

---

# 海洋沉积物从陆到海的输运过程研究取得新进展

作者：廖洋 王敏 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3381.html>

**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

海洋沉积物从陆到海的输运过程研究取得新进展。近日，国际地学期刊Quaternary science reviews以研究论文形式，在线刊发了中科院海洋所海洋地质与环境重点实验室副研究员于兆杰的海洋沉积物由陆到海输运机制的最新研究成果。

该研究瞄准西太平洋-东印度洋-青藏高原大三角区内以陆源风化-环流演变-气候变化为中心的多时间尺度海洋科技前沿，基于国际大洋发现计划(IODP)资助的美国JOIDES Resolution号考察船2015年在阿拉伯海执行355航次时采集的U1457钻孔样品，利用矿物学和地球化学方法，首次在国际上系统性揭示了地球轨道时间尺度上海平面变化和季风降水演化对沉积物由陆到海输运过程的不同控制作用，对理解海洋沉积动力学过程具有重要意义。

大陆风化过程不仅控制了入海的沉积物和溶解态元素通量，而且通过影响大气中温室气体的浓度而调控地球气候的变化。受到亚洲季风降水影响强烈的西太平洋-东印度洋-青藏高原大三角地区的陆源沉积物输入量占全球90%以上，是研究沉积物源汇过程及其动力学机制的关键海区。

此前研究表明，地球轨道时间尺度上海平面变化和东亚夏季风演化都对东亚地区沉积物由陆到海输运过程具有重要的控制作用。然而，在东亚季风区，由于海平面变化和海洋夏季风代用指标都表现出强烈的偏心率周期，因此，东亚夏季风和海平面变化对沉积物输运过程的不同影响也一直未能有效区分。与之相对地，南亚地区海洋夏季风代用指标表现出强烈的岁差周期波动，而受到南北极冰量控制的海平面变化具有全球一致性，表现出偏心率周期主导的特征。如果能巧妙利用轨道时间尺度上南亚地区夏季风演化与海平面变化主控周期的差异性，将使得我们有机会将这两种不同过程对大陆风化沉积物输运入海的影响区分开来。

按照以上科学思想，于兆杰利用IODP 355航次在印度海底沉积扇采集的U1457钻孔样品的陆源沉积物的黏土矿物、粒度和Sr-Nd同位素分析结果，并结合美国、德国同行共享的主微量元素和磁化率数据，识别出了该地区冰期-间冰期旋回中不同沉积物的来源以及浊流发生的频率和厚度。不同于科学家此前提出的季风降水主控沉积物输运和沉积的观点，U1457钻孔的研究结果表明，海平面变化对于沉积物从陆到海输运过程的控制作用更强，具体表现在：低海平面的冰期，印度海底沉积扇发育大量浊流沉积，而高海平面的间冰期，其则以悬浮沉积为主。

U1457孔黏土矿物组成的小波分析结果表明，印度海底扇的沉积过程是海平面变化导致的偏心率周期主导，而非夏季风变化导致的岁差主导。该结论对于理解海洋沉积动力学过程及与气候、风化之间的联系具有重要意义。

本项研究得到了中科院海洋所优秀青年启动基金，国家自然科学基金青年科学基金和法国IODP委员

---

会特别资助项目的支持。

国际大洋发现计划(IODP, 2013-2023)及其前身综合大洋钻探计划(IODP, 2003-2013)、大洋钻探计划(ODP, 1985-2003)和深海钻探计划(DSDP, 1968-1983), 是地球科学历史上规模最大、影响最深的国际合作研究计划。目前, 共有包括美国、日本、欧洲18国、中国、巴西、印度、韩国、澳大利亚和新西兰等26个国家参与。(来源: 科学网 廖洋 王敏)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.12.006>

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有, 请勿用于商业用途, [爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发