

从卫星观测分析 2022 年中国地区干旱事件对碳收支的影响

Liang Feng¹, Paul I. Palmer¹, Hartmut Boesch^{2,4}

王婧³, 刘毅³, 杨东旭³, 朱思虹³, 姚璐³, 蔡兆男³

1. National Centre for Earth Observation, University of Edinburgh, Edinburgh, UK.

2. National Centre for Earth Observation, University of Leicester, Leicester, UK.

3. 中国科学院大气物理研究所, 北京市朝阳区北辰西路 81 号院, 100029

4: University of Bremen, Bremen, Germany

2022 年夏天, 中国大陆近一半的区域经历了 1961 年以来最严重的高温热浪, 部分地区气温高达 45 摄氏度。随之而来的是自 1954 年以来最严重的大范围干旱, 大范围的干旱导致包括长江部分河流在内的一些主要的河流干涸, 减少了水力发电量, 中断了航运, 影响农业以及工业生产, 并严重影响了数百万人、牲畜和野生动物的饮用水供应。这次全国性的干旱事件可能会对碳平衡造成广泛的影响。例如, 为了而满足能源需求, 水力发电量的减少造成了火力发电厂排放的增加, 土壤湿度的降低以及高温胁迫将影响生态系统的碳库存量。目前, 这些影响尚未被量化, 但引起了公众的极大兴趣。根据对此次事件的分析量化, 可以说明未来随着极端气候事件变得更加频繁, 中国温室气体排放可能会发生怎样的变化。

过去十年发展的温室气体监测卫星, 如日本的 GOSAT 卫星和美国宇航局的 OCO-2 卫星, 目前可以在全球范围内提供对大气温室气体的高精度连续监测。本研究根据卫星观测数据进行同化计算, 估算中国大陆 CO₂ 和 CH₄ 通量的地理分布情况。将 2022 年极端干旱事件通量和近些年来的通量计算结果进行联合分析, 分析极端干旱事件对 CO₂ 和 CH₄ 总体碳当量的影响。