

## 我国自然灾害的经济特征与社会发展

### Economic Characteristics of China's Natural Disasters and Social Development

马宗晋 杨华庭 高建国 姚清林

(国家科委、国家计委、国家经贸委自然灾害综合研究组 北京 100029)

**提 要:** 根据统计,我国灾损财政比从约 1/20 变化到约 1/6,远高于发达国家。分省的灾损财政比在 1%与 150%之间。占总次数 1%的重大灾害的经济损失占全部灾害直接损失的约 1/4。重大灾害对城镇的发展有致命性打击。社会、行业、单元性防灾经济储备十分贫乏,公私财产防灾保险率很低,在经济相对发达地区也仅 2~3%。灾后安置基本上依靠国家,城镇复建期可拖延达 10 年以上,且总投入量尚不足以调制灾损财政比的严重波动。为提高减灾经济效能,建议采取的行动:以广义量化理论等方法估计综合国力增长的趋势及其对减灾投入的制约,提出国家减灾总投入及分项投入比例的建议;建立以灾损财政比为基础的灾害分区、分级管理,制订减灾救助条例;以减灾系统工程和减灾预案作为启动性投入,以推进“持续农业示范区”的工作;开展全国自然灾害保险区划,进行社会经济单元易损性综合评估,预测扩保潜力,提高个人防灾保险基金的储备。

分析自然灾害的经济特征,探寻其对社会进步的影响机制,总结人类与其斗争的经验教训,探索改善减灾系统工程设计与实施的途径,是保障人类健康生存与社会持续发展的一项重要科学研究工作。我国是受自然灾害威胁较为严重的国家,我国自然灾害的一些经济特征在发展中国家中具有典型意义,有关减灾的一些经济对策也具有一定的共适性。

### 一、我国自然灾害经济特征

#### 1. 自然灾害经济损失及其特点

本文所说的自然灾害是指由自然变异为主因引起的人员伤亡、人工生产物毁坏、人类改善社会行为过程中断、自然环境破坏与恶化等。

自然灾害对经济的破坏主要表现在三个方面。一是对经济的直接破坏,如自然火灾烧毁公私物质财富。二是对经济发展条件的破坏,如地震、洪水、泥石流造成人员伤亡,实则降低了社会生产力,毁坏耕地则破坏了农业生产条件。三是对经济社会的间接影响,例如灾害造成停工停产与社会秩序混乱、社会职能性行为中断等。本文主要讨论自然灾

害对经济的直接破坏与影响。

根据我国抗灾救灾工作的多年实践,按照抗灾救灾工作实行中央与省(直辖市、自治区)、地(市)分级管理的原则,我们把自然灾害分为特大灾害、大灾害、中灾害和小灾害等四级,其分级标准见表 1。表中关于省(直辖市、自治区)的分类,是按其年财政收入的大小,并参考灾损财政比确定的。根据 1985 至 1993 年的资料,分类结果如下:Ⅰ类重灾害省(区)为西藏、安徽、海南、江西、陕西、青海、贵州、宁夏、内蒙古、福建;Ⅱ类较重灾害省(区、市)为广西、四川、湖南、湖北、新疆、甘肃、山西、河南、河北、山东、江苏、天津、吉林;Ⅲ类轻灾害省(市)为浙江、黑龙江、广东、云南、辽宁、北京、上海和台湾。

在我国,自然灾害造成的经济损失是非常严重的。例如,1958~1961 年全国范围的连年大旱成为三年经济困难的重要因素;1976 年唐山地震,直接经济损失达 100 亿元;1982 年 7 月四川云阳鸡扒子滑坡,仅航道治理即花费 9 000 万元;1991 年江淮大水,经济损失近 1 000 亿元;1992 年第 16 号热带风暴引起特大风暴潮,从福建往北至渤海沿岸,仅三天时间经济损失达 92.5 亿元。另外,近年来全国旱灾年均损失亦高达 200 亿元以上。通过对近年来

表 1 自然灾害等级与指标

| 灾害等级           | 指 标          | 特大灾害<br>(一级灾害) |            |            | 大灾害<br>(二级灾害) |          |         | 中灾害<br>(三级灾害) |         |        | 小灾害<br>(四级灾害) |       |       |
|----------------|--------------|----------------|------------|------------|---------------|----------|---------|---------------|---------|--------|---------------|-------|-------|
|                |              | I类省            | II类省       | III类省      | I类省           | II类省     | III类省   | I类省           | II类省    | III类省  | I类省           | II类省  | III类省 |
| 主要<br>社会<br>指标 | 死亡人口         | $\geq 1000$    |            |            | 250~999       |          |         | 50~249        |         |        | 0~49          |       |       |
| 主要<br>经济<br>指标 | 经济损失<br>(亿元) | $\geq 15$      | $\geq 50$  | $\geq 100$ | 2.5~14.9      | 10~49.9  | 25~99.9 | 0.5~2.4       | 1.5~9.9 | 4~24.9 | 0~0.4         | 0~1.4 | 0~3.9 |
|                | 倒塌房屋<br>(万间) | $\geq 5$       | $\geq 18$  | $\geq 26$  | 1~4.9         | 3.5~17.9 | 5~25.9  | 0.5~0.9       | 0.5~3.4 | 1~4.9  | 0~0.4         | 0~0.4 | 0~0.9 |
| 辅助<br>经济<br>指标 | 灾损财政比        | $>100$         | —          | —          | 40~99         | —        | —       | 15~39         | —       | —      | $<15$         | —     | —     |
|                | 粮食减收%        | $>20$          | $>22$      | $>24$      | 12~19         | 14~21    | 16~23   | 4~11          | 6~13    | 8~15   | $<4$          | $<6$  | $<8$  |
|                | 损减粮食<br>(万吨) | $\geq 200$     | $\geq 250$ | $\geq 275$ | 50~199        | 60~249   | 70~274  | 10~49         | 20~59   | 25~69  | 0~9           | 0~19  | 0~24  |

注(1)经济损失均按中国 1990 年不变价格计算。

(2)“灾损/财政”中的灾损是指一次灾害损失或一年灾害总损失,财政系指前三年省财政收入的年平均值。

(3)一些较次要指标未在表中列出。

民政救灾系统、分类灾害管理系统和各省、地、县记载的原始资料的调研结果,可以概略地认为,随着经济的快速增长,灾害的经济损失亦呈明显的上升趋势。按 1990 年不变价格计算,我国自然灾害年均直接经济损失,50 年代是 476 亿元,60 年代是 564 亿元,70 年代是 635 亿元,80 年代是 760 亿元。另外,根据所收集的 1987~1992 年间 355 例自然灾害经济损失分类统计的结果(表 2),特大灾害的数

量很少,不到 1%,但造成的损失却占 1/4 强,可见这类灾害的破坏性极其严重。特别是当其直接危害重要城市时,严重性就更为突出。所以,对有严重灾害潜在威胁的城市与工矿企业,应有特殊的对策。在此六年间共收集到大灾例 38 次,年均六次以上,可见它是一种比较常遇的灾害等级,其灾损量已接近总损失的一半,从灾损风险的总评估分析,这是最须加以防范的。

表 2 1987~1992 年间 355 例自然灾害直接经济损失比例

| 编<br>号 | 灾<br>级 | I 类省 |        | II 类省 |        | III 类省 |        | 全 国 |       |        |
|--------|--------|------|--------|-------|--------|--------|--------|-----|-------|--------|
|        |        | 次数   | 经济损失 % | 次数    | 经济损失 % | 次数     | 经济损失 % | 次数  | %     | 经济损失 % |
| 1      | 特大灾    | 1    | 40.7   | 2     | 26.3   | 0      | 0.0    | 3   | 0.85  | 26.36  |
| 2      | 大 灾    | 13   | 38.0   | 18    | 44.0   | 7      | 42.6   | 38  | 10.70 | 41.92  |
| 3      | 中 灾    | 33   | 17.7   | 87    | 25.5   | 38     | 55.2   | 158 | 44.51 | 28.05  |
| 4      | 小 灾    | 47   | 3.6    | 93    | 4.2    | 16     | 2.2    | 156 | 43.94 | 3.67   |
| 各级灾害合计 |        | 94   | 100    | 200   | 100    | 61     | 100    | 355 | 100   | 100    |

自然灾害是自然变异与人类社会的承载力、抗拒力矛盾演化的产物。因此,灾损与社会财富积累量的比是准确评价灾害对经济影响的重要指标。在缺少社会财富积累量的情况下,也可考虑用 GNP 代替,但在讨论抗灾救灾能力时,还可用灾损财政比。根据近 40 年和近几年的资料统计,国家总灾损财政比从约 1/20 变化到约 1/6,除个别自然灾害特别严重的年份外,在总体上呈缓慢上升趋势。从近几年的灾损财政比可以看出,仅经济损失大于当年财政收入的重大自然灾害就占总次数的 2.8%,灾损财政比在 40~99% 的占总次数的 5.4%。

各省(市、区)之间的灾损财政比相差较大。1987~1992 年间,西藏、海南等省(区)灾损财政比相当高,但在经济发达的上海市仅为 1%。贫困地区,财政收入基数小,防灾、抗灾能力弱,灾损财政比可能比较大。在经济较发达的地区,灾害可能严

重和频发,或其防灾能力与经济发展未能同步增长,灾损财政比可能在一些年份较大,但因有一定的经济实力,灾后恢复和改善局面的能力比贫困区好得多。

据美国总统办公厅 1992 年 5 月公布的《美国减灾战略》称:1989 年美国自然灾害的总损失为 150 亿美元,仅占当年 GNP 的 0.27%,财政收入的 0.78%;日本 1991 年出版的《日本减灾对策》称:近年日本灾害损失仅占 GNP 的 0.5% 或略低。而我国最近 40 余年的自然灾害总损失占 GNP 的比例高达 5.09%,或占财政收入的 17% 以上,前者是美国的 19 倍、日本的 10 倍多,后者是美国的 22 倍。

综上所述,可初步归纳我国的减灾经济有如下特点:

(1)减灾经济的结构以国家投入为主,社会、个人为辅;国家投入占绝大比重,社会、个人减灾潜力尚未充分发挥。

(2)减灾经济总投入尚不足以调制国家灾损财政比的巨大波动,总体上尚处于被动状态,社会、个人投入亦处于自然经济状态。

(3)灾损的非均匀和经济发展程度的非均匀决定了双重非均匀的复杂灾损风险分区,目前尚缺乏分区分灾类的指导政策与协调措施。

## 2. 自然灾害经济损失对社会发展的影响

在我国,无论是社会整体还是各社会单元,用于防灾的经济储备都还处于较低的水平;公私财产的防灾保险率也相当低,即使在经济较为发达的东部地区,也仅占全部可保财产的2~3%左右。这就产生如下两方面的问题:第一,救灾、灾民安置、防止次生灾害、消除灾害效应、创造发展经济的条件,以及城镇的恢复与重建皆主要依靠国家;第二,由于国力的限制及支持对象的多向性与复杂性,灾民必须在灾后度过一个基本生活条件相当低的安置期与初级恢复期,灾区社会也必须度过一个生产力较低、人工环境条件较差的过渡期,且城镇复建期可能拖延达十年以上。例如,1976年唐山地震后,虽有全国的支援与帮助,重建新唐山亦用了约十年时间。

1991年安徽省发生一场历史罕见的特大暴雨洪涝灾害,全省洪涝面积280多万公顷,占耕地面积的64%;4300多万人受灾,其中重灾民和特重灾民达2610多万人,占农业人口的56.4%;倒塌民房278万间;各项经济损失275亿元(张润霞,1993)。在灾后各类救灾款中主要是国家下拨款,若再考虑到国家下拨的以工代赈资金与大量的粮食,国库更是救灾的主要经济支柱。若仅把以工代赈资金加入救灾款统计,则国家下拨资金所占比例就高达75.81%。但是,国家可用于救灾的资金有限,尚未形成救灾款预算与国民收入同步增长、与物价上涨同步调整的机制,故救灾款缺口较大,据统计,总救援款项仅为18.2亿元,灾民人均尚不足43元。按实际赈、救灾款物的发放情况看,灾后到1992年6月底,全省安排救灾款与接收捐赠款共12.62亿元,救济人口2500多万人,被赈人均款亦不足50.5元。因此,如果仅靠国家和所占比例较小的民间与海外捐赠,则只能以“大灾之年,全省灾区没有饿死人,没有冻死人,没有发生疾病流行,没有出现灾民大批盲目外流”为救灾工作的目标。若仅靠赈灾资金使灾区经济恢复到灾前水平,则资金缺口甚大。1991年安徽省水灾救灾款、物(包括国家下拨以工代赈资金,不包括国家下拨救灾物质与粮食)总值23.2022亿元,仅为水灾总损失的8.4%。这充分说明,必须全面改进减灾的经济对策才能扭转减灾工作的被动局面。

## 二、提高减灾经济效能的行动

### 1. 研究和提出国家减灾总投入及分项投入比

## 例

在动态的自然环境中,人类社会是动态的、开放的、复杂的巨系统。特别是由于自然变异与人类行为的交互作用,使这种巨系统的演变更难以捉摸。因此,若想定量地描述与预测社会的发展过程,一般性地应用数理工具分析其规律性与数量关系,在很多问题的研究中都会遇到不可逾越的困难。但减灾科学的进步趋势与人类对于高效低耗的社会发展过程的期求,又需要尽量减轻所研究问题中的不确定性,故仅应用思辨定性描述更是远远不够的。因此,我们计划在进一步调查国家分项减灾投入的基础上,应用一种可从新的角度统一观察、认识社会与自然界的广义量化理论(郭俊义,1993),估计综合国力增长的趋势及其对减灾投入的制约,把握其综合量化社会科学与自然科学的优势,从而逐步提出国家减灾总投入与分项投入比例的建议。此类建议旨在保障减灾经费来源,并探寻与开辟提高减灾经济效能的途径。

### 2. 建立减灾的分级分区管理

中国地域辽阔,各地的自然环境、人文环境、社会发展、经济实力、自然灾害严重程度等皆有很大的差异。反映到灾损率上,亦有明显的非均匀性。例如,自然灾害同样造成L亿元的经济损失,对不同地区社会发展的影响程度却大不相同。甲地灾度很小,财政收入远大于L,故该地区在消除灾害的经济效应,恢复社会发展的经济环境方面具有较强的能力;乙地灾损财政比很大,则势必缺乏足够的自救能力;丙地具有中等的灾损财政比,还要看当地经济发展的总体水平。同样的L,在具有不同内、外部条件的地区,对经济、社会发展的反作用力是很不相同的。另一方面,以往的减灾存在着责任主体和资金渠道较为单一的问题。比如救灾,因分级责任主体不明,虽然中央财政的救灾款预算名为“特大自然灾害救济费”,实际却演变成了大、小自然灾害全救济的费用。一些县,甚至乡镇直接到国家民政部申请救灾款的情况屡见不鲜。因此,必须在分析灾损与其社会和自然环境相互关系的基础上,划分不同的减灾分区,并对不同的区、不同的灾害等级建立不同级别的减灾管理与救助条款,明确减轻或救援各级自然灾害的责任,拓宽减灾资金来源渠道和改善减灾的经济环境。目前我们已经开始了这方面的工作。

### 3. “持续农业示范区”的减灾工作

1991年国际上提出了“持续农业示范区(SADA)”新概念,其内涵有两个方面:一是通过合理地利用土地资源,同时实行体制改革与技术革新,以生产足够的食物与纤维来满足人类对农产品的需求,促进农业与农村的全面发展;二是保护资源与环境,维持农村发展所必需的自然条件。SADA

至少在三个方面与减灾有密不可分的关系:一是资源与环境的保护,二是与农业有关的自然灾害(例如农业气象灾害、农业病虫害等)的防治,三是与农业有关的自然灾害衍生效应的减轻与消除。臭氧层的破坏可影响农作物生长,酸雨可使植物枯萎,此类现象佐证了环境的破坏可阻滞农业的持续发展。1987~1992年间,中国各类省(市、区),仅使粮食减产12~23%的大灾就有5次,还有在一次特大灾害中死亡成畜99万头的事例。因此,各类自然灾害对农业和农村发展的影响不可忽视。另外,地震砂土液化、洪水灾害等皆可破坏耕地。这些都说明,若无有效的措施来恢复与改善这些土地,SADA计划中欲使人类后代能在地球上永续生存与发展的期望势必仅是一种奢望。

1985年5月,我国理论界若干社会、经济、科技等方面的专家建议,在我国少量条件适当的城镇建立社会发展综合实验区,摸索一条用科技促进经济与社会协调发展的综合途径并予以示范。1986年此项工作正式开始。这是一项着眼于人类、环境、经济、社会全面发展的重要社会工程。城镇的持续发展同样离不开资源的综合利用与开发、生态环境的利用与保护以及灾害的防治与减轻。人口、资源、环境、灾害存在着一种交互作用的动态关系,社会发展是这种动态关系良性趋向的产物,但四大因子发

展关系失调则可能是导致其恶化的反动力。因此,这种示范,作为目前尚未受到足够重视的一项社会发展而必须加以考虑的方面,应当把减灾郑重纳入综合实验区的工作计划。

#### 4. 发展防灾保险工作

从前文对安徽水灾的赈救分析,可以看出,仅依靠国家与海内外的捐赠难以保证灾后安置水平和社会经济的迅速恢复。因此,必须应用综合的手段从多方面进行防灾的经济储备。保险就是行之有效的互助式的防灾经济储备手段。但目前我国的防灾保险工作还有待改善,特别是个人和社会单元的防灾险投保率还相当低。制约投保率最重要的因素莫过于自然灾害的频度、强度所构成的灾害意识和保险费率所影响的投保心理。这些因素不但与自然变异的地区性有关,且与社会经济灾损敏度有关,故推进保险的措施必须因地制宜。为此,我们正在进行自然灾害保险区划的研究,包括从人口结构及其所处的自然、人工经济环境中提取评估因子,适当考虑各类自然灾害直接损失与间接损失的关系,建立起相关模型,进行社会经济单元易损性综合评估。这样,一方面可以预测扩保潜力,另一方面也为科学地制定保险费率,提高灾情的可预见度和可预测性打下良好的基础,推进个人与集体的防灾保险事业。

(责任编辑 肖庆山)

(上接第52页)

有雄厚的基础。产业部门化工科研人力除在少数领域有一定的优势(如扩散过程、化学反应工程),在基础理论和若干应用基础研究领域还有待加强。中国科学院系统化工科研人力相对则最为薄弱。为了使科学院化工研究能为解决我国化工类型工业建设和生产中关键的和综合的重大科技问题作出贡献,同时又能针对长远需要作好基础科学的积累和储备,必须充分发挥科学院有关研究所的优势,促使这支队伍的组织和研究形成特色。

### 四、化学科研人力学科分布状况的专家评价

#### 1. 我国化学各分支学科领域科研人力的专家评价

评价指标为从事该学科研究队伍的力量状况。评价标准分为三个等级:A,目前我国从事该学科研究队伍力量薄弱,还需大力加强;B,目前我国从事该学科研究队伍力量适宜,只需保持现状即可;C,目前我国从事该学科研究队伍力量很强,如果转移

部分力量于其它学科的研究,可能更有利于化学科学的整体协调发展。

专家评价的积分统计结果表明,我国化学科研人力学科分布比重的大小顺序为:有机化学、物理化学、无机化学、分析化学、高分子化学。这同上文国家自然科学基金化学项目研究人员的学科分布状况基本一致。

#### 2. 高校化学各分支学科领域科研人力的专家评价

评价指标是高校从事该学科领域研究人员的规模。评价标准分为人员缺乏、人员较缺和人员适中三种。专家评分结果显示,高校化学各主要分支学科科研人力需求程度的大小顺序为:有机化学、无机化学、化学工程及工业化学、物理化学和高分子化学。高校在有机化学科研领域的绝对人力分布虽具有较大优势,但目前有机化学各领域的研究活动大都处于发展期和活跃期,其学科发展出现了诸多的“热点”和“前沿”,致使高校在有机化学领域的科研人力需求最为迫切。

(责任编辑 孙立明)