

陆域蒸散发及资源环境效应

王文科

`${article.titleEn}`

在线阅读 View online: [http://www.jhyqy.com.cn/article/shaid/\\${metaArticle.articleId}](http://www.jhyqy.com.cn/article/shaid/${metaArticle.articleId})

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

基于MODIS蒸散量数据的淮河流域蒸散发时空变化及影响因素分析

Spatio-temporal change and influencing factors of evapotranspiration in the Huaihe River Basin based on MODIS evapotranspiration data

郭晓彤, 孟丹, 蒋博武, 朱琳, 龚建师 水文地质工程地质. 2021, 48(3): 45–52

蒸散发水源组成与测定方法研究进展

A review of the advances in water source composition and observation methods of evapotranspiration

王周锋, 王文科, 李俊亭 水文地质工程地质. 2021, 48(3): 1–9

西北旱区潜在蒸散发的气候敏感性及其干旱特征研究

Drought characteristics and sensitivity of potential evapotranspiration to climatic factors in the arid and semi-arid areas of northwest China

阴晓伟, 吴一平, 赵文智, 赵富波, 孙彭成, 宋燕妮, 邱临静 水文地质工程地质. 2021, 48(3): 20–30

基于MOD16的银川平原地表蒸散量时空特征及影响因素分析

An analysis of spatio-temporal characteristics and influencing factors of surface evapotranspiration in the Yinchuan Plain based on MOD16 data

王卓月, 孔金玲, 李英, 张在勇, 刘慧慧, 蒋镒竹, 钟炎伶, 张静雅 水文地质工程地质. 2021, 48(3): 53–61

格尔木河流域山前平原区蒸散量的分布特征

Distribution characteristics of evapotranspiration in the valley piedmont plain of the Golmud River Basin

朱晓倩, 金晓媚, 张绪财, 张京 水文地质工程地质. 2019, 46(5): 55–64

三姑泉域岩溶地下水水化学特征及形成演化机制

Hydrogeochemical characteristics and evolution mechanism of karst groundwater in the catchment area of the Sangu Spring

张春潮, 侯新伟, 李向全, 王振兴, 桂春雷, 左雪峰 水文地质工程地质. 2021, 48(3): 62–71



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

特邀主编致读者

• 王文科

陆域蒸散发及资源环境效应

蒸散发是指植物蒸腾、水(陆)面蒸发,包括植被截留的水量的总和。蒸散发是自然界水循环的一个组成部分,其间物质、能量与信息的交换对自然界水循环、水资源形成与演化及生态系统的结构、过程和功能具有显著影响。由于下垫面的多样性和蒸散发过程的复杂性,使得对相关科学问题的认知还存在很大的不确定性,成为水文、生态、气候、环境等研究领域的瓶颈。

为推动陆域蒸散发理论研究和实际应用,服务新时代水资源评价和生态文明建设,《水文地质工程地质》杂志开辟了“陆域蒸散发及资源环境效应”专栏,共选出 10 篇论文,分别于 2021 年第三、四期刊出。10 篇文章较系统地梳理了蒸散发研究现状和发展趋势,其研究区域涵盖了我国旱区和湿润地区,研究对象包括水面蒸发、土面蒸发、植物蒸腾和潜水蒸发,研究方法包括原位实验、数值模拟和遥感技术等。各篇文章要点为:《蒸散发水源组成与测定方法研究进展》梳理了大量国内外相关研究文献,分析了蒸散发水源组成的水分来源和测定方法,提出了未来蒸散发水源组成研究的方向;《地下水埋深对淮北平原冬小麦耗水量影响试验研究》基于 2017—2020 年五道沟水文水资源实验站大型称重式蒸渗仪,以蒸散发表征小麦耗水的变化,识别了小麦耗水的关键环境因子,探索了不同情景下小麦的耗水特征;《格尔木河流域水面蒸发特征及影响因素分析》基于格尔木河流域近 60 年的水面蒸发等观测资料,识别了流域内水面蒸发的空间异质性、主控因素及气候变化特征;《基于野外观测与能量守恒原理分析饱和裸土与水面蒸发量的差异》采用原位试验的方法,发现饱和裸土的蒸发量大于水面蒸发量,解析了饱和裸土和水面蒸发量差异的原因;《基于蒸渗仪和解析法估算毛乌素沙地潜水蒸发量》一文利用野外原位饱和裸土蒸渗仪试验观测结果和土壤水运动方程稳态解析解,估算了毛乌素沙地 4 种典型岩性潜水蒸发的重要经验系数值,为估算潜水蒸发提供了一种方法;《黄河源区潜在蒸散量估算方法适用性分析》基于黄河源区 11 个气象站近 50 年气象资料,采用 6 种方法估算了潜在蒸散量,分析了估算结果的可靠性,确定了适合黄河源区的蒸散量估算方法;《半干旱地区地表-地下水系统水热运移与裸土蒸发研究》利用鄂尔多斯盆地风沙滩区 2 种不同水位埋深蒸渗仪的蒸发量观测数据,研究了不同水位埋深下的水势梯度和温度梯度对蒸发作用的影响机制;《基于 MOD16 的银川平原地表蒸散量时空特征及影响因素分析》利用 MOD16A3 地表蒸散量数据,分析了 2004—2019 年银川平原蒸散量变化特征,预测了未来至 2024 年地表蒸散量的发展趋势;《西北旱区潜在蒸散发的气候敏感性及其

干旱特征研究》基于 1964—2018 年西北旱区 163 个气象站的监测数据,采用 Sobol 全局敏感性方法,分析了西北旱区不同区域的干旱发展趋势;《基于 MODIS 蒸散量数据的淮河流域蒸散发时空变化及影响因素分析》利用 MODIS 蒸散发数据产品,探讨了 2000—2014 年淮河流域蒸散量时空变化特征及其对气候变化、土地利用的响应。由于陆域蒸散发的动力学过程及多尺度变化机理的复杂性,仍然还有很多的工作需要进一步深化研究。需要指出的是,虽然该专栏仅仅做了一些探讨性的工作,但将在推动我国相关方面的理论研究、技术开发以及政策法律研究方面起到至关重要的作用。

10 篇论文重点探讨了陆域蒸散发的过程及其间的耦合关系。自然界蒸散发涉及大气-地表-包气带-地下水系统多界面复杂的、非线性动力学过程,很多关键科学和技术问题远没有很好地得到解决。未来将加强以下几方面的研究:(1)典型陆域多尺度蒸散发观测理论与技术。基于能量平衡和水量平衡原理,构建多尺度蒸散发“空-地-井”一体化的观测体系,识别多尺度下蒸散发的时空变化趋势及主控因素,揭示不同空间尺度蒸散发转换规律。(2)复杂下垫面蒸散发动力学机制和测算理论。分析大气-植被-地表-包气带-地下水系统中各状态变量动态变化特征,阐明状态变量对蒸散发的驱动机制;研究复杂下垫面中“土-气、土-根、水-气、植-气”界面的水分-能量相互转化机理,解析蒸发动力学过程,构建多尺度蒸散发计算模型,探讨模型求解方法。(3)复杂下垫面多尺度蒸散发大数据融合与计算技术。建立多尺度“浅层地下水-土壤-植被”蒸散发遥感测算模型,研究模型的参数敏感性和适用性,依据遥感反演和站点观测的蒸散发及控制因素的状态变量,揭示不同时空尺度间蒸散发的机理,开发不同时空尺度蒸散发融合模型。(4)复杂下垫面蒸散发的多尺度变化机理。根据“点-局域-流域-区域”不同空间尺度和“日-旬-月-季-年”不同时间尺度上的变化特征,揭示陆域蒸散发不同时空尺度上的分异特征及变化规律。从不同空间尺度研究蒸散发对局部水热条件、区域下垫面和气候变化的响应过程,揭示局部水热条件、区域下垫面及气候变化影响陆域蒸散发的物理机制。(5)陆域蒸散发变化的生态水文与水资源环境效应。厘定蒸散发对不同生态系统水热平衡的影响途径,揭示蒸散发变化对植被生产力的影响过程;建立水热平衡关系和水碳耦合关系的数学表征和耦合模型,获取关键参数,阐明不同生态系统蒸散发变化对水热平衡和生产力的影响及趋势。

(作者系长安大学水利与环境学院教授)