

# 我国船舶测报现状与对策

董翔<sup>1,2</sup>, 张昊睿<sup>1,2</sup>

(1. 国家海洋局东海预报中心 上海 200136; 2. 国家海洋局东海分局上海船舶测报管理站 上海 200136)

**摘要:** 船舶测报是招募志愿船舶采集观测海洋水文气象要素数据并按要求发报的业务, 一直以来是全球天气监测网的重要组成部分, 也是联合国气象组织规定各海洋国家应尽的一项国际义务。文章介绍我国船舶测报历史和现状并提出相应建议, 帮助国内相关部门管理人员和科技工作者重新认识这一重大国际观测计划, 了解船舶测报的实施进展。

**关键词:** 船舶测报; 志愿船; 海洋观测预报; 船舶测报站; 港口气象官

中图分类号: P71 文献标志码: A 文章编号: 1005-9857(2016)07-0092-05

## The Current Status and Countermeasures of China's Ship Observations

DONG Xiang<sup>1,2</sup>, ZHANG Haorui<sup>1,2</sup>

(1. East China Sea Marine Forecasting Center of SOA, Shanghai 200136, China;

2. Shanghai Ship Observations Station of East China Sea Branch, SOA, Shanghai 200136, China)

**Abstract:** Ship observation works by recruiting volunteers to collect elements of marine hydrometeorology observations and transmit data as required. It is an international obligation of maritime countries asked by UN Meteorological Organization and an important part of the global weather monitoring network. This paper introduced the history and current status of ship observations in China. Suggestions were proposed based on the specific knowledge of ship observations so as to help domestic management personnel and scientists to get a new understanding of this essential international observation program, and to understand the progress of the implementation of ship observations.

**Key words:** Ship observations, Voluntary observing ship, Observing and forecasting, Ship Observations Station, PMO

### 1 船舶测报简介

船舶海洋水文气象辅助测报是联合国世界气象组织(World Meteorological Organization, WMO)的志愿观测船舶计划(Voluntary Observing

Ships'Scheme, VOS), 即招募航行于世界各海洋的志愿船舶, 收集海上水文气象要素数据, 进行辅助观测和发报, 简称船舶测报。该国际计划源于1853年的布鲁塞尔会议, 由Matthew F. Maury发起, 他提议对海上气象和海洋学数据的收集以及相关资

收稿日期: 2016-01-06; 修订日期: 2016-05-24

作者简介: 董翔, 工程师, 研究方向为水文气象观测, 电子信箱: dongxiang@eastsea.gov.cn

料对航运的利益回报建立统一制度;会议就相关内容进行讨论并接受这一建议,采用航海日记的标准表格以及一套进行必要观测的标准指令<sup>[1]</sup>。

船舶测报是全球天气监测网的重要组成部分,是认识、研究、掌握海洋环境变化规律和为海洋预报提供实时资料的有效手段,是 WMO 规定各海洋国家应尽的一项国际义务<sup>[2]</sup>,鼓励各海洋国家有条件地开展志愿船水文气象辅助测报工作。船舶海洋测报系统测量的水文气象要素主要有海面有效能见度、风速、风向、气温、气压、天气现象、云、表层海水温度、海浪、海冰等<sup>[3]</sup>,在《船舶海洋水文气象辅助测报规范》(GB/T 17838—1999)的修订版中还规定表层海水盐度、海发光、垂直剖面海水温度等要素<sup>[4]</sup>。志愿船上应配备专门观测人员收集海洋水文气象要素数据,按照统一格式编制代码,利用船上的卫星通信系统发送到就近岸站电台,待回国靠港后将纸质记录表格资料移交给船舶测报管理员。

船舶测报管理员是从事船舶测报业务的岸上管理人员,主要任务是招募志愿观测船、安装维护调查设备、提供观测培训服务、回收观测数据资料等,也称港口气象官 (Port Meteorological Officers)。港口气象官的具体工作为招募志愿船,确保观测质量,对船上观测人员进行海上水文气象观测培训、传输代码编码和报告程序,发放观测表格、观测手册和测报仪器设备操作说明,校准测报仪器设备,审查纸质记录表格并评奖,提供专业水文气象观测技术服务和指导等。

## 2 我国船舶测报历史

我国船舶测报工作从新中国成立后就陆续开展。以上海为例,1951年3月,国营上海水产公司出海渔轮开始进行简单的气象观测,主要是目测,采集要素主要有天气现象、风和波浪等,每天8时和14时进行观测,观测后30 min内发报,将观测结果报送上海气象台;1953年5月,上海和广州的海岸电台在台风警报期间协助抄收130°E以西海上各船舶向香港拍发的每小时气象电报,并用广播播报;1954年4月,上海水产公司选取条件较好的渔轮进行观测发报工作。

随着船舶测报工作的持续发展,交通部海运管

理局、商业部水产管理总局和中国气象局发出联合通知,加强船舶测报工作的管理,提出船舶测报时间、人员、仪器、传递和保密等要求。1966年5月,国家海洋局东海分局、上海市气象局、第四机械工业部第二十二研究所和上海轮船公司召开船舶测报工作会议,决定同意记录格式、记录资料由国家海洋局东海分局统一归口管理<sup>[5]</sup>;其后,船舶测报工作由国家海洋局统一组织管理。1975年4月,国家海洋局东海分局、上海市水产局和上海市气象局制订《关于渔轮开展海洋水文气象测报试点的协议》,上海市水产局海洋渔业公司部分渔轮开始进行水文气象观测试点;观测项目有风、温湿度、气压、能见度、天气现象、波浪、海发光和表层水温等,每天8时、14时、20时观测,渔轮靠港后将观测记录表送海洋渔业公司生产指挥室并转交上海中心海洋站,仪器设备的提供、安装、维修和技术指导均由海洋站负责;采集的数据编制成船舶报发往上海市气象局,转发给中央气象台以及江苏、浙江和福建省气象台,同时转发给国家海洋预报总台。

1976年2月15日,《关于进一步加强船舶水文、气象辅助测报工作的联合通知》<sup>[6]</sup>中明确交通部、农林部所属有关海运、远洋运输和渔业公司的船舶开展船舶测报工作,大连、上海、广州海岸电台负责传递国内外船舶水文气象观测电报,尤其强调国家海洋局负责船舶的仪器设备、技术指导、资料处理和观测方法等。1978年1月1日8时,由国家海洋局编制的《船舶水文气象辅助观测规范》及其《报告电码》正式执行<sup>[5]</sup>,同时《船舶水文、气象辅助测报暂行规定》和《渔轮水文、气象辅助测报暂行规定》废止。至1980年有40艘远洋轮船、沿海轮船以及外籍轮船在我国近海编发的船舶报参加国际交换。

改革开放以后,船舶测报工作在我国迅猛发展,进入鼎盛时期。广州船舶测报管理站志愿船达到60多艘,航线遍及世界各大洋,年测报资料在万时次以上,最高年份达到16 000多时次<sup>[7]</sup>;上海船舶测报管理站船舶测报管理员最多时有35人,志愿船达105艘,观测要素有风速、风向、气温、气压、天气现象、云、能见度、海面表层水文和波浪,观测方

式采取人工器测和人工目测,将观测结果记录在纸质记录表上,人工编制电报码并发报至大连、武汉、上海和广州海岸电台,靠岸后将纸质观测资料交给船舶测报管理员并领取奖金。与此同时,1984—1985年,世界范围内志愿观测船数量达到顶峰,约7 700艘<sup>[8]</sup>。

20世纪90年代开始,由于业务经费减少,缺乏有计划地补充发展志愿船,参与船舶观测的志愿船因退役、仪器设备老化而数量锐减,船舶测报工作在观念上、制度上和管理上均跟不上时代的发展,1996年广州船舶测报资料不足100时次<sup>[7]</sup>。国际志愿船数量也在减少,到2000年初仅有52个国家的约6 700艘志愿船参加测报工作<sup>[8]</sup>。

随着海洋技术的发展和自动设备的研发,海上自动观测逐步取代人工观测成为主流;船舶测报的风、温度、气压和湿度等观测要素也逐渐从人工观测转为自动观测,选取的自动测报仪有国家海洋技术中心的CZY系列和山东省科学院海洋仪器仪表研究所的XZC系列。2004年选取120艘商船装备自动测报仪,其中30艘志愿船装备海事卫星通信设备<sup>[9]</sup>;青岛、上海和广州分别建立3个海事卫星接收岸站,实现观测数据的卫星通信;其他志愿船仍然通过海上通信部门向海岸电台发送摩尔斯码船舶报。船舶测报管理站对收到的实时和非实时志愿船测报数据进行收集、整理,递交给国家海洋预报中心和国家海洋信息中心;实时数据发至武汉海岸电台,并转发至相关单位参与国际数据交换。

### 3 我国船舶测报现状

目前我国与船舶测报工作相关的法律法规还较少。《中华人民共和国气象法》第十七条提到远洋航行的船舶应当按照国家有关规定进行气象探测并报告气象信息。《海洋观测预报管理条例》第十六条指出国家建立海上船舶志愿观测制度;承担志愿观测的船舶所需要的海洋观测仪器设备由海洋主管部门负责购置、安装和维修;船舶所有权人或者使用权人应当予以配合,并承担日常管护责任。2014年1月10日国家海洋局印发《海上船舶和平台志愿观测管理规定》,明确船舶测报的具体工作要求。目前船舶测报依据的标准有《船舶海洋

水文气象辅助测报规范》(GB/T 17838—1999)、《海洋数据应用记录格式》(GB/T 12460—2006)、《志愿船自动测报仪》(HY/T 144—2011)等。

国家海洋行政管理部门是负责管理海洋事务的职能部门,按照国务院“三定方案”,国家海洋行政管理部门负有志愿船管理的职责<sup>[10]</sup>。国家海洋局先后在大连、天津、青岛、上海和广州成立船舶测报管理站<sup>[11]</sup>,分别隶属于大连中心站、天津中心站、北海预报中心、东海预报中心和南海预报中心。远洋志愿船舶以中国海运(集团)总公司下属的集装箱、油运和货运等大型船以及渔业公司的国际远洋渔轮和远洋调查科考船为主,近海志愿船以渔船、执法船和中小型商船为主,航线涉及北太平洋、印度洋、南大西洋、地中海和南北极等海域。

测报仪器设备生产厂家有国家海洋技术中心、山东省科学院海洋仪器仪表研究所、南京丹杰科技有限公司等<sup>[12]</sup>。随着北斗卫星技术的成熟,北斗卫星远程双向通信传输技术也运用到志愿船上;在我国近海、西太平洋、东南亚等海域行驶的船舶利用北斗卫星或CDMA进行数据传输,可大大减少通信费用,提高可靠性和安全性;远洋船舶数据利用海事卫星发送到船舶管理站,通过专网递交到国家海洋信息中心和国家海洋预报中心,纳入数据传输网内。船舶测报系统采集的数据提供宝贵、详尽的海洋观测数据资料,同时志愿船也获得相应的气象导航服务,中央气象台气象导航中心、上海海洋气象导航有限公司等均提供船舶气象导航服务。智能化双向通信技术的发展也为船舶测报服务提供便捷条件。

2008年6月,中国气象局法规司行业管理与标准化处与海洋、交通等部门组成联合调研组,就海洋船舶气象观测情况进行调研<sup>[13]</sup>,并在7月召开海上船舶气象观测信息调研报告会<sup>[14]</sup>,由此开展船舶气象站建设,并论证《船舶气象站建设与观测业务规范》<sup>[15]</sup>。到2012年,中国气象局已经投入业务运行海岛自动气象站196个、船舶气象观测船15艘<sup>[16]</sup>。

### 4 面临的问题

全球船舶测报工作仍然面临一些重大挑战。

船舶测报的报告集中在一些主要大洋航线上,来自沿海水域和港口的报告相对较少;远洋志愿船数量一直在下降,招募工作遇到更多困难;现代船舶正在逐渐变为高度自动化,船员规模已大大减少,导致可自愿观测的时间相应减少。此外,新的气候建模和长期预测重点要求也为观测的准确性施加不小的压力。

我国船舶测报工作存在各单位和部门各自为战、采集方法没有按照《船舶海洋水文气象辅助测报规范》标准执行、仪器设备水平参差不齐、数据格式没有统一、采集到的数据没有汇总提交、参与国家交换的船舶数据有限等问题。虽然《海上船舶和平台志愿观测管理规定》对组织机构和职责,志愿船招募、运行要求,数据处理、质控、存储、传输,档案管理以及奖惩制度等都做了明确规定,但宣传工作还没有跟上,贯彻执行还需要一定的时间,基层船舶站工作仍然存在很多实际问题。主要包括:

(1)思想认识不到位,重视程度不够。我国船舶测报管理站成立时间较早,也取得过优秀的业绩。随着社会经济的发展,船舶测报工作应逐步成长、规模增大,但实际情况是因缺乏法律支持,船舶资源利用率低,对船舶测报工作的思想认识不到位,其作用和价值未被充分肯定,行政指导、经费支持、协作机制等均未正常开展,也缺乏相应的宣传手段和奖励机制。

(2)管理体系不完善,运行机制较被动。船舶测报管理包括船舶管理、信息数据管理、仪器设备管理、外业管理和观测人员培训管理等,其中船舶管理是重要的组成部分,其主体是志愿船。增加志愿船的数量和提高观测人员的水平是船舶测报工作发展的迫切需要,但是目前未能得到充分重视。增加志愿船仅限于从专项项目中增加,设备淘汰不能得到及时补充;在业务化运行经费不足的情况下,船舶测报的管理职能体现不足;志愿船所属不同的船舶公司,经常更换船主,信息更新滞后,加上跑船车辆进出码头、港口的通关手续繁琐,整体运行机制处于极其被动的状态。

(3)参照规范不统一,资源浪费较严重。现行船舶测报相关标准较少,各行业分别重复制定类似

标准,参考标准规范不统一;标定传感器和采集器使用的计量标准和检定方法不同;船舶测报仪设备传输协议各不相同、传感器接口也不统一;数据信息格式、接收软件不同,无法纳入统一的数据库中,传输到海洋信息数据网内造成资源浪费。

(4)人员配备不足,技术发展缓慢。船舶测报专业人员在业务经费、管理制度、评估考核、培训发展等方面明显不及其他观测类部门,导致人员尤其是港口气象官严重缺乏;从事船舶测报业务的老同志虽然有丰富的台站、海洋站和出海观测经验,但无法跟上当前自动化技术的发展步伐,而具有自动化仪器设备相关电子专业知识的大学生又缺乏海洋站和海上观测的经历和培训,实践经验严重不足;此外,由于跑船业务工作时间不固定和码头距离市区较远,跑船作业专用车辆和后勤保障也十分缺乏。

(5)国内外交流合作机会少。船舶测报工作涉及船舶公司、港口、码头、海事局、边检、渔业等相关单位,需要整体协调合作。目前船舶测报领域国内外交流合作机会较少,缺乏信息沟通渠道和对专业人员的培训和指导。

## 5 发展挑战和对策建议

船舶测报的未来发展必须解决4方面问题。一是因参与观测活动的船舶数量大幅下降,必须提高观测效率,并认识到这一问题的重要性;二是更多远洋志愿船的招募必须在数据报告较少的海洋地区,鼓励发展没有固定航线的渔船等,并有效激励沿海水域多填写观测报告;三是加快引进新的软件和自动观测系统,以尽量减少工作量并减少船舶测报报告编码在转递中的错误,同时有利于促进志愿船招募、提高数据质量、降低经营成本;四是基于对观测气候变化及模型验证数据的要求,必须做好数据质量控制,持续关注以确保海上观测的覆盖面和准确性。

船舶测报一直以来都被视为海洋辅助观测的重要一环,为实现船舶测报发展的战略目标,应从全局出发,明确职责,统一管理,建立健全法律法规和标准体系,优化海洋公共服务环境,提升海洋科技水平,提高国际合作能力。

明确职责,加大对我国船舶测报的支持力度。强化船舶测报的法制建设,为船舶测报工作提供法律保障。完善船舶测报标准体系建设,尽快修订并颁布国标《船舶海洋水文气象辅助测报规范》(GB/T 17838—1999)。自1976年四部委发布联合通知以来,国家层面再也没有对船舶测报工作发过任何通知和要求;改革开放后各大部委有所调整、职能也有变化,海洋主管部门应明确相关职责范围,协调好各单位和部门的工作,加大对船舶测报事业可持续发展的支持,切实从财政、制度上保障日常业务运行。

统一管理,提升我国船舶测报资料的应用研究水平。整合各方资源,在原有发展公务船、商船和渔船的基础上,努力争取从破冰船、供应船、石油钻井平台等沿海和海上平台取得观测数据。统一管理,根据《海洋观测预报管理条例》规定,海洋观测仪器设备的购置、安装和维修由海洋主管部门负责,资料向海洋主管部门统一汇交。

国际合作,巩固我国船舶测报在联合国气象组织的地位。履行我国承担国际船舶测报的义务,需要更积极地参与国际交流合作,辅以大量海洋区域气候观测能力建设,以巩固我国船舶测报在联合国气象组织的地位。

保障有力,提高协作单位的积极性。对船东或船舶使用权人配合船舶测报工作应当予以奖励,协调其他单位部门制定奖赏制度并拨付专项经费,提供财务保障,提高协作单位积极性,更有利于志愿船招募的可持续发展。

## 参考文献

- [1] Noaa. The WMO Voluntary Observing Ships' (VOS) Scheme [EB/OL]. (2009-01-28)[2015-11-01]. [http://vos.noaa.gov/vos\\_scheme.shtml](http://vos.noaa.gov/vos_scheme.shtml).
- [2] 百度百科. 船舶海洋水文气象辅助测报[EB/OL]. (2009-08-11)[2016-01-02]. <http://baike.baidu.com/view/2714895.htm>.
- [3] 王文涛,姜锦英. 船舶气象仪[J]. 海洋技术学报,2001,20(2):38-40.
- [4] 徐小弟,李宝泰,吴木槭,等. GB/T 17838—1999 船舶海洋水文气象辅助测报规范[S]. 北京:中国标准出版社,1999.
- [5] 上海市地方志办公室. 上海气象志第十编海洋气象第一章海洋水文气象信息第二节海洋气象观测[EB/OL]. [2016-01-02]. <http://www.shtong.gov.cn/node2/node2245/node65523/node65537/node65625/node65837/userobject1ai61114.html>.
- [6] 交通部,农林部,中央气象局,等. 进一步加强船舶水文、气象辅助测报工作:船舶水文、气象辅助测报暂行规定渔轮水文、气象辅助测报暂行规定[EB/OL]. (2008-10-05)[2016-01-02]. <http://www.safehoo.comLawsTrade/Traffic/200810/233.shtml>.
- [7] 张楚民,梁伟. 浅析南海分局船舶测报工作滑坡原因及发展问题的建议[C]//南海资源与环境研究文集. 广州:中山大学出版社,1999:318-321.
- [8] 刘家沂. 国际志愿观测船计划[J]. 海洋开发与管理,2008,25(2):18-22.
- [9] 韩家新. 中国海洋环境监测系统:海洋站和志愿船观测系统的建设与运行[J]. 海洋技术学报,2003,22(1):49-57.
- [10] 刘家沂. 我国志愿船管理现状及发展战略措施[J]. 海洋开发与管理,2008,25(1):21-24.
- [11] 陈达森. 论海洋船舶测报工作的重要性[J]. 辽宁行政学院学报,2006,8(6):223-224.
- [12] 赵闪,余华兵,董翔,等. 浅析船舶海洋测报系统研究[J]. 电脑与信息技术,2012,20(4):1-4.
- [13] 张钦仁,宋溱,陈松军,等. 海洋船舶气象观测信息有关情况调研报告[J]. 气象软科学,2008(4):83-87.
- [14] 冯君. 中国气象局召开海上船舶气象观测信息调研报告会[EB/OL]. (2008-07-18)[2016-01-02]. [http://www.gov.cn/gzdt/2008-07/18/content\\_1049263.htm](http://www.gov.cn/gzdt/2008-07/18/content_1049263.htm).
- [15] 宛霞. 气象局开展船舶气象站建设与观测业务规范论证[EB/OL]. (2012-07-13)[2016-01-02]. [http://www.cma.gov.cn/2011xwzx/2011qxzxw/2011qxqyw/201207/t20120713\\_178377.html](http://www.cma.gov.cn/2011xwzx/2011qxzxw/2011qxqyw/201207/t20120713_178377.html).
- [16] 尹尽勇,徐晶,曹越男,等. 我国海洋气象预报业务现状与发展[J]. 气象科技进展,英文版,2012,2(6):17-26.