

您现在的位置：首页>新闻中心>科研动态

## 超高速太赫兹阵列成像芯片研制成功

2016年12月26日 三室

高速成像技术是太赫兹 (THz) 技术应用领域的重要研究方向之一，它在材料分析、高能物理过程分析、生物医学成像、人体安检等方面具有重要的应用价值。然而低温匹配读出电路的缺乏，使得快速响应光子型焦平面阵列探测器的设计十分困难，进而造成 THz 高速与实时成像技术的研究进展缓慢。为解决这一难题，中科院上海微系统所曹俊诚研究员领衔的研究团队采用分子束外延技术堆叠生长 THz 量子阱探测器 (THz QWP) 和发光二极管 (LED) 的方法，制备了可无像素成像的 THz 频率上转换成像芯片 (THz QWP-LED, 如图1)。该芯片的峰值探测频率为 5.2 THz，等效噪声功率达  $5.2 \text{ pWHz}^{0.5}$ ，等效成像像素为  $240 \times 240$ 。目前已完成该芯片与 THz 量子级联激光器 (THz QCL) 联动成像实验，实现了对 THz QCL 光斑几十微米量级衍射条纹的实时成像 (如图2)，并在 500 ns 内完成了对 THz QCL 光斑的单帧高速成像 (等同于两百万帧/s 的成像速度)。相关研究成果发表在 *Scientific Reports* 6, 25383, 2016。

上述成像芯片的成功研制是 THz 高速成像技术的重要进展，对该频段内高速、高能物理过程、材料分析以及生物医学成像等技术的发展具有重要意义。

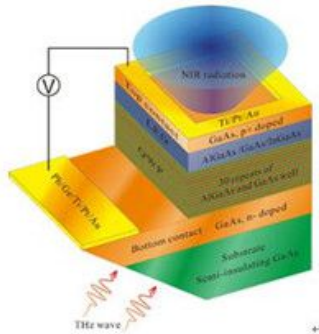


图 1. 太赫兹成像器件结构图。

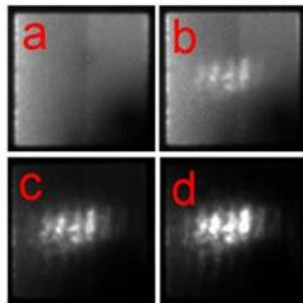


图 2. 太赫兹成像芯片对不同强度激光光斑的成像图。

