

基于不确定性极大似然估计法的 ESA/AATSR 气溶胶光学厚度产品的集成

谢艳清, 薛勇, 车亚辉, 光洁, 梅林露, 樊程, 余璐, 徐慧
中国科学院遥感与数字地球研究所

摘要: 在欧洲航天局 (ESA) 气候改变提议 (CCI) 工程 Aerosol_cci 中, 有三个有关高级沿轨扫描辐射计 (AATSR) 数据的气溶胶光学厚度 (AOD) 数据集。这些数据集采用芬兰气象研究所 (FMI)、赫尔辛基大学 (UHEL) 提供的 ATSR-2/ATSR 双视图气溶胶反演算法 (ADV), 牛津大学和卢瑟福阿普尔顿实验室 (RAL) 提供的有关气溶胶和云的牛津-卢瑟福阿普尔顿反演算法 (ORAC) 和斯旺西大学提供的斯旺西算法 (SU)。这三种气溶胶光学厚度 (AOD) 数据集有很大的不同。每个数据集都有显著的特点, 所以没有一个是完全优于其他两个的, 并且每一个数据集都有限制了其应用范围的缺点。为了解决这个问题, 我们提出了一个融合这三个产品的方法来创建一个有更高空间覆盖率和更好精度的单一的数据集。这个融合算法有三部分组成: 第一部分是去消除系统误差; 第二部分是去计算不确定性和使用了最大似然 (MLE) 法的数据集的融合; 第三部分是去掩盖阈值为 0.12 的离群值。集成 AOD 结果表明, 在掩盖后融合数据的空间覆盖分别为 148%、13% 和 181%, 各自高于 ADV、ORAC 和 SU, 并且均方差误差 (RMSE), 绝对平均误差 (MAE)、平均偏置误差 (MBE) 和相对平均偏差 (RMB) 均优于原始的三个数据集。这样, 在掩膜后融合 AOD 数据的准确性和空间覆盖都比原始的数据有所提高。最后我们讨论一下掩膜阈值的选择。

术语索引-高级沿轨扫描辐射计 (AATSR), 气溶胶光学厚度 (AOD), Aerosol_cci, 集成。