二维钙钛矿层间电子传输动力学研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13197.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！

二维钙钛矿层间电子传输动力学研究获进展。近日，中科院大连化学物理研究所研究员金盛烨团队在二维钙钛矿层间电子传输动力学研究方面取得新进展，提出并论证了二维层状钙钛矿中俄歇辅助的电子跨有机层传输的新机制。相关研究成果发表在《美国化学会志》上。

二维钙钛矿是由无机层—有机层交替排列形成的多量子阱（QW）材料，由于其带隙可调节，环境稳定性好、制备简单、光电性能出色，在诸多光电应用中展现出较大潜力。然而，由于二维钙钛矿中不同无机层QW之间的有机层会引入一个较高的能垒，使得光生激子完全被限制在钙钛矿QW平面内，从而难以实现载流子的跨层迁移，这极大地限制了二维钙钛矿在光电领域的更广泛的应用。

研究中，该团队发现当激子带边能量与电子能垒相近时，理论上电子可通过俄歇过程来获得足够的能量以越过有机层的能垒，从而实现不同钙钛矿层之间的传输。为此，该研究团队利用瞬态吸收光谱技术，并对所合成的一系列具有不同有机配体的二维钙钛矿单晶（CmH2m+1NH3)2PbI4（m=8，10，12，18）进行了光诱导载流子动力学研究。研究发现，在m≥12的二维钙钛矿单晶中，当激发强度超过某个值时，可在其瞬态吸收光谱及载流子动力学上观察到一个清晰的长寿命的电荷分离态信号，而在m≤10的二维钙钛矿单晶中并未观察到。

该工作首次提出并从实验上证实了二维钙钛矿单晶中俄歇辅助的电子跨层传输机制，拓展了对二维钙钛矿材料中载流子跨层传输的认识，对未来二维钙钛矿材料的设计具有重要指导意义。（来源：中国科学报 卜叶 尹子夕 冷静）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/jacs.1c00424

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。
作者：冷静等 来源：《美国化学会志》

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转发