

自然灾害研究中的社会易损性评价*

姜 彤 许朋柱

(南京地理与湖泊研究所 南京 210008)

摘要 社会易损性评价作为自然灾害研究的一个重要组成部分正在引起国际上普遍关注。文章阐述了社会易损性的概念和内涵,分析了社会易损性被忽视的原因及其与自然易损性之间的关系,探讨了社会易损性评价方法及其应用,并对社会易损性研究提出了建议。

关键词 自然灾害,社会易损性,评价

1 问题的提出

中国是世界上自然灾害最严重的国家之一,每年因灾害造成的直接经济损失占当年国民经济总值的 3—6%。个别严重的年份,如 1991 年,灾害损失占到当年国民经济总值的 6%。从世界范围来看,自然灾害对人类造成的损失日益扩大,这一点已经得到公认。联合国第 41、43 和 44 届大会,先后通过“国际十年减灾(IDNDR)”的 3 项决议。从 1990 年开始的 IDNDR 活动,至今已开展了 6 年,世界各国相继开展了一系列减灾行动,在自然灾害的成因、发生发展规律及其减灾新技术、综合减灾措施等方面取得了大量成果;我国在气象、水利、海洋、地震等部门都不同程度地建立了各自的防灾监测、预警和预报系统,并形成部门自成体系的减灾管理系统。中国科学院在中长期预报、重大自然灾害的遥感监测和山区突发性环境灾害(如滑坡、泥石流等)以及其它突发性环境灾害(如雪崩、暴雨、冰雹、台风和风暴潮等)的形成机制及其防治对策的研究方面取得了进展。

但是,纵观 6 年来国内外自然灾害研究和减灾活动的项目和成果,重点强调了灾害的自然因素分析的重要性。在现有的减灾规划中,除了有些国家涉及到部分自然和经济易损性外,还很少涉及到与自然灾害研究和减灾十分密切的社会易损性分析。即使发达国家,也才在十年减灾活动的第 3 年,即 1993 年,注意到社会易损性分析。对发展中国家来说,社会易损性评价和分析鲜为人知,例如我国提出的减灾活动“测、保、抗、防、援”中,以及灾害区划、灾害危险性评价模式中,还没有见到社会易损性分析的内容。1994 年 5 月在日本横滨召开的世界减灾大会,全面评价了减灾十年中的前 4 年活动,提出了未来几年的战略和行动计划。会议通过了《横滨声明》和《建立更安全的环境——横滨战略和行动计划》两个文件。横滨战略指出:在减灾十年

* 收稿日期:1996 年 1 月 24 日

活动中的后 5 年,重视开展提高社区易损性的活动;而行动计划强调:“……通过高层次的宣言、立法、决策和行动,表达减轻灾难易损性的政治承诺……”等。在 1995 年的国际减灾日,联合国提出了这样的主题——最易损的人群,即妇女和儿童——预防的关键。

在目前情况下,自然灾害本身是难于控制的,人类要在未来几年或几十年完全认识自然灾害也是相当难的。为了得到一个安全的环境,人类必须通过减少自然的、经济的和社会的易损性来实现。社会易损性分析的重点是指人类社会中的哪些人处于什么样的灾害危险之中,以及来自什么原因和什么地区的危险。如果自然灾害和减灾研究中重视社会易损性分析的重要性,将会减少面临的灾害危险和减轻灾害损失,取得巨大的减灾效益。

2 易损性的构成与内涵

2.1 概念

灾难(Disaster)的发生,一般应具备灾害源、灾害载体和承灾体 3 个条件。减灾则是限制和削弱灾害源和灾害载体,对易损的承灾体实施保护和提高综合抗灾能力的过程。实际上,在未来若干年中,人类还不可能完全控制灾害源和灾害载体,而只有通过承灾体的保护措施,减少承灾体的易损性来减少自然灾害对人类生命财产造成的损失。

易损性(Vulnerability),顾名思义,是指易于受到伤害或损伤。它反映了特定社会的人们及其所拥有的财产对自然灾害的承受能力,因此它可以看作是自然系统以及受该系统影响的人类系统的函数。特定地区的人群及其财产具有易损性,是自然灾害变成灾难的主要因素。相反地,如果一个地区没有易损性存在,则不会发生引起人类恐慌的灾难,例如在没有人类和财产的地区出现极端的灾害事件,以及海洋中荒无人烟的小岛上出现的小规模火山爆发等就谈不上发生了灾难(不考虑火山灰升空引起气候变化)。因此,对易损性的认识使我们懂得了灾难及其防御和减轻的关键。

2.2 易损性的内容和构成

自然灾害研究和减灾的关键是承灾体的易损性。易损性分析是自然灾害危险评价的重要组成部分。易损性可以分为下面几种:

- (1)自然易损性:易损的建筑物、工农业基础设施、基础设施内部结构、地区布局等;
- (2)经济易损性:指经济财产、收益状况、工业产品的易损性。它可进一步划分为“直接损失潜力”和“间接损失潜力”;
- (3)社会易损性:人口年龄结构、居民生活状况和收入的易损性、社会的恢复和重建能力、抵御灾害的对策等等。

不同的承灾体(自然基础设施、社区、家庭等)对不同的自然灾害具有不同的易损性特征和表示函数。例如,洪水对家庭造成的易损性包含下列变量:社会-经济特性(家庭成员的年龄结构、身体状况、保险、收入、洪水知识及家庭所在社区的凝聚力),财产及基础设施特性(房屋结构的牢固性、房中财产的易损坏性、房屋的楼层数、以及排水管道和电力通讯恢复正常所需要的时间等),洪水特性(淹没历时、深度、水位上升速率、水流速度、以及携带的污染物及泥沙浓度和粒径),灾害预警(有没有预警、预警的时间及内容),灾害响应(救援人员到达需要多长时间)

间、救援人员数量、响应效果)。

多年以来,自然和经济易损性分析已经得到了详细的探索和研究,而且涉及面广、研究历史长,例如,建筑物防震的研究几乎追溯到大约 150 年以前,地震的易损性评价也已经进行多年。但易损的经济评价却很晚,在本世纪 60—70 年代才开始出现经济分析,主要是用费用-效益分析的方法确定防灾工程措施的花费。直到 90 年代,人们才认识到社会易损性分析是评价人类及其财产受灾害威胁的另一个主要因素。

2.3 社会易损性的内涵

近几年,许多学者对自然和经济易损性作了深入研究,对多种自然灾害的易损性建立了分析模型和评价方法,并将它们用于指导高危险地区防灾救灾。尽管社会易损性还没有研究出普遍适用的评价方法和系统模式,但是社会易损性的深刻的内涵已被普遍认识。对于不同类型的灾害,由于承灾人群性别、年龄、工作性质、经济状况等的不同,社会中的某一类人比其他一类人更易遭受损害、损失及痛苦。对不同的人们来说,尽管易损性的概念明显地包含着易损性程度从高到低变化的量值,但在这里,我们用易损性来表示那些极易受到损害的人们。易损所隐含的相反意义就是安全。控制“易损性”,是指个人或群体具有这样的特点:他们能够预防、对付及抗御自然灾害,并能从灾难中恢复过来。此外,易损性的定义中还包含一个时间尺度的内涵,即易损性随着时间发生变化。

社会易损性分析是分析社会遭受灾害时的损害程度。在进行社会易损性分析时,必须依托社会道德标准。为了减小和消除易损性,必须分清标和本,依照标本兼顾的原则,通过增强精神和心理意识来达到最终消除易损性的目的。在社会易损性分析中,还会遇到自愿和非自愿危险的问题。根据法律规定的责任,从道德角度,要仔细区分如下方面:有些人是故意面对危险;而另一些人是非故意的。例如,登山爱好者在积雪的高山上攀登;滑翔爱好者赶在台风来临之前在波状起伏的山地进行运动练习,从中寻找到刺激,这属于故意面对危险;而渔民,在海面上作业时突遇热带气旋危险,这种危险并非渔民所情愿。此外,社会易损性分析还与财政资源及其分配有关。从世界范围来看,灾难发生以后,往往会出现富人变得越富,穷人变得越穷的现象。救助需要评价及援助财物的分配必须按照需要的道德原则,而不是凭借地位索要。灾后援助和重建的不足可能会导致“恶性循环”现象,即易损性逐步累积起来,使穷人在每次灾难中变得更加贫穷,进而使易损性增加。除此之外,还应值得注意的是,由于各个国家的社会道德标准的不同,因而在进行社会易损性评价时,对于救灾救济的标准也不尽相同。

3 社会易损性被忽视的原因及其与自然易损性的联系

3.1 社会易损性被忽视的原因

社会易损性在自然灾害研究和减灾中的巨大作用是近两年才被认识到的。客观地分析忽视社会易损性的主客观原因有:

(1)在区域和发展规划以及灾害危险性评价中,都倾向采用自然科学方法和手段,在研究中倾向于成因、机制研究的自然科学方法论。

(2)至今还没有寻找到一个灾害危险性评价的公认方法。在国际上采用的易损性评价方

法,通常是对特定的灾害物理过程的分析,即有形的、静态的变化,而不是社区内复杂人员的动态变化。

(3)社会易损性研究是属于社会科学和自然科学新兴的交叉领域。

(4)由于专业所限,缺少满足易损性评价的、具有职业背景的评价者。在我国,按照灾害的类别由地震、水利、气象、地质、农业、林业、海洋、建筑等等专业人员去研究灾害,而没有专门从事灾害研究的人员。

3.2 社会易损性之间的联系

前面已经论述,目前有关灾害学研究中多偏重于灾害源的成因、发生发展规律研究,仅有极少数研究涉及了自然和经济易损性方面。实际上,社会易损性与自然易损性之间有很多内在的联系,主要包括:

(1)建筑物中人员的职业构成;这与人们生活、工作及进出建筑有关;尤为重要是自然灾害发生时的疏散手段和通路。

(2)在自然灾害高危险地区内的人口密度;例如,季风气候区收获季节与台风暴雨相同。在收获季节,大量的人们集结在洪泛平原上,而此时出现台风暴雨引发的洪水,将造成很大的损失。同样这种人口密度也与微观环境相互联系,例如人们是如何在建筑物内生活的。1976年唐山、1985年墨西哥城、1995年阪神和1996年丽江大地震死去的人居住环境是相同或相似的。

(3)减灾技能和知识是社会和自然因子之间的一个主要联系。如果一个人知道在地震中会发生什么,或者知道他生活在高风险地区,或者已经学会改进他自家房屋安全性的方法,那么他与家庭和社会可能具有较低的易损性。这就是进行减灾教育的必要性。

(4)贫穷与易损性有直接联系。经济状况和社会易损性是同一事物的两个方面。很明显,经济状况差则易损性大,在面临相同自然灾害危险时,贫穷地区会导致很大的灾难后果。在贫困地区,灾难一发生,会使多年的国民积累毁于一旦。

4 社会易损性评价与应用举例

4.1 社会易损性评价过程

社会易损性的分析评价过程就是揭示社会所面临的自然灾害危险的过程。首先,从灾害危险评价图上划分出高危险地区。其次,需要收集下面的典型材料:

(1)职业危险(例如沿海台风高发区的渔民及洪泛区耕作的农民等)。

(2)人口的年龄分组,特别是指年纪非常小和非常大的易损人群。

(3)心理和生理疾病或残疾。

(4)女性,由于她们频繁地生活在比男人更危险的环境中,例如,生活在地震带的乡村妇女白天呆在屋内的时间比她们在外耕作的丈夫长,因此女性的易损性可能是相当大的。

(5)少数民族,他们生活在圈定的偏僻地区,常规的救援手段难以达到。

(6)人们的健康和营养状况,可通过仔细的调查,获得所有人群的健康状况的一些评价。

此外,还需要通过调查来获得更多的信息,这些信息涉及抗灾知识、对所处环境的认识程度、经济状况及职业等方面,包括:

(1) 自然灾害危险性意识。

(2) 自然灾害危险的适应, 如, 为了对付未来的洪水, 人们利用自身的能力来改变生活方式或居住环境。

(3) 抗拒灾害的手段, 包括亲缘关系联合、社会责任和义务及应急救护。

(4) 潜在自然灾害和职业因素的联系, 例如洪泛平原上的农民比工人更易受洪水袭击等。

以上信息, 经过科学的综合和分析, 利用地理信息系统(GIS)和统计模拟方法, 可以建立社会易损性评价体系和系统模型。

4.2 社会易损性分析在人类健康和医学中的应用

医疗保险是救灾工作的重要方面, 而健康则是减少社会易损性的基础。在社会易损性研究中, 灾害高危险地区的易损人口健康营养的“基准”水平也是一个相当重要的参数。通过社会易损性分析, 可以得到如下信息:

(1) 可能受害者的年龄分布。

(2) 他们居住在哪里?

(3) 他们中的哪些人需要治疗?

(4) 他们现在的身体健康和营养状况如何?

(5) 将建筑物的数据和居住者的资料结合起来, 确定潜在的灾难损失过程。

当完成社会易损性评价后, 可为政府有关部门更好地掌握潜在灾难的可能受害者的信息, 制定减轻灾难对社会影响的对策和方案服务, 在下次灾害来临时, 应急救灾和医疗部门可以做到有备而战。

4.3 社会易损性分析在减灾中的应用

本文重点阐述的社会易损性评价过程表明是谁处于危险之中, 以及来自什么原因和什么地区的危险, 而完成社会易损性评价后, 则应考虑灾难防御规划, 包括应急准备和减灾措施。

南京地理和湖泊研究所在进行我国东部太湖流域洪涝灾害性评价的自然科学基金项目研究时, 对我国东部沿海地带的灾害高危险性、高易损性的地区的聚落进行了易损性分析。结果表明, 高密度人口聚集在台风、风暴潮、突发洪水、干旱及其它环境灾害威胁非常严重的洪泛平原和海岸带地区。区位上, 往往是减灾工程措施保护较弱或没有保护的城郊结合部。这个地区不仅自然易损性大, 而且社会的易损性也很大, 聚落中的不同类型的人面临不同程度的潜在灾害危险。因此, 在灾难预防和减轻中, 应集中帮助最易损的地区和人们。除了加强工程措施保护外, 还应实施公众灾害教育和抗灾意识计划来改善工作和生活方式, 进行社会和四邻救助。对特别易损家庭, 可以通过重新安置的方式解决。此外, 还应进行灾害保险和设立灾害防御基金来减少极易损的社会的经济损失。

5 开展社会易损性研究的建议

5.1 中国科学院应作为社会易损性研究的主要承担者

承担易损性分析的研究的人员应首先具备: (1) 对国情和当地情况非常熟悉; (2) 具有组织

样本调查和简单的访问方式知识。此外,社会易损性研究人员应与国家救济救灾援助机构的人员分开。科研人员通过社会易损性评价确定社会受到灾害损害的程度,并将此信息提供给国家救济救灾机构,由他们负责实施有效的救助。因此,易损性分析最好由大学或科研机构承担。

中国科学院是全国自然科学综合研究机构,学科门类齐全,研究方向众多,在资源环境领域,全院共有 30 多个研究机构,而且几乎每个研究所都有从事自然灾害方面的研究人员,在实施 IDNDR 以来,我院开展了大量减灾科研工作,不仅在揭示各种自然灾害的成因和发生发展规律、减灾对策的综合研究方面发挥了重要作用,而且进行了大量的防治灾害示范工作,取得了一大批国际和国内先进水平的科研成果,推动了我国科技减灾事业的发展。为了体现在灾害方面的综合研究实力,我院于 1995 年 9 月成立了减灾中心。这个中心几乎包含了科学院所有地学研究所及野外台站。这种综合研究优势是任何大学和部门的科研机构 and 研究所无法比拟的。因此,中国科学院具有承担社会易损性研究的基本条件。同时,由于各个研究所地域的差异及研究灾种的不同,这又为研究不同地域不同灾种的社会易损性提供了另一个基本条件。例如,南京地理与湖泊研究所有条件进行经济发达、人口密集的三角洲地区(如长江及珠江三角洲)和沿海地区关于洪水、风暴潮等灾害、成都山地灾害与环境研究所可进行长江中游山区滑坡和泥石流等灾害、兰州沙漠所可进行流动沙害的社会易损性分析等。因此,中国科学院应全身心地投入到社会易损性的分析研究中去,并责无旁贷地敦促政府将社会易损性纳入减灾规划之中,建设一个更安全的社会环境。

5.2 研究建议

为实现 2000 年减灾目标,建设一个更安全的社会环境,必须充分认识社会易损性分析在自然灾害研究和减灾活动中的重要作用,尽快将社会易损性分析提到灾害科学研究议事日程上来。社会易损性包含了道德、伦理、心理和经济的许多复杂因素,需要组织社会学家、自然科学家、经济学家、医学家和工程师等合作开展社会易损性分析的科学研究,寻找科学的方法,描述各种灾害潜力与社会易损性的函数关系,建议将社会易损性分析和评价作为目前正在进行的自然灾害危险性评价的一个重要组成部分,并且将减少社会易损性、提高综合抗灾能力作为减灾规划的一部分,列入国民经济“九五”规划之中。