

---

# “全在一”视网膜形态运动探测新器件问世

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16531.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！*

“全在一”视网膜形态运动探测新器件问世。

近日，复旦大学微电子学院周鹏教授团队与中国科学院上海技术物理研究所胡伟达研究员在智能运动探测领域取得了原创性的进展，相关研究成果11月9日在线发表于《自然—纳米技术》。

周鹏告诉《中国科学报》，运动探测已应用于生活的方方面面，如人脸识别、无人驾驶、国防安全等很多领域。而采用以CCD（电荷耦合器件）和CMOS（互补金属氧化物半导体）图像传感器等元件为基础的探测技术，要求冗余的模块组合和数据转换传输，造成了大量的时间和能量损耗。

能否让元件像人类视网膜那样，在每个像素上具备全在一功能，即把感知、存储、计算功能集于一体？

为此，研究人员从二维原子晶体本征特性出发，提出了感存算全在一的视网膜硬件，并基于该硬件演示了一种高效的运动探测和识别方案。利用对光信号的非易失正/负光电导能力，在单一器件内实现了人类视觉完整功能：感光（杆细胞以及锥细胞）、信号转换（双极细胞）、权重存储更新（无长突细胞）以及输出（神经节）等。同时以该器件为基础，验证实现了三色小车的运动分离探测与高准确率识别的功能。

据了解，目前国际领先的感知、计算一体器件并不具备时间差分处理能力，只能完成静态图像的检测与分类。而复旦大学和中科院科学家合作研制的器件，真正实现了动态感知、存储、计算一体化，首次在时间尺度上进行图像处理。由于不需要冗余模块和数据转换传输，视网膜硬件投入应用后，将使运动探测与识别更快捷、更节能、更智能。

---

该工作提出的全在一器件真正实现了动态感存算一体化，首次可在时间尺度上进行图像处理，实现运动探测与识别。（来源：中国科学报黄辛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41565-021-01003-1>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：[shouquan@stimes.cn](mailto:shouquan@stimes.cn)。

作者：周鹏等 来源：《自然—纳米技术》

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](https://www.iikx.com)转发