

2015 厄尔尼诺期间基于 OCO-2、GOSAT 以及地基观测数据的中国区域 CO₂ 通量反演

王婧^{1,2}, Liang Feng², Paul Palmer²

刘毅¹, 蔡兆男¹, 杨东旭¹, 陈曦¹

Robert Parker³, Hartmut Boesch³, Parker Robert³, Anand Jasdeep³, Somkuti Peter³

1 中国科学院大气物理研究所, 中层大气和全球环境探测重点实验室, 北京, 中国

2 国家地球观测中心, 地球科学学院, 爱丁堡大学, 爱丁堡, 英国

3 国家地球观测中心, 物理与天文系, 莱斯特大学, 莱斯特, 英国

中国由于陆地面积大, 以及近三十年来伴随经济快速增长的高化石燃料排放, 对全球 CO₂ 变化有很大的贡献。本研究中, 我们利用集合卡尔曼滤波方法, 分别对加入新的 5 个中国区域本底站的 NOAA 地基观测数据, OCO-2(V7)以及 GOSAT (UOL V7) 三组观测数据进行同化反演, 来估算 2014 以及 2015 年中国地区 CO₂ 通量。三组数据的结果与中国下风向的 TCCON 日本驻波站 XCO₂ 数据有较好的一致性。为了更好的研究厄尔尼诺对于中国地区生物圈的影响, 我们对 2014 以及 2015 年 CO₂ 通量的数值变化以及空间分布进行了对比。结果表明, GOSAT 以及 OCO-2 数据同化反演的中国地区 CO₂ 净排放要高于基于地基数据的反演结果。我们的研究突出强调了空间观测 XCO₂ 对于“自上而下”方法反演通量的重要性。中国碳源汇监测卫星 (TanSat), 与已经发射和计划发射的卫星协同合作, 将显著的提高中国地区 CO₂ 通量估算的可靠性与准确性。