

团队

守护东南亚野生动物多样性

■本报见习记者 高雅丽

中国西南和东南亚是北半球生物多样性最丰富的地区,据统计,东南亚涵盖了全球约20%的植物、动物和海洋物种,全境都是生物多样性热点地区。所谓“生物多样性热点”指的是生物物种高度集中,且面临高度破坏威胁的地区。

在中科院昆明动物所,就有这样一个研究团队——东南亚野生动物多样性学组,他们特别关注东南亚地区野生动物多样性问题。成立三年以来,研究团队在缅甸进行了8次考察,采集了近万号标本,超过240种鱼类。近期,研究团队发表的缅甸淡水鱼类新种红岗异齿鼈论文入选动物学期刊 ZooKeys 十大最受媒体关注文章。

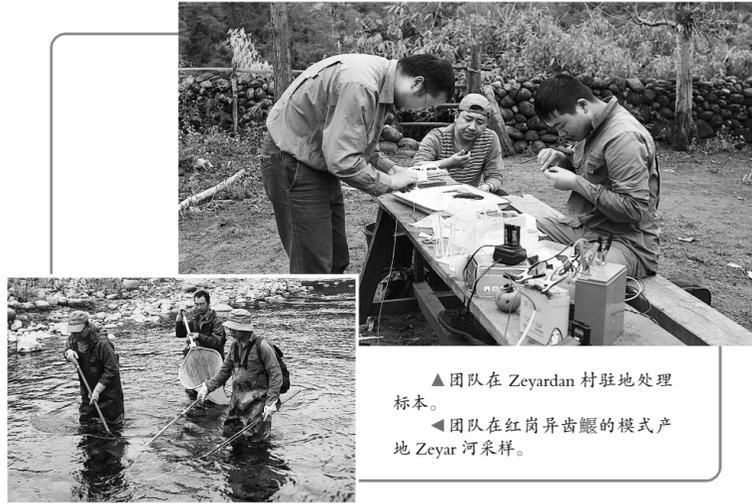
发掘东南亚野生动物的秘密

东南亚地区除了现有的生物多样性之外,这里还具有极高的物种发现率,仅在1997年到2014年之间就新发现超过2216个新物种。这样惊人的数字从东南亚野生动物多样性学组的工作成果中可见一斑。研究团队负责人、中科院昆明动物所研究员陈小勇对《中国科学报》记者说:“三年来,我们发表、合作发表了15篇论文,主要涉及鲤科、野鲮亚科鱼类的系统发育、鱼类、甲壳动物、软体动物分类(新种)。其中发现缅甸鱼类新种2种、新记录5种、仙女虾新种1种、新记录1种,还有至少10个缅甸鱼类新种还在论文发表过程及研究阶段。”

研究团队成立以来,他们以中国东喜马拉雅地区和东南亚的鱼类和水生生物为主要研究对象,系统调查和评估具有重要经济、科研和保护价值的鱼类、甲壳动物的分布现状、资源量、资源利用方式,系统总结鱼类资源现状。

陈小勇告诉记者,虽然水力发电往往被视为清洁能源,但水坝的建设会对生物多样性造成较大的影响。“因此我们要评估水电开发等人类活动对重要经济鱼类、洄游性、保护鱼类物种存活、资源量、遗传多样性和产卵场的影响,开展重要湖泊的调查和监测,为当地政府提供合理利用及保护建议。”

除此之外,研究团队在云南文山州麻栗



▲团队在 Zeyardan 村驻地处理标本。
▲团队在红岗异齿鼈的模式产地 Zeyar 河采样。

坡、马关县做水生生物多样性调查,进行动物分类与进化研究,基于野外考察与采集的标本和样品,通过形态、生态与DNA条形码相结合等方法,发现隐存物种,揭示区域生物多样性。“我们还会进行重要经济鱼类资源的保护与利用,基于对云南珍稀濒危鱼类人工繁殖成功的经验和积累,进行东南亚野鲮、野鲮、特有、有重要经济价值鱼类的引种、人工繁育和放流。”陈小勇说。

发现红岗异齿鼈

2015年,陈小勇带领团队在对缅甸红岗山野生动物保护区的考察中,发现了一批异齿鼈标本,这是此前尚未被发现的新物种,他们将之命名为红岗异齿鼈。据了解,红岗异齿鼈隶属龟鳖目、鼈科、异齿鼈属。异齿鼈属现有22个种,在此之前缅甸仅分布有2种。缅甸北部地区是世界上缺乏研究的生物多样性热点地区,物种丰富度极高。陈小勇

回忆,2015年12月4日科考团队进入缅甸蒲翁,筹备开展相关工作。“其实我们得到的第一批鱼类标本,是从市场上买的。”

第二天,团队开始迈入山区深处。陈小勇说:“我们在海拔800米的迈立开江水系溪流采集到4尾红岗异齿鼈标本,其中一个是个幼体。当时我很快就意识到这是异齿鼈属鱼类,但不能立即分辨到底是哪个种,但直觉告诉我,这可能是个新种。”

研究团队紧接着于12月9日在海拔1000米的地方采集到14尾异齿鼈,其中2尾是成体,伴生种有9个;12月14日,他们又有了5尾鱼的收获。

在科考过程中,陈小勇发现,当爬到海拔1000~1500米的位置时,只有少鳞裂腹鱼、凿齿鼈、密纹南鳅、长须鳅等4个种的鱼类,异齿鼈并没有出现。

陈小勇说:“早在1919年,就有国外科学家对蒲翁县的鱼类开展了研究,他们采集了21个标本、11个种、3个新种。从鱼类组成看,

转化

给电子产品穿上“防水衣”

■本报记者 沈春蕾

潮湿、腐蚀、进水是造成电子产品寿命降低或损坏的主要原因。在电子产品表面涂敷防护涂层,是提高电子产品使用寿命的重要方法之一。目前,大多数电子产品采用三防漆和派瑞林涂层实现防水与防护。因相对较厚,涂敷于电子产品表面后,影响产品信号传输等。因此,电子产品如何防水防护一直是摆在科学家面前的难题。

日前,记者从中科院宁波材料所获悉,该所海洋环境材料研究团队攻克了电子产品低温等离子体防水涂层关键技术,相关产品已在华为、vivo、小米、OPPO 等高端手机与无人机、汽车、海洋工程等电子产品中广泛应用。

海洋环境材料研究团队负责人、中科院宁波材料所研究员曾志翔告诉《中国科学报》记者:“我们团队与江苏非沃泰纳米科技有限公司联合开发了一系列防水纳米涂层产品,现居国内电子产品防水涂层领域市场占有率的首位,并在苹果、三星等国际企业进行量产可行性论证。”

从亲油疏水材料说起

曾志翔告诉记者,海洋环境材料研究团队由薛群基院士取名,团队早前完成了高性能亲油疏水材料的研发。

随着海洋经济发展,海洋运输、开采过程中的石油泄漏等突发事件频发。在货轮靠岸时,船舶压舱水、洗舱水、机舱污水的排放也会导致大量含油废水产生。这些含油污水给海洋生态环境带来了巨大危害。

传统溢油应急清理方法存在诸多不足之处。比如,传统吸附材料吸油的同时也吸水,回收油较为困难;对油污处理速度较慢,效率较低;残留的薄油层分散到水里,形成乳化油,严重影响海洋生物的生长。

为此,宁波材料所组建了海洋环境材料研究团队,团队先后研发了高性能亲油疏水材料、超疏水吸油毡材料、高性能围油栏材料等系列海洋溢油回收产品,相继在胜利油田、中石化、中船重工等相关企业储备与广泛应用。

正是有了亲油疏水材料的技术积累,团队开发防水材料也就水到渠成。曾志翔指出,这两种材料都是通过调控涂层的微结构和表面能来实现的,其中亲油疏水材料是通过液相方法,防水材料是通过真空气相方法,因为大多数电子产品是不能通过溶液液体处理的。

企业嗅商机求合作

曾志翔说:“如何运用纳米级别涂层替代传统产品,在保证防水、防护同时,尽量减少其影响产品外观、导电性、散热性和信号传输性,是需解决的技术难题。”2016年,一家来自江苏的企业敏锐地嗅到了电子产品防水涂层的商机,多方打听来到宁波材

料所,希望能与海洋环境材料研究团队进行合作,开发低温等离子体纳米涂层装备与关键技术。

生物多样性保护任重道远

作为中科院东南亚生物多样性研究中心核心团队,陈小勇带领团队成员也在积极参与中心学科建设,建立水生生物多样性联合实验室、鱼类标本库,为东南亚国家培养研究人才。陈小勇告诉记者,自己目前有3位来自东南亚国家的研究生,“科学事业需要后继有人,出科研成果是一方面,培养人才更重要”。

在工作中,团队也践行着这个理念。一个新的物种从发现到最终确定,其实是一个漫长的过程。“采集到标本,我们能第一时间准确判断的是属,如果想继续确定是哪个物种或不是‘新种’,还需要查阅文献、比对测量数据信息,作分子生物学研究等。如果资料不全,只能暂且搁置,等条件成熟再开展工作。”陈小勇说。这一套工作流程,对陈小勇而言是再熟悉不过的了,但是对学生来说,每项工作几乎都是新任务。“虽然我自己做可能会快点,但我更愿意放手让学生探究,这样才能让他们成长起来。”

在团队的日常工作中,野外科考几乎已经是家常便饭,出去一次就得花费一个月的时间,其中20多天都会在野外度过。在陈小勇心中,被蚊虫叮咬不是事儿,路途也不觉得危险,最害怕的是“身体出现问题耽误科考”。

在东南亚宝贵的生物多样性面临严重威胁的情况下,研究团队做了大量工作,但这件事依然任重道远。例如湄公河流域目前规划建设大坝,如果全部按计划建成,湄公河流域洄游鱼类的数量将大量减少,并淹没重要的动植物栖息地,造成区域性干旱。

面对目前存在的种种问题,陈小勇说:“我们将继续关注缅甸萨尔温江、因道支湖和茵来湖的水生生物多样性,特别是对伊洛瓦底江鱼类分布格局及人类活动影响开展研究。另外,我们还会重点关注湄公河鱼类群落动态和洄游鱼类。”

克隆猴技术研发基地落户 G60 科创走廊

■本报记者 黄辛 见习记者 何静

7月18日,中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心和上海市松江区人民政府共同成立“G60脑智科创基地”,同时,“中科院脑科学与智能技术卓越创新中心(上海松江)”“上海脑科学与类脑研究中心(松江基地)”在松江正式挂牌,以克隆猴技术为代表的脑科学与类脑科学技术正式落户上海松江 G60 科创走廊。

“这是一个科研人员都会喜欢的园区。”中科院脑科学与智能技术卓越创新中心主任、神经所所长蒲慕明院士说。中科院脑科学与智能技术卓越创新中心,是国际上第一个脑科学与智能技术交叉融合的研究机构。与其他卓越创新中心很不一样的是,该中心从学科交叉出发,面向脑智技术前沿,致力于阐明脑认知原理,发展新类型类脑理论与技术,近期已取得多项世界领先成果。作为上海科技创新中心建设的重要承载区,松江处于2016年因地制宜率先提出建设 G60 科创走廊,着力打造长三角一体化引领示范区的重要引擎。

2016年11月,中国科学院神经科学研究所首次在世界上首次实现了非人灵长类动物的体细胞克隆,被国际生物界评价为近20年来全球生物科技里程碑式突破。由于克隆猴遗传背景相同,减少了个体间差异对实验的干扰,从而可以为脑疾病、肿瘤、免疫缺陷等疾病的诊断治疗提供理想的实验动物。

据蒲慕明介绍,G60脑智科创基地将以克隆猴技术为基础,把这一平台建设为国际非人灵长类疾病模型研发中心、国家级脑智技术研究及成果转化中心和长三角创新药物研发及智能技术产业辐射源点。基地将建设三大功能模块:非人灵长类模型研发平



揭牌仪式

G60脑智科创基地

中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心

与类脑研究中心

G60脑智科创基地“克隆猴”揭牌仪式

19世纪,塑料诞生了,这被称为人类最伟大的发明之一。但由于白色污染越来越严重,塑料变成了“最糟糕”的发明。据统计,全球每年塑料废弃物约3000万吨,其中超过800万吨的塑料垃圾被直接丢弃或从陆地通过河道、风力最终进入海洋,塑料污染对海洋环境造成的损害远远超过了人们的想象。

近日,在深圳举行的第一届“率先杯”未来技术创新大赛决赛上,中科院理化所工程塑料国家工程研究中心的团队展示了一种海水中可降解材料,可以有效解决海洋塑料污染问题。该项目也是最终获得优胜奖的30个项目之一。

从生物降解塑料得到启发

塑料垃圾来自于何方?上班路上快餐店里顺带早餐的一个塑料袋,中午快递小哥送来的一个包裹袋,又或者是洗澡时沐浴露里的塑料颗粒等等,在很多意想不到的地方,每个人都会制造出许多塑料垃圾。

为了解决白色污染的问题,中科院理化所工程塑料国家工程研究中心研发出了一种“生物降解塑料”,不仅让塑料产品用起来得心应手,使用之后还能“自动消失”。

中科院理化所工程塑料国家工程研究中心主任、研究员李君晖对《中国科学报》记者说:“生物降解塑料大都是含酯键的高分子材料,分子链相对‘脆弱’,因而可以被自然界许多微生物分解、消化,最终形成对环境无危害的二氧化碳和水。”

目前,已经商品化的生物可降解塑料包含聚乳酸(PLA)、聚丁二酸二二醇酯(PBS)及其共聚酯(PBAT)、聚己内酯(PCL)和聚羟基脂肪酸酯(PHA)等。这些材料已经成为公认的、绿色的可完全生物降解材料,在一次性包装、地膜、一次性餐具等众多领域开始逐渐替代聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)等难降解、不降解塑料制品。

在解决陆地上的白色污染问题的同时,日趋严重的海洋塑料污染又引起了李君晖的注意。“2016年起,全球范围对于海洋塑料污染的报道铺天盖地,因为我们前期有很多生物可降解塑料研发经验,我们立即产生了研发海水可降解材料的念头。从材料角度,当时国内外并没有任何经验可借鉴,但因为我们做降解塑料的,我们觉得这个事情有义务去完成。”李君晖表示。

技术创新实现海洋降解

确定开发海水可降解材料的课题方向后,中科院理化所高级工程师王格侠开展了系统的研究工作。通过多次试验对比,他们发现,在土壤和堆肥中有良好生物降解性能的材料,在海水中降解速率却不尽如人意。

王格侠说:“我们本以为这是一件比较容易的事情,把生物降解材料稍微作一下改性,就可以适应海洋环境了,但现实却泼了一盆冷水。”

这究竟是怎么回事呢?经过仔细研究,王格侠找到了答案:“聚酯材料堆肥过程是微生物作用下的酶促水解反应;而海水温度低,特异性微生物种类少,数量少,很难具备生物降解的条件,因而大多数聚酯材料在海水中降解周期非常缓慢,甚至难以降解。”

王格侠介绍说,海水中不同区域不同时期差异巨大,想要材料在可控的周期内能够完全降解,单纯依靠生物降解过程是走不通的。我们面临的难题是:既要解决现有材料海水中难降解、不降解的问题,还要根据不同应用需求,使材料满足一定的使用性能和环境适应性。

经过多次反复实验,王格侠和团队成员成功走出了这个困境。他们从分子设计和两相合成出发,通过聚合物合成改性和共混改性两种方式,向生物降解聚酯体系中引入非酶水解的基团,实现了材料在海水中整体可控降解。

“现在我们研发出的海水可降解材料可以在几分钟到几百天内不同周期实现崩解或降解,它的降解周期和降解方式可以根据不同应用需求进行调控,未来我们希望这种材料的降解模式能够智能化。”王格侠表示。

应用市场前景广阔

从1999年开始涉足降解塑料研究开始,经过近20年的积累,工程塑料国家工程研究中心通过技术转移转化,自主研发一步法 PBS/PBAT 聚合技术,已完成4家企业技术授权,其中3家顺利投产,总产能7.5万吨,占全球12.6万吨的55%。

“在2008年北京奥运会期间,为奥林匹克中心园区量身打造的生物降解环保袋,如今已经形成了相对比较成熟、稳定的降解塑料产业链,这也为海水可降解材料产业化奠定了坚实基础。”李君晖告诉记者。

王格侠表示,未来海水可降解材料可以替代现有的一次性塑料制品,尤其在远航期间,可以有效解决塑料垃圾的处理问题,减少垃圾对海洋的污染。除此之外,特殊功能化的降解材料还能在信息安全、能源供给、水产养殖等领域大显神通。

李君晖说:“从汽车改性塑料,到家电的抗菌材料研发,我们积累了众多产业转化的经验。我们现在不仅有技术,还有生产线,未来海水可降解材料的产业化前景良好。虽然短期内生产成本会比普通塑料高,但是是当原料、工艺、生产规模达到一定水平后,成本一定会降下来。”

李君晖同时表示,“限塑令”并不能从源头上解决白色污染问题,而可降解塑料是从材料的源头去解决根本性问题。“塑料污染防治是全社会受益的问题,不能让消费者买单。我们希望政府和社会进行责任担当。”李君晖说。