



分类学者成“濒危物种” 抢救生物分类学刻不容缓

■洪德元 庄文颖 朱敏 马克平 汪小全 黄大卫 张雅林 任国栋 卜文俊 彩万志 任东 杨定 梁爱萍 白逢彦 张润志 雷富民 李枢强 孔宏智 蔡磊 戴玉成 朱朝东 杨奇森 陈军 沙忠利 江建平 车静 吴东辉 李家堂 王强 魏鑫丽 白明 刘星月 乔格侠

5月22日是国际生物多样性日。遗憾的是，为支撑生物多样性研究和保护的基础性学科，中国的生物分类学发展岌岌可危。为此，国内30余位院士专家联合署名倡议，正确认识生物分类学的价值，给予这门基础学科应有的重视和支持。

科学家迄今发现、描述和命名的物种，仅占我们这个星球全部3000万个物种的6%。最令人心痛的是，很多物种还没来得及被研究就已经灭绝了。

一切物种研究的基础首先是发现、描述、定义和识别，这正是生物分类学这门经典学科的功能。但是，随着生命科学整体研究深入到了分子水平，这门传统学科的发展岌岌可危。很多生物分类学者的状态就如同他们研究的濒危物种一样，数量急剧萎缩，某些类型的分类学者甚至已经“绝灭”。

这对物种本身而言就是一场灾难，因为生物分类学之于物种研究的意义就像名字之于人一样重要。

自1753年瑞典科学家林奈发表《植物种志》起，生物分类学作为自然科学的一门学科已经有近300年的历史。它是人类探索和认知生物多样性的根基，也是生物学各个分支学科的基础。

在中国，有几千个自然保护区，这些保护区内有什么物种、要保护什么，需要分类学家进行野外考察、鉴定。

农业、林业、园艺、海关等部门也离不开分类学家的技术支持，如城市的绿化以及引种驯化没有经典分类的知识是无法完成的。

随着人口的增长和人们生活质量的提高，人们对健康食品和药物的需求不断提高，科学家一直试图从野生生物中发掘资源（包括基因资源）和灵感，这需要分类学家的密切配合。

然而，正是因为生物分类学太过基础，以至于其他学科在使用分类学的研究成果并取得实际成效时，忘了分类学不是“免费”的，是需要有人为它“买单”的。

问题是，在目前主要以发表论著的影响力、取得的经济效益、带来的社会影响等因素为重要标准的评价体系中，无法体现出生物分类学的贡献，这门学科的价值被严重低估。

这就导致生物分类学者在求职、晋升、研究经费方面面临比其他领域学者相比更大的困难，大量青年分类学者被迫放弃自身分类学研究专长而改变研究方向。

目前，国家培养的分类学研究生80%以上未能从事本学科研究，生物分类学人才严重流失、人才梯队难以维系。特别是随着一批杰出的生物分类学家退休，拥有真正可持续职位的生物分类学者数量逐年减少。我们不得不担忧，将来的5-10年内是否有足够的年轻人来从事这项不可替代的工作。

我国生物资源丰富，经过数代科研人员和标本馆从业人员的努力，目前各类保藏机构存量标本已超过4500万号，但至少还有40%的标本没有被研究、鉴定。从物种的描述来看，目前仅描述不足30%的物种。正是由于无法获得长期的稳定支持，一些具有重要生态意义和经济价值的类群

长期无人研究。无法鉴定和认知标本，就会影响人类对生物多样性的认识；无法发现和鉴别新增的入侵物种，将给林业、农业带来重大隐患；在全球气候变暖的背景下，缺乏分类学基础，将无法得知物种的分布和形态发生了什么变化……

在国外，以搜集发现为主的传统分类学鼎盛阶段已经过去，转向分子生物学几乎成为必然趋势。但我国的生物分类学在20世纪初才开始起步，我们的野外采集和分类描述远未结束，生物分类学人才队伍远未达到与国家需求相匹配的水平。

如今，我国已经把生物多样性保护上升为国家战略，但是，我们的生物多样性家底还很不清晰，尤其在昆虫、真菌领域，许多门类根本无人研究，精准有效的保护无从谈起。作为支撑生物多样性研究和保护的基础性学科，中国生物分类学困境不能再继续恶化。为此，我们提出以下建议：

第一，2010年中国农业部试行《现代农业产业技术体系建设实施方案》，设置了首席科学家、各功能研究室主任、岗位专家和综合试验站代表等不同层级的执行专家，让很多专家可以长期用心从事科研或推广工作。以此为参考，从顶层设计入手，根据生物分类学学科特点与国家实际需求，以事定岗，以岗定人。目前，生物标本馆已作为国家科技创新基地纳入国家科技资源共享服务平台体系，得到国家重点建设与稳定支持。建议依托国家科技资源共享服务平台，设立国家分类学岗位，保留并稳定一支具有国际先进水平的、精干的经典分类学国家队，并予以稳定支持。

第二，建设基于生物分类学学科特点的科技成果评价体系。制定专家评价负责制，将评价标准确定为有可查的科技成果或解决国民经济实际问题的创新成果，避免以“点数”论英雄。根据人才结构与工作性质，制定人员分类考核与管理制度，让年轻的生物分类学者不再有无前途无望的感觉。

第三，2002年国家自然科学基金委曾设立过经典分类学基金，为保留和稳定生物分区系学研究队伍起到了重要作用。考虑到生物分类学是积累性学科，创新的含金量少，国家应该设立一笔专项资金支持生物分类学学科发展，特别是要支持分类修订的研究。

第四，经典分类学不是一成不变的，而是与时俱进的。鼓励生物分类学者发展整合分类学的思想和新技术驱动的研究框架，使用新的、多样方法来鉴别和描述物种，包括通过DNA条形码、人工智能图像识别、现代机器学习等新技术实现物种快速识别与物种丰富类群的自动分类，探索生物分类学研究的新方向、新范式、新模式，促进学科交叉融合，推动整合生物分类学新思想的实施，重塑生物分类学的新内涵和外延，促使生物分类学从业人员可以获得与其他学科同样的发展空间与机会。

第五，生物分类学不是一门“手艺”，而是综合性很强的科学，需要具备形态学、遗传学、细胞学、生态学、分子生物学等多学科知识。正确认识生物分类学的内涵和外延，改变以分类手册作为生物分类学教科书或者没有教科书的历史，建议教育部尽快组织出版高水平的生物分类学教科书，培养合格的生物分类学储备人才。

15年增长近两倍 我国生物物种“家底”更新

■本报记者 冯丽妃 倪思洁



岩须



沙狐



网纹马勃

王科摄

5月22日，在第29个国际生物多样性日到来之际，中科院生物多样性委员会在线发布《中国生物物种名录2022》版。

“中国生物物种名录增长非常快，15年来增加了近两倍。”中科院生物多样性委员会副主任兼秘书长马克平在当天的发布会上介绍，2008年第一版名录中收录物种及种下单元4.9万多个，2022年达到近14万个。

马克平表示，该生物物种名录回答了“中国物种多样性有什么”的问题，它的及时更新，为生物多样性保护、研究和管理提供了基础科学支撑。

严把质量关，迭代更新万余物种

“生物物种名录制作是一个系统工程。从学名规范性、多音字检测到分布地校验等，有着严格质量控制流程。”中科院动物研究所博士林聪田代表名录编辑组介绍，从2008年第一版名录发布至今，中科院生物多样性委员会与合作伙伴已发布15个年度名录。

据悉，《中国生物物种名录2022》版经迭代更新，共收录物种及种下单元138293个，其中物种125034个、种下单元13259个，包括动物部分、植物部分、真菌部分等内容。

动物部分共收录68172个物种及种下单元，包括63886个物种、4286个种下单元，隶属于17门51纲241目1803科13517属。其中，哺乳动物687种、鸟类1445种、爬行动物552种、两栖动物548种、鱼类4969种、昆虫及其他无脊椎动物55685种。

植物部分共收录46725个物种及种下单元，包括39188个物种、7537个种下单元，隶属于9门17纲149目542科4480属。其中，被子植物32708种、裸子植物291种、蕨类和苔藓植物5494种。

真菌部分共收录17173个物种及种下单元，包括16369个物种、804个种下单元，隶属于6门37纲121目351科1838属。其中，担子菌门10232种、子囊菌门5312种，其他真菌825种。

此外，名录还包括原生动物界2566个物种及种下单元、色藻界2383个物种及种下单元、细菌界469个物种及种下单元、病毒805个物种及种下单元。

谈及年度物种“增量”，林聪田介绍，2022版新名录较去年新增10343个物种及种下单元。其中，动物界脊椎动物门的哺乳纲、爬行纲、两栖纲进行整体更新，共新增279个物种，

节肢动物门昆虫纲新增7498个物种、蛛形纲新增119个物种；植物界新增794个物种；真菌界新增1274个物种。

“用户可通过界门纲目科属种的‘分类树’查询物种，也可以按区域搜索每个省份的不同物种。”林聪田表示，2022版名录还新增了数据分级系统，根据数据来源、完整度和审核流程等影响数据质量的因素，从“一星”到“五星”，给每个物种的名录数据进行评估分级，为用户应用提供参考。

立足本土，中国新物种发现正引领全球

当天的发布会还分享了2021年国内新发表物种的情况。多位专家在会上指出：“中国新物种名录收录信息的增加正在引领全球。”

蛛形纲包括蜘蛛目、蜱螨目，是中国仅次于昆虫、植物、菌门的第四大生物类群。2021年304位中外分类学者发表了源于81个国家的47新属928新种，包括来自中国的266新种，占全球新物种的34%（高于2016至2020年的平均贡献率28%）。除中国本土物种外，我国科学家还发表了缅甸、肯尼亚等14个国家的54个新种。（下转第3版）

弘扬袁隆平科技创新精神高峰论坛在湘召开

本报讯（记者王昊昊）一年前，“共和国勋章”获得者、中国工程院院士袁隆平在长沙逝世。5月22日，学习贯彻习近平总书记重要指示一周年暨弘扬袁隆平科技创新精神高峰论坛在长沙召开，近30名院士专家与会。

“我1980年在湖南农业大学读大三时，袁老给学生作报告，那是我第一次见到他。那时没有PPT，讲台上只有一张桌子、一个板凳，还有简陋的阶梯教室。袁老给我们分享了杂交水稻最重大的科技成果，他的那句‘人是吃稻米的不是吃稻草的’，让我印象最深刻。”中国工程院副院长、中国工程院院士邓秀新回忆道，他以视频连线的形式致辞说，在袁隆平等人的持续努力下，杂交水稻从起初的备受质疑到水稻产量大幅提高，解决了“吃不饱”这个看似非常简单但又长期困扰人类的“难”问题。

中国工程院院士、中国农业科学院院长吴孔明线上致辞时表示，袁隆平是我国农业科技界的一面旗帜，是甘坐冷板凳、勇闯无人区的

典范。纪念袁隆平先生，就是要学习袁隆平先生的高贵品质和崇高风范。袁先生的“禾下乘凉梦”和“杂交水稻覆盖全球梦”，也是全国农业科技工作者的共同梦想，广大农业科技工作者应当继承和发扬袁隆平先生的科技创新精神，尽情耕耘，追求梦想，勇攀高峰，为我国粮食安全和农业科技创新做出更多更大的贡献。

“2002年，袁老在北京参加一个国际会议，我大着胆子走到袁老身旁自我介绍。得知我是研究农业机械的，袁老很高兴地说，农业机械很重要，水稻生产就需要很多农机。他的话给了我很大鼓舞，也更加坚定了我从事农机研究的信心。”中国工程院院士、华南农业大学教授罗锡文表示，袁隆平是教他做人做事的老师，他今天取得的成绩，都是袁老培养和教育的结果。

“2007年我在长沙开会，经同行引荐，得以首次近距离向袁老师请教。当袁老听到我正在研究水稻机械化直播时，话匣子一下打开了，他从古代的人工播撒到今天的水稻生产，向我

全面介绍了水稻生产的情况。为了深入交流，袁老取消了他当天上午的其他约见，原本约定的20分钟会面变成了3个多小时。”罗锡文回忆，“袁老还给我讲了很多水稻相关的故事，听得我如痴如醉。听君一席话胜读十年书，那次会面，袁老为我研究水稻机械化直播技术指明了方向。”

对于中国科学院院士、福建省农业科学院研究员谢华安而言，学习袁隆平院士的科学精神，就是做一个矢志不渝的奋斗者，继承袁老未竟事业。“面向未来，我国的杂交水稻应该如何发展？我认为，把水稻品种的丰产性、优质性、抗性、广适应性‘四性’综合到较高水平上的杂交水稻，才是超级品种。达到这一目标，要求我们发扬协作创新精神，协作攻关，开展多学科深度融合，利用一切创新手段，不断创新种质，不断发掘新的有利基因，最后应用在一个品种上面，形成‘四性’综合水平较高的杂交水稻超级品种。”

研究揭示森林混交的增产效应

本报讯（记者崔雪芹）地球上的森林多以多种物种组合、混交的方式存在（即混交林），少有单一树种组成的群落。在人工林中，混交林因为具有多功能性被广泛推崇。相较于单一的纯林，混交林通常能提供更为丰富的栖息地环境，更有效地防止病虫害的发生。然而，混交种植是否能促进树木生长和森林生产力，这一理论和实践问题未得到科学解答。

5月20日，《科学》刊发中国科学院院士、北京大学城市与环境学院教授方精云团队研究成果。“该研究突破传统野外观测和控制实验研究的局限性，使用混交和纯种人工林配对数据对混交效应及其形成机制进行了系统定量研究。”方精云告诉《中国科学报》。

研究团队历时近5年，构建了包含255个站点、243个树种、5900余组配对数据的全球混交林实验数据库（Global MixTrees），并基于该数据库探究了混交种植对三个主要生长要素（树高、直径、地上生物量）的影响，以及多种生

物因素（物种组成、林龄、种植密度）和非生物因素（温度、降水）对混交效应的调控规律。

研究发现，混交林的树高、直径和生物量均显著高于纯林，平均增加量分别为5.5%、6.8%和25.5%；这种增产效应主要是由种间互补作用导致的。

进一步的分析表明，物种性状组成是影响增产效应的关键因素，不同叶型（针叶和阔叶）混交比单一叶型混交的增产效果更好；不同叶生活史（落叶和常绿）混交比单一叶生活史混交的增产效果更好；不同养分获取策略（固氮和非固氮）混交与单一养分获取策略混交的增产效果相似。

研究还表明，混交林的增产效应随着林龄和种植密度的增加呈单峰变化，峰值出现在林龄25年左右和种植密度2500-4100株/公顷之间；气候条件在一定程度上也影响增产效果，高温地区增产效果更明显，但对降水变化不敏感。



河北塞罕坝北落叶松人工林 陈建摄

此外，研究还显示，随着混交物种的增加，增产效应呈增加趋势。

该研究系统阐明了混交种植的增产效应及其机制，解决了森林经营生产中的理论和实践问题，为全球森林恢复和经营提供了重要参考。同时，研究结果大大丰富和发展了生物多样性与生态系统功能（BEF）研究，并为BEF理论在生产实践中的应用搭建了桥梁。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.abm6363>

猴痘出现！专家表示无须过度焦虑

该病毒比天花温和，但可通过啮齿类动物传播

■本报记者 李晨



5月20日，随着欧洲确诊和疑似猴痘病例超过100例，世界卫生组织于当日就猴痘召开紧急会议，包括美国、西班牙、葡萄牙、德国、意大利、美国、加拿大、澳大利亚在内的13个国家相继报告猴痘病例。

西班牙卫生部应急与预警协调中心表示，该国预计将发现更多猴痘感染病例，同时呼吁各地将传染风险降到最低。

《中国科学报》采访专家时了解到，猴痘病毒是天花病毒的一种近亲，但它比天花病毒引起的致死率低很多，不容易在人与人之间传播，公众不必恐慌。专家建议，海关检验检疫部门加强对猴痘病毒的监控，防止病毒从国外传入，并高度重视相关基础研究和应用技术储备。

两次暴发给人类敲响警钟

中国农业科学院兰州兽医研究所研究员景志忠长期研究痘病毒。他告诉《中国科学报》，痘病毒是已知病毒中病毒粒子形态和基因组结构最大、最复杂、宿主范围最广、成员最多的病毒家族，其大部分成员都能引起动物源性人兽共患病。

猴痘病毒属于痘病毒科正痘病毒属，其在人类中引起的症状与天花病毒相似。正痘病毒属是痘病毒科中成员最多、宿主范围最广和危害最严重的一个属，其成员包括对人类特异致病引起天花的天花病毒、主要感染牛和人类的牛痘病毒、作为天花疫苗的减毒痘病毒，以及宿主范围广泛的可感染人的如天花症状的猴痘病毒等。

天花病毒在19~20世纪至少造成了全球5

亿人死亡，后因全球牛痘疫苗接种运动，使人类在1980年成功消灭了天花。

然而，1958年在实验动物猴子身上发现的猴痘病毒，曾在欧洲、非洲和美洲引起人感染猴痘的疫情，又给人类敲响了警钟。

记者查阅资料显示，1970年，扎伊尔地区首次报道人的猴痘病例，其特征表现为类似于天花的水疱和脓疱疹，该病主要见于非洲中西部雨林国家。

此后，扎伊尔、利比里亚、喀麦隆、象牙海岸、塞拉利昂、刚果等国都曾报告有疫情发生。特别是1996年2月至1997年10月，刚果发生了有史以来规模最大的猴痘疫情，确诊病例达511人。但由于疫情仅限于非洲地区，并没有引起人们的关注。

直到2003年5月，美国威斯康星州报道猴痘病例，才引起人们对此病的高度关注。据调查，此次暴发事件中所有患者都与土拨鼠有接触史，因此初步判定传染源为草原土拨鼠。从2003年5月15日到6月20日，美国疾病控制与预防中心共接到71例猴痘病例报告。针对这次猴痘事件的暴发，美国官方采取了相应的卫生策略，禁止相关动物种类进口和移动，进一步限制州间动物的贸易，对潜在接触者在暴露前或暴露后接种天花疫苗。

严格把关 严防进口

猴痘病毒感染病人、天然宿主动物病例以及无症状感染动物是该病的主要传染源。南京大学医学院讲师郑楠博士告诉《中国科学报》，猴痘病毒在自然界普遍存在，主要宿主是热带雨林的猴子和松鼠，而感染的啮齿动物或其他哺乳动物是猴痘病毒的贮存宿主。

该病主要通过动物传播，人类会因为被病毒感染动物咬伤或者直接接触被病毒感染动物的血液、体液和皮疹而感染猴痘，此外该病毒也可在人与人之间传播。（下转第3版）