

# 胶体量子点红外焦平面阵列成像技术

北京理工大学 光电学院

唐鑫

Email: xintang@bit.edu.cn

胶体量子点作为一种新兴液态半导体材料，具有光谱调控范围“宽”、合成规模“大”、制备成本“低”、以及加工工艺“易”等优势，为新型红外焦平面阵列研发提供了全新的思路，有望解决焦平面成本高、工艺复杂及阵列规模小等瓶颈问题，为大阵列焦平面的研发提供了工艺基础。本报告重点介绍胶体量子点非倒装键合体制短波红外、中波红外、双色及超宽波段胶体量子点焦平面制备及封装技术。室温下短波红外探测波段达到2.5微米，比探测率 $10^{11}$ - $10^{12}$ Jones，且响应非均匀性小于等于4%。低温80K下，中波红外探测波段覆盖5.5微米，比探测率 $5 \times 10^{11}$  Jones，噪声等效温差低至25mK。经过成像验证，所焦平面器件均展现了较好的成像性能，且阵列规模达到1280×1024百万像素，为非倒装键合体制成像焦平面的制备提供了新的思路和方案。



## 简介:

唐鑫，北京理工大学光电学院教授，任中国光学学会光电技术专业委员会常务委员、中国光学工程学会红外技术及应用专业委员会委员等。2020年入选国家级青年人才，2021年入选中国科协青年人才托举工程。2023年获中国光学工程学会“金燧奖”银奖（第一完成人）。主持国家自然科学基金重点项目、国家重点研发计划变革性技术关键科学问题专项、某重点基金、国防预研项目等。研究方向围绕胶体量子点红外成像焦平面阵列技术，突破硫汞族量子点红外探测器能带调控、芯片架构设计及液相集成工艺等关键技术，先后完成640×512、1280×1024阵列规模短波红外、中波红外、紫外-红外双色及宽光谱系列化焦平面探测器研发工作，并用于工业分选、半导体检测、光电吊舱等场景。以第一或通讯作者发表 Nature Photonics、Science advances 等论文70余篇，出版英文专著一本《Application of Advanced Quantum Dots Films in Optoelectronics》。