

科学研究动态监测快报

2025
第8期

信息科技专辑

INFORMATION TECHNOLOGY MONTHLY EXPRESS

总第260期

本期视点

美发布《人工智能行动计划》
日美签署协议为台积电在美建厂提供资金
欧盟发布《通用AI实践准则》最终版
欧盟启动量子战略
全球首款AI光子处理器启动
OpenAI和Oracle合作建设大型数据中心



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]美发布《人工智能行动计划》 1

科技政策与科研计划

[人工智能]欧盟发布《通用 AI 实践准则》最终版 2

[人工智能]新西兰发布首个 AI 战略 3

[集成电路]俄罗斯工贸部收紧微电路“国产产品”认定标准 3

[集成电路]日美签署协议为台积电在美建厂提供资金 4

[量子信息]欧盟启动量子战略 4

[量子信息]世界经济论坛发布量子技术领域白皮书 5

[量子信息]美以拟成立 2 亿美元的量子 and AI 联合基金 6

[量子信息]澳大利亚投入 574 万澳元支持 14 个量子项目 6

前沿研究动态

[人工智能]美 xAI 正式推出号称世界最强 AI 模型的 Grok 4 8

[人工智能]月之暗面科技发布 Kimi K2 语言模型 8

[集成电路]基于二维材料的 CMOS 逻辑门晶圆级单片三维集成 9

[集成电路]韩日欧团队联合优化双功能底层以降低图形缺陷率 10

[集成电路]全球首款 AI 光子处理器启动 10

[量子信息]Q-CTRL 公司量子导航完成首次海上防御试验 11

产业动态

[人工智能]OpenAI 和 Oracle 合作建设大型数据中心 12

[集成电路]日本 Rapidus 启动 2 nm GAA 晶体管试制 12

[集成电路]三星与特斯拉达成 165 亿美元 AI 芯片供应协议 13

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 8 月 1 日

重点关注

[人工智能]美发布《人工智能行动计划》

2025年7月23日，美国正式发布《美国人工智能行动计划》，提出三大战略方向——加速人工智能（AI）创新、建设AI基础设施、推广AI技术外交，以及90余项联邦政策。

1、加速AI创新

（1）监管改革：撤销拜登政府第14110号行政命令，清除繁琐监管；支持各州制定“鼓励创新”而非“限制发展”的法律。

（2）技术导向：政府采购的AI系统必须客观公正，不能服务于特定政治或社会工程目标。

（3）开源生态：将开源AI模型作为国家战略重点，提供政策和资金双重支持。

（4）产业与民生衔接：在医疗等领域建立“先行先试”机制，让AI尽快解决实际问题；通过全民AI教育、劳动力市场评估和再培训计划，帮助劳动者平稳过渡到智能经济时代。

（5）前沿突破：加大对AI驱动科学研究的投资，构建高质量科学数据集，推动技术前沿及可解释性突破，同时加速AI在制造业、国防和政府服务中的应用，加强创新成果保护，并针对性打击恶意合成内容。

2、建设AI基础设施

（1）审批与技术革新：改革联邦机构的《美国国家环境政策法》法规，成立专门机构简化数据中心、半导体工厂和能源设施的审批流程，且这些设施严禁使用任何可能损害美国AI领导地位的技术，确保供应链安全。

（2）能源与供应链保障：制定全国电网现代化战略，重点提升电力传输能力；强力推动半导体制造业回流美国，减少对外部供应链的依赖，从根本上保障国家经济和技术安全。

（3）安全与劳动力储备：投资建设高安全等级的“联邦数据中心”，专门处理政府敏感数据；针对电工等基建关键岗位短缺问题，通过确定优先岗位、制定技能框架、支持行业培训等方式培养熟练技术工人。

（4）网络安全强化：利用AI技术提升关键基础设施的网络安全，在系统开发初期植入防护模块，同时增强联邦政府AI安全事件响应能力。

3、推广AI技术外交

（1）联盟与标准输出：向美国AI联盟的盟友出口涵盖芯片、算法、应用的全链条技术；推动美国AI系统、计算硬件和标准成为国际通用规范。

（2）国际机构博弈：美国联合盟友在国际机构中推动AI治理框架，以制衡特定

国家影响力。

(3) 出口管制与风险评估：针对AI计算和半导体制造领域，美国将加强出口管制的执法力度，填补监管漏洞，对敏感技术实施严格管制，并推动盟友同步遵循；在前沿模型的国家安全风险评估中保持领先，重点关注其在网络攻击、生化武器开发等领域的潜在危害。

(4) 生物安全应对：投资生物安全领域，构建一个多层次、全方位的生物安全防控体系，应对AI在生物学中的机遇与风险。

李星元 黄茹 供稿自

<https://www.whitehouse.gov/articles/2025/07/white-house-unveils-americas-ai-action-plan/>

原文标题：White House Unveils America's AI Action Plan

科技政策与科研计划

[人工智能]欧盟发布《通用 AI 实践准则》最终版

2025年7月10日，欧盟委员会发布《通用AI实践准则》最终版本，该准则由13名独立专家制定，并汇集了1000多名利益相关方的意见，旨在协助行业遵守《AI法案》中关于通用AI的规定，准则相关条款将于2025年8月2日正式生效。

欧盟委员会AI办公室将在一年后对新模型强制执行这些准则，两年后针对现有模型启动强制执行，以确保投放欧洲市场的通用AI模型的安全性和透明度。该准则主要包含如下三项关键内容：

(1) 透明度。《AI法案》要求模型供应商确保算法透明度。该准则提供了《模型文档表单》，方便供应商高效、统一地汇总并披露必要信息；

(2) 版权。该准则为供应商提供了符合欧盟版权法的实操方案，帮助其落实合规措施；

(3) 安全与安保。部分通用AI模型可能带来系统性风险，例如降低化学生物武器开发门槛、引发模型失控等。《AI法案》规定模型供应商需评估并缓解此类风险，该准则收录了当前最前沿的系统性风险管理实践。

待欧盟成员国与欧盟委员会批准该准则后，模型供应商可自愿签署，证明其履行了《AI法案》的相关义务，以尽可能降低行政负担并争取更高的法律确定性。此外，欧盟委员会将在《通用AI实践准则》生效前发布配套指南，明确《AI法案》中通用AI规则的适用范围。

唐衢 供稿自

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1787

原文标题：General-Purpose AI Code of Practice now available

[人工智能]新西兰发布首个 AI 战略

2025年7月8日，新西兰推出首个国家AI战略，旨在提升生产力，增强国家竞争力。新西兰科学、创新与技术部长沙恩·雷蒂宣布，预计到2038年，AI可为新西兰贡献高达760亿新西兰元的国内生产总值（GDP）。然而，雷蒂也指出，新西兰在AI准备方面仍落后于其他发达经济体，许多企业尚未计划采用AI技术。

雷蒂表示，政府将提供监管指引，鼓励负责任的AI应用。AI战略强调“宽松监管”环境，增强企业投资AI的信心。私营部门应用和推动AI创新将有望带来新产品和服务，提高效率并优化决策，进而提高生产力。

新西兰将发挥灵活应用AI的优势，推动精准农业、先进医疗诊断等领域发展。政府还将继续与国际伙伴合作，确保负责任地发展AI。

为增强公众信任，新西兰同步发布了《负责任的AI指南》，帮助企业安全地使用和发展AI技术。

不过，新西兰惠灵顿维多利亚大学AI专家安德鲁·伦森表示，该AI战略侧重于经济增长，却“令人担忧地忽视了AI的伦理和社会问题”。

唐衢 供稿自

<https://www.mbie.govt.nz/about/news/artificial-intelligence-strategy-and-business-guidance-now-available>

<https://www.beehive.govt.nz/release/government-ai-strategy-boost-productivity>

原文标题：Artificial Intelligence strategy and business guidance now available

[集成电路]俄罗斯工贸部收紧微电路“国产产品”认定标准

2025年7月2日，俄罗斯工业和贸易部宣布计划修订政府第719号决议，以严格集成电路的“国产产品”认定标准。目前，只要芯片在俄罗斯开发并由当地法人注册权利，即可被视为俄罗斯产品。根据草案，只有在俄罗斯境内完成整个生产周期，包括封装、现代化改造，并使用国产材料的微电路，才能获得“国产产品”最高分。

Promobit公司负责人指出，转移处理器生产需约50亿卢布投资及两年工期，但俄罗斯缺乏必要生产能力，目前相关芯片多在境外生产。俄罗斯投资工业控股公司GS集团（GS Group）表示，新标准旨在加强集成电路本地化制造，例如加强在俄封装能力。

此外，该计划还要求从2030年起强制使用俄罗斯光敏电阻，从2035年起强制使用光掩模，以及外壳、基板和专用设计软件。该草案已与JSC Mikron和NTC Modul等

主要市场参与者达成一致。

王艺蒙 供稿自

<https://www1.ru/news/2025/07/01/minpromptorg-uzestocaet-trebovaniia-k-rossiiskim-mikrosexemam.html>

原文标题: minpromptorg-uzestocaet-trebovaniia-k-rossiiskim-mikrosexemam

[集成电路]日美签署协议为台积电在美建厂提供资金

2025年7月26日,日美签署5500亿美元贸易协议,计划为台积电等中国台湾地区芯片制造商在美国建厂提供资金,以巩固美日在全球半导体供应链的领先地位。

7月23日报道,美国与日本已达成贸易协议,原定25%的对等关税税率将下调至15%。日本首席贸易谈判代表赤泽良诚称,此举可为日本每年节省约10万亿日元(677.2亿美元)关税。但作为交换,日本将向美国投资5500亿美元,并开放农产品、能源、汽车工业等国内市场。美国白宫称,该协议是美日经济关系的战略调整。

根据日美签署的贸易协议,5500亿美元投资将在特朗普任期内全额支付。日本向美国投资的资金将用于重建和扩大美国的核心产业,包括能源、半导体、矿产、医疗和国防造船业。日本提供的投资或融资将由日本国际协力银行(JBIC)和日本出口投资保险(NEXI)两家国家机构牵头负责,并且将不限于美国或日本企业项目,可用于帮助台积电等中国台湾地区企业在美国建设半导体工厂。

杨况骏瑜 供稿自

<https://www.reuters.com/world/asia-pacific/japan-says-550-billion-package-trade-deal-could-finance-taiwanese-chipmaker-us-2025-07-26/>

原文标题: OJapan says \$550 billion package could finance TSMC in the US

[量子信息]欧盟启动量子战略

2025年7月2日,欧盟委员会宣布启动《量子战略》(Quantum Strategy),计划在2030年前将欧洲打造为全球量子技术领导者,该战略专注于五大领域:研发与创新、量子基础设施、生态系统强化、空间与军民两用技术、量子技能五大领域。具体行动包括:

(1) 启动“量子欧洲研究与创新倡议”,联合欧盟与成员国支持基础研究,以及开发公共和工业领域的关键应用;

(2) 投入5000万欧元公共资金,建立量子设计设施和六条量子芯片试验线,推动科研原型量产化;

- (3) 启动欧洲量子互联网试点设施；
- (4) 扩展欧盟范围内的量子能力集群网络，并于2026年成立欧洲量子技能学院；
- (5) 与欧洲航天局合作制定空间量子技术路线图，并为欧洲军备技术路线图提供支持。

该战略旨在提升欧洲量子企业获得的全球社会投资占比（目前约5%），加速欧洲本土初创企业成长，推动欧洲工业界采用自主的量子解决方案。后续，欧盟委员会将与成员国、学术界、初创企业、工业界等密切合作，共同落实战略目标。欧盟委员会还将成立一个由顶尖量子科学家和技术专家组成的高级顾问委员会，旨在为《欧洲量子战略》的实施提供战略指导，其成员包括欧洲量子领域的诺贝尔奖得主。

欧盟拟于2026年推出《量子法案》提案。该提案将通过激励成员国政府、企业、投资者和科研人员，在欧盟范围内投资建设生产设施，以进一步加强量子生态系统建设，加速量子技术产业化进程。

蒲虹君 供稿自

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1682

原文标题：Commission launches strategy to make Europe Quantum leader by 2030

[量子信息]世界经济论坛发布量子技术领域白皮书

2025年7月16日，世界经济论坛与埃森哲合作发布白皮书《量子技术：金融服务领导者的关键战略和机遇》，概述了量子时代金融机构在应对风险的同时所面临的机遇。报告指出，要充分释放量子技术在金融服务领域的潜力，需构建一个由六大支柱支撑的协同发展体系。政策制定者、行业领袖和学术界必须通力合作，在研发投入、基础设施、公私合作、创业支持、人才培养和伦理治理等方面形成战略合力。

(1) 持续投资研发：持续的资金支持和跨学科协作是推动技术落地的关键，英国政府2025年1.21亿英镑的量子技术投资计划就是典型范例，该计划通过资助研究中心和试点项目有效打击金融犯罪。

(2) 加强基础设施建设：需要政府引导投资建设量子数据中心、安全通信网络等核心设施，同时建立统一的安全标准和互操作框架。新加坡金融管理局要求金融机构迁移至量子抗性加密系统的监管实践，展示了基础设施安全升级的紧迫性。

(3) 推动公私合作：全球协同至关重要。目前，全球多家金融监管机构已针对量子安全挑战采取积极措施，例如新加坡金融管理局2024年2月发布公告，要求金融机构清点加密资产并优先迁移关键系统至量子抗性加密方案；欧盟委员会2024年4月向成员国发布协调推进量子安全数字基础设施建设的备忘录等。

(4) 培育创业生态：政策制定者和监管机构可通过定向激励、专业孵化器和简

化的监管路径来促进初创企业成长。此外，通过拨款、公私联合投资机制或政府担保等工具降低早期项目风险，能够有效催化创新并释放长期价值。新加坡1亿新元的量子-AI专项基金和阿联酋打造金融量子中心的实践，都为初创企业提供了成长沃土。

(5) 重视人才培养：金融服务业要应用量子技术，需要培养兼具金融、量子物理、工程和软件开发知识的复合型人才。为此，金融行业必须主动与教育机构合作，建立适应这一新领域的人才输送渠道。

(6) 加强伦理治理：随着技术发展，伦理治理变得愈发重要。斯坦福负责任量子技术中心等机构提出的治理原则强调，必须将安全、隐私和透明度嵌入技术全生命周期。

蒲虹君 供稿自

<https://www.weforum.org/publications/quantum-technologies-key-strategies-and-opportunities-for-financial-services-leaders/>

原文标题：Quantum Technologies: Key Strategies and Opportunities for Financial Services Leaders

[量子信息]美以拟成立 2 亿美元的量子 and AI 联合基金

2025年7月13日，据耶路撒冷邮报报道，美国和以色列计划成立2亿美元的量子 and AI联合基金，以遏制中国在全球量子技术领域的影响力。拟议资金中，美国和以色列从2026年到2030年期间分别投资1亿美元资助合作项目，并可能利用阿联酋和沙特阿拉伯的能源基础设施做出贡献。计划得到了以色列国家安全研究所的支持，并由专注于AI和量子主权的政策实验室AIQ-Lab推动。该项目办公室将设在特拉维夫和弗吉尼亚州阿灵顿县，甚至可能动用美国《芯片与科学法案》的预算。

该基金正在争取获得海湾国家的支持，通过受量子 and AI创新承诺约束的贸易，可使阿联酋和沙特阿拉伯更倾向美以轴心，从而加强《亚伯拉罕协议》。沙特阿拉伯加入该基金可为以色列和美国量子公司开启新投资渠道，可能导致重大外交格局变化。据Globo报道，以色列必须通过针对中国的出口和知识产权保护法律，才能使该提案成为可能。

蒲虹君 供稿自

https://www.jpost.com/international/article-860843#google_vignette

原文标题：Israel and US plan joint \$200 million quantum fund, eyeing collaboration with UAE and Saudi Arabia

[量子信息]澳大利亚投入 574 万澳元支持 14 个量子项目

2025年7月18日，澳大利亚政府宣布第二轮“关键技术挑战计划”（CTCP）拨款计划，拟向14项量子项目拨付574万澳元。该计划隶属澳大利亚《国家量子战略》框架（总预算3590万澳元），专注支持商业化风险最高、资本最紧缺阶段的量子技术开发。

所有项目将通过“联合体”形式实施，汇聚量子初创企业、学术机构、商业终端用户及其他合作伙伴，推动共同设计、原型开发和评估新型量子解决方案的早期可行性研究。项目详情如下表所示：

领域	申请方	项目名称	资助金额 (澳元)	主要合作方
能源网络优化	Diraq Pty Ltd	能源网络量子解决方案	\$500000	澳大利亚能源市场运营商、麦考瑞大学、Opal-Rt Australia、新南威尔士大学
	Silicon Quantum Computing Pty Ltd	能源资源预测优化的量子机器学习	\$452339	施耐德电气澳大利亚、新南威尔士大学
	Quantx Labs Pty Ltd	安全可扩展能源网络的量子授时技术	\$149472	西门子澳大利亚、斯威本科技大学
原住民健康	Angel Eyecare Pty Ltd	Ginan项目：量子眼疾成像技术（偏远原住民社区）	\$499483	联邦科工组织（CSIRO）、狮子会眼科研究所
	FeBI Technologies Pty. Ltd	量子传感技术改善原住民缺铁诊断	\$494153	Sunrise原住民健康服务组织、弗洛里神经科学研究所、墨尔本大学
	Nova Eye Medical Limited	面向原住民社区的眼科治疗量子优化方案	\$488048	阿德莱德大学
	Q-CTRL Pty Ltd	偏远社区量子增强医学影像诊断	\$432453	西澳北部都市卫生服务局、Quantinuum公司、西澳大学
生物安全	Avicena Systems Ltd	新一代量子生物传感器融合超灵敏诊断技术	\$498922	西澳大学
	Data Effects Pty Ltd	量子赋能入侵病原体检测提升生物安全	\$491862	昆士兰大学
	Iugotec Pty Ltd	QS3-量子驱动害虫检测	\$486689	国际应用生物科学中心（CABI）、昆士兰科技大学
	IQ Sense Pty Ltd	实时监测牲畜人畜共患病的量子传感器	\$456464	Nanoplus Nanosystems and Technologies GmbH、昆士兰大学
物流与供应链	Advanced Navigation Pty. Ltd	改进物流与供应链解决方案的量子电路	\$179995	联邦科工组织
	Atomionics Australia Pty Ltd	非接触式量子地磅开发	\$326170	Exotopic Pty Ltd、昆士兰大学

领域	申请方	项目名称	资助金额 (澳元)	主要合作方
	Q Factorial Pty Ltd	量子求解器优化供应链	\$286093	西澳大学

蒲虹君 供稿自

<https://www.innovationaus.com/5-7m-in-feasibility-grants-for-local-quantum-tech/>

原文标题: \$5.7m in feasibility grants for local quantum tech

前沿研究动态

[人工智能]美 xAI 正式推出号称世界最强 AI 模型的 Grok 4

2025年7月9日，马斯克旗下的AI公司xAI正式发布了Grok4系列模型，这是该公司自2023年推出首代大模型以来的第四次重要迭代，号称是“世界上最强AI模型”。Grok 4系列模型目前只有付费用户才能使用。

Grok 4系列包含Grok 4和Grok 4 Heavy两个版本，均为纯推理模型。Grok 4是单智能体版本，Grok 4 Heavy是多智能体版本，支持四个智能体同时工作，上下文窗口最高支持256k tokens。

马斯克表示，Grok 4的推理能力相较于前代提升了10倍，训练量更是达到了Grok 2的100倍。在性能表现上，Grok 4几乎刷新了所有主流基准测试的纪录。在被誉为“人类最后考试”的HLE基准测试中，Grok 4在纯自主推理的情况下，准确率达到38.6%；Grok 4 Heavy更是借助多智能体协作，将分数提升至44.4%，远超谷歌Gemini 2.5 Pro模型的26.9%和OpenAI o3模型的20.32%。

此外，为方便开发者使用，Grok 4加入了专门的编程模型Grok 4 Code，能在代码生成、调试等方面提供更专业的支持。

唐蘅 黄茹 供稿自

<https://techcrunch.com/2025/07/09/elon-musks-xai-launches-grok-4-alongside-a-300-monthly-subscription/>

原文标题: Elon Musk's xAI launches Grok 4 alongside a \$300 monthly subscription

[人工智能]月之暗面科技发布 Kimi K2 语言模型

2025年7月24日，中国创新企业月之暗面（Moonshot AI）正式推出其全新开源大语言模型Kimi-K2，参数规模达一万亿级别，剑指全球顶尖闭源模型GPT-4.1与Claude Sonnet 4的技术霸权。该模型以工业级Agent任务执行能力为核心定位，在编程、数学及多学科领域展现出突破性性能。

在SWE-bench Verified测试中，Kimi-K2在Agent模式下的任务完成率达到65.8%，

显著超越GPT-4.1（54.6%），逼近当前榜首Claude Sonnet 4，验证了其在复杂软件工程场景中的实用性。进一步测试中，Kimi-K2于模拟交互式编程任务(LiveCodeBench)以53.7%的得分登顶全球模型排行榜，并在算法竞赛题库OJBench中取得27.1%的领先成绩，突显出对开发者工作流的深度适配性。在数学和科学领域，Kimi-K2在AIME、GPQA-Diamond和MATH-500等测评中稳定优于主要对手，在多语言测试如MMLU-Pro中也处于领先梯队。

Kimi-K2使用名为MuonClip的新训练算法，在规模达到15.5万亿tokens的训练中保持稳定。该算法通过定期调整注意力机制中的关键参数，成功避免了大模型常见的“训练崩溃”问题。

月之暗面强调，区别于消费级对话模型，Kimi-K2专为企业级智能体 workflow 优化设计，包括工具调用、命令行操作、代码生成与调试及多步骤流程自动化等关键场景，目标成为AI Agent开发者的核心底层引擎。在美中技术竞争加剧的背景下，此款全栈开源模型的发布，或将对全球人工智能模型领域格局产生深远影响。

黄茹 供稿自

<https://www.semafor.com/article/07/16/2025/chinese-ai-startups-low-cost-model-challenges-us-competitors>

原文标题：Chinese AI startup's low-cost model challenges US competitors

[集成电路]基于二维材料的 CMOS 逻辑门晶圆级单片三维集成

2025年7月18日，三星先进技术院在下一代半导体技术领域取得关键性进展，成功探索了基于二维材料的晶圆级单片三维（M3D）集成技术。这一突破标志着芯片制造在高密度集成与能效优化方向上迈出了重要一步。相关研究成果已发表在2025年超大规模集成电路研讨会（Symposium on VLSI Technology and Circuits）论文集中。

随着半导体器件持续向纳米尺度演进，提升晶体管密度和能效已成为集成电路发展的核心需求。相较于传统平面集成工艺，M3D集成通过垂直堆叠器件，显著提升单位面积内晶体管密度，并有效缩短互连路径，降低RC延迟，从而在功耗、性能和面积（PPA）指标上优于传统二维集成方案。然而，硅基器件的热预算限制成为晶圆级M3D量产的主要技术瓶颈。本研究中，三星团队重点探索了二维材料在晶圆级M3D集成中的应用路径。选用二硫化钼（MoS₂）和二硒化钨（WSe₂）分别用于构建NMOS与PMOS器件。在实现互补场效应晶体管（CFET）结构过程中，研究团队通过为MoS₂ NMOS设计背栅结构、并对WSe₂ PMOS进行化学掺杂，有效解决了阈值电压调控和器件稳定性问题，成功构建出工作于增强模式的CFET反相器。

该成果验证了二维材料在晶圆级M3D工艺中的可行性，为高性能、低功耗芯片

设计提供了全新路径，展示出其在后摩尔时代芯片集成中的广阔应用前景。

王艺蒙 供稿自

<https://ieeexplore.ieee.org/document/11074931>

原文标题: Wafer-Scale Monolithic 3D Integration of CMOS Logic Gates Based on 2D Materials

[集成电路]韩日欧团队联合优化双功能底层以降低图形缺陷率

2025年7月3日，韩国汉阳大学、比利时微电子研究中心（IMEC）和日本东京应化工业的联合研究团队提出了一种用于评估和预测不同底层对无缺陷极紫外（EUV）线/空间（L/S）图案修正能力的方法，研究成果发表在《Journal of Micro/Nanopatterning, Materials, and Metrology》期刊上。

将嵌段共聚物导向自组装（DSA）与极紫外（EUV）光刻相结合，被认为是克服随机图案变异性问题的一种潜在技术解决方案。在EUV+DSA工艺流程中，底层（underlayer）具有以下两种功能：一是与EUV光刻胶形成良好的附着力，以防止高纵横比特征结构坍塌；二是经化学转化后形成可引导嵌段共聚物的化学外延导向图案。因此，为了充分发挥其潜力，必须考虑底层在EUV+DSA工艺中的双重功能，严格控制和优化EUV+DSA工艺，以获得最佳缺陷率。研究团队采用 W_3 指标评估光刻胶图形坍塌趋势，并结合化学对比度分析底层引导性能。实验结果表明， W_3 值可有效预测光刻胶图案坍塌的可能性；而导向对比度越高，EUV+DSA图形在蚀刻后的桥连缺陷（bridge defect）密度越低。进一步的研究表明，表面能极性成分较低的底层表现出更好的抗坍塌裕度，且经过DSA修正后缺陷率更低。

该研究从材料表面能出发，结合相关指标和导向图案对比度表征，为评估和优化EUV+DSA工艺的底层提供了有效的工具，有望加速该技术在先进逻辑与存储制造中的产业化应用。

王艺蒙 供稿自

<https://doi.org/10.1117/1.JMM.24.3.033001>

原文标题: Optimizing dual-function underlayers for minimal defectivity of directed self-assembly rectified extreme ultraviolet lithography patterns

[集成电路]全球首款 AI 光子处理器启动

2025年7月23日，EEnews europe报道，德国光子处理器开发商Q.ANT已将其原生处理服务器（NPS）交付给莱布尼茨超级计算中心（LRZ），此举标志着模拟光子处理器首次被集成到实际运行的高性能计算（HPC）环境中。

LRZ作为欧洲领先的数据中心之一，以其尖端的基础设施和开创性研究而闻名。此次与Q.ANT的战略合作获得了德国联邦研究、技术和空间部的资金支持，旨在深入研究未来HPC环境中的混合数模架构。LRZ计划在其研究项目中利用Q.ANT NPS，为气候建模、实时医学成像以及聚变研究材料模拟等关键应用领域建立新的性能基准，并探索实际用例。Q.ANT的光子芯片不产生热量，因此无需昂贵的冷却措施。光学处理由于没有片上热量和降低了冷却要求，因此还可以更快、更高效地执行复杂的计算，每个工作负载的功耗降低多达90倍。Q.ANT表示，这可以通过更高的计算密度和更快的执行速度来实现数据中心容量增加100倍。通过此次部署，LRZ进一步巩固了其在开发节能高性能计算机领域的先驱地位。

Q.ANT首席执行官表示，与LRZ的合作标志着一个关键的里程碑，是有史以来第一次在实际工作负载下在HPC中运行光子处理器。通过这一步骤，证明基于光的处理器已经超越了研究并进入了实际应用，这是到2030年将光子计算融入下一代计算机主流架构的决定性一步。

王艺蒙 供稿自

<https://www.eenewseurope.com/en/worlds-first-ai-photonic-processor-fires-up/>

原文标题：World's first AI photonic processor fires up

[量子信息]Q-CTRL 公司量子导航完成首次海上防御试验

2025年7月16日，澳大利亚量子技术公司Q-CTRL宣布成功完成了全球首次海上量子重力导航系统的防御试验，该技术使用软件加固的量子重力传感器，在皇家澳大利亚海军多功能航空训练舰“梧桐树”号上，成功实现量子双引力仪连续自主导航数据收集。

作为新一代量子保障定位导航与授时（PNT）系统的核心组件，该设备通过测量地球重力微小变化，在GPS无法使用时提供导航，克服了传统技术在实际应用中的性能难题，功耗仅180W，创下体积和能耗新纪录。相比传统导航，其性能提升50倍，能抵抗信号欺骗干扰。

波士顿咨询集团指出，量子传感市场规模预计2030年达30-50亿美元。在GPS失效事件激增的背景下，经实地验证的量子传感器对航行安全至关重要。Q-CTRL通过国防领域先行应用，为规模化推广铺平道路。此次大型海上试验结果巩固了Q-CTRL在量子保障导航解决方案开发部署领域的领导地位，成功将该技术扩展至海事领域。

蒲虹君 供稿自

<https://q-ctrl.com/blog/q-ctrls-new-maritime-quantum-navigation-solution-successfully-undergoes-first-defense-trials-at-sea>

产业动态

[人工智能]OpenAI 和 Oracle 合作建设大型数据中心

2025年7月22日, OpenAI与甲骨文(Oracle)宣布达成一项重要战略合作, 计划在美国新增4.5吉瓦(GW)的数据中心容量, 使“星际之门”项目的总开发容量超过5吉瓦。此次合作是美国政府在2025年1月公布的“星际之门”计划的重要推进, 该计划总投资达5000亿美元, 旨在推动先进数据中心建设。

根据计划, OpenAI、甲骨文和软银将共同建造20个数据中心。然而, 目前尚未明确这些数据中心将如何获得足够的电力支持, 因为美国现有的基础设施似乎无法满足AI服务器、冷却系统和网络设备的额外用电需求, 除非建设新的电力设施。

新建的4.5吉瓦数据中心可能会在德克萨斯州、密歇根州、威斯康星州和怀俄明州等地, 但具体选址仍在最终确认中。目前, 甲骨文已经开始在安装基于NVIDIA GB200平台的服务器机架, 阿比林的部分基础设施已投入运行。OpenAI开始利用这一基础设施进行早期的人工智能训练和推理任务, 作为其下一代AI研究计划的重要组成部分。

黄茹 供稿自

<https://www.tomshardware.com/tech-industry/artificial-intelligence/openai-and-oracle-ink-deal-to-build-massive-stargate-data-center-total-project-will-power-2-million-ai-chips-stargate-partner-softbank-not-involved-in-the-project>

原文标题: OpenAI and Oracle ink deal to build massive Stargate data center, total project will power 2 million AI chips — Stargate partner SoftBank not involved in the project

[集成电路]日本 Rapidus 启动 2 nm GAA 晶体管试制

2025年7月18日, 日本半导体制造商Rapidus宣布, 正式启动了2 nm全环绕栅极(GAA)晶体管的试制, 并成功展示了其首块2 nm GAA晶圆。这一进展标志着日本在先进制程技术领域迈出了关键一步, 也为未来2 nm制程的量产奠定了基础。

日本长期以来依赖美国、韩国和中国台湾地区的半导体供应链, 尤其是在先进制程芯片方面。Rapidus的2 nm芯片计划旨在打破这一依赖, 使日本能够在领先节点上实现本土制造。这不仅有助于减少对外国技术的依赖, 还能增强日本在全球半导体产业链中的地位。

从技术角度来看，Rapidus的2 nm工艺采用了背面供电（BSPDN）和GAA技术，使其在性能和能效方面具有显著优势。这种技术路线的选择使得Rapidus在先进制程领域具备一定的独特性。然而，由于2 nm技术仍处于初级阶段，Rapidus面临着良率和可靠性方面的挑战。

目前，Rapidus正在积极准备其2 nm制程的商业化应用，开发与其2 nm工艺兼容的PDK（工艺开发套件），计划在2026年一季度结束前向客户交付，2027年实现2 nm量产。此外，Rapidus计划在2 nm之后生产下一代1.4 nm制程器件。

王艺蒙 供稿自

https://www.rapidus.inc/en/news_topics/information/rapidus-achieves-significant-milestone-at-its-state-of-the-art-foundry-with-prototyping-of-leading-edge-2nm-gaa-transistors/

原文标题：Rapidus Achieves Significant Milestone at its State-of-the-Art Foundry with Prototyping of Leading-Edge 2nm GAA Transistors

[集成电路]三星与特斯拉达成 165 亿美元 AI 芯片供应协议

2025年7月28日，三星与特斯拉达成一项价值165亿美元的重大协议，三星将在其位于德克萨斯州的芯片工厂专为特斯拉生产下一代AI6芯片。

这款AI6芯片是特斯拉在一体化芯片设计上的一次重要尝试，其应用范围非常广泛，不仅可以为特斯拉的全自动驾驶（FSD）系统提供动力，还将支持其Optimus人形机器人以及数据中心的高性能人工智能训练任务。

马斯克表示，三星此前已经为特斯拉生产了AI4芯片。特斯拉刚完成了AI5芯片的设计，并正在与台积电合作进行生产，这款AI5芯片主要面向FSD系统，初期将在台积电的台湾工厂生产，之后会转移到亚利桑那州的工厂。

黄茹 供稿自

Tesla signs \$16.5B deal with Samsung to make AI chips

原文标题：<https://techcrunch.com/2025/07/28/tesla-signs-16-5b-deal-with-samsung-to-make-ai-chips/#:~:text=Tesla%20has%20signed%20a%20%2416.5%20billion%20deal%20to, strategic%20importance%20of%20this%20is%20hard%20to%20overstate.%E2%80%9D>

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