

ARGO 简讯



中国 Argo 实时资料中心主办

2008 年第 3 期(总第 14 期)

<http://www.argo.org.cn>

2008 年 11 月 18 日

编者语: 在全球气候变化导致极端天气频发、强度不断增加的背景下,要想提高我国天气预报和气候预测的水平,缩短与世界先进水平的差距,就必须同时重视和加强对海洋,特别是深海大洋的观测和研究。而海洋问题历来又是国家的战略问题,我国作为一个海洋大国,无论在维护国家安全和海洋权益、可持续开发利用海洋和保护海洋环境方面,还是在发展和壮大海洋经济、海洋科技和海洋综合力量方面,也都应该重视和发展海洋安全环境保障技术,并能积极主动地开展深海大洋调查。

目 录

项目进展

- “西北太平洋 Argo 剖面浮标观测及其应用研究”年度执行情况报告..... (1)
- 我国在西北太平洋布放第八批 Argo 剖面浮标..... (3)

国内动态

- 中国 Argo 实时资料中心重要活动(续)..... (4)
- 利用 Google Earth 查看中国 Argo 浮标资料..... (6)
- 中国 Argo 实时资料中心联系电话变更..... (6)

国际动态

- 国际 Argo 计划实施进展(续)..... (7)
- Argo 资料应用研究论文目录(续)..... (8)

最新消息

- 第三次 Argo 资料延时模式质量控制研讨会在美国西雅图顺利召开..... (12)
- Argo973 项目在成都举行第二次科学研讨会..... (16)
- 第三届国际 Argo 科学研讨会(ASW-3) — “Argo 的未来”接受报名及论文摘要..... (17)
- 第三届国际 Argo 科学研讨会招贴..... (19)

项目进展

海洋公益性行业科研专项经费项目 “西北太平洋 Argo 剖面浮标观测及其应用研究” 年度执行情况报告

一、各项年度考核指标完成情况

“西北太平洋 Argo 剖面浮标观测及其应用研究”项目由国家海洋局 2007 年海洋公益性行业科研专项经费资助，由国家海洋局第二海洋研究所负责，国家海洋环境预报中心和国家海洋局南海预报中心共同参与实施。该项目计划从美国引进 10 个新颖的 Argo 剖面浮标，补充我国 Argo 大洋观测网，并开展 Argo 资料的试应用研究。

在项目主持单位和参加单位的共同努力下，以“中国 Argo 实时资料中心”为依托，在 2007—2008 年度按照《项目任务书》的要求，顺利完成了既定的阶段性工作任务。

(1) 通过公开招标程序，购置了 10 台由美国 Webb 公司生产的 APEX 型 Argo 剖面浮标。

(2) 完善了 Argo 资料实时接收、处理和分发系统，不但能及时接收全球海洋上的全部 Argo 剖面浮标的观测资料，还具备了实时批量处理资料的能力；由我国布放的浮标资料做到了 24 小时内在线发布在“中国 Argo 实时资料中心”网站上，并发送到全球 Argo 资料中心，供项目成员和国内外用户及时下载使用；还利用历史观测资料和附近 CTD 仪或其他浮标观测资料，对存在传感器漂移的浮标资料，进行质量评估及延时质量控制，从而确保了提供的 Argo 资料具有较高的质量保证。

(3) 建立了一套能同化 Argo 资料、卫星高度计等资料的海洋资料同化系统，采用了性能代价比高的三维变分方法，以及应用了新的推广到非线性平衡条件的理论，综合考虑了各种观测资料，并结合较为成熟的大洋数值模式，使得该系统具备了实时业务化运行的条件。

(4) 利用 Argo 资料对西太平洋（特别是暖池区）的多尺度海气相互作用过程，进行了探索性研究，并取得了一批可喜的调查研究成果，撰写完成了 8 篇论文报告，其中已公开发表 2 篇。

二、下一步工作安排和项目目标完成预期

(1) 择机搭载合适的调查航次，布放已经购置的 10 台 Argo 剖面浮标，并尽可能布放在西北太平洋海域；

(2) 继续接收、处理和分发研究海区，以及全球海洋上的 Argo 剖面浮标观测资料，满足项目组成员和国内用户对 Argo 资料的需求；

(3) 运用数据融合技术, 制作西北太平洋月(季)平均和分层温、盐度场产品, 以及 $3^{\circ}\times 3^{\circ}$ 网格点资料集;

(4) 利用 Argo 浮标对全球海洋连续、准同步、高分辨率的三维监测能力, 结合数值模式, 深入分析和研究西太平洋(特别是暖池区)海气相互作用的动力和热力过程, 并能建立起西北太平洋区域业务化 Argo 资料同化分析系统, 发布海温、盐度等再分析资料产品。

预期在 2009 年 7 月前, 能如期完成《项目任务书》中规定的研究内容, 并实现预期的研究目标; 撰写综合研究报告, 并做好资料归档和自验收工作, 随时接受上级主管部门组织的项目验收。

三、取得的成果及其应用情况

1、日常更新和维护“中国 Argo 实时资料中心网站”(http:// www.argo.org.cn), 及时发布中国 Argo 计划实施进展和相关信息, 以及由我国布放的 Argo 浮标观测的、经实时质量控制的资料及其相关产品;

2、建立了一套能同化 Argo 资料、卫星高度计等资料的业务化海洋资料同化系统, 其中“热带太平洋温度盐度同化业务化系统”已经在国家海洋环境预报中心得到业务化应用, 可以业务化运行发布月平均的热带太平洋同化再分析产品等;

3、利用近海面的 Argo 浮标海温数据, 与船舶报等数据进行加权平均的数据融合方法, 获取了热带太平洋表层海温场, 用于国家海洋环境预报中心的“海表温度旬实况分析”中;

4、利用 Argo 剖面浮标等实测资料, 分析研究了太平洋—印度洋暖池次表层水温异常对南海夏季风的影响, 得到了“1 月太—印暖池 SOTA 偏暖(冷), 当年南海夏季风爆发时间偏早(晚)”的研究结论; 还探索了西太平洋暖池和南海次表层水温异常对 TC 的影响, 得到了“赤道西太平洋暖池 SOTA 与同步西太平洋 TC 个数不存在线性相关; 赤道西太平洋暖池 SOTA 滞后 5-7 个月影响 TC”的研究结论等; 这些调查研究成果已经在国家海洋局南海预报中心的“南海海洋灾害中长期预测业务”中得到应用;

5、参加与国际 Argo 计划相关的国际会议 5 人次, 加强了国际同行间的技术、学术交流;

6、累计撰写调查研究论文报告 8 篇, 其中 2 篇已公开发表。

四、存在的问题及建议

本项目购买的 10 个 Argo 浮标, 由于受资助经费的限制, 只能寻找其他项目的海上调查航次布放。但近些年来, 国内在西太平洋海域的调查航次非常少, 这批浮标何时能顺利布放目前还是个未知数, 而项目协作单位对西太平洋海域的资料需求却又十分迫切。该海域在国际 Argo 计划实施初期又是由中国 Argo 计划承诺布放浮标的区域, 所以其他国际 Argo 计划成员国在该海域布放浮标的数量相对较少, 而中国 Argo 计划自 2002 年实施以来, 在这一海域

累计布放了 46 个 Argo 浮标（原计划投放 100-150 个），目前在海上正常运行的仅有 19 个。为此，希望上级主管部门能尽最大可能加大对中国 Argo 计划的投入力度，争取在上述海域多放浮标，以满足国内用户对 Argo 资料的需求。

此外，本项目按计划将在 2009 年 7 月结题，按正常程序新项目要待本项目结题后才能申请，也即 2010 年才有资格申请。即使另一个 Argo973 项目在 2008-2011 年期间有计划购置和投放 60 个浮标，但仍然达不到中国 Argo 计划预期的浮标投放目标，更满足不了国内相关研究项目和海洋、气象预报业务部门对大洋，特别是西太平洋 Argo 资料的需求。故建议主管部门能从本项目的实际情况出发，提早对本项目的执行情况和将会达到的预期目标进行验收、考核，并允许 2009 年度申报新项目，并继续给予资助，以确保中国 Argo 计划能持续开展，有能力在西太平洋海域长期布放浮标并共享其他成员国布放的所有浮标资料，为我国应对全球气候变化提供必要的第一手资料。

（摘自 2008 年 9 月提交的《年度执行情况报告》）

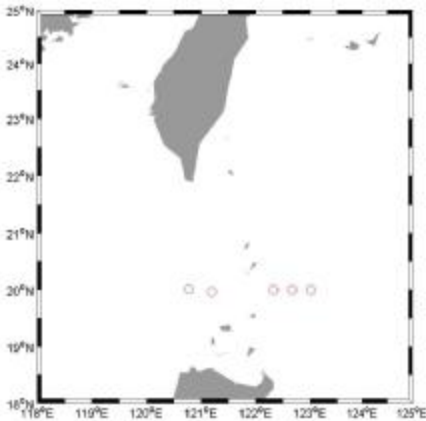
我国在西北太平洋布放第八批 Argo 剖面浮标

根据 Argo973 项目—“基于全球实时海洋观测计划（Argo）的上层海洋结构、变异及预测研究”计划安排，由中国 Argo 实时资料中心负责该项目 Argo 浮标的布放任务。2008 年 10 月 5 日至 10 月 22 日，该中心搭载《东方红 2》号科学考察船在巴士海峡附近海域顺利布放 5 个 Argo 浮标。至此，中国 Argo 计划投放的 Argo 浮标总数已经达到 51 个。目前，仍有 22 个浮标在海上正常工作。第八批浮标的编号及投放信息见下表。

浮标编号及投放位置

PTT 编号	WMO 编号	浮标类型	投放日期	投放经度 (°E)	投放纬度 (°N)
40956	2901167	APEX	2008-10-9	123.01	20.00
80611	2901169	APEX	2008-10-7	120.78	20.01
80612	2901170	APEX	2008-10-7	121.20	19.96
80613	2901171	APEX	2008-10-9	122.67	20.00
80614	2901172	APEX	2008-10-9	122.33	20.00

在该批浮标中，编号为 80611 和 80612 的 2 个浮标，根据项目研究需要，其剖面观测深度设定为 1000 米，且剖面观测时间间隔设定为 3 天；80614 号浮标观测深度 1000 米，循环周期为 10 天；其余 2 个浮标则保持与国际 Argo 计划建议的观测方式一致，即观测深度为 2000 米，观测时间间隔为 10 天。若需进一步了解该批浮标的信息以及需要获得这些浮标的观测资料，请访问中国 Argo 实时资料中心网站（<http://www.argo.org.cn>），并可以从“实时资料”专栏中下载。



浮标投放海区及位置（图中“O”为浮标布放位置）

（孙朝辉）

国内动态

中国 Argo 实时资料中心重要活动（续）

- 2008 年 7 月 18 日，全国海洋宣传日，部分杭州市市民代表参观了国家海洋局第二海洋研究所。中国 Argo 实时资料中心的技术人员对前来参观的市民就中国 Argo 计划的实施进展情况作了详细介绍，市民代表被眼前看到的高新海洋观测技术的“神通广大”所吸引，希望海上的“阿哥（Argo）”能为准确预报影响我省的台风等自然灾害多做贡献。
- 2008 年 9 月 8—9 日，中国 Argo 实时资料中心刘增宏和孙朝辉助理研究员利用赴美国华盛顿大学参加会议之际，在会议主办方的帮助和安排下，接受了该校海洋学院浮标装配实验室的浮标技术短期培训。



中心科研人员在华盛顿大学接受技术培训



第三次 Argo 资料延时模式质量控制研讨会现场

- 2008 年 9 月 10—12 日，应美国华盛顿大学 Stephen C. Riser 教授的邀请，国家海洋局第

二海洋研究所刘增宏和孙朝辉助理研究员出席了在西雅图召开的“第三次 Argo 资料延时模式质量控制研讨会”。本次会议由美国华盛顿大学海洋学院 Annie Wong 博士及英国南安普顿海洋中心的 Brian King 教授联合主持。来自 11 个国际 Argo 计划成员国（美国、日本、澳大利亚、加拿大、法国、英国、韩国、印度、意大利、德国及中国）的 30 名代表参加了本次会议。

- I 2008 年 10 月 7 日和 9 日，由国家科技部《国家重点基础研究发展规划》（973 计划）资助的“基于全球实时海洋观测计划(Argo)的上层海洋结构、变异及预测研究”项目引进的 5 个 APEX 型 Argo 剖面浮标，由《东方红 2》号科学调查船顺利布放在西北太平洋巴士海峡附近海域，这是我国 Argo 计划开展以来布放的第八批浮标。表明中国 Argo 计划布放的浮标总数达到了 51 个。
- I 2008 年 10 月 9 日，中国海监总队党委书记、常务副总队长孙叔贤、国家海洋局海洋科学技术司副司长邱志高和中国海监副总队长吴强等在国家海洋局第二海洋研究所调研期间，视察了中国 Argo 实时资料中心。
- I 2008 年 10 月 9 日，国家重点基础研究发展计划项目“基于全球实时海洋观测计划 (Argo) 的上层海洋结构、变异及预测研究” 在成都举行了第二次科学研讨会。刘增宏助理研究员作为项目组成员参加了本次会议，并在会上作了“全球 Argo 观测网最新进展”的报告。
- I 2008 年 10 月 10 日，在杭参加第四期全国海洋管理领导干部专题研究班的 30 多位市（县）长参观了国家海洋局第二海洋研究所。中国 Argo 实时资料中心技术人员向来访嘉宾介绍了国际和中国 Argo 计划的实施进展情况，并着重介绍了该计划为海洋经济发展，以及全球气候变化等所能起到的重要作用。



投放 Argo 浮标



市（县）长参观中国 Argo 实时资料中心

- I 2008 年 10 月 29—31 日，许建平研究员应邀参加了在北京香山饭店举行的以“西太平洋海洋环流与气候研究的机遇与挑战”为主题的第 333 次香山科学会议，并作了题为“气候变化与全球实时海洋观测”的交流报告。呼吁与会的我国海洋和大气科学家在重视海洋环流和气候变化研究的同时，关注并支持全球海洋观测，以便获得长期的、大范围的全球实时海洋观测资料。
- I 2008 年 10 月 29—31 日，第九次国际 Argo 资料管理组会议在美国夏威夷顺利召开。来自

世界上 10 个国家（澳大利亚、加拿大、中国、法国、美国、英国、日本、韩国、印度和德国）的 26 名代表参加了会议。中国 Argo 实时资料中心刘增宏助理研究员应邀出席了此次会议。

- I 2008 年 11 月 6 日，中国 Argo 实时资料中心从美国 Webb 研究公司引进的 12 台 APEX 型 Argo 剖面浮标运抵杭州。该批浮标中包括 2 个安装了溶解氧传感器的和 2 个安装了铱卫星通讯系统的新型浮标。随后，该中心将对部分浮标的电池组进行更换，以便延长浮标的海上工作寿命。该批浮标将择机布放在西太平洋海域，补充和完善我国正在建设的 Argo 大洋观测网。



中心人员正在检测新购置的 Argo 浮标

（孙朝辉）

利用 Google Earth 查看中国 Argo 浮标资料

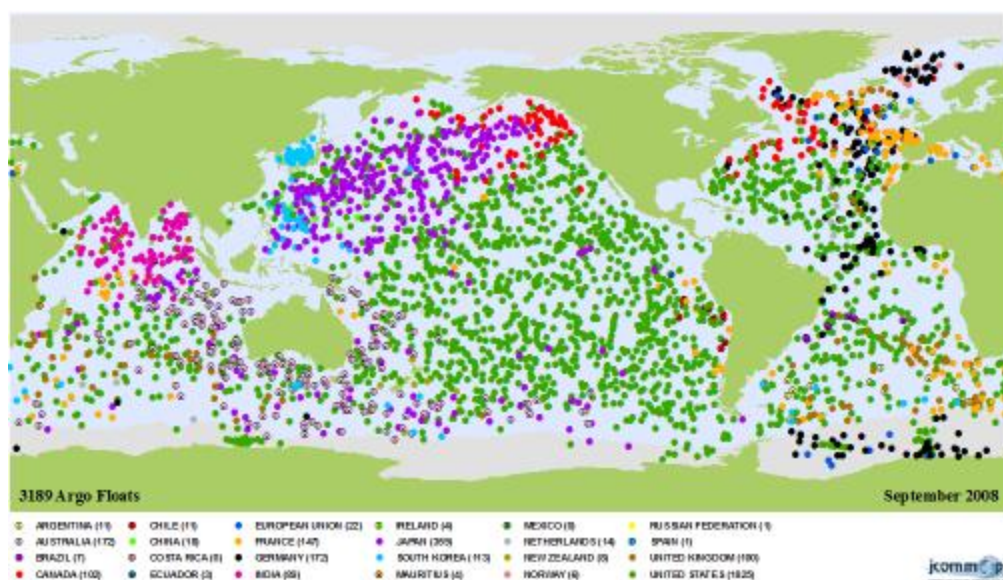
为了方便广大 Argo 资料用户查看我国布放的 Argo 浮标资料，中国 Argo 实时资料中心为每个浮标制作了温盐剖面、漂移轨迹和温盐时间过程断面图，并能通过 Google Earth 软件查看这些图形产品。有关中国 Argo 浮标资料的 kml 文件下载地址为 http://www.argo.org.cn/kml/china_argo_floats.kml，用户可以在 Google Earth 软件中加载该链接，以便下载浮标的最新位置。

中国 Argo 实时资料中心联系电话变更

随着国家海洋局第二海洋研究所新科研大楼的投入使用，中国 Argo 实时资料中心由原办公地址迁至新科研大楼，相应的联系电话进行了变更，新的联系电话为 0571—81963098 和 0571—81963099，通讯地址等其他联系方式则保持不变。

国际 Argo 计划实施进展（续）

国际 Argo 计划自 2000 年底正式实施以来，至 2008 年 9 月底，世界上共有 25 个国家和地区已经在大西洋、印度洋和太平洋等海域陆续投放了 5800 余个 Argo 剖面浮标。部分浮标投放后由于技术或通讯故障等原因相继停止了工作。到目前为止，在全球海洋上正常工作的 Argo 剖面浮标为 3189 个（下图）。其中美国 1825 个占 57.2%、日本 359 个占 11.3%，名列第一、二位；澳大利亚和德国均为 172 个各占 5.4%，并列第三位；法国 147 个占 4.6%、韩国 113 个占 3.5%、加拿大 102 个占 3.2%、英国 100 个占 3.1%、印度 89 个占 2.8%、欧盟 22 个占 0.7%、中国 18 个占 0.6%、荷兰 14 个占 0.4%，分列第五至第十二位；阿根廷和智利均为 11 个各占 0.3%，并列第十三位；新西兰 8 个占 0.25%、巴西 7 个占 0.22%、挪威 6 个占 0.19%，分列第十五至十七位；爱尔兰和毛里求斯均为 4 个占 0.13%，并列第十八位；厄瓜多尔 3 个占 0.09%，列第二十位；西班牙和俄罗斯均为 1 个各占 0.03%，并列第二十一位。



全球海洋上仍在工作的各国 Argo 浮标概位（止 2008 年 9 月底）

（孙朝辉）

Argo 资料应用研究论文目录（续）

2008年已经发表的论文：

- Agarwal, N. R. Sharma, S. Basu, et al, 2008: Assimilation of sub-surface temperature profiles from Argo floats in the Indian Ocean in an Ocean General Circulation Model. *Current Science*, 95 (4), 495-501.
- Anitha, G. M. Ravichandran, R. Sayanna, 2008 : Surface buoyancy flux in the Bay of Bengal and Arabian Sea. *Annales Geophysicae*, 26 (3), 395-400.
- Balmaseda, M.A., A. Vidard, & D.L.T. Anderson, 2008: The ECMWF Ocean Analysis System: ORA-S3. *Monthly Weather Review*, 136 (8), 3018-3034.
- Barre, N., C. Provost, N. Sennechael, et al, 2008 : Circulation in the Ona Basin, southern Drake Passage. *Journal of Geophysical Research – Oceans*, 113 (C4) Art.No.:C04033.
- Bhaskar, T.V.S. U., D. Swain, M. Ravichandran, 2008: Seasonal variability of sonic layer depth in the central Arabian Sea. *Ocean Science Journal*, 43, 147-152.
- Boehme, L., M.P. Meredith, S.E. Thorpe, et al, 2008: Antarctic Circumpolar Current frontal system in the South Atlantic: Monitoring using merged Argo and animal-borne sensor data. *Journal of Geophysical Research – Oceans*, 113 (C9).
- Bork, K., J. Karstensen, M. Visbeck, et al, 2008: The legal regulation of floats and gliders – In quest of a new regime? *Ocean Development and International Law*, 39 (3), 298-328.
- Bower, A.S., W.J. von Appen, 2008: Interannual variability in the pathways of the North Atlantic current over the Mid-Atlantic Ridge and the impact of topography. *Journal of Physical Oceanography*, 38 (1), 104-120.
- Campbell, R.W., 2008: Overwintering habitat of *Calanus finmarchicus* in the North Atlantic inferred from autonomous profiling floats. *Deep-Sea Research* 55:630-645.
- Carton, J.A., S.A. Grodsky, and H. Liu, 2008: Variability of the Oceanic Mixed Layer, 1960-2004. *Journal of Climate*, 21, 1029-1047.
- Carton, J.A., & B.S. Giese, 2008: A Reanalysis of Ocean Climate Using Simple Ocean Data Assimilation (SODA). *Monthly Weather Review*, 136 (8), 2999-3017.
- Cazes-Boezio, G., D. Menemenlis, and C.R. Mechoso, 2008: Impact of ECCO Ocean-State Estimates on the Initialization of Seasonal Climate Forecasts. *Journal of Climate*, 21 (9), 1929-1947.
- Chiggiato, J. and P. Oddo, 2008: Operational ocean models in the Adriatic Sea: a skill assessment. *Ocean Sci.*, 4, 61-71.
- Chu, P.C., L.M. Ivanov, O.V. Melnichenkov, et al, 2008: Argo floats revealing bimodality of large-scale mid-depth circulation in the North Atlantic. *Acta Oceanologica Sinica*, 27(2), 1-10.
- Couvelard, X., P. Marchesiello, L. Gourdeau, et al, 2008: Barotropic Zonal Jets Induced by Islands in the Southwest Pacific. *Journal of Physical Oceanography*, 38 (10), 2185-2204.
- Dickey, J.O., S.L. Marcus, J.K. Willis, 2008: Ocean cooling: Constraints from changes in Earth's

- dynamic oblateness (J(2)) and altimetry. *Geophysical Research Letters*, 35 (18), Art No: L18608.
- Dong, S. J. Sprintall, S.T. Gille, et al, 2008: Southern Ocean mixed-layer depth from Argo float profiles. *Journal of Geophysical Research-Oceans*, 113 (C6).
- Fischer, J., V. Hormann, P. Brandt, et al, 2008: South Equatorial Undercurrent in the western to central tropical Atlantic. *Geophysical Research Letters*, 35, L21601.
- Forget, G., H. Mercier, B. Ferron, 2008: Combining Argo Profiles with a general circulation model in the North Atlantic. Part 1: Realistic transports and improved hydrography, between spring 2002 and spring 2003. *Ocean Modelling*, 20 (1), 17-34.
- Forget, G., H. Mercier, B. Ferron, 2008: Combining Argo Profiles with a general circulation model in the North Atlantic. Part 2: Estimation of hydrographic and circulation anomalies from synthetic profiles, over a year. *Ocean Modelling*, 20 (1), 1-16.
- Gascard, J-C and K. A. Mork, 2008: Climatic Importance of Large Scale and Mesoscale Circulation in the Lofoten Basin deduced from Lagrangian Observation. Chapter 6 pp131-143 In *Arctic-Subarctic Ocean Fluxes. Defining the Role of the Northern Seas in Climate*. R. R. Dickson, J. Meincke and P Rhines (Eds). Springer, ISBN 978-1-4020-6773-0, 736pp
- Gille, S., 2008: Decadal-Scale Temperature Trends in the Southern Hemisphere Ocean. *Journal of Climate*, 21 (18), 4749-4765.
- Gourdeau, L., W.S. Kessler, R.E. Davis, et al, 2008: Zonal Jets Entering the Coral Sea. *Journal of Physical Oceanography*, 3, 715-725.
- Gronell, A., and S.E. Wijffels, 2008: A Semiautomated Approach for Quality Controlling Large Historical Ocean Temperature Archives. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 25 (6), 990-1003.
- Heffner, D.M., B. Subrahmanyam, J.F. Shriver, 2008: Indian Ocean Rossby waves detected in HYCOM sea surface salinity. *Geophysical Research Letters*, 35 (3).
- Huang, B.Y., Y. Xue, & D.W. Behringer, 2008: Impacts of argo salinity in NCEP global ocean data assimilation system: The tropical Indian ocean. *Journal of Geophysical Research – Oceans*, 113 (C8).
- Huang, Y.P., L.J. Kao, and F.E. Sandnes, 2008: Efficient mining of salinity and temperature association rules from Argo data. *Expert Systems with Applications*, 35 (1-2), 59-68.
- Izumo, T., C. de Boyer Montegut, J.J. Luo, et al, 2008: The Role of the Western Arabian Sea Upwelling in Indian Monsoon Rainfall Variability. *Journal of Climate*, 21 (21), 5603-5623.
- Johnson, G. C., and J. M. Lyman. 2008. Global Oceans: Sea Surface Salinity. In *State of the Climate in 2007*, D. H. Levinson and J. H. Lawrimore, Eds., *Bulletin of the American Meteorological Society*, 89, 7, S45-S47.
- Johnson, G. C., J. M. Lyman, and J. K. Willis. 2008. Global Oceans: Heat Content. In *State of the Climate in 2007*, D. H. Levinson and J. H. Lawrimore, Eds., *Bulletin of the American Meteorological Society*, 89, 7, S39-S41.
- Kamykowski, D., 2008: Estimating upper ocean phosphate concentrations using ARGO float

- temperature profiles, Deep-Sea Research I, doi:10.1016/j.dsr.2008.05.017
- Kohl, A. and D. Stammer, 2008: Decadal Sea Level Changes in the 50-year GECCO Ocean Synthesis. *Journal of Climate*, 21 (9), 1876-1890.
- LaCasce, J.H., 2008: Statistics from Lagrangian observations. *Progress in Oceanography*, 77(1), 1-29.
- Law, C.S., 2008: Predicting and monitoring the effects of large-scale ocean iron fertilization on marine trace gas emissions. *Marine Ecology-Progress Series*, 364, 283-288.
- Lin, I.-I., C.-C. Wu, & I.-F. Pun, 2008: Upper-ocean Thermal Structure and the Western North Pacific Category 5 Typhoons. Part I: Ocean Features and the Category 5 Typhoons' Intensification. *Monthly Weather Review*, 136 (9), 3288-3306.
- Lyman, J.M. And G.C. Johnson, 2008: Estimating Annual Global Upper-Ocean Heat Content Anomalies despite Irregular In Situ Ocean Sampling. *Journal of Climate*, 21 (21), 5629-5641.
- Oke, P.R., G.B. Brassington, D.A. Griffen, et al, 2008: The Bluelink ocean data assimilation system (BODAS). *Ocean Modelling*, 21 (1-2), 46-70.
- Park, J.J., K. Kim, & J.-Y. Yang, 2008: Aspiration and outflow of the intermediate water in the East/Japan Sea through the Tsugaru Strait. *Geophys. Res. Lett.*, 35, L07601, doi:10.1029/2007GL032981.
- Park, Y-H, F. Roquet, I. Durand & J.L. Fuda, 2008: Large-scale circulation over and around the Northern Kerguelen Plateau. *Deep Sea Research Part II: Tropical Studies in Oceanography*, 55 (5-7), 566-581.
- Qiu, B., Chen, S. P. Hacker, et al, 2008: The Kuroshio Extension Northern Recirculation Gyre: Profiling Float Measurements and Forcing Mechanism. *Journal of Physical Oceanography*, 38 (8), 1764-1779.
- Qu, T.D., S. Gao, I. Fukumori, et al, 2008: Subduction of South Pacific waters. *Geophysical Research Letters*, 35 (2).
- Rao, R.R., M.S. Girish Kumar, M. Ravichandran, et al, 2008: A cold pool south of Indo-Sri Lanka channel and its intrusion into the Southeastern Arabian Sea during winter. *Deep-Sea Research Part I*, 55(8), 1009-1020.
- Riser, S.C. and K.S. Johnson, 2008: Net production of oxygen in the subtropical ocean. *Nature*, 451, 323-326. doi:10.1038/nature06441.
- Sahu, S.K. and P Challenor, 2008. A space-time model for joint modelling of ocean temperature and salinity as measured by Argo floats. *Envirometrics*, 19, 509-528.
- Sallé, J.B., K. Speer, and R. Morrow, 2008: Response of the Antarctic Circumpolar Current to Atmospheric Variability. *Journal of Climate*, 21 (12), 3020-3039.
- Schiller, A., P.R. Oke, G. Brassington, et al, 2008: Eddy-resolving ocean circulation in the Asian-Australian region inferred from an ocean reanalysis effort. *Progress in Oceanography*, 76 (3), 334-365.
- Schroeder, K., V. Taillandier, A. Vetrano, and G.P. Gasparini, 2008: The circulation of the western Mediterranean Sea in spring 2005 as inferred from observations and from model outputs.

- Deep-Sea Research Part I, 55 (8), 947-965.
- Siswanto, E., J. Ishizaka, A. Morimoto, et al, 2008: Ocean physical and biogeochemical responses to the passage of Typhoon Meari in the East China Sea observed from Argo float and multiplatform satellites. *Geophysical Research Letters*, 35 (15), L15604.
- Smith, R.O., H. L. Bryden, and K. Stansfield, 2008: Observations of new western Mediterranean deep water formation using Argo floats 2004–2006, *Ocean Science*, 4, 133-149.
- Sproson, D.A.J., I.A. Renfrew, and K.J. Heywood, 2008: Atmospheric conditions associated with oceanic convection in the south-east Labrador Sea. *Geophysical Research Letters*, 35(6).
- Sreenivas, P., K.V.K.R.K. Patnaik, K.V.S.R. Prasad, 2008: Monthly variability of mixed layer over Arabian Sea using ARGO data. *Marine Geodesy*, 31 (1), 17-38.
- Stammer, D., S. Park, A. Kohl, et al, 2008: Causes for large-scale hydrographic changes at the Hawaii Ocean time series station. *Journal of Physical Oceanography*, 38 (9), 1931-1948.
- Stramma, L., G. C. Johnson, J. Sprintall, and V. Mohrholz. 2008. Expanding Oxygen-Minimum Zones in the Tropical Oceans. *Science*, 320, 655-658, doi: 10.1126/science.1153847.
- Stramma, L., P. Brandt, J. Schafstall, et al:2008: Oxygen minimum zone in the North Atlantic south and east of the Cape Verde Islands. *Journal of Geophysical Research – Oceans*. 113 (C4) Art.No: C04016.
- Thacker, W.C., 2008: Estimating Salinity between 25° and 45°S in the Atlantic Ocean Using Local Regression. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 25 (1), 114-130.
- Thadathil, P., P. Thoppil, R.R. Rao, et al, 2008: Seasonal Variability of the Observed Barrier Layer in the Arabian Sea. *Journal of Physical Oceanography*, 3, 624-638.
- Thierry, V., E. de Boissésou and H. Mercier, 2008 : Interannual variability of the Subpolar Mode Water properties over the Reykjanes Ridge during 1990-2006. *Journal of Geophysical Research*, 113, C04016, doi:10.1029/2007JC004443.
- Tonani, M., N. Pinardi, S. Dobricic, I. Pujol, C. Fratianni, 2008: A high-resolution free surface model of the Mediterranean Sea. *Ocean Sci.*, 4, 1-14.
- Tranchant, B., C-E. Testut, L. Renault, et al, 2008: Expected impact of the future SMOS and Aquarius Ocean surface salinity missions in the Mercator Ocean operational systems: New perspectives to monitor ocean circulation. *Remote Sensing of Environment*, 112(4), 1476-1487.
- Uchida, H., T. Kawano, M. Fukasawa, 2008: In situ calibration of moored CTDs used for monitoring abyssal water. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 25 (9), 1695-1702.
- Uchida, H., S. Imawaki, 2008: Estimation of the sea level trend south of Japan by combining satellite altimeter data with in situ hydrographic data. *Journal of Geophysical Research* *Oceans*, 113(C9), Art No: C09035
- Wijffels, S., J. Willis, C. Domingues, et al, 2008: Changing Expendable Bathythermograph Fall Rates and Their Impact on Estimates of Thermosteric Sea Level Rise. *Journal of Climate*, 21 (21), 5657-5672.
- Xie, J., J. Zhu, and Y. Li, 2008: Assessment and inter-comparison of five high-resolution sea

surface temperature products in the shelf and coastal seas around China. Continental Shelf Research, 28(10-11), 1286-1293.

Xie, J. & J. Zhu, 2008: Estimation of the surface and mid-depth currents from Argo floats in the Pacific and error analysis. Journal of Marine Systems, 73 (1), 61-75.

(孙朝辉整理, 资料来源于国际Argo计划官方网站<http://www.argo.ucsd.edu/>)

最新消息

第三次 Argo 资料延时模式质量控制研讨会 在美国西雅图顺利召开

第三次 Argo 资料延时模式质量控制研讨会于 2008 年 9 月 10—12 日在美国华盛顿大学海洋学院举行。

一、会议概况

第三次 Argo 资料延时模式质量控制研讨会由美国华盛顿大学海洋学院 Annie Wong 博士及英国南安普顿海洋中心的 Brian King 教授联合主持。来自 11 个国际 Argo 计划成员国（美国、日本、澳大利亚、加拿大、法国、英国、韩国、印度、意大利、德国及中国）的 30 名代表参加了本次会议。

二、会议议程与讨论要点

本次会议重点围绕 Argo 资料延时模式质量控制进展情况、不同类型浮标的仪器误差及传感器问题、盐度校正工具、不同海区盐度延时模式质量控制、参考数据集等议题进行并展开了广泛的讨论。

1、Argo 资料延时模式质量控制的实施进展

首先由 Brian King 教授介绍了由各国资料中心上传到全球 Argo 资料中心的经延时模式质量控制的剖面情况（详见表1），随后各国资料中心的代表介绍了他们利用延时模式质量控制的进展、遇到的困难及对未来工作的展望。可以看到，由 Annie Wong 等人开发的 OW 盐度延时校正方法已经得到了各资料中心的肯定，且有的中心已应用该方法进行盐度质量控制，而其他资料中心也将逐步采用。大部分资料中心在实施 Argo 资料延时模式质量控制工作中，遇到了人力资源不足的问题，特别是那些浮标投放数量多的国家，其延时模式质量控制的任務繁重，进展缓慢。

表1 各国Argo资料中心延时模式质量控制剖面文件统计

资料中心名称	总剖面数量 (个)	小于12个月剖面(等待延时质量控制)	大于12个月的剖面	延时模式质量控制后剖面文件数量 (个)
Aoml (美国)	237694	58123	172564	110432
Bodc (英国)	19125	3728	15397	4492
Coriolis (法国)	67244	11073	55214	28974
Csio (中国)	2018	148	1584	1860
Csiro (澳大利亚)	16688	5541	11116	8538
Incois (印度)	16894	3698	13196	8720
Jma (日本)	71813	13575	56412	34923
kma/kordi (韩国)	7299	1637	5587	2031
Meds (加拿大)	18978	3500	15478	12502
合计	482588	101901	370505	212472

2、仪器误差及传感器故障

Dana Swift 工程师、Megan Scanderbeg 博士和 Virginie Thierry 博士分别介绍了 APEX、SOLO 和 PROVOR 型浮标中已发现的仪器问题和传感器故障。如 APEX 型浮标 Druck 压力传感器故障、TBTO (生物杀伤剂) 泄漏、热滞后问题等, 这些都能引起盐度产生误差甚至导致数据不可使用, SBE 传感器最近还被发现其最底下观测值存在毛刺, 这是由于传感器没有把残留在管子中的漂流深度上高盐度水冲刷干净导致的。另外, 华盛顿大学有 8 个 APEX 型浮标的盐度观测值产生正的漂移, 其原因仍不明, 但可能与温度的长期漂移有关, 需要对浮标进行回收才能搞清楚。

SOLO 型浮标已发现的问题包括: 浮标内部漏气、失去 CPU 电压、油泄漏及天线问题。目前, 斯克里普斯海洋研究所正不断改进和完善浮标技术, 延长浮标的寿命及提高数据质量。

第一代 PROVOR 型浮标已证实其使用的 FSI 传感器很不稳定, 产生大的漂移和跳动, 而且其平衡盘的位置过于靠近 FSI 传感器, 使观测的盐度产生最大达 0.01PSS-78 的偏移。新一代的 PROVOR 型浮标已采用 SBE 传感器, 且改进了平衡盘的位置, 这些问题已经得到解决。

3、延时模式质量控制及盐度校正

Megan Scanderbeg 博士介绍了斯克里普斯海洋研究所开发的 Matlab 软件及应用情况, 该软件在读写 Netcdf 文件和评估盐度校正等方面非常有用。

日本海洋地球科学与技术中心 (JAMSTEC) Taiyo Kobayashi 博士介绍了其开发的 WJO

盐度校正与附近 CTD 资料的比较方法，能有效地对 WJO 盐度校正结果进行评估，且针对 OW 盐度校正方法的软件目前在开发中。

美国太平洋海洋环境实验室的 Johnson 博士针对 APEX 型浮标装载的 SBE41 和 SBE41CP 型 CTD 传感器开发了热滞后校正技术，该方法能有效校正浮标上升过程中产生的迟滞效应导致的盐度误差，特别是在混合层底部或跃层顶部，其校正效果比较明显。

Annie Wong 博士系统比较了 WJO、BS 和 OW 方法的异同点，可以看出，最新开发的 OW 方法集中了 BS 和 WJO 方法的优点，并且在剖面序列分割方法上得到了改进（见表 2），能更有效地对电导率传感器出现漂移或偏移的浮标资料进行校正。

表2 WJO、BS和OW方法的评估

WJO	BS	OW
没有位势涡度（PV）限制	有位势涡度限制	位势涡度限制可选
标准 q 层	观测 q 层	观测 q 层
用户需剔除不想用的层	选取8层	选取10层（用户可调）
用户需调整时间窗口的大小来校正异常变化，或手动分割序列	分段线性拟合，用户需手动分割序列	分段线性拟合，用统计方法选取分割点，用户也可手动分割序列

在该议题中还对盐度校正误差进行了讨论。与会代表一致同意盐度校正误差 PSAL_ADJUSTED_ERROR 应设定的最小值为 0.01 PSS-78,具体为 $C = \sqrt{A^2 + B^2}$ ，其中 A 为 WJO、BS 或 OW 的校正误差，B 为热滞后校正误差， $PSAL_ADJUSTED_ERROR = \max(0.01, C)$ 。

4、区域海洋盐度校正

会议针对不同海区的变化对浮标盐度数据评估的影响进行了讨论，许多例子显示了真实的海洋变化被误解成传感器漂移或偏移。

塔斯曼海（Tasman sea）水深较浅，且存在许多流和锋面。John Gilson 博士指出，JAMSTEC 的 SeHyD 数据集在该海区有着较多历史观测资料，在校正时使用小的空间尺度（如纬度 0.5°-2°，经度 1°-4°）可以得到较好的校正结果。同时他还指出，在对副热带南太平洋及塔斯曼海的浮标进行校正时，应去除南极中层水（AAIW）。其理由是南极中层水正在发生变化，而这种变化在历史数据库中还没有包含。Brian King 教授也建议在对副热带南印度洋 Argo 资料进行校正时，去除南极中层水，因为该水团在该海区空间变化很大。

Mathieu Ouellet 博士在分析了阿拉斯加湾的海流、锋面和水团分布特征后指出，在亚极地北太平洋 42°N 以北大部分海区都存在逆温现象，该海区的涡旋也能产生异常温-盐度剖面。

因此，在该海区进行盐度校正时，应选取 3℃ 以下（~600dbar）的水团。

Virginie Thierry 展示了北大西洋的结果。亚极地北大西洋存在许多边界流和锋面，其变化较大，而拉布拉多海水年际变化可深达 2000dbar，所以，Virginie Thierry 建议在参考数据集中加入好的 Argo 数据，而对边界流区的浮标进行校正时，应考虑位势涡度的限制，且剔除 500dbar 以上的水团。

Esmee Van Wijk 重点介绍了在印尼贯穿流（ITF）区的盐度校正。印尼贯穿流是连接印一太的主要通道，受海峡、海岛和海盆多的影响，其路径复杂，在 700 米以上，印尼贯穿流最强。Esmee 博士建议，在对该海区的浮标进行盐度校正时，应使用 1500dbar 以下的水团。印尼贯穿流受季风影响呈现季节变化，受 ENSO 影响而呈现年际变化，所以在对浮标进行校正时，需要使用多种方法诊断盐度异常变化是否是真实现象。南大洋存在三条主要的锋面，如果浮标跨越锋面，可能误认为是盐度漂移。在极地锋区以南，绕极深层水可以用来对浮标盐度进行校正。

5、参考数据集

Coatanoan 介绍了 Coriolis 提供的 Argo 参考数据集的状况，新的参考数据集使用了 WOD05 数据，且使用了所有深度上的资料（没有进行插值），适用于 OW 工具。新数据集选取了 1990 年后的资料，剔除了浅于 900 米的剖面，盐度范围在 24~41 之间。由于目前的盐度校正使用 IPTS-68 的温度标准，所以，参考数据中的温度必须从 IPTS-90 转换成 IPTS-68。会议一致同意，修改 OW 方法中的程序，统一使用 IPTS-90 标准。

6、其他议题

会议还就浮标压力和温度资料的延时校正进行了讨论。法国 Coriolis 资料中心的 Guinehut 博士介绍了利用卫星高度计资料对浮标资料质量进行检测的方法，由浮标资料计算得到的动力高度异常与卫星高度计观测的海面高度异常有着很好的相关性，所以如果浮标资料（温盐度和压力）出现异常，可以通过与剖面位置上海面高度异常的比较进行检验。目前，该方法已经在 Coriolis 资料中心得到应用，对全球 Argo 资料进行检验，并把有观测异常的浮标发布在 Argo 信息中心的月报告上。

三、体会与建议

三天的会议，与会代表围绕 Argo 浮标资料延时模式质量控制、提高浮标资料观测精度等议题进行了热烈的讨论，取得了较好的效果，特别是针对某些海区浮标资料的探讨，使得与会者对如何进行更为有效的质量控制有了新的认识。

随着全球 Argo 实时海洋观测网的全面建成，以及 Argo 资料的广泛应用，Argo 浮标资料的质量也愈来愈引起科学家的关注。事实上，自 2000 年 Argo 计划实施之初，各国科学家就没有停止过研究如何对 Argo 资料进行有效延时模式质量控制。随着 WJO、BS 和 OW 等延时

模式盐度校正及 SBE 传感器热滞后校正方法的成功开发与使用, Argo 资料的质量得到进一步提高; 数据管理人员也已经注意到某些特殊海区的水团变化, 并提出在对 Argo 资料进行延时质量控制时应选取合适的水团。而利用卫星高度计资料来检验浮标资料的质量, 既快速又方便, 是本次会议的新亮点。

我国虽已开展了 Argo 资料延时模式质量控制工作, 但由于缺少人力、物力和经费上的长期支持, 在校正方法研究方面与国外还存在不小的差距。

鉴于我国开展 Argo 资料延时模式质量控制的研究较晚, 且进展缓慢, 为此, 建议国家有关部门:

1、应高度重视 Argo 资料延时模式质量控制技术的研究, 并给予相应的支持和资助, 以鼓励我国科学工作者开展相应的研究工作。

2、重视和加强国际交流与合作, 通过引进人才或派出科研人员的方式接受针对 Argo 资料延时模式质量控制技术和方法的学习培训, 及时了解和掌握新技术、新方法, 并在此基础上, 开展自主研究和开发。

3、加大资金投入, 组建 Argo 资料延时模式质量控制技术队伍, 专门从事 Argo 资料的质量控制工作, 为国内广大用户提供高质量的 Argo 资料。

(刘增宏)

Argo973 项目在成都举行第二次科学研讨会

为了促进研究成果的交流和做好中期评估准备工作, 以卫星海洋环境动力学国家重点实验室主任陈大可研究员为首席科学家的国家重点基础研究发展计划项目“基于全球实时海洋观测计划(Argo)的上层海洋结构、变异及预测研究”(简称“Argo973”)于 10 月 9 日在成都举行第二次科学研讨会。主管部门国家海洋局科技司周志刚博士和负责单位第二海洋研究所科技发展处冯旭文副处长出席了会议。出席会议的还有自然科学基金委地球科学部四处处长任建国研究员、中国大洋协会办公室项目处处长周宁研究员及 Argo973 项目组全体成员。

陈大可研究员首先简要介绍了 Argo973 项目一年来运行的基本概况。周志刚博士代表国家海洋局科技司对项目目前所取得的进展表示祝贺, 同时, 期望本项目更好地组织实施, 出一批高质量的研究成果, 并表示国家海洋局将继续关注和支持 Argo973 项目。冯旭文副处长对指导 Argo973 项目的科技部、海洋局及兄弟单位和专家学者表示衷心的感谢, 并期望项目能做出突出成绩。

随后，项目组进入科学研讨。五个课题共做了 30 个科学报告，专家组和项目成员进行了热烈、深入的讨论。科学报告结束后，课题组长总结了每个课题的相关研究进展和存在的问题，专家组和项目成员并就项目的研究亮点进行了分析和讨论。

会议结束时，项目专家组成员任建国研究员指出，本项目科学家比较年轻，是劣势，但更是一种优势。希望本项目的年轻科学家能充分利用 Argo973 平台，扎实做好项目相关研究工作，成长为优秀的中青年科学家。项目专家组成员周宁研究员则希望 Argo973 项目能充分利用大洋协会的航次，精心设计有关观测实验，使得项目能出更多更好的成果。

最后，陈大可研究员做了会议总结，对项目下一阶段工作作了具体布置。会议要求，各课题成员要按照项目的总体规划和近期目标，积极开展相关研究，以优异的成绩迎接即将到来的中期评估。



Argo973 第二次科学研讨会代表合影

(王桂华)

第三届国际 Argo 科学研讨会（ASW-3）— “Argo 的未来” 接受报名及论文摘要

第三届国际 Argo 科学研讨会将围绕如下议题展开：

- 1、全球或区域尺度的热盐平衡
- 2、Argo 观测到的季节性或年际变化
- 3、Argo 资料在限定海洋资料同化场中的作用
- 4、全球或区域尺度环流场的估算
- 5、新技术—可包括浮标工作能力的变化、新的传感器以及其他有关问题

凡是以 Argo 资料为基础的研究论文，无论何种专业，也无论涉及全球海洋的哪个区域均欢迎。可以张贴或口头发言形式参加会议。本次会议的目的是对 Argo 观测网进行全面评估，并规划其未来发展的方向。因此，会议鼓励每一个发言者就 Argo 项目的实施情况发表自己的意见，可能的话就 Argo 的设计提出改进意见。

来稿请说明希望以何种形式报告。由于大会报告的人数有限，会议科学计划委员会将在希望大会发言的投稿人中选择大会报告人。由于时间有限，未入选者则以张贴形式交流。

请通过 asw3@ucsd.edu 提供一页 Microsoft Word 或文本格式的电子版本，并说明你希望参加的专题和报告形式。摘要的截止日期为 2008 年 12 月 19 日。递交摘要时请按照样板（附后）所示北太平洋海洋科学组织会议所使用的长度和格式等要求。

有关摘要方面的问题，请通过 asw3@ucsd.edu 咨询。

会议接受的报告将通过电子邮件通知作者。

附：摘要格式

摘要题目（12 号 Time New Roman 字体，或相似大小的字体）

拟发言者^{1、2}、第二作者^{1等3}的姓加粗并加下划线（10 号字体）

¹ 发言者的单位和地址（8 号字体）

Email:

² 作者单位和地址

³ 作者单位和地址

摘要正文（10 号字体）

长度 200 – 500 字

（刘仁清）