

湖南毒蘑菇 识别与中毒防治手册

陈作红 梁进军 韩小彤 张 平 编著



湖南师范大学出版社

湖南省重点研发计划项目（2020SK2103）资助

湖南毒蘑菇识别与中毒防治手册

陈作红 梁进军 韩小彤 张 平 编著

湖南师范大学出版社

长 沙

内容简介

湖南省大部分地区的老百姓有采食野生蘑菇的习惯，由于他们区分不了可食蘑菇和有毒蘑菇，导致误采误食野生蘑菇中毒事件频繁发生，蘑菇中毒已成为了我省食源性疾病的主要致病因子与致死因子。正确鉴别有毒蘑菇种类和了解其中毒症状特征对于野生蘑菇中毒预防和诊断治疗具有非常重要的意义。本书以近 20 年来湖南省蘑菇中毒事件调查结果为依据，概述了湖南省的蘑菇中毒现状及特点，描述了湖南省的主要毒蘑菇种类及其中毒症状类型，介绍了湖南省毒蘑菇中毒防控方法和中毒诊断与治疗方法，记载了湖南省主要毒蘑菇种类 100 种，每种有原生态彩图、形态特征、生境、分布及毒性等信息。书末附有参考文献、蘑菇物种的中文名和拉丁文学名索引。

本书可供生物资源与生物多样性工作者、疾病预防控制与中毒预防部门工作者、医院急诊与中毒治疗医务工作者、食品卫生与安全部门工作者、野生食用菌生产-销售-加工部门工作者、蘑菇爱好者、户外活动爱好者及大专院校和科研机构有关专业工作者参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

湖南毒蘑菇识别与中毒防治手册/陈作红 等编著. 长沙: 湖南师范大学出版社, 2022. 5

作者简介



陈作红 湖南师范大学生命科学学院真菌研究室主任，二级教授，博士生导师，中国菌物学会常务理事兼科普工作委员会主任委员。长期从事有毒蘑菇及其毒素研究。先后主持国家自然科学基金 7 项、省部级项目 10 余项。调查了我国蘑菇中毒事件 350 余起，在毒蘑菇资源调查与分类、毒素检测、分离制备、毒性毒理与中毒治疗等研究方面取得良好成绩；在《Fungal Diversity》、《Food Chemistry》、《BMC

Genomics》、《Frontiers in Microbiology》、《菌物学报》等刊物上发表论文 80 余篇。出版有《毒蘑菇识别与中毒防治》、《湖南大型真菌图鉴》、《湖南壶瓶山大型真菌图鉴》等 3 部著作。60 余次受国家卫计委、中国疾控、各省市卫生部门邀请赴蘑菇中毒事故现场进行标本鉴定、指导治疗、技术培训和科普宣传。2 次协助中央电视台《走近科学》和《生活 567》栏目制作《小心！美味有毒》、《美味杀手——毒蘑菇》专题节目。

梁进军 湖南省疾病预防控制中心食品安全科主任，副主任医师，硕士生导师，国家食品安全支撑人才培养项目首批学员，国家食品安全与营养大数据委员会常务理事，中国空间统计学会常务理事，中国食品卫生杂志编委，湖南省食品安全委员会食品安全专家，湖南省预防医学会食品安全专委会副主任委员，承担国家重大专项、省科技厅、省卫健委课题项目 8



项，主编和参编《湖南省食品安全风险监测分析与预警》、《空间统计实战》等著作 10 余部，发表论文 50 余篇。在《湖南日报》、《湖南疾控》等新闻平台发布毒蘑菇中毒相关科普文章 100 余篇，多次受中南大学、南华大学等高校邀请进行毒蘑菇中毒现场流行病学调查授课与科普宣传。



韩小彤 湖南省人民医院（湖南师范大学附属第一医院）急诊科主任兼呼吸治疗专科主任，主任医师，硕士生导师，《实用休克杂志》编辑部主任，国家胸痛中心认证专家，中华医学会急诊分会全国委员、生命支持学组副组长、中华医学会呼吸病学分会呼吸治疗学组委员，中国医师学会急诊分会中西医结合急重症专业委员会副主任委员，中国中西医结合学会急救专业委员会常务委员、湖南省医学会急诊分会副主任委员，湖南省病理生理学常务理事，湖南省中医药和中西医结合急诊专业委员会副主任委员，擅长于内科急危重症患者救治，在蘑菇中毒救治方面积累了丰富的临床经验。主持、参与省部级课题 10 余项，发表论文 60 余篇。主编专著 2 部，参编专著 6 部，参译专著 3 部。

张平 湖南师范大学教授，博士生导师。主要从事大型真菌多样性和系统分类、食药菌人工培育以及有毒蘑菇及其毒素的研究。在大型真菌分类与系统发育研究领域先后主持国家自然科学基金 3 项，在《*Fungal Diversity*》、《*Mycological Progress*》、《*Mycoscience*》、《*Phytotaxa*》、《菌物学报》、《食用菌学报》等



刊物上发表论文 30 余篇，发表大型真菌新物种 20 余个。出版有《湖南大型真菌图鉴》、《湖南壶瓶山大型真菌图鉴》2 部专著。

前 言

湖南省大部分地区的老百姓有采食野生蘑菇的习惯,由于一些有毒蘑菇种类与可食的种类形态上非常相似,老百姓根本就区分不了,或者相信一些民间鉴定毒蘑菇的错误方法,导致误采误食野生蘑菇中毒事件时有发生。2014 年以前蘑菇中毒事件信息上报有限,据我省的突发公共卫生事件监测系统显示,2003-2013 年全省共上报因毒蘑菇导致的食物中毒突发公共卫生事件 17 起,发病 194 人、死亡 34 人。自 2011 年开始我省建立了食源性疾病暴发事件网络直报系统,之后,蘑菇中毒事件上报数据急剧增加,该系统显示 2016-2021 年我省共上报因毒蘑菇导致的食源性疾病事件 1738 起,发病 5678 人,死亡 82 人;事件数占整个食源性中毒事件数的 50.71%,发病人数占总发病人数的 36.93%,死亡人数占总死亡人数的 80.39%,毒蘑菇中毒已经成为了我省食源性疾病的主要致病因子与致死因子。从全国范围来看,近年来我省成为了仅次于云南省的蘑菇中毒事件高发区。

对于如何减少野生蘑菇中毒事件以及如何降低中毒后患者的死亡率,近年来我省在毒蘑菇中毒防控方面上进行了有益的尝试,采取了一些有效的方法。第一、在政策制度上以政府为主体,卫健、市场、林业等多部门参与,制定和颁布了相关政策与指南,加强联防联控,完善工作机制,从源头上抓好蘑菇中毒预防;第二、深入开展我省蘑菇中毒事件调查,了解毒蘑菇种类及其中毒症状类型,掌握蘑菇中毒发生规律和分布区域,湖南省疾病预防控制中心联合湖南师范大学和湖南省人民医院联合编制了《湖南常见毒蘑菇中毒防治手册》、《湖南省剧毒蘑菇中毒诊断技术指南》、省食品安全办公室发布了《湖南省野生蘑菇中毒风险分级综合防控工作指南(2021 版)》,对不同等级的风险地区采取差异性防控策略,实施科学精准防控措施,提高了毒蘑菇中毒防控的科学性、精准性和针对性;第三、多途径开展毒蘑菇科普宣传,省食安办将每年 5 月 17 日定为湖南省预防野生蘑菇中毒宣传启动日,全省各市县同步组织各种形式的现场宣传,真正做到科普宣传的“全方位、多层次、立体化”,提高群众对野生蘑菇中毒的认知,预防中毒的发生;第四、多途径组织疾控和医院的医务人员尤其是基层医务人员培训,提高他们对毒蘑菇的认知,发现蘑菇中毒病例并进行及早处置,避免贻误患者病情,并建立健全的医疗、疾控、科研机构沟通机制,通过组建基层疾控、急诊医生、真菌学家、相关政府机关人员为一体的微信群开展远程会诊,将蘑菇中毒发现、识别、治疗有机结合,提前就诊时间、提高诊断效率,减少剧毒蘑菇中毒死亡率。通过以上这些有效措施的实施,让老百姓认识到了误采误食野生蘑菇的危害性,减少了蘑菇中毒事件数,大大降低了误食剧毒蘑菇中毒的死亡率。

有鉴于此,我们以近 20 年来湖南省蘑菇中毒事件调查结果为依据,合作编著《湖南毒蘑菇识别与中毒防治手册》,该书概述了湖南省的蘑菇中毒现状及特点,描述了湖南省的主要毒蘑菇种类及其中毒症状类型,介绍了湖南省毒蘑菇中毒防控方法和中毒诊断与治疗方法,记载了湖南省主要毒蘑菇种类 100 种,每种有原生态彩图、形态特征、生境、分布及毒性等

信息。本书的出版有利于老百姓正确识别毒蘑菇，有利于疾控、医疗工作者了解各种毒蘑菇的中毒症状特点、诊断和治疗方法特点，对于我省乃至我国的毒蘑菇鉴别、中毒预防、诊断和防治具有重要的指导意义。

本书特点：①本书所记载的 100 种毒蘑菇种类及描述特征，有超过 40 个物种是采集于中毒现场，并经形态和分子鉴定，其余有毒物种是依据在我国已有中毒案例发生、含有毒素成分或者文献记载有毒而确定，而这些物种在湖南有分布，具有科学性；②本书以数据和事实为依据，详细介绍了湖南省毒蘑菇中毒情况及其特点，以及针对不同风险地区采取的差异性精准防控措施；从临床诊断和治疗的角度详细介绍了不同蘑菇中毒类型的诊断与治疗方法，具有可操作性；③ 100 种毒蘑菇种类描述编排按照中毒症状类型归类，有助于读者找到毒蘑菇的中毒症状特点或者依据中毒症状特征找到对应的毒蘑菇种类，为毒蘑菇的鉴定、中毒诊断和治疗提供了极大便利，具有实用性。

在本书所涉及毒蘑菇中毒事件调查和标本的采集鉴定过程中，得到了国内外许多专家、同行及博士、硕士研究生的大力支持和热心帮助。他们是中国科学院昆明植物研究所杨祝良研究员、王向华副研究员、吴刚博士、蔡箐博士，广东省微生物研究所李泰辉研究员、邓旺秋研究员，吉林农业大学图力古尔教授，中国疾病预防控制中心孙承业研究员、李海蛟副研究员，湖南省疾病预防控制中心段洪波副主任医师，赖天兵副主任医师，云南省楚雄州人民医院余成敏主任医师和姚群梅主任医师，中南大学湘雅医院邓跃林教授、何青春副主任医师，湘雅附二医院向旭东主任医师、郴州市人民医院徐自强主任医师等。参与中毒事件调查和标本采集的博士生有龚庆芳、刘文龙、胡劲松、刘祝祥、邹娟、何正蜜、李赛男、钟娟、苏玉婷、龙攀、颜峻等，硕士生包括曾俊、李浩、曾昱、吴鑫、许昭仪、吴慧慧、刘丽娜、唐珊珊、伍陵、周茜、罗涛、郭真、何亚、范凤霞、曾婷婷、吴承龙、曾雨晴、邓文英、蒋子娟、文静等。感谢湖南省疾病预防控制中心、全省几十家市县级疾控中心和医院、十余家国家级自然保护区管理局对我们的 300 多起毒蘑菇中毒事件调查和标本采集给予的大力配合和支持。作者对上述单位和个人致以诚挚的谢意！

本书的出版得到了湖南省重点研发计划项目（2020SK2103）、国家自然科学基金（31872616，32170016）、生态环境部生物多样性调查与评估项目（2019HJ2096001006）的资助。

由于作者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请读者提出宝贵意见。

2022 年 4 月 8 日

目 录

第一章 湖南省野生蘑菇资源及中毒概况

第一节 湖南省野生蘑菇资源及其价值

第二节 湖南省毒蘑菇中毒概况及特点

第二章 湖南省主要毒蘑菇及其中毒症状类型

第三章 毒蘑菇形态识别与误区

第一节 形态相似的可食蘑菇与毒蘑菇

第二节 剧毒鹅膏的识别特征

第三节 不可靠的民间错误鉴别方法

第四章 湖南省毒蘑菇中毒防控方法

第五章 毒蘑菇中毒诊断与治疗方法

第六章 湖南省毒蘑菇物种描述及彩图

第一节 急性肝损害型毒蘑菇

- 1 灰花纹鹅膏 *Amanita fuliginea* Hongo
- 2 拟灰花纹鹅膏 *Amanita fuligineoides* P. Zhang & Zhu L. Yang
- 3 淡红鹅膏 *Amanita pallidrosea* P. Zhang & Zhu L. Yang
- 4 裂皮鹅膏 *Amanita rimosa* P. Zhang & Zhu L. Yang
- 5 亚灰花纹鹅膏 *Amanita subfuliginea* Q. Cai, Zhu L. Yang & Y.Y. Cu
- 6 黄盖鹅膏 *Amanita subjunquillea* S. Imai
- 7 假淡红鹅膏 *Amanita subpallidrosea* Hai J. Li
- 8 鳞柄白鹅膏 *Amanita virosa*(Fr.)Bertill.
- 9 纹缘盔孢伞 *Galerina marginata* (Batsch) Kühner
- 10 条盖盔孢伞 *Galerina sulciceps* (Berk.) Boedijn
- 11 肉褐鳞环柄菇 *Lepiota brunneo-incarnata* Chodat & C. Mart ín
- 12 栗色环柄菇 *Lepiota castanea* Qu é
- 13 冠状环柄菇 *Lepiota cristata* (Bolton: Fr.) P. Kumm.
- 14 毒环柄菇 *Lepiota venenata* Zhu L. Yang & Z.H. Chen

第二节 急性肾衰竭型毒蘑菇

- 15 赤脚鹅膏 *Amanita gymnopus* Corner&Bas
- 16 异味鹅膏 *Amanita kotohiraensis* Nagas. & Mitani
- 17 隐花青鹅膏 *Amanita manginiana* Har.& Pat.
- 18 拟卵盖鹅膏 *Amanita neoovoidea* Hongo
- 19 欧氏鹅膏 *Amanita oberwinklerana* Zhu L. Yang & Yoshim. Doi
- 20 假褐云斑鹅膏 *Amanita pseudoporphyrina* Hongo

- 21 圆足鹅膏 *Amanita sphaerobulbosa* Hongo
- 22 掷丝膜菌 *Cortinarius bolaris* (Pers.) Fr.
- 23 半被毛丝膜菌 *Cortinarius hemitrichus* (Pers.) Fr.
- 24 荷叶丝膜菌 *Cortinarius salor* Fr.
- 25 血红丝膜菌 *Cortinarius sanguineus* (Wulfen) Gray

第三节 神经精神型毒蘑菇

- 26 小毒蝇鹅膏 *Amanita melleiceps* Hongo
- 27 东方黄盖鹅膏 *Amanita orientigemmata* Zhu L. Yang & Yoshim. Doi
- 28 小残托鹅膏 *Amanita parvisynchopyramis* Y.T. Su et al.
- 29 红托鹅膏 *Amanita rubrovolvata* S. Imai
- 30 土红鹅膏 *Amanita rufoferruginea* Hongo
- 31 泰国鹅膏 *Amanita siamensis* Sanmee et al.
- 32 球基鹅膏 *Amanita subglobosa* Zhu L. Yang
- 33 残托鹅膏 *Amanita synchopyramis* Corner & Bas
- 34 翘鳞黄棕丝盖伞 *Inocybe squarrososolva* S.N. Li, Y.G. Fan and Z.H. Chen
- 35 翘鳞蛋黄丝盖伞 *Inocybe squarrosolutea* (Corner and E. Horak) Garrido
- 36 辣味丝盖伞 *Inocybe acriolens* Grund & D.E. Stuntz
- 37 宽基丝盖伞 *Inocybe latibulosa* E. Horak, Matheny & Desjardin
- 38 丝盖伞一种 *Inocybe* sp.
- 39 白霜杯伞 *Clitocybe dealbata* (Sowerby) P. Kumm.
- 40 落叶杯伞 *Clitocybe phyllophila* (Pers.) P. Kumm.
- 41 杯伞属一种 *Clitocybe* sp.
- 42 血红小菇 *Mycena haematopus* (Pers.) P. Kumm.
- 43 热带紫褐裸伞 *Gymnopilus dilepis* (Berk. & Broome) Singer
- 44 橘黄裸伞 *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Singer
- 45 蝶形斑褶菇 *Panaeolus papilionaceus* (Bull.) Qu đ.
- 46 黄盖小脆柄菇 *Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire
- 47 喜粪生裸盖菇 *Psilocybe coprophila* (Bull.) P. Kumm.
- 48 古巴裸盖菇 *Psilocybe cubensis* (Earle) Singer
- 49 粘裸盖菇 *Psilocybe pelliculosa* (A.H. Sm.) Singer & A.H. Sm.
- 50 苏梅岛裸盖菇 *Psilocybe samuiensis* Guzmán et al.
- 51 毒鹿花菌 *Gyromitra venenata* Hai J. Li, Z.H. Chen & Zhu L. Yang

第四节 胃肠炎型毒蘑菇

- 52 黄斑蘑菇 *Agaricus xanthodermus* Genev.
- 53 格纹鹅膏 *Amanita fritillaria* Sacc.
- 54 锥鳞白鹅膏 *Amanita virgineoides* Bas
- 55 变红青褶伞 *Chlorophyllum hortense* (Murrill) Vellinga
- 56 大青褶伞 *Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.) Massee
- 57 黄裙竹荪 *Dictyophora multicolor* Berk. et Broome
- 58 白粉褶蕈 *Entoloma album* Hiro ã
- 59 丛生粉褶蕈 *Entoloma caespitosum* W.M. Zhang
- 60 方形粉褶菌 *Entoloma quadratum* (Berk. & M.A. Curtis) E. Horak
- 61 近江粉褶菌 *Entoloma omense* (Hongo) E. Horak
- 62 黑耳 *Exidia glandulosa* (Bull.) Fr.
- 63 短黑耳 *Exidia recisa* (Ditmar) Fr.
- 64 爪哇盖尔盘菌 *Galiella javanica* (Rehm) Nannf. & Korf
- 65 日本网孢牛肝菌 *Heimioporus japonicus* (Hongo) E. Horak
- 66 变黑湿伞 *Hygrocybe conica* (Schaeff.) P. Kumm.
- 67 浅黄褐湿伞 *Hygrocybe flavescens* (Kauffman) Singer
- 68 簇生垂幕菇 *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm.
- 69 砖红垂幕菇 *Hypholoma lateritium* (Schaeff.) P. Kumm.
- 70 辛辣乳菇 *Lactarius acerrimus* Britzelm.
- 71 褐毛乳菇 *Lactarius fulvihirtipes* X.H. Wang
- 72 毛脚乳菇 *Lactarius hirtipes* J.Z. Ying
- 73 毛头乳菇 *Lactarius torminosus* (Schaeff.) Gray
- 74 纯黄白鬼伞 *Leucocoprinus birnbaumii* (Corda) Singer
- 75 糠鳞小蘑菇 *Micropsalliota furfuracea* R.L. Zhao, Desjardin, Soyong & K.D. Hyde
- 76 蛇头菌 *Mutinus caninus* (Huns.) Fr.
- 77 莽山类脐菇 *Omphalotus mangensis* (Jian Z. Li & X.W. Hu) Kirchm. & O.K. Mill.
- 78 红鬼笔 *Phallus rubicundus* (Bosc) Fr.
- 79 细黄鬼笔 *Phallus tenuis* (Fisch.) O. Kuntz.
- 80 多瓣鳞伞 *Pholiota multicingulata* E. Horak
- 81 痘黄粉末牛肝菌 *Pulveroboletus icterinus* (Pat. & C.F. Baker) Watling
- 82 红鳞粉末牛肝菌 *Pulveroboletus rubroscabrosus* N.K. Zeng & Zhu L. Yang
- 83 淡红粉末牛肝菌 *Pulveroboletus subrufus* N.K. Zeng & Zhu L. Yang
- 84 毒红菇 *Russula emetica* (Schaeff.) Pers.

- 85 臭黄菇 *Russula foetens* (Pers.) Pers.
- 86 日本红菇 *Russula japonica* Hongo
- 87 拟臭黄菇 *Russula laurocerasi* Melzer
- 88 点柄臭黄菇 *Russula senecis* S. Imai
- 89 橙黄硬皮马勃 *Scleroderma citrinum* Pers.
- 90 豹斑口蘑 *Tricholoma pardinum* (Pers.) Qu é.
- 91 皂味口蘑 *Tricholoma saponaceum* (Fr.) P. Kumm.
- 92 黄拟口蘑 *Tricholomopsis decora* (Fr.) Singer
- 93 土黄拟口蘑 *Tricholomopsis sasae* Hongo
- 94 苦粉孢牛肝菌 *Tylopilus felleus* (Bull.) P. Karst.
- 95 新苦粉孢牛肝菌 *Tylopilus neofelleus* Hongo
- 96 类铅紫粉孢牛肝菌 *Tylopilus plumbeoviolaceoides* T.H. Li, B. Song & Y.H. Shen
- 97 大丛耳菌 *Wynnea gigantea* Berk. et M.A. Curtis

第五节 溶血型毒蘑菇

- 98 东方桩菇 *Paxillus orientalis* Gelardi et al.

第六节 横纹肌溶解型毒蘑菇

- 99 亚稀褶红菇 *Russula subnigricans* Hongo

第七节 光过敏性皮炎型毒蘑菇

- 100 叶状耳盘菌 *Cordierites frondosa*(Kobayasi) Korf

参考文献

真菌汉名索引

真菌学名索引

第一章 湖南省野生蘑菇资源及中毒概况

第一节 湖南省野生蘑菇资源及其价值

湖南省地处云贵高原向江南丘陵和南岭山脉向江汉平原过渡的地带，地貌类型多样，有半高山、低山、丘陵、岗地、盆地和平原。省内植被丰茂，四季常青，属亚热带常绿阔叶林区，森林生态系统拥有 5 个森林类型、12 个植被型组，截至 2020 年拥有省级以上自然保护区 53 个，面积 91 万公顷，其中，国家级 23 个，省级 30 个，全省森林覆盖率 59.96%。湖南为大陆性亚热带季风湿润气候，光、热、水资源丰富，这些环境因素为野生蘑菇的生长和繁殖提供了极好的条件。

一、湖南野生蘑菇资源概况

湖南省野生蘑菇资源调查与研究可分为 3 个时期：（1）早期（1917-1963 年）：现知最早在湖南省境内采集大型真菌标本的是奥地利传教士、植物学家 H. Handel-Mazzetti，曾于 1917-1918 年夏季在湖南西南部采集植物和真菌标本，在 1937 年出版的《Symbolae Sinicae II, Fungi》记录了采自武功云山的大型真菌 96 种，并发表了 3 个新种和一个新组合种 (Handel-Mazzetti, 1937, 1996)；邓叔群（1963）在《中国的真菌》中记载了 183 种在湖南有分布。（2）中期（1970-1999 年）：1970 年代至 1993 年，湖南师范大学生物系彭寅斌、李建宗等对湖南的大型真菌资源开展了调查和标本采集，于 1979 年出版《湖南省主要食用菌和毒菌》，描述了食用菌 112 种，毒菌 24 种。李建宗等（1993）出版了《湖南大型真菌志》，分类整理出湖南大型真菌 530 种和变种。（3）现代时期（2000 年以后）：2000 年以来，湖南师范大学生命科学学院真菌研究室陈作红教授、张平教授带领研究生们走遍了湘四水，70 余次深入到位于湖南省的 16 个国家级、省级自然保护区原始森林开展大型真菌资源调查和标本采集，共获得了 6000 多份大型真菌标本和 2 万余张高清图片，鉴定出了 1000 余个物种，发表新种 20 余个，出版了《湖南大型真菌图鉴》（陈作红和张平，2019）和《湖南壶瓶山大型真菌图鉴》（张平，陈作红等，2015）著作 2 部。2000 年以后，国内从事高等真菌资源及分类的其他专家也开始频繁来湖南省进行大型真菌资源调查和标本采集，并以采集于湖南的种类作为模式标本或副模式标本发表了新种 30 余个。

二、湖南野生蘑菇的经济价值

（一）食用菌 湖南的野生蘑菇资源丰富，很多种类是可以食用的，资源比较丰富的种类包括有：毛木耳 *Auricularia cornea* Ehrenb.、黑木耳 *Auricularia heimuer* F. Wu, B.K. Cui & Y.C. Dai、金针菇 *Flammulina filiformis* (Z.W. Ge et al.) P.M. Wang et al., Y.C. Dai, E. Horak & Zhu L. Yang、粗柄羊肚菌 *Morchella crassipes* (Vent.) Pers.、梯棱羊肚菌 *Morchella importuna* M. Kuo et al.、蘑菇（四孢蘑菇）*Agaricus campestris* L.、高大环柄菇 *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer、

香菇 *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler、黄小蜜环菌 *Armillaria cepistipes* Velen.、长根小奥德蘑 *Oudemansiella radicata* (Rehder) Singer、肺形侧耳 *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Qu. d.、裂褶菌 *Schizophyllum commune* Fr.、花脸香蘑 *Lepista sordida* (Schumacher) Singer、红托竹荪 *Dictyophora rubrovolvata* M. Zang et al.、干巴菌 *Thelephora ganbajun* M. Zang 和银耳 *Tremella fuciformis* Berk.等。

此外，还有很多目前不能人工栽培的属于外生菌根菌的野生蘑菇，最著名的当属湖南老百姓称为“寒菌、枞树菌、松树菌、松菌、重阳菌、雁鹅菌”等的松乳菇属的种类，主要有两个种，红汁乳菇 *Lactarius hatsudake* Nobuj. Tanaka 和鲜艳乳菇 *Lactarius vividus* X.H. Wang, Nuytinck & Verbeken。其它数量较多并分布较广的种类还包括有：拟橙盖鹅膏 *Amanita caesareoides* Lj. N. Vassiljeva、紫褐牛肝菌 *Boletus violaceofuscus* W.F. Chiu、远东皱盖牛肝菌 *Rugiboletus extremiorientalis* (Lj.N. Vassiljeva) G. Wu & Zhu L. Yang、黏盖乳牛肝菌 *Suillus bovinus* (Pers.) Roussel、玫瑰红菇 *Russula rosea* Pers.、变绿红菇 *Russula virescens* (Schaeff.) Fr.、亚蓝绿乳菇 *Lactarius subindigo* (Schwein) Fr.、多汁乳菇 *Lactifluus volemus* (Fr.) Kuntze 等。

(二)药用菌 药用菌资源比较丰富的种类包括有：蛹虫草 *Cordyceps militaris* (L.) Link、雪峰线虫草 *Ophiocordyceps xuefengensis* T.C. Wen et al.、黑柄炭角菌 *Xylaria nigripes* (Klotzsch) Cooke、紫芝 *Ganoderma sinense* J. D. Zhao et al.、灵芝 *Ganoderma lingzhi* Sheng H. Wu, Y. Cao & Y.C. Dai、云芝栓孔菌（云芝） *Trametes versicolor* (L.) Lloyd 等，其中雪峰线虫草 *Ophiocordyceps xuefengensis* 是近年来发现的目前仅分布于湖南洞口县、隆回县境内雪峰山区的一个新物种，该种在当地作为瑶药使用历史悠久，对多种疾病具有良好疗效（Wen et al., 2013）。

(三)毒蘑菇 在湖南，老百姓喜欢采食野生菌，由于不能正确区分有毒蘑菇和可食用蘑菇，因而导致误采误食引起中毒。中国疾病预防控制中心统计了 2020 年全国蘑菇中毒事件，中毒起数 676 起，1719 人中毒，其中湖南省 302 起，666 人中毒，位居第一位（Li et al., 2021）。据湖南省疾病预防控制中心 2016-2021 年的统计表明：6 年全省上报蘑菇中毒事件 1738 起，中毒人数 5678 人，死亡 82 人，分别占全省食物中毒事件起数（3427 起）的 50.71%，食物中毒人数（15375 人）的 36.93%和食物中毒死亡人数（102 人）的 80.39%，毒蘑菇已成为湖南省食物中毒和死亡的最主要因素。

第二节 湖南省毒蘑菇中毒概况及特点

一、2003-2021 年全省毒蘑菇中毒情况

SARS 事件发生后，我国开始建设突发公共卫生事件监测系统，建立网络直报系统平台，开展法定传染病疫情、危害因素、突发公共卫生事件等网络直报工作，我省的突发公共卫生事件监测系统显示：2003-2013 年全省共上报因毒蘑菇导致的食物中毒突发公共卫生事件 17 起，发病 194 人、死亡 34 人。2011 年开始我省建立了食源性疾病暴发事件网络直报系统，

该监测系统显示：2013-2021 年，我省共上报毒蘑菇相关食源性疾病事件 1889 起，发病 6356 人、死亡 101 人。综合两个网络直报系统数据，2003-2021 年，我省共上报因毒蘑菇导致的食源性疾病暴发事件（食物中毒事件）1906 起，发病 6550 人、死亡 135 人。

二、毒蘑菇中毒是我省食源性疾病的主要致病和致死因子

2016-2021 年，我省共上报因毒蘑菇导致的食源性疾病事件 1738 起，发病 5678 人，死亡 82 人；事件数占总事件数的 50.71%（1738/3427），发病人数占总发病人数的 36.93%（5678/15375），死亡人数占总死亡人数的 80.39%（82/102）。2016-2021 年毒蘑菇中毒事件起数与中毒人数在食物中毒事件起数与中毒人数中占比呈先升后降再升再降的波动趋势，总体呈上升趋势，事件起数占比由 2016 年 32.75%上升至 2021 年 46.30%，中毒人数占比由 2016 年 19.25%上升至 2021 年 32.77%，毒蘑菇中毒死亡人数在食物中毒死亡人数中占比均在 66%以上，毒蘑菇中毒仍然是我省食源性疾病的主要致病因子与致死因子，如表 1。

表 1 2016-2021 年湖南省毒蘑菇中毒与食物中毒的比较

年份	事件数(起)			中毒人数(人)			死亡人数(人)		
	毒蘑菇 中毒	食物 中毒	占比 (%)	毒蘑菇 中毒	食物 中毒	占比 (%)	毒蘑菇 中毒	食物 中毒	占比 (%)
2016	132	403	32.75	494	2566	19.25	10	14	71.43
2017	324	608	53.29	1075	2759	38.96	31	35	88.57
2018	289	604	47.85	996	2845	35.01	10	15	66.67
2019	218	503	43.34	747	2210	33.80	12	16	75.00
2020	575	877	65.56	1742	3091	56.36	11	13	84.62
2021	200	432	46.30	624	1904	32.77	8	9	88.89
合计	1738	3427	50.71	5678	15375	36.93	82	102	80.39

三、毒蘑菇中毒主要发生在夏秋季，夏季病死率高

2016-2021 年湖南省全年均有毒蘑菇中毒事件报告数呈现“冬春两季低，夏秋季高”的现象，见表 2 和图 1-1。5-10 月共报告毒蘑菇中毒事件 1608 起，占总报告事件起数 92.52%，发病 5198 人，占总发病人数的 91.55%。毒蘑菇中毒 6 月份死亡人数最多，死亡 50 人，占总死亡人数的 60.98%，病死率为 3.31%，其次为 8 月，死亡 14 人，占总死亡人数的 17.07%，病死率为 1.87%。湖南省夏秋季蘑菇中毒高发，主要与气候相关，湖南省属亚热带季风气候，四季分明，雨热同期，夏秋季气温高雨水多，适宜野生蘑菇生长，而夏季病死率高可能与灰花纹鹅膏、裂皮鹅膏、亚稀褶红菇等剧毒蘑菇生长时间有关。

表 1 2016—2021 年湖南省毒蘑菇中毒事件月度分布表

月份	事件起数		发病人数		死亡人数		病死率 (%)
	起数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	
1 月	15	0.86	64	1.13	0	0.00	0.00
2 月	21	1.21	108	1.90	0	0.00	0.00
3 月	16	0.92	61	1.07	0	0.00	0.00
4 月	26	1.50	72	1.27	1	1.22	1.39
5 月	96	5.52	324	5.71	2	2.44	0.62
6 月	476	27.39	1512	26.63	50	60.98	3.31
7 月	243	13.98	807	14.21	6	7.32	0.74
8 月	213	12.26	749	13.19	14	17.07	1.87
9 月	451	25.95	1395	24.57	8	9.76	0.57
10 月	129	7.42	411	7.24	0	0.00	0.00
11 月	38	2.19	127	2.24	1	1.22	0.79
12 月	14	0.81	48	0.85	0	0.00	0.00
合计	1738	100.00	5678	100.00	82	100.00	1.44

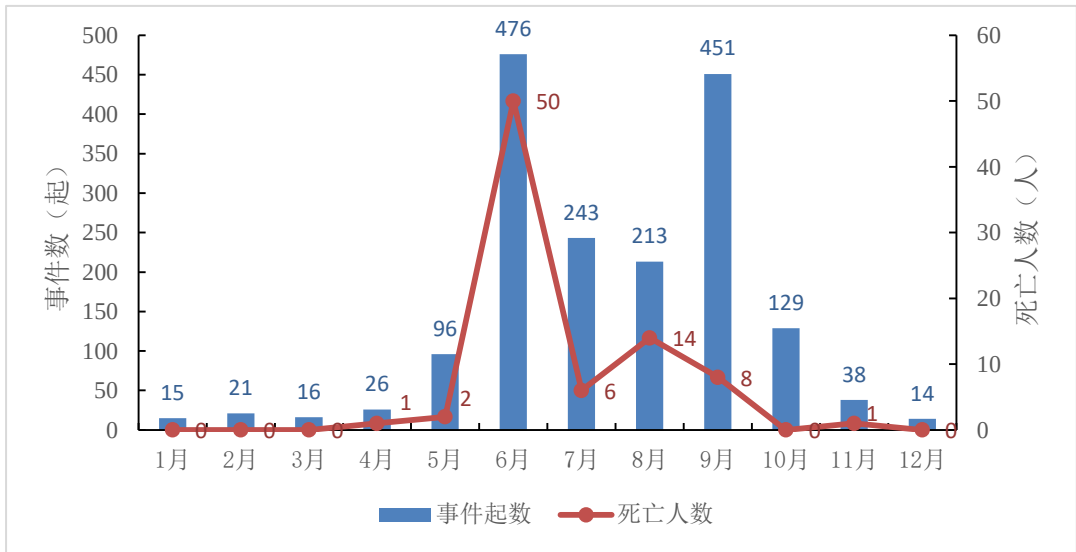


图 1-1 2016—2021 年湖南省毒蘑菇中毒事件月度分布图

四、毒蘑菇中毒主要发生在农村

从城乡分布来看，湖南省毒蘑菇中毒事件主要发生在农村，2016-2021 年湖南省毒蘑菇中毒事件发生在农村的事件数为 1408 起，占总事件数起数 81.08%，发病 4602 人，占总发病人数 81.05%，见表 3。毒蘑菇中毒病死率城乡分布差异有统计学意义($\chi^2=9.453, P=0.002$)，农村地区毒蘑菇中毒病死率（1.69%）显著高于城市（0.38%）。农村地区居民祖祖辈辈素有采食野生蘑菇的习惯，且中毒后主动就医意识不高，再加上农村地区医疗条件有限，多数中毒患者到达有医疗救治条件的机构后，多数已发生器官衰竭，故病死率显著高于城市。

表 2 湖南省 2016-2021 年毒蘑菇中毒事件城乡分布

城乡分布	事件起数	构成比 (%)	发病人数	构成比 (%)	死亡人数	构成比 (%)	病死率 (%)
农村	1408	81.01	4602	81.05	78	95.12	1.69
城市	324	18.64	1056	18.60	4	4.88	0.38
未知	6	0.35	20	0.35	0	0.00	0.00
合计	1738	100.00	5678	100.00	82	100.00	1.44

五、中毒事件主要毒蘑菇种类分布

湖南省 2016-2021 年毒蘑菇中毒事件明确鉴定到种的事件 656 起，其中日本红菇、大青褶伞、近江粉褶蕈、亚稀褶红菇、灰花纹鹅膏、裂皮鹅膏、球基鹅膏为湖南省常见的毒蘑菇中毒菌种。引起死亡的毒蘑菇菌种为亚稀褶红菇、灰花纹鹅膏、裂皮鹅膏、肉褐鳞环柄菇、条盖盔孢伞，见表 4。

表 3 2016-2021 年湖南省毒蘑菇中毒事件主要物种监测情况

致病菌种	事件数	构成比 (%)	发病人数	构成比 (%)	死亡人数	构成比 (%)
日本红菇	229	34.91	773	35.82	0	0.00
大青褶伞	177	26.98	518	24.00	0	0.00
近江粉褶蕈	45	6.86	145	6.72	0	0.00
亚稀褶红菇	30	4.57	106	4.91	15	27.27
灰花纹鹅膏	28	4.27	106	4.91	27	49.09
裂皮鹅膏	14	2.13	49	2.27	8	14.55
球基鹅膏	12	1.83	41	1.90	0	0.00
假褐云斑鹅膏	7	1.07	18	0.83	1	1.82
小毒蝇鹅膏	7	1.07	26	1.20	0	0.00
格纹鹅膏	5	0.76	15	0.70	0	0.00
臭红菇	5	0.76	15	0.70	0	0.00
日本类脐菇	4	0.61	22	1.02	0	0.00
欧氏鹅膏	3	0.46	8	0.37	0	0.00
肉褐鳞环柄菇	3	0.46	6	0.28	2	3.64
条盖盔孢伞	3	0.46	6	0.28	2	3.64
中华格氏菇	3	0.46	8	0.37	0	0.00
变红青褶伞	2	0.30	4	0.19	0	0.00
残托鹅膏	2	0.30	9	0.42	0	0.00
点柄臭黄菇	2	0.30	5	0.23	0	0.00
毒异色牛肝菌	2	0.30	4	0.19	0	0.00
粉黄黄肉牛肝菌	2	0.30	17	0.79	0	0.00
假淡红鹅膏	2	0.30	4	0.19	0	0.00
热带紫褐裸伞	2	0.30	7	0.32	0	0.00
苏梅岛裸盖菇	2	0.30	4	0.19	0	0.00

六、常见毒蘑菇中毒种类时间分布

日本红菇、大青褶伞、近江粉褶蕈等胃肠炎型蘑菇分布在 2-12 月，球基鹅膏等神经精神型蘑菇分布在 5-9 月，灰花纹鹅膏、裂皮鹅膏等急性肝损害型蘑菇分布在 6-8 月，亚稀褶红菇等横纹肌溶解型蘑菇分布在 7-10 月，见表 5。

表 4 湖南省常见毒蘑菇菌种月份中毒事件数分布

种类	中毒事件数（起）											合计
	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
日本红菇	0	0	0	17	86	29	30	56	10	0	1	229
大青褶伞	0	0	6	8	9	9	36	71	29	9	0	177
近江粉褶蕈	1	1	2	0	2	12	5	19	3	0	0	45
亚稀褶红菇	0	0	0	0	0	9	15	5	1	0	0	30
灰花纹鹅膏	0	0	0	0	27	1	0	0	0	0	0	28
裂皮鹅膏	0	0	0	0	13	0	1	0	0	0	0	14
球基鹅膏	0	0	0	3	3	0	2	4	0	0	0	12
合计	1	1	8	28	140	60	89	155	43	9	1	535

第三节 近年来湖南省毒蘑菇中毒事件典型案例

1. 灰花纹鹅膏引起的多起中毒死亡事件

2017 年 6 月，湘潭县某村村民共 6 人家中共餐，5 人食用了房屋周边山上采集的混杂的野生蘑菇，导致发病 5 人，死亡 3 人（包括 1 名 5 岁的幼儿）。病例进食野生蘑菇后陆续出现恶心、呕吐（10+次/天，呕吐物为胃内容物）、腹痛、腹泻（10+次/天，水样便）等症状，最短潜伏期 9 小时，最长 13.5 小时。病例后续由镇卫生院分别转院至湘潭县人民医院、湘潭市中心医院、省儿童医院进行治疗。在医院就诊过程中，所有病例的 AST、ALT、总胆红素、直接胆红素、乳酸脱氢酶（LDH）等指标异常，提示肝功能均有受损，采取洗胃、血浆置换、血液滤过+灌流，补液、护肝护胃等对症支持治疗。2 例经住院治疗 2-3 天后，病情出现好转，后痊愈出院，另 3 例病情不断恶化，进展为肝功能衰竭，最终因多器官功能衰竭死亡，从发病至死亡病程分别为（7 天、7 天、8 天）。经现场调查和蘑菇形态学特征鉴定，致病因子为在房屋后山上采集到剧毒蘑菇灰花纹鹅膏。

2017 年 6 月，祁东县一家 3 人（包括 11 岁的女儿）因使用灰花纹鹅膏全部中毒死亡。

2019 年 6 月，韶山市某流动摊贩售卖的野生蘑菇导致 10 人发病，3 人死亡。其中 6 人在镇红茶馆食用了茶馆购买的蘑菇中毒，4 人因家庭购买制作后进食中毒，病例临床表现以恶心、呕吐、腹痛、腹泻等胃肠炎症状和肝功能受损为主。采集食用后剩下的蘑菇，经形态学鉴定为灰花纹鹅膏菌。

2. 裂皮鹅膏引起的多起中毒死亡事件

2017 年 6 月，长沙县某村村民在家附近山上采摘了野生蘑菇，当晚与其配偶易某以及租户 3 人共同就餐，造成 3 人中毒，其中 2 人死亡的严重后果。次日 05 时左右，3 人先后出现恶心、呕吐、腹痛症状，遂一并前往长沙县第二人民医院进行就诊。其中 2 人经补液、护胃等对症支持治疗后，症状无明显好转，后均转院至湖南省人民医院进一步治疗。最终 1 人情况得到明显好转，肝肾功能等各项指标恢复良好出院，2 人病情突然出现恶化，血压、心率等生命体征急剧下降，经抢救无效死亡。现场采摘患者食用过的可疑中毒蘑菇经由患者辨认，经鉴定为裂皮鹅膏。

2017 年 6 月，醴陵市某村一家因野生蘑菇中毒导致 5 人发病，1 人死亡。其主要临床症状为进食后 10-30 小时出现胃肠炎症状，部分患者有假愈期，然后出现肝、脑、肾、心等脏器损害，尤以肝脏损害最为严重。对病人自带的蘑菇样品图片经专家确认为裂皮鹅膏。

3. 亚稀褶红菇引起的多起死亡案例

2016 年 9 月，道县某村一家 3 口食用毒蘑菇中毒，导致 3 人发病，其中 1 人病重死亡。老人熊某带着 2 个孙女在村边的山上采摘了 1 斤多蘑菇，晚餐熊某吃了十几朵蘑菇，大孙女吃了 3-4 朵、小孙女吃了 2-3 朵。30-40 分钟后，三人均出现恶心、呕吐、头昏等症状，呕吐物为胃内容物；半个小时后将三人送道县人民医院急诊科就诊。给予治疗 1 天后，两个孙女好转出院回家，老人症状无缓解，出现讲话不清、神志模糊等症状转 ICU 治疗，白细胞、谷丙转氨酶、肌酐、乳酸脱氢酶、肌酸激酶等指标升高，2 天后出现多器官功能衰竭去世。在采集蘑菇的地方进行了搜索，发现 2 朵亚稀褶红菇。

2018 年 7 月，临湘市两夫妻中餐食用了山上采摘的蘑菇，11 时 50 分夫妻相继出现腹痛、腹泻、呕吐等症状，13 时 15 分由临湘市中医医院 120 急救车接诊入院，初步诊断为毒蘑菇中毒。经洗胃等处理后，20 时转至岳阳市一医院治疗。妻子食用较多，感觉受限，症状严重，最终死亡，丈夫抢救及时康复。对剩余蘑菇进行鉴定，为亚稀褶红菇。

2018 年湘乡市某村一起家聚餐，发生野生蘑菇中毒，7 名中毒，其中 1 人名死亡，经鉴定为亚稀褶红菇中毒。

4. 肉褐鳞环柄菇引起的多起死亡案例

2019 年 5 月，邵东县两夫妻在县政府院内跳完广场舞后看到树下有几朵新鲜的野生蘑菇，随即采摘后中午加蒜水煮 30 分钟左右后食用，差点伤命。当晚凌晨两人开始出现频繁腹泻症状，后续肝肾功能严重受损，经半个月的对症治疗逐渐好转。收集到现场拍摄的食用中毒蘑菇照片，确认为肉褐鳞环柄菇。

2020 年 6 月，涟源市某村民带两个孙子到镇卫生院接种疫苗，回程途中在路边的雪松

树下采摘了6朵野生蘑菇，当日中午制作蘑菇肉汤给两个孙子食用，导致两名幼儿死亡。病例潜伏期8小时左右，均以呕吐、腹泻为首发症状，无呼吸道症状，因当地卫生院和村卫生室均认为可能因疫苗接种引起，未及时问诊是否食用毒蘑菇，从而没有要求病例及时转院，延误治疗时机，病例相继出现严重的肝损害，最终1人在转至娄星区人民医院途中死亡，1人经湖南省儿童医院抢救无效死亡。6月7日，在采蘑菇之地采集3朵蘑菇，经国家疾控中心鉴定，确认该蘑菇为剧毒的肉褐鳞环柄菇。

5. 条盖盔孢伞引起的多起死亡案例

2021年4月，芦淞区某木材加工厂发生1名工作人员在厂内锯木工作台旁的腐木柱上采摘蘑菇后分三餐食用，最后导致死亡的悲剧。

2021年11月，安化县某村民在混交林的枯树和地上采集枞菌时，采集了另一种黄色蘑菇。晚餐家中共5人就餐，导致3人发病，1人死亡，2名小孩因在校老师安全教育“不进食野生蘑菇”从而未食用得以幸免。11月6日晚餐食用辣椒炒蘑菇后，11月7日6时出现呕吐、腹泻症状，10时在当地村卫生室输液治疗，8日上午继续治疗后症状无好转，于中午转至县中医医院住院治疗，经查白细胞、中性粒细胞、总胆红素、直接胆红素、谷丙转氨酶和谷草转氨酶等均有升高。予以补液、护胃、止泻对症支持治疗症状无好转后，11日一同转至湖南省人民医院治疗。最终2人经过半个多月的治疗得以治愈出院，1人无好转去世。对患者家属山上重新采集的“黄色蘑菇”样本以及蘑菇图片鉴定，确认食用的毒蘑菇为条盖盔孢伞。

第二章 湖南省主要毒蘑菇及其中毒症状类型

近 20 年来,我们调查了我国南方 10 个省市的 300 余起蘑菇中毒事件,基本弄清了我
国南方地区主要的毒蘑菇种类及其中毒类型,建议依据作用靶标器官将我国毒蘑菇中毒症状
类型分为 8 种:急性肝损害型、急性肾衰竭型、神经精神型、胃肠炎型、溶血型、横纹肌溶
解型、光过敏性皮炎型和其他类型 (Chen et al., 2014; 陈作红等, 2016)。在湖南,主要有
6 种中毒类型,分别为:急性肝损害型、急性肾衰竭型、神经精神型、胃肠炎型、横纹肌溶
解型和光过敏性皮炎型。其中能够导致死亡的类型有急性肝损害型、急性肾衰竭型和横纹肌
溶解型。

1. **急性肝损害型:** 主要由含有鹅膏肽类毒素的鹅膏菌属檐托鹅膏组 (*Amanita* section *Phalloideae*)、盔孢伞属 (*Galerina*) 和环柄菇属 (*Lepiota*) 的一些种类所引起。鹅膏菌属的
种类包括有:灰花纹鹅膏 *Amanita fuliginea* Hongo、淡红鹅膏 *A. pallidrosea* P. Zhang & Zhu L.
Yang、裂皮鹅膏 *A. P. Zhang & Zhu L. Yang*、黄盖鹅膏 *A. subjunquillea* S. Imai、假淡红鹅膏
A. subpallidrosea Hai J. Li; 盔孢伞属 (*Galerina*) 的种类包括有:纹缘盔孢伞 *Galerina*
marginata (Batsch) Kühner 和条盖盔孢伞 *G. sulciceps* (Berk.) Boedijn; 环柄菇属 (*Lepiota*) 的
种类主要是:肉褐鳞环柄菇 *Lepiota brunneoincarnata* Chodat & C. Mart ín。

2. **急性肾衰竭型:** 主要是由鹅膏菌属鳞鹅膏组 (*Amanita* section *Lepidella*) 的一些种
类所引起。种类包括有:赤脚鹅膏 *Amanita gymnopus* Corner & Bas、异味鹅膏 *A. kotohiraensis*
Nagas. & Mitani、拟卵盖鹅膏 *A. neoovoidea* Hongo、欧氏鹅膏 *A. oberwinklerana* Zhu L. Yang
& Yoshim. Doi 和假褐云斑鹅膏 *A. pseudoporphyria* Hongo。

3. **神经精神型:** 引起神经精神型中毒的毒蘑菇种类较多,可以产生 5 种类型的神经中
毒,(1)、含毒蕈碱(muscarine)种类产生外周胆碱能神经毒性;(2)、含异噁唑衍生物(Isoxazole
derivatives)种类产生谷氨酰胺能神经毒性;(3)、含鹿花菌素(Gyromitrin)的种类产生
癫痫性神经毒性;(4)、含裸盖菇素(psilocybin)的种类产生致幻觉性神经毒性;(5)
毒素尚不清楚的类型,如牛肝菌科中的一些种类所导致的中毒。以上 5 种类型中,含毒蕈碱、
含异噁唑衍生物和含裸盖菇素 3 种类型在我国近年来发生比较多。含毒蕈碱的种类主要包括
有:丝盖伞属中的辣味丝盖伞 *Inocybe acriolens* Grund & D.E. Stuntz、蛋黄丝盖伞 *I. lutea*
Kobayasi & Hongo 和翘鳞蛋黄丝盖伞 *I. squarrosolutea* (Corner & E. Horak) Garrido, 杯伞属
(*Clitocybe*) 中的白霜杯伞 *Clitocybe dealbata* (Sowerby) P. Kumm. 和粉褶蕈中的近江粉褶蕈
Entoloma omiense (Hongo) E. Horak; 含异噁唑衍生物的种类主要包括鹅膏菌属鹅膏组
(*Amanita* section *Amanita*) 中的小毒蝇鹅膏 *Amanita melleiceps* Hongo、土红鹅膏 *A.*
rufoferruginea Hongo、球基鹅膏 *A. subglobosa* Zhu L. Yang 和残托鹅膏 *A. sychnopyramis* Corner
& Bas; 含裸盖菇素的种类主要包括有:裸盖菇属 (*Psilocybe*) 的古巴裸盖菇 *Psilocybe*

cubensis(Earle) Singer 和苏梅岛裸盖菇 *Psilocybe samuiensis*Guzmán et al.、裸伞属(*Gymnopilus*) 的热带紫褐裸伞 *Gymnopilus dilepis* (Berk. & Broome) Singer。

4. **胃肠炎型：**引起胃肠炎型中毒的毒蘑菇种类在湖南也较多，近年来频繁发生中毒事件的常见种类包括有：变红青褶伞 *Chlorophyllum hortense* (Murrill) Vellinga、大青褶伞 *Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.) Massee、日本红菇 *Russula japonica* Hongo 和点柄臭黄菇 *Russula senecis*S. Imai。

5. **横纹肌溶解型：**由亚稀褶红菇 *Russula subnigricans* Hongo 所导致。1994-2012 年我们调查了湖南、湖北、江西 3 省 14 起由亚稀褶红菇引起的中毒事件，88 人中毒，45 人死亡，死亡率达到了 51.14% (Chen et al., 2014)。

6. **光过敏性皮炎型：**由叶状耳盘菌 *Cordierites frondosa* (Kobayasi) Korf 所致，该种在湖南省有分布，但还没有中毒事件发生。

第三章 毒蘑菇形态识别特征与误区

第一节 形态相似的可食蘑菇与毒蘑菇

在蘑菇中毒事件调查过程中，经常有老百姓问：这种蘑菇我们祖祖辈辈吃了几十年，为什么以前没有中毒，而今年吃了又中毒了，是不是蘑菇发生了变异？如何从外观形态上区分可食用蘑菇和有毒蘑菇？等等。事实上并不是蘑菇发生了变异，而是长出了在形态上与以前可以食用的蘑菇极为相似的有毒蘑菇，因为蘑菇的繁殖是靠孢子传播的，以前在这里只生长着可以食用的蘑菇，有毒蘑菇的孢子随着风力、昆虫等传播到这里，今年在这里就长出毒蘑菇来了。而这些毒蘑菇与可以食用的蘑菇在生长季节和生长环境正好与可以食用的一致，导致老百姓误采误食引起中毒事件的发生。那么，从外观形态上是否能区分可食蘑菇和有毒蘑菇呢，由于蘑菇的种类繁多，它们子实体的形态也随种类的不同而不同，至今还没有一个简单的办法来区分可食和有毒蘑菇的形态识别特征，因此对于普通的非专业人士来说，很难从外观形态上区分哪些是有毒的，哪些是无毒的。所以，我们也不建议普通老百姓通过掌握形态特征来区分可食和有毒蘑菇，以免造成不必要的麻烦。

以下列举一些湖南省常见的形态上极为相似的可食蘑菇和有毒蘑菇。



粗柄羊肚菌 *Morchella crassipes*
(可食)



毒鹿花菌 *Gyromitra venenata*
(有毒)



黑木耳 *Auricularia heimuer*
(可食)



叶状耳盘菌 *Cordierites frondosa*
(有毒！光过敏性皮炎型)



高大环柄菇 *Macrolepiota procera*
(可食)



大青褶伞 *Chlorophyllum molybdites*
(有毒! 胃肠炎型)



赭鳞蘑菇 *Agaricus subrufescens*
(可食)



肉褐鳞环柄菇 *Lepiota brunneoincarnata*
(剧毒! 急性肝损害型)



爪哇鹅膏 *Amanita javanica*
(可食)



黄盖鹅膏 *Amanita subjunquillea*
(剧毒! 急性肝损害型)



湖南鹅膏 *Amanita hunanensis*
(可食)



灰花纹鹅膏 *Amanita fuliginea*
(剧毒！急性肝损害型)



金针菇 *Flammulina filiformis*
(可食)



条盖盔孢伞 *Galerina sulciceps*
(剧毒！急性肝损害型)



肺形侧耳 *Pleurotus pulmonarius*
(可食)



莽山类脐菇 *Omphalotus mangensis*
(有毒！神经精神型)



小蚁巢伞 *Termitomyces microcarpus*
(可食)



近江粉褶菌 *Entoloma omiense*
(有毒! 胃肠炎型)



赤黄红菇 *Russula compacta*
(可食)



点柄臭黄菇 *Russula senecis*
(有毒! 胃肠炎型)



大白红菇 *Russula delica*
(可食)



日本红菇 *Russula japonica*
(有毒! 胃肠炎型)



稀褶红菇 *Russula nigricans*
(可食)



亚稀褶红菇 *Russula subnigricans*
(剧毒！横纹肌溶解型)



玫瑰红菇 *Russula rosea*
(可食)



毒红菇 *Russula emetica*
(有毒！胃肠炎型)

图 2-1 形态相似的可食蘑菇和毒蘑菇

第二节 剧毒鹅膏的识别特征

在我国，蘑菇中毒导致死亡的主要种类是鹅膏菌属檐托组（*Amanita* section *Phalloideae*）中的剧毒种类，在湖南省这些剧毒种类包括有：灰花纹鹅膏*A. fuliginea*、拟灰花纹鹅膏*Amanita fuligineoides*、淡红鹅膏*A. pallidrosea*、裂皮鹅膏*A. rimosa*、亚灰花纹鹅膏*Amanita subfuliginea*、假淡红鹅膏*A. subpallidrosea*、黄盖鹅膏*Amanita subjunquillea*和鳞柄白鹅膏*Amanita virosa*等。其中频繁引起中毒事件的有灰花纹鹅膏*A. fuliginea*和裂皮鹅膏*A. rimosa*。因此，只要大家认识了鹅膏菌，能够避免误采、误食鹅膏菌，可以很大程度上降低我国蘑菇中毒事件中的死亡率。

这些剧毒鹅膏具有一个共同的形态特征，就是子实体既具有菌环又具有菌托。这种特征在所有蘑菇种类中是唯一的。通俗地说，剧毒鹅膏就是“头上戴帽（指有菌盖）、腰间系裙（指有菌环）、脚上还穿鞋（指有菌托）的蘑菇”。

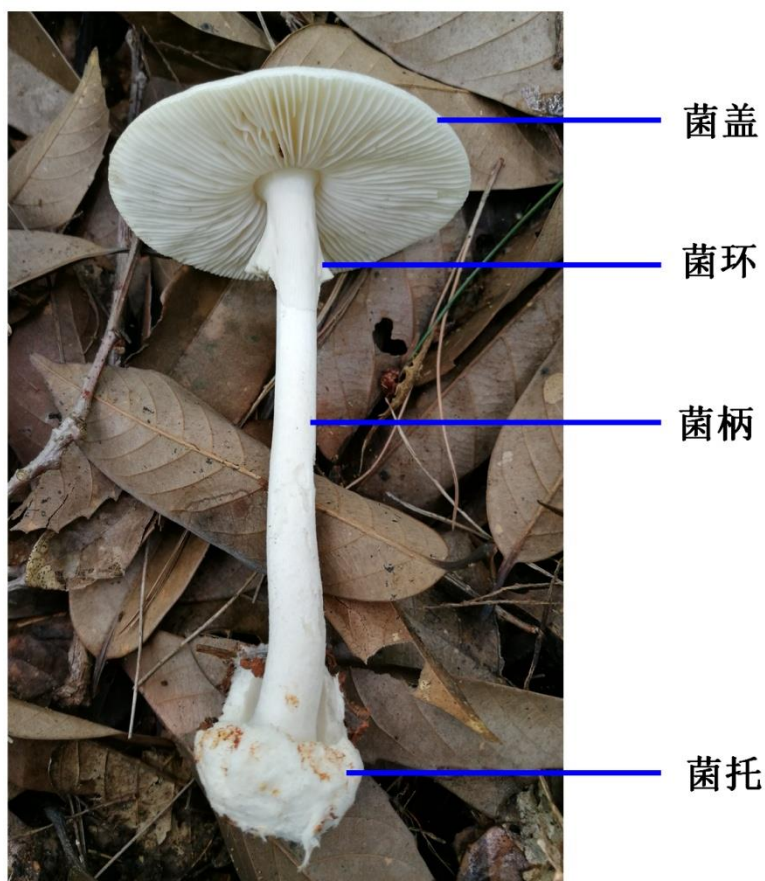


图 2-2 剧毒鹅膏菌的形态特征

第三节 不可靠的民间错误鉴别方法

误区一：颜色鲜艳的蘑菇有毒，颜色普通的蘑菇没毒。

该误区几乎是所有老百姓都这么认为的。事实上并非如此，因为一些颜色鲜艳的野生蘑菇如鲜艳乳菇、鸡油菌和花脸香蘑是美味的食用菌；而颜色为纯白色或者灰色的灰花纹鹅膏、裂皮鹅膏和亚稀褶红菇，却是剧毒的种类（如图 2-3）。



鲜艳乳菇（可食）



鸡油菌（可食）



花脸蘑（可食）



灰花纹鹅膏（剧毒）



裂皮鹅膏（剧毒）



亚稀褶红菇（剧毒）

图 2-3 颜色鲜艳的可食用蘑菇和颜色普通的剧毒蘑菇

误区二：蘑菇跟大蒜、大米、银器、瓷片等一起煮，颜色变黑有毒，没变颜色就无毒。

目前已知的剧毒蘑菇的毒素并不与大蒜、大米、银器、瓷片等发生反应。经过实验验证，我国的几种剧毒蘑菇并不会使这些物质变黑。实例：2015 年 6 月，湖南宁乡一村民从同村村民那里买了野生蘑菇，该主人中午在煮蘑菇时担心有毒，放了大量大蒜，并用手机拍了照片（见图 2-4），患者主人认为大蒜没变黑，才放心吃了。结果导致全家 5 口人全部中毒，并造成一小孩死亡的悲惨事故。



图 2-4 煮食前的混杂蘑菇

误区三：生虫、生蛆的蘑菇没毒。

一些昆虫、动物对毒素的吸收与作用与人是不一样的。剧毒的鹅膏菌成熟烂掉后很容易生虫、生蛆。剧毒的鹅膏菌经口服喂养小白鼠，小鼠并不会死。

误区四：受伤变色或者有分泌物的蘑菇有毒。

受伤变色或者有乳汁流出是很多科属例如牛肝菌属、乳菇属的一个特征，实际上，牛肝菌科和乳菇属的很多种类是可以食用的，因此，不能凭受伤变色或者有分泌物来判断蘑菇是否有毒。

误区五：长在潮湿处或家畜粪便上的蘑菇有毒，长在松树下等清洁地方的蘑菇无毒。

蘑菇的有毒无毒与生长环境没有关系，因为有毒蘑菇与其他蘑菇生长的环境是一样的，例如，生长于松树林或者阔叶混交林中的蘑菇大多属于共生菌，牛肝菌、红菇、乳菇、口蘑等大部分是可以食用的，但是，很多有毒蘑菇也是共生菌，如鹅膏菌、亚稀褶红菇等也都是生长在松树林或者混交林中。

第四章 湖南省毒蘑菇中毒防控方法

一 从政策制度层面开展零级预防

以政府为主体，卫健、市场、林业等多部门参与，通过制定、下发相关政策与指南，是我省蘑菇中毒防控关口前移的关键。落实属地责任，致密防控网络，在强化属地管理责任的基础上，以县级为主，并实施省市县乡村五级联动，发动基层开展广泛宣传是预防蘑菇中的的重要举措；加强联防联控，强化部门协作，林业、农业农村、市场、卫健等部门强化风险交流、完善工作机制，使预防蘑菇各项措施形成合力是提高蘑菇中毒预防效果的重要保障；突出重点地区，强化科普宣传，突出重点、统筹兼顾、分类指导、分区施策、动态管理，编制《湖南省野生蘑菇中毒风险分级综合防控工作指南（2021版）》，对低、中、高风险地区采取“4+3+2”差异性防控策略，实施科学精准防控措施，并动态调整风险地区（如表6）。提高毒蘑菇中毒防控的科学性、精准性和针对性是落实蘑菇中毒防控的有效途径。

风险等级	防控措施	
低风险及无事件上报地区 采取以下措施	广泛宣传 信息报送 应急演练	(1) 开展全方位、多层次、立体化的蘑菇中毒宣传。 (2) 严格遵照《食品安全法》报告误食有毒野生蘑菇中毒相关信息。 (3) 加强流行病学能力建设、强化应急处置队伍培训。 (4) 开通野生蘑菇中毒免费咨询热线，畅通信息渠道，及时提示风险。
中风险地区 在上述4项措施的基础上，落实以下措施	精准干预 强化监管 应急响应	(5) 组织开展进村入户宣传，野生蘑菇种类采取红黄绿灯精准宣传模式。 (6) 野生蘑菇中毒宣传进农村中小学校，小手牵大手。 (7) 开展综合防控，强化专项监督检查，及时排除安全隐患。
高风险地区 在上述7项措施的基础上，落实以下措施	提升能力 加强监测 强化救治	(8) 实时监测、定期研判毒蘑菇中毒趋势。 (9) 提升县级医院对重症蘑菇中毒病例的综合救治能力。

表6 湖南省野生蘑菇中毒风险分级及综合防控措施

二 从中毒原因层面开展一级预防

科学合理利用现有数据从社会、自然因素等方面分析蘑菇中毒危险因素，根据分析结果预测研判蘑菇中毒趋势，提早部署、及时采取预防措施，有效预防蘑菇中毒；深入开展蘑菇中毒风险认知调查，从个体层面了解采摘蘑菇与进食蘑菇等行为的危险因素，掌握个体中毒的直接间接原因，并根据原因进行精准防控，从“知-信-行”角度上提高群众对预防蘑菇中毒

的重视程度，减少蘑菇中毒高危人群发生的中毒。省食安办将每年 5 月 17 日定为湖南省预防野生蘑菇中毒宣传启动日，全省各市县同步组织各种形式的现场宣传，省疾控中心针对不同人群开发宣传材料，开发了永州、怀化、湘潭、长沙、邵阳、衡阳、郴州等地区 8 条大喇叭方言音频，1 张风险地图，针对城市人群开发了 7 条“动画+真人”版抖音短视频，和湖南师范大学联合编制了《湖南常见毒蘑菇中毒防治手册》、《湖南省剧毒蘑菇中毒诊断技术指南》；针对农村中小学生开发了小猪佩奇版《毒蘑菇》动画；撰写发布科普文章《野生蘑菇致病，湖南发布红黄绿预警》、《@湖南人，警惕！最近这种剧毒蘑菇中毒高发》、《@宝，我吃野生蘑菇了，你猜我吃的什么菇？》、《红伞伞白杆杆真的躺板板？省疾控专家说出真相》等 50 余篇，真正做到科普宣传的“全方位、多层次、立体化”，提高群众对野生蘑菇中毒的认知，从而预防中毒的发生。

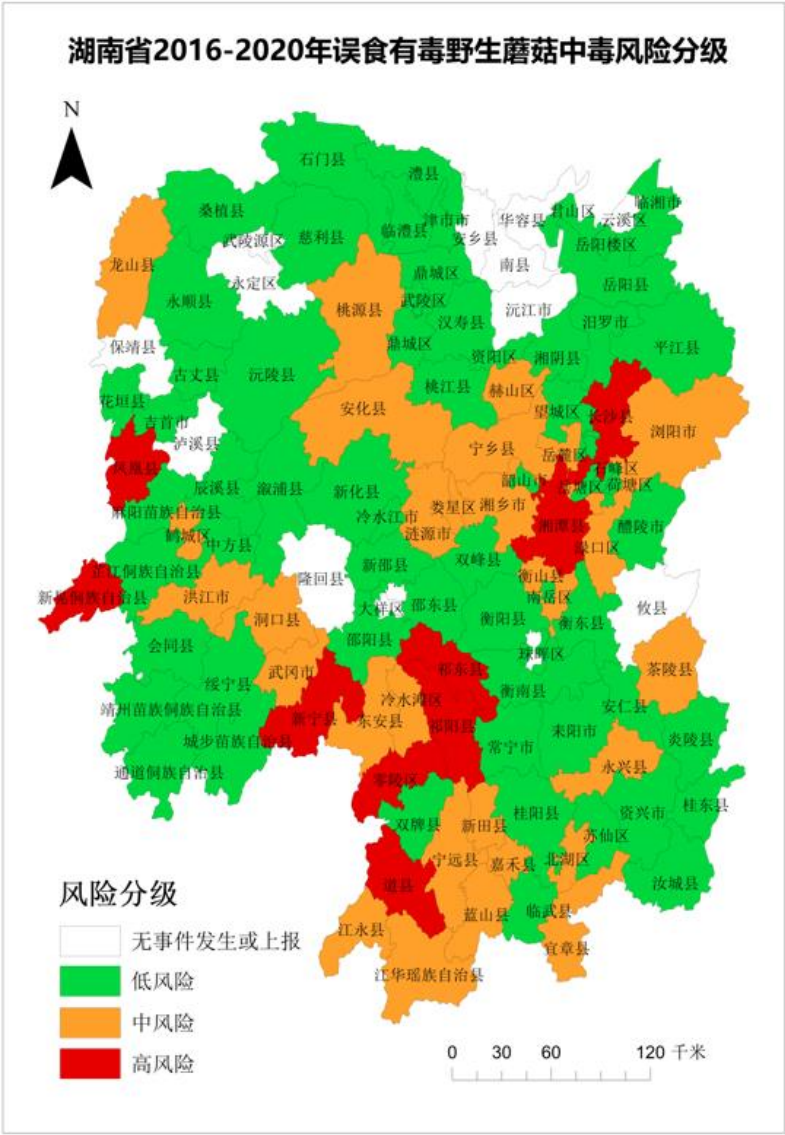


图 2 湖南省 2016-2020 年误食有毒野生蘑菇中毒风险分级

三 从“三早”层面开展二级预防

从“三早”层面开展二级预防。多方位贯彻落实“三早”策略，提高群众蘑菇中毒认知能力，发现不适症状主动就医，前移就诊时间，及早进行有效诊治；有效发挥监测作用，加强流调能力，及时发现蘑菇中毒病例并进行处置；定期组织医务人员尤其是基层医务人员系统学习《中国蘑菇中毒诊治临床专家共识》、《中国含鹅膏毒肽蘑菇中毒临床诊断治疗专家共识》等相关文件，提高蘑菇中毒的识别能力，避免贻误患者病情；建立健全医疗、疾控、科研机构沟通机制，通过组建集基层疾控、急诊医生、菌类学家、相关政府机关人员为一体的微信群开展远程会诊，将蘑菇中毒发现、识别、治疗有机结合，提前就诊时间、提高诊断效率。

四 从临床预防层面开展三级预防

从临床预防层面开展三级预防。加强与有剧毒蘑菇中毒救治经验的湘雅医院、湖南省人民医院等医疗机构的远程会诊，建立县级公立医院与基层医疗卫生机构之间的便捷转诊通道，为基层转诊蘑菇中毒患者提供优先就诊、优先检查、优先住院等便利；及早鉴定蘑菇中毒种类，针对不同蘑菇类型选择治疗方案，确认为剧毒蘑菇中毒患者及早采取相应措施。

第五章 毒蘑菇中毒诊断与治疗方法

第一节 毒蘑菇中毒诊断与治疗总原则

一 诊断总原则

（1）询问病史：蘑菇中毒属于食物中毒，对怀疑中毒或以恶心、呕吐、急性肝功能异常为主要表现的患者，在诊断治疗时必须仔细向病人及家属了解发病前后的进食情况，有没有食用野生菌的历史，包括鲜蘑菇、干蘑菇和含蘑菇的加工品，是否有一起进餐人员集体发病的流行病学史。

（2）标本的确认：标本的及早确认对于中毒的诊断和治疗具有重要意义，可以及早了解该类毒蘑菇的发病特征，以便采取相应的对症治疗方法。食后残存的蘑菇标本或者由采集者及其家属再到现场采集标本请蘑菇专家确认是否为有毒蘑菇。了解蘑菇来源、具体采摘（或购买）地点。如果食用的是单一蘑菇种类，采集后经中毒病人确认后可用于专家鉴定；如果食用的是混杂的蘑菇，需要在现场尽量采集所有种类，因为有时中毒往往是由于不小心采集到的几个剧毒蘑菇所引起，而其他大多数种类是可以食用的，在这种情况下如果没有采集到所有种类，会给标本的鉴定带来困难。

（3）临床表现：不同毒蘑菇的中毒类型所产生的临床症状不一样，与摄入蘑菇类型及所含毒素密切相关。通过临床症状的特点，我们可以大致判断蘑菇中毒的类型，从而采取相应的治疗方法。绝大部分蘑菇中毒首先出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻等胃肠道表现。我们根据不同的蘑菇种类累及不同器官及系统，分为以下几种类型（陈作红等，2016）：**胃肠炎型**、**急性肝损型**、**急性肾损害型**、**溶血型**、**横纹肌溶解型**、**神经精神型**、**光过敏性皮炎型**。**胃肠炎型蘑菇**中毒是最常见的类型。其潜伏期一般 10 分钟至 6 小时，绝大多数小于 2 小时，表现为恶心、呕吐、腹泻、腹痛等胃肠道表现，可有头晕、乏力等电解质紊乱、低血压休克的表现。一般病程短，很少有死亡病例，容易恢复。**急性肝损型蘑菇**中毒死亡率高，为含有鹅膏肽类毒素的毒蘑菇引起，中毒症状明显表现为 4 个阶段：**A.潜伏期（6-12 小时）**误食鹅膏菌后潜伏期较长，这一特点对于急性肝损型蘑菇中毒的诊断具有很高的价值。**B.急性胃肠炎期（6-48 小时）**出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻等胃肠道症状。此时肝功能指标往往正常。**C.假愈期（48-72 小时）**胃肠期过后可出现消化道症状一过性消失，但患者肝功能谷草转氨酶（AST）、谷丙转氨酶（ALT）和胆红素开始上升，凝血功能、肾功能也开始恶化。这一阶段容易让患者和医生误认为康复好转的假象，故称为假愈期。**D.内脏损害期**假愈期过后患者重新出现腹痛、腹泻等症状，肝肾功能、凝血等临床指标仍在持续恶化。之后可出现乏力、食欲减退、肝区疼痛、黄疸、胆酶分离、出血、肝功能衰竭，多脏器功能衰竭。5-16 天患者死亡。**急性肾损害型蘑菇**中毒主要为含有奥来毒素的丝膜菌属和假褐云斑、欧式鹅膏等鹅膏菌属的鳞鹅膏组蘑菇，潜伏期常大于 6 小时，多为 8~12 小时，常以消化道症状开始，后出现少尿或无尿，血肌酐（Cr）、尿素氮（BUN）升高，早期可有转氨酶轻度、中度的升高，

值得注意的是近几年发现假褐云斑鹅膏蘑菇中毒有导致心肌损伤发生心律失常和心脏骤停的报道故应关注病人心电图和心肌酶学改变。**溶血型蘑菇**中毒通常为发病比较快速一般 0.5-3 小时即出现恶心呕吐，腹痛腹泻等胃肠道症状，由于红细胞被迅速破坏，很快出现溶血中毒症状，表现为血红蛋白尿、贫血、肝脾增大、黄疸、乏力等症状，部分患者可出现肾脏损伤导致少尿、无尿。**横纹肌溶解型**在我国主要为亚稀褶红菇中毒，潜伏期较短通常为 10 分钟-2 小时内出现消化道症状，后可出现全身肌肉疼痛，肌酸激酶急剧增高高达数万甚至几十万单位以上，伴有酱油色尿，常合并肝肾功能损害严重者可出现心肌炎表现出现心电图异常和心律失常甚至心脏骤停。**神经精神型蘑菇**中毒一般发病较快 15 分钟-2 小时发病，可出现癫痫抽搐样表现，也可有出汗、流涎、流泪、瞳孔缩小、排尿、腹痛、腹泻等毒蕈碱样症状，部分患者可出现幻觉、幻视、色彩和形态干扰、嗜睡、烦躁不安、行为怪异等；**过敏性皮炎型蘑菇**中毒潜伏期较长最快 3 小时发病，通常 1-2 天出现症状，可有颜面部、四肢等有日光照射部位出现皮疹、红肿、瘙痒、疼痛等表现，严重者皮肤出现颗粒状斑点，甚至可出现水泡常伴有恶心、呕吐、腹痛、腹泻、乏力、呼吸困难等症状。

(4) 实验生化检查蘑菇中毒并无特异性的标志物，早期常不能单一的考虑某一种类的蘑菇中毒，我们需要高度警惕混杂种类的蘑菇中毒，提高对致死性蘑菇中毒的重视，实验室检查可反映脏器受损的程度，需动态监测实验室指标的变化。蘑菇中毒患者的血常规绝大部分升高或正常，对于溶血型中毒的患者，血细胞下降。对于致死性蘑菇中毒的患者，我们需要每日复查肝肾功能、电解质、心肌酶、凝血功能、血常规等指标，可动态评估脏器功能损伤程度，以及评估预后。对于肝功能损伤的蘑菇中毒如鹅膏菌，我们需重点关注肝功能及凝血功能变化，严重的患者可出现肝功能衰竭及凝血功能障碍，肝糖原消耗，需监测血糖、血气分析等相关指标。对于急性肾损伤型中毒的患者，需重点关注电解质、肾功能的变化；早期肾损伤型的患者，可有轻度的肝功能损伤。横纹肌溶解型患者肌酸激酶、肌红蛋白可高达数千，甚至数万单位，可出现蛋白尿，肾脏、心肌等损伤，也可引起心电图改变。胃肠型中毒患者，呕吐引起大量体液丢失，导致电解质紊乱。

(5) 毒素测定收集中毒患者未烹饪的蘑菇，以及进食后的残余物、呕吐和排泄物，甚至患者的血液、尿液等送至有条件的实验室进行检测分析，明确蘑菇中毒类型。目前国内外对毒蕈毒素的检测，根据原理不同，检验法主要包括试剂盒检测法、化学显色法、比色法、荧光光谱法、薄层色谱法、气相色谱-质谱法、液相色谱法、高效液相色谱-质谱法等等。其中应用高效液相色谱法及液相色谱-质谱法检测鹅膏毒肽的方法较为成熟。鹅膏肽类毒素也是毒蘑菇中最主要的致死毒素。需要注意的是鹅膏肽类毒素在血液中可很快被清除，一般不超过 24-48 小时而在尿液中鹅膏肽类毒素存留可长达 4 日(Berger et al, 2005; Schmutz et al, 2016)。奥来毒素可用 2 %三价铁氯化物和盐酸反应显色实验进行定性检测。毒物检测为蘑菇中毒的诊断及预后评估提供重要信息。

(6) 蘑菇分子鉴定近年，随着基因测序技术的发展和真菌分子鉴定数据库的完善，应

用内转录间隔区（internaltranscribedspacer, ITS）片段测序与比对，为毒蘑菇鉴定提供可靠手段。

二 治疗总原则

目前世界上尚无治疗毒蘑菇的特效解毒药，因此需要早诊断、早治疗。临床治疗为对症支持治疗及脏器支持治疗，不同种类的蘑菇引起的中毒，其治疗方法有一定不同，总的治疗原则有：

1 减少毒素吸收，促进毒素的排除：对于那些误食毒蘑菇后 1~2 小时以内到达医院的中毒患者或者还未出现或刚表现出胃肠道症状的患者，采用胃肠道清除，减少毒素的吸收。胃肠道清除有以下方法（余成敏等，2020；卢中秋等，2019）：（1）催吐：误食后早期进行催吐是排出胃内毒物的最好办法，并可加强洗胃的效果。催吐：可使用物理催吐或药物催吐。如先让病人服用大量温盐水，可用 4%温盐水 200~300ml，然后可用筷子或压舌板刺激咽部，促使呕吐，如此反复进行。（2）洗胃：早期洗胃可以清除胃中绝大部分未经吸收的毒物。最有效的洗胃时间是在进食毒蘑菇后 1 小时内进行。对进食毒蘑菇后 6 小时内的患者也需要常规洗胃，超过 6 小时的患者根据病情可酌情洗胃。洗胃一般采用温开水和生理盐水反复彻底洗胃，直至洗出液清澈为止。（3）导泻：毒蘑菇随食物进入肠道后，便无法通过洗胃清除；因而可予以硫酸镁、甘露醇等药物导泻，促进肠蠕动，使毒物尚未被吸收就被排出肠道。（4）吸附：口服活性炭可以很好地吸附一些蘑菇毒素。在 24 小时内以 20~50 g 的活性炭加水配成 15%混悬液口服或者通过胃管灌入，促进毒物吸附，从而排出体外。（5）利尿：维持适宜的尿液排出量是必需的，但过度排尿会给本已受损的肾带来危险，当尿量不多时，可予以呋塞米利尿。

2 精心观察护理和对症治疗：患者住院观察期间，及时给予心电监护、补液、吸氧、补充能量、维持水和电解质平衡，每日检查肾功能、肝功能、凝血功能等生化指标，并分析指标的变化趋势指导治疗，严密观察生命体征及病情变化，并做好心理安抚工作。

3 血液净化：血液净化包括血液灌流、血液透析、腹膜透析、血浆置换、连续性血液净化技术、人工肝（分子吸附再循环系统 MARS 和普罗米修斯人工肝）等（Pillukat et al, 2016; Luis et al, 2016; Zhang et al, 2014）。常规的血液净化技术如血液灌流、血液透析、血液滤过、血浆置换在过去广泛应用于鹅膏中毒临床治疗。近年来在我国报道利用连续性血液净化技术在肝功能损伤型蘑菇中毒的救治中取得了明显的疗效。鹅膏毒肽的半衰期很短，如果要用血液净化的方法清除血液中的鹅膏毒肽，需要在早期进行血液净化治疗。血液净化对保持代谢正常和改善凝血机制是有好处的。血浆置换可以去除血液中的毒素和代谢废物，补充人体所必须的凝血因子、蛋白等物质，维持肝细胞再生的内部环境，能有效降低鹅膏类中毒的死亡率。非生物人工肝将传统血液透析与白蛋白吸附结合，能清除白蛋白结合物毒素和水溶性毒素。利用普罗米修斯人工肝装置并结合常规对症支持治疗方法治疗鹅膏中毒也取得了很

好的效果。

4 药物治疗：蘑菇中毒患者治疗上并无特效解毒药物。中毒类型诊断以后，可针对不同类型采用不同有效药物。大多数情况下，以对症支持治疗为主。积极补液，维持水电解质和酸解平衡，维持循环稳定、护胃、保肝、护肾、预防感染及其他对症支持治疗。

第二节 急性肝损害型中毒诊断与治疗

引起急性肝损害型的毒蘑菇主要是由含有鹅膏肽类毒素的一些种类，在我国最主要的种类包括鹅膏菌属、盔孢伞属及环柄菇属的一些种类，是蘑菇中毒中导致死亡的最主要原因。

1 急性肝损害型中毒诊断要点

- (1) 误食后具有 6~12 小时的潜伏期，也有病例到 20 小时后才出现症状。
- (2) 6~48 小时，潜伏期过后出现恶心、呕吐、腹泻等肠胃症状。
- (3) 48~72 小时，假愈期，症状消失，近似康复，1~2 天内无明显易见症状。
- (4) 72~96 小时，内脏损害期，患者重新出现腹痛、腹泻，出现黄疸，肝功能异常，肝肾功能恶化，凝血功能障碍引起内出血，导致多器官功能衰竭，5~16 天病人死亡。
- (5) 中毒 24 小时后血液生化指标检测肝功能可有谷草转氨酶(AST)、谷丙转氨酶(ALT)急剧上升。
- (6) 中毒病人食后的残留物、呕吐物、血液或尿液等检测出含有鹅膏肽类毒素。

中毒严重程度分级：根据症状可分为 4 级（余成敏等，2020）

- 1 级：潜伏期过后病人出现典型的胃肠道症状，但肝肾功能、凝血功能等生化指标正常。
- 2 级：病人出现鹅膏中毒症状，转氨酶轻度或者中度升高（<500 U/L），胆红素正常，但不出现凝血功能障碍。
- 3 级（重症病例）：有其中之一表现可诊断为重症病例：①呕吐、腹泻、脱水，并有低血容量休克者。②进食后出现皮肤黄染、皮肤黏膜出血、肝肿大等表现者。③病人出现严重的肝损害，转氨酶升高，ALT>500 U/L。胆红素明显升高，凝血功能轻度异常。
- 4 级（危重病例）：有其中之一表现诊断为危重病例：病人转氨酶、胆红素急剧升高，并伴随凝血功能急剧恶化，肾功能衰竭出现，如：①肝功能衰竭。②肝性脑病。③弥散性血管内凝血（DIC）。④多脏器功能衰竭。⑤胆红素进行性升高，血清 ALT 和 AST 下降，胆-酶分离现象。

2 急性肝损害型中毒治疗方法

- (1) **早期催吐、洗胃、导泻**：由于鹅膏菌引起的中毒具有 6~12 小时的潜伏期，大多数病人都是误食数小时后出现呕吐、腹泻等症状时才进医院，洗胃和催吐不能起到较好的作用。但在临床上发病即使已超过 6 小时，仍宜给予洗胃、导泻等治疗，以减少毒素的吸收。
- (2) **精心观察护理和对症支持治疗**：精心医护已成为提高鹅膏中毒生存率的重要因素，

在适当情况下这些方法都应考虑和采用：①摄取和排泄的监护；②输液治疗；③留置中心静脉导管，便于血液动力学不稳的病人的体液监测；④静脉注射葡萄糖，维持血液中正常葡萄糖的水平可防止对低血糖的不利影响；⑤血清因子的监测，凝血酶原、转氨酶、心肌酶、电解质、纤维蛋白原和氨的水平应每 12~24 小时进行监测；⑥血浆的补充，对于那些有出血症状的病人需要补充血浆、冷沉淀、维生素 K 以维持血液体积和凝血因子的适当水平；⑦输血治疗，当贫血严重时，需进行输血补充。⑧必要时可予以乳果糖防治肝性脑病；白蛋白、高渗葡萄糖、甘露醇防治脑水肿等。

（3）药物治疗：目前对于肝损害型蘑菇中毒暂无有效的特异解毒药物。现阶段在临床上常用的并可能有效的药物大致有以下几种（卢中秋等，2019；Poucheret et al, 2010；Magdalan et al, 2011；Parmar et al, 2008；Mengs et al, 2012）：大剂量青霉素 G、N-乙酰半胱氨酸（NAC）、水飞蓟素、巯基类药物等。青霉素 G 通过抑制 OATP1B3 受体，减少肝脏细胞摄取鹅膏毒肽。N-乙酰半胱氨酸因其结构含有巯基，参与肝脏细胞的氧化还原反应，清除氧自由基，增加谷胱甘肽的活性，发挥解毒功能。水飞蓟素是从野生植物蓟中提取而来，大量的实验和临床研究证明了它的有效性。其通过阻断肝脏摄取鹅膏类毒素和肝肠循环，同时还通过抗炎、抗氧化应激的作用参与解毒过程。巯基类药物可结合一些毒素，起到减轻毒力的作用。用法：

大剂量青霉素 G：根据个体化每日给予青霉素 G 30~100 万 U/kg，持续使用 2~3 天。青霉素过敏患者禁用，同时需警惕青霉素脑病的发生。

水飞蓟素：水飞蓟宾胶囊：每日予以 35 mg/kg 分 3 次口服；水飞蓟素胶囊：50~100 mg/kg 分 3 次口服。需注意腹泻症状。

N-乙酰半胱氨酸（NAC）酸：予以 5%葡萄糖 200ml+150mg/kg 的 N-乙酰半胱氨酸静脉滴注 1 小时；后予以 5%葡萄糖 500ml+50mg/kg 的 N-乙酰半胱氨酸静脉滴注 4 小时；然后予以 5%葡萄糖 1000ml+100mg/kg 的 N-乙酰半胱氨酸静脉滴注 16 小时。

巯基类药物：用法：①每 6 小时肌肉注射二巯丙磺钠 0.125~0.25g，病情好转后每 12 小时注射一次，持续使用 5~7 天。②每天 3 次肌肉注射二巯丁二钠 0.125~0.25g，持续使用 5~7 天。

（4）中药治疗：灵芝作为我国传统的最负盛名的中药真菌。灵芝中含有三萜类化合物，具有抗氧化活性、抗细胞凋亡及护肝的作用，因而使其具有解毒作用。近年来国内利用灵芝治疗鹅膏类蘑菇中毒取得显著的临床疗效（Wu et al, 2016）。

灵芝煎剂（GGD）：灵芝 200g 加水煎至 600ml，分 3 次服用，每次服用 200ml，连续使用 7~14 天。也可给予破壁的大剂量超微灵芝粉替代灵芝煎剂口服。

（5）血液净化治疗：常用的血液净化治疗如血液灌流、血液透析、血液滤过、血浆置换和人工肝等，可以增加毒物消除，同时也可支持脏器功能，现已在救治致死性蘑菇中毒患者中广泛应用，并取得了较好的疗效（Bergis et al, 2012；Vardar et al, 2010）。对于肝功

能损伤型蘑菇中毒患者，尽早行血液净化治疗，首选血浆置换，其次使用血液灌流治疗；对多脏器功能损伤的患者可联合多种血液净化治疗。

（6）**肝移植**：对于肝功能衰竭，难以逆转的蘑菇中毒的患者，可考虑进行肝移植。

第三节 急性肾衰竭型中毒诊断与治疗

引起急性肾衰竭型的毒蘑菇有两类，即丝膜菌属中含奥来毒素的物种和鹅膏菌属鳞鹅膏组中含有 2-氨基-4,5-己二烯酸的物种。在我国主要是由假褐云斑鹅膏、赤脚鹅膏、拟卵盖鹅膏、假褐云斑鹅膏近似种和欧氏鹅膏引起。在我国丝膜菌属中的此类物种尚缺乏较深入的认识。

1 急性肾衰竭型中毒诊断要点

- （1）误食后有 8~12 小时的潜伏期，后出现恶心、呕吐、腹泻、腹痛等消化道症状。
- （2）少尿或无尿。
- （3）肝功能轻度或中度受损。
- （4）急性肾功能损害，生化指标表现为血液中 Cr 和 BUN 升高，可有全身水肿、血压升高、心衰等表现。

2 急性肾衰竭型中毒治疗方法

（1）**洗胃、导泻**：误食后 10 小时或更长的时间仍应进行彻底洗胃及有效的导泻，以清除消化道中的残留毒素。

（2）**精心观察护理和对症支持治疗**：予以心电监护，动态监测血常规、尿常规、肝功能、肾功能、心肌酶学、电解质、凝血功能、血气分析、心电图等相关检查；患者在少尿或无尿期，仔细观察，呼吸、脉搏、血压及脉压差，每日准确记录出入液量，应予改善肾脏血流、利尿、维持液体出入平衡等治疗，防止发生水中毒而出现全身水肿、血压增高，甚至心衰。保持内环境稳定。进入多尿期，准确记录出入量，动态复查肾功能、电解质、肝功能、尿常规等指标，防止脱水，低钠、低钾和血容量不足。

（3）**药物治疗**：予以巯基类药物、N-乙酰半胱氨酸（NAC）、水飞蓟宾、呋塞米等治疗（卢中秋等，2019；龚庆芳等，2003）。

巯基类药物：早期可用 5%二巯基丙磺酸钠 5ml 肌肉注射，或加入 5%葡萄糖溶液后输注，每天 2 次，症状好转后减量，持续使用 5~7 天；

N-乙酰半胱氨酸（NAC）：予以 5%葡萄糖 200ml+150mg/kg 的 NAC 静脉滴注 1 小时。后予以 5%葡萄糖 500ml+50mg/kg 的 NAC 静脉滴注 4 小时。然后予以 5%葡萄糖 1000ml+100mg/kg 的 NAC 静脉滴注 16 小时。

水飞蓟宾胶囊：每日予以 35 mg/kg 分 3 次口服。

呋塞米：当出现少尿、水肿时可予以呋塞米 20mg 利尿，增加肾血流量，缩短少尿期。

（4）**血液透析治疗**：血液透析是目前治疗急性肾损害型中毒最有效的方法。血液透析

指征：24~48 小时少尿或无尿不缓解；高分解代谢状态；心力衰竭、肺水肿、脑水肿等水钠潴留表现；BUN>28.6mmol/L 或 Cr>442 μ mmol/L；K>6.5mmol/L 或 Na<120mmol/L；严重代谢性酸中毒等。

第四节 神经精神型中毒诊断与治疗

引起神经精神型中毒的有毒蘑菇种类较多，可以产生四种类型的神经中毒。（1）含毒蕈碱种类产生外周胆碱能神经毒性；（2）含异噁唑衍生物种类产生谷氨酰胺能神经毒性；（3）含鹿花菌素的种类产生癫痫性神经毒性；（4）含裸盖菇素的种类产生致幻觉性神经毒性。其中含鹿花菌素种类的中毒在我国很少发生。此类蘑菇中毒一般很少发生死亡。

1 神经精神型中毒诊断要点

（1）误食后发病快，通常在 15 分钟至 2 小时内发病。

（2）含毒蕈碱种类中毒临床症状特征表现为多涎、流泪、出汗、排尿、腹痛、腹泻及呕吐，并且常伴有心率缓慢，瞳孔缩小、视力模糊甚至出现幻觉；含异噁唑衍生物种类中毒临床症状表现为：呕吐，运动性抑郁，共济失调，精神错乱，视觉畸变，头晕等。含裸盖菇素蘑菇中毒临床症状表现为神经病症状，视觉错乱，色彩和形态干扰，精神欢快，动作失调等，躯体感觉如头脑眩晕，精神沮丧并伴有焦虑不安。含鹿花菌素的种类蘑菇中毒临床症状表现为类似异烟肼中毒的癫痫抽搐，可出现共济失调、眩晕、眼球震颤等表现。

（3）4~24 小时内恢复。

2 神经精神型中毒治疗方法

（1）**催吐、洗胃、导泻**：餐后 1~2 小时内进行催吐，洗胃和导泻。

（2）**对症支持治疗**：给予常规对症支持治疗，保护心脑血管等脏器功能、维持水电解质、酸碱平衡，动态监测肝功能、肾功能、心肌酶、电解质、凝血功能等器官功能。

（3）**药物治疗**：对于含毒蕈碱蘑菇中毒，阿托品是特效解毒药物，可短期使用阿托品 0.5-1.0mg 静推，必要时可重复使用，直至阿托品化。对于含异噁唑衍生物和含裸盖菇素的蘑菇中毒，可予以苯二氮卓类药物（地西洋 10mg 静推，每日两次）和巴比妥类药物控制兴奋和癫痫发作。此外，联合运用氟哌啶醇 5~10mg 肌肉注射加氢溴酸东莨菪碱 0.3mg 每日两次，能明显缩短病程，神经精神症状能快速恢复，疗效肯定（刘林东等，2012）。

第五节 胃肠炎型中毒诊断与治疗

毒蘑菇误食后绝大部分都可引起胃肠炎型中毒。这里所指的是指只产生胃肠炎型中毒，而不包括产生其他器官损害的中毒。主要有红菇属、黑伞菌属、乳菇属、牛肝菌属、粉褶菌属、白蘑属等。胃肠炎型蘑菇中毒是最常见的中毒类型，一般病程短，致死率低，容易恢复。

1 胃肠炎型中毒诊断要点

（1）发病快，潜伏期一般在 10 分钟至 2 小时，少数可长达 6 小时；

(2) 主要表现为恶心、呕吐，腹部绞痛，腹泻，大便常常呈米汤样。可能伴有焦虑、发汗、畏寒、心跳加速等症状，严重者可出现头晕、头痛、全身无力、肌肉痉挛、循环障碍或者电解质流失等脱水、休克等症状；

(3) 很少有急性肝、肾功能衰竭。

2 胃肠炎型中毒治疗方法

(1) **催吐、洗胃、导泻：**及时进行催吐，洗胃和导泻；已有严重呕吐、腹泻的患者可不进行催吐、洗胃、倒泻。

(2) **对症支持治疗：**密切观察和监测血常规、肝肾功能、心肌酶、凝血功能、电解质、心电图等其他器官功能指标变化。

(3) **药物治疗：**迅速建立静脉通路，监测体液和电解质丢失量，量出为入，维持组织灌注，水电解质及酸碱平衡。静脉补入适量盐和葡萄糖等液体，以晶体液为主，可予以 10% 葡萄糖 500ml+维生素 C 2g+维生素 B6 200mg 静脉滴注及林格氏液 500ml 补充电解质。若出现低血容量休克等症状，加强液体复苏，维持平均动脉压在 65mmHg 以上，保证肾脏的灌注，维持尿量在 30ml/h，可适当补充胶体液。

第六节 溶血型中毒诊断与治疗

在我国引起溶血型中毒的蘑菇种类主要是卷边桩菇、东方桩菇、红角肉棒菌等。死亡率不高。

1 溶血型中毒诊断要点

(1) 误食后症状出现快，一般 30 分钟至 3 小时内即出现恶心、呕吐、腹痛和腹泻等胃肠道症状。

(2) 出现溶血中毒症状，表现为黄疸、急性贫血、酱油色尿；严重溶血可引起继发性肝肾肿大，部分可出现嗜睡、脉搏细弱、抽搐等症状。

(3) 严重患者会导致包括急性肾衰竭、休克、呼吸衰竭、DIC、多器官功能衰竭等并发症。

2 溶血型中毒治疗方法

(1) **催吐、洗胃和导泻：**及时进行催吐、洗胃和导泻，可口服活性炭清除胃肠道毒物，减少体内毒素，以及予以利尿，促进体内毒素排出。

(2) **对症支持治疗：**监测全血细胞计数，血压、肝肾功能、心肌酶指标，予以补液治疗，维持体液和电解质平衡，促进尿液产生。

(3) **药物治疗：**可予以糖皮质激素治疗，需早期、短程、足量使用。根据病情严重程度，予以氢化可的松 200~300mg 或塞米松 20~40mg/天，持续使用 3~5 天，必要时可加大剂量或延长使用时间；可予以 5% 碳酸氢钠注射液 250ml 静脉滴注碱化尿液，每日 1~2 次（李毅等，2007）。

(4) **血液净化治疗：**病情严重的患者尽早行血液净化治疗，可有效清除毒素，并可治

疗急性肾功能衰竭和水电解质酸碱失衡，包括：血液透析、血液灌流、血浆置换等。

第七节 横纹肌溶解型中毒诊断与治疗

在我国，横纹肌溶解型中毒主要由亚稀褶红菇及黄色马口菌引起。2000 年以后，由亚稀褶红菇引起的中毒事件在我国湖南、湖北、浙江、贵州、云南等南方省份频频发生，已导致数十人死亡。

1 横纹肌溶解型中毒诊断要点

（1）发病快，误食亚稀褶红菇后，发病时间最短的为 10 分钟，其余大多数在 1 小时内出现症状。

（2）症状开始时表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻等消化道情况，并有乏力感，后逐渐出现明显的全身乏力，明显的腰背痛，肌肉酸痛，可有胸闷、心悸、呼吸急促。

（3）可出现少尿或者无尿，血尿或血红蛋白尿，出现酱油色尿液等表现。

（4）心电图可出现改变、生化指标表现为血浆肌红蛋白、肌酸激酶急剧上升，肌酸激酶可高的达到数万至几十万单位以上。

（5）严重者可出现肾功能、肝脏、呼吸和循环等多器官功能衰竭。

2 横纹肌溶解型中毒治疗方法

（1）**催吐、洗胃和导泻：**尽快进行催吐、洗胃和导泻，减少体内毒素。

（2）**精心观察护理和对症支持治疗：**静脉输液，维持体液和电解质平衡，同时加强营养支持，如补充足够热量、维生素等；密切观察和监测肝肾功能、心肌酶、凝血功能、血气分析、心电图等其他器官功能指标变化。

（3）**药物治疗：**横纹肌溶解的患者，主要是及时、尽早、尽快补液。开始以等渗的盐水为主，容量不足的病人可予以大量补液，速度可达 10-20ml/(kg.h)，过多输入 0.9%氯化钠可出现高氯性代谢性酸中毒，可输注林格液避免高氯性代谢性酸中毒；液体复苏后给予一定量的低渗葡萄糖盐水，每日补液量不小于 3000ml。予以 5%碳酸氢钠注射液 250ml 碱化尿液，每日 1-2 次；并根据情况适当的给与呋塞米 20mg 利尿，预防肾小管堵塞，促进毒素排出（王晋鹏等，2015）。对肝功能异常者，给予还原性谷胱甘肽 2.4g 及水飞蓟宾胶囊 35 mg/kg 等护肝药物。对出现中毒性心肌炎的病人根据心功能情况，给予适量补液的同时应用心血管药物，可予以大剂量地塞米松 10~20mg 静脉输注，大剂量维生素 C 3~5g 等治疗；呼吸困难患者及时给予呼吸机辅助通气（张婷等，2017）。

（4）**血液净化治疗：**横纹肌溶解型中毒患者采用血液灌流和血液透析联合使用能起到较好的作用，能减轻肾脏负担，纠正水、电解质及酸碱失衡。

第八节 光过敏性皮炎型中毒诊断与治疗

在我国，引起光过敏性皮炎型的毒蘑菇主要有两种，一种为胶陀螺菌，一种为叶状耳

盘菌，斯氏耳盘菌和黑皱盘菌可能也含光敏性毒性。毒素作用类似光过敏性物质卟啉。此类中毒极少有患者死亡。

1 光过敏性皮炎型中毒诊断要点

- (1) 潜伏期较长，最快在误食后 3 小时发病，一般在 1~2 天内发病，病程可达数天。
- (2) 症状主要为接触阳光照射部位可出现“日晒伤”样皮炎，表现为发红、肿胀、热、烧灼样疼痛，如颜面部及上肢发红肿胀，嘴唇肿胀外翻伴疼痛等。
- (3) 严重者皮肤出现颗粒状斑点，针刺般疼痛，发痒难忍，肿胀明显、水泡等。
- (4) 常伴有恶心、呕吐、腹痛、腹泻等消化道症状及乏力，呼吸困难等表现。
- (5) 极少部分患者可能会出现中毒性心肌炎的表现，如心电图的变化（传导阻滞、心室颤动等）、心肌酶谱升高、心源性休克以及猝死。

2 光过敏性皮炎型中毒治疗方法

- (1) **催吐、洗胃和导泻：**及时进行催吐、洗胃、导泻，减少体内毒素。
- (2) **精心护理和对症支持治疗：**监测心电图、心肌酶、肝肾功能、血常规等相关指标；患者所在病房需避免日光和强光照射；大量静脉补液，利尿，维持体液电解质平衡，促进毒物排出；做好皮肤清洁护理防止感染。
- (3) **药物治疗：**氢化可的松 200-300mg 或地塞米松 10-20mg 静脉滴注抗过敏治疗；可予以抗组胺药物，如扑尔敏 1 片，3 次/日减轻渗出；同时可予以大剂量维生素 C 3-5g 抗氧化，保护心脏、肝脏等脏器（刘登国，2005）。
- (4) **皮损治疗：**对于皮肤损伤严重患者，需保护皮肤的完整性，避免损伤皮肤。可予以湿润烧伤膏涂于患处，每日 3~4 次；若出现大水泡，可使用注射器抽吸水泡内液体。

第六章 湖南省毒蘑菇物种描述及彩图



第一节 急性肝损害型毒蘑菇



引急性肝损害型中毒主要是由含有鹅膏肽类毒素的一些种类所引起，包括鹅膏菌属 *Amanita*、盔孢伞属 *Galerina*、环柄菇属 *Lepiota* 的一些种类，在湖南省，引起中毒事件的主要种类包括有：鹅膏菌属中的灰花纹鹅膏、裂皮鹅膏、黄盖鹅膏，盔孢伞属中的条盖盔孢伞和环柄菇属中的肉褐鳞环柄菇。误食后具有6-12小时的潜伏期，出现症状后1-2天内有假愈期，严重者会导致多器官衰竭，病死率高。

1 灰花纹鹅膏 *Amanita fuliginea* Hongo

形态特征：菌盖直径 4.0~9.0 cm，幼时近半球形，成熟后平展，菌盖表面深灰色、暗褐色至近黑色，具深色纤丝状隐花纹，边缘平滑无沟纹。菌肉白色，菌褶离生，白色，较密。菌柄长 5.0~15.0 cm，直径 0.8~1.5 cm，白色至浅灰色，常被浅褐色细小鳞片，基部近球形。菌环顶生至近顶生，灰色，膜质。菌托浅杯状，白色。担孢子 $8.0\sim 10.0\times 6.5\sim 8.5\text{ }\mu\text{m}$ ，近球形，无色，淀粉质。

生 境：夏秋季单生、散生或群生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：剧毒！含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型，2016-2021年在湖南省发生28起，导致106人中毒，其中死亡27人，是湖南省蘑菇中毒导致死亡的第一杀手。



陈作红 摄于攸县中毒现场（2019 年 6 月）



陈作红 摄于宁乡市中毒现场（2017 年 6 月）

2 拟灰花纹鹅膏 *Amanita fuligineoides* P. Zhang & Zhu L. Yang

形态特征：菌盖直径 7.0~14.0 cm，菌盖表面灰褐色、暗灰褐色至近黑色，中部色较深，具深色纤丝状隐生花纹，边缘无沟纹。菌褶和菌肉白色。菌柄白色至淡灰色，常被灰褐色细小鳞片，基部萝卜状至近棒状。菌环顶生至近顶生，膜质，白色至淡灰色。菌托浅杯状，白色。担孢子 $7.5\sim 9.5\times 7.0\sim 8.5\ \mu\text{m}$ ，球形至近球形，淀粉质。

生 境：夏季单生于壳斗科植物林中地上。

分 布：宜章县莽山国家级自然保护区，永顺县小溪国家级自然保护区，桑植八大公山国家级自然保护区。

毒 性：剧毒！含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



张平 摄于宜章县莽山（2005 年 9 月）

3 淡红鹅膏 *Amanita pallidorosea* P. Zhang & Zhu L. Yang

形态特征：菌盖直径 5.0~10.0 cm，幼时钝锥形，成熟后平展，中央凸起，菌盖表面白色，中央呈淡粉红色，边缘无沟纹。菌肉白色，菌褶白色，密，不等长。菌柄长 7.0~15.0 cm，直径 1.0~2.0 cm，白色至污白色，被白色鳞片，基部近球状。菌环近顶生，白色，膜质。菌托浅杯状，白色。子实体遇 5% KOH 快速变黄色。担孢子 6.0~8.0×6.0~7.5 μm，球形至近球形，淀粉质。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：剧毒，含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



陈作红 摄于张家界武陵源国家森林公园（2017 年 6 月）

4 裂皮鹅膏 *Amanita rimosa* P. Zhang & Zhu L. Yang

形态特征：子实体较小，菌盖直径 3.0~6.0 cm，幼时卵圆形至半球形，成熟后平展，菌盖表面白色，边缘具有辐射状绒毛状小裂纹。菌肉白色，菌褶白色，较密，不等长。菌柄长 5.0~6.0 cm，直径 0.3~1.0 cm，白色至污白色，有时被白色细小鳞片，基部近球形。菌环近顶生，膜质，白色。菌托浅杯状，白色。担子体遇 5%KOH 快速变黄色。担孢子 $7.0\sim 8.5\times 6.5\sim 8.0\ \mu\text{m}$ ，球形至近球形，淀粉质。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：剧毒，含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。2016-2021 年在湖南省发生 14 起 49 人中毒，其中 8 人死亡。



陈作红 摄于宁乡市中毒现场（2014 年 6 月）

5 亚灰花纹鹅膏 *Amanita subfuliginea* Q. Cai, Zhu L. Yang & Y.Y. Cui

形态特征：菌盖直径 4.0~6.0 cm，幼时近半球形，成熟后平展，菌盖表面深灰色至暗褐色，具深色纤丝状隐花纹，边缘平滑无沟纹。菌肉白色，菌褶离生，白色，较密，不等长。菌柄长 8.0~12.0 cm，直径 0.8~1.2 cm，白色至浅灰色，常被浅褐色细小鳞片，基部近球形。菌环顶生至近顶生，白色，膜质。菌托浅杯状，白色。担孢子 $6.5\sim9.5\times6\sim9\ \mu\text{m}$ ，近球形，无色，淀粉质。

生 境：夏秋季单生、散生或群生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：宜章县莽山国家级自然保护区，永顺县小溪国家自然保护区，张家界市武陵源国家森林公园。

毒 性：剧毒！含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



陈作红 摄于张家界市武陵源国家森林公园（2020 年 9 月）

6 黄盖鹅膏 *Amanita subjunquillea* S. Imai

形态特征：菌盖直径 4.0~9.0 cm，幼时半球形，成熟后平展，菌盖表面黄褐色、污橙黄色至芥黄色，边缘无沟纹。菌肉白色，菌褶白色，密，不等长。菌柄长 5.0~12.0 cm，直径 0.5~1.5 cm，白色至淡黄色，常被淡黄色细小鳞片，基部近球状。菌环近顶生，白色，膜质。菌托浅杯状，白色。担孢子 $6\sim 10 \times 6\sim 8\ \mu\text{m}$ ，球形至近球形，淀粉质。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：石门县壶瓶山国家级自然保护区，张家界国家森林公园，桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒 性：剧毒，含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



陈作红 摄于张家界市武陵源国家森林公园（2019 年 8 月）

7 假淡红鹅膏 *Amanita subpallidorosea* Hai J. Li

形态特征：菌盖直径 5.0~9.0 cm，幼时半球形，成熟后平展，中央具圆钝凸起，菌盖表面白色，中央呈淡粉红色至肉红色，边缘无沟纹。菌肉白色，菌褶白色，密，不等长。菌柄长 8.0~15.0 cm，直径 0.5~1.5 cm，白色至污白色，被白色鳞片，基部近球状。菌环近顶生，白色，膜质。菌托浅杯状，白色。担孢子 8.0~10.0×7.0~9.0 μm，球形至近球形，淀粉质。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：东安县舜皇山国家级自然保护区，桑植县八大公山国家级自然保护区，张家界武陵源国家森林公园。

毒 性：剧毒，含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



陈作红 摄于张家界市武陵源国家森林公园（2020 年 9 月）

8 鳞柄白鹅膏 *Amanita virosa* Bertill.

形态特征：菌盖直径 6.0~10.0 cm，幼时半球形，成熟后平展，菌盖表面白色，中央常有凸起并呈米色，边缘无沟纹。菌肉白色，菌褶白色，密，不等长。菌柄长 8.0~15.0 cm，直径 0.8~2.0 cm，白色，被白色蛇皮状鳞片，基部近球状。菌环近顶生，白色，膜质。菌托浅杯状，白色。子实体遇 5% KOH 快速变黄色。担孢子 9.0~11.0×8.5~10.5 μm ，球形至近球形，淀粉质。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：桑植县八大公山国家级自然保护区，张家界市武陵源国家森林公园。

毒 性：剧毒，含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2015 年 9 月）

9 纹缘盔孢伞 *Galerina marginata* (Batsch) Kühner

形态特征：菌盖直径 1.5~4.0 cm，幼时半球形至钟形，成熟后平展，有时中央有凸起，菌盖表面黄色至黄褐色，中部色深，边缘具条纹，老时尤为明显；菌肉薄，浅黄色，菌褶黄色，直生，较稀，不等长。菌柄长 2.0~6.0 cm，粗 0.2~0.5 cm，上部与盖同色，下部渐变为黑褐色，基部不膨大或稍膨大；菌环膜质，上位，易脱落。担孢子 $8.0\sim 10.0\times 5.0\sim 6.5\ \mu\text{m}$ ，棕褐色，椭圆形，表面有小疣。

生 境：夏秋季群生于腐木或倒木上。

分 布：桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒 性：剧毒，含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



张平 摄于桑植县八大公山（2014 年 10 月）

10 条盖盔孢伞 *Galerina sulciceps* (Berk.) Boedijn

形态特征：菌盖很小至小型，1.0~3.0 cm，黄褐色，中央稍下陷且具小乳突，边缘波状，具有明显可达菌盖中央的辐射状沟条。菌褶弯生，淡褐色，稀。菌柄顶部黄色，向下颜色逐渐变深，基部黑褐色。菌环阙如。担孢子 $7.5\sim 10.0 \times 4.5\sim 5.0\ \mu\text{m}$ ，锈褐色，杏仁形至椭圆形，具小疣。

生 境：春秋季生于腐木或木屑堆上。

分 布：全省分布。

毒 性：剧毒！含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。2011年10月31日浏阳市1人中毒；2013年5月30日湖南省邵阳市2人中毒；2013年11月21日保靖县2组人中毒；2021年4月16日株洲市芦淞区发生一起误食导致1人死亡中毒事件。



陈作红 摄于浏阳市中毒现场（2011年10）

11 肉褐鳞环柄菇 *Lepiota brunneo-incarnata* Chodat & C. Mart ín

形态特征：菌盖很小至中等， 2.6~6 cm，白色或污白色，被近同心环状排列的褐色鳞片，中央具较低且钝的褐色、暗褐色至肝褐色凸起；菌褶离生，白色至乳白色。菌柄近圆柱形，基部明显膨大；无明显菌环，只具有一个像菌环似的膜质区，环区以上菌柄被白色纤毛，以下部分被褐色鳞片，呈不完整环状排列。担孢子 $6.5\sim 9\times 4\sim 5\text{ }\mu\text{m}$ ，侧面观椭圆形。

生 境：近年来主要于春秋季节发生在城市居民小区绿化带、大中校园的雪松树林下。

分 布：全省分布。

毒 性：剧毒！含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。2018 年 10 月长沙县发生 1 起 1 人中毒，2019 年 4 月 30 日株洲市发生 1 起 3 人中毒；2019 年 5 月 9 日邵东县发生 1 起 1 人中毒；2020 年 6 月 7 日涟源县发生 1 起 2 小孩中毒 2 人死亡。



陈作红摄于长沙县中毒现场（2018 年 10 月）

12 栗色环柄菇 *Lepiota castanea* Qu. d.

形态特征：菌盖小，2.0~3.5 cm，初期近钟形，后期平展，中央具较钝的橙褐色凸起，表面土褐色至栗褐色，具有深色细小鳞片；菌肉薄，白色，菌褶离生，白色至米色。菌柄长 4.0~6.0 cm，上部白色，下部同菌盖色，被褐色细鳞片。菌环不明显或较早消失。担孢子 $9.0\sim 12.5 \times 4.5\sim 5.5 \mu\text{m}$ ，近梭形。

生 境：夏秋季生于针叶或阔叶林中。

分 布：张家界天门山国家森林公园，武陵源国家森林公园，桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒 性：剧毒！含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020 年 9 月）

13 冠状环柄菇 *Lepiota cristata* (Bolton: Fr.) P. Kumm.

形态特征：菌盖很小，2~5 cm，白色至污白色，被红褐色至褐色细小鳞片，中央具较钝的褐色凸起。菌肉薄，白色。菌褶离生，白色。菌柄 5~8 cm，白色至红褐色。菌环不明显或较早消失。担孢子 $5\sim 8.5 \times 2.5\sim 5\ \mu\text{m}$ ，近梭形。

生 境：夏秋季生于针叶或阔叶林中。

分 布：张家界市永定区，桑植县。

毒 性：剧毒！含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



陈作红 摄于张家界市天门山（2019 年 7 月）

14 毒环柄菇 *Lepiota venenata* Zhu L. Yang & Z.H. Chen

形态特征：菌盖小，3~6 cm，初期近钟形，后期平展，污白色，被土褐色至红褐色小鳞片，中央具较钝的红褐色凸起。菌肉薄，白色，菌褶离生，白色至米色。菌柄长6~8 cm，污白色，被褐色细鳞片。菌环膜质，位于上部，红褐色，易脱落。担孢子 $5\sim7\times3\sim4\ \mu\text{m}$ ，近梭形。

生 境：夏秋季节生长在针叶或阔叶林中。

分 布：张家界市永定区。

毒 性：剧毒！含鹅膏肽类毒素，急性肝损害型。



陈作红 摄于张家界市永定区（2020年7月）

第二节 急性肾衰竭型毒蘑菇



引起急性肾衰竭型的毒蘑菇有两类，含奥来毒素的丝膜菌属部分种类和含有 2-氨基-4,5-己二烯酸的鹅膏菌属鳞鹅膏组的种类。在我国主要是由鹅膏菌属中的一些种类所引起，在湖南省，引起中毒事件的种类包括：赤脚鹅膏 *Amanita gymnopus*、异味鹅膏 *A. kotohiraensis*、拟卵盖鹅膏 *A. neoovoidea*、欧氏鹅膏 *A. oberwinklerana*、隐花青鹅膏 *A. manginiana* 和假褐云斑鹅膏 *A. pseudoporphyria* 等。中毒特征表现为误食后具有 8-12 小时的潜伏期，主要表现为急性肾功能损害。

15 赤脚鹅膏 *Amanita gymnopus* Corner&Bas

形态特征：菌盖直径 8~15 cm，幼时卵圆形至半球形，成熟后平展，菌盖表面米色至淡褐色，被淡褐色至红褐色鳞片，边缘常有絮状物。菌肉白色，有硫黄气味。菌褶离生，淡黄色至黄褐色。菌柄污白色至淡褐色，菌柄基部膨大成球状，近光滑。菌环膜质，顶生，白色至米色，有时在菌环下方还有一小菌环。担孢子 $6\sim 8.5\times 5.5\sim 7.5\ \mu\text{m}$ ，近球形。

生 境：夏季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒！急性肾衰竭型，2003 年在资兴县发生 1 起 4 人中毒事件。



张平 摄于宜章县莽山（2005 年 9 月）

16 异味鹅膏 *Amanita kotohiraensis* Nagas. & Mitani

形态特征：菌盖直径 4~8 cm，幼时卵圆形，成熟后平展，菌盖表面白色至米色，被白色碎片状鳞片，边缘常悬垂有絮状物。菌肉白色，具刺鼻异味气味。菌褶白色至淡黄色。菌柄长 8~15 cm，直径 1~2 cm，白色，基部近球形，被有白色疣状、颗粒状至近锥状鳞片。菌环上位至近顶生，膜质，部分在中部具一小环。担孢子 $7.5\sim 9.5\times 5\sim 6.5\mu\text{m}$ ，椭圆形。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：宜章县莽山国家级自然保护区，安化县长塘镇。

毒 性：剧毒，急性肾衰竭型。2003 年 9 月在资兴县和宜章县发生 2 起 14 人中毒事件，1 人死亡。



张平 摄于安化县长塘镇中毒现场（2017 年 6 月）

17 隐花青鹅膏 *Amanita manginiana* Har.& Pat.

形态特征：菌盖直径 5~8 cm，幼时半球形，后平展，菌盖灰白色、灰色至灰褐色，具浅色纤丝状隐生花纹，边缘无条纹。菌肉白色，菌褶离生，较密，不等长，白色。菌柄长 6~9 cm，直径 0.8~2 cm，圆柱形，常被白色粉状鳞片。菌环中生，膜质，白色，不易脱落。菌托浅杯状至袋状，白色。担孢子 7~10×5~6.5 μm，宽椭圆形至椭圆形，无色，光滑，淀粉质。

生境：夏秋季单生、散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分布：永州市零陵区。

毒性：剧毒，急性肾衰竭型。2010 年 9 月在永州市零陵区发生 1 起 3 人中毒事件。



陈作红 摄于永州市零陵区中毒现场(2010年9月)

18 拟卵盖鹅膏 *Amanita neoovoidea* Hongo

形态特征：菌盖直径 7~15 cm，幼时半球形，成熟后平展，菌盖表面白色至米黄色，常覆盖有菌幕残余，菌幕残余外层膜状，淡黄色至赭色；内层粉末状，白色，边缘常有白色至米黄色絮状物。菌肉白色，菌褶白色至米黄色，较密，不等长。菌柄长 7~20 cm，直径 1.5~3 cm，白色至污白色，被白色絮状至粉末状鳞片，基部腹鼓状至白萝卜状，被淡黄色至赭色的破布状、环带状或卷边状鳞片。菌环上位，膜质，白色，易破碎消失。担孢子 $7\sim 9.5\times 5\sim 6.5\mu\text{m}$ ，椭圆形。

生境：夏秋季单生或散生于针阔混交林中地上。

分布：全省分布。

毒性：剧毒，急性肾衰竭型。2000 年 8 月邵东、新邵和安化县发生 3 起 8 人中毒事件，2017 年 9 月邵东县魏家桥镇发生 1 起 10 人中毒事件。



陈作红 摄于邵东县中毒现场（2017 年 9 月）

19 欧氏鹅膏 *Amanita oberwinklerana* Zhu L. Yang & Yoshim. Doi

形态特征：菌盖直径 4~8 cm，幼时半球形，成熟后平展，白色，菌盖中央有时米黄色，边缘无沟纹。菌肉白色，菌褶白色，老时米色至淡黄色，较密，不等长。菌柄长 5~10 cm，直径 1~2cm，白色，常被白色反卷纤毛状或绒毛状鳞片。菌环上位，白色。菌托浅杯状，白色。担孢子 $8\sim 10.5\times 6\sim 8\mu\text{m}$ ，椭圆形至宽椭圆形。

生境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分布：全省分布。

毒性：剧毒，急性肾衰竭型。近年来在湖南省频繁引起中毒事件，2017 年 9 月安化县长塘镇发生 1 起 1 人中毒事件；2019~2021 年 7 月在常德市澧县、桃源县、石门县发生 6 起 12 人中毒事件。



陈作红 摄于攸县中毒现场（2017 年 6 月）

20 假褐云斑鹅膏 *Amanita pseudoporphyria* Hongo

形态特征：菌盖中等至大型，5~15 cm，淡灰色、灰色至灰褐色，具深色纤丝状隐生花纹或斑纹，边缘常悬垂有白色菌环残余但无沟纹。菌褶白色；短菌褶近菌柄端渐窄。菌柄白色，常被白色纤毛状至粉末状鳞片，基部棒状、腹鼓状至梭形。菌环顶生至近顶生，白色，宿存或破碎消失。菌托浅杯状，白色至污白色。担孢子 7~9×5~6.5 μm。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：剧毒，急性肾衰竭型。2005 年 9 月和 2011 年 9 月郴州市临武县和桂阳县发生 2 起 19 人中毒；2016~2021 年在湖南各地发生 7 起 18 人中毒，其中 1 人死亡。



陈作红 摄于邵东县中毒现场（2017 年 9 月）

21 圆足鹅膏 *Amanita sphaerobulbosa* Hongo

形态特征：菌盖直径 4~8 cm，幼时球形，成熟后平展，菌盖表面白色，表面菌幕残余锥状，菌盖边缘变成絮状鳞片。菌肉白色，菌褶离生，较密，不等长，白色。菌柄长 6~10 cm，直径 1~1.5 cm，圆柱形，被絮状鳞片。菌环位于上部，膜质，白色。菌柄基部膨大呈球状，被絮状鳞片。担孢子 $8\sim 10 \times 7\sim 9\ \mu\text{m}$ ，近球形至椭圆形。

生境：夏秋季单生、散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分布：永顺县小溪国家级自然保护区，武陵源国家森林公园。

毒性：剧毒，急性肾衰竭型。



陈作红 摄于永顺县小溪自然保护区（2018 年 8 月）

22 掷丝膜菌 *Cortinarius bolaris*(Pers.) Fr.

形态特征：子实体较小，直径 3~5cm，菌盖初期半球形，后平展，表面浅红色，具紧贴的、带粉红至砖红色的鳞片。菌肉和菌褶奶油黄色至肉桂色，不等长，直生。菌柄长 3~5cm，粗 1.2~2cm，顶部白色，菌柄上部菌肉白色，而中下部菌肉赭色带黄色，基部菌肉硫磺色最后呈深红或红褐色。孢子印锈红色。担孢子 $6\sim7.5\times4.5\sim5.5\mu\text{m}$ ，宽卵圆形至近球形，粗糙具小点。

生 境：夏秋季单生或散生在阔叶林地上。

分 布：桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒 性：有毒，含奥来毒素，急性肾衰竭型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020 年 9 月）

23 半被毛丝膜菌 *Cortinarius hemitrichus* (Pers.) Fr.

形态特征：菌盖直径 1~3cm，初期卵圆形，平展呈斗笠状，顶端凸起，边缘内卷，盖面干燥，淡褐色至深红褐色，菌盖边缘有丝膜菌幕残片。菌肉较薄，淡褐色。菌褶直生至延生，锈褐色。菌柄长 4~8cm，上部初时淡紫色至紫褐色，下部为黄白色至土黄色，基部稍膨大呈根状。担孢子 $8.8\sim 10 \times 5\sim 6 \mu\text{m}$ ，锈褐色，椭圆形至长椭圆形，表面粗糙有疣。

生 境：夏秋季生长于针阔混交林中地上，单生或散生。

分 布：桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒 性：有毒，含奥来毒素，急性肾衰竭型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2019 年 9 月）

24 荷叶丝膜菌 *Cortinarius salor* Fr.

形态特征：菌盖直径 4.0~8.0 cm，初期半球形，成熟后平展，菌盖表面紫色，常被丝状或粉末状细鳞片，湿时粘。菌肉淡紫色，较厚。菌褶粉紫色至紫褐色，近直生至弯生，较密，不等长。菌柄长 6.0~10.0 cm，直径 0.8~1.5 cm，圆柱形，淡紫色，被锈褐色细丝状物，基部稍膨大。内菌膜蜘蛛丝状，锈褐色。担孢子 9.0~11.0×6.0~8.0 μm，椭圆形，具小疣，褐色。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔叶林中地上。

分 布：全省分布

毒 性：有毒，谨食。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020 年 7 月）

25 血红丝膜菌 *Cortinarius sanguineus* (Wulfen) Gray

形态特征：菌盖直径 2~6cm，初时扁半球形，中部稍突起，后平展，中部微下凹，血红色至紫褐色。菌肉淡血红色，薄。菌褶直生，暗血红色至锈褐色。菌柄长 4~9 cm，上下等粗，血红色，伤后颜色变暗，纤维质，中空。孢子 $6.5\sim 9 \times 4\sim 6\mu\text{m}$ ，长椭圆形，表面粗糙具疣突。

生境：夏秋季生于针叶林或针阔混交林地上。

分布：桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒性：有毒，含奥来毒素，急性肾衰竭型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020 年 9 月）

第三节 神经精神型毒蘑菇



引起神经精神型的毒蘑菇种类较多，在湖南省主要有四类：（1）含异噁唑衍生物种类产生谷氨酰胺能神经毒性，主要包括鹅膏菌属鹅膏组的小毒蝇鹅膏 *Amanita melleiceps*、东方黄盖鹅膏 *Amanita orientigemmata*、土红鹅膏 *Amanita rufoferruginea*、球基鹅膏 *Amanita subglobosa* 和残托鹅膏 *Amanita synnopyramis* 等；（2）含毒蕈碱种类产生外周胆碱能神经毒性；（3）含鹿花菌素的种类产生癫痫性神经毒性；（4）含裸盖菇素的种类产生致幻觉性神经毒性。其中含鹿花菌素种类的中毒在我国很少发生。

26 小毒蝇鹅膏 *Amanita melleiceps*Hongo

形态特征：菌盖直径 3~7 cm，初期球形，成熟后扁平至平展；黄色至蜜黄色，中部色稍深，成熟后边缘近白色，被淡黄色至污白色的块状至颗粒状鳞片，菌盖边缘有明显沟纹。菌肉白色，菌褶离生，白色。菌柄长 4~7 cm，直径 1~1.5 cm，米色至白色，基部球状至卵状，被有白色至淡黄色的粉末状至疣状鳞片。菌环缺失。担孢子 $8.5\sim 11.0 \times 6. \sim 7.5 \mu\text{m}$ ，宽椭圆形至椭圆形，非淀粉质。

生 境：春秋季散生或群生于松树林下或针阔混交林下。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒、含异噁唑衍生物毒素，神经精神型。2019 年 5 月郴州市嘉禾县发生了 1 起 5 人中毒事件；2018~2021 年 5~6 月永州市道县和道县发生了 4 起 12 人中毒。



陈作红 摄于道县中毒现场（2021 年 6 月）

27 东方黄盖鹅膏 *Amanita orientigemmata* Zhu L. Yang & Yoshim. Doi

形态特征：菌盖中等，直径 4~10 cm，初期球形，成熟后扁平至平展，黄色至淡黄色，中部色稍深，被白色至污白色碎片状鳞片，常易脱落。菌盖边缘具短沟纹。菌肉白色，菌褶白色至米色，离生至近离生。菌柄长 4~8 cm，直径 1~2 cm，米色至白色，基部近球状，被有白色至淡黄色的疣状鳞片。菌环白色，膜质。担孢子 8~10 × 6~7.5 μm，宽椭圆至椭圆形，非淀粉质。

生 境：夏秋季生于针叶林、针阔混交林或阔叶林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含异噁唑衍生物毒素，神经精神型。2020 年 9 月 23 日浏阳市发生 1 起 1 人中毒；2021 年 8 月 28 日新邵县发生 1 起 4 人中毒。



陈作红 摄于新邵县中毒现场（2021 年 8 月）

28 小残托鹅膏 *Amanita parvischnopyramis* Y.T. Su et al.

形态特征：菌盖 2.4~4.1 cm，扁半球至平展，淡褐色至深褐色，中部颜色较深，被污白色至米白色的角锥状至椎状鳞片，边缘有棱纹。菌褶离生至近离生，白色至米白色，菌褶近柄端多平截。菌柄长 3~4.5 cm，直径 0.2-0.4cm，白色至米色，被污白色至米黄色纤毛，基部膨大近球状，被污白色至米黄色领口状鳞片。菌环着生菌柄中上部，膜质，白色至污白色，易掉。担孢子 10.0~11.5×7.0~9.0 μm ，宽椭圆形至近球形，非淀粉质。

生 境：夏秋季散生或群生于针阔混交林地上。

分 布：永州市道县。

毒 性：有毒，含异噁唑衍生物毒素，神经精神型。2018 年 5 月永州市道县白芒铺镇发生 1 起 2 人中毒事件。



陈作红 摄于道县中毒现场（2018 年 5 月）

29 红托鹅膏 *Amanita rubrovolvata* S. Imai

形态特征：菌盖小型至中等，直径2~7 cm，幼时卵圆形，成熟后平展，红色至橘红色，被红色、橘红色至黄色的粉末状至颗粒状鳞片，菌盖边缘具明显沟纹。菌肉白色，菌褶离生，白色。菌柄长5~10 cm，直径0.5~1.5 cm，米色至黄色，基部近球形，被红色、橘红色至橙色粉末状鳞片。菌环中上位，薄膜质，白色至淡黄色，易脱落。担孢子 $7.5\sim 10 \times 7\sim 8.5 \mu\text{m}$ ，球形至近球形。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含异噁唑衍生物毒素，神经精神型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020年7月）

30 土红鹅膏 *Amanita rufoferruginea* Hongo

形态特征：菌盖中等大小，直径 4~7 cm，幼时半球形，成熟后平展，黄褐色，密被土红色的粉末状至絮状鳞片，边缘有沟纹。菌肉白色，菌褶离生至近离生，白色。菌柄长 5~10 cm，密被土红色、锈红色的粉末状鳞片，基部腹鼓状至卵形，被土红色至褐色的絮状至粉末状鳞片。菌环上位至近顶生，膜质，易破碎而脱落。担孢子 $7\sim 9 \times 6.5\sim 8.5 \mu\text{m}$ ，球形至近球形。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含异噁唑衍生物毒素，神经精神型。2019 年 7 月 28 日永州市江永县发生了 1 起 3 人中毒事件；2020 年 6 月永州市和郴州市发生了 2 起 2 人中毒事件。



陈作红 摄于宁乡市全民镇中毒现场(2017 年 6 月)

31 泰国鹅膏 *Amanita siamensis* Sanmee et al.

形态特征：菌盖中等大小，直径 5~7 cm，扁平至平展，中央淡黄褐色，被黄褐色至锈褐色的粉末状至细疣状鳞片，边缘有沟纹。菌褶离生至近离生，白色；短菌褶近菌柄端多平截。菌柄密被黄褐色至锈褐色的粉末状鳞片，基部腹鼓状至椭圆形，被黄褐色至锈褐色的疣状、絮状至粉末状鳞片。菌环上位至近顶生，膜质，易破碎而脱落。担孢子 $8.5\sim 10.5 \times 7\sim 8.5\ \mu\text{m}$ ，宽椭圆形至椭圆形，非淀粉质。

生 境：夏秋季单生或散生于针阔混交林中地上。

分 布：长沙市望城区，长沙市岳麓山。

毒 性：有毒，含异噁唑衍生物毒素，神经精神型。2016 年 7 月 22 日长沙市望城区黄金镇发生一起 3 人误食中毒事件。



陈作红 摄于长沙市望城区中毒现场（2016 年 7 月）

32 球基鹅膏 *Amanita subglobosa* Zhu L. Yang

形态特征：菌盖中等大小，4~10 cm，幼时球形，成熟后平展，淡褐色至琥珀褐色，被白色至淡黄色的角锥状至疣状鳞片，易脱落，菌盖成熟后边缘有沟纹。菌肉白色，菌褶离生，白色至米色。菌柄长6~13 cm，直径1~2 cm，米色至白色，基部近球状，被白色、淡黄色至淡褐色的颗粒状至粉末状鳞片。菌环中上位，膜质，白色。

担孢子 $8.5\sim 12 \times 7\sim 9.5\ \mu\text{m}$ ，宽椭圆形至椭圆形。

生 境：夏秋季单生、散生或群生于针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含异噁唑衍生物毒素，神经精神型。2020年9月长沙市、衡阳市、怀化市和邵阳市发生了5起12人中毒事件。



陈作红 摄于邵东县中毒现场（2021年9月）

33 残托鹅膏 *Amanita sychnopyramis* Corner & Bas

形态特征：菌盖中等大小，直径 3~9 cm，幼时卵圆形，成熟后平展，淡褐色至深褐色，被白色至淡灰色的角锥状鳞片，成熟后边缘具长沟纹。菌肉白色，菌褶离生，白色。菌柄长 6~12 cm，直径 1~1.5 cm，基部膨大呈球状，被淡黄色至淡灰色的颗粒状至粉末状鳞片。菌环位于中下部，膜质，白色。担孢子 $6.5\sim 8.5\times 6.0\sim 8.0\ \mu\text{m}$ ，球形至近球形。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林内地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含异噁唑衍生物毒素，神经精神型。2016~2020 年 6 月在郴州市临武县、怀化市通道县、永州市江华县、衡阳市祁东县发生了 4 起 14 人中毒事件。



陈作红 摄于临武县中毒现场（2016 年 9 月）

34 翘鳞黄棕丝盖伞 *Inocybe squarrososolva* S.N. Li, Y.G. Fan and Z.H. Chen

形态特征：菌盖直径 3~6cm，幼时球形至钟形，成熟后渐平展成半球形至凸镜形，黄褐色，菌盖中央被直立的锥状赭色鳞片，向边缘渐为平伏纤维丝状至细裂缝。菌褶直生，淡姜黄色至黄褐色。菌柄长 3.5~7mm，粗 4~7mm，等粗，基部稍膨大，中实，姜黄色至黄褐色，有丝膜状赭色菌环，菌柄顶部被白色粉霜，向下至菌环上部被少量细小赭色糠皮状鳞片，菌环以下被纤维丝状赭色鳞片。担孢子 $4.5\sim 7 \times 4\sim 7\mu\text{m}$ ，多角形，具 6 个弱疣突，黄褐色至黄棕色。

生 境：夏秋季散生或群生于针阔叶林地上。

分 布：桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒 性：有毒，含毒蕈碱，神经精神型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2019 年 9 月）

35 翘鳞蛋黄丝盖伞 *Inocybe squarrosolutea* (Corner and E. Horak) Garrido

形态特征：菌盖直径 3~6 cm，幼时钟形，成熟后渐平展，具钝突起，中部被翘起粗毛鳞片，向边缘渐为平伏纤维丝状至细裂缝；亮黄色至橘黄色，中部橘黄色至暗褐色。菌褶直生，密，幼时黄色至橘黄色，成熟后褐色。菌柄长 3.5~7.5 cm，直径 0.4~0.8 cm，圆柱形，亮黄色至橘黄色，基部明显膨大成杵状，被纤维丝状至环带状鳞片。担孢子 $5.5-9.0 \times 4.5-6.0 \mu\text{m}$ ，多角形，具 6~8 个弱疣突，黄褐色至黄棕色。

生 境：夏秋季单生或群生于针阔叶林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含毒蕈碱，神经精神型。2017 年 5 月永州市宁远县中和镇、2019 年 5 月永州市零陵区珠山镇发生两起 13 人中毒事件。



陈作红 摄于永州市零陵区中毒现场（2019 年 5 月）

36 辣味丝盖伞 *Inocybe acriolens* Grund & D.E. Stuntz

形态特征：菌盖 1~2.5cm，幼时扁半球形，成熟后渐平展，中央具钝突起；淡褐色至深褐色，中部颜色较深，被糠麸状鳞片，向边缘渐为平伏纤维丝状。菌褶直生，较稀，不等长，污白色至淡黄褐色。菌柄长 2.5~4 cm，直径 0.3-0.5cm，圆柱形，淡黄褐色，被细小白绒毛。担孢子 $6.5\sim 8.0 \times 4.0\sim 6.0 \mu\text{m}$ ，椭圆形，淡褐色，具明显结节状小疣突。

生 境：春夏季散生或群生于针叶林或针阔叶林中地上。

分 布：永州市道县仙子脚镇。

毒 性：有毒，含毒蕈碱。



陈作红 摄于永州市道县中毒现场（2018 年 5 月）

37 宽基丝盖伞 *Inocybe latibulosa* E. Horak, Matheny & Desjardin

形态特征：菌盖直径 0.8~1.5cm，幼时圆锥形或钟形，后逐渐平展，中央具不明显的圆锥状或钝乳突；整体深棕色或深褐色；被放射状紧贴的深棕色或深褐色纤维丝。菌褶直生或弯生，幼时浅灰褐色，成熟后深褐色或巧克力褐色。菌柄长 2.0~3.0 cm，直径 0.1~0.2 cm，圆柱形，细长，光滑，浅黄棕色，基部明显膨大呈球状。担孢子 $7.5\sim 9.0 \times 6.5\sim 8.0 \mu\text{m}$ ，多角形，淡黄褐色，具明显结节状小疣突。

生 境：春夏季单生或散生于阔叶林中地上。

分 布：邵阳县塘渡口镇。

毒 性：有毒，含毒蕈碱，神经精神型。2018 年 6 月，邵阳县塘渡口镇发生一起 1 人中毒事件。



陈作红 摄于邵阳县中毒现场（2018 年 6 月）

38 丝盖伞一种 *Inocybe* sp.

形态特征：菌盖直径 1.5~3.5cm，幼时圆锥形，后逐渐平展成圆盘状至边缘上翘；整体浅黄棕色至黄褐色，中央深黄褐色；被放射状紧贴的黄褐色纤维丝。菌褶直生或弯生，幼时污白色，成熟后深褐色或巧克力褐色。菌柄长 2.0~5.5 cm，直径 0.2~0.4 cm，圆柱形，光滑，污白色至浅棕色。担孢子 $8.0\sim 10.0 \times 6.0\sim 7.5 \mu\text{m}$ ，多角形，淡黄褐色，具明显结节状小疣突。

生 境：春夏季单生或散生于阔叶林中地上。

分 布：永兴县鲤鱼塘镇，邵阳县塘渡口镇。

毒 性：有毒，含毒蕈碱。2018 年 6 月永兴县鲤鱼塘镇和邵阳县塘渡口镇发生两起 3 人中毒事件。



陈作红 摄于邵阳县中毒现场（2018 年 6 月）

39 白霜杯伞 *Clitocybe dealbata* (Sowerby) P. Kumm.

形态特征：菌盖直径 2~4 cm，初期半球形，成熟后平展，中央下凹，菌盖表面被白色粉末，干时白色、米色，湿时呈黄棕至粉棕色，边缘内卷。菌肉白色，菌褶延生，较密，不等长，白色。菌柄长 3~5 cm，直径 0.3~0.8 cm，浅棕色至黄棕色，近圆柱形，基部略宽，具有白色絮状菌丝。担孢子 $3\sim5\times2\sim3\ \mu\text{m}$ ，椭圆形，光滑，无色。

生 境：夏秋季散生或群生于阔叶林或针阔林中地上。

分 布：全省分布

毒 性：有毒，含毒蕈碱毒素成分，神经精神型。2018 年 11 月 8 日长沙县江背镇发生一起 3 人中毒事件。



陈作红 摄于长沙县中毒现场（2018 年 11 月）

40 落叶杯伞 *Clitocybe phyllophila* (Pers.) P. Kumm.

形态特征：菌盖直径 4~10 cm，幼时半球形，成熟后平展，中央下凹，菌盖表面白色，常水浸状，具浅棕色水渍状斑点或区域，边缘内卷。菌肉白色，伤不变色。菌褶延生，较密，不等长，白色。菌柄呈圆柱形，空心，长 5~7 cm，直径 0.3~1 cm，水浸状，表面浅褐色伴白色纵向纤丝，基部具有白色絮状菌丝。担孢子 4~6×3~4 μm，椭圆形，光滑，无色。

生 境：夏秋季散生或群生于林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含毒蕈碱毒素成分，神经精神型。



陈作红 摄于石门县壶瓶山（2018 年 11 月）

41 杯伞属一种 *Clitocybe* sp.

形态特征：菌盖 1~3 cm，平展，中央下凹，水浸状，褐色。菌肉薄，浅褐色。菌褶延生，较密，不等长，奶油色至浅褐色。菌柄近圆柱形，基部变宽，有时弯曲，空心，长 2~3 cm，直径 0.3~0.8 cm，水浸状，与菌盖同色，基部具少量白色絮状菌丝。担孢子 $3.5\sim 5\times 2\sim 3\ \mu\text{m}$ ，椭圆形，光滑，无色。

生 境：夏秋季散生或群生于针阔混交林中地上。

分 布：郴州市资兴县。

毒 性：有毒，含毒蕈碱毒素成分，神经精神型。2018 年 11 月 20 日郴州市资兴县发生一起 7 人中毒。



陈作红 摄于资兴县中毒现场（2018 年 11 月）

42 血红小菇 *Mycena haematopus* (Pers.) P. Kumm.

形态特征：菌盖直径 2~5 cm，幼时圆锥形，逐渐钟形至斗笠形，幼时暗红色，菌盖表面紫褐色或红褐色，具放射状长条纹，光滑，边缘裂成齿状。菌肉同盖色，薄，受伤后流出血红色乳汁。菌褶污白色至肉粉色，直生至稍延生，较稀。菌柄细长，长 5~8 cm，直径 0.2~0.4 cm，同盖色，初期似有粉末，后光滑，基部有灰白色毛，脆骨质，空心。担孢子 $7.5\sim 10.5\times 4.5\sim 6.5\ \mu\text{m}$ ，宽椭圆形或卵圆形。

生 境：夏秋季散生、群生或簇生于阔叶树腐木上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020 年 9 月）

43 热带紫褐裸伞 *Gymnopilus dilepis* (Berk. & Broome) Singer

形态特征：菌盖直径 3~8 cm，幼时呈半球形，成熟后平展，菌盖表面橘黄色、黄褐色、锈褐色至紫褐色，中央被褐色至暗褐色直立鳞片。菌肉淡黄色至米色。菌褶直生，稍稀，不等长，褐黄色至淡锈褐色。菌柄长 3~5 cm，直径 0.3~0.8 cm，圆柱形，锈褐色或紫褐色，被细小纤维状鳞片。具丝膜状菌环，易消失。担孢子 $5.5\sim 7.0 \times 4.0\sim 5.0 \mu\text{m}$ ，椭圆形至近球形，具小疣，锈褐色。

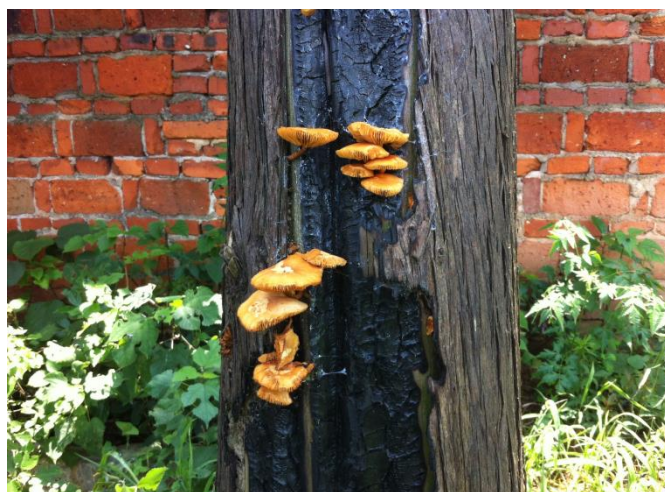
生 境：夏秋季群生或簇生于腐木或火烧树上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含裸盖菇素成分，神经致幻型。2016 年 7 月 7 日长沙市开福区发生一起 2 人中毒，2021 年 5 月 14 日湘潭县梅林桥镇发生一起 2 人中毒。



陈作红 摄于湘潭县中毒现场（2021 年 5 月）



陈作红 摄于长沙市中毒现场（2016 年 7 月）

44 橘黄裸伞 *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Singer

形态特征：菌盖直径 3~10 cm，幼时扁半球形或凸镜形，成熟后平展，菌盖表面橘黄色至橘红色，中央稍钝突，有褐色至暗褐色纤毛状鳞片。菌肉淡黄色，厚，味苦。菌褶直生至近弯生，密，不等长，黄色至黄褐色。菌柄长 4~6 cm，直径 0.5~1 cm，圆柱形，实心。基部膨大，黄褐色，被细小纤维状鳞片，菌环位于菌柄上部，淡黄色，膜质，易脱落。担孢子 $6.0\sim 9.0\times 4.0\sim 6.0\ \mu\text{m}$ ，椭圆形，具疣突，锈褐色。

生境：夏秋季群生或簇生于林中腐木上。

分布：全省分布。

毒性：有毒，含裸盖菇素成分，神经致幻型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020 年 9 月）

45 蝶形斑褶菇 *Panaeolus papilionaceus* (Bull.) Quél.

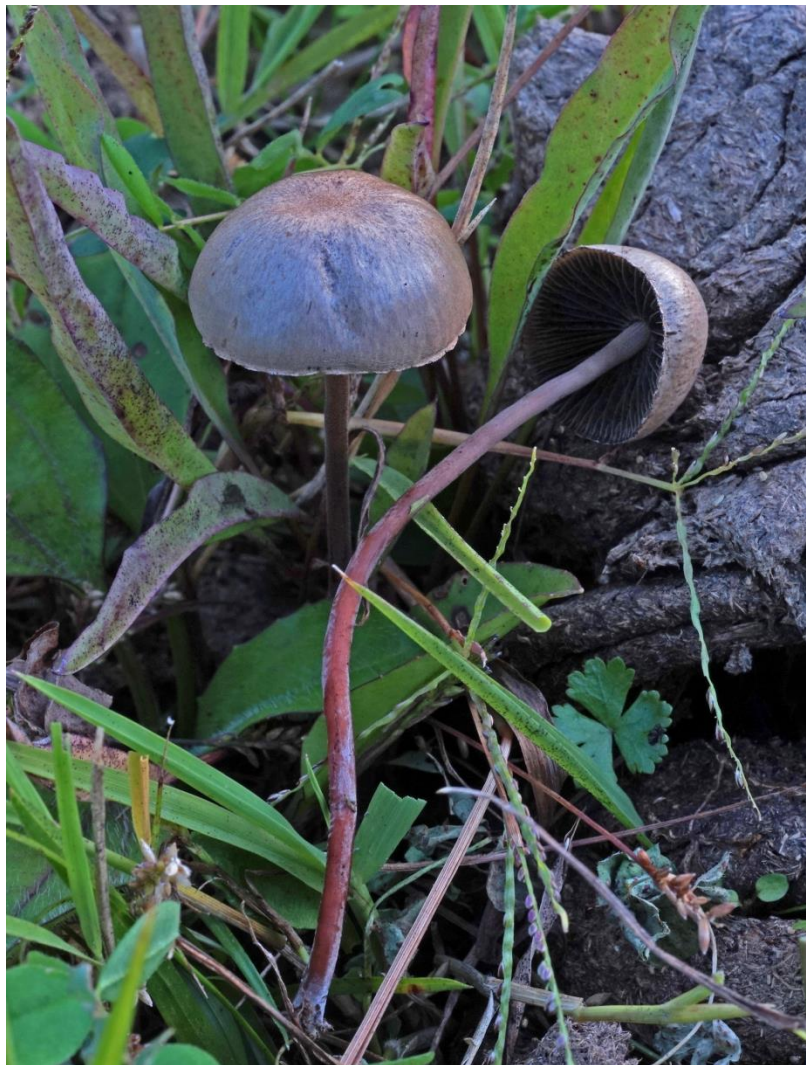
形态特征：菌盖直径 2~4 cm，幼时半球形，成熟后平展，菌盖表面紫褐色，光滑具光泽。

菌肉污白色，薄，菌褶直生，较密，不等长，灰褐色至深紫褐色，有黑灰相间的花斑。菌柄长 4~12 cm，直径 0.2~0.5 cm，褐色，被白色粉末状颗粒。担孢子 13~16×10~12 μm，椭圆形至长椭圆形，暗褐色。

生境：夏秋季单生、散生或群生于粪堆上或粪堆旁。。

分布：郴州市汝城县井坡镇。

毒性：有毒，神经致幻型。



陈作红 摄于汝城县中毒现场（2018 年 11 月）

46 黄盖小脆柄菇 *Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire

形态特征：菌盖直径 2~5 cm，幼时钟形或半球形，成熟后平展，菌盖表面浅土黄色至浅褐色，水浸状，中部颜色较深，有放射状细小条纹，盖缘常附有菌幕残片。菌肉白色，薄，菌褶直生，污白色，成熟后紫褐色，不等长。菌柄长 4~8 cm，直径 0.2~0.5 cm，圆柱形，白色，质脆易断，表面有纤毛，中空。担孢子 6.0~8.0×4.0~5.0 μm，椭圆形，光滑，淡紫褐色。

生 境：夏秋季群生或丛生于阔叶树腐木上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2019 年 9 月）

47 喜粪生裸盖菇 *Psilocybe coprophila* (Bull.) P. Kumm.

形态特征：菌盖直径 1~3 cm，幼时半球形，成熟后平展，稍黏，中央具脐突，菌盖表面灰褐色至褐色，光滑，湿时水渍状，边缘具辐射状条纹。菌肉白色，薄，菌褶直生至近延生，较稀，不等长，灰褐色至紫褐色。菌柄长 3~6 cm，直径 0.2~0.3 cm，圆柱形，中空，灰褐色至黄褐色，被白色纤维状鳞片。担孢子 10~13×7.0~8.5 μm，宽椭圆形，光滑，褐色。

生 境：夏秋季群生于粪堆上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含裸盖菇素，神经致幻型。



陈作红 摄于城步县二堡顶（2019 年 9 月）

48 古巴裸盖菇 *Psilocybe cubensis* (Earle) Singer

形态特征：菌盖直径 1.5~7 cm，幼时圆锥形至半球形，成熟后平展，菌盖幼时赭褐色，成熟后淡黄褐色至黄褐色，表面具纤维状绒毛，伤变蓝色。菌肉白色，厚，伤变蓝，菌褶直生或弯生，密，不等长，灰色至紫褐色。菌柄长 4~10 cm，直径 0.5~1.5 cm，圆柱形，基部膨大，白色至奶油色，伤变蓝。菌环白色，位于中上部，膜质，往往附有孢子而呈紫褐色。担孢子 14~16×8~10 μm，椭圆形，光滑，深黄褐色至暗褐色。

生 境：夏秋季单生、散生或群生于粪堆上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含裸盖菇素，神经致幻型。2018 年 11~12 月汝城县和汨罗县发生 2 起 8 人中毒事件；2020 年 12 月在长沙县发生一起 2 人中毒事件。



何正蜜 摄于汨罗县中毒现场（2018 年 12 月）

49 粘裸盖菇 *Psilocybe pelliculosa* (A.H. Sm.) Singer & A.H. Sm.

形态特征：菌盖直径 1~3 cm，幼时半球形，成熟后稍平展，菌盖表面棕色至茶褐色，表面光滑，水渍状，边缘具明显条纹。菌肉淡棕色或淡棕黄色，薄，菌褶直生，较密，不等长，淡棕色。菌柄长 6~8 cm，直径 0.2~0.5 cm，圆柱形，棕色、水渍状，具白色纤维状绒毛，基部稍膨大，具有白色絮状菌丝。担孢子 $8\sim 10\times 4.5\sim 5.5\ \mu\text{m}$ ，椭圆形，光滑，棕色。

生 境：夏秋季单生、散生或群生于粪堆上。

分 布：桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒 性：有毒，含裸盖菇素，神经致幻型。



张平 摄于桑植县八大公山（2015 年 9 月）

50 苏梅岛裸盖菇 *Psilocybe samuiensis* Guzmán et al.

形态特征：菌盖直径 1~4 cm，幼时半球形，成熟后平展，菌盖表面黄色至褐色，光滑，中部凸起。菌肉白色，薄。菌褶直生，较密，不等长，灰褐色至深紫褐色。菌柄长 4~7 cm，直径 0.1~0.5 cm，淡黄色，中空，常被白色纤维状绒毛。担孢子 $10\sim 13\times 6.5\sim 8.0\ \mu\text{m}$ ，宽椭圆形，光滑，褐色。

生 境：夏秋季散生或群生于施过粪肥的田地里。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，含裸盖菇素，神经致幻型。2017 年在湖南浏阳市发生一起 3 人中毒事件，2019 年在湖南洞口发生两起 7 人中毒事件。



陈作红 摄于浏阳市中毒现场（2017 年 12 月）

51 毒鹿花菌 *Gyromitra venenata* Hai J. Li, Z.H. Chen & Zhu L. Yang

形态特征: 形态特征: 子囊盘不规则, 脑形, 多褶皱, 红褐色至褐黑色, 高3~7 cm, 宽3~10 cm, 边缘与菌柄相连接。菌柄长3~6 cm, 直径1~4 cm, 污白色, 空心。子囊孢子 $18.0\sim 26.0\times 8.0\sim 12.0\ \mu\text{m}$, 椭圆形, 透明, 含2 个小油滴。

生 境: 春至夏初单生或群生于林中地上。

分 布: 炎陵县酃峰

毒 性: 有毒, 含鹿花菌素, 会导致癫痫性神经中毒, 严重者可导致肝肾衰竭或溶血而死亡。



张平 摄于炎陵县酃峰 (2012 年 3 月)

第四节 胃肠炎型毒蘑菇

引起神经精神型的毒蘑菇种类较多，在湖南省主要有四类：（1）含异噁唑衍生物种类产生谷氨酰胺能神经毒性，主要包括鹅膏菌属鹅膏组的小毒蝇鹅膏 *Amanita melleiceps*、东方黄盖鹅膏 *Amanita orientigemmata*、土红鹅膏 *Amanita rufoferruginea*、球基鹅膏 *Amanita subglobosa* 和残托鹅膏 *Amanita synnopyramis* 等；（2）含毒蕈碱种类产生外周胆碱能神经毒性；（3）含鹿花菌素的种类产生癫痫性神经毒性；（4）含裸盖菇素的种类产生致幻觉性神经毒性。其中含鹿花菌素种类的中毒在我国很少发生。

52 黄斑蘑菇 *Agaricus xanthodermus* Genev.

形态特征：菌盖直径在 4.0~8.0 cm，初时菌盖形状为凸镜形或近方形，后渐平展：菌盖表面污白色，中央带淡棕色，光滑；菌盖边缘向内卷曲，呈现出浅黄色。菌褶较密，离生。圆柱形菌柄长 4.8~14.3 cm，直径 1.0~2.1cm，近基部膨大，白色，光滑，幼时是实心，成熟后变为空心，基部球形膨大黄色。菌环膜质，中上位。担孢子 $5.0\sim6.5\times3\sim4.5\ \mu\text{m}$ ，椭圆形，光滑，棕褐色。

生 境：夏秋季单生于林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型，2021 年 4 月 29 日衡阳市祁东县发生一起 1 人中毒。



陈作红 摄于张家界永定区（2020 年 7 月）

形态特征：菌盖直径5~12 cm，幼时扁半球形，后平展，菌盖表面淡灰色至灰褐色，具大量灰黑色菌幕残余，菌幕残余疣状、片状或颗粒状。菌肉白色。菌褶离生，较密，不等长，白色，短菌褶近菌柄端渐变窄。菌柄长5~12 cm，直径0.5~2 cm，圆柱形，上细下粗，常被淡灰色蛇皮纹状鳞片。菌环中上位，膜质，白色，易脱落。菌柄基部膨大近球状，其上部分被有的菌幕残余与菌盖表面的菌幕残余相同。担孢子7.0~9.0×5.5~7.5 μm，宽椭圆形至椭圆形，无色，光滑，淀粉质。

生 境：夏秋季单生、散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布

毒 性：有毒，胃肠炎型，2016~2021 年全省发生 5 起 15 人中毒。



陈作红 摄于宁乡县全民镇中毒现场（2019 年 7 月）

54 锥鳞白鹅膏 *Amanita virgineoides* Bas

形态特征：菌盖直径8.0~20.0 cm，幼时半球形至近球形，成熟后平展。菌盖表面白色，菌幕残余角锥状，白色，菌盖边缘常悬垂有菌幕残余。菌肉白色。菌褶白色至米色，较密，不等长，短菌褶近菌柄端渐窄。菌柄长10.0~25.0 cm，直径1.5~3.0 cm，上细下粗，白色，被白色絮状至粉末状鳞片，菌环近顶生，膜质，易破碎消失。菌柄基部腹鼓状至卵状。担孢子7.0~10.0×6.0~8.0 μm，宽椭圆形至椭圆形，淀粉质。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于永顺县小溪自然保护区（2017年9月）

55 变红青褶伞 *Chlorophyllum hortense* (Murrill) Vellinga

形态特征：菌盖直径 4.0~7.0 cm，初期卵圆形，渐变锥形，成熟后平展，中央明显突起，表面白色至淡黄色，具黄褐色鳞片。菌肉白色。菌褶淡黄色至白色，离生，不等长。菌柄长 3.0~6.5 cm，圆柱形，内部空心白色至淡黄色，基部膨大，伤变红色。菌环位于菌柄上部，不膜质，淡黄色或白色，易脱落。担孢子 8.0~10.0×5.0~7.0 μm，卵圆形至宽椭圆形，光滑。

生 境：夏秋季群生或散生于菜园或小路旁。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型，2017年6月20日永州市道县发生一起6人中毒事件；2018年9月1日长沙市发生1起1人中毒事件。2018年9月1日长沙市发生一起1人中毒事件。



陈作红 摄于道县中毒现场（2017年6月）

56 大青褶伞 *Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.) Masee

形态特征：菌盖直径 5.0~20.0 cm，初期半球形，后期近平展，中部稍突起，菌盖白色，幼时表皮暗褐色或浅褐色，逐渐裂变为鳞片。中部鳞片大而厚，呈棕褐色。菌肉白色。菌褶离生，宽，不等长，初期污白色，后期浅绿色至青褐色。菌柄长 10.0~20.0 cm，直径 1.0~3.5 cm，圆柱形，污白色至浅灰褐色，纤维质，菌环以上光滑，菌环以下有白色纤毛，空心。菌环上位，膜质。担孢子 $8\sim 12\times 6\sim 8\text{ }\mu\text{m}$ ，椭圆形，光滑。

生 境：夏秋季群生或散生于草坪、菜园、路边。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型，2016~2021 年全省发生 177 起 518 人中毒，是湖南省引起蘑菇中毒最多的种类之一。



陈作红 摄于衡阳市蒸湘区中毒现场（2004 年 6 月）

57 黄裙竹荪 *Dictyophora multicolor* Berk. et Broome

形态特征：菌蕾高 4.0~5.0 cm，直径 3.0~4.0 cm，卵形至近球形，奶油色至污白色，无臭无味，成熟后具菌盖、菌裙和菌柄。菌盖钟形，高可达 4.0 cm，基部直径可达 4.0 cm，顶端圆盘形。突起的网格边缘橘黄色至黄色，网格内具恶臭的黏液状孢体。菌柄长可达 12.0 cm，基部具根状菌索，基部直径可达 3.0 cm，初期白色，后期浅黄色，新鲜时海绵质，空心，干后纤维质。担孢子 $2.5\sim 4.0\times 1.0\sim 12.0\ \mu\text{m}$ ，长椭圆形至短圆柱形，无色，壁稍厚，光滑，非淀粉质。

生境：夏秋季单生、散生于阔林中地上。

分布：全省分布。

毒性：有毒。



陈作红 摄于永顺县小溪自然保护区（2014 年 6 月）

58 白粉褶蕈 *Entoloma album* Hiroë

形态特征：菌盖直径 1.0~2.0 cm，锥形，顶部具显著长尖突或乳突,成熟后略具丝状光泽，具条纹，白色至黄白色。菌褶直生或弯生，白色或黄白色，较稀。菌柄长 3.0~9.0 cm，直径 0.2 - 0.5 cm，圆柱形，光滑至具纤毛，黄白色，有丝状细条纹，空心。担孢子 7~9.5 μm ，方形，壁厚。

生 境：夏秋季单生、散生至群生于针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县八大公山自然保护区（2020 年 7 月）

59 丛生粉褶蕈 *Entoloma caespitosum* W.M. Zhang

形态特征：菌盖直径 3.0~5.0 cm，斗笠型至凸镜形，具脐突，淡紫红色，粉红色至红褐色，光滑，边缘无条纹后期上翘。菌肉淡粉红色至淡紫红色，薄。菌褶弯生或离生，稀，不等长。菌柄长 3.0~9.0 cm，直径 0.2~0.6 cm，圆柱形，白色至近白色，空心脆骨质，基部至近基部被白色菌丝体。担孢子 8.5~10.5×6~7.5 μm ，近椭圆形，粉红色，具尖突。

生 境：夏秋季丛生或簇生于阔叶林地上。

分 布：张家界市。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于张家界市武陵源国家森林公园（2020 年 9 月）

60 方形粉褶菌 *Entoloma quadratum* (Berk. & M.A. Curtis) E. Horak

形态特征：菌盖直径1.0~6.0 cm，圆锥形至近钟形，具明显的尖突，橙黄色、橙红色至橙褐色，光滑，具条纹或沟纹。菌褶弯生或直生，较稀，与菌盖同色，褶缘略呈波状。菌柄长3.0~6.0 cm，圆柱形，中空，纤维质至脆骨质，具纵条纹，与菌盖同色。担孢子7.5~10.5 μm ，方形。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔叶林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于张家界市武陵源国家森林公园（2020年7月）

61 近江粉褶菌 *Entoloma omense* (Hongo) E. Horak

形态特征：菌盖直径3.0~5.0 cm，初期圆锥形，成熟后平展，中央稍尖或稍钝，菌盖表面灰黄色、浅灰褐色至浅黄褐色，有时带粉红色，光滑，边缘具条纹。菌肉薄，白色至淡黄色，菌褶淡粉黄色至粉红色，直生，较密，不等长。菌柄5.0~12.0 cm，直径0.4~0.6 cm，圆柱形，与菌盖同色，光滑，具纵条纹，基部稍膨大。担孢子10~12×8.5~11 μm，宽椭圆形，具明显不规则棱角，淡粉红色。

生 境：夏秋季单生或散生于针阔叶林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，主要表现为胃肠炎型。2016~2021年湖南省发生45起145人中毒，是近年来湖南省蘑菇中毒的主要种类之一。



张平 摄于桃源县中毒现场（2018年7月）

62 黑耳 *Exidia glandulosa* (Bull.) Fr.

形态特征: 担子体胶质，子实体直径 1.5~3.5 cm，平伏生长，初期为瘤状突起，后扩展贴生，彼此联合，表面具小疣点突起，鲜时灰黑色至黑褐色，干后为一膜状黑色薄层。担子纵裂成 4 瓣，呈卵圆形。担孢子 $14.0\sim 18.0\times 4.5\sim 5.5\ \mu\text{m}$ ，腊肠形，无色，光滑。

生 境: 夏秋季生于各种阔叶树腐木上。

分 布: 全省分布。

毒 性: 有毒。易误认为黑木耳。



张平 摄于长沙市岳麓山（2015 年 2 月）

63 短黑耳 *Exidia recisa* (Ditmar) Fr.

形态特征：子实体直径 1.5~3.0 cm，胶质，初期棕色至黑褐色，干后黑色。不育面中部具短柄状着生点，被褐色细鳞片。子实层向上一侧光滑或有小疣点。担子纵裂成四瓣，呈卵圆形。担孢子 $10.0\sim15.0\times3.5\sim4.0\ \mu\text{m}$ 。腊肠形，无色光滑。

生 境：春冬季群生于阔叶树腐木上。

分布：桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒性：有毒。易与黑木耳相混淆。



张平 摄于桑植县八大公山自然保护区（2014 年 10 月）

64 爪哇盖尔盘菌 *Galiella javanica* (Rehm) Nannf. & Korf

形态特征：子囊盘直径 3.2~5.9 cm，高 3.4~5.6 cm，陀螺形，无柄。子实层表面灰褐色至深褐色。囊盘被黑褐色至暗褐色，被褐色至烟色绒毛，绒毛表面有细小颗粒。菌肉胶质。子囊 $400\sim 500\times 14\sim 17\text{ }\mu\text{m}$ ，近圆柱形，具 8 个子囊孢子。子囊孢子 $26\sim 34\times 9\sim 12\text{ }\mu\text{m}$ ，椭圆形，外表具疣状纹。

生 境：夏秋季生于腐木上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒。



陈作红 摄于石门县壶瓶山自然保护区（2010 年 10 月）

65 日本网孢牛肝菌 *Heimioporus japonicus* (Hongo) E. Horak

形态特征：菌盖 5.0~12.0 cm 宽，幼嫩时为半球形，成熟后平展，菌盖酒红色至紫红色，表面平滑或具细小绒毛，湿时稍有粘性。菌管面及菌管黄绿色；菌柄长 6.0~13.0 cm 直径 2.0~3.0 cm，上部黄，下部红，表面附有红色的网点。菌肉淡黄色，伤不变色。孢子大小为 $10.0\sim 15.0\times 6.5\sim 8.5\text{ }\mu\text{m}$ ，椭圆形，表面有网纹，淡黄色。

生 境：夏秋季单生或散生于针阔林内地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于张家界市武陵源国家森林公园（2020 年 9 月）

66 变黑湿伞 *Hygrocybe conica* (Schaeff.) P. Kumm.

形态特征：菌盖直径 2.3~7.8 cm，初期圆锥形，后渐伸展，中部锐突，胶黏，很快变干，外表皮常破裂为纤维状绒毛；盖边缘常破裂上翘；幼时中部红色，边缘色淡，成熟后变为灰色至黑色，伤后迅速变黑色。菌褶离生，稍密，污白色至深黄色，老后为黑色，边缘通常锯齿状。菌肉薄，初期淡红褐色，渐变为灰黑色，伤后变黑色。菌柄长 6.0~13.3 cm，直径 0.5~1.2 cm，空心，圆柱形，常扭曲，质地极脆，上部红黄色，基部污白色，伤后和老后变黑色。担孢子 $10.5\sim 13\times 5.5\sim 8\ \mu\text{m}$ ，椭圆形，光滑，无色。

生 境：常年单生、散生、群生或簇生于竹林等林中地上或禾本科草地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县八大公山自然保护区（2020 年 7 月）

67 浅黄褐湿伞 *Hygrocybe flavescens* (Kauffman) Singer

形态特征：菌盖直径 2.0~4.5 cm，幼时半球形，成熟后平展，浅黄色，光滑，黏，菌盖边缘内卷。菌褶附生，蜡质，淡黄色，常比菌盖颜色浅。菌柄，圆柱状或扁圆柱状，浅黄色至橙黄色，中空，光滑，偶有透明状绒毛。担子 $33\sim 45\times 7-9\text{ }\mu\text{m}$ ，棍棒状，常具 4 个担子，小梗长可达 $8\text{ }\mu\text{m}$ 。担孢子 $7-8.5\times 4.5-6\text{ }\mu\text{m}$ ，椭圆形至宽椭圆形。

生 境：常散生于竹和阔叶混交林地上。

分 布：张家界市。

毒 性：有毒。



陈作红 摄于张家界市武陵源国家森林公园（2020 年 9 月）

68 簇生垂暮菇 *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm.

形态特征：菌盖直径 1.5~5.0 cm，幼时圆锥形，近半球形，成熟后平展，硫磺色至红褐色，被有淡黄色纤毛状鳞片。菌肉淡黄色，菌褶直生或弯生，极密不等长，硫磺色至橄榄绿色。菌柄长 1.0~5.0 cm，粗 0.5~1.0 cm，橙黄色至暗红褐色。担孢子 $5.5\sim 6.5 \times 4.0\sim 4.5 \mu\text{m}$ ，椭圆形至长椭圆形，壁厚，紫褐色。

生 境：夏秋季簇生至丛生于腐烂的针阔叶树伐木、木桩、腐倒木、腐烂的树枝上，或地下埋藏的腐木上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于张家界市武陵源国家森林公园（2020 年 9 月）

69 砖红垂幕菇 *Hypholoma lateritium* (Schaeff.) P. Kumm.

形态特征：菌盖直径 2.0~9.0 cm，幼时圆锥形，成熟后平展，菌盖表面红褐色至砖红色。菌

肉较厚，白色。菌褶弯生至稍直生，密，不等长，黄白色，成熟后变为橄榄绿色。

菌柄长 3.0~10.0 cm，直径 0.4~1.0 cm，黄白色，被纤维状鳞片，菌环易消失。担

孢子 $6.5\sim 7.5\times 4.0\sim 5.0\text{ }\mu\text{m}$ ，宽椭圆形至椭圆形，壁厚，光滑，浅紫褐色。

生 境：夏秋季丛生至簇生于腐烂的阔叶树倒木，树桩或埋地腐木上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



张平 摄于桑植县八大公山自然保护区（2014 年 10 月）

70 辛辣乳菇 *Lactarius acerrimus* Britzelm.

形态特征：菌盖直径 6~15cm，幼时扁圆形，成熟后中央下凹，近漏斗形，暗土黄色至污橘黄色，有明显同心环纹，稍粘。菌肉白色，乳汁白，不变色，味辛辣，菌褶直生至近延生，不等长，米黄色；菌柄长 3.5~6.5cm，直径 1~1.6cm，圆柱形，污白色，内松软，后变中空。担孢子 $8\sim 10 \times 6\sim 10\ \mu\text{m}$ ，近球形，无色，有网纹。

生 境：夏秋季单生至群生于阔叶林或混交林中地上。

分 布：石门县壶瓶山国家级自然保护区。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于张家界市天门山（2019 年 7 月）

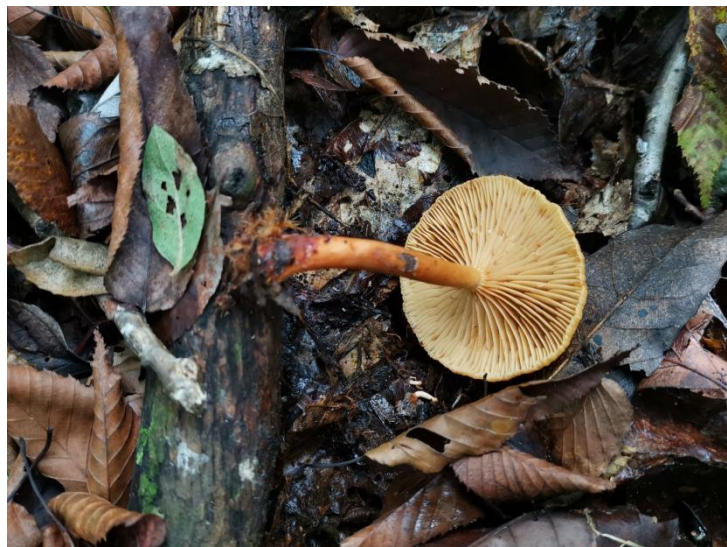
71 褐毛乳菇 *Lactarius fulvihirtipes* X.H. Wang

形态特征：菌盖直径 2.0~4.0 cm，初期中央具乳突，后期平展至中央逐渐下凹，暗黄色至棕黄色，表面光滑，湿时微油腻，成熟后具纵向条沟。菌褶延生，较稀，浅橙色。菌肉较菌褶颜色偏浅或相同，伤后有水状白色乳汁，不变色。菌柄长 4.0~8.0 cm，直径 0.5~0.6 cm，近圆柱形，中空，光滑，向基部逐渐膨大，暗黄色至红棕色，基部常被奶油色或红棕色糙伏毛。担孢子 $7.5\sim 9.5\times 7.0\sim 8.5\ \mu\text{m}$ ，近球形至宽椭圆形。

生 境：夏秋季群生或散生于阔叶林地。

分 布：湖南桑植八大公山，石门壶瓶山自然保护区等地有分布。

毒 性：有毒。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2019 年 9 月）

72 毛脚乳菇 *Lactarius hirtipes* J.Z. Ying

形态特征：菌盖直径2.0~5.0 cm，初扁半球形，成熟后平展，中央下凹，中部常有一小凸起，红褐色或橙褐色。菌盖边缘具条纹，初期内卷，后平展。菌肉浅黄褐色，较薄，乳汁白色，不变色。菌褶直生至近延生，中等密，肉色。菌柄长3.0~6.0 cm，直径0.4~0.8 cm，与菌盖同色，近圆柱形。担孢子 $6.5\sim 8.0\times 6.0\sim 7.5\ \mu\text{m}$ ，近球形至宽椭圆形，无色，有疣和网纹。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020年9月）

73 毛头乳菇 *Lactarius torminosus* (Schaeff.) Gray

形态特征：菌盖直径4.0~11.0 cm，初期扁半球形，成熟后平展，中央下凹呈漏斗形，深蛋壳色至暗土黄色，具明显同心环纹，中央光滑，稍粘，边缘初期内卷，有白色绒毛。菌肉白色，伤后有白色乳汁，菌褶直生或延生，不等长，稍密，淡黄色。菌柄长4.0~7.0 cm，直径1.0~2.0 cm，近圆柱形，光滑，深蛋壳色至暗土黄色，具斑窝。担孢子7.0~9.0×6.0~7.5 μm ，近球形至宽椭圆形，有小刺。

生 境：夏秋季散生或群生于混交林中地上。

分 布：湖南省桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2019年7月）

74 纯黄白鬼伞 *Leucocoprinus birnbaumii* (Corda) Singer

形态特征：菌盖宽 2.0~5.0 cm，幼时钟形，后平展，中央脐凸形，浅黄色，中部桔黄色至黄色，上覆灰白色块状鳞片 and 绒毛，边缘有条纹，撕裂，波状。菌肉淡黄色，菌褶白色或黄色，不等长，离生或直生。菌柄长 4.5~9.0 cm，粗 0.2~0.4 cm，圆柱形，具球茎状膨大基部，淡黄色至黄色，上有绒毛，空心。菌环位于中上部，单环，易脱落。担孢子 $8\sim 10\times 6\sim 7.5\ \mu\text{m}$ ，卵圆形至广椭圆形，光滑。

生 境：夏秋季群生或散生于林中地上或家中花盆里。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。2018 年常德市发生一起 1 个小孩在家摘掉生吃中毒事件。



李泰辉 摄于广东省（2011 年 7 月）

75 糠鳞小蘑菇 *Micropsalliota furfuracea* R.L. Zhao, Desjardin, Soytong & K.D. Hyde

形态特征：菌盖直径 2.0~5.0 cm，初期半球形，中央凸起，后渐展平，表面污白色，具褐色鳞片。菌肉白色，菌褶较密，粉色至黑褐色，离生。菌柄长 6.0~13.0 cm，直径 0.2~0.5 cm，白色至奶油色，近圆柱形，中空，常弯曲，具宽大白色菌环，近基部膨大。担孢子 $6.0\sim 7.0\times 3.5\sim 4.0\ \mu\text{m}$ ，椭圆形，光滑，棕褐色。

生 境：夏秋季单生于林中地上、草地上、花园中。

分 布：湖南怀化、张家界、桑植等多地均有分布。

毒 性：有毒。2020 年 10 月，湖南怀化市中方县牌楼镇发生 1 起 2 人中毒。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2019 年 7 月）

76 蛇头菌 *Mutinus caninus* (Huns.) Fr.

形态特征：菌蕾长卵圆形，高2.5~3.5 cm，直径1.5~2.0 cm，白色，成熟后孢托伸出，头部产孢部分圆锥形，高1.5~2 cm，顶端具小孔，红色至深红色，表面颗粒突起，其上覆盖暗青绿色黏稠孢子液，头部与柄部的分界处有一圈明显的凹陷。菌柄圆柱形，长7~15 cm，直径1.5~2.0 cm，海绵状，上部红色，向下颜色渐浅。菌托苞状，白色，内有胶质。担孢子 $3.5\sim 5.5\times 1.5\sim 2.0\text{ }\mu\text{m}$ ，长椭圆形，透明，光滑。

生 境：夏秋季单生或散生于竹林或竹阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2019年7月）

77 莽山类脐菇 *Omphalotus mangensis* (Jian Z. Li & X.W. Hu) Kirchm. & O.K. Mill.

形态特征：菌盖宽 10~15 cm，幼时边缘内卷，后平展，表面光滑，湿时稍黏，白色，常有淡蓝紫色或斑块。菌肉白色，边缘较薄，伤时不变色。菌褶长短不一，具分叉，稍延生，初期白色，成熟时略带淡紫红色，黑暗条件下，可发荧光。菌柄粗短，长 2~3cm，直径 2.5~3 cm，侧生或偏生。担孢子 $11\sim16 \times 10\sim15 \mu\text{m}$ ，球形至近球形，少量宽椭圆形，无色透明或淡黄色。

生 境：春末至夏秋季生于腐木上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。2017 年 9 月张家界市永定区发生 1 起 6 人中毒，2019 年 5 月和 2020 年 10 月湖南永州发生 2 起 9 人中毒事件。



张家界市疾病预防控制中心 提供（2017 年 10 月）

78 红鬼笔 *Phallus rubicundus* (Bosc) Fr.

形态特征：菌盖钟状至近锥形，高 1.5~2 cm，直径 1~1.5 cm，红色至橘红色，表面近平滑；
孢体橄榄褐色。菌柄上部红色、洋红色至粉红色，下部色较淡。菌托近球形，直径 1.5~2.5 cm，外表污白色。担孢子 $3.5\sim 4.5 \times 1.5\sim 2\ \mu\text{m}$ 。

生 境：夏秋生于各种林中地上或草坪上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于湖南师范大学生命科学学院草坪（2017 年 6 月）

79 细黄鬼笔 *Phallus tenuis* (Fisch.) O. Kuntz.

形态特征：菌盖钟状至近锥形，高 2~3 cm，直径 1~2 cm，黄色，顶端近平截，表面有网
格；孢体橄榄褐色。菌柄黄色至硫磺色。菌托近球形，直径 1.5~2.5 cm，外表
污白色至淡褐色。担孢子 $2.5\sim 3.5 \times 1\sim 2 \mu\text{m}$ 。

生 境：夏秋季生于针叶林或阔叶林中地上或腐殖质上。

分 布：中国大部分地区。

毒 性：有毒。



张平 摄于桑植县八大公山（2015 年 7 月）

80 多瓣鳞伞 *Pholiota multicingulata* E. Horak

形态特征：菌盖直径 1.5~5.5cm，幼时钟凸形，后期平展，具近脐状突起，湿时较黏，光滑或具鳞片，奶油色至黄褐色，中央暗褐色。菌肉奶油色至淡黄褐色。菌褶直生，密，奶油色至淡褐色，成熟后可见锈色斑点。菌柄长 2.5~5 cm，直径 0.3~0.6 cm，近圆柱形，奶油色至棕色，基部颜色较深。担孢子 $7.3\sim 8.2\times 4.7\sim 5.4\ \mu\text{m}$ ，椭圆形至卵圆形。

生 境：夏秋季散生或丛生于针阔混叶林中地上或腐殖质上。

分 布：张家界，桑植等地有分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。2020 年 9 月 23 日和 10 月 5 日，分别在邵阳市新宁县和长沙市岳麓区发生 2 起 9 人中毒。



陈作红 摄于张家界市天门山（2020 年 9 月）

81 疸黄粉末牛肝菌 *Pulveroboletus icterinus*(Pat. & C.F. Baker) Watling

形态特征：菌盖直径 4~7 cm，幼时半球形，成熟后凸镜形至平展，表面覆有硫黄色的粉末，盖缘初内卷，菌幕从盖缘延伸至菌柄。菌肉黄白色，伤变淡蓝色，菌管直生至短延生，浅黄至暗褐色，管口多角形，每毫米 1~2 个。菌柄靠近上部有丝膜状菌环，菌柄长 6~7 cm，直径 0.5~1 cm。圆柱形，黄色，被有硫黄色粉末，伤变蓝。担孢子 7.0~8.5×4.0~5.0 μm，椭圆形，光滑，淡黄色。

生 境：夏秋季单生或散生于混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桂东县八面山（2018 年 7 月）

82 红鳞粉末牛肝菌 *Pulveroboletus rubroscabrosus* N.K. Zeng & Zhu L. Yang

形态特征：菌盖直径 4.0~6.0 cm，幼时半球形，成熟后凸镜形至平展，表面底色柠檬黄色，覆有红色至红褐色粉末状小鳞片，柠檬黄色的菌幕从盖缘延伸至菌柄。菌肉黄色，伤变蓝色，菌管直生至短延生，黄白色至黄色，管口多角形，每毫米 1~2 个。菌柄靠近上部有丝膜状菌环，菌柄长 5.0~7.0 cm，直径 0.5~1.0 cm，圆柱形，柠檬黄色，被有黄褐色粉末，伤变蓝。担孢子 $8.5\sim 11.0\times 5.0\sim 6.0\ \mu\text{m}$ ，长椭圆形，光滑，黄褐色。

生 境：夏秋季单生或散生于混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于张家界武陵源国家森林公园（2019 年 8 月）

83 淡红粉末牛肝菌 *Pulveroboletus subrufus* N.K. Zeng & Zhu L. Yang

形态特征：菌盖直径 4.0~6.0 cm，幼时半球形，成熟后凸镜形至平展，表面底色黄色，覆有淡红色至淡红褐色粉末状小鳞片，黄色的菌幕从盖缘延伸至菌柄。菌肉黄色，伤变蓝色，菌管直生至短延生，黄白色至黄色，管口多角形，每毫米 1~2 个。菌柄靠近上部有丝膜状菌环，菌柄长 4.0~6.0 cm，直径 0.5~1.0 cm，圆柱形，黄色，被有淡黄褐色粉末，伤变蓝。担孢子 $8.5\sim 11.0\times 4.0\sim 5.5\ \mu\text{m}$ ，长椭圆形，光滑，黄褐色。

生 境：夏秋季单生或散生于混交林中地上。

分 布：湖南东安县舜皇山国家级自然保护区，张家界武陵源区。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于东安县舜皇山（2010 年 9 月）

84 毒红菇 *Russula emetica*(Schaeff.) Pers.

形态特征：子实体中等大；菌盖直径 5~9 cm，菌盖扁半球形，后变平展，老时下凹，浅粉红色至珊瑚红色，边缘色较淡，有棱纹，表皮易剥离，表面粘；菌肉薄，白色，近表皮处红色，味辛辣；菌褶直生，较稀，等长，纯白色，褶间有横脉；菌柄圆柱形，长 3~6 cm，粗 1~2 cm，白色或粉红色，内部松软。孢子印白色，孢子无色，有小刺，宽椭圆形或近球形， $8.0\sim 11.0\times 7.0\sim 9.0\text{ }\mu\text{m}$ 。

生 境：夏秋季单生或散生于阔叶林或针阔叶林地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020 年 9 月）

85 臭黄菇 *Russula foetens* (Pers.) Pers.

形态特征: 担子果中等大；菌盖宽 5~9 cm，初期近球形，后扁半球形至平展，中部稍下凹，土黄色至浅黄褐色，往往中部土褐色，表面黏，盖缘初时内卷，后平展，有由小疣组成的明显棱纹，不时龟裂成不规则的块斑；菌肉污白色，表皮下带土黄白色，脆，味辣；菌褶近弯生，稍密，不等长，分叉，褶间有横脉，白色，往往出现褐色点或斑；菌柄长 4~9 cm，粗 1.2~2.5 cm，近圆柱形，污白色，老后有褐色斑痕。担孢子近球形，有小刺， $9.0\sim 12.0\times 8.0\sim 11.0\text{ }\mu\text{m}$ 。

生 境: 生于阔叶林中地上。

分 布: 全省分布。

毒 性: 有毒，胃肠炎型。2020 年 6 月株洲、岳阳发生 2 起 5 人中毒。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2019 年 8 月）

86 日本红菇 *Russula japonica* Hongo

形态特征：子实体中等至大型，菌盖直径 6.0~1.0 cm，中央下凹，脐状，后伸展近漏斗状，边缘反卷，白色至污白色，表面常具浅褐色鳞状物。菌肉较厚，白色，不变色。菌褶直生，不等长，窄，很密，近白色，受伤不变色。菌柄白色，短，4~6 cm，实心。孢子有小疣和网纹，近球形， $7.0\sim 9.0\times 6.0\sim 8.0\ \mu\text{m}$ 。

生 境：夏秋季单生、散生或群生于阔叶林或针阔叶林地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型，易与白红菇（石灰菌）混淆。2016-2021 年湖南省共发生 229 起 773 人中毒，是湖南省导致蘑菇中毒最多的物种。



陈作红 摄于攸县上云桥镇中毒现场（2017 年 6 月）

87 拟臭黄菇 *Russula laurocerasi* Melzer

形态特征: 担子果中等大；菌盖宽 5~10 cm，初期扁半球形，后平展，中部稍下凹，土黄色至污黄褐色，湿时黏，盖缘初时内卷，后平展，有由小疣组成的明显棱纹；菌肉污白色，表皮下带土黄白色，脆，味辣；菌褶直生，稍密，白色，往往出现污褐色斑；菌柄长 4~9 cm，粗 1~2 cm，近圆柱形，污白色至浅土黄色。担孢子球形或近球形，有小刺，直径 9.0~12.0 μm 。

生 境: 夏秋季生于阔叶林或针阔叶林中地上。

分 布: 湖南各地均有分布。

毒 性: 有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2019 年 9 月）

88 点柄臭黄菇 *Russula senecis* S. Imai

形态特征：担子果中等大；菌盖宽 5~9 cm，扁半球形至平展，中部稍下凹，污黄色至黄褐色，表面黏，表皮常龟裂脱落，盖缘有明显棱纹；菌肉污白色，表皮下带土黄白色；菌褶直生，不等长，有分叉，褶间有横脉，污白色至淡黄褐色；菌柄长 4~9 cm，粗 1.0~2.0 cm，近圆柱形，污黄色，具黑褐色小腺点。担孢子近球形，有小刺， $10.0\sim 13.0\times 9.0\sim 12.0\ \mu\text{m}$ 。

生 境：夏秋季生于阔叶林中地上，常群生。

分 布：湖南各地均有分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。2008 年 9 月 12 日，湘阴县发生 1 起 5 人中毒事件。2020 年 10 月，长沙县发生 1 起 2 人中毒。



陈作红 摄于攸上云桥镇中毒现场（2019 年 9 月）

89 橙黄硬皮马勃 *Scleroderma citrinum* Pers.

形态特征：子实体直径3.0~13.0 cm，近球形或扁圆形，土黄色、灰黄褐色至近橙黄色或橙褐色，表面初期近平滑，渐形成龟裂状鳞片，皮层厚，剖面带红色，成熟后变浅褐色。内部幼时白色，孢体成熟过程中的初期灰紫色，渐呈紫黑褐色，后期包被破裂散发孢粉。孢体中孢丝褐色，多分枝，直径2.5~5.5 μm 。孢子具直径9~12 μm ，具突起网纹，褐色。

生 境：夏秋季单生或群生于松林等林中或林缘地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。2020 年 10 月，永州市宁远县发生 1 起 1 人中毒。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020 年 7 月）

90 豹斑口蘑 *Tricholoma pardinum* (Pers.) Qu d.

形态特征：菌盖中等大小，5~10 cm，污白色，被褐色至暗褐色鳞片。菌褶弯生，污白色至淡褐色。菌柄白色，被淡褐色鳞片，菌柄长 5-8 cm，基部稍膨大，菌环缺失。

担孢子 $8\sim 10 \times 6.5\sim 7.5 \mu\text{m}$ 。

生 境：夏季生于针叶林或针阔混交林中地上。

分 布：桑植县八大公山国家级自然保护区。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020 年 7 月）

91 皂味口蘑 *Tricholoma saponaceum* (Fr.) P. Kumm.

形态特征：菌盖中等大小，6~10 cm，中央稍凸起、暗灰褐色，其余部分橄榄色，至边缘变为黄色至污白色，不黏；菌肉白色，有肥皂味。菌褶弯生，米色，较稀。菌柄白色，被白色至灰色鳞毛，基部带有粉红色斑点。担孢子 $4\sim 5 \times 3\sim 3.5 \mu\text{m}$ 。

生 境：夏季生于各种阔叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020年9月）

92 黄拟口蘑 *Tricholomopsis decora*(Fr.) Singer

形态特征: 菌盖直径 3.5~8.0 cm，幼时凸镜形，成熟后平展，中部稍凸起，菌盖表面淡黄色，表面被褐色至棕褐色细小绒毛状鳞片。菌肉浅黄色，菌褶直生，密，不等长，黄色。菌柄长 5.0~7.0 cm，圆柱形，空心至松软，直径 0.5-1.0 cm，浅黄色，具褐色粉末状颗粒。担孢子 5.0~6.0×3.0~5.0 μm，近球形至宽椭圆形，无色，光滑。

生 境: 夏秋季散生或群生于针叶树（松树）倒木上。

分 布: 桂东县八面山国家级自然保护区。

毒 性: 有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桂东县八面山（2018 年 7 月）

93 土黄拟口蘑 *Tricholomopsis sasae* Hongo

形态特征：菌盖直径 3~6 cm，幼时扁半球形，成熟后平展，中部稍尖凸，菌盖表面土黄色至黄褐色，表面密被褐色至棕褐色小鳞片，边缘处小鳞片翘起。菌肉浅黄色，菌褶直生至近延生，密，不等长，淡黄色至淡黄褐色。菌柄长 5~8 cm，圆柱形，稍弯曲，直径 0.5-1 cm，黄褐色，空心至松软。担孢子 4~7×3~5 μm，宽椭圆形至近球形，无色，光滑。

生 境：夏秋季散生或群生于针叶树（松树）倒木上。

分 布：宜章县莽山国家级自然保护区，东安县舜皇山国家级自然保护区。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于宜章县莽山（2018 年 7 月）

94 苦粉孢牛肝菌 *Tylopilus felleus* (Bull.) P. Karst.

形态特征：菌盖中等大小，5~10 cm，灰白色至灰褐色；菌肉受伤不变色，味苦。子实层体表面淡粉色。菌柄淡褐色至褐色，中上部位具有明显的网纹结构，基部菌丝白色。

担孢子 $14\sim 16 \times 4.5\sim 5.5 \mu\text{m}$ 。

生 境：夏秋季生于温带针叶林或针阔混交林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县八大公山（2020年7月）

95 新苦粉孢牛肝菌 *Tylopilus neofelleus* Hongo

形态特征：菌盖直径 5.0~12.0 cm，初期扁半球形，成熟后平展，菌盖表面紫罗兰色至紫褐色，具细小绒毛状。菌肉灰白色，受伤后不变色，菌管淡紫色至紫褐色，管口浅，致密，每毫米 2-3 个。菌柄长 4.0~10.0 cm，直径 1.0~2.5 cm，上部淡紫色，下部紫褐色。担孢子 $7.0\sim 10.0\times 3.0\sim 4.0\ \mu\text{m}$ ，近纺锤形，光滑，淡紫色。

生 境：夏秋季单生或散生于针阔叶林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于张家界武陵源国家森林公园(2018年7月)

96 类铅紫粉孢牛肝菌 *Tylopilus plumbeoviolaceoides* T.H. Li, B. Song & Y.H. Shen

形态特征：菌盖直径 4.0~10.0 cm，初期扁半球形，成熟后平展，菌盖表面干或平滑，幼时深紫色至紫褐色，成熟后变成灰褐色或暗褐色。菌肉灰白色至粉色，受伤后变为棕褐色，菌管圆形，致密，每毫米 2-3 个。菌柄长 4.0~7.0 cm，直径 1.5~2.5 cm，圆柱形，幼嫩时淡紫色，成熟后变为灰褐或紫褐色。担孢子 $8.0\sim 1.0\times 3.0\sim 4.0\ \mu\text{m}$ ，近纺锤形，光滑，KOH 中呈透明或淡黄色。

生 境：夏秋季单生或散生于针阔叶林中地上。

分 布：全省分布。

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于桑植县竹叶坪乡（2019 年 7 月）

97 大丛耳菌 *Wynnea gigantea* Berk. et M.A. Curtis

形态特征：子囊盘长4.0~8.0 cm，宽2.0~3.0 cm，兔耳状，直立，边缘内卷，下部与菌核相连。

子实层表面红褐色。囊盘被面黄褐色，向下变为红褐色。菌核暗褐色，结状。子囊280.0~300.0×15.0~20.0 μm，近圆柱形，具8个子囊孢子。子囊孢子25.0~35.0×11.0~15.0 μm，近舟形，表面具纵向脊状纹，两端无明显乳头状突起。

生 境：夏秋季丛生于林中地上。

分 布：湖南省武陵山区

毒 性：有毒，胃肠炎型。



陈作红 摄于湖北省鹤峰县（2019年9月）

第五节 溶血型毒蘑菇

98 东方桩菇 *Paxillus orientalis* Gelardi et al.

形态特征：菌盖中等大小，4~5.5 cm，浅漏斗状，边缘内卷，盖表污白色至淡灰褐色，被褐色鳞片。菌褶下延，密，污白色至淡褐色，受伤后变为灰褐色。菌柄淡灰色至淡褐色，光滑。菌环阙如。担孢子 $6\sim 8 \times 4\sim 5\ \mu\text{m}$ 。

生 境：夏秋季生于亚热带针阔混交林中地上。

分 布：武陵山区。

毒 性：有毒，溶血型。



陈作红 摄于湖北省鹤峰县（2019年9月）

第六节 横纹肌溶解型毒蘑菇

99 亚稀褶红菇 *Russula subnigricans* Hongo

形态特征：菌盖直径 6.0~12.0 cm，幼时扁半球形，成熟后平展，中部下凹，菌盖表面浅灰色至煤灰黑色，成熟后常向上反卷。菌肉白色，受伤后易变红色而不再变黑色，菌褶白色，伤变红色，菌褶直生或近延生，中等密，不等长，脆而易碎。菌柄粗短，长 5.0~9.0 cm，直径 1~2 cm，浅灰色至灰色，内部松软。担孢子 7.0~9.0×6.0~7.0 μm，球形或近球形，无色，具小疣。

生 境：夏秋季散生或群生于马尾松与栲树等山毛榉科植物的混交林中。

分 布：全省分布。

毒 性：剧毒，导致横纹肌溶解症。2016~2021 年在湖南省各地发生 30 起 106 人中毒，导致 15 人死亡。该菌与老百姓经常采食的稀褶红菇（火炭菌）极为相似，很难从外观形态上将它们区分开来。



陈作红 摄于湘阴县六塘乡中毒现场（2019 年 8 月）



陈作红 摄于长沙市岳麓山中毒现场（2021 年 8 月）



陈作红 摄于岳阳市临湘县中毒现场（2021 年 8 月）

第七节 光过敏性皮炎型毒蘑菇

100 叶状耳盘菌 *Cordierites frondosa*(Kobayasi) Korf

形态特征: 子囊盘直径 2.0~3.0 cm，花瓣状、盘形或浅杯形，边缘波状。子实层表面近光滑。囊盘被有褶皱，黑褐色至黑色，由多片叶状瓣片组成，干后墨黑色，脆而坚硬。具短柄或不具柄。子囊 43.0~48.0×3.0~5.0 μm ，细长，棒形。子囊孢子 5.5~7.0×1.0~1.5 μm ，稍弯曲，近短柱形，无色，平滑。

生 境: 夏秋季生于阔叶树倒木或者腐木上。

分 布: 全省分布。

毒 性: 有毒。光敏性皮炎型。该种极像木耳，易误当做木耳采食。



陈作红 摄于永顺县小溪自然保护区（2014 年 8 月）

参考文献

- 陈作红, 杨祝良, 图力古尔, 李泰辉. 毒蘑菇识别与中毒防治. 北京: 科学出版社, 2016.
- 陈作红, 张平. 湖南大型真菌图鉴, 长沙: 湖南师范大学出版社, 2019.
- 戴玉成, 杨祝良. 中国五种重要食用菌学名新注. 菌物学报, 2018, 37(12): 1572-1577.
- 戴玉成, 杨祝良. 中国药用真菌名录及部分名称的修订. 菌物学报, 2008, 27(6): 801-824.
- 戴玉成, 周丽伟, 杨祝良, 文华安, 图力古尔, 李泰辉. 中国食用菌名录. 菌物学报, 2010, 29(1): 1-21.
- 邓叔群. 中国的真菌. 北京: 科学出版社. 1963.
- 龚庆芳, 陈作红. 蘑菇毒素及其中毒治疗(II)--奥来毒素. 实用预防医学, 2003, 10(3), 432-434.
- 湖南师范学院生物系, 湖南省食杂果品公司. 湖南主要食用菌和毒菌. 长沙: 湖南科学技术出版社. 1979.
- 李建宗, 胡新文, 彭寅斌. 湖南大型真菌志. 长沙: 湖南师范大学出版社. 1993.
- 李毅, 于学忠. 毒蕈中毒的早期识别与治疗. 中国实用内科杂志, 2007, 27(15): 1172-1173.
- 李玉, 李泰辉, 杨祝良, 图力古尔, 戴玉成. 中国大型菌物资源图鉴. 郑州: 中原农民出版社. 2015.
- 刘登国. 表现为光敏性皮炎的毒蕈中毒. 临床误诊误治, 2005, 18(12): 1.
- 刘浩, 镇兰萍, 朱如彩, 张水寒, 黄惠勇. 雪峰虫草性状和显微特征研究. 中国中药杂志, 2015, 40(14): 2820-2824.
- 刘林东, 杨吉林, 董丽宏, 符琛, 巴瑞琼. 联合治疗神经精神型毒蕈中毒46例临床分析. 昆明医科大学学报, 2012, 33(3): 115-117.
- 卢中秋, 洪广亮, 孙承业, 陈潇荣, 李海蛟, 于学忠. 中国蘑菇中毒诊治临床专家共识. 中国急救医学, 2019, 39(8), 717-725.
- 图力古尔, 包海鹰, 李玉. 中国毒蘑菇名录. 菌物学报, 2014, 33(3): 517-548.
- 王晋鹏, 黄新文, 郑保健. 以横纹肌溶解为特征的急性毒蕈中毒临床分析. 上海预防医学, 2015, 27(8): 516-517.
- 王向华. 红菇科可食真菌的若干分类问题. 菌物学报, 2020, 39(9): 1617-1639.
- 杨祝良. 中国鹅膏科真菌图志. 北京: 科学出版社. 2015.
- 杨祝良. 中国真菌志第27卷鹅膏科. 北京: 科学出版社. 2005.
- 张平, 邓华志, 陈作红, 李进忠. 湖南壶瓶山大型真菌图鉴. 长沙: 湖南科学技术出版社. 2015.
- 张婷, 傅晓骏. 毒蕈中毒致横纹肌溶解并多脏器衰竭案例报道. 中国中西医结合肾病杂志, 2017, 18(4): 355-356.
- 余成敏, 李海蛟. 中国含鹅膏毒肽蘑菇中毒临床诊断治疗专家共识. 中华急诊医学杂志, 2020, 29(2): 171-179.

- Berger K J, Guss D A. Mycotoxins revisited: Part I. *The Journal of Emergency Medicine*, 2005, 28(1):53-62.
- Cai Q, Cui YY, Yang ZL. Lethal *Amanita* species in China. *Mycologia*, 2016, 108:993-1009.
- Cai Q, Tulloss RE, Tang LP, Tolgor B, Zhang P, Chen ZH, Yang ZL. Multi-locus phylogeny of lethal amanitas: Implications for species diversity and historical biogeography. *BMC Evolutionary Biology*, 2014, 14: 143.
- Cao Y, Wu SH, Dai YC. Species clarification of the prize medicinal *Ganoderma* mushroom "Lingzhi". *Fungal Diversity*, 2012, 56: 49-62.
- Chen ZH, Yang ZL, Zhang ZG. Three Noteworthy Amanitae of Subgenus *Lepidella* from China, *Mycotaxon*, 2001, 79:275-284.
- Chen ZH, Zhang P, Zhang ZG. Investigation and analysis of 102 mushroom poisoning cases in Southern China from 1994 to 2012. *Fungal Diversity*, 2014, 64: 123-131.
- Cui YY, Cai Q, Tang LP, Liu JW, Yang ZL. The family Amanitaceae: molecular phylogeny, higher-rank taxonomy and the species in China. *Fungal Diversity*, 2018, 91: 5-230.
- Cui YY, Feng B, Wu G, Xu JP, Yang ZL. Porcini mushrooms (*Boletus* sect. *Boletus*) from China. *Fungal Diversity*, 2016, 81:189-212.
- Handel-Mazzetti, A Botanical Pioneer in South West China. Experiences and Impressions of an Austrian Botanist During the First World War. David Winstanley, England, 1996.
- Handel-Mazzetti, *Symb. Sinica* 1937, 2: 27
- Luis, Ibáñez S, Rafael, et al. Acute liver failure caused by mushroom poisoning: still a fork in the road. *Liver International*, 2016, 36(7):952-953.
- Magdalan J, Piotrowska A, Gomu?Kiewicz A, et al. Benzylpenicillin and acetylcysteine protection from α -amanitin-induced apoptosis in human hepatocyte cultures. *Experimental & Toxicologic Pathology Official Journal of the Gesellschaft Fur Toxikologische Pathologie*, 2011, 63(4):311-315.
- Parmar M Y, Gandhi T R. Hepatoprotective herbal drug, silymarin from experimental pharmacology to clinical medicine. *Pharmacognosy Reviews*, 2008, 2(3):102-109.
- Pillukat M H, Schomacher T, Baier P, et al. Early initiation of MARS dialysis in *Amanita phalloides*-induced acute liver injury prevents liver transplantation. *Annals of Hepatology*, 2016, 15(5):775-787.
- Poucheret P, Fons F, JC Doré et al. Amatoxin poisoning treatment decision-making: Pharmacotherapy clinical strategy assessment using multidimensional multivariate statistic analysis. *Toxicon*, 2010, 55(7):1338-1345.

- Schmutz M , Carron P N , Yersin B , et al. Mushroom poisoning: a retrospective study concerning 11-years of admissions in a Swiss Emergency Department. *Internal and Emergency Medicine*, 2016.13(1):59-67.
- Wang XH, NuytinckJ.Verbeke A.*Lactarius vividus* sp. nov. (Russulaceae, Russulales), a widely distributed edible mushroom in central and southern China. *Phytotaxa*, 2015, 231 (1): 063–072.
- Wu F, Yuan Y, Malysheva VF, Du P, Dai YC.Species clarification of the most important and cultivated *Auricularia* mushroom “Heimuer”: evidence from morphological and molecular data, *Phytotaxa*,2014, 186(5): 241–253.
- Wu H, Tang S, Huang Z, et al. Hepatoprotective Effects and Mechanisms of Action of Triterpenoids from Lingzhi or Reishi Medicinal Mushroom *Ganoderma lucidum* (Agaricomycetes) on α -Amanitin-Induced Liver Injury in Mice. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 2016, 18(9):841-850.
- Zeng NK, Liang ZQ, Tang LP, Li YC, Yang ZL. The genus *Pulveroboletus* (Boletaceae, Boletales) in China. *Mycologia*, 2017, 109(3):422-442.
- Zeng NK, Tang LP, Li YC, Tolgor B, Zhu XT, Zhao Q, Yang ZL. The genus *Phylloporus* (Boletaceae, Boletales) from China: morphological and multilocus DNA sequence analyses. *Fungal Diversity*,2013, 58:73-101.
- Zhang J , Zhang Y , Peng Z , et al. Experience of Treatments of *Amanita phalloides*-Induced Fulminant Liver Failure with Molecular Adsorbent Recirculating System and Therapeutic Plasma Exchange. *Asaio Journal*, 2014, 60(4):407-412.
- Zhang P, Chen ZH, Xiao B Tolgor B, Bao HY, Yang ZL. Lethal amanitas of East Asia characterized by morphological and molecular data, *Fungal Diversity*, 2010,42:119–133.

真菌中文名索引

真菌拉丁名索引