



面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与院士](#)[科学普及](#)[党建与科学文化](#)[信息公开](#)

首页 > 科研进展

海洋所等揭示珠江形成于三千万年前

2022-11-07 来源：海洋研究所

【字体：大 中 小】



语音播报



近日，中国科学院海洋研究所、美国路易斯安那州立大学、美国德州农工大学、暨南大学、自然资源部第一海洋研究所等合作，在《地球与行星科学通讯》（Earth and Planetary Science Letters）上，发表了题为Birth of the Pearl River at 30 Ma: evidence from sedimentary records in the northern South China Sea的最新研究成果。

科研人员通过南海北部的陆源碎屑沉积记录约束了3500万年前以来研究区沉积物物源演化，揭示类似现代规模的珠江流域形成于约三千万年前，源于青藏高原东南部隆升和中国东部地形倒转。

约5500万年前印度次大陆和欧亚大陆发生碰撞，导致喜马拉雅-青藏高原阶段性隆升，东亚地形格局和气候模式也随之发生剧烈变化，主要表现为从西低东高变为西高东低和从行星风系变为季风风系。在构造变形和气候变化的共同影响下，东亚水系逐渐形成，同时塑造了陆上地貌并控制陆源物质向边缘海的输送。现代珠江，发源于云贵高原，流经华南地块（包括华夏地块和扬子地块），自广州汇入南海，是我国境内仅次于长江、黄河的第三长河。珠江演化历史的研究表明珠江不同于东亚其他大河，珠江最初形成于华南地块东南沿岸，随后逐渐向西溯源侵蚀，形成发育过程可能与华南地块构造演化密切相关，然而，由于以往研究材料和分析方法的限制，珠江流域在长时间尺度上的演化细节仍不清楚，特别是珠江流域何时及如何形成现代规模没有明确认识。

南海作为西太平洋最大的边缘海，自新生代陆缘张裂和海底扩张以来接受了大量来自周边地块河流搬运的陆源碎屑沉积物。这些巨厚、连续且良好地层年代约束的沉积物记录了当时的古环境信息，因此成为研究构造时间尺度河流演化的重要材料。科研团队以国际大洋发现计划（IODP）368航次在南海北部钻取的U1501站位（图1）上部457米岩芯沉积物为研究材料，基于古生物地层、磁性地层和锶同位素年代约束，通过粘土矿物学和Sr-Nd同位素地球化学等方法，首次阐明了南海北部晚始新世约3500万年前以来粘土粒级陆源碎屑沉积物的物源和河流演化历史。



分析结果显示(图2), 南海北部U1501站位粘土粒级陆源组分的物源在3200万年前至3000万年前发生明显变化。通过与周边潜在源区端元对比, 研究认为研究区沉积物在3200万年之前主要是来自于华夏地块东南沿岸以富蒙脱石和 ϵNd 值相对偏正为特征的风化产物, 而从3000万年前至今则转变为来自于华南地块内部(扬子地块为主)以富伊利石和 ϵNd 值相对偏负为特征的物质。华夏陆块沿岸地区的基岩以古生代-中生代花岗岩和火山岩为主, 组成受到古太平洋板块俯冲的地幔物质显著影响; 而华南内陆即扬子地块作为古老克拉通, 以中生代沉积岩和变质岩为主。二者风化产物因而具有不同的放射性成因Nd同位素组成及粘土矿物组合。

科研人员采用 ϵNd 值、蒙脱石/(伊利石+绿泥石)比值和钾长石含量等代用指标重建华南地块风化产物向南海北部输入变化, 从而示踪华南河流流域的连续演化历史(图3)。研究表明, 华南河流流域在3200万年前从主要发育于华夏地块东南沿岸的小型河流开始向扬子地块内部溯源侵蚀, 并在约3000万年前形成类似现代规模的格局, 此后保持相对稳定, 即此时珠江的主体已经基本形成并开始影响南海北部的源-汇沉积系统(图4)。通过进一步综合对比东亚区域的构造隆升、南海海底扩张和东亚季风演化历史, 该研究提出发生于晚始新世-早渐新世的青藏高原东南部隆升导致华南地块的地形倒转, 并促进华南河流流域的向西溯源侵蚀和珠江主体的形成。

本研究基于南海北部晚始新世约3500万年以来长期、连续且高分辨率的沉积记录, 迄今为止首次精确限定珠江的发育和形成历史, 明确了高原隆升驱动珠江演化, 对加深理解新生代构造作用如何控制边缘海沉积环境演化和陆上河流形成演变颇具意义。

研究工作得到中国大洋发现计划、国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项、山东省“泰山学者”建设工程和青岛市“鳌山人才”引进计划等的支持。

[论文链接](#)



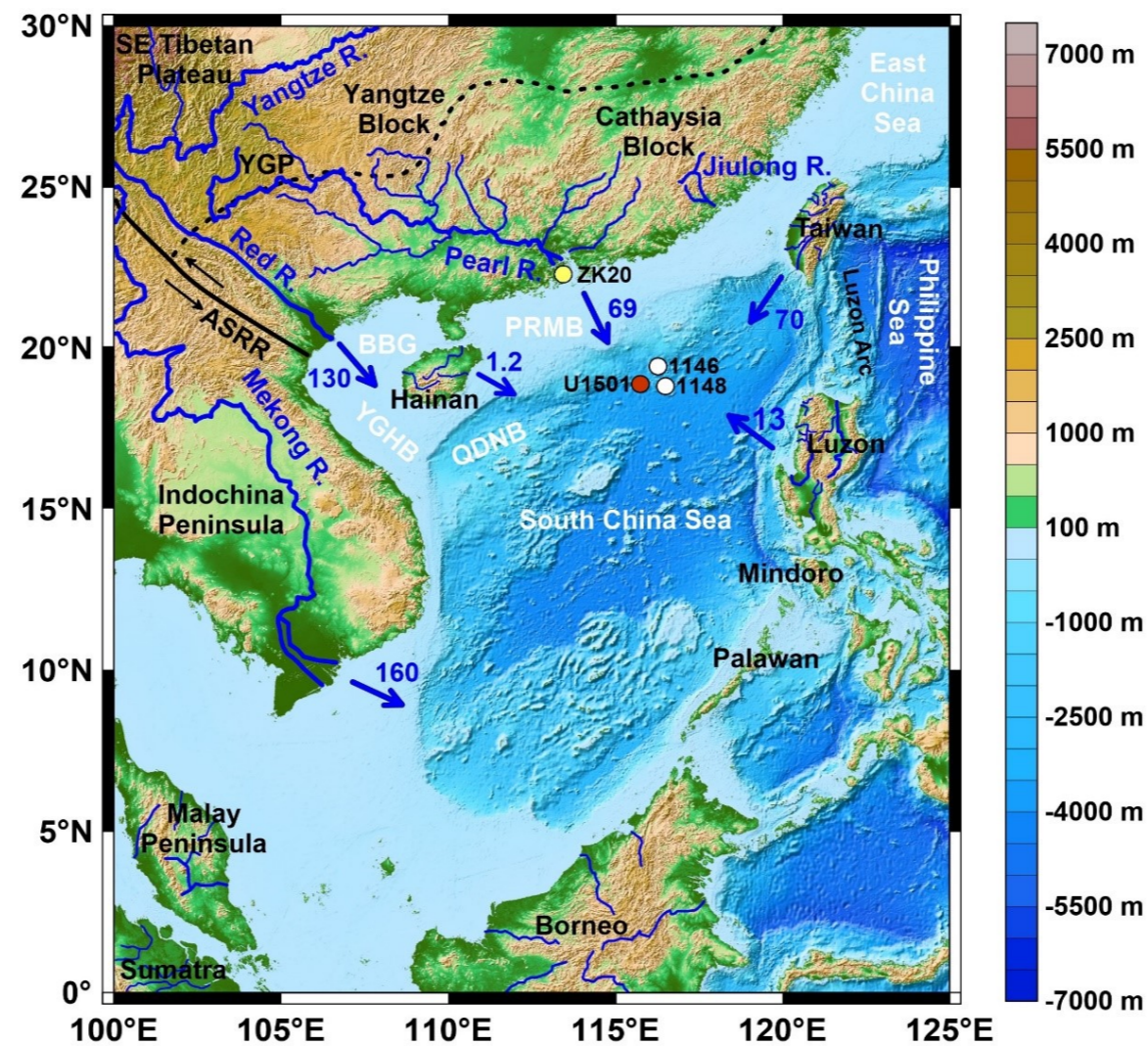


图1.研究站位图

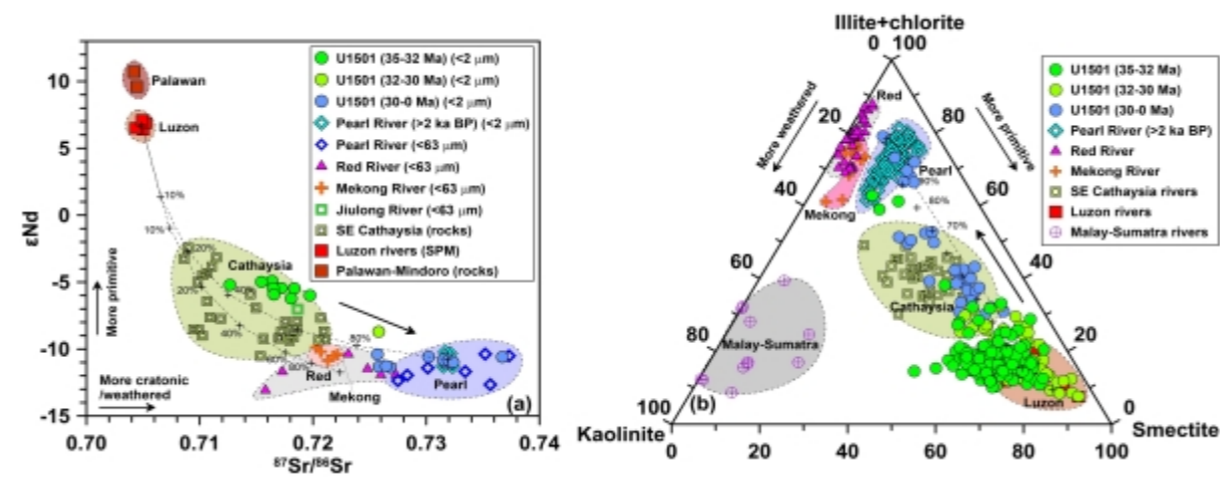


图2.研究区Sr-Nd同位素及粘土矿物组成的物源识别



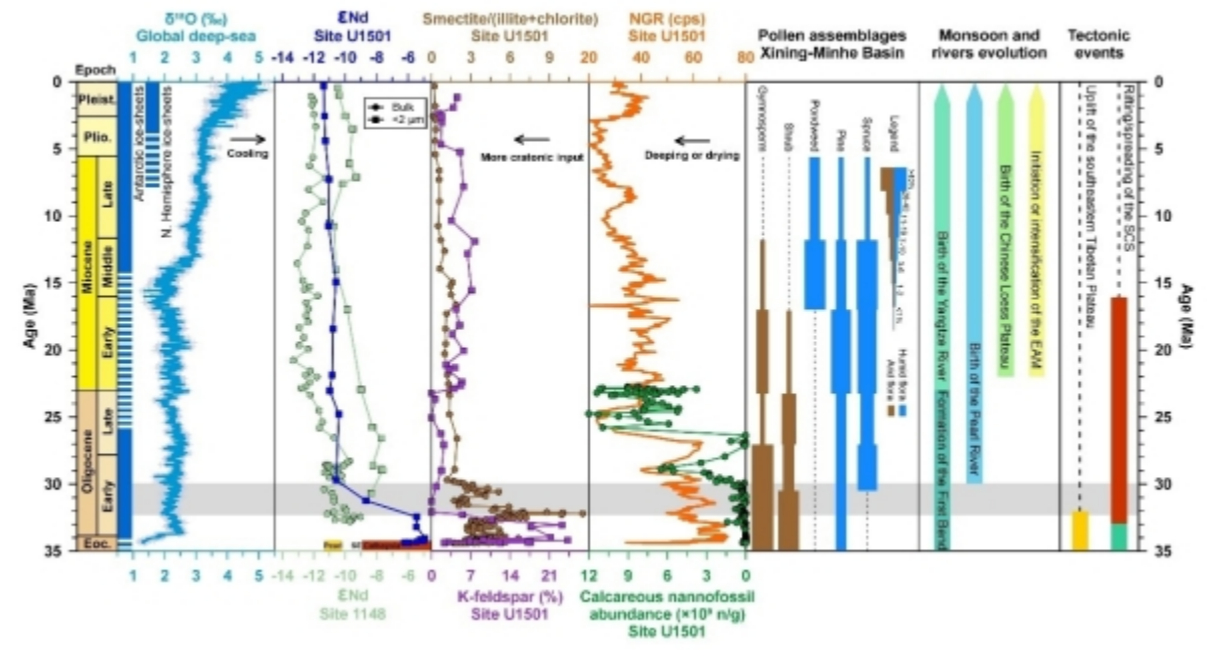


图3.晚始新世以来东亚构造-气候及河流演化的海-陆记录对比

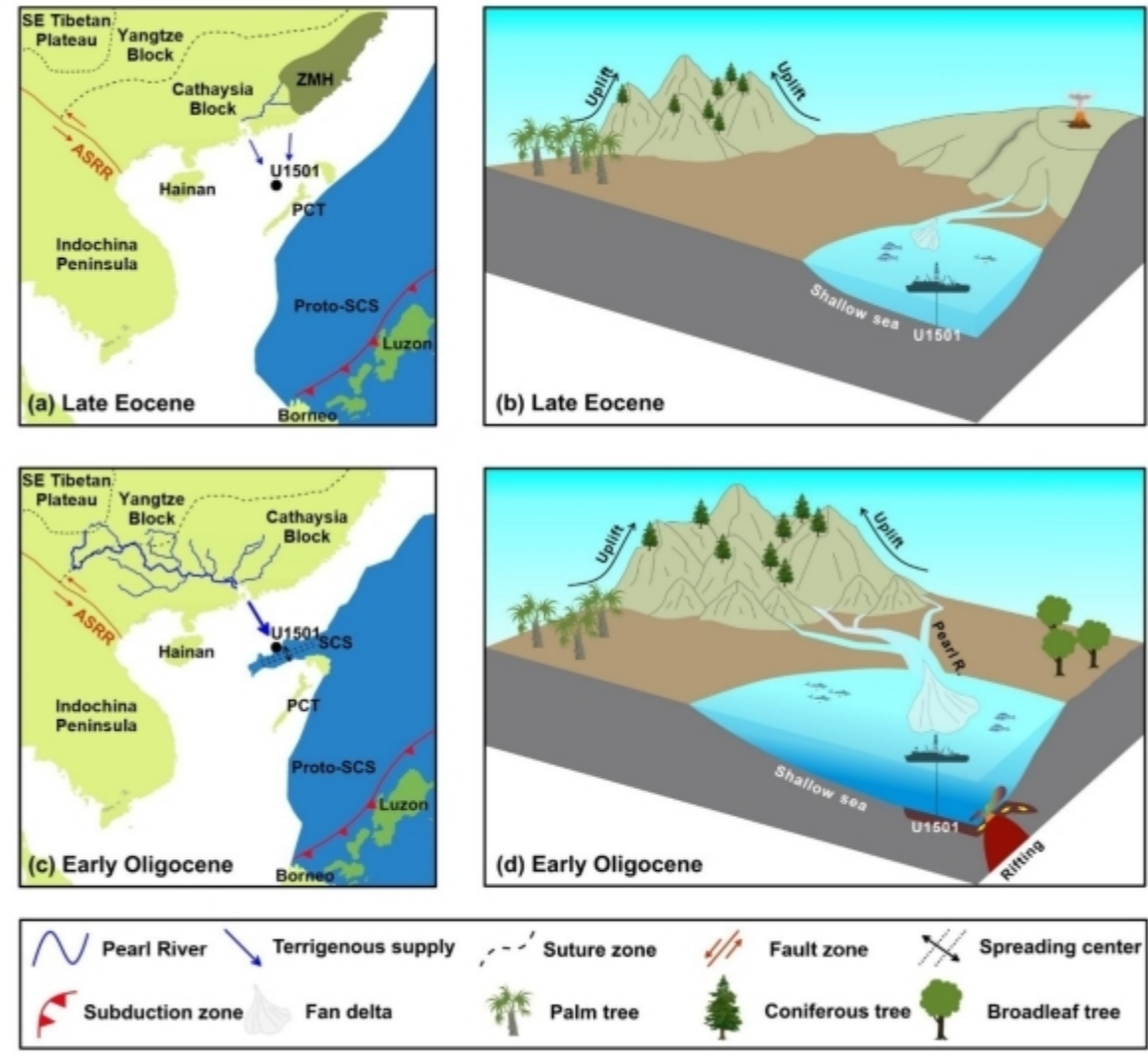


图4.晚始新世以来珠江演化示意图

责任编辑：梁春雨

打印 



更多分享

» 下一篇：昆明动物所等揭示阿尔茨海默病精神症状发生的神经环路基础



扫一扫在手机打开当前页

© 1996 - 2022 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm4800002

地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864

电话：86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

