

# 从应对巨灾看国家综合防灾减能力建设

国家减灾委员会专家委副主任、北京师范大学常务副校长 史培军

## 全球变化与地球系统的复杂性

近二十年来全球变化的研究表明，如今我们的地球环境已远不同于第四纪全新世人类诞生之初的原生态，有些科学家称当今为“人类世”时代，其主要特点是地球系统比原来更为复杂。

在这个时期内，地球系统运行及变化的运力已经远远超过自然循环运力本身的幅度。气候变化的研究也表明，一些指标远远超出了过去规律中的变化幅度，超越了自然变异的限制。

“人类世”的启示有两点：我们能否回到原来的状态？如果不能，在新的状态下，我们该怎么办？瑞典斯德哥尔摩恢复力研究中心做了大胆的猜想，当地球的一些指标超过了原来自然的临界值的时候，将会带来难以想象的巨大灾难，人类应尊重这些“行星边界”。

在这样的背景下，我们对自然灾害系统的理解需要重新定义，它可能不再遵循原来的那些规律，人类活动有可能打乱了极端天气气候事件的空间维度以及在时间上的变化幅度。

进入“人类世”的地球系统，我们应该如何去管理它，如何与它共同发展，来开创我们新的时期，以及在这个时期应对巨灾的有效办法，是防灾减灾科技研究与能力建设的重要课题。

## 我国自然灾害的现状与趋势

我国是世界上两大自然灾害带（北半球中纬度灾害带和环太平洋灾害带）复合的高自然灾害风险区，具有灾害种类多、分布范围广、发生频率高的特征。在全球变化（环境变化和全球化）的大背景下，各类自然灾害的突发性、并发性、难以预见性，以及相关联的风险日显突出。

统计显示，20世纪地球进入地震活跃期，地震发生频次提高，近50年来平均每年发生中、强地震50次以上，明显高于之前的中、强地震发生次数，特别是1999年以后巨大特大地震频发。从总体上看，今后一个时期我国大陆地震灾害仍比较严重。近20年，我国每年因地震死亡失踪人数小于百人，但年际波动幅度大，1996、1999、2003、2008、2010年发生重特大地震；近20年我国地震造成的直接经济损失呈明显增加趋势。

近20年，我国每年因地质灾害平均死亡796人，占自然灾害死亡失踪总人数的9.4%。1998—2010年每年平均由地质灾害造成的直接经济损失约为62.5亿元，占各种自然灾害直接经济损失的2.5%。地质灾害除受气候和构造活动影响，而具有强弱交替的不规则周期特点外由于人为活动影响而表现出明显的不断增强的趋势，近20年来呈急剧发展态势。

此外，资料表明，近20年来洪

涝、旱灾、病虫害、森林火灾等灾害也呈现出在波动中增加的趋势。登陆我国的热带气旋或台风，总体上频数呈振荡减少的趋势，但持续时期增长。这些波动应引起我们高度的关注和警示。

总体上看，1990—2010年，我国自然灾害受灾人口由1990年不到3亿人增加到2010年的近4亿人。每年因灾失踪死亡人口呈明显的下降趋势，除去2008年和2010年重大灾害年外，1997—2007年间我国因灾失踪死亡人口下降到每年3000人以下。1990—1998年，自然灾害造成的经济损失逐年增加，灾害损失占GDP比重波动下降；1997—2007年，灾害损失相对平稳偏低，所占GDP比例降低；2008年以来灾害损失及所占比例有所升高。从自然灾害风险等级看，中国的高风险区面积相当有限，但是中等、中下风险区所占面积较大。

## 我国防灾减灾工作现状与趋势

我国防灾、抗灾和救灾能力明显提高，防抗救一体化的综合减灾体系初步形成。我国防灾减灾制度（体制、机制、法制）初步形成，应急管理体系日趋完善。但是我们应对重特大自然灾害的能力仍然薄弱，综合防灾减灾能力有待提高，综合防灾减灾的制度设计仍不能满足当前的需求。建立宏观与微观相结合的防灾减灾体系及全面提高综合防灾减灾能力是全

球防灾减灾的总体趋势。

### 一、我国防灾减灾工作现状

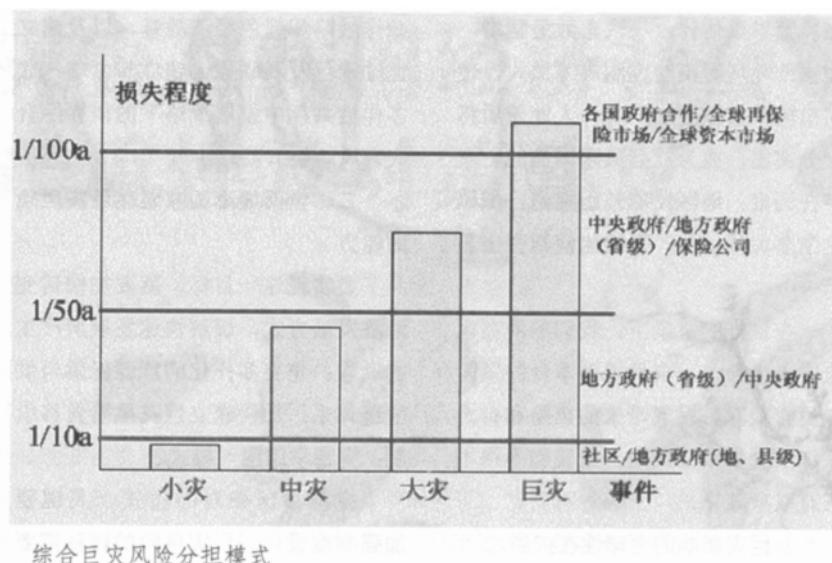
在这样的总体趋势下，我国在防灾工作方面，主要通过监测预警系统建设提高灾害预防和应对能力。灾害遥感监测业务体系、气象灾害监测预警预报体系、水文和洪水监测预警预报体系、地震监测预警预报体系、地质灾害预警预报体系、海洋环境和灾害监测预警预报体系、森林和草原火灾监测预警体系、农作物和草原、森林病虫害测报体系、财政支持下的农村自然灾害保险体系等九个基本的体系已经形成，对提高我国应对灾害的能力起了重要的作用。

在抗灾工作方面，主要通过生态建设改善孕灾环境，降低致灾因子的危险性，建设各种防护工程提高灾害设防水平。生态建设工程、大江大河治理工程、重大地质灾害治理工程、农村困难群众危房改造工程、病险水库除险加固工程、农村饮水安全工程、农田灌排工程、公路灾害防治工程、建筑和工程设施的设防工程、中小学危房改造工程、中小学校舍安全工程等十一大工程的建设，使我国抗击中等、中下等灾害的能力大幅提高。

在救灾工作方面，应急响应制度建设、应急物资储备与自然灾害应急救助、灾后恢复重建救助与灾后冬春生活困难救助、其他临时救助等四个方面的工作，有力改进了我国在应对灾害中对因灾生活困难群众的帮扶和保障。

### 二、防灾减灾趋势

在国际上，防灾减灾正从单一灾害风险防御向综合灾害风险防御转变。从减轻灾害向转移风险转变，从国家减灾向区域减灾和全球减灾转变，更为重要的是，如今国际防灾减灾进入第三个十年，明确提出全球



性的防灾减灾工作要由适应灾害风险向提高减灾能力转变，而其中最重要的领域就是要提高城市的防灾减灾能力。

在我国，防灾减灾趋势表现为：综合防灾减灾纳入国家可持续发展战略；建立结构与功能一体化的综合防灾减灾体系；提高综合防灾减灾能力；加快建立巨灾风险转移机制。

### 三、我国防灾减灾工作的挑战

#### 1. 气候变化不确定性导致更大的环境风险。

气候变化对农业生产系统产生影响：农业生产的不稳定性增加；农业生产条件发生变化，农业成本和投资大幅度增加；农业生产布局和结构将出现变动；潜在荒漠化趋势增大，草原面积减少；气候变暖可能导致某些家畜疾病的发病率提高。

气候变化对其他生态系统产生影响：冰川与冻土面积将加速减少；森林类型的分布北移；森林生产力和产量呈现不同程度的增加；森林火灾及病虫害发生的频率和强度可能增高；内陆湖泊和湿地加速萎缩；积雪量可能将较大幅度减少；对物种多样性造成威胁。

#### 2. 中国快速发展引起的潜在风险。

加中国洪涝和干旱灾害发生的几率；可能加剧人均水资源短缺的矛盾。

气候变化对海岸带产生影响：沿岸海平面仍将继续上升；台风和风暴潮等自然灾害的几率增大；生态系统损害程度也将加大。

气候变化还可能引起热浪频率和强度的增加；增加疾病的发生和传播机会；导致极端天气气候事件及气象灾害增多。

此外，中国的发展也对自身提出了更高的要求，如应对温室气体排放与可持续发展的挑战；对自然资源保障能力形成挑战；对能源技能自主创新提出挑战。

#### 3. 中国快速发展引起的潜在风险。

如前所述，“人类世”的时期，我们自身的活动有可能就是引发重大灾害的一个重要的潜在原因。

中国快速发展引起诸多潜在的风险：部分自然资源短缺，如水资源紧缺，已经到了相当严重的阶段；生态系统服务能力不足，森林资源低于世界平均水平近10个百分点，荒漠化、水土流失面积仍然居高；环境污染形势仍十分严峻；巨灾风险防御能力不足；核电站和重工业可能带来的潜

在风险难以估计；小汽车数量猛增，使城市环境污染的控制难度加大，使城市停车问题更加严峻，人地矛盾将十分突出，成为社会风险增加的一个潜在因素；地区发展差距突出；城镇化速度大幅加快；老龄化问题突出显示……

在这样的背景下，我们的潜在风险难以估计，而自然灾害本身的风险亦没有减轻。发展带来的风险和自然系统演变带来的风险，让我们不得不应对双重风险。

### 3. 巨灾影响的全球性在扩展。

现在的全球化生产链、供应链，在整个地球上交织在一起，任何一个地方发生了重大的灾害，都将可能通过这样一个生产链和供应链影响到世界的各个方面。

在巨灾影响的全球性已经非常明显的今天，我们不仅要防范来自本国国土的灾难，还要预防来自其他地方的灾难对我们的影响。例如2011年的“3·11”东日本地震海啸灾害发生后，通过地震—海啸灾害链（大量人员伤亡、巨额直接财产损失、生态系统影响、影响全球生产链、影响全球供应链、影响全球股市），产生了巨大影响，甚至影响到我国的经济，据初步估计，已造成近800亿元的损失。

## 国家综合防灾减灾能力建设

在这个新的阶段，适应和提高能力并重，已经成为全球的科技工作者向防灾减灾领域发出的两个最重要的信号。在这样的背景下，我国提高综合防灾减灾能力要着重培养五个方面的能力：

### 一、全面提高应对气候变化的能力

要实现这一目标，就要选择适应性的生产生活与生态模式，落实节能

减排战略和绿色经济战略，以及建立全球绿色发展联盟，建立与全球气候多样性共存中发展战略下的世界综合灾害风险防御范式。

### 二、全面提高国家防范巨灾风险的能力

要实现这一目标，就要加快转变经济发展方式，缓解快速发展所产生的风险；建立多样化的能源保障与供应链体系；加快建立巨灾风险转移机制；完善举国应对模式。

完善举国应对的模式，关键要加强制度设计。巨灾风险的转移需要从地方政府到中央政府，从企业到社区，全面地加入进来。我们共同在这个系统中生存，就需要共同来研究一种风险转移分担的途径，如巨灾保险模式，就是由整合社区、政府（地方和中央）、保险公司、全球再保险公司、全球资本市场等所有减灾资源为一体，灾区减灾能力达到一定水平条件下的综合灾害风险分担机制。

### 三、全面提高社区防灾减灾能力

要实现这一目标，就要高效利用资源，极大改善环境；要通过新建产业结构，重构用地格局，提高适应自然灾害的能力；要通过一些科学的研究，避开高风险区，提高设防水平；要完善互救组织，掌握自救技能；更要参加灾害保险，建设安全社区……

社区防灾减灾能力的提高，是全民防灾减灾文化是否加强的一个基本指标。

### 四、全面提高综合灾害风险信息服务能力

近年，我国的防灾减灾信息服务有了很大的改变，尤其灾情的对外公开化，发生了重大的变化。2008年全方位的对外公灾情布，使中国的防灾减灾在公众化传播中发生了一场革命。尽管如此，我国灾害风险信息服务的能力仍然显得薄弱，我们很难很

快拿到一张一个地区的风险地图，让公众知道哪个地方风险高，应该如何避开它、防范它。

在国家“十一五”科技支撑项目的资助下，逐步建成了综合灾害风险网络信息平台。这一平台包括“GoGo Risk”、“风险信息搜索引擎系统”、“Risk Mapping”“风险地图自动制图系统”和“Risk Simulation”、“风险仿真模拟系统”等。

### 五、全面提高与全球合作防范环境风险的能力

联合国发起的防灾减灾活动两个十年过去，到了新的十年，我们建议，从联合国国际减轻灾害风险战略（UN-ISDR）到建立联合国全球巨灾风险防范联盟（UN-GULDRR），建立全球巨灾防御范式、全球巨灾风险防御基金以及全球灾害风险教育科研网络。

建议我国建立防范巨灾的基金制度，把我们“一方有难、八方支援”的灾后援助文化模式转移到灾前，集“九方”的资源以应对可能“一方”出现的灾害。

二战以后，美国为了发展经济，倡导了世界银行；欧洲为了应对经济危机，倡导了货币基金组织。今天的中国，应该牵头建立一个防范巨灾风险的基金。这个基金既对我国有利，又对世界防御重特大灾害有利。

提高全球巨灾风险防范能力，要发挥联合国的作用，凝聚各方的力量；要发挥各国政府作用，提高应对能力；还要发挥跨国企业的作用，以完善应对的措施。

因此我们提出了巨灾防御的凝聚力模型，以此建立一个应对、防范巨灾风险的新的制度体系，这样我们才有可能应对当今“人类世”的复杂地球系统。