

---

# 纤维素基功能材料提升被动式日间热管理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37125.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！*

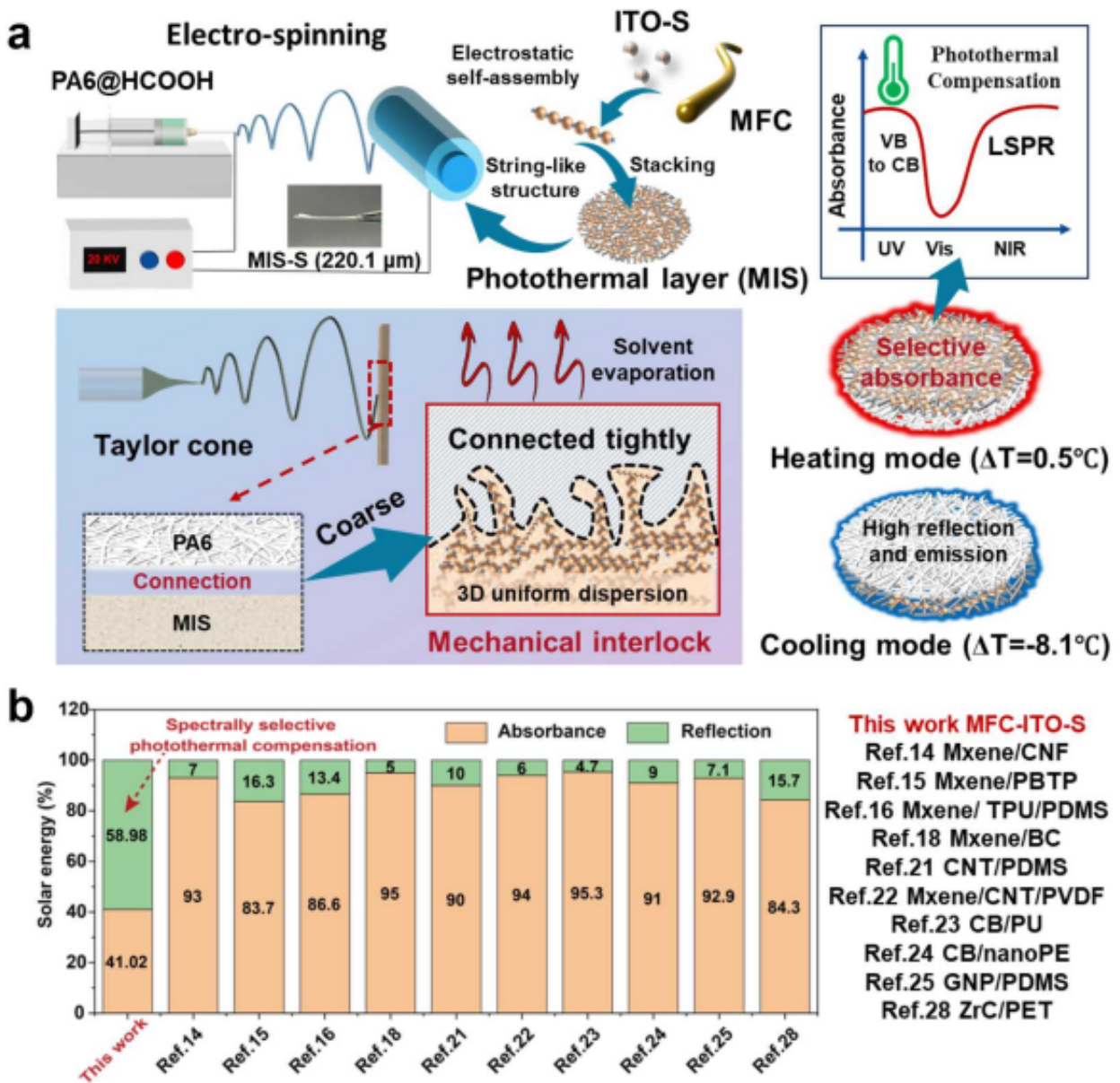
## 纤维素基功能材料提升被动式日间热管理

被动式日间热管理（PDTM）技术为低碳可持续发展提供了新路径，但现有单模PDTM材料难以解决太阳能季节性和地理分布变化带来的过冷问题。通过电加热或电致变色等主动方式补偿，会额外增加能耗，因此近零能耗的动态PDTM材料成为研究焦点。其中，双模式PDTM材料通过简单翻转切换便可解决过冷问题，但其核心问题在于冷热性能平衡——常用光热材料因固有的全光谱吸收特性，瞬间产生过高的温度，导致聚合物老化失效。如何筛选合适的加热材料，成为实现冷热性能平衡的关键。

中国科学院宁波材料技术与工程研究所此前围绕纤维素基功能材料开展了研究。近日，研究团队设计了光谱选择性光热补偿策略：基于微纤化纤维素特有的一维形貌和高中红外发射率本质，以及纳米氧化铟锡（ITO）拥有的光谱选择性光热转化能力，通过静电自组装得到三维均匀分散的微纤化纤维素（MFC）/纳米ITO复合体（MIS），进而通过原位静电纺丝，将聚己内酰胺冷却层结合在串状纳米ITO/MFC光热层基底上，制备出MIS-S膜。该材料在加热模式下，展现出特殊的选择性光热补偿，有助于将内环境温度提高0.5℃，并能够防止过热。在冷却模式下，该材料也实现了8.1℃的降温效果。

该研究在获得较高冷却水平的基础上，实现了冷却和加热之间的平衡，解决了聚合物基体材料的过热老化和失效问题。

相关研究成果发表在《先进功能材料》（Advanced Functional Materials）上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。



(a) MIS-S膜的设计合成示意图，(b) 不同光热材料及复合体系的太阳能利用率对比图

研究团队单位：宁波材料技术与工程研究所

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