

高分五号卫星O2星温室气体监测仪1级产品处理结果

施海亮^a,叶函函^a,熊伟^a, Jochen Landgraf^b

a 中国科学院合肥物质科学研究院

b 荷兰太空研究所

摘要: 中国高分五号O2卫星上的温室气体监测仪GMI旨在测量和研究全球大气主要温室气体二氧化碳和甲烷的分布和变化规律。GMI采用新型的空间外差光谱探测技术,通过干涉图测量获得可见-近红外波段高分辨光谱。本研究介绍了GMI 1级产品(辐射光谱)的处理和几何校正算法、设计了GMI星上标定方法和真实性验证方法并对结果进行了分析。星上标定方法结果表明, O₂通道标定系数范围为1.05~1.15,平均值为1.10,标准差为2.72%; CO₂-1通道标定系数为1.05~1.13,平均值为1.09,标准差为2.64%; CH₄通道校准系数为1.08~1.10,平均值为1.11,标准差为2.73%; CO₂-2通道标定系数为1.09~1.14,平均值为1.12,标准差为2.93%,上述结果表明, GMI各通道辐射性能在此期间无明显衰减,站点定标系数无明显波动,在轨运行状态稳定。真实性验证结果表明,卫星观测与地面同步测量的CO₂柱浓度偏差约为1.5 ppm, CH₄柱浓度偏差约为11.3 ppb,验证了GMI在轨探测精度,为GMI的在轨探测精度、后续的卫星反演算法优化和系统误差修正奠定了基础。