

真菌野外实习·
参考资料



李茹光 王策箴
杨成录 王翠婷
编 著



东北 食用、药用 及有毒蘑菇

东北师范大学出版社

中国东北丛书

东北食用、药用及有毒蘑菇

(真菌野外实习参考资料)

李茹光 王策箴 编 著
杨成录 王翠婷

东北师范大学出版社

1992. 长春

(吉)新登字 12 号

中国东北丛书

东北食用、药用及有毒蘑菇

DONGBEI SHIYONG YAOYONG JI YOU DUMOGU

李茹光 王策箴 杨成录 王翠婷 编著

责任编辑: 雨 亭 封面设计: 李冰彬 责任校对: 何 显

东北师范大学出版社出版
(长春市斯大林大街 110 号)
(邮政编码: 130024)

吉林省新华书店发行
吉林工学院印刷厂制版
吉林工学院印刷厂印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32

1992 年 9 月第 1 版

印张: 7

1992 年 9 月第 1 次印刷

字数: 175 千

印数: 0 001—1 000 册

ISBN 7-5602-0539-9/Q·18

(精) 定价: 7.00 元

(平) 定价: 2.30 元

前 言

蘑菇(Mushroom)是真菌界中最高级的种类。“蘑菇”不是真菌分类学上的术语,而是中外习惯上的通俗用语。从广义上讲,凡担子菌中具有担子果(子实体)的种类,包括伞菌目、多孔菌目、木耳目、银耳目、花耳目及腹菌类均可统称为蘑菇。此外,子囊菌中具有子实体的种类,如盘菌纲的一些种,也属于蘑菇范畴。大型菌即指上述属于蘑菇一类的真菌。

蘑菇与人类经济关系密切。在营养丰富,滋味鲜美的食用菌中,有多种中外驰名的名贵食用菌。供药用的种类也很多,近年发现许多种类含有特殊的多糖类物质,可用于治疗恶性肿瘤、慢性肝炎等疾患。此外,广泛地被应用于纤维工业、石油化学工业和其他工、农业方面的事例不胜枚举。但事物总是一分为二的,蘑菇既有有益于人类的利用价值,也有破坏和危害作用,如生活着的活树、木材,遭有害菌类的侵害,可以使活树变成枯立木,使木材变成废材;误食毒蘑菇,轻者引起中毒,重者导致丧生。古今中外,因误食毒蘑菇而丧生的事故屡见不鲜。

东北三省幅员辽阔,山脉林立,有著名的大小兴安岭、完达山、长白山、千山及医巫闾等大山、半山以及丘陵地带也比较多,森林资源极为丰富,蘑菇分布广泛,种类和数量也很多。为了满足广大群众采收可食蘑菇和识别有毒蘑菇的渴求;为了给医药科研工作者积极扩大药源,利于不断地研究出新的药剂,用以治疗更多的难治之症及为农副产品收购站和食品加工工业准确地鉴别食用蘑菇

提供有关的基本知识和识别常识,我们写成这本书,以便读者在野外或内业准确地辨别食用、药用和有毒蘑菇。

本书的编写,由于笔者水平有限,调查的地区尚不够普遍,采集的标本仍不够全面,又缺乏参考文献,书中定有错误和疏漏之处,恳请读者给予批评和指正。

本书所记载的真菌标本,全部保存于东北师范大学生物系标本室。书中插图,绝大部分是由高级工程师于振州依据标本所绘制。

本书在编写过程中,标本和资料素材蒙永吉旺起林场科研室杨景隆同志大力协助,在此铭谢。

编著者

1991年6月20日

目 录

第一章 蘑菇与人类关系的概述

第一节 有益蘑菇及其利用	1
一、蘑菇的食用价值	1
二、蘑菇的药用价值	3
三、蘑菇对土壤肥力、森林保护的作用	4
四、蘑菇的杀虫作用	4
第二节 毒蘑菇及其危害	5
一、有毒蘑菇对人类的危害	5
二、有害蘑菇对国民经济的破坏	6

第二章 鉴别蘑菇的基本知识

一、蘑菇的概念及其在生物界的位置	8
二、识别蘑菇的基本知识及其构造名词解释	9

第三章 东北食用、药用和有毒蘑菇

第一节 东北常见蘑菇检索表	17
一、担子菌亚门 (Basidiomycotina)	17
(一) 多孔菌目 (Polyporales) 分科检索表	17
1. 珊瑚科 (Clavariaceae) 分属、分种检索表	18
2. 齿菌科 (Hydnaceae) 分属、分种检索表	18

3. 鸡油菌科 (Cantharellaceae) 分属、分种检索表	19
4. 多孔菌科 (Polyporaceae) 分属检索表	19
(1) 卧孔菌属 (Poria) 分种检索表	20
(2) 灵芝属 (Ganoderma) 分种检索表	20
(3) 多孔菌属 (Polyporus) 分种检索表	20
(4) 云芝属 (Polystictus) 分种检索表	20
(5) 木层孔菌属 (Pheillus) 分种检索表	21
(6) 拟层孔菌属 (Fomitopsis) 分种检索表	21
(7) 革菌属 (Lenzites) 分种检索表	21
(二) 伞菌目 (Agaricales) 分科检索表	21
1. 牛肝菌科 (Boletaceae) 分属检索表	22
(1) 乳牛肝菌属 (Suillus) 分种检索表	23
(2) 牛肝菌属 (Boletus) 分种检索表	23
2. 蜡伞科 (Hygrophoraceae) 分属检索表	23
蜡伞属 (Hygrophorus) 分种检索表	23
3. 红菇科 (Russulaceae) 分属检索表	24
(1) 乳菇属 (Lactarius) 分种检索表	24
(2) 红菇属 (Russula) 分种检索表	24
4. 侧耳科 (Pleurotaceae) 分属检索表	25
侧耳属 (Pleurotus) 分种检索表	26
5. 白蘑科 (Tricholomataceae) 分属检索表	26
(1) 杯伞属 (Clitocybe) 分种检索表	27
(2) 口蘑属 (Tricholoma) 分种检索表	28
(3) 金钱菌属 (Collybia) 分种检索表	28
6. 鹅膏科 (Amanitaceae) 分属检索表	29
(1) 鹅膏属 (Amanita) 分种检索表	29
(2) 环柄菇属 (Lepiota) 分种检索表	30
7. 丝膜科 (Cortinariaceae) 分属检索表	30
(1) 丝膜菌属 (Cortinarius) 分种检索	30
(2) 鳞伞属 (Pholiota) 分种检索表	31
(3) 粘滑菇属 (Hebeloma) 分种检索表	31
(4) 丝盖伞属 (Inocybe) 分种检索表	31
(5) 裸伞属 (Gymnopilus) 分种检索表	31

8. 蘑菇科 (Agaricaceae) 分种检索表	32
(1) 蘑菇属 (Agaricus) 分属检索表	32
(2) 鬼伞属 (Coprinus) 分种检索表	32
(3) 斑褶菇属 (Panaeolus) 分种检索表	33
9. 桩菇科 (Paxillaceae)、桩菇属 (Paxillus) 分种检索表	33
(三) 鬼笔目 (Phallales) 分属检索表	33
(四) 马勃目 (Lycoperdales) 分科、属检索表	33
灰包属 (Lycoperdon) 分种检索表	34
(五) 木耳目 (Auriculariales) 检索表	34
二、子囊菌亚门 (Ascomycotina)	34
盘菌目 (Pezizales)	34
马鞍菌科 (Helvellaceae) 检索表	34
第二节 东北蘑菇种的叙述	35
一、食用蘑菇	35
(一) 担子菌亚门 (Basidiomycotina)	35
1. 多孔菌目 (Polyporales)	35
(1) 革菌科 (Thelephoraceae)	35
(2) 珊瑚菌科 (Clavariaceae)	36
(3) 鸡油菌科 (Cantharellaceae)	39
(4) 齿菌科 (Hydnaceae)	41
(5) 多孔菌科 (Polyporaceae)	43
2. 伞菌目 (Agaricales)	46
(1) 牛肝菌科 (Boletaceae)	46
(2) 蜡伞科 (Hygrophoraceae)	53
(3) 红菇科 (Russulaceae)	56
(4) 侧耳科 (Pleurotaceae)	62
(5) 白蘑科 (Tricholomataceae)	66
(6) 鹅膏科 (Amanitaceae)	80
(7) 丝膜科 (Cortinariaceae)	85
(8) 蘑菇科 (Agaricaceae)	90
3. 木耳目 (Auriculariales)	95
4. 银耳目 (Tremellales)	96

5. 鬼笔目 (Phallales)	97
(二) 子囊菌亚门 (Ascomycotina)	99
盘菌目 (Pezizales)	101
二、药用蘑菇	101
(一) 担子菌亚门 (Basidiomycotina)	101
1. 多孔菌目 (Polyporales)	101
2. 伞菌目 (Agaricales)	116
3. 马勃目 (Lycoperdales)	116
(二) 子囊菌亚门 (Ascomycotina)	119
三、毒蘑菇	120
(一) 担子菌亚门 (Basidiomycotina)	120
1. 伞菌目 (Agaricales)	120
(1) 鹅膏科 (Amanitaceae)	120
(2) 蜡伞科 (Hygrophoraceae)	126
(3) 红菇科 (Russulaceae)	127
(4) 白蘑科 (Tricholomataceae)	132
(5) 侧耳科 (Pleurotaceae)	135
(6) 丝膜科 (Cortinariaceae)	136
(7) 蘑菇 (黑伞) 科 (Agaricaceae)	141
(8) 牛肝菌科 (Boletaceae)	144
(9) 桩菇 (网褶) 科 (Paxillaceae)	145

第四章 毒蘑菇的中毒类型 及其识别的探讨

一、中毒类型、毒素、症状及治疗	149
(一) 毒素毁灭细胞	149
(二) 毒素影响自主神经系统	150
(三) 中枢神经中毒	151
(四) 刺激消化系统的毒素	151
二、毒蘑菇识别的探讨	152

第五章 蘑菇的采集、标本处理和鉴定

一、蘑菇的采集和野外记录	157
(一) 采集用具	157
(二) 采集方法	157
(三) 野外记录	158
(四) 照像和绘图	161
(五) 菌种的采集	161
(六) 标本的临时整理	162
二、标本的处理和保存	163
(一) 标本的制作	163
(二) 标本的整理和保存	164
三、标本的鉴定	165
(一) 伞菌目标本的鉴定	166
(二) 多孔菌目标本的鉴定	167
(三) 鬼笔目鉴定注意事项	168
(四) 灰包目鉴定注意事项	168
图版	171
附录	197
I 主要参考文献	197
II 中名索引	199
III 学名索引	203

第一章 蘑菇与人类关系的概述

第一节 有益蘑菇及其利用

一、蘑菇的食用价值

我国人民食用蘑菇、木耳等,已有六七千年的历史,食用菌资源在世界上也是最丰富的国家。全世界现有食用菌 600 余种,而我国就有 360 种之多。

东北产常食和常见蘑菇,约有 250 种以上。其中被誉为世界珍品的,味美、香郁并富有营养的蘑菇有短裙竹荪(*Dictyophora duplicata*)、松口蘑(*Tricholoma matsutake*)、橙盖鹅膏(*Amanita caesarea*)、紫晶口蘑(*Tricholoma sordidum*)等 20 余种。

中外驰名的羊肚菌(*Morchella esculenta*)及其同属的各种,不仅滋味鲜美,营养也极为丰富,目前法国、意大利已用其提取名贵的调味品(味精)。

东北盛产的金顶侧耳(榆黄蘑 *Pleurotus citrinopileatus*)、蒙古口蘑(*Tricholoma mongolicum*)、斜顶菌(香白蘑 *Clitopilus caespitosus*)、丛生口蘑(草白蘑 *Tricholoma congrobotum*) 已被誉为食用蘑菇中的上品而于国内外闻名。

此外,榆干侧耳(*Pleurotus ulmarius*)、葡萄状枝瑚菌(*Ramaria botrytis*)、猴头菌(*Hericium erinaceus*)、鸡油菌(*Cantharellus cibarius*)、裸口蘑

(*Tricholoma nudum*)、野蘑菇 (*Agaricus arvensis*)、蘑菇 (*Agaricus campestris*)、白林地菇 (*Agaricus silvicola*) 等也均被视为食用蘑菇中的上品。

至于松乳菇 (*Lactarius deliciosus*)、蜜环菌 (榛蘑 *Armillaria mellea*)、易逝杯伞 (假蜜环菌 *Clitocybe tabescens*)、侧耳 (黄蘑 *Pleurotus ostreatus*)、毛柄金钱菌 (金针菇 *Collybia velutipes*)、多脂鳞伞 (刺蘑 *Pholiota adiposa*) 等可食蘑菇不胜枚举。

食用蘑菇所含营养成分,据有关资料记载,水分 85—90%,蛋白质 3~8%,脂肪 0.4%,碳水化合物 6%,无机盐类 1%。其所含蛋白质,一般高于蔬菜及水果中的含量,因此食用蘑菇被认为是很好的蛋白质的来源,故有“素中之荤”的美誉。

多数食用蘑菇,滋味之所以鲜美,与其含有多种氨基酸有关。一般蘑菇所含氨基酸有 16—18 种之多,其仅次于肉、蛋、牛乳、鱼肉中的含量。蛋白质是由 20 余种氨基酸组合构成的,其中有 8 种氨基酸是人体不能自身制造,粮食中又缺少的,但却是人体营养中非常重要和必不可少的。食品中,必需氨基酸的有无、含量的多少,是评价其营养价值高低的标准。必需氨基酸在食用蘑菇中几乎均有,含量也甚多。以食用蘑菇作为营养品来补充蛋白质和氨基酸的不足是非常适宜的。

食用蘑菇还含有多种维生素。其中更富含维生素 C,含量常高于蔬菜。还含有胡萝卜素、维生素 B₁、B₂ 和维生素 D 原 (麦角甾醇)。例如,每克香菇中含维生素 D 原为 128 个国际单位,是大豆中含量的 21 倍,紫菜中含量的 8 倍。正常人一般每日需维生素 D 为 400 国际单位。因此,一天每人如能食入 3~4 克香菇,其所食入维生素 D 的量即可满足正常人对其需要的量。维生素不仅在鲜蘑菇中含量高,在罐头制品、干蘑菇和烹调后的蘑菇中其含量均不减。食用蘑菇中所含的蘑菇多糖,多具抗癌、防治慢性肝炎及其他疾病的效能。世界著名的真菌学家今关六也认为常食蘑菇可以预防感冒,防治百病,因此提倡并大力宣传“菌食论”。由此,

日本人民喜食蘑菇的人突然聚增，除采收野生蘑菇，兴起栽培食用菌外，还大量增加了蘑菇的进口。

二、蘑菇的药用价值

蘑菇可入药，在我国已有二三千年的历史。当前我国在这方面的研究和应用在世界已居领先地位。

多种蘑菇可用于治疗胃肠病、气管炎、关节炎、心脏病、肺结核、肾炎、解表、祛风湿、调节血压、舒筋、活血、止血、祛痛等。用于调节有机体代谢、滋补、强身、安神的蘑菇种类也非甚少。

用蘑菇研制药品，近 30 年来，日本、欧美等国家发展较快。我国近年也有突破，如用云芝 (*Polystictus versicolor*) 提取云芝多糖，通过临床治疗验证，在防治各种癌症上，已见明显疗效。东北师范大学生物系研制的云芝多糖，用于治疗慢性肝炎，经北方 6 省 1 市的临床试验观察，疗效已被充分肯定，此项科学研究成果，已转让长春制药厂投产出售，目前，生产与需求常供不应求。吉林省生物研究所在真菌的药用作用研究方面，也取得了可喜的成果。如用针猴头菌 (*Hericium caput-medusae*) 研制的猴头精，用于治疗胃、肠溃疡和慢性胃肠炎效果甚佳。该所以树舌 (*Ganoderma applanatum*) 研制出树舌多糖，用于治疗慢性乙型肝炎，临床试验也取得显著疗效，因此药效影响和由此所带来的经济效益曾名震全国。

近年来，日本、欧美等国家，利用蘑菇多糖，研制抗癌药物，取得显著进展，现投放国际药物市场的抗癌药 PSK 即为其例证之一。我国由于对防治癌症的重视，近年来，开展以蘑菇研制抗癌药物的研究课题日趋增多。据有关资料记载，我国产具有防治癌症作用的蘑菇约有 100 余种，其中东北产疗效明显的有裂蹄木层孔菌 (*Phellinus linteus*)、黄薄云芝 (*Polystictus membranaceus*)、猪苓 (*Polyporus umbellatus*)、松口蘑 (*Tricholoma matsutake*) 其抑癌率为 97%、95%、91%。其他抑癌率较强者的，约占 85—90% 的蘑菇尚有 20 余

种。

三、蘑菇对土壤肥力、森林保护的作用

多种土生的蘑菇，生于土壤及死亡的植物残体上，它们在生活过程中能分解土壤内外的死亡植物组织中的纤维素，蘑菇在分解纤维素过程中，能够形成可溶性的碳水化合物和羟基酸，此产物可作为固氮细菌的营养物而促进固氮细菌的发育和增强其固氮作用。土壤因此而增加了大气中的氮素，从而提高了土壤肥沃力。

森林里，有些蘑菇不侵害活立木，专门腐生在废木、落枝和落叶上，分解木素和纤维素，使其转化为腐殖质，以此增加了森林土的肥沃性，不但促进了林木良好的长势，并使森林中土生食用蘑菇产量大增，而且减少和断绝了森林病虫害的感染率，因腐木、落枝及落叶均为病虫害的媒介物。属于此类的蘑菇，东北常见的如榆干侧耳，多腐生在近于死亡或已经死亡的树木上。又如丝盖小包脚菇 (*Volvariella bombycina*) 多生在腐木及落叶上，但值得注意的是，其中有的种类为兼性寄生，如上述的榆木侧耳，(金顶侧耳)，也可生长在榆树的活立木上。因此，在利用其有益作用的同时，要注意避免与其习惯兼性寄生的活立木接触。

四、蘑菇的杀虫作用

一些剧毒类的蘑菇，因其菌体内含有能使蝇蚊致死的毒蝇碱，故将其菌体捣碎之后，以稀饭或其他粘稠物和少许白糖涂在纸上，便可用其杀死蚊蝇。本书编著者，在实习采集标本时，曾亲自目睹在剧毒的蛤蟆菌 (*Amanita muscaria*) 周围竟有被毒死的蝇蚊 600 多个。也有人利用剧毒蘑菇诱杀田鼠。

第二节 毒蘑菇及其危害

一、有毒蘑菇对人类的危害

毒蘑菇占蘑菇种类和数量虽然不多，但为害十分严重。误食毒蘑菇中毒致死者中，90—95%是鹅膏属 (*Amanita*) 中的剧毒种引发的中毒致死。如毒鹅膏 (*A. phalloides*)、春生鹅膏 (*A. verna*)、豹斑鹅膏 (*A. pantherina*) 和蛤蟆菌。

误食毒鹅膏、春生鹅膏后，8~12 小时即显中毒症状，如腹痛、呕吐、出冷汗、泻肚、干渴，稍缓和以后，又强烈发作，破坏肝脏，伤害中枢神经，谵语、昏迷直至死亡；误食蛤蟆菌、豹斑鹅膏后，1.5~4 小时即表现出中毒症状，如神经兴奋，手舞足蹈，幻觉严重，似酒精中毒症状，死亡率最高。

东北林区，生于槭树上的发光菌 (*Lampteromyces japonicus*) 极毒。其外形很似常食的侧耳 (*Pleurotus ostreatus*)。误食后 1 小时即可发病。主要症状为吐泻、腹痛、下痢频繁、眩晕、沉闷、脉弱、心音微弱、呼吸缓慢、嗜睡，重者呼吸困难，如抢救不及时，心脏停止跳动而致死。

其次，误食丝盖伞属 (*Inocybe*) 的一些剧毒蘑菇，如黄丝盖伞 (*I. fastigiata*)、茶褐丝盖伞 (*I. umbrinella*) 等，中毒症状为呕吐、腹痛、泻肚、发汗过多、斜视，严重时心脏停止跳动而死亡。

东北林区由于误食毒蘑菇中毒丧生之事屡有所闻，一般性中毒更是司空见惯。

东北产毒蘑菇已知约有 50 余种，其中剧毒、误食之后容易导致伤亡的约有 30 余种，如能切实掌握其上述有毒蘑菇的生态环境及其形态特征，则中毒、死亡之害便可大大减少和杜绝。

二、有害蘑菇对国民经济的破坏

森林中，许多寄生在树木上的有害蘑菇，对树木的生长起着严重的破坏作用。这些寄生和腐生在树木上的有害蘑菇，能分解树木的纤维素，使木素积累，进而又分解木素，形成二氧化碳、水及腐殖质，结果使木材完全失去应用价值。如蜜环菌，常见于松、云杉、冷杉及落叶松和其他阔叶林内，多生于树干基部、根部，造成根腐病。洁丽香菇（*Lentinus lepideus*）生长在松树上，常引起松树腐朽。侧耳、榆干侧耳，虽是腐生菌，但有时也寄生在槭、榆等活立木上，导致木材发生白条腐朽病。硬柄小皮伞（*Marasmius oreades*）、雷蘑（*Clitocybe gigantea*）由于对松柏类幼树的根及生长在周围植物的根系起毒害作用，因而对其生长起着有害的影响。

另外，有的蘑菇，不仅能寄生在活立木上，并可腐生在被伐倒的树木上，因此，造成木材腐朽而给国民经济造成损失。

还有的蘑菇，常腐生在环境密闭、通风不良、潮湿的住宅、建筑物等木材上，引起木材发生褐色腐朽而带来破坏作用。

综上所述，蘑菇在国民经济生活中具有重要意义，与人类关系是十分密切的。我们应该掌握其发生发展规律，只求发展对人类有益种类的蘑菇，对其有害的种类应采取有效的防范措施，以使其更好地造福于人类。

目前，国际上日本、欧美诸国正在积极开展食用菌的栽培，并建立了现代化工厂，生产工厂化，产量倍增，畅销世界。人工栽培食用和药用蘑菇在我国已有悠久历史，积累了丰富的经验。目前，我国食用蘑菇栽培事业发展迅速，工厂林立，产品除供国内食用外，并已出口。但我国许多珍贵的野生蘑菇，尚未引种栽培。因此，引种、驯化、栽培经济价值更高的菌种，乃是当前迫切的任务。

我国在药用蘑菇的栽培上，也有较大的进展，如对茯苓、灵芝、麦角、蛹草、冬虫夏草及蜜环菌等药用蘑菇，都已开展了人

工栽培。

深层培养是用发酵法培养蘑菇菌丝的，此法，不仅缩短了培养周期，并可以大量生产，而且投资少，经济效益大，产品质量好，易于控制，为广泛地开展研究和利用蘑菇开辟了新的途径。