合肥研究院在星上定标光谱仪在轨绝对辐射定标应用研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12252.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院合肥物质科学研究院安徽光学精密机械研究所研究员张黎明团队在海洋1C卫星星上定标光谱仪（Satellite Calibration Spectrometer，SCS）基于太阳漫反射板组件的绝对辐射定标应用研究中取得进展，相关研究成果以*Onboard absolute radiometric calibration and validation of the satellite calibration spectrometer on HY-1C*为题，发表在*Optics Express*上。

周期性星上绝对辐射定标是实现遥感观测数据定量化应用的前提。SCS高光谱遥感器采用光栅分光的形式，获取400纳米~900纳米波段、光谱分辨率为5纳米的101个通道的连续光谱图像，作为辐射标准传递辐射计，对同平台水温水色扫描仪和海岸带成像仪等其他遥感器进行周期性交叉辐射定标。

SCS可作为星上辐射标准传递辐射计的重要前提是具有较高的自定标精度。为此，研究人员为其设计了星上太阳漫射板光谱辐射定标组件。通过太阳衰减屏均匀衰减定标漫反射板面接收的光谱辐照度，使定标板出射光谱辐亮度与SCS工作观测目标能量匹配，减小定标系数应用误差；根据稀土漫反射板特征吸收标准光谱曲线，进行星上光谱定标，确保光谱仪光谱响应函数模型的正确性；以稳定的太阳光作为参考光源，照明双向反射分布函数（BRDF）已精确测出的定标漫反射板，形成均匀的光谱辐亮度。已知的星上参考辐射源为SCS提供星上定标工作标准，实现其星上绝对辐射定标。

在进行辐射标准传递应用之前，需对SCS星上定标精度进行验证，与业内公认的高精度的TERRA MODIS（中分辨率成像光谱仪）进行交叉定标比对。通过卫星“两行报”对其轨道进行预测，选择海洋、森林和沙漠等不同场景的交叉同目标观测数据，对SCS辐射定标精度进行比对验证。通过两颗遥感器对相同地物目标反演，得到的等效表观反射率绝对差值最大为0.0039，相对偏差最大为4.17%。

验证结果表明，SCS在轨辐射定标达到了与MODIS相当的精度水平，研究人员研制的漫反射板星上光谱辐射定标组件可对SCS在轨光谱辐射响应特性变化进行高精度定标。作为辐射标准传递辐射计，SCS不仅可满足对同平台其他遥感器的高精度交叉定标要求，还可以应用于其他卫星平台搭载的可见近红外波段光学遥感器的交叉辐射定标，有利于提高我国光学遥感器整体定量化水平。

论文链接

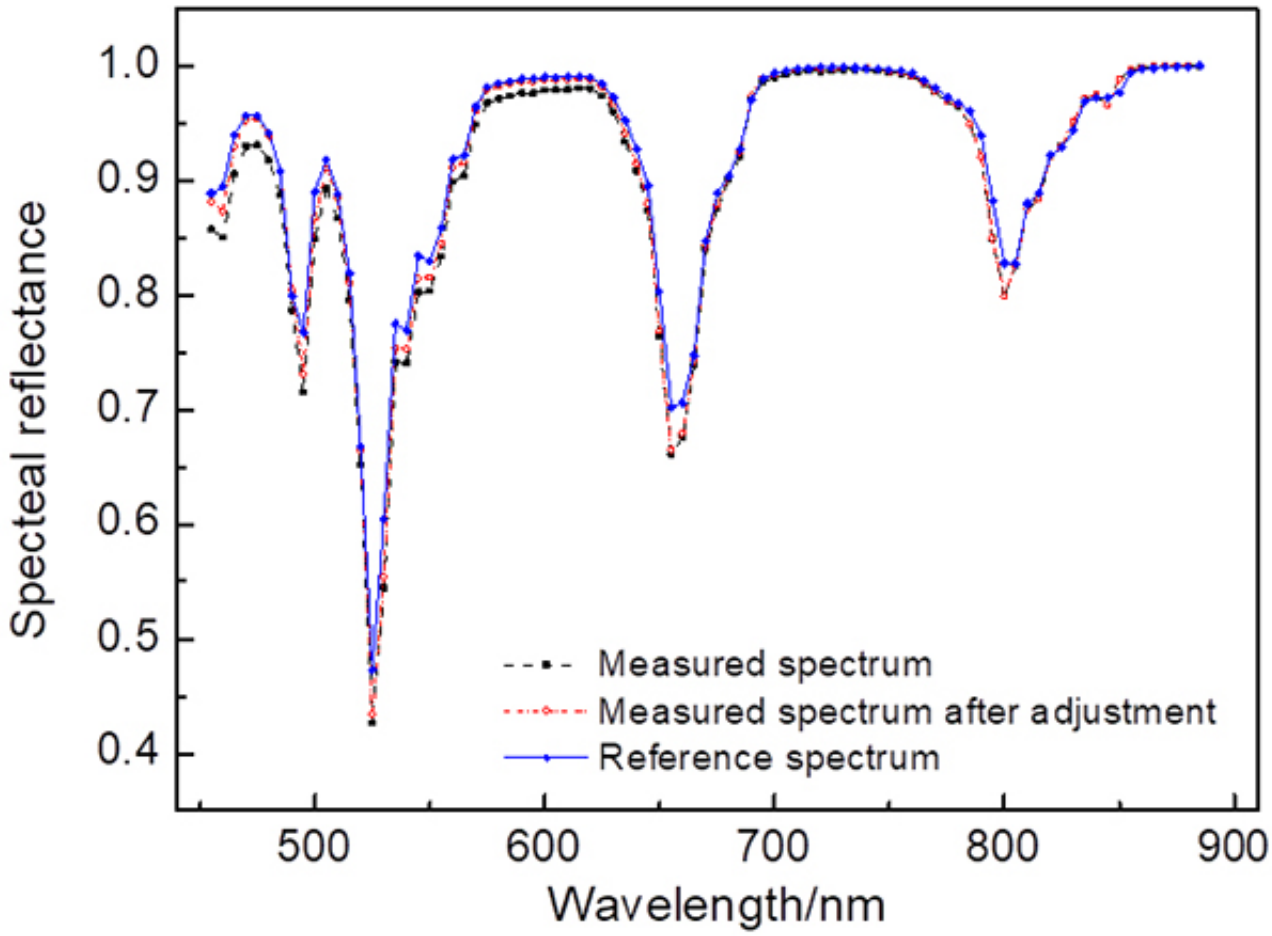


图1.SCS星上光谱定标后的测量光谱与参考光谱

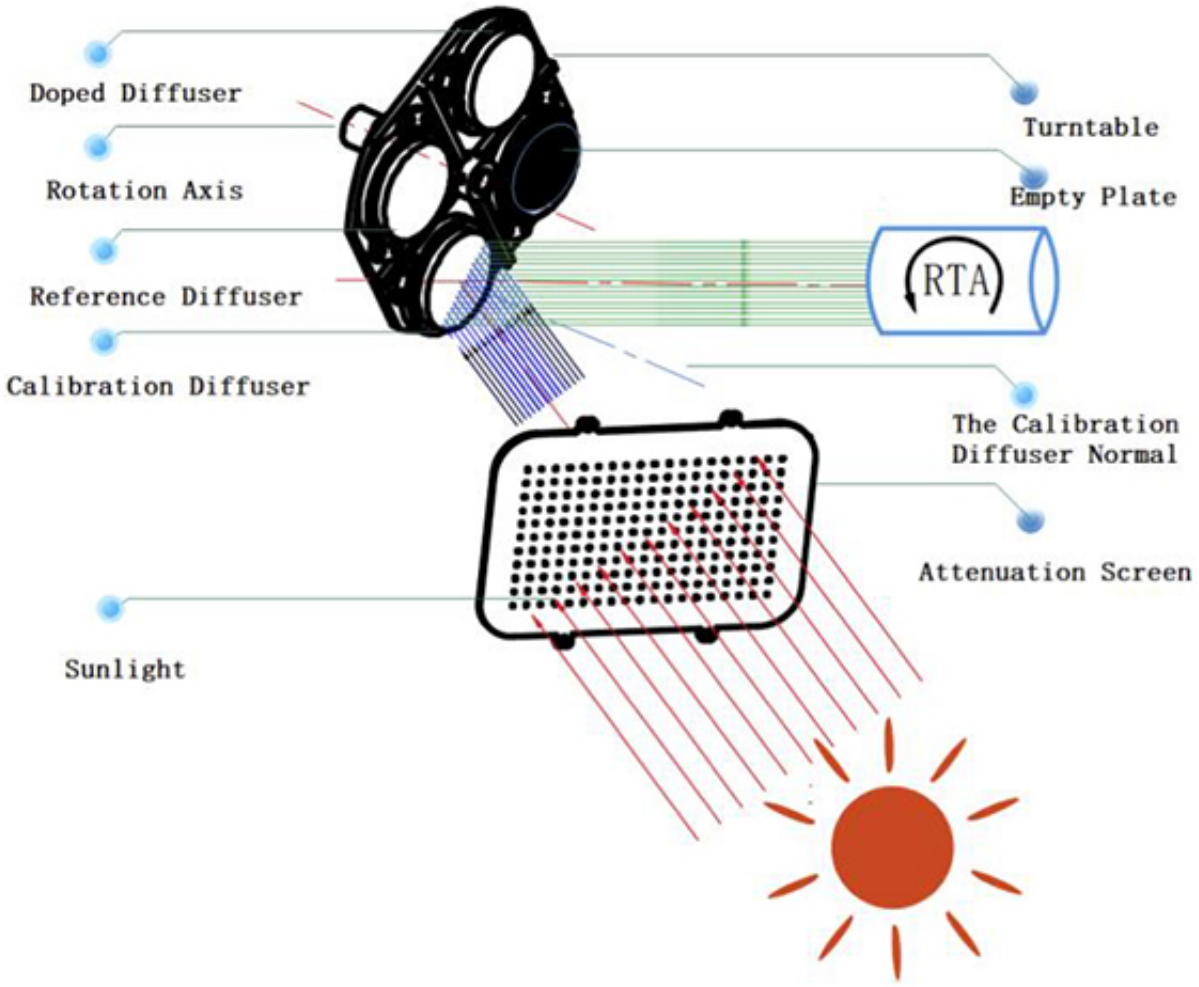


图2.SCS星上定标组件光路示意图

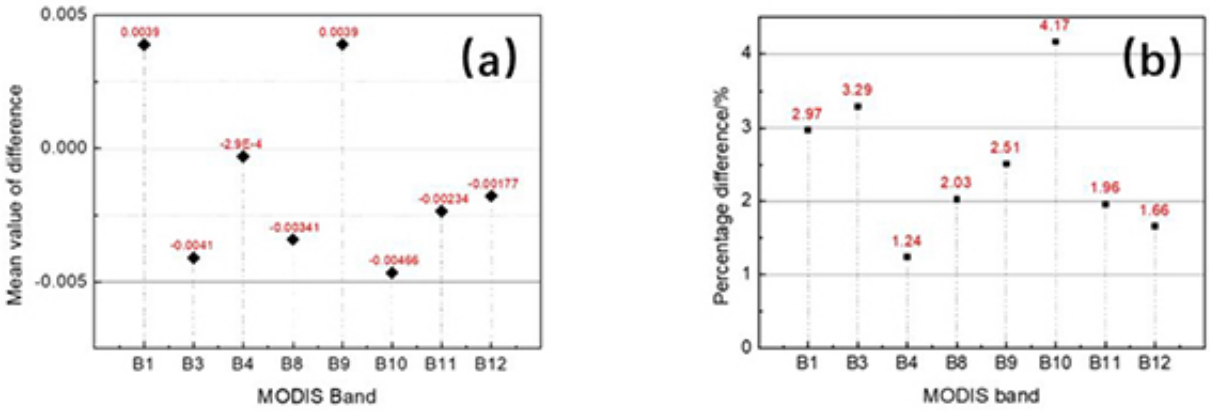


图3.交叉验证结果

研究团队单位：合肥物质科学研究院

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发