

科学研究动态监测快报

2024
第5期

信息科技专辑

INFORMATION TECHNOLOGY MONTHLY EXPRESS

总第245期

本期视点

美BIS升级对华半导体出口管制

新“欧洲地平线”计划重点投资人工智能和量子研究

美国土安全部成立人工智能安全顾问委员会

美国审查中国发展RISC-V带来的潜在风险

NASA与IBM合作开发AI地理空间基础模型

Meta推出人工智能大模型Llama 3

中国科学院成都文献情报中心

CHENGDU LIBRARY AND INFORMATION CENTER, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

目 录

重点关注

[半导体]美 BIS 升级对华半导体出口管制1

科技政策与科研计划

[信息技术]新“欧洲地平线”计划重点投资人工智能和量子研究2

[半导体]美国授予美光科技公司约 61 亿美元芯片补贴3

[半导体]美能源部宣布提高半导体能效3

[人工智能]美国土安全部成立人工智能安全顾问委员会4

[人工智能]五眼联盟机构发布保护人工智能系统的新指南 ...4

[人工智能]加拿大宣布一揽子人工智能投资措施5

[RISC-V]美国审查中国发展 RISC-V 带来的潜在风险6

前沿研究动态

[量子技术]中国研究人员研制出首个氮化镓量子光源芯片 ...6

[人工智能]NASA 与 IBM 合作开发 AI 地理空间基础模型 ...7

产业动态

[半导体]日本政府向 Rapidus 公司提供约 39 亿美元补贴7

[人工智能]微软和 OpenAI 计划建造 AI 超级计算机8

[人工智能]Meta 推出人工智能大模型 Llama 38

执行主编：唐川
执行编辑：黄茹

E-mail: tangle@clas.ac.cn
E-mail: huangr@clas.ac.cn
出版日期：2024 年 5 月 1 日

重点关注

[半导体]美 BIS 升级对华半导体出口管制

2024 年 3 月 29 日，美国商务部工业与安全局（BIS）正式发布关于先进计算/超级计算机和半导体制造物项出口管制临时最终规则第三次修订版，对《出口管理条例（EAR）》中关于半导体相关出口管制内容进行调整和澄清。此新规于 2024 年 4 月 4 日公布生效，修订了美国商务部工业与安全局于 2022 年 10 月和 2023 年 10 月制定的两次对华半导体出口管制规则，进一步加强对华出口人工智能芯片和半导体制造设备的限制力度。此新规对华半导体关键限制措施包括以下八个方面：

（1）新增管制 EUV 掩膜基板。特别为 EUV 光刻设计的掩膜基板被正式纳入了相关的出口控制类别，并且需要遵守相应的出口许可要求。

（2）新增美国对微波射频芯片（MMIC）放大器和离散微波晶体管的控制，但特定民用电信应用设备除外。

（3）对于芯片性能层面进行修订，明确部分技术关键参数，提供了集成电路数字处理单元“总处理性能”和“性能密度”的具体定义和计算方法。“总处理性能”是基于每秒百万次乘积累加操作（MacTOPS）的理论峰值计算的，而性能密度则是“总处理性能”除以适用的芯片面积。

（4）补充整机产品的限制，将包含特定性能参数的芯片的计算机、电子组件和部件等相关设备纳入限制范围，比如“总处理性能”或“性能密度”超出阈值。如果集成电路不是为数据中心设计或市场推广，并且具有 4800 或更高的“总处理性能”；或者如果集成电路是为数据中心设计或市场推广，并且具有 2400 至 4799 的“总处理性能”和 1.6 至 5.92 的“性能密度”，那么适用特定的许可例外。

（5）修订半导体设备出口管制规则，对于分子束外延生长设备、化学气相沉积（CVD）设备、原子层沉积（ALD）设备等半导体制造设备，增加了新的管制措施。这些措施包括对特定材料的沉积能力、沉积过程中的温度和压力条件、以及设备的设计特点等方面的详细限制。

（6）增加“逐案审查”政策，对人工智能芯片等高性能芯片和相关制造技术的出口，采取“逐案审查”政策，并将考虑技术级别、客户身份、合规计划和合同的规范性等多个因素。

（7）对某些许可例外的使用条件进行了更新，例如引入了新的许可例外“经授权先进计算（ACA）”，并对这些例外的适用范围和限制进行了详细说明。美国商务部工业与安全局将针对高算力芯片等先进计算物项的管理进行了精细划分，将原许可例外“经告知先进计算（NAC）”拆分为“经告知先进计算”与“经授权先进计算”两个许可例外，以精细化对中国澳门特别行政区和中国等国家的管控。一方面，通过“经

授权先进计算”的设立为非重点关注领域（如与数据中心无关的先进计算芯片应用领域）提供相应的贸易便利，简化在原“经告知先进计算”下繁重的审查压力；另一方面对于重点关注领域，仍将通过“经告知先进计算”的预先告知机制对相关物项的流转严加管控。

（8）更新特定地区出口政策，对于中国澳门地区及美国武器禁运国家的出口、再出口或国内转移，需要获得出口许可证，其中包括最终用途和最终用户的审查，并采取“推定拒绝”政策。

王立娜 供稿自

<https://public-inspection.federalregister.gov/2024-07004.pdf>

原文标题：Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Updates and Corrections; and Export Controls on Semiconductor Manufacturing Items; Corrections and Clarifications

科技政策与科研计划

[信息技术]新“欧洲地平线”计划重点投资人工智能和量子研究

2024年4月23日，欧盟委员会启动《欧洲地平线2023-2024年数字、工业和空间工作计划》，投资超1.12亿欧元，支持欧洲在人工智能、量子技术等领域的研究与创新。

人工智能领域总投资6500万欧元。其中，5000万欧元用于通过数据方法创新扩展人工智能模型的功能，并开发能够处理和生成多模态数据的生成式人工智能模型，从而增强人工智能模型在不同领域的适用性，确保欧洲在人工智能系统方面的领导地位；1500万欧元用于支撑人工智能系统研发，以提高人工智能系统的可解释性和稳健性。

量子技术领域总投资4000万欧元。其中，2500万欧元用于支持欧洲量子重力仪网络建设，由8个重力仪（重力传感器）组成，提供比传统重力仪更高的测量精度，以提高地球观测和土木工程的精度；1500万欧元用于资助一项跨国研发项目，该项目专注于开发下一代量子技术。

在推动欧洲数字化转型的过程中，还拨款750万欧元用于支持相关项目。这其中包括投入600万欧元，旨在帮助欧洲专家参与并影响国际标准制定机构的工作，以此增强欧盟在全球信息通信技术（ICT）标准化方面的作用和话语权。此外，还有150万欧元被分配用于支持数字人文主义的研究项目，旨在确保数字技术的发展与欧洲的法律、经济和社会需求相协调。

唐蘅 黄茹 供稿自

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-invests-eu112-million-ai-and-quantum-research>

原文标题: Commission invests €112 million in AI and quantum research and innovation

[半导体]美国授予美光科技公司约 61 亿美元芯片补贴

2024年4月25日,美国政府宣布将根据《芯片和科学法案》,授予美光科技公司61.4亿美元,用于建设三座芯片制造厂。

政府补贴将支持美光在纽约州克雷市建立两座芯片制造厂,在爱达荷州博伊西建造另一座芯片制造工厂。这是美光未来20年在纽约和爱达荷州投资高达1250亿美元、创造上万个就业机会的第一步。除政府拨款外,美光也有资格获得美国财政部的投资税收抵免。

纽约州克雷市的芯片制造厂将重点研发尖端DRAM芯片,爱达荷州博伊西芯片制造厂将重点提高研发和制造效率,减少技术研发到生产的时间,缩短尖端存储器产品的上市时间。

2024年,美国政府已根据《芯片和科学法案》开展一系列投资,4月,美国政府宣布向三星提供64亿美元,用于在德克萨斯州建设芯片制造厂;同月,台积电获得66亿美元补贴,在亚利桑那州凤凰城建设三家芯片工厂;3月,英特尔获得85亿美元补贴,用于推进在亚利桑那州、新墨西哥州、俄亥俄州和俄勒冈州的半导体制造和研发项目等。

黄茹 供稿自

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2024/04/25/fact-sheet-president-biden-announces-up-to-6-1-billion-preliminary-agreement-with-micron-under-the-chips-and-science-act/>

原文标题: FACT SHEET: President Biden Announces up to \$6.1 Billion Preliminary Agreement with Micron under the CHIPS and Science Act

[半导体]美能源部宣布提高半导体能效

2024年4月23日,美国能源部起草了《20年能源效率扩展(EES2)》承诺,包括谷歌、英特尔、微软、美光等高新技术企业及政府、学术界等其他组织共同签署,将努力减少半导体行业能效。

EES2计划的目标是在未来20年内将半导体应用的能源效率提高1000倍,目前已确定以下优先事项:①在材料、器件、电路和架构层面降低半导体能耗;②加大对《芯片和科学法案》中新技术的投资;③大力培养STEM学生群体中半导体技术人才。

EES2 计划由美国能源部先进材料和制造技术办公室 (AMMTO) 领导。AMMTO 及其合作伙伴一直在制定半导体路线图，以提高美国半导体及相关产品的能效、可持续性和竞争力，计划于 2024 年 5 月发布。

黄茹 供稿自

<https://www.energy.gov/eere/articles/department-energy-announces-new-signatories-semiconductor-efficiency-pledge>

原文标题: Department of Energy Announces New Signatories to Semiconductor Efficiency Pledge

[人工智能]美国国土安全部成立人工智能安全顾问委员会

2024年4月26日，美国国土安全部宣布成立人工智能安全顾问委员会，就人工智能技术在关键基础设施安全开发和部署中的应用向国务卿、关键基础设施界、其他私营部门利益相关者等提供建议，以推进人工智能安全使用。

国土安全部负责维护国家关键基础设施的整体安全性和弹性，关键基础设施相关的部门有国防部、能源部、农业部、交通部和互联网技术部等16个部门。人工智能安全顾问委员会由来自私营部门、学术界、政府和行业倡导团体的22位人工智能专家组成，他们将以顾问身份开展工作，向美国国土安全部提供建议，以确保未来几年在这些部门安全、负责任地部署人工智能技术，并寻求解决人工智能技术带来的安全威胁。

该委员会还将为美国国土安全部、关键基础设施社区和人工智能领导者创建一个论坛，以分享有关人工智能带来的安全风险信息。

黄茹 供稿自

<https://www.dhs.gov/news/2024/04/26/over-20-technology-and-critical-infrastructure-executives-civil-rights-leaders>

原文标题: Over 20 Technology and Critical Infrastructure Executives, Civil Rights Leaders, Academics, and Policymakers Join New DHS Artificial Intelligence Safety and Security Board to Advance AI's Responsible Development and Deployment

[人工智能]五眼联盟机构发布保护人工智能系统的新指南

2024年4月15日，美国网络安全和基础设施安全局、联邦调查局、澳大利亚网络安全中心、加拿大网络安全中心、新西兰国家网络安全中心和英国国家网络安全中心共同发布了安全部署人工智能系统的新指南，设定了三大核心目标：提高人工智能系统的机密性和完整性；确保消除已知的网络安全漏洞；实施一系列强有力的保

护措施来检测和防止恶意活动。

该指南指出，恶意行为者可能会利用人工智能系统攻击媒介。由于攻击媒介种类繁多，人工智能系统安全防御需要多样化。因此，新指南特别建议在人工智能系统部署之前和期间对相关软件进行严密审查。

五眼联盟机构指出，利用加密协议和数字签名来确认通过系统的每个工件的完整性和来源，同时存储所有形式的代码，以供进一步验证，并记录系统上的任何改动，是降低风险的关键。

该指南还建议部署人工智能模型时，在网络中实现自动化检测、分析和响应，可以帮助减轻信息技术和安全团队的工作负担。

黄茹 供稿自

<https://www.nextgov.com/artificial-intelligence/2024/04/five-eyes-agencies-issue-guidance-securing-ai/395758/>

原文标题：Five Eyes agencies issue guidance on securing AI

[人工智能]加拿大宣布一揽子人工智能投资措施

2024年4月7日，加拿大政府宣布24亿加元（约合人民币127亿元）的一揽子人工智能投资措施，旨在推动加拿大人工智能行业及其他领域的就业增长，通过人工智能开发和使用来提高生产力。

具体措施包括：投资20亿加元，为人工智能研究人员、初创企业和规模化企业提供算力和技术基础设施。作为这项投资的一部分，加拿大政府将启动新的基金，为研究人员和行业提供支持，还将制定新的战略，以促进加拿大人工智能基础设施的发展。此外，还将通过顶尖计算基础设施来吸引全球人工智能项目，并培养和引进优秀人才。

通过区域发展机构提供2亿加元，推动人工智能初创企业将新技术推向市场，并加速人工智能在农业、清洁技术、医疗保健和制造业等关键领域的应用。

向NRC IRAP AI Assist计划投资1亿加元，帮助中小型企业构建和部署新的人工智能解决方案，以扩大生产规模并提高生产力。企业将加速把人工智能融入其业务，并基于人工智能解决方案开展研究、产品开发、测试和验证工作。

向可能受到人工智能行业影响的其他行业提供5000万加元，用于培训工人。

创建一个新的加拿大人工智能安全研究所，投入5000万加元，以进一步促进人工智能的安全开发和部署。该研究所将与国际合作伙伴共同开展工作，帮助研究人员更好地理解 and 防范人工智能系统带来的风险。

加强《人工智能和数据法案》的执行，为人工智能和数据专员办公室提供510万

加元，以确保加拿大企业负责任地使用人工智能，避免潜在安全风险。

黄茹 供稿自

<https://www.pm.gc.ca/en/news/news-releases/2024/04/07/securing-canadas-ai>

原文标题：Securing Canada's AI advantage

[RISC-V]美国审查中国发展 RISC-V 带来的潜在风险

2024年4月23日，据路透社报道，美国商务部正在审查中国在开源RISC-V芯片技术方面的工作对其国家安全可能造成的影响。

2023年11月，来自美国国会参众两院的18名议员向美国政府施压，要求其阻止中国在RISC-V技术领域取得主导地位。美国商务部在2024年4月致立法者的信中表示，正在努力审查潜在风险，并评估商务部门是否采取适当行动来有效解决任何问题。但美国商务部也指出，需要谨慎行事，避免损害从事RISC-V技术研发的美国公司。

但目前尚不清楚美国政府可能会采取什么行动。RISC-V国际基金会曾发文表示，RISC-V是一个开放标准，吸收了来自世界各地的有意义的贡献。作为全球标准，RISC-V不受任何单一公司或国家的控制。

黄茹 供稿自

[https://www.reuters.com/technology/us-is-reviewing-risks-chinas-use-risc-v-chip-technology-2024-04-](https://www.reuters.com/technology/us-is-reviewing-risks-chinas-use-risc-v-chip-technology-2024-04-23/)

23/

原文标题：US is reviewing risks of China's use of RISC-V chip technology

前沿研究动态

[量子技术]中国研究人员研制出首个氮化镓量子光源芯片

电子科技大学信息与量子实验室与清华大学、中国科学院上海微系统与信息技术研究所合作，在国际上首次研制出氮化镓量子光源芯片，相关研究成果于2024年3月29日发表在《物理评论快报》期刊上。

量子光源芯片是量子互联网的核心器件，可以看作点亮“量子房间”的“量子灯泡”，能让互联网用户拥有进行量子信息交互的能力。目前，量子光源芯片多使用氮化硅等材料进行研制。与之相比，氮化镓量子光源芯片在输出波长范围等关键性能指标上取得突破，输出波长范围从25.6纳米增加到100纳米，并具有单片集成发展潜力。

联合研究团队通过迭代电子束曝光和干法刻蚀工艺，攻克了高质量氮化镓晶体

薄膜生长、波导侧壁与表面散射损耗等技术难题，在国际上首次将氮化镓材料应用于量子光源芯片。

黄茹 供稿自

<https://news.sciencenet.cn/htmlnews/2024/4/521110.shtm>

原文标题：我国团队研制出世界首个氮化镓量子光源芯片

[人工智能]NASA 与 IBM 合作开发 AI 地理空间基础模型

2024 年 4 月 19 号，美国国家航空航天局（NASA）官方网站报道，其与 IBM 研究院合作开发出一款人工智能地理空间基础模型，为科学研究提供更多的数据支撑。

该模型使用 NASA Harmonized Landsat and Sentinel-2 数据（HLS）训练。根据开放科学原则，该模型可被免费访问。由于创建初始基础模型需要海量计算资源，NASA 提供了数据和科学知识，IBM 提供了计算能力和人工智能算法优化专业知识，两者的合作是模型研发的关键。

继地理空间基础模型取得成功后，NASA 和 IBM 研究院正在继续合作，并与橡树岭国家实验室、英伟达公司和几所大学合作，共同创建一个新的用于天气和气候研究模型。

黄茹 供稿自

<https://science.nasa.gov/earth/ai-open-science-climate-change/>

原文标题：AI for Earth: How NASA's Artificial Intelligence and Open Science Efforts Combat Climate Change

产业动态

[半导体]日本政府向 Rapidus 公司提供约 39 亿美元补贴

2024 年 4 月，日本经济产业省宣布向芯片厂商 Rapidus 公司提供最多 5900 亿日元（约合 38.9 亿美元）的补贴，以支持 Rapidus 公司采购芯片生产设备，并开发先进的后端工艺，助力日本实现半导体强国目标。

Rapidus 公司由日本政府和八家公司于 2022 年成立，旨在开发和制造先进半导体。2022 年至 2023 年期间，Rapidus 公司获得了日本政府 3300 亿日元资助，并计划从 2027 年开始在北海道大规模生产 2 纳米芯片。

日本政府大力吸引台积电、三星和美光等国外半导体公司入住日本。其中，台积电公司于 2024 年 2 月在日本政府的支持下开设了第一家芯片工厂。

此外，Rapidus 公司积极与 IBM 公司合作研发，并与比利时微电子研究中心

(IMEC)建立了合作关系，获得了极紫外线（EUV）光刻系统等技术开发支持。

黄茹 供稿自

<https://www.cnn.com/2024/04/02/japan-approves-3point9-billion-in-subsidies-to-domestic-chip-maker-rapidus-.html>

原文标题：TECH

Japan approves additional \$3.9 billion in subsidies for chip firm Rapidus to meet semiconductor goals

[人工智能]微软和 OpenAI 计划建造 AI 超级计算机

2024 年 3 月 29 日，据路透社报道，微软和 OpenAI 正制定数据中心项目计划，该项目预计耗资 1000 亿美元，将建造一台名为“星际之门（Stargate）”的人工智能超级计算机，预计将于 2028 年启动。

“星际之门”的建设分为 5 个阶段，目前处于第三阶段中期。微软计划为 OpenAI 开发一款规模较小的第四阶段超级计算机，预计 2026 年投入使用，第五阶段的超级计算机“星际之门”预计 2028 年推出。该项目将采用多家供应商的芯片。由于人工智能芯片售价高，第四、第五阶段的大部分成本将花费在人工智能芯片采购上。

唐衡 供稿自

<https://www.channelnewsasia.com/business/microsoft-openai-plan-100-billion-data-center-project-media-report-says-4231006>

<https://www.reuters.com/technology/microsoft-openai-planning-100-billion-data-center-project-information-reports-2024-03-29/>

原文标题：Microsoft, OpenAI plan \$100 billion data-center project

[人工智能]Meta 推出人工智能大模型 Llama 3

2024年4月18日，Meta正式发布开源大模型Llama 3。基于Llama 3模型，Meta的人工智能助手拥有更多功能，现已覆盖Instagram、WhatsApp、Facebook等多种应用。

Llama 3在Llama 2的基础上有了显著的改进，是Meta的第二代开源大型语言模型（LLM），具有80亿和700亿参数的预训练和指令微调模型。Llama 3训练数据集是Llama 2训练数据集的七倍以上，具有更广泛的数据处理能力。与Llama 2不同，Llama 3还采用了先进的指令调整技术，包括监督微调（SFT）、拒绝采样、近端策略优化（PPO）和直接策略优化（DPO）。

Meta表示，Llama 3在多个基准测试中性能优于业界同类模型，能进行复杂的推理。此外，Meta正在开发一个超过4000亿参数的高级模型，将引入多模态和多种语

言处理能力。

黄茹 供稿自

<https://www.unite.ai/unveiling-meta-llama-3-a-leap-forward-in-large-language-models/>

原文标题：Unveiling Meta Llama 3: A Leap Forward in Large Language Models

中国科学院成都文献情报中心

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）

联系人：唐川 王立娜 张娟 徐婧 杨况骏瑜 黄茹 唐蘅 蒲云强

电话：（028）85235556

电子邮件：tangc@clas.ac.cn; wangln@clas.ac.cn; zhangj@clas.ac.cn;

jingxu@clas.ac.cn; yangkjy@clas.ac.cn; huangr@clas.ac.cn; tangh@clas.ac.cn

内部资料

中国科学院成都文献情报中心

新一代信息科技战略研究中心

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