

科学研究动态监测快报

2024
第3期

信息科技专辑

INFORMATION TECHNOLOGY MONTHLY EXPRESS

总第243期

本期视点

中美量子技术工业基础评估
美OSTP更新“关键和新兴技术清单”
美国务院和亚利桑那州立大学宣布新的ITSI计划
美澳日等国发布6G研发原则联合声明
OpenAI公司推出文生视频AI模型Sora
英国Arm公司发布新的芯片设计技术

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

[量子技术]中美量子技术工业基础评估1

科技政策与科研计划

[信息技术]美 OSTP 更新“关键和新兴技术清单”2

[半导体]美国务院和亚利桑那州立大学宣布新的 ITSI 计划 ..3

[半导体]英 UKRI 投资 2680 万英镑加速半导体产业发展4

[6G]美澳日等国发布 6G 研发原则联合声明4

[人工智能]美白宫成立人工智能安全联盟5

[人工智能]日本成立人工智能安全研究所6

[量子技术]欧盟量子旗舰计划推出新路线图6

前沿研究动态

[半导体]日本与加拿大合作研发 2 纳米 AI 芯片7

[人工智能]OpenAI 公司推出文生视频 AI 模型 Sora.....7

产业动态

[半导体]英特尔首推面向 AI 时代的系统级代工8

[半导体]英国 Arm 公司发布新的芯片设计技术8

[人工智能]谷歌推出人工智能网络防御计划9

执行主编：唐川

执行编辑：黄茹

E-mail: tangc@clas.ac.cn

E-mail: huangr@clas.ac.cn

出版日期：2024 年 3 月 1 日

[量子技术]中美量子技术工业基础评估

2022年2月1日，兰德公司发布《美国和中国量子技术工业基础评估》报告，从国家科研基础、政府活动、私营企业活动和技术成果4个方面对美国和中国量子技术工业基础发展情况进行了量化分析。

一、发展现状和优先事项

美国政府已经制定了一个关于量子科学的国家战略，以及更详细的关于特定子领域的报告。中国政府尚未制定这样的战略，其将量子技术整合进军事系统中的总体优先事项、计划和时间表比美国相关举措模糊。兰德公司评估指出，中国研究人员在许多量子技术领域都是快速追随者，但很少真正处于创新最前沿。量子通信是唯一例外，中国研究人员在这一子领域是世界领导者。但在该子领域，中国与美国研发优先事项存在显著差异，因此两国并不一定在相同方向上进行直接技术竞争。

(1) 量子传感

中国科学家在量子传感方面的高影响力学术论文数量略少于美国科学家，而且中国顶尖的量子科学家承认此领域中美之间仍存在“差距”。中国量子传感研究主要集中在量子雷达等远程成像技术。然而，美国军方公开认为量子雷达是不切实际的，这表明两国在优先级上可能存在差异。

(2) 量子计算

在众多量子计算不同技术路径中，美国几乎在所有这些路径上都处于领先地位，但在超导量子比特路径方面，中国紧随其后。因此，美国领先地位是有争议的。

(3) 量子通信

在量子通信领域，中国是世界领导者，无论是从高引用科学出版物还是部署系统的角度来衡量。中国量子通信研发关注于量子密钥分发（QKD）的应用，这可提高通信安全，并防止敌方截获。然而，美国国家安全局公开评估，QKD不适合保护美国的国家安全系统，这表明两国在优先事项上又一次存在差异。

二、技术转移和军事部署

美国和中国研究人员正在研究量子技术的不同应用。这使得评估哪个国家更接近军事部署变得具有挑战性，因为他们似乎在量子传感和通信领域追求不同的研发策略。如果从美国国防部的立场来看，即QKD和量子雷达不太可能提供重大的军事操作优势，那么美国在所有可能提供作战优势的量子技术方面领先于中国——尽管领先的幅度并不是很大。但是，如果从中国立场来看，可能有不同的评估。

三、量子工业基础结构

美国大多数量子技术的前沿研究机构是私营企业，但私营企业在量子工业

基础中的重要性似乎要小得多。兰德公司研究识别出一小部分中国私营公司在量子技术方面进行重要研发，它们宣布的资本融资总额仅是美国一小部分。大型中国科技公司，如阿里巴巴、百度、华为、腾讯和中兴通讯，也投资于量子技术研发，但它们似乎最近已经撤出该领域。

四、国际合作

量子技术的供应链特别重要，但关于中国供应链的公开信息非常少。一些关键硬件组件，如稀释制冷机和相关频率的高质量激光器，主要或完全由欧洲、日本公司制造，其中一些公司相当小。美国没有一个自给自足的供应链，中国可能也没有。由于量子系统与标准电子产品有非常不同的性能要求，尖端“传统”半导体微处理器似乎不是量子供应链的关键。

金融投资也是重要国际联系来源。在美国及其盟国的量子技术公司之间存在显著的国际金融投资，但尚不清楚美国和中国之间在量子技术上是否有任何金融投资。2023年，拜登政府发布一项行政令，限制美国对中国量子技术公司的出境金融投资。

杨况骏瑜 供稿自

https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA869-1.html

原文标题：An Assessment of the U.S. and Chinese Industrial Bases in Quantum Technology

科技政策与科研计划

[信息技术]美 OSTP 更新“关键和新兴技术清单”

2024年2月12日，美国白宫科技政策办公室（OSTP）发布2024版“关键和新兴技术（CET）”最新清单。与上一版清单相比，2024版清单将2022版清单中的核能技术、金融技术领域分别并入清洁能源技术、数据和网络安全技术领域，并新增定位、导航和定时（PNT）技术领域。

2024版清单中的关键和新兴技术领域包括：先进计算，先进的网络化传感和签名管理，人工智能，数据隐私、数据安全和网络安全技术，半导体与微电子，高度自动化、自主、无人监管的系统和机器人技术，人机界面，集成通信和网络技术，定位、导航和授时（PNT）技术，量子信息和赋能技术等共18类技术领域。其中，信息技术相关的子领域如下。

1、先进计算

该领域包括：人工智能应用；边缘计算和设备；高级云服务；高性能数据存储和数据中心；先进计算架构；先进建模和模拟；数据处理和分析技术。

2、人工智能

该领域包括：机器学习；深度学习；强化学习；感官知觉和识别；人工智能评

估技术；基础模型；生成式人工智能系统、多模态和大型语言模型；用于培训、调整和测试的合成数据方法；规划、推理和决策；提高人工智能安全、可信和负责任使用的技术。

3、数据隐私、数据安全和网络安全技术

该领域包括：分布式架构技术；数字资产；数字支付技术；数字身份技术、生物识别技术和相关基础设施；通信和网络安全；隐私增强技术；数据融合和提高数据互操作性、隐私和安全性的技术；分布式机密计算；计算供应链安全；增强现实/虚拟现实中的安全和隐私技术。

4、人机界面

该领域包括：增强现实；虚拟现实；人机合作；神经系统相关技术。

5、集成通信和网络技术

该领域包括：射频和混合信号电路、天线、滤波器和元件；频谱管理和传感技术；下一代无线网络；光链路和光纤技术；地面/海底电缆；卫星和平流层通信；延迟容忍网络；网状网络/基础设施独立通信技术；软件定义网络和无线电技术；现代数据交换技术；自适应网络控制；弹性和自适应波形。

6、量子信息和赋能技术

该领域包括：量子计算；量子器件材料、同位素和制造技术；量子传感；量子通信和网络系统。

7、半导体和微电子

该领域包括：设计和电子设计自动化工具；制造工艺技术和制造设备；超越互补型金属氧化物半导体（CMOS）技术；异构集成和先进封装；用于人工智能、自然和敌对辐射环境、射频和光学组件、高功率器件和其他关键应用的专用或定制硬件组件；用于先进微电子技术的新材料；微机电系统（MEMS）和纳米机电系统（NEMS）；新型非冯·诺依曼计算技术和系统架构。

黄茹 供稿自

<https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2024/02/12/critical-and-emerging-technologies-list-2024-update/>

原文标题：Critical and Emerging Technologies List 2024 Update

[半导体]美国务院和亚利桑那州立大学宣布新的 ITSI 计划

2024年2月20日，美国国务院经济和工商事务局向亚利桑那州立大学授予了一项价值1380万美元的合作协议，资金来源于《2022年芯片与科学法案》创建的国际技术安全和创新基金（ITSI）。

2022年8月，美国总统拜登签署了《2022年芯片与科学法案》，据此创建了ITSI。从2023财年开始，ITSI连续5年每年向美国国务院提供了1亿美元，推进安全可靠电信网络的开发和应用，并与美国合作伙伴共同开展新计划、新项目，以确保供应链安全和弹性。

该合作计划由美国国务院和亚利桑那州立大学工程学院牵头，旨在增强美国和印太地区ITSI盟国的芯片组装、测试和封装能力，从而增强美国半导体制造商供应链弹性。

黄茹 供稿自

<https://www.state.gov/department-of-state-and-arizona-state-university-announce-new-itsi-initiative/>

原文标题：Department of State and Arizona State University Announce New ITSI Initiative

[半导体]英 UKRI 投资 2680 万英镑加速半导体产业发展

2024年2月7日，英国研究与创新署（UKRI）宣布将投资2680万英镑，用于研发创新半导体技术、新电子设备和培养熟练劳动力，由UKRI旗下的工程和自然科学研究理事会和创新英国（Innovate UK）支持建设两个新的创新和知识中心，分别设在英国布里斯托大学和南安普顿大学。

布里斯托大学创新和知识中心将通过利用宽禁带或超宽禁带（WBG或UWBG）化合物半导体改造下一代高压电子设备，推动英国实现净零排放目标。该中心将推进下一代功率半导体器件研发，增强英国半导体供应链安全。

南安普顿大学创新和知识中心将促进英国硅光子技术的开发和商业化。硅是半导体中最常用的材料，是光子器件不可或缺的组成部分。该中心将汇集行业专家及相关专业知识，推动创新硅光子技术从实验室向产业化转移，并支持成立新公司、创造新的就业机会。

此外，Innovate UK还向32个组织的11个半导体技能项目提供了480万英镑的资助，涉及广泛的技术领域，旨在填补英国在半导体劳动力培训方面的空白。

黄茹 供稿自

<https://www.ukri.org/news/uk-research-investment-to-boost-uk-semiconductor-industry/>

原文标题：UK research investment to boost UK semiconductor industry

[6G]美澳日等国发布 6G 研发原则联合声明

2024年2月26日，美国、澳大利亚、加拿大、捷克、芬兰、法国、日本、韩国、瑞典和英国发表联合声明，将在各国采取相关政策，推动安全、开放、有弹性的6G

无线通信系统研发和标准化工作。

该6G研发原则包含6个主要部分，核心内容如下：

1、保护国家安全和可信技术

安全和弹性是6G技术的关键核心，作为更广泛的安全可信通信生态系统的一部分，提高参与政府和合作伙伴国家安全能力。

2、安全、弹性和隐私保护

由可靠的机构来开发6G相关技术；设计可快速从安全故障中恢复的系统；将个人隐私保护纳入6G技术要求；用于提高通信网络安全性的6G技术和架构。

3、标准制定和国际合作

在尊重知识产权的基础上，联合合作伙伴共同通过公开、透明、公正的决策过程，制定有竞争力、安全、开放的全球6G技术标准和规范。

4、合作实现开放创新

6G技术研究需由全球行业主导，符合包容性原则，以实现不同供应商的产品（包括软件和硬件）之间的无缝互操作；国际合作在6G技术创新和生态建设方面发挥重要作用。

5、经济性、可持续性和全球连通性

通过6G技术的节能部署和运行，提高环境可持续性、设备可修复性和可回收性，并通过数字化转型来帮助其他行业保护环境；发展中国家能承担6G成本；利用卫星和高空平台站（HAPS）等非地面网络（NTN）实现全球连通性。

6、频谱与制造

保障6G供应链安全、稳定；与多家软件和硬件供应商合作，促进信息与通信技术价值链发展；有效利用频谱资源，并在设计上采用频谱共享机制，以便与现有服务提供商共同发展。

杨况骏瑜 黄茹 供稿自

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2024/02/26/joint-statement-endorsing-principles-for-6g-secure-open-and-resilient-by-design/>

原文标题：Joint Statement Endorsing Principles for 6G: Secure, Open, and Resilient by Design

[人工智能]美白宫成立人工智能安全联盟

2024年2月8日，美国商务部宣布成立人工智能安全研究所联盟（AISIC），旨在汇集人工智能学者、政府和行业研究人员以及公民社会组织，支持安全可信人工智能发展和部署。

2023年10月，美国发布一项人工智能行政命令，要求人工智能开发人员与联邦

政府分享红队和其他安全评估的结果。AISIC归属于美国人工智能安全研究所（USAISI），将负责制定红队、安全评估、风险管理等，还将为高级人工智能模型制定研究和安全指南，以促进联盟成员之间的协作开发以及技术和数据转让。

AISIC汇集200多家会员公司和机构，包括亚马逊、Adobe、谷歌、微软、Meta、Open AI、布法罗大学人工智能和数据科学研究所、南卡罗来纳大学人工智能研究所等。此外，该联盟将与其他国家组织合作，共同在全球范围内开发互通和有效的安全工具。

黄茹 供稿自

<https://www.commerce.gov/news/press-releases/2024/02/biden-harris-administration-announces-first-ever-consortium-dedicated>

原文标题：Biden-Harris Administration Announces First-Ever Consortium Dedicated to AI Safety

[人工智能]日本成立人工智能安全研究所

2024年2月14日，日本政府正式宣布成立人工智能安全研究所，旨在加强人工智能（AI）技术安全研究和评估，以确保技术发展能够同时保障社会及国家安全。

AI安全研究所的成立，标志着日本在AI安全领域的国际合作与研究进入了新的阶段。该研究所由日本内阁府主导，汇集了日本内务秘书处、警察厅、数字厅、总务省等多个关联部门的力量，与独立行政法人情报处理推进机构（IPA）合作，致力于建立AI安全性评估标准和方法。

此外，AI安全研究所的主要职责包括开展安全性评估相关研究和标准制定，实施安全性评估的方法研究，以及与其他国家的相关机构（如英美的AI安全研究所等）进行国际联合工作。这些工作内容体现了日本政府对于AI技术安全性的高度重视，通过前瞻性的研究和国际合作，提升AI技术的安全防护能力，防止其在军事领域被广泛滥用。

蒲云强 黄茹 供稿自

<https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20240214.html>

原文标题：AIセーフティ・インスティテュートの設立について

[量子技术]欧盟量子旗舰计划推出新路线图

2024年2月14日，欧盟量子旗舰计划（Quantum Flagship）公布了新的路线图——《2030年战略研究和产业议程：量子技术十年目标与路线图》，强调减少对外国开发的关键组件和硬件的依赖，并将欧洲定位为世界上第一个“量子谷”（Quantum

Valley)。

该路线图提出着力开发优于现有经典计算机的量子计算和模拟器，以解决与工业、科学和技术相关的具体问题，还提出利用量子加密协议和量子物理定律来增强量子通信安全，开发欧洲范围内的量子互联网，即连接量子计算机、模拟器、传感器等不同量子设备的网络。

该路线图还指出应通过扩大和加强量子社区来增强欧洲的量子劳动力，建议政府与希望将量子技术集成到其产品和服务中的其他工业和学术部门合作，例如高性能计算（HPC）行业，其计划把量子硬件作为基础设施中的加速器。同时，半导体行业正将量子技术纳入其路线图，包括建设量子芯片的中试线和生产线等。

黄茹 供稿自

https://qt.eu/news/2024/2024-02-14_new-roadmap-to-position-europe-as-the-quantum-valley-of-the-world

原文标题：New roadmap to position Europe as the ‘Quantum Valley’ of the world

前沿研究动态

[半导体]日本与加拿大合作研发 2 纳米 AI 芯片

2024年2月27日，日本政府重点支持的前沿半导体技术中心（LSTC）宣布与加拿大Tenstorrent公司达成合作协议，设计人工智能（AI）芯片。

Tenstorrent公司是一家专注于AI芯片设计的初创公司，其技术路径主要基于开放标准的RISC-V指令集架构。Tenstorrent授权LSTC部分RISC-V和芯粒IP（知识产权），利用其Ascalon芯片的核心技术，为LSTC 2nm工艺的AI芯片研发RISC-V处理器芯粒。此外，Tenstorrent还将与新成立的日本半导体公司Rapidus Corporation合作，支持Rapidus生产Tenstorrent与LSTC合作设计的AI芯片。

Tenstorrent RISC-V产品首席架构师表示，Tenstorrent和LSTC合作研发的AI芯片，是半导体行业首个跨组织芯粒研发的开创性尝试，利用芯粒技术来满足边缘人工智能应用需求。

唐衢 黄茹 供稿自

<https://tenstorrent.com/research/tenstorrent-risc-v-and-chiplet-technology-selected-to-build-the-future-of-ai-in-japan/>

原文标题：Tenstorrent RISC-V and Chiplet Technology Selected to Build the Future of AI in Japan

[人工智能]OpenAI 公司推出文生视频 AI 模型 Sora

2024年2月15日，OpenAI公司发布了其最新研发成果Sora视频生成模型，通过跨模态的训练数据，解决了生成不同长度、尺寸和分辨率视频内容的关键技术问题，视频生成效果达到前所未有的水平。

Sora能够根据用户的文本描述创造出长达60秒的高清视频，这些视频能准确表现出用户的意图，并且能够生成包含多个角色及特定运动的复杂场景，并创建生动的角色表情和丰富的场景细节，使得生成的视频具有很高的真实感。

Sora能基于静态图像生成视频，并扩展内容，拥有强大的语言理解能力，能精确理解用户意图。它的多镜头生成能力可在单个视频中展示出多个视角，并同时保持一致的视觉风格。OpenAI指出Sora模型目前在模拟复杂场景、理解因果关系等方面仍存在缺陷。

蒲云强 黄茹 供稿自

<https://openai.com/research/video-generation-models-as-world-simulators>

原文标题：video generation models as world simulators

产业动态

[半导体]英特尔首推面向 AI 时代的系统级代工

2024年2月21日，英特尔首推面向 AI 时代的系统级代工——英特尔代工（Intel Foundry），并宣布了最新制程路线图。

路线图包括了 Intel 3、Intel 18A 和 Intel 14A 技术的演化版本，将 FCBGA 2D+ 纳入英特尔代工先进系统封装及测试（Intel Foundry ASAT）的技术组合之中。这一组合将包括 FCBGA 2D、FCBGA 2D+、EMIB、Foveros 和 Foveros Direct 技术。

英特尔将继续“四年五个制程节点”的路线图稳步推进，并将在业内率先提供背面供电解决方案，预计将于 2025 年通过 Intel 18A 制程节点重获制程领先性。

徐婧 供稿自

<https://www.intel.cn/content/www/cn/zh/newsroom/news/foundry-news-roadmaps-updates.html>

原文标题：英特尔首推面向AI时代的系统级代工

[半导体]英国 Arm 公司发布新的芯片设计技术

2024年2月21日，据路透社报道，安谋国际科技股份有限公司（ARM）发布了新的芯片设计技术，可以将开发数据中心处理器所需的时间缩短至不到一年。

ARM一直致力于从英特尔和AMD手中夺取中央处理器（CPU）的市场份额，其底层技术广泛应用于半导体行业，几乎为世界上所有智能手机提供支持。ARM用于

开发数据中心处理器的技术已广泛被亚马逊、微软和为Oracle供应芯片的安培计算公司使用。

Arm此次发布的新一代计算“核心”（数据中心芯片最核心的部分）的设计，将作为Arm的“计算子系统”的一部分提供，与Arm的其他产品结合在一起，形成更接近完整的芯片设计工具。客户可以使用该技术在不到一年的时间完成芯片设计流程，大约是传统芯片研发周期的一半。微软已使用相关技术来设计其去年宣布的“Cobalt”芯片。

黄茹 供稿自

<https://www.reuters.com/technology/new-arm-offering-speed-creation-custom-data-center-chips-2024-02-21/>

原文标题：New Arm offering to speed creation of custom data center chips

[人工智能]谷歌推出人工智能网络防御计划

2024年2月16日，Google Cloud的首席信息安全官和隐私与安全工程副总裁共同发起了AI网络防御倡议，旨在利用AI技术改变网络安全领域中的“防御者困境”，标志着在数字安全方面的一个重大转折点。

该倡议展示了AI如何在威胁检测、恶意软件分析、漏洞检测、漏洞修复和事件响应等多个安全领域中，帮助安全专业人员扩大他们的工作范围。例如，通过使用新型多语言神经文本处理模型，Gmail的垃圾邮件检测率提高了近40%，误报率降低了超过19%；而VirusTotal利用AI技术分析疑似恶意文件，将对恶意脚本和漏洞文件的检测率分别提高70%和300%。

作为AI网络防御倡议的一部分，该公司继续投资于AI就绪的基础设施，推出新工具支持防御者，并开展新的研究和AI安全培训。同时，该公司还计划在2024年底前在欧洲的数据中心投资超过5亿美元，启动了一个针对AI网络安全的初创企业支持项目，以加强网络生态系统安全。

谷歌对外开放了Magika这一AI驱动工具，以帮助防御者通过文件类型识别来检测恶意软件，Magika已经被应用于保护包括Gmail、Drive和安全浏览在内的产品。

蒲云强 黄茹 供稿自

<https://blog.google/technology/safety-security/google-ai-cyber-defense-initiative/>

原文标题：google ai cyber defense initiative

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