

2022 中国海洋灾害公报

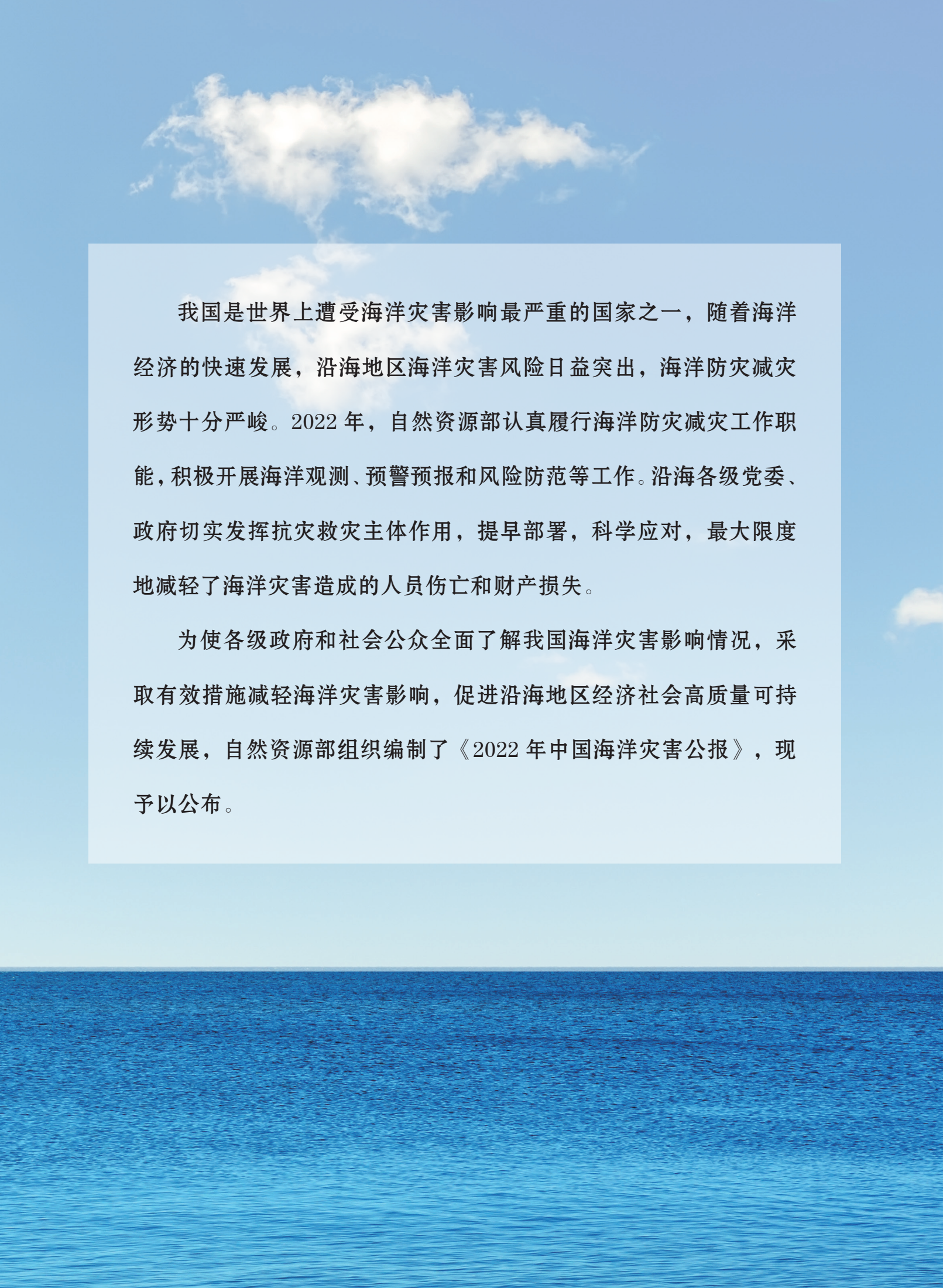


BULLETIN OF
CHINA MARINE
DISASTER

自然资源部
2023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。2022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《2022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	23
4/	海冰灾害	27
5/	海啸灾害	30
6/	赤潮灾害	32
7/	绿潮灾害	35
附录/	名词解释	38

专栏

全国海洋灾害风险普查工程主体任务顺利完成	03
自然资源部修订发布《海洋灾害应急预案》	05
浙江省“海灾智防”助力精准防灾减灾	22
海洋观测预警业务平稳运行	29
浒苔绿潮三年防控试验成效明显	36

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均为海洋灾害造成，价格为当年价；
（3）本公报 2022 年数据统计时限为 1 月 1 日至 12 月 31 日，海冰统计时限为 2021 年 11 月 30 日至 2022 年 3 月 31 日；
（4）本公报地图相关图件均已通过审批，审图号：GS（2023）555 号。

1 概况

2022年，我国海洋灾害以风暴潮、海浪和赤潮灾害为主，12次灾害过程共造成直接经济损失241 154.72万元，死亡失踪9人。其中，风暴潮灾害*发生5次，造成直接经济损失237 890.20万元；海浪灾害发生5次，造成直接经济损失2 411.77万元，死亡失踪9人；赤潮灾害发生2次，造成直接经济损失852.75万元。海冰冰情等级2.0级，最大分布面积16 647平方千米。绿潮最大覆盖面积约135平方千米，最大分布面积约18 002平方千米，均为历史最低值。

2022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“221003”温带风暴潮灾害，直接经济损失113 039.27万元，为近十年造成直接经济损失最严重的温带风暴潮灾害过程。山东、江苏、上海、浙江、福建、广东、广西等7个省（自治区、直辖市）出现灾害损失，其中，山东省直接经济损失最严重，为119 973.06万元，占总直接经济损失的50%；福建省死亡失踪人口最多，为6人，占总死亡失踪人口的67%。

与近十年（2013—2022年，下同）相比，2022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34%和23%。与2021年相比，2022年海洋灾害直接经济损失和死亡失踪人口均有所下降，分别为2021年的79%和32%。

* 本公报涉及的风暴潮灾害包括近岸浪灾害。

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。

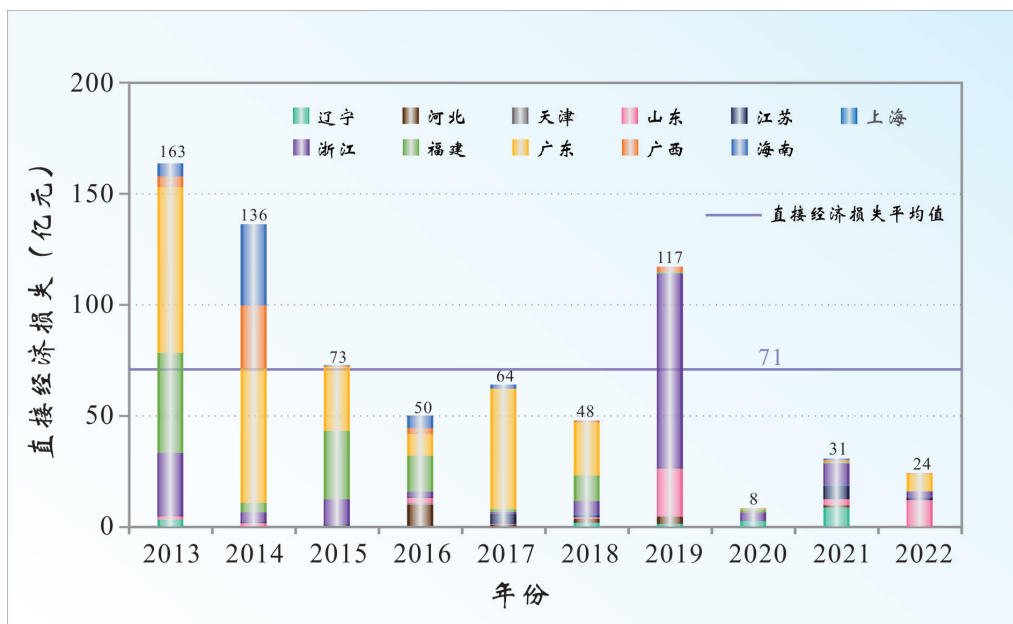


图 1 近十年海洋灾害直接经济损失统计

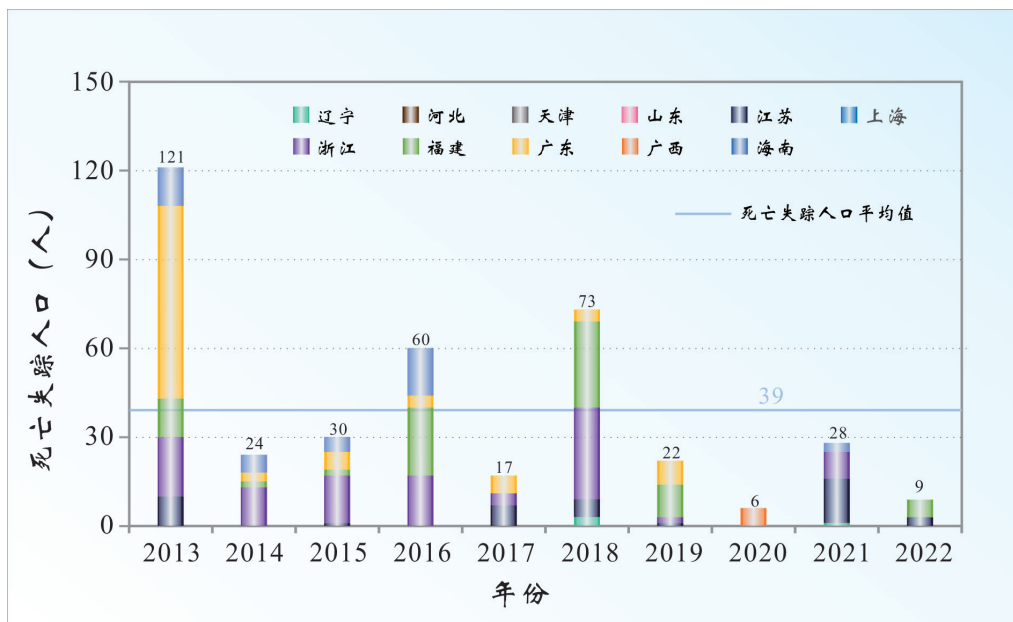


图 2 近十年海洋灾害死亡失踪人口统计

山东省海洋灾害直接经济损失为近十年平均值的 2.78 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。2022 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 2022 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）	2022 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	无	0	0	1	18 574.63
河北	无	0	0	0	15 924.53
天津	无	0	0	0	824.34
山东	风暴潮、海浪	0	119 973.06	0	43 108.56
江苏	风暴潮、海浪	3	10 661.10	5	14 979.57
上海	风暴潮	0	73.68	0	1 143.33
浙江	风暴潮、海浪	0	28 063.79	12	156 337.14
福建	海浪、赤潮	6	1 417.22	9	111 717.22
广东	风暴潮	0	76 482.53	10	259 538.85
广西	风暴潮	0	4 483.34	1	40 879.28
海南	无	0	0	5	51 284.69

注：本公报表格中直接经济损失数值为保留小数点后两位数字。

全国海洋灾害风险普查工程主体任务顺利完成

全国海洋灾害风险普查工程主体任务顺利完成，本次普查涵盖我国大陆沿海地区风暴潮、海浪、海啸、海冰、海平面上升 5 个灾种的致灾要素调查、风险评估区划和海洋灾害重点隐患排查，形成国家级 1:100 万、省级 1:25 万、县级 1:5 万 3 个尺度风险评估区划图集，排查各类海洋灾害重点隐患超 6000 处，初步建成海洋灾害基础信息数据库。摸清海洋灾害隐患底数，查明重点区域海洋灾害风险水平，为针对性开展海洋灾害应对、切实保障社会经济高质量发展提供有力支撑。



图 3 2022 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

2022年，我国沿海共发生风暴潮过程13次^{*}，5次造成灾害，直接经济损失237 890.20万元。其中，台风风暴潮过程6次，4次造成灾害，直接经济损失124 850.93万元；温带风暴潮过程7次，1次造成灾害，直接经济损失113 039.27万元。

与近十年相比，2022年风暴潮过程发生次数低于平均值，风暴潮灾害发生次数与2019年并列最低。其中，台风风暴潮过程发生次数为次低值，仅高于2014年，灾害发生次数为最低值；温带风暴潮过程发生次数高于平均值，灾害发生次数为次低值，仅高于2019年。1次温带风暴潮过程达到红色预警级别，为“221003”温带风暴潮。风暴潮灾害直接经济损失为近十年次低值，为平均值的35%。

近十年风暴潮灾害发生情况统计见表2。

自然资源部修订发布《海洋灾害应急预案》

2022年，自然资源部发布实施新修订的《海洋灾害应急预案》（以下简称新《预案》）。新《预案》补充完善了组织机构及职责内容，优化了应急响应启动标准和响应程序，更新了保障措施和应急预案管理要求。新《预案》的实施对于切实履行海洋灾害防御职责，加强海洋灾害应对管理，最大限度减轻海洋灾害造成的人员伤亡和财产损失具有重要意义。

^{*} 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		
2013	14	12	26	11	3	14	0	1 539 595.33
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
平均	9.5	5.4	14.9	6.6	1.9	8.5	3	681 578.43

2022 年，风暴潮灾害直接经济损失最严重的省（自治区、直辖市）是山东省，直接经济损失 119 816.76 万元，占风暴潮灾害总直接经济损失的 50%。受台风风暴潮灾害影响最严重的省（自治区、直辖市）是广东省，直接经济损失 76 482.53 万元，占台风风暴潮灾害直接经济损失的 61%；受温带风暴潮灾害影响最严重的省（自治区、直辖市）是山东省，直接经济损失 113 039.27 万元，占温带风暴潮灾害直接经济损失的 100%。

2022 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。

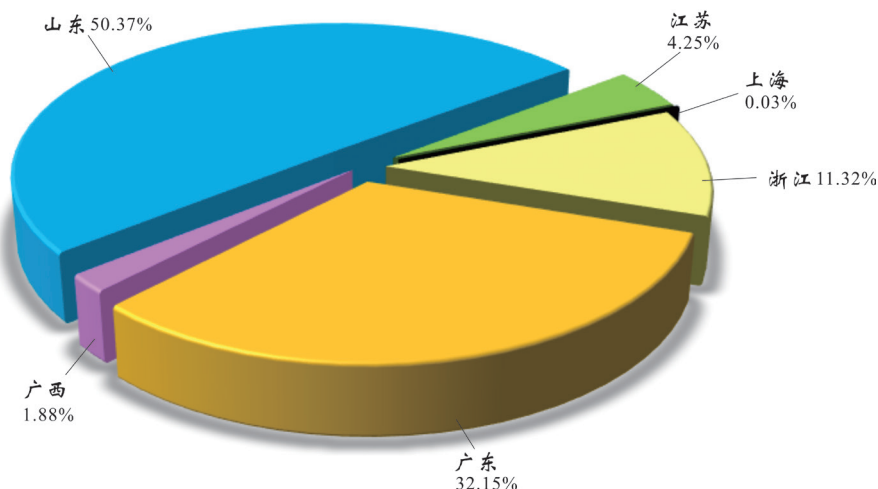


图 4 2022 年沿海各省（自治区、直辖市）风暴潮灾害直接经济损失比重

表 3 2022 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）	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		
辽宁	0	0	0	0	0
河北	0	0	0	0	0
天津	0	0	0	0	0
山东	1	1	2	0	119 816.76
江苏	1	0	1	0	10 116.10
上海	1	0	1	0	73.68
浙江	1	0	1	0	26 917.79
福建	0	0	0	0	0
广东	2	0	2	0	76 482.53
广西	3	0	3	0	4 483.34
海南	0	0	0	0	0
合计	4	1	5	0	237 890.20

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，原因是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，广西壮族自治区受风暴潮灾害影响次数最多，分别为2203“暹芭”台风风暴潮、2207“木兰”台风风暴潮和2209“马鞍”台风风暴潮等3次灾害。从时间分布来看，8月是风暴潮灾害发生次数最多的月份，为2次，占总发生次数的40%；10月是直接经济损失最严重的月份，为113039.27万元，占总直接经济损失的48%。

2022年风暴潮灾害过程及损失统计见表4。

表4 2022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)
2203“暹芭” 台风风暴潮	7月1—3日	广东	0	74336.63	0	74482.63
		广西	0	146.00		
2207“木兰” 台风风暴潮	8月10—11日	广西	0	4327.34	0	4327.34
2209“马鞍” 台风风暴潮	8月24—25日	广东	0	2145.90	0	2155.90
		广西	0	10.00		
2212“梅花” 台风风暴潮	9月13—16日	山东	0	6777.49	0	43885.06
		江苏	0	10116.10		
		上海	0	73.68		
		浙江	0	26917.79		
“221003” 温带风暴潮	10月2—4日	山东	0	113039.27	0	113039.27
合计					0	237890.20

（二）风暴潮灾害过程

1.2203 “暹芭” 台风风暴潮

7月2日15时前后，台风“暹芭”在广东省茂名电白沿海登陆，登陆时中心附近最大风力12级。受“暹芭”台风风暴潮和近岸浪共同影响，广东、广西两地海水养殖、滨海旅游设施和海岸防护工程等受损，直接经济损失合计74 482.63万元。



图5 广东省阳西县上洋镇养殖网箱损毁
拍摄时间：2022.7.3 坐标：21°32'N, 111°39'E



图6 广东省阳江市闸坡镇沿海护岸受损
拍摄时间：2022.7.3 坐标：21°34'N, 111°52'E

沿海观测到最大风暴增水* 超过100厘米（含）的有6个站**，分别为广东南渡站、湛江站、水东站、闸坡站、北津站和台山站。

广东闸坡站和北津站出现了达到当地橙色警戒潮位的高潮位。广东珠海站、横门站和黄埔站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位。

“暹芭”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7。

* 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。

表 5 “暹芭” 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	广东南渡站	02 日 20 时	154	01 日 13:15	294	355（蓝）
2	广东湛江站 S	02 日 07 时	101	01 日 12:30	283	330（蓝）
3	广东水东站	02 日 18 时	109	02 日 12:55	260	260（蓝）
4	广东闸坡站	02 日 13 时	131	02 日 11:27	321	315（橙）
5	广东北津站	02 日 13 时	153	02 日 12:20	322	295（橙）
6	广东台山站	02 日 06 时	104	02 日 10:43	270	255（蓝）
7	广东珠海站	02 日 10 时	88	02 日 10:31	246	235（黄）
8	广东横门站	02 日 09 时	85	02 日 11:25	278	265（黄）
9	广东黄埔站	03 日 01 时	94	02 日 13:05	288	285（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，下同；

（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。

2.2207 “木兰” 台风风暴潮

8 月 10 日 10 时 50 分前后，台风“木兰”在广东省湛江徐闻沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 9 级。受“木兰”台风风暴潮和近岸浪共同影响，广西海水养殖和海岸防护工程受损，直接经济损失 4 327.34 万元。

沿海观测到最大风暴增水超过 50 厘米(含)的有 6 个站，分别为广东北津站、黄埔站、湛江站和广西北海站、钦州站、防城港站。

广西北海站、钦州站和防城港站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位。

“木兰”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 9，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 10、图 11，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表 6。



图 9 “木兰” 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

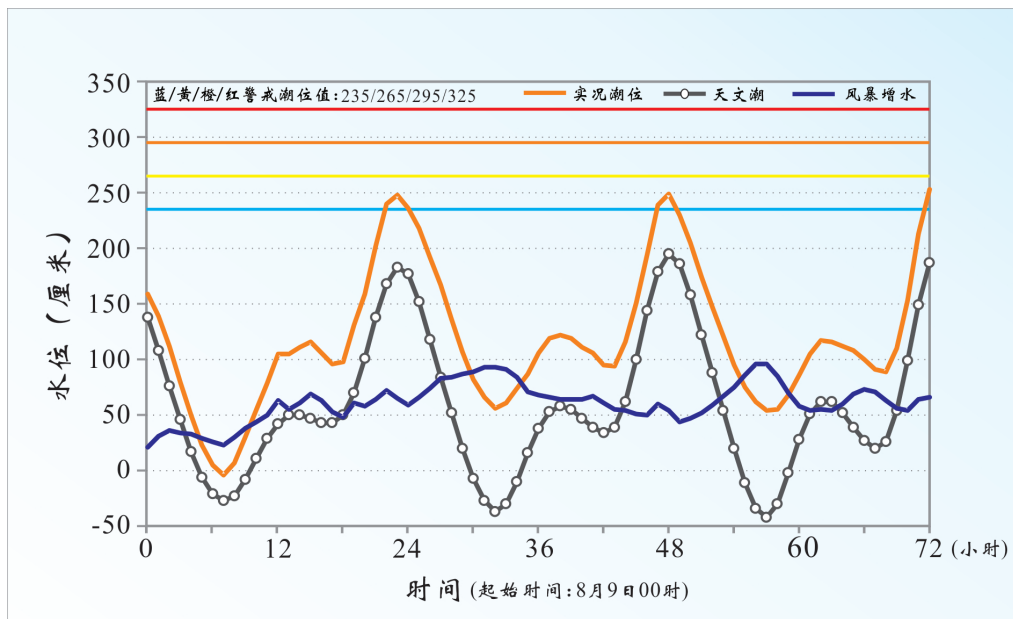


图 10 广东北津站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

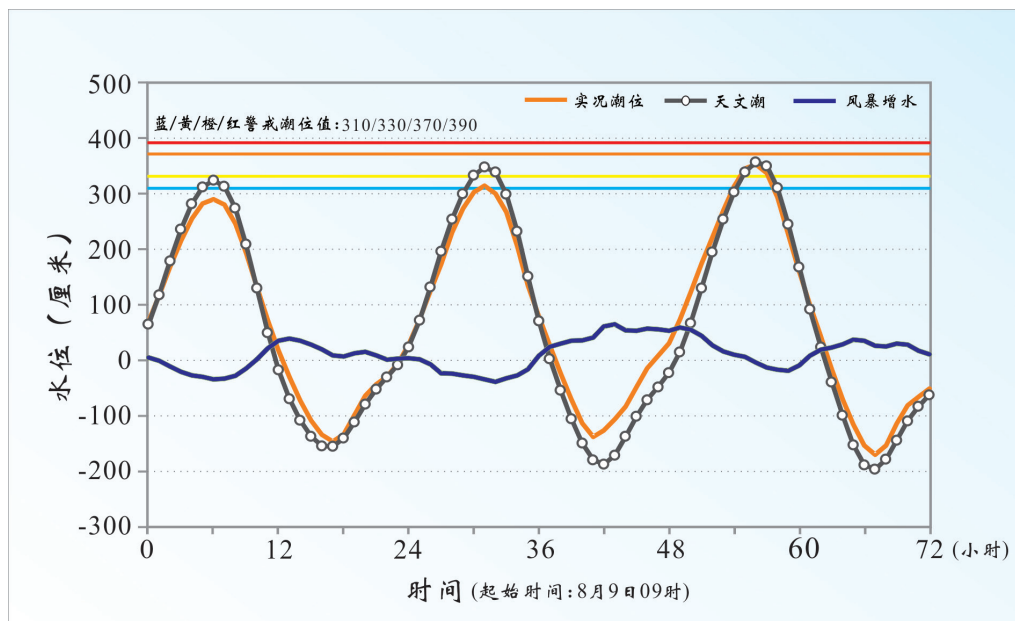


图 11 广西钦州站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表 6 “木兰” 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	广西北海站	11 日 07 时	56	11 日 16:26	361	350（黄）
2	广西防城港站	11 日 06 时	61	11 日 16:46	348	340（黄）
3	广西钦州站	11 日 04 时	65	11 日 16:45	355	330（黄）
4	广东湛江站 S	10 日 01 时	69	10 日 08:55	308	330（蓝）
5	广东北津站	11 日 17 时	96	12 日 09:00	253	235（蓝）
6	广东黄埔站	10 日 09 时	55	10 日 09:30	268	260（蓝）

3.2209 “马鞍” 台风风暴潮

8 月 25 日 10 时 30 分前后，台风“马鞍”在广东省茂名电白沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 12 级。受“马鞍”台风风暴潮和近岸浪共同影响，

广东、广西两地滨海旅游设施、海岸防护工程和渔船受损，直接经济损失合计 2 155.90 万元。

沿海观测到的最大风暴增水超过 100 厘米（含）的有 8 个站，分别为广东黄埔站、珠海站、台山站、北津站、闸坡站、水东站、南渡站和广西铁山港站。

广东北津站出现了达到当地橙色警戒潮位的高潮位，广东珠海站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位。

“马鞍”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 12，广东北津站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况见图 13，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表 7。



图 12 “马鞍”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

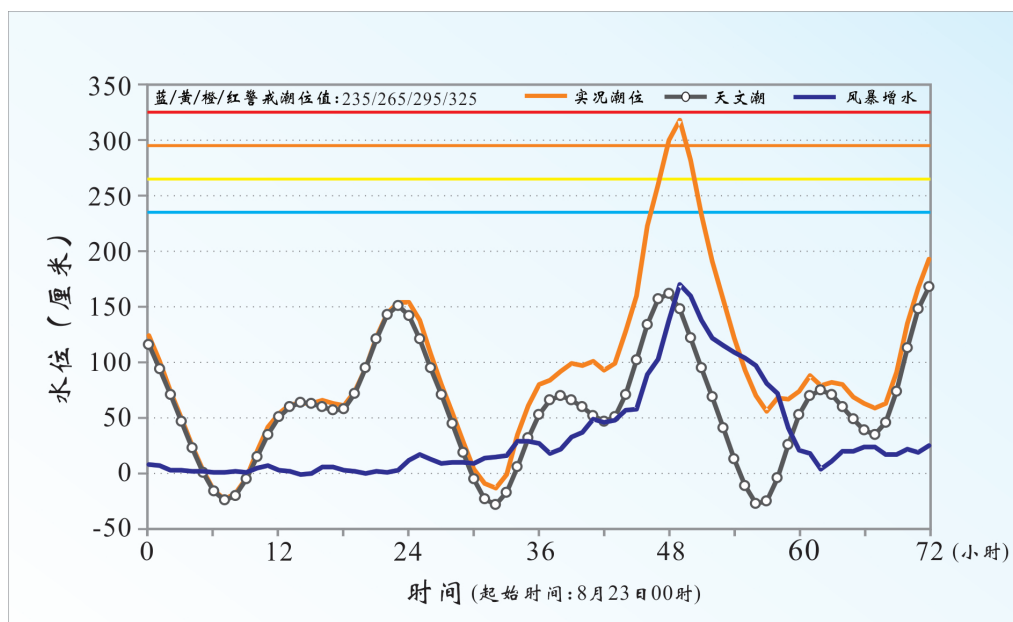


图 13 广东北津站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表 7 “马鞍” 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	广东黄埔站	25 日 07 时	105	25 日 10:00	272	260（蓝）
2	广东珠海站	25 日 04 时	102	25 日 07:16	237	235（黄）
3	广东台山站	25 日 07 时	114	25 日 07:40	269	255（蓝）
4	广东北津站	25 日 10 时	170	25 日 10:00	318	295（橙）
5	广东闸坡站	25 日 11 时	127	25 日 10:36	270	260（蓝）
6	广东水东站	25 日 14 时	100	25 日 09:48	258	260（蓝）
7	广东南渡站	25 日 17 时	155	25 日 11:00	264	355（蓝）
8	广西铁山港站	25 日 20 时	104	25 日 18:00	333	340（蓝）

4.2212 “梅花” 台风风暴潮

9月14日20时30分前后，台风“梅花”在浙江省舟山普陀沿海首次登陆，登陆时中心附近最大风力14级；15日0时30分前后在上海奉贤沿海二次登陆，登陆时中心附近最大风力12级；16日0时前后在山东省青岛崂山沿海第三次登陆，登陆时中心附近最大风力9级；16日12时40分前后在辽宁省大连金普新区沿海第四次登陆，登陆时中心附近最大风力9级。受“梅花”台风风暴潮和近岸浪共同影响，山东、江苏、上海、浙江四地海水养殖、海岸防护工程、农田、渔船和海洋观测设施受损，直接经济损失合计43 885.06万元。

沿海观测到的最大风暴增水超过100厘米（含）的有19个站，超过150厘米（含）的有4个站，分别为浙江乍浦站、澈浦站和上海黄浦公园站、吴淞站。

上海黄浦公园站出现了达到当地橙色警戒潮位的高潮位，上海吴淞站、高桥站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位。



图 14 江苏省射阳县海水养殖区受损

拍摄时间：2022.9.15 坐标：33°42'N, 120°32'E

“梅花”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 8。

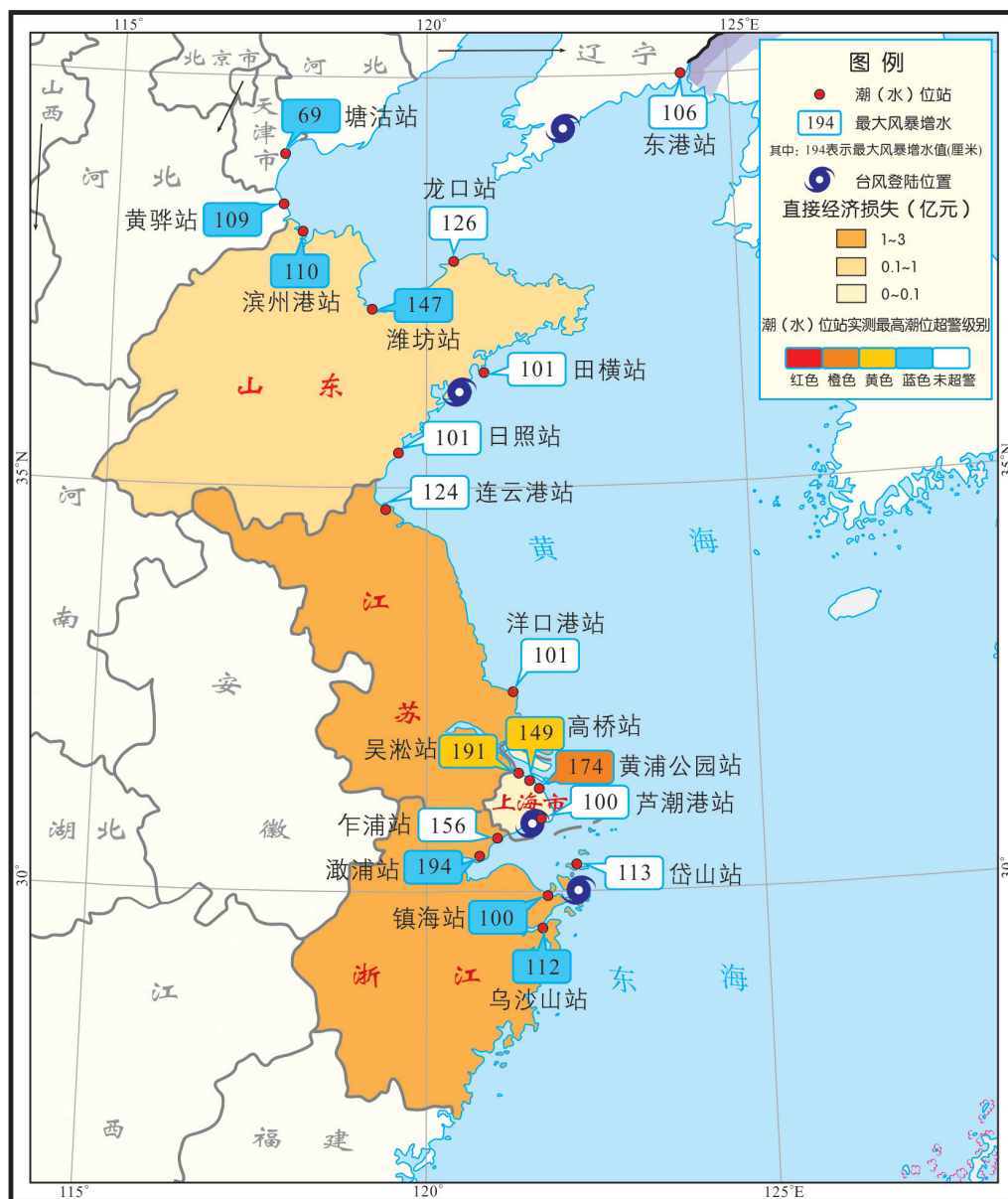


图 15 “梅花”台风风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况

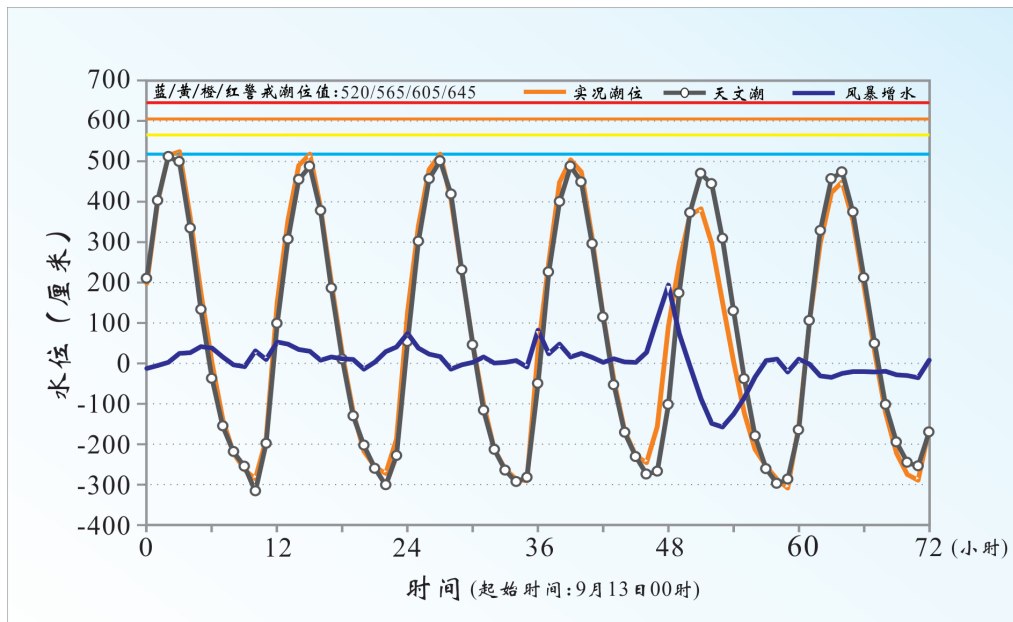


图 16 浙江澈浦站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

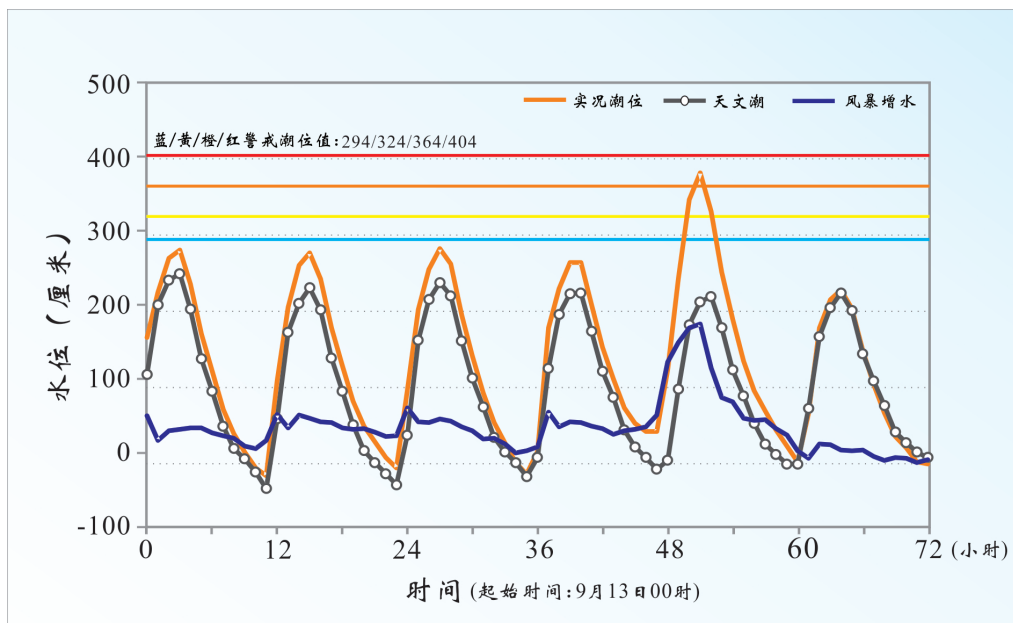


图 17 上海黄浦公园站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表 8 “梅花” 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	浙江乌沙山站	14 日 18 时	112	14 日 11:59	373	365（蓝）
2	浙江镇海站	14 日 21 时	100	14 日 13:31	250	230（蓝）
3	浙江澉浦站	15 日 00 时	194	14 日 15:10	524	520（蓝）
4	浙江乍浦站	14 日 23 时	156	14 日 14:55	431	445（蓝）
5	浙江岱山站	14 日 20 时	113	14 日 13:08	219	235（蓝）
6	上海芦潮港站	14 日 22 时	100	15 日 00:52	314	319（蓝）
7	上海黄浦公园站	15 日 03 时	174	15 日 02:50	383	364（橙）
8	上海高桥站	15 日 02 时	149	15 日 02:10	381	364（黄）
9	上海吴淞站	15 日 02 时	191	15 日 02:15	392	354（黄）
10	江苏洋口港站	15 日 00 时	101	14 日 14:06	405	440（蓝）
11	江苏连云港站	15 日 16 时	124	14 日 20:22	295	300（蓝）
12	山东日照站	15 日 15 时	101	14 日 20:04	247	260（蓝）
13	山东田横站	15 日 15 时	101	15 日 18:59	234	258（蓝）
14	山东龙口站	16 日 10 时	126	16 日 14:35	158	161（蓝）
15	山东潍坊站	16 日 08 时	147	16 日 02:37	277	262（蓝）
16	山东滨州港站	16 日 06 时	110	16 日 07:04	247	220（蓝）
17	天津塘沽站	16 日 09 时	69	16 日 06:33	213	213（蓝）
18	河北黄骅站	16 日 06 时	109	16 日 06:44	259	234（蓝）
19	辽宁东港站	16 日 17 时	106	17 日 00:22	310	405（蓝）

5. “221003” 温带风暴潮

10 月 2—4 日，受强冷空气影响，渤海湾、莱州湾和山东半岛北部沿海出现了一次强温带风暴潮过程，山东海岸防护工程、盐田、海水养殖和渔船受损，

直接经济损失 113 039.27 万元。

沿海观测到最大风暴增水超过 100 厘米（含）的有 6 个站，分别为山东龙口站、潍坊站、东营港站、滨州港站，河北黄骅站和天津塘沽站。

山东潍坊站出现了达到当地红色警戒潮位的高潮位，河北秦皇岛站、曹妃甸站、黄骅站，天津塘沽站和山东滨州港站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位。



图 18 山东省东营市广饶县海堤受损

拍摄时间：2022.10.11 坐标：37°18'N, 118°57'E

“221003” 温带风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况见图 19，山东潍坊站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况见图 20，部分潮（水）位站最大风暴增水和最高潮位情况见表 9。

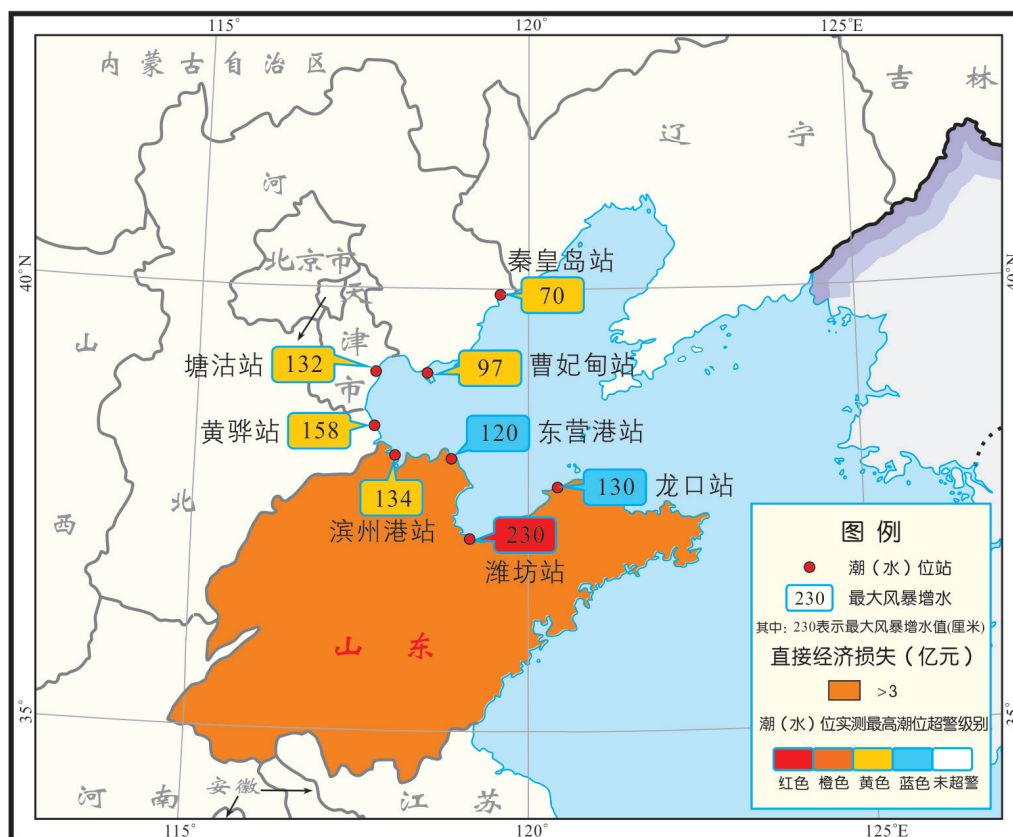


图 19 “221003” 温带风暴潮过程部分潮（水）位站最大风暴增水和超警戒潮位情况

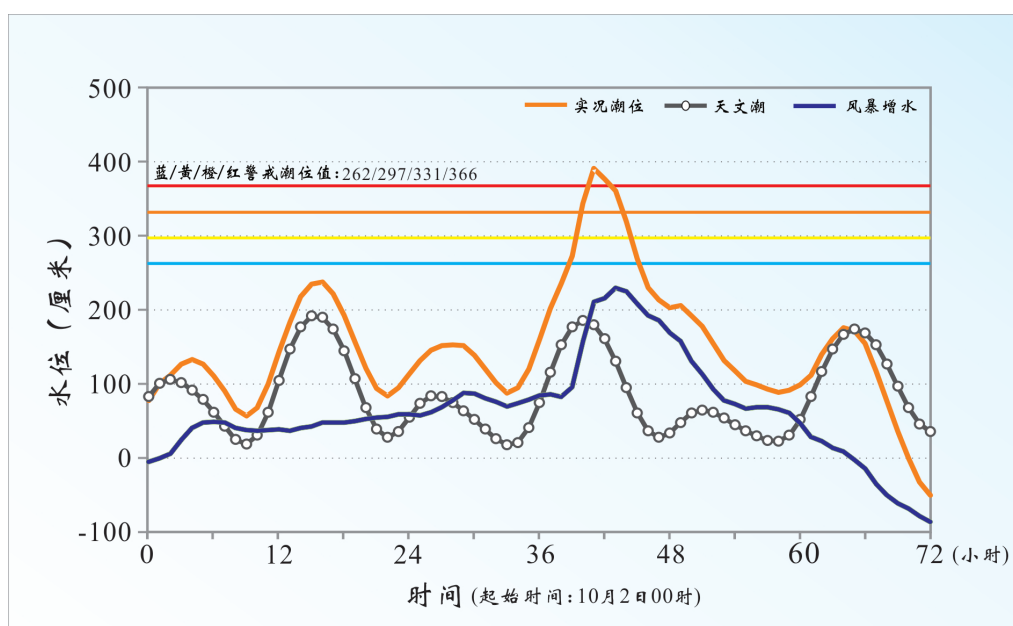


图 20 山东潍坊站实测潮位、天文潮和风暴增水随时间变化情况

表 9 “221003” 温带风暴潮过程部分潮（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	山东龙口站	3 日 21 时	130	3 日 16:33	164	161（蓝）
2	山东潍坊站	3 日 19 时	230	3 日 17:06	394	366（红）
3	山东东营港站	3 日 20 时	120	3 日 20:03	162	155（蓝）
4	山东滨州港站	3 日 20 时	134	3 日 19:40	258	253（黄）
5	河北黄骅站	3 日 16 时	158	3 日 19:40	287	267（黄）
6	天津塘沽站	3 日 17 时	132	3 日 18:02	238	238（黄）
7	河北曹妃甸站	3 日 17 时	97	3 日 17:43	206	202（黄）
8	河北秦皇岛站	2 日 23 时	70	3 日 11:12	128	126（黄）

浙江省“海灾智防”助力精准防灾减灾

为切实提高沿海地区海洋防灾减灾能力，浙江省依托数字化改革，在海洋灾害智防工作上创新突破，于 2022 年 7 月 1 日上线了省域空间治理“海灾智防”数字化平台，平台集成了全省沿海气象站、海洋站、水文站数据和海岸带视频监控信息，应用了海洋智能网格预报产品，并深度挖掘海洋灾害风险普查成果应用价值，建立健全全省海洋灾害隐患识别、风险研判机制，实现海洋灾害预警预报和风险研判精细到乡镇，落地到具体承灾体。自上线以来，有效应对了 2211 “轩岚诺”、2212 “梅花”、2214 “南玛都”等 3 次台风，开展了风暴潮漫堤、养殖网箱破坏风险预警和风暴潮灾害重点防御区风险研判，指导基层加强对沿岸风险区域的巡查，有效减轻了海洋灾害影响。

3 海浪灾害

（一）总体灾情

2022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^{*36}次，其中台风浪12次，冷空气浪和气旋浪24次。发生海浪灾害过程^{**5}次，直接经济损失2411.77万元，死亡失踪9人。

与近十年相比，2022年灾害性海浪过程发生次数低于平均值，台风浪过程发生次数低于平均值，冷空气和气旋浪过程发生次数高于平均值。海浪灾害发生次数为近十年最低，为平均值的32%。海浪灾害造成的直接经济损失和死亡失踪人口明显低于平均值，分别为平均值的26%和24%。

近十年海浪灾害发生情况统计见表10。

表10 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			
2013	20	23	43	28	121	63 005.50
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
平均	15.4	21.7	37.1	15.6	37	9 326.44

* 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。

2022 年，海浪灾害直接经济损失最多的省（自治区、直辖市）是浙江省，直接经济损失 1 146.00 万元，占海浪灾害总直接经济损失的 48%；死亡失踪人口最多的省（自治区、直辖市）是福建省，死亡失踪 6 人，占海浪灾害总死亡失踪人口的 67%。

从区域分布来看，江苏省、浙江省和福建省遭受海浪灾害次数最多，为 2 次。从时间分布来看，1 月、4 月、7 月、9 月、10 月各发生 1 次海浪灾害过程。1 月是海浪灾害造成死亡失踪人口最多的月份，死亡失踪 6 人，占总死亡失踪人口的 67%；9 月是直接经济损失最严重的月份，直接经济损失 1 686.00 万元，占海浪灾害总直接经济损失的 70%。

2022 年沿海各省（自治区、直辖市）海浪灾害主要损失统计见表 11，海浪灾害过程及损失统计见表 12。

表 11 2022 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)
山东	1	0	0	156.30
江苏	2	1	3	545.00
浙江	1	0	0	1 146.00
福建	2	0	6	564.47
合计	5	1	9	2 411.77

注：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，原因是存在一次灾害过程影响多省（自治区、直辖市）情况。

表 12 2022 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6日	福建	冷空气	6	90.00	6	90.00
4月1日	福建	冷空气	0	474.47	0	474.47
7月30日— 8月1日	山东	2205“桑达”台风	0	156.30	0	156.30
9月3—5日	江苏	2211“轩岚诺”台风	0	540.00	0	1686.00
	浙江		0	1146.00		
10月10日	江苏	冷空气和气旋配合	3	5.00	3	5.00
合计					9	2411.77

(二) 主要海浪灾害过程

1. “220106” 冷空气浪

1月6—8日,受冷空气影响,台湾海峡、南海出现了有效波高3.0~5.0米的大浪到巨浪,南海东北部MF14006浮标实测最大有效波高4.3米、最大波高6.1米。1月6日,“闽船渔01898”渔船在福建莆田海域倾覆,造成4人死亡,2人失踪,直接经济损失90.00万元。

2. “220401” 冷空气浪

4月1—5日,受冷空气影响,东海南部、台湾海峡、南海出现了2.5~5.5米的大浪到巨浪,浙江南部、福建、广东东部、海南东部和南部近岸海域出现了2.0~3.0米的中浪到大浪,东海东南部MF06003浮标实测最大有效波高4.9米、最大波高6.7米。散装化学品船“宇洲717”轮在福建漳州漳浦县江口湾附近海域沉没,无人员伤亡,直接经济损失474.47万元。

3. 2205 “桑达” 台风浪

7月30日—8月1日，受台风“桑达”影响，东海、黄海南部出现了2.5~4.0米的大浪到巨浪，山东半岛东部、江苏南部、上海、浙江北部近岸海域出现了1.5~2.8米的中浪到大浪，黄海中部MF03006浮标实测最大有效波高2.6米、最大波高4.2米。造成山东潍坊海洋观测设备、设施部分损坏，日照防波堤损坏0.26千米，直接经济损失合计156.30万元。

4. 2211 “轩岚诺” 台风浪

8月31日—9月6日，受台风“轩岚诺”影响，东海、钓鱼岛附近海域、台湾以东洋面出现了8.0~12.0米的狂浪到狂涛，黄海南部出现了4.0~7.0米的巨浪到狂浪，黄海中部海域出现了3.0~4.5米的大浪到巨浪，江苏南部、上海、浙江近岸海域出现了4.0~6.0米的巨浪到狂浪，浙江舟山外海MF06001浮标实测最大有效波高7.5米、最大波高11.4米。造成江苏南通海安市水产养殖受灾8公顷，损失200吨，养殖设备、设施损失1200个，直接经济损失540.00万元；浙江省水产养殖受灾16.23公顷，损失797吨，渔港受损3座，直接经济损失1146.00万元。

5. “221010” 冷空气和气旋浪

10月10—14日，受强冷空气和东北低压的共同影响，渤海、黄海、台湾海峡和南海先后出现了3.0~5.5米的大浪到巨浪，南海东北部MF14007浮标实测最大有效波高4.3米、最大波高6.5米。“苏东台渔11659”渔船在东沙海域抛锚避风时翻扣，3人失踪，直接经济损失5.00万元。

4 海冰灾害

（一）总体灾情

2021/2022 年冬季，我国海冰冰情较常年偏轻，冰级 2.0 级。渤海和黄海海域受海冰影响，海冰最大分布面积 16 647 平方千米，出现在 2022 年 2 月 17 日，未造成直接经济损失。

与近十年相比，2021/2022 年冬季海冰冰情等级与平均值保持一致，最大分布面积低于平均值，为平均值的 78%。

近十年冬季我国渤海和黄海北部海冰发生情况统计见表 13。

表 13 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)
2012/2013	2012 年 12 月 4 日	2013 年 3 月 20 日	2013 年 2 月 8 日	34 824	3.5	32 188.00
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
平均	—	—	—	21 351	2.0	8 718.77

（二）冰情特征

2021/2022 年冬季，辽东湾海冰最大分布面积 13 637 平方千米，出现在 2022 年 2 月 17 日；浮冰外缘线离岸最大距离 62 海里，出现在 2022 年 2 月 17 日。渤海湾海冰最大分布面积 989 平方千米，出现在 2021 年 12 月 27 日。莱州湾海冰最大分布面积 890 平方千米，出现在 2021 年 12 月 28 日。黄海北部海冰最大分布面积 3 010 平方千米，出现在 2022 年 2 月 17 日；浮冰外缘线离岸最大距离 13 海里，出现在 2022 年 1 月 28 日。

与近十年相比，2021/2022 年冬季海冰的初冰日偏晚，终冰日偏早，冰期较短，最大分布面积出现时间偏晚。辽东湾海冰最大分布面积为平均值（14 169 平方千米）的 96%，渤海湾海冰最大分布面积为平均值（4 317 平方千米）的 23%，莱州湾海冰最大分布面积为平均值（2 568 平方千米）的 35%，黄海北部海冰最大分布面积为平均值（4 785 平方千米）的 63%。

2021/2022 年冬季渤海及黄海北部冰情见表 14。

表 14 2021/2022 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	2021 年 12 月 13 日	2022 年 3 月 7 日	13 637	62	10~20	30
渤海湾	2021 年 12 月 25 日	2022 年 2 月 21 日	989	—	5	—
莱州湾	2021 年 12 月 26 日	2022 年 2 月 21 日	890	—	5	—
黄海北部	2021 年 12 月 24 日	2022 年 3 月 1 日	3 010	13	10~20	25

注：“—”表示未统计。因测量基线处无大面积海冰分布，浮冰离岸最大距离无法有效统计；因海冰厚度较小，难以区分最大冰厚与一般冰厚，最大冰厚无法有效统计。

2022年2月17日渤海及黄海北部海冰分布见图21。

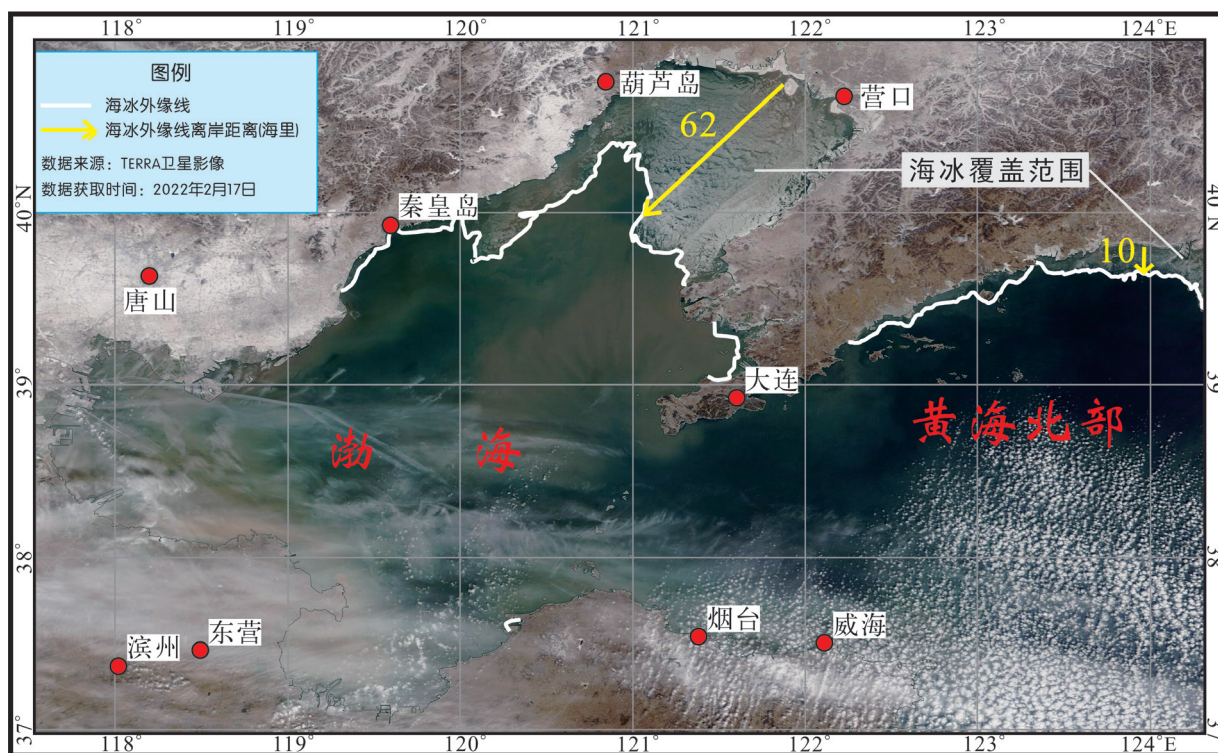


图 21 2022 年 2 月 17 日渤海及黄海北部海冰分布

海洋观测预警业务平稳运行

2022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489期,短彩信497万余条,传真5万余份,微信微博3600余条,通过电视广播等渠道发布信息1万余条,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

2022 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 46 次海底地震发布了 92 期海啸信息。其中，对南中国海周边国家发布英文海啸信息 10 期。监测数据分析结果显示，7 次海底地震和 1 次火山爆发引发了海啸，均未对我国产生影响。

2022 年海啸事件见表 15，我国发布的海啸信息地震源和火山爆发点分布见图 22。

表 15 2022 年海啸事件列表

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
1 月 15 日 12 时 14 分	汤加海域	无	154	查尼亚拉尔 / 智利	越洋海啸
3 月 16 日 22 时 36 分	日本本州东部海域	7.3	9	大船渡 / 日本	局地海啸
3 月 31 日 4 时 57 分	洛亚蒂群岛东南海域	6.5	7	马雷 / 法国	局地海啸
3 月 31 日 13 时 44 分	洛亚蒂群岛东南海域	7.0	6	马雷 / 法国	局地海啸
7 月 27 日 8 时 43 分	菲律宾吕宋岛海域	7.0	8	库里马奥 / 菲律宾	局地海啸
9 月 20 日 2 时 5 分	墨西哥哈利斯科州 近海海域	7.6	93	曼萨尼约 / 墨西哥	区域海啸
11 月 11 日 18 时 48 分	汤加群岛地区海域	7.4	12	帕果 / 萨摩亚	局地海啸
11 月 22 日 10 时 3 分	所罗门群岛海域	7.2	3	霍尼亚拉 / 所罗门群岛	局地海啸

注：1 月 15 日汤加海域的越洋海啸由海底火山爆发造成。

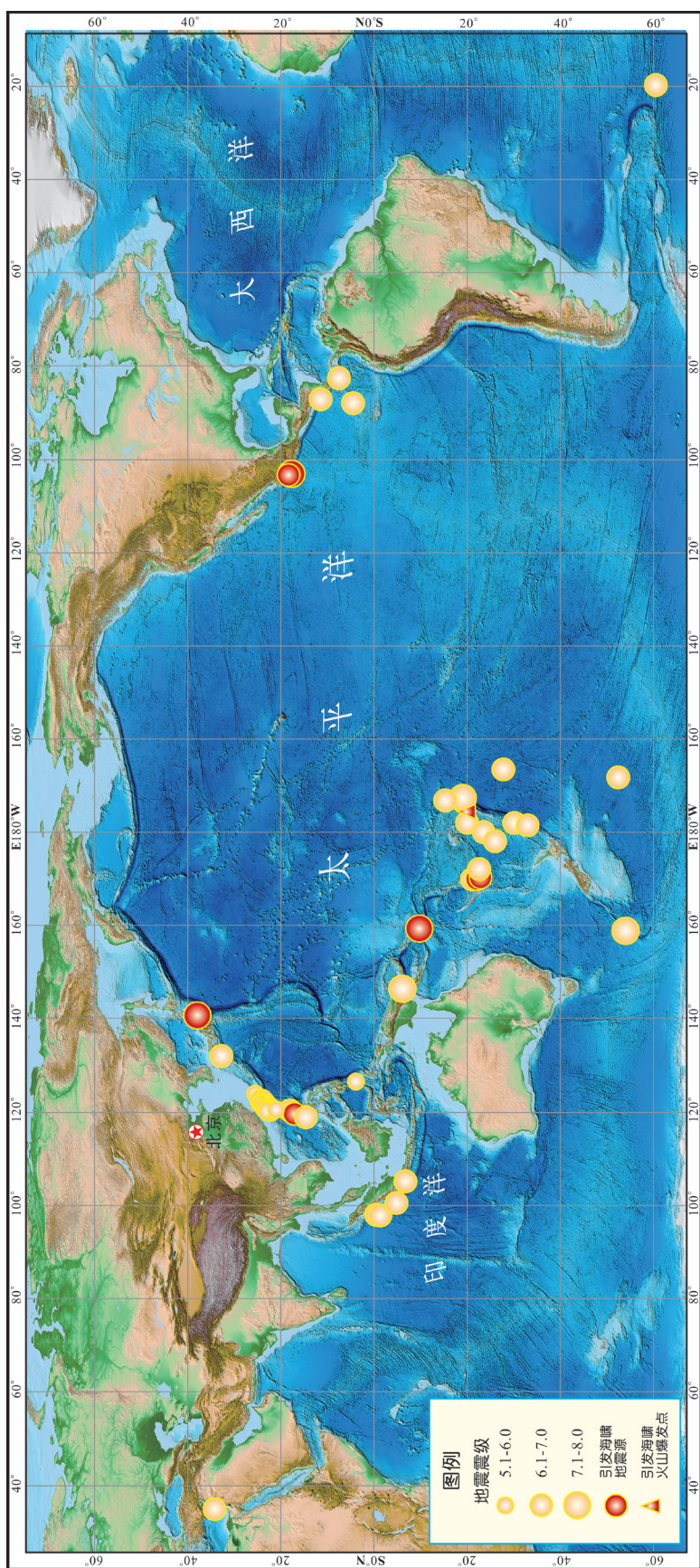


图 22 2022 年我国发布的海啸信息地震震源和火山爆发点分布

6 赤潮灾害

2022 年，我国海域共发现赤潮 67 次，累计面积 3 328 平方千米，直接经济损失 852.75 万元。其中，发现有毒有害赤潮 20 次，累计面积 730 平方千米。莆田南日岛东岱、坑口附近海域和平潭流水、苏澳海域的 2 次有害赤潮过程造成福建海水养殖区鱼类和鲍鱼大量死亡，直接经济损失分别为 632.75 万元和 220.00 万元。

与近十年相比，2022 年赤潮发现次数高于平均值，累计面积低于平均值，为平均值的 58%。

近十年我国海域赤潮发现次数和累计面积见表 16。

表 16 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）
2013	46	4 070
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
平均	50.3	5 708

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 29 次和 1 815 平方千米。从沿海各省（自治区、直辖市）海域分布来看，浙江省海域发现赤潮次数最多且累计面积最大，分别为 17 次和 1 552 平方千米。从时间分布来看，5 月发现赤潮次数最多且累计面积最大，分别为 15 次和 819 平方千米。

2022 年我国各海域发现赤潮情况见表 17。

表 17 2022 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	17	1 114
黄海海域	7	147
东海海域	29	1 815
南海海域	14	252
合计	67	3 328

2022 年我国海域赤潮月度发现次数和累计面积情况见图 23。

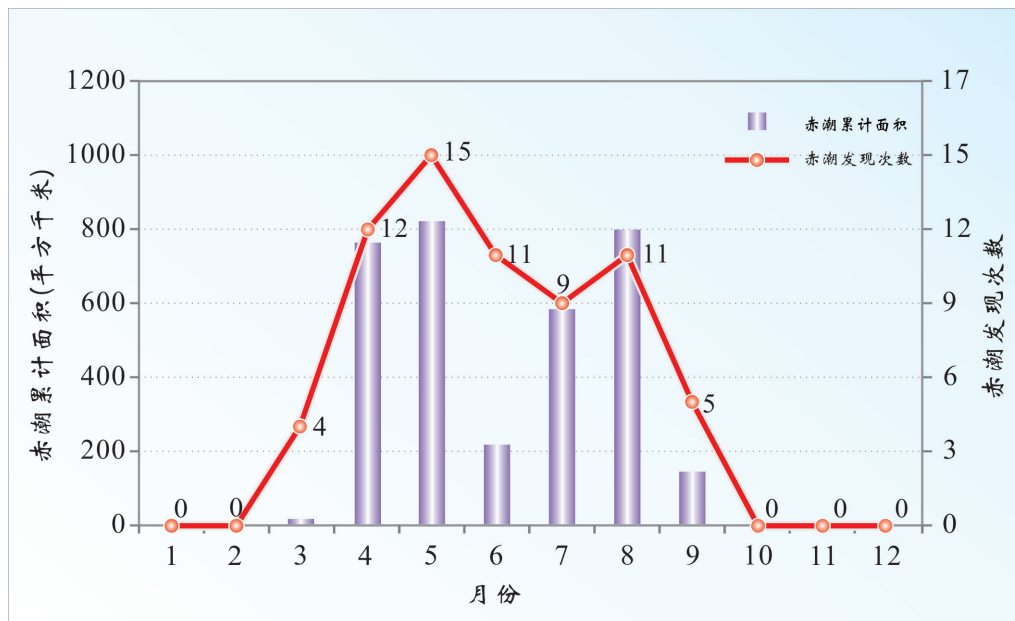


图 23 2022 年我国海域赤潮月度发现次数和累计面积情况

2022 年，单次面积最大的赤潮过程发生在浙江省温州海域，最大面积 533 平方千米。持续时间最长的赤潮过程发生在浙江省象山县石浦至渔山海域，持续时间 36 天，为 5 月 5 日—6 月 9 日，最大面积 40 平方千米。

2022 年，我国海域引发赤潮的优势生物共 35 种。其中，夜光藻作为优势生物引发赤潮的次数最多，为 25 次；东海原甲藻作为优势生物引发赤潮的累计面积最大，为 655 平方千米。

2022 年主要赤潮过程统计见表 18。

表 18 2022 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 10—15 日	温州海域	环胺藻	其他赤潮	533
福建	4 月 23—27 日	平潭流水、白青、苏澳等海域	夜光藻	其他赤潮	120
浙江	5 月 6—23 日	台州椒江区大陈海域	东海原甲藻	有害赤潮	120
浙江	5 月 10—24 日	台州玉环披山岛至温岭海域	东海原甲藻	有害赤潮	200
山东	5 月 22—24 日	东营附近海域	夜光藻	其他赤潮	210
福建	6 月 1—9 日	莆田南日岛东岱、坑口附近海域	指沟卡尔藻	有害赤潮	40
福建	6 月 10—13 日	平潭流水、苏澳海域	指沟卡尔藻 蝴蝶凯伦藻	有害赤潮	10
浙江	7 月 25 日— 8 月 4 日	岱山大长途岛、大西寨岛以南海域	脆指根管藻	其他赤潮	100
浙江	7 月 26 日— 8 月 5 日	舟山普陀朱家尖、桃花岛和虾峙岛以东海域	大角管藻	其他赤潮	250
河北	7 月 31 日— 8 月 5 日	秦皇岛附近海域	中肋骨条藻 丹麦细柱藻 尖刺伪菱形藻	其他赤潮	150
河北	8 月 9—18 日	秦皇岛附近海域	锥状斯克里普藻 尖叶原甲藻 尖刺伪菱形藻 丹麦细柱藻	其他赤潮	150
河北	8 月 20 日— 9 月 20 日	秦皇岛附近海域	叉角藻	其他赤潮	348

注：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）和造成直接经济损失的赤潮过程。

7 绿潮灾害

2022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135平方千米；分布面积于7月1日达到最大值，约18002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，2022年浒苔绿潮具有规模小、整体位置偏西的特点。浒苔绿潮最大覆盖面积和分布面积均为历年最小，分别为平均值的24%和44%。

近十年我国黄海海域浒苔绿潮发生情况见表19。

表 19 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)
2013	3月中下旬	5月中旬	8月中旬	29 733	790
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
平均	—	—	—	41 134	553

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月下旬，在江苏省辐射沙洲海域发现零星漂浮浒苔；5月16日，卫星首次在江苏省滨海县东北部海域发现浒苔绿潮，之后浒苔绿潮规模逐渐增大，并

快速向东北方向漂移；5月底，浒苔绿潮主体分布在滨海县东北部外海海域，之后向西北方向漂移；6月中旬，浒苔绿潮主体影响到连云港市—日照市—青岛市—烟台市—威海市近海海域，并陆续出现登滩现象，之后浒苔绿潮继续向北漂移，最北端影响威海荣成市东南近岸海域；6月25日覆盖面积达到最大，7月1日分布面积达到最大，主体分布在江苏省连云港市至山东半岛南部近岸海域；7月初，浒苔绿潮规模开始逐渐减小；8月上旬，浒苔绿潮主体消亡。

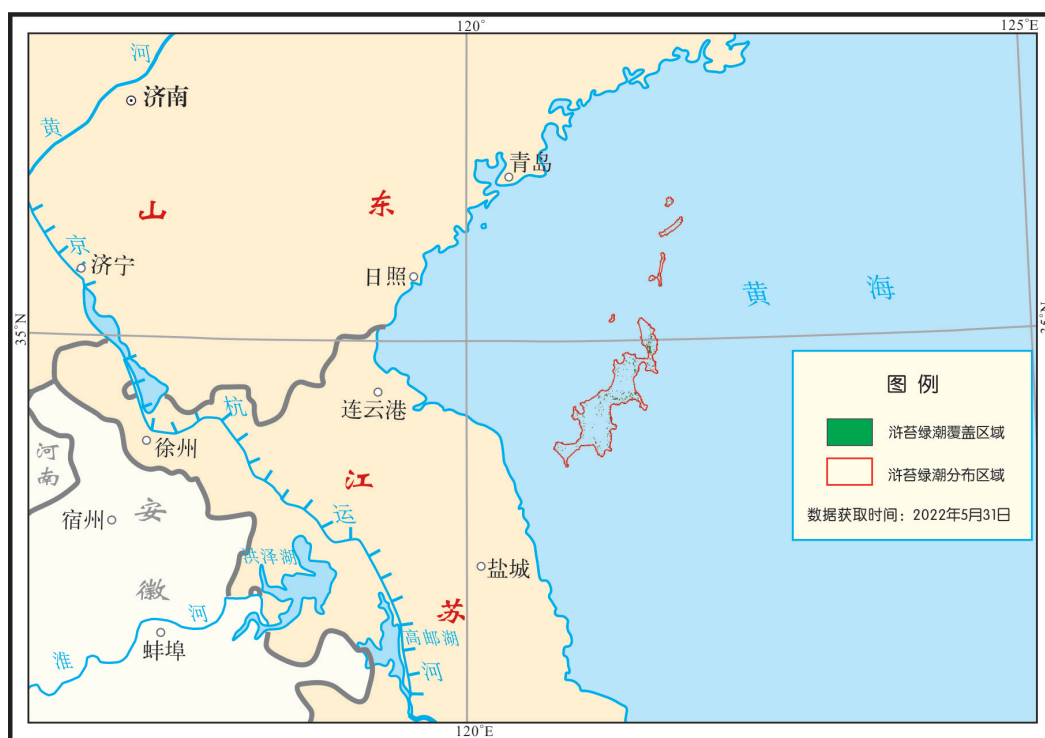


图 24 2022 年 5 月 31 日浒苔绿潮综合分布图

浒苔绿潮三年防控试验成效明显

自然资源部会同江苏、山东两省连续三年组织实施跨区域浒苔绿潮联防联控试验，采取“源头治理+前置打捞”的防控总策略，攻坚克难，三年防控试验成效明显。2022年黄海浒苔绿潮暴发规模得到有效控制，绿潮覆盖面积历史最小、持续时间缩短、灾害影响明显减轻。

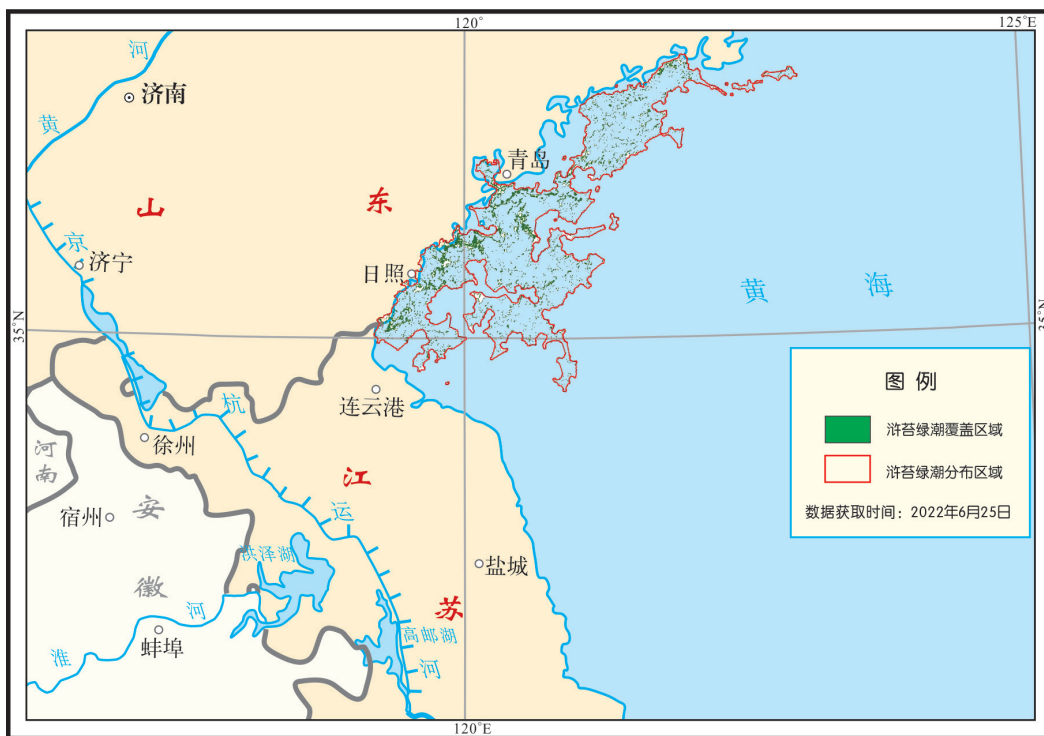


图 25 2022 年 6 月 25 日浒苔绿潮综合分布图

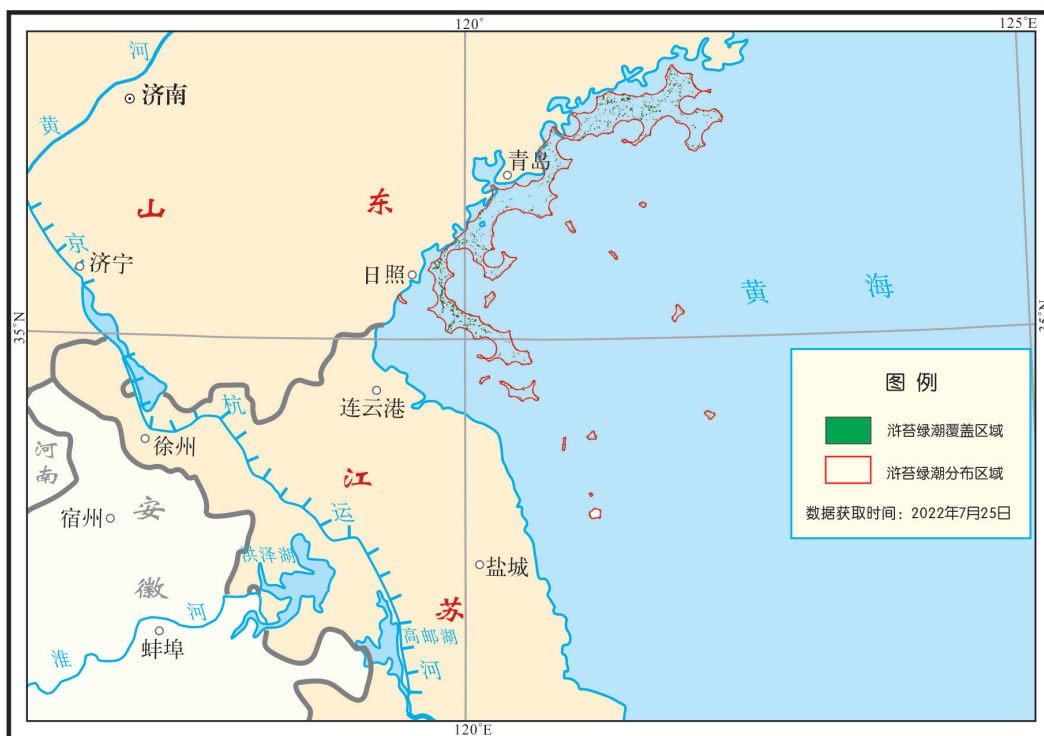


图 26 2022 年 7 月 25 日浒苔绿潮综合分布图

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。

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
夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>
环胺藻	<i>Azadiium sp.</i>
东海原甲藻	<i>Prorocentrum donghaiense</i>
大角管藻	<i>Cerataulina daemon</i>
叉角藻	<i>Ceratium furca</i>
海链藻	<i>Thalassiosira sp.</i>
链状亚历山大藻	<i>Alexandrium catenella</i>
指沟卡尔藻	<i>Karlodinium digitatum</i>
蝴蝶凯伦藻	<i>Karenia papilionacea</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。

