



### 同济快讯

当前位置: 首页 > 同济快讯 > 正文

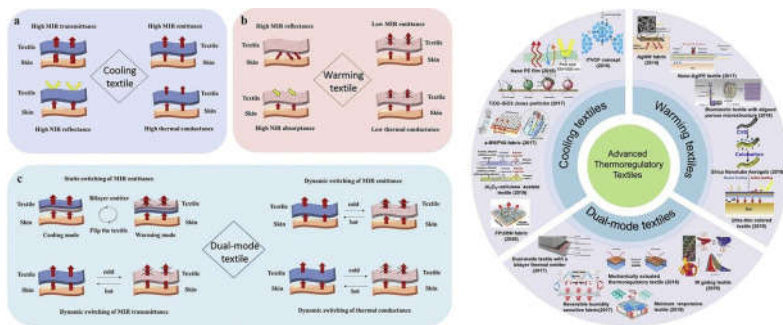
## 任捷团队合作在“Materials Today Physics”上发表论文，通过设计热传输途径实现先进热管理织物

来源: 物理科学与工程学院 时间: 2021-03-25 浏览: 252

近日, 我校物理科学与工程学院声学学与热能科学中心任捷教授团队与东华大学和科罗拉多大学研究团队合作在国际知名期刊“Materials Today Physics”上, 联合发表了最新综述文章“Designing Heat Transfer Pathways for Advanced Thermoregulatory Textiles”(设计热传输途径实现先进热管理织物)。该文章从物理角度揭示了实现先进热管理织物的本质是对人体与其周围环境热量传输途径的调控, 并对当前的散热、保温和可在散热—保温之间动态切换的双功能先进织物的发展进行了总结和展望。

衣物不仅可以为人们提供最基本的热舒适性, 而且也防护身体不受蚊虫叮咬等。随着科学技术的发展和人民生活水平的提高, 人们对衣物的热舒适性提出了更高要求。人体热舒适与其皮肤、衣物和环境之间的热传输路径紧密相关。然而, 传统衣物不能有效抑制在寒冷环境下人体的热量损失, 在炎热条件下, 传统衣物也无法及时释放人体皮肤表面积聚的热量。因此, 近年来, 科研工作者致力于研究可调控人体热量的先进织物, 包括散热、保温以及在二者之间切换的双功能织物。同时, 先进热管理织物的发展不仅仅是服装行业的一大进步, 还可以有效减少全球每年用于通过改善建筑热环境来满足人体热舒适的能源。个人热管理技术也是解决当前能源短缺问题的有效方式。

在此篇综述中, 任捷教授团队及其合作团队从人体热传输路径这一独特观点出发, 总结了这一领域的发展。该团队对该领域展开了大量文献调研, 发现当前大多数相关工作本质是聚焦于设计织物的一些物理特性去实现人体热量调控, 比如说与热辐射相关的发射率、反射率和透射率, 以及与热传导有关的热导率的调控。因此, 该研究聚焦于人体的两大主要传输路径热辐射和热传导, 同时也考虑了在对流下的等效热传导的影响。文章首先简要介绍了关于热管理织物所涉及的个人热管理理论基础, 比如人体热舒适、热辐射和热传导以及人体、衣物与环境之间的传热理论。此外, 还分析并总结了当前该领域背后所依据的物理本质, 并依据当前先进热管理织物背后的物理机制, 分类总结了一些典型的工作, 再根据时间脉络, 清晰总结了该领域的发展历程, 分析了目前存在的挑战, 给出了该领域未来发展展望, 比如通过自然智能启发的仿生学设计, 通过人工智能来进行功能定向的结构设计。



我校任捷教授、东华大学丁彬教授以及科罗拉多大学李保文教授为通讯作者, 我校物理科学与工程学院硕士研究生兰晓华和博士研究生汪毅是论文第一作者, 东华大学斯阳教授和我校物理科学与工程学院博士后彭洁彬对论文作出了重要贡献。该研究得到了国家自然科学基金重点项目、杰出青年项目、面上项目, 上海市科委, 上海市特殊人工微结构材料与技术重点实验室等项目资助。

论文链接: <https://doi.org/10.1016/j.mtphys.2021.100342>.....

### 最近

- 【东方知道展】 202
- 【青视角, 这】 202
- 【上海全”号】 202
- 【光明讲述8】 202
- 【央广贫生动】 202

### 热点

- 任捷团队 Physic
- (3月 践) 202
- (3月
- “脱贫定点村 202
- “脱贫定点村 202
- 汪品舫 作导师 202