

梁湛林^{1,2} 何云开¹ 李健¹ 陈荣裕¹ 隋丹丹¹ 张镇秋¹ 谢强^{1,3,4} 陈举¹

东印度洋海洋学综合科学考察航次概况

摘要

赤道东印度洋海域是西半球暖池的重要组成部分,对我国季风系统乃至全球气候变化研究意义重大.印度洋作为海上丝绸之路的交通要道,开展东印度洋海洋调查也是保障海上丝绸之路安全的重要一环.自2010年起,国家自然科学基金委为贯彻落实《国家自然科学基金“十一五”发展规划》的战略部署而设立的“国家自然科学基金委印度洋综合航次”,极大地促进了海洋学科多学科交叉和融合,丰富了该海域的海洋观测数据,取得了丰硕的科研成果.本文介绍了2010年起至今的东印度洋海洋学综合科学航次考察的内容、进展和成果,并展望了东印度洋海洋学综合科学考察航次今后的主要方向.

关键词

东印度洋;水文观测;综合科学考察

中图分类号 P724;P71

文献标志码 A

收稿日期 2018-04-10

资助项目 国家重点研发计划(2016YFC1402603)

作者简介

梁湛林,男,硕士生,研究方向为海气相互作用.zane_liang@163.com

陈举(通信作者),男,博士,正研级高级工程师,研究方向为海洋动力过程.jchen@scsio.ac.cn

- 1 中国科学院南海海洋研究所 热带海洋环境国家重点实验室,广州,510301
- 2 中国科学院大学,北京,100049
- 3 中国科学院深海科学与工程研究所,三亚,572000
- 4 青岛海洋科学与技术国家实验室 区域海洋动力学与数值模拟功能实验室,青岛,266237

0 引言

众所周知,印度洋北部是全球季风活动最强烈的地区之一,其气候变化对亚洲大陆,尤其是南亚和东亚具有重要影响.该海域的哈德莱环流和沃克环流的上升气流,对整个亚澳季风系统乃至全球气候变化均具有显著的调制作用.东印度洋暖池通过印尼贯穿流的沟通作用与西太平洋暖池之间存在显著的物质和能量交换,共同为维持全球海洋热量平衡和净水平衡发挥重要贡献.通过对印度洋海域的海气相互作用的研究,可以提高我国在亚洲季风系统研究中的预测水平.另一方面,印度洋是连接亚洲、非洲、欧洲和大洋洲的交通要道,南海与印度洋相连的马六甲海峡是我国海上石油运输的关键通道,同时,印度洋又是海上丝绸之路的必经之道,所以开展对印度洋的研究也是我国在能源运输和航道安全方面要求的体现.

然而相比于其他的大洋,印度洋是最缺乏现场观测的热带大洋,这种资料匮乏的状况影响了季风变异及其相关海气相互作用过程的研究.虽然2008年在CLIVAR(气候变率与可预测性研究计划)和GOOS(全球海洋观测系统)联合推动下的“印度洋海洋观测系统”(IndOOS)国际计划(其中的主要组成部分就是亚-非-澳季风分析和预测浮标网络(RAMA)^[1])使得在热带印度洋的观测能力得到了提高,但是对于充分的印度洋研究是远远不够的.

为了获得南海与毗连海域海洋环境要素和海洋生态要素,中国科学院南海海洋研究所对印度洋海域观测研究筹备了多年.国家自然科学基金委为贯彻落实《国家自然科学基金“十一五”发展规划》的战略部署,在2010年设立了“国家自然科学基金委印度洋综合航次”共享航次计划.中国科学院南海海洋研究所在中国科学院和国务院各部委的鼎力支持下,在2010年发起和组织实施了首次东印度洋海洋学考察,至今已完成了8个航次.东印度洋海洋学综合科学考察航次的实施,极大地促进了海洋学科多学科交叉和融合,丰富了该海域的海洋观测数据,取得了丰硕的科研成果.

1 海上科学考察的目标

东印度洋海洋学综合科学考察航次作为共享航次(2011年开始),得到了海洋学科领域内研究机构的支持和资助,不同单位、不同专业和课题组根据其研究需要参与其中.从2011年起,参加海上考察

的单位机构数不断增加.至 2018 年(2018 年航次正在实施中),除了中国科学院南海海洋研究所外,还有 21 个单位参加了东印度洋海洋学综合科学考察(表 1).如此之多的研究机构参加,极大地发挥了航次的作用,同时促进了我国科学家之间的合作和交流.东印度洋海洋学综合科学考察航次的海上考察除了对东印度洋水文气象的观测之外,还包括海洋生物、海洋化学、海洋地质、海洋光学等方面的观测.航次的主要考察目标如下:

- 1) 热带印度洋海温年际变异对东亚夏季风爆发和强度的影响;
- 2) 印度洋深层经向翻转环流的年际变异及其内在机制研究;
- 3) 南海-东印度洋暖池演化的沉积记录;
- 4) 印度洋浮游植物功能群初级生产调控因子与碳输出效率研究;
- 5) 海洋酸化对东印度洋微型浮游动物群落的摄食影响研究.

表 1 参加东印度洋海洋学综合科学考察的单位及航次
Table 1 Institutional units in the oceanographic comprehensive scientific cruise in eastern Indian Ocean during year 2010–2018

序号	参加单位	参加航次年份
1	中国科学院南海海洋研究所	2010—2018
2	中国科学院海洋研究所	2011, 2012, 2014, 2015, 2017, 2018
3	国家海洋局第一海洋研究所	2011, 2012, 2014, 2015, 2018
4	国家海洋局第三海洋研究所	2011, 2012, 2014, 2015, 2018
5	厦门大学	2012, 2013
6	天津科技大学	2012—2018
7	清华大学	2013
8	中国海洋大学	2013, 2014
9	国家海洋局海洋环境检测中心	2014
10	北京大学	2014
11	中国科技大学	2014
12	北京应用气象研究所	2014
13	中国科学院广州地球化学研究所	2015, 2016
14	中国科学院大气物理研究所	2015, 2017, 2018
15	中国科学院三亚深海科学与工程研究所	2015, 2017
16	同济大学	2016, 2018
17	广东省微生物研究所	2016
18	广州海洋地质调查局	2017
19	华东师范大学	2017, 2018
20	山东大学	2018
21	天津大学	2018
22	广东海洋大学	2018

2 海上科学考察的内容

2010 年 4—5 月,南海海洋研究所搭载的“实验 1 号”科考船执行了第 1 个东印度洋海洋学考察航次.除了水文考察组之外,参加此次航次的还有来自南海海洋所的海洋地质考察组和海洋生物考察组.图 1 给出的是 2017 年东印度洋海洋科学考察航次的站位站点.从图 1 中可以看到航次站位由 5 个断面组成分别是 10°N、80°E 和 82°E、赤道以及苏门答腊岛西海岸外海.在东印度洋海洋学综合科学考察航次中,除了 80°E 和赤道这 2 个断面外,其他的观测断面位置在各个年份有所改动,但是东印度洋海洋学综合科学考察航次的考察海域始终是在 10°S ~ 10°N, 80~105°E 的范围内.至 2017 年,东印度洋海洋科学考察航次已经总共航行 74 000 n mile, 456 d (表 2).

表 2 历年东印度洋海洋学综合科学考察航次的出航时长和里程

Table 2 List of the voyage and time in each year's cruise

年份	里程/n mile	时长/d	年份	里程/n mile	时长/d
2010	7 900	48	2014	9 916	61
2011	7 710	48	2015	8 920	51
2012	9 000	59	2016	10 200	69
2013	10 470	65	2017	9 884	55

为促进我国海洋研究机构多学科的交叉和融合,充分发挥东印度洋航次的价值,东印度洋海洋学综合考察航次允许外单位的课题组带着他们各自的研究课题搭上考察船.所以在之后多年的航次中,参与单位的数量不断增加,东印度洋海洋学综合科学考察航次的队伍不断壮大(表 1).航次的考察内容从一开始单一的物理海洋学科的水文气象观测,逐步扩展到涵盖了海洋地质、海洋生物、海洋光学以及海洋生态与遥感等学科的海洋考察.

水文气象观测包括全程走航表层温盐(CT)观测、全程走航 ADCP 海流剖面观测、全程辐射通量观测和自动气象站观测以及 GPS 探空气球的投放.在观测站点上(图 1 的圆点),科考队会进行全水深的温盐观测,获取断面的海洋中的温度和盐度情况.在站点之间,则可投放抛弃式深水温度计(XBT)或者抛弃式电导深水温度计(XCTD)进行加密观测.2010—2012 年间还在印度洋投放了共 35 个 Argo 浮标,进一步完善了全球 Argo 观测系统.2014 年起,科考人员在东印度洋布放深海潜标,并保持每年回收

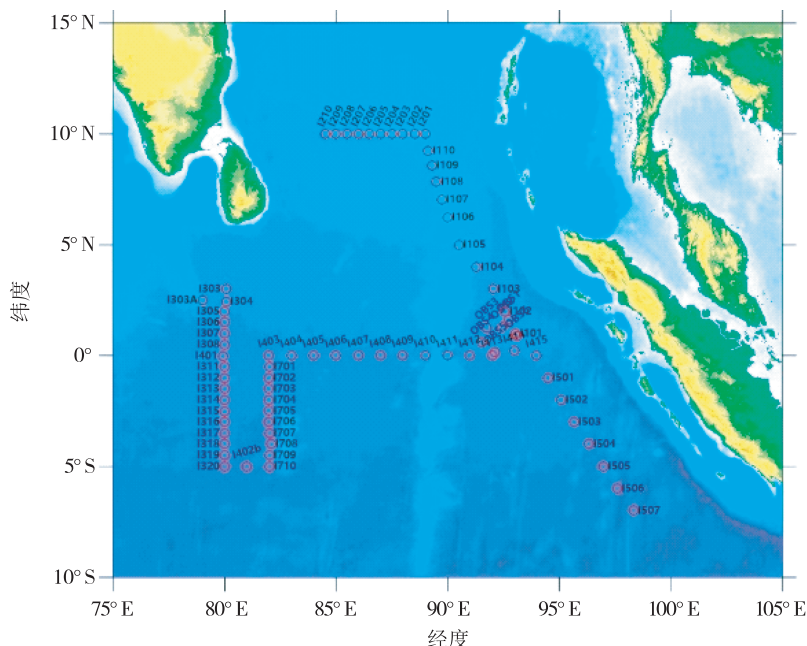


图1 2017年航次站位

Fig. 1 Cruise tracks in eastern Indian Ocean in the 2017 cruise

和更换潜标的工作.此外,从2011年开始,中国科学院南海海洋研究所和斯里兰卡卢胡纳大学合作,在斯里兰卡南部建立了海洋环境观测研究站,收集积累印度洋北部海洋环境和气象观测数据,配合近年在东印度洋进行的海洋学科综合考察,以逐步改善印度洋缺乏现场观测资料的局面.

生物化学考察组的考察内容是东印度洋水层溶解氧、pH值、总碱度的现场测定,以及浮游植物种群

结构及不同富有植物功能群的空间分布特征.他们的取样工作主要依托投放的温盐深仪器(CTD)所携带的取水器取水采样以及利用浮游生物拖网进行浮游生物采样.地质考察组的考察内容主要是对东印度洋海底表层沉积物,以及2017年海底地震仪(OBS)的投放和回收.他们利用生物多联网、重力柱状样采样器、箱式采样器等设备进行采样.图2展示的东印度洋海洋学综合科学考察航次的工作情况.

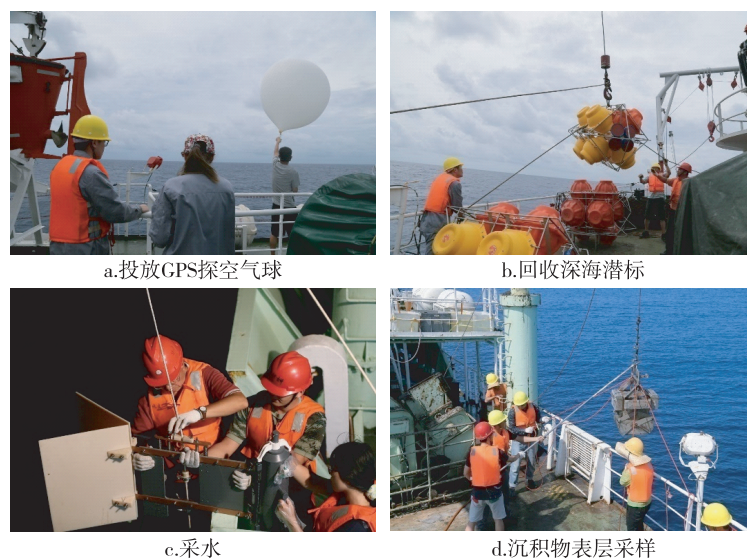


图2 科考队员投放GPS探空气球、回收深海潜标、采水以及沉积物表层采样

Fig. 2 Fieldworks in the cruise: sounding balloon launching, deep-sea buoy deploying, seawater sampling, and surface sediment sampling

3 海上科学考察的成果

在2010年之前,亚-非-澳季风分析和预测浮标网络(RAMA)虽然已经初步建成,但是其观测点过于分散,且至今都并未完全完善.2010年以来每年春季执行的东印度洋海洋学综合科学考察航次的执行,使得东印度洋海域的海洋观测进一步得到丰富.东印度洋海洋学综合科学考察航次相比于RAMA单纯的水文气象观测,增加了海洋生化、海洋地质等学科的海洋考察内容.图3展示的是2010—2017年东印度洋航次所观测的温盐T-S点聚图.东印度洋海域温盐的观测,有助于了解热带东印度洋的上层海洋热状况,这对于预报东亚夏季风爆发和强度至关重要.深海潜标的投放,填补了印度洋深海观测的空白,有助于了解东印度洋深海环流的情况,乃至对全球深海环境的研究亦有一定的帮助.

到目前为止,依托东印度洋海洋学综合科学考察航次水文气象考察的论文已有多篇.例如东印度洋赤道流场的研究,利用ADCP流速观测数据,发现赤道东印度洋海域一直存在强的东向表层流,即Wyrki急流,在温跃层深度上有赤道潜流^[2-3].这2支东向流把阿拉伯海的高盐水带到90°E的海域,所以具有高盐的特性^[4].在2014年春季航次中,漂流浮标阵列观测到Wyrki急流有分叉现象^[5].由于西南季风的作用,部分高盐水会被Wyrki急流分流带

到孟加拉湾中^[4].同时,利用2013-04—2014-04的深海潜标数据,发现东印度洋孟加拉湾与赤道之间的上层海洋中存在很强的具有季节内信号的流场,并阐明此流场形成原因与赤道Rossby波有关^[6].在气象方面,利用2010—2012年春季高精度GPS探空资料,分析了热带东印度洋上空3类典型大气波导的发生概率,并给出了波导相关特征的统计结果^[7].Xie等^[8]利用2012年春季的GPS探空资料,分析对比了国产探空仪和国外产探空仪的优劣.在水文方面,前人对孟加拉湾春季逆温层的研究相对较少.Li等^[9]通过对2010—2011年CTD温盐资料研究发现,孟加拉湾春季的逆温层同样明显,且其形成原因与暖而咸的海水下沉以及该海域净热通量损失有关.林小刚等^[10]利用2010—2012年东印度洋3个航次的走航断面观测数据,分析了春季孟加拉湾南部和赤道东印度洋上层海洋的水文结构特征.Li等^[11]利用2010年的ADCP流速数据分析了东印度洋安达曼尼科巴海岭周边流场的垂向结构,以及受地形原因产生的内波.Huang等^[12]利用近年来在热带印度洋布放的深海潜标数据和数值模拟结果,初步揭示了热带印度洋环流的多尺度演变特征及其控制机理.

东印度洋的海洋生物种类繁多,通过对东印度洋海洋学综合科学考察航次采集的海水样品进行研究,调查了东印度洋赤道区及邻近海域的硅藻物种组成

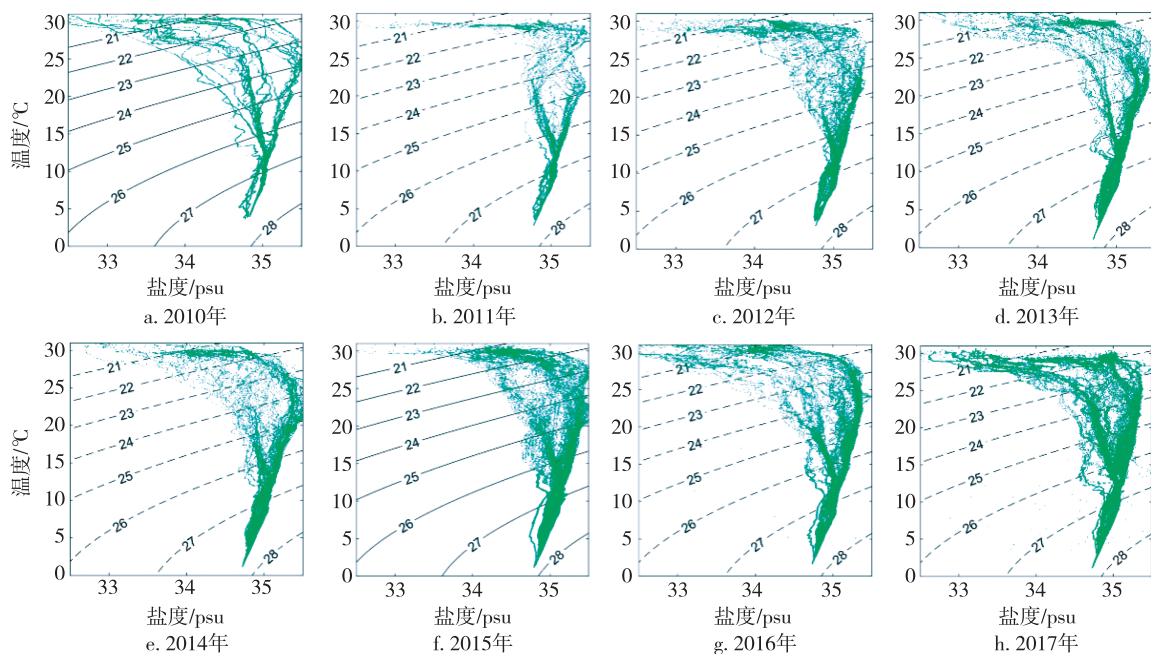


图3 2010—2017年东印度洋海洋学综合科学考察航次CTD观测的温盐(T-S)点聚图

Fig. 3 The T-S diagrams in oceanographic comprehensive scientific cruise in eastern Indian Ocean from 2010 to 2017

和群落结构,并且鉴定出浮游硅藻有 34 属 113 种^[13]. 利用 2012 年航次中通过浮游生物网获取的样品,分析研究了季风期间东印度洋沙克纤毛虫的分布结构,并指出沙克纤毛虫的生物丰度和生物量与叶绿素 a 浓度成正相关关系^[14]. 利用 2012 年航次中海水样品,研究了自养钙质颗石藻的生物多样性,指出水文环境变化对其的重要性,并发现其分布与 Wyrki 急流有关^[15]. 还对 6°N 断面的 CDOM 样品进行测量,探讨了该断面的 VDOM 浓度与组成成分及其影响因素^[16].

海洋地质学科的科研人员 2017 年开始在东印度洋海域布放并顺利回收海底地震仪(OBS). 海底地震仪在第 1 航段执行时投放于海底,经过大概 1 个月的时间,在第 2 航段回收. 图 4 展示的是 2017 年 4 月在赤道地区(92.14°E,0.15°N)投放的海底地震仪(OBS)所获取的天然地震监测数据,并记录到的一个微型地震. 东印度洋是全球地震带之一,开展对

东印度洋的海底地质地震研究,能提高该地域地震事件的预测和预报,从而避免 2004 年印尼海啸悲剧的重演. 此外,海洋地质的科研人员还对海床表面的微生物进行研究. 印度洋东北部海床表面的全新纪 Pylonoid 类放射虫种类繁多,通过样品数据对其鉴定方法提出了新见解,并建立了 3 个新属和 20 个新种^[17]. 利用 2013 年春季 9 个海底样品,进一步分析了解了氨氧化古菌和氨氧化细菌的群体结构分布,并指出这 2 种菌类的分布不同是由环境因素造成的^[18]. 海底地热参数对研究地球动力学演化具有重要意义,利用多年的东印度洋海底地热调查数据,文献[19-20]建立和优化了准确获取地热参数的方法.

通过开展将物理海洋、海洋生物、海洋化学和海洋地质等多学科交叉的综合调查研究,科考活动获取了调查区域环境参数记录及海洋样品. 航次具体的考察完成情况如表 3 所示.

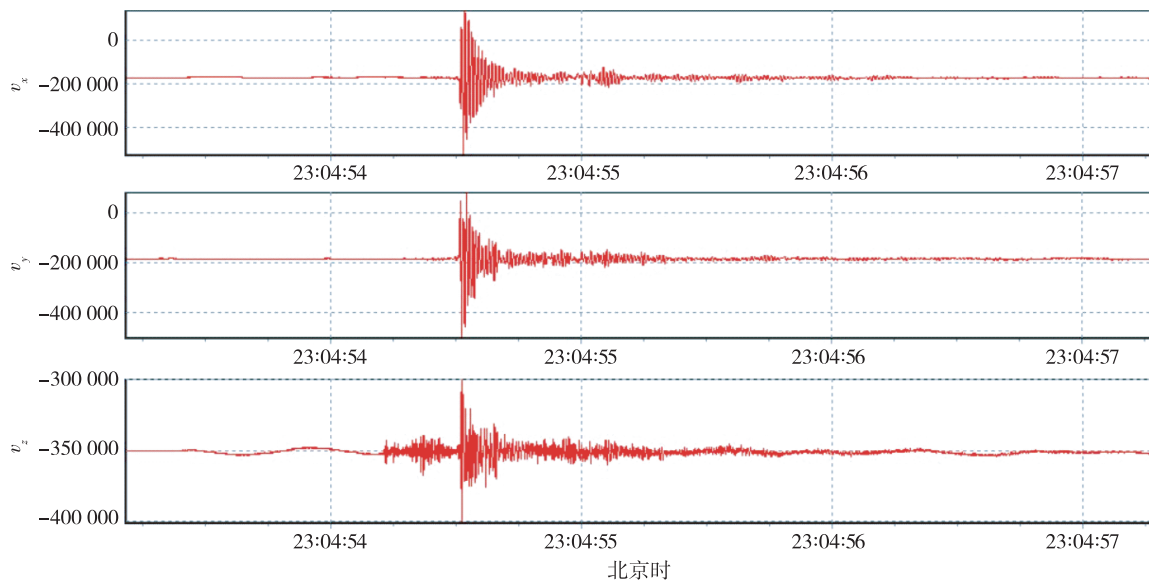


图 4 2017 年 4 月赤道地区(92.14°E,0.15°N)地震仪(OBS)观测到的一个微地震
(纵轴表示 x, y, z 3 个方向观测到的地震波速度相对值)

Fig. 4 A miniature earthquake detected by OBS at equatorial ocean (92.14°E,0.15°N) in April 2017

表 3 东印度洋海洋学综合科学考察航次历年考察情况

Table 3 List of observations in each oceanographic comprehensive scientific cruise in eastern Indian Ocean

任务	年份							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
CTD/次	43	40	69	141	97	82	92	165
(XBT/XCTD)/个	150	193	335	32	30	100	175	87
探空气球/个	133	124	229	164	148	134	157	132
潜标/套					6	6	6	6
沉积物表层采样/次	6	11	8	15	8	12	9	1
沉积物柱状采样/次	8		8	8	5	15	3	4

4 展望与结语

东印度洋海洋学综合科学考察共享航次的实施,使得我国科学家获取了东印度洋观测海域连续多年春季的全水深的温度、盐度数据,海底表层样品,海水生化样品等,得以更加充分地研究东印度洋海域的海洋环境。2014年开始布放的深海潜标,更是首次获得了该海域深海洋流的观测数据,填补了国际上对该海域中深层环流观测的空白,为我国大洋观测网的建设和运行积累了宝贵经验。

我国仍然需要不断地观测海洋、了解海洋和开发海洋,强化东印度洋航次的持续性和目标性。作为一个海洋大国,我国正在向海洋强国的目标迈进,东印度洋海洋学综合科学考察航次的实施,正是海洋强国建设的强有力的保证。目前正在执行的2018年东印度洋航次,还将与斯里兰卡科研人员进行近海联合调查,这是我国迈向海洋强国的又一坚定步伐。

在今后的东印度洋航次考察中,水文观测始终是主要的持续观测内容,海洋地质、海洋生物等其他海洋学调查亦将继续参与到航次中。同时,东印度洋海洋学综合科学考察航次将结合第2阶段印度洋观测计划(Second International Indian Ocean Expedition, IIOE-2)^[21]的科学规划,加强在热带印度洋开展的大面积水文观测,在印度洋赤道海域增加水文观测断面,研究热带印度洋环流系统;在其他海峡外海增加水文观测断面,以研究南海贯穿流、印尼贯穿流和印度洋环流的关系。实施了8年的东印度洋海洋学综合科学考察航次,承载了我国海洋科研人员的心血和泪水,在今后的日子里,东印度洋海洋学综合科学考察航次必将继往开来,勇往直前。

致谢:东印度洋海洋学综合科学考察航次的成功实施,得益于“实验1号”和“实验3号”全体船员的辛勤工作,特此致谢。

参考文献

References

- [1] McPhaden M J, Meyers G, Ando K, et al. RAMA: the research moored array for African-Asian-Australian monsoon analysis and prediction [J]. Bulletin of the American Meteorological Society, 2009, 90(4): 459-480
- [2] Zeng X Z, Li Y N, Peng S Q. Analysis of equatorial currents observed by eastern Indian Ocean cruises in 2010 and 2011 [J]. Atmospheric and Oceanic Science Letters, 2012, 5(4): 280-283
- [3] 乔彬, 刘子洲, 张书颖, 等. 季风转换期东印度洋的赤

道流系结构和水文特征 [J]. 海洋科学进展, 2014, 32(3): 301-305

QIAO Bin, LIU Zhizhou, ZHANG Shuying, et al. Equatorial current system structure and hydrologic characteristics in monsoonal wind transition period [J]. Advances in Marine Science, 2014, 32(3): 301-305

[4] Xuan L L, Qiu Y, Xu J D, et al. Hydrography and circulation in the eastern tropical Indian Ocean during April-May 2011 [J]. Atmospheric and Oceanic Science Letters, 2012, 5(4): 284-289

[5] Wang J. Observational bifurcation of Wyrki Jets and its influence on the salinity balance in the eastern Indian Ocean [J]. Atmospheric and Oceanic Science Letters, 2017, 10(1): 36-43

[6] Chen G, Han W, Li Y, et al. Strong intraseasonal variability of meridional currents near 5°N in the eastern Indian Ocean: characteristics and causes [J]. Journal of Physical Oceanography, 2017, 47(5): 979-998

[7] Zhao X F, Wang D X, Huang S X, et al. Statistical estimations of atmospheric duct over the South China Sea and the tropical eastern Indian Ocean [J]. Science Bulletin, 2013, 58(23): 2794-2797

[8] Xie Q, Huang K, Wang D X, et al. Intercomparison of GPS radiosonde soundings during the eastern tropical Indian Ocean experiment [J]. Acta Oceanologica Sinica, 2014, 33(1): 127-134

[9] Li J, Yang L, Shu Y Q, et al. Temperature inversion in the Bay of Bengal prior to the summer monsoon onsets in 2010 and 2011 [J]. Atmospheric and Oceanic Science Letters, 2012, 5(4): 290-294

[10] 林小刚, 齐义泉, 程旭华. 3—5月份东印度洋上层水文要素特征分析 [J]. 热带海洋学报, 2014, 33(3): 1-9

LIN Xiaogang, QI Yiquan, CHENG Xuhua. Hydrographical features in the eastern Indian Ocean during March - May [J]. Journal of Tropical Oceanography, 2014, 33(3): 1-9

[11] Li Y N, Peng S Q, Zeng X Z, et al. Observations and simulations of the circulation and mixing around the Andaman-Nicobar submarine ridge [J]. Atmospheric and Oceanic Science Letters, 2012, 5(4): 319-323

[12] Huang K, Wang D X, Wang W Q, et al. Multi-scale variability of the tropical Indian Ocean circulation system revealed by recent observations [J]. Science China Earth Sciences, 2018: 1-13

[13] 薛冰, 孙军, 丁昌玲, 等. 2014年春季季风期间东印度洋赤道及其邻近海域硅藻群落 [J]. 海洋学报, 2016, 38(2): 112-120

XUE Bing, SUN Jun, DING Changling, et al. Diatom communities in equatorial region and its adjacent areas of eastern Indian Ocean during spring intermonsoon 2014 [J]. Acta Oceanologica Sinica, 2016, 38(2): 112-120

[14] Zhang C X, Sun J, Wang D X, et al. Tintinnid community structure in the eastern equatorial Indian Ocean during the spring inter-monsoon period [J]. Aquatic Biology, 2017, 26: 87-100

[15] Sun J, Liu H J, Zhang X D, et al. Living coccolithophores from the eastern equatorial Indian Ocean during the spring intermonsoon: indicators of hydrography [J]. Bio-

- geosciences Discussions,2017:1-41
- [16] 胡水波,曹文熙,林俊芳,等.热带东印度洋 6°N 断面有色可溶性有机物(CDOM)光谱吸收特性[J].热带海洋学报,2013,32(4):13-21
HU Shuibo,CAO Wenxi,LIN Junfang, et al.Spectral absorption properties of colored dissolved organic matter along 6°N transect of tropical eastern Indian Ocean[J]. Journal of Tropical Oceanography,2013,32(4):13-21
- [17] Zhang L,Suzuki N.Taxonomy and species diversity of Holocene pylonoid radiolarians from surface sediments of the northeastern Indian Ocean[J].Palaeontologia Electronica,2017,20(3),DOI:10.26879/718
- [18] Wang J,Kan J,Zhang X, et al.Archaea dominate the ammonia-oxidizing community in deep-sea sediments of the eastern Indian Ocean; from the Equator to the Bay of Bengal[J].Frontiers in Microbiology,2017,8,DOI:10.3389/fmicb.2017.00415
- [19] Qin Y Y,Yang X Q,Wu B Z, et al.High resolution temperature measurement technique for measuring marine heat flow [J]. Science China Technological Sciences,2013,56(7):1773-1778
- [20] 徐子英,杨小秋,施小斌,等.探针偏角对海底热流测量结果的影响[J].热带海洋学报,2016,35(4):95-101
XU Ziyang,YANG Xiaoqiu,SHI Xiaobin, et al.Effects on the results of seafloor heat flow measurements by probe tilt[J].Journal of Tropical Oceanography,2016,35(4):95-101
- [21] Hood R R,Bange H W,Beal L, et al.Science plan of the second International Indian Ocean Expedition (IIOE-2): a basin-wide research program (2015 - 2020) [R]. Newark, Delaware:Scientific Committee on Oceanic Research,2015

General survey of oceanographic comprehensive scientific cruise in eastern Indian Ocean

LIANG Zhanlin^{1,2} HE Yunkai¹ LI Jian¹ CHEN Rongyu¹
SUI Dandan¹ ZHANG Zhenqiu¹ XIE Qiang^{1,3,4} CHEN Ju¹

1 State Key Laboratory of Tropical Oceanography (LTO), South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510301

2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049

3 Institute of Deep-Sea Science and Engineering, Chinese Academy of Sciences, Sanya 572000

4 Laboratory for Regional Oceanography and Numerical Modeling, Qingdao National Laboratory for Marine Science and Technology, Qingdao 266237

Abstract The equatorial east Indian Ocean is such an important part of the western hemisphere warm pool so that it has great significance for the research of the monsoon system in China and the global climate change. In addition, Indian Ocean is the main part of Maritime Silk Road, thus the surveys in the east Indian Ocean is a reflection of the safety requirements of the Maritime Silk Road. Since 2010, the National Natural Science Foundation of China (NSFC) Indian Ocean Comprehensive Experiment Cruise has been set up for the implementation of the 11th Five-Year Development Plan for NSFC, which greatly promotes interdisciplinary integration in oceanography, enriches the observation data in Indian Ocean, and has made a great number of scientific achievements. This paper introduces the contents, progress and achievements of the comprehensive scientific cruise survey of eastern Indian Ocean oceanography from year 2010 to present, and looks forward to its future.

Key words eastern Indian Ocean; hydrological observation; comprehensive scientific investigation