

资讯快报

(第 560 期)

北京电子科技职业学院图书馆
北京经济技术开发区资讯中心

2022 年 7 月 13 日

电子信息

【神经形态计算算法新进展 构建忆阻器基硬件新途径】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature Communications》

自组织映射网络 (SOM)，又称“Kohone 网络”，是一种受大脑拓扑结构启发的功能强大的无监督学习神经网络。相比经典的多维尺度或主成分分析等线性算法，SOM 具有更强大的数据聚类能力。忆阻器作为一种新型可编程非易失存储器件，其交叉阵列结构具有支持并行计算和存内计算的天然优势，为 SOM 的硬件实现提供了新途径。

近日，微电子所刘明院士团队和复旦大学刘琦教授团队利用忆阻器阵列构建 SOM 网络中的权值矩阵，首次实现了高效的 SOM 硬件系统。为解决 SOM 中神经元和输入特征数量增加时硬件系统复杂度加剧的问题，团队提出了一种新型的多附加行忆阻器阵列架构。

基于该硬件系统，团队成功演示了数据聚类、图像分割、图像压缩等应用并成功用于解决组合优化问题。实验结果表明，在不影响成功率或准确度的基础上，与传统 CMOS 硬件系统相比，

该系统具有更高的能源效率和计算吞吐量，为忆阻器基智能硬件的构建开辟一条新途径。

【手机解锁方法多 呼吸识别你是谁】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Chemical Communications》

指纹验证和面部识别已在人们手机上司空见惯。现在，生物识别安全工具包又增添了新选项：呼吸。据报道，日本研究人员开发出一种嗅觉传感器，能够通过分析呼吸中的化合物来识别个体身份。

研究小组从分析受试者的呼吸开始，筛选可用于生物识别认证的化合物，共发现了 28 种可行的化合物。在此基础上，他们开发了一个有 16 个通道的嗅觉传感器阵列，每个通道都可识别特定范围的化合物。传感器数据随后被传递到机器学习系统中，分析每个人的呼吸组成，并以此区分个人的特征。

研究人员用 6 个人的呼吸样本对该系统进行了测试，发现它识别出个人身份的平均准确率为 97.8%。即使样本量增加到 20 人，这种高水平的准确率仍然保持不变。

下一步，他们将改进该技术，使其不受饮食的影响。目前的研究表明，增加更多传感器并收集更多数据，可克服这一障碍。

【新型贴片传感器 有望检测脑震荡】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Scientific Reports》

接触性运动中的撞击和非撞击事故会造成高速颈部移动，或导致脑震荡。目前已经有设备可以帮助预测脑震荡，然而这些装置十分笨重，当头盔在佩戴者头部移动时可能会给出错误

度数。

美国密歇根州立大学的 Nelson Sepulveda 和同事开发出了一种新的贴片传感器，使用一层热塑材料薄膜，可在物理接触或施加压力时产生电能。产生的电信号与颈部物理负荷程度成比例，可用于评估颈部突然位移的加速度和速度，这是预测脑震荡的两个标志。

为测试这一传感贴片，他们将装置应用于一个假人颈后，假人头部内置了基于加速计的传感器和陀螺仪。随后将假人从 61 厘米的悬挂高度丢下，以模拟挥鞭样损伤，发现传感贴片读数结果与头部内置的传感器有 90% 是强正相关的。

这一装置有望用于检测挥鞭伤，可以进一步开发以帮助检测脑震荡。但还需要在人类运动选手和运动者身上进一步进行测试。

【储能芯片研究新进展 奠定多领域应用基础】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Chem》

武汉理工大学麦立强教授团队在场效应储能芯片领域设计构筑了第一个单根纳米线电化学储能器件，实现了单纳米基元电化学储能器件从 0 到 1 的突破，进而研制出多点接触型等 10 套单纳米基元微纳电化学器件。

该研究工作提出调制材料费米能级结构实现储能芯片性能倍增的新思路，通过设计构筑场效应储能芯片，实现电化学工况下材料费米面梯度的原位调控和性能提升。研究表明，通过在储能材料中原位构筑梯度费米面结构，拓宽了材料的嵌入能级。施加场效应后，离子迁移速率提高 10 倍，材料容量提高 3

倍以上。

这一研究成果解决了费米面梯度对电化学反应影响机制不明确的科学难题，实现了纳米线容量与反应电势的协同提升，填补了场效应储能芯片领域的空白，为储能芯片在物联网等领域的应用奠定了科学基础。

【新智能手机附件 可测试中耳功能】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Communications Medicine》

美国华盛顿大学的 Justin Chan 和同事开发了一种便携轻量、价格低廉的鼓室声导抗测试系统，可作为智能手机附件使用。这个设备与耳朵形成密封，可改变中耳的气压，形成鼓膜移动的读数（鼓室导抗图）。这个附件的材料成本为 28 美元。

作者在总计 28 名儿科患者（1-20 岁）的 50 个耳朵上测试了他们的装置，他们在西雅图儿童医院听觉科室就诊，由 5 位听力学专家评估。他们发现基于智能手机设备的读数有 86% 与商业鼓室计一致。这一新工具的软硬件设计已开放获取，供任何人复制这一设备。

作者总结说，他们的装置有希望改善鼓室声导抗测试的可及性，特别是在智能手机获取率正在上升的中低收入国家。但目前还需进一步在更大范围人群中评估该装置，包括成人和更年幼的婴儿。

报：开发区领导、电科院领导

送：开发区部门领导、社区领导、企业领导

发：电科院二级学院及有关部门、资讯中心信息员

网站：<https://www.bpi.edu.cn>

邮箱：dky_xxfw@126.com

拟稿：刘吉宏 李海涵

王娅娟 靳慧慧 侯庆红

审稿：苏东海

电话：87220739