

基于 O_2-O_2 吸收带反演有效云量和云高

张文强⁽¹⁾, 刘诚^(1,2), 郝楠⁽³⁾, Sebastian Gimeno Garcia⁽³⁾, 邢成志⁽¹⁾, 张成歆⁽¹⁾,
苏文静⁽¹⁾, 刘建国⁽²⁾

(1) 中国科学技术大学, 合肥, 230026, 中国

(2) 中国科学院安徽光学精密机械研究所环境光学与技术重点实验室, 合肥,
230031, 中国

(3) 欧洲气象卫星应用组织(EUMETSAT), 德国

摘要

搭载在中国高分辨率遥感卫星高分 5 号上的环境痕量气体监测仪 (EMI) 是一台紫外-可见成像光谱仪, 其主要目标是定量测量对流层和平流层痕量气体的全球分布。EMI 是最低点推扫式扫描光谱仪, 在 240-710nm 范围内具有 0.3-0.5nm 的中等分辨率。氧气 A 吸收带最适于反演云信息, 但氧气 A 吸收带位于 EMI 的光谱范围外。因此, 我们使用 477nm 和 360nm 处的 O_2-O_2 吸收带反演有效云量和云高。与 OMI 云反演算法相似, 从测量的辐射和辐照光谱可以得到反射光谱, 并将 DOAS 拟合方法用于该反射光谱, 计算出连续反射比和 O_2-O_2 斜柱浓度, 利用该参数通过查找表进行插值得到有效云量和云高。查找表通过 DOAS 拟合 VLIDORT 模拟光谱生成, 在前向模型和反演模型中, 云假设为朗伯面, 反照率为 0.8。对于确定的几何信息、地面反照率、地表高度, 由 DOAS 拟合方法得到的连续反射比是关于有效云量和云高的函数, O_2-O_2 斜柱浓度同样是关于云量和云高的函数, 因此, 根据所有相关的几何信息、地表反照率和地表高度创建查找表。同时, 我们使用 360nm 处 O_2-O_2 吸收带反演云量和云高。将两种方法的结果整合, 生成云参数。有效云量和云高的反演结果用于 NO_2 、 O_3 等痕量气体浓度反演的云校正。