基于夜间灯光遥感的福建省碳排放时空演变分析研究

一.成果完成人及所在单位： 范孟琳，环境科学与工程学院 指导教师：郑渊茂

二.成果简介：

基于2000-2020年长时间序列的夜光遥感数据，以福建省碳排放为主要研究对象，对2000-2013年DMSP/OLS数据和2012-2020年NPP/VIIRS数据分别校正的基础上进行融合校正，构建2000-2020年DMSP/OLS尺度长时间序列夜间灯光数据集。并结合能源消费统计碳排放量和校正后的夜间灯光数据集，建立碳排放估算模型，从而估算2000-2020年市级、县级尺度碳排放量。研究成果可直接了解碳排放的空间分布及在不同尺度下的变化情况，为福建省制定切实可行的碳减排政策提供了重要的理论依据。

三. 主要研究内容及创新点：

本文基于夜光遥感数据，在对DMSP/OLS数据和NPP/VIIRS数据影像重投影、重采样与裁剪后，进行预处理，得到校正后的2000-2013年DMSP/OLS数据和2012-2020年NPP/VIIRS数据。然后，建立2012年、2013年DMSP/OLS和NPP/VIIRS两种数据县域尺度的回归关系，回归方程拟合优度为0.8878，拟合精度良好。在此基础上反演出2014-2020年DMSP/OLS尺度的夜间灯光数据值，并进行连续性校正，最终得到DMSP/OLS尺度下的2000-2020年校正后的夜间灯光数据集。再根据能源消费法进行省级尺度统计碳排放测算，计算福建省9个市2006-2019年能源消费碳排放量。之后，基于校正后的夜间灯光数据集和能源消费统计碳排放构建碳排放估算模型。模型拟合精度达到了0.6925，能够达到效果良好的碳排放量预测。结果如图1、图2所示：2000-2005年，福建省能源消费碳排放总量呈现增长趋势；2005-2010年出现小幅波动，碳排放总量小幅度降低；2010-2020年，福建省碳排放总量一直持续快速增长。市级、县级尺度呈现出一致的增长趋势，尤其东南部地区能源消费碳排量增速要高于其它地区。

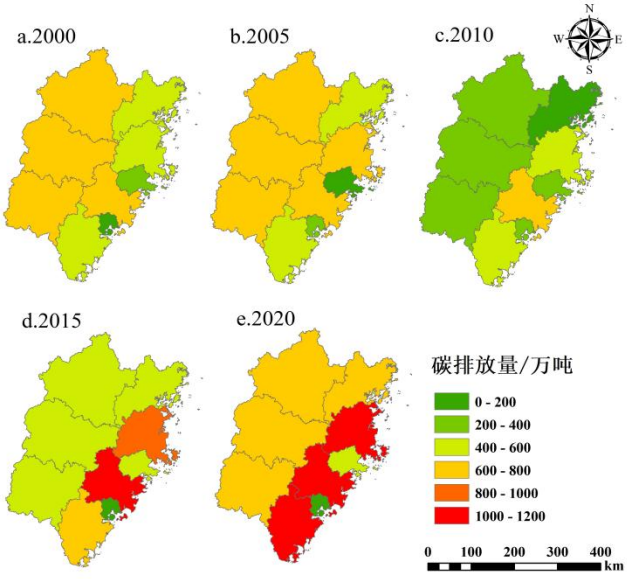


图1 福建省市级碳排放图

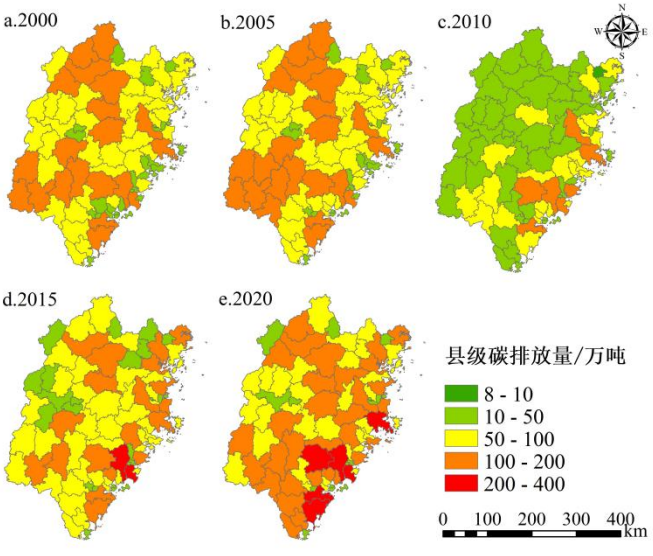


图2 福建省县级碳排放图

四. 主要研究成果及应用情况

EI论文录用一篇：《Information Extraction and Analysis for the night time light data of two sides of Helan Mountain from 1992 to 2013》；SCI论文一篇；受理国家发明专利2项；在投CSCD核心论文2篇；获第十二届闽赣桂粤遥感科技论坛论文征集二等奖；根据申请书撰写结题报告一份。

联系人：范孟琳 电 话：15259288425 Email:2122031411@s.xmut.edu.cn