
基于热生理的步行街PCS保障环卫工人健康

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29690.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！

基于热生理的步行街PCS保障环卫工人健康。近日，西北农林科技大学园林学院洪波课题组提出基于环卫工人热生理响应的步行街PCS设计策略，研究阐明了冬季环卫工人热感知与生理指标的变化特征，确定了冬季不同环境条件下环卫工人的实际热需求，基于机器学习算法，构建了最优初始温度响应模型以提高个人舒适系统（PCS）的使用性能，相关研究成果发表在Building and Environment上。

经历长时间极端温度暴露会增加与热相关疾病的发病率和死亡率，相比于普通居民，环卫工人这一脆弱群体在极端天气下仍需要开展日常工作。

PCS将个人热舒适与能源效率相结合，为评估和提高寒冷气候下环卫工人的热舒适提供了一种很有前途的方法。PCS是指允许个人依据自身舒适需求或偏好控制局部热环境的加热和冷却设备，以往的研究多在室内稳态环境中进行。基于此，课题组在中国寒冷地区某商业步行街中开展实验，通过结合步行街座椅设置四种PCS加热模式对环卫工进行短期个性化加热，构建寒冷环境下环卫工人个性化加热装置的最优初始温度响应模型。

结果表明，户外使用PCS可以显著改善受试者在冬季的整体热感知和局部热感觉，其中连续加热下受试者热感觉和局部热感觉的升高幅度较间歇加热下更大；前胸温度受加热表面直接影响在个性化加热时持续升高，距加热表面较远的上臂温度和小腿温度主要受挡风固件与加热装置所营造的热环境的影响；所有受试者均可以通过个性化调整达到或逐渐接近最理想的加热状态，基于机器学习算法建立最优初始温度模型，合理预测受试者的理想温度以提高个性化舒适系统的应用效率，最终随机森林回归模型在多个模型中展现出更优的性能，对各部位的最优初始温度的预测决定系数均高于0.9。

研究结果为合理保障环卫工室外热安全提供了理论依据，本研究提出的模型框架为后续针对环卫工人的个性化舒适系统的设计提供了科学指导。（来源：中国科学报 严涛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.112112>

作者：洪波等 来源：《建筑与环境》

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](http://www.iikx.com)转发