中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

国内统一连续出版物号 CN 11－0084　代号 1－82

总第 7828 期　2021 年 7 月 30 日　星期五　今日 4 版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　科学网 www.sciencenet.cn

海洋双星正式投入业务化运行

本报讯（记者陆琦）7 月 29 日，自然资源部在北京组织召开海洋一号 D 卫星和海洋二号 C 卫星在轨交付仪式，卫星正式交付自然资源部投入业务化运行，标志着我国海洋观测卫星组网业务化运行能力基本形成。

海洋一号 D 卫星和海洋二号 C 卫星分别于 2020 年 6 月和 9 月成功发射，国家卫星海洋应用中心会同卫星、测控、地面、应用等各系统建设单位，在自然资源、生态环境、水利、农业农村、应急管理和气象等领域开展了行业应用测试，顺利完成全部在轨测试内容。

海洋一号 D 卫星与已发射的海洋一号 C 卫星组成我国首个海洋业务卫星星座，上下午组网观测，填补了我国海洋水色卫星下午观测数据的空白。使全球海洋水色、海岸带资源与生态环境、大洋船舶位置观测覆盖能力与观测时效大幅提高，已经在我国绿潮、浒苔、海上养殖等预报监测工作中开展应用服务。

海洋二号 C 卫星与已在轨运行的海洋二号 B 星以及后续发射的海洋二号 D 星组成我国首个海洋动力环境卫星星座，大幅提高了我国海洋动力环境要素全球观测覆盖能力和时效性。卫星获取的海风、海浪、海流等海洋动力环境信息可进一步满足海洋业务需求并兼顾气象、减灾、水利等其他行业的应用需求，为国民经济建设和国防建设、海洋科学研究、全球气候变化提供实测数据，同时也在国际对地观测体系中发挥重要作用，为我国积极参与全球治理提供技术支撑。

中国科协年会学会创新发展论坛在京举办

本报讯（记者高雅丽）7 月 27~28 日，第二十三届中国科协年会学会创新发展论坛在京举办。论坛以“聚力创新 转型发展”为主题，中国科协名誉主席、中国科协—北京大学科学文化研究院院长韩启德出席论坛并作大会报告，中国科协党组书记、常务副主席怀进鹏出席论坛并致辞。

韩启德在《科学史视域下学会的历史、现状与未来》报告中，从科学史的视角，阐述了学会的发展脉络、历史特质和时代变局下学会创新发展之路。他指出，新时代学会的改革发展目标是成为既符合现代组织运营规范，又适应中国创新发展和治理现代化需求的现代科技社团。关于新形势下进一步激发学会活力，开拓一条既适合中国国情，又与国际接轨的学会创新发展道路，他提出四点思考：一是优化学会的行政管理，做到更加精准、更加高效，平衡好自治与管理之间的关系；二是改进学会的内部治理，更加高效地服务会员，提升会员的归属感和使命意识，为其开展科技创新活动提供保障；三是增强社会服务意识，更好地建立科学与科学家的公信力，树立品牌意识，塑造诚信形象，持续提升社会服务力；四是进一步提升国际化水平，加强国际科技交流合作。

怀进鹏在致辞中指出，如何在新时代构建新发展格局中发挥科技共同体的作用，把科技人才的优势转化为创新创造的优势，把学会组织的优势转化为高水平自立自强的优势，是科技界、科技共同体共同思考并推进的重要内容。科技共同体既要涵养自立自强，更要倡导包容、信任、多元、合作、开放、共享，在推进知识创造、传播与交流中为世界科技发展作出贡献，共同构建世界创新网络，推动全球共同议题设置，参与国际科技交流合作与治理，打造有温度、可信赖的世界科技工作者之家。

国际岩石力学学会副主席杨强宣读国际岩石力学学会主席 Resat Ulusay 的致辞，他希望通过本次论坛进一步加强国际交流、促进合作、增进友谊，共同为科学技术事业发展作出贡献。

美国化学会首席执行官 Thomas M.Connelly, Jr.在视频致辞中表示，内在驱动的创新创业精神是促进科学技术进步的基础，学术团体应当联合起来，共同促进科学技术的传播，推动跨行业、跨部门的国际合作。

中国物理学会理事长张杰、中国自动化学会副理事长杨孟飞、华为战略研究院院长徐文伟、中国科学学与科技政策研究会副理事长薛澜、全国科技振兴城市经济研究会理事长胥和平分别作主旨报告。

学会创新发展论坛是中国科协年会的一项重要活动，旨在以全球视野、历史纵深，透视学会的创新发展方向、组织机制和运行模式。与会嘉宾围绕新发展阶段学会面临的新机遇新挑战新使命展开深入探讨，充分碰撞智慧火花，广泛凝聚发展共识。

光用漂亮词汇形容研究是没用的

世界顶尖科学家与青年科学家面对面

■本报记者 高雅丽

“事实上，用漂亮的词去形容自己的研究是没有用的，研究的品质是由它的内容决定的。”在谈到如何判断什么是高质量的研究时，2016 年日本京都奖获得者金出武雄指出，创新必须要着眼于问题，如果只能用“崭新的”“创新的”“灵活的”等词语形容科研工作，那么，“大多数这样的形容词是没用的，甚至有可能起到反作用”。

在 7 月 28 日举办的世界顶尖科学家与青年科学家对话上，15 名“中国青年科技奖”获得者和杰出青年科学家代表带着问题虚心求教，金出武雄、1979 年诺贝尔物理学奖获得者谢尔顿·李·格拉肖和 2013 年诺贝尔生理学或医学奖获得者兰迪·谢克曼结合所学，为青年人指点迷津。

中国科协党组书记、常务副主席怀进鹏与会表示，世界顶尖科学家是人类智慧的灯塔，他们以鼓舞人心的成果领跑前沿，以理性与谦逊、思想与美德，为年轻一代指引方向；青年科学家是必然要成长起来的生力军，应以顶尖科学家为榜样，在不断的探索中持续拓宽国际视野，提升创造与沟通能力，增强多元包容力。

把注意力集中到实打实的问题上

对青年科研人员来说，进行有质量的科学研究尤为重要。金出武雄结合自己的研究经历，指出必须把注意力集中到实打实的问题上，要做有意义的研究。

“事实上，应该先定义一个有意义的问题。”金出武雄提醒青年人，不要忽视那些“看起来很小却非常重要的问题”，如果把注意力集中于小问题上，目标将更清晰，也更可能获得成功。

那么，找到一个有意义的问题之后，如何才能保持研究热情？中科院物理研究所特聘研究员孙永昊向谢尔顿·李·格拉肖求教。

谢尔顿·李·格拉肖认为，对固有思维之外的事情感兴趣很重要，但靠想象力和好奇心没有办法成为真正的科学家。“我们需要对自己目前的工作非常专注，与此同时，我们也必须保持与生俱来的好奇心。”

除了“好奇心”之外，兰迪·谢克曼给生物领域的青年科研人员提出了另一个建议，那就是要有全局观，选择别人没有问过的、自己感兴趣的问题，然后选择一个模式来进行研究。

“事实上在生物领域我们知之甚少，可以找到很多值得讨论、可进一步深入的基础研究问题。”兰迪·谢克曼说。

评估不能唯“影响因子”

在交流中，浙江大学求是特聘教授朱永群提出了一个问题：如何评估青年人的科学研究工作？

兰迪·谢克曼说：“当评估青年科学家成就时，我们经常会把在有较高影响因子的期刊上发表论文看作是最主要指标，实际上这有一种‘毒性’作用，至少在生物科学领域是这样的。”

在兰迪·谢克曼看来，多年来科学界一直依赖于使用引用数量来衡量论文的影响力，但这并不能衡量论文真实的价值，而只是反映论文在短时间内受欢迎的程度。他提到，一些顶尖期刊也会建立人为的界限和壁垒，只接收一些热门领域或者容易引发关注的论文。

（下转第 2 版）

看封面

出“框”有效

T 细胞介导免疫在控制新冠病毒感染中起着重要作用，但是自然处理和呈递的病毒抗原表位多样性尚不清楚。Weingarten Gabbay 等研究人员在新冠病毒基因组中发现了从开放阅读框（ORFs，DNA 序列中具有编码蛋白质潜能的连续碱基序列）“框外”衍生的病毒表位也引发 T 细胞应答。

《细胞》最新一期封面中有一个金色画框，将来自 ORF“框内”和“框外”的新冠病毒 T 细胞表位分别描绘为框内外的花朵。HLA-I 复合物以紫色花朵呈现，花蕊中则显示了肽序列，这些鸟展示了 T 细胞与 HLA-I 肽的相互作用。图中的墙纸说明，这项研究的背景是新冠病毒感染。

（文乐乐）

图片来源：SciStories/Cell Press

最新研究发现 河流是沿海水域汞更大来源

本报讯（记者冯丽妃）近日，北京大学城市与环境学院教授王学军与美国耶鲁大学的 Peter Raymond 等合作发现，河流是沿海水域中汞的更大来源，而不是大气。相关成果近日发表于《自然—地球科学》。

河流每年向海洋中排放大量有毒元素汞。汞是一种强大的神经毒性物质，每年造成 25 万人智力障碍。汞既有自然来源，如火山；也有非自然来源，如发电厂。一旦进入大气层，它可以在降落于陆地和海洋前进行长距离的输运。

一些全球汞循环和风险模型将所有海洋汞负荷归因于大气沉积。然而，新的区域研究指出，河流向沿海水域的汞排放也可能对海洋汞负担产生重大影响。

研究者将河流中汞的数据与河流向海洋携带的水和沉积物的数量模型相结合。他们估计，河流每年向沿海水域排放 1000 兆克汞（最小值为 893，最大值为 1224），是大气沉积的 3 倍，亚马逊河和恒河这样的大河是最大的贡献者。

研究表明，河流是一个重要的、经常被低估的因素，鉴于河流是全球沿海水域汞的最大来源，持续的汞风险建模应纳入河流的影响。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s41561-021-00793-2

寿命可达 100 至 1000 年

这种桃靠实力“独秀”西藏

西藏林芝市米林县派镇的光核桃花，远处是著名的南迦巴瓦峰。

曹宇清摄

本报讯（记者李晨）日前，西藏自治区农牧科学院研究员曾秀丽团队联合华中农业大学教授徐强团队在《当代生物学》在线发表论文，揭示了光核桃适应高原特殊环境的分子机制，为理解青藏高原多年生果树作物适应高海拔环境的遗传基础提供了新的认识。

光核桃又名西藏桃，主要分布于西藏地区，是世界上海拔最高、能在野外开花结实的多年生木本经济作物之一。这种桃的核表面光滑，多数核纹较少，因而得名光核桃。

“在青藏高原，有超过 30 万株光核桃，它们成野生或半野生状态广布于青藏高原的不同生态类型和不同海拔梯度。”论文共同通讯作者曾秀丽告诉《中国科学报》，她带领团队从 2009 年开始调查光核桃等李属作物在青藏高原的资源分布情况。

此前研究已经证实现代桃起源于我国。在青藏高原隆升之前，桃的祖先就已经生存于此。青藏高原独特的地理条件为光核桃造就了不会受到过多人为干扰的生存环境。“光核桃是桃的‘活化石’。它们在西藏自然繁衍，靠种子繁殖后代，适应了高原环境，形成了大规模自然分布的多样化的多年生实生群体。”曾秀丽说。

如此庞大的野生桃树资源在我国其他地区几乎没有。光核桃寿命可达 100 至 1000 年，显著高于寿命仅为 20~30 年的栽培桃，具有很强的耐寒、耐旱和抗病等优良特性。然而，人们对其适应高海拔环境的遗传基础还知之甚少。

这项研究对 377 份分布于海拔 2067 米至 4498 米的光核桃等西藏李属资源材料进行了遗传学分析，组装了光核桃、藏梅和藏杏的基因组，其中光核桃基因组接近染色体水平，为迄今质量最高的李属植物基因组。通过对极端高海拔光核桃和极端低海拔光核桃的群体比较，他们发现，不同海拔的光核桃基因组出现了明显的遗传分化，尤其是紫外线逆境信号相关的基因显著富集于出现遗传分化的基因组中。

利用自然分布于不同海拔的 275 份光核桃资源，他们进行了果实代谢物含量变异的遗传剖析，共对 1768 个代谢物质进行了定量检测，发现 379 个代谢物与海拔适应性高度关联，其中苯丙烷类物质含量与海拔高度呈现正相关。

论文共同通讯作者、华中农业大学教授徐强介绍，通过对光核桃、藏梅和藏杏这三个代表李属物种的比较基因组分析发现，西藏来源的李属物种的基因组中，SINE 型反转录转座子含量发生了显著的扩增。

“光核桃群体的基因组和代谢组证据表明，SINE 型转座子的扩增通过促进有益代谢物的积累，以帮助西藏李属植物适应喜马拉雅高原的恶劣环境。”徐强说。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.06.062

注意！这几个山头的熊猫有危险！

中国科学家为大熊猫“精准保护”支招

■本报记者 李晨阳

今年 7 月初，生态环境部宣布大熊猫受威胁程度等级由濒危降为易危。但这是否意味着大熊猫在野外已高枕无忧了呢？7 月 26 日，中国科学家发表在《自然—生态与进化》上的一篇论文指出，未来 100 年内，仍有 15 个大熊猫种群的灭绝风险高于 90%。其中，尤以分布在凉山山系、岷山山系北部和大小相岭山系的小种群受威胁较大。

“随着大熊猫国家公园的规划建立，我国的大熊猫保护走上了一个新台阶，但这个物种仍然面临风险。”本文通讯作者、中科院生态环境研究中心研究员欧阳志云对《中国科学报》说。

大熊猫们住得太“散”了！

中国现在有多少只野生大熊猫？第四次全国大熊猫调查告诉你：1864 只。而上世纪八十年代第二次全国大熊猫调查的数据为 1114 只。

但对科学家来说，只知道总数是远远不够的。这些大熊猫有多少公的，多少母的？幼年、壮年和老年的个体各占多少？它们分为多少群，平时互相串不串门？这些信息对更好地保护它们至关重要。

详细的调查显示，现有的 1800 多只野生大熊猫，被分隔在 33 个各自孤立的种群中。其中有 259 只分布在 25 个很小的种群中，相比那些生存在大家族中的同类，它们的未来或许没有那么光明。

“研究发现，当一个孤立的大熊猫种群个体数量少于 15 只时，100 年内其绝灭风险高达 50%以上。”欧阳志云解释道，“根据我们的计算，目前的 33 个大熊猫种群中，有 18 个种群的灭绝风险高于 50%，15 个种群的灭绝风险高于 90%。”

更糟糕的是，气候变化等因素可能让这些本就零散的小种群进一步破碎化。

“气候变化可能迫使大熊猫搬家，让它们向海拔更高处和西北方向移动，这可能导致东南部栖息地的破碎化进一步加剧，让种群隔离的状况更加严重。”本文第一作者、中科院生态环境研究中心助理研究员孔令桥说，“在最不利的假设下，现有的 33 个孤立种群，到 2100 年可能会增加到 56 个，其中 41 个孤立种群绝灭风险大于 50%。”

没住进国家公园的熊猫亟待关注

中国政府对“国宝”大熊猫的保护，向来是不遗余力的。2016 年底，《大熊猫国家公园体制试点方案》审议通过。

在大熊猫国家公园内，生存着来自 17 个种群的 1631 只大熊猫，占全部野生大熊猫数量的 87.7%。得益于国家公园的庇护，这些种群的灭绝风险经评估将大幅下降。

“大熊猫国家公园的建立，对保护大熊猫具有十分重要的意义。”欧阳志云说，“而如果国家公园内的栖息地能实现连通，孤立种群数量还能由 33 个减少为 21 个。”

与此同时，还有 16 个种群没有被纳入国家公园的保护范畴。其中有 12 个种群比较小，面临的风险也更加突出。特别是凉山种群和岷山北部的小种群，前景最不明朗。

“我们预计，气候变化可能使岷山北部的小种群所在的栖息地面积增加，为大熊猫的重引入提供条件，而凉山、大相岭和小相岭的栖息地则有可能破碎化加剧。”孔令桥说，“当前急需采取措施加强这些小种群的追踪和监测。”

关爱“孤”“小”种群，保护更多动物

这篇论文中，科学家针对每一个高风险种群提出了具体的保护措施建议。

“对于分布在国家公园范围外的小种群，首先考虑是不是可以通过适当扩大国家公园的范围，将其纳入国家公园的保护伞下。”孔令桥说，“对扩大范围后仍无法覆盖的小种群，应该尽量减少人类活动的干扰，科学预测气候变化下栖息地的变化情况，修复破碎化的栖息地，同时探索圈养种群野化放归的科学方法，以实现小种群复壮。”

与此同时，大熊猫国家公园里的某些小种群由于道路和大江大河等隔离因素，很难互相连通。因此，研究人员建议在国家公园内部也要开展栖息地修复和廊道建设。对森林破坏和农田开垦导致的种群隔离，可以通过森林恢复和竹林恢复进行连接，同时实施生态补偿，减少人为活动对栖息地的干扰。对道路建设导致的种群隔离，可通过修建隧道重新将栖息地连接起来。此外，还应通过完善的旅游管理降低或避免人类活动对大熊猫的干扰。

而对那些用上述方法都无法改善生存境遇的小种群，研究人员则建议经过科学评估后迁入国家公园内的大种群中。

“这项研究不仅仅关系到大熊猫。”欧阳志云说，“几乎所有大型野生动物都面临栖息地破碎化威胁。必须定期开展种群和栖息地调查，系统研究其种群结构、繁殖能力、栖息地利用，分析其种群隔离状态，评估孤立种群的灭绝风险，进一步对每一个孤立种群提出保护措施。”

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s41559-021-01520-1