

刘哲, 张鹏, 刘南江, 等. “一带一路”中国重点区域自然灾害特征分析[J]. 灾害学, 2018, 33(4): 65–71. [LIU Zhe, ZHANG Peng, LIU Nanjiang, et al. The analysis of the characteristics of natural disasters in key regions of “One – Belt – One – Road” initiative[J]. Journal of Catastrophology, 2018, 33(4): 65–71. doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2018.04.013.]

“一带一路”中国重点区域自然灾害特征分析^{*}

刘 哲¹, 张 鹏¹, 刘南江¹, 赵爱华²

(1. 应急管理部国家减灾中心, 北京 100124; 2. 中国地震局地球物理研究所, 北京 100081)

摘 要:以国家减灾委办公室掌握的灾情数据为基础, 分析了“一带一路”中国主要涵盖区和港口的自然灾害灾害损失和时空分布情况。分析显示, 丝路经济带重点涵盖区受灾程度较全国平均水平偏重, 且呈上升趋势, 21世纪海上丝路经济带重点涵盖区受灾程度明显偏轻, 且呈缓慢下降趋势; 洪涝和地质灾害、干旱灾害、地震灾害是影响丝路经济带最重的灾种, 台风灾害是影响海上丝路经济带最重的灾害; 一类港口城市中, 浙江的温州和福建的福州、泉州灾害风险最高、损失最大, 水港城市受灾远超陆港城市, 其主要影响灾种为台风灾害。依据这些特征, 各地可更好地制定“一带一路”规划和项目建设。

关键词: 一带一路; 中国重点涵盖区; 自然灾害; 一类港口; 灾害特征

中图分类号: TU4; X43 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000–811X(2018)04–0065–07

doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2018.04.013

“一带一路”是习近平总书记提出的21世纪新型经济战略, 是党中央、国务院积极应对全球形势深刻变化, 统筹国内国际两个大局, 谋划我国全方位对外开放新格局的重大决策。开展“一带一路”沿线国家和地区自然灾害时空分异研究是实现互联互通、规划制定、工程项目开展的基础支撑之一。“一带一路”战略涉及人数高达44亿人, 约占世界总人口63%, 涉及国家地区经济总量共计超过21万亿美元^[1]。根据国家发展改革委、外交部、商务部联合发布的《推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动》规划指引, 中国境内重点涉省份18个, 约6亿人, 地区经济总量约4.4万亿美元。此次经济构想给全球经济带来的效益是巨大的, 而自然灾害造成的经济损失有时甚至超过一个地区一年的GDP。要保障战略构想的顺利实施, 必然要考虑灾害造成的经济损失和相关安全研究问题。杨涛等^[2]基于全球灾害数据库(EM–DAT)和自然灾害数据库中灾情数据, 对“一带一路”沿线不同类型自然灾害的发生频次、伤亡人数和直接经济损失情况做了统计分析。其分析主要针对国家的尺度, 未对中国国内一带一路重点建设地区做出分析, 尽管具有很好的数据基础, 目前这部分内容的研究仍处于空白。研究中国重点区域自然灾害可以为各地制定“一带一路”实施方案、开展重大工程建设提供有效参考, 因而具有重大的现实意义。

1 数据来源与方法

1.1 数据来源

本文所用数据包括自然灾害灾情数据和社会经济统计数据。其中, 灾情数据分为省级灾情数据和地市、县级灾情数据, 省级灾情数据主要来源于国家减灾委员会办公室联合各成员单位核定的年度灾情损失数据, 时间为2000–2016年; 地市、县级灾情数据主要来源于民政部国家减灾中心建立的国家自然灾害灾情管理系统数据库, 时间为2011–2016年, 数据根据年度核定数据进行了核定。社会经济统计数据均来源于国家统计局发布数据。

1.2 指标构建

根据《自然灾害情况统计制度》和国标《自然灾害灾情统计第1部分: 基本指标》, 人口、农作物、房屋受灾情况和直接经济损失是过去和当前自然灾害灾情统计的核心内容, 无论是小灾还是大灾, 人口、农作物和房屋等的损失程度都是灾情的基本表现形式^[3]。因此, 选取了受灾人口、死亡人口、紧急转移安置人口, 农作物受灾面积和绝收面积, 倒塌房屋间数和损坏房屋间数, 以及直接经济损失分别来表示人口、农作物、房屋、经济方面的损失。此外还选取了受灾县个数、县级灾害发生次数来表示灾害发生范围和频次。

^{*} 收稿日期: 2018–02–13

修回日期: 2018–05–16

基金项目: 国家重点研发计划资助“灾害现场信息空地一体化获取技术与集成应用示范”(2016YFC0803000)

第一作者简介: 刘哲(1986–), 女, 汉族, 北京人, 助理研究员, 主要从事自然灾害研究. E-mail: 76243913@qq.com

通讯作者: 赵爱华(1970–), 男, 汉族, 河北人, 研究员, 博士, 主要从事地震学研究. E-mail: ahzhao123@yahoo.com

在分析上述灾情绝对指标的基础上,结合社会经济数据,构建了7个相对指标,来反应灾害的影响和强度,包括受灾人口占比=受灾人口/当年年末总人口,每百万人因灾死亡失踪率=百万倍因灾死亡失踪人数/年末总人口数,农作物受灾面积占比=农作物受灾面积/当年农作物播种面积,农作物绝收面积占比=农作物绝收面积/当年农作物播种面积,每万户倒塌房屋间数=万倍因灾倒塌房屋间数/当年总住房户数,每万户损坏房屋间数=万倍因灾损坏房屋间数/当年总住房户数,直接经济损失占比=直接经济损失/当年地区生产总值。

1.3 分析方法

“一带一路”战略包含“丝绸之路经济带战略”和“21世纪海上丝绸之路经济带战略”。丝绸之路经济带重点涵盖新疆,黑龙江、吉林、辽宁等东北3省和内蒙古,广西、云南、西藏等西南3省,陕西、甘肃、宁夏、青海等西北的4省区;21世纪海上丝绸之路经济带涵盖沿线上海、浙江、福建、广东、海南等5省(直辖市)^[4]。首先通过选取的灾情绝对指标和相对指标,分析了重点区域的总体受灾水平、灾种影响和发生的重大灾害情况,利用综合灾情指数、人口受灾指数、农业受灾指数、房屋受灾指数(近年来在常用于国家减灾委灾情分析报告、《中国自然灾害图集》等的一套综合灾情指数计算方法^[5])分析了2000年以来灾害损失变化趋势,后着重分析了重点区域的灾害发生情况。针对一类口岸城市建立了风险损失矩阵,判断得出高风险灾害损失重的重点区域,结合口岸类型,分析灾种对地区的影响。

2 丝绸之路经济带重点区域自然灾害特征

2.1 灾害总体情况及变化趋势

丝绸之路经济带重点涵盖区包括了西北、西南、东北大部分地区,这些地区有丰富的自然、土地、能源资源和宝贵的旅游资源,但部分区域自然环境较差,是我国灾害多发重发地区,灾害损失严重。经统计,丝路经济带重点涵盖区内年均发生各类自然灾害4700余次,造成约1.1亿人次受灾,近1200人死亡失踪,220余万人次紧急转移安置;农作物受灾1700万hm²左右,其中绝收230万hm²左右;倒塌房屋60余万间,损坏房屋200余万间;直接经济损失1000余亿元人民币。

从受灾程度来看,丝路经济带重点涵盖区内年均约89%的县受灾,31%的地区总人口受灾,每千万人死亡失踪率为33;农作物受灾面积占比27%,农作物绝收面积占比4%;每万户倒塌房屋约55间,每万户损坏房屋约178间;直接经济损失占GDP比例约0.6%。

与全国平均水平相比,丝路经济带重点涵盖区受灾程度明显偏重(表1),除人口死亡失踪率略偏低外,其余指标相对值均偏高,特别是房屋受灾程度偏重明显,每万户倒塌房屋、损坏房屋间数均高出全国平均水平20%以上,农作物绝收面积占比和直接经济损失占比也高于全国水平20%以上。

从变化趋势来看,通过计算出2000年以来历年的综合灾情指数(见图1),结合移动平均法,分析显示丝路经济带重点涵盖区灾害损失呈上升趋势,但近两年下降明显。其中,“十一五”中后期至“十二五”中后期的时段是受灾最严重的时期,特别是2008年、2010年、2013年、2014年丝路经济带重点涵盖区灾害损失最重。这几年中,丝路经济带重点涵盖区内发生了2008年汶川8级地震(甘肃、陕西受灾严重)、2008年低温雨雪冰冻灾害(广西、重庆受灾严重)、2010年青海玉树7.1级地震、2010年甘肃舟曲特大山洪泥石流灾害、2011-2013西南连旱(重庆、云南受灾严重)、2013年甘肃岷县6.6级地震、2013年西藏墨竹工卡滑坡灾害、2013年东北洪涝风雹灾害、2014年云南鲁甸6.5级地震等重特大自然灾害,造成丝路经济带重点涵盖区内部分地区损失严重。

通过人口、农业、房屋受灾指数来看人口、房屋、农业三方面的综合受灾情况(图2),2000年以来人口受灾呈现明显的上升趋势,特别是“十二五”时期,人口受灾处于较高水平,这与灾害应急管理工作的的发展,灾情转移安置人口的增多有一定关系。农作物受灾呈现明显下降趋势,“十五”和“十一五”前期农作物受灾总体处于较高水平,这与2000-2001年全国大范围重旱(内蒙古、吉林、辽宁、陕西、甘肃受灾严重)、2003年大范围春旱(黑龙江、吉林、辽宁受灾严重)和2006年川渝大旱密切相关。房屋受灾呈现较平稳下降趋势,2003年、2008年、2010年房屋受灾严重,主要由于2003年新疆巴楚—伽师6.8级地震、云南大姚6.2、6.1级地震、2008年汶川8级地震、2010年青海玉树7.1级地震的影响所致。

表1 “丝路经济带”重点涵盖区灾害损失较全国均值比较情况

区域	受灾县比例	受灾人口/总人口	每万户平均倒塌房屋数量	每万户平均损坏房屋数量	农作物受灾面积/播种面积	农作物绝收面积/播种面积	直接经济损失/GDP	千万人死亡失踪率
全国均值	88.1	27.2%	45.2	140.7	23.3%	3.0%	0.5%	55
丝路经济带重点涵盖区	88.7	31.1%	55.1	178.2	27.2%	3.8%	0.6%	33
丝路经济带重点涵盖区较全国均值比较情况	0.7	14.2%	22.0%	26.6%	16.6%	27.8%	28.2%	-40.1

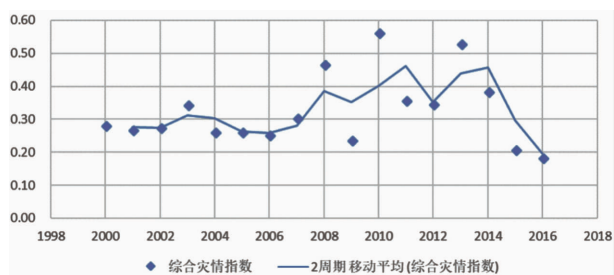


图1 “丝路经济带”重点涵盖区综合灾情指数年际变化情况

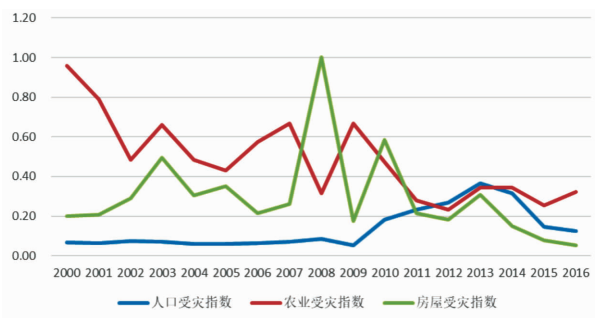


图2 “丝路经济带”重点涵盖区人口、农业、房屋受灾指数年际变化情况

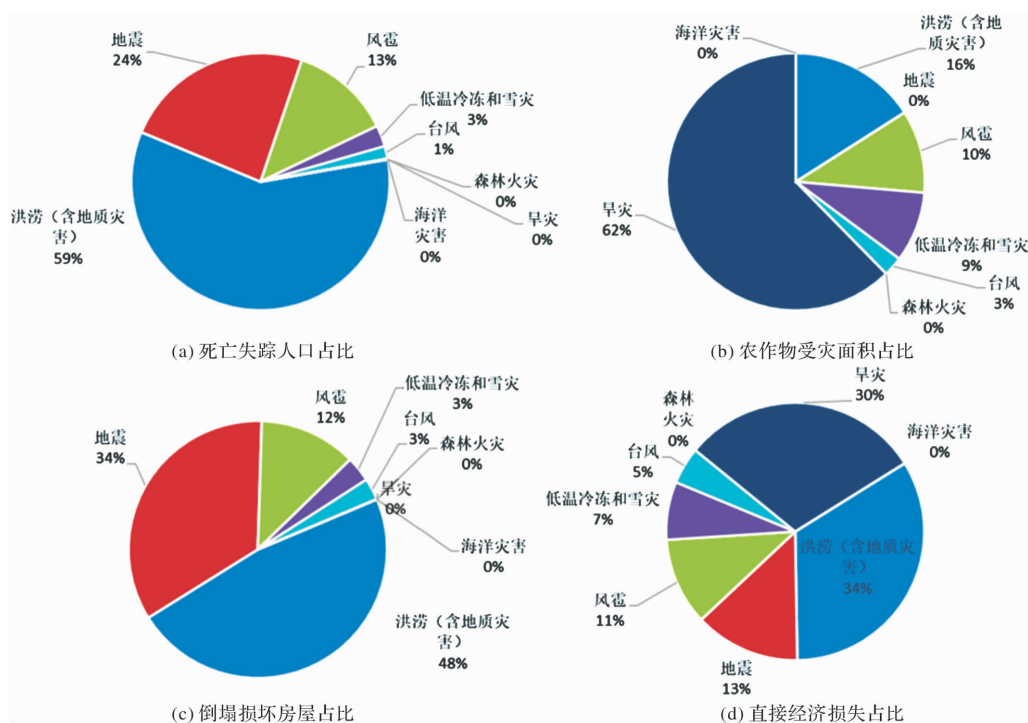


图3 “丝路经济带”重点涵盖区分灾种主要灾情指标占比情况

2.2 分灾种影响

从灾种来看,对丝路经济带重点涵盖区影响最重的灾害为洪涝和地质灾害、干旱灾害、地震灾害(图3)。洪涝和地质灾害是造成的死亡失踪人口、紧急转移安置人口、倒损房屋间数和直接经济损失最多的灾害,相对其他灾害对丝路涵盖区的影响明显严重。因洪涝和地质灾害导致的死亡失踪人口、紧急转移安置人口数量约占总损失的60%左右,其导致的房屋倒塌间数也占到总数的50%左右,因洪涝灾害每千万人死亡失踪率为19,是损失第二位的地震灾害的2.5倍,每万户倒塌、损坏房屋是地震灾害的1.5倍。干旱灾害是区域内影响人口最多、造成农作物受灾最严重的灾害,因旱灾造成受灾人口占总受灾人口的45%、因旱农作物受灾和绝收面积也占到总损失的60%以上,旱灾造成的农作物受灾面积占到区域内播种面积的17%。此外,地震灾害造成的死亡失踪人口和倒塌房屋较多,仅次于洪涝和地质灾害,是对丝路涵盖区影响最重的第三大灾种。

2.3 重点区域分析

(1) 新疆

新疆作为丝绸之路经济带核心区,规划明确发挥新疆独特的区位优势 and 向西开放重要窗口作用,形成丝绸之路经济带上重要的交通枢纽、商贸物流和文化科教中心^[4]。新疆以山地、盆地和沙漠为主,是大陆性干旱气候,多风且降水少分布不均^[6]。

2000年以来,新疆年均约11%的人口340余万人受灾,死亡失踪66人,农作物受灾近1000 km²,倒塌房屋21万余间,直接经济损失近70亿元。总体来看,2000年以来,新疆的人口和房屋受灾水平呈现平稳下降的趋势,农业和经济损失呈现上升趋势;洪涝、干旱、地震、风雹、低温冷冻和雪灾为影响新疆的主要灾种;边疆地州受灾普遍较内陆地区严重,和田、喀什、阿克苏为灾害损失较重地区。洪涝灾害是造成新疆因灾死亡人口、倒塌房屋数量最多的灾害,根据2011年以来分县灾害损失数据分析来看,洪涝灾害的主要影响区域集中在喀什、和田、伊犁等地,这些地区分别与巴基斯坦、哈萨克斯坦相邻,是新疆重要的对外窗口;干旱和

风雹(含沙尘暴)灾害是造成农作物损失最重的灾害,干旱灾害的主要影响集中在塔城、伊犁、博尔塔拉等新疆西北部地区,位置多与哈萨克斯坦相邻,风雹灾害的主要影响区域集中在阿克苏、喀什、和田等地区;此外,地震灾害也是影响新疆较严重的灾种,往往会造成房屋倒损、人员伤亡,甚至社会秩序受影响,根据中国地震台网中心数据统计,2000-2016年,中国20%以上的5级以上发生在新疆,共约85次,其中和田地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、喀什地区、巴音郭楞蒙古自治州发生5级以上地震次数较多,于田县、乌恰县为地震多发,受地震灾害影响严重区域,于田发生5级以上地震次数占新疆总数的14%,且发生过两次7级以上地震;低温冷冻和雪灾对北疆大部分地区影响也较重,常会导致人员死亡、大牲畜因灾冻死,牧民家庭财产损失严重。综合来看,新疆虽不算自然灾害严重地区,但由于社会经济水平相对较差、抗灾能力弱,灾害的发生往往对交通运输、人民生活带来较大影响,且边境地区多发洪涝、地震、雪灾、风雹等灾害,在交通、商贸物流建设中应多考虑不同灾种灾害带来的影响。

(2) 东北及内蒙古地区

规划指出发挥内蒙古联通俄蒙的区位优势,完善黑龙江对俄铁路通道和区域铁路网,以及黑龙江、吉林、辽宁与俄远东地区陆海联运合作,建设向北开放的重要窗口^[4]。内蒙古是中国向北开放的重要窗口,已建成18个对外开放口岸^[7]。在能源、建材、农畜产品加工领域,与俄罗斯、蒙古国有很强的互补性。东北地区毗邻俄罗斯远东,有良好的工农业基础,是对俄重要运输走廊。

总体来看,影响东北和内蒙古地区最重的灾种主要为干旱灾害,区域年均损失近200亿元,农作物受灾超过640万hm²,其主要受灾区域集中在内蒙古东北部的呼伦贝尔、兴安盟、通辽、赤峰和东北地区西部的黑河、齐齐哈尔、白城等地,灾害对农业、畜牧业影响严重。洪涝和地质灾害是影响东北和内蒙古地区的第二大灾种,年均造成区域近70人死亡、近25万间房屋倒损,其主要受灾区域集中在东北地区的中部和北部,灾害对农业、公路铁路运输都造成较大影响。

在东北和内蒙古地区的一类口岸城市中,黑龙江的哈尔滨、佳木斯,辽宁的营口都是受自然灾害影响较重的地区,哈尔滨、佳木斯因洪涝和风雹灾害遭受的损失最多,其次为台风灾害,辽宁的营口主要受台风灾害影响最重,上述3市年均灾害损失均在10亿元以上,灾害对交通运输、农业生产、港口货运都带来严重影响。

(3) 桂滇藏西南边境

规划指出构建广西面向东盟区域的国际通道,形成21世纪海上丝绸之路与丝绸之路经济带有机衔接的重要门户。打造大湄公河次区域经济合作新高地,建设云南成为面向南亚、东南亚的辐射中心。推进西藏与尼泊尔等国家边境贸易和旅游文化合作^[4]。广西承担着向东南亚、南亚、印度

洋发展的重要作用;云南北连丝绸之路,南连海上丝绸之路,已建成了面向越南、老挝、缅甸3国的9条电力通道和中缅油气管道;西藏是中国西南边陲的重要门户,与尼泊尔、印度、缅甸、不丹等国家毗邻,陆地国界线超过4000km^[8]。

综合来看,影响西南边境广西、云南、西藏3省区最重的灾种主要为洪涝和地质灾害,其次为干旱和地震灾害。洪涝灾害年均造成区域270余人死亡,35万余间房屋倒损,直接经济损失80余亿元,其主要影响区域集中在云南的东北部地区;造成损失第二重的为干旱灾害,年均1300km²左右农作物受灾,直接经济损失50余亿元,其主要影响区域集中在云南和广西的西北部;此外,地震灾害也是影响西南地区较重的灾害,2000年以来,桂滇藏共发生5级以上地震132次,其中近60%发生在西藏,其余多数发生在云南,地震年均造成近45万间房屋倒损,近60人因地震灾害死亡,因地震灾害损失较重的地区主要为云南的昭通、曲靖、德宏和西藏昌都。

在桂滇藏的一类口岸城市中,广西的北海、防城港、钦州是灾害损失较重地区,市年均灾害损失均在10亿元以上,其90%以上的损失由台风灾害造成,其次为洪涝和地质灾害,灾害带来大量人口避险转移,进出港货运、沿海养殖业受到较大影响。

(4) 陕甘青宁西北地区

规划指出发挥陕西、甘肃综合经济文化和宁夏、青海民族人文优势,形成面向中亚、南亚、西亚国家商贸物流枢纽、产业和人文交流基地^[4]。

从年均损失来看,造成西北地区损失最重的灾种为洪涝和地质灾害、地震灾害,其次为干旱和风雹灾害。洪涝和地质灾害年均造成西北四省区260余人死亡失踪、直接经济损失70余亿元,主要集中在陕西;地震灾害年均造成210余人死亡失踪和直接经济损失70余亿元,损失主要集中于甘肃南部地区;干旱和风雹也是影响西北地区的主要灾种,年均损失达到40亿元以上,造成大量。

陕甘青宁4省区未设一类口岸,规划指出“打造西安内陆型改革开放新高地,加快兰州、西宁开发开放”,西安、兰州、西宁3地主要受干旱、洪涝和风雹灾害影响较重,主要表现为农作物受灾、绝收,城市内涝、基础设施受损。

3 21世纪海上丝绸之路经济带重点区域自然灾害特征

3.1 灾害总体情况及变化趋势

21世纪海上丝绸之路经济带重点涵盖沿线上海、浙江、福建、广东、海南等5省(直辖市),是中国连接世界的新型贸易之路,将串起连通东盟、南亚、西亚、北非、欧洲等各大经济板块,发展面向南海、太平洋和印度洋的战略合作经济带。经统计,21世纪海上丝路经济带重点涵盖区年均发生各类自然灾害700余次,造成3700余人

次受灾, 292 人死亡失踪, 350 余万人次紧急转移安置; 农作物受灾 230 万 hm^2 左右, 其中绝收 20 万 hm^2 左右; 倒塌房屋 16 万间, 损坏房屋 56 万间; 直接经济损失 500 余亿元。

从受灾程度来看, 21 世纪海上丝路经济带重点涵盖区年均约 81% 的县受灾, 16% 的地区总人口受灾, 每千万人死亡失踪率为 12; 农作物受灾面积占比 22%, 农作物绝收面积占比 2%; 每万户倒塌房屋约 22 间, 每万户损坏房屋约 73 间; 直接经济损失占 GDP 比例约 0.3%。

与全国平均水平相比, 21 世纪海上丝路经济带重点涵盖区受灾程度明显偏轻(见表 2), 除受灾范围和农作物受灾水平较全国均值略偏低外, 其余各项损失受灾程度基本为全国均值的一半, 千万人死亡失踪率约为全国平均水平的五分之一。

从变化趋势来看, 利用综合灾情指数分析显示(图 4), 21 世纪海上丝路经济带重点涵盖区灾害损失自 2000 年以来呈缓慢下降趋势。其中, 2005、2006 和 2013 年是 21 世纪海上丝路经济带重点涵盖区灾害损失最重的年份。2005 年台风“泰利”、“龙王”, 2006 年台风“碧利斯”、“桑美”, 2013 年台风“尤特”、“菲特”是造成区域受灾严重的主要原因。

通过人口、农业、房屋受灾指数来看(图 5), 人口受灾呈现上升趋势, 这其中台风灾害的紧急转移安置人口增长最为明显, 同时台风灾害造成的死亡失踪人口呈现明显下降。农作物受灾呈现明显下降趋势, “十五”、“十一五”前期和“十二五”中期农作物受灾处于较高水平, 这与 2002、2003 年广东福建旱灾以及 2004–2007 年广东、浙江等地遭受的台风灾害相关。房屋受灾呈现明显下降趋势, “十五”、“十一五”初期房屋受灾处于较高水平, 这与同时期台风灾害严重相关, 随着社会经济发展, 房屋质量提高, 房屋倒损情况明显减轻。

3.2 分灾种影响

从灾种来看, 对 21 世纪海上丝路经济带重点涵盖区影响最重的灾害无疑为台风灾害, 其次为洪涝和地质灾害(图 6)。台风灾害造成的各项损失, 除农作物受灾面积外, 均占到总损失的 50% 以上, 其中紧急转移安置人口占到总损失的 80%、直接经济损失占到总损失的近 70%, 因台风灾害

每千万人死亡失踪率为 7, 是损失第二位的洪涝和地质灾害灾害的近 2 倍, 每万户损坏房屋是洪涝和地质灾害的 2 倍多。其次, 洪涝和地质灾害造成的死亡失踪人口、倒损房屋和直接经济损失也较多, 其死亡失踪人口数量是总损失的三分之一左右, 倒塌房屋是总损失的 40% 多。

3.3 重点区域分析

(1) 福建

规划明确建设福建成为 21 世纪海上丝绸之路核心区^[4]。福建是连接台湾海峡东西岸的重要通道, 且具有民营经济发达、海洋经济基础良好等明显优势, 在建设 21 世纪海上丝绸之路中具有十分重要的地位和作用。

2000 年以来, 福建年均约 18% 的人口 680 余万人受灾, 死亡失踪 111 人, 紧急转移安置 110 余万人, 农作物受灾 470 km^2 左右, 倒损房屋 31 万余间, 直接经济损失 120 余亿元。总体来看, 台风和洪涝是影响福建的主要灾种; 福州、厦门、宁德、漳州为灾害损失较重地区。根据 2011 年以来分县灾害损失数据分析来看, 台风灾害的主要影响区域集中在福州、厦门、漳州、宁德等地, 其大多是重要的港口城市, 台风灾害对海上运输、沿海水产养殖业的影响巨大。洪涝和地质灾害的主要影响区域主要集中在内陆城市, 三明、南平和龙岩为受灾最重地区, 因洪涝灾害导致农田受淹、人员死亡。

(2) 浙江海洋经济发展示范区。

浙江海洋经济发展示范区包含浙江全部海域和杭州、宁波、温州、嘉兴、绍兴、舟山、台州等市的市区及沿海县(市)的陆域, 有着丰富的港口、渔业、油气、海洋能源。根据 2011 年以来分县灾害损失数据分析来看, 自然灾害对温州、台州、宁波等浙江沿海区域造成的损失最重, 主要由于遭受台风灾害所致, 特别是灾害造成大量海上作业人员转移安置, 沿海养殖业损失严重, 港口运输受到较大影响。

(3) 海南国际旅游岛。

从 2000 年以来的年均损失来看, 海南省受台风灾害影响最重, 海口是主要受灾地区, 但相比海上丝绸之路其他重点区域, 海南省受灾害影响相对较轻, 需要防范台风对进出港航班、旅游产业、沿海养殖业和海上运输业的影响。

表 2 “21 世纪海上丝路经济带”重点涵盖区灾害损失较全国均值比较情况

区域	受灾县比例	受灾人口/总人口	每万户平均倒塌房屋数量	每万户平均损坏房屋数量	农作物受灾面积/播种面积	农作物绝收面积/播种面积	直接经济损失/GDP	千万人死亡失踪率
全国	88.1	27.2%	45.2	140.7	23.3%	3.0%	0.5%	55
21 世纪海上丝路经济带重点涵盖区	81.1	15.8%	21.5	73.0	22.4%	2.3%	0.3%	12
21 世纪海上丝路经济带重点涵盖区较全国均值比较情况	-8.0	-41.8%	-52.3%	-48.1%	-3.6%	-23.3%	-39.7%	-77.5

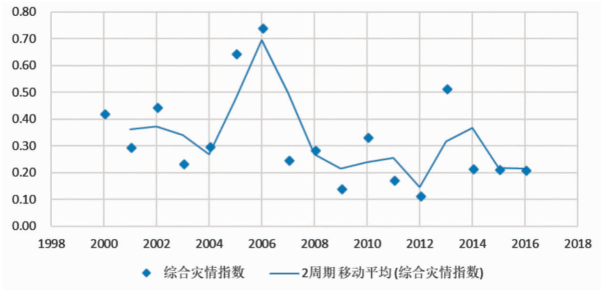


图4 “21世纪海上丝路经济带”重点涵盖区综合灾情指数年际变化情况

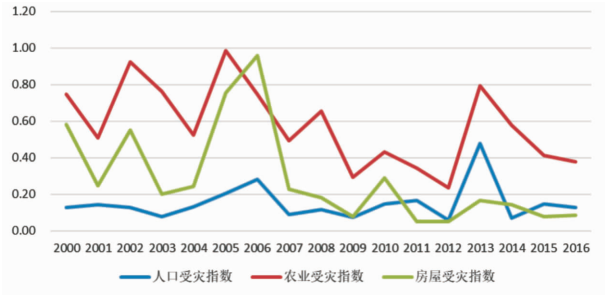


图5 “21世纪海上丝路经济带”重点涵盖区人口、农业、房屋受灾指数年际变化情况

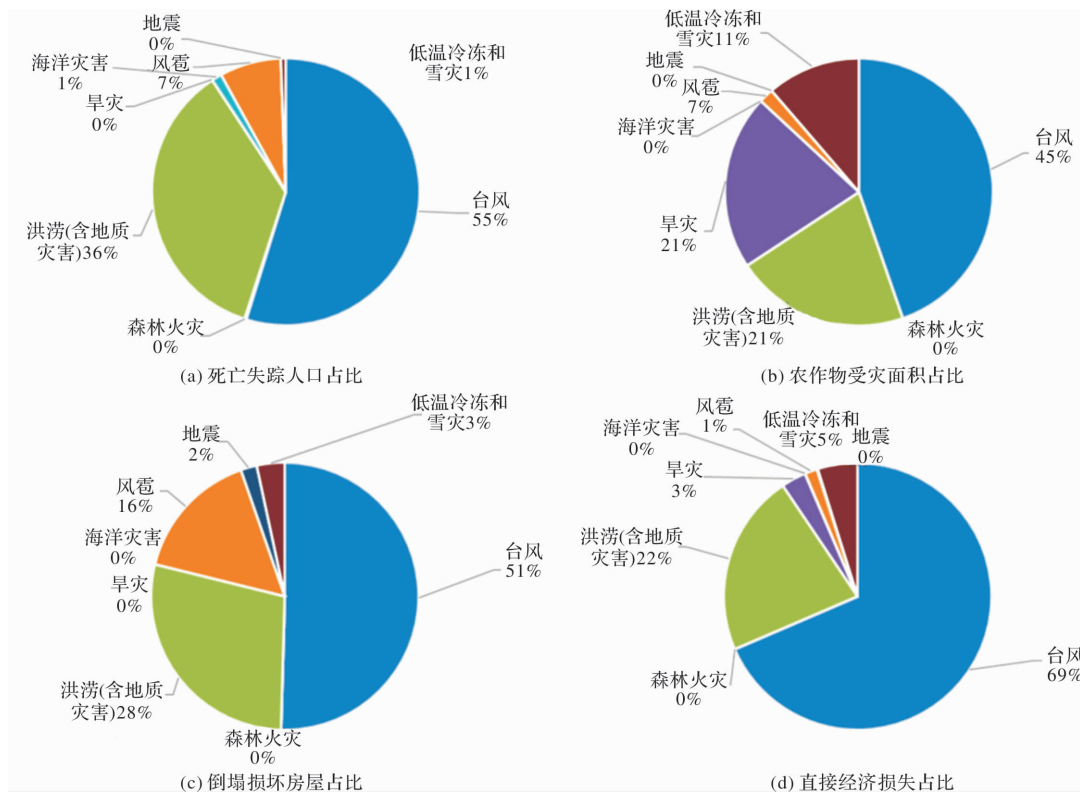


图6 “21世纪海上丝路经济带”重点涵盖区分灾种主要灾情指标占比情况

4 重点港口受灾情况

根据国家公布的一类口岸名单,针对“一带一路”重点区域内地市级一类口岸城市建立灾害风险-损失评估矩阵,评估口岸城市的受灾害影响的程度。用2011-2016年各类灾害发生县次反映灾害风险、年均直接经济损失代表损失,用均分法划分为四级,根据结果看出浙江的温州和福建的福州、泉州是灾害风险最高、损失最大的港口城市,其次为黑龙江哈尔滨、佳木斯,福建漳州,广东茂名、湛江,广西防城港,浙江宁波等(表3)。

进一步判断出灾害风险大和较大、灾害损失严重和重的口岸城市均为水港城市,通过计算分灾种直接经济损失占比,判断出台风是威胁港口城市的主要灾种,其次为洪涝灾害(表4)。

表3 地市级一类口岸城市灾害风险-损失评估矩阵

风险	损失			
	轻微	较重	重	严重
大	柳州、肇庆		哈尔滨、漳州、温州、福州、佳木斯	泉州
较大	莆田	阳江、大连、丹东	茂名、防城港	湛江、宁波
一般		惠州、营口、潮州、锦州	舟山、北海、钦州	厦门
较小	佛山、盘锦、深圳、广州、东莞、中山	三亚		汕头、海口

5 结论

(1)“一带一路”中国重点涵盖区自然灾害特征

表 4 灾害风险损失大、较大(严重、重)的港口城市分灾种
直接经济损失占比情况(%)

区域	港口 类型	干旱	洪涝和 地质灾害	风雹	台风	地震	低温冷冻 和雪灾
温州	水港		1		94	2	2
福州	水港		1	1	98		
泉州	水港		2	1	97		
哈尔滨	水港	19	55	18	6		2
漳州	水港	1	6		93		
佳木斯	水港	2	73	6	17		2
茂名	水港	1	22	2	49		26
防城港	水港		3	1	96		
湛江	水港	1	1	1	96		1
宁波	水港	1			98		1

研究分析了灾害损失和时空分布特征,可以为各地制定发展战略提供很好的借鉴。与全国平均水平相比,丝路经济带重点涵盖区内受自然灾害影响程度明显偏重,21 世纪海上丝路经济带重点涵盖区受灾程度明显偏轻。自 2000 年以来,丝路经济带重点涵盖区内灾害损失呈上升趋势,但近两年下降明显;21 世纪海上丝路经济带重点涵盖区内灾害损失呈缓慢下降趋势。

(2)洪涝和地质灾害、干旱灾害、地震灾害是影响丝路经济带重点涵盖区最重的灾种;台风灾害是影响 21 世纪海上丝路经济带最重的灾害,远超其他灾种,其次为洪涝和地质灾害。

(3)浙江的温州和福建的福州、泉州是灾害风险最高、损失最大的一类港口城市,其次为黑龙江哈尔滨、佳木斯,福建漳州,广东茂名、湛江,广西防城港,浙江宁波等。从港口类型看水港城市受灾远超陆港城市,其主要影响灾种为台风灾害,其次为洪涝灾害。

参考文献:

- [1] 邹嘉龄,刘春腊,尹国庆,等. 中国与“一带一路”沿线国家贸易格局及其经济贡献[J]. 地理科学进展, 2015, 34(5): 598-605.
- [2] 杨涛,郭琦,肖天贵. “一带一路”沿线自然灾害分布特征研究[J]. 中国安全生产科学技术, 2016, 10(16): 165-171.
- [3] 袁艺,马玉玲. 近 30 年我国自然灾害灾情时间分布特征分析[J]. 灾害学, 2011, 26(3): 65-68.
- [4] 国家发展改革委,外交部,商务部. 推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动[EB/OL]. [2012-06-10]. <http://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwbfbh/wqfbh/33978/34499/xgbd34506/Document/1476358/1476358.htm>.
- [5] 张鹏,张云霞,孙舟,等. 综合灾情指数——一种自然灾害损失的定量化评价方法[J]. 灾害学, 2015, 30(4): 74-78.
- [6] 张碧琴,田茂杰,叶亚丽,等. 新疆公路三级自然区划分原则和方法[J]. 长安大学学报, 2005, 25(5): 29-33.
- [7] 许海清,孙桂里. 丝绸之路经济带建设背景下内蒙古对蒙古国边境口岸物流节点建设研究[J]. 物流科技, 2015(9): 23-28.
- [8] 邢广程,李涛,任佳,等. 云南融入“一带一路”建设研究[J]. 中国边疆学, 2015(2): 3-32.

Characteristics of Natural Disasters in Key Regions of One-Belt-One-Road Initiative

LIU Zhe¹, ZHANG Peng¹, LIU Nanjiang¹ and ZHAO Aihua²

(1. National Disaster Reduction Center of China, Beijing 100124, China;

2. Institute of Geophysics, China Earthquake Administration, Beijing 100081, China)

Abstract: We analyze the losses and spatial-temporal distribution of nature disaster which is based on the data released by National Disaster Reduction Committee Office. It shows that the losses of key regions within the silk road economic belt is heavier than national average, and plays a rising trend; the losses of key regions within the 21st-century maritime silk road is lighter than national average, and plays a slow decreased trend. Flood, drought and earthquake disaster is the heaviest disasters in silk road economic belt, typhoon is the heaviest disaster affecting 21st-century maritime silk road. In the first-class port cities, Wenzhou in Zhejiang, Fuzhou & Quanzhou in Fujian had the highest risk and losses; water port city affected much more losses than inland port city, which mainly influenced by typhoon disaster. The analysis results will provide a good reference for government to make plan of the Belt and Road.

Key words: One-Belt-One-Road; key regions of China; nature disaster; first-class ports; characteristics of disaster