

西南林区 2004~2016 年林火释放 PM_{2.5} 水溶性离子动态变化研究

詹笑宇

1. 福建农林大学林学院, 福州 350002

2. 海峡两岸红壤区水土保持协同创新中心, 福州 350002

摘要: 基于中国林业统计年鉴和 MODIS 卫星火点数据, 以中国西南林区为研究区, 运用自主研发的可控密闭森林生物质燃烧烟气分析系统, 并结合离子色谱仪对中国西南林区 6 种优势树种燃烧产生 PM_{2.5} 中水溶性离子的排放因子进行分析测定, 估算 2004~2016 年间 PM_{2.5} 中十二种主要水溶性离子排放量, 揭示林火释放烟气中水溶性离子的时空分布。结果表明, 西南方林区森林火灾总体呈下降的趋势, 林火空间分布较为分散。2004~2016 年西南林区森林生物质燃烧释放总量 60.94kt。其中, 亚热带常绿针叶林、亚热带常绿阔叶林和亚热带针阔混交林的燃烧比例分别为 4.05%、18.40% 和 6.61%。西南林区 2004~2016 年森林火灾共释放 PM_{2.5} 水溶性离子 57.96t, Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , F^- , Cl^- , Br^- , NO_3^- , PO_4^{3-} 和 SO_4^{2-} 的排放量依次为 0.48t, 10.92t, 2.38t, 18.40t, 2.0t, 2.76t, 1.82t, 12.02t, 1.07t, 1.12t, 1.11t 和 3.86t。云南是西南林区 PM_{2.5} 水溶性离子排放量最高的省份, K^+ 是 PM_{2.5} 中排放量最高的离子。此外, 各类污染物的时空分布差异性明显: 云南全省以及贵州南部是各类污染物网格排放高值区; 西藏、重庆和贵州 PM_{2.5} 水溶性离子均呈显著下降趋势, 云南和四川整体下降但不显著。森林火灾 PM_{2.5} 水溶性离子排放峰值出现在春季和冬季, PM_{2.5} 水溶性离子的排放占比为 91.66%。

关键词: 西南林区; 森林火灾; PM_{2.5}; 水溶性离子; 时空分布; 动态变化