

# 依靠科技进步 减轻自然灾害

## ——国家自然科学基金资助减灾科研项目情况一览

朱志文\*

(国家自然科学基金委员会地球科学部)

1992年国际减灾日的主题是“减轻自然灾害与持续发展”。持续发展是当今世界各国所面临的一个共同性问题。人类已越来越深刻地认识到经济与社会必须协调发展,人类与自然必须和谐相处。减轻自然灾害已成为实现持续发展目标的迫切任务之一,并已成为全球性的联合行动。依靠科技进步,减轻自然灾害,促进持续发展是今后一项重要任务。

### 一、充分重视科学技术在减灾中的重要作用

减轻自然灾害是一项复杂的自然—经济—社会系统工程,它必须依靠科学技术的进步、树立科技减灾的战略观念。减灾不仅需要基础研究揭示其形成的机制和活动规律,而且要利用高新技术如现代航天、通讯、遥感和信息处理等技术为减灾提供先进的科学手段。

国家自然科学基金委员会一直重视对减灾和灾害研究项目的支持,在历年的《项目指南》中均有明确的阐述。为更有力地配合国际减灾十年计划,自1990年起“减轻自然灾害”在《项目指南》中被列为专门领域中的一节,以进一步明确鼓励领域和定向课题的研究。近年来,国家自然科学基金每年资助减灾项目70—100项,并逐年呈上升趋势,经费由最初的200万元上升到现在的600多万元,若计入重大项目,年资助经费近千万元。涌现出一批热心减灾事业的科学家,科研成果不断推出,有些在实践中已得到应用,使依靠科技减灾具备了良好条件。

### 二、1990—1992年基金资助的灾害研究

#### 项目统计与分类

我国自然灾害种类繁多,灾情严重,分布面广。自然科学基金资助的项目覆盖了各门类灾害,概括起来可划分为气象灾害,地震灾害,地质灾害,海洋灾害,农业生物灾害,以及与灾害有关的研究项目。这些项目主要集中在地球科学部,生命科学部和材料与工程科学部。1990—1992年资助各灾种项目情况如表1。

资助项目按照研究内容和目标可分为8种类型

#### 1. 自然灾害发生、发展规律研究

通过对历史记载和观测资料,对灾害发生的时间序列、空间序列,频度和强度进行统计

\* 中国国际减灾十年委员会成员单位国家自然科学基金委员会联络员

本文于1993年5月11日收到。

表1

年度 \ 灾项数	气象灾害	地震灾害	海洋灾害	地质灾害	农业生物灾害	抗防及对策	综合性研究	总项数	资助金额(万元)
1990	18	4	9	10	52	3	2	98	356
1991	14	4	1	6	39	6	4	74	484
1992	21	6	6	7	27	11	5	83	653

分析,发现灾害发生、发展的联系和规律性特征。例如:

- 泥石流本构关系和运动规律的研究;
- 探索洪水变化规律的新途径;
- 中国自然灾害区域规律的研究;
- 黄土高原地下害虫区系及演替规律的研究。

## 2. 灾害成因机制的研究

灾害成因机制是灾害预测、预防的科学依据,是人们孜孜追求的有重要科学意义的研究课题。灾害成因受各种条件的制约,有内在因素和外界因素;有孕育、发生和发展的过程。对灾害成因的基础性研究难度较大,但至关重要,是自然科学基金资助的重点。这类项目如:

- 对不同构造地区中强地震长、短周期震源过程的综合研究;
- 泥石流沉积机理研究;
- 寄生植物诱导棉铃虫生理代谢变化的机制研究;
- 农业大害虫择食行为机理研究。

## 3. 灾害的评估

灾害的评估,大体包括对灾害发生危险度和破坏程序的评估;对灾害防御能力的评估;对灾害保险和减灾风险估价等。确立科学的自然灾害评估体系,并制定全国自然灾害评估系统的实施规划,对减灾工作的重大决策十分重要,对国民经济建设和社会发展密切相关。这类课题在减灾项目中占有一定数量,如:

- 我国山区泥石流防治效益评估模型研究;
- 松辽平原玉米产区旱、低温、涝灾危险度评价及区划研究;
- 流域洪涝数字模拟和灾情损失评估模型研究;
- 苹果囊蛾在我国的危险性评估研究;

## 4. 历史灾害的研究

我国对自然灾害有丰富的历史记载,对天文气象,地质灾害等的研究资料十分宝贵,对研究灾害发生和发展的规律,气候和人文地理的变迁,以及社会发展等的研究很有益处。这类研究项目如:

- 中国3000年农业灾害演变及历代减灾方略研究;

中国自然灾害地图集——明清卷的研究与编制；  
中国历史气候灾害年表；  
中国古代自然灾害和异常年表的整理研究。

### 5. 灾害的预测预报

灾害的预测预报是建立在大量基础研究成果、各种灾害评估和观测资料分析的基础上。准确地预测预报对抗灾、防灾、救灾，减轻自然灾害造成的破坏和各种损失十分重要。近年在基金申请项目中这类项目有所增多是可喜的现象。但是，我国每年因各种灾害造成的损失高达数百亿元，这一惊人的数字表明灾害的预报预测工作仍需付出巨大的努力。这类研究项目如：

我国长江、黄河两流域旱涝规律成因与预测研究（重大项目）；  
十年尺度中国地震灾害的损失预测研究（重点项目）；  
灾害性冰雹天气声重力波监测及临近预报；  
灾害性天气过程的智能模拟和预报研究；  
泥石流预测预报水量指标的实验研究；  
长江上游四川地区未来气候与水文情势变化的预测研究；  
浅海风暴潮数值预报模式的基础研究。

### 6. 研究灾害的新理论、新技术、新方法

地震学中非线性预测方法的研究；  
双线偏振雷达实时暴洪监测系统研究；  
厄尔尼诺/南方涛动本征理论及其应用研究；  
稻飞虱预警微机系统研究。

### 7. 灾害的治理与管理研究

我国南方茶园害虫的综合治理与计算机管理系统；  
中稻、棉花病虫害管理专家系统；  
城市雨洪经流再生利用及治理决策研究。

### 8. 决策与对策

淮河上游洪涝规律及水利建设决策的研究；  
钢结构在地震作用下的破坏机理及抗震设计对策；  
沿海城镇防台风防潮灾的历史经验与对策；  
麦棉蚜虫生态系统的自动控制理论与决策优化。

以上八个方面还不能反映基金资助灾害项目的全貌，但这是基金支持的一个重要领域，可作为专题探讨。

## 三、建 议

减轻自然灾害工作在我国是一项长期而艰巨的任务，依靠科技进步减轻自然灾害是一条

根本出路。基础研究起着先导的作用,可为认识、防治自然灾害以及政府的重大决策提供科学依据。国家自然科学基金支持的减灾项目,现已形成一定规模,内容丰富,有一定深度。为进一步抓好减灾项目的管理工作,使其形成有机整体,充分发挥科研成果在减灾中的作用,建议国家自然科学基金委员会成立灾害与环境基础研究协调委员会,组织协调有关学部减灾项目的管理,编写指南;组织开展对外交流与合作;以适当形式开展成果交流,专题研讨会、汇报会等活动。组织宣传报道、促进成果转化。

**RELYING ON THE PROGRESS OF THE SCIENCE AND  
TECHNOLOGY, REDUCING NATURAL DISASTERS  
—ON THE FUNDING OF ITEMS FOR REDUCING  
NATURAL DISASTERS BY NSFC**

Zhu Zhiwen

(Department of Earth Sciences, NSFC)

· 信 息 ·

## 李政道教授谈高级科技人才的培养

6月2日,李政道教授应邀来国家自然科学基金委员会访问,与张存浩主任、唐敖庆名誉主任及委员会领导成员、有关部局负责同志进行了座谈。

李政道教授首先介绍了由他主持的中国高等科学技术中心几年来在培养高层次科技人才的一些做法,该中心的工作已被国际理论物理界所关注。他说,青年人精力充沛,集中起来进行培养,一年培养几百人,几年下来积累的效果就很明显。对科学发展会有划时代的意义。这个问题在美国解决得比较好。美国国家科学基金会和能源部即建有它们资助的国家科技工作中心。和通常的研究机构不同,这些科技工作中心只有极个别(3—4位)的固定高级研究人员,其他人员都是流动的。中心十分注意为年轻的学者创造条件,给予他们较长的时间与专家和知名学者学习、讨论、交流和合作工作的机会。我觉得,中国也需要有这样的中心。最好是来自全国的青年科学家在中心集中工作一个月或几个月,各有自己的专题,回去之后再继续进行。因为我们受一些条件所限,集中一起的时间可以短一些。中国目前的科学发展暂时还处于早期阶段,所设立的国家科技工作中心的领域可以更为宽广一些。这些人都应是一些研究生或博士后人员,至少1/3是青年科学家,其余是各方面的专家。我来北京就发现,北京城市发展很快,城市交通也在不断改善。但是清华的人不到北大去,高能物理所的人也不到学校去,因此北京很需要这样一个中心。

李政道教授还就目前世界粒子物理发展趋势及我国一批在海外的青年科学家在理论物理领域所取得的成就向国家自然科学基金委员会领导进行了介绍。