

国 ■ 民 ■ 科 ■ 技 ■ 教 ■ 育

从

书



GUOMIN KEJI JIAOYU CONGSHU

灾 ZAIHAI 害 YU WOMEN

与我们

上海科技教育出版社

·国民科技教育丛书·

灾 害 与 我 们

罗祖德 徐长乐 编著

上海科技教育出版社

• 国民科技教育丛书 •

主 编 邓伟志

副主编 刘与任 姚诗煌

灾害与我们

罗祖德 徐长乐 编著

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路393号 邮政编码200233)

各地新华书店经销 上海市印刷十二厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张7 字数155000

1995年10月第1版 1995年10月第1次印刷

印数 1—10000

ISBN 7-5428-1062-6/N·47

定价: 10.50元

序

邓伟志

经过十来年的实践和讨论，科技是第一生产力的科学论断，已成共识。今天，绝大多数中国人对此是没有分歧的。这是近年来理论上的一大突破，一大成果，一大进步。

接下来的问题是，科技如何转化为第一生产力？毋庸讳言，目前中国科技成果转化成为生产力的状况尚难令人满意。从统计数字上看，有百分之二三十之说，明显低于许多国家。实际上在有些行业连百分之二三十也不到。有人说，高等学校的科研成果转化为生产力的，只占百分之几。只有那么一点科技成果转化成为生产力，是很可惜的。要不，怎么会被人说成“抱着金饭碗讨饭”呢？如果再进一步细细推敲的话，在那些已经完成的、过去的“转化”中，有许多也不过是转一转而已，并非形成经久不衰的社会生产力。这就是所谓“一鼓作气，再而衰，三而竭”。

如今尽管各种公司多如牛毛，可是，高科技的公司微乎其微，大家都在低水平上重复、拥挤。不要以为我们今天的高速发展已经到了极限，倘若高科技的公司再多几个百分点，

我们的生产、生活不知还会提高多少倍。科学之威力就在于以一当十。

科学决不应该是纸上谈兵，也不应该是保险箱里的密件。从社会影响的角度讲，科研奖永远是“银牌”，只有在转化为社会生产力，实现其自身价值以后，才能是“金牌”。

变“银牌”为“金牌”的首要一步是传播和普及。不传播，不交流，谁知道你的创造发明可以应用？有传播，才有普及。普及是高新技术的推广，普及也是产生高新技术的土壤和温床，普及更是生产应用的前奏。

传播高新技术、普及高新技术是我们编写《国民科技教育丛书》的根本出发点。

不过，传播和普及又有两种路子。一条路子是编写“如何使用电脑”、“如何使用多媒体”之类的书籍，实用性强，一是一，二是二，立竿见影，学了能用。可是，我们认为，如果仅限于这一层次上的普及，那么我们所编的书籍就不是什么汗牛充栋的问题了，怕是“铁牛”也拉不动，火车也运不完的。说实在的，那也不是哪一家出版社所能承担得了的。

我们走了另一条路。我们想借助于哲理。辩证法是代数学。我们想编一套可以启发人举一反三的书，让人读了犹如拿到了开门的钥匙，打开思路的钥匙。打开一条思路，胜过拿到一打厚的数据。当然，我们不希望哲理是挤出来的，或者是拔出来的，我们希望是像清泉一样，自然流出来的。我们更不希望哲理是悬空的。我们仍然是依附于能源、交通、资源、生态、环境、信息、高科技等自然科学门类、科学技术前沿。

我们希望我们这套书能成为“准教材”，成为能教育人的教材。它不仅能让人获得生活和工作所需要的具体技能，更重要的是能使人获得一种科学思想、科学精神、科学态度、科学方法。至于说是否完全做到了这一点，那就要让读者去评论了。我们三位主编深感心有余而力不足。好在编书是只有起点而无终点的工作。第一版只能算初稿。我们渴望问世后能得到读者的指点，不断修订，不断完善。

1994年8月25日

前 言

灾害,是一个人们既熟悉又陌生的字眼。说它熟悉,是因为人们天天都在与灾害打着交道,虽希冀避而远之却又常常躲避不及。“天有不测风云,人有旦夕祸福”说的就是这个道理。说它陌生,则在于人们虽然都有消灾避祸的良好愿望,但往往缺乏对灾害的认识和了解,更缺乏对各种灾害如何防范救治的思想准备和具体措施。故而,每当灾害骤然降临时,人们总是惊慌失措、猝不及防,结果加重人员伤亡和财产损失。有鉴于此,大力开展防灾减灾的研究与宣传,不断增强全体国民的忧患意识和全社会抵御灾害的综合防治能力,实乃当前摆在我们面前的一项十分紧迫而艰巨的任务。这本小书即为此目的而作。

究竟什么是“灾害”?每每谈及于此,人们就会自然而然地联想到火山、地震、洪涝、干旱等各种令人生畏的自然现象。正如日本学者金子史朗在《世界大灾害》一书中所云:“它是一种自然现象,与人类关系密切,常会给人类生存带来危害或损害人类生活环境。这样的自然现象就称为灾害。”^①换言之,所谓

^① [日]金子史朗:《世界大灾害》,山东科技出版社,1981年版,第2页。

灾害就是那些会给人类的生存与发展带来各种祸害的自然现象的总称。问题在于，“灾害”一词除了包括火山、地震、山崩、海啸等“纯粹的”自然灾害外，还应当包括诸如烟雾事件、酸雨、尘暴、沙漠化等打上了人类活动烙印的、深深地渗透着人为因素的自然灾害。即便像洪涝、干旱、暴雨、龙卷风等水文气象因素引发的自然灾害，其生成的更为深层的原因往往在于人类改造自然的种种盲目行为和失当行为（诸如滥伐森林、毁坏草原、围湖造田等），从而招致大自然的无情惩罚和报复。从这个意义上讲，灾害的频频发生可视为人与自然矛盾激化的一种“恶”的反映。此为其一。

其二，作为对人类生存的威胁，灾害并非仅限于各种自然现象，它同样还应包括各种有损于人类自身利益的社会现象，诸如海难、空难、车祸、战乱、城市火灾、三废污染，等等。所以，灾害并不是单纯的自然现象，而是一种自然—社会现象，是自然系统与人类物质文化系统相互作用的产物。我们对“灾害”一词更为全面和贴切的理解应当是：灾害是由自然因素、人为因素或二者兼有的原因而给人类的生存和社会的发展带来不利后果的祸害。

灾害有自然灾害和社会（人为）灾害之分。“自然灾害”系指人力迄今尚不能支配控制的、具有一定破坏性的各种自然力，通过非正常方式的释放而给人类造成的危害。这类灾害种类多、分布广，遍及地球的每一个角落，并且大多突发性强，能在瞬间或短期内集聚暴发，造成巨大灾损，诸如水灾、风灾、震灾、旱灾、海啸、雪崩、泥石流、滑坡、虫灾以及火山爆发等当今

世界面临的十大自然灾害；“社会灾害”则不同于自然灾害，它是在人类社会的发展过程中，伴随着人类对自然界的作用而带来的反馈，是由于人的主客观原因和社会行为的失控失调所造成的灾害。除了交通灾难、生产事故、城市火灾等“突发性灾害”外，社会灾害大多表现为一种滞后于人类运作的、影响范围更加深广的“趋向性灾害”，诸如环境污染、生态破坏、人满为患、社会动荡等。此外，社会灾害还会诱发或加剧自然灾害，或与之叠加渗透，从而给人类造成更大危害。

灾害是阻挠人类安居乐业和社会繁荣昌盛的大敌。古往今来，灾害犹如一个形影不离的幽灵和魔影，始终伴随着人类社会的前进步伐，在世界各国徘徊游荡着。特别是本世纪中叶以来，随着战后科学技术的日新月异和世界经济的高速增长，社会的物质财富大大增加了，灾害造成的损失也大大增强了。据统计，在1965年至1992年的27年间，全世界死亡多于10人、伤者百人以上的重大自然灾害事件达4653件之多，共死亡360万人，直接经济损失约3400亿美元，丝毫不亚于一场世界大战的损害；其他自然灾害和各种人为灾祸造成的人员伤亡和财产损失更是不计其数。不仅如此，由于人类不合理地开发利用自然资源，全球环境质量每况愈下，生态系统变得更加脆弱，灾害对人类社会的影响也越来越严重。至于灾害对人类社会的长期破坏效应及其各种无形损失，诸如对人们健康的损害、心理的压抑和对未来发展缺乏信心等长远影响，都将大大超过灾害发生后的有形损失。世界权威科学家们预测，从本世纪末到下一世纪初，地球上的岩石圈、水圈、大

气圈将相继进入活跃期，各种自然灾害将频频发生，人类面临的 21 世纪将是一个灾害不绝的新世纪。

灾害问题是一个全球性的重大问题，需要世界各国政府和人民的高度重视和通力合作。为了减轻灾害对现代人类社会的影响，联合国把本世纪的最后十年定为“国际减灾十年（1990～2000 年）”，旨在通过国际社会防灾减灾的共同努力，为各国的经济增长和社会发展创造更为良好的生态环境。

我国是世界上自然灾害最为严重的少数几个国家之一，灾种多、分布广、成灾比例高。除火山喷发外，地球上所有的自然灾害我国均有发生，其中全球危害最大的水、旱、震、风等“四大天灾”我国都很严重。我国又是世界上人口最多、人口密度较大的发展中国家，一旦遭灾，灾害损失（尤其是人员伤亡）也势必惨重。近 40 年来，我国平均每年都因自然灾害造成数万人死亡，直接经济损失 500～700 亿元人民币（近年已达 1 000 亿元以上），并继续呈不断增大的趋势。根据联合国的统计资料，本世纪以来全球发生的 54 起特大自然灾害中，我国有 8 起，占 15%；我国因灾死亡人数约占同期全球自然灾害死亡人数的 44%。近些年来，我国的生态环境因经济的飞速增长而有所恶化，自然灾害频频肆虐，人为灾害愈演愈烈，两者相互叠加渗透，严重制约着我国经济社会的协调发展。为此，我国于 1989 年 4 月 21 日相应成立了“中国‘国际减灾十年’委员会”，其宗旨是：响应联合国倡议，积极开展减灾活动，增强全民族、全社会的防灾意识，提高我国防灾、抗灾、救灾工作的水平，最大程度地减轻自然灾害带来的损失。

就一般意义上说,灾害是不可避免的,具有人力不可抗拒的客观必然性,但灾害损失却是完全可以减轻的。一次重大灾害造成的损失程度,不仅取决于其本身的破坏力,而且在很大程度上还取决于受灾人的承灾能力和受灾社会的综合抗灾能力。前不久刚刚发生的日本阪神大地震是严酷的,可就在大祸临头之际,阪神人却遇灾不慌、抗灾不惧、救灾有序,体现了日本国民良好的承灾心理素质和整个社会很强的综合救灾能力,从而大大减轻了灾损,被世人誉为“成熟的国民,成熟的社会”。总结历史经验,借鉴他山之石,最为根本的减灾方略,就是唤起全民族对防灾减灾的高度重视,着力培养一大批善于防灾、勇于救灾的国人,以及造就能够凝聚民众、发挥群体效应的社会。

但愿我们献给读者的这本小书,能对普及灾害知识、增强全民族的灾害意识、提高全社会的综合救灾能力方面有所帮助,在发展我国经济、减少灾害损失中起到一些微薄的作用。

本书在编写过程中,得到了国务院发展研究中心上海发展研究所的热情关怀和华东师范大学软科学研究中心全体同仁的大力支持,徐冲、张志芹等同志参加了部分章节的编写,张满鸿等同志提出了许多宝贵而中肯的意见,在此一并表示谢忱。

罗祖德 徐长乐

1995年3月21日

目 录

前言/1

一、灾害与人类社会同存共在/1

- (一) 灾害的对象是人类社会/2
- (二) 人类社会在同灾害的抗争中发展/6
- (三) 社会生产方式与灾害影响的轻重/11
- (四) 防灾减灾是全人类的共同任务/15

二、灾害的两重性/21

- (一) 灾害的自然属性/22
- (二) 灾害的社会属性/26
- (三) 自然灾害与人为灾害的叠加和渗透/33
- (四) 现代灾害系统的一般特征/37

三、灾害频频的华夏大地/41

- (一) 我国是一个多灾之国/42
- (二) 我国的四大自然灾害/47
- (三) 我国重大自然灾害产生的社会背景/61
- (四) 我国重大灾害的发展趋势/65

四、灾害与经济/69

- (一) 灾害是经济发展的大敌/70
- (二) 减灾就是负向增值/75
- (三) 减灾产业的崛起与发展/81
- (四) 减灾与扶贫/88

五、灾害与科技/95

- (一) 减灾呼唤科学技术/95
- (二) 科学技术对灾害的双重作用/101
- (三) 科学地辩证地看待灾害/105
- (四) 灾害学研究是人类永恒的课题/110

六、灾害与保险/114

- (一) 保险与灾害经济补偿模式/114
- (二) 灾害的风险转嫁/119
- (三) 防灾与保险/124
- (四) 救灾与保险/128

七、灾害与城市/132

- (一) 城市是多灾之地/132
- (二) 城市灾害的社会因素分析/138
- (三) 社会因素对城市自然灾害的作用/146
- (四) 加强综合治理,减轻城市灾害/150

八、灾害给人类社会的启示/155

- (一) “天灾八九是人祸”/156
- (二) 防微杜渐,趋利避害/160
- (三) 树立灾害意识,增强减灾观念/166

(四) “人无远虑,必有近忧”/170

九、防灾与减灾/174

(一) 及时预警,正确决策/175

(二) 建立综合的防灾领导机构/179

(三) 面对灾祸,正确应对/184

外一章 日本阪神大地震/194

(一) 震灾在凌晨突发/194

(二) 阪神大地震灾损几何? /197

(三) 处震不惊的国民,组织有序的社会/199

(四) 阪神大地震告诉我们/203

一、灾害与人类社会同存共在

自从人类诞生那一刻起，灾害就伴随在人类左右。洪水、干旱、火山、地震时时威胁着人类的生存。为了生存，人类择地而居，择物而食；为了生存，人类与天斗，与地争。经过漫长的人类文明时期，人类社会终于发生了巨大变化。

本世纪以来，世界总人口从1900年的16.25亿增加到1990年的52.84亿，全世界国民生产总值从1900年的0.6万亿美元猛增到1990年的22.2万亿美元。由于生产力的高速发展，人类社会变得越来越繁荣，为人类自身提供了丰富的物质财富和精神财富。但是，灾害并没有因此远离我们，相反，灾害的规模越来越大，种类越来越多，次数越来越频繁，造成的损失也越来越严重。人类在创造丰富的现代文明的同时，也引发了严重的现代灾害。正如恩格斯早已说到的：“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。”恩格斯的这一论断，当时并不为大多数人所理解。如今，众所关注的全球性的人口问题、环境问题、资源问题，以及频频发生的自然灾害，就是自然界报复的结果，致使人们的生命和社会的财富不断遭到灾害的吞噬。

随着科学技术的发展，人类在不断地抵御着原有灾害的同时，却又在制造新的灾害。科技发展无止境，社会进步无止境，灾害的形式也会层出不穷。对于人类来说，科技永远是悲喜交集的福音，灾害永远和人类社会同存共在。

（一）灾害的对象是人类社会

早在人类诞生之前的混沌初开的时候，地震、火山、洪涝、干旱、风灾、雷电等这些自然现象就已存在。不过在那时，这些自然现象却是产生生命、孕育人类的地表自然环境演变的动力。在地球的天文时期，地球的外层空间尚没有厚厚的大气包围，地球表面也没有坚硬的地壳，更没有大海、河流和崇山峻岭，正如今日的月球，是那樣的单调、死寂。那时，太阳系中运行的小行星、彗星、流星及其他小天体经常会乘隙而入，轰击地球，由此触发了一次次的火山喷发，造成岩浆横溢。正是由于长达10亿年之久的翻天覆地的灾变，才使得地球深处释放出大量的气体，不断地补充到地球的外层空间，直至逐渐形成包围地球的原始大气圈；正是由于大量岩浆的喷溢、冷凝，才慢慢地构成了地表坚硬的岩石圈；正是由于地球内部释放的水蒸气在大气层中凝结成水滴，重新降落到地面，才形成了江河湖海的雏形，地球上才发育了有“生命之源”之称的原始水圈。在地球上的水圈、大气圈、岩石圈雏型形成的同时，炎炎闪电、隆隆雷声，在大气中造就了生命的基础——氨基酸。这些生命物质随着从天而降的雨水降落大地、汇入江海，在海洋

水体的防护下得以存活、生长。总之，没有地球 10 亿年之久的天文时期一系列翻天覆地的灾变，也就不会有生命的诞生和适宜生命存在的地球空间的出现。

30 多亿年前，当地球进入地质时期之后，产生于天文时期的生命种子，在新的地质条件下发育、生长。这些生命的种子经历了数十亿年的形形色色的各种劫难，非但没有灭绝，仍在不断进化。根据板块构造理论，大陆板块的分合、漂移、碰撞，在人们后来居住的星球舞台上演出了一幕幕气势磅礴的百川沸腾、移山填海的史诗般的长剧。造山运动，带来了一次次的火山喷发、大地颤抖；接二连三的海侵、海退，带来了全球性的洪水泛滥和冰川直泻。这种山河巨变、沧海桑田的大规模地质变化，对于地球上的生命而言不啻是一场场大灾难。然而，恰恰是在这些灾变之中，一批批不能适应环境的生物先后灭绝、淘汰了，一批批较能适应新环境的生物应运而生，生机勃勃地发展壮大起来。从一定意义上讲，灾变是地球和自然界发展的动力之一。

距今 200~300 万年前的新生代第四纪，是人类诞生的一个具有划时代意义的世纪。然而，人类的诞生也和地球上的灾变息息相关。人是从猿演化而来的，而猿走出森林的动力之一是喜马拉雅山和阿尔卑斯山的造山运动。由于这两座地球上最年轻山脉的一朝崛起，造成了整个大气环流态势的变化，全球气候突变、气温骤降，迎来了全球性的第四纪冰河时期。喜马拉雅山的崛起和冰川的侵袭，充当了人类诞生的“催生婆”。随着热带森林的缩小枯萎，猿类中的一支勇敢地走出