

DOI:10.16867/j.issn.1673-9264.2022025

康斌,向纯怡,许亮亮,等.2021年全国防台风工作回顾[J].中国防汛抗旱,2022,32(2):5-9.KANG Bin,XIANG Chunyi,XU Liangliang,et al.Review of national typhoon prevention work in 2021[J].China Flood & Drought Management,2022,32(2):5-9.(in Chinese)

# 2021年全国防台风工作回顾

康斌<sup>1</sup> 向纯怡<sup>2</sup> 许亮亮<sup>3</sup> 李雪松<sup>1</sup>

(1. 应急管理部防汛抗旱司,北京100054;2. 国家气象中心台风与海洋气象预报中心,北京100081;

3. 应急管理部救灾和物资保障司,北京100054)

**摘要:**2021年,共有10个台风影响我国,其中5个登陆,台风较常年总体上强度偏弱、影响较小、损失较轻,是2011年以来生成数量和登陆数量均最少的一年。分析了2021年的风情、雨情、灾情及特点,总结了年度防台风所采取的监测预警、应急响应、隐患排查、研判风险、避险转移、科普宣传等工作情况及各地防台风经验和做法,针对存在的短板和问题提出了对策建议。

**关键词:**台风;应对;2021年

中图法分类号:U698.91

文献标识码:A

文章编号:1673-9264(2022)02-05-05

## 0 引言

2021年,共有10个台风影响我国,其中5个登陆,台风较常年总体上强度偏弱、影响较小、损失较轻。国家防汛抗旱总指挥部(以下简称国家防总)认真贯彻落实习近平总书记关于防汛救灾工作的一系列重要指示精神,按照党中央国务院决策部署,超前部署、科学应对,有关部门各负其责、通力协作,各级党委、政府严密组织、强化措施,广大干部群众和解放军、武警、消防官兵团结奋战、合力抗灾,防台风工作取得圆满成功,因台风灾害死亡人数和经济损失率均创历史新低。

## 1 2021年风情雨情灾情

2021年,西北太平洋和南海共有22个台风(中心附近最大风力 $\geq 8$ 级的热带气旋)生成,较常年平均少5个;其中5个登陆我国,较常年平均少2个,是2011年以来生成数量和登陆数量均最少的一年。

2021年,登陆我国的台风分别为202106号台风“烟花”、202107号台风“查帕卡”、202109号台风“卢碧”、202117号台风“狮子山”和202118号台风“圆规”,具体登陆情况如表1所示。其余影响我国的台风共5个,分别是202104号台风“小熊”、202113号台风“康森”、202114号台风“灿都”、202115号台风“电母”和202122号台风“雷伊”。2021年我国台风灾害特点为:

(1)登陆强度较近10年均值偏弱,影响总体不大。2021年台风平均登陆强度为29.4 m/s,较近10年均值(31.3 m/s)偏弱;影响我国陆地累计时长为363 h,其中维持台风及其以上量级时间262 h,均较常年偏小。

(2)台风生成集中,群发性强。22个台风中只有8个是以单个台风出现的,其他台风都以双台风或三台风的形式集中出现,其中两次出现了三台风“共舞”。台风生成时间集中在7-10月,共有16个,占全年总数的72%。

(3)影响南海及海南台风多,华南旱情得到缓解。2021年有7个台风影响南海海域及海南岛,其中10月台风

收稿日期:2022-01-13

第一作者信息:康斌,男,珠江太湖流域处副处长,E-mail:184759957@qq.com。

“狮子山”“圆规”接连登陆海南,12月超强台风“雷伊”罕见严重影响三沙海域。受其影响,海南、广东、广西等地10月及12月降水偏多,水库增蓄明显,缓解了华南旱情。

(4)台风“烟花”影响时间长、降雨多。7月25日和26日,台风“烟花”在浙江省两次登陆,成为1949年以来首个在浙江省内两次登陆的台风。台风“烟花”登陆后北上,在陆上滞留时间长达95 h,列1949年以来第1位,共影响

了14个省(自治区、直辖市),50 mm及以上累计雨量覆盖范围35.2万km<sup>2</sup>。

2021年台风灾害共造成河北、内蒙古、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、福建、山东、广东、广西、海南、云南等13省(自治区、直辖市)644万人受灾,因灾死亡4人,农作物受灾面积44.22万hm<sup>2</sup>,倒塌房屋808间,直接经济损失152.6亿元,因台风灾害死亡人数和经济损失率均创下历史新低(表2)。

表1 2021年登陆我国台风一览表

台风编号	名称	生成时间(月-日)	登陆情况				影响情况			
			登陆时间(月-日)	登陆地点	登陆强度			主要影响区域	直接经济损失/亿元	死亡人数
					风力	风速/(m·s <sup>-1</sup> )	强度等级			
202106	烟花	07-18	07-25	浙江舟山	13级	38	台风	浙江、上海、江苏、安徽、山东、河北、辽宁、内蒙古等14省(自治区、直辖市)	132.0	0
			07-26	浙江平湖	10级	28	强热带风暴			
202107	查帕卡	07-19	07-20	广东阳江	12级	33	台风	广东、广西、海南	1.8	0
202109	卢碧	08-04	08-05	广东汕头	9级	23	热带风暴	福建、广东、海南、浙江	1.3	1
			08-05	福建漳州	8级	18	热带风暴			
202117	狮子山	10-08	10-08	海南琼海	8级	20	热带风暴	海南、广东、广西	2.9	1
202118	圆规	10-08	10-13	海南琼海	12级	33	台风	海南、广东、广西、浙江、福建	7.9	2

表2 2006年以来台风灾害特征及损失

年份	台风登陆个数/个	年台风最大登陆强度/(m·s <sup>-1</sup> )	年台风登陆平均强度/(m·s <sup>-1</sup> )	死亡失踪人口/人	经济损失率(%)
2006	6	60	36.83	1 522	1.09
2007	7	50	35.50	62	0.22
2008	10	51	34.60	179	0.22
2009	9	40	26.30	43	0.13
2010	7	45	32.29	123	0.14
2011	7	42	27.00	24	0.09
2012	7	45	37.86	63	0.17
2013	9	45	34.44	222	0.49
2014	5	60	38.60	93	0.20
2015	6	50	41.83	41	0.18
2016	8	48	32.88	167	0.28
2017	8	45	29.00	23	0.14
2018	10	45	27.20	39	0.10
2019	5	52	31.00	74	0.10
2020	5	38	30.80	8	0.07
2021	5	38	29.40	4	0.03

注:台风受灾省份经济损失率 =  $\frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i / \sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n a_i}$ ,  $\alpha_i$  为台风受灾省份当年的台风灾害直接经济损失,  $a_i$  为该省前一年度GDP,  $n$  为当年台风灾害受灾省份个数。

## 2 台风应对工作情况

(1)加强监测预警。2021年防台风期间,中央气象台发布台风预警119期,市县级地方气象部门发布的暴雨预警和未来3 h短临预报精准到乡(镇)。水利部发布洪水预警10余期、山洪灾害预警20余期。自然资源部发布地质灾害预警,国家海洋环境预报中心发布海浪预警60余期、风暴潮预警30余期。有关部门通过国家突发事件预警信息发布系统、行业预警信息发布渠道等及时将预警发送到防汛防台负责人和群众手中。工信部门配合发送预警短信约12亿条。

(2)及时应急响应。国家防总提前启动防汛防台风Ⅲ级应急响应2次共12 d,Ⅳ级应急响应5次19 d,组织有关成员单位及有关省份召开防台风专题视频会议调度会议27次,发出台风防御通知20份,共派出12个工作组赴防台风一线协助指导。各省党政主要负责同志均对台风防御工作提出明确要求。台风影响关键期,各地防汛抗旱指挥部(以下简称防指)指挥长坐镇指挥,安排部署防御工作。各省级防指累计启动Ⅳ级应急响应20次、Ⅲ级应急响应7次、Ⅱ级应急响应4次、Ⅰ级应急响应2次,组织会商

208次,累计派出275个工作组。应急响应启动后,浙江、广东、海南等省防指成员单位分批进驻应急部门值守、合署办公。

(3)加强隐患排查整改。有关地区视台风发展趋势提前落实停工、停业、停市、停课、停航等措施,累计关闭景区0.76万个,关停工地11.18万个。台风“烟花”和“灿都”影响期间,江苏省共排查消除户外广告牌等市政隐患2万余处,排查消除龙门吊、塔吊设施等建筑工地隐患1.2万处,停工企业0.9万个,停工工地2.6万处,关闭景区701处。

(4)科学研判风险。浙江省防指通过自然灾害数字化平台,汇聚气象、水利、自然资源部门灾害风险数据,实时研判发布综合风险“五色图”。福建省根据会商研判,划出未来24h陆上阵风大于10级和降雨超100mm的重点防御乡(镇),发出风险警示。广西壮族自治区防汛抗旱指挥部办公室(以下简称防办)30多次对出现暴雨红色预警信号地点的所在县级防指指挥长进行“点对点”指挥调度。

(5)部门合力抗灾。住建部门组织高层建筑和施工工地做好防风工作,落实低洼易涝交通设施和市政公用基础设施的防涝措施。台风来临前,水利部门调度水库预泄腾库;台风影响时,调度水库拦洪错峰,充分发挥水利工程效益。自然资源部门全力做好海浪、风暴潮和地质灾害防范。交通运输部门提前组织商船避风和轮渡停航,高效处置边坡塌方、道路阻断等险情,救捞部门台风天气下执行抢险救援任务20余起,救助遇险人员200余名、船只10余艘。农业农村部门提早组织渔船回港避风和近海渔排人员上岸。

(6)抓好转移避险。各地始终把保障群众生命安全摆在首位,科学组织31.7万艘渔船避风,提前转移预报台风影响区域内低洼易涝、河道滩地、山洪灾害危险区、地质灾害隐患点、风暴潮威胁区、旅游景区、危房老屋等高风险区域群众486.8万名,同时落实转移人员管控措施和生活保障。浙江省在防台风“烟花”中通过“安全码”转移各类风险区域人员201.1万人。

(7)快速抢险救援。各地累计出动抢险救援队伍104.6万人,有效处置船舶遇险、突发山洪或地质灾害等各类险情。台风“烟花”期间,浙江省防指为5877名抢险救援官兵赋“安全码”绿码,免费通行高速公路、优先通行拥堵路段、快速进入管制区域,统筹水利、粮食物资等部门紧急

调拨20.77万件物资装备驰援各地,全部在4h内送达。

(8)加强新闻宣传和舆论引导。各级防指协调宣传、网信等部门及新闻单位第一时间发布防汛防台信息,加强网络舆情引导,广泛动员全社会参与防汛防台,营造浓厚氛围。台风“烟花”期间,浙江宁波、绍兴等5个市和38个县的政府主要领导先后发表电视讲话或告市民书。海南省在报纸、广播、电视、网络平台开设专题专栏63个,刊播(发)有关防台风工作稿件1万篇次,总点击量超过5.663亿次。上海市第一时间发布全市停课通知和轨道交通停运通知,防台风专家、工作人员主动走进电视台、广播电台,发布权威防汛信息。

### 3 各地防台风经验和做法

(1)强化制度规范。广东省出台《广东省防汛防旱防风条例》,浙江省施行《浙江省防汛防台抗旱条例》,以法律形式确定了各级各部门的防台风工作职责和具体措施。海南省制定《海南省防汛防风防旱应急操作手册(试行)》。浙江省编制省、市、县3级防汛防台应急物资储备参考标准,出台《关于进一步加强对社会救援力量参与救援活动管理的通知》,强化救援力量统筹指挥。

(2)健全工作机制。海南省搭建省、市、县、乡、村5级三防责任人“海政钉”平台。浙江省不断推进“六个一”(识别一张图,研判一张单,管控一张表,指挥一平台,应急一指南,案例一个库)工作体系构建,固化形成十大运行机制(防汛责任落实、风险识别研判、综合监测预警、应急响应、风险提示管控、统筹指挥调度、人员转移“安全码”应用、信息报送发布、督查督导、重大灾害复盘评估)。天津市建立轨道交通运营、地铁建筑工地、港口机场道路、市政基础设施工地、危陋房屋、地下商业体等应急机制。

(3)强化预报预警。海南省防办联合气象部门逐步完善“7+31631”气象服务模式(提前7d预测天气影响趋势、提前3d定量预报过程风雨、提前1d提供风雨落区和具体影响时段、每6h定位高风险区并开展临灾精细化预警、每3h滚动分市县预警和风险提示、每1h滚动精细到乡(镇、街道)的定量预报)。广东省落实强降雨分镇短临预警、分县精细化预报和夜间防范提醒3项机制,创新开展暴雨重现期预警攻关,将过去降雨量的历史频率靶向向发布到乡(镇),为基层防御提供更加精准指引。

(4)加强风险防控。广东省防指对水利工程、山洪灾害隐患点、削坡建房、易涝点等24.38万处隐患逐一落实整改措施。广西将1.75万处风险隐患点汇入应急“一张图”进行重点监控。山东省派出1.16万个隐患排查工作组,排查整治1.54万个风险隐患。浙江省梳理形成“八张风险清单”,严格按照“提示-整改-反馈”机制闭环落实27类风险管控措施。上海市聚焦超大城市运行安全重点区域,开展六大专项检查行动,各区自查5轮、第三方抽查3轮、市级督查3次,编制“一区一图一表”隐患风险图。

(5)融合安全生产。海南省安委办、三防办将危险化学品、烟花爆竹、非煤矿山与铁路沿线安全纳入研判内容,并联合开展防汛防风专项检查。山东省充分发挥派驻在16个市、136个县(市、区)的安全生产专项督导队伍作用,开展拉网式、起底式防汛专项督导,推动防汛隐患排查整改持续深入开展。上海市防汛办、上海市安委办、上海市灾防办、上海市应急局派出工作组,协助指导交通部门、危化企业做好轨道交通、下立交、越江隧桥以及沿海危化品的巡查检查。

(6)提升基层防台能力。浙江省启动基层防汛防台体系标准化建设,选择13个县(市、区)开展试点,构建“5网1平台”(组织责任网、风险防控网、抢险救援网、灾后恢复网、运行保障网+数字化平台)。规范村级防汛防台预案,一目了然展示“风险隐患有哪些、在哪里、谁受影响、谁来负责”。广东省着力构建乡(镇)“四个一”(有一个负责应急管理工作的机构、有一支负责应急救援的队伍、有一个启动应急响应的平台、有一个储备应急物资的仓库)基层应急管理体系,明确七方面(指挥机构、责任体系、预案制度、物资储备、队伍建设、工作场所和信息化保障)具体标准;进一步强化行政村(社区)防灾减灾救灾“十个有”(有组织体系、有大喇叭、有警报器、有避难场所、有风险地图、有明白卡、有应急值守、有应急照明、有小册子、有宣传栏)标准化建设。

(7)持续整改复盘提升。广东省防指在每一次台风防御工作后,即组织省有关部门进行案例分析总结,坚持总结经验、借鉴经验、积累经验、推广经验。浙江省在台风“烟花”过后,立即组织开展系统性复盘评估,针对防御中存在的薄弱环节,制定针对性责任清单和任务落实清单。

## 4 存在的短板和问题

(1)全球气候变化增大台风预测预报难度。近年来,全球气候变化背景下极端性灾害天气增多趋强,也增大了台风移动路径变数,台风降雨的量级、落区、时段等关键致灾因子难以准确预报,给防范应对工作造成极大困难。

(2)山洪仍然是威胁人民群众生命安全的第一次生灾害。2015-2021年,共有356人因台风灾害死亡或失踪,经对其中死亡失踪原因明确的310人分析,其中山洪冲淹致死111人、泥石流掩埋63人、滑坡20人,三者约占全部死亡人数的63%;房屋倒塌、江河洪水均导致31人死亡失踪;固体打击(含树木或围墙倒砸、玻璃或石子打击、广告牌坠落)导致26人死亡失踪;船只倾覆导致12人死亡失踪;11人因意外落水死亡失踪;触电、雷击分别造成3人、2人死亡。

(3)海上防台风事故较多。近年来,海上船舶在台风期间出险较多,其中一些造成了人员伤亡,主要原因是:①当前各省还缺乏对跨省、跨国避风渔船的监控手段和有效管理措施。异地船舶往往在不当水域避风,出险多,管控和救援难度大。②沿海镇、村对“三无”渔船管理还存在漏洞。渔船“抢风头、赶风尾”的冒险作业仍然普遍存在。③内河船舶在海上非法运营越来越多,常常发生险情。④海上施工、作业平台人员转移不及时的情况偶有发生,紧急转移压力大。

(4)城市内涝依旧是“顽疾”。虽然有关部门采取了有力措施,但是短期内台风造成的“城市看海”仍将存在。城市的防灾基础设施比较薄弱,风险识别不够充分,应对极端强降雨的停课停工停课市强约束机制还不健全,大小排水系统的联排联调实施难度大。

(5)群众防台风意识较薄弱。各地普遍存在台风影响期间群众仍旧外出活动的现象。大风常常吹倒简易房屋、围墙、行道树等,造成人员零星伤亡。外来人员大多没有防台风经验,甚至“追风赶海”,常常酿成重大险情。

(6)镇、村基层防汛防台能力弱。①熟悉防汛防台风的工作人员少。②防汛防台预案针对性、可操作性不强,特别是风险识别和人员转移避险相关内容不科学。③具备专业救援能力的队伍少。④缺少应对重大灾害的水陆重型交通工具、发电机、水泵、卫星电话等抢险装备。

(7)预警有短板。①当前台风预警、暴雨预警、海浪预警、风暴潮预警、地质灾害预警、山洪灾害预警大多是基于致灾因子的预报,而未结合载体进行风险分析,不能百分百起到有针对性的警示作用。②预警信息发布还不能直达受威胁企业、单位和人员,需要镇、村干部通知转达,预警信息落地“最后一公里”问题依然存在。

此外,近年来,北上台风逐渐增多,201818号台风“温比亚”、201909号台风“利奇马”、2020年东北台风“三连击”、202106号“烟花”均给北方省份造成了较大灾害损失,充分暴露了北方地区防台风经验和能力不足的问题。

## 5 对策建议

(1)加强预测预报预警能力。进一步加强近海气象观测系统建设和海洋监测产品共享,提高台风监测预报能力。有针对性地加密站点布设,加密预报频次,进一步提高恶劣天气期间降雨预报网格精度;强化区域间、流域上下游雨量和水位监测信息共享。努力探索建立灾害正在发生或即将发生时的灾害基层警报发布机制和渠道。重点做好台风来临前社会动员,充分利用各种平台、媒体及时向社会发布台风预报预警信息和避险减灾知识。

(2)减轻灾害发生风险。加强渔港和避风港、堤防、水库、海堤、建筑、生命线工程、排涝设施等工程的达标建设。建立防台风工作隐患排查标准规范。防指要组织有关成员单位针对本行业防汛防台风风险点进行风险排查,将识别出的风险点登记,并落实风险防控责任人和措施。

(3)提升基层防汛防台风能力。市县防办要配备一定

数量懂防汛防台风的专业技术人员,乡(镇)的防汛防台风指挥机构中要有熟悉相关工作的固定人员。对基层组织、预案、队伍、物资、监测预警设备、信息系统开展标准化建设。落实镇、村两级基层的抢险救援队伍和装备设备,提高“乡自为战、村自为战”能力。

(4)全力做好灾害应对。建章立制,规范各级各部门监测预报预警和工作动态、灾情险情等信息的报送。防指要及时组织气象、水利、自然资源等部门和专家开展联合会商,研判清楚台风及其灾害链对各行各业的影响,找准薄弱环节和重点区域。地方防台风行政责任人要根据会商研判结果,对力量调度、人员转移、抢险救援等作出具体有力部署,提前启动应急响应。牢牢抓住台风登陆前的关键阶段,重点抓好风险管控和人员提前转移避险,对汛前摸排出的风险点进行逐一排查,落实管控措施。强化一线指导推动。及时派出领导干部带队的工作组、专家组到基层加强指导。

(5)做好特别重大灾害的抢险救援准备。建议各省制定抢险力量专项规划,加强各级洪涝灾害抢险救援专业队伍建设。立足于防御暴雨、狂风、洪水、风暴潮造成特别重大灾害损失的极端情况,制定各类险情的应急抢险预案,并开展预案演练。应急部门应组织落实好消防救援队伍、安全生产应急救援力量、工程抢险力量、军队应急力量、航空救援力量以及社会应急力量,建立本地大型企业的专业抢险队伍的沟通联系和调动机制,明确军地协调联动机制,针对点上重特大灾害建立现场指挥协调机制,完善社会应急力量协调机制。

责任编辑 马 啸