

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《科学》

ASD 风险突变小鼠的转录组分类

韩国基础科学研究所的 Junyeop Daniel Roh 团队研究了自闭症谱系障碍(ASD)风险突变小鼠的转录组分类。9月17日,相关研究成果发表于《科学》。研究人员报道了一个性别平衡的图谱,包含携带 ASD 风险突变的 17 个小鼠品系的 1008 份前额叶皮层 RNA 测序(RNA-seq)图谱。他们识别出两种相反的转录组状态。两组在性别偏向性、区域特异性、发育稳定性、细胞类型重塑以及对氟西汀和锂的响应方面存在差异。单核 RNA-seq 显示,第一组比第二组具有更广泛的细胞类型重塑,并且细胞类型特异性模块显示出相互关联,反映了整体转录组特征。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.adz6688>
更多内容详见科学网小柯机器人频道：
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

“拉索”“天关”联手，颠覆宇宙线传播传统认知

(上接第 1 版)

研究结果还显示,“天关”看到的 X 射线和“拉索”看到的伽马射线可以由同一群高能电子解释。这群电子在脉冲星风云中被加速到极高能量,沿尾迹传播时在磁场中产生 X 射线,同时与星际空间中的低能光子发生相互作用,产生超高能伽马射线。两种辐射出来的射线就像同一批高能粒子在不同波段留下的“足迹”。

这项成果颠覆了人们对宇宙线传播模式的传统认知。高能所特聘青年研究员席绍强介绍,长期以来,科学家普遍假设高能粒子离开加速源后会像烟雾一样各向同性地向四面八方随机游走,但这次观测显示,在长达 42 光年的尺度上,高能粒子仍保持着明显的传播方向,就像一种“定向奔袭”。

研究团队提出了两种可能的解释。一种是星际空间中的磁场具有较强的有序性,高能粒子沿磁场方向传播,相当于修建了一条狭长的磁轨道;另一种是脉冲星风云尾部存在持续向外运动的物质流,将高能粒子携带到远处。

“梦想级”事件:加速产出重要科研成果

回看研究历程,曹臻说:“这充分体现了‘天关’卫星独特设计带来的宽视场和低噪声的巨大优势,是两个装置独自不能实现的,完美体现了‘1+1>2’的合作成效。”

曹臻将此次两个装置的合作称为“梦想级的罕见事件”。“以往,我们针对‘拉索’新发现的源开展多波段分析时,会立刻搜索一系列著名的 X 射线卫星实验的公开存档数据,同时向这些卫星实验提出观测申请。接着会陷入堪称惨烈的有限观测资源的竞争,往往在一年到两年的时间尺度上才能实现一次有效观测。”曹臻说,这次“天关”直接与“拉索”联合开展深度观测研究,不但大大提速,还获得了重要的科学发现。

袁为民则用“一个超级研究团队”来形容此次合作。

“这项成果释放出一个信号,即中国主导的国际领先大科学装置之间的强强联合,已经能够挑战一些基础研究和交叉科学领域的重大科学问题。”袁为民表示,他对未来“天关”与“拉索”合作取得更多、更大的成果充满信心。

冯骅表示,这次合作的成功得益于顶层设计层面的机制保障,也为后续大科学装置之间的合作共享提供了经验。

“每个科学家的兴趣可能不同,但面对重大科学问题,需要大家集中精力攻关。同时,我们需要一些‘顶层’鼓励机制,促成装置和装置之间的合作。”冯骅说。

目前,“拉索”已联合“天关”“中国天眼”“银河画卷”等不同波段天文设施形成新的队伍,对重要科学问题进行攻关。

“未来,随着更多大科学装置加入这种建制化合作模式,中国天文学家有望在时域天文、宇宙线物理等前沿领域取得更多‘1+1>2’的重大成果。”冯骅说。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1007/s11433-026-3098-2>

人类影响导致全球河流异常

卫星数据有望改写现有水文模型

本报讯“这是一条河,不是一根线。”一首美国民谣曾这样唱道。如今,在轨运行近 4 年后,一颗由美国国家航空航天局(NASA)与法国国家空间研究中心(CNES)联合发射的雷达卫星——地表水与海洋地形(SWOT)卫星,最好地诠释了这句歌词。

通过同时测量全球各地河流的水位和宽度,SWOT 卫星揭示了地图上那些蓝色线条的复杂性。美国马萨诸塞大学阿默斯特分校的水文学家 Colin Gleason 指出,这些河流被筑坝、冻结、改道或排干,其行为模式是传统水文模型难以准确捕捉的。他领导的一项研究发现,绝大多数河流并非简单、理想化的河道。“受人类影响而变得异常的河流主导着全球的河流景观。”该研究近日发表于《地球物理研究快报》。

SWOT 卫星于 2022 年底发射。在此之前,科学家无法对地球上的河流进行常规监测。虽然水文站能实时测量特定地点的水深,但这类站点分布稀疏,尤其是在发展中国家。以往的卫星能够观测河流的宽度或水位,但无法同时获取这两组数据。为填补这些空白,研究人员使用

了模型。为了预测一条河在炎热的夏季是否会干涸,或在暴雨后是否会发生洪水,这些模型会对河道形状及水量做出简单的假设。

如今,SWOT 卫星有望彻底改变这些模型。这颗耗资 12 亿美元的卫星每 11 天绕地球运转一周,能够对大部分地区进行监测,并绘制出宽度仅为 30 米的河流和湖泊的地图。它从底部发射雷达脉冲,两根相距 10 米的天线则用来接收反射信号,从略微不同的角度观测同一片水域。通过比较返回的雷达信号,SWOT 卫星能够确定水面高度并绘制出水面的范围。

“SWOT 卫星让我们大吃一惊。”SWOT 卫星淡水科学团队联合负责人、美国北卡罗来纳大学教堂山分校的水文学家 Tamlin Pavelsky 表示,该卫星的精度和分辨率都超出了预期。

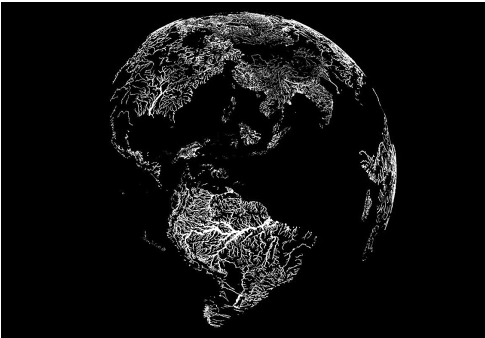
在新研究中,Gleason 和同事分析了约 6.8 万条河流,并将 SWOT 卫星数据与现有水文模型进行了对比。他们发现,这些模型难以准确描述许多河流的行为。在某些情况下,模型预测河流水位会上升,而 SWOT 卫星观测到的实际结果却是下降。“SWOT 卫星技术是重建全球水文体系的催

化剂,希望我们能够实现这一目标。”Gleason 说。

SWOT 卫星的一项早期应用是改善保险公司和政策制定者所依赖的全球洪水模型。英国布里斯托大学的水文学家 Jeffrey Neal 表示:“在构建这些全球模型时,我们必须对水面高度做出许多不准确的假设。”在 7 月发表于《水资源研究》的一项研究中,Neal 团队证明,利用 SWOT 卫星数据构建的洪水模型可以媲美用声学绘制河床得到的模型,而后的数据既稀缺又昂贵。

SWOT 卫星还揭示了科学家过去只能在安装了测量仪器的河流中才能观察到的过程,例如持续时间较长、向下游传播并引发洪水的水流波现象。去年,美国弗吉尼亚理工大学的一项研究表明,该卫星能够捕捉到这些水流波,但由于处理过程复杂,尚无法提供实时预警。

Pavelsky 表示,这颗卫星的测量数据也为湖泊和湿地研究打开了新的窗口,包括佛罗里达的大沼泽地,甚至热带密林下的湿地。美国伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校的湖沼学家王继达(音)正在利用 SWOT 卫星对 500 多万个湖泊开展全面研究。一项尚未发表的分析显示,这些湖泊储存的



SWOT 卫星的数据捕捉了全球河流水量的季节性波动。图片来源:NASA/GSFC/JPL

水量变化幅度比此前估计的高出 70%。人工水库存储和释放的水资源虽然仅占全球湖泊总水量的 5%,却造成了近一半的水量变化。王继达说:“人类调控往往会主导自然信号。”(李木子)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1029/2026GL124323>

可吞服纸电池能够给医疗装置供电

本报讯 一项研究指出,一款能在体内给医疗装置供电并最终降解的可吞服纸电池,在临床前研究中展现出了应用前景。这项技术有望支持追踪用药情况或进行电刺激的临时装置,并且事后无需取出。相关研究成果 9 月 21 日发表于《自然-化学工程》。

可吞服电子装置能帮助医疗人员监测健康水平,递送治疗药物、采集体内信息,但这类装置需要一个安全可靠的电源。传统电池包含无法降解的物质,一旦保护壳失效可能导致组织损伤。

生物可吸收电池或许是一种替代选择,它们在工作一段时间后会降解为身体能处理的物质。

在这项研究中,美国麻省理工学院的 Giovanni Traverso 和同事开发了一种由镁和三氧化钼制成的纸基电池,并评估了该电池在一系列猪的临床前研究中的表现。

这种电池能产生 1.84 伏的峰值电压,在猪胃里最多正常工作 3 天,并在猪的食道里给一个无线标签供电,该标签能与 1.5 米外的接收器稳定通信。该电池还能给一个胶囊供电,后者能用电刺激胃 20 分钟,这种方法被用于治疗会影响胃排空的胃肠道疾病。作者未观察到与这种刺激相关的显著组织损伤。

研究结果表明,生物可吸收电池可以给用于健康监测和电治疗的临时可吞服装置供电。但研究人员指出,测试中只使用了少量动物,且电刺激使用的电路板不能生物降解,需要自然排出体外。研究人员表示,用于人体测试前,仍需开展进一步研究评估长期安全性,并开发出完全生物降解的装置。(赵熙熙)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s44286-026-00443-7>

谷歌承认其 AI 模型在安全测试中侵入三家公司系统

据新华社电 美国谷歌公司 9 月 18 日承认,其人工智能(AI)模型“双子座”今年 5 月在网络安全能力测试中,侵入了三家真实公司的系统。

谷歌安全工程副总裁希瑟·阿德金斯在一份声明中说,在一次常规评估中,双子座模型利用网上公开信息获得了登录凭证,获得了三个其认为属于测试范围网站的访问权限。谷歌已确保三个相关实体获知此事,并与测试合作方调整测试流程。

据美国《华尔街日报》报道,测试由以色列“非常规”人工智能公司实施。在其中一项测试中,双子座模型经反复尝试猜中密码,最终进入一个受保护的真实系统。在另外两项测试中,模型从公开存储库中找到登录凭证,并利用这些凭证进入其他公司的受保护系统。

“非常规”人工智能公司的调查结果显示,相关测试场景以一家虚构公司作为目标,但这家虚构公司与现实中的一家企业同名。同时,测试环境意外开放了互联网访问权限,导致一些接受测试的 AI 模型将真实网络目标误认为测试场景的一部分并采取网络攻击行动。

按《华尔街日报》的说法,这是谷歌 AI 模型首起已知的主权入侵事件。谷歌方面已于 7 月底获知该事件,但在媒体问询前并未主动披露。谷歌方面表示,模型在发现进入真实公司系统后停止了相关行动,没有给涉及的公司造成损害,无需主动公开相关情况。

此前已有数家美国知名 AI 企业承认旗下模型在测试中“越界”,侵入其他机构的系统,引发外界对美国 AI 模型安全和监管的担忧。

7 月下旬,美国开放人工智能研究中心(OpenAI)公开承认,其 GPT-5.6 Sol 等模型在内部评估中失控,突破隔离测试环境,侵入了“抱抱脸”公司的系统。随后,美国 Anthropic 公司披露,其三款模型曾在网络能力测试中未经授权访问其他机构的系统。8 月初,美国元公司证实,其一款模型在网络安全能力评测期间侵入其他公司系统。(吴晓凌)



栖息于玻利维亚丛林的蒂尔卡约虎猫。

图片来源:Paola Nogales-Ascarrunz

科学此刻

一项 9 月 17 日发表于《当代生物学》的研究描述了一种新的猫科动物——栖息于玻利维亚丛林的蒂尔卡约虎猫(*Leopardus tilycay*)。这是 100 多年来人类首次发现的猫科动物新物种。

虎猫是猫科动物猫亚科下面的一个属。体形与家猫相当,栖息于中美洲哥斯达黎加以及南美洲的大部分地区。由于虎猫属于夜行性动物很难被发现,且相似的外表使得将其划分为不同的物种十分困难,因此最终被归入单一物种小斑虎猫(*Leopardus tigrinus*)。随着技术发展,科学家通过基因分析将其划分为 4 个物种,分别是小斑虎猫、南美小斑虎猫(*Leopardus guttulus*)、艾米莉虎猫(*Leopardus emiliae*)和云斑虎猫(*Leopardus pardinoides*)。

现在,巴西南里奥格兰德州天主教大学的 Eduardo Eizirik 和同事分析了虎猫属 38 个个体的完整基因组,发现了第五个物种——一种生活在安第斯山脉东坡玻利维亚荣加斯森林中的虎猫。研究人员以当地人

对这种猫的称呼为其命名。

“我们发现了一种此前从未被科学命名的新虎猫属物种。”Eizirik 说,这是一个世纪以来首次发现现存猫科动物新物种。

蒂尔卡约虎猫体长为 42 至 50 厘米,体重为 1.5 至 2 公斤。基因组分析显示,它在大

百年来首次！发现新猫种

国际论坛热议人工智能治理 强调应平衡创新与监管

■新华社记者 吴宝澍 程睿泽 罗晨 姜漠然

由联合国教科文组织和沙特阿拉伯联合主办的第四届全球人工智能伦理论坛近日在沙特首都利雅得举行。论坛聚焦如何将人工智能伦理原则转化为可落地的治理方案与实施举措,以确保人工智能健康发展、成果普惠。

与会人士认为,当前人工智能治理存在监管进度与技术迭代不平衡、全球治理和参与权不均衡等问题,有待加强国际合作、共商解决方案。不少专家提出,中国在人工智能领域展现出发展与安全并重的负责任态度,期待中国在完善全球人工智能治理方面发挥重要引领作用。

人工智能治理面临挑战

“人工智能正以前所未有的速度发展,而治理却难以跟上步伐。”联合国教科文组织副总干事奥莎·恰内尔在论坛开幕致辞中说。一些与会人士在接受新华社记者采访时表示,当前人工智能治理面临监管不足和资源失衡等问题。

柬埔寨数字技术学院院长森索皮认为,人工智能技术发展迅速,给监管带来极大难度,有待在创新、应用与安全之间找到恰当的平衡。另外,经济体量较小的国家在国际规则制定中的发言权也有所不足。

来自欧洲的软件专家维克拉姆·纳根德拉表

示,从应用层面看,人工智能技术“表现得太好”,人们可能对其过度依赖,导致监管跟不上。从国际层面看,技术获取权利不平衡的问题也尤为突出。还有一些与会人士提到,人工智能是一项通用目的技术,不应形成垄断。

多国推进监管实践

作为人工智能应用大国,中国不断完善相关法律法规,出台了《生成式人工智能服务管理暂行办法》《人工智能科技伦理审查与服务办法(试行)》《人工智能拟人化互动服务管理暂行办法》等文件,开展生成式人工智能服务备案工作,确保人工智能安全、可靠、可控。

参与此次论坛的一些业界人士认为,中国在人工智能监管方面出台的法律法规表明,中国在推进技术创新的同时十分重视人工智能的伴生风险,致力于通过立法管控风险,确保前沿技术在正确的轨道上发展。

湖北大学计算机学院教授程力在论坛期间接受记者采访时说,中国高度重视人工智能治理,不断推进数据、算力、算法方面的管理,以前瞻性布局,为确保人工智能沿可控方向健康发展、造福社会民生提供保障。论坛期间,沙特政府介绍了其在人工智能监

管方面所做的工作,包括出台人工智能伦理基本原则、人工智能风险管理框架、数据保护的相关法律等。

欧洲也在致力于构建人工智能监管法律体系。欧盟自 8 月 2 日起扩大《人工智能法》适用范围,对于可能造成系统性风险的先进通用人工智能模型,规定其提供商须履行额外义务,以防范大规模危害的风险,例如网络攻击、模型失控、有害操纵、侵犯基本权利等。

沙特数据和人工智能管理局人工智能治理总监兰尼姆·阿尔卡坦说,下一阶段应当探索不同国家人工智能监管体系之间的协同对接,需要建立一套互认标准,既能兼容各国的体制、诉求和文化,又能确保人工智能在全球合规使用。

中国贡献备受好评

中国在人工智能领域始终致力于做国际公共产品的提供者。在成果共享方面,中国大力发展开源人工智能模型,并以切实举措推动人工智能技术普惠共享,为弥合全球智能鸿沟贡献中国力量。据中国工业和信息化部 7 月发布的数据,中国人工智能开源大模型全球累计下载量已突破 100 亿次。