



听《中国科学报》



《中国科学报》官微



科学网 App



科学网官微

中国科学院打造 AI for Science “平台化创新引擎” “磐石 100”模型体系正式亮相

■本报记者 赵广立

“借助人工智能，数学研究有望实现多方面的跃迁。”

“人工智能正成为释放大科学装置科学潜力的基石。”

“人工智能是解决复杂地理科学问题不可或缺的助手。”

……

4月28日，北京中国科学院学术会堂内，来自不同学科领域的科学家分享着“人工智能赋能科学研究”(AI for Science)的实践体会。更重要的是，他们不是各说各话，而是协同在一个基础平台上，共同书写 AI for Science 的“平台化创新”篇章。

这正是中国科学院统筹全院力量、组织数十家研究所协同攻关的成果结晶——“磐石 100”模型体系。

中国科学院自动化研究所研究员曾大军介绍，“磐石 100”模型体系以“磐石·科学基础大模型”为根基，以学科领域大模型集群为骨干，以细分科研场景应用模型和智能体为枝叶，构建了全域覆盖、高效联动的数智化科研创新平台。

“这一体系彰显了中国科学院紧扣国家需求、以人工智能驱动科研创新的坚定决心与扎实行动。”曾大军说。

打造“人工智能 + 科学技术” 创新矩阵

面向人工智能时代，中国科学院充分发挥多学科交叉、体系化布局、建制化攻关的优势，组织数十家研究所协同攻关，共同推动 AI for Science 从“分散封闭的单元探索”迈向“协同高效的平台化创新”。“磐石 100”模型体系正是这一布局的标志性成果。

据介绍，“磐石 100”模型体系以“磐石”科学基础大模型为底座，汇聚 AI-Ready 数据资源，凝练 AI-Ready 科学问题，面向数学、物理、材料、天文、空间、地学、生物等学科重点方向，着力打造学科领域大模型能力集群，形成体系化创新生态。

“磐石·赛博士”大模型是面向粒子物理大科学装置科研场景而研发的智能体 AI 系统。据中国科学院高能物理研究所研究员刘北江介绍，“磐石·赛博士”采用多智能体架构，实现了对北京谱仪实验软件系统和高性能计算环境的整合，目前已应用于北京谱仪实验等大科学装置。

“‘磐石·赛博士’以磐石底座作为

系统大脑，通过实现科研工作流的自动化，将科学家从重复性高的复杂性工作流程中解放出来，使其能更加聚焦于科学问题。”刘北江说，在物理领域，“磐石·赛博士”通过整合 AI 工具提升了粒子物理分析各环节的研究能力，并通过自动化提升科研效率，有望改变粒子物理的探索方式。

发布活动上，同“磐石·赛博士”大模型一同亮相的，还有面向数学领域的“磐石·大衍智证”大模型、面向材料领域的“磐石·祝融”大模型、面向天文领域的“磐石·金乌”大模型、面向环境科学领域的“磐石·禹衡”大模型、面向天空科学领域的“磐石·临空”大模型、面向地理领域的“磐石·坤元”大模型、面向生命科学领域的“磐石·数字细胞”大模型，集中展现了中国科学院在科学基础模型、学科领域模型、应用场景协同建设方面的深厚积累。

“‘磐石 100’模型体系是一个体系化工程，如果没有各个领域科学家的共同参与、构建和应用，如果科学家不把人工智能工具和前沿领域的科研创新进行耦合并对平台进行‘反哺’，这件事是不可能做好的。”曾大军对《中国科学报》说。

“坚如磐石”的智能支撑

作为服务于科学任务的智能底座，“磐石·科学基础大模型”不断夯实自身实力，持续迭代。

“‘磐石·科学基础大模型’采用专业科学语料和数据训练而成，具备科学文献萃取融合、科学知识表征推理和科学工具编排规划等核心能力，目标是各领域科技创新提供‘坚如磐石’的智能支撑。”曾大军告诉记者，自 2025 年陆续发布 1.0 版、1.5 版以来，磐石研发团队持续攻坚基础模型能力，科研任务支撑能力与平台化服务能力，并在当下再次迎来升级。

据介绍，此次升级后的 1.5pro 版本，搭载波基座、谱基座、场基座三大科学模态模型，并基于自主构建的 650 万条高质量科学推理数据，实现了科学知识推理能力、多模态理解生成能力与模型可靠性的跨越式提升，在科学知识问答和智能体长程推理能力榜单中均达到“旗舰模型水平”，在多项科学图像理解与操作相关权威测评中均达到当前最优水平。

(下转第 2 版)

“十四五”期间全国高校专业调整幅度持续增大

据新华社电 记者 4 月 28 日从教育部获悉，“十四五”期间，全国高校新增本科专业布点 1.02 万个，撤销或停招 1.22 万个。专业调整幅度持续增大，累计调整比例超 30%，今年全国高校专业调整比例首次突破 10%。

《普通高等学校本科专业目录(2026 年)》于近日正式发布。为更好适应新兴交叉学科发展和复合型人才培养需求，2026 年本科专业目录在“交叉学科”门

类中首批列入未来机器人、交叉工程等 11 个目录内已有专业和具身智能、脑机科学与技术等 4 种本次列入目录的新专业。

教育部今年持续推进专业设置调整优化工作，引导和支持高校积极增设服务国家战略和现代产业发展需求的新专业。精准对接国家战略需求，增设能源科学与工学、深地科学与工学等专业；服务传统产业优化升级，增设交通能源融合工程、农业机器人

等专业；推动新兴产业和未来产业创新发展，增设生物制造、脑机科学与工学等专业；立足服务业扩能提质，增设数字文旅、商业人工智能等专业；聚焦打造智能经济新形态，增设数字贸易、数字金融等专业。

教育部还进一步完善战略急需专业超常设置机制，支持哈尔滨工业大学、北京航空航天大学等 9 所高校增设具身智能新专业，推动新一代人工智能与实体经济

深度融合，赋能经济社会高质量发展。

此外，教育部深入开展专业设置与区域发展匹配度提升工作，持续完善省域优先发展和暂缓发展的指导性专业清单年度发布机制，指导各省份对本地区人才供需关系进行前瞻性研判，推动各省份发布覆盖 473 种专业的急需专业清单和专业预警清单。

据悉，目前，本科专业目录共涵盖 13 个门类、92 个专业类、883 种专业。(王鹏)

太空金属 3D 打印技术 在轻舟飞船上完成演示验证

本报讯(记者倪思洁)4月27日，记者从中国科学院力学研究所获悉，该所联合中国科学院微小卫星创新研究院，已在轻舟试验飞船上完成太空金属 3D 打印技术演示验证，标志着太空金属制造领域取得又一重要技术进步。

与地面 3D 打印相比，太空金属增材制造不仅要面对微重力条件下熔滴过渡、液桥稳定、熔池演化等复杂物理问题，还必须解决载荷轻量化、精密器件抗发射振动、能源接口适配、遥测遥控和受限操作窗口下自主运行以及在轨操作安全性等一系列工程难题，是国际太空制造领域的前沿方向。

太空金属增材制造载荷搭载轻舟试验飞船，由中科院宇航二遥一火箭发射。飞船在 600 公里轨道成功开展太空金属增材制造技术演示验证，重点验证了金属增材制造载荷与货运飞船平台匹配性、安全可靠、地面遥测控制、状态监测、数据与图像传输、全流程自动化执行、空间环境下

金属熔滴沉积工艺等关键能力。据介绍，本次任务通过地面遥测方式启动太空金属增材制造载荷，采用激光熔丝方式实现金属熔滴沉积，稳定完成了金属熔滴沉积成形过程演示，验证了载荷设备多次遥控启动的稳定性，顺利达成预定实验目标。

实验表明，我国已初步具备太空金属增材制造关键技术的系统验证能力，为后续货运飞船常态化搭载验证奠定了基础。未来，相关技术有望服务于在轨制造与维修应用、空间设施备件制造、结构件修复、深空任务自主保障及深空探测原位制造能力建设等重大场景，推动航天任务由“带什么用什么”向“需要什么造什么”转变。

据悉，下一步，联合团队将与中国科学院内外优势单位广泛开展合作，完成更长时、更复杂工况下的太空制造技术验证任务，加快构建我国太空制造技术标准体系和工程应用能力，推动太空制造从技术演示走向“天造天用”工程应用。

基因治疗让 耳聋患者重获新“声”

■本报见习记者 江庆龄



舒易来(右二)正在和团队成员讨论。
复旦大学附属耳鼻喉科医院供图

“术后第二天，我去洗手间打开水龙头时，耳边传来一种陌生的声音。最初，我以为只是耳鸣，直到术后第五天确定，这是水流的声音。”张女士说。

2024 年 8 月，32 岁的张女士在复旦大学附属耳鼻喉科医院接受了一次内耳基因治疗。“治疗前，我其实有些忐忑，也做好了可能无效的心理建设，但没想到效果这么好。”在接受《中国科学报》采访时，作为先天耳聋患者的她声音有些哽咽。

在一项由复旦大学附属耳鼻喉科医院教授舒易来牵头，联合北京协和医院、四川大学华西医院、中南大学湘雅二医院等三甲医院共同开展的多中心临床研究中，包括张女士在内的 42 名患者接受了基因治疗。他们接受治疗时的年龄从 9 个月到 32 岁不等，90% 的患者治疗后成功恢复听力。经过最长两年半的持续随访，这些恢复听力的患者都能听懂日常交谈，57% 的患者可识别图书级别的轻微背景音，43% 的患者能听见耳语。

近日，这项针对 OTOF 先天性耳聋的基因治疗研究发表于《自然》。这是耳聋基因治疗领域全球开展最早、纳入患者最多、年龄跨度最广、随访时间最长的临床研究，覆盖目前全球报道中最小至最大年龄的患者，并发现了预测临床疗效的核心生物标志物，为先天性耳聋的治疗打开新局面。

近二十年，做一件事

2007 年，舒易来考入复旦大学附属耳鼻喉科医院，师从我国耳鼻喉学泰斗、中国科学院院士王正敏和耳鼻喉科专家吴海涛。

在临床一线，他见过太多家庭因为孩子患有先天性耳聋而四处求医、倍感煎熬。

“感音神经性耳聋的干预是一个世界性难题。”王正敏的这句话，让舒易来开始思考，如何通过先进的医疗手段从根本上帮助这些患者和家属。

基因置换、基因编辑、病毒载体递送等技术的出现和发展，给遗传性耳聋治疗提供了新思路。“全球 20% 的人存在听力问题，超过 4.3 亿人患有残疾性听力损失。”舒易来向《中国科学报》解释，耳聋的病因包括遗传因素和环境因素，先天性耳聋往往由基因突变造成。其中，常染色体隐性遗传性耳聋 9(DFNB9)由 OTOF 基因突变导致，是我国婴幼儿听神经病的主要病因之一，占比达 41%。大多数患者出生即伴有双侧重度至完全感音神经性耳聋，语言发育与认知学习也受到严重影响。

2010 年，舒易来获得赴美国哈佛大学麻省眼耳医院联合培养的机会，在该院陈正一教授课题组继续开展耳聋治疗研究。

2012 年，美国科学家詹妮弗·杜德纳和法国科学家埃玛纽埃勒·沙尔庞捷等证明，CRISPR-Cas9 基因编辑技术可以被设计成一种可编程的 DNA 切割工具。此后，基因编辑技术迅速推动生命科学研究进入新阶段。

哈佛大学正是基因编辑技术的 3 个起源地之一。舒易来很快关注到了这个新技术，并开始探索将

CRISPR-Cas9 系统应用于耳聋治疗的可能性。

2014 年，舒易来带着最前沿的基因编辑理念回到复旦大学附属耳鼻喉科医院，继续探索耳聋治疗的新方法。

研究团队通过将 OTOF 基因拆分成两部分，分别包装到两个腺相关病毒(AAV)载体中，解决了药物递送的问题；从小试、中试到符合药品生产质量管理规范级别，逐步实现 AAV 载体批量制备；在小鼠模型中验证安全性和有效性；又在非人灵长类模型中验证载体安全性；开发专门的耳部递送路径和装备，解决内耳位置深、靶向给药难临床痛点。舒易来团队和合作者一步一个脚印，逐渐推开了耳聋基因治疗临床应用的大门。

2024 年，由舒易来领衔的全球首个获得疗效的先天性耳聋基因治疗临床试验成果，先后发表于《柳叶刀》和《自然-医学》。研究显示，10 名患儿在接受治疗后，听力、言语功能和声源定位能力得到明显恢复。这项工作在全球范围内引起广泛关注，被《柳叶刀》选为封面导读，同期国际同行评价称“为耳聋治疗提供了范式变革”，为“听觉医学领域里程碑式的工作”。

但单中心临床试验的成功，并不意味着所有问题都已解决。基因治疗的安全性及有效性能否在更大规模、更广年龄段的患者人群中得到验证？长期的安全性和有效性如何？影响 OTOF 基因治疗听力恢复效果的因素有哪些？这些问题仍需更大样本、更长时间的临床研究才能回答。

因此，复旦大学附属耳鼻喉科医院牵头，联合全国其他 7 家三甲医院共同开展多中心临床试验。在长达两年半的持续跟踪中，团队系统观察了患者听力恢复、言语能力及治疗安全性，首次完整揭示患者听力、言语改善的长期规律，并探索了影响 OTOF 基因治疗效果的相关因素。

“从单中心到多中心，折射出我们的科研成果正在加速走向临床、服务患者。”复旦大学上海医学院副院长朱同玉表示。

听清世界的声音

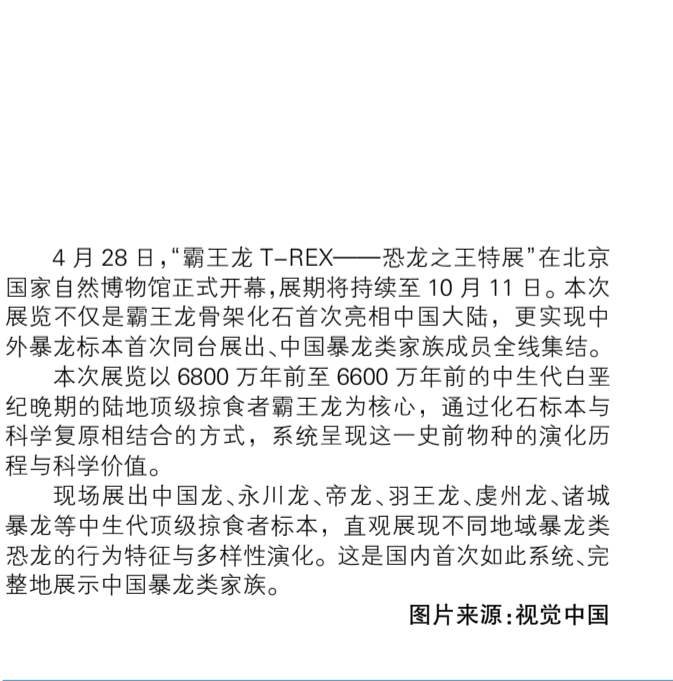
舒易来特别感谢参与临床试验的所有“患者”。“我们始终在同一战线，共同对抗疾病。你们的希望，也是我们的希望。”

患者既是治疗的受益者，也是医学探索的重要参与者。他们的每一次听力变化、每一段康复记录，都构成了包括舒易来在内的临床科学家判断疗效、优化方案的重要依据。

接受治疗后，张女士开始记录每天的变化。

6 岁 8 个月大时，她的一只耳朵接受了人工耳蜗植入。此次，她的另一只耳朵接受了基因治疗，“就像被虫子叮了一下”，然后世界就不一样了。

“和原本通过人工耳蜗听到的声音不一样，非常不可思议。”张女士感叹，“我有一次把人工耳蜗摘下，在耳边撕开纸巾，清晰地听到了声音。我是在基因治疗后才知道，原来水流声也有轻重缓急。”(下转第 2 版)



图片来源:视觉中国

4月28日，“霸王龙 T-REX——恐龙之王特展”在北京国家自然博物馆正式开幕，展期将持续至 10 月 11 日。本次展览不仅是霸王龙骨架化石首次亮相中国大陆，更实现中外暴龙标本首次同台展出、中国暴龙类家族成员全线集结。

本次展览以 6800 万年前至 6600 万年前的中生代白垩纪晚期的陆地顶级掠食者霸王龙为核心，通过化石标本与科学复原相结合的方式，系统呈现这一史前物种的演化历程与科学价值。

现场展出中国龙、永川龙、帝龙、羽王龙、虔州龙、诸城暴龙等中生代顶级掠食者标本，直观展现不同地域暴龙类恐龙的行为特征与多样性演化。这是国内首次如此系统、完整地展示中国暴龙类家族。

多国调查显示 70% 民众相信未经证实的健康观念



寰球眼

本报讯 最新调查发现，70% 的民众至少相信一种虚假或未经证实的健康观念。据《自然》报道，这项覆盖 16 个国家、超过 1.6 万人的调查，询问受访者是否相信那些没有研究依据支撑的说法，诸如“儿童接种疫苗的风险大于益处”“生牛奶比巴氏杀菌奶更健康”等。

该调查由美国爱德曼信任研究所发布，目前尚未经过同行评审。该研究所首席执行官 Richard Edelman 称，调查结果“令人震惊”。

研究疫苗信任度的英国伦敦卫生与热带医学院的 Heidi Larson 表示：“确实有越来越多的人开始对过去公认的科学证据提出质疑。这一现象值得关注。”

近期其他多项研究也显示，在疫苗等存在争议的领域，民众常常质疑科学共识与循证医学方案。

调查显示，除了美国，在巴西、南非、印度、德国和英国等大多数接受调查的国家，至少有 50% 的人相信一种或多种“具有争议性”的健康说法。

调查同时表明，认同 3 项或更多未经证实观念的人群，往往拥有大学学历，也更习惯关注健康类资讯。爱德曼信任研究所的研究主管 David Bersoff

表示，这一结论推翻了“持有此类观点的人普遍知识匮乏”的固有假设。

Bersoff 认为，真正的问题在于社交媒体、新闻报道及日常社交中充斥着海量且相互矛盾的信息。英国近日公布的一项调查显示，近 40% 的受访者表示，当下“获取的信息太多，难以分辨科学的真相”。

最新调查同时指出，整体来看，民众对科学及科学家的信任度仍处于较高水平。美国民意调查机构皮尤研究中心的数据显示，2025 年有 77% 的美国成年人认为，科学家会为公共利益行事。这一比例远高于对商界领袖(37%)或民选官员(27%)的信任度，但相较新冠疫情前 2019 年的 86% 有所下降。

与此同时，民众越来越依赖其他信息渠道获取健康知识。调查显示，很大比例的民众将熟人推荐、社交媒体意见领袖、具备学术背景的个人，视为健康专业知识的来源。英国市场研究公司益普索的行为科学负责人 Colin Strong 表示：“这或许是一种信任的重新分配，即信任不再集中于科学机构。”

Bersoff 说：“如今出现了大量‘专家’，也涌现出诸多可信的声音，这在一定程度上稀释了专业科学家的权威性。”

Strong 补充说，倘若科学家和科学机构不能用通俗易懂且对民众有帮助的方式做好科普宣传，“那么人们就会去寻找其他信息和证据来源”。(李木子)