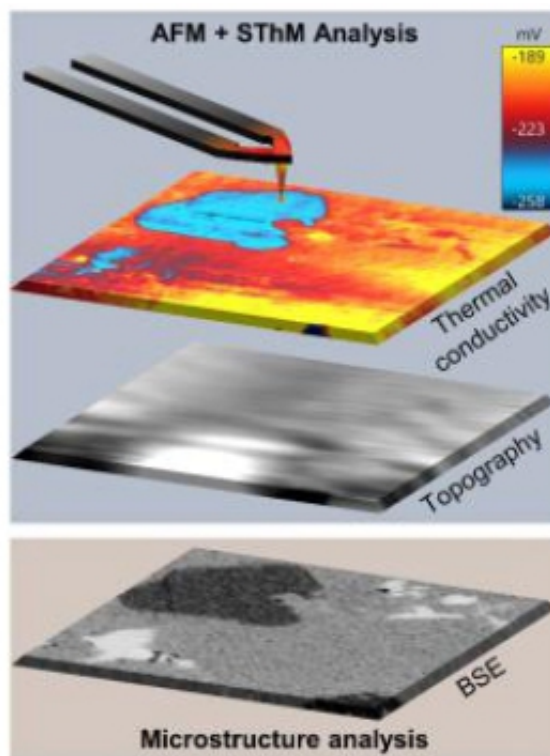
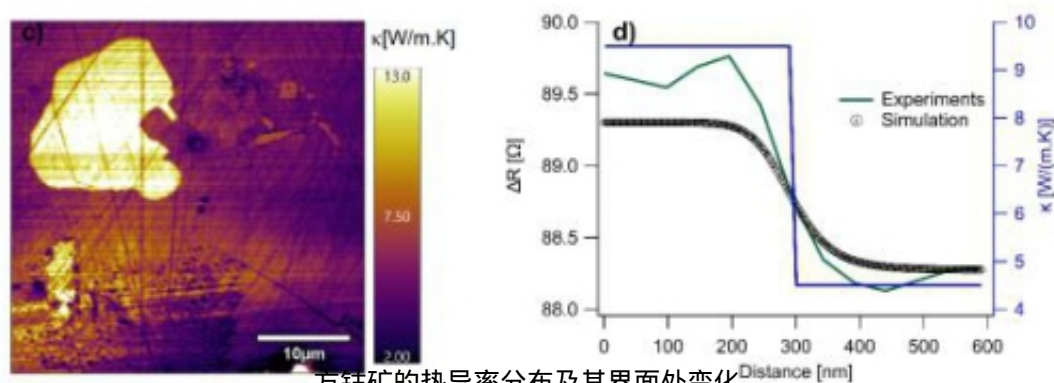


深圳先进院等在纳米尺度热导测量领域取得进展



方钴矿的热成像、形貌及成分相分布



方钴矿的热导率分布及其界面处变化

日前，中国科学院深圳先进技术研究院与华盛顿大学的研究人员在纳米尺度输运性质的定量测量领域取得进展。研究成果以Quantitative nanoscale mapping of three-phase thermal conductivities in filled skutterudites via scanning thermal microscopy为题发表在National Science Review上。

纳米尺度输运性质的定量测量是国家重点研发计划纳米科技重点专项的一个重要目标。在过去20余年，纳米材料与结构迅猛发展，极大提升了材料的宏观性能，这在热电领域尤为显著，然而纳米结构热电材料的性能提升却是在无法对其非均匀分布的热电性能进行准确测量的背景下实现的。当前尚无法在纳米尺度定量测量材料的局域性能，因此也无法将纳米结构与其宏观性能直接关联，只能依靠计算材料学的理论和模拟指引。

研究中，科研人员运用扫描热成像原子力显微镜（SThM）定量测量三相结构的方钴矿热电材料的局域热导率，通过背散射电子显微镜（BSE）确定材料的微区成分，再通过热探针实现同一局域的热成像（SThM）。以往SThM成像倍受形貌起伏的干扰，但在这一工作中，热成像（SThM）与形貌像（Topography）没有关联，而与成分相（BSE）一一对应，这一发现前所未有。借助于一系列标准样品的标定，结合有限元局域热传导过程模拟，研究人员确定出材料局域的热导率分布，并准确捕捉其在两相界面处的变化。

该研究得到国家重点研发计划纳米科技重点专项的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/113554.html>