

蕈菌分类学

MUSHROOM TAXONOMY

图力古尔 主编



科学出版社

教育部“长江学者和创新团队发展计划”项目
(IRT1134-15R25) 资助

蕈菌分类学

图力古尔 主编
李 玉 庄剑云 主审

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本教材比较全面和系统地介绍了中国大型真菌(蕈菌)的分类研究成果,是一本传统与现代研究相结合、图文并茂的分类学教材。全书由总论和专论两大部分组成,总论介绍蕈菌分类学基础,包括绪论、蕈菌的基本特征、蕈菌的物种与命名、蕈菌拉丁文基础、蕈菌生物多样性及保育等5章;专论重点介绍中国蕈菌主要类群,包括子囊菌类蕈菌、胶质菌类蕈菌、伞菌类蕈菌、牛肝菌类蕈菌、腹菌类蕈菌、多孔菌类蕈菌、红菇类蕈菌等7章。全书以二维码形式插入几百张蕈菌高清图片,以供读者学习、鉴赏。

本教材可作为高等院校生物学、林学、农学本科专业的教科书,也可作为相关专业硕士、博士研究生的参考教材,还可供从事食用菌、自然保护等工作者及广大蘑菇爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

蕈菌分类学 / 图力古尔主编. —北京: 科学出版社, 2018.3

ISBN 978-7-03-056845-8

I. ①蕈… II. ①图… III. ①大型真菌-分类学 IV. ①Q949.32

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第048818号

责任编辑: 刘 畅 / 责任校对: 王晓茜

责任印制: 吴兆东 / 封面设计: 铭轩堂

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

http://www.sciencep.com

北京九州迅驰传媒文化有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年4月第一版 开本: 787×1092 1/16

2018年4月第一次印刷 印张: 20

字数: 512 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《蕈菌分类学》编写委员会

主 编 图力古尔

副主编 崔宝凯 范 黎 曾念开

编 委 (以姓氏笔画为序)

田恩静 (吉林农业大学)

刘 宇 (鲁东大学)

何建清 (西藏农牧学院)

余知和 (长江大学)

张 平 (湖南师范大学)

陈今朝 (长江师范学院)

范 黎 (首都师范大学)

林文飞 (浙江大学)

图力古尔 (吉林农业大学)

周 巍 (信阳农林学院)

郑晓慧 (西昌学院)

黄福常 (广西大学)

崔宝凯 (北京林业大学)

曾念开 (海南医学院)

谢占玲 (青海大学)

主 审 李 玉 庄剑云

序

在真核生物的第三世界中，真菌是其最主要的类群。而在真菌中有一类最为人类熟知的家族，“肉眼可见、徒手可采”（“Large enough to be seen with the naked eye and to be picked by hand” — *Dictionary of Fungi*）的一类，即蘑菇，文人们雅称其为蕈菌。在中国的古籍中多将木生者称为“蕈”，土生者谓之“菌”，但许多百姓对“蕈”字并不熟悉也时有错认，对“菌”字倒是熟悉但与老祖宗当初发明“菌”字的本意相去甚远了！菌：从艸从困，困指“廩之圆者”即圆顶的粮仓，显然与“mushroom”“キノコ”“pilze”是同一个东西。

在我们居住的这个地球上，蕈菌与其他生物相伴亿万年，在人类出现后的数千年中，人们从认知、采食、驯养到利用，使其中相当数量的种类也像其他某些动、植物一样伴随着渐进的文明进入人类的生活圈。被驯化成功的动物成为家禽家畜，植物成为庄稼、果蔬，而这一类因其与植物有相近相似而被认知、被发掘、被利用的历程，称为菌类作物（mushroom crop）。

20年前吉林农业大学率先在国内组建了菌类作物专业并相继形成了完整的教育教学体系和具科学前沿水平的研究平台，与之相匹配、相适应并且也是教学实践中急需的是一套完整的教材！在这一教学体系中，认知菌类是基础中的基础！也就是最常说的解释：它是谁？归谁？谁和谁是什么关系的《蕈菌分类学》。

图力古尔教授在这个平台上完成学业后即留在此平台并成长为最重要的角色之一，担当分类学的教学科研工作，这本教材凝集着他和几代学人的心血和汗水。从最初的油印本到校内试用教材，谓之“批阅十载，增删五次”，只能有过之而无不及！如今正式“出阁”面世，相信会得到更多业内人士的不吝赐教。对我国的菌物学，对菌类作物学、对菌类作物专业教学体系的完善、对菌类作物专业的教材建设是件真正功德无量、可以惠及后人的首善之举！

付梓之前有幸先睹为快并受命写上几句，匆匆间形成以上数言，一是对这项教材建设工作的肯定，对作者十年艰苦不寻常的首肯！再就是希望有志献身菌物事业、有志在菌类作物学这片肥田沃土上不为“时髦”学科领域的诱惑所动、辛勤耕耘的青年学子们，沉下心来，一往直前，取得佳绩！



中国工程院 院士

2018年元月

前 言

蕈菌，即蘑菇，生于树者为蕈，生于地者为菌。说起蘑菇人们首先想到的也许是长在田边地头的田头菇，生于房前屋后的狗尿苔（鬼伞），雨后出现在草地上的马粪包（马勃），或者是菜市场上看到的平菇、香菇、猴头等。

260 多年前，瑞典生物学家把地球上的生物划分为两大类，即动物和植物。这位生物学家便是大名鼎鼎的分类学大师林奈，他所提出的是生物的“两界系统”，即生物分为动物界、植物界。分界的依据大致是很多人认为的那样，动者为动物，静者为植物。他在巨著《植物种志》中又把植物界分为 24 纲，分纲的主要依据是花部的形态及其数目。

没有花的植物，如苔藓、地衣、蕨类和蘑菇统统放在了最后一纲——第 24 纲中，由于这些植物与众不同，不开花，不结种子，用孢子来繁殖后代，后来又称为“孢子植物”或“隐花植物”。尽管如此，略加分析即可发现这些植物也不是“同类”的，苔藓和蕨类是绿色植物，能进行光合作用，即利用二氧化碳和水制造出碳水化合物，而地衣和蘑菇则不然，它们并没有叶绿体，是非绿色植物（有时呈现绿色是由于含色素类物质），因此不能进行光合作用。因为自身不能制造养分，所以只能靠腐生、寄生或共生方式生活。林奈之后的科学家把这类生物归结为“真菌”或“菌物”。

据预测，世界上的真菌或菌物种数达 150 万种或更多，是一个庞大的类群，其中只有 0.5% 的物种被人类所认识和记载。习惯上把真菌中个体比较大的叫作“大型真菌”或“蕈菌”，俗称“蘑菇”。狭义的蘑菇概念在分类学上可以是一类（伞菌类，包括蘑菇目 Agaricales、牛肝菌目 Boletales、红菇目 Russulales 等）、一纲（蘑菇纲 Agaricomycetes）、一目（蘑菇目 Agaricales）、一科（蘑菇科 Agaricaceae）、一属（蘑菇属 *Agaricus*）或一种（蘑菇 *Agaricus campestris*）。广义上包括子囊菌门 Ascomycota 和担子菌门 Basidiomycota 当中“大个儿”的类群，在我国至少有 5000 种，是本教材的主要介绍内容。实际上，从类群组成上来看，蕈菌以担子菌为主，担子菌以蘑菇纲为主，因此从某种意义上讲蕈菌分类就等于蘑菇纲的分类。

从生态系统的角度来看，植物是生产者，动物是消费者，而蕈菌是分解者。在土壤表面凋落物的纤维素、半纤维素、木质素及淀粉、几丁质等不同基质上生活着分解这些物质的各种腐生蕈菌，是它们将这些有机物降解成为植物根系可吸收利用的无机物质。因此，蕈菌既是分解者又是植物营养的贮存库和提供者。其实，有些森林凋落物的分解是从叶片生长阶段就开始了，一些真菌和细菌的侵染，致使枝叶或果实因病害而生长发育不良，落到地面后由地面上的蕈菌将它继续分解。有些幼嫩的叶肉组织也会被土壤动物所啃食，只剩下难分解的部分，留给蕈菌来分解。假设没有真菌（蕈菌），那么动植物的死体和残体由谁来分解？地球环境将难以想象。

蕈菌除了在生态系统中发挥分解作用以外，还给我们提供了极其丰富的食物和药物来源。这些看似小小的蕈菌作为“健康食品”“功能性食品”“菌物药”而备受人们的青睐，甚至有人评价它是“植物性食品的顶峰”“人类最后的食物”。香港中文大学蕈菌学家张树庭教

授用“无叶无芽无花自身结果，可食可补可药周身是宝”一句20字的诗句比较准确地概括了蕈菌所具有的生物学特征及其利用价值。蕈菌受欢迎的原因有三：一是美味，很多食用蕈菌吃起来口感好，色、香、味俱全，从而常常成为舌尖上的美食。二是营养丰富，一般的食用蕈菌都含有丰富的蛋白质、脂肪、糖类（纤维素）、无机元素等人体所需的营养成分。三是食药蕈菌具有比较全面的保健功能，过了温饱线的人们更加注意饮食的保健功能。蕈菌首先是低热能的美味食品，同时它具有一定的治疗和预防疾病的作用，如降低胆固醇，降血脂，提高机体免疫力，预防高血压、糖尿病、阿尔茨海默病，以及抗肿瘤等。如今的市场上，蕈菌保健食品或药品可以用“琳琅满目”来形容了。

随着生命科学的发展和人们对蕈菌的利用意识的增强，以往在生物学或植物学、微生物学教材中与真菌、蕈菌有关的内容已经远远落后于时代，不能满足教学需要。无论对于食用蕈菌的引种驯化还是药用蕈菌的开发利用抑或是有毒蕈菌的鉴别，人们都需要一本教材来识别和学习。更值得一提的是，随着学科的发展，对包括蕈菌在内的菌物已逐渐从植物分出并成立独立的学科，在我国一些农业大学已经设立与菌物有关的本科专业，但是也苦于缺乏教材。鉴于上述，编者在已有工作基础上组织相关人员编写本教材来弥补空缺。

本教材力争汲取国内外蕈菌分类研究新成果，较为系统地介绍中国蕈菌各类群及其主要特征，帮助大学生了解这一多彩而神秘的蕈菌世界。本教材由12章组成，分别为第一章绪论（图力古尔编写），第二章蕈菌的基本特征（图力古尔、田恩静、陈今朝、何建清编写），第三章蕈菌的物种与命名（图力古尔、黄福常、郑晓慧编写），第四章蕈菌拉丁文基础（图力古尔、田恩静编写），第五章蕈菌生物多样性及保育（图力古尔、刘宇编写），第六至十二章介绍蕈菌各主要类群（伞菌类由图力古尔编写，多孔菌类由崔宝凯编写，腹菌类由范黎编写，牛肝菌类由曾念开编写，子囊菌类由余知和编写，珊瑚菌类由张平编写，鸡油菌、胶质菌等其他类由谢占玲、林文飞、周巍编写）。全书由图力古尔统稿，由李玉院士和庄剑云研究员终审。电镜照片和蕈菌原生态图片由图力古尔拍照并提供。

由于编者水平有限，加之编写时间紧、缺乏经验等因素，本教材中还可能存在着不足之处，但编者相信通过编写团队的努力，在未来的教学实践中不断补充和完善，能使本教材成为蕈菌初学者的良师益友！感谢编写过程中提供帮助和提出宝贵意见的分类界朋友。

值得指出的是，近十年来蕈菌分类研究日渐受到重视，成果越来越多，以至于在短时间内很难完整和系统地捕捉其动态，尤其是分子生物学的加入，使蕈菌名称及系统地位瞬息万变、日新月异！在这种学术气氛异常活跃的时代编写一本体系、内容相对稳定的教材是件不容易的事情。然而，身处于激励新一代蕈菌学家的时代总感责任重大，因此编写本教材为青年学生提供一本蕈菌知识读物，为他们的日后成长甘愿充当一块铺路石！

编者

2017年9月

目 录

总论：蕈菌分类学基础

第一章 绪论	3
第一节 中国蕈菌分类学研究简史	3
一、古代本草著作中的蕈菌	3
二、蕈菌分类学在我国的发展	4
第二节 蕈菌的价值	21
一、蕈菌在自然界中的作用	21
二、蕈菌与人类社会的关系	24
第三节 蕈菌分类研究方法	26
一、形态分类	27
二、数值分类	27
三、化学分类	27
四、分子分类	28
第二章 蕈菌的基本特征	30
第一节 蕈菌的形态特征	30
一、菌丝和菌丝体	30
二、子实体	32
第二节 蕈菌的发育特征	48
一、主要发育类型	48
二、个体发育与系统分类	50
第三节 蕈菌的生态型	55
一、腐生型蕈菌	55
二、寄生型蕈菌	56
三、共生型蕈菌	57
第四节 蕈菌的分布特征	58
一、水平分布	58
二、垂直分布	62
第三章 蕈菌的物种与命名	66
第一节 蕈菌物种概念	66
一、形态学种	66
二、生物学种	67
三、系统学种	67

第二节 菌物的分类	68
一、真菌分类系统	68
二、本教材采用的分类系统	70
第三节 真菌的命名	70
一、真菌的命名法规	71
二、蕈菌新种发表的一般格式	76
第四章 蕈菌拉丁文基础	79
第一节 字母	79
一、拉丁文字母表	79
二、拉丁文字母的名称及发音	79
第二节 语音	83
一、语音、音素	83
二、发音器官	83
三、音节及其划分	83
四、音量	85
第三节 语法	86
一、拉丁文的词性及变格法	86
二、描述用语词汇	97
三、常用缩写字及其含义	106
第四节 应用	108
一、拉丁学名的订正	108
二、特征纪要与新种描述	109
第五章 蕈菌生物多样性及保育	113
第一节 蕈菌生物多样性	113
一、物种多样性	113
二、遗传多样性	114
三、生态多样性	115
第二节 蕈菌生物多样性保育	116
一、就地保育	116
二、异地保育	117
专论：中国蕈菌主要类群	
第六章 子囊菌类蕈菌	121
第一节 锤舌菌目 <i>Leotiales</i> Korf & Lizoň	121
一、锤舌菌科 <i>Leotiaceae</i> Corda	121
二、胶陀螺科 <i>Bulgariaceae</i> Fr.	121
第二节 柔膜菌目 <i>Helotiales</i> Nannf. ex Korf & Lizoň	122
一、柔膜菌科 <i>Helotiaceae</i> Rehm	122
二、晶杯菌科 <i>Hyaloscyphaceae</i> Nannf.	123

三、核盘菌科 Sclerotiniaceae Whetzel	124
第三节 斑痣盘菌目 Rhytismatales M.E. Barr ex Minter	125
地锤菌科 Cudoniaceae P.F. Cannon	125
第四节 地舌菌目 Geoglossales Zheng Wang, C.L. Schoch & Spatafora	125
地舌菌科 Geoglossaceae Corda	126
第五节 盘菌目 Pezizales J. Schröt	126
一、粪盘菌科 Ascobolaceae Boud. ex Sacc.	126
二、平盘菌科 Discinaceae Benedix	127
三、马鞍菌科 Helvellaceae Fr.	128
四、羊肚菌科 Morchellaceae Rchb.	128
五、盘菌科 Pezizaceae Dumort.	129
六、火丝菌科 Pyronemataceae Corda	130
七、肉杯菌科 Sarcoscyphaceae Le Gal ex Eckblad	133
八、肉盘菌科 Sarcosomataceae Kobayasi	134
九、块菌科 Tuberaceae Dumort.	135
第六节 肉座菌目 Hypocreales Lindau	135
一、麦角菌科 Clavicipitaceae O.E. Erikss.	136
二、虫草科 Cordycipitaceae Kreisel ex G.H. Sung, J.M. Sung, Hywel-Jones & Spatafora	136
三、肉座菌科 Hypocreaceae De Not.	137
四、线虫草科 Ophiocordycipitaceae G.H. Sung, J.M. Sung, Hywel-Jones & Spatafora	137
第七节 炭角菌目 Xylariales Nannf.	139
炭角菌科 Xylariaceae Tul. & C. Tul.	139
第七章 胶质菌类蕈菌	140
第一节 银耳目 Tremellales Fr.	140
银耳科 Tremellaceae Fr.	140
第二节 花耳目 Dacrymycetales Henn.	141
花耳科 Dacrymycetaceae J. Schröt.	141
第三节 木耳目 Auriculariales J. Schröt.	142
木耳科 Auriculariaceae Fr.	142
第八章 伞菌类蕈菌	143
第一节 蘑菇目 Agaricales Underw.	143
一、蘑菇科 Agaricaceae Fr.	143
二、鹅膏科 Amanitaceae Pouzar	152
三、粪锈伞科 Bolbitiaceae Singer	153
四、珊瑚菌科 Clavariaceae Chevall.	156
五、丝膜菌科 Cortinariaceae Heim	156
六、粉褶菌科 Entolomataceae Kotl. & Pouzar	161
七、牛舌菌科 Fistulinaceae Lotsy	163
八、轴腹菌科 Hydnangiaceae Gäum. & C.W. Dodge	163

九、蜡伞科 Hygrophoraceae Lotsy	164
十、层腹菌科 Hymenogastraceae de Toni	165
十一、丝盖伞科 Inocybaceae Jülich	169
十二、离褶伞科 Lyophyllaceae Jülich	169
十三、小皮伞科 Marasmiaceae Kühner	171
十四、小菇科 Mycenaceae Overeem	174
十五、光茸菌科 Omphalotaceae Bresinsky	178
十六、泡头菌科 Physalacriaceae Corner	180
十七、侧耳科 Pleurotaceae Kühner	183
十八、小黑轮科 Resupinataceae Jülich	185
十九、光柄菇科 Pluteaceae Kotl. & Pouzar	185
二十、脆柄菇科 Psathyrellaceae Redhead, Vilgalys & Hopple	186
二十一、裂褶菌科 Schizophyllaceae QuéL.	189
二十二、菌瘦伞科 Squamanitaceae Jülich	190
二十三、球盖菇科 Strophariaceae Singer & A.H. Sm.	191
二十四、口蘑科 Tricholomataceae Pouzar	193
第二节 鸡油菌目 Cantharellales Gäum.	197
鸡油菌科 Cantharellaceae J. Schröt.	197
第九章 牛肝菌类蕈菌	199
牛肝菌目 Boletales E.-J. Gilbert	199
一、牛肝菌科 Boletaceae Chevall.	199
二、小牛肝菌科 Boletinellaceae P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David	211
三、丽口菌科 Calostomataceae Fisch.	213
四、硬皮地星科 Astraeaceae Zeller ex Jülich	213
五、腹孢菌科 Gastrosporiaceae Pilát	213
六、铆钉菇科 Gomphidiaceae Maire ex Jülich	214
七、圆孔牛肝菌科 Gyroporaceae Manfr. Binder & Bresinsky	215
八、拟蜡伞科 Hygrophoropsidaceae Kühner	215
九、桩菇科 Paxillaceae Lotsy	216
十、黑腹菌科 Melanogastraceae E. Fisch.	217
十一、须腹菌科 Rhizopogonaceae Gäum. & C.W. Dodge	219
十二、硬皮马勃科 Sclerodermataceae Corda	219
十三、硬皮腹菌科 Sclerogastraceae Locq. ex P.M. Kirk	220
十四、乳牛肝菌科 Suillaceae Besl & Bresinsky	220
十五、小塔氏菌科 Tapinellaceae C. Hahn	221
第十章 腹菌类蕈菌	222
第一节 地星目 Geastrales Corda	222
一、地星科 Geastraceae Corda.	222
二、弹球菌科 Sphaerobolaceae J. Schröt.	222

第二节 钉菇目 Gomphales Jülich	223
一、棒瑚菌科 Clavariadelphaceae Corner	223
二、高腹菌科 Gautieriaceae Zeller	223
第三节 辐片包目 Hysterangiales K. Hosaka & Castellano	224
一、辐片包科 Hysterangiaceae E. Fisch.	224
二、鬼笔腹菌科 Phallogastraceae Locq.	225
第四节 鬼笔目 Phallales E. Fisch.	225
一、笼头菌科 Clathraceae Chevall.	225
二、鬼笔科 Phallaceae Corda	227
第十一章 多孔菌类蕈菌	230
第一节 伏革菌目 Corticiales K.-H. Larsson	230
伏革菌科 Corticiaceae Herter	230
第二节 褐褶菌目 Gloeophyllales Thorn	230
褐褶菌科 Gloeophyllaceae Jülich	231
第三节 刺革菌目 Hymenochaetales Oberw.	231
一、刺革菌科 Hymenochaetaceae Donk	232
二、蕨菇科 Rickenellaceae Vizzini	233
第四节 多孔菌目 Polyporales Gäum.	233
一、拟层孔菌科 Fomitopsidaceae Jülich	233
二、灵芝科 Ganodermataceae Donk	237
三、薄孔菌科 Meripilaceae Jülich	239
四、皱孔菌科 Meruliaceae P. Karst.	239
五、酸味菌科 Oxyporaceae Zmitr. & Malysheva	240
六、多孔菌科 Polyporaceae Corda	241
七、绣球菌科 Sparassidaceae Herter	253
第五节 革菌目 Thelephorales Corner ex Oberw.	255
革菌科 Thelephoraceae Chevall.	255
第十二章 红菇类蕈菌	256
红菇目 Russulales P. M. Kirk, P. F. Cannon & J. C. David	256
一、地花菌科 Albatrellaceae Nuss	256
二、耳匙菌科 Auriscalpiaceae Maas Geest.	257
三、猴头菌科 Hericiaceae Donk	258
四、红菇科 Russulaceae Lotsy	258
五、韧革菌科 Stereaceae Pilát	259
参考文献	261
附录一 《蕈菌分类学》采用的分类系统	277
附录二 常见蕈菌检索表	283

总论：蕈菌分类学基础

蕈菌作为真菌的主要组成部分，其形态特征是具有共性的。蕈菌的细胞由菌丝构成，菌丝再构成形形色色的子实体，子实体上产生孢子，孢子萌发形成菌丝，周而复始。总论部分介绍内容包括：绪论；蕈菌的基本特征；蕈菌的物种与命名；蕈菌拉丁文基础；蕈菌生物多样性及保育。目的是学习了解分类历史、形态特征以及命名法规有关的基础知识，为复杂多样的蕈菌类群的识别与分类提供理论基础。

1

第一章

绪 论

第一节 中国蕈菌分类学研究简史

一、古代本草著作中的蕈菌

在古代，蕈菌有多种名称：菌、蕈、芝、蘑、菇、菰、耳……并且人们对蕈菌的鉴别、使用甚至如何培养等方面都有详尽的记载。隋朝《太上灵宝芝草品》中记录了多种灵芝，并已经分辨出灵芝 *Ganoderma* 和假芝 *Amauroderma*，堪称是最早的多孔菌（灵芝）专著。在我国道教文献《淮南子》《抱朴子》中将灵芝作为长生不老草而被记载，并分为石芝、木芝、草芝、肉芝、菌芝 5 类，每类下属百余种。同时，详细记录了其采集、加工及食用方法等，说明当时对灵芝等蕈菌已有了解。因此，有人认为我国的食用菌栽培技术来源于道教的种芝技术。唐朝的苏恭在《唐本草注》中记载“生桑、槐、楮、榆、柳等为五木耳，煮浆粥，安诸木上，以草覆之，即生蕈尔”。这是以孢子水浸法，接种培养木耳的方法，可谓最早的食用菌栽培学文献。段成式的《酉阳杂俎》中对竹荪 *Dictyophora indusiata* 有如下描述：“大同十年，竹林吐一芝，长八寸，头盖似鸡头实，黑色，其柄似藕柄，内通干空。皮质皆纯白，根下微红，鸡头实处似竹节，脱之又得脱也，自节处别生一重如结网罗……以蕈柄上相远不相着也。”现代学者认为这是最早的关于竹荪的分类和生态描述著作。竹荪目前已被普遍人工栽培，是重要的食用菌之一。在清朝的《花镜》中就有道家种芝法：“每以糯米饭捣烂，加雄黄、鹿头血、包暴干冬笋，俟冬至日，堆于土中自出。或灌入老树腐烂处，来年雷雨，即可得各色灵芝矣。”著名的地下真菌块菌 *Tuber spp.* 在陈仁玉（1245）的《菌谱》中被称为“麦蕈”或“麦丹蕈”。以桑黄为例，历代本草对桑黄名称的记载不同，秦汉时期的《神农本草经》中记载为“桑耳”；魏晋时期陶弘景的《名医别录》中记载“桑耳，一名桑菌，一名木黧”；唐代《新修本草》中记载的名称同《名医别录》；唐代《千金翼方》记载为“桑耳”；唐代甄权编著的《药性论》中记载“桑耳使，一名桑臣，又名桑黄”，首次出现了“桑黄”两字；五代的《日华子本草》记载为“桑耳”；五代时期的《蜀本草》在桑根白皮下记载了桑耳，“一名桑菌，一名木黧”；北宋《政和本草》作“黧”；宋代《大观本草》记载“桑耳，一名桑菌，一名木麦，蜀本麦作爰（qun）（谗荀切）”；北宋《证类本草》记载为“桑耳”；《本草纲目》记载“桑上寄生（桑耳）”，因桑耳多寄生于桑树等阔叶树的树干上，古代将桑树上寄生的菇蕈统称为桑上寄生，故有“桑上寄生”一名；明代《本草蒙筌》在桑根白皮下记载，“桑耳，一名桑菌，又名桑黄”；明代缪希雍的《神农本草经疏》《本草汇言》《食物本草》等著作中均记载“桑耳”。在古代，食用菌木耳也曾称为“桑耳”，如唐代孟诜的《食物本草》在蔬

菜篇中有关于木耳的记载。据本草古籍相关记载,最早出现的是“桑耳”,唐代以后才出现“桑黄”。

这些珍贵的本草古籍在为我们今天认识和鉴别蕈菌提供依据的同时,也给我们提供了关于这些真菌的应用证据和文化含义。蕈菌一词在我们的日常生活当中等同于“蘑菇”,而蘑菇的称呼来自于北方少数民族的语言,源于元朝,初见于忽思慧的《饮膳正要》。

二、蕈菌分类学在我国的发展

1. 蕈菌分类学家

早期,西方传教士、旅行家、外交官、科学家先后来我国考察收集情报资料,并采集真菌标本,开始研究或送回本国供学者研究,代表性的作品主要有:雅契夫斯基(A.L. Jaczewski)、科马罗夫(W.L. Komarov)、特拉次切尔(W. Tranzschel)合作的《俄罗斯真菌标本集》,其中包括我国新疆和东北亚地区的50种真菌。法国巴杜雅(N. Patouillard)、德国西斗(H. Sydow)也先后发表有关我国真菌著述约20篇。也有外籍植物病理和真菌学者留居我国任教研究真菌的,如日本的三宅市郎(I. Miyake)于1910~1912年任教于北京京师大学堂农科,研究我国华北、华中的真菌,发表多篇论文。泽田兼吉(K. Sawada)在我国台湾做了广泛研究,1919~1959年著有《台湾产菌类调查报告》,共11集,记载真菌2444种,有12新属170新种。三浦道哉(M. Miura)对我国东北和内蒙古真菌进行研究,编写《满蒙植物志》第三辑(1928),报告真菌490种,有55个新种。此外,在许多日本著作中有介绍我国台湾、东北和其他地区的真菌,尤其是伊藤诚哉(S.Ito)的《日本菌类志》(1936~1964),包括我国台湾和东北地区部分真菌709种。

我国近代蕈菌分类学的研究起步较晚。吴冰心于1914年编写了《滋补白木耳之研究》,胡先骕于1915年编写了《菌类鉴别法》,邹秉文于1916年编写了《种蕈新法》。林亮东于1937年完成了《中国真菌名录》,但以云南、湖南、广东等地的作物病原真菌为主。最早开始做蕈菌调查研究的是胡先骕,他于1921~1923年分别做了浙江、江西两省的真菌采集杂记,记载高等担子菌几十种,是我国当代专论真菌的最早著作。之后戴芳澜、邓叔群先后发表不少专门调查研究真菌的著作。

戴芳澜(1893~1973),早年留学美国,曾任东南大学、金陵大学、清华大学、北京农业大学等校教授,中国科学院学部委员,终年从事真菌及植物病理学教学和科学研究,是我国当之无愧的一代真菌学大师。1927年编著《江苏真菌名录》,记载真菌41属76种;1932~1946年编写《中国真菌杂记》共11篇;1936~1937年他将国内已报道的真菌进行整理,编成《中国真菌名录》,记载真菌2600种。

邓叔群(1902~1970)的工作以蕈菌为主。他早年留美学林,对林地蘑菇和木生大型真菌有浓厚的兴趣,从而开始了真菌专业的研究,曾从事教育、科研于岭南大学、中央大学、中央研究院动植物研究所。他是中国科学院学部委员,成就卓著,是我国有重大影响的真菌学家。从1932年开始连续发表有关中国西南、南京、浙江、广东、北京的真菌研究论文10篇,1939年他将其10多年的研究成果汇集为《中国高等真菌》,记述了1400多种真菌。

凌立于1932年编写了《北京大学收藏真菌名录》。贺峻峰等于1934年编写了《河北附近地区的真菌》《华北菌类目录预报》,列记真菌37属109种。周宗瑛于1934年编写《北京师范大学收藏真菌》。魏景超和黄淑炜于1941年编写了《金陵大学真菌名录》。

裘维蕃(1912~2000),师从戴芳澜和俞大绂先生,曾在金陵大学、清华大学、北京农

业大学等校任职，后期赴美深造。他是我国植物病毒学和食用菌分类与栽培研究的先驱者，对我国真菌进行研究始于 20 世纪 30 年代，1937 年承担了中国的食用菌及其栽培技术的研究任务。1941 年开始关注云南担子菌，于 1957 年完成《云南牛肝菌图志》，并发表关于云南牛肝菌、红菇科、鹅膏菌科和其他伞菌的分类研究论文多篇。20 世纪 80 年代后，裘维蕃先生大力宣传和推动“菌物”的概念，一经提出就得到大多数学者的认同。1998 年他主编了 150 万余字的巨著《菌物学大全》。

赵继鼎（1916~1995）曾先后在中国科学院植物研究所、应用真菌学研究所和微生物研究所工作，主要致力于我国多孔菌科和灵芝科的分类学研究。早期于 1975 年参与编写《毒蘑菇》，该文献记载了 80 种，而后在 20 世纪 90 年代将关注点集中在灵芝科和多孔菌科，他在 1981~2000 年还主编了《中国灵芝》和《中国多孔菌》等著作，并发表了 10 余篇研究论文。在此基础上，主编《中国真菌志》第 3、18 卷，分别收录了多孔菌科 69 属 287 种和灵芝科 4 属 98 种，进一步完善了多孔菌科和灵芝科的种类。

刘波（1927~2017）曾在山西大学担任教授，从事菌物研究工作 50 余年，主要进行大型真菌特别是地下真菌的分类研究，发现真菌新种和新变种 116 个，成立新属 4 个，编著国内外专著 24 部，在中国药用真菌方面做出突出贡献。1974 年和 1978 年先后出版《中国药用真菌》，共报道了 117 种药用真菌，介绍了分类地位、生态分布、药用部位及其药效等内容。他不但在药用菌方面有诸多成就，而且在中国腹菌类的物种多样性方面也有所造诣。1984 年在德国出版了 *The Gasteromycetes of China*（《中国的腹菌》）的英文专著。基于大量的前期研究工作，担任了《中国真菌志》第 2、7、23 卷的主编，涉及真菌 9 目，分别是银耳目、花耳目、层腹菌目、黑腹菌目、高腹菌目、硬皮马勃目、柄灰包目、鬼笔目和轴灰包目。

应建浙（1928~）早年在复旦大学任教，后期在中国科学院微生物研究所担任研究员，主要致力于以蘑菇目 Agaricales 为主的大型真菌的分类研究，主持了以西南地区为主的大型真菌调查工作，发现新种和中国新记录种 190 余个。1994 年，她参与编著的《西南地区大型经济真菌》，阐述了我国云南、贵州、四川地区大型经济真菌 709 种，隶属于 167 属 52 科 17 目，同年出版的《川西地区大型经济真菌》全书共记载经济真菌 245 种。同时，对我国红菇属 *Russula*、松塔牛肝菌属 *Strobilomyces* 和牛肝菌属 *Boletus* 的分类研究也有所涉及。为丰富西南地区真菌物种多样性及了解经济真菌在该地区的分布做了细致的研究。

赵震宇（1928~），新疆农业大学教授，从事教研工作 50 余年，主要致力于我国新疆地区真菌分类学、植物病理学等研究。1984~2011 年，他相继编写了《新疆大型真菌图鉴》（1984）、《新疆食用菌志》（2001）、《新疆荒漠真菌识别手册》（2011）等专著，共记载了新疆地区 400 余种真菌。在他早年的研究中还涉及单囊壳属、节丝壳属、叉丝壳属、球针壳属、胶锈菌属等植物寄生真菌的分类研究。

臧穆（1930~2011）曾在南京师范大学任教，在中国科学院昆明植物研究所担任研究员，曾赴美国田纳西大学和俄勒冈州立大学做访问学者。他系统地研究了牛肝菌目的真菌，完成了《中国真菌志》牛肝菌科 1、2 卷（2006、2013）的编著，并发现 1 个新属——华牛肝菌属 *Sinoboletus* 和 31 个牛肝菌新种。他于 20 世纪末对我国西南地区大型真菌的种类进行了统计，涉及牛肝菌目、蘑菇目、腹菌类和部分子囊菌类等类群，编著了《西藏真菌》（1983）、《西南地区大型经济真菌》（1994）、《横断山区真菌》（1996）等丛书。于 2011 年，他编著的《中国隐花（孢子）植物科属辞典》记载了我国五大类生物，其中包括真菌约 232 科 1278 属。