# 化学所在有机电化学晶体管仿生应用方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

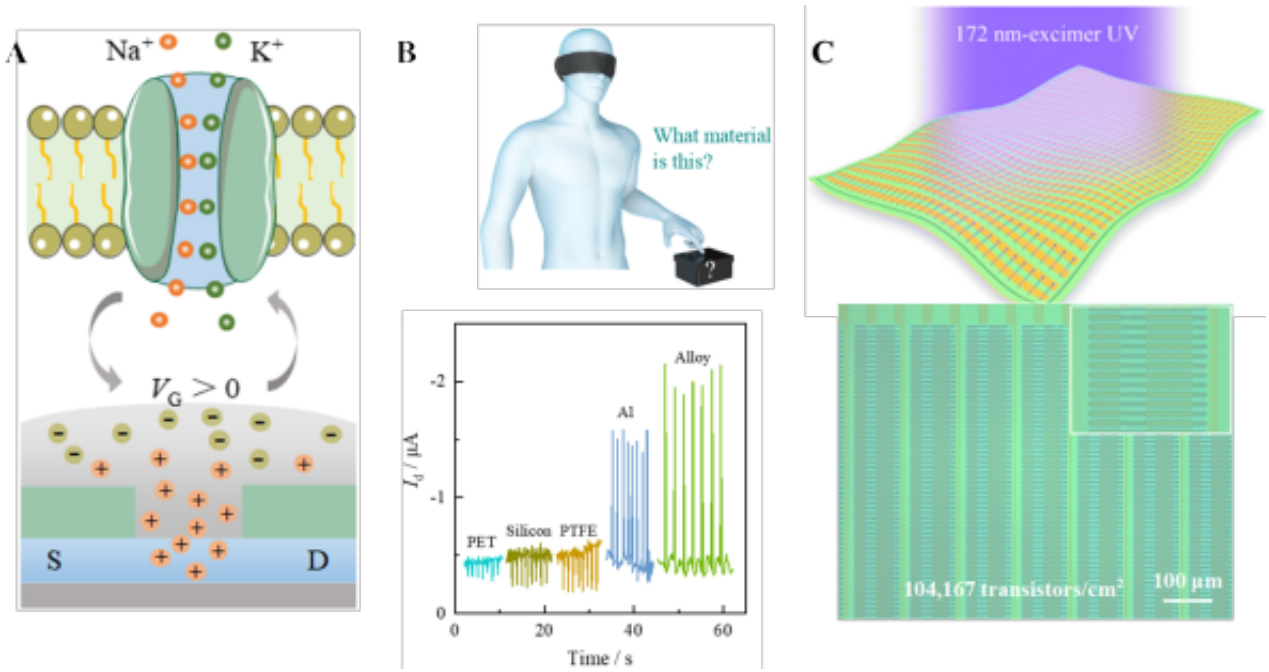
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23154.html

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

**化学所在有机电化学晶体管仿生应用方面取得**
**进展**
。仿生器件通过结合对生物体的模拟和研究，推动了智能电子的发展，而智能电子的物体识别能力是取代人类感官的一个重要选项，这使其能够与现实世界进行交互感知。但目前用于识别物体的技术受限于高的操作电压、复杂的外围电路，且大多依赖于电子传输，
这与生物体内神经递质以离子运输的形式不兼容。

有机电化学晶体管是一类具有广阔应用前景的有机晶体管，其沟道与电解质直接接触，并通过离子掺杂和去掺杂的方式调节沟道电导。该特性使其能够作为低工作电压(< 1 V)的传感信号放大器，并且离子-电子相互作用使其可作为生物学和电子学之间的交互接口。因此，利用电化学晶体管开发低功耗、多感知和生物兼容的仿生系统是一种可行的方案。

近日，中国科学院院士、中国科学院化学研究所有机固体院重点实验室研究员刘云圻团队在低压仿生器件领域展开创新探索并取得重要进展。研究人员首次提出了基于全聚合物电化学晶体管的触觉/味觉离电感受器(图1A)。该传感器每层均由聚合物材料组成，具有很高的生物相容性和柔性。得益于固有的离电特性，其工作电压仅为0.1 V，比报道的人工感知受体器件低1到2个量级。同时，单个器件就可以准确地识别由人类触觉和味觉系统感知的多种目标物体，而无需复杂的外围电路(图1B)。此外电化学晶体管的低器件密度阻碍了它的进一步应用。为了解决这个问题，研究人员使用172 nm准分子紫外光刻技术将器件图案化，聚(3，4-乙烯二氧噻吩)：聚苯乙烯磺酸盐(PEDOT:PSS)作为器件的源极、漏极、栅极和活性层，最终成功制备出沟道长度为2 μm、器件密度达104167个/cm2，成品率为97%的晶体管柔性阵列(图1C)，器件密度比其他报道值高出1 – 5个数量级。相关研究成果近期发表在《先进材料》(Advanced Materials)上。
论文链接




A.生物感知受体和电化学晶体管离子传输示意图;B.物体识别示意图及信号输出;C.准分子紫外光刻制备高密度器件阵列。

研究团队单位：化学研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发