

科学研究动态监测快报

2017年5月1日 第5期（总第221期）

信息技术专辑

本期视点

- ◇ 英国发布《下一代移动技术：英国 5G 战略》
- ◇ 美国发布《半导体研究机遇：行业愿景与指南》
- ◇ 英 EPSRC 发布类人计算战略路线图
- ◇ 软件技术的未来趋势与研究优先领域
- ◇ 瑞士科学家成功模拟 45 位量子计算机
- ◇ 首个基于二维材料的全功能柔性微处理器问世

中国科学院成都文献情报中心

中国科学院成都文献情报中心
邮编：610041 电话：028-85235075

地址：四川省成都市一环路南二段 16 号
网址：<http://www.clas.ac.cn/>

目 录

重点关注

- [通信技术]英国发布《下一代移动技术：英国 5G 战略》1
- [半导体]美国发布《半导体研究机遇：行业愿景与指南》1

科技政策与科研计划

- [类人计算]英 EPSRC 发布类人计算战略路线图2
- [软件]软件技术的未来趋势与研究优先领域.....3
- [计算技术]NITRD 发布《美国高性能计算领导力》会议总结报告 .3
- [大数据]美国 NSF 与日本 JST 合作推进大数据相关研究4
- [人工智能]美 DARPA 拟资助开发终身机器学习系统4
- [半导体]美 DARPA 拟资助开发射频与毫米波晶体管5
- [芯片]美 USC 获资 3090 万美元开发新型芯片技术.....5

前沿研究动态

- [量子技术]瑞士科学家成功模拟 45 位量子计算机.....5
- [半导体]首个基于二维材料的全功能柔性微处理器问世6
- [芯片]谷歌透露机器学习专用芯片 TPU 的技术细节6
- [芯片]爱尔兰研究人员开发出完全由层状材料组成的晶体管6

执行主编：房俊民

E-mail: fjm@clas.ac.cn

执行编辑：王立娜

E-mail: wangln@clas.ac.cn

出版日期：2017 年 5 月 1 日

重点关注

[通信技术]英国发布《下一代移动技术：英国 5G 战略》

2017 年 3 月 8 日，英国文化、媒体与体育部（DCMS）和财政部联合发布《下一代移动技术：英国 5G 战略》，旨在尽早利用 5G 技术的潜在优势，塑造服务大众的世界领先数字经济，确保英国的领导地位。该战略就七大关键发展主题明确了英国应采取的 5G 发展举措。

- (1) 构建 5G 实用案例
- (2) 实施适当的监管方案
- (3) 地区管理和部署能力建设
- (4) 5G 网络的覆盖范围与容量
- (5) 确保 5G 的安全部署
- (6) 频谱
- (7) 技术与标准

王立娜 编译自

<https://www.gov.uk/government/publications/next-generation-mobile-technologies-a-5g-strategy-for-the-uk>
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/597421/07.03.17_5G_strategy_-_for_publication.pdf

原文标题：Next Generation Mobile Technologies: A 5G Strategy for the UK

[半导体]美国发布《半导体研究机遇：行业愿景与指南》

2017 年 3 月 30 日，美国半导体行业协会（SIA）和半导体研究公司（SRC）联合发布了《半导体研究机遇：行业愿景与指南》报告，明确了 14 大半导体产业链关键研究领域及其在未来十年内的潜在研究主题、已开展的主要研究计划、研究战略建议，旨在推动人工智能或增强智能、物联网（IOT）、超级计算及其相关应用等关键未来创新技术的发展，呼吁政府和业界加大投资力度，开发超越传统硅基半导体的新技术和下一代半导体制造方法，继续加强美国的经济和技术实力。

- (1) 先进材料、器件和封装
- (2) 互联技术和架构
- (3) 智能内存与存储
- (4) 功率管理

- (5) 传感器和通信系统
- (6) 分布式计算和网络
- (7) 认知计算
- (8) 生物启发计算 (bio-influenced computing) 和存储
- (9) 先进和非传统架构与算法
- (10) 安全与隐私
- (11) 设计工具、方法和测试
- (12) 下一代制造范式
- (13) 环境健康与安全 (EHS) 的材料和工艺
- (14) 新型测量与表征

王立娜 编译自

https://www.semiconductors.org/news/2017/03/30/press_releases_2017/semiconductor_industry_sets_out_research_needed_to_advance_emerging_technologies_unleash_next_generation_semiconductors/
原文标题: Semiconductor Industry Sets Out Research Needed to Advance Emerging Technologies, Unleash Next-Generation Semiconductors

科技政策与科研计划

[类人计算]英 EPSRC 发布类人计算战略路线图

2017 年 4 月 12 日, 英国工程与物理科学研究理事会 (EPSRC) 发布了《类人计算战略路线图》, 明确了类人计算 (Human-Like Computing, HLC) 的概念、研究动机、研究需求、研究目标与范围等。

HLC 的研究目标涉及以下几个方面:

- (1) 认知科学
- (2) 人类与人工智能系统中的记忆与健忘能力
- (3) 缩小高级与低级学习之间的差距

其他研究目标包括: 可理解性; 口头与非口头通信; 小数据学习; 社交机器人; 归纳编程及其应用。

王立娜 编译自

<https://www.epsrc.ac.uk/newsevents/pubs/human-like-computing-strategy-roadmap/>
原文标题: Human-like Computing Strategy Roadmap

[软件]软件技术的未来趋势与研究优先领域

2017年3月22日，欧盟委员会在其官网发布了题为《软件技术的研究优先领域》的报告，描述了软件发展的不同技术与科学趋势，分析了软件对垂直应用领域的影响及其造成的跨领域挑战。

报告分析了未来5-7年影响软件开发的主要技术趋势，主要包括：

- (1) 软件定义一切和基础设施即代码 (SDx/IaC)
- (2) 云计算
- (3) 大数据与分析学
- (4) 通用内存计算
- (5) 多核架构
- (6) 量子计算
- (7) 自然用户界面
- (8) 机器学习

张娟 编译自

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/future-trends-and-research-priorities-area-software-technologies>

原文标题：Future trends and research priorities in the area of Software Technologies

[计算技术]NITRD 发布《美国高性能计算领导力》会议总结报告

来自美国政府机构（包括国家安全局 NSA、能源部 DOE、情报高级研究计划局 IARPA、国家科学基金会 NSF 等）、产业界、学术界和其他组织的 60 位专家于 2016 年 9 月 28 至 29 日参与 NSA-DOE HPC 技术会议，在充分研讨中国神威·太湖之光的系统软件、应用开发和硬件能力后，从美国 HPC 领导地位变化、未来状况及应对建议这三方面提出见解。2017 年 3 月，美国网络与信息技术研发计划 NITRD 网站公布 HPC 技术会议的总结报告，主要内容如下。

1. 美国 HPC 领导地位的变化
2. 美国丧失 HPC 领导地位的影响
 - (1) 国家安全方面
 - (2) HPC 产业方面
 - (3) 经济安全方面
 - (4) 人才与商业机遇方面
3. 稳固美国 HPC 领导地位的建议
 - (1) 大幅增加政府投资

- (2) 引领特定处理器研发
- (3) 强化 HPC 教育与人才培养
- (4) 改善公私合作伙伴关系

田倩飞 编译自

https://www.nitrd.gov/nitrdgroups/images/b/b4/NSA_DOE_HPC_TechMeetingReport.pdf

原文标题: NSA, DOE say China's supercomputing advances put U.S. at risk

[大数据]美国 NSF 与日本 JST 合作推进大数据相关研究

2017 年 4 月 27 日, 美国国家科学基金会 (NSF) 计算机信息科学与工程中心 (CISE) 在致同事信中介绍了美日两国在大数据研究领域进行的相关合作。

JST 项目旨在创造、改进和系统化地创新信息技术及其基础数学方法, 从而使研究人员在不同领域利用大数据均能获得相应的新知识和新见解。两项优先项目包括:

- (1) 大数据集成先进核心技术研究
- (2) 大数据应用先进技术研究

田倩飞 检索, 马泽 编译自

https://www.nsf.gov/pubs/2017/nsf17077/nsf17077.jsp?WT.mc_id=USNSF_25

https://www.jst.go.jp/kisoken/crest/en/research_area/ongoing/areah25-6.html

https://www.jst.go.jp/kisoken/crest/en/research_area/ongoing/areah25-5.html

原文标题: National Science Foundation (NSF) - Japan Science and Technology Agency (JST)

Collaborative Research

[人工智能]美 DARPA 拟资助开发终身机器学习系统

2017 年 3 月 16 日, 美国国防高级研究计划局 (DARPA) 宣布拟资助 “终身机器学习 (L2M)” 项目研究, 旨在开发下一代机器学习技术, 使机器系统能从新环境中学习并加以应用, 从而变得更完善更可靠。这种持续自主学习的能力可帮助系统在没有预编程与训练的情况下适应新情境, 并能够根据具体的应用情况更新自身系统。

王立娜 检索, 朱敏 编译自

http://www.networkworld.com/article/3181343/security/darpa-plan-would-reinvent-not-so-clever-machine-learning-systems.html#tk.rss_layer8

<https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=6fd4f9ff9261aebde417aa30319d5853&ta>

原文标题: DARPA plan would reinvent not-so-clever machine learning systems

[半导体]美 DARPA 拟资助开发射频与毫米波晶体管

2017 年 3 月 17 日, 美国国防高级研究计划局 (DAPRA) 启动了一项名为“动态范围增强电子器件与材料” (DREaM) 的新项目。该项目旨在开发下一代的射频和毫米波晶体管, 以满足各个领域无线通信设备的需求。

王立娜 检索, 朱敏 编译自

<http://www.networkworld.com/article/3182191/security/darpa-wants-to-cultivate-the-ultimate-transistor-of-the-future.html>

https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=e42eb8b1b611557a087992eb0e6c4695&tab=core&_cview=0

原文标题: DARPA wants to cultivate the ultimate transistor of the future

[芯片]美 USC 获资 3090 万美元开发新型芯片技术

2017 年 3 月, 美国南加利福尼亚大学 (USC) 的信息科学研究所获得了 3090 万美元的投资, 用于开发新型芯片技术, 确保将计算芯片的制造缺陷降到最低程度。

这项研究工作由 USC 信息科学研究所首席研究员 John Damoulakis 牵头, 其他参与人员来自 USC 电气工程学院、斯坦福大学、西北大学和瑞士联邦理工学院保罗谢尔研究所。

王立娜 检索, 朱敏 编译自

<http://news.usc.edu/119294/uscs-information-sciences-institute-tapped-to-produce-computing-chips-technology/>

原文标题: USC's Information Sciences Institute tapped to produce computing chips technology

前沿研究动态

[量子技术]瑞士科学家成功模拟 45 位量子计算机

据麻省理工《技术评论》网站 4 月 11 日报道, 瑞士苏黎世联邦理工学院的科学家利用超级计算机成功模拟了拥有 45 个量子位的量子计算机。刷新了之前的世界纪录。2010 年有科研团队实现了 42 位量子计算机的模拟, 但由于在模拟过程中, 超

级计算机对各个节点的数据管理会耗费大量的计算时间，从那以后，相关进展就很小了。

唐川 编译自

<https://www.technologyreview.com/s/604140/a-milestone-for-quantum-computing/>

原文标题: Supercomputer Simulation Offers Peek at the Future of Quantum Computers

[半导体]首个基于二维材料的全功能柔性微处理器问世

据《自然·通信》杂志 4 月 11 日报道，奥地利维也纳科技大学的科学家研制出了全球首个基于二维材料的微处理器，实现了二维材料微处理器的概念验证，为利用二维材料替代硅材料制作未来微处理器及其它集成电路奠定了了的基础。

唐川 编译自

<https://www.nature.com/articles/ncomms14948>

原文标题: A microprocessor based on a two-dimensional semiconductor

[芯片]谷歌透露机器学习专用芯片 TPU 的技术细节

2017 年 4 月初，谷歌资深硬件工程师诺曼·尤派（Norman Jouppi）发文《数据中心中的 TPU 性能分析》，介绍了谷歌专用机器学习芯片张量处理器（TPU）的技术细节，包括模块框图、芯片布局图、印制电路等等。

田信飞 摘编自

<http://www.kejitianxia.com/281971.html>

原文标题: 谷歌 TPU 处理器实现 4 大机器学习突破

[芯片]爱尔兰研究人员开发出完全由层状材料组成的晶体管

在石墨烯旗舰计划的支持下，爱尔兰都柏林三一学院研究人员于 2017 年 4 月制造出了完全由分层材料组成的印刷晶体管，相关研究成果已发表在《科学》杂志上。这项技术有可能将太阳能电池到 LED 等一系列电子设备廉价打印出来，应用领域从食品和药品智能标签到下一代钞票防伪和电子护照。

王立娜 摘编自

http://www.sohu.com/a/133066467_313834

<http://electroiq.com/blog/2017/04/graphene-flagship-researches-create-thin-film-transistors-printed-with-layered-materials/>

原文标题：石墨烯旗舰计划实现用层状材料印刷薄膜晶体管

《科学研究动态监测快报》

《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分别编辑的主要科学创新研究领域的科学前沿研究进展动态监测报道类信息快报。按照“统筹规划、系统布局、分工负责、整体集成、长期积累、深度分析、协同服务、支撑决策”的发展思路,《监测快报》的不同专门学科领域专辑,分别聚焦特定的专门科学创新研究领域,介绍特定专门科学创新研究领域的前沿研究进展动态。《监测快报》的内容主要聚焦于报道各相应专门科学研究领域的科学前沿研究进展、科学研究热点方向、科学研究重大发现与突破等,以及相应专门科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、重大研发布局、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。《监测快报》的重点服务对象,一是相应专门科学创新研究领域的科学家;二是相应专门科学创新研究领域的主要学科战略研究专家;三是关注相关科学创新研究领域前沿进展动态的科研管理与决策者。

《监测快报》主要有以下专门性科学领域专辑,分别为由中国科学院文献情报中心编辑的《空间光电科技专辑》等;由中国科学院成都文献情报中心编辑的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由中科院武汉文献情报中心编辑的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由中国科学院兰州文献情报中心编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由中国科学院上海生命科学信息中心编辑的《BioInsight》等。

《监测快报》是内部资料,不公开出版发行;除了其所报道的专题分析报告代表相应署名作者的观点外,其所刊载报道的中文翻译信息并不代表译者及其所在单位的观点。

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利益，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：四川省成都市一环路南二段 16 号（610041）

联系人：房俊民 唐川 王立娜 张娟 田倩飞 徐婧

电 话：（028）85235075

电子邮件：fjm@clas.ac.cn; tangc@clas.ac.cn;

wangln@clas.ac.cn; zhangj@clas.ac.cn;

tqf@clas.ac.cn; jingxu@clas.ac.cn

