

理化所室温温区热声制冷机理论研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16597.html>

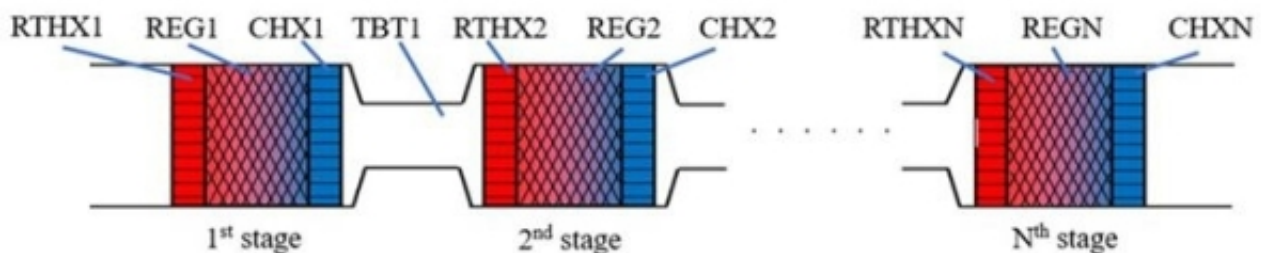
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

行波热声制冷机是新型制冷技术，利用热声效应实现热量从低温端到高温端的输运，具有本征效率高、可靠性好、环境友好等优点。然而，在输入声功不变时，热声制冷机用于转化为冷量的声功会随着制冷温度的升高而减少，即热声制冷机应用于室温温区制冷时出口声功较大，约占输入声功的80%。传统的声功回收方式在反馈过程中存在较大的流动阻力损失，并造成声场相位调节困难。因此，热声制冷机在室温温区的应用未得到广泛研究。

近日，中国科学院理化技术研究所低温与制冷研究中心罗二仓团队首次提出了室温温区多级热声制冷机，并对其进行理论分析。研究发现，多级行波热声制冷机可有效提高声功利用率。在确保制冷效率时，声功利用率可以从单级制冷机的21%提升至多级制冷机的80%以上，便于整机制冷系统的声功回收。同时，研究得到的兼顾效率与制冷量的最佳级数，为室温温区多级热声制冷机的研究提供指导。相关研究成果已申请发明专利，发表在*International Journal of Refrigeration*上，并被Advances in Engineering (AIE) 遴选为关键科学文章进行专题报道。论文第一作者是理化所博士生王欣，通讯作者为理化所吴张华副研究员和罗二仓研究员。

研究工作得到国家重点研发计划、北京市自然科学基金等的支持。

[AIE报道](#)



新型多室温温区多级热声制冷机结构示意图

研究团队单位：理化技术研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发