
新型环保制冷装置制冷效率刷新纪录

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29073.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！

新型环保制冷装置制冷效率刷新纪录。近日，香港科技大学（港科大）工学院的研究团队开发了一个新型环保制冷装置，其制冷效率大幅增加逾48%，刷新世界纪录，有望减少全球能源消耗，为依赖制冷技术的行业转型带来新思路。相关研究成果发表于《自然—能源》。

传统的蒸气压缩制冷技术常用的制冷剂容易对环境造成污染。因此，科学家一直研究对环境友善的替代方案，其中，基于形状记忆合金循环相变潜热固态弹卡制冷技术尤为重要。这种技术使用的形状记忆合金制冷剂不仅不含温室气体，可100%回收利用。然而，所有已开发装置的温差，即显示制冷设备将热量从低温源传递到高温散热器的能力指标，大部分相对较小——约20至50开尔文，大大阻碍了这一新兴技术的商业化。

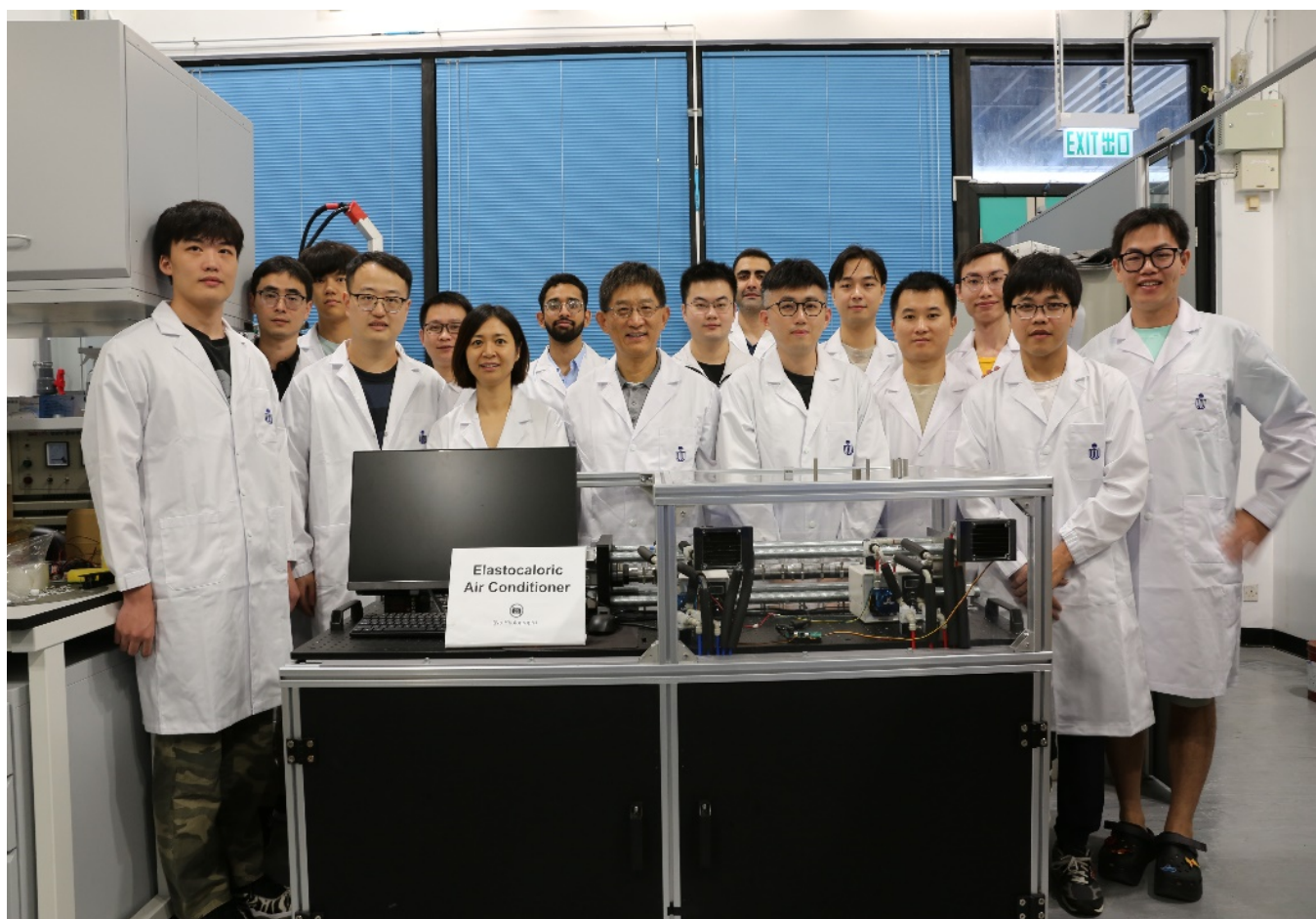
为了应对这个挑战，港科大机械及航空航天工程学系教授孙庆平、姚舒怀团队，研发了一种多材料级联弹卡制冷装置，并成功打破这款装置的制冷效能世界纪录。

他们选择了三种具有不同相变温度的镍钛合金，分别在冷端、中间端和热端工作。通过匹配各单元的工作温度与相应的相变温度，整体装置的超弹性温度窗口扩大至100开尔文以上，使得每个镍钛单元均能在其最佳温度范围内工作，显著提升了制冷效率。该多材料级联弹卡制冷装置在水侧实现了75开尔文的温差，超越了此前的50.6开尔文的世界纪录。

多年来，研究团队在弹卡制冷材料和结构取得丰硕的研究成果，基于此，团队将进一步开发高性能形状记忆合金和设备，以用于零度以下的弹卡制冷和高温热泵应用。他们将继续优化材料特性，并开发高能效制冷系统，以推动这一技术的商业化。

目前，空间制冷和供暖占全球总电力消耗的两成，预计至2050年，更会成为第二大全球用电需求。共同通讯作者孙庆平表示：未来，随着材料科学和机械工程技术的不断进步，我们有信心让弹卡制冷技术有望成为下一代环保、高效的制冷和供暖解决方案。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41560-024-01537-3>



港科大团队研发的新型制冷装置 港科大供图

作者：孙庆平等 来源：《自然—能源》

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