



地环所建立南海5Ma以来沉积物的轨道调谐时间标尺 并获得低纬亚洲季风演化的新认识

文章来源：地球环境研究所

发布时间：2011-06-28

【字号： 小 中 大 】

南海作为西太平洋最大的边缘海，冬季在东北风的驱动下形成逆时针表层洋流，沉积亚洲内陆风蚀作用带来的粉尘；而夏季在东南风的驱动下形成顺时针表层洋流，接受邻近陆地高降雨量产生的风化剥蚀产物。因此，南海新生代沉积物为研究低纬亚洲季风形成和演化提供了理想材料。南海新生代沉积物的精细年代标尺是研究低纬亚洲季风的基础。如何建立南海新生代沉积物的精细年代标尺一直是南海古海洋学和古气候学研究的焦点问题。

中国科学院地球环境研究所敖红博士及其合作者通过对南海ODP 1143站5Ma以来沉积物中底栖有孔虫 $\delta^{18}\text{O}$ 记录和夏季风记录（赤铁矿与针铁矿比值，Hm/Gt）进行轨道调谐，建立了南海5Ma以来沉积物的高分辨率天文年代标尺，并在此基础上获得了低纬度亚洲季风在上新世至更新世演化特征的新认识。对比5Ma以来ODP 1143站的底栖有孔虫 $\delta^{18}\text{O}$ 和Hm/Gt夏季风记录发现，低纬夏季风的周期旋回变化与冰期/间冰期旋回并不一致。Hm/Gt反映的夏季风在5Ma以来都是由20kyr周期主导，而 $\delta^{18}\text{O}$ 反映的冰期/间冰期旋回在约1Ma以前由40kyr周期主导，在这之后由100kyr周期主导。

这表明，低纬夏季风不存在1Ma左右的气候转型，即著名的中更新世气候转型（mid-Pleistocene transition, MPT）。这进一步暗示了中更新世气候转型可能与高纬冰量的变化有关。低纬季风在轨道尺度上的旋回变化主要由太阳辐射驱动产生，受高纬冰量影响较小，因此很难产生明显的中更新世气候转型事件。传统观念认为，夏季风在冰期都比较弱，在间冰期都比较强。然而，南海Hm/Gt记录以及石笋 $\delta^{18}\text{O}$ 记录表明，中国南方的夏季风并不这样。在中国南方的冰期也能产生较强的夏季风，间冰期也能产生较弱的夏季风。此外，南海Hm/Gt记录还表明，低纬亚洲季风从2.8Ma开始变化幅度增加，整体上并存在长期持续减弱的趋势，这可能与北半球冰量的增加有关。

该研究结果近期发表于第四纪地质与环境研究领域国际期刊 *Quaternary Science Reviews* (Ao, H. et al., 2011. *An updated astronomical timescale for the Plio-Pleistocene deposits from ODP Site 1143 and new insights into Asian monsoon evolution. Quaternary Science Reviews*, 30, 1560–1575)。

打印本页

关闭本页