
科学家在有机感内计算方面取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28900.html>

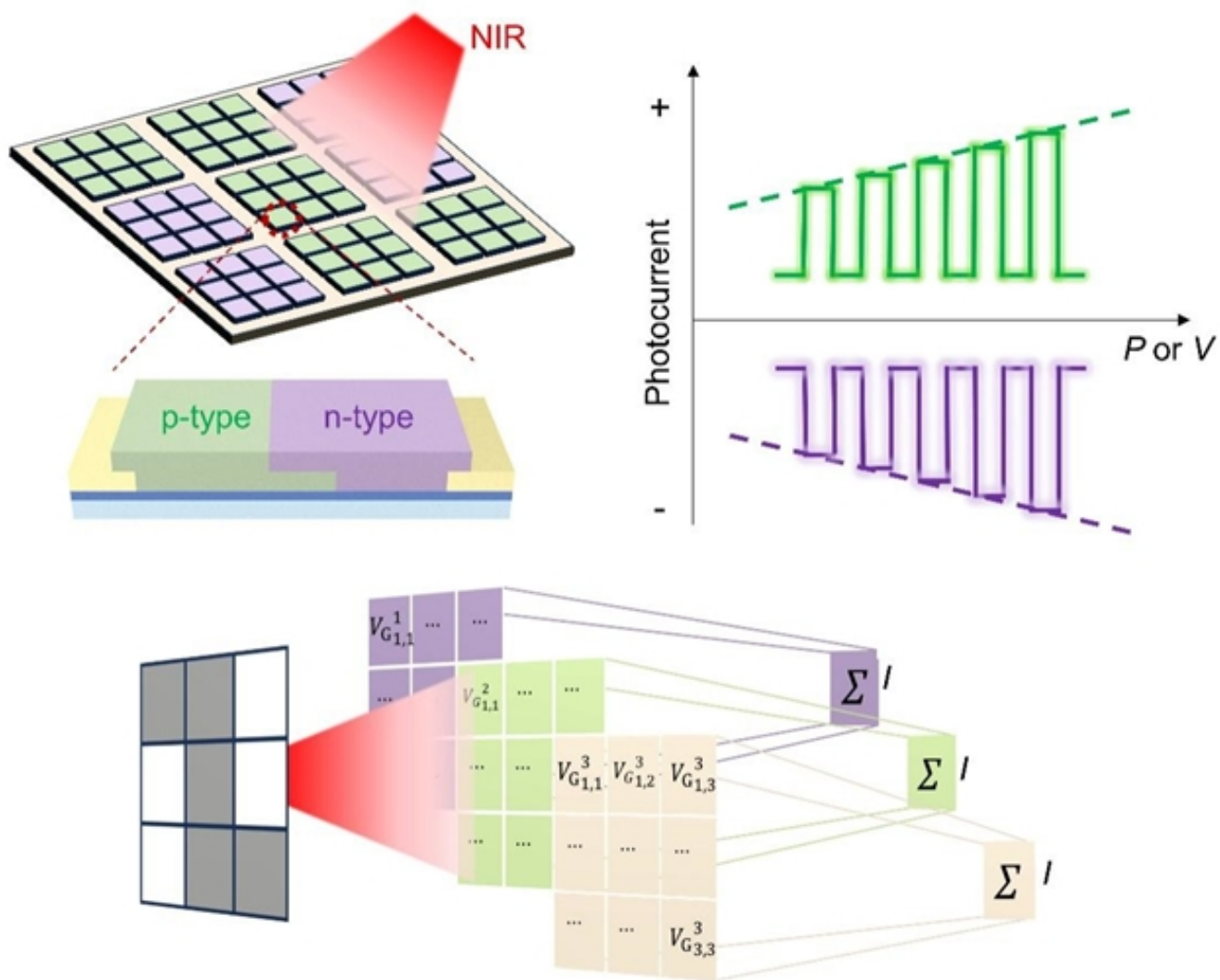
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家在有机感内计算方面取得新进展。随着人工智能技术的飞速发展，传感器数据量的激增对数据处理速度和能效提出了严峻挑战。传统的传感器架构（如冯·诺依曼架构）将传感、计算和存储单元物理分离，其大量的数据转换和传输进一步增加了能耗和时间延迟。为应对这一挑战，科研人员提出了一种先进的传感器架构——感内计算技术，能够在传感器层面同时进行图像的感知和处理。有机半导体因其本征柔韧性和可调带隙而备受关注，尤其在近红外（NIR）光电应用领域具有巨大潜在应用，如荧光成像、医疗监测、遥感和光通信等。但有机光电器件在实现智能传感，尤其是感内计算方面，仍然存在巨大挑战。

近日，微电子研究所刘明院士/李蒙蒙研究员团队开发了一种由部分重叠的p型和n型有机半导体材料组成的新型异质结结构。该结构可以利用常规光刻技术进行加工，能够实现高达520个器件每平方厘米的集成密度和5微米的沟道长度。该异质结利用光门控效应实现了对近红外光（ $>1000\text{ nm}$ ）的正响应和负响应。更重要的是，该异质结的光响应度与栅极电压呈线性关系，可在传感器内进行实时的矩阵乘法运算，实现了包括图像处理和非破坏性读取与分类在内的高效、精确的近红外传感器内计算功能，为有机电子学在下一代智能感官系统的发展和应用提供了新路线和新思路。

该工作得到了国家重点研发计划和国家自然科学基金的支持。研究结果以Gate-Tunable Positive and Negative Photoconductance in Near-Infrared Organic Heterostructures for in-Sensor Computing为题发表在近期的《Advanced Materials》上，入选Editors Choice亮点文章，并被期刊选为内封面（Inside Back Cover）。微电子所研究生许韞琪为论文第一作者，微电子所李蒙蒙研究员为通讯作者。（来源：中国科学院微电子研究所）

相关论文信息：<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.202402903>

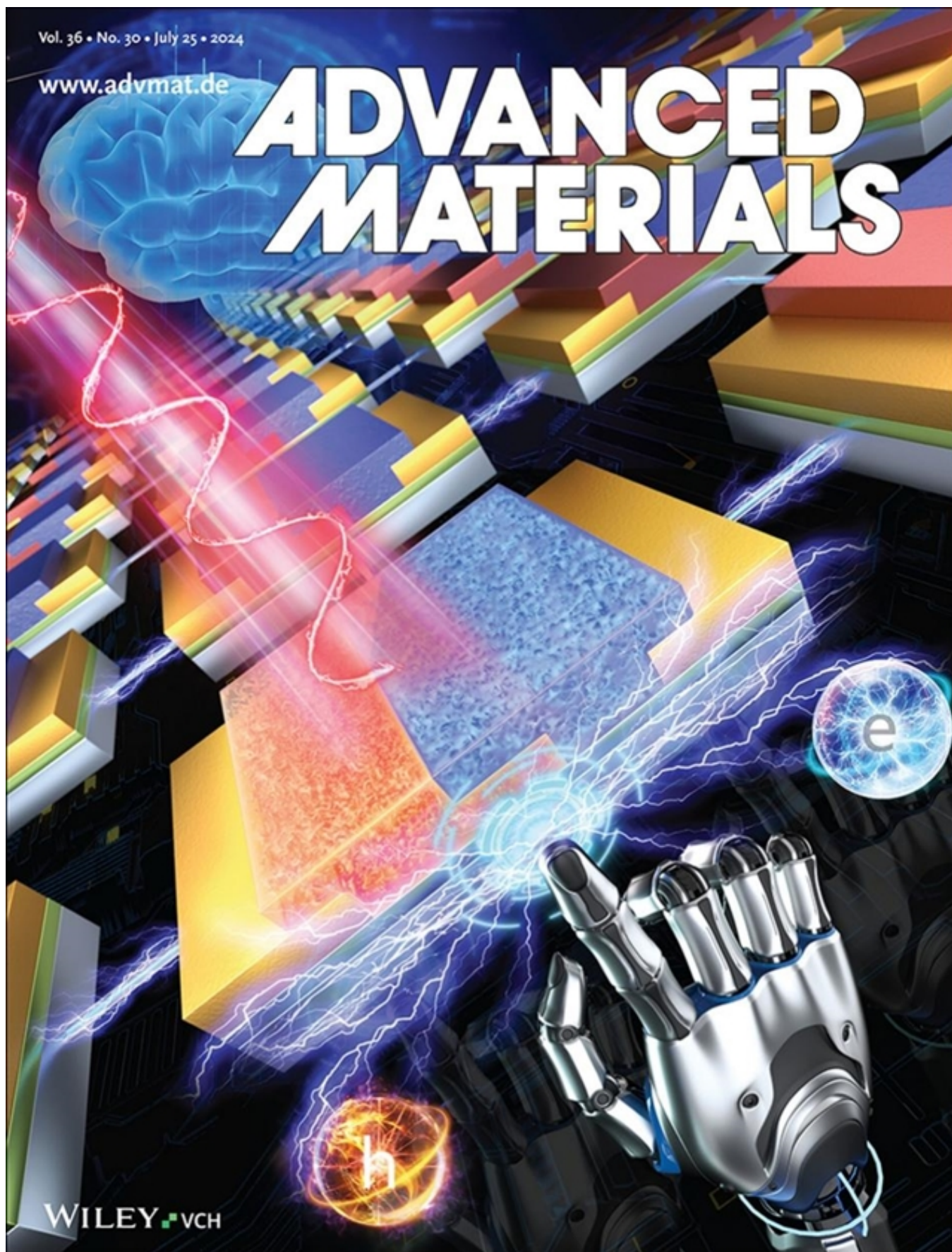


基于有机异质结的近红外感内计算技术

Vol. 36 • No. 30 • July 25 • 2024

www.advmat.de

ADVANCED MATERIALS



WILEY-VCH

入选杂志内封面

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：刘明等 来源：《先进材料》

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

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