

大地何以怒吼

地震和火山的故事

[美] 马里奥·萨尔瓦多里 马休斯·李维 著
庄安祺 译

中国社会科学出版社

(京)新登字 030 号

图字: 01 - 1999 - 1514 号

图书在版编目 (CIP) 数据

大地何以怒吼: 地震和火山的故事 / (美) 马里奥·萨尔瓦多里 (Salvadori, M.)、马休斯·李维 (Levy, M.) 著, 庄安祺译, - 北京: 中国社会科学出版社, 1999. 8

(另类丛书/石涛主编)

书名原文: Why the Earth Quakes

ISBN 7 - 5004 - 2517 - 1

I. 大… II. ①萨… ②李… ③庄… III. ①地震 - 基本知识 ②火灾 - 基本知识 IV. ①X928.7 ②P315

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 38248 号

中国社会科学出版社出版发行

(北京鼓楼西大街甲 158 号 邮编 100720)

北京师范大学印刷厂印刷 新华书店经销

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 印张: 8.375

字数: 160 千字 印数: 1 - 15000 册

定价: 16.00 元

为何 alternative

关于“alternative”一词，我取“其他”和“另类”之意。由此，丛书的意图已经彰显。

多年来，我们对译介主流思潮和经典学术所倾注的热情，使我们对其其他有趣的思想 and 知识闭上眼睛。

读书人渴望从书中获得享受，一板一眼的论述和陈旧庞大的主题令人望而生畏。

此套丛书，力求从这两个方面给读者以兴趣和满足。

——石 涛

大地何以怒吼

地震和火山和故事

[美] 马里奥·萨尔瓦多里 马休斯·李维 著

WHY THE EARTH QUAKES

by Mario Salvadori and Matthys Levy

作者序

两个地震迷

以下是马里奥的经验：

“在我 13 岁那年，几天之内就经历了两次地震。所有朋友都问我：‘你觉得如何？怕不怕？你怎么办？’这些问题我都无法回答，因为地震的体验如此难以形容。任何事物都可以摇晃撼动，惟独大地不然！我所经历的第一次地震是在夏日的早上，正当我要起床之际，惊见天花板上的灯具来回摇晃，脚下的地板也摇动不已，但我来不及害怕，立即跑进父母卧室，父亲说：‘这是地震，但并不很强，我们全都站到门口去。’不到 5 秒钟，地震停了，我们松了一口气，但这 5 秒钟简直就是永恒。在大地终于停止摇撼时，我才开始害怕起来。”

“第二次地震则截然不同，当时我睡在床上，突然被一声巨响吓醒。接着地底似乎发出声音，墙上的镜子破

裂，灰泥块由天花板落下来，墙壁也开始龟裂。这一次我知道是真正的地震，直接跑到大门口，父亲说：‘这次恐怕是大地震，我们的房子建得不错，墙壁却还龟裂，附近一定损失惨重。地震学者会说这是在麦加利地震强度规模上的强烈地震。’我不明白最后这句话的意思，但这一次我从1直数到20，地震才停息。下午，大地再度微微震动了一两次，这一次我从头到尾都害怕得不得了。”

以下是马休斯的经验：

“1951年春天，服役参加韩战的我抵达东京，以松弛身心消除疲劳，我们被分派住在市中心的老旅馆，我的房间在10楼。当然我对地震略有所知，对美国建筑大师赖特设计的帝国饭店也向往已久，这栋旅馆经历了1923年的东京大地震而纹丝不动，正如赖特说的：‘完全符合我的设计。’半夜，我正在呼呼大睡，却有人鲁莽地把我唤醒，我被抛到地上。我第一个念头以为是室友的恶作剧，待睁眼一看，却见他们要不就是躺在地上，要不就是摇摇摆摆，好像喝醉酒一样，口出秽言。我才明白我被平生所遭遇的第三次地震摔出了床外。这一切很快就结束，事后我才知道东京居民对此已经习以为常。但这对我却是难忘的经验。接下来许多天，我都寝食难安，只恨不能离地面更近一点。”

年轻时经历的这些经验，使我们对地震着迷不已。地震源自何处？能够支撑摩天大楼的大地怎么会摇撼震动而龟裂？地震隔多久发生一次？我们能否发现地震会在何处何时发生？我们是否可能受到地震的伤害？甚至死亡？

自此以后，我们陆续找到这些问题的解答，甚至设计了防震建筑，这使我们想着手写一本关于地震的书，希望使读者对这样的天谴不再那么恐惧，而且万一需要，也知道该采取什么防范对策。我们在书中也收入了关于火山的探讨，因为火山喷发和地震息息相关，不可只知其一，不知其二。

我们希望读者阅读本书时，能够获得像我们写作时相同的乐趣，我们也衷心希望，读者永远用不上这书内所涵盖的知识。

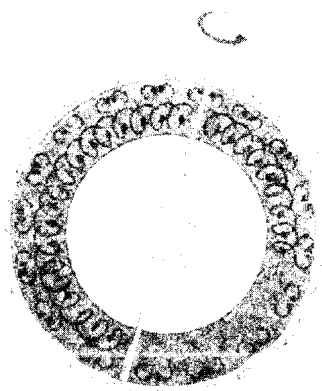
目 录

作者序	两个地震迷	
绪 论	神秘的寻震旅程	/ 3
1	碎裂的蛋	/11
	大地之母/地震的由来/热点	
	/漂流的大陆/大火、硫磺恶地	
2	火的女神	/27
	火山诞生/火山的起源	
	/维苏威火山/佩利火山	
3	休眠的巨人	/41
	圣海伦火山/核子冬天	
	/神岛之谜/古老能源：地热	
4	里斯本的天谴（1755 年）	/63
	湖震/化白昼为黑夜	

- 5 **地震学诞生** /71
地震波/里斯本的余波/人为的地震
- 6 **地震有多强?** /83
麦卡利地震强度表/芮氏规模
- 7 **关东大地震** /91
大鱼翻身/余波荡漾
- 8 **对抗地震** /101
地震的教训/建筑物与地面共振/帝国饭店
- 9 **大断层** /115
圣安德鲁斯断层/1906年旧金山大地震
- 10 **安卡拉奇的3分钟** /129
永恒的3分钟/北美空前大地震
- 11 **地震的前兆与预测** /139
长期的预测/大地震的前兆
/短期的预测/民俗传说预测法
- 12 **隔绝地震** /155
基底隔振/基底隔振的条件/驯服地震
/减缓隔振系统的动作/“薄弱一楼”隔振器
/隔振的费用/新西兰联合大楼
/加州洛克威尔大楼/主动积极控制地震
- 13 **防震法规和建筑商道德观** /175
亚当和夏娃的故事/这是法令!/我们能做什么?
/“加州风险”计划/北岭/日本东海地区
/阪神大地震/狼来了
- 14 **地震来时怎么办** /195
防震24则

15	大爆炸的回响	/209
	科学的缓慢诞生/宇宙蛋	
	/令人畏惧的宇宙规模/刹那之后	
	/持续扩张的宇宙/宇宙的小小一隅	
附 录		/231

献给大自然震怒之下的受害者



绪论

神秘的寻震旅程

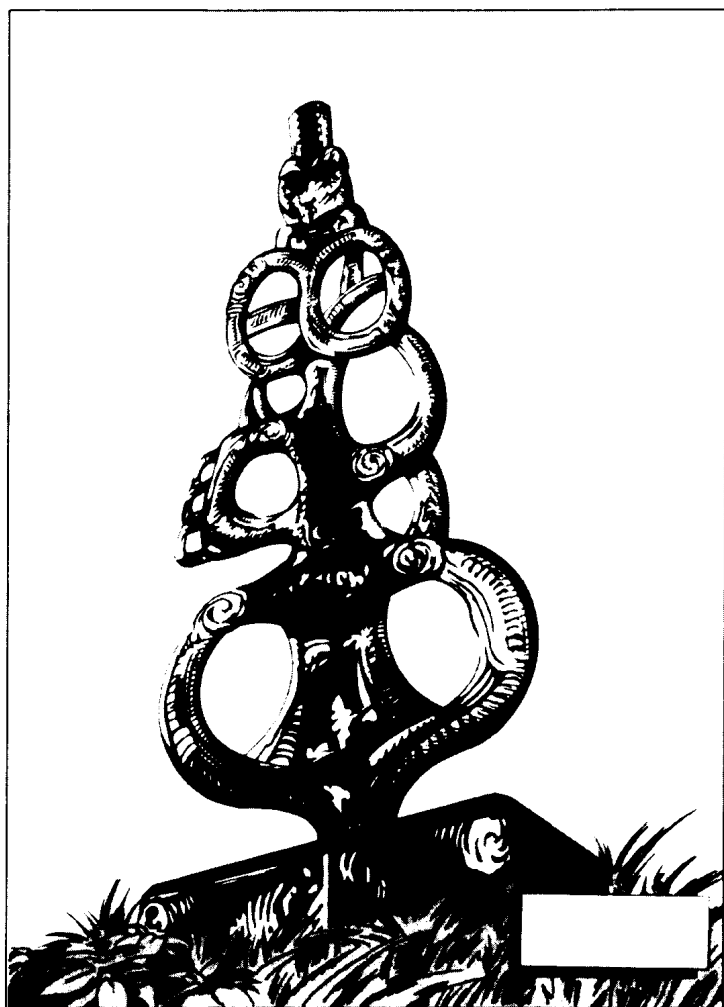


图1 罗奥摩河，毛利族的火山和地震之神

自古以来，人类一直想要解释地震和火山爆发的神秘自然现象。历史上，在不同文明里都有着广泛影响力的知名学者们找出了各种奇怪的理由来说明这种奥秘。新西兰的毛利族（Maori）认为，火山和地震之神罗奥摩诃（Ru-aumoko）在母亲低头喂奶时，不小心被压入地下，此后他就不断地咆哮，并且喷出火焰（图 1）。

人们总以为，火山爆发的原因是因地球内部的火焰，但来源为何？约在 2400 年前，希腊哲人亚里士多德认为，轻微的地震来自于地球内部的风吹出洞穴，而严重的地震则是由吹入地下洞窟的大风造成的，我们不知道是否所有雅典人都相信此说，却知道任何怀疑此说的罗马人都因“他亲口这么说的！”一句话而不得不闭嘴。人们对亚里士多德之说的信仰又延续了 2000 年，虽然他当时无法像我们现在这样由太空中俯看地球，知道我们的星球是圆形的，但他却观察到两个现象，支持地球是圆形的假设：每当地球行进到太阳和月球之间，发生我们所谓的月蚀，就可以看到地球在月球上的影子是圆的（图 2），