
科研人员提出一种新型电子隧穿传热机理

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37514.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！

科研人员提出一种新型电子隧穿传热机理。近日，清华大学深圳国际研究生院副教授孙波团队在半导体器件热管理领域揭示了一种全新的电子隧穿传热机制，阐释多层结构器件中电子隧穿传热机理。相关研究成果发表于《物理评论快报》。

此前，多层器件中的散热效率主要受限于声子介导过程，提高界面热导需要复杂的界面结构工程来实现。在该研究中，科研团队通过模拟金属-绝缘体-半导体器件的实际工作条件，发现电子在以量子隧穿的方式穿过薄绝缘层时，不但可以形成隧穿电流，也可以有效传输热能，并且其行为违反了传统的魏德曼-弗朗兹定律。这种基于电子量子隧穿的传热方式显著提升了器件的界面热导，为热科学领域打开了器件级调控的研究思路。

该发现有助于解决现代电子设备面临的热瓶颈问题，为提升半导体器件的可靠性与稳定性开辟了一条热管理新途径，这意味着无需改变复杂的材料和结构，即可通过调控电学条件来实现高效散热。

此外，该研究将宏观电子量子隧穿拓展至热科学领域，对未来高性能电子设备的设计、制造和热管理具有重要价值。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/1s3l-kv58>

作者：孙波等 来源：《物理评论快报》

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](https://www.iikx.com)转发