

面向水核算的区域尺度蒸散发分量拆分方法评估—以干旱-半干旱区 黑河流域为例

周丁旺^{1,2}, 郑超磊¹, 贾立¹, Massimo Menenti¹

1. 中国科学院空天信息创新研究院 遥感科学国家重点实验室, 北京 100101
2. 中国科学院大学, 北京 100049

摘要: 水核算(Water Accounting)是加强水管理和水资源可持续开发利用得重要过程,涉及到自然水循环过程各个组分的同时与人类社会用水等息息相关。在水核算中引入蓝绿水概念能够拓展传统水资源的范畴,能更全面更真实得认知水资源。根据水量来源的差异,地表实际蒸散发可以分为绿水蒸散发(GWET,来自绿水)和蓝水蒸散发(BWET,来自蓝水),是水核算中的关键参量。然而,当前蒸散发遥感产品一般仅能提供总蒸散发量,缺少拆分BWET和GWET的能力,限制了其在水核算中得应用。本研究以干旱-半干旱区黑河流域为例,以ETMonitor遥感蒸散发数据产品为基础,结合CHIRPS遥感降水数据和土地利用/覆盖等数据,采用三种方法拆分BWET和GWET,并评估它们得表现。三种拆分ET方法包括:降水亏缺法(即降水减蒸散发(P-ET)方法,简称PD)、土壤水量平衡模型(WB)和Budyko理论模型(BD)。结果表明,WB和BD估算的GWET结果较为相近,而PD估算的GWET在不同土地利用类型上均高于其他两种方法。通过与田间试验观测和模拟数据比较发现,三种拆分方法在黑河流域估算的GWET均存在不同程度的高估,其中PD偏差最大,而WB结果最优,BD结果次之。在黑河中游灌溉农田区域,BWET(平均357.5 mm)远大于GWET(平均141.4 mm),三种方法划分得BWET平均占总ET的71.65%,且BWET大于当地降水量(178.3 mm),表明灌溉在该地区对维持农业生态系统起到了重要作用。本研究可为流域水核算提供ET拆分方法支撑,有助于提高流域综合水资源和土地利用管理能力。