

基于 REOF-3T 模型的 2008-2018 年青藏高原蒸散发的模拟和精度评估

李璐^{1,2}, 董晓华^{1,2*}, 马耀明³, 魏冲^{1,2}, 薄会娟^{1,2}, 苏中波⁴

1: China Three Gorges University, China;

2: Engineering Research Center of Eco-environment in Three Gorges Reservoir Region, Ministry of Education, Yichang 443002, China;

3: Land-Atmosphere Interaction and its Climatic Effects Group, State Key Laboratory of Tibetan Plateau Earth System, Environment and Resources (TPESER), Institute of Ti-betan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China;

4: Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation, University of Twente, Enschede 7500 AE, The Netherlands

摘要: 准确计算流域尺度内的蒸散发量可以为流域内水文循环过程的动态分析提供参考依据。本研究以包含了 12 个水文流域的青藏高原区域为研究区。依据旋转经验正交函数 REOF 对 40a 向下短波辐射值的分析结果, 将各个流域划分出多个子区间, 再在子区间内采用修改后的 3T 模型计算蒸散发, 从而实现 3T 模型的分布式计算。为了验证模型的准确性, 将站点观测的 ET 值、其他遥感产品 ET 与模型计算出的 ET 值进行了比较。结果表明, REOF-3T 模型与青藏高原上 6 个涡度通量站测得的 8 天平均 ET 值有明显的相关性。皮尔逊相关系数 (R) 范围是 0.6~0.78 ($P<0.01$), 均方根误差 (RMSE) 变化范围是 1.006 mm/d~1.408 mm/d。模型计算的蒸散发 (REOF-3T 模型) 与 2008-2018 年期间 93 个气象站的观测蒸散发 (水面蒸发) 也存在良好的一致性。超过 93% 的站点的 R 值超过 0.6。除了 2008 年、2016 年和 2018 年, 93 个站点的年平均 R 值超过了 0.9。根据 2008-2018 年月蒸散发量的 MK 检验结果, 在青藏高原西南部, 特别是长江上游流域, 月蒸散发量有增加的趋势, 在北部和西北部则呈下降趋势。