

人类面临最大的自然威胁

火山·地震

HUOSHAN

DIZHEN

李震唐

编著

中国



人类面临最大的自然威胁

火山·地震

李震唐 编著

中国地质大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

火山·地震/李震唐编著. —武汉: 中国地质大学出版社,
1998. 7

ISBN 7-5625-1305-8

I. 火…

II. 李…

III. 火山-地震-自然灾害

IV. N49

出版发行 中国地质大学出版社 (武汉市喻家山·邮政编码 430074)
责任编辑 李继英 责任校对 胡义珍 技术编辑 阮一飞 李素娟
印刷 武汉测绘院印刷厂
经 销 湖北省新华书店

开本 787×1092 1/32 印张 6 字数 130 千字
1998 年 7 月第 1 版 1998 年 7 月第 1 次印刷 印数 1—5 000 册
ISBN 7-5625-1305-8/N·14
定价: 8.50 元

出版者的话



提到火山喷发、地震灾害总使人联想到很多恐怖的场面，透过这些恐怖的画面，人们看到了大自然的威力，也看到了其凶猛、狰狞的一面。这些灾害，人类似乎无法阻挡，千百年来，便流传着很多天神发怒、地鬼作怪“地狱之门（火山口）”、“鳌鱼翻身（地震）”等迷信说法，既然是鬼神作怪，那这些灾难自然就是无法阻挡的。时至今日，科学进步，我们都已知道火山、地震只不过是自然现象。人类已建立起强大的科研队伍，来研究火山、地震的活动规律，在自然灾害面

前，人类已不再是束手无策了。

近年来全球已进入了一个火山活跃、地震频繁的周期，我国又正地处全球性的两大地震带之间，是一个多地震的国家。也许大家都还记忆犹新，1996年元旦前云南省丽江发生了大地震；1996年底至1997年半年多时间内新疆伽师接连不断发生了大小地震上万次；1997年末河北张家口地区张北发生破坏性大地震；1998年初至5月底，几个月内全国包括河北、新疆、西藏、台湾已发生灾害性地震10次。近两年接二连三的地震，已让我们直接面对地震这一人类最大的自然威胁。

自然灾害往往让人类付出惨重的代价。“前事不忘、后事之师”。李震唐先生一生从事地质、火山方面的研究，积累了古今中外丰富的火山、地震资料，为了普及有关火山、地震知识，作者选择了其中一些典型事例，让读者在重温这些历史悲剧的同时，懂得一些这方面的基础知识，掌握一些地震活动的规律。面对突发的自然灾害，如果掌握了一些必要的防灾抗灾知识，你可能会因警觉到异常而及时逃离灾难现场，也往往因躲避得当而免于伤亡，还可能因有自我防卫知识而绝处逢生。

相信读者看完这本书后一定会有所收获。

1998年5月

目 录



前言

自然灾害威胁人类

- 一、火山、地震等自然灾害给人类带来的
灾难..... (5)
- 二、火山的基础知识..... (8)
- 三、地震的基础知识 (11)
- 四、火山、地震常引发其他自然灾害 ... (16)

世界著名火山及轶事

- 一、地中海地区著名的火山——维苏威
火山、埃特纳火山和斯特隆博利火
山 (21)
- 二、美国西部的活火山——圣海伦斯火山

和夏威夷群岛火山	(34)
三、多火山之国——日本的普贤岳火山、富士火山和 盘梯火山	(39)
四、美丽的火山岛国——印度尼西亚喀拉喀托火山、 坦博拉火山和加隆贡火山	(46)
五、中国的火山——风景优美的旅游胜地	(52)

地震灾难 血的历史

一、中国东部十年之间的三次大地震	(65)
二、中国历史上的地震多发区——陕西华县、山东郯 城及河北三河—平谷	(84)
三、中国西部——本世纪地震最多的地区	(95)
四、美国历史上的三次特大地震——阿拉斯加、旧金 山、新马德里大地震	(103)
五、日本损失惨重的两次特大地震——大阪、神户大 地震和东京、横浜大地震	(110)

水库、地热、油气田开发与地震

一、水库蓄水与钻井注水引发的地震	(119)
二、冰岛、新西兰地热田、温泉和汽泉利用缓解了地 震	(125)
三、我国地热能的开发利用	(132)
四、中国渤海湾开发油气后大地震至今尚未发生	(136)
五、委内瑞拉、美国西内部、波斯湾地区油气田开发 利用与地震	(139)

等待人类进一步探索的其他自然灾害

- 一、地震引发泥石流——中国西部四川、西藏的泥石流..... (147)
- 二、世界各地的泥石流灾害..... (152)
- 三、百慕大、风暴角、魔鬼海发生的灾难..... (159)

防震避灾指南

前 言



“天有不测风云，人有旦夕祸福”这句人们口头上常说的话，常使人感到在突然发生的灾祸面前，人们难以预知，也难以阻止的无奈。

时至 20 世纪 90 年代，科学技术有了长足的进展，人们在向自然界作斗争中，对某些自然灾害，已能进行较好的预报，如大家天天能听到的“天气预报”等；但对有些自然灾害却还很难准确预报，如火山、地震活动及其他自然灾害等。这是一个难题，需要科学家和专业工作者们进行解决。这些自然灾害常与广大人民群众的生

命财产密切相关，为对付这类自然灾害，广大人民群众应对它们有所了解，并应懂得一些自己力所能及的应付办法。《火山·地震》的编写，就是想在这方面起些微薄的作用，通过许多历史上发生过的火山、地震及其他自然灾害的实际故事，使人们获得有关知识，增长防灾、避灾、减灾意识和临灾应变的能力。“前车可鉴”，这些故事是某段自然界历史的“镜子”，人们阅后会有所收益的。

这些故事依据的事实，大都是历代和当代的专业人员和非专业人员编写和积累的材料，其出处有些已在本书中提明，有些无法一一提明的，敬请原谅，在此谨向编写和积累这些材料的人们致以衷心的感谢！

火山地震活动及其他自然灾害自地球形成以来，不断发生，而且是经常发生，年年发生的……。人们对这些灾害十分关注。有史以来，陆续记录下来的材料，数量很大，可说是“浩如烟海”，但繁简有差，其中能编写成有趣故事的材料，仍觉不多。编者水平有限，编写中的错误和不足之处在所难免，诚请识者批评指正。

在成稿过程中，得到中国有色金属工业总公司华北地质勘查局领导夏志明、聂洪起及友人丁山、李兰桂等的鼓励和支持，并得到中国地质大学出版社朋友们的有力帮助，使书稿得以顺利完成，在此诚致谢意。

编者

1996年11月

自然灾害威胁人类



火山、地震等自然灾害给人类带来的灾难



火山、地震及其他自然灾害是地球上存在的客观事物，它们的发生、发展不以人们的意志为转移。火山、地震及其他自然灾害，如海啸、台风、飓风、热带风旋、泥石流等，几乎年年发生或一年多次发生，对人类造成的危害，轻重不同，常给人类带来巨大的灾难。

据不完全统计，全世界每年大约发生 20 起严重的自然灾害，平均死亡约 8 万余人，造成经济损失约 40 余亿美元。其中地震灾害最为严重，仅 20

世纪以来，全世界约有120余万人在地震中死亡。自20世纪50年代以来，全世界破坏性地震造成的经济损失已超过2 000亿美元。

中国是个多地震的国家，地震灾害造成的生命财产损失，历来十分惨重。如1290年（元朝）中国内蒙宁城发生6.8级破坏性地震，死亡100 000人；1303年（元朝）中国山西洪洞、赵城发生8级灾难性特大地震，死亡475 800人；1556年（明朝）中国陕西华县发生8级灾难性特大地震，死亡830 000人；1786年（清朝）中国四川泸定发生7.5级破坏性大地震，死亡100 000人；1920年（民国）中国宁夏海原发生8.5级灾难性特大地震，死亡234 417人；1976年中国河北唐山发生7.8级灾难性大地震，死亡242 000人。

世界上其他国家因火山、地震和其他自然灾害造成的生命财产损失，也十分惨重，例如：1498年日本伊势、静冈发生8.6级灾难性特大地震，死亡41 000人；1896年日本陆羽发生7.6级破坏性大地震，死亡26 360人；1923年日本东京、横滨发生7.9级（另有报导为8.2级）灾难性大地震，死亡142 807人；856年伊朗库米斯达姆甘发生大地震，烈变X度，死亡200 000人；893年伊朗阿达比勒发生大地震，死亡150 000人；1138年叙利亚甘扎、阿勒颇发生大地震，死亡230 000人；1202年埃及的上埃及，叙利亚发生大地震，死亡100 000人；1737年印度加尔各答发生大地震，死亡300 000人；1908年意大利卡拉布里亚、墨西拿发生7.5级破坏性大地震，死亡110 000人；1883年印尼巽他海峡，因喀拉喀托火山爆发引发海啸，淹死36 000人；1976年菲律宾棉兰老岛发生8.1级特大地震，引发海啸，淹死8 000人；1864年和

1876 年孟加拉湾前后两次发生海啸，合计死亡 250 000 人；1867 年印度加尔各答，发生旋风，水位增高，死亡 100 000 人；1970 年孟加拉湾因飓风引发海啸，死亡 300 000 人，死牲畜 500 000 头，使 100 万人无家可归……由此可见，许多自然灾害给人类的生命财产造成的损失十分惨重，不能不引起关切。

据不完全统计，世界上每年发生仪器可记录的地震约 500 万次；人能感觉到的地震约 5 万次；6 级以上的强烈地震约 100 次；7 级以上的破坏性大地震约 20 次；而发生 8 级以上的灾难性特大地震平均约 10 年一次。从有记载的地震活动情况看，我们中国平均约 100 年发生一次 8 级以上的灾难性特大地震。



火山的基础知识



火山在地球上分布并非均匀，也不是随处可见的，它们多出现在地壳中的断裂带，地震也同样大多集中分布于活动性较强的地质断裂带。就世界范围而言，火山、地震主要集中出现在环太平洋一带和印度尼西亚向北经缅甸、喜马拉雅山、中亚细亚到地中海一带。现今地球上的活火山百分之八十分布在这两个带内。

所谓活火山是指在有人类记载的历史上有活动能力、有过喷发活动的火山。活火山包括那些至今隔三差五经常喷发的火山，也包括那些喷发周

期几十年的火山，还包括在很久远的年代曾经有过喷发历史的休眠火山，它们不同于那些没有活动能力的死火山，而像个睡着了的“巨人”，说不定哪年哪月又会突然喷发。

世界上有名目的活火山约有 600 座。如果将未立名目的活火山和主火山周围的侧火山也计入，活火山的数目将会成倍增长。如意大利西西里岛上的埃特纳火山是个主火山，其周围约分布有 200 多座侧火山；堪察加半岛上的克留赤夫火山是个主火山，其周围约有 100 多座侧火山；中国吉林与朝鲜边境的白头山火山是个主火山，其周围也约有 100 多座侧火山，这些侧火山大都是活火山，但大多未计入活火山数目之中。又如中国黑龙江五大连池火山是由 20 余座火山组成的火山群；中国云南腾冲地区的火山，也是由分布在广大面积内的 70 多座火山组成的火山群。对这些火山，一般都是只列其火山群的名称，不一一区分其群内每一座火山。

水面以下的海底火山，由于深广的海水，存在着不同密度的水层，其中有些水层，能消失声浪，阻碍着深海火山活动信息的传播，致使很多活动的海底火山，不为人知，也不能统计在活火山数目内。因此，世界上已统计的活火山数目，比实际存在的数目，要少得多。

世界上活火山的分布地带与强烈地震、大地震的分布地带大致相同，火山活动和地震活动之间常常有很密切的关系，时而相互呼应，时而相互消长。

火山活动和地震活动有时也互为消长。如 1783 年 2 月 5 日意大利南部卡拉布里亚发生大地震期间，邻近的斯特隆博利火山和埃特纳火山都未发生猛烈的喷发。因此，有人认为大地震和猛烈的火山爆发，在一个地区内，可能互为安全栓，