



王晓慧,张卫民,王品强,等. 基于 Argo 历史观测的南海海盆尺度中层流场研究[J]. 海洋学报, 2018, 40(6): 1-14. doi:10.3969/j.issn.0253-4193. 2018. 06. 001

Wang Xiaohui, Zhang Weimin, Wang Pinqiang, et al. Research on mid-depth current of basin scale in the South China Sea based on historical Argo observations[J]. Haiyang Xuebao, 2018, 40(6): 1-14. doi:10.3969/j.issn.0253-4193. 2018. 06. 001

基于 Argo 历史观测的南海海盆尺度中层流场研究

王晓慧^{1,2}, 张卫民^{1*}, 王品强¹, 杨俊², 王辉赞^{1,3}

(1.国防科技大学 气象海洋学院,湖南 长沙 410072;2.国防科技大学 机电工程与自动化学院,湖南 长沙 410072;3.卫星海洋环境动力学国家重点实验室,浙江 杭州 310012)

摘要: 针对南海海域海流环境复杂、中层实测数据量少的现状,本文基于 2006—2016 年布放在南海海域的 114 个 Argo 剖面浮标的卫星定位等信息,采用基于背景流和惯性流外推的最小二乘方法,获取南海海域 1 200 m 深中层流场信息,并采用 Divand 变分插值的方法形成网格化季节流场。结果表明:(1)针对南海中层(1 200 m)流场,单个 Argo 浮标可以刻画出具体的中尺度结构,如越南沿岸的反气旋涡,半径约为 120 km,最大流速约为 9.6 cm/s,平均流速为 5.3 cm/s;(2)Argo 网格化流场表明海盆尺度中层流场南海南部为反气旋环流结构,北部为气旋式环流,同时在吕宋海峡口存在从南海至太平洋的水体交换;(3)将该流场信息与 HYCOM 和 YoMaHa'07 两种资料对比,吻合度较高,与 HYCOM 再分析资料的偏差分布趋近于正态分布,海流的東西向分量的均方根误差为 3.28 cm/s,南北向分量的均方根误差为 3.26 cm/s。总体而言,利用 Argo 轨迹资料能够有效地反演出南海地区海盆尺度的中层环流特征。

关键词: 南海;Argo 轨迹;中层;海盆尺度;环流结构

中图分类号:P731.21

文献标志码:A

文章编号:0253-4193(2018)06-0001-14

1 引言

南海是一个半封闭的深水海盆,其环流主要受东亚季风驱动。其中西南季风期始于 5 月,终于 9 月,夏季(6—8 月)影响最为显著,其余时段受到东北季风的影响,季风的驱动使得南海表层的环流结构季节性变化明显,同时南海海域环境复杂——较多的海岸线、浅滩、岛屿等,使得南海环流具有丰富的中小尺度过程。

2006 年以前,南海环流结构的研究主要是基于历史观测资料,观测比较匮乏而且稀疏,卫星遥感技

术的使用和发展使得大量的海表观测资料可以获取,南海表层环流可以通过现场观测、卫星遥感和数值模拟等方法进行研究^[1-5]。然而,目前对于南海表层以下的海盆尺度环流结构的研究相对比较缺乏,主要通过诊断计算和数值模拟的方法研究^[6-11]。徐锡祯^[12]等采用历史数据绘制 500 m 层的南海冬、夏中层环流图;Chu 和 Li^[13]采用 P 矢量方法的计算结果显示,南海 26.2 σ_θ 等密度面上为气旋式环流结构;廖光洪^[14]等利用 1998 年冬季南海调查资料研究了 500 m 和 1 000 m 层海盆尺度的环流结构,认为南海北部存在气旋式环流结构,越南以东沿岸存在 2 个中尺度涡

收稿日期:2017-07-20;修订日期:2017-12-18。

基金项目:国家自然科学基金(40775064,41675097)。

作者简介:王晓慧(1993—),女,江苏省如皋市人,从事海洋资料处理和应用研究。E-mail:wangxiaohui11@hotmail.com

* 通信作者:张卫民(1966—),浙江省诸暨市人,博士生导师,研究员,主要从事资料处理与同化研究。E-mail:wzmzhang104@139.com