

蘑菇及其栽培

刘 波 著



科学出版社

蘑 菇 及 其 栽 培

(原名“蘑菇”)

刘 波 著

科 学 出 版 社

1964

內 容 簡 介

本书是以前的“蘑菇”(1959年1月第一版)一书的增订版,增订中加入了許多新內容和新資料。

本书是認識和研究蘑菇及其栽培的一本比較全面的参考书,涉及到国内外习見的蘑菇四百种。本书系統而較詳尽地介紹了蘑菇在国民經济和农业生产上的意义、蘑菇的植物学特征、蘑菇的分类、蘑菇的生理及生物学特性、野生蘑菇的采集鉴定与保存以及食用蘑菇的栽培。书中附有插图116幅,参考文献84条。最后附有三个“附录”:世界栽培食菌檢索表及其地理分布、羊肚菌生物学特性及人工栽培的初步研究和蘑菇簡明色譜。可供真菌学及食菌栽培工作者、大专师院生物系及农林院校教师、研究生以及高年級学生参考。

蘑菇及其栽培

(原名“蘑菇”)

刘 波 著

*

科学出版社出版

北京朝阳門大街117号

北京市书刊出版业营业許可証出字第061号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

*

1959年1月第一版	开本:850×1168 1/32
1964年9月第二版	印張:7 3/8
1964年9月第三次印刷	插頁:7
印數:8,035—11,834	字數:205,000

統一書号:13031·1930

本社書号:2978·13—4

定价:[科六]1.40元

前 言

本书是以“蘑菇”(1959年1月第一版)一书为基础修改增订而成的。自“蘑菇”一书出版以来,著者收到了许多读者的来信,共同探讨了有关蘑菇的研究方向、方法以及栽培技术等一系列的问题,这说明读者对蘑菇研究方面的兴趣和需要的情况。这就使著者产生了对原书再加以修改增订以满足读者迫切需要的想法,从而着手进行整理工作。为了使书名更好地反映内容,特改名为“蘑菇及其栽培”。

这里所说的“蘑菇”是指伞菌目内广义的伞菌科而言,伞菌目的另一科——牛肝菌科在本书内未加以讨论。

在这次增订中,除普遍地增加了新的内容以外,并重点突出地扩大了食用蘑菇和有毒蘑菇的种类描述以及食用蘑菇的栽培篇幅,目的是希望它能在农业生产和野生食菌利用上发挥应有的作用。

为了使读者易于鉴定标本颜色并了解世界栽培食菌的种类和地理分布概况以及使读者了解野生食菌调查、驯化方法与步骤,在本书的最后增加了三个“附录”:一、世界栽培食菌检索表及其地理分布;二、羊肚菌生物学特性及人工栽培的初步研究;三、蘑菇简明色谱。

书内插图除了更换一些外,又增加了33幅,共为116幅。在文献方面也增换了一些近年来的新资料。

本书的图106及图108是赵宗普同志代绘的,特此致谢。

刘波 1964年元旦于山西大学

目 录

前言.....	vii
第一章 蘑菇在国民經济及农业生产上的意义	1
一、有益的蘑菇及其利用.....	1
(一) 蘑菇的食用价值	1
(二) 蘑菇的医疗价值	6
(三) 蘑菇的抗菌作用	7
(四) 蘑菇对土壤肥力的作用	8
(五) 蘑菇与高等植物的共生作用	8
(六) 蘑菇在分解森林腐木中的利用	9
(七) 蘑菇的杀虫作用	10
(八) 蘑菇的观赏价值	10
二、有害的蘑菇及其所造成的病害	10
(一) 有毒蘑菇对人类的为害	10
(二) 寄生蘑菇对其他食用蘑菇的为害	10
(三) 蘑菇对树木的为害	11
(四) 蘑菇对交通、桥梁、建筑等木材的为害	12
(五) 蘑菇对经济植物的为害	14
第二章 蘑菇的植物学特征.....	15
一、一般特征	15
二、形态与构造	18
(一) 子实体組織	18
(二) 菌盖	20
(三) 菌褶	26
(四) 子实层	30
(五) 菌柄	36
(六) 菌幕	40
(七) 菌环	42
(八) 菌托	44
第三章 蘑菇的分类.....	47
一、蘑菇在分类中的地位及分类标准	47
二、国产习見蘑菇分属檢索表	49

三、属特征的描述	53
四、广义伞菌科的属及其分布	65
五、国产习见的食用蘑菇和有毒蘑菇	69
(一) 食用蘑菇	69
(二) 有毒蘑菇	85
第四章 蘑菇的生理及生物学特性	98
一、蘑菇体的主要化学成分	98
(一) 无机成分	98
(二) 有机成分	99
二、蘑菇体的其他新陈代谢产物	101
(一) 色素	101
(二) 毒素	103
(三) 酶	105
(四) 臭(香)气	106
(五) 味	107
(六) 光	107
三、蘑菇体的发光现象	108
(一) 发光现象发现的简史	108
(二) 发光部位	109
(三) 影响发光的主要因素	109
四、蘑菇菌肉的颜色反应及菌组织酸度	112
(一) 菌肉的颜色反应	112
(二) 菌组织的酸度	114
五、蘑菇的营养方式	114
(一) 专性腐生	115
(二) 专性寄生	115
(三) 兼性腐生	115
(四) 兼性寄生	115
(五) 共生	116
六、蘑菇的繁殖	116
(一) 营养繁殖	116
(二) 有性繁殖	118
七、蘑菇的生长和发育	122
(一) 担孢子的萌发	122

(二) 子实体的发育	124
(三) 外界环境条件对子实体生长发育的影响	127
八、蘑菇对生长处所的适应性	130
(一) 土生类型	130
(二) 草地及牧场生类型	132
(三) 木生及林生类型	132
(四) 其他蘑菇子实体寄生类型	133
第五章 野生蘑菇的采集鉴定与保存	134
一、采集	134
(一) 在采集场所应注意的事项	134
(二) 野外记录及标本的包装	136
二、室内的工作	137
(一) 标本的整理	137
(二) 摄影	138
(三) 孢子印的获得	138
(四) 鉴定	139
三、蘑菇标本的保存	141
(一) 干制法	141
(二) 浸制法	143
第六章 食用蘑菇的栽培	144
一、我国古笈中有关食用蘑菇栽培的记载	144
二、现代食用蘑菇的栽培技术	146
(一) 蘑菇(双孢蘑菇)的栽培方法	146
(二) 草菇的栽培方法	185
(三) 香菇的栽培方法	190
(四) 平菇的栽培方法	195
参考文献	203
附录一：世界栽培食用菌检索表及其地理分布	206
附录二：羊肚菌生物学特性及人工栽培的初步研究	208
附录三：蘑菇简明色谱	223
中文名称索引检字表	227
中文名称索引	231
拉丁文学名索引	242
补遗	252

第一章 蘑菇在国民經济及农业生产上的意义

这里所說的“蘑菇”，仅指褶菌(伞菌)而言，一般也叫做“蕈”。蘑菇的种类极多(約有 4000 多种)，形态各异，分布地域也非常广闊。它們之中有不少种类对于国民經济及人类本身起着有益的作用，但也有不少种类对于国民經济及人类本身起着有害的作用。因为它们与人生有着极其密切的关系，所以对它們有进行科学研究的必要。

一、有益的蘑菇及其利用

属于这一类的蘑菇，对于国民經济及人类本身都是非常有益的，最重要的是因为它们之中有不少种类可以当做我們的美味适口的副食品。此外，还有許多种类可以被应用在医疗上、細菌学上、农林业上、对病虫害的消灭以及观赏等方面。

(一) 蘑菇的食用价值

我国人民在很久以前的古代就知道利用某些种类的蘑菇当做珍贵的副食品，开始食用蘑菇的确切年代虽不可考，但至少在距今約三千年以前的周朝就已經有人食用了。我国古籍中关于这方面的記載是很丰富的，在礼記(約公元前 300 年)內則記燕里面有“食所加庶，羞有芝栭”的記載；在呂氏春秋(公元前 239 年)里面有“味之美者，越略之菌”的記載；在南北朝后魏賈思勰齐民要术(約公元 533—544 年間)里面有“魚菌法”的記載；南宋朱熹(公元 1130—1200 年)曾写过两首赞美“紫蕈”及“白蕈”风味的詩；在宋陈仁玉菌譜(公元 1250 年)里面記載了一些食用蘑菇的名称及风味；在金

朱弁“謝崔致君餉天花”一詩里面贊美了天花蕈(即北風菌)的風味;在元王禎農書(公元1313年)里面談到了香蕈(即香菇)的風味;在明潘之恒廣菌譜(公元1500年)里面記載有雞塊的風味;在雲南通志里面有青頭菌(即青岡菌)的記載。

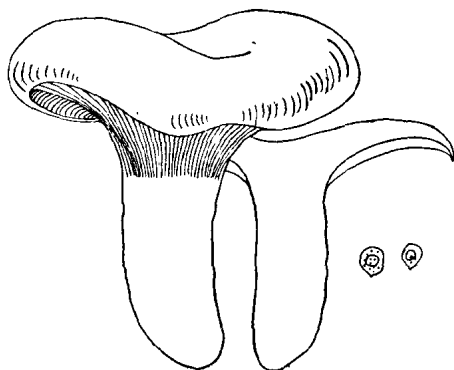
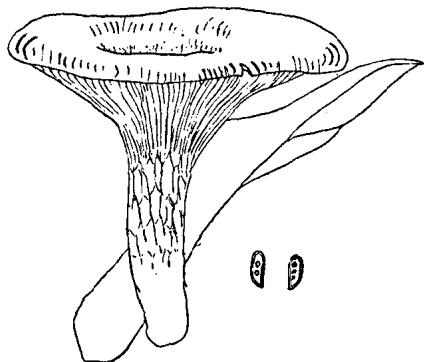


图1. 辣味乳菇(*Lactarius piperatus*)。

食用蘑菇可分野生及栽培两大类,我国野生的种类是非常丰富的,据作者初步估計約有200种以上。其中較著名的有产于西南各省的青頭菌 [*Russula virescens* (Schaeff.) Fr.]; 产于江苏各地的有美丽紅菇 (*Russula lepida* Fr.)、藍黃紅菇 [*Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr.]、黑紅菇 [*Russula nigricans* (Bull.) Fr.]、黃紅菇 [*Russula lutea* (Huds.) Fr.] 及松乳菇 [*Lactarius deliciosus* (L.) Fr.] 等; 产于福建北部的有大紅菇 [*Russula rubra* (Krombh.) Bres.]; 产于安徽、江苏及浙江各省的有辣味乳菇 [*Lactarius piperatus* (Scop.) Fr.] (图1); 产于云南、江苏及浙江各省的有美味北風菌 [*Pleurotus cornucopiae* (Pers. ex Paul.)



Gill. = *Pleurotus sapidus* Gill. = *Pleurotus sapidus* 图2. 美味北風菌(*Pleurotus cornucopiae*)。Schulz.](图2); 产于四川各地的有晚生北風菌 [*Pleurotus serotinus* (Schrud.) Fr.] 及蚝菌 [*Pleurotus ostreatus* (Fr. ex Jacq.) Quél.] (图3); 广泛分布在西南各省及台灣各地的有鸡塊 [*Collybia*

albuminosa (Berk.) Petch]; 产于西南各省及江苏各地的有红鹅膏 [*Amanita caesarea* (Fr. ex Scop.) Quél.]; 产于云南各地的有草鸡枞 [*Amanita manginiana* Pat. et Hariot]; 产于西藏各地的有依木特丝膜菌 (*Cortinarius emodensis* Berk.); 产于山西西部各地的有卷伞菌 [*Paxillus involutus* (Batsch) Fr.] 及鳞耳菌 [*Pholiota squarrosa* (Müll.) Quél.]; 产于河北中部各地的有毛头鬼伞 (*Coprinus comatus* Fr.); 产于内蒙古草原地带的有口蘑 (*Tricholoma gambosum* Fr.)。

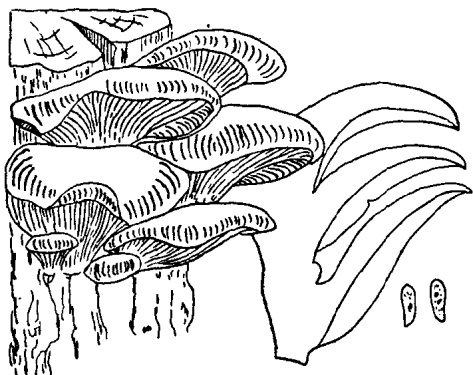


图 3. 蚝菌 (*Pleurotus ostreatus*)。

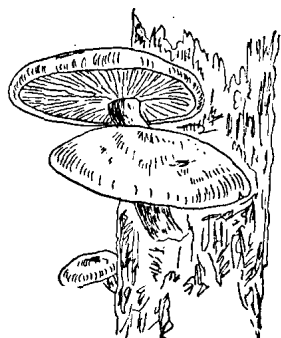


图 4. 香菇 (*Lentinus edodes*)。

在我国栽培的食用蘑菇主要地区有安徽、浙江、福建、江西、四川以及贵州和广西等省区交界处山上闊叶林中人工栽培的香菇 (香蕈) [*Lentinus edodes* (Berk.) Sing.] (图 4); 在南部各省尤其是在广东和广西各地栽培得最普遍的以及上海西郊农业试验站所栽培的草菇 [*Volvariella volvacea* (Bull. ex Fr.) Sing.]; 在湖北及四川等省的个别地方有人工栽培的构菌 [*Collybia velutipes* (Curt.) Fr.]¹⁾ (图 5); 此外, 在上海农业试验站和蘑菇生产合作社以及北京、东北、山西和其他许多省分都正在进行和推广的在室内所栽培

¹⁾ Singer (1949) 为 *Flammulina velutipes* (Curt. ex Fr.) Sing.

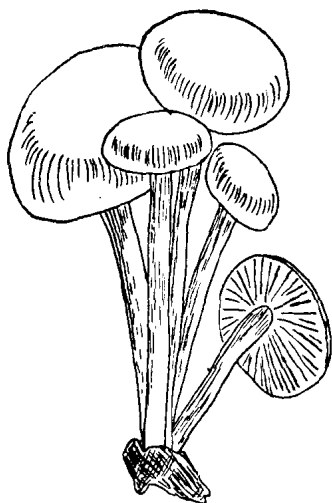


图5. 构菌(*Collybia velutipes*)。

的蘑菇(双孢蘑菇)[*Agaricus bisporus* (Lange) Sing.]等。

食用蘑菇在营养价值上讲也有它一定的意义,以四孢蘑菇为例,其新鲜菌体里面含水量约达90%,蛋白质3.74%,糖类3.51%,脂肪0.42%,纤维质0.84%以及微量的钾、钙、铁及磷等矿物质营养成分。

蘑菇体内所含的单糖类为甘露醇、菌藻糖、真菌糖及葡萄糖。当菌体成熟时,则菌藻糖逐渐转变为甘露醇或葡萄糖了。其所含的多糖类为肝糖、真菌纤维索和半纤维索。

根据 H. B. 萨布罗娃及 A. B. 瓦西里也娃教授分析的结果,四孢蘑菇(*Agaricus campestris* L. ex Fr.)所含营养物质如下表¹⁾:

物 质 名 称	干 物 质 (%)	新 鲜 菌 体 (%)
灰 分	7.34	1.04
含氮物质	60.30	7.47
蛋 白 质	32.06	3.94
氨 基 酸	1.68	0.08
氨 态 氮	0.15	0.01
脂 肪	1.6	0.23
甘 露 醇	2.69	0.35
菌 藻 糖	0.11	0.01
葡 萄 糖	—	0.71

草菇 [*Volvariella volvacea* (Bull. ex Fr.) Sing.] 分析的结果(李家慎等, 1953)为: 含水量 92.39%, 蛋白质 2.66%, 醚浸出物 2.24%, 灰分(氧化物) 0.91%, 还原糖 1.66%, 转化糖 0.95% 等。

要注意的是由于蘑菇的种类不同,蛋白质的含量也不一样,如

¹⁾ М. А. Панов: Выращивание Шампиньонов, 1956 г. р. 6.

构菌为 8.87%；黑口蘑 [*Tricholoma portentosum* (Quél.) Fr.] 为 10.50%。这种菌蛋白质的含量虽多,但几乎不能被人所消化或消化较少,这是因为在它们的细胞壁里面含有不易被人所消化的真菌几丁质。此外,在菌体干物质内还含有比例不同的灰分,根据孟德尔 (Mendel, L. B., 1898) 的分析结果,毛头鬼伞 (*Coprinus comatus* Fr.) 为 12.50%；蚝菌为 6.10%；簇生陡头菌 (*Clitocybe multiceps* Peck.) 为 11.50%；四孢蘑菇为 11.6%。

在各种不同的蘑菇体里面也含有不同种类的维生素,如生长在夏季的鸡油菌(杏菌) (*Cantharellus cibarius* Fr.) 及蜜环菌 [*Armillariella mellea* (Fr. ex Vahl.) Karst. = *Armillaria mellea* Quél.] 的菌体里面都含有维生素 A；四孢蘑菇 (*Agaricus campestris* L. ex Fr.) 的菌体里面含有维生素 B₁、维生素 C、维生素 PP 及叶酸；紫晶蘑 [*Rhodopaxillus nudus* (Fr. ex Bull.) R. Maire] [= *Tricholoma nudum* (Bull.) Fr.] 的菌体里面含有维生素 B₁；草菇的菌体里面含有维生素 C；此外,在香菇 [*Lentinus edodes* (Berk.) Sing.] 的菌体里面还含有一般蔬菜所缺乏的麦角甾醇(ergosterin), 这种物质被人体吸收,受到阳光的照射以后可以转变为维生素 D。

蘑菇具有丰富的营养价值,根据别洛切洛娃及伊梅尔亚诺娃分析结果的部分材料列于下表:

物 品	含 量 (%)			热 量 (卡)
	蛋 白 质	脂 肪	碳 水 化 物	
蘑 菇 粉	45.0	3.8	20.9	192
鲜 蘑 菇	6.4	0.54	3.0	27.4
青 豌 豆	4.74	0.3	10.44	65.4
胡 蘿 卜	0.6	0.2	5.7	27
白球甘蓝	1.1	0.15	4.14	19.5
番 茄	0.4	—	2.19	14
馬 鈴 薯	1.1	0.1	14	65
牛 肉	16.0	3.3	—	95
鸡 蛋	12.0	11.5	0.5	190
奶 油	1.0	82.0	—	710

(二) 蘑菇的医疗价值

我国古代人民很早就知道把某些种食用蘑菇应用在医疗上,例如,在南北朝梁陶宏景名医别录(公元六世纪前期)里面谈到“鬼盖”可以医治“小儿寒热痢”;唐陈藏器本草拾遗(公元739年)里面谈到:“鬼盖……和醋傅肿毒、马脊肿、人恶疮”,又谈到它还能主治“恶疮、蟹、疥、疔、蟻瘻”各种病症。以上二书里面所说的“鬼盖”可能就是现今鬼伞属(*Coprinus*)中的种类。宋陈仁玉菌谱里面谈到松茸主治“溲浊不禁……”;元吴瑞日用本草(公元1329年)里面谈到香蕈功能“益气不饥、治风破血”,又谈到天花蕈功能“益气、杀虫”;明李时珍本草纲目(公元1578年)里面谈到鸡枞功能“益胃、清神、治痔”。现今据说香蕈散(即香菇散)可以治疗高血压。

此外,前面所谈到的鸡油菌及蜜环菌的菌体里面所含有的维生素A,如在人体内缺乏时,就可以使人的视力失常、发生眼炎、夜盲、皮肤干燥以及粘膜失去分泌的能力,因而易于感染呼吸道及消化道的疾病。在四孢蘑菇及紫晶蘑的菌体里面所含有的维生素B₁,如在人体内缺乏时,严重时患脚气病,轻微时易于引起疲倦、食欲不振、消化不良以及女人乳汁分泌减少等症状。而且在四孢蘑菇菌体里面所含有的维生素C,如在人体内缺乏时,易于引起坏血病:衰弱、毛细血管容易破裂、牙床及腹腔出血等病症;此外,它所含有的维生素PP及叶酸对于人体的健康影响也是十分重要的,当人体缺乏前者时,尤其在热带及亚热带地区常使人患癞皮病;缺乏后者时,可以使人患各种贫血症。在香菇的菌体里面含有的麦角甾醇被人体吸收,受阳光的作用转变成维生素D以后,对于增强人体抵抗疾病能力,起着很大的功效。据说这种麦角甾醇对于感冒的预防治疗上也具有良好的效果。

里亚(Rea)及考夫曼(Kauffmann)¹⁾曾由山葵菌 [*Panus stipticus* (Bull.) Fr.] 的菌体里面提取出来一种收敛剂。

¹⁾ Лебедева, Л. А.: Определитель шляпочных грибов, 1949 г. р. 477.

(三) 蘑菇的抗菌作用

不少种类蘑菇的菌体浸出物里面含有抗菌素，对于某些种细菌有着抵抗或抑制的作用。著者根据现有资料分析的结果，能产生抗菌素的蘑菇的数目达 222 种或更多，分隶于 27 属。现把部分种类所产生的抗菌素及其作用列举如下：

維肯 (Wiken, T.) 及奥布洛姆 (Oblem, K.) 曾用漏斗鸡油菌 [*Cantharellus tubiformis* Fr.]、黄陡头 [*Clitocybe clavipes* (Pers.) Fr.]、卷伞陡头菌 [*Lepista inversa* Pat. = *Clitocybe inversa* Quél.]、群生丝膜菌 [*Cortinarius turmalis* Fr.]、火焰菌 (*Flammula penetrans* Fr.)、复生乳菇 (*Lactarius repraesentaneus* Britz.)、原野假金钱菌 (*Omphalia maura* Fr.)、辣味红菇 (*Russula sardonia* Fr.) 以及臭蘑菇 [*Tricholoma saponaceum* (Fr.) Quél.] 等的菌体浸出物做实验，并证明以上这些蘑菇所产生的浸出物对金黄色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) 有抵抗发育及抗生效力。霍兰德 (Hollande, 1945) 曾报告在白巨陡头 [*Clitocybe gigantea* (Fr. ex Sow.) Quél. var. *candida* (Bres.) Heim.] 的菌体里面含有一种陡头菌素 (clitocybine)，这也是一种抗生物质。艾金生 (Atkenson, 1946) 曾用丝膜属 (*Cortinarius*) 中的某些种类菌体浸出物做实验，发现这些浸出物仅能抵抗金黄色葡萄球菌，但不能抵抗伤寒杆菌 (*Bacillus typhosus*)。圆孢小丝膜菌 (*Cortinarius rotundisporus*) 及黄色蘑菇 (*Agaricus xanthodermus* Gen.) 的菌体浸出物对于以上两种细菌都有抑制作用，并且前者还能抑制草分枝杆菌 (*Mycobacterium phlei*)、大肠杆菌 (*Bacterium coli*) 及枯草杆菌 (*Bacillus subtilis*)。根据罗宾斯、卡文诺夫及哈维 (Robbins, W. J., Kavanaugh, J. F. and Hervey, A., 1947) 的报告，在灰北风菌 (*Pleurotus griseus*) 的菌体里面含有北风菌素 (pleurotin)，这种物质能抵抗金黄色葡萄球菌、草分枝杆菌、枯草杆菌、肺炎克雷白氏菌 (*Klebsiella pneumoniae*)、大肠埃希氏菌 (*Escherichia coli*)、蕈状杆菌 (*Bacillus*

mycoides)、皮脂分枝杆菌(*Mycobacterium smegma*)以及費氏磷光杆菌(*Photobacterium fischeri*)等多种細菌。

(四) 蘑菇对土壤肥力的作用

許多土生的蘑菇在自然界物质循环中起着一定的作用，它們广泛地分布在土壤以及各种死亡植物的殘余上，营专性腐生。它們在生活过程中能分解土壤內外的死亡植物組織中的纖維素，在纖維素被分解的中間阶段，可以形成可溶性的碳水化合物和氨基酸，这些产物对于土壤有着非常重要的作用。因为它們可以当做固氮細菌的良好营养物质，所以才可以促进固氮細菌的发育并加强了它們的固氮作用。这样，在土壤里面因为增加了大气中的氮素而肥沃起来，为綠色植物的生长造成良好的环境，而且蘑菇体死亡以后也增加了土壤里面腐殖质的含量。

(五) 蘑菇与高等植物的共生作用

許多种类的土生及木生蘑菇可与某些相适应的乔木树种及少数草本植物的根生在一起，形成內生或外生的菌根。某些能形成菌根的蘑菇，有的可与几种乔木树种共生，有的則仅适应于一定的树种，这类菌根对于林业的增产有着极其重要的意义。

在乔木树种上形成真正菌根的蘑菇种类主要的有絲膜属(*Cortinarius*) (如紅絲膜菌 [*Cortinarius rubipes*] 与紅櫟 [*Quercus rubra*]、紅云杉 [*Picea rubra*] 或糖槭 [*Acer saccharum*] 之間)、紅菇属 (*Russula*) (如毒紅菇 [*Russula emetica* (Schaeff.) Fr.] 与紅櫟之間)、口蘑属 (*Tricholoma*) (如美丽口蘑 [*Tricholoma speciosus*] 或多态口蘑 [*Tricholoma transmucans*] 与黑櫟 [*Quercus nigra*] 之間) 以及鵝膏属 (*Amanita*) (如蛤蟆菌 [*Amanita muscaria* (Fr. ex L.) Quél.] 与松属 [*Pinus*]、冷杉属 [*Abies*]、落叶松属 [*Larix*] 及樺属 [*Betula*] 等多种乔木之間) 等。此外，蜜环菌能在天麻 (*Gastrodia elata*) 的块根部形成菌根，这种菌根对于天麻无叶綠素的块根

的发育是非常重要的,如果没有这种菌根与其共生,则天麻的这种休眠阶段的块根将一年比一年变小。反之,只有当这种菌根与其共生以后,才能产生花茎。

H. M. 施馬汉諾娃(1957)的报告指出:研究云杉菌根的时候利用某些能形成菌根的真菌滤液处理它的幼苗,能增加幼苗针叶数量及树干的长度。斯兰克斯(Slankis)曾从松根上分离出几种高等担子菌,其中包括疣杯鹅膏 [*Amanita rubescens* (Pers. ex Fr.) Fr.] 等都能增加种子发芽百分数和种苗的长度。

(六) 蘑菇在分解森林廢木中的利用

在森林里面有許多种类的蘑菇时常腐生在廢木、落枝及落叶上,而不易侵害活立木,它們对于森林的保护起着一定的作用。由于它們腐生在廢木、落枝及落叶上的結果,能够分解木素及纖維素,将这些物质轉变成腐殖质,这就增加了森林土壤的肥沃性。因而森林里面土生的食用蘑菇也就随土壤肥沃性的提高而产量大增。由于土壤肥沃性的提高,当然林木就能更好地生长。同时,森林里面的廢木、落枝及落叶也都是病虫害的媒介物,由于它們的分解而减少或断絕了病虫害的感染率。

这类蘑菇,常見的如陡头属 (*Clitocybe*) 中的許多食用种类多腐生在死亡了的木头上;长柄粘盖菌 [*Mucidula radicata* (Fr. ex Rehl.) Bour.] 大多腐生在森林土壤里面死亡了的树根上;榆北风菌 [*Pleurotus ulmarius* (Bull.) Fr.] 多腐生在近于死亡或完全死亡了的树木上;絲草菇 [*Volvariella bombycina* (Schaeff. ex Fr.) Sing.] 多生在腐木及落叶上;此外,如香菇 [*Lentinus edodes* (Berk.) Sing.] 及构菌也都能生长在多种腐木上。

但应注意的是其中有些种类为兼性寄生,主要的如榆北风菌 [*Pleurotus ulmarius* (Bull.) Fr.] 可以生长在榆树活立木上;构菌偶尔可以生长在多种闊叶树种活立木上。因此,在利用这些蘑菇的同时,还应尽量避免与它們习惯兼性寄生的活立木接触。

(七) 蘑菇的杀虫作用

有的蘑菇,如蛤蟆菌的菌体内含有剧毒,这种毒菌的菌体被捣碎以后,合稀饭及少许白糖在一起,涂在纸上,苍蝇吸食后就可以很快地中毒死亡。因此,也有人称这种毒菌为毒蝇菌。

(八) 蘑菇的观赏价值

蘑菇除了以上所列举的直接或间接对人类有利以外,它们里面的某些种类还可以当做观赏品。如栽培在花盆或花瓶里面的蘑菇[*Agaricus bisporus* (Lange) Sing.];栽培在段木上或花盆、花瓶里面的香菇及构菌都可以当做观赏品。这些观赏用的种类同时也是极其著名的食用蘑菇。因此,可以随产生随采摘食用,一般能延续产生达一个月之久。它们的形体美丽、色调素雅,这种特有的风味是任何其他花卉所不能比拟的。

二、有害的蘑菇及其所造成的病害

有许多种类的蘑菇,它们对于国民经济的为害性大于人类对它们的利用,因此我们认为这些种类都是有害的。例如有些毒菌虽然在某些方面人还可以利用它们,但是误食以后对人的生命有危害性,正如某些侵害经济植物的蘑菇中也有不少可食的一样。

(一) 有毒蘑菇对人类的为害

有些蘑菇的菌体里面含有毒素,被人误食以后使人中毒;还有些种类的菌体剧毒,被人误食以后使人死亡。著名的如毒红菇[*Russula emetica* (Schaeff.) Fr.],被人误食以后可使人呕吐;鬼笔鹅膏[*Amanita phalloides* (Fr.) Quél.]被人误食以后可使人死亡。

(二) 寄生蘑菇对其他食用蘑菇的为害

有极少数种类的蘑菇寄生在其他著名的食用蘑菇体上,引起