



兰州碱性降雨的特征及成因方面研究有新进展

文章来源: 地质与地球物理研究所

发布时间: 2009-11-27

【字号: 小 中 大】

伴随着人类经济社会的发展,能源消耗的快速增长使得向大气中排放的二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_x)等大气污染物总量不断增加,这些污染物经光化学反应生成硫酸、硝酸等酸性物质,使得雨水的pH值降低,形成酸雨。我国南方是酸雨最严重的地区,主要分布在长江以南的四川盆地、贵州、湖南、湖北、江西以及沿海的福建、广东等省,是仅次于欧洲和北美的世界第三大酸雨区。然而,在我国北方地区却是以碱性降雨为主,鲜有酸雨的记录,通常认为这与我国西北干旱和半干旱地区大面积分布的沙漠和黄土有关。但是目前对我国北方降雨的研究相对较少,对雨水中碱性物质(主要是钙和镁)的来源更是缺乏同位素地球化学研究证据。然而,正是这些碱性物质对降雨的酸度起到了中和作用,从而具有重要的环境意义。

近日,中科院地质与地球物理研究所工程地质与水资源研究室徐志方副研究员等人以我国北方地区空气污染最为严重的城市之一兰州为研究区,对兰州市2007年的降雨进行了连续观测,利用元素和Sr同位素地球化学理论和方法,对其雨水的酸度、化学和同位素组成特征的时间变化趋势和物质的来源进行了分析研究(Xu et al. Chemical and strontium isotope characterization of rainwater at an urban site in Loess Plateau, Northwest China. *Atmospheric Research*, 2009, 94: 481 - 490,)。

研究表明:首先,尽管兰州是我国北方地区空气污染最为严重的城市之一,其雨水中含有高浓度的酸性离子(如 SO_4^{2-} 和 NO_3^-),然而其pH值却是碱性($\text{pH}=6.82\sim 8.28$);同时雨水具有高的 Ca^{2+} 含量和锶同位素比值($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)特征;其次,从其元素和同位素组成特征的时间变化趋势来看,兰州地区雨季初期和末期降雨中的物质组成特征和来源明显地受到空气中沙尘物质的影响;最后,元素和同位素地球化学分析研究表明,其碱性物质主要有三个来源:沙漠和黄土覆盖区的沙尘、海盐或蒸发岩以及人为活动。兰州地区降雨的高pH值、高Ca和Sr含量、高锶同位素比值($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)主要归因于空气沙尘中物质的溶解。

[原文链接](#)

打印本页

关闭本页