

科学研究动态监测快报

2025
第9期

信息科技专辑

INFORMATION TECHNOLOGY MONTHLY EXPRESS

总第261期

本期视点

澳大利亚发布《负责任人工智能指数2025》报告

美NSF宣布投资1亿美元支持AI科学研究

美商务部取消拜登时期半导体制造研究资助计划

美国提出《国家量子网络安全迁移战略法》

英伟达发布新一代机器人计算平台

OpenAI发布新一代AI模型GPT-5



中国科学院成都文献情报中心
NATIONAL SCIENCE LIBRARY(CHENGDU), CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

目 录

重点关注

[人工智能]澳大利亚发布《负责任人工智能指数 2025》报告..... 1

科技政策与科研计划

[人工智能]美众议员提出利用 AI 加强税务欺诈检测 2

[人工智能]美 NSF 宣布投资 1 亿美元支持 AI 科学研究..... 3

[集成电路]美商务部取消拜登时期半导体制造研究资助计划..... 4

[集成电路]欧盟启动 PIXEurope 光子芯片研发计划..... 5

[量子信息]日本计划投资 500 亿日元研发量子计算机..... 5

[量子信息]印度卡纳塔克邦公布量子路线图..... 6

[量子信息]美国提出《国家量子网络安全迁移战略法》 6

[量子信息]越南启动国家量子技术网络建设..... 7

前沿研究动态

[人工智能]英伟达发布新一代机器人计算平台..... 8

[人工智能]美 NASA 和谷歌共同推出太空医生 AI 助手 8

[集成电路]研究人员实现衍射极限的晶圆级完美共形接触光刻..... 9

[集成电路]硅通孔金属化接触对 CFET 性能与热可靠性的影响..... 9

产业动态

[人工智能]OpenAI 发布新一代 AI 模型 GPT-5	10
[集成电路]我国发布国内首台国产商业电子束光刻机“羲之”	11
[集成电路]Neo Semiconductor 公司推出全球首款 X-HBM 架构	12
[量子信息]微软推出量子安全计划.....	12

执行主编：王立娜

E-mail: wangln@clas.ac.cn

执行编辑：黄茹 (huangr@clas.ac.cn)，王艺蒙 (wangym@clas.ac.cn)，
蒲虹君 (puhj@clas.ac.cn)

出版日期：2025 年 9 月 1 日

重点关注

[人工智能]澳大利亚发布《负责任人工智能指数 2025》报告

2025年8月26日，澳大利亚国家人工智能（AI）中心（NAIC）与研究机构Fifth Quadrant联合发布《负责任AI指数2025》报告，多维度评估了澳大利亚机构在负责任AI方面的实践水平与发展阶段。

1、成熟度水平与阶段性特征

澳大利亚机构按照负责任AI实践的落实程度被分为以下四类：

（1）新兴（Emerging）：AI应用时间较短（平均不足4年），且技术采用范围相对集中，主要局限于生成式AI和聊天机器人。在治理方面，合规措施普遍不足，具体表现为缺乏专设的责任岗位、有效的人类监督机制以及系统的隐私影响评估。

（2）发展中（Developing）：通常使用AI时间不到4年，平均采用3种AI技术，并普遍制定了AI战略，已落实约11-12项治理措施。然而，在人权风险评估和员工培训方面仍有欠缺，整体的治理框架尚未完善。

（3）实施中（Implementing）：有超过4年的AI资深应用经验，平均部署了4种不同的AI技术，这些机构多为大型企业，已建立了18至19项治理实践，并广泛采纳国际框架与标准，但在对外透明度以及第三方模型的合规性审查方面仍存在短板。

（4）领先（Leading）：已使用AI超过4年，其在研究、开发与客户体验等环节深度整合了约6种AI技术，已全面采纳行业标准，平均实施了32至33项治理措施，并设立了专门的AI风险委员会。然而，在外部问责及社会影响维度方面仍有提升空间。

综合来看，整体水平停滞，技术和透明度措施方面普遍较好，但治理和外部问责措施方面普遍不足。

2、负责任的AI措施情况

实施最多的措施是：系统性地维护完整开发文档，包括记录数据来源、模型架构、训练流程及部署步骤；开发易于理解的支持性材料，以解释AI的输入和决策过程；审查训练数据和AI算法，识别并缓解潜在偏见；告知所有利益相关者（员工、客户及用户）AI系统的使用方式、生成内容的标识以及其局限性；向终端用户清晰说明其个人数据如何被收集、使用和保护，确保数据处理过程的公平与透明，尊重用户知情权。

实施最少的措施是：明确设立负责AI责任使用的岗位和职责；识别和评估与人权相关的风险和机会；要求对人工智能产品的开发者和部署者进行培训；针对AI系统的自学习或自主性实施特定的监督和控制措施；在使用第三方或“黑箱”AI模型时，评估供应商的性能声明。

3、高风险AI使用案例

(1) 构建风险评估框架，从技术、机构用例、客户行为三个维度构造风险分。其中，技术维度包括基于计算机视觉（监控/人脸识别）、AI代理、机器人、用于高风险决策的预测分析等高风险技术；机构用例包括招聘、法务与合规、员工绩效与发展等；客户行为包括差异化定价、基于既往行为提供推荐/个性化服务等。

(2) 成熟机构更可能涉足高风险应用，但也更可能同步部署更完备的风险缓释实践，如偏见审查、影响评估、透明告知、严格测试验证、AI专属网络安全框架等。

(3) 风险分随成熟度水平上升，凸显越成熟的机构越敢做复杂用例，但也越注重建设治理护栏。

4、负责任的AI商业价值

企业通过应用AI，在效率提升与生产率增长方面成效最为显著，并能更快地获取精准数据以支持决策。同时在客户体验优化、数据安全加固、质量管控强化及员工体验改善与创新推动等领域也取得了积极进展；相比之下，人工智能在直接促进营收增长方面的潜力仍有待进一步挖掘，企业对实践负责任AI所带来竞争优势的认识正在持续深化，并且处于更高成熟阶段的机构更倾向于认为负责任AI能为其带来显著优势。

黄茹 供稿自

https://mp.weixin.qq.com/s/AJN3cQVzNnKtLOIYc0cfUw?scene=1&click_id=4

https://www.fifthquadrant.com.au/content/uploads/Australian-Responsible-AI-Index-2025_Full-Report.pdf

原文标题：Australia Responsible AI Index 2025

科技政策与科研计划

[人工智能]美众议员提出利用 AI 加强税务欺诈检测

2025年8月19日，美国众议院筹款委员会副主席韦恩·布坎南和监督小组主席戴维·施韦克特联合提出《数字评估税收执法与合规追踪法案》，要求美国政府问责局评估AI技术在协助国税局检测税务欺诈方面的应用潜力。

该法案要求政府问责局向众议院筹款委员会和参议院财政委员会提交专项报告，分析AI技术在税务欺诈检测领域的可行性。布坎南表示，仅2024财年国税局就识别出超过91亿美元的税务及金融犯罪欺诈案件。数据显示，国税局刑事调查部门从2020年开展1598项调查、识别23亿美元税务欺诈，发展到2024年开展2667项调查、获得1571项定罪并追回近30亿美元资金，显示税务执法工作量和成效持续增长。

此项立法体现美国政府正加强AI技术在执法部门的应用，通过新兴技术手段提升欺诈检测效率，减少政府资金损失，反映出美方对政府数字化转型的重视。

<https://buchanan.house.gov/2025/8/buchanan-schweikert-introduce-legislation-to-strengthen-tax-fraud-detection-and-safeguard-taxpayer-dollars>

原文标题: Buchanan, Schweikert Introduce Legislation to Strengthen Tax Fraud Detection and Safeguard Taxpayer Dollars

[人工智能]美 NSF 宣布投资 1 亿美元支持 AI 科学研究

2025年7月29日,美国国家科学基金会(NSF)与美国第一资本金融公司(Capital One)和英特尔公司合作,宣布向5所国家AI研究所和1家社区中心投资1亿美元,支持其开展AI科学研究,以推动包括心理健康、材料发现、人机协作、药物开发及科学、技术、工程和数学(STEM)教育等领域的突破,旨在维持和增强美国AI在全球的主导地位。获资机构的具体情况如下:

(1) NSF AI材料研究所(NSF AI-MI)

NSF AI-MI由康奈尔大学牵头组建,致力于加速发现下一代材料,以推动能源、可持续性和量子技术的发展。NSF AI-MI将建立“AI材料科学生态系统”云平台,整合大模型、实验数据、模拟结果、图像和科学文献等资源,并与高中、大学及产业界合作,为各个层次的学生提供教育和培训,开辟AI与物理科学交叉领域的新职业发展路径。

(2) NSF机器学习基础AI研究所(NSF IFML)

NSF IFML由德克萨斯大学奥斯汀分校牵头,是2020年成立的首批AI研究所之一。NSF IFML在扩散模型方面的研究是谷歌多项重要产品背后的核心技术,为Stable Diffusion 3和Flux等广泛应用的图像生成模型提供了支持。

在该项投资的支持下,NSF IFML将在过去五年成果的基础上,进一步开发新的基础性工具,推动生成式AI的发展,将生成式AI拓展至蛋白质工程和临床影像等新领域。同时,该研究所还计划开发处理噪声数据的新方法,并提升模型的可靠性,以应对AI在医疗健康领域应用中的关键挑战。

(3) NSF学生AI协作研究所(NSF iSAT)

NSF iSAT由科罗拉多大学博尔德分校牵头,是2020年成立的首批AI研究所之一,致力于变革AI增强科学、技术、工程和数学课堂教育的方式。

在下一阶段,NSF iSAT将致力于满足美国在培养具备AI能力的劳动力方面的紧迫需求。研究所将继续推动支持小组协作学习的AI技术,并与教育工作者共同开发课程,以提升学生的AI素养。

(4) NSF分子制造实验室研究所(NSF MMLI)

NSF MMLI由伊利诺伊大学香槟分校牵头，是2020年成立的首批AI研究所之一，致力于开发尖端AI和机器学习技术，以大幅加快分子的发现和创造，从而应用于医药、材料和清洁能源领域。

在下一阶段，该研究所将进一步开发先进的AI工具，包括新型大模型和智能体，使其具备推理、预测能力，并能够协助设计诸如药物、催化剂和新型材料等具有实用价值的分子。

(5) NSF AI助理交互研究学院 (NSF ARIA)

NSF ARIA由布朗大学牵头组建，将致力于开发更安全、更有效、更符合个人用户需求的下一代AI助理。

(6) NSF AI研究所“虚拟”组织 (NSF AIVO)

NSF AIVO由加州大学戴维斯分校牵头组建，是美国AI研究机构网络的国家级枢纽中心。在2022年试点项目成功的基础上，该组织将联邦政府资助的AI研究所、政府利益相关方以及公众联系起来，打造了一个紧密协作的创新生态系统。

NSF AIVO通过举办活动、提供网络交流工具和协作支持，促进各机构间的沟通交流，并推动建立新的公私合作伙伴关系。同时，该组织还通过宣传AI研究所的研究成果，提升公众对AI如何应对现实世界挑战的认知，增强公众参与度。

黄茹 唐衢 供稿自

<https://www.nsf.gov/news/nsf-announces-100-million-investment-national-artificial>

原文标题：NSF announces \$100 million investment in National Artificial Intelligence Research Institutes awards to secure American leadership in AI

[集成电路]美商务部取消拜登时期半导体制造研究资助计划

2025年8月25日，美国商务部正式宣布，取消国家半导体技术促进中心 (NATCAST) 对74亿美元半导体研究基金的控制权。此前，拜登政府曾通过总投资近3000亿美元的《芯片与科学法案》，推动美国尖端半导体的设计、开发与制造；NATCAST的创建正是该法案实施的重要组成部分，其获拨110亿美元资金，用于搭建一系列围绕芯片设计的研究中心 (NSTC)。

然而，美国商务部经审查认定，拜登政府创建NATCAST的行为不符合法律规定，据此判定拜登政府在任期最后一周与NATCAST达成的、涉及向该组织拨付74亿美元的协议无效。伴随资金控制权调整，相关机构权责同步优化：美国国家安全委员会的运作机制将启动改革，以确保符合法定要求并提升透明度；同时，美国国家标准与技术研究院 (NIST) 将承接NSTC的运营责任。

2025年7月，NATCAST在纽约州奥尔巴尼纳米技术综合体内，创建新的极紫外

(EUV) 加速器设施，旨在加速美国半导体的制造，并向合作企业全面开放ASML最新的EUV芯片设计工具。2025年1月，NATCAST和拜登政府还宣布，计划在亚利桑那州坦佩建造一个研发设施；但随着本次资金控制权被取消，该新建计划的推进可行性已大幅降低。此次美国商务部的调整举措，不仅直接影响当前半导体研究项目的资金落地与推进节奏，更预示美国在技术领域投资管理、资金审批等策略方面的重大转向。

王艺蒙 供稿自

<https://www.commerce.gov/news/press-releases/2025/08/department-commerce-takes-action-against-biden-administrations>

原文标题：Department of Commerce Takes Action Against the Biden Administration's Unlawfully Established Operator of the National Semiconductor Technology Center, "Natcast"

[集成电路]欧盟启动 PIXEurope 光子芯片研发计划

2025年8月4日，欧盟启动了一项名为PIXEurope的光子芯片研发计划，由欧盟委员会通过芯片联合组织（Chips Joint Undertaking）发起，西班牙光子科学研究所协调，来自11个欧洲国家（包括奥地利、比利时、法国、德国、意大利、西班牙等）的20个合作实体参与。该计划投资4亿欧元，是欧洲第五个中试线，将与此前的四个（比利时IMEC、法国CEA-LETI、德国Fraunhofer、意大利CNR）形成协同效应。

光子芯片利用光而非电进行计算和信息传输，广泛应用于数据中心、通信、医疗、AI及量子技术等领域。PIXEurope计划运营期为10年，核心目标是加速光子芯片技术从实验室研发到规模化生产的转化，涵盖设计、芯片制造、混合集成、封装、测试及可靠性验证全流程，将提供先进设备和开放创新框架，支持欧洲企业开发光子芯片原型，提升生产能力和创新潜力。作为欧洲首个集成多种材料、工艺和集成技术的光子芯片中试线，其重点在于推动关键新兴技术向可扩展工艺的转化，强化欧洲在光子芯片领域的制造供应链主权。

蒲虹君 供稿自

<http://quantumwire.com/article/17544935054277.html>

原文标题：Start of PIXEurope, a 400M€ Initiative That Aims to Accelerate Photonic Chip Development in Europe

[量子信息]日本计划投资 500 亿日元研发量子计算机

据2025年7月30日雅虎日本对东京电视台的采访消息，日本经济产业省计划投入

约500亿日元，提升日本量子技术发展，将重点扶持：富士通等企业推进超导量子计算机研发；东京大学衍生初创企业OptQC推进光量子计算机研发；考虑支持KDDI和初创公司Jij量子计算机操作系统研发项目。

日本认为IBM和Google等美国公司在量子计算机硬件开发方面开展激烈竞争，但操作系统仍是一个尚未被开发的市场。如果日本的操作系统成为了量子市场标准，就会出现像微软曾推出Windows操作系统一样，在该领域引领全球。日本政府将2025年定位为“量子产业化元年”，在加强量子技术开发力度的同时，还开设新基地“G-QuAT”，以促进商业应用，并结合人才培养推进量子产业化。

蒲虹君 供稿自

<https://news.yahoo.co.jp/articles/076f6d6b43557a872b466cab6caf5f82f82ae6f9>

原文标题：【独自】“量子OS”開発へ 経産省がKDDIなど支援固める

[量子信息]印度卡纳塔克邦公布量子路线图

2025年7月31日，印度卡纳塔克邦在首届量子印度班加罗尔2025峰会上，发布了量子技术生态系统发展路线图，计划建立印度首个量子硬件园区、一个专用制造区，以及一个监督园区发展的高级工作组，目标是到2035年创造200亿美元的量子经济。

卡纳塔克邦已批准48亿卢比用于印度科学研究所量子研究园区的第二阶段扩建，并计划开发一个量子硬件制造区，提供即时的基础设施和激励措施，以吸引制造低温恒温器和量子芯片的公司。

卡纳塔克邦还提议在班加罗尔附近建设一个量子科技城，将学术机构、初创企业和政府的行动整合到一个集群中。卡纳塔克邦还将建立一个量子风险投资基金，并与全球和本地合作伙伴合作投资构建1000量子比特的量子处理器。近年来，印度一直在提升量子技术能力，于2023年启动了国家量子任务，并投资6000亿卢比以促进量子技术研发。

蒲虹君 供稿自

<https://www.businessworld.in/article/karnataka-unveils-quantum-roadmap-aims-for-20-bn-quantum-economy-by-2035-565581>

原文标题：Karnataka Unveils Quantum Roadmap, Aims For \$20Bn Quantum Economy By 2035

[量子信息]美国提出《国家量子网络安全迁移战略法》

据美国参议院2025年8月8日消息，美国两党于7月30日提出《国家量子网络安全迁移战略法案》。该法案是对2022年《国家量子倡议法案》和《量子网络安全准备

法案》的进一步推进，旨在解决当前多数联邦机构仍使用过时加密标准或未加密的现状。通过建立清晰的迁移路径和统一标准，法案致力于确保美国在量子技术竞争中保持领先地位，同时构建抵御未来网络威胁的弹性防御体系。

法案要求白宫科技政策办公室牵头制定国家量子网络安全迁移战略，并由量子信息科学经济与安全影响小组委员会（ESIX）负责指导实施。核心措施包括：定义“密码学相关量子计算机”标准，评估各联邦机构迁移紧迫性，建立四阶段迁移性能指标（准备、数据盘点、解决方案实施、监控评估），以及启动试点项目——要求各部门风险管理机构在2027年1月1日前完成至少一个高影响系统的抗量子加密升级。此外，法案还要求评估关键基础设施提供商的量子攻击风险，并调查联邦机构迁移成本，确保战略实施具备充足资源支持。

蒲虹君 供稿自

<https://www.blackburn.senate.gov/2025/8/technology/blackburn-peters-introduce-bipartisan-bill-to-create-a-national-quantum-computing-cybersecurity-strategy>

<https://www.congress.gov/bill/119th-congress/senate-bill/2558/text>

原文标题：Blackburn, Peters Introduce Bipartisan Bill to Create a National Quantum Computing Cybersecurity Strategy

[量子信息]越南启动国家量子技术网络建设

2025年8月25日，越南于8月25日正式启动量子技术、网络安全和航空航天三大国家技术网络，旨在推动科技创新，并加强政府、企业与国际专家间的协作。其中量子技术网络VNQuantum将通过连接研究人员、产业界和投资者，加速量子计算、安全通信和国家安全领域的应用开发，助力越南跻身全球量子技术版图。

量子技术网络VNQuantum的创立标志着越南将量子技术提升至国家战略高度。该平台将通过促进学界、研究机构与企业间的合作，推动量子技术从实验室研究向商业化应用转化，使越南在国际量子竞争格局中从技术消费者转变为生产者与贡献者。越南国家创新中心与Sovico集团等企业签署了合作协议，VNQuantum、ViSecurity和UAV Vietnam三大网络也分别与国内外伙伴达成合作，共同推进各领域的研究与商业化进程。

蒲虹君 供稿自

<https://vir.com.vn/strategic-technology-networks-launched-135140.html>

原文标题：Strategic technology networks launched

前沿研究动态

[人工智能]英伟达发布新一代机器人计算平台

2025年8月25日，英伟达发布专为机器人应用设计的计算平台Jetson Thor，同步推出开发者套件及量产模块。

Jetson Thor基于英伟达Blackwell架构开发，配备128GB内存，支持2070 FP4 TFLOPS峰值AI算力，可在130瓦功耗下高效运行最新AI模型。相较上代Jetson Orin产品，其AI计算性能提升7.5倍，能效提升3.5倍。性能飞跃使机器人开发者能够在边缘端处理高速传感器数据并执行视觉推理。该平台专为生成式推理模型打造，可支持由Transformer大模型、视觉语言模型驱动的下一代物理AI智能体在边缘端实时运行，最大限度减少对云端的依赖。Jetson Thor还支持所有主流生成式AI框架与AI推理模型，包括英伟达Isaac GR00T N1.5等视觉语言动作模型和主流大语言模型在内的各类生成式AI模型。

Jetson Thor能进行实时推理，支持机器人在动态环境中与人类及物理世界进行实时、智能的交互，对人形机器人、农业、手术辅助等应用具有关键支撑作用。Jetson Thor产品系列包含开发者套件与量产级模组，可完全兼容英伟达从云到边缘的软件栈，包括用于机器人仿真开发的Isaac、人形机器人基础模型Isaac GR00T、视觉AI平台Metropolis和实时传感器处理平台Holoscan。

黄茹 供稿自

<https://nvidianews.nvidia.com/news/nvidia-blackwell-powered-jetson-thor-now-available-accelerating-the-age-of-general-robotics>

原文标题：NVIDIA Blackwell-Powered Jetson Thor Now Available, Accelerating the Age of

General Robotics

[人工智能]美 NASA 和谷歌共同推出太空医生 AI 助手

2025年8月8日，美国国家航空航天局（NASA）和谷歌合作开发了一款名为“机组医疗官数字助手”（CMO-DA）的AI医疗助手。该系统可在没有医生或与地球失联场景下，辅助宇航员诊断和处理伤病。

CMO-DA运行在谷歌云的Vertex AI平台上，支持语音、文字和图像输入，能在没有专业医生的情况下或与地球通信中断后，协助完成症状评估、病史采集、临床判断与治疗建议。

该系统已在三种典型伤病场景中进行了测试，包括踝部损伤、腰部疼痛和耳痛。两名医生和一名宇航员对系统从初诊、问诊、推理到治疗方案的全过程进行了评分。结果显示，该系统对踝伤判断准确率达88%，耳痛为80%，腰部疼痛为74%。测试表明，AI可在资源受限环境中提供可靠医疗支持。

据悉，NASA计划逐步扩展CMO-DA能力，未来将接入更多医疗设备数据，并训练模型具备“情境感知”能力，以适应微重力等太空特有环境。

唐蘅 黄茹 供稿自

<https://cloud.google.com/blog/topics/public-sector/how-google-and-nasa-are-testing-ai-for-medical-care-in-space>

原文标题：How Google and NASA are testing AI for medical care in space

[集成电路]研究人员实现衍射极限的晶圆级完美共形接触光刻

2025年7月30日，湖南大学联合新加坡科技设计大学的研究人员于《International Journal of Extreme Manufacturing》发表最新成果，开发了一种基于干法转移光刻胶的晶圆级完美共形接触光刻技术，实现了衍射极限分辨率的高效低成本图案化。

光刻技术是现代微纳制造的核心工艺，如何在分辨率、吞吐量和成本之间取得最优平衡始终是领域内的研究重点。传统接触式光刻因掩模与光刻胶之间存在间隙，受衍射效应限制难以实现衍射极限分辨率，且易造成图案失真。开发一种能够实现零间隙接触、兼顾分辨率与成本效益的新型光刻技术成为行业迫切需求。湖南大学研究团队提出了一种新型的基于可干转移光刻胶（DTPR）的全晶圆完美贴合接触光刻技术，其核心在于通过光刻胶转移实现掩模与光刻胶之间的零间隙（zero-gap）贴合，从而在衍射极限下实现图形高保真转移。

该方法与传统接触光刻的最大区别在于：传统方法中，掩模与光刻胶之间往往存在纳米级的空气隙，导致光在通过掩模时发生衍射和散射，从而降低分辨率和图形保真度。而DTPR可实现柔性、可转移的光刻胶层，使掩模与光刻胶直接接触，无空气隙存在，从根本上消除了这一限制。

该研究提出的基于可干转移光刻胶的全晶圆完美贴合接触光刻技术，不仅突破了传统光刻因衍射极限带来的分辨率限制，还兼顾了工艺简便性、低成本与大面积一致性。此技术与现有光刻设备的兼容性，使其具备产业化可行性；而其对柔性基底和曲面结构的适配性，则为新型器件架构和柔性电子制造提供了关键技术支撑。

王艺蒙 供稿自

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2631-7990/adf60f>

原文标题：International Journal of Extreme Manufacturing. Wafer-level Perfect Conformal Contact Lithography at the Diffraction Limit Enabled by Dry Transferable Photoresist.

[集成电路]硅通孔金属化接触对 CFET 性能与热可靠性的影响

2025年8月4日，韩国汉阳大学与韩国明知大学的研究人员于《IEEE Electron Device Letters》发表最新研究成果，提出并验证了一种基于硅通金属的共漏极工程方案，结合底部介质隔离层厚度优化实现了互补场效应晶体管在电学性能、散热效率与可靠性上的显著提升。

随着半导体技术逐渐迈向后摩尔时代，互补场效应晶体管（CFET）因其垂直堆叠结构与超高器件集成潜力，被认为是突破器件缩放极限的重要候选架构。然而，CFET器件面临严峻的电学与热学挑战，尤其在高集成度条件下，电容耦合增强与热阻增加严重制约了性能与可靠性。硅通金属（TSM）因其可作为高效的热传导通道与电接触方式，为CFET架构提供了新的优化途径。如何在电学与热学特性间取得平衡，成为CFET实际应用的关键科学与工程问题。韩国研究人员提出了一种基于硅通金属的共漏极工程方法，并结合底部介质隔离层（BDI）厚度优化，改善互补场效应晶体管的电学性能、热学特性及器件可靠性。在结构设计方面，研究人员通过在CFET器件中引入TSM结构，有效改善了垂直堆叠晶体管的散热路径。通过技术计算机辅助设计（TCAD）仿真验证发现，TSM的引入能够显著降低CFET的总热阻。在最优条件下，器件的nFET的热阻从 $0.795\text{ K}/\mu\text{W}$ 降低至 $0.696\text{ K}/\mu\text{W}$ ，降幅约12.5%。与此同时，电学性能也得到改善，器件的总栅电容由 0.580 fF 降低至 0.537 fF ，减幅约10%。在工艺参数优化方面，研究人员重点考察了BDI厚度对电学与热学性能的权衡作用。结果表明，当BDI厚度为 5 nm 时，可实现最佳的热散射路径与电场屏蔽效果，从而在热学性能与电学稳定性之间达到平衡。

该成果不仅验证了TSM在先进半导体架构中的应用潜力，也为未来高性能、低功耗逻辑器件的设计与制造奠定了理论与工艺基础，对推动后摩尔时代器件技术的发展具有重要意义。

王艺蒙 供稿自

<https://ieeexplore.ieee.org/document/11108283>

原文标题：The Impact of Through Silicon Metal(TSM) contact on Performance and thermal reliability in CFET

产业动态

[人工智能]OpenAI 发布新一代 AI 模型 GPT-5

2025年8月7日，OpenAI正式推出新一代AI模型GPT-5。该公司宣称，这是其“迄今为止最智能、最迅捷且最实用的AI模型”，在健康咨询解答、快速编写计算机代码等领域表现尤为突出。

据OpenAI官网报道，GPT-5是对前代系统的“重大升级”，响应更快、准确性更

高，能对复杂问题进行“思考”后再作出回答，“幻觉”（即虚构信息）现象显著减少。

演示环节显示，GPT-5展现出革命性的“氛围编程”能力，仅凭文字指令即可构建网站、应用程序和游戏。此外，根据OpenAI发布的测试数据，GPT-5的响应事实错误率较GPT-4降低约45%，较早期模型降低80%。新模型在文书处理方面也能提供更精准的写作建议，在医疗领域则可辅助解读体检报告，但OpenAI特别声明其“不会取代专业医疗人员”。

值得注意的是，在演示中，当被问及伯努利原理在机翼设计中应用的经典问题时，GPT-5仍给出了常见却不够准确的解释，这表明该AI模型尚存改进空间。

唐衢 供稿自

<https://openai.com/index/introducing-gpt-5/>

原文标题：Introducing GPT-5

[集成电路]我国发布国内首台国产商业电子束光刻机“羲之”

2025年8月13日，作为杭州城西科创大走廊浙江大学成果转化基地首批签约孵化项目之一，全国首台国产商业电子束光刻机“羲之”正式进入应用测试阶段。该设备由浙江大学余杭量子研究院自主研发，精度达到国际主流水平，在硅基材料上实现了0.6 nm的精度，8 nm的线宽，为量子芯片研发提供了关键的国产技术支撑，填补了国内高端光刻设备领域的空白。

“羲之”电子束光刻机命名灵感源自书法家王羲之，寓意该设备能在芯片上精准“书写”电路。设备的显著优势在于，它采用高能电子束直写技术，无需传统光刻所依赖的掩膜版，大幅提升了芯片研发初期设计调试的效率，极大地缩短了研发周期。

在全球光刻设备市场中，高端光刻机长期被国际企业垄断，且此类设备受到严格的国际出口管制，国内顶尖科研机构如国家实验室、中科大、之江实验室等在采购上长期受限。“羲之”的问世，打破了这一困局，为国内科研机构和企业提供了自主可控的芯片研发关键装备，助力我国半导体产业在自主创新道路上迈出坚实一步。此外，该设备在价格上具有竞争力，低于国际同类设备均价，已吸引多家科研机构洽谈合作，展现出良好的市场前景。

王艺蒙 供稿自

https://www.hangzhou.gov.cn/art/2025/8/14/art_812262_59116118.html

原文标题：全国首台国产商业电子束光刻机在杭“出炉”

[集成电路]Neo Semiconductor 公司推出全球首款 X-HBM 架构

2025年8月5日，美国存储设备研发企业Neo Semiconductor正式推出全球首个面向人工智能芯片的超高带宽内存（X-HBM）架构，该架构突破了传统HBM技术在带宽与容量上的瓶颈，有望引领内存产业步入AI时代的“超级内存”新纪元。

Neo Semiconductor是一家专注于开创下一代存储技术的高科技企业，业务涵盖3D NAND闪存、3D DRAM以及3D AI解决方案。此次推出的X-HBM架构基于该公司专有的3D X-DRAM架构构建。与传统HBM技术的演进路径相比，X-HBM架构的优势极为显著。目前，HBM5仍处于开发阶段，预计要到2030年左右才会上市，且据预估仅能支持4 K位数据总线，每芯片容量仅为40 Gbit。韩国科学技术院（KAIST）近期的研究更是显示，即便到2040年左右推出的HBM8，也仅能提供16 K位数据总线，每芯片容量为80 Gbit。反观X-HBM，其具备32 K位数据总线，每芯片容量高达512 Gbit，这使得AI芯片设计人员能够直接跨越与传统HBM技术相关的渐进式性能瓶颈。

在生成式AI模型蓬勃发展的当下，对存储带宽与容量的需求呈爆发式增长。X-HBM架构正是顺应这一趋势设计而成，能够充分满足未来AI训练与推理过程中对内存高带宽、高密度、低延迟的核心需求，已然成为AI芯片架构演进进程中的关键变量。随着算力需求的持续井喷，内存技术在整个计算体系中的地位愈发重要，不再仅仅充当配角。X-HBM架构的诞生，凸显了内存与计算协同效率的重要性，为未来AI芯片的发展指明了全新方向。

王艺蒙 供稿自

<https://neosemic.com/neo-semiconductor-introduces-worlds-first-extreme-high-bandwidth-memory-x-hbm-architecture-for-ai-chips/>

原文标题：NEO Semiconductor Introduces World' s First Extreme High Bandwidth Memory (X-HBM) Architecture for AI Chips

[量子信息]微软推出量子安全计划

2025年8月20日，美国微软公司宣布了量子安全计划战略，旨在保护基础设施、客户和生态系统免受未来量子威胁，到2029年在产品和服务中实现量子安全功能，并在2033年之前完全过渡，比大多数政府的过渡完成时间提前两年。该战略由微软与美国国家标准与技术研究院（NIST）、互联网工程任务组（IETF）、国际标准化组织（ISO）、分布式管理任务组（DMTF）、开放计算项目（OCP）和欧洲电信标准协会（ETSI）等监管和技术机构合作开展，最终目标是调整量子安全加密标准，并支持全球互操作性。

战略确定了3个优先事项，包括：（1）通过第一方和第三方服务、供应链及生

态系统，实现量子安全和敏捷加密；（2）通过适当的工具和指导，支持客户、合作伙伴和生态系统实现量子安全；（3）促进全球量子安全技术和加密敏捷性研究、标准和解决方案的制定。

战略还制定了基于模块化框架的分阶段过渡策略，涉及3个关键阶段，包括：（1）基础安全组件，计划将SymCrypt等后量子密码学算法集成到基础组件中，并时刻与行业标准保持一致；（2）核心基础设施服务，更新Microsoft Entra身份验证、密钥/机密管理、签名服务等产品和服务中的核心基础组件，以抵御未来的量子风险；（3）所有服务和端点，将PQC集成到Windows、Azure服务、Microsoft365、数据平台、AI服务和网络中，可使更广泛的微软服务生态系统实现量子安全。

蒲虹君 供稿自

<https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2025/08/20/post-quantum-resilience-building-secure-foundations/>

<https://www.microsoft.com/en-us/security/blog/2025/08/20/quantum-safe-security-progress-towards-next-generation-cryptography/>

原文标题：Post-quantum resilience: building secure foundations

版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称《监测快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院兰州文献情报中心和中国科学院上海生命科学信息中心按照主要科学研究领域分工编辑的科学研究进展动态监测报道类信息快报。

《监测快报》遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，并要求参阅人员及研究人员遵守中国版权法的有关规定，严禁将《监测快报》用于任何商业或其他营利性用途。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件，应注明版权信息和信息来源。未经编辑单位允许，有关单位和用户不能以任何方式全辑转载、链接或发布相关科学领域专辑《监测快报》内容。有关用户单位要链接、整期发布或转载相关学科领域专辑《监测快报》内容，应向具体编辑单位发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与具体编辑单位签订服务协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

信息科技专辑：

编辑出版：中国科学院成都文献情报中心

联系地址：四川省成都市天府新区群贤南街 289 号（610299）

电话：（028）85235556

联系方式：信息科技（casit@clas.ac.cn），人工智能（huangr@clas.ac.cn），集成电路（wangym@clas.ac.cn），量子信息（puhj@clas.ac.cn）

内部资料

中国科学院成都文献情报中心

新一代信息技术战略研究中心

电话：028-85235075

E-mail: casit@clas.ac.cn

地址：四川省成都市群贤南街289号, 610299