

17. 青藏高原大地形演化与资源环境效应

新近纪亚洲气候环境演化及其与盐类资源形成的耦合关系研究

韩文霞、方小敏、张涛、田茜、张健

中国科学院青海盐湖研究所、中国科学院青藏高原研究所、兰州大学、延安大学、北京大学

摘要：当前亚洲的气候格局由湿润的季风区（年降水量 200 至 2000 毫米）和干旱的内陆区（年降水量不足 100 毫米）共同构成。亚洲季风区承载着全球超过一半的人口，季风降水对该区气候、环境和社会发展至关重要。与此同时，亚洲内陆区作为全球最大的温带干旱区，不仅通过大量粉尘释放对区域乃至全球的生态环境产生显著影响，而且干旱的气候环境孕育了丰富的盐湖和盐类资源。因此，阐明亚洲季风区与内陆区这种干湿气候格局的起始及其演化过程，对于预测未来该区气候环境变化以及盐类资源发育等具有重要的意义。基于此，我们首先汇编了中国现代地表土壤 brGDGT 数据及其对应的降水量，建立了现代 brGDGT 和年平均降水量（MAP）转换方程。基于该方程和前人定量孢粉-MAP 重建方法，定量重建了中中新世以来内陆干旱区（柴达木盆地）-季风干旱过渡带（西宁盆地）和亚洲季风区（陇中盆地）的降水记录。结果表明，三个地区的降水模式在 11-9 Ma 经历了显著变化，表现为之前三者降水的协同演化和之后的显著分异——陇中盆地降水量显著增加而柴达木盆地和西宁盆地的降水显著减少。结合数值模拟我们认为该降水分异受控于同时期青藏高原北部的强烈隆升。柴达木盆地深钻多指标-多方法的数据集成分析进一步表明，这种构造驱动的亚洲干湿格局在晚中新世之后显著受到全球气候变化及北半球冰盖发育等因素的影响，在轨道-亚轨道尺度上经历了进一步的分异和强化，特别是内陆地区经历了多次干旱化加速事件并促发了盐类资源形成，如柴达木盆地第四纪经历了 2.2-2.1 Ma、1.2 Ma、0.6 Ma 和 0.3 Ma 四次重要的干旱和关键的盐层发育期。上述研究为深入理解亚洲内陆气候环境演化过程、机制以及探索亚洲干旱区深时盐层发育规律提供了新的线索。

关键词：亚洲内陆、盐类资源、北半球冰盖、构造-轨道-千年尺度