

创新海洋灾害预警报服务方式探索与实践

胡建华¹, 卢美¹, 王晶¹

(浙江省海洋监测预报中心, 浙江 杭州 310007)

摘 要: 试图结合浙江省在0908号台风“莫拉克”海洋防灾减灾和预警服务工作的实践, 探索海洋灾害预警报和应急服务的新路子, 以满足各级政府和公众对海洋灾害预警报服务日益提高的需求。

关键词: 海洋灾害预警报; 海洋灾害应急服务; 台风风暴潮

中图分类号: X55 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-0239(2011)02-0078-05

1 引言

浙江沿海自古以来就是我国台风风暴潮灾的多发地区, 具有频率高、强度大、灾害损失严重等特点, 因台风风暴潮灾害所造成的经济损失也是浙江省各类自然灾害中最为严重的, 根据1949~2004年灾情资料统计, 台风在浙江引起较明显灾害的有39年, 78例, 年均1.42例, 共造成浙江直接经济损失880余亿元, 死亡万余人, 农田受灾1000余万公顷。如受5612号台风影响, 死亡人数达4925人, 倒塌房屋71.5万间, 这是解放以来全国影响最严重的台风; 1994年第17号台风造成直接经济损失达124.4亿元, 死亡1216人; 1997年第11号台风横穿浙江, 造成的经济损失更大, 直接经济损失超过193亿元, 全省因灾死亡169人, 受灾人口1141万人^[1]。进入21世纪以来, 浙江沿海更是连续遭受重大台风风暴潮灾害的影响, 2002年第16号台风, 浙南的鳌江站过程最高潮位刷新了历史纪录; 0414号、0509号、0515号、0608号和0908号台风也先后给浙江沿海地区造成巨大的灾害损失^[2]。海洋灾害已成为制约浙江沿海经济发展的一大障碍。

近十年来, 浙江沿海风暴潮灾害发生频率和

强度都有增强趋势, 登陆浙江的台风出现频率从年平均0.67个增加到1.33个。建国以来登陆浙江的超强台风(指过程最强时所达到的台风级别, 不是台风登陆时的级别, 后同)有10个, 其中2000年后就有3个; 登陆浙江的强台风有20个, 其中2000年以后就有9个。随着气候的变暖, 海水温度的增高, 台风生成的时间提早, 结束的时间推迟。如0716号台风, 2007年10月7日在浙江登陆。与之相对应, 台风风暴潮灾害造成的经济损失也呈上升趋势, 因灾导致的人员死亡事故仍经常出现, 详细情况见表1、2。

因此, 提高海洋灾害预警报和海洋灾害防灾减灾应急水平, 减少风暴潮灾害造成的经济损失和人员伤亡, 更好地为政府决策提供技术支撑, 更好地保障沿海社会和人民生命财产安全已成为摆在各级海洋预报管理部门和业务机构面前的一项光荣而艰巨的使命。

2 创新风暴潮灾害预警报和灾害应急服务方式实践与探讨

2.1 0908号台风“莫拉克”海洋灾害预警报和灾害应急工作简介

2009年第8号台风“莫拉克”台风具有影响范围

表1 1949~2008年间登陆和影响浙江的台风统计表

年代	总登陆个数	总影响个数
1949~2008年(60年)	40	312
1949~2008年累年平均	0.67	5.2
20世纪70年代	7	50
70年代年平均	0.7	5
20世纪80年代	7	54
80年代年平均	0.7	5.4
20世纪90年代	6	54
90年代年平均	0.6	5.4
2000~2008年(9年)	12	44
2000~2008年累年平均	1.33	4.9

大、移速慢、风大、过程降雨量大等特点。受其影响,浙江海域波高大、潮位高、风暴增水大,给浙江造成严重的风暴潮和海浪灾害。

0908号台风影响期间,浙江沿海岸段多个潮位站相继出现100~200 cm的风暴增水,过程最大增水出现在鳌江站,达到301 cm。浙江沿岸的乍浦、澉浦、温州、鳌江和瑞安站出现超过当地警戒潮位的高潮位,其中鳌江站和瑞安站出现达到橙色警报级别的高潮位,分别超警戒潮位59 cm和38 cm。本次过程浙江沿岸海域出现4~6 m的巨到狂浪,浙江海域实测最大有效波高6.3 m,实测最大波高11.8 m。由于风暴潮和大浪灾害造成的直

表2 2002~2009年间浙江的台风风暴潮(含近岸浪)灾害损失统计表

年份	海洋渔业直接经济损失(亿元)	死亡(失踪)人数	发生次数
2002	29.6	29	2
2003	0.873	7	1
2004	12.18	41	2
2005	40.33	21	3
2006	8.10	34	2
2007	15.6166	11	2
2008	0.9647	8	2
2009	11.8450	6	1

接经济损失超过10亿元。

0908号台风防御期间,国务院、浙江省各级人民政府都高度重视本次台风灾害的防御工作,国家防总、浙江省人民政府防汛抗旱指挥部先后组织多次台风灾害会商会议和灾害防御应急工作

会议。

国家和地方海洋行政主管部门也高度重视莫拉克台风海洋灾害的防御工作。国家海洋局先后多次组织海洋灾害应急会商会议,国家海洋局分管副局长和浙江省海洋与渔业局局长都亲自坐镇

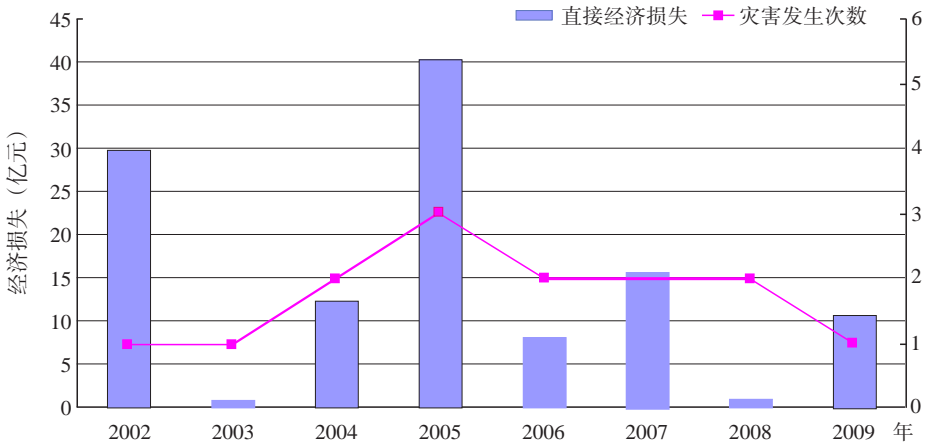


图1 2002~2009年风暴潮灾害发生次数海洋与渔业经济损失图

海洋灾害预警报第一线指挥,并在应急会商会议上要求海洋灾害预警报要针对地方防灾减灾决策需求提出具体技术指导意见,更好地为各级政府科学防台提供技术支撑。

国家、海区中心和省、市县各级海洋预报机构齐心协力,各司其职,从观测信息保障、灾害预警会商、预警报服务到灾害预警信息发布等工作,每个环节都紧密衔接,确保本次海洋灾害预警报工作的圆满完成。浙江省海洋监测预报中心(以下简称“我中心”)主管和分管领导积极参加国家和地方防台会商会议,带头指挥并亲自参与海洋灾害预警报工作,落实国家和地方政府以及各级海洋行政主管部门部署的各项防御措施。

各级行政主管部门和业务支撑机构密切配合,使本次海洋灾害防御和应急各项工作圆满完成,极大的减少台风灾害造成的经济损失和人员伤亡。

2.2 0908号台风“莫拉克”海洋灾害应急组织和管理创新点

本次灾害海洋灾害防御和应急管理工作方式的创新体现在以下几个方面:

(1)各级政府上下一心,构建了国家-省-市-县-乡镇人民政府逐级垂直管理的完善的台风灾害应急防御组织和管理体系,该体系覆盖全省,“横向到边、纵向到底、不留死角”,实行行政首长负责制,一级抓一级,能确保国家和地方政府的灾害防御部署得到观测落实,保障各项工作高效、有序地开展;

(2)各级政府和行政管理部门根据海洋、气象、水利部门的观测预报结论,按梯次启动灾害应急预案,应急响应紧张有序,灾害防御效果显著提高;

(3)各级海洋行政管理部门和海洋预报业务机构参与各级人民政府、各级海洋行政主管部门召开的海洋灾害应急会商会议和工作会议,并在会议中提出海洋灾害应急防御指导意见,能更好地为各级政府的科学防台决策提供技术支撑;

(4)各级政府和行政管理部门根据实际工作的需求,向海洋预报业务机构提出预警报信息需求,指导各海洋预报业务部门提高海洋灾害预警报信息的针对性和实效性;

(5)今年,根据浙江省人民政府的要求,按照“陆海统筹、专司管理、资源共享”的原则,由浙江省海洋与渔业局、省环保厅、省水利厅、省气象局和浙江海事局等共同发起建立了浙江省涉海海洋监测观测网络,整合了涉海环境监测观测数据,搭建涉海环境陆海“协同监管”管理技术平台和“协同服务”减灾技术平台,在台风灾害影响期间,实现涉海各有关部门之间的观测信息和预警报信息点的及时交流和沟通,使得灾害预警报质量得到极大的提高,进一步提升了海洋灾害预警报工作成效。

2.3 0908号台风“莫拉克”海洋灾害预警报服务创新点

本次海洋灾害预警报和应急信息服务方式的创新体现在以下几个方面:

(1)各级海洋预报机构分工明确,各司其职,形成了国家-海区-省-市-县海洋预警报业务保障体系。该体系覆盖全省,大、中、小尺度预警报环环相扣,为各级政府和行政主管部门科学决策提供更好的技术支撑;

(2)各级海洋预报业务机构根据国家、地方灾害应急管理预案与海洋灾害预警业务预案的要求,按梯次升级灾害警报级别,分级启动灾害应急响应。保障海洋灾害预警报及时、准确、高效、有序地开展^[2];

(3)各级海洋预报业务机构根据国家预警报会商制度的规定开展灾害应急会商,通过会商交流预警报意见,在提高预警报的准确度的同时,还确保了预警报产品统一、规范地发布;

(4)各级海洋预报业务机构高度重视海洋灾害预警报的宣传工作,在灾害影响期间通过电视台、电台、报纸、网络等主流媒体发布海洋灾害消息、展望、预警报、紧急警报、实况信息等多种形式的观测预警信息,并根据灾情的变化滚动发布预警信息。为各级政府管理部门和社会公众提供及时、准确的海洋灾害预警报服务;

(5)本次灾害影响期间,国家海洋局和浙江省人民政府都要求各级预报机构做好灾情评估和灾害预警报评估工作。台风灾害发生后,我中心第一时间开展海洋灾害调查,还对此次海洋灾害预警报工作进行了系统评估,并专报分管副省长。分管副省长做了重要批示,充分肯定海洋灾

害总结分析工作的重要性,同时要求全体防汛防台成员都做好此项工作。

3 提高风暴潮灾害预警报和灾害应急服务水平的关键问题和关键技术

要提高海洋灾害防御和应急效果,我们需要解决好以下几个关键问题和关键技术。

3.1 关键问题

3.1.1 灾害应急防御组织和管理体系的建立和完善

要做好台风风暴潮灾害防御工作,政府的组织和管理是关键。多年来,浙江省省委、省政府在长期的抵御台风灾害工作实践中形成很多很好的经验,已经基本构建完成一套科学防台的组织和管理体系。

一是形成了“坚持以人为本,牢固树立科学防御台风”的理念,每次台风灾害来临时,各级党委、政府和行政主管部门领导都要靠前指挥,依据气象、海洋预报,采取“防、避、抢、救”等措施,组织动员数十万甚至上百万群众大转移,最大限度地减少人员伤亡;

二是坚持以防为主,建立完善防御台风灾害预案体系。省政府着眼于灾前防范,着眼于灾害初临时的预警,完善防台预案体系,先后出台了《浙江省突发公共事件总体应急预案》、《浙江省重大洪涝台旱灾和水利工程险情应急处置预案》、《浙江省海洋灾害应急预案》等省级和部门预案,各地也相继出台了对应的应急预案。通过多年的防台实践、演练,防御台风灾害应急预案体系已基本完善成形;

三是落实责任制,建立完善防御台风灾害组织体系。省政府通过多年的防台实践,形成“六个责任制”、“行政首长负责制”、责任到人,层层抓落实的垂直管理体系,防台工作分工明确,确保各项措施得到贯彻落实。此外,省政府还注重加强基层台风防御组织管理体系建设,极大地提升防御台风灾害的组织和管理能力;

四是坚持强化基础设施,加强防御台风工程建设。浙江省先后建设了千里海塘、千里江堤、城市防洪、千库保安等一批骨干水利工程。2008年开始实施高标准渔港体系建设,这些工程建成

后,极大地提高了沿海社会防御台风灾害的能力。

3.1.2 观测预警业务体系的建立和完善

经过多年的努力,浙江省各级海洋观测预报机构通过共建和自建等多种方式,已基本搭建好省-市-县三级海洋观测和预警业务体系,该体系在海洋灾害防御和应急响应中发挥了重要的作用,为各级政府的防灾决策提供有力的技术支撑。

近几年,国家和地方大力开展建设海洋观测网络,目前已建成了由卫星接收、雷达、有人值守海洋站和自动观测站组成的观测系统,有效提升了观测密度、频次和时空分辨率,也为提高海洋预报的准确率打下坚实的基础。

3.1.3 坚持科技创新,提高海洋灾害预警报水平

我中心一直以来都把沿海河口地区风暴潮监测预警报技术研究作为我中心科研攻关的重点,多年来,通过引进和自主开发等多种方式开展风暴潮数值预报、经验预报、统计预报等预报技术的研究,目前采用的浙江沿海高分辨率风暴潮数值预报模型经过多年的业务化运行,在历次严重影响浙江的台风防御期间,都提前发布台风风暴潮预报警报,对最大增水幅度、最大增水出现时间、风暴潮灾害严重影响范围的预报都比较准确,为各级防台决策提供了可靠依据。

3.1.4 以人为本,坚持快捷便民,加强海洋灾害预警报信息发布工作

第一时间将台风预警信息传递给社会大众,是科学防御台风风暴潮灾害的重要环节。我中心目前已可向150万实名制的“农民信箱”用户发布应急短信,还通过电视、广播、报刊、互联网等多渠道、覆盖广泛的信息发布体系发布海洋灾害预警信息。今后我们还可通过全省渔船安全救助平台、信息集成与发布平台、电子公告牌、户外高频喇叭等直接向管理部门、涉海用海单位和社会公众发布海洋灾害预警信息。

3.2 关键技术

3.2.1 风暴潮漫堤和漫滩预报技术

9711号台风侵袭浙江后,省政府下大决心,花大力气修建了覆盖全省沿海的高标准千里海塘,在千里海塘的保护下,台风灾害造成的人员伤亡显著减少,风暴潮灾害损失主要来自高潮位下的风暴增水、近岸巨浪和上游洪水共同作用下

的漫堤、漫滩淹没、堤坝损毁以及沿岸地区的渔船沉毁、养殖区损毁等。单纯的风暴增水预报模型已不能满足此类灾害预警的需求。如何进一步研究开发出包含近岸浪、流域洪水、潮汐潮流、风暴增水等多要素的风暴潮综合预报模型是今后提升风暴潮预警报效果的关键技术之一。特别是风暴潮淹没范围预报技术更是台风灾害防御的关键^[2]。

3.2.2 风暴潮灾害风险评估技术

为了强化风暴潮灾害风险管理,提高防灾减灾能力和预警服务的水平,迫切需要开展沿海地区风暴潮灾害风险评估技术的研究。其中涉及的主要关键技术是:开展风暴潮灾害调查评估,对风暴潮灾害风险形成中起作用的致灾因子、孕灾环境、承灾体潜在易损性、防灾应急能力做系统的详细分析,建立风暴潮灾害评估指标体系;根据风暴潮灾害评估指标体系,综合考虑各因子,开展灾害风险区划,绘制浙江省风暴潮灾害风险区划图、大比例尺的风暴潮灾害风险图和灾害应急疏散图;针对沿海分类调查数据,进行专题风险分析,例如养殖区风暴潮灾害风险分析和评估、渔港风暴潮灾害风险分析和评估等^[3]。

4 结 论

(1) 浙江是受风暴潮灾害影响非常严重的地

区,风暴潮灾害的防御和应急压力巨大;

(2) 覆盖全面,责任到人,防御和应急响应到位,领导靠前指挥的台风灾害防御和应急组织体系建设是风暴潮防灾减灾的根本;

(3) 覆盖全省、分工明确,各司其职的灾害观测预警业务体系建设是风暴潮防灾减灾的技术保障;

(4) 高时空分辨率的海洋观测网络建设是风暴潮防灾减灾的基础;

(5) 多渠道、覆盖广泛的信息发布体系建设是风暴潮防灾减灾的关键;

(6) 风暴潮漫堤预报、漫滩预报、风暴潮灾害风险评估和防御规划等关键技术的研究是今后提升风暴潮灾害预警报服务水平的新方向。

参考文献:

- [1] 杨华庭,田素珍,叶琳,许富祥.中国海洋灾害四十年资料汇编(1949-1990) [M].北京:海洋出版社,1993.
- [2] 王喜年,叶琳.我国沿海风暴潮的监测及其预报[J].海洋预报,1992,11(3):30-39.
- [3] 宋学家.当前的中国海洋灾害及减灾对策[J].中国软科学,1995,(5):14-16.