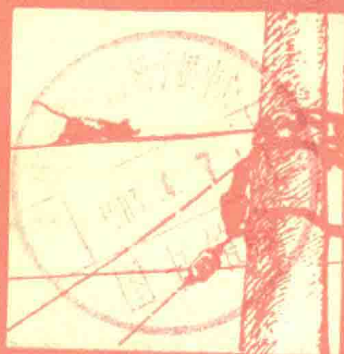


郭钦华 编



震前奇观



地震出版社

震 前 奇 观

郭钦华 编

地 震 出 版 社

1 9 8 2

内 容 提 要

本书广泛搜集了与地震有关的奇异的宏观现象，介绍了许多古今中外地震之前发生的生动事例，其中包括动物、植物、地下水、地表水、地光、地声、气象以及其他方面的事例。通过具体现象的分析，概括出它们在震前的一些特点及其在地震预报上的应用，并对某些异常现象的原因进行了初步的讨论。

本书对象是地震科技人员以及具有中学文化程度的广大读者。

震 前 奇 观

郭钦华 编

地震出版社出版

北京复兴路63号

一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所发行

全国各地新华书店经售

787×1092¹/₃₂ 5¹/₄印张 117千字

1982年12月第一版 1982年12月第一次印刷

印数0—15,000

统一书号：13180·179 定价：0.56元

前 言

大家都会记得唐朝诗人许浑的千古佳句：“山雨欲来风满楼”。它形象地刻划出暴风雨来临前的征兆。地震和暴风雨一样，是一种自然现象。地震来临之前也存在各式各样的征兆。纵观历史，横看全球，都有过利用震前的宏观异常现象预测预报地震，避免伤亡的事例。因而，深入地开展宏观前兆的研究很有必要。

本书广泛地搜集古今中外与地震有关的各类奇异的宏观现象，概括了它们在震前的一些特点及其在地震预报上的应用，并对某些异常现象的原因作初步的讨论，同时简略地介绍了一些近年来各地识别真假宏观异常的实例和经验。

本书主要是为了适应广大群众的实际需要，且同时兼顾部分专业人员的要求，所以试图在强调科学性的基础上，尽可能讲得生动些。由于时间仓促，笔者水平有限，书中错漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

笔者在编写过程中，承蒙安徽、四川、云南等省地震局有关同志提供资料；李平同志编绘了一些插图；张福来同志协助收集了部分素材；广东省地震局许多同事给予热情的支持和帮助，谨一一表示衷心的感谢。

目 录

一

- (1) 动荡的世界
——地壳运动与地震…………… (1)
- (2) 自然的浩劫
——地震灾害和地震预报…………… (4)

二

- (3) 遇难妇女的忠告
——古今中外震前动物异常概况…………… (9)
- (4) 蛇寻短见
——震前穴居动物的异常现象…………… (17)
- (5) 鲛鱼的传说
——震前水栖动物的异常现象…………… (22)
- (6) 幸运的饲养员
——震前地面动物的异常现象…………… (28)
- (7) 地鹅变“天鹅”
——震前飞行动物的异常现象…………… (34)
- (8) 待开拓的领域
——震前人的异常感觉现象…………… (40)
- (9) 一首好渔歌
——动物假异常的识别…………… (42)

三

- (10) 十月桃李华
——震前植物异常现象…………… (46)

四

- (11) 水出地动
——国内外震前地下水异常概况…………… (51)
- (12) 豆腐事件
——震前地下水化学成分的变化…………… (53)
- (13) 井中奇冤
——震前地下水翻花冒泡现象…………… (57)
- (14) 老实泉“爽约”
——震前地下水水温变化现象…………… (62)
- (15) 溢涸之谈
——震前地下水位的变化…………… (66)

五

- (16) 白泥的启示
——震前地表水异常现象…………… (70)
- (17) 海岛回陆
——震前海水异常现象…………… (74)

六

- (18) 栗林亨医生的爱好
——地光的光象特征…………… (79)

- (19)神秘的海光
——地震前后海发光异常现象……………(87)
- (20)奇异的灼伤患者
——地光对人和生物的伤害……………(90)
- (21)慧眼司机救千家
——地光在地震预报中的应用……………(95)
- (22)迷人的光柱林
——地光假异常的识别……………(98)

七

- (23)老孙的绝招
——史料中的地声现象……………(103)
- (24)地下雷鸣
——震前地声的声相特征……………(107)

八

- (25)市长的杰作
——地震云……………(110)
- (26)安第斯山上的逸闻
——震前热异常现象……………(114)
- (27)前兆虹
——棕平广吉的发现……………(119)
- (28)怪风奇雨
——震前的风雨异常现象……………(122)
- (29)矿工的“救星”
——震前的地气异常现象……………(126)

九

- (30) 锁不住的地裂缝
——震前的地形变现象……………(131)
- (31) 无风起浪
——奇异的地动现象……………(136)
- (32) 晏子的故事
——震前的天体异常现象……………(141)
- (33) 商人的苦恼
——震前的电磁异常现象……………(147)

十

- (34) 去伪存真
——宏观异常识别注意事项……………(154)

一、(1) 动荡的世界

——地壳运动与地震

一般人总以为，大地是稳如泰山的，其实不然。就以泰山来说，据地质学家们研究，一百万年来它也上升五百多米了。

人们也许会记得毛主席那寓意深刻的诗句：“莫道昆明池水浅，观鱼胜过富春江。”富春江上风景美丽的七里泷钓鱼台，相传东汉初年严光曾在那里钓鱼。一千八百多年后的今天，这个钓鱼台已经升到半山腰上去了。

在国外，类似的事例亦相当多。例如，美洲百慕大海底下九百米深处，耸立着不少高达二百多米的“金字塔”。显然，人类不会在那么深的海底建造用来观察天体变化的四方形台状高大建筑，而且当时也不可能有这么高的科学技术水平。据研究，这些建筑可能是玛雅文化的遗物，由于地壳运动才使它慢慢地沉入海底。初步估算，该地下沉速率达每年十几厘米。

大量的事实表明，我们居住的大地并不是太平无事的，而是以各种方式不停地变化运动着。地壳运动的方式通常划分为两大类型：垂直运动和水平运动。上面所谈的例子都是垂直运动的实例。

地壳的水平运动现象也相当普遍。例如，红海两边的亚洲和非洲大陆至今仍在不断地背向移动着，使红海面积

越来越大。有人预言它会成为未来的大洋。近年来人造卫星进行的大地位移测量资料表明，一些大陆正以每年几英寸(一英寸等于 2.54 厘米)的速度漂移着。在我们的生活中，也可以见到地壳水平运动的例子。四川迭溪南七里撮箕山附近的阶地上有唐姓住户房屋二院，两院之间被一条西北—东南向的大路隔开。1898 年建屋时，两院的大门完全相对。其后，两院大门渐不相对，至 1933 年迭溪大地震时就更为明显，顺大路产生断裂，东北侧的那间庭院向东南移动了 7.7 米之多。显然，这是地面水平运动所造成的。

地壳运动的速度有快有慢，大体上有两种主要的活动方式：一种是缓慢的渐变形式；另一种是急速的突变形式。地震属于地壳急速运动方式之一，几秒钟内发生的水平或垂直的位移量，常常超过平时几十年、几百年所发生的变化。例如，1976 年唐山大地震，不少地方都曾发生明显的地面错动现象，水平方向上移动了一米多、垂直方向升降了几十厘米的屡见不鲜。据目前资料，有些大地震地面最大的垂直升降幅度达六、七米，而水平错动更甚，可超过十米。

地球每年都发生几百万次地震，人能感觉到的 2.5 级以上的地震就有 15 万次之多。最近八十年来发生的 7 级以上大地震已达 1900 余次。有人计算过，全球每年平均发生 7 级以上的大地震约 20 次，其中 8 级以上毁灭性地震一、二次左右。

当然，地球上不是到处都会发生大地震，较强烈的地震主要集中在以下三个地震带：

(1) 环太平洋地震带。此带上发生的大地震占全世界大地震总数的 80—90%，所释放的能量占全球地震释放

能量的 76%。

(2) 欧亚地震带。它主要分布在地中海、喜马拉雅山等地。此带的地震活动也比较强烈，释放的能量约占全球地震释放能量的 22%。由于它横贯欧亚大陆，其重要性也不亚于环太平洋地带。

(3) 海岭地震带。此带几乎包括全部海岭构造地区。它从苏联勒拿河口附近开始，横过北极，越过挪威斯匹茨卑尔根群岛和冰岛伸入大西洋，然后沿大西洋中部延伸进入印度洋。随之分为两小支，一支沿东非裂谷系；另一支通过太平洋的复活节岛海岭直达北美洲的落基山。此地震带以中、小地震为主，7 级以上的大地震甚少(图 1-1)。相对前两个地震带，这是个次要的地震带。

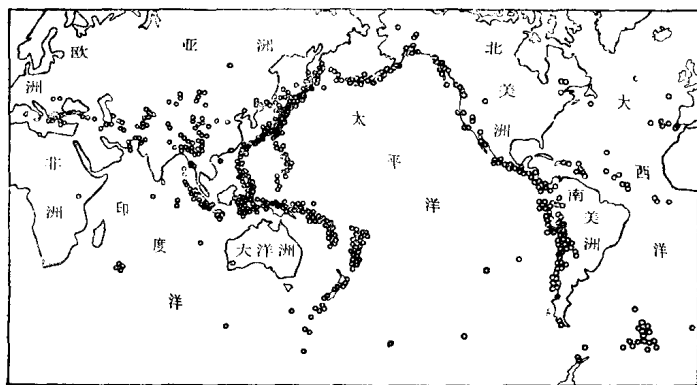


图 1-1 全球 7 级以上地震震中分布(1918—1975)(据
宇津德治, 1977 年)

我国幅员辽阔，环太平洋地震带和欧亚地震带都延伸到了我国境内，因此是个多地震的国家。远在三千多年前，史书上就已经谈到地震现象。全国二千多个县中，大约

1600 个县有涉及地震的记载。从 1904 年开始到 1975 年为止的 72 年时间,全世界发生的 8 级以上大地震共约 81 次,其中发生在我国境内的约 8 次,差不多占总数的 1/10。

我国地震的分布也是极不均匀的。台湾省的强震频度和平均震级都占全国首位,其次是西南地区。西北地区的地震频度虽然不太大,但有些地震的震级却比较大。华北地区的地震分布也很广。东南地区除个别地段外,一般强震较少。

作为太阳系大家族成员的地球,至少经历了 45 亿年的漫长岁月。在这期间,地球上曾发生过许多次翻天覆地的构造运动,例如加里东运动、海西运动、燕山运动、喜马拉雅山运动等。至今,地球还不是那么安宁的,动荡的大地震随时都有可能袭击人类。因此人们可要提高警惕,时刻记住这样一句箴言:宁可一震,不可不防。

(2) 自然的浩劫

——地震灾害和地震预报

人类在漫长的进化过程中,遇到各式各样的自然灾害。某些灾害所引起的死亡人数相当可观(表 2-1)。

十四世纪中叶,在欧洲和亚洲腺鼠疫猖獗一时,遭此而死亡的人数达 7 千多万。两次世界大战死亡人数加起来还比不上这次瘟疫死人多。

瘟疫、饥荒等灾难死亡人数虽多,但按单位时间计算死亡速率,那就任何一种自然灾害都不及地震。

众所周知,大地蕴藏着巨大的能量。世界上最大的地

表 2-1 世界上一些自然灾害所造成的死亡人数

时 间(年)	灾 害 事 故 和 地 点	死 亡 人 数
1347—1351	腺鼠疫(欧洲和亚洲)	75,000,000
1918	流行性感冒(全球性)	22,000,000
1878	饥荒(中国)	9,500,000
1887	洪水(中国)	900,000
1556	地震(中国)	830,000
1976	地震(中国)	242,000
1881	台风(印度支那)	300,000
1902	皮利(Pele)火山爆发(西印度)	40,000
1883	喀拉喀托(Krakatoa)灿爆发(苏门答腊)	36,000
1941	雪崩(秘鲁)	5,000
1912	冰山沉船(英国《泰坦尼克》)	1,513
1871	森林着火(美国)	1,000
1981	暴雨引起山崩(菲律宾)	536

(据希尔, 略有增删)

震,如 1906 年厄瓜多尔西海中的 8.9 级地震,其释放的能量为 1.4×10^{25} 尔格,约等于十万颗普通原子弹或者一百颗大氢弹的威力。一次强烈地震的影响范围也相当可观。1920 年我国海原 8.5 级地震波及半个中国,连北京、上海和广州都有感觉。有人计算过,1897 年印度阿萨姆 8.5 级地震影响的范围可达 300 多万平方公里。

全世界每年都要发生 10—20 次 7 级以上大地震。有的地震夺走了成千上万人的宝贵生命,同时给不少幸存者的肉体 and 心灵带来巨大的创伤。有人统计,在整个二十世纪

中，全世界每年死于地震的人数平均为 1.2 万人，而七十年代达到 1.5 万人（还不包括我国唐山大地震）。

地震不仅夺走许多人的生命，而且在顷刻之间毁灭大量的财富，甚至把一个繁华的都市夷为平地。地震给人类带来的经济损失是相当严重的。例如，1963 年南斯拉夫斯科普里发生一次地震，震级不过 6 级左右，但造成的财产损失达五亿美元。1976 年中美危地马拉首都发生一次 7.5 级地震，据宣布造成的经济损失高达 50 亿美元。

地震给人类的生命财产带来如此巨大的损害，其中最普遍的是建筑物倒塌所造成的。以 1679 年我国平谷 8 级地震为例，据记载，当时震中区“但见土砾成丘，尸骸枕藉”，“历废城内外，计剩房屋五十间有半”。远离震中数十公里的北京紫禁城四周的城墙均有倒塌，皇室宫殿有 31 处遭到破坏。康熙皇帝居住的乾清宫房墙倒塌，皇太后居住的慈宁宫及嫔妃居住的宫殿也遭到不同程度的破坏。墙高壁厚、梁柱坚实、结构严谨、工艺精巧的皇宫尚且遭到如此严重的破坏，普通居民区的情况就可想而知了。据统计，全城倒塌房屋达 12793 间，损坏 18028 间。国内外象这样惨重的震例还有很多。

地震伴随的许多次生灾害，也给人们生命财产带来相当严重的损伤。次生灾害的种类比较多，主要的有如下一些：

（一）火灾。地震时容易引起火灾。1923 年日本东京大地震，一共死亡十万人左右，其中东京就有四万多人是被大火烧死的。房屋震倒 25 万间，而烧毁的房屋却达 45 万间之多。

（二）海啸。某些地震会产生海啸，其破坏威力有时也相

当可观。例如，著名的 1896 年日本三陆近海地震伴生的海啸，形成的几十米高的海浪冲上陆地，把正在欢度节日的人们连同他们的房屋一道卷走。第二天，从远海带着丰收喜悦的渔民返回家乡时，才发现海面上漂满了被毁坏的房屋碎片，家园人烟绝灭，一片凄凉景象。据说，这次大海啸使 27122 人丧生。

地震海啸不仅在震中区附近造成破坏，而且有时波及几千里以外的地区，使人难于防备。这方面以 1960 年智利大地震最突出，使遥远的日本和美国也遭到相当大的破坏。

(三)水灾。地震水灾的为害虽然比不上火灾和海啸那么严重，但却不可低估。1933 年 8 月 25 日四川迭溪 7.5 级地震所带来的水灾，便是一个很值得借鉴的震例。迭溪位于岷江上游的一个阶地上。地震时附近山崩，坠落的土石堵塞在岷江中形成三条大坝，坝高均在百米以上，江水断流 45 天，水在坝后形成了三个“地震湖”。加之暴雨，湖水越积越高，到 10 月 9 日下午大坝溃决，湖水以 60 米高的水头，汹涌而下，使下游两岸遭受了洪水的浩劫。仅以远离震中的灌县来说，便冲毁良田 9000 多亩，死亡 1600 多人。

(四)山崩地陷。这类次生灾害一般出现于山区。例如，1950 年西藏察隅地震时，该地方圆 13 万多平方公里几十秒钟内沉陷了二米。我国 1605 年海南岛琼山大地震也发生过类似的灾害，靠近海边的七十多个村庄突然沉陷成海。

(五)火山爆发。某些大地震发生后，有时能触发活火山爆发。例如，1960 年智利大地震，促使在 1905 年已宁静下来的普惠火山在主震后 47 小时重新爆发，喷出的火

山灰和水蒸气高达七、八千米。喷发持续了几天，周围地区蒙受很大的损失。

(六)瘟疫。地震后，往往有瘟疫(如痢疾、伤寒等)流行。1668年我国郟城大地震，当地老百姓先遭到房屋毁坏之害，“其时死尸遍四野，不能殓葬者甚多，凡值村落之处，腥臭之气达于四野，难以俱载”。后由于地下水源严重污染，致使瘟疫流行，灾民痛不欲生。正如有首哀歌写道：“先时自谓灾方过，谁知灾后病还来，恨不当时同日死，于今病死有谁哀。”

虽然地震给人类带来这么多的灾难，但千百年来人类并未屈从于这个凶恶的地下“敌人”，而是想尽各种办法减轻损失，战胜震害。

加强建筑物的抗震能力，是减轻地震灾害的一个重要方面。例如智利的康塞普西翁城，1939年曾遭到Ⅷ度地震的严重破坏，四万多人死亡。1940年编制了新的建筑规范。重建都市时，新建房屋多采用了抗震措施。1960年该城又一次受到Ⅷ度地震的袭击，结果仅死亡500人。据调查，除少数几处建筑物外，几乎所有按照新的建筑规范设计、施工和检修过的建筑物，都没有受到什么损害。

提高地震预报水平，是减轻地震灾害的另一重要途径。预报精度越高，损害就越有可能减轻。1975年海城大地震就是极好的例子。尽管房倒屋塌，但人畜伤亡却甚少。极震区内有的地方房屋倒塌达百分之九十以上，但是这里686个生产大队中，有493个大队却无一人死亡。

在古代，人们很早就注意到震前的宏观异常现象。如我国《墨子·非攻下》中，曾谈及黄帝晚年(约公元前2550年)三苗地震前，“日妖宵出”、“犬哭乎市”等异常现象。

明朝万历 24 年 (1597 年)，意大利人龙华民来我国传教。他根据中外地震的一些情况，在天启六年 (1626 年) 刊印的《地震解》一文中，曾总结出六条震前宏观异常现象。地震较多的宁夏隆德县有人看到后，加以补充转载在清康熙二年 (1663 年) 刊印的《隆德县志》上。原文写得很好，值得一读：

“地震之兆约有六端：一、井水本湛静无波，倏忽浑如墨汁，泥渣上浮，势必地震。二、池沼之水，风吹成谷荇交萦，无端泡沫上腾，若沸煎茶，势必地震。三、海面遇风，波浪高涌，奔腾洄洑，此常情。若风日晴和，台飓不作，海水忽然绕起，汹涌异常，势必地震。四、夜半晦黑，天忽开朗，光明照耀，无异日中，势必地震。五、天晴日暖，碧空晴净，忽见黑云如缕，蜿蜒如长蛇，横亘空际，久而不散，势必地震。六、时置盛夏，酷热蒸腾，挥汗如雨，蓦觉清凉如受冰雪，冷气袭人，肌为之慄，势必地震。”

震前除上述的地下水、地表水、地光、气象等方面有异常外，动物、植物、地声、地气、地形变、天象等，在震前也有各式各样的异常反应。

二、(3) 遇难妇女的忠告 ——古今中外震前动物异常概况

有人说，后悔药不好吃，又苦又涩。其实何止如此，某些人由于不听别人正确的劝告，有时还会招致永远不能挽回的过错。这方面的事例在现实生活中并非少见，下述的就是其中一例。