

头发丝里“雕花”把芯片装进纤维

复旦团队在国际上率先研制出“纤维芯片”,有望在脑机接口领域带来突破



这是1月19日在复旦大学纤维电子材料与器件研究院拍摄的“纤维芯片”。

记者从复旦大学获悉,该校科研人员通过设计新型架构,率先在柔软、弹性的高分子纤维内实现了大规模集成电路,把“纤维芯片”从概念变为现实。相关成果1月22日发表于《自然》杂志。

据介绍,团队已在实验室初步实现“纤维芯片”的规模制备。所制备的芯片中,电子元件(如晶体管)集成密度达10万个/厘米,通过晶体管与其他电子元件高效互连,可实现数字、模拟电路运算等功能。

■新华社记者 刘颖摄

据解放日报 在一根比头发丝还细的纤维里构建起高密度集成电路?这一大胆设想如今成为现实。

复旦大学纤维电子材料与器件研究院、高分子科学系彭慧胜/陈培宁团队,在国际上率先研制出“纤维芯片”,其信息处理能力与一些经典商业芯片相当,且具有高度柔软、适应拉伸扭曲等复杂形变、可编织等独特优势,有望为脑机接口、电子织物、虚拟现实等未来产业提供关键支撑。北京时间1月22日零时,这项突破传统硅基芯片范式的原创成果,发表于国际权威学术期刊《自然》。

“人体是软组织,未来的脑机接

口等新兴领域需要适配柔软的电子系统。”彭慧胜表示。沿着这个方向,研发团队提出设想:能不能把芯片“装”进柔软纤细的纤维里?

把芯片做进纤维里,难度如同在头发丝里“雕花”。第一个难关是空间限制。团队另辟蹊径,向内部空间要潜力,构建螺旋式多层电路,最大化利用纤维内部空间——按实验室1微米光刻精度推算,1毫米长的纤维目前可集成1万个晶体管,与一些商业医用植入芯片相当;1米长纤维的晶体管集成量,可达到经典计算机中央处理器水平。

第二个难关是光刻适配。团队用等离子刻蚀技术将其表面粗糙度

降至1纳米以下,达到商业光刻要求,打破了“芯片只能刻在硅片上”的传统认知。

第三个难关是稳定性挑战。团队在衬底上镀了一层致密聚合物膜——像给电路穿上了“坚硬盔甲”,让纤维芯片在复杂变形下仍能稳定工作。

目前的脑机接口技术中,神经电极普遍需要连接硬质的外部信号处理模块。而纤维芯片凭借与脑组织相当的柔软特性,通过构建“检测—处理—反馈”的闭环功能,有望实现更高效的信号检测和实时干预,为脑科学研究和脑神经疾病诊断治疗提供新工具。

■黄海华

AI速译“天书”降维打击?

人工智能的介入引发学者对文科研究范式变革深度思考

据文汇报 AI在考古领域大展拳脚。近日,AI大模型破译“天书”一事又引发学者的关注与讨论。原来,大模型 Gemini 3.0 Pro 仅用1小时,就破解了拉丁文古籍《纽伦堡编年史》中500多年未解的神秘注释,识别出这是中世纪学者的历法换算表。

这场“人机对决”的结果,是又一次AI对人类的降维打击吗?在学术界,AI的介入正引发越来越多学者对文科研究范式变革的深度思考。当AI从听话的工具进化为能主动思考和阐释历史的“博士生”,文科研究将走向何方?

如何看待这次“从未有过的突破”?

文史学者们对《纽伦堡编年史》并不陌生。这部15世纪的古老图书融入了大量古典时期和中世纪的珍贵史料,有大量精致的插图,也是德国古籍中插图最为精美的作品之一。在《纽伦堡编年史》页面边角,也留着一个500多年来困扰学界的“未解之谜”:上面有四个手写的“Anno”等个别字符,至于这些标记和符号到底是什么意思,一直没有答案。

如今,AI再一次展现了惊人的破译能力。Gemini 解读《纽伦堡编年史》时,不仅完成文字的转录,更推断出这些手写的注释,其实是在换算两种编年体系。简而言之,AI还原了当时写下这一注释的学者的思考逻辑。

“这种主动阐释的意识,是从未有过的突破。”华东师范大学历史学系青年学者苏圣捷解读说,此前AI的工作主要集中在完成光学字符识别、提取史料信息或抓取史料数据生成图表等领域,但难以对史料进行历史解释并诠释背后的含义。如今的AI显然又进步了,能完成相对自洽的逻辑推理与历史解释的全流程工作。

那么,这是否意味着在历史研究领域,AI又一次打败了人类?复旦大学科技考古研究院副教授文少卿坦言:“对历史文献研究来说,会有较大冲击。”但他坚持认为,这其实蕴藏着一个利好消息,那就是AI工具可以帮助更多人类学者从细节研究解脱出来,从而站到更高的生态位,去做更有意义的事情。

文科研究中,学者与AI如何分工

包括此次《纽伦堡编年史》的破译在内,当越来越多的人文研究难题被AI等新技术“攻破”时,文科研究范式的深层变革也成为这个时代命题。在文史学界,从老一辈学者手写卡片,到后来互联网普及,再到如今的AI辅助技术,技术工具的迭代必然与研究范式革新相伴相随。

文科长期“单打独斗”的研究方式,在AI的推动下正加速向项目协作转型。“现在,越来越多的历史学者正从‘孤军奋斗’转变为项目负责人。他们

必须掌握一项新技能,那就是要能够把研究课题拆解为一个阶段性任务,并判断哪些‘外包’给适合的AI工具或其他专业软件,自己则把更多精力用于选题设计、核心史料阅读,论证逻辑校验与结论升华。”按照苏圣捷的看法,特别是在古文字处理领域,AI的跨语言翻译与识别能力,已能辅助学者更高效地阅读拉丁语、古希腊语等非母语史料。

另一方面,跨学科融合也因AI而加速。AI的应用,让专业界限逐渐模糊。文少卿告诉记者,对于碑文修复、缺字填充等基础工作,AI效率远超人工,能让学者从重复劳动中解放出来。眼下,他的团队正在利用AI构建人骨及动植物等专业数据库,未来只需上传文物图片,云端系统便可自动完成样本拼接和鉴定工作。又如,在早期人类文明研究中,AI正整合古文字学、考古学、历史学、遗传学等多学科数据。“让AI归纳,数据对齐、总结基础数据,人类学者则聚焦终极挑战,尝试回答人类起源、农业起源、文明起源等核心问题。”

“有了AI的辅助,在不久的将来,顶尖人类学者的学术生产力会显著提升。”在苏圣捷的日常研究中,他也会与AI开展多轮对话。用大语言模型重新推演传统史学议题,既能验证传统知识,也可能发现新知,在他看来,这并非对学术严谨性的削弱,而是让学者有更多精力投入深度思考。

“锤子”有了自我意识,为何须引起警惕

在AI的冲击下,对一些专业学者而言,他们浸润二三十年的古文字识别技能在很大程度上将被替代——一个暗含的职业危机与“尊严危机”不言而喻。而对另一些学者来说,AI能作出自洽且比较合理的解释,侵蚀了“只有专业人士才能做好研究”的根基,带来了新的研究机遇。

“过去,专业的研究工具完全由学者掌控,就像工匠拿着锤子钉钉子,想锤哪就锤哪;现在,锤子却会告知人类‘先锤哪个钉子比较好’,甚至不打招呼就按自己的判断完成工作。”苏圣捷认为,当AI这把“锤子”有了自动化决策的能力,不再是被动执行指令的工具,而是尝试主动阐释历史——对于这一苗头和应用倾向,值得警惕。

事实上,AI可能只按自身逻辑完成“任务”,却忽略研究者关注的核心问题。而史学研究的核心始终是注入个人思考,打破认知边界,为沉默者发声,这是AI所无法替代的。简言之,人类方向之舵要始终为自己掌握,历史学也应坚守着人文研究的初心与底线。

文少卿同样认为,当文科研究进入AI辅助时代,一方面,新技术会让基础工作更高效,让协作更顺畅,但另一方面也更为重要的是,人文思考、价值判断与历史温度,始终是人类学者的核心竞争力。

■储舒婷

2026年这些天象值得期待

双份日月食、两次超级月、四场流星雨,还有“蓝月亮”

据文汇报 2026年开年首月,“星空餐厅”就已端出了不少开胃前菜:象限星座流星雨极大、木星冲日、木星伴月等天象轮番登场。上海天文馆副研究员施韡告诉记者,2026年有不少“天文大餐”值得期待,“今年,我们有无数理由仰望星空”。

日月食“双全”,重头戏在盛夏

施韡介绍,2026年全球将会发生2次日食和2次月食。其中,仅3月3日的月全食我国境内可见,8月12日(北京时间8月13日)的日全食则是全球瞩目。

2月17日将首先上演一次“春分日食”。遗憾的是,这次日食发生在地球偏南区域。届时,环食带距离我国南极中山站不算远,大约300公里,食甚中心时刻为北京时间20时11分56秒。

今年最受期待的无疑是年中的日全食。本次全食带将从北西伯利亚泰梅尔半岛开始,经北极海,划过格陵兰岛东部、冰岛西部,踏上欧洲利比亚半岛,从西班牙西北部横扫到东部、马略卡岛,至地中海西部脱离地表。整个日食过程将持续4时23分46.5秒,最壮观的全食阶段仅持续1到2分钟。施韡提示,观测日食必须使用专业太阳观测镜,只有在全食阶段、明亮的日轮被完全遮蔽时,才能凭肉眼观看。

3月3日夜间,一场月全食将为

月亮染上奇异的橙红色调,形成人们熟知的“血月”。施韡介绍,本次月全食我国境内可见,但除极东北的黑龙江抚远市外,全国大部分地区只能看到“带食月出”,且越向西,观测到的过程越短。

8月27日至28日还将发生一次月偏食,虽不会形成完整“血月”,仍可看到月亮被地影“咬掉”一角。非洲、欧洲及亚洲部分地区将是较理想的观测区域。

年末最大“超级月”,年中偶遇“蓝月亮”

今年全年将出现两次“超级月亮”。“超级月亮”在天文上被称作近地点满月,即月球经过近地点附近时出现的满月。此时的月亮看起来比平常更大更亮,通常比最远的满月(超小月亮)大14%左右,亮度高出30%。

第一场“超级月亮”将于11月24日现身。年度最大“超级月亮”将出现在临近岁末的12月24日。专家表示,赏月无需携带任何天文设备,裸眼观赏即可。

2026年还将迎来一次“蓝月亮”。所谓“蓝月亮”是天文历法中的一种概念,当同一个自然月内出现两次满月时,第二次满月便被称为“蓝月亮”。这一现象平均每2.4年出现一次,施韡介绍,今年5月将出现两次满月,分别为5月2日和5

月31日,其中5月31日的满月即被称为“蓝月亮”。

流星雨轮番划过夜空,其中一场很特别

每年国际流星组织推荐的、适合目视观测的较活跃流星雨共有38场。综合流量、月相和极大时刻等因素,施韡认为,今年有四场流星雨尤为值得关注,分别是1月4日象限星座流星雨、5月6日宝瓶座η流星雨、8月13日英仙座流星雨和12月14日双子座流星雨。

最值得期待的流星雨当属英仙座流星雨。这不仅因为其发生在新月前后,几乎不受月光影响,而且它恰好出现在日全食期间。施韡指出,下一次“日全食+流星雨”组合要等到2045年。预报显示,今年的英仙座流星雨极大将出现在北京时间8月13日上午,最理想的观测地点位于欧洲地区,我国观测者更适合选择13日凌晨守候夜空。

今年的双子座流星雨同样拥有不错的月相条件,极大预计出现在13日22时左右。施韡表示,这场流星雨非常适合普通公众,尤其是亲子观测。近年来的实测数据显示,双子座流星雨的流量呈现上升趋势,其理想条件下的ZHR值(天顶每小时出现率)已从120颗/小时提高至150颗/小时左右。

■刘琦

支付30分钟内且在开车前4小时以上

12306可限时免费退票

据新华社 记者近日从中国铁路集团有限公司获悉,1月19日起,铁路12306平台(含网站、App等)推出旅客误购限时免费退票服务,旅客通过铁路12306平台购买乘车日期为2月2日及以后火车票时,如误购车票在购票支付成功30分钟内且在开车前4小时以上,购票人可线上自助办理退票,不收取退票费。

国铁集团客运中心相关负责人介绍,购票人如使用电子支付购票,票款

将按原渠道退还;如使用积分购票,将按原渠道退还积分,退还积分的有效期不变;同一购票人在一个自然日内限办1个订单误购免费退票业务,改签车票、预约或候补购票等不办理此业务。

目前铁路部门实行阶梯式退票政策,在规定免费退票时间内办理退票的,不占用误购免费退票次数。此外,如果旅客在线下售票窗口发生误购,须当场提出,工作人员会及时帮助旅客换发新票。

■樊曦