

5年倒计时！

## 数字技术破解全球可持续发展僵局

■本报记者 高雅丽

“当前，联合国2030年可持续发展议程(以下简称2030年议程)实施时间已近三分之二，但实现全球可持续发展目标仍面临严峻挑战，17项核心目标及169项子目标的进展参差不齐，部分领域甚至出现倒退。”3月27日，在2025中关村论坛年会平行论坛——科学促进可持续发展国际论坛上，中国科学院院士、可持续发展大数据国际研究中心主任郭华东指出，未来5年是加速行动的关键窗口期，科技创新必须从理念转化为“实实在在留下脚印”的行动。

全球气候变化导致极端天气事件频发，“数字鸿沟”进一步加剧了发展中国家的边缘化。2025年是2030年议程通过十周年，如何推进2030年议程实现成为国际社会关注的焦点。本次论坛以“数字科技驱动可持续发展”为主题，各方专家围绕数字技术助力气候韧性、碳市场、水资源、灾害风险管理等主题，共同探讨数字技术赋能2030年议程的落实等相关议题。

## 气候危机“倒逼”数字行动

2025年是国际冰川保护年。联合国教科文组织东亚地区办事处主任夏泽翰警告，过去50年，全球冰川量平均减少50%，喜马拉雅地区部分冰川正以每年110米的速度消退，形势严峻。

巴基斯坦40%的淡水资源依赖冰川供给。夏泽翰以当地冰川监测为例称：“人工智能(AI)和大数据能精准预测冰川消融风险，但技术必须触达最脆弱地区，否则可持续发展只能是空谈。同时，AI模型需与本土知识结合，才能制定精准、有效的治理方案，例如巴基斯坦冰川区的黑炭污染监测必须融合当地燃烧习惯数据。”

气候变化的连锁反应远不止于此。中国科学院外籍院士、清华大学兴学卓越讲席教授陈

德亮提到，2024年全球气温再次创下历史新高，全球水资源分布不均，许多地区面临水资源短缺问题，这也对可持续发展构成挑战。

“大数据在实现气候韧性方面具有巨大潜力。”陈德亮指出，大数据的多样性和体量成为科学家提供了丰富信息，有助于更好地理解气候变化的复杂性。他强调，大数据不仅能够提供实时监测和分析，还能通过AI和机器学习技术，预测气候变化趋势和影响，从而为政策制定提供科学依据。

福建师范大学教授陈镜明进一步指出，多个可持续发展目标与水资源密切相关，气候变化对水资源的影响尤为显著。

陈镜明详细介绍了大数据在水资源管理中的应用。他提到，通过卫星遥感、地面观测和机器学习技术，科学家可以更准确地监测并预测水资源变化，从而为政策制定提供科学依据。

联合国灾害管理与应急响应天基信息平台北京办公室主任哈米德·麦哈穆德展示了其团队开发的“卫星GPT”工具——通过自然语言指令，可实时分析灾害影响范围、人口受灾程度等数据。“这一工具成本低至每日2美元，并且无须专业工程师操作。若推广至发展中国家，将极大提升政策响应速度。”

## 国际科学计划提高实现效率

随着可持续发展目标面临诸多挑战，第77届联合国大会主席科学顾问约翰内斯·卡尔曼提出，实现可持续发展目标的复杂性远超预期。“多个子目标衍生出无数组合，若仅孤立推进，可能陷入‘解决一个问题却加剧另一个问题’的困境。”

而数字技术的创新应用从多个维度推动了可持续发展。郭华东介绍，中国建立全球首个可持续发展目标大数据平台系统，发射了世界上首

颗可持续发展科学卫星1号，在多个可持续发展目标的监测和评估方面取得了显著进展，提前8年实现52%的不竟类可持续发展目标指标。

为加速全球可持续发展目标的实现，2月28日，联合国教科文组织批准了由郭华东牵头的“数字可持续发展国际科学计划”(DSP)。

“这是一项历经10年积累培育、步入实施新阶段的计划。”郭华东指出，该计划的核心可以用“星云智慧”概括：“星”是整合全球卫星资源，构建虚拟观测星座；“云”代表云平台，建立一个集中的数据共享和分析平台；“智”代表大模型，利用AI技术构建可持续发展目标的预测和评估模型；“慧”代表从环境、城市、生态、气候变化、水、能源等多个维度推动可持续发展目标的实现，尤其注重缩小发达国家与发展中国家的技术落差。

目前，已有来自29个国家的52个机构参与了该计划。“通过这一计划，我们可以更好地整合全球资源，提高可持续发展目标的实现效率。例如，通过共享卫星数据和分析工具，发展中国家可以更好地应对气候变化和资源短缺问题。”郭华东说。

论坛上，卡尔曼还展示了一幅“推人”漫画：两人费力推石上山，却未意识到“圆形轮子”的存在。他指出，可持续发展不能依赖旧有模式，需用数字技术重塑工具与方法论，科学家、政策制定者与公众要共同探索更高效、更包容、更可持续的解决方案。

卡尔曼进一步表示：“让DSP真正释放潜力，不能仅依靠单一研究机构的努力，而是要会聚多学科人才形成协同网络，使这一科学计划如同滚雪球般持续壮大，最终形成覆盖全球的可持续发展技术生态。”

## 《北京倡议》推动全球行动

会上，卡尔曼代表全体参会代表宣读

## 2025 中关村国际技术交易大会举行

本报讯(记者沈春蕾、田瑞颖)3月27日,2025中关村国际技术交易大会开幕式在京举行。本届大会以“技术交易赋能新质生产力”为主题,为期5天,举行包括1场开幕式、十大品牌活动、一系列主题活动等在内的共计20余场供需对接活动。

在开幕式现场,《百项新技术新产品榜单》《百项国际技术交易创新项目榜单》发布,200项成果聚焦新一代信息技术、新材料、智能装备、医药健康等高精尖产业领域。现场还发布了北京科技成果转化智能服务平台“转果果”。该平台聚焦科技成果转化与产业需求的精准对接,为高校、科研院所、科技企业、投资机构及技术经理人等众多用户群体提供全方位服务,实现成果、需求、专家、资金、空间、服务等多要素的高效协同。

开幕式还围绕科技成果转化技术、生态要素,开展了技术交易、生态合作两类项目的签约;5所高校和科研院所转化项目现场签约,分别以技术许可、作价入股、技术转让等方式,与医药健康、人工智能、先进制造等领域创新企业签约;6家中外机构围绕技术服务、高端制造、成果转化服务等,开展了6项生态类合作签约。

## 陈凌：探脉山河，享受一路美景与荆棘

■本报记者 冯丽妃

做固体地球物理学研究，陈凌真是太喜欢了。炙热的沙漠、起伏的山谷、山间的白云、溪边的野花……生命的维度在与大自然的一次次野合中拓宽了。

陈凌是中国科学院地质与地球物理研究所(以下简称地质地球所)研究员。她经常对学生说：“做地学研究是最好的职业。”

跑野外，危险如影随形。去年2月，河北突降大雪，陈凌和团队恰好在狼牙山上检测地震仪。下山途中，车子突然打滑，瞬间反冲180度，车屁股径直转向了车头方向，撞歪了悬崖边的护栏，差点坠入悬崖。类似的惊险场景在华北、青藏高原乃至国外地质考察中都发生过。不过，这丝毫没有动摇这份职业在陈凌心中的“潇洒”。

她二十余年如一日持续深耕固体地球物理学研究领域，开创性利用天然地震密集阵列探测地球内部“脉搏”，率团队解锁火星雷达“密码”，“透视”火星浅表地层，取得一系列创新成果。这让她获得了“中央和国家机关三八红旗手”称号。

## 一条女性罕至的路，她踏出自己的足迹

“固体地球物理学研究，就像给地球做‘CT检查’。简言之，就是借助地震波、重力场、电磁场等在地表观测记录的数据，‘透视’地球浅表直至几公里之下的地核，推断地下的结构、性质和时空演变过程。”陈凌解释说。

陈凌在陕西宝鸡长大。1989年中学毕业后，她被“地球与空间科学”这个极具交叉性的学科名称吸引，以优异成绩考入中国科学技术

大学。彼时，她并不知晓，这个领域几乎是男性的天下——班上24名同学，仅有3名女生。

五年制本科，大三开始专业课学习，她是班上唯一主动选择地球物理专业的女生，另外两名女生则选择了空间物理专业。正是出于兴趣，陈凌才选择了这条女性罕至的路。

1994年，陈凌本科毕业后被保送至中国地震局地球物理研究所攻读硕士和博士学位，师从陈颙院士。2002年底，她进入地质地球所从事博士后研究工作至今，聚焦用天然地震透视地下结构和物性。

一直以来，人工源放炮和天然地震是了解地球物理结构的常用手段。前者成像精度高，但探测深度浅，只能探测10公里左右的浅部结构，且1公里成本可达上万元；后者覆盖面广、深度大，但精度较低。

能否借助高密度天然地震观测，提高地下不同深度结构的探测精度？

面对这一问题，陈凌开发出一种新的天然地震密集阵列结构成像方法。“简单来讲，就是将地震勘探中发展成熟的反射波偏移成像思路和技术，引入天然地震数据中不同信号的分析处理中，获取地下复杂结构的高分辨率图像。”她向《中国科学报》解释说。

她带领团队采用新方法，建立了高精度华北克拉通岩石圈厚度分布图，为探究华北克拉通破坏机制提供核心观测依据，也为地震危险性评估提供全新科学支撑。她还在2012年率队走出国门，在伊朗高原开展三期流动地震台阵观测，6年间往返中伊两国16次之多。

“跑野外、做观测，有时很辛苦，也会遇到危险。”陈凌坦言，他们在伊朗的沙漠里冒着六七十摄氏度的高温作业，一位同事鞋底都

熔化了，幸好带了备用鞋。有时流动沙丘把建好的地震台址掩埋了，他们不得不趴在沙丘上挖坑。他们晚上在沙漠中进行观测，还差点儿被误认成走私犯。还有一回，他们在伊朗北部的厄尔布尔士山上考察，下山时刹车失灵，旁边就是悬崖，幸亏司机经验充足，一点点往下蹭，最后才化险为夷。

## 跨越星球，破解火星雷达“密码”

2021年，陈凌的研究生涯迎来一次重大跨越。那年8月，中国首次火星探测任务“天问一号”的科学数据开始向全国科研单位公布，地质地球所第一时间开展火星研究动员会。陈凌被委以重任，担任火星内部结构任务组组长。

“祝融号”火星车在103个火星日、长达1171公里的行程中获得的低频雷达数据，为了解火星地下结构提供了契机。“雷达会向地下发射电磁波信号，其反射的信号被接收器接收，我们要做的就是用这些信号去‘看’火星的地下结构。”陈凌说。

这是我国第一次开展火星雷达数据分析，挑战巨大。一方面，雷达是电磁波，其自身特性决定了信号能量会随深度增加呈指数衰减趋势，深层信号能量极弱；另一方面，火星表面多碎石块，能产生强烈散射干扰，造成雷达信号信噪比极低。“火星雷达就像‘近视眼’，没办法看清深层结构。”陈凌说。

为破解这个国际难题，陈凌带领任务组反复讨论，最终确立了13个步骤的信号处理流程，成功解锁了雷达“密码”，获得了高质量雷达反射图像，首次实现了火星浅表80米高精

度结构探测，为了解火星水活动提供了重要科学解读。

“作为国家战略科技力量，中国科学院具备集中攻关的显著优势。所里一声令下，大家就会毫不犹豫地把手头的其他工作暂时放下，全身心集中精力干好这一件事。”陈凌说。

“谁谓山高，踏而攀之”

谈及此次获奖感受，陈凌表示：“这是对过去努力的认可与鼓励，更是对未来的鞭策。”陈凌认为，做科学或其他任何事，男女并无本质差别，关键是充分发挥每一个人的长处。“就拿野外流动地震台阵工作来说，女生力气较小，在挖坑、搅拌水泥等需要体力的工作上，效率会低一些，男生就可以多承担一些。而在操作仪器、布线等对精细度要求较高的工作上，女生则可以发挥自身优势，多贡献力量。这样，整个团队的工作效率会大幅提高。”

陈凌深知科研道路充满荆棘，年轻人在这条道路上会面临诸多挑战与压力。她总是不遗余力地以自身经历鼓励后来者：“每个人都会遇到困难，只要咬紧牙关挺过去，再回首，就会发现曾经的困难微不足道。”

陈凌还从《诗经》中汲取灵感，精心创作了一首小诗用以激励学生：“谁谓山高，踏而攀之。谁谓水广，征而跨之。谁谓路远，持而达之。”“只要坚持，就能跨越艰难险阻。这个过程其实挺值得去享受的。”陈凌说。



南方电网深圳供电局工作人员为新能源车主介绍充电App。

黄海鹏/摄

## 发现·进展

中国林业科学研究院

## 研究提出气候智慧型适应性造林新范式

本报讯(记者李晨)中国工程院院士、中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所研究员刘世荣团队,基于20余万个森林资源清查样地数据,开发出气候智慧型适应性造林优化技术框架,可精准匹配最大化新造林碳固存潜力。近日,研究成果在线发表于《科学通报》。

该团队开发的技术框架创新性地将生态位模型与树种生长碳动态模型相耦合,通过多目标优化实现了气候、树种、立地适应性与碳汇功能的多维度系统科学评估,为气候智慧型适应性造林规划提供了科学依据和技术支持。

研究开发的高分辨率生态位模型预测,到2060年,在未来气候变化影响下,中国现有主要造林树种的适生区域将减少12.1%-42.9%。这一发现揭示了传统经典造林模式面临的潜在气候风险,凸显了发展气候智慧型适应性造林范式的必要性和紧迫性。模拟预测分析表明,不同树种对气候变化的响应存在显著差异,需要因地制宜选择生长适应性强的固碳树种。

基于机器学习 and 空间优化模型,团队识别出4320万公顷具有气候适应性和韧性的造林适宜地。通过耦合气候、树种、立地适应性动态和碳储量预测,团队发现在这些优选区域可以合理配置460亿株气候-立地适应性树种,到2060年可累积固存38.2亿吨生物量碳汇。这一研究成果为中国大规模造林提供了精准的空间布局规划方案和固碳潜力格局。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1016/j.scib.2025.03.035>

## 科学时评

## 别让“顶刊”变政绩

■倪思洁

近日,某地方师范院校官方微博公众号发布一则推文,题为《我校体育学科教师刘昊高在Nature杂志正刊发表通讯文章》,文中称“该成果实现了我校体育学科在Nature正刊发表‘零的突破’,为体育学科与人工智能融合发展提供了新思路”。

有眼尖的网友很快看出不对劲——这篇所谓《自然》(Nature)“通讯文章”,实则是一篇“豆腐块”评论,全文不到200个英文单词,根本不是体育学科领域的学术论文。原来,文章刊发在《自然》“Correspondence”专栏,类似“读者来信”栏目,主要刊登与公共和政治利益相关的热点议题评论,篇幅短小且很少经过同行评议。

质疑声随之而起,学校也火速删除推文。有人认为,这件事将一些高校对“顶刊”过度追捧的乱象暴露无遗。

不可否认,在“顶刊”上发表“豆腐块”文章本身并非坏事。“顶刊”之所以“顶”,与其广泛的学术影响力和严格的审稿流程有关。若能在“顶刊”发表得到同行高度认可的学术论文,则在一定程度上可以体现作者科研成果的创新性;即便是简短的“豆腐块”文章,也能让作者的观点被更多人关注。

然而,学校将其包装为“体育学科‘零的突破’”的行为实在令人费解。如果说管理者是外行,不了解学术期刊的文章类型,没读过《自然》杂志,那么他们为何要公开为教职工树立发“顶刊”的标杆?如果说管理者明知该文章是“读者来信”,却有意将其夸大为学术论文,那么学校又为何宁愿公开作假也要博取名声?

其实,此类事件并非个案。去年,另一所地方高校的教师在《自然》发表“豆腐块”文章后,也被学校公开评价为“创造了校史”,该教师和学校同样陷入舆论风波。尽管此类事件令人费解,但至少可以看出,在这些高校管理者的眼中,发“顶刊”俨然已成为往脸上贴金的政绩。

一些高校为引导教职工发“顶刊”,将“顶刊”文章的发表数量作为衡量学术水平的主要标尺,发一篇“顶刊”便许以高额奖金和丰厚待遇,鼓励教职工深入钻研“顶刊”喜好,并想方设法“挖”可以靠以往科研资源发“顶刊”的人才来校工作,仿佛只要学校能在“顶刊”上留名,就算是“实现‘零的突破’”。

事实上,无论是个人还是高校,绝非仅靠一篇顶刊文章就能改写历史。过度神化“顶刊”,会让评价体系陷入片面与失衡,这也是国家层面陆续出台“破四唯”“破五唯”系列文件并采取专项行动的大背景。如果让这股歪风邪气蔓延,学术竞争将不再是基于科研能力与创新思维的比拼,而是演变成追名逐利、沉迷“顶刊攻略”的疯狂竞赛。

对“顶刊”的迷信,源于高校管理者自身的不自信,他们试图用发表“顶刊”证明高校发展的成功。因此,打破“顶刊”光环,归根结底需要高校及其管理者找准定位、重拾自信,为教职工构建多元化评价体系。

以地方师范院校为例,在一些高校努力进入“双一流”的氛围影响下,其难免产生浮躁心态。而作为高校,其更重要的职责是建设高素质教师队伍、传承师德师风、开展教育教学研究、服务地方教育与社会发展。如果教职工在这些领域作出突出贡献,就能够代表高校自身发展的成功,不发“顶刊”又如何?

目前,涉事高校已经删除原推文。3月26日,学校重新发布推文,将“通讯文章”改为“通讯”,并删除“零的突破”等表述。无论这种做法是迫于舆论压力,还是出于自身反思,我们都希望有一天高校能破除因有思维里的“顶刊”迷信,回归实事求是的理性与审慎,重拾大学本该有的理想。