

中国自然灾害灾情及减灾对策^①

张兰生 史培军

随着人口增加、城市和经济的发展,灾害已愈来愈成为世界性的阻碍经济、社会发展,影响社会安定的重大因素。我国是世界上灾害种类齐全、灾害频发、灾情严重的国家之一。加强对我国自然灾害的研究,分析我国灾害的时空分布规律和灾害成因机制,寻求减灾对策,实现在灾害减损中获得相对增值的效益。与此同时,利用“国际减轻自然灾害十年(简称 IDNDR)”的机遇,加强国际合作,从而提高研究水平。本文就是基于上述认识,在对我国灾害(主要是自然灾害)分析的基础上,提出若干减灾对策。

一、中国自然灾害灾情特征

自然灾害是加害因素的自然力与受各方面的社会发生矛盾而产生的,同时也存在着许多由于人类社会因素的干扰而触发、加剧自然灾害的现象;广义的自然灾害即包括突发性自然灾害,例如地震、洪水等,也包括非突发性(缓变)灾害(国外近期的文献称为环境灾害(Environment hazards),例如水土流失、风蚀沙化等。各种自然灾害,相互之间不是孤立的,而常是相互关联的,某种灾害的发生常常触发或伴发另一种灾害,形成灾害系列。自然灾害的发生具有区域性特征,某些灾害经常发生在特定地区,不同地区常出现不同的灾害,同一地区的各种灾害也常常具有发生上的因果关系而构成灾害链,因而,除了对各种自然灾害分别进行研究外,还必须强调对灾害进行地区性的全面研究,以作出统一的区域性对策。此外,灾害的研究及减灾对策的制定牵涉到自然科学、社会科学、工程技术科学等多个领域,因而对灾害及减灾对策必须作多学科的综合研究。

1. 中国自然灾害特征

综合我国各方面研究及有关统计资料,我国自然灾害具有以下特征。

(1) 成因背景复杂

我国地形和地质构造都很复杂,新构造运动强烈。我国处在欧亚板块、太平洋板块、印度板块的交绥地区,新构造运动十分活跃,处在世界两大地震带之间。据研究认为,太平洋板块、印度板块每年分别以 10cm、7.5cm 的速度漂移。我国地势西高东低,且呈阶梯状下降;地貌类型复杂多样,尤其风沙、黄土、岩溶地貌分布地区,都成为各种地质、地貌灾害多发地区。

我国大部分领土位于受季风控制下的气候不稳定地带,冬、夏季风时空变异复杂;平均每年遭热带风暴侵袭次数达 6—7 次,寒潮入侵 3—4 次。

我国人口众多,开发历史悠久,区域经济水平相差甚大,防、抗、救灾能力各地不一。

(2) 种类多

我国突发性自然灾害主要有:洪涝、台风、冰雹、霜冻、雪灾等气象灾害;地震灾害;滑坡泥石流等地质地貌灾害;病虫害等生物灾害;森林、草场火灾等。环境灾害主要有:干旱、低温冷害、高温热害;水土流失、沙化、盐渍化、草场退化;地面沉降、地裂缝;海水侵没;环境污染等。

(3) 频率高、强度大。

我国有史以来就是地震频发的国家。本世纪以来,全球共发生 7 级以上大地震 1 200 余次,其中十分之一发生在中国,本世纪我国大陆地震占全球大陆地震的 29.5%,三次 8.5

^① 本项研究为国家自然科学基金资助项目。

级特大地震,二次在我国。我国城市的 46%及许多重大工程设施分布在地震带。登陆台风平均每年 6—7 次,居同纬度大陆东部首位。2 155 年中(公元前 206—公元 1945 年)发生水旱灾害 1 750 次,其中大旱灾 1 000 多次,大水灾 600 多次。平均约 81%的年份都经受不同程度的水、旱灾害。每年大小崩塌,滑坡数以百万计,有泥石流沟一万多条,现在全国受泥石流威胁的城市有 70 多个。我国有 20 多个城市包括天津、上海、宁波、常州、嘉兴、西安、太原、北京等都发生了不同程度的地面沉降。沉降速度最大(塘沽)可达 188mm/a ,有 200 个县、市发现了地裂缝。干旱威胁着我国大部分地区,现在我国已有 236 个城市缺水,今后全国缺水可能超过 300 亿方,部分农村饮用水也将面临危机。土地风蚀沙化面积局部控制,整体扩展,目前沙漠化土地扩展速率每年仍在 1000km^2 以上。

(4) 灾害群发

1877~1879 年晋鲁冀豫四省连年大旱,虫、疫等灾害群发,使 1300 多万人死亡。旱震相关,同时造成灾害,如 16—17 世纪,地震频、低温冷害及干旱多发形成灾害群发期。此外,在历史上由于灾害群发,还导致严重的社会动荡,如 1625—1658 年,气候恶劣,灾害群发,大旱、大涝、地震频发,蝗灾遍地,瘟疫蔓延,……人民痛不堪生,终于导致了农民大起义,明朝灭亡。

(5) 地域分异明显

根据历史和现代自然灾害发生的时空分布规律,虽然各类灾害在地区上交织发生,但相对以某一主导灾害为核心,伴生其它自然灾害。旱灾主要分布在黄淮海平原和黄土高原;水灾多出现在七大流域中下游沿河两岸;台风多见于东南沿海,雪灾、寒潮大风主要分布于青藏高原和内蒙高原;沙暴多发生在西北地区。地震主要发生在华北、西北、西南三大地震带上。滑坡、泥石流集中在地貌二级阶地上且以西南地区最盛。生态脆弱带(沿海,长江中上游、北方农牧交错带)环境灾害严重。

(6) 灾害多发与少发交替,未来十年处在灾害群发与多发时期

我国 50、80 年代多水灾;60 年代,水灾、寒潮、雪灾、霜冻多;70 年代多旱灾。根据气候变化规律,20 世纪末至 21 世纪初将是气象灾害与气候灾害相当严重的时期。唐山地震后我国大陆一度平静,但从 80 年代中期开始,地震活动又趋频繁,根据我国地震活动的时序规律推测,从 1988 年起至 2020 年左右,将有两个地震活跃幕发生¹⁾。 CO_2 及其它气体会见的增高,使“温室效应”对环境的影响更加明显,未来气候变暖,不仅使海面上升,淹没沿海滩涂及其它资源,而且使区域水热配置关系重新组合,这样使一些地区的环境灾害必然加重。

2. 中国灾情特征

灾情指的是遭受某种自然灾害侵袭后,某个区域内生命和财产损失情况,是对自然灾害社会属性的度量。灾情的严重程度与自然灾害的强度有密切关系,但并不是严格的比例关系,因为灾情还受区域内抗灾、防灾设施、人口密度、经济发展状况等各方面条件的制约。我国遭受灾害之所以严重,是自然、社会多方面影响的综合结果。由于我国灾情基本数据零散、缺失且不规范,使用困难,故本文仅就全国农业灾情作较详细的分析,其它方面的灾情仅举例说明。

从宏观来看,我国灾情有如下特征:

(1) 受灾、成灾面广,且在波动中显增长趋势

据统计,1960—1988 年,平均每年农作物受灾面积 4 800 万公顷,成灾 1800 万公顷,成灾人口 2 亿多。特别值得注意的是,随着我国经济建设的发展,人口迅速增加,城市扩大,生命线工程增多,灾害对我国的影响和带来的损失日趋严重。建国四十年来,我国农业受灾、成灾面积呈迅速增长的趋势。50 年代农作物受灾面积 1 亿亩,成灾小于 1 亿亩;60

年代受灾 3 亿亩, 成灾 1.5 亿亩; 70 年代受灾 5 亿亩, 成灾 2.0 亿亩; 80 年代受灾 6 亿亩, 减灾 30 亿亩。

(2) 灾情严重

1950—1989 年, 仅民政部拨出的救灾款一项达 176 亿元, 平均每年 4.4 亿元, 1988 年达到 10 亿元, 1989 年也超过 6 亿元。新中国成立 40 年来, 因地震死亡人数近 40 万, 经济损失每年约 16 亿人民币。除地震外, 每年因灾死亡人数 5000—10 000 人。因灾少收粮食, 一般年份 200 亿公斤, 与 40 年来每年平均增产粮食一致; 因灾倒塌房屋 300 万间, 但这两项损失就达 100 亿元, 大灾年灾损达到 400 亿元, 一般年份也达 200 亿元, 接近每年新增国民收入 (800—1000 亿元) 的 $1/4$ — $1/2$ 。从农业灾损看, 以黄淮为轴、向北、向南依次减轻, 并表现出自长江向南依次减少, 自黄淮向西北也依次减少。森林病虫害和森林火灾, 每年平均给国家造成 20 亿元的经济损失。以上仅是直接灾情状况, 间接损失则难以精确估算。

(3) 重大灾害损失强度惊人

无论从历史上看, 还是从现代看, 我国重大灾害强度都是惊人的。1975 年淮河流域洪水, 死亡人数 2 万多, 直接经济损失达 100 亿元; 1976 年唐山地震, 死亡 24.2 万人, 直接损失 96 亿元; 1987 年大兴安岭森林火灾, 死亡 193 人, 直接损失达 500 亿元; 1986 年 8607 号台风登陆, 受灾人口 500 多万人, 直接损失达 16 亿元。1931 年长江流域大洪水淹 205 个县, 死 14.5 万人, 损失 13.8 亿银元; 1026 年长江赞皇山岩崩, 使长江断航 25 年, 1556 年华县 8 级地震, 死亡人数 50 多万。

(4) 灾情地域分异明显, 与自然灾害分异规律有明显差别

通过对我国已有农业灾情统计资料分析, 以受灾、成灾和绝收耕地面积比重所表示的各省、市、区的农业灾情表明, 农业灾情是天、地、人三方面条件的综合体现¹⁾。华北各省区是灾情最重的地区, 与其它各省区比较, 华北所处的天气、气候条件确有更为易旱、易涝的一面。但从绝收面积的比重来分析, 南北差异之中又显示出了东西差异, 从黄土高原到豫、鄂、湘西山地以至贵州高原成为高比重带, 这里正是地面条件不利于农田水利措施的地带。江、浙绝收面积比重最小, 京、津、沪的灾情最轻。除了地面条件以外, 更多的是人为因素在起作用, 农田基本建设水平高, 排、灌、肥料等方面条件都优越, 新疆灾情轻, 也是由于农业完全依靠人工灌溉系统。

二、减灾对策

我国灾情的现实, 薄弱的经济基础对自然灾害的承受能力还比较低, 而日渐严重的自然灾害必将对我国产生重大影响。为了保障社会安定, 实现我国经济社会发展的战略目标, 开展减灾对策研究, 建立减灾系统工程是非常必要的。

1. 开展对自然灾害的多学科综合研究, 揭示灾害发生发展规律

把自然灾害看成是天、地、生、人这个复杂巨系统中的不利于人类发展的子系统, 采用地学、现代遥感监测、计算机、系统科学等的方法和理论, 开展多学科的合作研究。从而揭示自然灾害形成发展的动力学机制、生态学机制; 建立各类自然灾害、各个地区自然灾害预测模型, 建立灾害信息库及其信息系统, 开展灾害区划及减灾区划研究。

2. 规划国家减灾系统工程, “八五”急需开展减灾技术的科技攻关研究

减灾系统工程包括自然灾害的监测、观测子系统, 信息处理与传送子系统, 防灾、抗灾、救灾示范模拟子系统、根据我国现有基巩固充分利用业已形成的与灾害有关的监测网络, 逐步规划建立统一管理、统一指挥的国家减灾系统工程。当前至关重要, 建议国家在编写“八五”科技攻关计划时, 要把对灾害的研究和寻求减灾对策, 作为保障我国基础农

¹⁾ 马宋晋、高庆华, 减轻自然灾害系统工程初议, 1990 年 1 月。

²⁾ 张兰生、史培军、方修琦, 我国农业灾害灾情分析, 1990 年 3 月。

业、基础工业发展的重要科技攻关内容,组织全国各有关行业的科学技术人员,开展减灾科技攻关.近年急需的是掌握灾情,它是减灾工作取得成功的必要环节.灾害的防、抗、救规划与措施是应建立在区域灾情预评估(灾情预警系统)的基础之上的;必须建立灾害实时和准实时监测系统以及相应不同时空尺度的预测预报系统,及时了解和迅速传递灾情,防、抗、救指挥系统才能及时发挥最大效能;灾害发生后,救灾与重建工作更是必须以灾情的现实评估为依据.但我国灾情工作方面现有的基础极为薄弱,灾情评估缺乏统一的标准,基本数据迅速获取困难.建立全国统一的灾情监测系统、灾情传递系统与灾情信息中心,已成当务之急.

3. 把减灾工作纳入国民经济总体规划

进行社会主义建设,归根到底是发展生产力,增加社会财富,提高人民的生活水平.但是自然灾害是破坏生产力,毁坏和减少社会财富,降低人民生活水平的.有鉴于此,必须建立灾害经济学中的“守业经济学”概念,在灾害的减值中获得相对增值的效益.为此,在各级人民政府国民经济发展的战略规划中,要把减灾工作作为一项重要内容,全面规划.使减灾工作与一切生产活动相结合,从而实现经济发展的整体效益.

4. 加强全民减灾教育,形成减灾意识

抗御自然灾害是涉及千家万户的工作,通过各种宣传和教育,传播人类业已认识到的对自然灾害了解的知识,提高全民减灾意识.要在中小学地理、自然常识、生物等课程中增加有关减灾的知识.此外,在各类成人教育的教材中,也要加强有关自然灾害知识体系的介绍.此外,在现行大、中专地学各专业、学科的教材中,要充实有关对自然灾害研究最新成果的介绍,从而提高自然灾害在地学研究中的地位.通过学校教育、成人教育、专门研究人员的教育,将有助于提高人们应变自然灾害的能力.

5. 根据灾害、灾情时空变化的规律,制定区域综合减灾体系

由于不同地区灾害体系、强度、频度、灾情不同,所以减灾体系也就不同.减灾体系应包括区域灾害、灾情预警系统;防、抗、救灾区划与措施;防灾、抗灾工程设计与工程建设;减灾工程与有关工程建设的衔接配套等.

三、结语

以上简要地阐述了作者对自然灾害研究的认识;分析了我国自然灾害的特征,灾情的特征;提出了减灾对策,以期促进我国灾害的深入研究,尤其是加强灾害的地理学研究.虽然本文的工作是初步的,但提出进一步深入研究的内容也许是必要的,为此作为本文的结语,提出近期开展我国自然灾害基础研究的主要方面,供广大读者讨论.

- (1) 区域环境演变与自然灾害的相互关系;
- (2) 区域灾害、灾情信息系统建立的理论与方法;
- (3) 区域减灾预警系统建立的理论与方法;
- (4) 区域灾害、灾情预测预报模型;
- (5) 区域灾害危险性评价的理论与方法;
- (6) 中国历史灾害与灾情的评价;
- (7) 区域灾害区划理论与方法的研究;
- (8) 主要灾害的物理过程与生态过程;
- (9) 受灾土地再利用的评价与技术;
- (10) 区域灾害与灾情相互关系的分析;
- (11) 中国自然灾害地图、地图集的编制;
- (12) 灾情评定的理论、方法与技术;
- (13) 灾害学科体系划分的研究;
- (14) 区域灾害景观光学与景观地学分析模型;

- (15) 区域灾害遥感监测的方法与技术;
- (16) 减灾规划的理论与方法。

DISASTERS AND DISASTROUS CONDITION IN CHINA AND THE COUNTERMEASURE FOR DEDUCING THE DISASTERS

ZhangLansheng Shi Peijun

Disaster, the result of the natural hazard, is an outcome of interaction of the natural process and the society.

The characteristics of disaster in China are multifarious kinds, frequently occurrence and caused serious damaged. It is decided by three major factors, that is intensive neotectonic movement unsteady monsoon climates and human activity.

As a kind of natural process, the natural hazards in China show their differentiation obviously which closely related to the differentiation of the natural environment. Hazards in the critical zones of the environment in China are multifarious kinds and frequently happened. But as a result of the impacts of the natural hazards on the society, the disastrous condition reflects the influences or both the natural hazards and the society. The disastrous condition also shows obviously differentiation which is similar to, but not equal to, that of the hazards in spatial. The population density and the human activity play an important role to the formation and the degree of the disastrous condition.

It is shown that the frequency of the hazards and the damaged degree its caused are tending to increase.

It is necessary in China to unfold the research of countermeasure of deducing the disasters and to take the countermeasures into practice. This task includes, to research the occurrence and development pattern of the natural hazards, to research the technology for deducing disasters and to plan the system engineering of deducing disasters of China, to take the works of deducing disasters into the overall plan of national economy, and unfold the education of deducing disasters to the citizen.