

广州地化所在中国边缘海碳埋藏研究中取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3152.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！

广州地化所在中国边缘海碳埋藏研究中取得新进展。海洋是重要碳汇，在当今全球变化的背景下，海洋碳汇演变机制及未来发展趋势受到越来越多的重视。海洋沉积物中有机碳的埋藏是海洋碳循环的重要组成部分，海洋对大气CO₂吸收的重要性仅次于陆地硅酸盐的风化过程。而占全球海洋面积仅8%的边缘海，其年埋藏有机碳却占全球的80%。因此，需要客观评估边缘海在整个海洋碳收支中的作用。由于海洋中不同来源有机质的埋藏，对碳汇的贡献意义不同，因此需要详细解析沉积有机碳的来源和组成。

以往对中国边缘海碳埋藏的研究主要集中于大江/河河口及东部陆架地区，而对受到较强的洋流、沿岸上升流和小河流输入等因素影响的非三角洲大陆架区域研究较少。近期，中国科学院广州地球化学研究所博士生廖伟森和导师胡建芳以台湾海峡及北部湾为研究对象，对沉积物开展了系统的有机地球化学研究，探讨了不同水动力等因素影响下边缘海有机碳来源、埋藏及源汇作用：

(1)台湾海峡是一个典型的非三角洲大陆架区域，受到较强的洋流、沿岸上升流和小河流输入等因素的影响。为了更好地了解这些因素如何影响台湾海峡有机碳(OC)的埋藏，课题组通过对台湾海峡表层沉积物的系统采样，研究了沉积有机质总有机碳(TOC)及其稳定碳同位素(¹³C_{org})、总氮(TN)和特征分子标志化合物——甘油二烷基甘油四醚(GDGTs)的空间分布。结果表明：TOC和TN含量在近岸沉积物中较高，向台湾海峡中部逐渐减少，其分布受水动力条件和沿岸上升流控制。计算出的OC堆积速率(AROC)为1.9 - 47.2 g C/m²/yr，与中国边缘海的其他区域相似。基于三端元模型计算的各类来源OC的贡献结果显示：海洋OC主要埋藏在上升流区域，陆地植被和土壤来源的OC主要埋藏在河口区(图1)。由于陆地植被和海洋来源的易降解OC是台湾海峡埋藏OC的主要组成部分，台湾海峡在全球碳循环中是大气CO₂的汇。

(2)北部湾是南海北部的一个半封闭海湾，有着众多亚热带小河流的输入。通过对北部湾及相关河流表层沉积物的系统采样，研究了北部湾亚热带河口沉积OC的来源及其空间分布。TOC及¹³C_{org}，TN及¹⁵N和GDGTs的空间分布显示：陆源OC含量从茅尾海向钦州湾外湾、从河流到河口呈下降趋势；BIT(支链/类异戊二烯GDGTs)指数也从茅尾海向钦州湾、从河流向河口湾逐渐减小，指示土壤OC主要通过河流输送到北部湾；陆源OC主要分布在海岸及其邻近区域(图2)。茅尾海沿岸相对较高的GDGT-0/Crenarchaeol比值和较高的¹⁵N值都表明受人类活动影响，北部湾海域接受了大量的氮元素输入，可造成海水短暂缺氧。研究结果表明，在人类活动增加的背景下，需要采用多指标/方法对河口地区沉积OC进行详细的源解析，以客观评估边缘海在整个海洋C收支中的作用。

上述成果得到国家重点研发项目(No.2016YFA0601204)、国家自然科学基金面上项目(No. 41576053)和有机地球化学国家重点实验室自主创新课题(SKLOGA201603B)的资助，相关成果分别发表在

国际刊物Journal of Geophysical Research : Oceans和Marine Chemistry上。

论文信息：

[1] Liao, Weisen; Hu, Jianfang; Peng, Ping'an. Burial of Organic Carbon in the Taiwan Strait. JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS, 2018, 123(9): 6639-6652. DOI: 10.1029/2018JC014285

[2] Liao, Weisen; Hu, Jianfang; Zhou, Haoda; Hu, Jianhua; Peng, Ping'an; Deng, Wenfeng. Sources and distribution of sedimentary organic matter in the Beibu Gulf, China: Application of multiple proxies. MARINE CHEMISTRY, 2018, 206: 74-83. DOI: 10.1016/j.marchem.2018.09.006

论文链接：12

图1.台湾海峡表层沉积物中a) OCsoil的相对百分含量，b) OCplant的相对百分含量，c) OCmarine的相对百分含量，d)土壤有机碳堆积速率(AROCsoil), e)植被有机碳堆积速率(AROCplant),和f)海洋有机碳堆积速率(AROCmarine)的空间分布。

图2.北部湾表层沉积物中基于三端元模型计算的a) OCsoil, b) OCplant和c) OCmarine的相对百分含量。

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](http://www.iikx.com)转发