

基于机器学习的土地利用强度对碳排放的影响研究 ——以资源型城市武安为例

张雅娉、张建军

中国地质大学（北京）

摘要:【目的】资源型城市是实现双碳目标的重点区域之一，也是作为可持续发展的重要城市载体。本文基于多源大数据，模拟量化资源型城市不同土地利用强度对碳排放的影响差异，探究碳排放的时空分异特征与演变过程，并识别用地内部影响碳排放的主要因素，构建更具针对性的碳减排措施。【方法】本文以河北省典型资源型城市武安为例，对比了 2010 和 2019 年不同土地利用强度差异，运用三维空间曲面插值法识别碳排放的时空特征，并通过随机森林模型确定不同用地类型强度变化对碳排放的影响，结合目视解译法和实地调查确定用地结构内部的碳排放差异，提出未来转型发展路径。【结果】研究表明：①武安市 2010-2019 年各类用地强度不断增加且呈现多中心不规则分布，同时碳排放量显著增加，由 8930.66t 增加至 10909.9t，呈现东高西低且不断扩张的空间格局，碳排放高值区主要集中于武安市城市中心，各类建设用地分布较为集中；②2010-2019 年间，不同用地类型强度对碳排放造成的影响存在一定差异，但相较而言，工矿用地始终是碳排放的重要影响源，2010 年其重要性为 0.353，2019 年其重要性为 0.325，说明用地类型分布更为多样。③就工矿用地内部而言，冶炼区和浇筑区的碳排放显著高于其他区域。通过模拟识别出 2010 年冶炼区面积占比低于工矿用地总面积的 0.244 为理想范围，2019 年减少至 0.193。2010 年浇筑区面积占比控制在以内 0.354 为理想范围，2019 年减少至 0.330。其重要性逐步降低，造成这一现象与绿地的增长使得工业用地内部用地结构多样性增加以及企业减排政策控制有关。【结论】为能有效降低资源型城市的碳排放，应重点关注工矿用地，调整内部比例，增加工矿内部绿地分布，是缓解矿业资源型城市碳排放的重要措施。

关键词: 碳排放；工矿用地；土地利用强度；随机森林模型；资源型城市；冶炼区