

全球洄游淡水鱼种群数量下降 81%

本报讯 地球上一些规模和意义最重大的动物迁徙发生在河流之中，如今许多这样的迁徙正在迅速崩溃。在3月23日至29日于巴西举办的联合国《保护野生动物迁徙物种公约》(CMS)第十五次缔约方大会(COP15)上发布的《全球迁徙淡水鱼类评估报告》(以下简称报告)指出，洄游淡水鱼是全球受威胁最严重的物种之一。这些鱼类对维持河流健康、支撑内陆渔业以及为数亿人提供食物与生计至关重要。

报告强调，有数百种洄游鱼类亟须通过国际协同行动加以保护。大量证据表明，因水坝建设、栖息地破碎化、污染、过度捕捞以及气候相关的生态系统变化，依赖跨国河流的鱼类数量正在迅速减少。

报告将325种洄游淡水鱼列为国际保护行动的候选物种，表明跨境河流生态系统中存在着长期被忽视的生物多样性危机。

按区域划分，这325种洄游淡水鱼的分布情况为亚洲205种、南美洲55种、非洲42种、欧洲50种、北美洲32种。由于部分物种分布

于多个大陆，因此总数超过了325种。

被列为优先保护的重点流域包括南美洲的亚马孙河与拉普拉塔-巴拉那河、欧洲的莱茵河、亚洲的湄公河、非洲的尼罗河，以及印度次大陆的恒河-布拉马普特拉河。

报告还列出了各国政府可以立即采取的切实措施，包括保护迁徙通道与生态流量、制定流域级行动计划与跨境监测机制、协调季节性渔业管理。

报告基于覆盖全球的数据集和世界自然保护联盟(IUCN)对近1.5万种淡水鱼的评估，是迄今应对洄游淡水鱼保护挑战的最全面概述。

报告显示，淡水生态系统中的动物数量下降速度快于陆地与海洋物种，而全球洄游淡水鱼种群的崩溃却鲜少受到关注。这些鱼类依赖于连接产卵场、觅食区与漫滩育幼场的不间断河道，通常跨越多个国家。一旦水坝、水流改变或栖息地退化切断这种连通性，种群数量便会急剧下降。

报告估计，1970年以来，全球洄游淡水鱼

种群数量已下降约81%。在CMS列出的58种洄游鱼类(含淡水与咸水物种)中，近97%濒临灭绝。研究显示，数百种洄游淡水鱼的保护状况堪忧，并强调保护它们需要将河流视为一个连通的整体系统，而非各国分割管理的水道。

作为COP15主办国，巴西已提出多项针对南美洲两大水系——亚马孙河与拉普拉塔-巴拉那河的保护措施。

亚马孙流域仍是洄游淡水鱼最后的庇护所之一，但日益加剧的开发压力使其岌岌可危。

其中一些鱼类的迁徙之旅堪称壮观。金色鸭嘴鲶是一种底栖鱼类，体表呈现金色，体长可达2米，能够完成已知最长的淡水迁徙。其生命周期包括从安第斯山脉源头到沿海育幼场的1.1万公里旅程。为强化保护，巴西等国正提议制订《亚马孙迁徙鲶鱼多物种行动计划(2026—2036年)》。

报告主要作者 Zeb Hogan 表示：“地球上许多令人惊叹的野生动物迁徙都发生在水下。报告表明，洄游淡水鱼处境危急，保护它们需



在亚洲，哲罗鱼种群数量持续下降。
图片来源: Zeb Hogan

要各国携手，保持河流连通、富有生产力并充满生机。”

CMS 执行秘书 Amy Fraenkel 说：“报告凸显了迁徙物种及其栖息地保护的一个重要优先事项，而这一领域此前并未得到足够重视。将科学、政策与国际合作相结合，各国能够保护地球上现存大型淡水鱼类的迁徙活动，以及它们依赖的社区与生态系统。” (王方)

欧航局低轨导航卫星 在新西兰成功发射

据新华社电 新西兰当地时间3月28日晚，欧洲航天局“切莱斯特”任务的首批两颗卫星在新西兰马希亚半岛成功发射，将用于探索基于低地球轨道的卫星导航，从而补充位于中地球轨道的欧洲伽利略卫星导航系统。

根据欧航局发布的公报，这两颗卫星当天搭乘美国“火箭实验室”公司的“电子”火箭从位于新西兰的发射场升空，两颗卫星将在L波段和S波段开展测试。按计划，2027年的后续发射将使“切莱斯特”任务实现11颗卫星在轨的完整布局。

欧航局局长约瑟夫·阿施巴赫尔说，“切莱斯特”任务将展示低轨卫星导航星座如何对欧洲当前运行于中地球轨道的伽利略系统形成补充。

公报说，该任务将搭建一个在轨试验平台，用途包括自动驾驶、铁路、海运、航空等增强导航能力，在城市高楼区、极地等区域提供更好信号等。(易爱军 李惠子)

科学家找到水稻 “多年生” 开关

(上接第1版)

关键时刻，两位老师的支持让她坚持了下去。戴冰馨每周六去王佳伟实验室讨论，有时没有新进展，她觉得“交不了差”。王佳伟宽慰她，分享最近的文献也有裨益，不一定每次都要汇报新进展。韩斌则常告诉她：“道可致而不可求。可以努力去实现，但不要强求。功夫到了，结果自然会来。”

在海南，他们在烈日与风雨中反复淬炼。炎热的夏天，他们“全副武装”——穿长靴、裹防晒，在湿热中作业。有时遇到暴雨，水深齐膝，田里的水渠都被冲垮了。暴雨稍歇，他们就会蹚着看不见路的积水，推着自行车慢慢挪进田里，“心里只希望我的苗不要被冲走了”。

这份淬炼，最后都化为满满的喜悦。

不是句号

论文登上封面的背后，还有一段不为人知的曲折经历。2024年12月，在论文修改阶段，审稿人要求补充田间试验数据，证明材料能存活两年以上。

团队在海南大田里补充了10个月的田间试验，杂交稻“在田里长得特别好看”。然而，一场意外的农田修整时，大车开过，把田里的苗全部压死了。

所幸，戴冰馨“留了一手”——在小院的缸里也种了一份。缸里的苗因空间受限，长得像蘑菇头，无法呈现大田里的舒展姿态。为了向编辑展示，他们把缸里的苗挖出来，摆成一个圆盘状拍照。没想到，这张“阴差阳错”的照片，最终被《科学》选为封面。“这或许是坚持带来的好运。”吕丹凤笑着说。

王佳伟表示，这项研究的成功得益于分子植物卓越中心多年来形成的多学科交叉优势。“关起门来，靠自己力量总是弱一些的，合作起来能够更好地促进发展。”他说。

尽管水稻“长寿”基因成果已登上《科学》封面，但相关研究尚未画上句号，从“植株”到“品种”还有很长的路要走。

多年生野生稻籽粒小、产量低。将栽培稻从一年生变成多年生后，如何提高品质和产量是个难题。韩斌对此持乐观态度。“虽然多年生栽培稻的单季产量可能略低于传统高产稻，但考虑到节省种子、人力和减少耕作等，其综合效益巨大。”他说。

同时，这一基因资源不仅可用于水稻，还有望拓展至饲草作物。“如果把EBT1导入饲草里，让它长得更茂盛，对提高饲草产量有很大意义。”韩斌说。

韩斌认为，做“从0到1”的强芯研究很重要，但“从1到10”的落地也需要投入。据介绍，分子植物卓越中心为此成立了知识产权转移转化处，鼓励每个课题组把成果主动地、有组织地加以转化。关于“长寿”基因的落地，他希望用四至五年的时间，选育出品质更优的多年生水稻材料。

王佳伟描绘了一幅未来农业的图景：“在贵州、云南的坡耕地、梯田上，大型机械化装备上不去。有了多年生水稻之后，农民就可以像种茶树一样，每年收获。”

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.adv2188>



雌抹香鲸会将刚出生的幼鲸托在水面上，直至能够独自游动。

图片来源: CETI 项目

一头抹香鲸在分娩时得到了另外10头雌鲸的协助，这是首次在非灵长类动物中观察到这种现象。相关研究3月26日发表于《科学》和《科学报告》。

2023年7月，一直在加勒比海监测一群抹香鲸的科学家注意到，鲸群中的11头雌鲸全部聚集到水面附近。碰巧研究人员当时正在操控无人机，从而得以观察并记录下这一事件。

不久后，一头幼鲸的尾鳍开始从母鲸体内露出来。在接下来半小时的分娩过程中，其他雌鲸相互配合，组成了一个高度同步的队形，保护母鲸和新生幼鲸。

幼鲸一出生，周围的雌鲸便聚拢过来，轮流托举它露出水面，好让它能够呼吸，并有时使尾鳍完全展开。在出生后的最初几小时里，小抹香鲸缺乏浮力，无法独自停留在水面上，因此这种辅助被认为是防止它溺水的关键。

“这是我们首次在非灵长类动物中发现协助分娩的证据。”美国CETI项目的团队成员 Shane Gero 说，这种复杂的行为曾被认为是人类独有的，直到近期才在非人灵长类动物身上发现。

“抹香鲸群是由强有力的雌鲸领导并推动的，几代雌鲸之间传承、分享知识。”

科学此刻

抹香鲸 也有“助产士”

Gero 表示，“目睹即将成为‘外祖母’的雌鲸为正在分娩的‘女儿’提供支持，以及其他没有亲缘关系的雌鲸协助，真是一件非常有趣的事。”

当短鳍领航鲸在幼鲸出生约18分钟后抵达现场时，研究团队观察到雌抹香鲸表现出了明显的防御反应。

“在新生幼鲸与领航鲸之间始终穿插着至少一头成年鲸，从下方提供防护。”美国东北大学伦敦分校的 Giovanni Petri 说，“在多个场合下，成年鲸张开大嘴，猛地转头面向逼近的领航鲸。有一次，一头领航鲸甚至高速撞击了离幼鲸最近的雌鲸的吻

部。此外，当领航鲸直接游到鲸群前方时，抹香鲸也会改变游动方向。”

研究人员此前在水下布设了录音设备来监测抹香鲸的叫声。

“从声学角度看，我们的发现是惊人的。”Petri 说，“我们在几个关键时刻，例如分娩开始以及与领航鲸的首次互动时，监测到整体发声风格在统计学上的显著变化。”他表示，这些变化远远超出了鲸群日常社交中的正常变化。一旦度过了分娩后的紧要时刻，鲸群的发声风格便又恢复到基线水平。

Petri 指出，声学分析与实地观察相结合，使研究人员能够“将这些动物的行为与它们的发声联系起来”。

Gero 表示，研究团队目前尚无法确定这头幼崽的性别。“我们希望能未来几个月里看到这头新生幼鲸的身影，这样我们就会给它起个名字。不过，我们知道它已经成功熬过了生命中关键的第一年，这一阶段幼鲸死亡率非常高。” (王钰)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.ady9280>

<https://doi.org/10.1038/s41598-025-27438-3>

丹麦女科学家比男性承担更多育儿责任

本报讯 一项针对丹麦学者的大型研究发现，为人父母对女性学术生涯的不利影响远大于男性，使她们获得大学职位、终身教职的机会，以及论文发表量都减少了。研究表明，其原因是女性承担的育儿责任几乎是男性的5倍。

丹麦哥本哈根商学院的 Sofie Cairo 表示，丹麦已采取多项措施鼓励男性和女性休育儿假，关于谁应该承担育儿责任的观念也在发生转变。“但做起来要比说起来难得多。”

研究人员早就记录了父母身份对学术生涯的影响，尤其是对女性而言。许多研究表明，从事科学工作的女性会遭遇“母亲身份的不利影响”，如工资较低、晋升机会较少等。

英国伦敦政治经济学院经济绩效研究中心发表的这项最新研究，利用多个大型数据集，探究父母身份如何直接影响学术生涯。研究指出，尽管男女在成为父母之前职业轨迹相似，但在第一个孩子出生后，他们的职业发展路径出现了显著差异。

Cairo 和同事基于丹麦多个登记处的数据，收集了13347名父母的信息。这些人于1996年至2017年在丹麦一所大学攻读博士学位，并在博士一年级后的某一时间迎来第一个孩子。研究人员将这些数据与爱思唯尔 Scopus 引文数据库中的发表记录，以及2017年丹麦各大学开展的一项调查结果结合起来。该调查涵盖了职业抱负、工作与生活平衡、育儿等主题。

分析显示，在第一个孩子出生8年后，女性在大学任职的可能性比未成为母亲的低29%；而男性的这一比例下降了14%。与父亲不同，退出学术界的母亲收入会减少12%，且不太可能在研究机构或实验室任职。这表明，有了孩子后，许多女性不仅离开了学术界，甚至完全放弃了研究工作。

而留在学术界的父母的职业轨迹也存在差异。与未生育的情况相比，生育后女性获得终身教职的可能性显著下降——孩子出生后3至4年下降35%，8年后下降23%，而父亲则没有明显变化。此外，男性在成为父亲后发表论文的数量保持不变，女性的研究产出却

大幅下降——第一个孩子出生8年后，母亲的论文数量比父亲少31%。

英国牛津大学的 Barbara Petrongolo 表示，尽管此前已有报道过类似的性别差距，但最新研究表明，即使在丹麦这样一个性别平等程度相对较高的国家，生育对女性职业生涯生涯的影响依然很大。

在3400名接受调查的研究人员中，3/4的人认同“如果夫妻双方能共同分担育儿、家务和工作，家庭通常会运转得更好”。然而在实际情况下，女性承担了更多的育儿工作，更倾向于在夜间和生病时照顾孩子，并负责带孩子看病和接送孩子。

研究合著者、瑞典斯德哥尔摩经济学院的 Valentina Tartari 表示，这可能加剧低生育率所带来的负面影响，尤其是在许多学者寻找工作和获得终身教职的早期阶段。

研究作者表示，留住学术界的母亲将对整个科学界有益。Tartari 说，退出研究领域的女性可能停止运用她们在博士阶段获得的宝贵前沿知识，“这是一项重大损失”。 (李木子)

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【科学】

新属种化石填补 人猿干群演化过程空白

埃及曼苏拉大学的 Shorouf F. Al-Ashqar 团队研究了来自非洲和欧亚人科生物地理交汇处的早中新世猿类。相关研究成果近日发表于《科学》。

长期以来，早中新世时期的人猿总科演化记录主要局限于东非地区的遗址，而同时期的北非遗址仅出土过猴科动物化石。

研究团队基于下颌标本，描述了一种发现于北非的猿类化石——来自埃及北部早中新世(约1800万年前至1700万年前)的新属种(埃及猿属)。结合分子与形态学的贝叶斯末端定年分析，发现该化石被定位为比同时期东非猿类更接近冠群人猿总科的类群，从而填补了类人猿干群演化过程中在系统发育和生物地理学上的空白。这一证据表明，冠群人猿总科可能起源于早中新世时期亚非大陆东北部尚未充分探索的区域，而非东非或欧亚大陆。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.adz4102>

【自然-化学】

堆叠染料系统及其演变的激子动力学

德国维尔茨堡大学的 Frank Würthner 团队报道了一种堆叠染料系统并揭示了其演变的激子动力学。相关研究成果近日发表于《自然-化学》。

在生物大分子中，往往需要大量氨基酸或核苷酸才能形成明确的二级结构并实现相应的复杂功能。然而，当研究人员利用染料构建合成模型类似物，以预测相应固态聚集体的(光)功能特性时，却往往仅能使用二聚体模型。

研究团队介绍了一个涵盖从二聚体到十四聚体，由紧密 π 堆积染料组成的折叠体系列。该系列化合物通过基于嵌段的迭代偶联方案获得，为深入探究低聚体链长效应对其光物理性质的影响提供了理想平台。光谱技术揭示了在约4到6个染料单元处荧光性质发生的显著转变：荧光带变窄、总量子产率从二聚体的47%提升至十四聚体的75%，同时伴随着多激子态的形成。这些结果凸显了二聚体模型的局限性，并为未来研究结构明确的 π 堆积折叠体奠定了基础。这类体系既可作为固态材料的模型，也可作为未来电子与光子应用中的超分子导线。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41557-026-02082-0>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

开放共享让大科学装置“三向发力”

(上接第1版)

程金光介绍，目前，依托该装置开展的国际合作已取得初步成效。例如，法国强磁场实验室利用综合极端条件实验装置的全超导磁体，在高温超导材料和低维量子材料研究方面取得重要进展。一位英国剑桥大学的用户曾跟他他说：“我们学校也在论证建一个类似平台，没想到你们已经建成了。”

谈及开放共享对大科学装置发展的意义，程金光认为，大科学装置既是国家科研实力的体现，也能吸引国内外顶尖团队，成为原始创新的策源地。同时，通过国际合作，也可以相互学习、共同进步。

面向开放共享的未来，程金光充满信心：“打铁还需自身硬，我们只要不断提升极端条件水平，产出重大原创成果，自然会有合作者主动来找我们。这一点已经慢慢体现出来了。”

论坛发布的北京怀柔综合性国家科学中心发展报告显示，作为全球重大科技基础设施最密集的区域之一，北京怀柔综合性国家科学中心布局了37个科技设施，目前已有17个科技设施面向全球开放，服务覆盖30余个国家和地区的1000余家创新主体。

向下扎根：从实验室到产业一线

在中国科学院电工研究所学术委员会主任、研究员王秋良院士看来，大科学装置首先是“公共用户设施”，必须具备开放性和共享性，“它不是为某个特定实验或内部团队独家建造的，现在在大科学装置正在变成公用平台，为更多科学家服务、为大众服务”。

其次，他认为，大科学装置是科学家探索极限的利器，装置的持续升级不仅是为了追求更极端的科研条件，还是“为了”让装置对用户更友好、服务更便捷，促进科技创新与产业创新深度融合”。

作为长期从事超导磁体技术研究的专家，他介绍，科研团队正在逐渐将磁场强度做得更高、更均匀，并保持磁场的高度稳定，而这些技术上的突破已溢出到产业领域。

王秋良介绍，在医疗领域，磁共振成像系统正从3特斯拉向7特斯拉发展，这背后依赖的正是超导强磁场技术。“这将为疾病提供更精确的诊断，服务国民经济和人民健康。”

王秋良正带领团队推进高端科学仪器的产业化，“磁场强度提升之后，仪器就可以做得性能更高、更好用，推广起来也就更容易，将产出更多的科技创新。”王秋良说。

此外，他介绍，在能源交通领域，从新能源装备到聚变装置，从超导磁悬浮交通到大型风机，超导强磁场技术正在为国民经济多个领域提供重要支撑。“例如，更高的磁场可以使悬浮间隙更大，使控制更容易、速度更快，让交通更舒适。”王秋良说。

展望未来，王秋良表示，大科学装置既要向更深邃的科研领域持续探索，也要通过技术溢出推动产业升级。他相信，随着科技创新与产业创新的深度融合，大科学装置将作为2035年建成科技强国提供坚实的技术支撑平台。