

名贵药用真菌栽培及加工利用丛书

灵芝与茯苓

LINGZHI YU
FULING

严泽湘 严清波 刘建先 编著



贵州科技出版社

名贵药用真菌栽培及加工利用丛书

灵芝与茯苓

严泽湘 严清波 刘建先 编著

贵州科技出版社

·贵阳·



图书在版编目(CIP)数据

灵芝与茯苓/严泽湘,严清波,刘建先编著. —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 7-80662-189-X

I. 灵... II. ①严...②严...③刘... III. ①菌类
植物:药用植物—栽培②菌类植物:药用植物—加工

IV. S567.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 074321 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 × 1 194 mm 32 开本 6 印张 160 千字

2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月第 1 次印刷

印数 1 ~ 4 000 定价:12.00 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，有菌芝（“菌芝”即指灵芝）。煮百沸其味精香，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，牵药一玉箱；主人服此药，身体日康强；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,金针菇中的朴菇素、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;灵芝和黑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；外治鼻蛆疮肿，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体口服液等。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

灵芝、茯苓、猪苓是我国中药宝库中几颗璀璨的明珠，作为真菌类中药，在我国有着悠久的历史，其药用功能为世人所瞩目。灵芝以其药效高、功能全，被誉为“还魂草”、“长生不老药”及“万药之王”，西方则称之为“东方神草”。茯苓在我国中医临床应用中，80%左右的方剂均有它的配伍，其药用范围之广，堪称真菌中药之最。现代医药学研究表明，茯苓新多糖具有很强的抗癌活性，对小白鼠肉瘤S-180的抑制率高达96.88%，可谓真菌抗癌之冠。

本书介绍了灵芝、茯苓、猪苓等5个名贵珍稀药用真菌品种，着重讲了灵芝、茯苓的生物学特征特性、菌种制作及多种栽培方法，并简要介绍了有关产品加工及食疗治病验方数例。集栽培、加工、应用于一体，是本书的一大特色。

为了节省篇幅，本书采用“举一反三”的结构体例，对前面的灵芝、茯苓两个品种写得较细，对后面的3个品种简写，但均突出了培育方法这一核心内容，以便前后参照使用。

本书在编撰过程中，参阅了有关研究成果，在此表示深深的谢意！

书中不妥之处，恳请专家学者不吝赐教。

编者

2002年5月25日

目 录

第一章 灵芝

一、概述	(1)
二、营养与药用价值	(3)
三、生物学特征特性	(5)
四、菌种生产	(9)
五、常规栽培方法	(12)
六、高产栽培模式	(24)
七、杂菌侵害与防治	(42)
八、深层发酵培养法	(45)
九、观赏灵芝培育法	(50)
十、产品加工	(55)
十一、食疗菜点	(61)
十二、药用验方	(63)

第二章 茯苓

一、概述	(69)
二、营养与药用价值	(70)
三、生物学特征特性	(72)

四、菌种生产	(76)
五、常规段木栽培法	(79)
六、高产栽培模式	(83)
七、病虫害及其防治	(91)
八、液体培养法	(95)
九、商品等级标准	(96)
十、产品加工	(97)
十一、食疗菜点	(102)
十二、药用验方	(119)

第三章 云芝

一、概述	(134)
二、营养与药用价值	(134)
三、生物学特征特性	(135)
四、菌种生产	(139)
五、栽培方法	(140)
六、深层发酵培养法	(142)
七、药用验方	(144)

第四章 猪苓

一、概述	(145)
二、营养与药用价值	(145)
三、生态习性 & 生活史	(146)
四、生物学特征特性	(148)
五、菌种生产	(151)
六、栽培方法	(152)
七、药用验方	(154)

第五章 马勃

一、概述	(161)
二、营养与药用价值	(161)
三、生物学特征特性	(163)
四、菌种生产	(168)
五、子实体培育方法	(170)
六、产品加工	(171)
七、药用验方	(172)
主要参考文献	(176)

第一章

灵芝

一、概述

灵芝属担子菌纲、多孔菌目、多孔菌科、灵芝属，为高等真菌。灵芝属的品种全世界已知的约有 300 余种，我国已有记录的 113 种，占已知总数的 36% 以上。灵芝在真菌分类学上一般以赤芝（又称红芝或丹芝）为代表种，此外常见的还有紫芝、薄树芝、平盖灵芝（又称树舌）和松杉灵芝等。

灵芝分布于世界各地，尤以热带、亚热带地区较多。我国长江以北地区有 10 种左右，江南种类较多，在广东、广西、云南、海南、福建、台湾等地就有 80 种以上。南方以紫芝、树舌等品种为主，松杉灵芝主产于我国东北三省。

灵芝古称芝草、神芝、瑞草、仙草。“灵芝”一名始见于东汉张衡《西京赋》中“浸石菌于重涯，濯灵芝以朱柯”。是几千年来为人们所垂青的珍贵药用菌，也是我国药学宝库中一颗璀璨的明珠。

灵芝的药用价值很高，被誉为“还魂草”。认为可治百病，能



使人“长生不老”，因此被蒙上过很多神秘的色彩。古戏《白蛇传》中白娘子上仙山盗灵芝草救活许仙的传说，在我国民间妇孺皆知。在汉代的《史记》中还详细记载了秦始皇为了“长生不老”，曾三次派员去海上寻找灵芝草的故事。秦始皇焚书坑儒，使一些被害文人暴尸路旁，有一天突然飞来一只鸟，将口中所含之物敷于死人面上，一会儿死人便活了过来。秦始皇闻讯后，立即召见当时非常有名的鬼谷先生问其原因，鬼谷先生说这是长在蓬莱仙岛上的芝草所致，它不仅可以使死人复生，活人吃了也可长生不老。秦始皇信以为真，先后派了徐福、石生、卢生等方士出海访求芝草，结果方士们去而不返，秦始皇也在一次出巡时死于途中。100年后，汉武帝元封年间，所住甘泉斋因年久失修，梁柱上长出了一簇灵芝，于是群臣上下举国吹捧，说这是一种祥兆，只有皇帝德重感天，芝草才会降临人间。于是就有了“王者仁慈则芝草生”（《尔雅疏注》）、“王者德至则芝草实茂”（《白虎通》）等歌颂封建统治者的说法。因此，灵芝被视为吉祥、美好的象征，并借助神灵和想象编织了许多优美动人的传说。古代神话《山海经》中记载，说炎帝的幼女瑶姬刚到出嫁时，就“未行先卒”，她的精魂飘荡至姑瑶之山，“媛乎若云，皎乎若星，将行未止，如浮忽停”，炎帝哀怜瑶姬早死，便封她做了巫山云雨之神。由于过早死去，她幽怨满腹。有一天楚怀王在午睡中梦到这位神女向他面诉衷情，一觉醒来无限惆怅，但依稀记得她临别的哀怨：“妾在巫山之阳，高邱之岨，旦为朝云，暮为行雨，朝朝暮暮，阳台之下。”于是便产生了怜爱之情，给瑶姬在巫山立了一座庙，叫做“朝云”（即现今巫山上的“神女峰”），瑶姬在巫山上看到山谷间瘴气弥漫，给人民带来灾难和疾病，便在巫山下种了许多珍贵的灵芝，以供人们采集治病。现在巫山的野生灵芝特别多，相传是神女瑶姬所种，也是她对楚怀王洒下的

相思之泪所长。

我国人民对灵芝的认识历史悠久，早在2 000多年前，周代的《列子》一书就有“朽壤之上，有菌芝者”的记载。这里的“芝”人们认为就是灵芝。东汉王充的《论衡》已有栽培灵芝的记载，“紫芝之栽如豆”。《本草经集注》中依其灵芝的色泽将其分为青芝（又名龙芝）、赤芝（又名丹芝）、白芝（又名玉芝）、黄芝（又名金芝）、黑芝（又名玄芝）和紫芝（又名木芝）六大类。

灵芝作为药物，常见和常用的多为紫芝和赤芝。野生紫芝多分布于华南及浙江、福建等地；赤芝多分布于华东、西南及河北、山西等地。现在全国很多地方均有人工栽培。

二、营养与药用价值

灵芝的营养成分很高，尤其含有丰富的蛋白质，其中含有17种氨基酸，人体必需氨基酸达50%以上（表1-1）。此外还

表1-1 灵芝菌丝体与子实体氨基酸组成及含量

毫克/100克干重

氨基酸名称	菌丝体	子实体	氨基酸名称	菌丝体	子实体
天门冬氨酸	2.56	0.672	亮氨酸	2.43	1.128
苏氨酸	1.26	0.427	酪氨酸	0.94	0.145
丝氨酸	1.33	0.380	苯丙氨酸	1.31	0.387
谷氨酸	3.65	0.658	赖氨酸	1.23	0.299
甘氨酸	1.27	0.314	组氨酸	0.72	0.22
丙氨酸	1.62	0.364	精氨酸	1.63	0.245
半胱氨酸	0.36	0.182	脯氨酸	1.27	0.236
缬氨酸	1.67	0.492	总水解氨基酸	25.57	8.61
蛋氨酸	0.39	0.035	必需氨基酸	11.56	5.03
异亮氨酸	1.56	1.704			

注：此表摘自张李阳等《灵芝子实体及深层培养产物特性的研究》。