时空三极环境大数据平台

**黑河流域卫星像元尺度地表蒸散发相对真值数据集（单站点观测-像元尺度）Version 1.0**

英文标题：Dataset of ground truth land surface evapotranspiration at the satellite pixel scale in the Heihe River Basin (from the single station observation to satellite pixel scale) Version 1.0

1、摘要

地表蒸散发（Evapotranspiration，ET）是连接着陆地能量平衡、水循环以及碳循环等的重要变量，地表蒸散发的准确获取有助于全球气候变化、作物估产、干旱监测等研究，并且对区域与全球的水资源规划管理具有重要的意义。遥感技术是监测蒸散发的有效手段，目前已经生产和发布了多种蒸散发遥感产品，然而，在真实性检验过程中，存在地表蒸散发遥感估算值与站点观测值的空间尺度不匹配问题，在异质性地表尤为严重。因此，在异质性地表，通过尺度扩展方法获取卫星像元尺度地表蒸散发相对真值十分关键。本研究利用站点观测数据，结合多源遥感信息，将地面单站点观测的蒸散发扩展至卫星像元尺度，获得了黑河流域卫星像元尺度地表蒸散发相对真值数据集。
以黑河流域地表过程综合观测网中15个站点（3个超级站和12个普通站）的涡动相关仪观测的地表蒸散发数据为基础，结合融合的高分辨率遥感数据（地表温度、植被指数、净辐射等）、大气再分析数据开展尺度扩展，获取卫星像元尺度地表蒸散发相对真值。分布图见图1。具体来说，首先进行地表水热状况空间异质性评价；其次通过直接检验和交叉检验对九种尺度扩展方法（基于Priestley-Taylor公式的方法、Penman-Monteith公式结合EnKF的方法、Penman-Monteith结合SCE\_UA的方法、人工神经网络、贝叶斯线性回归、深度信念网络、高斯过程回归、随机森林以及直接把涡动相关仪观测值作为像元尺度相对真值）进行比较和分析，最终优选一种综合的方法（在均匀下垫面，直接采用涡动相关仪观测值；在中度和高度非均匀下垫面，采用高斯过程回归方法进行尺度扩展），获取了黑河流域15个主要下垫面的逐日卫星像元尺度地表蒸散发相对真值（2010-2016，空间分辨率为1km）。结果表明，卫星像元尺度地表蒸散发相对真值较为可靠。与像元尺度参考值（LAS观测值）相比，三个超级站的MAPE分别为1.57%、3.23%和4.59%，能够满足地表蒸散发遥感产品真实性检验的需求。所有站点信息和数据处理请参考Liu et al. (2018)，尺度扩展方法请参考Li et al. (2021)。

2、关键词

主题关键词：蒸发,水文,大气水汽
学科关键词：大气,陆地表层
地点关键词：黑河流域
时间关键词：2010-2016

3、数据细节

1.比例尺：None

2.投影：

3.文件大小：7.4MB

4.数据格式：None

4、空间范围

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - | 北：42.7 | - |
| 西：97.0 | - | 东：102.0 |
| - | 南：37.8 | - |

5、时间范围2009-12-31 16:00:00+00:00--2016-12-30 16:00:00+00:00

6、引用方式

数据的引用:

刘绍民, 李相, 徐自为. 黑河流域卫星像元尺度地表蒸散发相对真值数据集（单站点观测-像元尺度）Version 1.0. 时空三极环境大数据平台, DOI:10.11888/Atmos.tpdc.272509, CSTR:18406.11.Atmos.tpdc.272509, 2022.[LIU Shaomin, XU Ziwei, LI Xiang . Dataset of ground truth land surface evapotranspiration at the satellite pixel scale in the Heihe River Basin (from the single station observation to satellite pixel scale) Version 1.0. A Big Earth Data Platform for Three Poles, DOI:10.11888/Atmos.tpdc.272509, CSTR:18406.11.Atmos.tpdc.272509, 2022]

文章的引用:

Li, X., Liu, S.M., Yang, X.F., Ma, Y.F., He X.L., Xu, Z.W., Xu, T.R., Song, L.S., Zhang, Y., Hu, X., Ju, Q., &Zhang X.D. (2021). Upscaling evapotranspiration from a single-site to satellite pixel scale. Remote Sensing, 13(20), 4072. doi.org/10.3390/rs13204072.

Liu, S., Li, X., Xu, Z., Che, T., Xiao, Q., Ma, M., Liu, Q., Jin, R., Guo, J., Wang, L., Wang, W., Qi, Y., Li, H., Xu, T., Ran, Y., Hu, X., Shi, S., Zhu, Z., Tan, J., Zhang, Y., Ren, Z. (2018). The Heihe Integrated Observatory Network: A basin‐scale land surface processes observatory in China. Vadose Zone Journal, 17,180072. https://doi.org/10.2136/vzj2018.04.0072.

刘绍民, 贾贞贞, 徐同仁, 马燕飞, 周会珍, 李新, 徐自为, 张圆, 宋立生, 姚云军, 刘照言. (2021). 国家标准《地表蒸散发遥感产品真实性检验》. GB/T 40033-2021.

7、资助项目信息

陆表遥感产品真实性检验中的关键理论与方法研究(41531174)

8、数据资源提供者

姓名: 刘绍民
单位: 北京师范大学
电子邮件: smliu@bnu.edu.cn

姓名: 李相
单位: 北京师范大学
电子邮件: lixianggeo@qq.com

姓名: 徐自为
单位: 北京师范大学
电子邮件: xuzw@bnu.edu.cn