

华北风沙源区植被恢复改善区域土壤水分及径流分配

周帆¹，王盛萍¹，曲思仪¹，李一帆¹

¹ 华北电力大学水利与水电工程学院，北京 102206

摘要:【目的】京津冀风沙源区生态环境脆弱，区域长期遭受水资源短缺等问题困扰。随着三北防护林工程等植被恢复措施的推进，区域生态系统逐渐演进变化，并对下游水文水资源产生不同程度影响。正确评价并解析气候-植被-水资源的协同演进变化机制对区域植被建设与修复有效推进具有重要意义，并对促进提高区域生态意义的战略地位具有重要战略意义。【方法】以京津冀风沙源区典型小流域—小滦河流域为对象，依据流域 2006-2021 年植被动态遥感监测，流域测站水文观测，以及流域气象观测，基于数字滤波法、基流指数法、时间步长法等集群方法进行基流分割后，分析探讨流域径流组成趋势变化；结合多元线性回归以及交叉小波变化等互补应用方法，量化探讨植被/土地利用变化和气候变化对年尺度、生长季等不同尺度流域径流组成（径流 Q、基流 b、地表径流 S）的影响。【结果】（1）从年尺度或生长季来看，流域植被建设的推进并未显著影响改变各径流组分演进变化趋势，主要源于生长季前期土壤蓄水能力整体有所改善，部分缓和了植被水分利用增大等问题；（2）从非生长季来看，植被修复使枯水期基流退水时间显著延长，非生长季土壤湿度得到明显改善，霍顿指数显著下降，因此，流域“削峰补枯”、“涵养水源”现象明显。【结论】研究区植被恢复对区域水文水资源分配起到了一定程度的积极调节作用。

关键词: 径流分配；尺度；植被恢复；气候变化；贡献率；京津冀风沙源区