

2023 中国海洋灾害公报

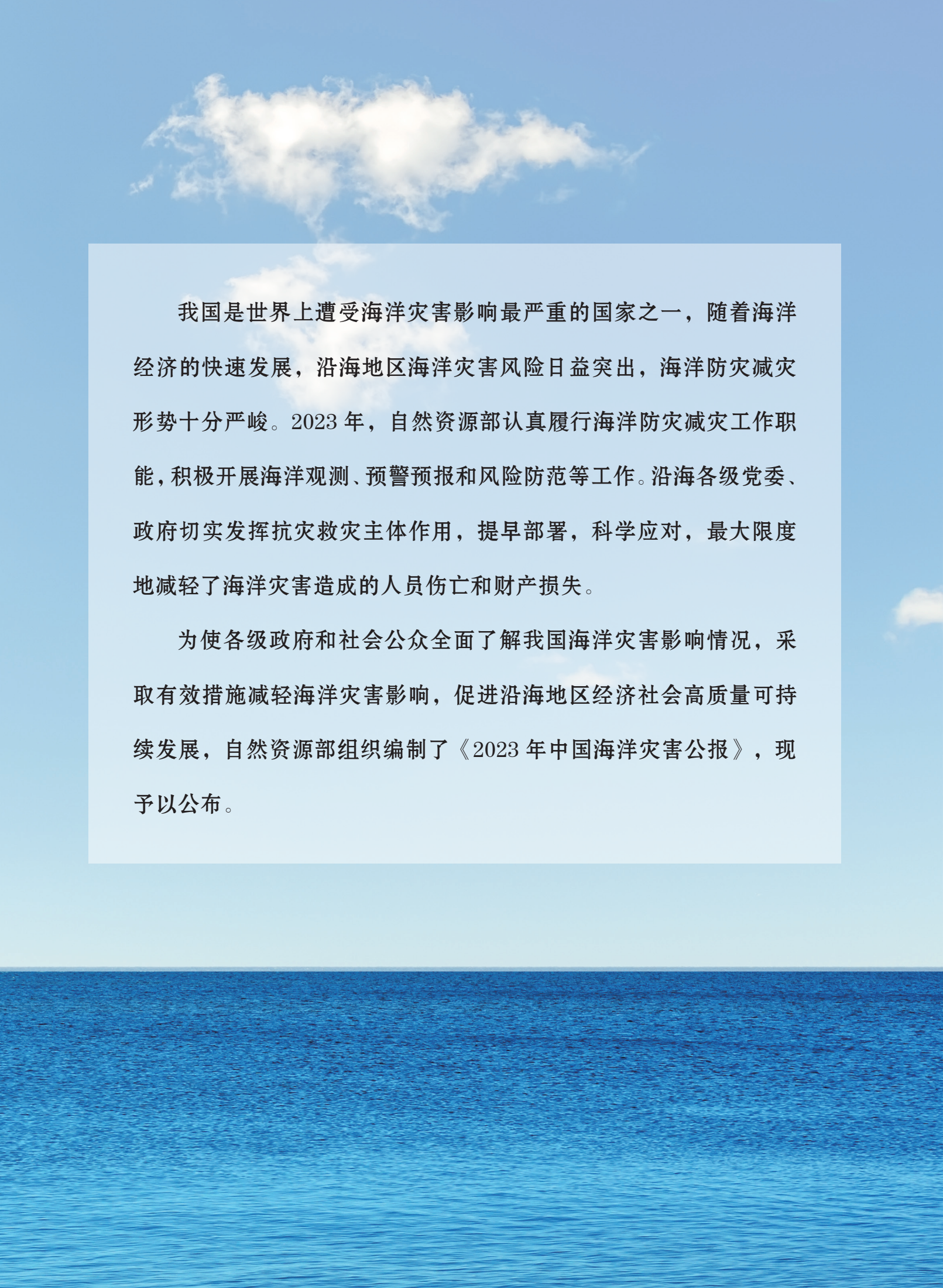


BULLETIN OF
CHINA MARINE
DISASTER

自然资源部
2024年4月

前言





我国是世界上遭受海洋灾害影响最严重的国家之一，随着海洋经济的快速发展，沿海地区海洋灾害风险日益突出，海洋防灾减灾形势十分严峻。2023 年，自然资源部认真履行海洋防灾减灾工作职能，积极开展海洋观测、预警预报和风险防范等工作。沿海各级党委、政府切实发挥抗灾救灾主体作用，提早部署，科学应对，最大限度地减轻了海洋灾害造成的人员伤亡和财产损失。

为使各级政府和社会公众全面了解我国海洋灾害影响情况，采取有效措施减轻海洋灾害影响，促进沿海地区经济社会高质量发展，自然资源部组织编制了《2023 年中国海洋灾害公报》，现予以公布。

目 录

1/	概况	01
2/	风暴潮灾害	05
3/	海浪灾害	29
4/	海冰灾害	33
5/	海啸灾害	36
6/	赤潮灾害	38
7/	绿潮灾害	41
附录/	名词解释	44

专 栏

《海岸带生态减灾协同增效国际案例集》（中英文版）发布	03
《海洋灾害调查评估和灾情统计报送规定》发布实施	05
全国海洋灾害综合风险图 V2.0 发布	19
“妈祖·海浪”数值预报系统投入业务运行	32
海洋观测预警业务平稳运行	35

注：（1）本公报涉及的全国性统计数据，均未包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾省；
（2）本公报涉及的直接经济损失价格为当年价格，其数值保留小数点后两位；
（3）本公报 2023 年数据统计时限为 1 月 1 日至 12 月 31 日，海冰统计时限为 2022 年 11 月 30 日至 2023 年 3 月 31 日；
（4）本公报地图审图号：GS（2024）1112 号。

1 概况

2023 年，我国海洋灾害以风暴潮、海浪和赤潮灾害为主，13 次灾害过程共造成直接经济损失 250 717.77 万元，死亡失踪 8 人。其中，风暴潮灾害* 发生 7 次，造成直接经济损失 248 050.27 万元；海浪灾害发生 5 次，造成直接经济损失 2 622.50 万元，死亡失踪 8 人；赤潮灾害发生 1 次，造成直接经济损失 45.00 万元。海冰冰情等级 2.5 级，最大分布面积 24 191 平方千米。绿潮最大覆盖面积约 998 平方千米，最大分布面积约 61 159 平方千米。

2023 年各类海洋灾害中，造成直接经济损失最严重的是风暴潮灾害，占总直接经济损失的 99%；造成人员死亡失踪的全部是海浪灾害。单次海洋灾害过程中，造成直接经济损失最严重的是 2305 “杜苏芮” 台风风暴潮灾害，直接经济损失 145 740.71 万元。辽宁、江苏、浙江、福建、广东、广西等 6 个省（自治区）出现灾害损失，其中，福建省直接经济损失最严重、死亡失踪人口最多，分别为 212 348.35 万元和 7 人，占总直接经济损失和总死亡失踪人口的 85% 和 88%。

与近十年（2014—2023 年，下同）相比，2023 年海洋灾害直接经济损失和死亡失踪人口均低于平均值，分别为平均值的 44% 和 29%。与 2022 年相比，2023 年海洋灾害直接经济损失略有上升，死亡失踪人口减少 1 人，分别为 2022 年的 1.04 倍和 89%。

近十年海洋灾害直接经济损失和死亡失踪人口统计分别见图 1 和图 2。

* 本公报涉及的风暴潮灾害包括近岸浪灾害。

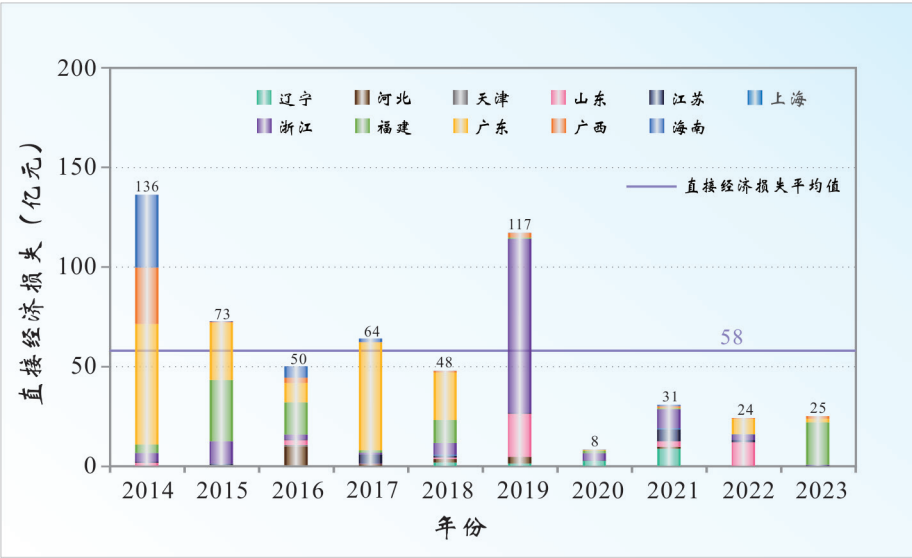


图1 近十年海洋灾害直接经济损失统计

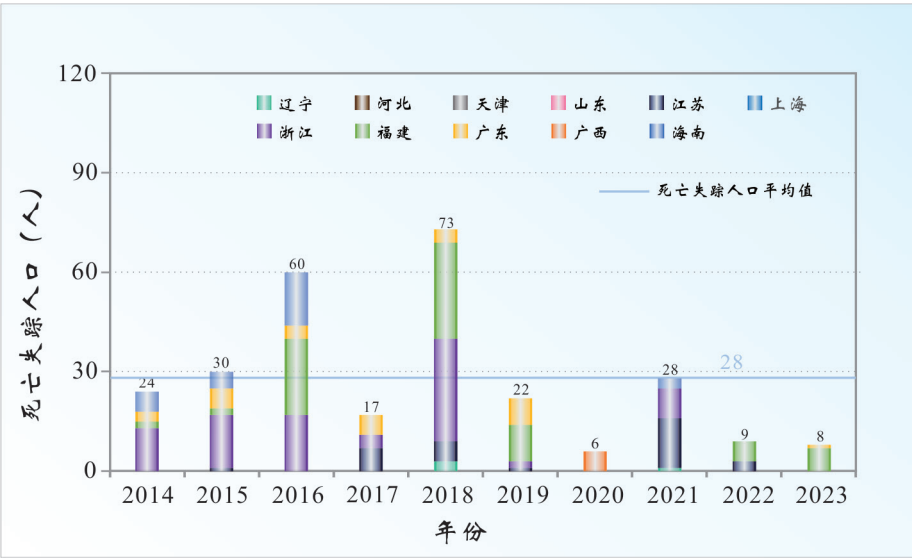


图2 近十年海洋灾害死亡失踪人口统计

福建省海洋灾害直接经济损失为近十年平均值的 2.42 倍，其他沿海省（自治区、直辖市）海洋灾害直接经济损失和死亡失踪人口均低于近十年平均值。2023 年沿海各省（自治区、直辖市）主要海洋灾害损失与近十年平均状况对比见表 1。

表1 2023 年沿海各省（自治区、直辖市）主要海洋灾害损失与近十年平均状况对比

省（自治区、直辖市）	2023 年			近十年平均值	
	致灾原因	死亡失踪人口（人）	直接经济损失（万元）	死亡失踪人口（人）	直接经济损失（万元）
辽宁	海浪	0	1 330.00	1	15 470.19
河北	无	0	0	0	15 928.91
天津	无	0	0	0	824.34
山东	无	0	0	0	41 667.87
江苏	风暴潮、海浪	0	1 700.00	4	14 854.97
上海	无	0	0	0	1 143.33
浙江	风暴潮、赤潮	0	3 775.53	10	128 488.39
福建	风暴潮、海浪	7	212 348.35	8	87 869.87
广东	风暴潮、海浪	1	18 253.39	4	186 961.49
广西	风暴潮	0	13 310.50	1	37 315.60
海南	无	0	0	3	45 394.47

《海岸带生态减灾协同增效国际案例集》（中英文版）发布

2023 年 9 月 25 日，自然资源部和世界自然保护联盟在 2023 年全球滨海论坛会议上联合发布《海岸带生态减灾协同增效国际案例集》（中英文版）。案例集收录了沿海国家（地区）8 个生态减灾典型探索实践。5 个国内案例呈现了我国沿海地区在红树林、盐沼、砂质海岸、河口等典型生态系统，以及海堤生态化等方面的创新实践，以点带面展现了我国加强自然灾害防治，全面推进美丽中国建设，加快推进人与自然和谐共生现代化的突出成就。3 个国际案例包含了肯尼亚、斯里兰卡和英国等生态减灾和社区治理的典型经验，进一步促进了国际间海岸带生态减灾协同增效的经验交流和宣传。



图3 2023 年沿海各省（自治区、直辖市）主要海洋灾害直接经济损失和死亡失踪人口分布

2 风暴潮灾害

（一）总体灾情

2023 年，我国沿海共发生风暴潮过程^{*}14 次，7 次造成灾害，直接经济损失 248 050.27 万元。其中，台风风暴潮过程 7 次，全部造成灾害，直接经济损失 248 050.27 万元；温带风暴潮过程 7 次，未造成灾害。

与近十年相比，2023 年风暴潮过程发生次数高于平均值，风暴潮灾害发生次数低于平均值。其中，台风风暴潮过程发生次数低于平均值，灾害发生次数高于平均值；温带风暴潮过程发生次数高于平均值，灾害发生次数低于平均值。风暴潮灾害直接经济损失为平均值的 45%。

近十年风暴潮灾害发生情况统计见表 2。

《海洋灾害调查评估和灾情统计报送规定》发布实施

2023 年，自然资源部发布实施新修订的《海洋灾害调查评估和灾情统计报送规定》（以下简称新《规定》）。新《规定》重新明确了国家、海区和地方在灾害调查评估和灾情统计报送工作中的职责，调整了不同应急响应下调查评估工作的牵头实施单位，强化了灾害应对指导工作，优化了灾情统计报送环节和统计指标。新《规定》的实施对于满足海洋灾害应对新形势，进一步规范并加强海洋灾害调查评估和灾情统计报送工作，全面、及时掌握海洋灾害影响具有重要意义。

^{*} 统计范围为达到蓝色及以上预警级别的风暴潮过程。

表2 近十年风暴潮灾害发生情况统计

年份	风暴潮过程发生次数（次）			风暴潮灾害发生次数（次）			死亡失踪人口 （人）	直接经济损失 （万元）
	台风 风暴潮	温带 风暴潮	合计	台风 风暴潮	温带 风暴潮	合计		
2014	5	4	9	5	2	7	6	1 357 758.35
2015	6	4	10	6	2	8	7	726 319.11
2016	10	8	18	8	3	11	0	459 444.02
2017	13	3	16	8	2	10	6	557 691.54
2018	12	4	16	7	2	9	3	445 589.90
2019	9	2	11	5	0	5	0	1 163 761.59
2020	10	4	14	6	1	7	0	80 996.08
2021	10	6	16	6	3	9	2	246 738.22
2022	6	7	13	4	1	5	0	237 890.20
2023	7	7	14	7	0	7	0	248 050.27
平均	8.8	4.9	13.7	6.2	1.6	7.8	3	552 423.93

2023 年，风暴潮灾害直接经济损失最严重的是福建省，直接经济损失 211 675.85 万元，占风暴潮灾害总直接经济损失的 85%。

2023 年沿海各省（自治区、直辖市）风暴潮灾害直接经济损失比重见图 4，主要损失统计见表 3。

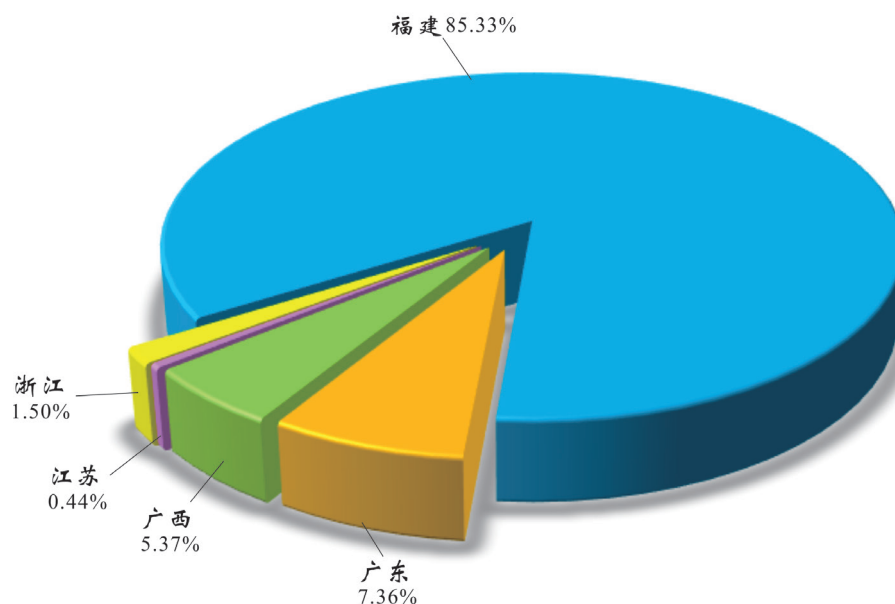


图4 2023年沿海各省（自治区、直辖市）风暴潮灾害直接经济损失比重

表3 2023年沿海各省（自治区、直辖市）风暴潮灾害主要损失统计

省（自治区、直辖市）	台风风暴潮灾害发生次数 （次）	死亡失踪人口 （人）	直接经济损失 （万元）
辽宁	0	0	0
河北	0	0	0
天津	0	0	0
山东	0	0	0
江苏	1	0	1 080.00
上海	0	0	0
浙江	1	0	3 730.53
福建	4	0	211 675.85
广东	2	0	18 253.39
广西	2	0	13 310.50
海南	0	0	0
合计	7	0	248 050.27

注：风暴潮灾害发生总次数与各省（自治区、直辖市）风暴潮灾害发生次数之和不一致，存在一次灾害过程影响多省（自治区、直辖市）情况。

从区域分布来看,福建省受风暴潮灾害影响次数最多,分别为2305“杜苏芮”台风风暴潮、2309“苏拉”台风风暴潮、2311“海葵”台风风暴潮和2314“小犬”台风风暴潮等4次灾害。从时间分布来看,7月、9月和10月是风暴潮灾害发生次数最多的月份,均为2次,累计发生次数占总发生次数的86%;7月是直接经济损失最严重的月份,为155 107.10万元,占总直接经济损失的63%。

2023 年风暴潮灾害过程及损失统计见表 4。

表4 2023 年风暴潮灾害过程及损失统计

灾害过程	发生时间	受灾地区	死亡失踪人口（人）	直接经济损失（万元）	死亡失踪人口合计（人）	直接经济损失合计（万元）
2304“泰利” 台风风暴潮	7月16—18日	广东	0	7 896.39	0	9 366.39
		广西	0	1 470.00		
2305“杜苏芮” 台风风暴潮	7月26—28日	福建	0	145 740.71	0	145 740.71
2306“卡努” 台风风暴潮	8月1—5日	江苏	0	1 080.00	0	4 810.53
		浙江	0	3 730.53		
2309“苏拉” 台风风暴潮	9月1—2日	福建	0	20 211.40	0	30 568.40
		广东	0	10 357.00		
2311“海葵” 台风风暴潮	9月3—5日	福建	0	45 535.74	0	45 535.74
2314“小犬” 台风风暴潮	10月4—10日	福建	0	188.00	0	188.00
2316“三巴” 台风风暴潮	10月18—21日	广西	0	11 840.50	0	11 840.50
合计					0	248 050.27

（二）风暴潮灾害过程

1.2304 “泰利” 台风风暴潮

7月17日22时20分前后，台风“泰利”在广东省湛江市南三岛沿海首次登陆，登陆时中心附近最大风力13级；7月18日5时45分前后，在广西壮族自治区北海市沿海再次登陆，登陆时中心附近最大风力10级。受“泰利”台风风暴潮和近岸浪共同影响，广东、广西两地海水养殖和海岸防护工程等受损，直接经济损失合计9 366.39万元。



图5 广东省珠海市金湾区金海东路护岸受损

拍摄时间：2023.7.18 坐标：22°03' N, 113°25' E

沿海观测到最大风暴增水^{*}超过100厘米（含）的有6个站^{**}，分别为广东台山站、北津站、闸坡站、水东站、湛江站和广西铁山港站。

广东珠海站，广西铁山港站、钦州站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位。

^{*} 本章节中增水值计算采用的天文潮数据是根据170个分潮的调和常数计算得出。

^{**} 本章节中所指站均为潮（水）位站。

“泰利”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况见图6，主要潮（水）位站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况见图7、图8，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表5。



图6 “泰利” 台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况

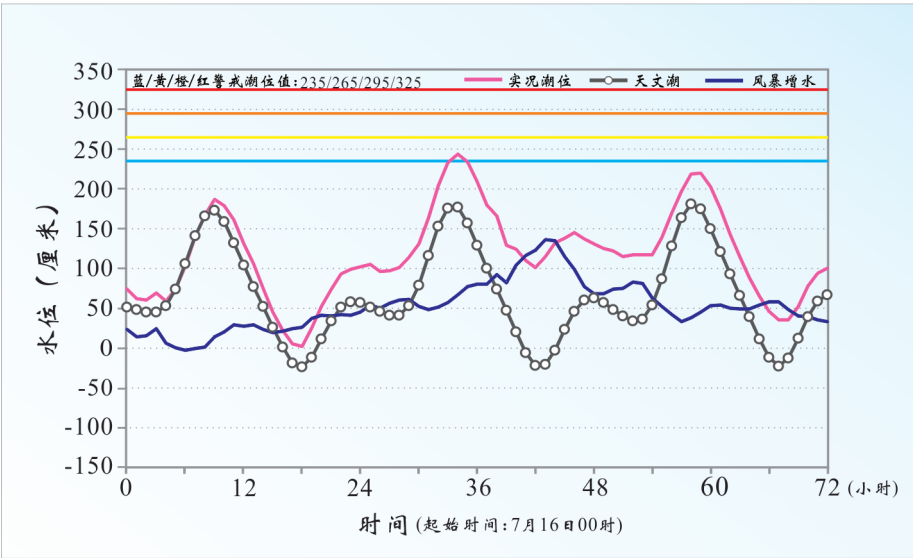


图7 广东北津站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

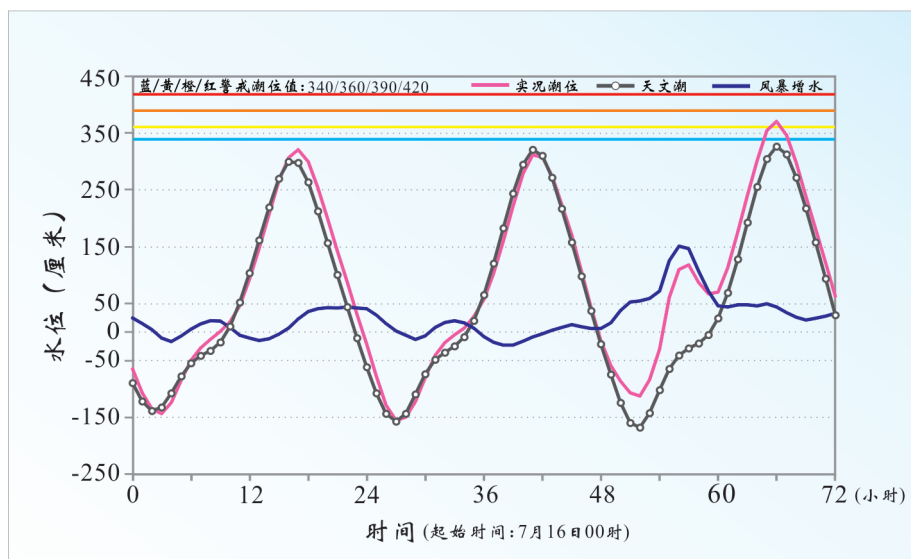


图8 广西铁山港站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表5 “泰利”台风风暴潮过程部分潮（水）位站增水和潮位情况

观测站（点）名称		最大风暴增水（厘米）		最高潮位（厘米）		警戒潮位值（厘米）
		时间	增水	时间	潮位值	
1	广东珠海站	17 日 15 时	73	17 日 09:03	237	235（黄）
2	广东台山站	17 日 16 时	116	17 日 08:27	268	255（蓝）
3	广东北津站	17 日 19 时	136	17 日 09:55	245	235（蓝）
4	广东闸坡站	17 日 19 时	110	17 日 10:00	260	260（蓝）
5	广东水东站	17 日 22 时	110	17 日 10:03	272	260（蓝）
6	广东湛江站 S	17 日 23 时	119	17 日 10:55	296	330（蓝）
7	广西铁山港站	18 日 08 时	151	18 日 17:59	371	360（黄）
8	广西钦州站	18 日 11 时	81	18 日 18:15	335	330（黄）

注：（1）最高潮位和警戒潮位参考基面均为 1985 国家高程基准，下同；

（2）S 代表该站点为水文站；

（3）“红” “橙” “黄” “蓝” 分别代表红色、橙色、黄色和蓝色警戒潮位值，下同。

2.2305 “杜苏芮” 台风风暴潮

7 月 28 日 9 时 55 分前后，台风“杜苏芮”在福建省晋江市沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 15 级。受“杜苏芮”台风风暴潮和近岸浪共同影响，福建海水养殖、海岸防护工程和渔船受损，直接经济损失 145 740.71 万元。



图9 福建省平潭综合实验区裕藩码头受损

拍摄时间：2023.7.29 坐标：25°33' N, 119°52' E



图10 福建省莆田市湄洲岛筏式养殖浮球受损

拍摄时间：2023.7.29 坐标：25°03' N, 119°06' E

沿海观测到最大风暴增水超过 100 厘米（含）的有 2 个站，分别为福建晋江站、崇武站。各潮（水）位站没有观测到达到当地蓝色警戒潮位的高潮位。

“杜苏芮”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况见图 11，主要潮（水）位站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况见图 12、图 13，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表 6。

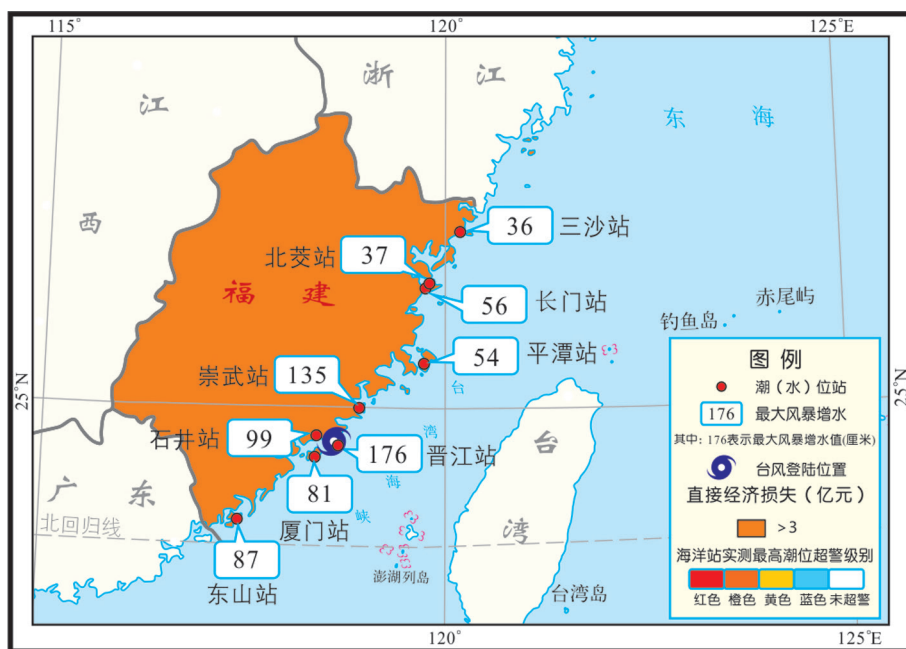


图11 “杜苏芮”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况

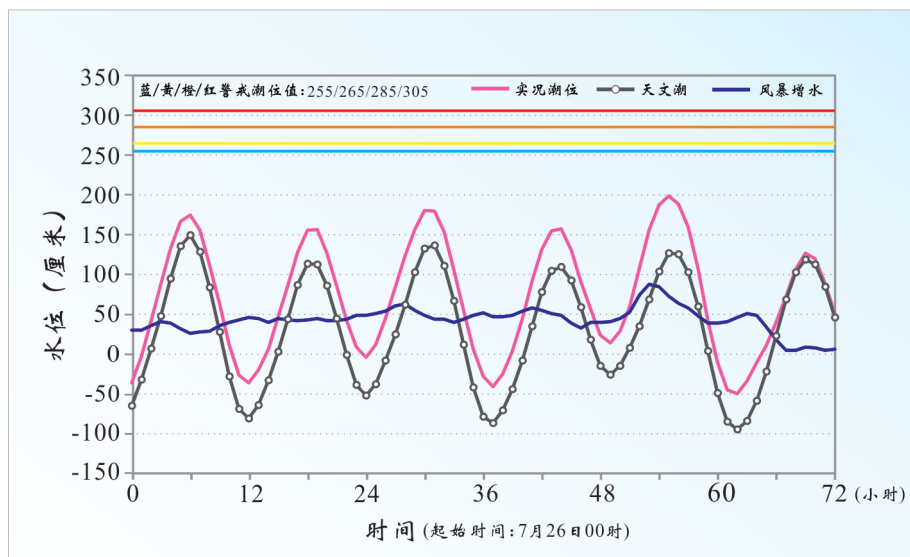


图12 福建东山站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

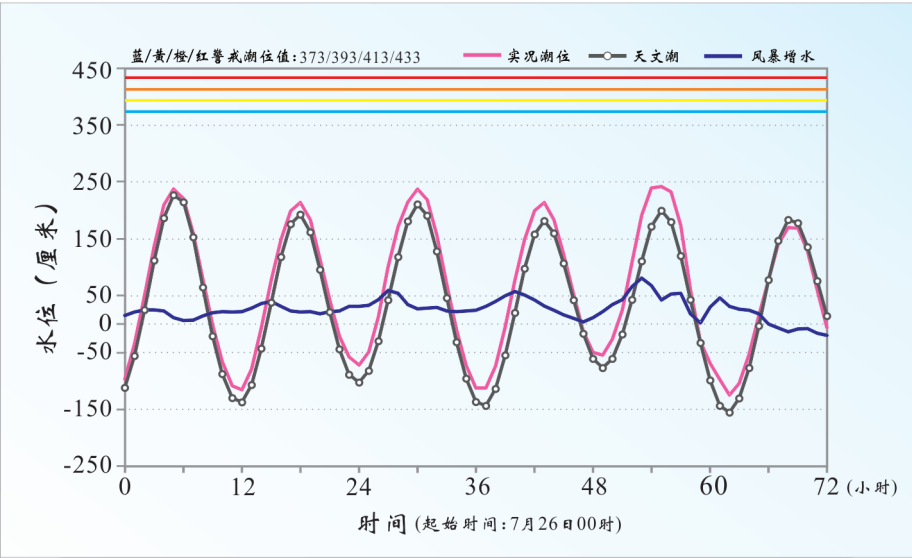


图13 福建厦门站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表6 “杜苏芮”台风风暴潮过程部分潮（水）位站增水和潮位情况

观测站（点）名称		最大风暴增水（厘米）		最高潮位（厘米）		警戒潮位值（厘米）
		时间	增水	时间	潮位值	
1	福建东山站	28 日 05 时	87	28 日 07:14	201	255（蓝）
2	福建厦门站	28 日 05 时	81	28 日 06:24	255	373（蓝）
3	福建晋江站	28 日 10 时	176	28 日 06:57	780	—
4	福建石井站	28 日 09 时	99	28 日 07:21	273	375（蓝）
5	福建崇武站	28 日 10 时	135	28 日 06:32	254	361（蓝）
6	福建平潭站	28 日 07 时	54	26 日 04:01	227	350（蓝）
7	福建长门站	27 日 14 时	56	28 日 05:26	251	360（蓝）
8	福建北茭站	28 日 06 时	37	26 日 03:18	245	385（蓝）
9	福建三沙站	28 日 06 时	36	26 日 02:54	223	362（蓝）

注：（1）福建晋江站最高潮位未换算至 1985 国家高程基准；
（2）“—”表示无对应警戒潮位值，下同。

3.2306 “卡努” 台风风暴潮

台风“卡努”于7月28日凌晨正式编号，7月31日加强为超强台风，8月2日移入我国东海海域，并向偏北方向移动，8月11日23时前后在我国辽宁省庄河市沿海登陆并减弱为热带低压。受“卡努”台风风暴潮和近岸浪共同影响，江苏、浙江两地海岸防护工程和海洋观测设施受损，直接经济损失合计4 810.53 万元。



图14 江苏省盐城市射阳县海岸防护工程损毁

拍摄时间：2023.8.27 坐标：33°59' N, 120°24' E

沿海观测到最大风暴增水超过 50 厘米（含）的有 11 个站，分别为福建厦门站、崇武站、平潭站、潭头站、长门站、三沙站，浙江洞头站、瓯江口站、三门站、石浦站、舟山站。

福建长门站，浙江洞头站、六横站和上海芦潮港站出现了达到当地橙色警戒潮位的高潮位。福建平潭站、潭头站、三沙站，浙江瓯江口站、石浦站、舟山站、

镇海站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位。

“卡努”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况见图 15，主要潮（水）位站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况见图 16、图 17，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表 7。



图15 “卡努”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况

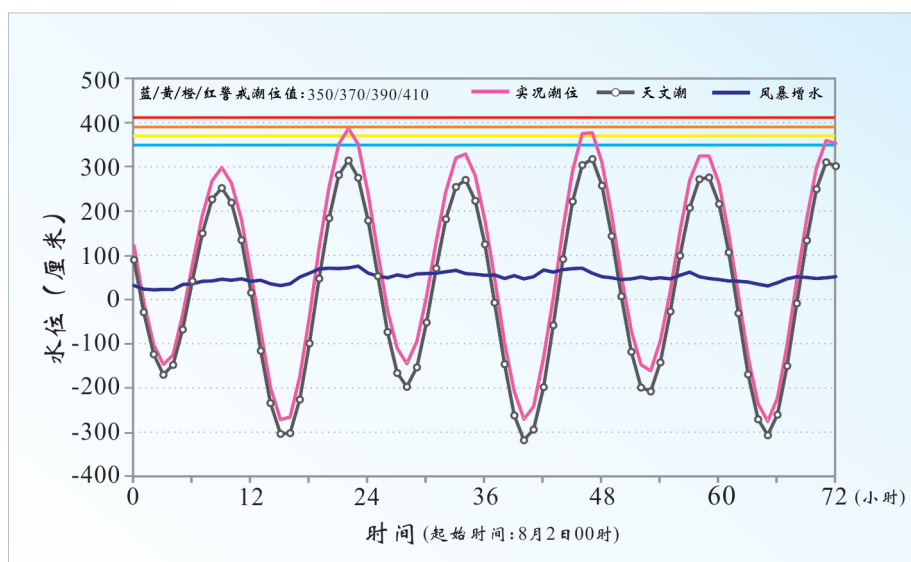


图16 浙江洞头站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

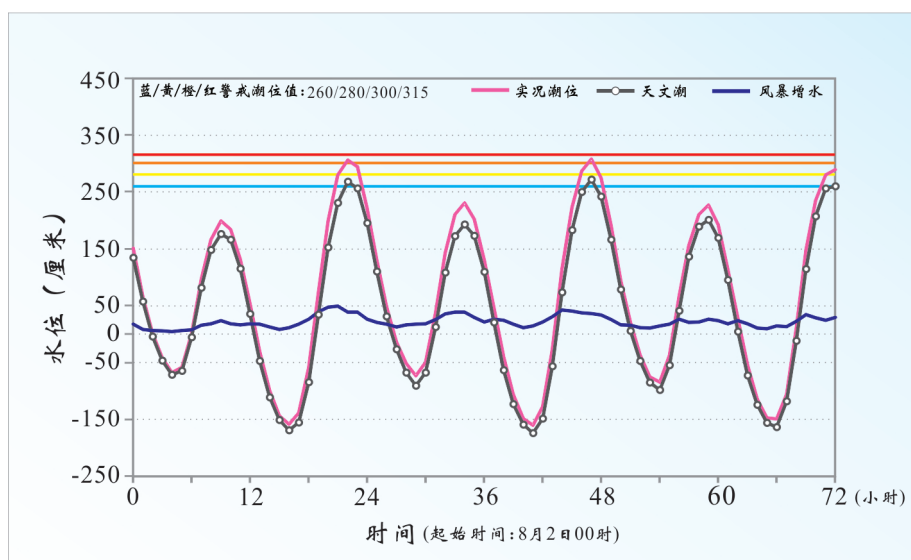


图17 浙江六横站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表7 “卡努”台风风暴潮过程部分潮（水）位站增水和潮位情况

观测站（点）名称		最大风暴增水（厘米）		最高潮位（厘米）		警戒潮位值（厘米）
		时间	增水	时间	潮位值	
1	福建厦门站	03 日 11 时	50	03 日 01:18	378	373（蓝）
2	福建崇武站	02 日 23 时	76	03 日 00:25	372	361（蓝）
3	福建平潭站	03 日 00 时	74	02 日 23:27	373	370（黄）
4	福建潭头站	03 日 00 时	86	03 日 00:00	426	400（黄）
5	福建长门站	03 日 00 时	52	02 日 23:40	411	410（橙）
6	福建三沙站	02 日 23 时	66	02 日 22:34	397	382（黄）
7	浙江洞头站	02 日 23 时	76	02 日 21:57	396	390（橙）
8	浙江瓯江口站	03 日 19 时	70	02 日 22:28	425	415（黄）
9	浙江三门站	03 日 19 时	95	03 日 22:31	412	385（蓝）
10	浙江石浦站	02 日 20 时	62	03 日 21:58	347	340（黄）
11	浙江舟山站	01 日 12 时	57	02 日 22:15	276	265（黄）
12	浙江六横站	02 日 21 时	49	02 日 22:29	313	300（橙）
13	浙江镇海站	02 日 23 时	44	02 日 23:49	282	255（黄）
14	上海芦潮港站	02 日 23 时	43	04 日 00:34	359	359（橙）

4.2309 “苏拉” 台风风暴潮

9 月 2 日 3 时 30 分前后，台风“苏拉”在广东省珠海市南部沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 14 级；9 月 2 日 13 时 50 分前后，在广东省阳江市海陵岛再次登陆，登陆时中心附近最大风力有 10 级。受“苏拉”台风风暴潮和近岸浪共同影响，福建、广东两地海水养殖、海岸防护工程和海洋观测设施等受损，直接经济损失合计 30 568.40 万元。



图18 福建省平潭综合实验区白沙村海堤受损
拍摄时间：2023.9.3 坐标：25°40' N, 119°48' E



图19 广东省珠海市白沥岛海水养殖受损
拍摄时间：2023.9.4 坐标：21°59' N, 113°45' E

沿海观测到最大风暴增水超过 100 厘米（含）的有 4 个站，分别是广东惠州站、盐田站、广州站和珠海站。

福建长门站、崇武站、厦门站、东山站，广东陆丰站、遮浪站、汕尾站、赤湾站、水东站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位。

“苏拉”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况见图 20，主要潮（水）位站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况见图 21、图 22，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表 8。

全国海洋灾害综合风险图 V2.0 发布

2023 年，自然资源部海洋减灾中心根据第一次全国自然灾害风险普查最新成果，基于风暴潮、海浪、海冰、海啸、海平面上升等 5 个灾种国家尺度风险评估和区划结果，综合分析近十年不同灾种在我国沿海地区发生频次、致灾强度及造成的损失等影响因素，制作发布了全国海洋灾害综合风险图 V2.0。与 2018 年版本相比，在数据广度和技术方法等方面均有所提升，评估结果更加科学准确，可为沿海大型工程建设、涉海空间规划编制和生产生活等提供防灾减灾参考。



图20 “苏拉”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况

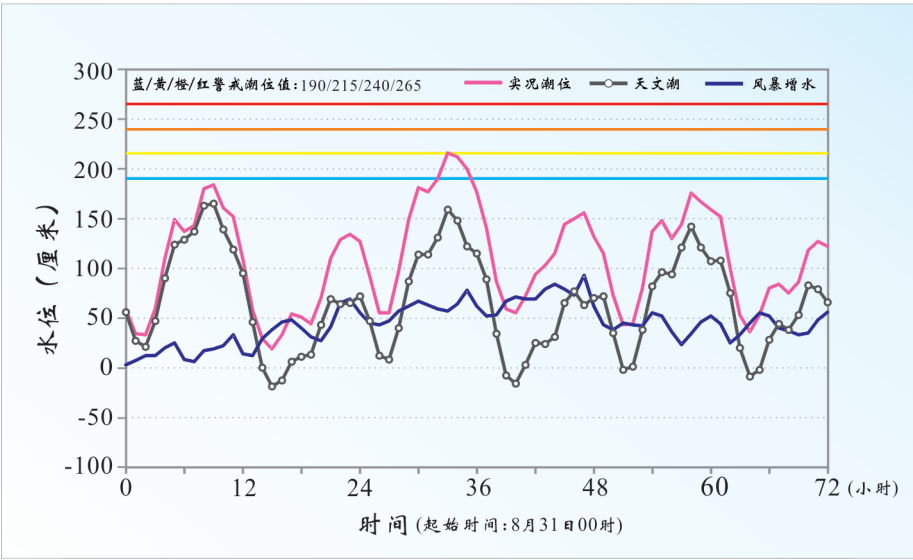


图21 广东汕尾站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

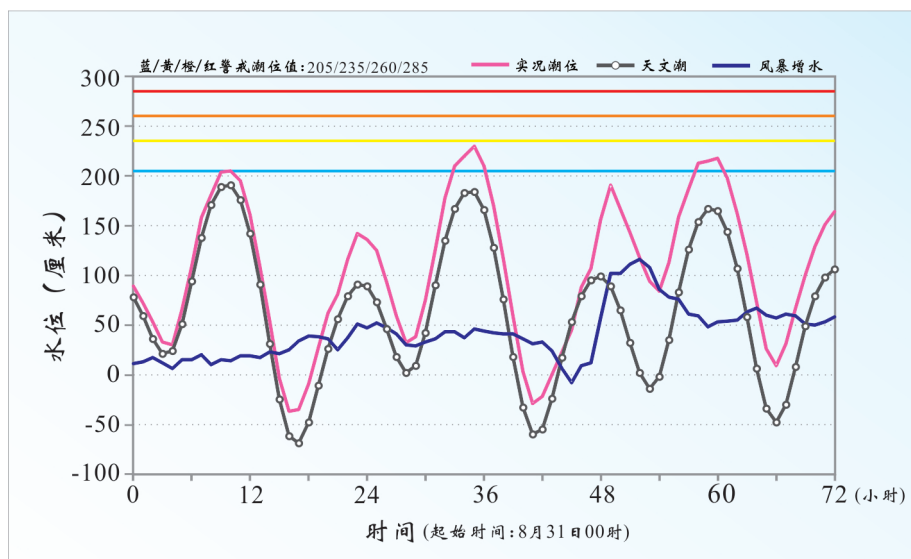


图22 广东珠海站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表8 “苏拉”台风风暴潮过程部分潮（水）位站增水和潮位情况

观测站（点）名称		最大风暴增水（厘米）		最高潮位（厘米）		警戒潮位值（厘米）
		时间	增水	时间	潮位值	
1	福建长门站	01 日 14 时	54	02 日 00:00	399	380（黄）
2	福建崇武站	02 日 11 时	56	02 日 12:44	386	381（黄）
3	福建厦门站	02 日 11 时	68	02 日 01:27	402	393（黄）
4	福建东山站	02 日 10 时	63	01 日 01:55	265	265（黄）
5	广东陆丰站	01 日 13 时	89	01 日 10:14	203	200（黄）
6	广东遮浪站	01 日 11 时	84	01 日 09:21	214	195（黄）
7	广东汕尾站	01 日 23 时	93	01 日 09:07	222	215（黄）
8	广东惠州站	01 日 21 时	121	01 日 10:06	225	210（蓝）
9	广东盐田站	01 日 23 时	108	01 日 22:54	218	215（蓝）
10	广东赤湾站	02 日 04 时	93	01 日 10:04	254	250（黄）
11	广东广州站	02 日 05 时	107	01 日 11:01	261	—
12	广东珠海站	02 日 04 时	116	01 日 10:31	234	205（蓝）
13	广东北津站	02 日 23 时	82	01 日 11:00	252	235（蓝）
14	广东水东站	01 日 16 时	52	01 日 11:06	314	290（黄）

5.2311 “海葵” 台风风暴潮

9月3日15时30分前后，台风“海葵”在台湾省台东市沿海登陆，登陆时中心附近最大风力16级；9月5日5时20分前后，在福建省东山县沿海第二次登陆，登陆时中心附近最大风力9级；9月5日6时45分前后，在广东省饶平县沿海第三次登陆，登陆时中心附近最大风力8级。受“海葵”台风风暴潮和近岸浪共同影响，福建海水养殖、海岸防护工程和渔船受损，直接经济损失45 535.74万元。



图23 福建省平潭综合实验区后垵村护岸受损
拍摄时间：2023.9.6 坐标：25°40'N，119°36'E



图24 福建省平潭综合实验区龙头村海水养殖受损
拍摄时间：2023.9.6 坐标：25°38'N，119°44'E

沿海观测到最大风暴增水超过100厘米（含）的有1个站，为福建厦门站。福建东山站、长门站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位。

“海葵”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况见图25，主要潮（水）位站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况见图26、图27，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表9。

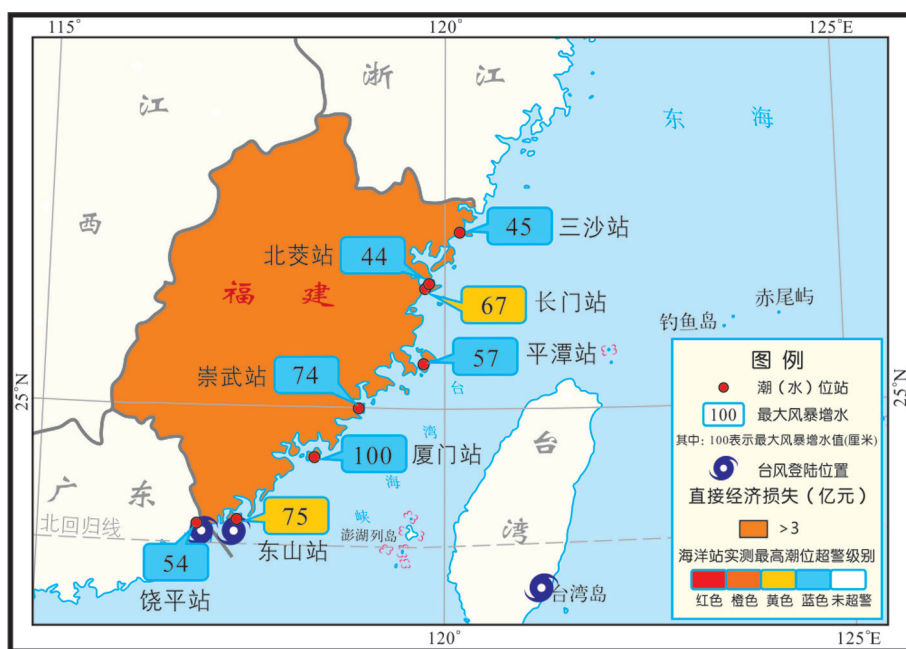


图25 “海葵”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况

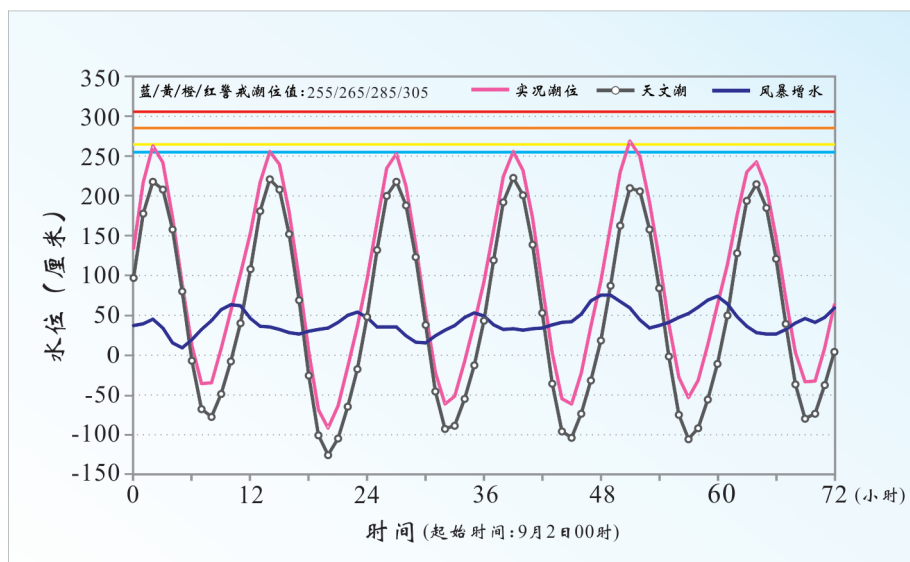


图26 福建东山站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

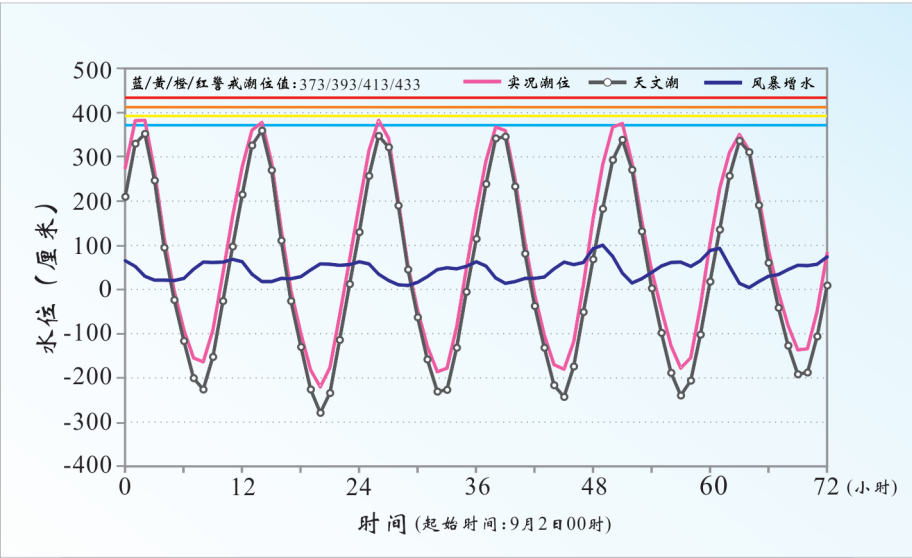


图27 福建厦门站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表9 “海葵” 台风风暴潮过程部分潮（水）位站增水和潮位情况

观测站（点）名称		最大风暴增水（厘米）		最高潮位（厘米）		警戒潮位值（厘米）
		时间	增水	时间	潮位值	
1	福建东山站	04 日 00 时	75	04 日 02:48	269	265（黄）
2	福建厦门站	04 日 01 时	100	03 日 02:08	385	373（蓝）
3	福建崇武站	04 日 11 时	74	03 日 01:09	374	361（蓝）
4	福建平潭站	04 日 03 时	57	03 日 00:38	354	350（蓝）
5	福建长门站	04 日 22 时	67	03 日 00:16	386	380（黄）
6	福建北茭站	04 日 12 时	44	03 日 00:00	396	385（蓝）
7	福建三沙站	04 日 12 时	45	03 日 11:46	365	362（蓝）
8	广东饶平站	04 日 03 时	54	04 日 03:45	214	210（蓝）

6.2314 “小犬” 台风风暴潮

10月5日8时20分前后，台风“小犬”在台湾省屏东县鹅銮鼻登陆，登陆时中心附近最大风力15级。受“小犬”台风风暴潮和近岸浪共同影响，福建海水养殖受损，直接经济损失合计188.00万元。

沿海观测到最大风暴增水超过100厘米（含）的有5个站，分别为福建长门站、白岩潭站、崇武站、厦门站和广东饶平站。

广东饶平站、海门站、惠来站、陆丰站、遮浪站和汕尾站出现了达到当地蓝色警戒潮位的高潮位。

“小犬”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况见图28，福建白岩潭站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况见图29，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表10。



图28 “小犬” 台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况

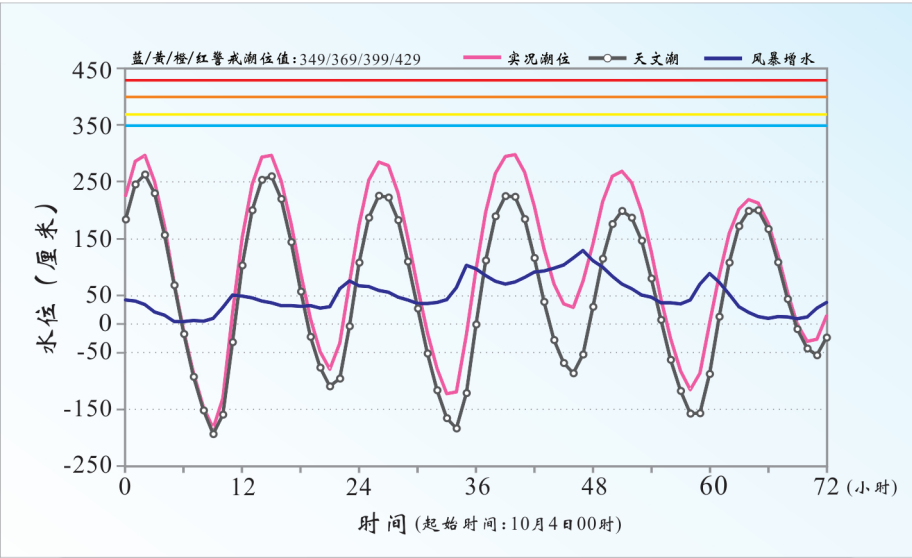


图29 福建白岩潭站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表10 “小犬”台风风暴潮过程部分潮（水）位站增水和潮位情况

观测站（点）名称		最大风暴增水（厘米）		最高潮位（厘米）		警戒潮位值（厘米）
		时间	增水	时间	潮位值	
1	福建长门站	05 日 22 时	116	04 日 13:45	319	360（蓝）
2	福建白岩潭站	05 日 23 时	129	05 日 16:00	298	349（蓝）
3	福建崇武站	05 日 22 时	103	04 日 01:56	317	361（蓝）
4	福建厦门站	06 日 01 时	123	04 日 15:30	328	373（蓝）
5	广东饶平站	06 日 00 时	111	04 日 16:40	210	210（蓝）
6	广东海门站	06 日 01 时	72	06 日 02:00	196	185（蓝）
7	广东惠来站	06 日 12 时	80	06 日 01:49	181	170（蓝）
8	广东陆丰站	06 日 12 时	72	06 日 01:24	180	170（蓝）
9	广东遮浪站	06 日 13 时	74	06 日 01:29	180	175（蓝）
10	广东汕尾站	06 日 02 时	70	06 日 02:03	191	190（蓝）

7.2316 “三巴” 台风风暴潮

10月19日9时前后，台风“三巴”在海南省东方市沿海登陆，登陆时中心附近最大风力8级；10月20日9时45分前后，在广东省湛江市遂溪县沿海第二次登陆，登陆时中心附近最大风力8级；10月20日19时40分前后，在海南省临高县沿海第三次登陆并减弱为热带低压。受“三巴”台风风暴潮和近岸浪共同影响，广西海水养殖、海岸防护工程等受损，直接经济损失11 840.50万元。

沿海观测到最大风暴增水超过50厘米（含）的有1个站，为广西铁山港站。各潮（水）位站没有出现达到当地蓝色警戒潮位的高潮位。

“三巴”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况见图30，广西铁山港站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况见图31，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表11。



图30 “三巴” 台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况

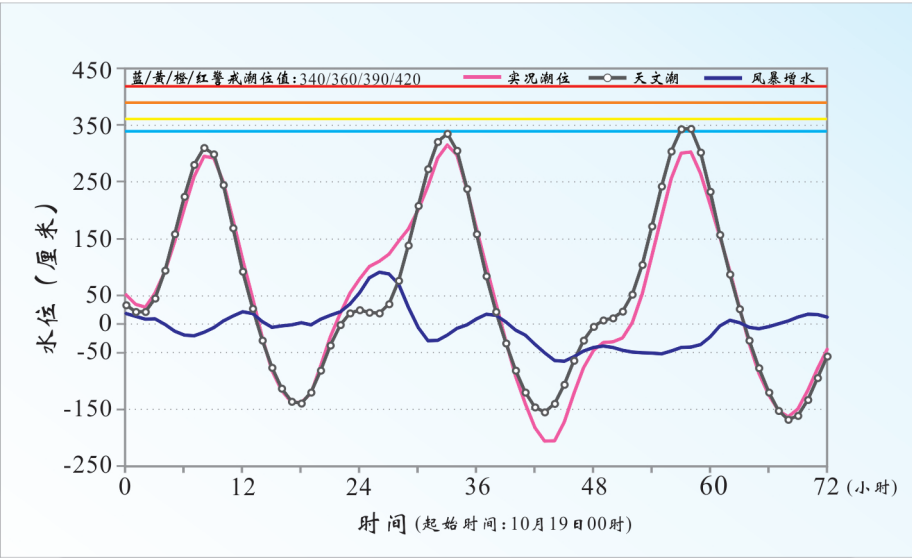


图31 广西铁山港站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表11 “三巴” 台风风暴潮过程部分潮（水）位站增水和潮位情况

观测站（点）名称		最大风暴增水（厘米）		最高潮位（厘米）		警戒潮位值（厘米）
		时间	增水	时间	潮位值	
1	海南三亚站	18 日 06 时	22	19 日 01:37	156	197（蓝）
2	海南乌场站	18 日 00 时	18	18 日 23:00	149	200（蓝）
3	海南博鳌站	18 日 11 时	21	19 日 00:14	152	189（蓝）
4	海南清澜站	18 日 04 时	33	18 日 01:48	141	186（蓝）
5	海南秀英站	19 日 23 时	26	20 日 09:50	168	186（蓝）
6	广西防城港站	18 日 00 时	42	20 日 08:22	269	310（蓝）
7	广西钦州站	18 日 00 时	44	20 日 08:38	271	310（蓝）
8	广西北海站	18 日 03 时	9	20 日 08:25	285	330（蓝）
9	广西铁山港站	20 日 02 时	91	20 日 09:05	316	340（蓝）
10	广东雷州站	20 日 13 时	24	20 日 08:01	256	335（蓝）

3 海浪灾害

（一）总体灾情

2023 年，我国近海共发生有效波高 4.0 米（含）以上的灾害性海浪过程^{*}28 次，其中台风浪 8 次，冷空气浪和气旋浪 20 次。发生海浪灾害过程^{**}5 次，直接经济损失 2 622.50 万元，死亡失踪 8 人。

与近十年相比，2023 年灾害性海浪过程和台风浪过程发生次数均为最低值，冷空气和气旋浪过程发生次数略低于平均值。海浪灾害发生次数与 2022 年并列最低，为平均值的 38%。海浪灾害造成的直接经济损失和死亡失踪人口低于平均值，分别为平均值的 80% 和 31%。

近十年海浪灾害发生情况统计见表 12。

表12 近十年海浪灾害发生情况统计

年份	灾害性海浪过程发生次数（次）			海浪灾害过程 发生次数 （次）	死亡失踪人口 （人）	直接经济损失 （万元）
	台风浪	冷空气浪和气旋浪	合计			
2014	11	24	35	19	18	1 204.00
2015	12	21	33	11	23	590.90
2016	13	23	36	29	60	3 670.70
2017	21	13	34	19	11	2 697.94
2018	21	23	44	18	70	3 565.50
2019	15	24	39	10	22	3 417.50
2020	18	18	36	8	6	2 163.09
2021	11	24	35	9	26	10 537.50
2022	12	24	36	5	9	2 411.77
2023	8	20	28	5	8	2 622.50
平均	14.2	21.4	35.6	13.3	26	3 288.14

* 本章节中灾害性海浪过程是指有效波高大于等于 4 米的海浪过程。

** 本章节中海浪灾害过程是指造成直接经济损失或人员死亡失踪的海浪过程。

2023 年，海浪灾害直接经济损失最多的是辽宁省，直接经济损失 1 330.00 万元，占海浪灾害总直接经济损失的 51%；死亡失踪人口最多的是福建省，死亡失踪 7 人，占海浪灾害总死亡失踪人口的 88%。

从区域分布来看，江苏省海域发生海浪灾害次数最多，为 3 次。从时间分布来看，1 月和 4 月是发生海浪灾害过程最多的月份，均为 2 次。2 月是海浪灾害造成死亡失踪人口最多的月份，死亡失踪 7 人，占总死亡失踪人口的 88%；4 月是直接经济损失最严重的月份，直接经济损失 1 491.00 万元，占海浪灾害总直接经济损失的 57%。

2023 年沿海各省（自治区、直辖市）海浪灾害主要损失统计见表 13，海浪灾害过程及损失统计见表 14。

表13 2023 年沿海各省（自治区、直辖市）海浪灾害主要损失统计

省 （自治区、直辖市）	海浪灾害发生次数 （次）	损坏船只 （艘）	死亡失踪人口 （人）	直接经济损失 （万元）
辽宁	1	0	0	1 330.00
江苏	3	0	0	620.00
福建	1	1	7	672.50
广东	1	1	1	—
合计	5	2	8	2 622.50

注：（1）海浪灾害发生总次数与各省（自治区、直辖市）海浪灾害发生次数之和不一致，存在一次灾害过程影响多省（自治区、直辖市）情况；
（2）“—”表示未统计。

表14 2023 年海浪灾害过程及损失统计

灾害发生时间	受灾地区	引发海浪原因	死亡失踪人口(人)	直接经济损失(万元)	死亡失踪人口合计(人)	直接经济损失合计(万元)
1月14—15日	江苏	冷空气	0	158.00	0	158.00
1月23—25日	江苏	冷空气	0	301.00	0	301.00
2月10日	福建	冷空气	7	672.50	7	672.50
4月3—5日	辽宁	冷空气和气旋配合	0	1 330.00	0	1 491.00
	江苏		0	161.00		
4月21日	广东	气旋	1	0	1	—
合计					8	2 622.50

(二) 主要海浪灾害过程

1. “230113” 冷空气浪

1月13—18日,受冷空气影响,渤海、黄海出现了3.0~5.0米的大浪到巨浪,东海、钓鱼岛附近海域、台湾海峡、巴士海峡、南海出现了3.5~5.5米的大浪到巨浪,东海MF06002浮标实测最大有效波高5.3米、最大波高8.6米。1月14—15日,江苏南通紫菜筏架倒伏210排,直接经济损失158.00万元。

2. “230122” 冷空气浪

1月22—26日,受冷空气影响,渤海、黄海出现了3.0~5.0米的大浪到巨浪,东海、钓鱼岛附近海域、台湾海峡、南海出现了4.0~7.0米的巨浪到狂浪,东海MF05003浮标实测最大有效波高4.5米、最大波高7.3米。1月23—25日,江苏南通海安紫菜筏架倒伏400排,直接经济损失301.00万元。

3. “230210” 冷空气浪

2月10日,受弱冷空气影响,台湾海峡出现了1.5~2.0米的中浪,台湾海

峡南口 MF14001 浮标实测最大有效波高 1.8 米、最大波高 2.6 米。“闽龙渔运 60936”在闽南渔场距六鳌半岛以东 31 海里附近海域沉没，造成 3 人死亡，4 人失踪，直接经济损失 672.50 万元。

4. “230403”冷空气和气旋配合浪

4 月 3—5 日，受出海气旋和冷空气的共同影响，渤海、黄海、东海北部出现了 3.0~5.0 米的大浪到巨浪，渤海 MF01002 浮标实测最大有效波高 4.7 米、最大波高 7.0 米，黄海 MF03006 浮标实测最大有效波高 4.1 米、最大波高 6.0 米。造成辽宁大连旅顺地区部分海岸防护工程和海水养殖设施受损，直接经济损失 1 330.00 万元；江苏南通海安紫菜筏架倒伏 215 排，直接经济损失 161.00 万元。

5. “230421”气旋浪

4 月 21 日，受西南低压影响，南海西北部出现了 1.5~2.5 米的中浪到大浪，南海 MF13002 浮标实测最大有效波高 2.2 米、最大波高 3.6 米。“粤湛渔 01098”渔船在湛江港航道海域返航途中沉没，2 人落水，1 人获救，1 人死亡。

“妈祖·海浪”数值预报系统投入业务运行

“妈祖·海浪”数值预报系统是在自然资源部“芯片工程”重点任务支持下，由国家海洋环境预报中心自主研发的“妈祖”系列海洋数值模式之一，是我国完全自主研发的第三代海浪谱模式。首次采用六边形网格及相应动力框架，提出了新的卷积算法，具备优异的大规模并行可扩展性和领先的 GPU 并行加速能力，周期模拟优势明显，整体性能达到国际同类模式先进水平。

4 海冰灾害

（一）总体灾情

2022/2023 年冬季，我国海冰冰情较常年^{*}略偏轻，冰级 2.5 级。渤海和黄海海域受海冰影响，海冰最大分布面积 24 191 平方千米，出现在 2023 年 1 月 25 日，未造成直接经济损失。

与近十年相比，2022/2023 年冬季海冰冰情等级略高于平均值，最大分布面积为平均值的 1.19 倍。

近十年冬季我国渤海和黄海北部海冰发生情况统计见表 15。

表15 近十年冬季我国渤海和黄海北部海冰发生情况统计

年份	初冰日	终冰日	最大分布面积 出现时间	最大分布面积 (平方千米)	冰情等级 (级)	直接经济损失 (万元)
2013/2014	2013 年 12 月 13 日	2014 年 3 月 6 日	2014 年 2 月 12 日	16 896	1.5	2 399.00
2014/2015	2014 年 12 月 3 日	2015 年 3 月 15 日	2015 年 2 月 4 日	10 519	1.0	605.00
2015/2016	2015 年 11 月 23 日	2016 年 3 月 12 日	2016 年 2 月 2 日	39 284	3.0	2 004.00
2016/2017	2016 年 11 月 22 日	2017 年 3 月 3 日	2017 年 1 月 24 日	15 201	1.5	80.00
2017/2018	2017 年 11 月 30 日	2018 年 3 月 14 日	2018 年 1 月 28 日	29 071	2.5	100.00
2018/2019	2018 年 12 月 4 日	2019 年 3 月 7 日	2019 年 2 月 13 日	15 519	1.5	0
2019/2020	2019 年 12 月 4 日	2020 年 2 月 27 日	2020 年 2 月 6 日	11 114	1.0	0
2020/2021	2020 年 11 月 30 日	2021 年 3 月 9 日	2021 年 1 月 9 日	24 431	2.5	49 811.66
2021/2022	2021 年 12 月 13 日	2022 年 3 月 7 日	2022 年 2 月 17 日	16 647	2.0	0
2022/2023	2022 年 11 月 30 日	2023 年 3 月 5 日	2023 年 1 月 25 日	24 191	2.5	0
平均	—	—	—	20 287	1.9	5 499.97

^{*} 本章节中将 1991—2020 年冬季的海冰要素平均值定义为常年值。

（二）冰情特征

2022/2023 年冬季，辽东湾海冰最大分布面积 13 283 平方千米，出现在 2023 年 1 月 24 日；浮冰外缘线离岸最大距离 59 海里，出现在 2023 年 2 月 8 日。渤海湾海冰最大分布面积 4 800 平方千米，出现在 2023 年 1 月 25 日；浮冰外缘线离岸最大距离 12 海里，出现在 2023 年 1 月 25 日。莱州湾海冰最大分布面积 2 947 平方千米，出现在 2023 年 1 月 25 日；浮冰外缘线离岸最大距离 22 海里，出现在 2023 年 1 月 28 日。黄海北部海冰最大分布面积 5 625 平方千米，出现在 2023 年 1 月 28 日；浮冰外缘线离岸最大距离 24 海里，出现在 2023 年 2 月 4 日。

与近十年相比，2022/2023 年冬季海冰的初冰日偏早，终冰日偏早，冰期持平，最大分布面积出现时间偏早。辽东湾海冰最大分布面积与平均值（13 193 平方千米）基本持平，渤海湾海冰最大分布面积为平均值（4 076 平方千米）的 1.18 倍，莱州湾海冰最大分布面积为平均值（2 403 平方千米）的 1.23 倍，黄海北部海冰最大分布面积为平均值（4 665 平方千米）的 1.21 倍。

2023 年 1 月 25 日渤海及黄海北部海冰分布见图 32，2022/2023 年冬季渤海及黄海北部冰情见表 16。

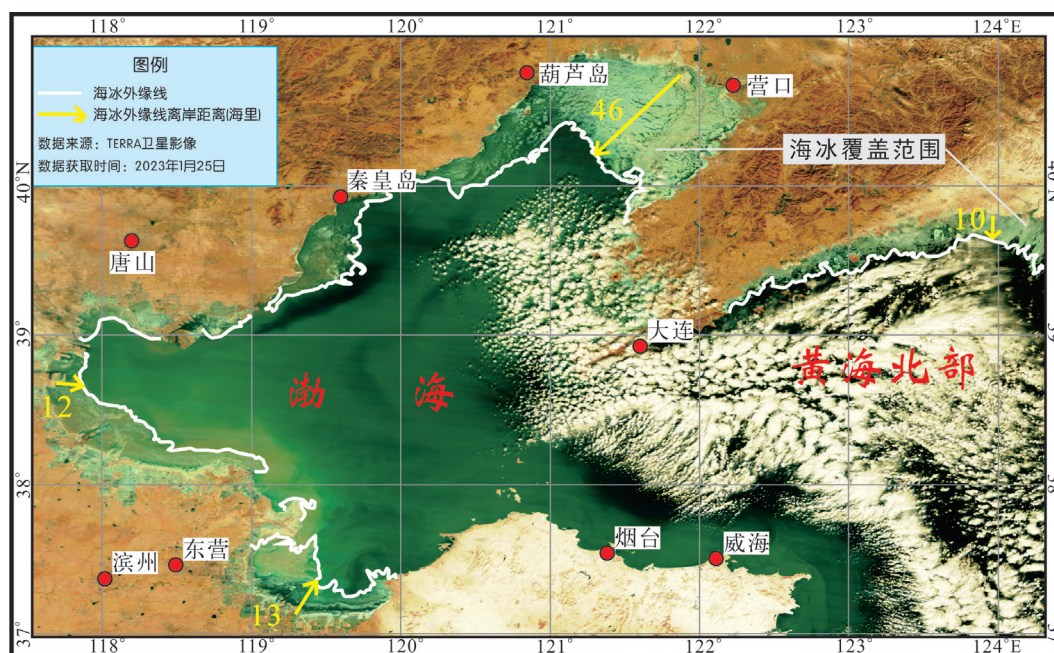


图32 2023年1月25日渤海及黄海北部海冰分布

表16 2022/2023年冬季渤海及黄海北部冰情

影响海域	初冰日	终冰日	海冰最大分布面积 (平方千米)	浮冰离岸最大距离 (海里)	一般冰厚 (厘米)	最大冰厚 (厘米)
辽东湾	2022年11月30日	2023年3月5日	13 283	59	10~20	35
渤海湾	2022年11月30日	2023年2月13日	4 800	12	5~15	20
莱州湾	2022年12月13日	2023年2月14日	2 947	22	5~15	20
黄海北部	2022年12月1日	2023年3月5日	5 625	24	5~15	25

海洋观测预警业务平稳运行

2023年,自然资源部各级海洋预报机构针对风暴潮、海浪、海冰等灾害共发布预警报2541期,短彩信366万余条,传真14.8万余份,微信微博9000余条,通过电视广播等渠道发布信息2.27万余条,及时为沿海各级地方政府和公众应对海洋灾害提供了预警信息。各级海洋观测预报机构保持24小时值班,及时巡检、加固和修复海洋观测设施,有效保障了观测系统和数据传输系统的正常运行。

5 海啸灾害

2023 年，我国未发生海啸灾害。自然资源部海啸预警中心（南中国海区域海啸预警中心）对发生在全球海域的 47 次海底地震发布了 83 期海啸信息。其中，对我国沿岸地区发布海啸信息 73 期，对南中国海周边国家和地区发布海啸信息 10 期。监测数据分析结果显示，8 次海底地震引发了海啸，均未对我国产生影响。

2023 年全球海啸事件见表 17，我国发布的海啸信息地震源分布见图 33。

表17 2023 年全球海啸事件列表

发生时间 (北京时间)	震源地理位置	震级	最大海啸波幅 (厘米)	潮位站 / 国家	海啸类型
3 月 16 日 8 时 56 分	新西兰克马德克群岛地区 海域	7.0	6	拉乌尔岛鱼礁 / 新西兰	局地海啸
4 月 24 日 8 时 42 分	新西兰克马德克群岛海域	7.1	10	拉乌尔岛鱼礁 / 新西兰 拉乌尔岛船坞 / 新西兰	局地海啸
5 月 19 日 10 时 57 分	洛亚蒂群岛东南 [新喀里 多尼亚] 海域	7.8	45	莱纳克尔 / 瓦努阿图	区域海啸
5 月 20 日 9 时 51 分	洛亚蒂群岛东南 [新喀里 多尼亚] 海域	7.4	15	欧文 / 新喀里多尼亚	局地海啸
7 月 16 日 14 时 48 分	美国阿拉斯加半岛海域	7.2	11	沙点港 / 美国	局地海啸
11 月 22 日 12 时 47 分	瓦努阿图群岛海域	6.6	4	马勒库拉岛 / 瓦努阿图	局地海啸
12 月 2 日 22 时 37 分	菲律宾棉兰老岛海域	7.6	15	土佐清水市 / 日本	区域海啸
12 月 7 日 20 时 56 分	瓦努阿图群岛海域	6.9	6	瓦努阿图站 / 瓦努阿图	局地海啸

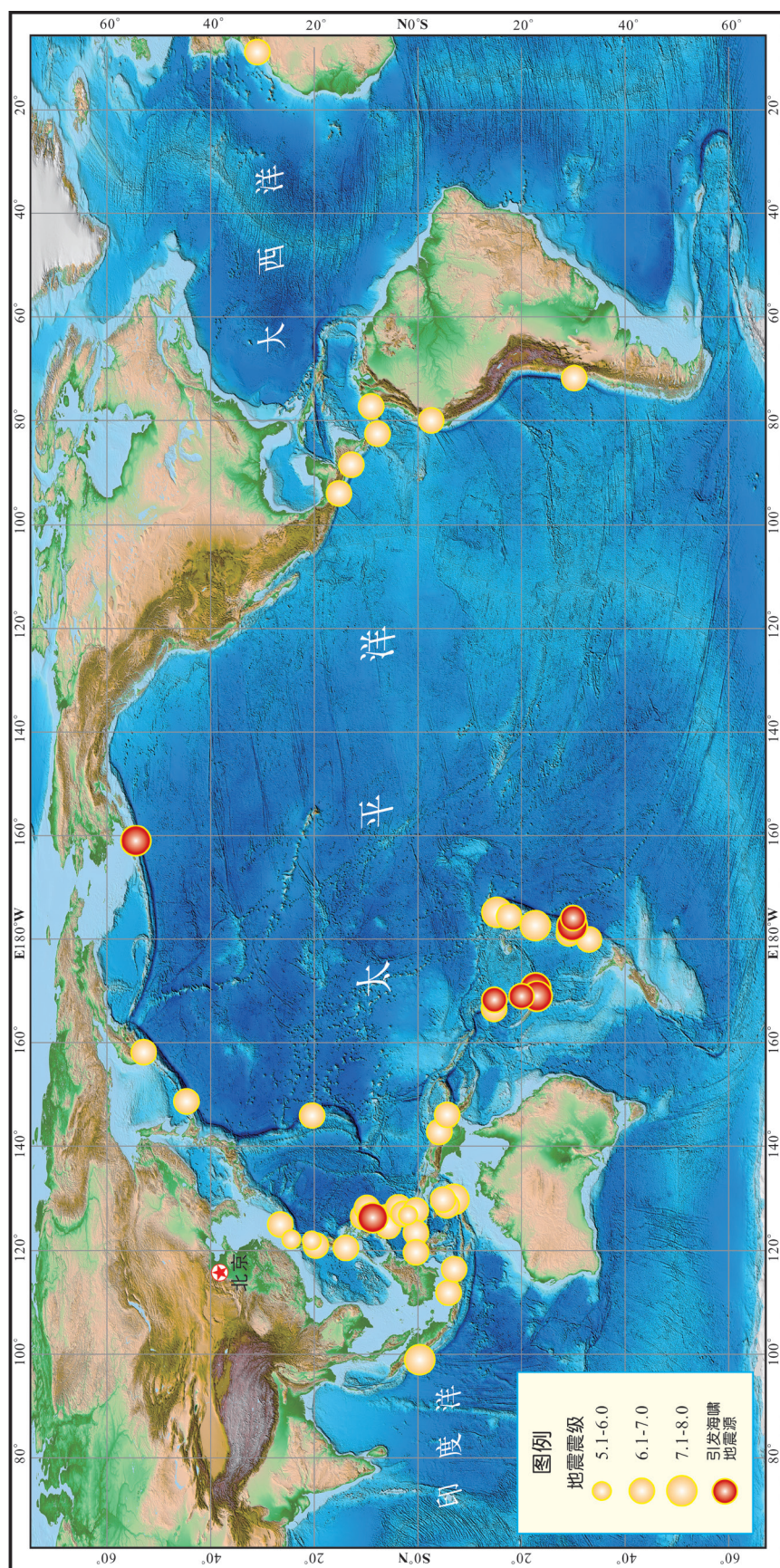


图33 2023 年我国发布的海啸信息地震源分布

6 赤潮灾害

2023 年，我国海域共发现赤潮 46 次，累计面积 1 466 平方千米。其中，发现有毒有害赤潮 29 次，累计面积 1 118 平方千米。发生赤潮灾害 1 次，直接经济损失 45.00 万元。

与近十年相比，2023 年赤潮发现次数低于平均值，累计面积为平均值的 27%。

近十年我国海域赤潮发现次数和累计面积见表 18。

表18 近十年我国海域赤潮发现次数和累计面积

年份	赤潮发现次数（次）	赤潮累计面积（平方千米）
2014	56	7 290
2015	35	2 809
2016	68	7 484
2017	68	3 679
2018	36	1 406
2019	38	1 991
2020	31	1 748
2021	58	23 277
2022	67	3 328
2023	46	1 466
平均	50	5 448

从区域分布来看，东海海域发现赤潮次数最多且累计面积最大，分别为 24 次和 1 016 平方千米。从沿海各省（自治区、直辖市）海域分布来看，浙江省和

福建省海域发现赤潮次数最多，均为 11 次；浙江省海域发现赤潮累计面积最大，为 767 平方千米。从时间分布来看，5 月和 8 月发现赤潮次数最多，均为 8 次；5 月发现赤潮累计面积最大，为 544 平方千米。

2023 年我国各海域发现赤潮情况见表 19。

表19 2023 年我国各海域发现赤潮情况统计

发现海域	赤潮发现次数	赤潮累计面积（平方千米）
渤海海域	9	304
黄海海域	6	122
东海海域	24	1 016
南海海域	7	24
合计	46	1 466

2023 年我国海域赤潮月度发现次数和累计面积情况见图 34。

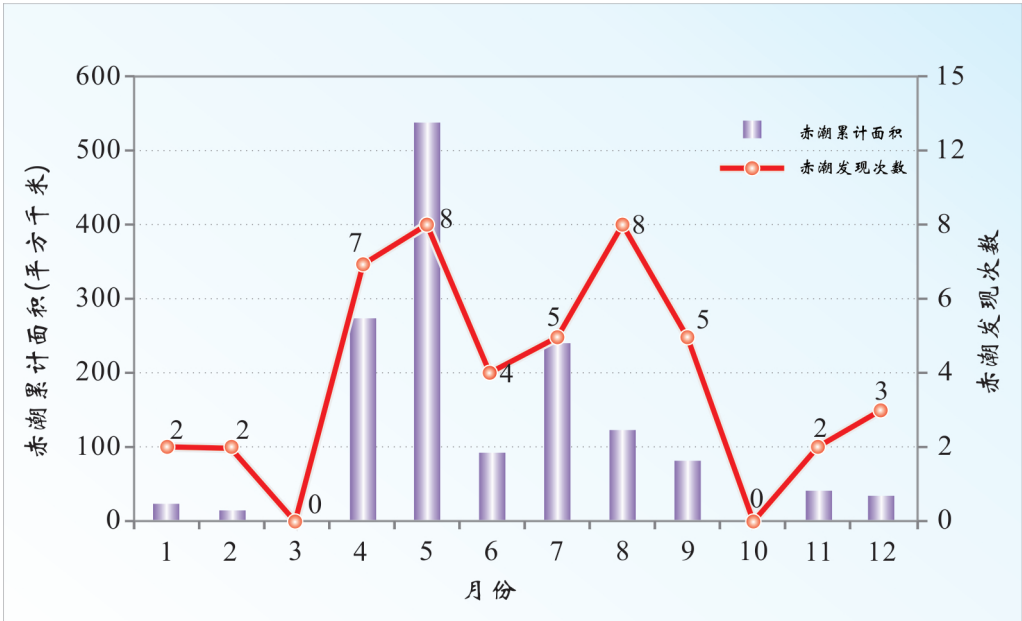


图34 2023 年我国海域赤潮月度发现次数和累计面积情况

2023 年，单次面积最大的赤潮过程发生在浙江省台州临海、大陈岛、三蒜

岛、披山岛周边海域，最大面积 345 平方千米。持续时间最长的赤潮过程发生在天津附近海域，持续时间 111 天，为 7 月 26 日—11 月 13 日，最大面积 136 平方千米。7 月 2—5 日，浙江温州大瞿岛西北侧海域发现 1 次以多环马格里夫藻为优势生物的有害赤潮，面积 2 平方千米，造成养殖区部分大黄鱼鱼苗死亡，直接经济损失 45.00 万元。

2023 年，我国海域引发赤潮的优势生物共 22 种。其中，东海原甲藻作为优势生物引发赤潮次数最多且累计面积最大，分别为 11 次和 768 平方千米。

2023 年主要赤潮过程统计见表 20。

表20 2023 年主要赤潮过程统计

省(自治区、直辖市)	起止时间	发现海域	赤潮优势生物	赤潮类型	面积 (平方千米)
浙江	4 月 29 日— 5 月 28 日	温州南麂海域	东海原甲藻	有害赤潮	145
浙江	5 月 16 日— 6 月 5 日	宁波渔山列岛西北侧海域	东海原甲藻	有害赤潮	110
浙江	5 月 24 日— 6 月 5 日	台州临海、大陈岛、三蒜岛、 披山岛周边海域	东海原甲藻	有害赤潮	345
浙江	7 月 2—5 日	温州大瞿岛西北侧海域	多环马格里夫藻	有害赤潮	2
天津	7 月 26 日— 11 月 13 日	天津附近海域	锥状斯氏藻 多环马格里夫藻 中肋骨条藻	有害赤潮	136
辽宁	9 月 14—15 日	大连港邮政码头至百年港湾 海域	塔玛亚历山大藻	有毒赤潮	0

注：（1）本表中面积为省（自治区、直辖市）管辖海域赤潮面积，且仅列出最大面积超过 100 平方千米（含）的赤潮过程、有毒赤潮过程，以及造成直接经济损失的赤潮过程；
（2）本表仅列出天津附近海域密度较大的 3 种赤潮优势生物；
（3）辽宁大连港邮政码头至百年港湾海域有毒赤潮面积为 0.015 平方千米。

7 绿潮灾害

2023 年 4—8 月，绿潮灾害影响我国黄海海域，覆盖面积于 6 月 25 日达到最大值，约 998 平方千米；分布面积于 6 月 30 日达到最大值，约 61 159 平方千米。引发大面积绿潮的主要藻类为浒苔。

与近十年相比，2023 年浒苔绿潮具有整体规模大、分布范围广、主体位置偏南的特点。浒苔绿潮最大覆盖面积和分布面积均为近十年次高值，分别为平均值的 1.74 倍和 1.38 倍。

近十年我国黄海海域浒苔绿潮发生情况见表 21。

表21 近十年我国黄海海域浒苔绿潮发生情况

年份	船舶 最早发现时间	卫星 最早发现时间	消亡时间	最大分布面积 (平方千米)	最大覆盖面积 (平方千米)
2014	4 月上旬	5 月中旬	8 月中旬	50 000	540
2015	4 月中旬	5 月中下旬	8 月上旬	52 700	594
2016	4 月中旬	5 月上旬	8 月上旬	57 500	554
2017	4 月中旬	5 月中旬	7 月中下旬	29 522	281
2018	4 月下旬	5 月下旬	8 月中旬	38 046	193
2019	4 月下旬	5 月中下旬	9 月上旬	55 699	508
2020	4 月上旬	5 月下旬	7 月下旬	18 237	192
2021	4 月中旬	5 月中旬	8 月下旬	61 898	1 746
2022	4 月下旬	5 月中旬	8 月上旬	18 002	135
2023	4 月中旬	5 月上旬	8 月中旬	61 159	998
平均	—	—	—	44 276	574

注：（1）船舶最早发现时间是通过船舶监测到斑块状漂浮浒苔绿潮的时间；

（2）2021 年之前，卫星最早发现时间是通过卫星（分辨率 250m）监测到斑块状漂浮浒苔绿潮时间；2021 年（含）之后，卫星最早发现时间是通过卫星（分辨率 50m）监测到斑块状漂浮浒苔绿潮的时间。

4月中旬,在江苏省辐射沙洲海域发现零星漂浮浒苔;5月9日,卫星首次在辐射沙洲海域发现浒苔绿潮,之后浒苔绿潮快速聚集增长;5月下旬浒苔绿潮成规模暴发,主体分布在辐射沙洲北部和射阳、滨海近岸海域;6月上旬,浒苔绿潮规模迅速扩大到上百平方千米;6月中旬,浒苔绿潮规模持续高速增长,并开始影响青岛市辖海域;6月下旬,浒苔绿潮规模达到顶峰,主体仍分布在 35°N 以南海域;7月初,浒苔绿潮规模开始逐渐减小;8月中旬,浒苔绿潮主体消亡。

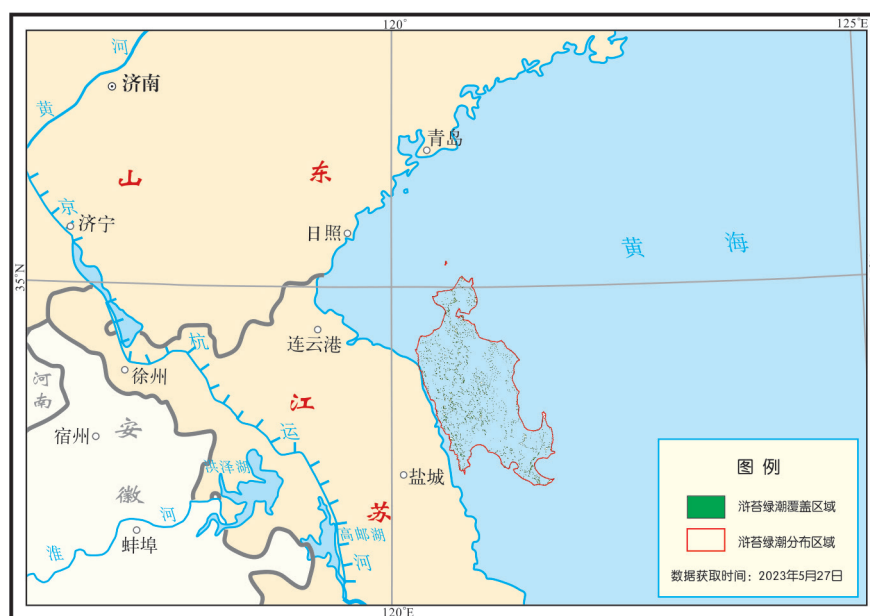


图35 2023 年 5 月 27 日浒苔绿潮综合分布图

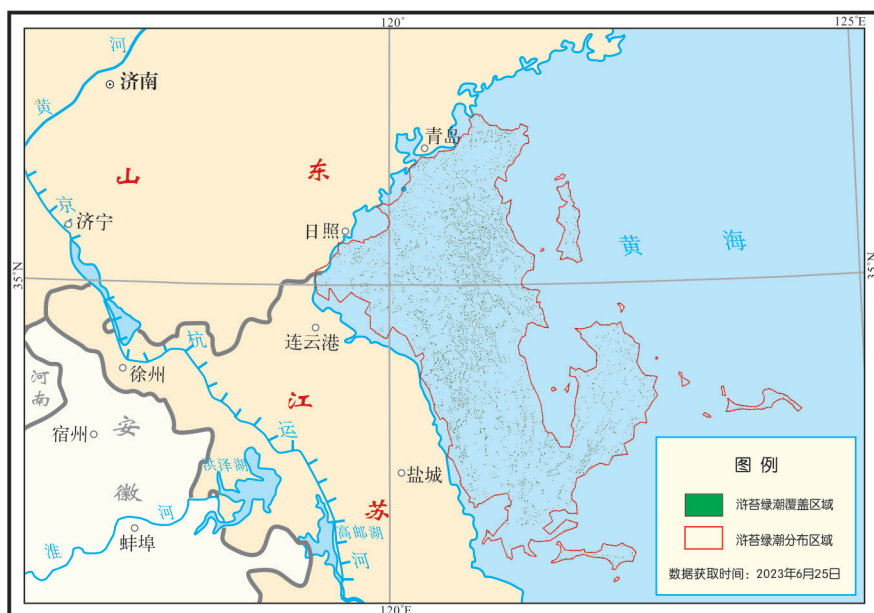


图36 2023 年 6 月 25 日浒苔绿潮综合分布图

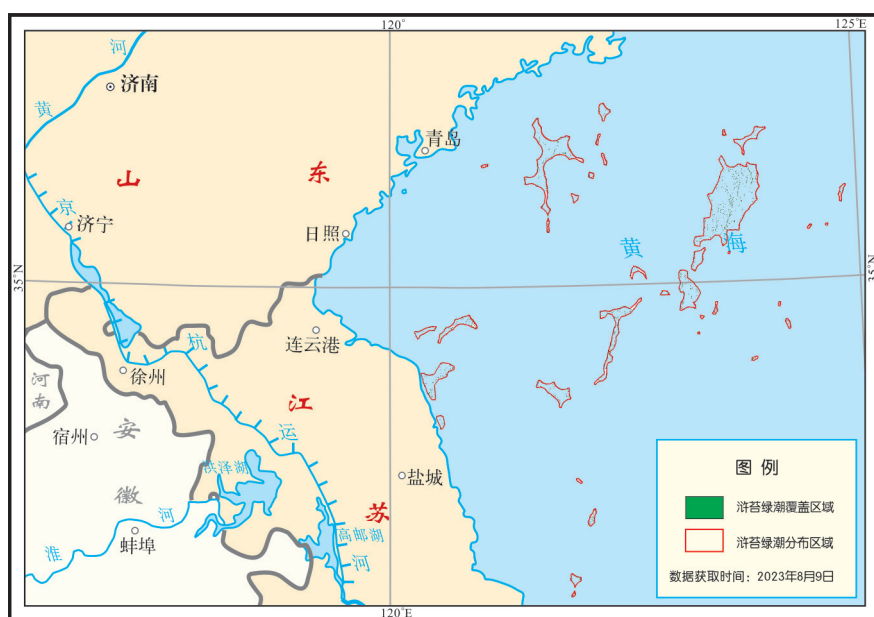


图37 2023 年 8 月 9 日浒苔绿潮综合分布图

附录 名词解释

海洋灾害

海洋自然环境发生异常或激烈变化，导致在海上或海岸带发生的严重危害社会、经济、环境和生命财产的事件，称为海洋灾害。

本公报涉及的海洋灾害包括风暴潮、海浪、海冰、海啸、赤潮和绿潮灾害。各灾种灾害发生次数为造成损失的过程次数。

风暴潮

风暴潮是热带气旋、温带气旋、海上飚线等风暴过境所伴随的强风和气压骤变而引起叠加在天文潮位之上的海面震荡或非周期性异常升高（降低）现象。

命名规则：台风风暴潮一般按照“台风编号 + ‘台风名称’ + 台风风暴潮”命名，如由 2020 年第 4 号台风“黑格比”引发的风暴潮，命名为 2004 “黑格比”台风风暴潮。温带风暴潮一般按照“‘风暴潮过程发生时间’ + 温带风暴潮”命名，如 2020 年 11 月 19 日发生的温带风暴潮，命名为“201119”温带风暴潮。

警戒潮位指防护区沿岸可能出现险情或潮灾，需进入戒备或救灾状态的潮位既定值，从低到高分为蓝色、黄色、橙色、红色四个等级（见附表 1）。

附表1 四色警戒潮位说明

警戒潮位分级	说 明
蓝色警戒潮位	指海洋灾害预警部门发布风暴潮蓝色警报的潮位值，当潮位达到这一既定值时，防护区沿岸须进入戒备状态，预防潮灾的发生。
黄色警戒潮位	指海洋灾害预警部门发布风暴潮黄色警报的潮位值，当潮位达到这一既定值时，防护区沿岸可能出现轻微的海洋灾害。
橙色警戒潮位	指海洋灾害预警部门发布风暴潮橙色警报的潮位值，当潮位达到这一既定值时，防护区沿岸可能出现较大的海洋灾害。
红色警戒潮位	指防护区沿岸及其附属工程能保证安全运行的上限潮位，是海洋灾害预警部门发布风暴潮红色警报的潮位值。当潮位达到这一既定值时，防护区沿岸可能出现重大的海洋灾害。

海浪

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所有波高按大小排列，取总个数中的前 1/3 个大波波高的平均值，称为有效波高。根据国际波级表规定，海浪级别按照有效波高进行划分（见附表 2）。

附表2 海浪级别划分

海浪级别	有效波高（米）	海浪级别	有效波高（米）
微浪	$H_s < 0.1$	巨浪	$4.0 \leq H_s < 6.0$
小浪	$0.1 \leq H_s < 0.5$	狂浪	$6.0 \leq H_s < 9.0$
轻浪	$0.5 \leq H_s < 1.25$	狂涛	$9.0 \leq H_s < 14.0$
中浪	$1.25 \leq H_s < 2.5$	怒涛	$H_s \geq 14.0$
大浪	$2.5 \leq H_s < 4.0$		

注： H_s 为有效波高。

海冰

所有在海上出现的冰统称海冰，除由海水直接冻结而成的冰外，还包括源于陆地的河冰、湖冰和冰川冰等。我国将渤海及黄海北部的冰情分为 5 个等级，轻冰年（1 级）、偏轻冰年（2 级）、常冰年（3 级）、偏重冰年（4 级）、重冰年（5 级）。

浮冰外缘线指浮冰区与海水交界线。浮冰范围指从海湾底部沿海湾中线至海冰外缘线的距离。冰期指初冰日至终冰日的时间间隔。冰厚指海冰冰面至冰底的垂直距离。

海啸

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。根据引发海啸的原因可分为地震海啸、滑坡海啸和火山海啸；根据海啸源与受影响沿海地区的距离可分为局地海啸、区域海啸和越洋海啸。

赤潮

赤潮是海洋浮游生物在一定环境条件下爆发性增殖或聚集达到某一密度，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，又称有害藻华。

按照《赤潮灾害应急预案》，赤潮可以分为有毒赤潮、有害赤潮和其他赤潮三种类型。**有毒赤潮**特指能引起人类中毒、甚至死亡的赤潮。**有害赤潮**是指对人类没有直接危害，但可通过物理、化学等途径对海洋自然资源或海洋经济

造成危害的赤潮。其他赤潮是指不产生毒素、尚未有造成海洋自然资源或海洋经济危害记录，但可能对海洋生态系统造成潜在影响的赤潮。

本《公报》中涉及的主要赤潮优势生物相关拉丁名称见附表 3。

附表3 赤潮优势生物

中文名称	拉丁名称
东海原甲藻	<i>Prorocentrum donghaiense</i>
多环玛格里夫藻	<i>Maligrafidinium polykrikoides</i>
锥状斯氏藻	<i>Scrippsiella trochoidea</i>
塔玛亚历山大藻	<i>Alexandrium tamarense</i>
叉角藻	<i>Ceratium furca</i>
夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>
中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
海洋卡盾藻	<i>Chattonella marina</i>
海洋原甲藻	<i>Prorocentrum micans</i>
螺旋环沟藻	<i>Gyrodinium spirale</i>
无纹环沟藻	<i>Gyrodinium instriatum</i>
血红哈卡藻	<i>Akashiwo sanguinea</i>

绿潮

绿潮是海洋中一些大型绿藻（如浒苔）在一定环境条件下爆发性增殖或聚集达到某一水平，导致生态环境异常的一种现象。

绿潮分布面积是指绿潮分布包络线内海域的面积。绿潮覆盖面积是指绿潮覆盖海表面的面积之和。

