

中国科学院中国孢子植物志编辑委员会 编辑

# 中 国 真 菌 志

第二十一卷

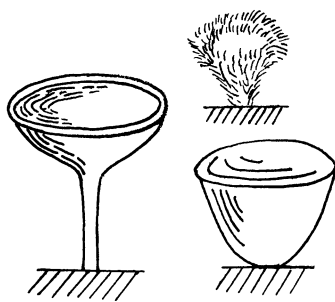
晶杯菌科 肉杯菌科 肉盘菌科

庄文颖 主编

中国科学院知识创新工程重大项目

国家自然科学基金重大项目

(国家自然科学基金委员会 中国科学院 国家科学技术部 资助)



科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本卷对我国子囊菌纲真菌中的晶杯菌科、肉杯菌科、肉盘菌科进行了全面的形态学和系统分类研究,共记录 34 属 141 种 5 变种,其中晶杯菌科 18 属 96 种 4 变种,肉杯菌科 10 属 32 种 1 变种,肉盘菌科 6 属 13 种;对科和属的国内外分类研究概况进行了评述,提供了种的形态描述、图示和必要的讨论,以及中国已知种的分属、分种检索表。上述类群主要为植物残体上的腐生真菌,少数为林木的寄生菌,部分种可产生具有生物防治或药用价值的代谢产物。

本书可供生物学、菌物学、植物保护学方面的工作者和大专院校有关专业的师生参考。

中国科学院中国孢子植物志编辑委员会 编辑

## 中 国 真 菌 志

第二十一卷

晶杯菌科 肉杯菌科 肉盘菌科

庄文颖 主编

责任编辑 霍春雁 王惠君 韩学哲

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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2004 年 6 月 第 一 版 开本:787×1092 1/16

2004 年 6 月 第一次印刷 印张:14 插页:20

印数:1—800 字数:285 000

ISBN 7-03-012618-1

定价:50.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(科印))

CONSILIO FLORARUM CRYPTOGAMARUM SINICARUM  
ACADEMIAE SINICAE EDITA

# FLORA FUNGORUM SINICORUM

VOL. 21

**HYALOSCYPHACEAE**  
**SARCOSCYPHACEAE**  
**ET**  
**SARCOSOMATACEAE**

REDACTOR PRINCIPALIS

Zhuang Wen-Ying

**A Major Project of the Knowledge Innovation Program  
of the Chinese Academy of Sciences**

**A Major Project of the National Natural Science Foundation of China**

(Supported by the National Natural Science Foundation of China,  
the Chinese Academy of Sciences, and the Ministry of Science and Technology of China)

Science Press  
Beijing

晶杯菌科 肉杯菌科 肉盘菌科

本 卷 著 者

庄文颖 余知和 王 征

(中国科学院微生物研究所)

**HYALOSCYPHACEAE**  
**SARCOSCYPHACEAE**  
**ET**  
**SARCOSOMATACEAE**

AUCTORES

Zhuang Wen-Ying Yu Zhi-He Wang Zheng  
(*Instituti Microbiologici, Academiae Sinicae*)

# 中国孢子植物志第四届编委名单

(1998年4月)

(右上角有\*者为常委)

主 编 曾呈奎\*

常务副主编 魏江春\*

副 主 编 余永年\* 吴鹏程\* 毕列爵\*

编 委 (以姓氏笔画为序)

王全喜 白金铠 田金秀\* 刘 波 庄文颖\*

庄剑云\* 齐雨藻 齐祖同\* 朱浩然 应建浙\*

吴继农 邵力平 陈灼华 陈健斌\* 陆保仁

林永水 郑柏林 郑儒永\* 姜广正 赵震宇

施之新 胡人亮 胡征宇 胡鸿钧 高 谦

夏邦美 谢树莲 臧 穆 黎兴江

## 本卷著者

本卷引言 .....	庄文颖
材料和方法 .....	庄文颖

### 第一部分 晶杯菌科

绪论 .....	庄文颖
中国晶杯菌科分属检索表 .....	庄文颖
白毛盘菌属 .....	庄文颖
蛛盘菌属 .....	庄文颖
黄杯菌属 .....	庄文颖
小毛盘菌属 .....	庄文颖
小毛钉菌属 .....	庄文颖
毛钉菌属 .....	庄文颖
钩刺盘菌属 .....	庄文颖
晶杯菌属 .....	庄文颖
长生盘菌属 .....	庄文颖
粒毛盘菌属 .....	庄文颖、余知和
针毛盘菌属 .....	庄文颖
近蛛盘菌属 .....	庄文颖
钝囊盘菌属 .....	庄文颖、余知和
隔毛小杯菌属 .....	庄文颖
多丝盘菌属 .....	庄文颖
层出盘菌属 .....	庄文颖
短毛盘菌属 .....	庄文颖
毛瓶菌属 .....	庄文颖

### 第二部分 肉杯菌科

绪论 .....	庄文颖
中国肉杯菌科分属检索表 .....	庄文颖
耳盘菌 .....	庄文颖
毛杯菌属 .....	庄文颖、王征
艳丽盘菌属 .....	庄文颖、王征
小口盘菌属 .....	庄文颖、王征
小杯菌属 .....	庄文颖
歪盘菌属 .....	庄文颖
小艳盘菌属 .....	庄文颖
假微艳盘菌属 .....	庄文颖
肉杯菌属 .....	庄文颖
丛耳属 .....	庄文颖

### 第三部分 肉盘菌科

绪论 .....	庄文颖
中国肉盘菌科分属检索表 .....	庄文颖
唐氏杯菌属 .....	庄文颖
盖尔盘菌属 .....	庄文颖
暗盘菌属 .....	庄文颖
假暗盘菌属 .....	庄文颖
脚瓶盘菌属 .....	庄文颖
沃尔夫盘菌属 .....	庄文颖
真菌汉名索引 .....	庄文颖
真菌学名索引 .....	庄文颖

## AUTHORS

Introduction to the volume .....	Zhuang Wen-Ying
Materials and methods .....	Zhuang Wen-Ying
Part One Hyaloscyphaceae	
Introduction .....	Zhuang Wen-Ying
Key to the genera of the Hyaloscyphaceae from China .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Albotricha</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Arachnopeziza</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Calycellina</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Cistella</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Dasyscyphella</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Dasyscyphus</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Hamatocanthoscypha</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Hyaloscypha</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Lachnellula</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Lachnum</i> .....	Zhuang Wen-Ying & Yu Zhi-He
<i>Lasiobolonium</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Parachnopeziza</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Perrotia</i> .....	Zhuang Wen-Ying & Yu Zhi-He
<i>Phialina</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Polydesmia</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Proliferodiscus</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Psilachnum</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Urceolella</i> .....	Zhuang Wen-Ying
Part Two Sarcoscyphaceae	
Introduction .....	Zhuang Wen-Ying
Key to the genera of the Sarcoscyphaceae from China .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Aurophora</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Cookeina</i> .....	Zhuang Wen-Ying & Wang Zheng
<i>Komposcypha</i> .....	Zhuang Wen-Ying & Wang Zheng
<i>Microstoma</i> .....	Zhuang Wen-Ying & Wang Zheng
<i>Nanoscypha</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Phillipsia</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Pithya</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Pseudopithyella</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Sarcoscypha</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Wynnea</i> .....	Zhuang Wen-Ying
Part Three Sarcosomataceae	
Introduction .....	Zhuang Wen-Ying



Key to the genera of the Sarcosomataceae from China .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Donadinia</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Galiella</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Plectania</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Pseudoplectania</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Urnula</i> .....	Zhuang Wen-Ying
<i>Wolfina</i> .....	Zhuang Wen-ying

# 序

中国孢子植物志是非维管束孢子植物志，分《中国海藻志》、《中国淡水藻志》、《中国真菌志》、《中国地衣志》及《中国苔藓志》五部分。中国孢子植物志是在系统生物学原理与方法的指导下对中国孢子植物进行考察、收集和分类的研究成果；是生物多样性研究的主要内容；是物种保护的重要依据，对人类活动与环境甚至全球变化都有不可分割的联系。

中国孢子植物志是我国孢子植物物种数量、形态特征、生理生化性状、地理分布及其与人类关系等方面的综合信息库；是我国生物资源开发利用、科学研究与教学的重要参考文献。

我国气候条件复杂，山河纵横，湖泊星布，海域辽阔，陆生和水生孢子植物资源极其丰富。中国孢子植物分类工作的发展和《中国孢子植物志》的陆续出版，必将为我国开发利用孢子植物资源和促进学科发展发挥积极作用。

随着科学技术的进步，我国孢子植物分类工作在广度和深度方面将有更大的发展，对于这部著作也将不断补充、修订和提高。

中国科学院中国孢子植物志编辑委员会

1984年10月·北京

# 中国孢子植物志总序

中国孢子植物志是由《中国海藻志》、《中国淡水藻志》、《中国真菌志》、《中国地衣志》及《中国苔藓志》所组成。至于维管束孢子植物蕨类未被包括在中国孢子植物志之内，是因为它早先已被纳入《中国植物志》计划之内。为了将上述未被纳入《中国植物志》计划之内的藻类、真菌、地衣及苔藓植物纳入中国生物志计划之内，出席 1972 年中国科学院计划工作会议的孢子植物学工作者提出筹建“中国孢子植物志编辑委员会”的倡议。该倡议经中国科学院领导批准后，“中国孢子植物志编辑委员会”的筹建工作随之启动，并于 1973 年在广州召开的《中国植物志》、《中国动物志》和中国孢子植物志工作会议上正式成立。自那时起，中国孢子植物志一直在“中国孢子植物志编辑委员会”统一主持下编辑出版。

孢子植物在系统演化上虽然并非单一的自然类群，但是，这并不妨碍在全国统一组织和协调下进行孢子植物志的编写和出版。

随着科学技术的飞速发展，人们关于真菌的知识日益深入的今天，黏菌与卵菌已被从真菌界中分出，分别归隶于原生动物界和管毛生物界。但是，长期以来，由于它们一直被当作真菌由国内外真菌学家进行研究；而且，在“中国孢子植物志编辑委员会”成立时已将黏菌与卵菌纳入中国孢子植物志之一的《中国真菌志》计划之内并陆续出版，因此，沿用包括黏菌与卵菌在内的《中国真菌志》广义名称是必要的。

自“中国孢子植物志编辑委员会”于 1973 年成立以后，作为“三志”的组成部分，中国孢子植物志的编研工作由中国科学院资助；自 1982 年起，国家自然科学基金委员会参与部分资助；自 1993 年以来，作为国家自然科学基金委员会重大项目，在国家基金委资助下，中国科学院及科技部参与部分资助，中国孢子植物志的编辑出版工作不断取得重要进展。

中国孢子植物志是记述我国孢子植物物种的形态、解剖、生态、地理分布及其与人类关系等方面的大型系列著作，是我国孢子植物物种多样性的重要研究成果，是我国孢子植物资源的综合信息库，是我国生物资源开发利用、科学研究与教学的重要参考文献。

我国气候条件复杂，山河纵横，湖泊星布，海域辽阔，陆生与水生孢子植物物种多样性极其丰富。中国孢子植物志的陆续出版，必将为我国孢子植物资源的开发利用，为我国孢子植物科学的发展发挥积极作用。

中国科学院中国孢子植物志编辑委员会

主编 曾呈奎

2000 年 3 月 北京

## Preface to the Cryptogamic Flora of China

Cryptogamic Flora of China is composed of *Flora Algarum Marinarum Sinicarum*, *Flora Algarum Sinicarum Aquae Dulcis*, *Flora Fungorum Sinicorum*, *Flora Lichenum Sinicorum*, and *Flora Bryophytorum Sinicorum*, edited and published under the direction of the Editorial Committee of the Cryptogamic Flora of China, Chinese Academy of Sciences (CAS). It also serves as a comprehensive information bank of Chinese cryptogamic resources.

Cryptogams are not a single natural group from a phylogenetic point of view which, however, does not present an obstacle to the editing and publication of the Cryptogamic Flora of China by a coordinated, nationwide organization. The Cryptogamic Flora of China is restricted to non-vascular cryptogams including the bryophytes, algae, fungi, and lichens. The ferns, a group of vascular cryptogams, were earlier included in the plan of *Flora of China*, and are not taken into consideration here. In order to bring the above groups into the plan of Fauna and Flora of China, some leading scientists on cryptogams, who were attending a working meeting of CAS in Beijing in July 1972, proposed to establish the Editorial Committee of the Cryptogamic Flora of China. The proposal was approved later by the CAS. The committee was formally established in the working conference of Fauna and Flora of China, including cryptogams, held by CAS in Guangzhou in March 1973.

Although myxomycetes and oomycetes do not belong to the Kingdom of Fungi in modern treatments, they have long been studied by mycologists. *Flora Fungorum Sinicorum* volumes including myxomycetes and oomycetes have been published, retaining for *Flora Fungorum Sinicorum* the traditional meaning of the term fungi.

Since the establishment of the editorial committee in 1973, compilation of Cryptogamic Flora of China and related studies have been supported financially by the CAS. The National Natural Science Foundation of China has taken an important part of the financial support since 1982. Under the direction of the committee, progress has been made in compilation and study of Cryptogamic Flora of China by organizing and coordinating the main research institutions and universities all over the country. Since 1993, study and compilation of the Chinese fauna, flora, and cryptogamic flora have become one of the key state projects of the National Natural Science Foundation with the combined support of the CAS and the National Science and Technology Ministry.

Cryptogamic Flora of China derives its results from the investigations, collections, and classification of Chinese cryptogams by using theories and methods of systematic and evolutionary biology as its guide. It is the summary of study on species diversity of cryptogams

and provides important data for species protection. It is closely connected with human activities, environmental changes and even global changes. Cryptogamic Flora of China is a comprehensive information bank concerning morphology, anatomy, physiology, biochemistry, ecology, and phytogeographical distribution. It includes a series of special monographs for using the biological resources in China, for scientific research, and for teaching.

China has complicated weather conditions, with a crisscross network of mountains and rivers, lakes of all sizes, and an extensive sea area. China is rich in terrestrial and aquatic cryptogamic resources. The development of taxonomic studies of cryptogams and the publication of Cryptogamic Flora of China in concert will play an active role in exploration and utilization of the cryptogamic resources of China and in promoting the development of cryptogamic studies in China.

C. K. Tseng  
Editor-in-Chief  
The Editorial Committee of the Cryptogamic Flora of China  
Chinese Academy of Sciences  
March, 2000 in Beijing

## 《中国真菌志》序

《中国真菌志》是在系统生物学原理和方法指导下，对中国真菌，即真菌界的子囊菌、担子菌、壶菌及接合菌四个门以及不属于真菌界的卵菌等三个门和黏菌及其类似的菌类生物进行搜集、考察和研究的成果。本志所谓“真菌”系广义概念，涵盖上述三大菌类生物（地衣型真菌除外），即当今所称“菌物”。

中国先民认识并利用真菌作为生活、生产资料，历史悠久，经验丰富，诸如酒、醋、酱、红曲、豆豉、豆腐乳、豆瓣酱等的酿制，蘑菇、木耳、茭白作食用，茯苓、虫草、灵芝等作药用，在制革、纺织、造纸工业中应用真菌进行发酵，以及利用具有抗癌作用和促进碳素循环的真菌，充分显示其经济价值和生态效益。此外，真菌又是多种植物和人畜病害的病原菌，危害甚大。因此，对真菌物种的形态特征、多样性、生理生化、亲缘关系、区系组成、地理分布、生态环境以及经济价值等进行研究和描述，非常必要。这是一项重要的基础科学研究，也是利用益菌、控制害菌、化害为利、变废为宝的应用科学的源泉和先导。

中国是具有悠久历史的文明古国，从远古到明代的4500年间，科学技术一直处于世界前沿，真菌学也不例外。酒是真菌的代谢产物，中国酒文化博大精深、源远流长，有六七千年历史。约在公元300年的晋代，江统在其《酒诰》诗中说：“酒之所兴，肇自上皇。或云仪狄，又曰杜康。有饭不尽，委之空桑。郁结成味，久蓄气芳。本出于此，不由奇方。”作者精辟地总结了我国酿酒历史和自然发酵方法，比之意大利学者雷蒂（Radi, 1860）提出微生物自然发酵法的学说约早1500年。在仰韶文化时期（5000~3000 B. C.），我国先民已懂得采食蘑菇。中国历代古籍中均有食用菇蕈的记载，如宋代陈仁玉在其《菌谱》（1245年）中记述浙江台州产鹅膏菌、松蕈等11种，并对其形态、生态、品级和食用方法等作了论述和分类，是中国第一部地方性食用蕈菌志。先民用真菌作药材也是一大创造，中国最早的药典《神农本草经》（成书于102~200 A. D.）所载365种药物中，有茯苓、雷丸、桑耳等10余种药用真菌的形态、色泽、性味和疗效的叙述。明代李时珍在《本草纲目》（1578）中，记载“三菌”、“五蕈”、“六芝”、“七耳”以及羊肚菜、桑黄、鸡、雪蚕等30多种药用真菌。李氏将菌、蕈、芝、耳集为一类论述，在当时尚无显微镜帮助的情况下，其认识颇为精深。该籍的真菌学知识，足可代表中国古代真菌学水平，可与同时代欧洲人（如C. Clusius, 1529~1609）的水平比拟而无逊色。

15世纪以后，居世界领先地位的中国科学技术，逐渐落后。从18世纪中叶到20世纪40年代，外国传教士、旅行家、科学工作者、外交官、军官、教师以及负有特殊任务者，纷纷来华考察，搜集资料，采集标本，研究鉴定，发表论文或专辑。如法国传教士西博特（P. M. Cibot）1759年首先来到中国，一住就是25年，对中国的植物（含真菌）写过不少文章，1775年他发表的五棱散尾菌（*Lysurus mokusin*），是用现代科学方法研究发表的第一个中国真菌。继而，俄国的波塔宁（G. N. Potanin, 1876）、意大利的吉拉迪（P. Giraldii, 1890）、奥地利的汉德尔-马泽蒂（H. Handel-Hazzetti,

1913)、美国的梅里尔 (E. D. Merrill, 1916)、瑞典的史密斯 (H. Smith, 1921) 等共 27 人次来我国采集标本。研究发表中国真菌论著 114 篇册, 作者多达 60 余人次, 报道中国真菌 2040 种, 其中含 10 新属、361 新种。东邻日本自 1894 年以来, 特别是 1937 年以后, 大批人员涌到中国, 调查真菌资源及植物病害, 采集标本, 鉴定发表。据初步统计, 发表论著 172 篇册, 作者 67 人次以上, 共报道中国真菌约 6000 种 (有重复), 其中含 17 新属、1130 新种。其代表人物在华北有三宅市郎 (1908), 东北有三浦道哉 (1918), 台湾有泽田兼吉 (1912); 此外, 还有斋藤贤道、伊藤诚哉、平冢直秀、山本和太郎、逸见武雄等数十人。

国人用现代科学方法研究中国真菌始于 20 世纪初, 最初工作多侧重于植物病害和工业发酵, 纯真菌学研究较少。在一二十年代便有不少研究报告和学术论文发表在中外各种刊物上, 如胡先骕 1915 年的“菌类鉴别法”, 章祖纯 1916 年的“北京附近发生最盛之植物病害调查表”以及钱穰孙 (1918)、邹钟琳 (1919)、戴芳澜 (1920)、李寅恭 (1921)、朱凤美 (1924)、孙豫寿 (1925)、俞大绂 (1926)、魏岳寿 (1928) 等的论文。三四十年代有陈鸿康、邓叔群、魏景超、凌立、周宗璜、欧世璜、方心芳、王云章、裘维蕃等发表的论文, 为数甚多。他们中有人终生或大半生都从事中国真菌学的科教工作, 如戴芳澜 (1893~1973) 著“江苏真菌名录” (1927)、“中国真菌杂记” (1932~1946)、《中国已知真菌名录》 (1936, 1937)、《中国真菌总汇》 (1979) 和《真菌的形态和分类》 (1987) 等, 他发表的“三角枫上白粉菌一新种” (1930), 是国人用现代科学方法研究、发表的第一个中国真菌新种。邓叔群 (1902~1970) 著“南京真菌记载” (1932~1933)、“中国真菌续志” (1936~1938)、《中国高等真菌志》 (1939) 和《中国的真菌》 (1963, 1996) 等, 堪称《中国真菌志》的先导。上述学者以及其他许多真菌学工作者, 为《中国真菌志》研编的起步奠定了基础。

在 20 世纪后半叶, 特别是改革开放以来的 20 多年, 中国真菌学有了迅猛的发展, 如各类真菌学课程的开设, 各级学位研究生的招收和培养, 专业机构和学会的建立, 专业刊物的创办和出版, 地区真菌志的问世等, 使真菌学人才辈出, 为《中国真菌志》的研编输送了新鲜血液。1973 年中国科学院广州“三志”会议决定, 《中国真菌志》的研编正式启动, 1987 年由郑儒永、余永年等编辑出版了《中国真菌志》第 1 卷《白粉菌目》, 至 2000 年已出版 14 卷。自第 2 卷开始实行主编负责制, 2. 《银耳目和花耳目》 (刘波主编, 1992); 3. 《多孔菌科》 (赵继鼎, 1998); 4. 《小煤炱目 I》 (胡炎兴, 1996); 5. 《曲霉属及其相关有性型》 (齐祖同, 1997); 6. 《霜霉目》 (余永年, 1998); 7. 《层腹菌目》 (刘波, 1998); 8. 《核盘菌科和地舌菌科》 (庄文颖, 1998); 9. 《假尾孢属》 (刘锡?、郭英兰, 1998); 10. 《锈菌目 I》 (王云章、庄剑云, 1998); 11. 《小煤炱目 II》 (胡炎兴, 1999); 12. 《黑粉菌科》 (郭林, 2000); 13. 《虫霉目》 (李增智, 2000); 14. 《灵芝科》 (赵继鼎、张小青, 2000)。盛世出巨著, 在国家“科教兴国” 英明政策的指引下, 《中国真菌志》的研编和出版, 定将为中华灿烂文化做出新贡献。

余永年 谨识  
庄文颖

中国科学院微生物研究所  
中国·北京·中关村  
公元 2002 年 09 月 15 日

## Preface of *Flora Fungorum Sinicorum*

*Flora Fungorum Sinicorum* summarizes the achievements of Chinese mycologists based on principles and methods of systematic biology in intensive studies on the organisms studied by mycologists, which include non-lichenized fungi of the Kingdom Fungi, some organisms of the Chromista, such as oomycetes etc., and some of the Protozoa, such as slime molds. In this series of volumes, results from extensive collections, field investigations, and taxonomic treatments reveal the fungal diversity of China.

Our Chinese ancestors were very experienced in the application of fungi in their daily life and production. Fungi have long been used in China as food, such as edible mushrooms, including jelly fungi, and the hypertrophic stems of water bamboo infected with *Ustilago esculenta*; as medicines, like *Cordyceps sinensis* (caterpillar fungus), *Poria cocos* (China root), and *Ganoderma* spp. (lingzhi); and in the fermentation industry, for example, manufacturing liquors, vinegar, soy-sauce, *Monascus*, fermented soya beans, fermented bean curd, and thick broad-bean sauce. Fungal fermentation is also applied in the tannery, papermaking, and textile industries. The anti-cancer compounds produced by fungi and functions of saprophytic fungi in accelerating the carbon-cycle in nature are of economic value and ecological benefits to human beings. On the other hand, fungal pathogens of plants, animals and human cause a huge amount of damage each year. In order to utilize the beneficial fungi and to control the harmful ones, to turn the harmfulness into advantage, and to convert wastes into valuables, it is necessary to understand the morphology, diversity, physiology, biochemistry, relationship, geographical distribution, ecological environment, and economic value of different groups of fungi. *Flora Fungorum Sinicorum* plays an important role from precursor to fountainhead for the applied sciences.

China is a country with an ancient civilization of long standing. In the 4500 years from remote antiquity to the Ming Dynasty, her science and technology as well as knowledge of fungi stood in the leading position of the world. Wine is a metabolite of fungi. The Wine Culture history in China goes back 6000 to 7000 years ago, which has a distant source and a long stream of extensive knowledge and profound scholarship. In the Jin Dynasty (ca. 300 A. D.), JIANG Tong, the famous writer, gave a vivid account of the Chinese fermentation history and methods of wine processing in one of his poems entitled *Drinking Games* (Jiu Gao), 1500 years earlier than the theory of microbial fermentation in natural conditions raised by the Italian scholar, Radi (1860). During the period of the Yangshao Culture (5000—3000 B. C.), our Chinese ancestors knew how to eat mushrooms. There were a great number of records of edible mushrooms in Chinese ancient books. For example, back to



the Song Dynasty, CHEN Ren-Yu (1245) published the *Mushroom Menu* (Jun Pu) in which he listed 11 species of edible fungi including *Amanita* sp. and *Tricholoma matsutake* from Taizhou, Zhejiang Province, and described in detail their morphology, habitats, taxonomy, taste, and way of cooking. This was the first local flora of the Chinese edible mushrooms. Fungi used as medicines originated in ancient China. The earliest Chinese pharmacopocia, *Shen-Nong Materia Medica* (Shen Nong Ben Cao Jing), was published in 102—200 A. D. Among the 365 medicines recorded, more than 10 fungi, such as *Poria cocos* and *Polyporus mylittae*, were included. Their fruitbody shape, color, taste, and medical functions were provided. The great pharmacist of Ming Dynasty, LI Shi-Zhen (1578) published his eminent work *Compendium Materia Medica* (Ben Cao Gang Mu) in which more than thirty fungal species were accepted as medicines, including *Aecidium mori*, *Cordyceps sinensis*, *Morchella* spp., *Termitomyces albuminosus*, etc. Before the invention of microscope, he managed to bring fungi of different classes together, which demonstrated his intelligence and profound knowledge of biology.

After the 15th century, development of science and technology in China slowed down. From middle of the 18th century to the 1940's, foreign missionaries, tourists, scientists, diplomats, officers, and other professional workers visited China. They collected specimens of plants and fungi, carried out taxonomic studies, and published papers, exsiccatae, and monographs based on Chinese materials. The French missionary, P. M. Cibot, came to China in 1759 and stayed for 25 years to investigate plants including fungi in different regions of China. Many papers were written by him. *Lysurus mokusin*, identified with modern techniques and published in 1775, was probably the first Chinese fungal record by these visitors. Subsequently, around 27 man-years of foreigners attended field excursions in China, such as G. N. Potanin from Russia in 1876, P. Giraldui from Italy in 1890, H. Handel-Hazzetti from Austria in 1913, E. D. Merrill from the United States in 1916, and H. Smith from Sweden in 1921. Based on examinations of the Chinese collections obtained, 2040 species including 10 new genera and 361 new species were reported or described in 114 papers and books. Since 1894, especially after 1937, many Japanese entered China. They investigated the fungal resources and plant diseases, collected specimens, and published their identification results. According to incomplete information, some 6000 fungal names (with synonyms) including 17 new genera and 1130 new species appeared in 172 publications. The main workers were I. Miyake in the Northern China, M. Miura in the North-east, K. Sawada in Taiwan, as well as K. Saito, S. Ito, N. Hiratsuka, W. Yamamoto, T. Hemmi, etc.

Research by Chinese mycologists started at the turn of the 20th century when plant diseases and fungal fermentation were emphasized with very little systematic work. Scientific papers or experimental reports were published in domestic and international journals during the 1910's to 1920's. The best-known are "Identification of the fungi" by H. H. Hu in 1915, "Plant disease report from Peking and the adjacent regions" by C. S. Chang in 1916,

and papers by S. S. Chian (1918), C. L. Chou (1919), F. L. Tai (1920), Y. G. Li (1921), V. M. Chu (1924), Y. S. Sun (1925), T. F. Yu (1926), and N. S. Wei (1928). Mycologists who were active at the 1930's to 1940's are H. K. Chen, S. C. Teng, C. T. Wei, L. Ling, C. H. Chow, S. H. Ou, S. F. Fang, Y. C. Wang, W. F. Chiu, and others. Some of them dedicated their lifetime to research and teaching in mycology. Prof. F. L. Tai (1893—1973) is one of them, whose representative works were “List of fungi from Jiangsu” (1927), “Notes on Chinese fungi” (1932—1946), *A List of Fungi Hitherto Known from China* (1936, 1937), *Sylloge Fungorum Sinicorum* (1979), *Morphology and Taxonomy of the Fungi* (1987), etc. His paper entitled “A new species of *Uncinula* on *Acer trifidum* Hook. and Arn.” was the first new species described by a Chinese mycologist. Prof. S. C. Teng (1902—1970) is also an eminent teacher. He published “Notes on fungi from Nanking” in 1932—1933, “Notes on Chinese fungi” in 1936—1938, *A Contribution to Our Knowledge of the Higher Fungi of China* in 1939, and *Fungi of China* in 1963 and 1996. Work done by the above-mentioned scholars lays a foundation for our current project on *Flora Fungorum Sinicorum*.

In 1973, an important meeting organized by the Chinese Academy of Sciences was held in Guangzhou (Canton) and a decision was made, uniting the related scientists from all over China to initiate the long term project “Fauna, Flora, and Cryptogamic Flora of China”. Work on *Flora Fungorum Sinicorum* thus started. Significant progress has been made in development of Chinese mycology since 1978. Many mycological institutions were founded in different areas of the country. The Mycological Society of China was established, the journals *Acta Mycological Sinica* and *Mycosystema* were published as well as local floras of the economically important fungi. A young generation in field of mycology grew up through post-graduate training programs in the graduate schools. The first volume of Chinese Mycoflora on the Erysiphales (edited by R. Y. Zheng & Y. N. Yu, 1987) appeared. Up to now, 14 volumes have been published: Tremellales and Dacrymycetales edited by B. Liu (1992), Polyporaceae by J. D. Zhao (1998), Meliolales Part I (Y. X. Hu, 1996), *Aspergillus* and its related teleomorphs (Z. T. Qi, 1997), Peronosporales (Y. N. Yu, 1998), Sclerotiniaceae and Geoglossaceae (W. Y. Zhuang, 1998), *Pseudocercospora* (X. J. Liu & Y. L. Guo, 1998), Uredinales Part I (Y. C. Wang & J. Y. Zhuang, 1998), Meliolales Part II (Y. X. Hu, 1999), Ustilaginaceae (L. Guo, 2000), Entomophthorales (Z. Z. Li, 2000), and Ganodermataceae (J. D. Zhao & X. Q. Zhang, 2000). We eagerly await the coming volumes and expect the completion of *Flora Fungorum Sinicorum* which will reflect the flourishing of Chinese culture.

Y. N. Yu and W. Y. Zhuang  
Institute of Microbiology, CAS, Beijing  
September 15, 2002

## 致 谢

在本卷编研过程中，曾与美国康乃尔大学 R. P. Korf 教授就系统分类和命名问题进行过广泛探讨，他还曾审阅与本卷有关的许多文章，采集部分标本，并提供部分文献资料。中国科学院微生物研究所余永年研究员和诺维信（中国）投资有限公司吴文平博士审阅书稿，并提出十分宝贵的意见和建议。中国科学院昆明植物研究所臧穆研究员，诺维信（中国）投资有限公司吴文平博士，美国哈佛大学 D. H. Pfister 教授，爱沙尼亚动植物研究所 A. Raitviir 博士，美国纽约州博物馆 J. H. Haines 博士，德国学者 H. O. Baral 先生，卢森堡自然历史博物馆 G. Marson 先生，美国康乃尔大学 S. C. Gruff 女士，英国皇家植物园邱园 B. M. Spooner 博士，台湾省国立自然科学博物馆王也珍博士，南京师范大学陈双林教授，贵州安顺地区卫生防疫站刘美华先生，山西大学刘波教授，中国科学院昆明植物研究所杨祝良研究员、刘培贵研究员、王立松先生，广东省微生物研究所李泰辉研究员、宋斌先生、沈亚恒先生、何青女士，华南农业大学姜子德博士，吉林农业大学李玉教授、图力古尔教授，云南大学张克勤教授，宁夏农林科学院王宽仓先生，山西省农科院曹晋忠先生，首都师范学院范黎博士，贵州省生物研究所何绍昌研究员，西藏高原生态所徐阿生先生，香港大学 K. D. Hyde 博士，中国科学院微生物研究所田金秀女士、卯晓岚先生、文华安先生、张小青女士、庄剑云研究员、张艳辉女士、张向民女士等协助采集、慷慨提供或借调标本，给予技术上的帮助，提供文献资料、照片或就有关分类学问题进行过切磋。中国科学院微生物研究所菌物标本馆孙述霄先生和吕红梅女士协助调用馆藏标本，朱向菲女士为本卷描绘形态图 24 幅，技术中心谢家仪女士、苑兰翠女士、董光军先生、赵小平先生在电子显微镜使用和冲印照片方面提供技术上的支持，宋霞女士协助进行了大量标本的切片工作。安徽机电学院叶明博士在读博士研究生期间曾参加温带地区粒毛盘菌属部分种的研究工作。没有上述科技工作者热情、无私的帮助，本卷的完成是不可能的。

本研究是在中国科学院真菌地衣系统学重点实验室进行的。

# 目 录

序

中国孢子植物志总序

《中国真菌志》序

致谢

本卷引言 .....	( 1 )
材料和方法 .....	( 1 )

## 第一部分 晶杯菌科 **HYALOSCYPHACEAE**

绪论 .....	( 3 )
引言 .....	( 3 )
形态 .....	( 3 )
分类研究进展 .....	( 5 )
中国晶杯菌科研究简史 .....	( 7 )
专论 .....	( 7 )
晶杯菌科 <i>Hyaloscyphaceae</i> Nannf. ....	( 7 )
中国晶杯菌科分属检索表 .....	( 8 )
白毛盘菌属 <i>Albotricha</i> Raitv. ....	( 8 )
白壳白毛盘菌 <i>Albotricha albotestacea</i> (Desm.) Raitv. ....	( 9 )
长白白毛盘菌 <i>Albotricha changbaiensis</i> W. Y. Zhuang & Z. H. Yu .....	( 11 )
广西白毛盘菌 <i>Albotricha guangxiensis</i> W. Y. Zhuang .....	( 12 )
库页白毛盘菌 <i>Albotricha kurilensis</i> Raitv. ....	( 13 )
长孢白毛盘菌 <i>Albotricha longispora</i> Raitv. ....	( 14 )
小白毛盘菌 <i>Albotricha minuta</i> Raitv. ....	( 15 )
白毛盘菌 <i>Albotricha acutipila</i> (P. Karst.) Raitv. ....	( 15 )
蛛盘菌属 <i>Arachnopeziza</i> Fuckel .....	( 16 )
金蛛盘菌 <i>Arachnopeziza aurata</i> Fuckel .....	( 16 )
粒毛蛛盘菌 <i>Arachnopeziza colachna</i> W. Y. Zhuang & Z. H. Yu .....	( 17 )
角蛛盘菌 <i>Arachnopeziza cornuta</i> (Ellis) Korf .....	( 17 )
近裸蛛盘菌 <i>Arachnopeziza subnuda</i> Korf & W. Y. Zhuang .....	( 18 )
黄杯菌属 <i>Calycellina</i> Höhn. ....	( 20 )

卡地黄杯菌 <i>Calycellina carolinensis</i> Nag Raj & W. B. Kendr. ....	( 20 )
(参照) 小黄杯菌 <i>Calycellina</i> cf. <i>minuta</i> K. S. Thind & M. P. Sharma .....	( 21 )
杨黄杯菌 <i>Calycellina populina</i> (Fuckel) Höhn. ....	( 21 )
小毛盘菌属 <i>Cistella</i> Qué l. ....	( 22 )
吉氏小毛盘菌 <i>Cistella geelmuydenii</i> Nannf. ....	( 23 )
(参照) 匈牙利小毛盘菌 <i>Cistella</i> cf. <i>hungarica</i> (Rehm) Raitv. ....	( 23 )
小毛钉菌属 <i>Dasyscyphella</i> Tranzschel .....	( 24 )
榭小毛钉菌 <i>Dasyscyphella dryina</i> (P. Karst.) Raitv. ....	( 25 )
雪白小毛钉菌 <i>Dasyscyphella nivea</i> (Hedw. ; Fr.) Raitv. ....	( 26 )
毛钉菌属 <i>Dasyscyphus</i> Gray .....	( 26 )
毛钉菌 <i>Dasyscyphus cerinus</i> (Pers. ; Fr.) Fuckel .....	( 27 )
钩刺盘菌属 <i>Hamatocanthoscypha</i> Svrček .....	( 28 )
钩毛钩刺盘菌 <i>Hamatocanthoscypha uncipila</i> (Le Gal) Huhtinen .....	( 28 )
晶杯菌属 <i>Hyaloscypha</i> Boud. ....	( 29 )
白晶杯菌 <i>Hyaloscypha albohyalina</i> (P. Karst.) Boud. ....	( 30 )
黄脂晶杯菌 <i>Hyaloscypha aureliella</i> (Nyl.) Huhtinen .....	( 30 )
长生盘菌属 <i>Lachnellula</i> P. Karst. ....	( 31 )
杯状长生盘菌 <i>Lachnellula calyciformis</i> (Willd. ; Fr.) Dharne .....	( 32 )
落叶松长生盘菌 <i>Lachnellula laricis</i> (Cooke) Dharne .....	( 32 )
梭孢长生盘菌 <i>Lachnellula subtilissima</i> (Cooke) Dennis .....	( 33 )
棕红长生盘菌 <i>Lachnellula fusc sanguinea</i> (Rehm) Dennis .....	( 34 )
藤长生盘菌 <i>Lachnellula rattanicola</i> J. Fröhl. & K. D. Hyde .....	( 34 )
粒毛盘菌属 <i>Lachnum</i> Retz. ....	( 35 )
异常粒毛盘菌原变种 <i>Lachnum abnorme</i> (Mont.) J. H. Haines & Dumont var. <i>abnorme</i> .....	( 40 )
异常粒毛盘菌中国热带变种 <i>Lachnum abnorme</i> var. <i>sinotropicum</i> Z. H. Yu & W. Y. Zhuang .....	( 41 )
狭囊粒毛盘菌 <i>Lachnum angustum</i> W. Y. Zhuang & M. Ye .....	( 41 )
渐狭粒毛盘菌 <i>Lachnum attenuatum</i> J. H. Haines & Dumont .....	( 43 )
版纳粒毛盘菌 <i>Lachnum bannaense</i> Z. H. Yu & W. Y. Zhuang .....	( 43 )
巴西粒毛盘菌 <i>Lachnum brasiliense</i> (Mont.) J. H. Haines & Dumont .....	( 44 )
短毛粒毛盘菌 <i>Lachnum brev pilosum</i> Baral & Krieglst. ....	( 45 )
美粒毛盘菌 <i>Lachnum calosporum</i> (Pat. & Gaillard) J. H. Haines & Dumont .....	( 46 )
萼状粒毛盘菌 <i>Lachnum calyculiforme</i> (Schumach. ; Fr.) P. Karst. ....	( 47 )
肉色粒毛盘菌 <i>Lachnum carneolum</i> (Sacc.) Rehm .....	( 48 )
毛粒毛盘菌 <i>Lachnum ciliare</i> (Schrad. ; Fr.) Rehm .....	( 49 )
芦苇粒毛盘菌 <i>Lachnum controversum</i> (Cooke) Rehm .....	( 50 )
柱孢粒毛盘菌 <i>Lachnum cylindricum</i> W. Y. Zhuang & K. D. Hyde .....	( 50 )
黄粒毛盘菌 <i>Lachnum flavidulum</i> (Rehm) J. H. Haines .....	( 52 )

粒丝粒毛盘菌 <i>Lachnum granulatum</i> W. Y. Zhuang, Yanna & K. D. Hyde	( 53 )
海南粒毛盘菌 <i>Lachnum hainanense</i> W. Y. Zhuang & Zheng Wang	( 54 )
(参照) 禾本科粒毛盘菌 <i>Lachnum</i> cf. <i>hyalopus</i> (Cooke & Masee) Spooner	( 55 )
爪哇粒毛盘菌 <i>Lachnum javanicum</i> (Henn. & E. Nyman) J. H. Haines, Korf & W. Y. Zhuang	( 56 )
库蒙粒毛盘菌 <i>Lachnum kumaonicum</i> (M. P. Sharma) M. P. Sharma	( 56 )
树蕨粒毛盘菌 <i>Lachnum lanariceps</i> (Cooke & W. Phillips) Spooner	( 57 )
新月粒毛盘菌 <i>Lachnum lunatum</i> W. Y. Zhuang & Spooner	( 58 )
庐山粒毛盘菌 <i>Lachnum lushanense</i> W. Y. Zhuang & Zheng Wang	( 59 )
马地粒毛盘菌原变种 <i>Lachnum mapirianum</i> (Pat. & Gaillard) M. P. Sharma var. <i>mapirianum</i>	( 60 )
马地粒毛盘菌中国变种 <i>Lachnum mapirianum</i> var. <i>sinense</i> Z. H. Yu & W. Y. Zhuang	( 61 )
小粒毛盘菌 <i>Lachnum minutum</i> W. Y. Zhuang & M. Ye	( 61 )
山地粒毛盘菌 <i>Lachnum montanum</i> W. Y. Zhuang & M. Ye	( 63 )
裸粒毛盘菌 <i>Lachnum nudipes</i> (Fuckel) Nannf.	( 64 )
棕榈粒毛盘菌 <i>Lachnum palmae</i> (Kanouse) Spooner	( 65 )
蒲葵粒毛盘菌原变种 <i>Lachnum pritzelianum</i> (Herm.) Spooner var. <i>pritzelianum</i>	( 65 )
蒲葵粒毛盘菌长毛变种 <i>Lachnum pritzelianum</i> var. <i>longipilosum</i> Z. H. Yu & W. Y. Zhuang	( 66 )
五指山粒毛盘菌 <i>Lachnum privum</i> Z. H. Yu & W. Y. Zhuang	( 66 )
短囊粒毛盘菌 <i>Lachnum pseudocorrae</i> W. Y. Zhuang & Z. H. Yu	( 67 )
假斯氏粒毛盘菌 <i>Lachnum pseudosclerotii</i> Z. H. Yu & W. Y. Zhuang	( 68 )
蕨粒毛盘菌 <i>Lachnum pteridophyllum</i> (Rodway) Spooner	( 69 )
耻粒毛盘菌 <i>Lachnum pudibundum</i> (Quél.) J. Schröt.	( 70 )
根粒毛盘菌 <i>Lachnum pygmaeum</i> (Fr.; Fr.) Bres.	( 70 )
(参照) 千曲菜粒毛盘菌 <i>Lachnum</i> cf. <i>salicariae</i> (Rehm) Raitv.	( 71 )
悬钩子粒毛盘菌 <i>Lachnum scabrovillosum</i> (W. Phillips) J. H. Haines & M. P. Sharma	( 72 )
斯氏粒毛盘菌 <i>Lachnum sclerotii</i> (A. L. Sm.) J. H. Haines & Dumont	( 73 )
四川粒毛盘菌 <i>Lachnum sichuanense</i> (M. Ye & W. Y. Zhuang) W. Y. Zhuang & M. Ye	( 74 )
辛格粒毛盘菌 <i>Lachnum singerianum</i> (Dennis) W. Y. Zhuang & Zheng Wang	( 75 )
(参照) 叶鞘生粒毛盘菌 <i>Lachnum</i> cf. <i>stipulicola</i> J. H. Haines	( 76 )
亚根粒毛盘菌 <i>Lachnum subpygmaeum</i> W. Y. Zhuang	( 76 )
邓氏粒毛盘菌 <i>Lachnum tengii</i> W. Y. Zhuang	( 77 )
瘦粒毛盘菌 <i>Lachnum tenuissimum</i> (Quél.) Korf & W. Y. Zhuang	( 79 )
洁白粒毛盘菌 <i>Lachnum virgineum</i> (Batsch; Fr.) P. Karst.	( 79 )
威氏粒毛盘菌 <i>Lachnum willisii</i> (G. W. Beaton) Spooner	( 80 )

白毛粒毛盘菌 <i>Lachnum albidulum</i> (Penz. & Sacc.) M. P. Sharma	( 81 )
叶生粒毛盘菌 <i>Lachnum foliicola</i> Keissl.	( 81 )
福山粒毛盘菌 <i>Lachnum fushanense</i> M. L. Wu & J. H. Haines	( 82 )
瘤状粒毛盘菌 <i>Lachnum oncospermatis</i> (Berk. & Broome) M. L. Wu & J. H. Haines	( 82 )
台湾粒毛盘菌 <i>Lachnum taiwanense</i> J. H. Haines, M. L. Wu & Y. Z. Wang	( 83 )
针毛盘菌属 <i>Lasiobelonium</i> Ellis & Everh.	( 83 )
广西针毛盘菌 <i>Lasiobelonium guangxiense</i> W. Y. Zhuang	( 84 )
宁夏针毛盘菌 <i>Lasiobelonium ningxiaense</i> W. Y. Zhuang & Spooner	( 85 )
近蛛盘菌属 <i>Parachnopeziza</i> Korf	( 86 )
竹近蛛盘菌 <i>Parachnopeziza bambusae</i> Arendh. & R. Sharma	( 87 )
广西近蛛盘菌 <i>Parachnopeziza guangxiensis</i> W. Y. Zhuang & Korf	( 87 )
中国近蛛盘菌 <i>Parachnopeziza sinensis</i> W. Y. Zhuang & Korf	( 88 )
变异近蛛盘菌 <i>Parachnopeziza variabilis</i> W. Y. Zhuang & K. D. Hyde	( 89 )
钝囊盘菌属 <i>Perrotia</i> Boud.	( 90 )
黑黄钝囊盘菌 <i>Perrotia atroctrina</i> (Berk. & Broome) Dennis	( 91 )
香港钝囊盘菌 <i>Perrotia hongkongensis</i> W. Y. Zhuang & K. D. Hyde	( 92 )
南靖山钝囊盘菌 <i>Perrotia nanjenshana</i> Y. Z. Wang & J. H. Haines	( 93 )
毛丝钝囊盘菌 <i>Perrotia pilifera</i> W. Y. Zhuang & Z. H. Yu	( 93 )
云南钝囊盘菌 <i>Perrotia yunnanensis</i> W. Y. Zhuang & Z. H. Yu	( 94 )
隔毛小杯菌属 <i>Phialina</i> Höhn.	( 95 )
大明山隔毛小杯菌 <i>Phialina damingshanica</i> W. Y. Zhuang	( 96 )
多丝盘菌属 <i>Polydesmia</i> Boud.	( 97 )
蕨叶生多丝盘菌 <i>Polydesmia pteridoicola</i> W. Y. Zhuang	( 97 )
直多丝盘菌 <i>Polydesmia recta</i> W. Y. Zhuang	( 98 )
层出盘菌属 <i>Proliferodiscus</i> J. H. Haines & Dumont	( 99 )
丁氏层出盘菌 <i>Proliferodiscus dingleyi</i> Spooner	( 100 )
层出盘菌原变种 <i>Proliferodiscus inspersus</i> (Berk. & M. A. Curtis) J. H. Haines & Dumont var. <i>inspersus</i>	( 101 )
层出盘菌大子囊变种 <i>Proliferodiscus inspersus</i> var. <i>magniascus</i> W. Y. Zhuang	( 102 )
短毛盘菌属 <i>Psilachnum</i> Höhn.	( 103 )
金点短毛盘菌 <i>Psilachnum chrysostigmum</i> (Fr.: Fr.) Raitv.	( 103 )
(参照) 金点短毛盘菌 <i>Psilachnum</i> cf. <i>chrysostigmum</i>	( 104 )
海南短毛盘菌 <i>Psilachnum hainanense</i> W. Y. Zhuang	( 104 )
小蕉孢短毛盘菌 <i>Psilachnum microallantosporum</i> Korf & W. Y. Zhuang	( 105 )
毛瓶菌属 <i>Urceolella</i> Boud.	( 106 )
毛瓶菌 <i>Urceolella crispula</i> (P. Karst.) Boud.	( 107 )

## 第二部分 肉杯菌科 SARCOSYPHACEAE

绪论	( 109 )
----	---------

引言 .....	( 109 )
形态 .....	( 109 )
分类研究进展 .....	( 111 )
中国肉杯菌科研究简史 .....	( 113 )
<b>专论</b> .....	( 113 )
肉杯菌科 Sarcoscyphaceae Le Gal ex Eckblad .....	( 113 )
中国肉杯菌科分属检索表 .....	( 114 )
耳盘菌属 <i>Aurophora</i> Rifai .....	( 114 )
耳盘菌 <i>Aurophora dochmia</i> (Berk. & M. A. Curtis in Berk.) Rifai .....	( 115 )
毛杯菌属 <i>Cookeina</i> Kuntze .....	( 115 )
皱缘毛杯菌 <i>Cookeina colensoi</i> (Berk.) Seaver .....	( 117 )
印度毛杯菌 <i>Cookeina indica</i> Pfister & R. Kaushal .....	( 117 )
大孢毛杯菌 <i>Cookeina insititia</i> (Berk. & M. A. Curtis) Kuntze .....	( 118 )
中国毛杯菌 <i>Cookeina sinensis</i> Zheng Wang .....	( 119 )
艳毛杯菌 <i>Cookeina speciosa</i> (Fr.: Fr.) Dennis .....	( 119 )
毛杯菌 <i>Cookeina tricholoma</i> (Mont.) Kuntze .....	( 120 )
艳丽盘菌属 <i>Komposcypha</i> Pfister .....	( 121 )
沃氏艳丽盘菌 <i>Komposcypha waterstonii</i> (Seaver) Pfister .....	( 121 )
小口盘菌属 <i>Microstoma</i> Bernstein .....	( 122 )
聚生小口盘菌 <i>Microstoma aggregatum</i> Otani .....	( 123 )
白毛小口盘菌原变种 <i>Microstoma floccosum</i> (Schwein.) Raitv. var. <i>floccosum</i> .....	( 123 )
白毛小口盘菌大孢变种 <i>Microstoma floccosum</i> var. <i>macrosporum</i> Otani .....	( 124 )
小杯菌属 <i>Nanoscypha</i> Denison .....	( 125 )
美丽小杯菌 <i>Nanoscypha pulchra</i> Denison .....	( 125 )
歪盘菌属 <i>Phillipsia</i> Berk. ....	( 126 )
肉色歪盘菌 <i>Phillipsia carnicolor</i> Le Gal .....	( 127 )
中华歪盘菌 <i>Phillipsia chinensis</i> W. Y. Zhuang .....	( 128 )
哥地歪盘菌 <i>Phillipsia costaricensis</i> Denison .....	( 129 )
拟波缘歪盘菌 <i>Phillipsia crenulopsis</i> W. Y. Zhuang .....	( 129 )
多地歪盘菌 <i>Phillipsia domingensis</i> (Berk.) Berk. ....	( 130 )
哈特曼歪盘菌 <i>Phillipsia hartmannii</i> (W. Phillips) Rifai .....	( 131 )
小艳盘菌属 <i>Pithya</i> Fuckel .....	( 132 )
柏小艳盘菌 <i>Pithya cupressina</i> (Batsch; Fr.) Fuckel .....	( 132 )
假微艳盘菌属 <i>Pseudopithyella</i> Seaver .....	( 133 )
假微艳盘菌 <i>Pseudopithyella minuscula</i> (Boud. & Torrend) Seaver .....	( 133 )
肉杯菌属 <i>Sarcoscypha</i> (Fr.: Fr.) Boud. ....	( 134 )
脑纹孢肉杯菌 <i>Sarcoscypha cerebriformis</i> W. Y. Zhuang & Zheng Wang .....	( 136 )
肉杯菌 <i>Sarcoscypha coccinea</i> (Jacq.: Fr.) Lambotte .....	( 136 )
汉氏肉杯菌 <i>Sarcoscypha humberiana</i> F. A. Harr. ....	( 137 )



柯夫肉杯菌 <i>Sarcoscypha korfiana</i> F. A. Harr. ....	( 138 )
平盘肉杯菌 <i>Sarcoscypha mesocyatha</i> F. A. Harr. ....	( 138 )
西方肉杯菌 <i>Sarcoscypha occidentalis</i> (Schwein.) Sacc. ....	( 139 )
神农架肉杯菌 <i>Sarcoscypha shennongjiana</i> W. Y. Zhuang ....	( 140 )
条孢肉杯菌 <i>Sarcoscypha striatispora</i> W. Y. Zhuang ....	( 141 )
白色肉杯菌 <i>Sarcoscypha vassiljevae</i> Raitv. ....	( 142 )
谢里夫肉杯菌 <i>Sarcoscypha sherriffii</i> Balf.-Browne ....	( 143 )
丛耳属 <i>Wynnea</i> Berk. & M. A. Curtis ....	( 143 )
大丛耳 <i>Wynnea gigantea</i> Berk. & M. A. Curtis ....	( 144 )
大孢丛耳 <i>Wynnea macrospora</i> B. Liu & J. Z. Cao ....	( 145 )
绒被丛耳 <i>Wynnea macrotis</i> (Berk.) Berk. ....	( 146 )

### 第三部分 肉盘菌科 SARCOSOMATAACEAE

绪论 .....	( 147 )
引言 .....	( 147 )
形态 .....	( 147 )
分类研究进展 .....	( 149 )
中国肉盘菌科研究简史 .....	( 150 )
专论 .....	( 150 )
肉盘菌科 Sarcosomataceae Kobayasi .....	( 150 )
中国肉盘菌科分属检索表 .....	( 151 )
唐氏杯菌属 <i>Donadinia</i> Bellem. & Mel.-Howell .....	( 151 )
(参照) 唐氏杯菌 <i>Donadinia</i> cf. <i>helvelloides</i> (Donadini, Berthet & Astier) Bellem. & Mel.-Howell .....	( 151 )
盖尔盘菌属 <i>Galiella</i> Nannf. & Korf .....	( 153 )
黑龙江盖尔盘菌 <i>Galiella amurensis</i> (Lj. N. Vassiljeva) Raitv. ....	( 153 )
小孢盖尔盘菌 <i>Galiella celebica</i> (Henn.) Nannf. ....	( 155 )
爪哇盖尔盘菌 <i>Galiella javanica</i> (Rehm) Nannf. & Korf .....	( 156 )
暗盘菌属 <i>Plectania</i> Fuckel .....	( 157 )
弯孢暗盘菌 <i>Plectania campylospora</i> (Berk.) Nannf. ....	( 158 )
南费暗盘菌 <i>Plectania nannfeldtii</i> Korf .....	( 159 )
普拉塔暗盘菌 <i>Plectania platensis</i> (Speg.) Rifai .....	( 160 )
皱暗盘菌 <i>Plectania rhytidia</i> (Berk.) Nannf. & Korf .....	( 161 )
云南暗盘菌 <i>Plectania yunnanensis</i> W. Y. Zhuang .....	( 162 )
暗盘菌 <i>Plectania melastoma</i> (Sowerby; Fr.) Fuckel .....	( 163 )
假暗盘菌属 <i>Pseudoplectania</i> Fuckel .....	( 164 )
假暗盘菌 <i>Pseudoplectania nigrella</i> (Pers.; Fr.) Fuckel .....	( 164 )
脚瓶盘菌属 <i>Urnula</i> Fr. ....	( 165 )
浅脚瓶盘菌 <i>Urnula craterium</i> (Schwein.) Fr. ....	( 166 )

沃尔夫盘菌属 <i>Wolfina</i> Seaver ex Eckblad .....	( 167 )
长孢沃尔夫盘菌 <i>Wolfina oblongispora</i> (J. Z. Cao) W. Y. Zhuang & Zheng Wang .....	( 167 )
参考文献 .....	( 171 )
索引 .....	( 181 )
真菌汉名索引 .....	( 181 )
真菌学名索引 .....	( 183 )
图版说明 .....	( 189 )
图版 I-XXXVI	

## 本卷引言

本卷涉及中国已发现的子囊菌门 Ascomycota 子囊菌纲 Ascomycetes 两个目中的 3 科真菌，即柔膜菌目 Helotiales 中的晶杯菌科 Hyaloscyphaceae、盘菌目 Pezizales 中的肉杯菌科 Sarcoscyphaceae 和肉盘菌科 Sarcosomataceae。由于它们分属于不同的目，上述真菌的科之间并无密切的系统学关系，后文将以科为单位分 3 部分予以论述。

此 3 科盘菌的子实体从外观到内部结构都表现出极为丰富的多样性，子囊盘单生或聚生，为盘状、杯状、耳状、或者平展，子囊盘通过一个发育良好的柄与基物接触或者没有柄直接着生在基物上；微小者子囊盘直径仅有 0.2 mm，以群体存在时才能被发现；大型种类直径可达 10 cm。晶杯菌科的成员以小型种类为主，肉杯菌科和肉盘菌科真菌以大型的为主；色泽也因种而异，由淡色至深色，从鲜艳到暗淡；它们的形态特征将在各科的专论中分别予以详细描述。上述类群以腐生为主，在自然界主要发生在阴湿环境下的植物残体上，极少数种表现出寄生性，引起植物病害。

由于晶杯菌科、肉杯菌科和肉盘菌科多为林地和潮湿环境下的腐生真菌，许多种类未进行过人工培养，人们对它们的研究多限于形态分类和系统学。近年来，学者们陆续发现它们之中的少数种能产生有价值的代谢产物，例如，Stadler *et al.* (1993, 1995, 1996) 在深层培养条件下从晶杯菌科粒毛盘菌属 *Lachnum* Retz. 的 *L. papyraceum* (P. Karst.) P. Karst. 中获得了具有杀线虫和抗微生物作用的生物活性物质，其结构类似于菌根素 A (mycorrhizin A) 和异香豆素 (isocumarin)。从晶杯菌科长生盘菌属 *Lachnellula* P. Karst. 一个种的代谢产物中获得了长生盘菌素 A (lachnellin A)，它具有很高细胞毒素活性和抗微生物活性 (Semar *et al.*, 1996)。Nara *et al.* (1999) 还发现，晶杯菌科中的 *Trichopeziza mollissima* (Lasch) Fuckel 产生的中性神经磷脂酶 (sphingomyelinase) 的抑制剂称之为杯菌素 (scyphostatin)，可作为药理学研究的工具，它有助于认识神经酰胺 (ceramide) 在细胞炎症过程中的作用。未公开的资料显示，肉盘菌科的成员能产生一种小分子量、具有抗生作用的物质。扩大分离培养和筛选范围，有望在上述类群中发现更多的生物活性物质。

在化学分类研究过程中，学者们还发现肉杯菌科歪盘菌属 *Phillipsia* Berk. 中的 *Phillipsia carminea* (Pat.) Le Gal 可产生一种特有的天然叶黄素 (xanthophyll) (Arpin & Liaen Jensen, 1967)；而盖尔盘菌内酯 (galiellalactone) 及其生物前体则是肉盘菌科成员所特有的化学分类标记化合物 (Kopeke *et al.*, 2002)。

## 材料和方法

本卷所涉及的盘菌解剖结构的描述除特别指出外，都是根据对我国材料的观察，描述所用的真菌组织的名称遵照 Korf (1973) 的定义，数据多来自子囊盘中部纵切面的测量结果。子囊孔口碘反应的观察是在 Melzer 试剂中进行的，对颜色的记载则以水为浮

载剂，大小的测量是在棉蓝乳酚油中进行的。扫描电镜（Hitachi S-570、FEI Quanta 200）主要用于观察部分种子孢子的表面形态。

文中仅提供每个种的正确名称、基原异名以及我国文献中曾出现的异名，其他异名则视需要并根据对有关分类单元的了解加以列出。真菌学名遵循现行的《国际植物命名法规》（International Code of Botanical Nomenclature）（Greuter *et al.*, 2000）进行订正。定名人的拼写则根据 Kirk & Ansell (1992) 真菌名称定名人的标准缩写。中文名称主要根据《真菌名词及名称》（无名氏，1976）。文献引证中期刊名称的缩写依据“Botanico-Periodicum-Huntianum”（B-P-H）（Lawrence *et al.*, 1968）和“Botanico-Periodicum-Huntianum/Supplementum”（B-P-H/S）（Bridson & Smith, 1991）。

本卷所涉及的 3 科真菌均给出了我国已知属的分属检索表。在每一科中，凡我国已发现两种或两种以上的属，都提供了分种检索表。检索表中包含的种绝大部分是作者观察过的，极个别种因借不到模式标本或其他相关材料，而又是可靠的分类单元，则根据文献记载或其他作者对权威材料的描述予以承认，放在每个属的后面，并标明是作者没有观察过的，其种名同样包括在检索表中。

标本馆名称缩写遵照 Holmgren *et al.* (1990) 所著《标本馆索引》（Index Herbariorum）一书的标准方式，该书中没有列出的标本馆（室）则由本卷作者予以缩写。本志中出现的标本馆及其缩写如下：中国科学院微生物研究所菌物标本馆，HMAS；中国科学院昆明植物研究所隐花植物标本馆，HKAS；台湾省国立自然科学博物馆真菌标本馆，TNM；香港大学菌物标本馆，HKU（M）；广东省微生物研究所菌物标本馆，HMIGD；山西大学菌物标本馆，MHSU；西藏高原生态研究所标本馆，HXZE；美国康乃尔大学植物病理标本馆，CUP。

凡我国已知真菌的属和种都给出中文名称和拉丁学名，我国没有发现的分类单元一般只用拉丁学名。在一个小节中，真菌科及科以上名称第一次出现时拉、汉对照，以后出现时仅用中文名称；属和种的拉丁学名第一次出现时拉、汉对照，并写出定名人，再次出现时，只用拉丁学名，一般省略定名人。

每一个种在国内分布的排列顺序是根据 1995 年版《中华人民共和国行政区划简册》，省内地名按汉语拼音字母顺序排列；各个种在世界分布的排列顺序为亚洲、欧洲、非洲、北美洲、南美洲、大洋洲，洲以下按照国家英文名称的字母顺序排。

# 第一部分 晶杯菌科 HYALOSCYPHACEAE

## 绪 论

### 引 言

晶杯菌科 Hyaloscyphaceae 是子囊菌纲 Ascomycetes 柔膜菌目 Helotiales 中的一个科。该类群多为潮湿林区各种植物上的腐生菌，少数种类可引起植物病害，具有寄生性。在自然界物质循环中，它们对植物残体的分解起着十分重要的作用。该科常见于树皮、枝条、阔叶树和针叶树的叶部、单子叶植物的叶片和茎基、蕨类的叶轴和叶片等组织上。子实体为子囊盘，单生或者聚生，盘状至杯状，质地通常为肉质。子囊盘的外表面带有或长或短、形状各异的毛状物。子实体一般为淡色至暗色，小型，直径多为 0.1—2 mm，极少数种类的直径可达 4 mm。

在深层培养条件下，从晶杯菌科粒毛盘菌属 *Lachnum* Retz. 的 *Lachnum papyraceum* (P. Karst.) P. Karst. 中获得了具有杀线虫和抗微生物作用的生物活性物质，其结构类似于菌根素 A (mycorrhizin A) 和异香豆素 (isocumarin)。从该科长生盘菌属 *Lachnellula* P. Karst. 一个种的代谢产物中获得了长生盘菌素 A (lachnellin A)，它具有很高的细胞毒素活性和抗微生物活性 (Semar *et al.*, 1996)。Nara *et al.* (1999) 还发现，*Trichopeziza mollissima* (Lasch) Fuckel 产生的中性神经磷脂酶 (sphingomyelinase) 的抑制剂称之为杯菌素 (scyphostatin)，可作为药理学研究的工具，它有助于认识神经酰胺 (ceramide) 在细胞炎症过程中的作用。深入进行该科真菌资源的调查和系统分类研究，扩大分离培养和筛选范围，有望发现更多有价值的生物活性物质，造福人类。

## 形 态

**子囊盘外观特征** 晶杯菌科的子实体大多为盘状至杯状，少数属为深杯状，具柄或无柄。子囊盘淡色至褐色，子实层表面白色、淡黄色、黄色、米黄色至褐色；子层托外表面覆盖毛状物，毛状物的形状因属而异，有的很短，长度小于 20  $\mu\text{m}$ ；有的很长，长度可达 1000  $\mu\text{m}$ 。由于子层托表面被毛状物所覆盖，子层托的颜色在有些种中不易观察，表面颜色实际上是毛状物在群体状态下的颜色。随着类群之间在毛状物的长度和形状上的变化，子层托表面的宏观特征表现为霜状、短绒状或绒毛状。部分种毛状物表面被无色至有色的树脂状分泌物或不定形物质所覆盖，其表面颜色又受到不定形物质颜色的影响。子实体的形状与颜色，尤其是毛状物的形态，是该科分属的重要依据之一。个别属的子囊盘着生于菌丝层 (subiculum) 上，如蛛盘菌属 *Arachnopeziza* Fuckel 和近蛛

盘菌属 *Parachnopeziza* Korf。

晶杯菌科的毛状物形状多样，近圆柱形、针状、窄圆锥形、钩状、直立或弯曲，表面平滑、粗糙或具纹饰；顶端膨大或渐尖；壁厚或者薄；颜色为无色、近无色、淡褐色或褐色。粒毛盘菌属 *Lachnum* Retz.、长生盘菌属 *Lachnellula* P. Karst. 和钝囊盘菌属 *Perrotia* Boud. 的毛状物表面均匀分布着颗粒状纹饰；小毛盘菌属 *Cistella* Qué1. 和小毛钉菌属 *Dasyscyphella* Tranzschel 毛状物的颗粒状纹饰分布不均匀，前者纹饰仅限于毛状物的顶端，而后者顶端的 1—2 个细胞平滑，其余部分带有纹饰；针毛盘菌属 *Lasiobelonium* Ellis & Everh. 毛状物表面粗糙。白毛盘菌属 *Albotricha* Raitv. 的毛状物为针状，钩刺盘菌属 *Hamatocanthoscypha* Svrček 和 *Unguiculella* Höhn. 的毛状物顶端为钩状，晶杯菌属 *Hyaloscypha* Boud. 和隔毛小杯菌属 *Phialina* Höhn. 的毛状物顶端渐尖。*Hyalopeziza* Fuckel, *Parachnopeziza* 和毛瓶菌属 *Urceolella* Boud. 的毛状物具很厚的壁，而黄杯菌属 *Calycellina* Höhn., *Cistella*, *Hyaloscypha*, *Phialina* 等的毛状物壁薄。*Calycellina*, *Hyaloscypha*, *Mollisina* Höhn. ex Weese 和 *Unguiculella* 的毛状物多为单细胞，大多数属则由两个以上细胞构成。少数属如 *Urceolella*, *Unguicularia* Höhn. 等属的毛状物具有很强的折射性，经 KOH 水溶液处理后，折射性或保持或消失，因属而异。毛状物的形态是该科分属的重要依据。

**囊盘被组织结构** 晶杯菌科绝大多数成员的外囊盘被为矩胞组织，少数为角胞组织，或者是两种结构的混合，个别为球胞组织；但是，在细胞排列方式和走向的细节上表现出多样性。毛钉菌属 *Dasyscyphus* Gray, *Lasiobelonium* 和 *Parachnopeziza* 的外囊盘被的侧面多为角胞组织，靠近边缘为矩胞组织。与多数盘菌相似，该科盘下层为交错丝组织，但在靠近外囊盘被处，有些种交错的菌丝略呈平行排列。子实下层或有或无，因种而异。外囊盘被的结构在属的区分上具有重要参考价值。

**子囊** 晶杯菌科的子囊无囊盖，多为柱棒状、棒状或近圆柱形。子囊经顶端的孔状通道释放子囊孢子。顶端通常为钝的锥形，个别属如 *Perrotia* 的子囊顶端平截。部分种中，子囊基部可见重复出现的产囊丝钩。子囊顶孔在 Melzer 试剂中呈深浅不一的蓝色，*Perrotia* 的子囊顶端在碘液中不变色。Verkley (1996) 对 *Lachnum* 和 *Trichopeziza* Fuckel 的子囊顶端超微结构进行了比较，Leenurm *et al.* (2000) 对 *Lachnum* 及其 5 个相关属的子囊和毛状物的超微结构进行了研究，结果显示出属间差异，支持了较狭义的属的概念。子囊的形状、顶部形态以及在碘液中的反应、产囊丝钩有无是比较稳定的分类学特征。

**子囊孢子** 晶杯菌科的子囊孢子为近椭圆形、纺锤形、近圆柱形、长纺锤形、棒状或者球形，单细胞或具分隔。子囊孢子的形状、大小、分隔数目是分类的重要依据。

**侧丝** 晶杯菌科的侧丝为线形、披针形、窄披针形。其顶端与子囊顶端平齐，或者不同程度地高于子囊顶端。*Unguiculella* 的侧丝顶端呈钩状。侧丝的形状和宽度在种内是稳定的。

**无性型** *Calycellina* 产生 *Chalara* (Coda) Rabenh. 及 *Phialophora* Medlar 无性型，*Hyaloscypha* 产生 *Pseudaegerita* J. L. Crane & Schokn. 无性型 (Huhtinen, 1990)。Baral (2002) 最近报道，*Tapesina griseovitellina* (Fuckel) Höhn. 产生 *Chalara rubi* Sacc. & Briard 无性型。