

# 台风灾害的经济影响及其防御系统建设

——以台风“莫拉克”为例

**摘要:** 广东沿海是台风经常侵袭的区域,台风灾害每年给广东省造成巨大的经济损失。鉴于台风灾害的经济影响,防台风则成为一个关系到国计民生的重要议题。文章尝试从灾前的防灾减灾体系、灾中的危机管理体系、灾后的损失评估及赔偿体系三个环节入手,为台风灾害防御系统建设提供一些具有可行性的操作思路。

隋广军<sup>1</sup>

唐丹玲<sup>2</sup>

陈和<sup>1</sup>

**关键词:** 台风灾害;经济影响;防御系统建设

**中图分类号:** F830

**文献标识码:** A **文章编号:** 1002-0594(2010)02-0032-05 **收稿日期:** 2009-12-31

1. 广东外语外贸大学  
广东 广州 510420  
2. 中国科学院  
南海海洋研究所  
广东 广州 510301

## 基金项目:

广东省自然科学基金团队项目(8351030101000002);  
全国统计科研计划研究项目(2007LY017)

## 作者简介:

隋广军(1961-),  
北京人,广东外语外贸大学校长、教授、  
博士生导师,研究方向为台风灾害经济;

唐丹玲(1959-),  
女,湖北武汉人,中国科学院南海海洋研究所研究员、  
博士生导师,研究方向为台风灾害与卫星遥感;

陈和(1979-),  
安徽马鞍山人,广东外语外贸大学财经学院讲师、  
经济学博士,研究方向为台风灾害经济。

## 一、台风灾害的经济影响

广东沿海是台风经常侵袭的区域。西北太平洋上空平均每年有27个台风生成,其中登陆的台风平均每年3.2个,最多年份达到9个,其中50%以上登陆台风从广东沿海登陆。随着厄尔尼诺现象的出现,台风和热带风暴的频率和强度有增加的趋势,给广东省带来巨大的经济损失。2008年强台风“黑格比”在粤西登陆后,造成广东直接经济总损失近60亿元。其中广东省茂名罗坑大型水库和黄沙、热水两中型水库共4条主副坝迎水坡浪损毁严重,31座小型水库不同程度受损。水利设施直接经济损失达10.7亿元,占经济总损失约15%。

2009年强台风“莫拉克”的造访给台湾社会经济带来巨大损失。台湾灾害应变部门统计数据显示“莫拉克”台风造成全台共461人死亡、192人失踪、46人受伤。农林渔牧损失累计新台币约145亿元,全部经济损失高达新台币700多亿元。其中农作物损失约44亿元,农林渔牧设备损失约42亿元,渔产损失约41亿元。救灾时台湾当局撤离灾民共24950人,共开设56处收容所,收容灾民5822人。同时台风给台湾水电交通造成巨大破坏。岛内许多基础设施待修,其中自来水2393户,电力6959户,市内电话2035户,移动电话基地台81处,省道66处,县道34处。

台风不仅风力大,而且常带来强降雨,同时引发风暴潮、江河洪水以及小流域山洪和泥石流、山体滑坡等灾害,对人民生命财产安全构成严重威胁。掌握台风规律,提高防台风的应急能力,减少台风带来的损失,是防台风的永恒课题(吕振平等,2006)。

## 二、台风灾害的防御系统建设

鉴于台风灾害的巨大破坏力,其防御系统建设亟待加强和完善。台风灾害的防御系统应包括灾前的防灾减灾体系、灾中的危机管理体系以及灾后的损失评估及赔偿体系。灾前的防灾减灾体系可以增加本地区抗台风的综合实力,同时通过政府投资支出还能带动经济增长。灾中危机管理体系则是直面台风灾害的环节,有效的危机管理系统可以将台风灾害的破坏降到最低。灾后的损失评估及赔偿体系是恢复经

济、重建家园的重要保障，也是整个防御系统的善后环节。由此可见，建设台风灾害的防御系统需要未雨绸缪、积极应对，是一个需要考虑灾前、灾中和灾后的系统工程。本文以台风“莫拉克”的灾害处理为例，为广东省台风灾害的防御系统建设提供参考。

### （一）灾前的防灾减灾体系

由于台风“莫拉克”的事前预报、事中跟踪和事后观察存在较大的偏差和失误，以至于给台湾造成不必要的巨大损失。台风“莫拉克”开始移动缓慢，从气象预报来看，普遍认为其破坏力较小，但台湾当局未能预测到它带来的降水量巨大。“莫拉克”台风在台湾某些地区的降水超过2000mm，引发山洪、泥石流吞没村庄，造成一些地方重大人员和财产损失。“莫拉克”所带来的破坏充分暴露出台湾救灾体系混乱、基础设施薄弱等问题。在此次灾难中，尽管台湾当局全力救灾，但仍暴露出救灾反应迟钝、救灾效率低下及救灾体系混乱等诸多问题，加之气象预报失误、上下协调不畅及未及时颁布“紧急命令”等因素，给台湾社会方方面面带来重大损失。从台风“莫拉克”的经验可以看出灾前的防灾减灾体系是降低台风灾害的重要保障。

虽然防灾减灾本身不能直接创造利润，但防灾减灾可以保证生产的安全进行，减少因灾导致的生产损失，因此防灾减灾能够产生效益。防灾减灾的效益与防灾减灾投入密切相关。防灾减灾的投入与收益之比为1：20，有的甚至高达1：100（孙广忠，1992）。可见防灾减灾是一项有效的增产节约措施，防灾减灾就是增产。

2008年12月国家发改委颁布的《珠江三角洲地区改革发展规划纲要》强调：推进水利等方面基础设施的现代化；同年7月广东省委、省政府公布的《关于加快建设现代产业体系的决定》也提出：发展以堤坝库水利工程等为支撑的基础产业。从国家到广东省的相关文件精神表明：当前国家重视与防灾减灾相关基础产业的发展。这些基础产业的发展不仅能减少灾害带来的经济损失，同时也能配合国家当前积极的财政政策，凭借相关基础产业投资，通过投资的乘数效应，拉动经济增长，确保广东经济克服国际金融危机的不利影响。

针对广东省台风灾害的特点，广东省为减轻台风灾害应对工程措施与非工程措施并举（王同生，1996；叶雯，2002）。

#### 1. 工程措施

（1）加强江海堤围建设和管理。江海堤围是防御风暴潮的基础工程设施。由于一旦江海堤围在风暴潮中出事，极难当场抢护和限制灾情发展。因此，江海堤围必须达到一定的设计标准。广东省沿海，特别是珠三角经济发达地区，地势低洼，据统计，该地区有23.7%的土地比珠基低0.4m，因此，很容易遭受风暴潮袭击。广东省沿海各地陆续兴建了各种江海堤围和防海浪设施。但现有堤防均存在防御标准低的问题，因此今后要大力建设高标准的堤围。近几年来，广东等省提出了江海堤围设计标准和工程技术规定，根据保护范围大小、重要程度、江海堤围走向与台风经常袭击的方向等因素确定设计标准和结构形式。通过各种渠道，大力筹集资金，进行“标准江海堤围”建设，并在防台风和暴潮中收到良好效益。

（2）采用生物措施，消浪固滩，保护堤围。相关防灾部门可利用适合在当地滩涂上生长的耐盐植物，实现消浪、促淤、固滩的作用。这一措施对保护海堤效果良好。我国沿海滩涂种植的品种主要有大米草、互花米草、红树林、芦苇等。8309号台风暴潮来袭时，宝安县福永镇有段1000m的海堤没有被冲垮，就得益于堤外有片宽约50m的红树林，大大减轻了风浪的淘刷作用。因此，广东省应在保护好现有红树林的基础上，通过引种、护种，积极发展红树林，更充分地发挥红树林的减灾功效。

（3）提高江河的蓄洪、排洪能力，减轻暴雨灾害。暴雨常常引起洪水。虽然政府斥巨资对各江河大堤加高培厚，然而对河床整治重视不够。北、西、东三江汇合出海的珠江口，由于管理不严，随意围垦，河床日益淤浅，影响行洪。因此应加强对各江河及其出海口的整治疏通，并且充分发挥流域内大、中、小型水库的调洪、蓄洪功能，同时提高各个气象和水文站点的预报精度，及时做好防洪准备。

（4）改进台风区房屋建筑。台风中房屋倒塌也是人员伤亡的重要原因，因此要提高房屋抗台风的安全度。房屋的屋顶、屋檐形式，墙体强度都要符合防台风的要求。建房要避开风口地带，1985年10号台风在福建长乐、江田登陆，房屋大量破坏，其中多数是使用不久的新房，因未避开风口地带而被刮倒。山区建房要避开山洪冲刷路线，注意地质情况，避开滑坡和泥石流区域。

#### 2. 非工程措施

（1）建立防御台风的工作体系。建立各级政府行政领导负责制，以及完整的指挥系统工作机构

并为抢险队伍制定有关工作制度，组织协调监测预报、通讯报警、抢险救灾等相关部门的工作。人民解放军在我国防灾减灾工作中发挥了积极重要的作用，有关领导要注意加强地方防汛部门与军队之间的联系与合作。

(2) 制定防御灾害的规划和预案。防御台风要进一步贯彻“以防为主，防、抗、抢结合”的方针，从思想上、组织上、措施上做好充分准备，以防不测。首先要有防台风的防（洪）潮规划，同时工程的防御标准总有一定限度，对强台风和超标准的暴雨洪水必须有对策，要编制各地区的洪水风险图，制定人员撤退和转移的方案。对于有缺陷和隐患的堤围、水库和危房要及时了解和掌握，以便必要时采取抢险和撤退的措施。

(3) 提高台风预报精度。预报是减灾活动的先决条件，也是减轻灾害损失的主要措施。要做好台风路线、影响范围、风力及潮位、暴雨强度和洪水预报，提高预报精度，注意台风的转向、加快、加强等变化，及时发布警报，以便有关部门做好准备，尤其是出海船只回港避风和防止停泊的船只相互碰撞。同时还要研究分析台风不同登陆地点和穿行路径对本区的影响，采取有针对性的措施。

(4) 防御台风工作要正规化、规范化。防御台风风暴潮灾害是我国东南沿海的一项经常性任务，是一项综合性工作，包括预防、抗灾实施和灾后恢复。因此相关工作必须正规化、规范化。要健全台风指挥决策系统、信息传递系统和抗灾实施系统以及灾后恢复系统。防台风工作不仅是台风季节的工作，而且也是全年的工作。要把多年来防御台风风暴潮灾害的经验加以总结提高，形成规章制度，常备不懈，有备无患。同时加快立法，依法防灾减灾。

(5) 加强减灾及其对策研究。加大对台风灾害研究的投资，收集和整理灾情资料，建立台风灾情资料库、信息系统和防灾减灾专家系统。灾害损失评估是进行减灾效益分析的重要基础，是提请国家决策机构增加减灾投资的关键性依据，因此有必要加强对台风灾害的经济损失和社会效应的评估研究，建立科学的灾害评估方法。

(6) 加强宣传教育，提高全民防灾意识和防灾知识。充分利用广播、电视、报刊等传播媒介，使台风防灾减灾知识家喻户晓，进行公众防灾减灾技能训练，掌握相关技能，减少灾害损失。

## (二) 灾害中的危机管理体系

台风“莫拉克”酿成台湾“8·8水灾”，灾

情惨重，但台湾当局在面对突如其来的灾害时，其危机管理体系的事前预警不足、中间应急处理不力等弊端暴露无遗，导致台湾当局被批评救灾不力，最终引发“行政院长”刘兆玄下台。此次灾害发生后，马当局与媒体沟通合作不畅，媒体以戏剧性、表演性的方式报道灾害新闻，权威、准确的信息却不能及时传递给社会大众。不仅灾民出现反弹声浪，在野党藉力使力，把马政府的救灾努力一笔抹煞，就连台湾过去比较支持蓝营的平面媒体，都对马英九主导的救灾工作表达不满，包括美国和日本等国际媒体更是多有批评，质疑台湾当局救灾行动慢半拍。由此可见，台风灾害危机管理环节处理不善，将给政府带来诸多负面影响。

从发展的角度来看，台风灾害给整个社会发展造成巨大影响。概括而言，台风灾害给人民的生命、财产、安全造成巨大损失，同时会阻碍社会发展、导致贫困，引发社会经济和政治不稳定（张成福，2003）。因此，提高政府应对台风的危机管理体系是构建社会主义和谐社会的必然要求，是维护政府形象的必要条件。政府危机管理是政府针对潜在的或突发的危机事件的事前预警、中间应急处理和事后恢复的一种管理手段。通过实施各种行之有效的、具前瞻性预见性的措施及时、有效消除危机萌芽和处理发生危机，恢复社会正常生活，转危为机（张建伟，2003）。可见，建立高效的灾中危机管理体系是广东台风灾害防御体系建设的核心环节。

### 1. 建立台风灾害预警机制

针对所有可能发生的台风灾害公共危机事件，须建立能全面有效预测、防范的预警机制。该机制强化政府责任，从中央到地方分别制定出突发事件的应急预案，建立台风灾害的预警监测制度，定期、定点对险情的发生及其可能的危及范围进行科学预测（汪亚君，2008）。越早发现存在的威胁，抓住解决的机遇，就越有可能控制危机的蔓延。要依靠科技和广大人民群众和基层组织，从危机征兆中透视潜在的危险，制定科学周密的危机应变计划，预测危机情景，尽量将危机消除在萌芽状态。预防与控制是管理中成本最低、最简便的方法。及时收集、辨别分析和处理各种信息，有效察觉潜伏的危机，敏锐洞见危机中隐藏的机遇，为台风灾害危机处理赢得主动权（李洪波，2008）。

### 2. 建立台风灾害应急机制

台风灾害应急机制包括建立系统的应急预案框架体系和部门联动体系，做到既能统一领导，

又能分工协作，有章可循（李洪波，2008）。加强基层应急投入，增强第一时间预防和处置各类突发公共危机事件的能力，加强应对能力建设。各级管理机构要制定可操作性强的应急工作预案，提高应急能力。政府要组织动员全社会各行、各业、各部门和广大群众共同参与台风防御应急管理工作。进一步明确各有关单位的分工负责制，建立健全统一指挥、部门分工、社会联动的防台风机制，有效发挥全社会的综合防灾能力。同时要进一步加强军民联防，加强军队、武警的抢险救灾专业培训工作，造就一支专业化的抢险救灾队伍（邓玉梅等，2008）。

### 3. 完善台风灾害信息披露机制

建立有效的信息传播系统和危机发生时的公众沟通机制，是妥善处理台风灾害的重要工作。在台风灾害应对过程中，政府要高度重视突发灾害的信息发布、舆论引导与舆情分析工作，要在第一时间向公众发布准确信息（李洪波，2008）。保障公众的知情权、参与权与监督权，及时准确的信息公布，可以释放出巨大的社会力量，形成“同舟共济”的团结局面，避免大规模的社会恐慌。同时公开和共享信息，也有利于争取国际社会合作，实现研究上的突破，尽快解决问题（汪亚君，2008）。

### 4. 建立台风灾害相关资金保障机制

台风危机管理中，如果政府财政预算投入不足，使危机的预控、管控及善后恢复都将严重滞后，难以有效、及时应对突发险情。因此，必须在财政上予以有力支持，建立台风灾害应急基金，并对危机管理所必须的监督检查、设备维护及技术人才储备给予重视，将其所需经费纳入同级政府财政预算，从法律上给予切实的物质保障（汪亚君，2008）。

### 5. 完善台风灾害人才储备机制

台风灾害的危机处理需要大量的专业人才，并涉及不同的行业领域。在危机处理过程中，后备人才能否有效供给是能否最终战胜危机的关键所在。因此，后备人才的培养及储备人才机制的建立非常重要（汪亚君，2008）。加强政府官员危机管理教育和危机处理模拟训练，强化他们的危机管理意识、知识和技能及人道主义和人文关怀精神，确保每一个参训人员熟悉危机处理的各种方案，明白应担负的具体责任，掌握必备的知识技能，以期收到“临危不乱”的效果（谢端云，2006）。

## （三）灾后的损失评估及赔偿体系

台风“莫拉克”过后，台湾当局吸取之前救灾效率低下的教训，积极开展灾后的损失评估以及各种赔偿活动，保障灾后重建的顺利进行。台湾“立法院”灾后立即颁布《莫拉克台风灾后重建特别条例》规定：“农民健康保险及国民年金保险被保险人因台风受灾者，于灾后一定期间内应负担之保险费，由政府支应；其资格、条件、期间及其它应遵行事项之办法，由内政部定之。……劳工保险及就业保险被保险人因台风受灾者，于灾后一定期间内应负担之保险费，由政府支应。……劳工保险被保险人因台风致伤病者，得请领伤病给付；其所需经费，由政府支应。……全民健康保险对象因台风受灾者，于灾后一定期间内，其应自付之保险费、医疗费用部分负担及住院一般膳食费用，由政府支应；其资格、条件、期间及其它应遵行事项之办法，由行政院卫生署定之。……”由于灾后的赔偿措施较为得力，台湾民众对当局的不满情绪方逐渐缓和。

近年来，影响广东的台风频率和强度不断增加，但对台风给沿海地区造成经济损失数额的统计通常具有很大随意性，缺乏科学的测评方法，无法做到快速有效的评估台风灾害损失，没有把研究应用到实际的预防预测工作中，使国家有关部门只是被动防灾赈灾。同时，由于缺乏准确的评估体系，灾后相应的赔偿体系也不能及时建立，从而影响受灾地区重建工作的有效开展。因此，建立完善的赔偿体系不仅将社会大众的损失降至最低，有效维护政府威信，保障社会安定团结，同时建立科学的损失评估体系也为未来的防御工作提供了科学依据。

### 1. 建立灾后的评估机制

台风灾害所造成的损失可以分为直接损失和间接损失两部分：直接损失包括灾区的物质财产损失和人员伤亡；间接损失包括因发生灾害使局部地区交通、通讯和生产活动停顿造成的经济损失，开展灾害救援和灾后修复、重建的投入，以及对生态环境的破坏和影响等。

通过统计直接损失和间接损失的传统方法不仅需要耗费大量的人力物力，同时仍不能准确评估台风灾害所造成的损失。因此通过构建完善的计量模型评估台风灾害可能造成的经济损失可能是一种更可行的方法。用因变量Y代表台风的经济损失， $X_0$ 代表台风的综合强度， $X_1$ 代表当地的GDP， $X_2$ 代表当地工业产业增加值， $X_3$ 代表当地农业产业增加值， $X_4$ 代表当地与海岸的距离， $X_5$ 代表当地居民人

数,  $X_6$ 代表当地工商企业平均规模,  $X_7$ 代表近10年该地区基础设施投资总额,  $\varepsilon$ 是随机扰动项, 则台风灾害造成的经济损失可以表示为:

$$Y = a_0x_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 + a_6x_6 + a_7x_7 + \varepsilon$$

通过多方调研, 收集以上各变量历年数据, 作面板数据分析, 拟合上述方程式, 发现各因素对台风经济损失的影响权重, 从而判断台风可能造成的经济损失, 以便当局做出更好的赔偿决策。

## 2. 建立灾后恢复的保险机制

台风灾害后, 社会经济各方面必然受到不同程度的冲击, 民众心理所受影响极大, 人气也极为萧条, 严重影响经济恢复。因此, 保险机制的建立与完善, 为许多灾民的生活给予一定程度的帮助, 更是在心理上给予相当大的信心支持, 对于灾后重建具有十分重要的意义(汪亚君, 2008)。

虽然我国企业财产综合险和家庭财产综合险都将台风灾害列入保险责任范围, 却没有开设针对台风灾害的台风保险, 保险对台风损失的补偿非常有限。损失发生后, 国家将不得不动用财政资金用于台风灾害损失的补偿, 在事实上充当“最终保险人”的角色。因此, 无论是从减轻国家财政负担的角度还是从国内保险业发展考虑, 我国都应鼓励台风灾害保险的发展。在国际上, 很多保险公司通过巨灾保险风险证券化方式向资本市场分散台风等巨

灾风险(施建祥等, 2006)。基于此, 市场需要针对台风灾害设计不同的风险分散产品, 在社会保障事务中发挥出“第一保险人”的作用; 政府要干预巨灾经济损失保障事务, 发挥其巨灾风险“最终保险人”的作用; 同时有效地将政府和市场的作用结合起来, 相互改善、共同促进灾后的恢复、重建工作。

(陈和电子邮箱: hawking\_1979@163.com)

## 参考文献:

- 邓玉梅, 董增川. 2008. 我国台风防御应急管理对策[J]. 水文(4).  
李洪波. 2008. 公共危机管理与构建和谐社会[J]. 管理观察(7).  
吕振平, 姚月伟. 2006. 浙江省台风灾害及应急机制建设[J]. 灾害学(9).  
施建祥, 郭云玲. 2006. 我国巨灾保险风险证券化研究——台风灾害债券的设计[J]. 金融研究(5).  
孙广忠. 1992. 中国自然灾害灾情分析及减灾战略[C]//施雅风. 中国自然灾害灾情分析与减灾对策. 武汉: 湖北科学技术出版社.  
汪亚君. 2008. 论突发公共事件中地方政府危机管理——由台风“罗莎”引发的思考[J]. 现代商贸工业(2).  
王同生. 1996. 我国沿海地区台风暴雨灾害及减灾措施[J]. 上海水利(1).  
谢端云. 2006. 加强公共危机管理促进和谐社会建设[J]. 中共南宁市委党校学报(4).  
叶雯. 2002. 广东省台风灾害特点及减灾对策[J]. 灾害学(9).  
张成福. 2003. 公共危机管理: 全面整合的模式与中国的战略选择[J]. 中国行政管理(7).  
张建伟. 2003. 论建立政府危机管理体系[J]. 湖南行政学院学报(4).

## Economic Influence of Typhoon Catastrophe and the Construction of Recovery System

SUI Guang-jun<sup>1</sup>, TANG Dan-ling<sup>2</sup>, CHEN He<sup>1</sup>

(1. Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou 510420;

2. SCSIO, Guangzhou 510301, China)

**Abstract:** Guangdong province is one of the typhoon regions. Typhoon catastrophe causes a big economic loss to Guangdong province every year. Because of the economic influence of typhoon catastrophe, the defense of typhoon becomes an important topic vital to the people's livelihood. This paper tries to present some feasible ideas for the construction of a recovery system for typhoon catastrophe from the three phases including pre-disaster defense and reduction system, in-disaster crisis management, and post-disaster loss evaluation and compensation system.

**Key words:** typhoon catastrophe; economic influence; construction of recovery system

(责任编辑 万小妹)