有源热超材料设计理论获突破

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/33016.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！

有源热超材料设计理论获突破。近日，中国科学技术大学副教授何立群课题组首次将热源纳入温度坐标变换框架内，根据功率分布以及目标温度场直接确定区域内材料所需的导热系数张量分布，并提出了实现目标温度场的等价常规材料拓扑结构方法。研究成果发表于《先进科学》。

热超材料是一类人工设计的热学材料，目的是通过设计材料热传输性质来规划材料内的热流路径，适用于那些常规热管路系统难以胜任的热传输管理场合，比如热隐身、热聚焦，甚至热幻觉等特殊热功能。在数学上，热超材料设计就是根据目标温度场，对无源傅里叶传热方程进行坐标变换，从而获得材料热传输物性张量空间分布。但在热应用中，无论是能源高效率热利用还是集成电路的高效散热，热源管理才是问题的核心。

为此，作者研究了坐标变换框架下求解有源傅里叶传热方程的两步法，并通过设计典型热功能器件及其新形式，从理论到实验证明了新理论的兼容性与扩展性。

研究人员介绍，该工作为热超材料与热源紧密结合，实现能量收集部件、高功率散热部件等结合热超材料的一体化设计提供了通用设计理论。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/advs.202503024

作者：何立群等 来源：《先进科学》

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