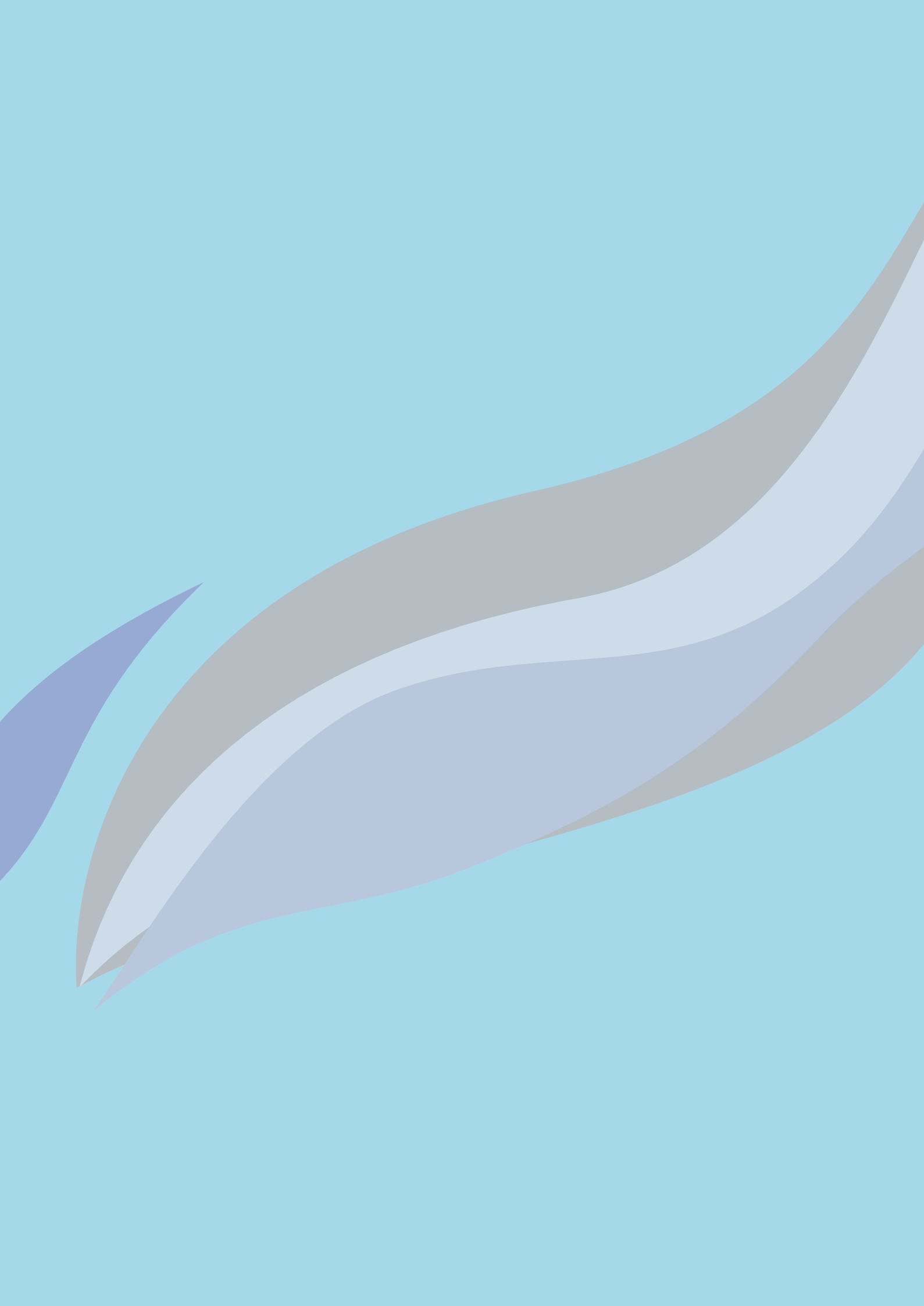




福建省海洋灾害公报

2021年

福建省海洋与渔业局
2022年10月



2021年，我省海洋灾害以风暴潮和海浪灾害为主，给沿海地区经济社会发展和人民生命财产安全带来较为严重的影响。为最大限度地降低海洋灾害给人民群众造成的损失，按照省委省政府部署要求，省防汛办、应急厅、海洋与渔业局、海事局等部门密切协作，沿海各级政府主动作为，准确研判，及时部署，科学应对，有效减轻了海洋灾害造成的人员伤亡和财产损失。

根据我国《海洋观测预报管理条例》和福建省人民政府赋予的海洋观测、灾害预警报发布、灾害应急管理、灾害调查与评价、灾情信息发布等管理职能，我局在对2021年海洋灾害情况进行调查、统计和分析的基础上，编制了《2021年福建省海洋灾害公报》，现予以发布。

福建省海洋与渔业局

2022年10月



Content 目录

NO.1	概况.....1
NO.2	风暴潮灾害.....2
NO.3	海浪灾害.....6
NO.4	赤潮灾害.....7
NO.5	海啸灾害..... 9
NO.6	海平面变化.....11
NO.7	海洋防灾减灾大事记.....12





一、概况

2021年，全省海洋灾害仅有风暴潮和海浪灾害造成直接经济损失，赤潮未造成直接经济损失，无海啸影响。风暴潮灾害造成直接经济损失4948.46万元，其中莆田市为3033.00万元、平潭综合实验区为1915.46万元，其余地区未产生直接经济损失；海浪灾害造成直接经济损失915.00万元，其中莆田市为885.00万元、厦门市为30.00万元。全省海洋灾害无人员死亡失踪。

近五年（2017-2021年），全省海洋灾害造成直接经济损失15.27亿元，死亡失踪40人，死亡失踪均由海浪灾害造成。2021年全省海洋灾害直接经济损失比近五年平均值少2.47亿元，具体情况见图1和表1。

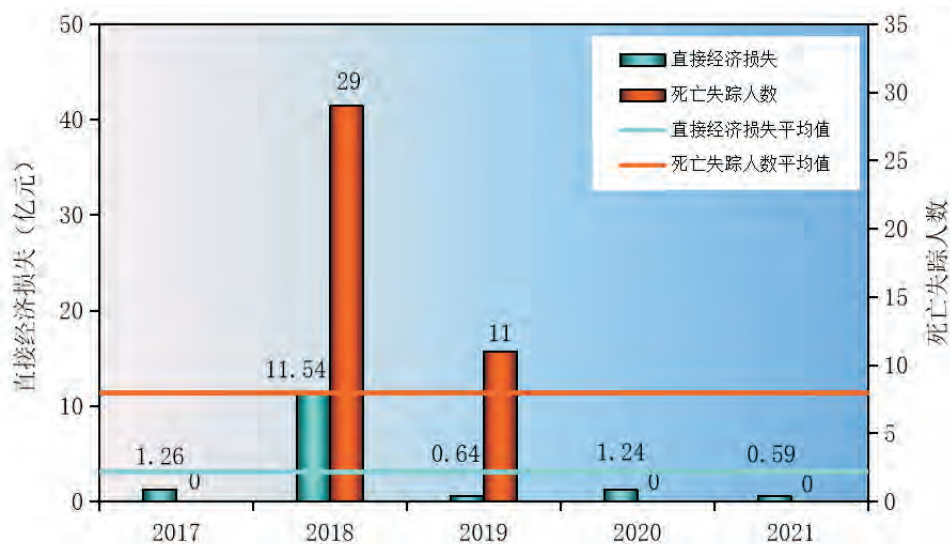


图1 2017-2021年福建省海洋灾害直接经济损失和死亡失踪人数

表1 2017-2021年福建省主要海洋灾害损失统计表

年份	风暴潮		海浪		赤潮	
	直接经济损失 (万元)	死亡 失踪 人数	直接经济损失 (万元)	死亡 失踪 人数	直接经济损失 (万元)	死亡 失踪 人数
2017	12057.07	0	580.00	0	0.00	0
2018	114063.60	0	1346.00	29	0.00	0
2019	1090.00	0	2210.00	11	3100.00	0
2020	12403.20	0	0.00	0	0.00	0
2021	4948.46	0	915.00	0	0.00	0
合计	144562.33	0	5051.00	40	3100.00	0

注：风暴潮灾害损失包含近岸浪灾害损失，下同。

二、风暴潮灾害

（一）总体灾情

2021年全省沿海共发生3次台风风暴潮灾害过程（台风路径见图2），直接经济损失4948.46万元（全部为海洋渔业直接经济损失），较2020年减少7451.54万元，无人员死亡失踪。全年未发生温带风暴潮灾害过程。

风暴潮是由于热带气旋、温带天气系统、海上飚线等风暴过境所伴随的强风和气压骤变而引起的局部海面震荡或非周期性异常升高（降低）现象。

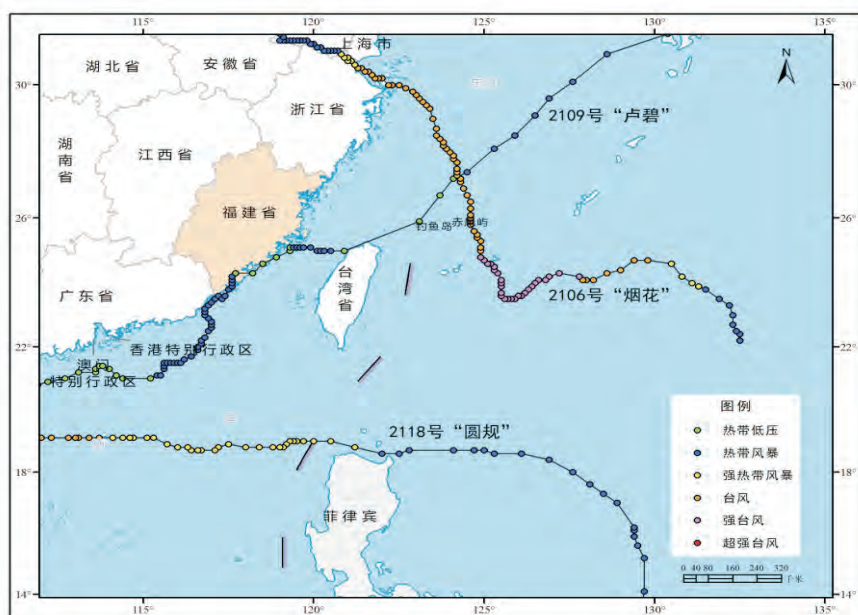


图2 2021年引发福建省台风风暴潮灾害的台风路径图

在2021年汛期应对过程中，福建省海洋与渔业局密切关注台风发展动态，切实加强海洋灾害观测与预警报工作，及时向政府及其相关部门和社会公众提供预警信息。全年参加省防指防台会商33次，提供防范措施建议18条，下发传真电报18期，发布风暴潮、海浪警报66期（其中传真1916份，短信644314条），同时通过电视、广播、网站、手机APP、微信和渔港LED显示屏等媒介实时滚动播发预警信息。

沿海各级政府积极开展灾害应对工作，及时采取措施，做好人员转移、渔船进港、沿岸堤防设施加固等灾害防御工作，有效降低了海洋灾害造成的损失。2021年我省应对6个台风（含1个热带低压），全省沿海紧急转移渔排相关人员84105人次，指挥海上作业渔船回港避风7369艘次。

（二）主要风暴潮灾害过程

（1）2106“烟花”台风风暴潮

2021年7月25日12时30分前后，第6号台风“烟花”（强台风级）在浙江省舟山市普陀区沿海登陆，登陆时中心附近最大风力13级（38米/秒），“烟花”登陆后在舟山本岛滞留5小时，于26日9时50分二次登陆浙江省平湖市沿海，登陆时中心附近最大风力10级（28米/秒）。受台风风暴潮影响，我省直接经济损失合计20.00万元。

在“烟花”台风影响期间，沙埕、三沙和瑄头验潮站出现超过当地黄色警戒潮位的高潮位，平潭、崇武、厦门和东山验潮站出现超过当地蓝色警戒潮位的高潮位。我省沿海验潮站测到76-105厘米的风暴增水，最大风暴增水发生在福鼎沙埕验潮站（105厘米）。

(2) 2109 “卢碧” 台风风暴潮

2021年8月5日11时20分前后，第9号台风“卢碧”（热带风暴级）在广东省汕头市南澳县附近沿海登陆，登陆时中心附近最大风力9级（23米/秒），16时50分前后在福建省漳州市东山县沿海二次登陆，登陆时中心附近最大风力8级（18米/秒）。受台风风暴潮影响，我省直接经济损失合计3233.00万元。

在“卢碧”台风影响期间，沿海验潮站未出现达到当地蓝色警戒潮位的高潮位。我省沿海验潮站测到41-83厘米的风暴增水，最大风暴增水发生在连江长门验潮站（83厘米）。

(3) 2118 “圆规” 台风风暴潮

2021年10月13日15时40分前后，第18号台风“圆规”（台风级）在海南省琼海市沿海登陆，登陆时中心附近最大风力12级（33米/秒）。受台风风暴潮和冷空气共同影响，我省直接经济损失合计1695.46万元。

在“圆规”台风和冷空气共同影响期间，东山验潮站出现超过当地黄色警戒潮位的高潮位。我省沿海验潮站测到61-110厘米的风暴增水，最大风暴增水发生在厦门验潮站（110厘米）。

风暴潮警报级别定义

蓝色警报：受热带气旋或温带天气系统影响，预计未来受影响区域内有一个或一个以上有代表性的验潮站的高潮位达到蓝色警戒潮位。或预计未来24小时内热带气旋将登陆我省沿海，或在离岸100千米以内（指热带气旋中心位置）转向（或滞留）。

黄色警报：受热带气旋或温带天气系统影响，预计未来受影响区域内有一个或一个以上有代表性的验潮站的高潮位达到黄色警戒潮位。

橙色警报：受热带气旋或温带天气系统影响，预计未来受影响区域内有一个或一个以上有代表性的验潮站的高潮位达到橙色警戒潮位。

红色警报：受热带气旋或温带天气系统影响，预计未来受影响区域内有一个或一个以上有代表性的验潮站的高潮位达到红色警戒潮位。

2021年，全省沿海各设区市和平潭综合实验区的风暴潮灾害^[1]损失统计见表2。

[1] 风暴潮灾害数据来源于沿海各市、县海洋与渔业行政主管部门。



表2 2021年福建省风暴潮文害损失统计表

致灾台风	受灾地区	受灾人口				房屋		海洋渔业						交通运输业				海岸防护工程						海洋旅游业		淹没农田面积(公顷)	淹没盐田面积(公顷)	其他	直接经济损失(万元)				
		受灾人口(人)	死亡人口(人)	失踪人口(人)	紧急转移安置人口(人)	倒塌房屋(间)	损坏房屋(间)	水产养殖受灾面积(公顷)	损失水产养殖数量(吨)	养殖设备设施损失(个)	毁坏渔船数量(艘)	损坏渔船数量(艘)	受损渔港数量(座)	毁坏船只数量(艘)	损坏船只数量(艘)	损毁航标(座)	受损港口数量(座)	港口货物损失(吨)	损坏码头数量(座)	损坏码头长度(千米)	损坏防波堤数量(座)	损坏防波堤长度(千米)	损毁海堤护岸数量(座)	损毁海堤护岸长度(千米)	海水浴场护网(米)					其他			
烟花	平潭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.00
	小计	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.00	
	合计	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200.00	
卢碧	莆田	0	0	0	0	0	140	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3033.00	
	小计	0	0	0	0	0	140	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3233.00	
	合计	0	0	0	0	0	140	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3033.00	
圆规	平潭	0	0	0	0	0	310.39	322	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1695.46	
	莆田	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1695.46	
	小计	0	0	0	0	0	450.39	322	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1695.46
合计	0	0	0	0	0	1142.1	590.39	322	6	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4948.46	

注:未列入表格的设区市无风暴潮灾害损失。

三、海浪灾害

（一）总体灾情

2021年全省海域共发生29次灾害性海浪^[2]过程，累计68天，其中台风浪过程8次、冷空气浪过程21次。浮标观测海浪的年极大值为12.7米，出现在2106号台风“烟花”影响期间的钓鱼岛附近海域。

2021年海浪灾害^[3]造成直接经济损失915.00万元。与2020年比较，海难事故增加2起，直接经济损失增加915.00万元，未出现人员死亡失踪。

2021年海浪灾害损失统计见表3。

海浪是由风引起的海面波动现象，主要包括风浪和涌浪。按照诱发海浪的大气扰动特征来分类，由热带气旋引起的海浪称为台风浪；由温带气旋引起的海浪称为气旋浪；由冷空气引起的海浪称为冷空气浪。

将某一时段连续测得的波高序列从大到小排列，取排序后的前1/3个波高的平均值，称为有效波高 H_s 。

海浪等级划分：

微浪， $H_s < 0.1$ 米；

小浪， $0.1 \leq H_s < 0.5$ 米；

轻浪， $0.5 \leq H_s < 1.25$ 米；

中浪， $1.25 \leq H_s < 2.5$ 米；

大浪， $2.5 \leq H_s < 4.0$ 米；

巨浪， $4.0 \leq H_s < 6.0$ 米；

狂浪， $6.0 \leq H_s < 9.0$ 米；

狂涛， $9.0 \leq H_s < 14.0$ 米；

怒涛， $H_s \geq 14.0$ 米。

（二）主要海浪灾害过程

1.8月5日，受2109号“卢碧”台风影响，中国香港海丰平泽航运有限公司所属“海丰平泽”轮在从厦门港水域开往港外锚地途中，甲板部分集装箱倒塌，其中12个空集装箱落海，事故无人员伤亡，直接经济损失约30.00万元。

2.10月11日，受2118号“圆规”台风和冷空气共同影响，天津麦道科技有限公司所属无动力工作船（起重船）“企业6”轮在莆田南日岛以南海域锚泊期间，锚缆断裂，船舶失控，先后与平海湾风电场B区85#、76#风电桩发生触碰，与锚泊的伯利兹籍散货船“高信16”轮发生碰撞，事故造成风电设施和相关船舶、风电设施不同程度损坏，事故无人员伤亡，直接经济损失约885.00万元。

[2] 灾害性海浪是指沿岸海域出现2.5米及以上或近海海域出现4.0米及以上有效浪高的海浪。

[3] 海浪灾害数据来源于福建海事局，其中第二起事故于2022年4月认定。



表3 2021年全省海浪灾害损失统计表

发生时间	失事船舶	事发海域	死亡失踪人数	直接经济损失 (万元)
2021年8月5日	“海丰平泽”轮	厦门海域	0	30.00
2021年10月11日	“企业6”轮	莆田海域	0	885.00

海浪警报级别定义

蓝色警报：受热带气旋或温带天气系统影响，预计未来24小时受影响近岸海域出现2.5-3.5米（不含）有效波高。

黄色警报：受热带气旋或温带天气系统影响，预计未来24小时受影响近岸海域出现3.5-4.5米（不含）有效波高，或者近海预报海域出现6.0-9.0米（不含）有效波高。

橙色警报：受热带气旋或温带天气系统影响，预计未来24小时受影响近岸海域出现4.5-6.0米（不含）有效波高，或者近海预报海域出现9.0-14.0米（不含）有效波高。

红色警报：受热带气旋或温带天气系统影响，预计未来24小时受影响近岸海域出现达到或超过6.0米有效波高，或者近海预报海域出现达到或超过14.0米有效波高。

四、赤潮灾害

赤潮是指海洋中一些微藻、原生动植物或细菌在一定环境条件下爆发性增殖或聚集达到某一水平，引起水体变色或对海洋中其他生物产生危害的一种生态异常现象。

（一）总体灾情

2021年全省海域共发现4次赤潮^[4]，累计持续15天，累计影响面积12.5平方千米（见表4），除血红哈卡藻外，其他赤潮优势种均为无毒藻类。四次赤潮均未造成养殖直接经济损失。

2021年赤潮发现的次数、累计天数、累计面积与2020年度相比有所减少，且低于常年，分别为常年^[5]的33.61%、22.83%和1.96%。

[4] 赤潮监测数据来源于福建省渔业行政主管部门。

[5] 本公报将2001-2020年的赤潮情况（含次数、天数、面积等）平均值定为赤潮常年值（简称常年）。

表4 2021年福建省海域赤潮发现情况表

地区	起止时间	天数	发现海域	最大面积 (平方千米)	优势藻种	直接经济损失 (万元)
福州	5月10-11日	2	连江后湾附近海域	1.0	夜光藻	0
平潭	5月26-27日	2	平潭苏澳海域	0.5	夜光藻	0
宁德	6月7-10日	4	福鼎硠门乡渔井村附近海域	3.0	东海原甲藻	0
福州	9月30-10月6日	7	连江黄岐湾海域	8.0	血红哈卡藻	0
合计		15	—	12.5	—	0

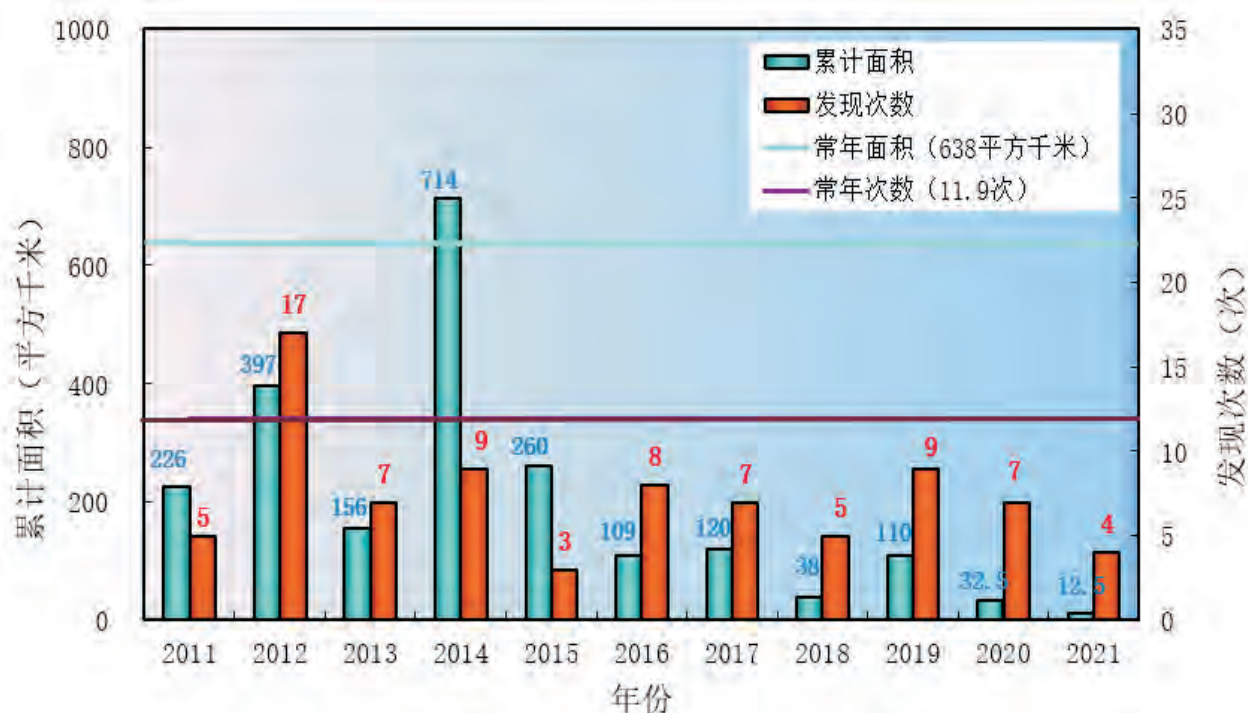


图3 2011-2021年福建省海域赤潮累计面积和发现次数统计图



（二）主要赤潮灾害过程

1. 5月10-11日，在福州连江后湾附近海域发现以夜光藻为第一优势种的赤潮，影响面积1.0平方千米。
2. 5月26-27日，在平潭苏澳海域发现以夜光藻为第一优势种的赤潮，影响面积0.5平方千米。
3. 6月7-10日，在宁德福鼎硤门乡渔井村附近海域发现以东海原甲藻为第一优势种的赤潮，影响面积3.0平方千米。
4. 9月30-10月6日，在福州连江黄岐湾海域发现以血红哈卡藻为第一优势种的赤潮，影响面积8.0平方千米。

五、海啸灾害

2021年，西北太平洋（105.0°-150.0°E、0.0°-55.0°N）共发生8次6.5级及以上地震^[6]（见图4），均未引发地震海啸，对我省无影响。

海啸是由海底地震、火山爆发或巨大岩体塌陷和滑坡等导致的海水长周期波动，能造成近岸海面大幅度涨落。

2021年，福建省海洋与渔业局转发国家海洋预报台发布的地震海啸信息38次（共69期）。

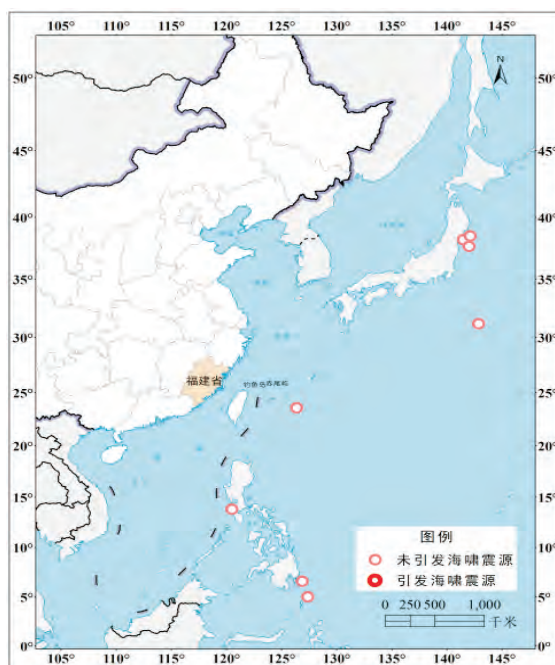


图4 2021年西北太平洋6.5级及以上地震源分布图

[6] 海啸数据来源于自然资源部海啸预警中心。

表5 2021年西北太平洋6.5级及以上地震源相关信息

序号	发生时间	发生地点	纬度	经度	地震级别
1	2021年1月21日20时23分	菲律宾群岛地区海域	127.37° E	4.98° N	7.1
2	2021年2月13日22时7分	日本本州东岸近海海域	142.01° E	37.69° N	7.1
3	2021年3月20日17时9分	日本本州东岸近海海域	142.11° E	38.53° N	7.2
4	2021年5月1日9时27分	日本本州东岸近海海域	141.49° E	38.23° N	6.8
5	2021年7月24日4时49分	菲律宾民都洛岛海域	120.5° E	13.8° N	6.9
6	2021年8月12日1时46分	菲律宾群岛地区海域	126.87° E	6.57° N	7.1
7	2021年11月10日23时45分	日本琉球群岛海域	126.37° E	23.58° N	6.5
8	2021年11月29日20时40分	日本本州东南海域	142.87° E	31.19° N	6.5



六、海平面变化

海平面监测和分析结果表明，全省沿海海平面变化^[7] 总体呈波动上升趋势（图5）。1980-2021年，全省沿海海平面上升速率为2.8毫米/年，低于全国沿海同期水平（3.4毫米/年）。2021年，全省沿海海平面处于1980年以来的第八高位，较常年^[8] 高55毫米，比2020年下降3毫米。

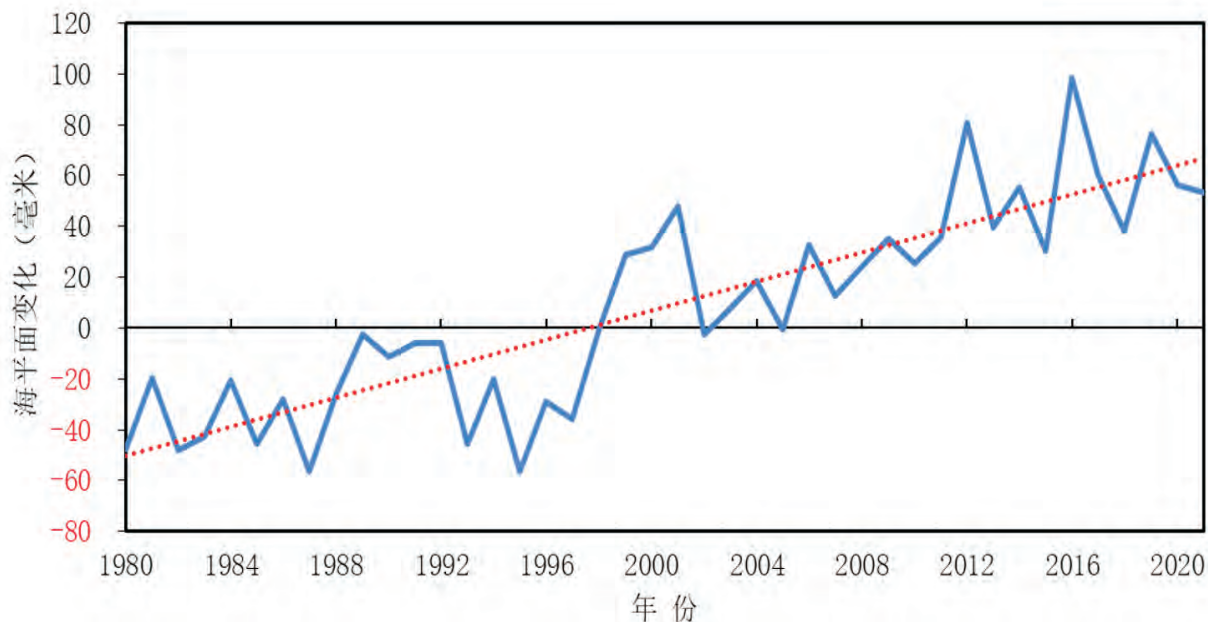


图5 福建沿海海平面长期变化

[7] 海平面变化监测数据来源于国家海洋信息中心。

[8] 本公报将 1993~2011 年的平均海平面定为常年平均海平面（简称常年）。

七、海洋防灾减灾大事记

1月，福建省作为全国首个试点应用“插卡式AIS”（AIS：船舶自动识别系统）设备的省份，圆满完成小型渔船“插卡式AIS”终端应用示范。

4月，“福建省赤潮监测与防控学术研讨会”暨“赤潮监测技术培训班”在福州举办。会议由省海洋与渔业局、省水产学会主办，省渔业资源监测中心、闽江学院共同承办。来自厦门大学、福建师范大学、自然资源部第三海洋研究所等省内科研院校，沿海设区市渔业监测机构的专家、学者参加本次研讨。

5月，省海洋与渔业局在防灾减灾宣传周期间，围绕“防范化解灾害风险，筑牢安全发展基础”这一主题，开展了2021年应急管理暨福建省渔船动态监控系统应用培训、成立福渔救助志愿者联盟和省、市、区、乡、村五级联合渔业船舶海上突发事件应急演练等防灾减灾活动。

6月，福建省卫星海洋遥感与通讯工程研究中心在省发改委组织的2019-2020年度工程研究中心综合评价中获评优秀。

7月，福建省渔船动态监控系统建设项目顺利通过省数字办组织的竣工验收，打造了集渔船管理、台风防御、突发事件、值班管理于一体的智能化业务应用体系，形成福建智慧海洋应用雏形，增强渔业安全监管能力，靠前服务平安渔业建设，并成功入选福建省2021年度数字经济应用场景，在2021年第四届数字中国建设峰会正式对外发布。



9月，经福建省人民政府同意，《福建省海洋观测网规划（2021-2025年）》正式发布，对全面提升我省海洋资源科学保护和开发利用水平、更好地服务海洋生态文明建设和海洋强省建设具有重要意义。

11月，福建省渔港视频监控系统建设项目顺利通过省数字办组织的竣工验收，为全省19个中心渔港和一级渔港建设视频监控系统，率先启动“5G+”智慧黄岐国家中心渔港建设，满足管港、管船、管人、管渔等业务需求，进一步提升渔港信息化管理水平。

11月，福州市海洋与渔业局组织召开“福州市警戒潮位核定工作终期验收会”，完成福州市沿海岸段四色（蓝、黄、橙、红）警戒潮位值的新一轮核定，有效提高了福州市风暴潮预警报的指导性和可操作性，为海洋灾害防御指挥决策提供重要依据。

2021年，省海洋预报台制作防灾减灾及相关科普短视频等近10条，其中抖音账号发布的“台风的名字从何而来”科普短视频点赞量超11.1万，观看量超650万人次；联合国海洋环境预报中心举办“6.8世界海洋日”直播连线活动，点赞过万。

2021年，福建省海洋与渔业局制播《福建海洋预报》358期，其中助力宣传任务节目累计320余期，台风特别节目10期。联合省气象台发布复工复产海洋环境专项预报，共105期，为疫情防控、复工复产提供保障。

2021年，国家“十三五”重点研发计划课题“典型灾害性海洋生态环境大数据分析预报技术”和“区域海洋生态环境立体监测系统集成与应用示范”通过项目验收并获评“优秀”，成果受邀参加了国家“十三五”科技创新成就展。





福建省海洋与渔业局

编制单位：福建省海洋预报台
地 址：福州市鼓楼区冶山路26号
电 话：0591-87878609
传 真：0591-87839780