



地理学报 2008年第63卷第1期

西北地区大气降水 $\delta^{18}O$ 的特征及水汽来源

作者: 柳鉴容 宋献方

根据2005年各月在中国大气降水同位素观测网 (CHNIP) 位于西北地区的阜康、策勒、临泽、海北、沙坡头、长武和安塞观测站点收集的降水样品, 对其中的同位素的组分进行测定, 分析了西北地区大气降水中 $\delta^{18}O$ 的时空分布特征。所建立的局地大气降水线方程 $\delta^{18}O = 7.05\delta^{18}O_p - 2.17$, 反应了西北地区独特的局地气候特点。降水 $\delta^{18}O$ 的温度效应显著, 而降水量效应只在夏季 (6-8月) 间存在。 $\delta^{18}O$ 的空间分布特征可以很好地反映西北地区的大气环流背景。应用瑞利分馏模型及动力分馏模型对阜康—安塞沿线降水 $\delta^{18}O$ 的定量模拟结果, 揭示了西北地区降水水汽的分馏主要以动力分馏为主, 雨滴在降落过程中历经了一定的二次蒸发过程, 其降水水汽中也混入一定量的由局地再蒸发的水汽。此外, 利用西北地区在全球大气降水同位素观测网络 (GNIP) 中的乌鲁木齐、和田、张掖、兰州、银川和西安6个站点的长时间序列的 $\delta^{18}O$ 与降水量、温度等气候因子建立的多元线性回归关系可以对降水 $\delta^{18}O$ 进行定量估算; 基于乌鲁木齐站点12年的 $\delta^{18}O$ 资料对该地区的温度拟合, 为历史气候的定量恢复提供了依据。

[全文下载](#)

关键词: 西北地区; $\delta^{18}O$; 大气降水; 水汽来源