

發展高效能的熱電材料作為永續能源的應用

摘要 110.12.7

陳貴賢、魏金明（中研院原子與分子科學研究所）

陳洋元、雷曼（中研院物理所）

張之威、林麗瓊（台灣大學凝態科學研究中心）

廖建能（清華大學材料工程研究所）

謝文斌（中研院地球科學研究所）

熱電科技可將熱能轉換成電或跳脫壓縮機利用電達到冷卻效果，都是百年歷史的科技，甚至成功被應用到外太空能源上。為了進一步將熱電科技作為永續能源應用到日常生活上，探索高效率、低成本熱電材料成為一大關鍵。本團隊結合中研院、台大、清大的研究專長，持續探究高效率熱電材料的原理，在材料設計、製備、分析、熱電測量、熱傳導原理，以至理論模擬上多方向進行研究。

本團隊將報告 GeTe、CoGeTe、SbTe、SnSe 等熱電材料的研究進展，涵蓋我們的新材料製備與分析、熱傳導方面的研究、利用同步輻射與澳洲中子繞射設施的材料分析、與利用第一原理計算模擬熱電材料的物理性質，除了可以更有效掌握材料的熱傳導、電傳導與熱電等係數之外，也選擇具潛力的熱電材料進行摻雜、奈米化與熱處理，將上述材料的熱電轉換的優值指數 (figure-of-merit) 提升到 $ZT=2.7$ 的高境界，並往 $ZT > 3.0$ 的目標努力。