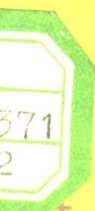


56.25391

03502



怀泉编写

地震出版社

地球的震撼

二十年来大地震震害选介

地 球 的 震 撼

——二十年来大地震震害选介

林 泉 编写

地 震 出 版 社

1 9 8 2

内 容 提 要

地震是对人类危害较大的一种自然灾害。为了宣传地震知识,本书从全世界近二十年间发生的地震中编辑39例,除介绍各组地震的一般情况外,重点写出对各类建筑物的破坏,也涉及防震抗震的经验教训。对一些国家还作了地震区划和地震活动简介。文中穿插了地理简图和震害照片81幅。

本书适于具有中等文化程度的人阅读。

地 球 的 震 撼

林 泉 编写

地质出版社出版

北京复兴路68号

北京印刷三厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092 1/32 3 $\frac{1}{2}$ 印张 78 千字

1982年7月第一版 1982年7月第一次印刷

印数 9001—5,000

统一书号: 13180·174 定价: 0.38元

目 录

写在前面	(1)
第一部分 环太平洋地震	(6)
拉丁美洲地震简介	(6)
1960年智利地震	(8)
1977年阿根廷圣胡安地震	(14)
1966、1970年秘鲁地震	(15)
1972年马那瓜地震	(19)
1967年加拉加斯地震	(22)
1976年危地马拉地震	(23)
1978年及1980年墨西哥地震	(26)
美国地震简介	(28)
1971年洛杉矶地震	(29)
1964年阿拉斯加地震	(33)
日本地震简介	(35)
1964年新潟地震	(37)
1965—1967年松代地震	(39)
1968年十胜近海地震	(42)
1978年伊豆大岛近海地震	(43)
1978年宫城近海地震	(46)
1976年菲律宾棉兰老岛地震	(49)

第二部分 地中海—喜马拉雅地震 (52)

1980年亚速尔群岛地震..... (52)

1960年摩洛哥阿加迪尔地震..... (53)

1980年阿尔及利亚阿斯南地震 (56)

意大利地震简介 (57)

1976年乌迪内地震 (58)

1980年波坦察地震 (61)

1979年及1963年南斯拉夫地震 (63)

1977年罗马尼亚地震 (67)

1978年希腊萨洛尼卡地震 (71)

土耳其地震简介 (72)

1976年木腊迪耶地震 (73)

1962年, 1968年和1978年伊朗地震 (74)

苏联中亚区地震简介 (77)

1966年塔什干地震 (77)

1967年印度柯伊纳水库地震 (79)

1975年缅甸蒲甘—良宇地震 (81)

1977年汤加群岛地震 (83)

第三部分 中国地震 (85)

中国地震活动区简介 (85)

1966年邢台地震 (86)

1969年渤海地震 (88)

1975年海城地震 (90)

1976年唐山地震 (92)

1974、1979年溧阳地震 (96)

1970年通海地震 (97)

• II •

1973、1967年炉霍地震	(98)
1974年昭通地震	(100)
1976年龙陵地震	(102)
1976年松潘地震	(104)

写 在 前 面

地震，作为一种自然现象、自然灾害，不时地扰动人类的正常生活。

据统计，全世界每年约发生 500 万次地震，其中有感地震 5 万次，带来破坏的地震近千次；7 级以上、足以造成巨大灾害的，有十几次。7 级地震的威力有多大？据有人计算，释放的能量相当于 1000 万吨级核弹——500 枚广岛式原子弹——的爆炸力。震级升高一级，释放的能量约递增 30 倍。

这么多数量的地震，并不是平均摊在地球的每一个部位。由于破坏性地震的分布，受一定的地质构造条件控制，因而是有一定规律的。这些地震密集在地球的某些地段，主要集中在两大地震带中。

一是环太平洋地震带。又可分东、西两带。如果从衔接亚、美两大洲的岛弧——阿留申群岛开始，东带，向东经北美洲的阿拉斯加，然后转向东南，沿加拿大和美国的西海岸逶迤南伸，到中美洲的墨西哥一带。它在中美洲有一分支，形成著名的加勒比或安德烈斯地震环。继续南行，穿过中美洲地峡蜿蜒曲折地带的西海岸，走向南美洲西侧的整个安第斯山地区，即越过哥伦比亚、厄瓜多尔、秘鲁和智利等国，最后从南美洲南端，经福克兰岛和南乔治亚岛而止于南安德烈斯环。西带，由阿留申群岛向西经堪察加半岛，折向西南。经过千岛群岛、日本，以及我国黑龙江的鸡西至吉林的延吉一带（深震区），然后分成两支：向东南的分支延至马

里亚纳群岛，经关岛、雅浦岛附近，至西伊里安岛，向西南的分支经琉球群岛到我国台湾省，再向南由菲律宾群岛至印度尼西亚马鲁古群岛，再到苏拉威西岛的东北部，并与前一支汇合。然后，向东越过所罗门群岛、新赫布里底群岛、斐济岛，到萨摩亚群岛，其后向南转折经汤加群岛，至新西兰，之后在麦阔里岛以南转弯，形成环状而止。

这条地震带，特别是其西带（或称西太平洋地震带），顺着弧形岛屿（岛弧）走。岛弧的外侧紧邻着一条8000米以上的海沟，这里是世界上地表高差最悬殊的地方。

环太平洋地震带是地球上最主要的地震带。其面积约占世界地震区总面积的一半，地震活动性也最强。这里集中了全世界80%的浅源地震、90%的中源地震和几乎全部的深源地震。所释放的地震能量约占全球的75%。

二是地中海—喜马拉雅地震带，或称欧亚地震带。这是从大西洋上的亚速尔群岛开始，向西与大西洋海岭相连，向东过摩洛哥、阿尔及利亚北部，沿地中海三大半岛——伊比利亚、亚平宁、巴尔干半岛分布。再经东地中海，沿黑海、里海、小亚细亚半岛走向，即经土耳其高原、苏联高加索和中亚地区，至伊朗山区、阿富汗、巴基斯坦。再转东南沿喜马拉雅山脉，至印度北部、我国西部和西南部边境地区，过缅甸，拐成南北向延伸，后经马来半岛、苏门答腊岛西侧，成弧形分布，于班达海以东的伊里安岛一带，与环太平洋地震带交汇在一起。这条地震带大体上呈东西向延伸，横跨欧、亚，牵动北非，全长两万多公里。这条地震带上各地宽度很不一致，特别是在陆地部分，常伸进很远，并时有分支出现，如帕米尔向东北有一分支，由苏联中亚地区经我国新疆边陲至蒙古一带。

这一带上的地震，也发生得很频繁、强烈。除环太平洋地震带以外，几乎所有的中源地震和大的浅源地震都发生在这里，释放的地震能量占全球的20%。

此外，沿大西洋、印度洋、太平洋东部和北冰洋主要海底山脉，即海岭；大陆裂谷系，如非洲东部、红海、亚丁湾、死海和贝加尔湖地区；以及欧洲的来因和太平洋中的夏威夷岛等，也有一定的地震分布，但其地震活动较前两带要弱得多。

我国是一个多地震的国家。我国的地震活动，在一部分地区，如台湾省地震、东北地区深震以及西藏自治区地震，似应分属世界两大地震带。除此以外的广大地区，介于两带之间，且受其强烈影响，并受一条自帕米尔伸往西伯利亚的次地震带所限制。因此，我国的地震活动，有其自身的特征，自成体系。

人们对于那些由仪器记录到，或仅仅有感的地震，虽然也会惊慌，但毕竟伤亡损失不大。引起震惊的是那些灾害性地震。7级以上地震应该属于这一类；但不尽然，如果发生在远海、不太重要的岛屿或大陆的偏僻地区，为害也不赫然。有些7级以下的地震，乃至6级以下的地震，假若发生在人烟稠密、工业设施集中地区，大中城市近旁，或首都脚下，也会演出不可名状的惨剧。

本世纪六十年代以来，全球地震活动显得异常活跃，触目惊心的破坏性地震接踵而至。以震撼世界的1960年智利地震起首，接着是美国阿拉斯加地震、日本新潟地震以及我国邢台地震，等等。——这并不完全因为发生在最近二十年间，就象昨天和前天闪过的那样，给人们留下清晰的印迹，至今历历在目，客观地讲，这些年的地震活动确实强度大，

频度高，不时震波荡荡，摇曳着人们的心弦。这不能不给本来就令人眼花缭乱的国际政治画面，重重地勾划几笔昏暗的油彩。

二十年间，人类因地震灾害付出了相当的代价，而在抗御这种袭击的斗争中，包括地震成因、震源机制以及地震的预测预报和防震抗震等方面，也取得了长足的进步。地震预测预报的新方法、新手段，应运而生。一些国家建立了地震预报和防灾组织，编织了机构，制订了短期和长期研究计划，安排了经费。联合国教科文组织也参与了战胜地震灾害的工作，曾于1976年2月在巴黎召开“判定和减轻地震危险的政府间会议”。我国地震专业队伍同群众结合，对海城等几次7级以上地震做出较好的预报，取得了不少经验。国外也有预报较好的震例。在防震抗震方面，特别是增强各类建筑物抗御地震力的能力，各国结合具体实际，总结了丰富的经验，有些尝试也颇新奇。尽管离开地震预报的实现，离开战胜地震灾害，距离尚远，人类总是在探索中前进。

为了帮助人们了解二十年来的全球地震活动情况，编写了这本小册子。本书从1960—1980年间发生的地震中，选编了39例，分列环太平洋地震、地中海—喜马拉雅地震及中国地震三个单元叙述。为了展示地震的空间环境，并提供一些形象的东西，文中编排了各次地震的地理简图，还穿插了少量的震害照片。

这本小册子的重点是震害简介。编写这本小书，主要是从地震灾害这个侧面，介绍一些地震知识。倘或对于防震抗震工作，从中得到些微的益处，编者不胜欣慰。

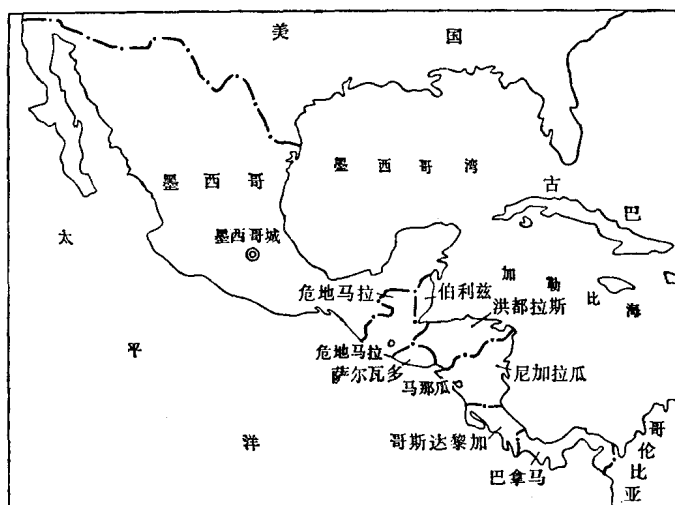
这本小册子的编写，参阅了一些单位的公开出版或内部印发的资料，在此谨表谢意。由于本书的震例取材涉及全

球，范围很广，因而，在材料的搜集上，在选取和使用上，很不周全，鉴别与核实不够。总之，舛错、遗漏在所难免，请读者批评指正。

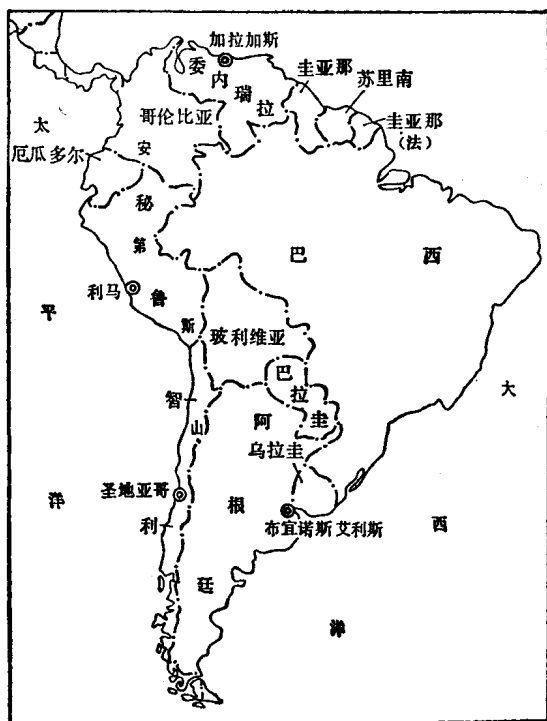
第一部分 环太平洋地震

拉丁美洲地震简介

逶迤于拉丁美洲大陆西侧的安第斯山，属于科迪勒拉山系的中段和南段，全长9000公里，是世界上最长的山脉。它由几条平行的山脉组成，以玻利维亚、智利和秘鲁境内部分宽度最大。崇山峻岭拔地而起，直逼海岸，沿海平原甚窄。山岭的大部分高程在海拔3000米左右，不少山峰达到6000米，智利境内的阿空加瓜山高6964米，为全洲最高峰，也是西



墨西哥及中美洲诸国



南美洲大陆

半球最高峰。高峻的山岭紧临岛弧海沟系——沿海岸深达5000米以下的中美利加海沟、秘鲁海沟和智利海沟，两者高差竟达14000米。这种悬殊的差异，说明这些地区是地壳比较活动和脆弱的地带，因而易于孕震和发震。

中美洲地区，处于科斯板块、加勒比板块和北美板块的交接处。在这里，毗连墨西哥、危地马拉、萨尔瓦多、洪都拉斯、尼加拉瓜、哥斯达黎加和巴拿马的太平洋沿岸及近海，是地震活动带。

在拉丁美洲，无论中美洲的地峡带，抑或南美洲大陆西侧及近海，都曾屡遭强烈地震的袭击。

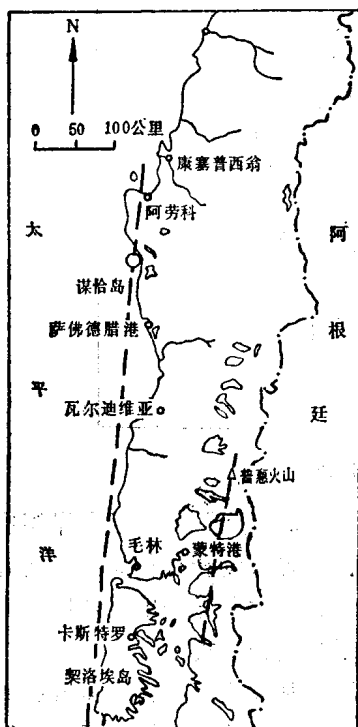
1960年智利地震

智利共和国纵贯南美洲中南部的西侧，领土狭长，酷似一把利剑，濒临太平洋岸边。

在1960年，从5月21日开始，这个国家的中南部遭受了一连串强烈地震的袭击，同时引起剧烈的海啸、猛烈的火山爆发，灾害极为严重。

这次地震的特点是，震级高，强度大，持续时间长，波及面广，为有地震记载以来所罕见。从5月21日到6月22日，在南纬36—48°之间，南北1400公里的沿海狭长地带，连续发生了数百次较强地震，其中超过7级的10次，超过8级的3次。最大地震8.6级，发生在5月22日当地时间下午3时11分，震中烈度超过十一度。

这次地震的破坏非常严重。从首都圣地亚哥到蒙特港，沿岸的城镇、港口、仓库、公用和民用建筑，以及待运的矿石，不是陷入海中，就



1960年智利地震影响区

就

是被巨浪卷进海里，交通全部中断。处于震中地区的瓦尔迪维亚、普尔陀芒特、卡斯特罗和契洛埃岛，共有352421栋房屋，其中158602栋全部破坏。从爱森到瓦尔迪维亚，南北长480公里、东西宽19公里的地段，在几十秒钟内沉陷2米。据统计，智利境内死于这次地震灾害的有5700人。

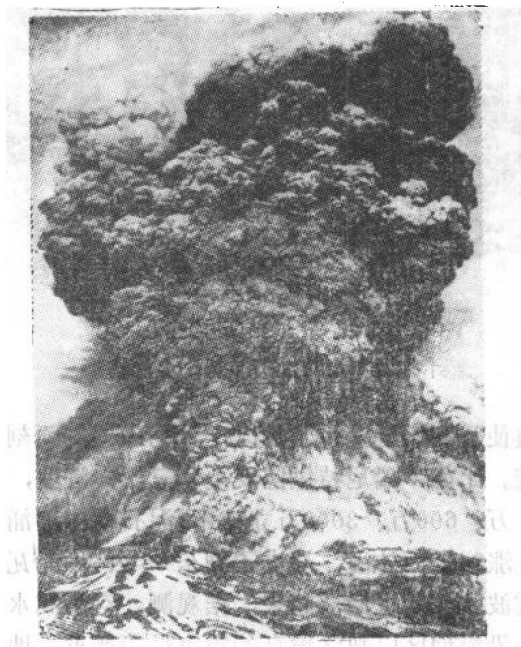


卡斯特罗市某大街楼房倒塌的情形

地震使智利湖区发生了数以千计的山崩，顷刻间堵塞了好些河流。比如，瑞尼特湖区发生了三次大滑坡，泥石流分别为300万、600万、3000万立方米。泥石流横流，涌进湖内，使湖水上涨24米而外溢，冲进了湖东65公里的瓦尔迪维亚城。地震波使湖水也激荡起来，据观测，有的湖水振幅达1米左右。沿海地区以契洛埃岛的震害最为严重，地面出现了很大的裂缝，许多树木折断，有些连根拔起。在该岛附近一小岛上的150名居民全部失踪。在蒙特港，泥沙拥塞港口，

把停泊在那里的一只客船围困起来，不能移动，船主无奈，只好把它改成一家旅馆。毛林城附近和契洛埃岛上的大片土地，也都淹在水中。还有不少地方，由于暴雨使河水猛涨，地震又使地下水上升，因而灾情更加复杂和严重。

地震引起火山猛烈喷发。普惠火山，从1905年以来处于休止状态，这次在8.6级地震发生48小时后又开始喷发。在初始爆发阶段，由火山灰和火山气体形成的火山云升入6000多米高空，蔽日遮天。这次喷发连续了几个星期。火山物质甚至还沿着火山口两旁约300—400米处的裂缝中喷吐出来。



普惠火山喷发时的情景

智利大地震引起空前惊人的海啸。在8.6级地震发生后

不久，当时沿海居民还在屋外，忽然看见海水迅速退落，露出最低潮线以下的海底。这意味着将要发生可怕的海啸了。于是人们立刻疏散到高地躲避。大约只过了10到20分钟，说时迟，那时快，海水象凶悍的巨兽般怒吼起来，转瞬间扑向岸边，浪头高达6米，必欲吞噬一切而后快。沿岸房屋及其他构筑物，不是被卷走，就是被冲毁。甚至离海岸3公里以外的陆地，都能发现被海水冲刷过的破砖碎石。在瓦尔迪维亚市河口，海啸使轮船搁浅。海水一忽儿退走，一忽儿又涨起，凶猛地颠簸激荡着，持续半天不停。在很多地方，第三次和第四次海浪最高，过早地回到海边的居民被巨浪冲走，无数小船失踪。在契洛埃岛，很多居民本想躲在船上避难，而当海啸第一次袭击时，就把这些小船冲毁了。经过海浪的反复洗劫，岸边的一切荡然无存。

遭受海啸袭击的，并不仅仅是智利的沿海地区。巨浪从这里出发，以每小时700多公里的高速度，向西横扫太平洋，相继侵袭新西兰、夏威夷、菲律宾和日本等处海岸，以日本受到的损失最重。

8.6级地震后近15小时，巨浪直抵夏威夷群岛。在那里，铺天盖地的波涛呼啸而至，势不可当。当地虽然在5小时前接到海啸警报，仍然损失很大。大约600英亩的岸边土地被淹没，其中一半，包括许多市区，几乎完全被毁，死61人，伤282人。在希洛港，第一次海浪只比平均水平面高1.2米，第二次增高到近3米，第三次巨浪高达10米，冲垮了防波堤，毁坏了沿岸整座整座的楼房，发电站也中止供电。

劫掠了夏威夷沿岸，海浪又继续向西推进。8小时之后，即在5月22日8.6级地震发生后的23小时，海啸抵达太平洋彼岸、离震中17000公里的日本。4米高的浪头冲刷着