

基于地面通量数据的高分辨率 GPP 优化验证方法

余涛^{1,2}, 庞勇^{1,2,*}, 牛晓栋^{1,2}, 李增元^{1,2}

1. 中国林业科学研究院资源信息研究所, 北京 100091;

2. 国家林业和草原局林业遥感与信息技术重点实验室, 北京 10009

验证高分辨率总初级生产力 (Gross Primary Production, GPP) 对于植被监测和植被生产力遥感估算模型校正都具有重要意义。地面观测碳通量数据为卫星模拟 GPP 的验证提供了有效途径。研究表明, 由于地表的异质性, 碳通量观测数据的足迹会影响与卫星遥感数据的匹配精度。另外, 由于太阳辐射和气象条件的变化, 日均 GPP 不能反映出卫星过境时刻植被的光合作用情况。但是, 当前关于高分辨率 GPP 验证的适宜时空尺度的研究较少。因此, 基于地面通量数据研究高分辨率 GPP 优化验证方法, 可以提高卫星观测与地面观测之间的相关性。

本研究基于云南普洱站 (101°5'24"E, 22°24'59"N) 和河南宝天曼生态站 (111°56'10" E, 33°29'59" N) 的碳通量观测数据, 提出了一种高分辨率 GPP 的优化验证方法。首先, 基于光能利用率模型和 Sentinel-2 数据估算高分辨率 GPP; 然后, 基于足迹模型 (Footprint Source Area Model, FSAM) 计算卫星过境时刻的实时足迹 (卫星过境时刻前后 1 min, 5min, 10min, 30 min, 1 h, 2 h, 3h, 4 h), 并基于加权模型来验证足迹内的 GPP。结果表明, 考虑了足迹和时间尺度的验证更合理。时间尺度上, 30min~2h 左右观测 GPP 与高分辨率 GPP 之间的相关性最好; 空间尺度上, 足迹源区加权 GPP 与与高分辨率 GPP 之间的相关性最好。本研究为高分辨率 GPP 的验证提供了新思路。