
室温红外探测与仿生动目标探测研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16545.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！

中国科学院上海技物所研究员胡伟达与复旦大学教授周鹏合作，在范德华尔斯异质结室温红外探测与仿生动目标探测领域中取得进展。

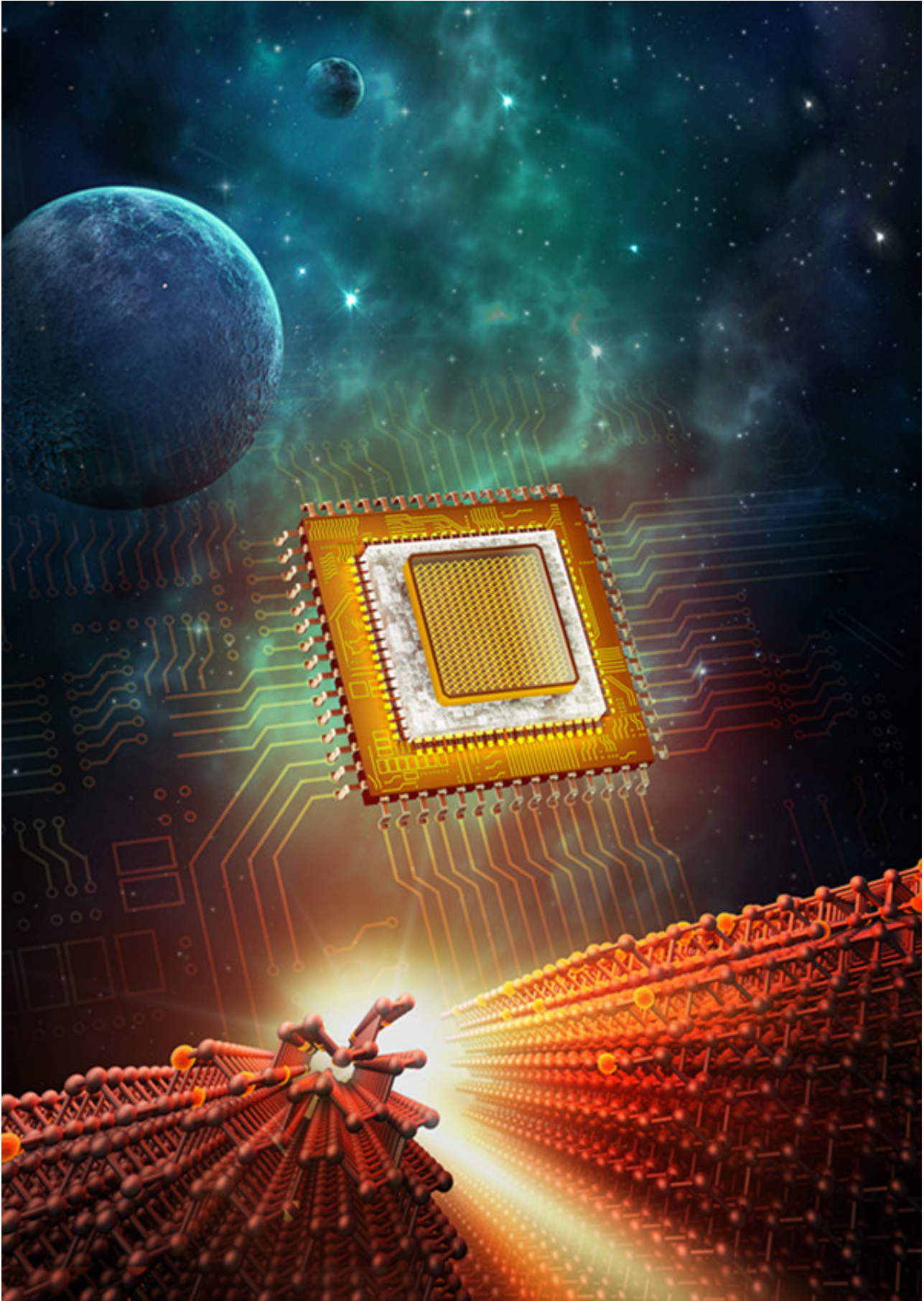
在室温红外探测方面，研究首次提出了基于范德华尔斯单极势垒结构的红外探测器，突破了传统材料的晶格匹配与能带匹配的限制。上海技物所团队巧妙地构建出一种天然屏障的能带结构，只阻挡“有害的”暗电流成分，却让“有益的”光电流可以顺畅通过，因而在不削弱光响应的情况下有效抑制暗电流，提高探测器信噪比和工作温度。在室温下，中波红外峰值黑体探测率达 $2.3 \times 10^{10} \text{cmHz}^{1/2}\text{W}^{-1}$

。目前，只有少数的二维材料红外探测器可以呈现出黑体响应，该研究推进了二维材料进入红外应用领域的关键技术研究。相关成果以 Unipolar barrier photodetectors based on van der Waals heterostructures 为题，发表在 Nature Electronics 上。

进一步，在仿生动目标探测方面，上海技物所团队构建了更为复杂的三维垂直堆叠范德华尔斯异质结，提出了“ALL IN ONE”器件，实现了集探测、存储和计算（即感存算）为一体的原型器件。研究将具有双极性以及可见-近红外探测的硒化钨作为浮栅，运用电子空穴双存储模式在单一器件内同时获得了正负光存储特性，并实现了线性度良好的正负多态存储。该正负多态存储恰好对应了视网膜神经网络中的ON/OFF特性。基于这种类视网膜神经网络，展示了“ALL IN ONE”器件的时间差分处理能力，首次实现了动目标探测演示。相关成果以 All-in-one two-dimensional retinomorph hardware device for motion detection and recognition 为题，发表在 Nature Nanotechnology 上。

研究工作得到国家自然科学基金委、科技部、中科院、上海市科委的支持。

论文链接：[1](#)、[2](#)



示意图

研究团队单位：上海技术物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发