

创新为民 科技救灾^{*}

中国科学院党组

(中国科学院 北京 100864)

关键词 中国科学院,创新为民,科技救灾

2008年5月12日发生在四川汶川的8级特大地震,给国家和人民群众的生命财产造成了重大损失。灾情就是命令,面对突如其来的地震灾害,中国科学院迅速行动起来,坚决贯彻党中央、国务院的决策部署,动员和组织全院力量,一方面抓好驻川单位抗震自救,另一方面充分发挥科技优势,积极为全国抗震救灾工作做贡献。通过这次地震灾害的发生、发展和前一阶段救灾工作,我们更深刻地认识到,科技在防灾减灾中发挥着十分重要的作用,必须依靠科技创新不断提高我国防灾减灾能力,保障国家和人民的生命财产安全。

1 发挥科技优势开展抗震救灾

汶川特大地震发生后,中国科学院党组迅即对全院抗震救灾工作进行了部署,成立了院抗震救灾领导小组,组织灾区8个院属单位进行抗震自救,努力把损失减少到最低。同时,急国家所急,急灾区群众所急,紧急组织动员全院科研力量,发挥学科交叉、综合集成的优势,开展跨所、跨学科大协作,努力为全国抗震救灾工作提供强有力的科技支撑。

紧急开展遥感监测与灾情评估工作,为抢险救灾的决策指挥提供科学依据。及时了

解和掌握受灾情况对正确的决策指挥极为重要。地震刚刚发生时,通信中断、道路不通、次生灾害频发,加之灾区十分恶劣的自然条件与气象条件,使得及时获取受灾现场的信息与第一手资料异常困难。情况不明成为当时抢险救灾决策指挥面临的一大难题。面对这一紧迫需求,中国科学院发挥多年积累的遥感综合监测技术与人才队伍优势,迅速成立抗震救灾遥感监测应急指挥部,组织对地观测与数字地球科学中心、遥感应用所、地理科学与资源所、电子学所、成都山地灾害与环境所、地质与地球物理所、生态环境研究中心7个研究单位,密切配合,通力协作,通过2架雷达和光学遥感飞机、3架无人飞机、卫星数据和实地考察,构成空、天、地一体的遥感监测网络,全天候监测灾情。同时,有关科研人员克服多种困难,夜以继日地奋战,使遥感数据的采集、传输、解译、研判和分析环环相扣,在第一时间形成遥感影像和有关分析报告,并及时报送党中央、国务院抗震救灾指挥部、国家有关部门和四川省抗震救灾指挥部。这些资料准确显示了重点区域和部位的具体灾情,标示出大量潜在的滑坡、泥石流、水库溃坝等次生灾害的位置,经与基础数据对比分析,对主要受灾体的数量和直接损失进行了预评估,为抗震救灾指挥工作提供了有力的咨询服务和决策依据,得到国务院抗震救灾指挥部和

^{*} 该文转自《求是》2008年第12期
收稿日期:2008年6月25日



有关部门的高度重视与好评。此外,我院还利用网站公开发布了灾区卫星遥感数据,提供给社会各界使用。

利用最新自主创新成果,搭建重灾区通信指挥通道。在重灾区通信系统遭到毁灭性破坏的情况下,建立应急通信系统是抗震救灾的首要紧迫任务。上海微系统与信息技术所敏锐地意识到这一迫切需求,主动向院里请战,要求将其与声学所、计算技术所共同最新自主研发的应急宽带无线通信技术系统用于建立重灾区无线通讯网络。接到报告后,我院立即与灾区抗震救灾指挥部联系,并应绵阳抗震救灾指挥部的紧急求援,派出20多人的技术队伍,奔赴受灾严重的北川灾区,架设了无线通讯网络,成功实现了指挥部与观察点、救援点和新闻站之间的宽带连接和现场视频传输。之后,我们又相继在平武、青川等灾区架设了无线通讯网络,使指挥部能够实时了解灾情和救灾现场状况,在抗震救灾指挥和人员搜救工作中发挥了关键作用。特别是青川6.4级强余震发生后的几个小时内,该系统成为青川灾区与指挥

部联络的唯一通讯通道。同时,前线有关新闻媒体也通过该系统迅速就地发布新闻,使全国和全球能第一时间了解当地灾情和救灾进展。

发挥知识和技术积累的优势,为安置和救助受灾群众提供科技服务。随着抗震救灾工作的不断深入,灾后卫生防疫和受灾群众心理问题日益严峻。我院迅速组织专家就灾后公共卫生防疫和心理干预工作提出咨询建议,先后提出了关于震灾核心区域公共卫生环境评估、传染病防控、地气毒害及猝死病预防、心理干预和无名地震遇难者遗体处理等建议,若干建议迅速被国家和四川省有关部门采纳。同时,我院还选派防疫专家、心理学专家和研究生,赴灾区参与卫生防疫和心理疏导、干预、救助等工作。他们不仅在灾区一线参加救助工作,而且积极发挥知识优势培训相关人员,传播科学思想和科学方法。成都山地灾害与环境所迅速组织专家编印了山地灾害应急手册和预防山地灾害知识等科普资料,帮助灾区群众科学救灾。此外,武汉病毒所还紧急向灾区调运自主研发



中国科学院

生产的高效灭蚊、灭鼠药物,可供家庭、村庄、乡镇等使用的洁净水处理设备,以及污水处理设备和环保厕所等,帮助灾区群众防病防疫,解决生活困难问题。

发挥专家智力优势,为灾后防止次生灾害和灾区恢复重建提供咨询建议。中国科学院在地质、生态、环境、人口健康等领域有着长期和雄厚的科技积累,拥有一支高水平的专家队伍。地震发生后,我院紧急选派推荐近百位专家分别参加国家汶川地震专家委员会和科技部、中国地震局、卫生部、民政部等有关部门的抗震救灾专家组,其中不少人担任专家组的正、副组长。同时,中国科学院地学部还紧急召开了专题研讨会,组织院士、专家解析汶川特大地震,为灾后恢复重建集思广益、建言献策。有关研究所发挥各自优势,在滑坡和泥石流等次生灾害的监测与预警决策系统、山地灾害防灾减灾技术、灾区地理人口分布和动植物保护、灾区饮用水安全与水资源保障、灾区耕地损毁预评估与受灾人口转移、转移安置期卫生环境评估、灾区重建规划等方面,提出了许多有科学依据的分析报告和咨询建议,为抗震救灾和灾区恢复重建提供了决策参考。目前,有关研究单位已在前期数据收集工作的基础上,开始承担或参与汶川、德阳、绵阳等地的恢复重建规划工作。

此外,在地震灾害面前,中国科学院所属受灾单位的各级领导干部和党员充分发挥先锋模范作用,始终顽强拼搏在抗震救灾第一线。全院广大科技工作者积极奉献爱心,投身科技救灾,体现了科技工作者爱国为民的高尚情怀、奋勇拼搏的顽强精神和严谨求实的科学态度。

2 应对自然灾害的严峻挑战需要强有力的科技支撑

这次汶川特大地震警示我们,自然灾害

已成为人类必须共同面对的重大挑战。进入新世纪以来,重大自然灾害频发,仅地震、海啸、洪水、飓风和传染病等就造成了数以百万计的人员伤亡和重大的经济损失,给人类社会带来了巨大的创伤。有效防范和抵御自然灾害,将自然灾害造成的损失减少到最低程度,已经成为我们必须面对的现实而紧迫的重大课题。

我国是世界上自然灾害最严重的国家之一,灾害种类多、分布地域广、发生频率高、造成的损失大。地震、洪涝、台风、干旱、雷电、高温热浪、沙尘暴、地质灾害、赤潮、森林草原火灾和植物森林病虫害等灾害都有发生。我国有70%以上的城市、50%以上的人口分布在气象、地震、地质和海洋等自然灾害严重的地区。近15年来,我国平均每年因各类自然灾害造成约3亿人次受灾,倒塌房屋约300万间,紧急转移安置人口约800万人,直接经济损失近2000亿元。近几年发生的一些重大自然灾害,如1998年长江流域特大洪涝、2003年的非典、2008年初南方特大冰雪灾害,特别是此次汶川特大地震,给我国人民生命财产安全和经济社会发展造成了重大损失。严峻的形势和任务对我国科技创新提出了许多新的重大需求。

科技创新要为防灾减灾提供科学认知。要加强我国生态环境、自然灾害以及全球变化研究,更加关注地球系统整体行为及各圈层间的相互作用,更加关注人与自然的关系统、生态系统持续管理及环境健康,深入地研究地球内部结构、物质组成、动力学过程及岩石圈与地球深部圈层的相互作用,地球表层系统空间格局与演化机制及各要素相互作用机理,人类活动的空间规律及生态环境效应,深刻认识自然规律、人与自然的相互作用的规律,为科学预测与预防自然灾害提供理论依据。各种自然灾害的发生、发

展和演变有其自身的规律和特点,要针对突发性灾害、渐变性灾害、环境灾害等不同类型的灾害,系统深入地开展研究,特别是要重点研究地震、泥石流、海啸、台风、洪水、水土流失、干旱等危害大、破坏性强、影响面广的重大自然灾害,认识其孕育、发生、发展、演变和时空分布特征及其变化规律,认识灾种之间、灾害与生态环境、灾害与社会经济发展之间的相互关系,为科学预测和预防自然灾害提供决策支撑。

科技创新要为防灾减灾提供技术支撑。不同类型的自然灾害对防灾减灾提出不同的需求,需要发展新的技术手段、方法与设备。要加强灾害的监测和预警,综合运用遥感、地理信息、定位和网络通讯等技术,研发相关关键防控技术与定量监测技术,建立综合监测体系,及时捕捉各种异常现象的发生,严密跟踪其发生发展过程 and 变化趋势。加强灾害的预测预报,重点围绕对我国危害重大的气象、地质、地震等灾害,研发相关预测预报技术、方法和手段,发展新型预测预报模型,开展灾害模拟及对策研究,提高我国对重大灾害的预测预报水平。加强防灾减灾应用研究和技术开发,运用信息技术、生物技术、新能源与可再生能源技术、新材料、空间技术等,开发防灾减灾新装备和新产品。围绕灾后重建,发展基于自然科学技术与心理学、社会学、管理学等多学科交叉的系统解决方案,建立灾情评估方法、风险评估体系和减灾决策支持系统,支持灾区的重建评估与规划、受灾人群防疫与心理治疗、生态环境恢复等。

依靠科技创新全面提升我国防灾减灾能力。这次抗震救灾使用了许多新的科技手段与设备,如遥感监测、应急宽带无线网络、视频监控器、生命探测仪等,这些科技手段

与设备在救灾工作中发挥了重要作用。但从总体上看,我国科技防灾减灾能力仍比较低,还不能适应所面临的自然灾害的严峻挑战,主要表现在:相关理论研究比较薄弱,监测预警手段不足,现场救治技术装备水平还比较落后等。从长远来看,必须进一步加强相关科技创新与系统建设,大幅提升我国防灾减灾能力。要加强自然灾害监测与预警体系的能力建设,建立起集灾害监测、研究、预警预报于一体的立体网络体系。加大国家对综合减灾的科技投入,建立国家综合减灾与风险管理信息共享平台。要优化、整合各类科技资源,将依靠科技建立自然灾害的防御体系,纳入国家和各地区、各部门的国民经济和社会发展规划。要将灾害预防等科学知识的普及,纳入学校教育内容和文化、科技、卫生“三下乡”活动,以提高全民防灾意识与知识水平。要就灾害防治工作中尚未解决的科学难题,开展广泛的国际交流与合作,集全人类的智慧共同应对自然灾害的挑战。

当前,抗震救灾工作任务艰巨而繁重。中国科技界必须面向抗震救灾和灾后重建的紧迫需求,充分运用我国已有的科技知识、方法、手段和装备,集成相关技术开发急需的设备与系统,开展科技救灾,最大限度地减少灾害损失。作为国家战略科技力量,当前和今后一个时期,中国科学院将在党中央、国务院的统一领导下,继续发挥科技优势,全力支持和配合国家、地方和有关部门开展救灾工作。同时,我们将围绕重大自然灾害问题,开展前瞻性、基础性、战略性研究,积极探索和认知灾害的机理和规律,发展监测预报、防灾减灾的关键技术,提出系统解决方案,为提升我国防灾减灾能力、保障国家和人民生命财产安全提供有力的科技支撑。



中国科学院