

哨兵 2 号和高分 6 号十米地球观测数据的无人机验证研究

Jadunandan Dash¹, 张永军², Harry Morris¹, Luke A. Brown¹, Gareth Roberts¹, Booker Ogutu¹, Chengxiu Li¹, 方圣辉², 龚龔², 李彦胜², 唐虎², Joanne Nightingale³, Niall Origo³, 张洪艳⁴

¹南安普敦大学地理与环境科学学院, 英国, 南安普顿

²武汉大学遥感信息工程学院, 中国, 武汉

³国家物理实验室地球 观测气候与光学组, 英国, 特丁顿, 汉普顿路

⁴武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室, 中国, 武汉

地表反射率是大多数光学遥感对地观测分析所需的基本参量, 是提取生物理化产品的重要输入量。典型的生物理化产品除了植被覆盖率 (FCOVER) 和冠层叶绿素含量 (CCC) 等参数外, 还包括以叶面积指数 (LAI) 和光合有效辐射吸收比 (FAPAR) 为代表的基本气候变量 (ECV), 这些生物理化产品对观察地球环境状态和功能有重要作用。同时, 它们对于理解植被生产力、探究生物地球化学循环以及天气和气候系统至关重要。因此, 为了确保此类产品能满足特定应用的精度, 对它们进行验证具有重要意义。

本项目的目的, 是针对 10 米分辨率地表反射率和植被生物理化产品, 评估以无人机数据为参考进行验证的能力。其中, 欧洲哨兵 2 号和中国高分 6 号是本研究重点关注的卫星。此前, 在欧空局资助下, 关于基准参照测量 (FRM) 的研究已先期进行, 它聚焦于对地观测验证工作中的可追溯性和不确定性评估。本项目提供了一个对该研究所获得知识进行迁移扩展的机会。

研究中, 实地测量涉及到多种设备, LAI-2200C 冠层分析仪和数字半球摄影仪被用于获取叶面积指数 (LAI)、光合有效辐射吸收比 (FAPAR) 和植被覆盖率 (FCOVER) 数据。SPAD-502 叶绿素仪测量的叶片叶绿素含量 (LCC) 和叶面积指数 (LAI) 相结合, 被用于获取实地冠层叶绿素含量 (CCC)。

在项目的第一年, 在三个地面试验区获取了先期的实地测量数据, 包括英国的威瑟姆森林 (51.774°, -1.338°), 以及中国的太子山和王莽洞 (30.916°, 112.866°)。这些实地测量数据将被用于校准和验证, 主要针对从高分 6 号数据获取的生物理化参量。还将与哨兵 2 号所获取的产品进行比较, 来评估它们的相似性和差异性, 探索并利用两个卫星传感器互补性。同时, 针对地面测量和哨兵 2 号图像之间的尺度差异, 项目还将研究在中国试验区无人机为桥梁开展验证的适用性。

项目还将介绍研究计划、地表研究细节、数据处理过程和计划进行的学术交流活动。