

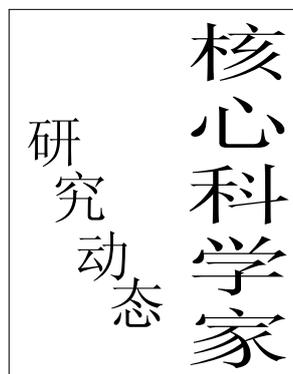
中国科学院海洋研究所
王 凯：

东韩暖流驱动机制的正压数值研究

日本海,在韩国称为东海(或简记为 JES),是北太平洋的 4 个边缘海之一,面积大约有 106 km²,最深处可达 3 700 m,是一个检验海洋环流思想的天然试验场。虽然对日本海的环流研究已有近百年的历史,但由于其复杂性,对日本海的总环流的认识还停留在相当肤浅的水平,甚至对一些基本的环流问题都没找到答案。

有关日本海的数值研究工作,最早是由 Yoon(1982a, b, c) 和 Kawabe(1982a, b) 完成的,在他们的工作中注重讨论了对马暖流的分支问题。Yoon 认为对马暖流在日本海可有两分支,β-效应对形成东韩暖流有重要作用;Kawabe 的工作,分析了出现三分支的可能。这之后出现不少讨论日本海环流的数值工作。奇怪的是根据 Kim 和 Legeckis(1986) 的观测,东韩暖流在 1981 年根本没有出现,这一观测事实与传统观点和数值试验结论(Yoon, 1982a)“东韩暖流一定存在”相矛盾,说明在东韩暖流的成因问题上仍有认识不清之处,

作者基于 POM(Princeton Ocean Model) 建立起日本海环流的数值模式(国家自然科学基金资助项目 49576280 号“北太平洋西边界流在中国近海环流形成中的动力热力作用”)。通过几个在有入(出)流情况下的正压变水深数值实验,检验了地形对日本海环流的影响。结果表明地形是控制日本海环流的重要因子。对马暖流在日本近岸的分支较多地受到地形的影响,这与前



人的结论相一致。研究发现,在真实地形下,东韩暖流在正压情况下却很难由行星效应维持。因此,层化效应是形成东韩暖流的必要因素。

中国科学院海洋研究所
宋金明：

中国近海沉积物-海水界面化学过程与生源物质循环研究

“中国近海沉积物-海水界面化学过程与生源物质循环”国家杰出青年科学基金项目(No.49925614)目前已正式启动,这项研究是基于一个核心研究对象,即近海沉积物-海水界面附近的沉积物和一个新思想,即我们最近提出的“自然粒度下的形态研究(FNG)”,要解决以下 3 个关键科学问题:

(1) 近海沉积物-海水界面化学过程在生源物质循环中的功能。

(2) 珊瑚礁生态系营养动力学

过程。

(3) 人为影响性河口生源要素的迁移、输运规律。

沉积物中的生源要素研究是本项目研究的核心研究对象,对沉积物的研究抛开传统上的全研磨细粒度下的分相浸取法(通常是 200 目下浸取),这种方法对研究物质循环没有任何意义,因为一般沉积物的颗粒较大,即使在环境变化较剧烈的情况下,大的颗粒也不可能被破碎,处于内层的物质实际上对循环研究来说,是“惰性”的,不可能参与循环,而参与循环的只能是颗粒的外层物质或本来就是新形成(如通过早期成岩作用)的亚活性小颗粒,所以研究自然粒度下沉积物的形态是物质循环的必然要求,最近,我们提出了“沉积物自然粒度下的形态研究(FNG)”新思想就是在这一背景下产生的。海洋沉积物在全球生物地球化学循环中起的作用是巨大的,其中含有的碳高达 3.8×10^{18} g,占覆盖物中总碳的 71.7%,在底部,许多大型生物活动主要集中在沉积物-海水界面附近表层 1~2 cm,沉积物中的微生物又可加速界面附近的生物地球化学过程。

沉积物-海水界面附近生物活动的影响是界面生源物质循环研究必须考虑的环节。

本项目立足于中国近海,选择其典型海域,如渤海、南沙海域、珠江口等,重点研究沉积物-海水界面附近沉积物中生源要素的变异特征、循环规律及控制过程,探讨作为海洋生物地球化学关键控制过程之一的近海沉积物-海水界面化学作用的规律与生源要素循环的规律,为深入进行全球变化海洋生物地球化学过程研究提供理论依据,从而为我国海洋资源与环境可持续发展的制定奠定基础。