
基于有机电化学晶体管的多态电路被首次提出

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30877.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！

基于有机电化学晶体管的多态电路被首次提出。近日，电子科技大学自动化工程学院研究人员在《先进材料》上发表研究论文，首次报道了基于有机电化学晶体管（OECT）的多态电路。

作为现代电子技术的基础，逻辑电路的发展依赖于晶体管这一最重要基础器件的演进。追求更短的沟道/栅极长度是实现更高集成密度和更低功耗晶体管的主要策略之一，而由于当前最先进的晶体管几何尺寸已接近其理论/物理极限，因此探索其他替代技术路线变得极为迫切。

在多种潜在解决方案中，与传统二进制逻辑系统相比，多值逻辑（MVL）电路在处理复杂任务和简化电路复杂度方面展现出了显著优势。为了实现具有竞争性的MVL电路，器件级别的创新至关重要，需要在单个器件中实现多个阈值电压或开关状态。在各种器件或集成策略中，反双极晶体管（AAT）因其独特的负微分电阻特性（即呈 λ 型的转移特性曲线）而展现出在三值逻辑电路应用的巨大潜力。

近年来，通过采用堆叠式p-n异质结等技术手段，多种类型AAT相继被发明，并展示了对反双极性的高度可调性。然而，将具有反双极性的OECT进一步集成到MVL电路中尚未实现。

该研究首次报道了基于小分子半导体材料的反双极性OECT，同时还首次构建了仅基于OECT的垂直堆叠三元电路及其阵列，这一成果不仅证明了OECT在构建MVL电路方面的潜力，还为有机电路的高密度集成和多值计算系统的发展开辟了新途径。

电子科技大学自动化工程学院2024级博士生邓子逸为论文第一作者，教授黄伟、讲师黄承赓以及中山大学教授岳晚为论文通讯作者。（来源：中国科学报 杨晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202405115>

作者：黄伟等 来源：《先进材料》

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

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发