

美国灾害管理百年经验谈

——城市规划防灾减灾

肖渝

美国德克萨斯 A&M 大学景观与城市规划系, 美国德克萨斯州大学城 77845

摘要 给出了自然灾害的新定义, 即灾害=自然现象+不当的人地关系。介绍并探讨了美国环境灾害的社会脆弱度地图在防灾减灾、应急响应和灾后重建规划等方面的作用。从城市规划的角度剖析灾害, 回顾美国灾害管理的百年历程, 总结其利用城市规划手段防灾减灾的方法。

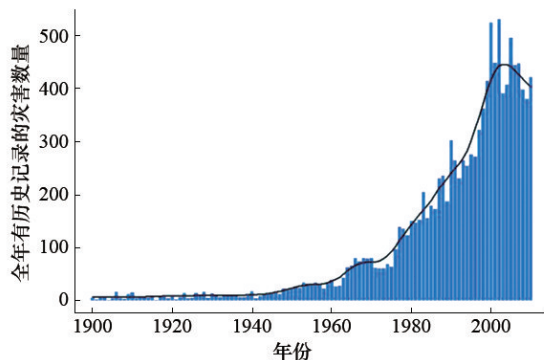
关键词 灾害管理; 城市规划; 防灾减灾

人们常根据灾害的诱因把灾害分为自然灾害和人为灾害。人为灾害通常指由于人类活动引起的灾难, 如战争、恐怖袭击、工业事故、矿难、空气污染、水污染等; 自然灾害通常指由于自然界的天气现象或地质过程引发的灾难, 如洪水、地震、台风、旱灾、雪灾、泥石流等。

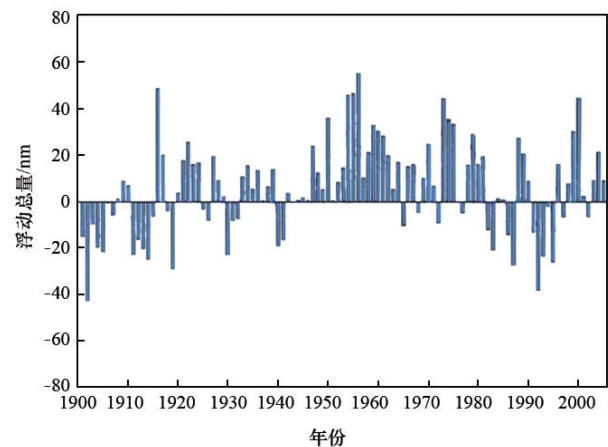
自然灾害通常是指在一定程度上涉及人类活动、与人产生联系的灾害^[1], 但自然界本身无所谓“自然灾害”, 因为与人类活动没有交集的天气和地质现象, 不能称之为灾害, 如发生在无人区的 10 级地震、5 级台风、一万年一遇的洪水, 由于不造成社会、经济损失, 也就不能被称为灾害。所以, 应重新审视对灾害的定义, 为自然界正名。本文给出“自然灾害”的

新定义: 灾害=自然现象+不当的人地关系。

图 1 显示了 1900—2015 年期间有历史记录的灾害数量^[2]及其与同期的气候变化的对比^[3]。在这 100 年间, 有历史记录的灾害数量与灾害经济损失呈几何级数增长。同期内并没有观察到地震活跃程度有显著的增加, 地表降水异常也没有明显的变化。人类社会受灾程度的增加远远超过了气候变化的尺度。排除现代社会信息技术的发展和媒体对灾害信息的快速捕捉、关注与传播, 另一个重要因素是人口在地势较低、容易受台风、飓风影响的沿海地区的快速增长。即大量的人口涌入环境脆弱度高的地区生活, 导致了灾害更频繁的发生。



(a) 全球有历史记录的灾害数量



(b) 陆地降水异常非线性趋势

图 1 1900—2015 年期间全球灾害数量与降水年代分布

Fig. 1 1900—2015 number of disasters recorded and no linear trend of increased land precipitation anomalies

收稿日期: 2016-06-24; 修回日期: 2016-07-29

作者简介: 肖渝, 副教授, 美国规划协会注册规划师, 研究方向为灾害管理、灾后社会经济重建、区域经济可持续发展, 电子信箱: yuxiao@tamu.edu

引用格式: 肖渝. 美国灾害管理百年经验谈——城市规划防灾减灾[J]. 科技导报, 2017, 35(5): 24-30; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2017.05.002

1 灾害面前“人人平等”吗?

灾害面前并非“人人平等”。1976年,英国布拉德福德大学的O'Keefe等^[4]在《Nature》上提出了社会脆弱度的概念,指出了灾害的社会性问题。低收入、受教育程度低、单亲家庭、少数族裔、残疾人、行动不便的老年人等社会弱势群体,相较于其他人群往往受灾可能性高、灾损程度高、恢复重建慢。美国南卡罗莱纳大学社会学系的Cutter等^[5]把灾害的社会脆弱度量到了空间上,利用美国统计局的人口普查数据,描绘了美国县一级的社会脆弱度地图(图2^[6])。美国德克萨斯A&M大学减灾与恢复中心的Walter Peacock和Shannon Van Zandt等^[7]做了大量基于大数据随机抽样的实证研究,揭示了社会脆弱度对居民的灾损程度和灾后恢复重建的相关关系,他们对2008年席卷美国南部的埃克飓风的研究表明,社会脆弱度高的人群,比其他人群更晚撤离疏散,受灾更严重,更少的获得私人 and 政府的资助,房屋重建量和重建速度低。研究指出,社会脆弱度地图是一个有效工具,可以运用到防灾减灾、应急响应和灾后重建规划等方面;帮助找到社区的薄弱环节,提高灾害防御度,减少社会不公。

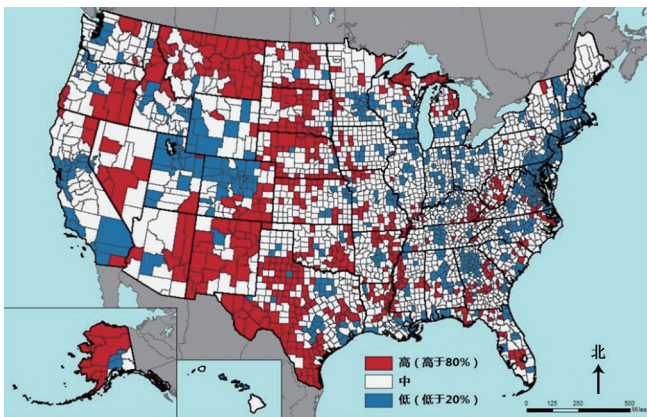


图2 美国环境灾害的社会脆弱度示意

Fig. 2 Social vulnerability to environmental hazards

政界和学术界对于企业恢复重建的关注远迟于对居民的关注,然而影响企业恢复重建的因素却更为复杂。对企业灾后恢复重建的大规模调查研究始于20世纪90年代,美国特拉华大学灾害研究中心的Tierney等^[8]通过对企业主的调查问卷,发现小企业、无房产的企业恢复重建速度更慢。企业的恢复重建速度还与宏观经济环境和企业的经营范围有很大关系。房屋修理、家电、家具的企业是灾害中的赢家,而做奢侈品生意和娱乐行业的企业则是输家。美国德克萨斯A&M大学减灾与恢复中心的Yu Xiao等^[9]还发现,区域经济在灾后将会发生地域上的转移,经济活动从重灾区移至其附近的边缘地区。2009年,美国德克萨斯A&M大学减灾与恢复中心的Yang Zhang, Michael Lindell等^[10]指出了企业脆弱度的来源,提出企业的脆弱度不仅局限于自身对灾害的防御程度,还受资本、劳动力、供应商和消费者的脆弱度影响。

企业和居民有着有机的联系,社区恢复重建应该考虑居

民住房重建和企业恢复的整体性恢复。Yu Xiao和Shannon Van Zandt对于埃克飓风的联合实证研究^[11]表明,企业的恢复重建可以加快居民的恢复重建速度,同样,居民的恢复重建可以提高企业的恢复速度。在社区的恢复重建中,居民和企业的恢复缺一不可。

2 城市土地利用与灾害

城市规划影响着城市发展和人口布局。特别是土地利用规划,直接影响人地关系,与灾害的关系尤为密切。现以2个案例详细说明。

案例1:美国路易斯安那州新奥尔良(New Orleans)卡特琳娜(Katrina)飓风

2005年8月,席卷美国南部的Katrina飓风是迄今为止美国历史上造成经济损失最为严重的一次灾害。热带风暴从巴哈马南部生成后一路向西北方向移动,8月25日加强到一级飓风并在佛罗里达州登陆,之后继续向西移动,在墨西哥湾中部增强为五级飓风,最高风速达到277 km/h。Katrina飓风8月29日在路易斯安南州南部第2次登陆,风速约200 km/h,对新奥尔良及其周边地区造成严重破坏^[12]。飓风卷起的海浪高达4.6 m,突破该地区的历史记录,飓风还造成了50处决堤,密西西比河的河水和庞夏特兰湖的湖水滚滚涌入新奥尔良市区,淹没了新奥尔良市80%的面积和圣伯纳德教区全域。造成了至少1700人死亡,经济损失1250亿美元,房屋损失31万间,需要安置的灾民达到45万人^[13]。

新奥尔良受灾如此之严重,除了Katrina飓风的超强威力以外,可以从土地利用的角度进行分析。密西西比河是贯穿美国南北的母亲河,向北延伸到加拿大,向南注入墨西哥湾,跨越美国本土41%的国土面积。新奥尔良位于密西西比河的出海口,有着深水良港并与六条主要铁路相通,是连接美国中部到南部的物资集散地,在美国历史上有着举足轻重的作用。

新奥尔良市的地势低洼,平均高度位于海平面下0.5 m。从该市的剖面图(图3^[14])上可以看出,新奥尔良市就像一只碗的碗底,碗的边缘是防洪墙和堤坝,将密西西比河的河水

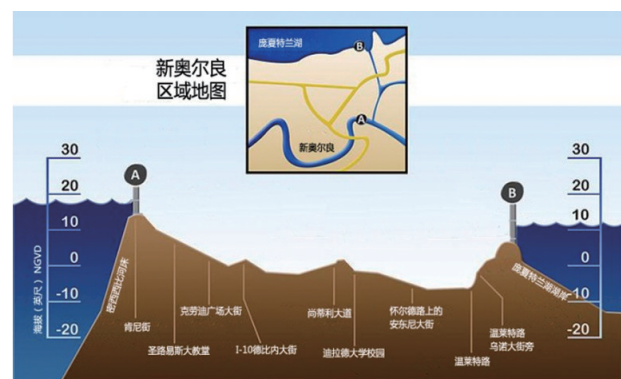


图3 美国新奥尔良市土地水平面高度

Fig. 3 City of New Orleans ground elevations

和庞夏特兰湖的湖水挡在外边。所以从地理位置上看,新奥尔良市随时面临着被洪水淹没的危险,任何一次大决堤都可能导致灾难的发生。从美国国家统计局的人口普查数据来看,新奥尔良市在2000年的人口数量为48.4万人,飓风后的2006年人口下降至20.8万人,2013年人口恢复到37.9万人。可以预计,新奥尔良地区一定还会遭受洪水侵袭,下一次灾害在什么时候发生只是时间问题。怎样做到防灾减灾是该市规划的一个最重要问题。

案例2:美国德克萨斯州韦斯特市(West)化肥厂爆炸案

2013年4月17日星期三傍晚19点左右,位于美国德克萨斯州韦斯特市的化肥厂发生爆炸。看到火光后,化肥厂正对面的老年公寓启动应急预案,护工们安排老人撤离,把行动不便的老人用轮椅推到公寓后边的草坪上。消防队赶到化肥厂进行灭火,但是没过多久,化肥厂发生第二次严重爆炸,释放了与7.5~10 t TNT炸药相当的能量,美国地质调查局在该地区探测到2.1级地震。老年公寓的两层房屋结构被完全摧毁,周边居民区大量房屋受损,消防车救护车被炸毁,200多人受伤,12人死亡(图4^[15-18])。



图4 美国德克萨斯州韦斯特市化肥厂爆炸现场(左图)及化肥厂周边的用地类型(右图)

Fig. 4 Explosion at West Texas fertilizer plant and land use around the fertilizer plant

表面上看这是一次工业事故造成的灾难,但深层次的分析表明,该事故的发生地在城市规划方面存在一定问题。在美国政府的联邦体制中,州政府和地方政府有高度的自治权和立法权,美国联邦政府认为,城市规划和土地利用是地方政府的事情,是否对用地进行管制、怎么管制都应当由州政府和地方政府决定。德克萨斯州政治上相对保守,奉行自由主义,实施小政府战略,州政府不多干预地方事务,并不要求地方做城市总体规划及对土地利用进行立法。韦斯特市是一个非常小的城市,总人口约为2800人,在化肥厂爆炸发生之前,地方政府对用地属性并没有严格的规划控制。

从化肥厂周边的用地类型(图4)可以看到,距离化肥厂200 m²的范围以内,除了居民房屋,还有老年公寓、初中、高中和运动场。而化肥厂与这些用地之间并没有诸如隔离带或者隔离墙之类的设施。幸运的是,爆炸发生在傍晚,学校

的学生都已经回家,而老年公寓在第一时间启动了应急响应,减少了人员伤亡。

从以上2个例子可以看出,灾害的发生跟土地利用有着非常大的关系。由于大自然的运作规律自发形成的风雨雷电、地震、洪水、台风、冰雹、火山爆发等自然现象不可避免,工业生产中的事故可以减少,但是发生的可能性不可能完全降为零。在相同的灾害强度下,如何处理人地关系决定了灾害损失的程度,不当的人地关系是放大灾害损失的罪魁祸首。

3 灾害管理的4个阶段

3.1 4个阶段的界定

美国联邦应急管理署把灾害管理划分为4个阶段:防灾减灾、备灾、应急和恢复重建。以灾害发生为分界点,防灾减灾和备灾是灾前的2个阶段,应急和恢复重建是灾后的2个阶段。另外还可以用时间的长短来划分这4个阶段:防灾减灾和恢复重建是长期的过程;备灾和应急是短期过程。

1) 防灾减灾指的是在灾害发生前采取措施降低灾害可能带来的损失。这些措施既包括物理措施,如修建挡水堤坝和加固房屋结构,也包括非物理的措施,如对房屋和财产进行保险。

2) 备灾指的是收到灾害预报之后做的灾害应对准备。灾害类型不同,可以用来做灾前准备的时间长短也不一样。对于台风和江河洪水,通过严密的气象监测,从预警到灾害发生,可能有几十小时的时间;而突发性的灾害比如地震,几乎没有准备时间。在灾前做大量工程上的防灾减灾显然是来不及的,保险公司也不会为大灾之前突击买保险的人提供服务。备灾只能是在有限的时间内对房屋设施进行简单的临时加固处理,带走贵重物品,进行人员的疏散和撤离。

3) 灾害发生后进入应急阶段。黄金72小时是救援的最佳时机,在这72小时之内,被困者生还的可能性最高。应急还包括对灾民的临时安置、道路疏通、恢复通信、供水、供电、供气和对残损物的清理。应急阶段修建的基础设施可能是临时性的,如在地面上铺设的临时供水管道,旨在尽快恢复生产生活,为恢复重建提供帮助。

4) 恢复重建是一个长期过程。日本1995年阪神地震之后,花了大概十几年的时间才将人口恢复到震前水平。而美国在2005年Katrina飓风过后的2015年,路易斯安那州新奥尔良市的一些街区,特别是低收入街区还没有完全恢复。中国2008年汶川地震之后,在全国人民的支援下,用了3年时间基本完成灾区重建。

3.2 4个阶段的相关关系

需要指出的是,灾后管理的4个阶段并非完全独立,在时间上是可以重合的(图5)。如在中国2008年汶川地震之后,应急管理阶段还没有结束,防震救灾指挥部就已开始安排部署开展对恢复重建的规划准备工作。防灾减灾并不是要等到恢复重建阶段完成之后才进行,事实上,恢复重建是防灾

减灾的最佳时机。不破不立,灾后可以更为系统的实施防灾减灾,提高社区的弹性和灾害抵御度。灾害带来的生命财产损失为防灾减灾打开了一扇窗口,与平时相比,灾后民众和政府更有动力采取防灾减灾措施。而随着时间推移,灾害会被人们渐渐遗忘,这扇窗口将被关闭。



图5 灾害管理的4个阶段

Fig. 5 Four stages in disaster management

4 美国灾害管理的百年历程

美国灾害管理的百年历程是一个不断在灾后总结经验教训,修正提高的过程^[9]。在1900—2015年一个多世纪的时间内,美国的灾害管理经历了以下发展阶段。

4.1 从无政府到联邦政府支持和政府间协同合作

在第二次世界大战之前,美国从联邦到地方政府,均没有任何的立法来规范政府在灾害管理中的责任和作用,政府对于灾害的救助常常是延迟的和没有统一标准的。联邦政府不认为救灾是其应有的职责,因而在灾害发生后通常不做响应。救灾常是地方政府、邻里之间或者人道主义机构,如红十字会和教会的事情。灾害被认为是上帝的安排,不属于政府的管辖范围。

1927年密西西比河下游的大洪水让70万人流离失所,洪水之后,当时的美国总统 Calvin Coolidge 任命商务部部长 Herbert Hoover 对防洪做出调查。调查结果表明,防洪已经超出了纯粹地方政府的职责范围,有效的防洪需要区域间的协调和联邦政府的资金援助。之后,国会拨款1000万美元用于灾后救助,而在随后的年份里,用于修建密西西比河下游洪水控制工程的拨款高达3亿美元。从此之后,联邦政府逐渐意识到灾害的社会性,对灾害的救助力度逐渐加强。20世纪30年代美国南部平原地区干旱和沙尘暴之后,联邦政府出台了相应政策对农

户进行灾后扶持。此时正值美国经济大萧条时期,1935年,时行的罗斯福总统签署紧急救灾拨款法案,预留出48亿美元进行灾后救助,为受干旱和沙尘暴影响的、无地可耕的农民提供工作机会,让他们参与政府主导的建设项目。

1950年,美国国会颁布联邦赈灾法案(Federal Disaster Relief Act),将赈灾写入联邦政府的永久职责范围。其中一个重要的决定是把救灾的决策从国会山移至白宫。每年国会提前对赈灾做出预算,如果灾情超出地方和州政府可控的能力范围,州长可以向联邦政府申请资助,由总统决定联邦政府是否对灾害进行救助及参与救助的部门,如果救灾所需资金超出了当年的国会预算,才需要国会开会决定进一步的拨款事项,这样大大节约了灾后联邦政府响应的的时间。1953年,国会颁布小企业法案(Small Business Act),把灾后资助范围扩大到私有企业,私有企业可以向小企业管理署(Small Business Administration)申请低息贷款,居民也可以申请房屋贷款。1974年修订的联邦赈灾法案进一步提高了联邦政府的参与力度,扩大了扶助范围。

1979年,时行的吉米·卡特总统将多个与灾害相关的联邦机构合并成了联邦应急管理署(Federal Emergency Management Agency),统一协调灾害管理。在接下来的15年里,联邦应急管理署协助州和地方政府做出灾害响应,并且帮助冷战时期的卡特、里根和老布什政府负责民防工程。在2001年“9·11事件”之后,联邦应急管理署被纳入到国土安全部(Department of Homeland Security)。需要指出的是,联邦应急管理署作为联邦政府机构,从来没有至上而下的包办过灾后重建,而是强调各级政府间的协同合作。通常的流程是联邦应急管理署与州一级的应急管理办公室签署合作协议,联邦政府出钱、州政府出力,两者约定资助金额和项目执行效果,然后由州政府负责把联邦资金分配到地方。需要指出的是,如需获得联邦资金,地方和州政府通常需要支出约为25%的配套资金。

美国灾害管理从无政府到联邦政府支持和政府间协同合作的整个历程如图6所示。

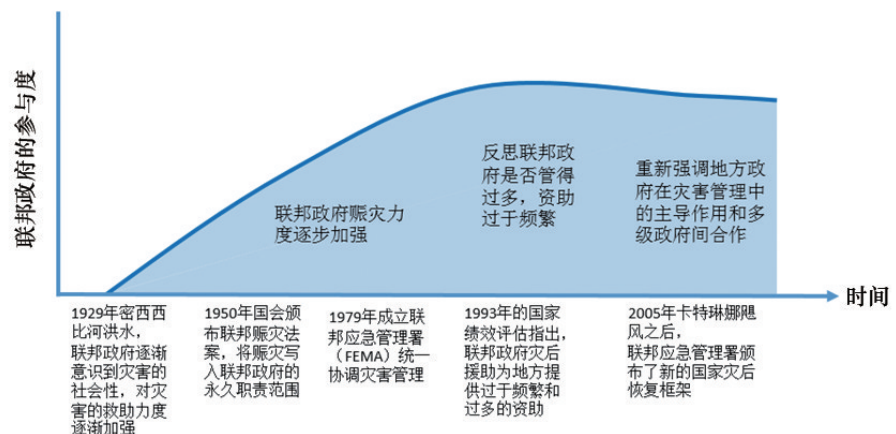


图6 美国联邦政府在灾害管理中的作用演变

Fig. 6 Evolution of federal roles in disaster management

美国的灾害管理系统并不是完美无缺的,也存在许多问题。最突出的问题是不同总统的执政理念和判断不同,因而对灾民的扶持程度也不一样。在1979年以前,总统较少将灾害上升到联邦政府响应级别。自1979年联邦应急管理署成立以来,历任总统使用这项权利的频率明显增加,在1993年的国家绩效评估(National Performance Review)中,认为联邦政府的灾后援助为地方提供了过于频繁和过多的资助,提供给州政府的补给款项成为了州政府灾后依赖的一线资源。而民众也存在着过分依赖联邦政府、对其期望值过高的现象,因此对联邦政府发出了诸多的批评意见。联邦应急管理署自身也存在着机构臃肿、效率低下的问题。2005年的卡特琳娜飓风后,联邦应急管理署颁布了新的国家灾后恢复框架(National Disaster Recovery Framework),进一步明晰了政府间协同合作的权责问题,重新强调了地方政府在灾害管理中的主导作用。

4.2 从应急到防灾减灾

在1950年以前,美国的灾害管理以应急和救助为主,基本不提及防灾减灾。许多经常受灾的地方被重复资助,而政府宽松的资助让高风险地区没有动力去改变现状,造成极大的资源浪费。1974年修订的联邦赈灾法案第一次明确对地方做出要求,如果要想取得联邦资助,在灾后必须先进行防灾减灾规划。1988年颁布执行的赈灾和应急扶助法案(Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act)授权地方政府可以把联邦政府资助款的10%用于防灾减灾,如用于征收损坏的房屋设施,将居民永久性搬出环境脆弱度高的地区。1993年密西西比河上游大洪水之后,为了提高减灾力度,可用于防灾减灾联邦资金的百分比被增加到15%,对地方政府配套资金要求从50%降到25%,并明确规定使用联邦资金收购的房屋设施必须被摧毁,地块变为绿地、休闲用地或者湿地。

政府逐渐意识到,防灾减灾不是要等到“亡羊”才“补牢”,应该未雨绸缪。防灾减灾做好了,备灾、应急、重建才不会手忙脚乱。1997年国会拨款5500万美元支持联邦应急管理署对全国进行防灾减灾的清查和总动员,鼓励地方自查灾害风险,采取措施减防灾害。美国国会在2000年颁布的防灾减灾法(Disaster Mitigation Act)设立了专门项目,为州和地方政府灾前防灾减灾提供技术和资金援助。该法案提升了1974年联邦赈灾法案对防灾减灾的要求,规定灾后地方政府要从联邦拿到援助资金,必须做全面的灾前响应和防灾减灾总体规划,获得了地方政府的积极响应和配合。

4.3 从工程防灾到城市规划

1927年以前的防灾以工程手段为主。早在1726年,新奥尔良市就开始修建防洪堤,1879年成立的密西西比河管委会(Mississippi River Commission)加强了联邦政府对河道的防洪管理,到了1890年,从圣路易斯到墨西哥湾的密西西比河下游河谷被划分为州和地方管辖的防洪堤区,工程兵部队在河岸修建了大量的堤坝。1926年,工程兵部队自豪地向民众宣布,能够抵御未来密西西比河洪水的防洪工程竣工。具

有讽刺意味的是,一年之后密西西比河下游洪水泛滥,将防洪堤大量冲毁,708 km²的土地被洪水吞噬。另外一个例子是1990年德克萨斯州盖尔维斯顿飓风过后,政府沿着墨西哥湾修建了海堤,但是这个防灾工程也没有能阻挡2008年Ike飓风对盖尔维斯顿市的巨大破坏,而且由于海堤的阻挡,海湾里的积水不能快速排除,反而造成了海湾地区更严重的损失。像这样的例子还很多,至今为止美国历史上经济损失最惨重的一次飓风是发生在2005年的Katrina飓风。这次飓风中保护新奥尔良市的堤坝决堤,导致大量洪水涌入市区,造成严重损失(图7^[20])。



图7 2005年Katrina飓风导致决堤,大量洪水涌入市区
Fig. 7 Hurricane Katrina destroyed floodwall, floodwater poured into city of New Orleans

1927年密西西比河大洪水之后,美国国会在1928年颁布了洪水控制法案(Flood Control Act),彻底抛弃了将防洪堤作为唯一防洪手段的做法。而且人们也逐渐认识到,诸如堤坝等的工程防洪措施给了人们错误的安全感,工程防灾并不能保证万无一失,反而会促使更多的投资进入到生态脆弱地区,为以后更大的灾难埋下隐患的种子。比工程防灾更有效的措施是从土地利用和管理的角度开展防灾减灾,如合理的土地利用规划、分区规划、限制洪泛区的土地利用和水灾保险。

5 利用城市规划的手段防灾减灾

5.1 城市规划的工具箱

灾害管理不应当只停留在应急管理阶段,更应该强调灾前采取措施减少灾害发生的可能性,规划则是一个行之有效的手段。城市规划中可以用于防灾减灾的工具包括:1) 建筑规范,对新建设施严格执行建筑规范,对已有建筑物执行防洪和防震要求;2) 土地开发控制,包括了分区规划和控制性详细规划等,对开发的地点、用地类型和强度进行控制,还可以划出特殊规划区域,对诸如湿地、陡坡、沙丘等地区实施更加严格的开发控制;3) 公共基础设施政策投资,把医院、学校、警察、消防等重要基础设施建在安全地区,并且不要在高危地区过多投入基础设施,应该将城市建设引向比较安全的区域;4) 进行社会脆弱度分析,找到脆弱度高的社会群体有

针对性地进行扶助;5) 土地征用和搬迁,在灾害频发的城市建成区,利用旧城改造或者滨水区治理,逐步减小灾害区的建设密度,将人口和经济活动疏散出灾害区;6) 宣传教育。

5.2 将防灾减灾纳入城市总体规划

美国新奥尔良大学的 Raymond Burby 等^[21]指出,相比独立的防灾减灾规划,纳入城市总体和用地规划的防灾减灾规划有着更优的协调性和总体实施效果。在滨水地区,城市经济发展和防灾减灾经常会有冲突。历史上的城市发展与水有着重要的关联,工业生产需要水,海运和航运也离不开水,由于人的亲水性,滨水区也是旅游和房地产开发的热门地区。而滨水区也是生态环境比较脆弱的地区,容易遭受水灾和飓风、台风的影响,只搞开发建设而忽略了区域的灾害脆弱度,势必会为此付出惨痛的代价(图 8^[22])。所以,防灾减灾需要纳入城市总体规划进行全盘考虑。



(a) 玻利瓦尔半岛在天然形成的障壁屏障上搞开发建设

(b) 2008年艾克飓风后的玻利瓦尔半岛,原街道右侧的三排房屋只剩下一座

图 8 美国玻利瓦尔半岛的滨水建设及艾克飓风过后的惨状

Fig. 8 Development on barrier island and severe damage after Hurricane Ike

美国德克萨斯 A&M 大学的 Philip Berke 等^[23]指出,将防灾减灾纳入城市总体规划,不光是限制高脆弱度地段的开发,也许会为可持续开发创造更多的机会。例如,政府防灾减灾部门没有大量的配套资金进行土地征用和搬迁,但是公园部门则有钱建设滨水绿带,因此这 2 个部门可以协同合作,利用公园开发的契机,移除安全隐患,做到最大程度上的防灾减灾。

5.3 与土地利用结合的水灾保险

美国联邦政府的水灾保险是一个将保险与土地利用控制相结合的非常特殊的案例。美国国会在 1968 年颁布国家洪水保险法案(National Flood Insurance Act),规定不考虑房屋的权属而为所有建成房屋和在建房屋提供水灾保险,旨在为水灾后的恢复重建提供资金。要参加联邦政府支持的保险的前提是,要求地方政府必须颁布和执行洪泛区管理条例,即在河床内不能修建任何设施,在消落带修建的建筑物必须抬高到 100 年一遇的基础洪水线以上(图 9)。

为了鼓励地方政府防灾减灾,联邦应急管理署推出社区评级体系(Community Rating System)^[24]。这个体系是一个积分系统,提供 4 大系列共 19 种积分项目,社区可以选择可实



“胡萝卜+大棒”的联邦洪水保险

图 9 美国联邦政府的水灾保险

Fig. 9 Flood insurance of the United States federal government

施的项目,根据总积分来换取保险费上的折扣。4 大系列为:

1) 提供公众信息服务,旨在提高人们对洪水灾害和洪水保险的认识(如提供地图信息服务、海拔高度认证、公开灾害信息、防洪信息、提供防洪援助);2) 制图及规范,旨在为新的土地开发发展提供更多的保护(如制作洪水泛滥区地图、洪灾数据维护、雨水管理);3) 防洪减灾,减少洪灾对建成区造成的损害(如洪灾区域管理规划、土地征用与搬迁、采取防洪措施、排水系统维护);4) 防洪准备,提高对洪水的防御(如洪水预警和响应、确保堤坝大坝安全)。根据积分数量,保险费打折从 5% 到 45% 不等。

5.4 在灾前作恢复重建规划

近年来比较新的一个理念是在灾前作灾后恢复重建规划。由于灾后恢复重建要求争分夺秒快速决策,最好是在灾前结合防灾减灾做好灾后重建规划,这样各利益群体可以更加理智的对社区的未来发展做出分析,更有可能有效利用联邦、州和区域政府的重建资金,为灾后重建争取宝贵时间和资源。2007 年佛罗里达州开展了试点工作,要求滨海地区在平时就做好可能发生的灾后重建规划。

6 结语

对于越来越频繁、越演越烈的灾害,应当转变观念,从人定胜天到天人和谐。中国的灾害管理起步比较晚,在 2003 非典之后,在国务院应急预案工作组的统一组织指挥下,国家有关部门完成了 9 个事故灾难类专项应急预案和 22 个事故灾难类部门应急预案编制工作,设立了从地方到中央的 4 级响应系统。经历了诸如 2008 年汶川地震和 2013 年芦山地震等大灾的考验,中国在灾害应急响应上有了很大提高。但是,灾害管理是个系统工程,光靠应急显然不够,更应该防范于未然。应该吸取国际社会在一个多世纪以来积累的经验教训,重视城市规划在防灾减灾中的作用。西方国家的土地私有权属复杂,利用土地利用规划减灾实属不易,而中国具有土地公有制的优越性,应充分利用规划管理的手段来防灾减灾,提高城市的韧性,促进社会的和谐公平。

参考文献 (References)

- [1] Mileti, D S, Disasters by design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States[M]. Washington: Joseph Henry Press, 1999.
- [2] Guha-Sapir D, Below R, Hoyois P. EM-DAT: International disaster database[J]. Catholic University of Louvain: Brussels, Belgium, 2015.
- [3] PICC. Climate Change 2007: Synthesis Report [M]. Valencia, Spain: PICC, 2007.
- [4] O'Keefe P, Westgate K, Wisner B. Taking the naturalness out of natural disasters[J]. Nature, 1976, 260(5552): 566-567.
- [5] Cutter S L, Boruff B J, Shirley W L. Social vulnerability to environmental hazards[J]. Social Science Quarterly, 2003, 84(2): 242-261.
- [6] Cutter S L, Boruff B J, Shirley W L. Social vulnerability to environmental hazards[J]. Social Science Quarterly, 2003, 84(2): 242-261.
- [7] Van Zandt S, Peacock W G, Henry D W, et al. Mapping social vulnerability to enhance housing and neighborhood resilience[J]. Housing Policy Debate, 2012, 22(1): 29-55.
- [8] Tierney K J. Impacts of recent disasters on businesses: The 1993 Midwest floods and the 1994 Northridge Earthquake[J]. Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering and Research, 1995.
- [9] Xiao Y, Nilawar U. Winners and losers: Analysing post-disaster spatial economic demand shift[J]. Disasters, 2013, 37(4): 646-668.
- [10] Zhang Y, Lindell M K, Prater C S. Vulnerability of community businesses to environmental disasters[J]. Disasters, 2009, 33(1): 38-57.
- [11] Xiao Y, Van Zandt S. Building community resiliency: Spatial links between household and business post-disaster return[J]. Urban Studies, 2012, 49(11): 2523-2542.
- [12] Knobb R D, Rhome J R, Brown R D. Tropical Cyclone Report: Hurricane Katrina[R]. Miami: National Hurricane Center, 2005.
- [13] Knobb R D, Rhome J R, Brown R D. Tropical cyclone report: Hurricane Katrina[R]. Miami: National Hurricane Center, 2005.
- [14] FEMA. Hurricane Katrina in the Gulf Coast, in mitigation assessment team report[EB/OL]. (2014-01-06)[2016-07-03]. <https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/27463>.
- [15] Wikipedia. City of New Orleans ground elevations[EB/OL]. [2016-07-03]. https://en.wikipedia.org/wiki/New_Orleans.
- [16] Kos. The wonder of libertarian zoning laws, West, Texas edition[EB/OL]. (2013-04-22)[2016-07-03]. <http://www.realjock.com/gayforums/3153869/>.
- [17] Business Insider Australia. Texas town looks devastated by explosion in the light of day[EB/OL]. [2016-07-02]. <http://www.businessinsider.com.au/photos-show-destruction-in-west-texas-2013-4>.
- [18] John M. Texas mayor: Up to 40 people killed in plant explosion[EB/OL]. [2016-07-02]. <http://www.pressherald.com/2013/04/17/official-several-injured-in-texas-plant-explosion/>.
- [19] Rubin C B. Emergency management: The American experience 1900-2005[M]. Virginia: Public Entity Risk Institute, 2007.
- [20] Pinterest, Water spills into New Orleans' lower ninth ward through a failed floodwall along the industrial canal on Aug. 30, 2005, a day after Hurricane Katrina tore through the city Pool/AFP/GettyImages[EB/OL]. [2016-07-03]. <https://www.pinterest.com/pin/5754756586143505-88/>
- [21] Burby R J, Beatley T, Berke P R, et al. Unleashing the power of planning to create disaster-resistant communities[J]. Journal of the American Planning Association, 1999, 65(3): 247-258.
- [22] GettyImages. Phillip-Pool[EB/OL]. [2016-07-04]. <http://www.gettyimages.com/detail/news-photo/home-is-left-standing-among-debris-from-hurricane-ike-news-photo/82872038#home-is-left-standing-among-debris-from-hurricane-ike-september-14-picture-id82872038>.
- [23] Berke P, Newman G, Lee J, et al. Evaluation of networks of plans and vulnerability to hazards and climate change: A resilience scorecard[J]. Journal of the American Planning Association, 2015, 81(4): 287-302.
- [24] FEMA, National Flood Insurance Program Community Rating System: A local official's guide to saving lives preventing property damage reducing the cost of flood insurance[EB/OL]. [2016-07-03]. <https://www.fema.gov/national-flood-insurance-program-community-rating-system>.

Using urban planning as a tool for hazard mitigation: Learning from a century of development in disaster management in the United States

XIAO Yu

Texas A&M University, College Station, Texas 77845, USA

Abstract This article pointed out the man-made nature of so called "natural disasters", introduced the concept of social vulnerability, and analyzed disasters from the angle of land use and urban planning. Then it discussed one century of development in disaster management in the United States, and summarized urban planning tools for hazard mitigation and disaster management.

Keywords disaster management; urban planning; hazard mitigation

(编辑 韩丹岫)