



ENGLISH

清华主页

[首页](#) [头条新闻](#) [综合新闻](#) [要闻聚焦](#) [媒体清华](#) [图说清华](#) [视频空间](#) [清华人物](#) [校园写意](#) [专题新闻](#) [新闻排行](#) [新闻合集](#)
[首页](#) - [综合新闻](#) - [内容](#)

## 清华微纳电子系吴华强在第63届国际电子器件大会上做类脑芯片特邀报告

**清华新闻网12月8日电** 12月2-6日,第63届国际电子器件大会(International Electron Devices Meeting, IEDM)在美国加州旧金山举行,清华微纳电子系副教授吴华强应邀作特邀报告,报告题目是“基于忆阻器的类脑计算的器件和电路优化(Device and circuit optimization of RRAM for Neuromorphic computing)”。国际电子器件大会是微电子领域的顶级会议,与国际固态半导体电路大会(ISSCC)并称微电子技术领域的“奥林匹克盛会”。今年的国际电子器件大会吸引了来自全球各地1900多人参加。

深度学习引发的人工智能高速发展,这需要底层硬件的计算性能不断提高。然而随着网络规模的扩大,受制于传统冯诺依曼体系架构,现有的通用硬件平台(CPU、GPU和FPGA等)难以实现地实现相关算法。基于新型忆阻器件的类脑计算研究成为国际热点和学科前沿,可广泛应用于物联网和边缘计算,处理智能识别任务。

[图说清华](#)
[更多 >](#)

[最新更新](#)

- 09.30
212

岂日无声?共和国无名英雄纪念活动在京举行
- 09.30
1359

清华情深 携手南涧 共铸辉煌 清华大学对口帮扶南涧五周年系列活动举行
- 09.30
2912

清华大学师生烈士纪念日集体缅怀英烈,纪念清华园解放70周年
- 09.30
335

清华美院染织服装艺术设计系学生在多项专业大赛中获奖
- 09.30
384

李乐飞做客荷声讲坛第九讲畅谈“设计改变生活 服务创新世界”
- 09.30
166

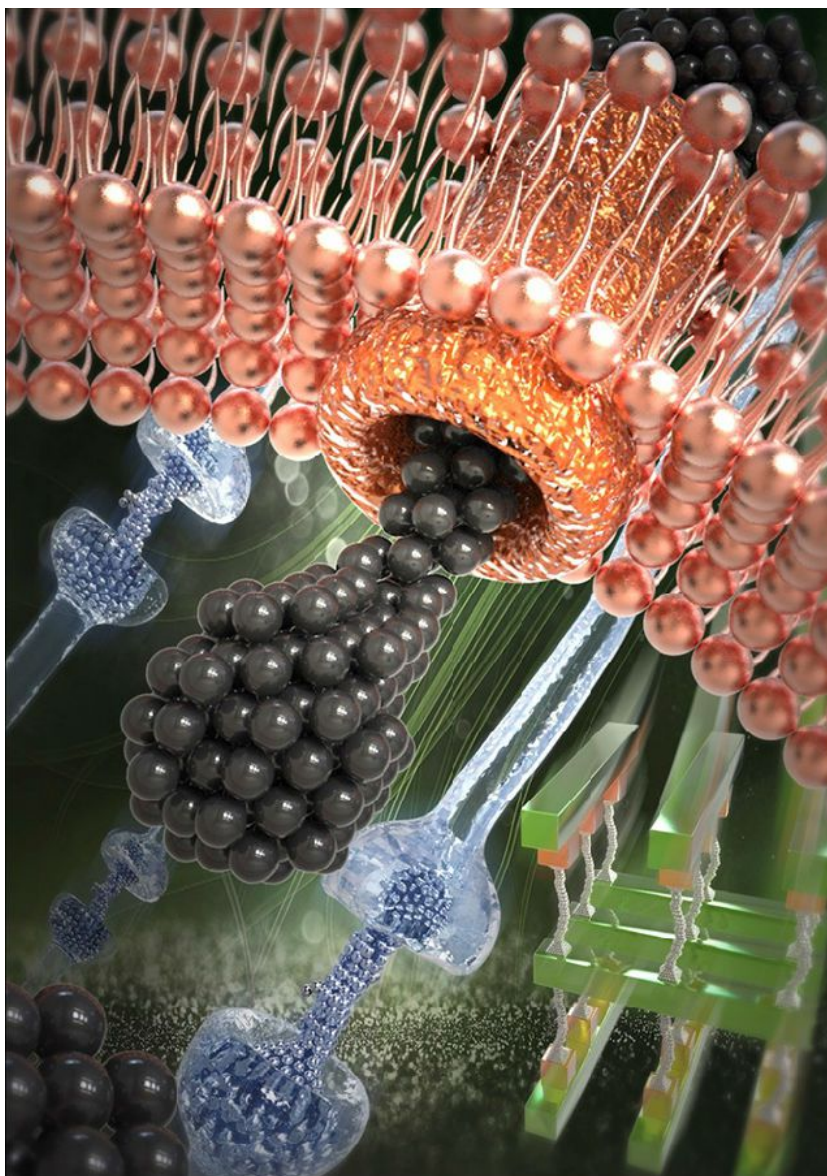
首届“一带一路”国际公共管理硕士班在北京清华大学开班
- 09.30
89

中国专家首次入选国际反腐败学院理事会
- 09.30
1945

陈旭:铭记历史,缅怀英烈,为中华民族的伟大复兴而不懈努力
- 09.30
325

海淀区校警联合反“电诈”联盟启动仪式在清华举行
- 09.30
334

加拿大阿尔伯塔大学副校长鲁思访问清华



基于忆阻器的类脑计算示意图。

吴华强长期致力于相关研究，有着深厚的技术积累。在相关报告中，吴华强从器件、电路架构和算法出发，展示了如何面向类脑计算进行联合优化设计。通过材料、器件结构和工艺优化，制备了具有良好的双向连续阻变特性的忆阻器电子突触阵列。基于此阵列，实验验证了人脸识别功能，并展现了相比其它硬件实现方式所特有的可持续学习能力。

吴华强进一步从功耗、面积出发，进行电路设计优化，并针对忆阻器的特点，在国际上首次提出了隐层输出二值化（Binarized-hidden-layer）芯片架构，面向手写数字体识别任务，分析了器件非线性、波动性和差异性的影响，并定量的提出了对忆阻器器件的性能要求，指明了器件优化的方向。

国际电子器件大会起源于1955年，主要报道国际微电子器件领域的最新研究进展，是国际微电子器件领域的顶级会议，迄今已有逾六十年的历史，在国际半导体技术界享有很高的学术地位和广泛的影响力，被外媒誉为“微电子器件领域的奥林匹克盛会”。

供稿：微纳电子系 编辑：华山

## 相关新闻

**07** 清华微纳电子系提出人工智能计算芯片的存储...

2018.06 6月2-6日,第45届国际计算机体系结构大会在美国洛杉矶召开。清华大学微纳电子系博士生涂锋斌在会上做了题为《RANA:考虑增强动态随机存取存储器刷新优化的神经网络加速框架》(RANA: Towards Efficient Neural Acceleration with Refresh-Optimized Embedded DRAM)的专题报告。该项研究成果大幅提升了人工智能计算芯片的能量效率。

**25** 清华微纳电子系任天令教授团队在仿生石墨烯...

2018.02 1月29日,清华大学微纳电子系任天令教授团队在《美国化学学会·纳米》(ACS Nano)上发表了题为《仿生针刺随机分布结构的高灵敏度和宽线性范围石墨烯压力传感器的研究成果,由人体皮肤感知微结构出发提出相似的仿生结构,通过微结构和分布模式的结合解决了灵敏度和线性范围之间的矛盾,为力学器件性能的综合提升提供了一种全新的思路。

**13** 清华微纳电子系任天令团队在极低功耗阻变存...

2017.12 12月4日,清华大学微纳电子系任天令教授团队在《美国化学学会·纳米》上发表了题为《面向神经计算应用基于机械剥离二维钙钛矿材料的极低工作电流阻变存储器》的研究论文,实现了阻变存储器在10 pA级低工作电流下工作,其功耗仅为28 pW,远低于传统阻变存储器mW~nW量级的功耗。该器件的仿生突触能耗仅为400 fJ/spike,已经非常接近人脑~1-100 fJ/spike的超低能耗,此项成果对于极低功耗的仿生神经计算具有重要意义。

**08** 首届“伯克利-麻省理工-斯坦福-清华”半...

2017.10 10月2日,全球最大的半导体设备公司之一,泛林集团(Lam Research)在美国硅谷举办以“共同探索”为主题的首届“伯克利-麻省理工-斯坦福-清华”半导体技术研讨会。

**15** 清华微纳电子系研究生王嘉斌荣获2017电...

2017.09 清华微纳电子系任天令教授团队2015级硕士研究生王嘉斌荣获2017年电气和电子工程师协会硕士生奖。电气和电子工程师协会电子器件学会(Electron Devices Society, EDS)是国际电子器件技术领域或最重要的学术组织,每年在全球范围内遴选2至3位做出突出贡献的硕士研究生授予学会硕士生奖,表彰和鼓励全球范围内在电子器件研究取得重要进展的硕士生。

**24** 清华微纳电子系任天令教授团队在石墨烯纸基...

2017.08 8月11日,清华大学微纳电子系任天令教授团队在《美国化学学会·纳米》(ACS Nano)上发表了题为《用于动作探测的石墨烯纸基压力传感器》(“Graphene-Paper Pressure Sensor for Detecting Human Motions”)的研究论文,实现了石墨烯纸压力传感器灵敏度的进一步提升。对于柔性智能可穿戴传感器的发展具有重大意义。

**09** 微纳电子系人工智能Thinker芯片获2...

2017.08 7月25日,清华大学微纳电子系可重构计算团队设计的可重构混合神经网络计算芯片(代号Thinker)在台北举办的2017国际低功耗电子学与设计会议(2017 ACM/IEEE International Symposium on Low Power Electronics and Design,简称ISLPED会议)上获得设计竞赛奖(Design Contest Award)。Thinker芯片第一完成人微纳电子系副教授尹首一和微纳电子系微电子与固体电子专业2013级博士生涂锋斌在会上详细介绍了该团队人工智能芯片的高能效设计技术。这是中国大陆单位首次以第一完成单位获得此奖项。

**09** 清华微纳电子系在可重构神经网络计算芯片领...

2017.06 6月6日,清华大学微纳电子系魏少军教授团队在日本京都举办的2017超大规模集成电路国际研讨会发表了题为“面向深度学习的高能效(1.06-5.09TOPS/W)可重构混合神经网络处理器”的学术论文。第一作者尹首一副教授在会上详细介绍了该团队在人工智能芯片领域取得的重大进展。

**16** 清华微电子所钱鹤、吴华强课题组在基于新型...

2017.05 5月12日,清华大学微电子所钱鹤、吴华强课题组在《自然通讯》(Nature Communications)在线发表了题为“运用电子突触进行人脸识别”(“Face Classification using Electronic Synapses”)的研究成果,将氧化物忆阻器的集成规模提高了一个数量级,首次实现了基于1024个氧化物忆阻器阵列的类脑计算,可以使芯片功耗降低1000倍以上。



清华大学新闻中心版权所有, 清华大学新闻网编辑部维护, 电子信箱:news@tsinghua.edu.cn  
Copyright 2001-2020 news.tsinghua.edu.cn. All rights reserved.