

资讯

新一代光计算芯片研究获突破

从一句话生成一张图，到几秒钟生成一段视频，生成式人工智能正在走向更复杂的真实世界应用。模型越大、分辨率越高、生成内容越丰富，对算力与能耗的需求就越惊人。然而，当前光芯片仍主要擅长加速判别类任务，距离支撑前沿大规模生成模型还有不小距离。如何让下一代算力光芯片能运行复杂生成模型？日前，记者从上海交通大学获悉，该校集成电路学院陈一彤课题组在新一代算力光芯片方向取得重大突破，首次实现支持大规模语义生成模型的全光计算芯片LightGen。相关研究近日发表于国际学术期刊《科学》上。

所谓“光计算”，可以通俗理解为：不是让电子在晶体管中运行，而是让光在芯片中传播，用光场的变化完成计算。光天然具备高速和并行的优势，因此长期被视为突破算力与能耗瓶颈的重要方向。然而，要把光计算真正应用到生成式AI上，并非这么简单：生成模型往往规模更大，还需要在不同维度之间不断变换；如果芯片规模较小，则不得不频繁在光与电之间级联或复用，速度优势也会被延迟与能耗迅速抵消。因此，全光计算就显得更为重要和困难。

LightGen之所以能够实现惊人的性能飞跃，在于它在单枚芯片上同时突破了三项领域公认的关键瓶颈：单片上百万级光学神经元集成、全光维度转换、不依赖真值的光学生成模型训练算法。这三项中的任意一项单独突破都足以构成重要进展，而LightGen将它们同时实现，使得面向大规模生成任务的全光端到端实现成为可能。

更重要的是，LightGen展示的并不是电辅助光去做生成，而是让全光芯片完整实现“输入—理解—语义操控—生成”的闭环：输入图像进入芯片后，系统能够提取与表征语义信息，并在语义操控下生成全新的媒体数据，实现让光“理解”和“认知”语义。论文实验验证，LightGen可完成高分辨率图像语义生成、3D生成、高清视频生成及语义操控，同时支持去噪、局部与全局特征迁移等多项大规模生成式任务。

业内专家评价，LightGen为新一代算力芯片真正助力人工智能开辟了新路径，也为探索更高速、更高效的生成式智能计算提供了新的研究方向。

来源：光明日报

二氧化碳能用来发电了！

全球首台超临界发电机组“超碳一号”在我省六盘水成功商运

新华社电 二氧化碳也能用来发电了？12月20日，全球首台商用超临界二氧化碳发电机组在贵州六盘水成功商运，这也是超临界二氧化碳余热发电技术“超碳一号”的全球示范工程，成为发电技术的进步例证。

此次投运的“超碳一号”示范工程，是中核集团中国核动力研究设计院与济钢集团国际工程技术有限公司、首钢水城钢铁（集团）有限责任公司共同推进的15兆瓦超临界二氧化碳余热发电工程。

人类对发电技术的研究从未停止，但不论是传统的火力发电还是先进的核电技术，以及各类余热蒸汽发电，原理都类似于“烧开水”，就是用热量将水变为水蒸气，推动汽轮机转动来发电。但超临界二氧化碳发电技术则是告别“烧开水”的一种革新型热电转换技术。

“超碳一号”总设计师黄彦平介绍，这一技术是把温度超过31摄氏度、压力升高至73个大气压以上环境中的超临界二氧化碳作为循环工质，将其送入发电系统里，再通过压缩机和换热器提高超临界二氧化碳的压力和温度，让高温高压的二氧化碳推动透平旋转，进而产生电能。

“超临界状态下的二氧化碳，既像液体一样密度大，又像气体一样粘度低，循环发电过程中不发生相变，发电效率也就更高。”黄彦平解释，相比之前的烧余热蒸汽发电技术，“超碳一号”发电效率提升85%以上，净发电量提升50%以上。

对企业而言，发电效率的提升就意味着实实在在的收益。在原烧工艺不变的情况下，此次投运的项目每年可多发7000余万度电，发电收入增加近3000万元。

当前，钢铁、水泥等传统行业是能源消耗和碳排放的重点领域，也是推进“双碳”工作的主战场。大量的工业余热以废水、废气、高温烟气、高温产品以及炉渣等形式直接排放到环境中。把工业余热高效利用，是节能降碳的一个实招、硬招。

专家表示，“超碳一号”不仅效率高，而且有系统紧凑、辅助系统少和响应速度快的优势，连场地需求也可以“瘦身”50%。初步测算，如果将这项技术应用于全国的烧余热改造，不仅为钢铁行业，也将为水泥、玻璃等其他行业的余热利用带来技术变革。

中核集团已于2024年启动了“熔盐储能+超临界二氧化碳发电”示范项目，已入选国家能源领域第五批首台（套）重大技术装备，预计2028年完成示范应用。

在不远的将来，超临界二氧化碳技术还可以与各种热源组合成发电系统，在光热发电、余热发电、储能发电等领域具有良好的应用前景，为实现“双碳”目标加油助力。



“超碳一号”发电厂房内部。（资料照片）



工作人员在“超碳一号”智控中心工作。（中核集团中国核动力研究设计院提供）

首块L3级自动驾驶专用正式号牌在渝颁发 我国正式进入自动驾驶L3时代

12月20日，首块L3级自动驾驶专用正式号牌“渝AD0001Z”在重庆诞生，由重庆市公安局交通管理总队正式授予长安汽车，率先开启L3级自动驾驶时代。

这不仅是长安汽车在自动驾驶领域从“技术验证”迈向“量产应用”的重要里程碑，也标志中国自动驾驶即将迈向“合规商用”新阶段，宣告中国自动驾驶技术正式进入L3时代。

12月15日，长安汽车旗下深蓝汽车产品获批搭载L3级自动驾驶功能的智能网联汽车产品准入许可，可以在交通拥堵环境下高速公路和城市快速路单车道内的自动驾驶功能。依托城企协同的创新模式，重庆在政策创新、道路开放、上路安全保障等方面形成合力，为长安L3级自动驾驶功能落地提供了全流程政策支撑。这块牌照的颁发也为全国智能网联汽车发展按下至关重要的“加速键”。

据了解，这块编号“渝AD0001Z”的L3级自动驾驶专用正式号牌，将率先安装在深蓝汽车产品上。车辆由重庆长安汽车科技研究院作为运营主体，并获准在重庆市内环快速路、新内环快速路（高滩岩立交—赖家桥立交）及渝都大道（人和立交—机场立交）开展上路通行试点。这些路段为重庆市民主要出行道路，其典型的车辆密集拥堵、车流频繁汇入汇出、事故高发、道路施工等复杂路况，将成为长安L3级自动驾驶系统实战训练、迭代升级的最佳“考场”。

在真实城市道路拥堵环境进行试点，不仅检验系统对极端动态环境（如加塞、急刹）的预判与响应能力，接管机制的安全冗余与无缝衔接水平，更可积累长周期、高密度的真实驾驶数据，为L3级自动驾驶系统的可靠性与实用性提供无可替代的实践支撑。

首批准入包含两家车企，分别代表不同的技术路线。长安汽车L3级自动驾驶技术由长安自研，确保了技术发展的自主可控。自2009年组建智能化研发团队以来，长安汽车历经七代技术迭代，依托自研能力构建起智能技术体系。2017年开启L3级自动驾驶研发，2021年在深蓝汽车应用，2024年6月成为首批L3级自动驾驶准入和上路通行试点车企，2025年2月成为首个完成产品测试与安全评估的企业，并于今年12月15日正式取得L3级自动驾驶车型产品准入许可，为本次获颁首块L3级自动驾驶专用正式号牌奠定坚实基础。

当前，长安L3级自动驾驶系统已在复杂且魔幻的8D重庆进行真实道路测试，累计已超过500万公里。其中，测试场景要素达到191类，超出国标10倍，极现场景占比36%，场景要素超出国标49%，保持“零事故、零违规”的全程记录。



首块L3级自动驾驶专用正式号牌车辆。长安汽车供图

相关链接

15日，工业和信息化部正式附条件许可两家汽车企业提交的搭载L3级有条件自动驾驶功能的智能网联汽车产品准入申请，受到广泛关注。什么是L3级？可以在哪些路段开启自动驾驶功能？

什么是L3？

按我国实施的《汽车驾驶自动化分级》，驾驶自动化分成L0至L5六个等级。其中，L0为应急辅助，L1为部分驾驶辅助，L2为组合驾驶辅助，L3为有条件自动驾驶，L4为高度自动驾驶，L5为完全自动驾驶。

获附条件准入产品（一）

长安牌SC7000AAARBV型纯电动轿车。可以在交通拥堵环境下高速公路和城市快速路单车道内的自动驾驶功能。目前该功能仅限在重庆市内环快速路、新内环快速路（高滩岩立交—赖家桥立交）及渝都大道（人和立交—机场立交）等路段开启。

获附条件准入产品（二）

极狐牌BJ7001A61NBEV型纯电动轿车。可以实现高速公路和城市快速路单车道内的自动驾驶功能。目前该功能仅限在北京市京台高速（大兴区旧宫新桥一机场北线高速）、机场北线高速（大梁南桥—大兴机场高速）及大兴机场高速（南六环—机场北线高速）等路段开启。

从“技术验证”迈向“量产应用”

标志着我国智能网联汽车准入和上路通行试点正式进入上路通行试点阶段。将允许开启自动驾驶功能的路段限定在典型、低风险场景中，意在通过“小切口起步”、安全有序推进自动驾驶技术稳妥落地。对行业而言，许可自动驾驶车型产品是对技术成熟度的权威认可，是对社会各界关于未来智慧出行期待的有力回应。

来源：新华社

南京区域导航失灵 原因公布

12月19日下午，“南京卫星协会”微信公众号发布“关于12月17日南京区域导航信号异常情况的初步技术分析”，具体内容如下：

各会员单位及社会各界：2025年12月17日傍晚，南京部分区域出现导航定位异常现象，引发社会广泛关注。为澄清公众认知误区、解读技术原理与战略价值，南京卫星应用行业协会作如下说明：

一、离线地图无法解决本次导航异常问题

本次导航失灵的核心原因是GNSS卫星信号（含北斗、GPS）受到临时干扰压制，而非网络信号中断，因此下载离线地图并无实际意义。

从技术原理来看：

1. 离线地图的核心功能是存储地理数据，仅解决“地图显示”问题，无法替代定位信号来源；
2. 手机导航需依赖GNSS卫星信号（至少4颗卫星）解算位置坐标，再将位置信息匹配至地图，定位信号与地图数据是相互独立的两大系统；
3. 本次干扰精准针对北斗、GPS民用频段，导致定位信号无法被接收机识别，即便搭载离线地图，也因缺乏位置数据源出现定位漂移、无数据反馈等问题，无法实现有效导航（离线地图更适用于公海荒漠深山等有卫星定位信号、无通信网络信号的区域）。

二、北斗与GPS民用频段兼容的战略意义得到验证

本次异常中北斗与GPS信号同步受影响，恰恰印证了我国北斗系统民用频段规划的前瞻性战略眼光：

1. 国际卫星导航频谱资源遵循“先到先得”规则，GPS早年间占据了L频段核心资源，北斗立项时优质频段已所剩无几；
2. 基于国际电联框架，北斗民用信号（B1C频段）与GPS民用信号（L1C频段）实现兼容互操作，既突破了频谱资源封锁，更形成“干扰北斗即干扰GPS”的战略制衡；
3. 考虑到美国与欧盟的军事绑定特性，北约体系同样依赖GPS信号频段，这种频段兼容设计构建了重要的战略威慑——任何针对北斗民用信号的干扰，都将同步影响GPS相关应用，从根本上遏制了恶意干扰的可能性，为我国民用导航服务筑牢安全屏障。

三、北斗军用频率具备强抗干扰能力，不受影响

需明确说明的是，本次信号异常仅涉及民用GNSS频段，北斗军用频率完全不受干扰：

1. 北斗系统采用军民频段分离设计，军用频率为专属保密频段，与民用频段物理隔离；
2. 军用系统搭载全数字抗干扰技术、自适应智能滤波算法等核心技术，可精准识别并过滤干扰信号，具备极强的抗干扰与抗欺骗能力；
3. 作为国家重要空间基础设施，北斗军用频段的独立性与抗干扰性，始终为国防安全、关键领域应急保障提供稳定可靠的时空服务，这一核心能力从未受本次民用信号干扰影响。

本次导航异常如果系重大活动安保所需的临时信号管控措施，也属于行业内常规安全保障手段，相关信号已在活动结束后逐步恢复正常。

来源：科技日报

来源：科技日报

《自然》：2025年，这七大科学故事令人振奋

2025年，尽管全球科研事业面临资金紧缩与机构裁撤的冲击，但科学家们仍在逆境中作出令人瞩目的成就。这些发现如同镶嵌于乌云边缘的金牌，彰显着科学向善的韧性力量。在12月18日的报道中，《自然》网站梳理了本年度7个鼓舞人心的科学故事。

● 1. 部分濒危物种恢复 ●

强有力的保护措施让部分濒危物种的命运迎来转机。

得益于人们长期对龟卵的保护以及减少渔业误捕的努力，一度濒危的绿海龟，如今在世界自然保护联盟红色名录中已被调整为“无危”级别。

在澳大利亚，体型似鼠的捕食性有袋动物袋鼬展现出顽强的生命力。2015—2021年间，即便在持续干旱与食物短缺的极端条件下，其分布范围也扩大了超过48万平方公里。

今年9月，《联合国公海条约》已获61个国家批准，达到生效门槛。该条约旨在保护国际水域生物多样性，将于明年1月17日生效，目标是到2030年保护至少30%的陆地和海洋生物。

● 2. 可再生能源跃居主导地位 ●

清洁能源的崛起已势不可挡。今年，可再生能源首次超越煤炭，成为全球最大电力来源。其中，中国于5月成为首个光伏发电装机容量突破10亿千瓦的国家，仅上半年新增装机就达256吉瓦，占全球过半。中国计划

在下一个5年中，再增200—300吉瓦太阳能和风能容量。

国际气候研究中心气候政策研究员格伦·彼得斯表示，中国及许多发展中国家正以惊人速度部署清洁能源。在欧盟，今年二三季度约一半电力需求由可再生能源满足。预计2025—2030年，全球可再生能源新增装机将是过去5年的两倍。

● 3. 臭氧空洞持续修复 ●

南极上空的臭氧层空洞已缩小至2019年以来最小规模，标志着地球的这道“防护罩”正在稳步修复。

臭氧空洞主要由人类排放的氯氟烃，如冰箱中的冷却剂和气溶胶喷雾等造成。自1987年《蒙特利尔议定书》逐步淘汰氯氟烃以来，排放得到有效控制，臭氧空洞逐年缩小。只要持续推动气候友好型替代品的使用，臭氧层有望在本世纪60年代完全恢复。

● 4. 基因编辑疗法捷报频传 ●

美国麻省理工学院与哈佛大学化学生物学家刘如谦认为，2025年是基因编辑领域取得突破性进展的一年。法国巴黎内克尔儿童医院专家安娜·米齐同样认为今年“非同凡响”。今年有多项基因疗法临床试验相继启动且疗效显著。

靶向亨廷顿舞蹈病的首个基因疗法AMT-130，将患者认知衰退速度减缓了75%。

亨廷顿舞蹈病是一种由单一基因突变引起的致命神经退行性疾病，目前尚无治愈方法。

英国伦敦大学学院等机构开发的新型基因疗法BE-CAR7，在对抗罕见的侵袭性淋巴瘤—T细胞急性淋巴细胞白血病方面取得显著效果。这种基因疗法利用碱基编辑技术改造免疫细胞，清除患者体内的白血病细胞，帮助多名此前无药可治的患者缓解病情。

此外，今年全球首例个性化CRISPR基因编辑疗法成功应用于一名患有罕见遗传性疾病的婴儿；针对罕见免疫疾病慢性肉芽肿病的基因疗法也启动临床试验。这些进展为罕见病治疗开辟了新途径。

● 5. 埃博拉疫情快速遏制 ●

今年9月，刚果（金）暴发埃博拉疫情。凭借医疗人员与政府的迅速响应，疫情在42天内即被遏制。本次疫情共报告64例病例，疫苗与单抗抗体疗法在疫情宣布后立即投入使用，有效预防了重症。

当地偏远的地理环境虽增加了救援难度，但也在一定程度上限制了病毒扩散。

● 6. 新型疫苗药物面世 ●

11月，世界卫生组织批准了首个用于婴儿的疟疾治疗方案。目前全球约75%的疟疾死亡病例为5岁以下儿童，此举距世界消灭疟疾更近一步。

这种药物名为“青蒿甲一卢姆凡曲烯”。

英国伦敦非盈利机构疟疾联盟儿科专家珍妮·亚干表示，这为以往被忽视的婴幼儿群体提供了安全有效的治疗选择，影响深远。

另一种疟疾新药“甘昔拉西—鲁米芬林”在3期临床试验中治愈率达97.4%，并能清除对青蒿素耐药的寄生虫。若获批，它将成为25年来首个全新类别的疟疾药物。

● 7. 花生过敏率显著下降 ●

过去十年，美国儿童的花生过敏率大幅下降，这是科学指导公共政策的一次胜利。

在美国，花生是最常见的儿童食物过敏原之一。早年，家长常被建议避免让婴幼儿接触花生以防过敏。然而，美国国家过敏和传染病研究所2015年发布的《美国食物过敏诊断和管理指南》建议，从婴儿4个月大起即可少量多次食用花生制品，可预防出现危及生命的花生过敏风险。

今年10月20日发表的一项最新研究显示，上述建议实施十年来，约6万名儿童成功规避了花生过敏风险。

如今，美国3岁以下儿童的花生过敏率较2012年下降了43%。推广类似方法（早期引入多种过敏原）也使其其他食物过敏减少了36%。儿科过敏专家迈克尔·皮斯纳纳感慨称，今年是该领域令人兴奋的一年，人们正亲眼见证积极的变化。

来源：科技日报