

2022年3月9日 星期三

[本所声明](#) | [联系方式](#) | [中科院](#) | [OA](#) | [ARP](#) | [English](#) | [Русский](#) | [邮箱](#)

请



[首页](#) [机构概况](#) [组织机构](#) [科研成果](#) [人才队伍](#) [研究生教育](#) [国际交流](#) [院地合作](#) [成果转化](#) [党群文化](#) [科学传播](#) [信](#)

2022年3月9日 星期三



[新闻动态](#) > [科研动态](#)

超强激光科学卓越创新简报

(第二百三十三期)

2021年12月8日

上海光机所在单层石墨烯超快冷却动力学研究方面取得进展

近日，中国科学院上海光学精密机械研究所强场激光物理国家重点实验室研究团队在CVD制备的单层石墨烯数皮秒内的超快光电导率冷却动力学方面取得新进展。这一过程主要源于电子-声子相互作用以及声子-声子相互作用过程的辅助作用，此发现与高质量石墨烯类似。相关研究成果发表于《物理化学学报C》(The Journal of Physical Chemistry C)。

近年来，单层石墨烯由于其狄拉克锥中的高迁移率电子（狄拉克费米子），在太赫兹探测技术中的应用备受关注。对于未掺杂的石墨烯，超快太赫兹电导率弛豫主要由电子-声学声子超碰撞耦合驱动。然而，关于具有负光诱导太赫兹电导率的CVD生长的石墨烯，目前研究人员对其在小于10ps时间尺度下的太赫兹电导率弛豫过程的主要方面尚未达成共识。

为此，研究人员通过时间分辨太赫兹光谱系统研究了单层石墨烯冷却过程中电子-声学声子耦合和光学声子-声学声子耦合之间的竞争过程。通过对太赫兹范围内光生载流子电导率冷却过程的分析，验证了超快无序辅助光学声子-声学声子相互作用在超快太赫兹电导率弛豫中起着关键作用。此外，还发现超快冷却过程在不同泵浦波长和外部温度下具有可以通过对衬底掺杂调制的鲁棒性。这项工作进一步提高石墨烯基光转换器件的热电子提取效率，为CVD制备的石墨烯的冷却通道的设计提供了重要的研究基础。

[原文链接](#)

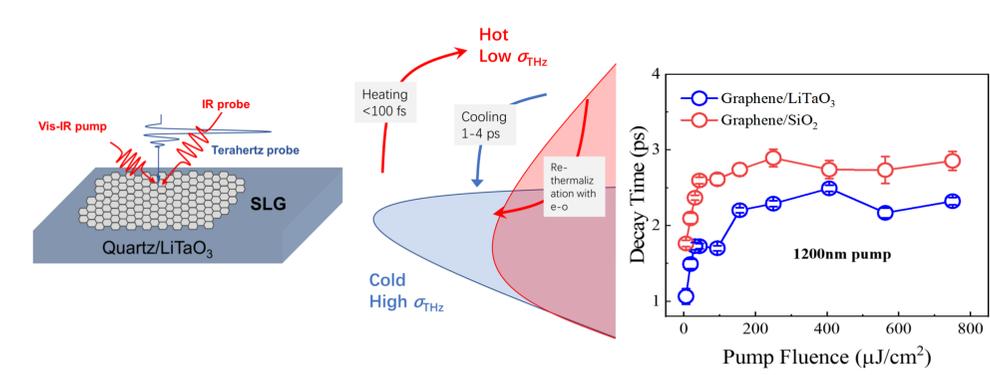


图1：石墨烯薄膜示意图

石墨烯中热载流子加热和冷却动力学

Graphene/SiO<sub>2</sub>(红色)和Graphene/LiTaO<sub>3</sub>(蓝色)衬底上冷却时间常数的泵注量依赖性



copyright @ 2000-2022 中国科学院上海光学精密机械研究所 沪ICP备05015387号-1

主办：中国科学院上海光学精密机械研究所 上海市嘉定区清河路390号(201800)

转载本站信息，请注明信息来源和链接。 



微信公众号



上光简讯