为主转变为更多的国家和民族喜食。香菇的需求已遍布世界各地。

二、营养与药用价值

据刘波、应建浙等的资料报道,香菇含有多种人体必需氨基酸和维生素及微量元素,如 100 克香菇中含异亮氨酸 218 毫克,亮氨酸 348 毫克,赖氨酸 174 毫克,蛋氨酸 87 毫克,苯丙氨酸 261 毫克,苏氨酸 261 毫克,缬氨酸 261 毫克,维生素 B₁0.4 毫克,维生素 B₂0.9 毫克,维生素 PP11.9 毫克及矿物质等。经常食用香菇,可以预防人体(尤其是婴幼儿)因缺乏维生素 D 引起的血磷、血钙代谢障碍所致的佝偻病,因为香菇子实体内含有大量的维生素 D 原(即麦角甾醇,该物质在一般蔬菜里是没有的),在阳光的作用下可转变为维生素 D。维生素 D 对增强人体抵抗疾病以及对感冒病毒的预防、治疗,效果均十分良好。

香菇性平,味甘,能益气。香菇子实体内含有维生素 B₂,常食用香菇,能预防机体内各种粘膜及皮肤的炎症。此外,香菇中所含腺嘌呤、胆碱,能预防肝硬化、血管硬化;香菇中所含酪氨

酸氧化酶,能降低机体的血压。最近又从香菇中分离出两种降血清胆固醇成分——2(R)·3(R)-二羟基-4-(9-腺甙基)-丁酸($C_6H_{11}O_4N_5$)和2(R)-羟基-4-(9-腺甙基)-丁酸($C_9H_{11}O_3N_5$)。香菇灰分中含有大量钾盐及其他矿质元素,又是防止酸性食物中毒的理想食品。香菇子实体的热水提取物为香菇多糖,是分子量为95 000~1 050 000的线形 β -(1→3)键的葡聚糖,对小白鼠肉瘤S-180抑制率达97.5%,艾氏癌的抑制率达80%。

何园素报道,日本64个研究机构对375名患有第Ⅲ期胃癌和肠癌的患者进行了用香菇多糖参与的治疗,用可延长患者生命和改善患者免疫反应等为指标,来评价香菇多糖在临床中的应用效果。结果表明:胃癌患者50%存活105天,使用香菇多糖辅助治疗后,患者生存期延长为163天;结肠、直肠癌患者存活期由22.94天延长到200天。结果提示:香菇多糖与化学药物并用,能作为免疫增强剂,临床用于胃癌和直肠癌患者,尤其是外科手术后,服用或注射香菇多糖,有望延长癌肿患者的生存时间达3~5年。

香菇中所含核酸,在烹调加热到60~70℃时,因核糖核酸酶的作用,有相当数量的核酸被酶水解为核苷酸,其中有一种环状含硫化合物,称为香菇素或香菇精(分子式为 $C_2H_4S_5$),是香菇子实体散发香气的关键成分,又称为香菇素A。此外还有几种呈香物质,如香菇素B、香菇素C、香菇素D等,这些物质的存在及数量的多少,不仅能赋予香菇以浓郁的香鲜味,还可降低胆固醇,有利于冠心病、心肌梗塞和肝炎患者的康复。日本学者做了一次很著名的试验:请受试者每天食用鲜香菇90克(或干香菇9克),连续1周,结果发现受试的420名女学生的血清胆固醇平均下降6%~12%,40名受试的老人的血清胆固醇