

全国青少年喜爱的优秀图书



主编 董仁威 赵 健

废墟的呼唤

FEIXU DE HUHUAN

● 李盛祥

A Series of 小科学家丛书
Little Scientists



四川出版集团·四川科学技术出版社

全国青少年喜爱的优秀图书



A Series of 小科学家丛书
Little Scientists

李盛祥

废墟的呼唤

FEIXU DE HUHUAN

四川出版集团·四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

废墟的呼唤/李盛祥. - 成都:四川科学技术出版社,2004.1(2005.1重印)

(小科学家丛书/董仁威,赵健主编)

ISBN 7-5364-5420-1

I. 废… II. 李… III. 地震学-青少年读物
IV. P315-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 102878 号

小科学家丛书

主 编 董仁威 赵 健

废墟的呼唤

作 者 李盛祥
责任编辑 周 军
封面设计 韩健勇
版面设计 杨璐璐
责任校对 伍登富
责任出版 邓一羽
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都盐道街3号 邮政编码610012
开 本 880mm×1230mm 1/32
印张 6.375 字数 130 千 插页 4
印 刷 成都金龙印务有限责任公司
版 次 2004 年 1 月成都第一版
印 次 2005 年 1 月成都第二次印刷
印 数 3 001-6 000 册
定 价 17.00 元
ISBN 7-5364-5420-1

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址:成都盐道街3号 邮政编码:610012

电话:86671039 86672823

前言

有一天,我和两位出版界的朋友王吉亭、赵健在望江公园品茗谈心。王兄谈及他编辑出版《小作家丛书》的往事,让我们称美不已。几日后,赵兄打来电话,兴冲冲地提议:我们何不步王兄后尘,编一套《小科学家丛书》呢?

我十分赞赏赵兄的主意。的确,中国太需要科学家了。有人讳言老祖宗的光荣历史,其实,“以史为鉴”任何时候都是需要的。回顾世界的科技发展史,曾几何时,中国都还很有“面子”。17世纪上半叶以前,中国在世界科技上领先2000多年。

农耕文明初始,中国就同埃及、巴比伦、印度等国一起,组成了四大文明古国;科技一直走在世界前列。只不过,在这段时间里,世界科技界的领头羊是埃及。2000多年前,世界上发生了一次知识爆炸,这次知识爆炸的领头羊起初是希腊和中国。不久,中国便甩开希腊,走到世界最前列,独领风骚。中国为人类贡献了四大发明及其他许多项重要发明。由于中国处在世界科技上的领先地位



位,经济也得到了蓬勃的发展。到公元1500年左右,中国的经济总量曾占到当时世界经济总量的1/3。但由于清朝统治者的腐败无能,在17世纪下半叶,中国科技界的声音突然在世界上消失,经济也随之滑坡(经济总量曾降到只占世界经济总量的5%)。这以后的三四百年间,中国比西方落后了,受尽列强欺凌。

在经过20世纪末的20年改革开放后,中国取得了长足的进步,21世纪已开始了中华民族复兴的伟大历程。中国科技在20世纪的后20年已经开始复苏,世界科技界再次听到了中国的声音。在中国,以袁隆平为首的水稻专家,在水稻生产技术的研究上已走在世界前列。航天技术、生物技术等门类也已跻身世界第一方阵。中国参与了世界科技界顶尖级科学家合作执行的“人类基因组计划”,在世界上首先解读了籼型水稻的基因图谱。须知,籼型水稻的基因组有4.5万~5.6万个基因,比人类基因组还多出1万

多个。

与此同时，中国的经济实力也开始迅速增长。2001年，中国的国内生产总值已达9万多亿元人民币，跃居世界第六位；预计2005年将超过法国，跃居世界第五位；2025年将超过英国、德国和日本，跃居世界第二位……

要恢复中国在世界经济和科技上的领先地位，首先要恢复中国在科技上的领先地位。这，便是人们常说的“科教兴国”。复兴中华民族这一宏伟目标的实现，关键是今后的二三十年。这个重要的使命，历史地落在了现在还是大、中、小学生的一代青少年肩上。因此，提高当代青少年的科学素养，从当代青少年中培养大量科学家，便成了我们这一代人义不容辞的责任。现在，我和赵健兄主编的《小科学家丛书》已完成编撰工作，即将交由四川科学技术出版社编辑出版。但愿这套丛书能对小读者们成长为科学家有所帮助，为中华民族的复兴尽一份绵薄之力。

董仁威

2003年7月22日



JIA CONG SHU

目 录

走在世界前列的中国地震科学

- 唐山的震撼 1
- 世界难题 3
- 美国总统的演讲 4
- 走在世界前列 5
- 观察与思考 9
 - 1. 感受地基液化现象 9
 - 2. 要不要搞地震预测预报 11

世纪末大震撼

- 地震的脚步声 13
- 被震破的日本神话 14
- 起诉魔鬼的帮凶 21
- 被震碎的宝岛秋月 30
- 观察与思考 39
 - 1. 感受力与断裂 39
 - 2. 减轻地震灾害的主攻方向是什么 39

地震科学家的故事

- 世界地震科学第一人 41



“里氏震级”标度的创立者 57

出现在自己葬礼上的人 66

观察与思考 79

你愿意做个地震科学家吗 79

地震与社会

地震与社会 81

破坏性地震发生之前——地震监测预报 82

随意发布地震预报的恶果 89

震害防御 90

地震科普宣传 98

破坏性地震发生时——震情和灾情速报与公告 101

救灾 104

地震紧急应对 107

幸存者的故事 109

破坏性地震发生之后——地震灾害损失调查评估 119

震后救灾 120

地震灾区重建统筹规划 126

典型地震遗址遗迹保护 133

地震谣言和地震误传 133

观察与思考 149

1. 如何识别地震谣言 149

2. 从幸存者身上能学到什么 151



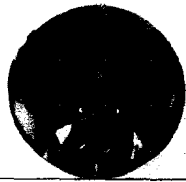
废墟探秘

- 地震旅游 154
- 地形地貌震迹遗址 157
- 古建筑震迹遗址 160
- 现代建筑震迹遗址 164
- 地震碑刻石刻遗迹 165
- 地震纪念馆(塔、堂)博物馆 166
- 地震历险游乐城 168
- 地震监测台站 169
- 地震旅游注意事项 171
- 观察与思考 174
- 做个分层结构的地球 174

3

地震知识

- 群害之首 176
- 活断层与地震 178
- 地震与地球分层结构 180
- 板块俯冲与地震 182
- 地壳岩石为什么会断裂而产生地震 186
- 地震的分类 187
- 地震烈度考察 189



我国地震灾害何其多 191

观察与思考 192

做个简易地震报警器 192



走在世界前列的中国地震科学

● 唐山的震撼

1976年7月28日,素有北方煤都、瓷都之称的唐山,如同往常的夏天一样,人们在户外熬过炎热的“黄昏”和“人定”(民间描绘时间的俗称,指19时至20时和21时至22时),直到“子夜”才陆续进屋睡觉。那一夜,特别的闷热和令人莫明的烦躁,使一部分人辗转反侧难以入睡。谁也不知道,一场来自地下的猛烈震动,即将摧毁这座拥有100多万人口的冀东中心城市。

深夜3时30分,强大的照明弹似的耀眼光芒,照得天地如同白昼。红、黄、蓝、绿、橙、紫、青、银蓝、白紫各色,球状、片状、带状、柱状等怪异的地光,在天地间到处闪烁。3时42分,沉雷般的隆隆吼声,由地下奔腾而来。3时42分55.8秒,随着地面突然卷起一阵黑色旋风和巨大声响,几道恐怖的亮光刺破漆黑的夜空,有如400颗广岛原子弹同时在地下十几千米深处爆炸;大地疯狂般地抖动起来,强大的地震波把整个唐山从酣睡中忽地抬起,抛向天空,又忽地摔下,掷回大地,紧接着是一阵急促的前后左右猛烈摇晃。在短短的十几秒内,整个城市灯光熄灭,烟雾弥漫。几乎整座城市的地面建筑都在瞬间土崩瓦解。冀东大地几百万人被埋压在废墟之中,被地震这个恶魔推向了灾难的深渊!

1



地球，这一局部的骤然强烈痉挛，牵动了大半个神州土地。天津市发出一片房倒屋塌的巨响，正在该市访问的澳大利亚总理惠特拉姆被惊醒，他所住的宾馆出现了可怕的裂缝。北京市也山摇地动，人民英雄纪念碑在晃动，天安门城楼粗大的梁柱发出仿佛就要断裂的“嘎嘎”响声。有感范围波及全国14个省、市、自治区。北到黑龙江的满洲里，南到安徽蚌埠、江苏清江一线，西到内蒙磴口、宁夏吴忠一线，东至渤海湾中的海岛，约占全国陆地面积的23%，破坏面积超过3万千米²！

据后来统计，此次地震共造成24.2万人死亡，16.4万余人重伤，轻伤而需要治疗者达36万之众，失去父母的孤儿达4200多人，倒塌民房530万间，仅唐山市的直接经济损失就达54亿多元。唐山全市的供水、供电、通讯、交通等生命线工程全部遭破坏，所有厂矿企业全部停产，所有医院和医疗设施全部无法使用。



唐山大地震是突然发生的,我国的地震工作者为未能做出及时的预测预报而痛心疾首。他们不久前还成功地预测了海城大地震,令全世界的科学家所折服啊!

●世界难题

我国科学家成功地预测过1975年2月4日发生在辽宁省海城、营口一带的一次大地震。那次地震发生在经济发达、人口稠密地区。由于发布了准确的中期、短期和临震预报,震区各级政府有效地组织了群众预防,人员伤亡大大减少。全区共伤亡18 308人,仅占8度区总人口数的0.22%。其中死亡1 328人,占总人口数的0.02%。

许多国外科学家盛赞那次预报是一次划时代的事件,给人类征服地震灾害带来了一线光明和希望。

然而,成功的预报比起已发生的破坏性地震而言,实在是太少、太少了。一个大地震从孕育到发生,要经历一个漫长而复杂的过程。而这个过程,绝大多数发生在目前人类还没法直接到达的地下深处(多数发生在地下5~20千米之间),发生在连十分细小的精密探测仪器都无法到达的地方。地震不可能在实验室里逼真地模拟和重现,也不能像医学研究那样可以做实体解剖研究。

虽然我们能在地表或不深的地下观测到伴随孕震应力场增强过程而产生的地球物理、化学现象,但到目



前为止,地震在空间上表现出的区域差异性,在时间上表现出的阶段和不连续性,没有一次是完全相同的。这些微观前兆现象和人们可以感知的宏观前兆现象,哪些与发生地震有必然的联系,与地震发生在时间上、空间上又有什么确定的关系,至今地震学家们都还是迷茫的。地震预报难度之大,恐怕算得上是目前已提出的科学难题之最了。

● 美国总统的演讲

1984年4月30日,美国总统里根在复旦大学发表演讲时说:“美国学生在中国学习,有广阔的天地。他们向中国学习如何监测和预报地震。”

在此之前的1979年8月27日,美国副总统蒙代尔在北大演讲中也指出:“我们希望在你们的帮助下扩大自己的视野。在从治疗烧伤到地震预报等一些关键领域中,中国的研究人员都是领先的,我们要向你们学习这



些技能。”

美国总统科学顾问弗兰克·普雷斯博士在1980年也说过：“中国在地震预报方面的经验比其他国家要丰富。因此，有许多东西我们要向中国学习。”以后，不少美国政要、世界各国要人，在北京大学、清华大学做演讲时，都提到要学习中国先进的地震科学。

目前，国际上公认地震科学比较发达的国家是中国、日本、美国、俄罗斯、乌克兰等一些国家。美国人搞地震科学的基础研究，搞地震监测，进行地震孕育和发展机制的探讨，但不怎么搞预报。日本人在监测、预报上应该说是下了很大功夫的，但用他们自己的话说：“由于预算的限制，现有设备只能预测8级以上的地震，而且只限于太平洋沿岸的人口稠密地区……迄今为止，我们还不能准确地预报地震发生的时间。无疑，我们最终将遭到另一次大地震的袭击。”

● 走在世界前列

虽然中国地震工作者对未能预测到唐山大地震有切肤之痛，但并不能抹杀我国地震科学的成就。我国在地震科学、杂交水稻科学、基因工程研究、宇航技术等领域，是走在世界前列的，在世界上的名声是响当当的。

我国的地震科学，自古以来就走在世界前列。



世界上第一架测量地震的仪器——地动仪,就是我国东汉时的杰出学者张衡发明的。

我国地震历史资料的丰富,在世界上首屈一指。在浩瀚的史料中,记载了数以万计的地震。不仅记录了地震的发生地点、发生时间,还记录了地震前的各种征兆、地震时的景观、人们的感受和各种应急措施、地震造成的破坏程度和破坏范围、影响波及的范围、次生灾害以及地震前后各种奇异的天候、气象等。

早在1956年,我国就把地震的监测预报作为一个科学问题列入了国家科学发展规划。1958年,曾组织过小规模的地震预报考察队,赴地震现场调查地震的前兆现象。1960年,在对广东新丰江水库的地震研究中,进行了地壳形变观测的初步尝试,并取得了强震之前加固水库大坝,从而大大减轻地震灾害的成绩。1964年以后,又在西南、西北地区和北京市积极部署科学研究基地,先后成立了3



个以地震研究为中心的“地球物理研究所”，同时增建了一批地震观测站。

1966年河北邢台地震之后，面对严重的震灾，我们人民共和国的总理周恩来语重心长地对地震科技工作者说：“我国历史上有不少地震记载，但没有对地震现象的观察和研究的经验。这次地震，我们付出的代价很重，损失很大，必须从中吸取经验，不能依然停留在只有记录而没有经验的地步。虽然地震现象的规律问题是国际间没有解决的问题，我们应当发扬独创精神来努力突破科学难题……”针对当时地震界存在着地震“不可知”的畏难情绪，周总理明确指出：“地震是有前兆的，可以预测，可以预报，要解决这个问题。”同时还指出：“地震工作要以预防为主。”“要预测，有实践才能有预见，有预见才能预防。”

在周恩来总理的积极倡导下，我国的地震监测预报工作开始取得突飞猛进的发展，并作为国家事业开始进行实践。我国以前所未有的决心、速度和规模，加快了地震监测预报研究的实践过程。中国地震工作者正式走上了地震预报的探索之路。

众多优秀科学家和科技工作者联合起来，开始了测震、测地形变、测地下水、测地磁、测地电、测重力、测地应力等多学科、多手段的综合观测，逐步形成了多种观测手段组成的国家级和地方自成体系的观测台网，取得

