



我的位置：资讯动态/业界新闻

分会动态

业界新闻

联系方式

通信地址：

北京市海淀区上地东路1号盈创

动力大厦E座507A

邮政编码：100085

联系人：孙老师（专题会议）、

李老师（会员/标准/朱良漪奖）、

刘老师（信息化/行业研究/科普）

联系电话：

010-58851186

传真：010-58851687

邮箱：info@fxh.org.cn

官方微信公众号



国际首台飞秒干涉散射显微镜研制成功

2022/08/23 来源：南京大学 阅读：138 次

光电界面携能载流子的时空演化与能源、催化和传感等领域紧密相关，是近年来物理、化学和材料等领域的研究热点之一。载流子的迁移、分布和弛豫是影响材料功能的关键之所在，因此，利用高时空分辨成像技术观测载流子时空演化对于新型材料基础研究和应用均具有重大意义。然而，极微弱载流子信号的测量是学界公认的难题。总体而言，国内外尚无成熟的仪器装置能够有效实现瞬态信号放大，直接“看见”少量载流子仍是巨大的挑战。

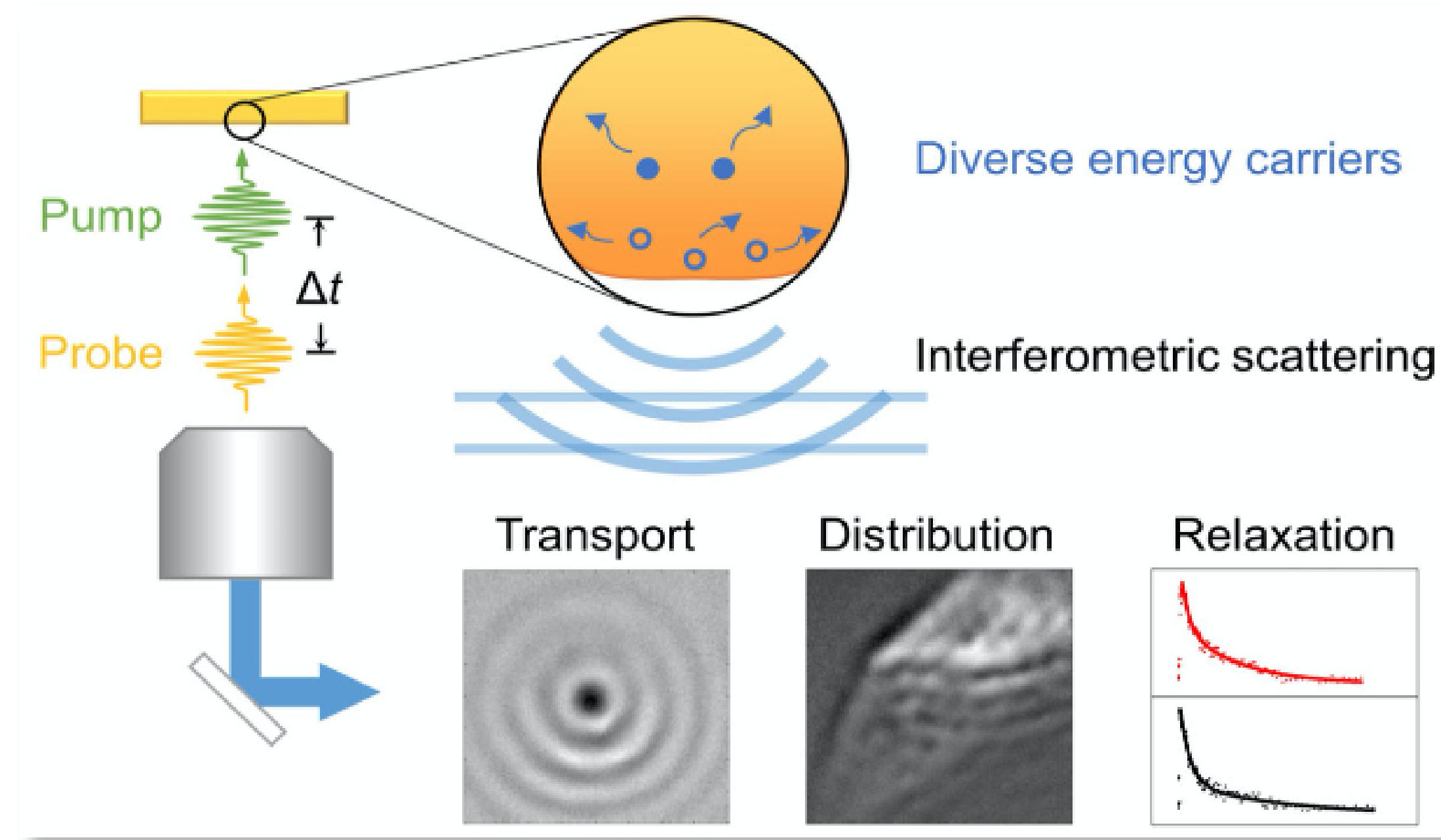


图1. 飞秒干涉散射成像原理

©南京大学

近日，南京大学化学化工学院生命分析化学国家重点实验室康斌/徐静娟团队结合飞秒泵-探测技术和干涉散射显微术，研制成国际上首台飞秒干涉散射显微镜（Femto-iSCAT），并成功获得发明专利授权（专利号：202110510123.X）。该仪器作为一个通用测量平台，实现了超灵敏、高通量观测各种材料中的载流子迁移、分布和弛豫动力学。通过干涉放大效应和空间光场调制，瞬态图像对比度相比于传统方法提升了2个数量级以上，可探测极微弱载流子信号，从而有利于揭示超导材料、二维材料及新型光电材料中的稀奇科学现象。

随后作者展示了Femto-iSCAT的一系列极具挑战的应用场景，包括常用光电器件如金属薄膜、硅基半导体和钙钛矿太阳能电池中的界面载流子/热扩散迁移，单个等高微米纳颗粒中的不均匀热电子分布和弛豫，以及二维材料中的载流子/激子在边缘态的独特动力学。Femto-iSCAT相比于传统瞬态显微镜，极大拓展了材料的适用范围，以极高灵敏度和检测通量实现了载流子时空演化的多功能成像，助力界面能量和载流子转移等超快过程的研究。

该工作以“Decrypting Material Performance by Wide-field Femtosecond Interferometric Imaging of Energy Carrier Evolution”为题，于2022年7月22日发表在Journal of the American Chemical Society（美国化学会志）。博士生吕品田为该论文第一作者，康斌副教授和徐静娟教授为论文通讯作者，陈洪渊院士对该工作的研究思想做出了重要指导。该工作得到了国家自然科学基金、南京大学卓越研究计划、南京大学生命分析化学国家重点实验室自主研究课题等资助。