

东方热土的开放与包容

——在华外国专家盛赞中国科技创新生态

今日视点

◎本报记者 龙云 钟建丽 毕炜梓

2024年6月24日是值得铭记的日子，全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会在京召开，中华人民共和国国际科学技术合作奖授予10人。

他们是那些扎根中国创新沃土、与中国同行密切合作、为国际科技交流作出显著贡献的国际专家中的杰出代表。对他们的表彰，彰显了中国促进全球科技进步的努力与诚意。

本报记者采访了多位在华工作多年的外国专家，他们对在中国积极融入全球创新网络印象深刻，对中国各层面竭力营造良好科研生态的努力心存感动、赞许有加。

见证中国融入全球创新网络

2014年，意大利籍干细胞生物学领域专家费凡来到中国，成为中国科学院生态环境研究中心首位全职外籍研究员。他认为：“中国一直积极寻求与国际研究机构和科学家合作，营造了共享知识和联合创新的良好科研环境。”

目前，中国已与160多个国家和地区建立了科技合作关系，参加国际组织和多边机制超过200个；与80多个共建“一带一路”国家签署政府间科技合作协定，实现创新成果共享。

费凡说，在2023年11月于重庆举行的首届“一带一路”科技交流大会上，中国首次提出了《国际科技合作倡议》，加强了与共建“一带一路”国家之间的



图片来源：视觉中国

科研合作，其重点关注农业、卫生和工程等领域，更多创新成果必将惠及全球。“中国还积极推动与国外大学及研究机构建立联合研究中心，促进了互利共赢、可持续合作研究和专业知识交流生态。”

在这一点上，美国物理联合会出版社全球期刊出版战略负责人马蒂奥·卡瓦列里与费凡的观点不谋而合。“中国一直致力于支持科研基础设施建设，特别是在开发强大的数据存储库和开放科学平台方面卓有成效，助力了科学数据和出版物的存储、共享和传播，进一步促进了全球开放生态和科学实践。”卡瓦列里说。

卡瓦列里体会最深的是，自2018年以来，中国在物理学领域以开放获取模式发表的论文数量一直处于领先地位，成为全球开放科学的主要

贡献者。

良好学术生态吸引全球人才

近年来，中国科技体制改革不断深化，从科技计划到资金管理，从成果转化到利益共享，科研人员创新活力被进一步激活，越来越多的海外人才来到中国。

在中国工作了近六年的宁波东方电缆公司制造总监康斯坦丁·普勒罗斯表示，中国的氛围让工程师工作起来很轻松，整体环境对研发的支持和重视为国内外工程师提供了发挥个人价值的宝贵机遇。

中国政府友谊奖得主、常州大学外籍教授伊格·亚历山卓夫说，中国为全球科学家特别是世界各地的年轻研究人员提供了很好的科研机会。

多年在中国科学院从事科研工作的费凡感同身受：“在这样一个强调国际合作和文化多样性的团队中工作，我受益匪浅。”他表示，“像我这样的国际研究人员可以使用最先进的实验室和设备，而这些在其他地方却无法轻易获得。”

宁波诺丁汉大学意大利籍科学家恩里科·马西里赞赏道：“中国是我研究的‘梦想之地’，因为她大力支持高质量的研究和出色的研究人员。”

他的同事、马来西亚学者张毓隆则看到了中国繁荣学术生态包容性的一面，“中国不分国界地支持全球科研人才在华从事科研工作，这让我们收获了认同感和归属感”。

推动科技进步惠及人民生活

“如果全人类的目标是确保每个人都能过上高品质的生活，那么世界都应该为中国这些年所取得的成就感到骄傲。”在云南生活了几十年的美国企业家布莱恩·林登接受记者采访时表示。

同样，张毓隆在华生活近十年。他也感叹于中国在技术领域，尤其是数字经济以及人工智能等领域的飞速发展。他认为，这些技术在改善人们生活方面起到了至关重要的作用，“中国对新技术的开发能力以及社会接受度都让人印象深刻。此外，中国在生物技术和医疗保健领域的进步，也对全球健康和可持续发展产生了更广泛的影响。”

费凡则表示：“中国深知，要实现可持续发展，科技进步至关重要，因为它将极大地增进人民福祉。中国近年来对应用科技的重视程度恰恰体现了这一点。”

科技日报北京6月25日电（记者张佳欣）据近日发表于《先进材料》杂志上的论文，美国匹兹堡大学研究人员研发了一种新型设备，可利用血液发电并测量血液电导率，这一创新有助于医疗测试的进一步普及。

血液电导率是评估健康状况的重要指标，主要由基本电解质浓度决定，尤其是钠离子和氯离子。这些电解质是许多生理过程中不可或缺的一部分，有助于医生准确诊断疾病。

研究人员解释说，血液基本上是一种水基环境，其中有各种传导或阻碍电流的分子。例如，葡萄糖溶液具有一定的导电性，通过测量它对电导率的影响，可以判断糖尿病的状况。

尽管人体血液电导率非常重要，但由于测量方面存在困难，人们对血液电导率的了解不多。测量频率低于100赫兹的电导率对于深入了解血液特性和基本生物过程尤为重要，但难度较大。

研究团队提出了一种毫米级纳米发电机片上实验室设备，能够测量低频血液电导率。该设备中有一种集成摩擦纳米发电机（TENG），能利用血液将机械能转化为电能。

这一过程涉及到接触材料之间的电子交换。在TENG系统中，电子转移和电荷分离会产生电压差，电压差会驱动电流。研究团队分析了设备在预定负载条件下产生的电压，以确定血液的电导率。他们还使用人工智能模型，通过设备产生的电压模式直接估计血液电导率。

研究团队将该设备结果与传统测试进行了比较，证明其具有较高准确性。此外，这种设备能够在体内任何存在血液的地方进行操作，利用局部血液进行自供电诊断。

血液是由血浆和悬浮于其中的不同形状的血细胞组成，这些血细胞之间的液体可视为电解质。对普通人来说，血液电导率是个听起来有些陌生的名词。其实，它与血细胞压积、血沉、血液流变学都有关系，因此也与人体生理病理状态相关。本文中，科研人员创造性地发明了一种血液驱动的检测设备，将检测对象作为自身动力来源。这样一来，血液电导率测试能在更多基础医疗设施欠缺的地方得以应用，让更多人享受到医疗技术进步带来的福祉。

利用血液发电并测量电导率 新型芯片可快速监测健康情况

总编辑 视点
全球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

（上接第三版）

方忠说：“基础研究是科技创新的根基。习近平总书记在多个场合多次强调加强基础研究、原始创新和自主创新的重要性。我们幸不辱命！”

掌声如潮，催动广大科技工作者勇立潮头、锐意进取——

近年来，国家科学技术奖纳入党和国家功勋荣誉表彰制度体系，习近平总书记亲自出席国家科学技术奖励大会并颁奖，极大鼓舞广大科技人才和创新团队。

2023年度国家科学技术奖励公示的名单中，“拓扑电子材料计算预测”“三维流形的有限复叠”“集成电路化学机械抛光关键技术与装备”“绿色生物基材料包膜控释肥控制与应用”“‘深海一号’超深水大气田开发工程关键技术与应用”“耐寒抗风高产橡胶树种培育及其应用”……一批标志性成果在促进制造业转型升级、保障人民生命健康、助力乡村振兴、推动环境可持续发展等方面发挥重要作用。

翻开大红色的获奖证书，“国家科技进步奖创新团队奖”的字样格外醒目。从“急性早幼粒细胞性白血病”到“淋巴瘤”“多发性骨髓瘤”，从肿瘤诱导分化疗法到CAR-T细胞疗法，上海交通大学医学院附属瑞金医院血液病转化医学研究创新团队多年来一直致力于解决临床重大科学问题，消除病人疾苦。

“坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，习近平总书记提出的‘四个面向’要求，始终激励着我们向科学技术广度和深度进军，我会在这条赋予生命希望的道路上永不停歇。”团队带头人陈赛娟院士说。

掌声如潮，激发广大科研人员科学报国、为国争光的澎湃之情——

针对固体废物降解带来的污染问题，中国科学院武汉岩土力学研究所经过近20年科技攻关，将“先做‘CT’再进行‘靶向治疗’”的解决方案应用到数百项固废填埋处置工程，并推广到共建“一带一路”国家。

“荣誉代表过去，还要继续努力。”团队带头人薛强下定决心，更好助推美丽中国建设，服务中国式现代化大局！

殷殷嘱托，感召接续传承的奋斗

“科学研究向极宏观拓展、向极微观深入、向极端条件迈进、向极复杂交叉发力……总书记对科技前沿进展和最新成果的分析精准深刻。”现场聆听总书记的重要讲话，中国科学院深圳先

进技术研究院副院长刘陈立深受启发。

“下一步还要根据总书记指引的方向，开辟发展合成生物学新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势，全力推动我国制造业高质量发展。”刘陈立说。

殷殷嘱托，蕴含着总书记对新时代科技事业发展的深邃思考——

沈阳高新区党工委书记闫占峰还记得2022年8月，习近平总书记来到位于沈阳高新区的企业考察，勉励大家“要时不我待推进科技自立自强，只争朝夕突破‘卡脖子’问题”。

“总书记今天提出要全面深化科技体制机制改革，统筹各类创新平台建设，加强创新资源优化配置。这对我们打造‘科创雨林’优质生态环境意义重大。”闫占峰说。

千帆竞发、百舸争流。国家科学技术奖评选中，来自企业的科研成果获奖逐年增多，企业日益发挥创新主体作用。

中国钢研科技集团有限公司董事长张少明对总书记提出的“推动科技创新和产业创新深度融合”深有感触。

“当前我国新材料产业面临诸多‘卡脖子’问题，根源在于科技创新的引领还不够强。”张少明说，要进一步发挥关键共性技术研发供给的“主力军”作用，推动产学研研用深度融合，聚焦AI驱动下的研发范式迭代，加快推进科技创新成果产业化应用。

殷殷嘱托，从人民大会堂传向祖国各地，激励薪火传承之志——

“瞄准性能更先进的下一代雷达奋力攻关，让祖国母亲的‘眼睛’能够看得更高、更远、更清晰。”在中国电科第十四研究所，86岁高龄的雷达专家贾德院士坚持在科研一线指导学生。

在贵德院士亲自指导下，平均年龄不到35岁的微波光子青年攻关团队不断啃“硬骨头”，掌握多项核心技术，实现微波光子系统关键性能质的提升。一位青年科研人员说：“老一辈科技工作者值得我们学习，我们要站在巨人的肩膀上继续前行。”

北京大学计算机学院2022级博士研究生刘牧耕正在进行大语言模型智能体应用软件的开发和部署工作流研究。

“置身于创新创造的黄金时代，广大青年学子肩负着党和国家的时代重托。”他说，“我们要牢记总书记的嘱托，进一步瞄准前沿热点和国家战略需求，勇做新时代科技创新的生力军，为建设科技强国、实现中华民族伟大复兴贡献力量！”

（新华社北京6月25日电 记者吴昊 胡浩）

韦布望远镜发现最早球状星团

位于大爆炸后4.6亿年的“宇宙宝石弧”星系

科技日报（记者张梦然）据《自然》24日发表的一项研究，瑞典科学家利用詹姆斯·韦布空间望远镜（JWST），在宇宙大爆炸后4.6亿年的一个星系中发现了球状星团。这可能是迄今已知最早的圆球状星团，这一发现有助于理解早期宇宙中星系的形成。

研究年轻星系为了解再电离时期（大爆炸后约37.9万年开始的一个主要相变过程）星系特性及其形成过程提供了一个窗口，但是这些星系太过遥远，很难观测到。

此次，科学家对一个名为“宇宙宝石弧”的星系进行了观测，带来了新见

解。这是一个大爆炸后约4.6亿年形成的遥远星系，由于引力透镜效应而被显著放大。这个区域是由哈勃望远镜在2018年首次观测到的，其特征表明它可能是一个再电离区域，但其成分一直难以辨别。

瑞典斯德哥尔摩大学研究团队报告称，韦布望远镜的数据揭示了5个星团，每个大小约1秒差距（约3.26光年）。这一大小表明这些星团十分致密，比本地宇宙中典型的年轻星团高出约3个数量级。研究团队总结说，这些发现表明星团形成和反馈可能塑造了再电离时期的星系特性。

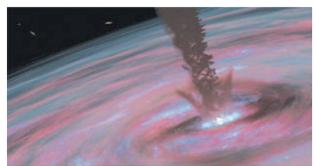
哈勃望远镜拍摄的银河系周围一个球状星团。研究团队认为他们在“宇宙宝石弧”星系中看到的星团也将变成这样。

图片来源：《自然》网站



强磁风助星系中心超大质量黑洞生长

科技日报（记者刘霞）包括瑞典查尔姆斯理工大学科学家在内的国际天文学家团队，借助位于智利的阿



旋转磁风促进超大质量黑洞生长。图片来源：查尔姆斯理工大学官网

塔卡马大型毫米波/亚毫米波阵列（ALMA）望远镜，发现了一种由磁场产生的强大旋转风。他们认为，这种强风正是帮助位于ESO320-G030星系中心的超大质量黑洞生长的重要力量。而且，黑洞的生长和“婴儿”恒星的生长都涉及类似过程。相关论文发表于最近的《天文学和天体物理学》杂志。

包括银河系在内，大多数星系中心都有一个超大质量黑洞。这些黑洞是如何生长到数百万甚至数十亿倍太阳质量的？这一难题一直困扰

着天文学家。

为解开这一谜团，由查尔姆斯理工大学天文学家领导的团队，对距离地球仅1.2亿光年的星系ESO320-G030开展了研究，该活跃星系形成恒星的速度是银河系的10倍。

该星系在红外波段非常明亮，望远镜可以捕捉并分辨出其中心的细节。为尽可能探究星系中心黑洞周围的致密气体，团队借助ALMA研究了氰化氢分子发出的光，并在光谱中发现了可以证明磁化旋转风存在的模式。研究结果显示，当星系中心的其他风和喷流让

物质远离超大质量黑洞时，这种磁性旋转风能为黑洞提供能量并助其生长。

团队解释说，物质在黑洞落入之前会在黑洞周围流动。接近黑洞的物质聚集在一个混乱、旋转的圆盘内。在那里，磁场会变得更强。更强的磁场使物质更容易流入黑洞，从而促进黑洞生长。

最新观测表明，超大质量黑洞和“婴儿”恒星可以通过类似过程生长，但规模相差巨大。团队希望未来研究更多星系，进一步揭示黑洞生长的奥秘。

向着航天强国目标勇毅前行

（上接第一版）

“习近平总书记始终亲自指挥、亲自部署，探月工程始终聚焦关键核心技术攻关，实现了战略高技术领域的跨越式。”内蒙古四子王旗阿木古朗草原上，刚刚迎回返回器着陆的嫦娥六号任务总设计师胡浩说，我们要按照总书记的要求，乘势而上，精心开展月球样品科学研究，接续实施好深空探测等航天重大工程。

中国电科网络通信研究院承研的深空测控设备参与了所有的嫦娥系列任务以及火星探测任务。该院深空测控系

统总师宋亮表示，将牢记总书记的嘱托，不断提高深空测控设备性能，在后续嫦娥七号、嫦娥八号、天问二号等任务中，持续发挥测控通信领域主力军作用。

“以创新为荣、以创新为强。”参与嫦娥六号探测器研制工作的中国航天科技集团专家张高表示，要继续大力培育自主创新能力，不断完善自主创新体系，助力太空探索的脚步迈得更大、迈向更远。

太空探索是人类和平利用太空、更好造福各国人民的重要手段。嫦娥六号搭载欧空局、法国、意大利、巴基斯坦的国际载荷，同步开展一批月球研究。

国家航天局有关负责同志表示，习近平总书记的贺电为我国航天事业国际合作指明了方向。中国探月工程将始终秉持“平等互利、和平利用、合作共赢”的原则，继续面向国际社会开放，提供合作机遇，让航天探索和航天科技成果为创造人类更加美好的未来贡献力量。

嫦娥六号任务取得圆满成功恰逢全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会隆重举行。就在前一天，习近平总书记为国家最高科学技术奖获得者等颁奖并发表重要讲话。

认真学习习近平总书记的贺电和

重要讲话，深空探测实验室青年科研人员数量泽说，中国的航天事业正处在蓬勃发展的关键阶段，我们要按照总书记的指引，坚持走中国特色自主创新道路，坚持“四个面向”的战略导向，加快实现高水平科技自立自强，为探索宇宙奥秘、增进人类福祉再立新功。

“我的专业是规划航天器在太空中的前进方向与行动轨迹。”习近平总书记的嘱托让北京航空航天大学宇航学院学生林瑞进一步坚定投身航天事业的决心，“锚定2035年建成科技强国的战略目标，在逐梦太空的新征程上接续奋斗！”

（新华社北京6月25日电 记者宋晨 温竞华 徐鹏航 陈凯姿 吴慧珊）