

基于香河站傅里叶红外光谱仪和多轴差分吸收光谱仪对哨兵-5 前体物和中国二氧化碳观测卫星产品的验证研究

Pucal Wang¹, Bart Dils², Michel Van Roozendael², Minqiang Zhou², Ting Wang¹, Yang Yang¹

¹Institute of Atmospheric Physics, Chinese Academy of Sciences, Beijing, CHINA, China; ²Royal Belgian Institute for Space Aeronomy (BIRA-IASB), Belgium

摘要: 建立一个装备傅里叶红外光谱仪和多轴差分吸收光谱仪的地基观测站,开展长期观测,对评估 S5P 和 CO₂ 观测卫星资料质量具有重要意义。由于缺乏地基傅里叶红外光谱仪和多轴差分吸收光谱仪观测资料,中国地区的温室气体和污染气体卫星遥感产品的地基验证工作还存在很大困难。利用香河站傅里叶红外光谱仪和多轴差分吸收光谱仪同时采集的相同物种数据产品 (NO₂, O₃ 和 HCHO) 使我们能够很好地理解卫星验证中存在的差异。对于其他微量气体 (CO, CH₄ 和 CO₂), 主要采用傅里叶红外光谱仪的观测数据。香河站 (39.75°N, 116.96°E; 北京以东偏南约 55km) 多年前就部署了 Bruker IFS 125HR 傅里叶红外光谱仪,从 2018 年开始了不间断的太阳直射红外光谱的观测,通过反演获得了 CO₂、CH₄ 和 CO 的摩尔比浓度。同时,从同时观测的傅里叶红外光谱仪和多轴差分吸收光谱仪资料反演了 HCHO 柱浓度,并用于验证评估 TROPOMI 卫星 HCHO 产品。对温室气体 XCO₂ 和 XCH₄ 的验证结果与全球大气二氧化碳柱总量观测网 TCCON 标准站观测数据验证结果水平相当。