



● 新闻动态

- :: 图片新闻
- :: 头条新闻
- :: 通知公告
- :: 学术活动
- :: 综合新闻
- :: 科研动态
- :: 研究亮点
- :: 学术前沿

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 研究亮点

盖聪聪等-EPSS: 晚中新世来南海记录的东亚季风演化

2020-03-31 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

南海是西太平洋最大的边缘海，独特的地理位置使其对海-气相互作用、陆源输入、以及与太平洋的水体交换十分敏感，是研究古气候学和古海洋学的重要区域。近20年来，在南海开展了超过18项国际科研航次，获得钻孔2000余个。然而，前人研究多局限于大陆架和大陆坡，缺乏对海盆区域的长尺度研究，限制了我们对南海古环境变化以及东亚构造活动演化的理解。

中科院地质与地球物理研究所岩圈演化国家重点实验室博士研究生盖聪聪，在导师南方科技大学刘青松教授和澳大利亚国立大学Andrew. P. Roberts 教授的指导下，应用古地磁学和岩石磁学的方法，对IODP 349航次采集于南海东部次海盆的U1431D孔（图1）顶部435 m连续沉积物进行了系统地研究。主要发现如下：

(1) U1431D孔的主要载磁矿物为磁铁矿，是记录剩磁的良好载体。在生物地层学的约束下，他们重建了6.5 Ma以来的年代框架（图2），是目前南海深部所获得的最长记录。

(2) 识别了位于130.5–132.0 mbsf的含胶黄铁矿层（图1）。该含胶黄铁矿层的年龄和北半球冰川化增强事件的时间一致。北半球冰川化的增强导致太平洋水体的降温，同时台湾和菲律宾区域的弧-陆碰撞限制了南海和太平洋的水体交换，在二者的同时作用下，南海底层水流通性降低，为胶黄铁矿的形成提供了有利环境。

(3) 论证了沉积物环境磁学参数作为东亚季风代用指标的可靠性，并重建了6.5 Ma以来的东亚季风演化历史（图3）。东亚夏季风和冬季风在6.5–5 Ma保持相对稳定；夏季风在5 Ma时开始加强，3.8 Ma开始逐渐减弱；冬季风自5 Ma时开始减弱，3.8 Ma时变强并在0.6 Ma时达到相对稳定状态。频谱分析结果进一步显示轨道驱动对南海区域性古气候演化具有重要意义。3.2 Ma以前，东亚夏季风直接受控于低纬太阳辐射变化；3.2 Ma以来，东亚夏季风受低纬辐射量和高纬冰量的同时影响。

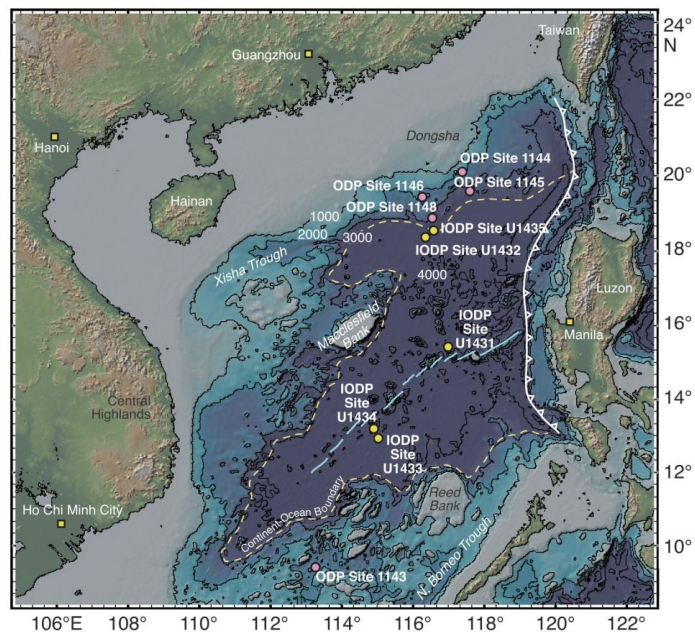


图1 U1431D位置示意图(修改自Li et al., 2015)。黄色虚线指示海陆转换边界；蓝色虚线指示南海扩张中心

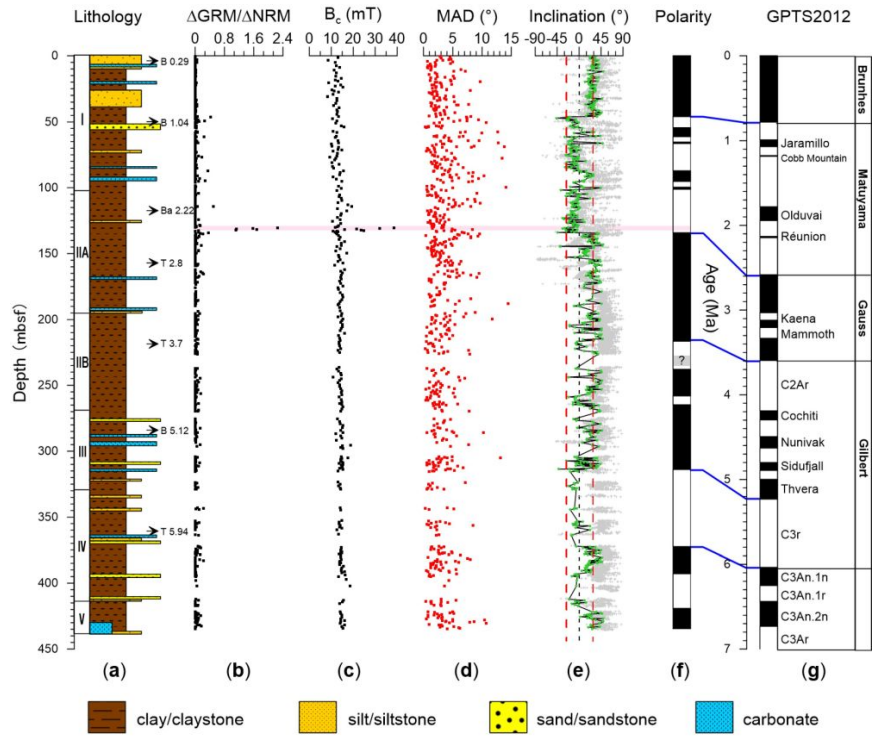


图2 U1431D孔磁性年代框架。(a) 沉积物岩性(修改自Li et al., 2005)及代表性钙质超微化石事件年龄。T=未现面; B=初现面; (b) $\Delta GRM/\Delta NRM$; (c) B_c ; (d) MAD; (e) ChRM 倾角(绿色)和随船测量20 mT交变退磁后的倾角(灰色), 红色虚线代表地心轴向磁偶极子场下钻孔所处位置的理论倾角; (f) U1431D孔的极性柱和(g)地磁极性年表(Gradstein et al., 2012)中黑色部分指示正极性, 白色部分为负极性, 灰色部分指示不确定极性; 粉色阴影区域指示含胶黄铁矿层



图3 6.5 Ma以来的海洋和陆地气候变化记录。(a-e)南海中部U1431D孔的 χ , ARM, ARM/SIRM, χ_{ARM}/χ , 和Hm/Gt记录; (f)南海北部ODP1148站位的Hm/Gt记录(Clift, 2006); (g)南海南部ODP1143站位的粘土/长石记录(Wan et al., 2006); (h)黄土高原石楼地区红粘土的 χ_{lf} 记录(Ao et al., 2016); (i-j)黄土高原灵台黄土的磁化率 χ 和石英粒径记录(Sun et al., 2010); (k)南海北部ODP1146站位的粉尘累积速率(Wan et al., 2007); (l)北太平洋885/886站位的粉尘累积速率(Rea et al., 1998); (m)南海北部1148站位底栖有孔虫 $\delta^{18}O$ 记录(Tian et al., 2008); (a-e)中灰线为LOESS平滑后的趋势线

研究成果发表于国际权威学术期刊*EPSL*。(盖聪聪, 刘青松*, Roberts A P, Chou Y M, 赵西, 姜兆霞, 刘建兴. East Asian monsoon evolution since the late Miocene from the South China Sea[J]. *Earth and Planetary Science Letters*, 2020, 530: 115960. DOI: 10.1016/j.epsl.2019.115960) (原文链接)



地址: 北京市朝阳区北土城西路19号 邮编:100029 电话: 010-82998001 传真: 010-62010846
版权所有© 2009-2020 中国科学院地质与地球物理研究所 京ICP备05029136号 京公网安备110402500032号

