

身边的毒蘑菇

撰文 杨祝良

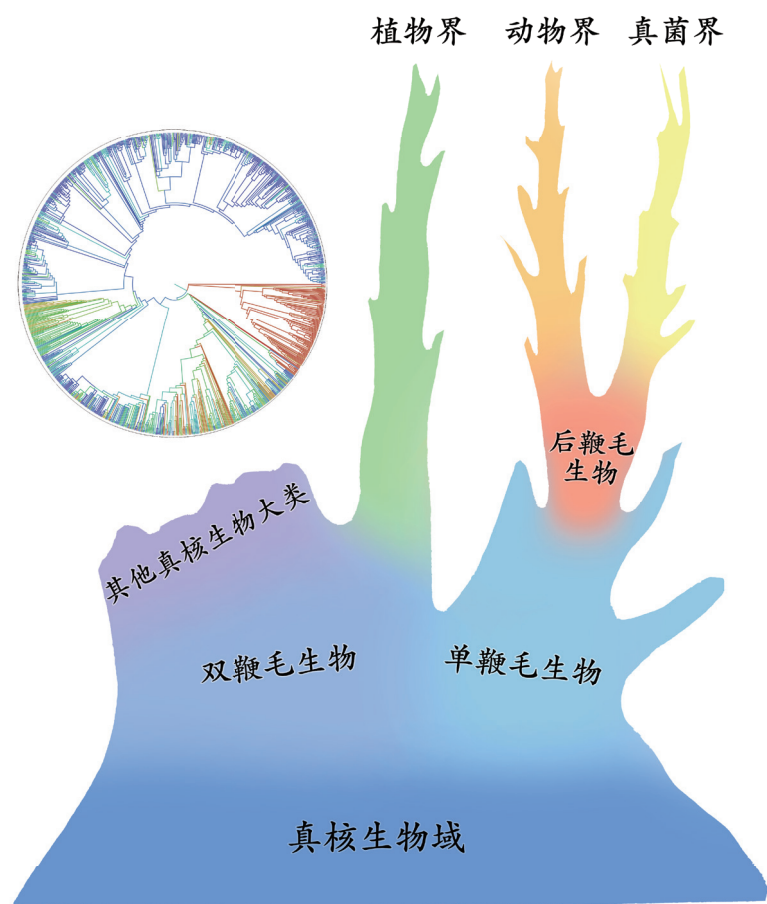
周末或假期，很多人都会不约而同地开车离开喧闹的城市，到大自然中，去享受趣味盎然、美好快乐的时光，到野外采蘑菇，不就是不二选择吗？在山林中，既能呼吸新鲜空气，又能放松身心、锻炼身体，还能采到绿色、有机的可口蘑菇，大饱口福，可谓一举多得。在脍炙人口的歌曲《采蘑菇的小姑娘》中，勾勒出的甜美田

园生活画图，又有谁不向往呢？

蘑菇是大自然对人类的馈赠，美名“山珍海味”，名副其实。在众多色彩斑斓的蘑菇中，有不少是著名的食用菌，如松茸、羊肚菌、牛肝菌、鸡油菌、块菌等，拥有独特的口感和鲜香味。野生食用蘑菇还具有较高的营养价值，其蛋白质含量是大白菜、番茄等常见蔬菜的

3~6倍，含有多种维生素、10多种对人体有益的微量元素和人体自身不能合成的8种氨基酸，且富含膳食纤维、矿物质、不饱和脂肪酸及氨基酸等，不含或很少含有脂肪和胆固醇。由于野生食用蘑菇风味鲜美，营养丰富，往往有重要的保健价值或药用价值，这使野生蘑菇被誉为“天然、营养、多功能”的健康食品或“山之珍馐”。有些蘑菇如双孢蘑菇、金针菇、侧耳、银耳、竹荪、羊肚菌等，也因此被人类驯化栽培，成为餐桌上的美食。

蘑菇到底是什么？有人说蘑菇长在地上，自身不会移动，因此是一类特殊的植物。过去，科学家确实曾将蘑菇作为植物看待，但是现代科学研究发现，蘑菇与植物不同。在地球上，除了动物和植物，还有一大类生物，叫真菌。真菌是细胞壁含几丁质、细胞内



真菌在生命之树中的位置 供图 / 周松岩 杨祝良

不含叶绿素、以吸收为营养方式的异养真核生物的总称，它们共同组成物种繁多的真菌界。真菌与动物具有最近的亲缘关系。

蘑菇是真菌界中那些“肉眼可见、徒手可采”的个体较大的一类真菌的总称，它们往往因为具有较大的“个头”，故也被叫作“大型真菌”。实际上，“大型真菌”是相对于个体较小的“微型真菌”（如酵母、霉菌）而言的。蘑菇一般属于担子菌和部分子囊菌，又名蕈菌、菇、菌、菌，在我国大江南北，不同地方，又有不同的叫法。在中国古代，菌、蕈、芝、耳、伞等实际上代表了蘑菇的不同类群，这些称呼一直沿用至今，如杉菌、松蕈、灵芝、木耳、鬼伞（鬼盖）等等。

野生蘑菇生于大自然中，就像生活在社会中的人一样，也有自身的压力，不努力也会被淘汰。在适应自然的过程中，蘑菇可谓使出了浑身解数，演化出了众多创新，以适应不断变化的环境，达到适者生存的目的。久而久之，蘑菇体内产生了众多的次生代谢产物，这些产物是蘑菇生存的物质基础，具有重要的生态生物学意义，其中有些物质对人或畜是致命的。人或畜禽误食后产生中毒反应的各种蘑菇，统称为毒蘑菇，或毒菌、毒蕈。

在大自然中，各种毒蘑菇，可谓八仙过海，各显神通，传宗接代，繁衍至今。理论上讲，这些有毒物质应该不是针对人类采食而演化的，因为在人类出现以前，造就这些有毒物质的基因和生源合成途径早已演化出来了。例如，“蘑菇毒王”——剧毒鹅膏所含的毒素为鹅膏毒肽，其基本化学结构为双环八肽，侧链基团不同，毒肽种类不同。目前已从鹅膏个体中分离鉴定出9种鹅膏毒肽，如 α -鹅膏毒肽、 β -鹅膏毒肽和 γ -鹅膏毒肽等。在剧毒鹅膏体内，“毒肽生产线”能够将不同的毒肽生产进行排序，在同一时间仅有个别种类的毒肽处于活跃生产状态，如此就能对该生产线进行优化配置，优先生产最需要的毒肽，通过“智能化”的方式对毒肽合成途径进行资源调配。

世界上已知毒蘑菇1000余种，中国已记载的毒蘑菇约有500种。毒蘑菇多数为担子菌，少数为子囊菌。蘑菇中含有各种毒素，有破坏人体肝和肾的毒肽和导致幻觉（如幻视、幻听、狂歌乱舞等）的生物碱，也有引起横纹肌溶解、呼吸衰竭的环丙-2-烯羧酸，还有引起贫血的溶血素，等等。误食后，毒素通过人体的消化系统进入血液系统，进而损害人体的肝、肾、心脏，破坏神经系统、血液系统、泌尿系统。按中毒症状及物种不同，毒蘑菇在中国大致可以分为以下8大类。

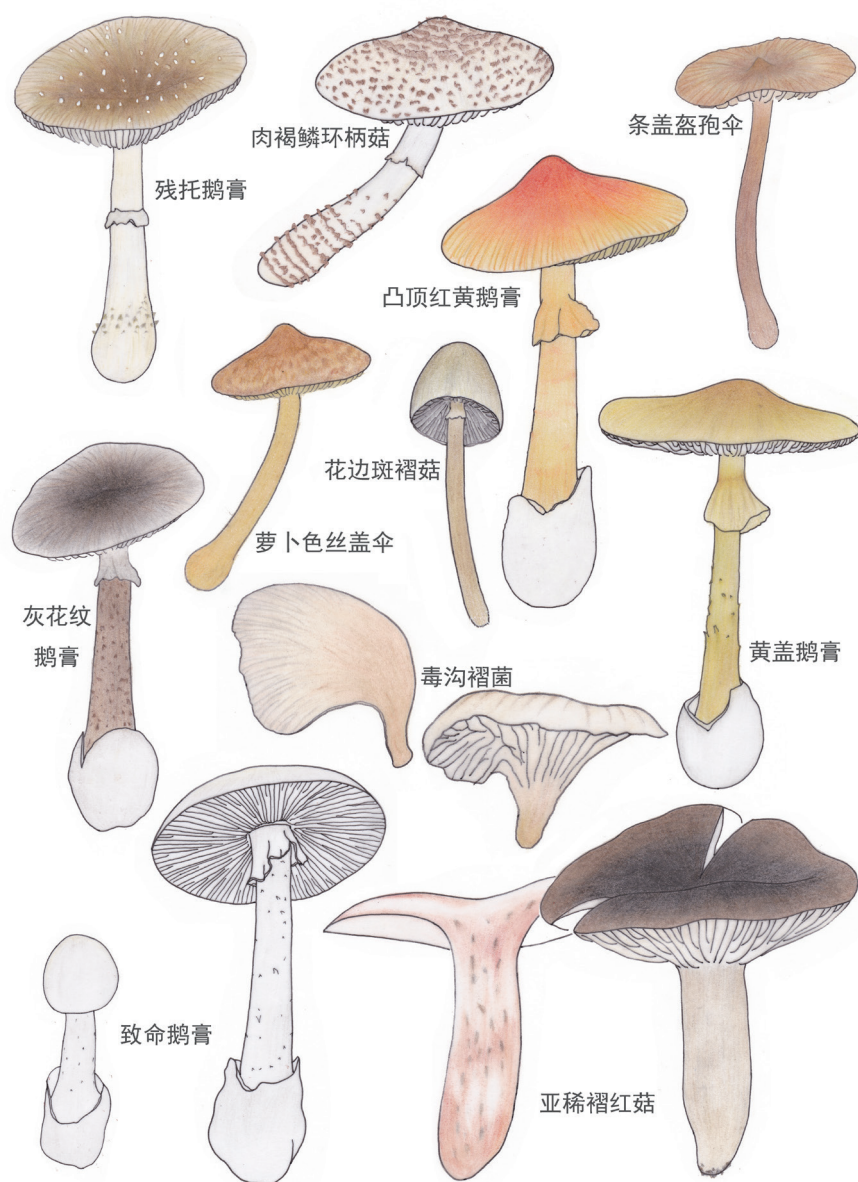
急性肝损伤型

此类蘑菇包括黄盖鹅膏、条纹盔孢伞、灰花纹鹅膏、致命鹅膏、淡红鹅膏、肉褐鳞环柄菇等30余种剧毒蘑菇。这类毒蘑菇的毒素主要为鹅膏毒肽、鬼笔毒肽等。鹅膏毒肽是真核生物RNA聚合酶II的高效抑制剂，能够阻断mRNA的转录从而抑制蛋白质的合成，导致细胞坏死。该类毒蘑菇中毒容易被人忽视，食用后有6~12小时（有时甚至30小时）的潜伏期，无不适反应，食后8~48小时内才会出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻等胃肠炎型症状。多数中毒患者在出现消化道症状后，会有1~2天的“假愈期”，使人误以为已经痊愈。随后，在食后72~96小时，患者会再次出现恶心、呕吐、腹部不适、肝区疼痛、肝肿、黄疸等症状，肝功能检查发现谷丙转氨酶急剧升高，提示出现明显肝功能损伤。“假愈期”常常会让患者及家属忽视病情的严重性而错过最佳救治时机，导致肝有时连同肾受损衰竭而死亡。急性肝损伤型中毒致死率达90%以上，要高度重视，远离此类蘑菇。

急性肾损害型

此类毒蘑菇有拟卵盖鹅膏、假褐云斑鹅膏、赤脚鹅膏及假褐云斑鹅膏近似种，毒素成分主要为2-氨基-4,5-己二烯酸。另外，丝膜菌属某些含有奥来毒素的物种也会引起肾损害。

有毒蘑菇和无毒蘑菇（在本图中，仅凸顶红黄鹅膏无毒） 供图 / 刘泽玮 杨祝良



胃肠炎型

误食后，出现全身无力、恶心、呕吐、腹痛、腹泻等症状。此类毒蘑菇有球基鹅膏、密褶黑红菇、黄粉末牛肝菌、网孢牛肝菌、毒粉褶菌、青褶伞、毒红菇和日本类脐菇等100余种，其毒素较复杂，有类树脂、类甲酚、呱啶、苯酚等。

神经精神型

误食后，出现精神兴奋、精神抑制或精神错乱等症状，常产生致幻、发笑、狂歌乱舞等。这类蘑菇主要有毒蝇鹅膏、小毒蝇鹅膏、萝卜色

横纹肌溶解症

主要由亚稀褶红菇所致，该蘑菇含有的毒素为环丙-2-烯羧酸，误食会引起横纹肌溶解，死亡率极高。

其他类型

有些毒蘑菇因为毒素不明，机理不清楚，暂将它们归为此类，如我国云南常见的兰茂牛肝菌（红葱）、玫黄黄肉牛肝菌（白葱）、华丽异色牛肝菌。不少人食用后出现神经精神型中毒，看到“小人”，但其毒素和作用机理至今仍然是个谜。毒沟褶菌中的毒素也需要深入研究。

丝盖伞、裂丝盖伞、残托鹅膏、花边斑褶菇、光盖伞和橘黄裸伞等100余种。其毒素主要是毒蝇碱、异恶唑类衍生物、色胺类化合物、吲哚类衍生物等。

溶血型

误食后，会出现急性贫血、血红蛋白尿、尿毒症等。主要为鹿花菌属的几种真菌，如有毒鹿花菌、四川鹿花菌、球孢鹿花菌等引起。毒素是鹿花菌素，具有强烈的溶血作用。

光过敏性皮炎型

误食后毒素进入机体，皮肤对光照敏感，易受光照的部位如手、脸、唇出现红肿和刺痛等皮炎症状。由胶陀螺菌、叶状耳盘菌等引起，其毒素被认为是卞啉类物质。



云南市场上常见的食用菌 供图 / 杨祝良

生于房前屋后的毒蘑菇——青褶伞，误食会导致胃肠炎型中毒 供图 / 谢锐星



毒蘑菇就在我们身边。在大江南北，在森林中，草原上，在海滨，在内陆，都有毒蘑菇分布。蘑菇还常常与人为邻，以动物为伴。在城市公园中、草坪上、花丛下，在路边、湖边、水边，甚至在城市公园的木制座椅、儿童游乐园里的各种木制器件上，都会有毒蘑菇的出没。有人曾在公共汽车电动门旁的腐木件上看到生长的蘑菇。热闹非凡的宾馆门前草地上，同样有蘑菇。可以说，蘑菇无处不在，毒蘑菇无处不有。路边的野菇不要采，不可采！

导致蘑菇中毒频频发生的主要原因一是人们对毒蘑菇的危害性认识不足，故轻易采食野生蘑菇。大家一般认为煮熟、煮透，毒素被破坏了，就可以吃。事实上，可食蘑菇和有毒蘑菇常常在同一时期生长在同一环境中，外形十分相似，极易混淆。毒蘑菇虽小，但能量却很大，一朵毒蘑菇误食足可致成人于死。例如，世界上最毒的毒蘑菇灰花纹鹅膏一个鲜重10克左右的个体，其中的毒素足可导致成人死亡。尽管有些蘑菇的毒素在清洗和烹调加工中，会被减少或破坏，但灰花纹鹅膏等毒蘑菇的毒素主要为鹅膏毒肽、鬼笔毒肽等，其化学性质稳定，耐高温、耐干燥和耐酸碱，一般烹调根本不能破坏其环状结构，误食往往带来巨大经济损失

甚至付出生命代价。

导致蘑菇中毒频频发生的另外一个主要原因是人们不知道如何区分野生食用蘑菇和有毒蘑菇。民间有许多区分可食蘑菇和有毒蘑菇的口传或方法，听起来似乎有道理。例如，“颜色鲜艳的蘑菇有毒”“不生蛆、不生虫的蘑菇有毒”“会使银器变色的蘑菇有毒”，等等，但实际上对有毒蘑菇的识别并没有用处，有的口传往往只对某种蘑菇适用，但将它当作规律推而广之是十分危

险的。“不生蛆、不生虫的蘑菇有毒”，是否是告诉大家，有动物啃食的蘑菇就可以吃？事实上，蜗牛喜欢啃食的鳞柄白鹅膏对人剧毒。近年，网络上某些非专业的毒蘑菇宣传，也不利于有毒蘑菇的鉴别。中国的野生食用菌和毒菌共计约1500种，试图用几个简单的方法来鉴别上千种蘑菇，显然行不通。

如果说毒蘑菇中毒预防有什么章法可循的话，那就是自己不熟知的蘑菇不要吃！看到“头上戴帽、腰间系裙和脚上还穿鞋”的野生菌不要吃！若能坚持做到上述两条，至少能避免70%的中毒死亡事件发生。因为在蘑菇中毒死亡事件中，70%~90%由剧毒鹅膏所致。我国剧毒鹅膏有12种，“头上戴帽、腰间系裙和脚上还穿鞋”是它们的共同特征。

若一定想食用野生蘑菇，应该到正规的销售点购买。采集或购买时，要避免多种混采或多种混购。清洗加工前，需要作必要的挑选，避免混杂食毒不明的野生蘑菇，去除霉病或生虫的个体。烹调前，最好用手机将蘑菇拍摄几张照片，保存备用。一旦中毒，照片对于快速准确确定和治疗，往往会有意想不到的作用。

在野生食用蘑菇烹调中，建议不要多种混在一起，要每次食用一种，每顿少量。吃剩下的

被蜗牛啃食的剧毒的鳞柄白鹅膏 供图 / 杨祝良



蘑菇菜，下顿食用前不建议用微波炉加热，建议放锅里重新加热煮透，以确保烹调时间。特别是“见手青”，要确保高温煮熟或炸透，方可食用。

不少蘑菇特别是牛肝菌，在个体生长过程中，是某些昆虫的“居所”和“粮仓”，肉眼看

不到的虫卵会在菌体中发育成长，最后长成肉眼可见的“蛆”。生食野生蘑菇，既不卫生，也不健康。

若食用野生蘑菇后，不幸中毒，应该立即送医院治疗，不可拖延。在去医院前，可以用催吐法催吐胃中毒物，避免毒素被肠胃吸收。不同种的毒菌由于所含毒素不同，引起的中毒发作时间、中毒症状不同，导致的器官损伤也不同，治疗的方案也应该不同。因此，有条件时最好将中毒患者送至设有毒蘑菇中毒治疗门诊的医院治疗。

作者简介

杨祝良，中国科学院昆明植物研究所研究员，博士生导师，主要从事真菌多样性与进化研究。

(责编 桑新华)



“帽”

“裙”

“鞋”

“头上戴帽、腰间系裙和脚上还穿鞋”的蘑菇 供图 / 杨祝良