

林中“精灵”一朝成名

——“宁陕小口盘菌”发现始末

记者 田丕

一个新的菌类物种在野外被发现,需要具备什么?

坚持、直觉,还有一点运气。

今年 8 月,陕西省微生物研究所真菌研究中心团队在国际学术期刊《All Life》上发表论文,指出他们在 2020 年 4 月秦岭地区资源调查期间的发现具有重要意义。在这次调查中,真菌研究中心团队在宁陕县发现了一个真菌新种——“宁陕小口盘菌”。

不经意间的邂逅

作为地球自然环境的“清道夫”,真菌在这个星球的存在已经超过 10 亿年,但还是有很多不为人知的秘密需要被人类发现。要发现它们,真的需要一点好运气。

一次临时的停车,让霍文严他们和“宁陕小口盘菌”邂逅了。

2020 年 4 月,陕西省微生物研究所真菌研究团队结束了一天的科学考察活动,车子随着盘山公路穿行在秦岭的莽莽林海中。长时间的行驶,让全车人都感到疲惫,为了舒缓一下身体,他们把车停在了宁陕县黄花岭区域内 102 省道旁的一个临时停车位上。

下车休息时,霍文严和刘愚、张黎光等其他伙伴围着车四下走动,正在这时,他们发现就在停车位的附近,有一个流水的阴坡,本着职业敏感,“我们觉得它的环境特别适合大型真菌的生长。”霍文严说,为了验证这个想法,他们顺着流水的方向向上攀爬,一探究竟。在仔细搜索过一片区域后,在一块埋在腐殖质土层下的腐木上有了发现。

两株样貌独特的蘑菇直立在深褐色腐木上,菌冠呈现橘红色圆锥形,敞口处分布着规则的三角形锯齿,菌柄是奶黄色,整个菌体上分布着细密的绒毛。“看到这两株大型真菌后,我们当时也不太确定是否是新种,只觉得有不一样的地方。”霍文严说,他们小心采集了样本带回研究所,后期经过显微观察和分子系统学分析,确定了它是小口盘菌属的一个新种。

目前全世界被描述的真菌大约有 15 万种,其中包括 4 万种的大型真菌。要在数万种真菌里面找到依据,除了专业还是专业。

助理研究员霍文严说,对于真菌,科研工作者都会使用核糖体 DNA (rDNA) 的基因间隔序列(即 ITS 序列)进行物种的分子鉴定,ITS 序列就类似于一个真菌的“指纹”。一般情况下,如果一个大型真菌同其他所有已知的大型真菌相比,其 ITS 序列的一致性都小于 97%,就认为它很可能就是一个新种,而在宁陕发现的真菌与其他大型真菌相比,其 ITS 序列的一致性小于 90%。

这意味着,他们在秦岭发现了一种大型真菌新种。

这个新种隶属于肉杯菌科、小口盘菌属。目前已知它仅分布于陕西省安康市宁陕县,所以省微生物研究所真菌研究团队把它命名为“宁陕小口盘菌”。该物种是我国报告的小口盘菌属的第七个种,这个真菌新种的发现填补了秦岭地区小口盘菌属大型真菌的空白,也丰富了秦岭地区的

生物宝库。

“当发现新种的时候,心情确实非常开心。”

霍文严告诉记者,但是作为一名研究人员,科学对待实际情况才是应该做的。“在研究的过程中,我们更多的时候,是谨慎的和小心翼翼地。因为要确定一个物种到底是‘新’的还是‘旧’的是一个非常复杂、严谨的过程,需要反复地去观察它的宏观及显微结构,进行分子系统学的研究,还需要查阅大量的文献资料,以确定这个物种是第一次被发现;同时,新种的发布也是一个很严谨的过程,不仅需要翔实的实验证据,更重要的是需要得到国内外相关分类学家的认可才能正式发布。”

隐藏在森林中的“小不点”

真菌作为生态系统的“清洁工”,它的清洁工具是自身丰富的降解酶类——通过分泌各种酶类,将淀粉、纤维素、蛋白质、脂肪等大分子降解为糖、氨基酸、脂肪酸、有机酸等小分子,所以,真菌在动植物残体的降解过程中发挥了重要的作用。

同时,真菌还是童叟无欺的“买卖人”。有的真菌和植物的根系形成菌根共生体系,植物能将自身的部分光合产物提供给菌根真菌,而菌根真菌能够引导植物磷及氮的吸收。菌根真菌还会在地下形成一张四通八达的网,将生态系统中的植物连接起来,介导植物间的资源再分配,维持生态系统多样性。

小小的真菌在整个自然生态系统中毫不起眼,但是它所起到的作用却是我们想象不到的巨大。

陕西省微生物研究所副所长、真菌研究中心主任李峻志,一位常年和菌类打交道的专家,在他看来,真菌在自然环境中的作用和地位,人类了解的还远远不够。

“世界上真菌物种的数量估计有 220 万种至 380 万种,人类已知的种类大约只有 5%。菌物在生态系统中发挥着独特的作用,人类的生活也与菌物活动十分密切。”从 2000 年初开始,陕西省微生物研究所的科研人员就参与到秦岭生物多样性的资源调查中,李峻志和他的团队对秦岭地区的真菌系统有了初步的了解。

在广袤的森林中,真菌在生态环境中起着“分解者”的作用,它们分解死亡的大量植物,“如果没有这些清道夫,秦岭成千上万年的枯枝落叶得不到及时清除,生态环境就不是现在这个样子了。”李峻志说,真菌在生态系统中的关系是一个大问题,研究的道路还很漫长,在这个上下求索的过程中,发现新物种就是必不可少的基础工作,对于描述、进而保护秦岭特有的生态系统具有重要的作用。

在历次专题科考中,陕西省微生物研究所真菌研究团队对秦岭太白山、天华山、观音山、黄柏塬等地进行了系统的科学考察,阐述了大型真菌在一些重点区域的分布特点,发现了一系列新种和新分布种,特别是 2021 年以来对大熊猫国家公园宁太分局的考察中,一个阶段就发现了 35 个潜在新物种和大量新分布种,目前已在国内外

权威期刊上发布的 3 个新物种均发现于安康市宁陕县,在宁陕天华山发现的陕西省新分布种“红星头鬼笔”也引起了全国广泛的关注。

近二十年来,陕西省微生物研究所真菌研究团队持续对秦岭的大型真菌资源开展科考调查、收集保藏和资源研究,建立起一支汇聚了微生物学、生态学专业人才秦岭大型真菌科考研究队伍。有了人才队伍的保证,省微生物研究所真菌研究团队于 2010 年建立了国内唯一的专门收集、保藏、研究秦岭大型真菌资源的“秦岭菌物标本馆”,该馆获得了国际标本馆认证,也是陕西省青少年科普教育基地。

由小见大的环境改变

新的发现在一定程度上证明了安康秦岭山区生态环境保护的良好成效,李峻志说:“发现的一些新物种和新分布种,在经验上都发生在人为扰动少、自然环境郁闭度高的良好生态环境中,这也从一个角度标示着秦岭生态保护工作的可喜进展。”

秦岭自然生态是宁陕最大的资源优势,这里森林覆盖率达到 96.2%,居全国第一,素有“秦岭之心”的美誉。

近年来,宁陕县制定了生态保护区建设规划,先后建成了国家级自然保护区、森林公园、湿地公园 6 个,省级自然保护区和森林公园 2 个,开展了大熊猫国家公园、秦岭国家公园建设试点和前期工作。各类保护区的建立,有效保护了动植物资源和生物多样性,大熊猫、羚牛、金丝猴、朱鹮“四大国宝”数量稳步增长,特别是朱鹮由 2007 年放飞时的 26 只增加到现在的 400 余只。

同时实施退耕还林、封山育林,对水源地、重要生态功能区等重点区域封禁、绿化,累计退耕还林 11.26 万亩、人工造林 32 万亩、森林封育 50 万亩,森林覆盖率从 20 年前的 75% 提高到目前的 96.2%,负氧离子含量高达 4402 个每立方厘米,被中国气象服务协会评定为“中国天然氧吧”。县域内实施综合整治,完成小流域治理 7 条 150 平方公里。

不断向好的生态环境也让科学考察活动收获颇丰,在这样良性的循环下,科考和生态相互促进共同发展。

“希望通过对秦岭地区的大型真菌生物多样性持续、系统进行调查、研究,不断丰富种质资源库,为秦岭的生物多样性和菌物资源的研究留下宝贵的资料。”李峻志说,下一阶段,他们将进一步完善“秦岭菌物标本馆”建设,在建立数字化标本馆,实现标本和种质资源信息化共享方面力争有所突破;另一方面,提升考察能力,拓宽合作渠道,加速摸清秦岭大型真菌“家底”的进程,在有限的时间里尽量多收集物种标本和信息,多发现新种和新分布种;针对一些在生态环境中有特殊作用的大型真菌开展专项研究,争取重点突破一批科研成果;加大科普工作的力度,尽力唤起广大人民群众,特别是青少年对于秦岭瑰丽多姿大型真菌的探索、保护的兴趣和热情。

(图片由受访者提供)



怎样让这些爱未正在年做人?



学雷锋活动常态化、制度化

思政课程落实好 共青团、少先队活动丰富多彩



规范教师从教行为,强化制度约束 强师德、正师风、应教尽教

实施《国家学生体质健康标准》上好体育课,学生每天体育锻炼一小时



开齐开足美育课 合理设置课程内容



文明校园创建实 校园文明树新风

安全管理放心上 防范事故保平安



家长学校有阵地 教育培训千万家

文体活动有场所 活动开展有保障



公益性文化设施和爱国主义教育 基地向未成年人免费开放

青少年活动中心、市级示范性综合实践基地 未成年人心理健康辅导站等为成长保驾护航



绿色上网我先行 不去网吧我带头

学校门前交通设施全 校园周边文化环境清



(安康市创文办提供)