

33.能源转型与区域可持续发展

热舒适度需求对家庭采暖能耗的影响

姜璐、李瑾柔、郑颖生

澳门大学

摘要：城市住宅建筑消耗大量能源。在大多数住宅中，供暖都是按固定时间表进行的。因此，无论居民的热舒适度需求是否得到满足，供暖设备都会持续运行。这一过程造成了大量的能源浪费和二氧化碳排放。为解决这一问题，本研究对北京市核心区、主城区和近郊区的 2302 户实地调研数据进行统计分析，得到具体的采暖能源消费和碳排放数据。此外，还基于 PMV-PDD 模型探讨了不同热舒适度需求对自采暖家庭碳排放的影响。研究结果表明：(1) 北京的人均家庭能耗为 613.80 kgce-a-1，其中采暖占比最高；(2) 北京各区域家庭能源消费碳排放量存在差异，近郊区的碳排放量约为主城区的 1.6 倍；(3) 近郊区热舒适度需求较低，但由于采暖基础设施有限、交通不便以及采暖费用高昂等原因，该区域碳排放量高于其他采暖成本相近的地区。(4) 较高的热舒适度要求会增加能源消耗，从而对采暖成本和碳排放产生积极影响，该现象在主城区表现最为显著。本研究对量化了家庭采暖造成的能源浪费，并阐明了热舒适度需求对碳排放的影响。研究结果对优化住宅建筑的能源使用和提出有针对性的低碳供暖政策具有一定参考意义。

关键词：冬季供暖；热舒适需求；城市家庭；能源消费；碳排放