

ZIRAN SHIJIE
ZHISHI CONGSHU

自然世界知识丛书 | 主编：王志艳

自然 灾害

Ziran Zaihai

自然为人类提供了赖以生存的条件：水、空气、阳光以及人类吃穿住用所需要的各种材料等。人类自诞生以来，就在这个绿色的家园不断生息繁衍。

本书向您阐述了宇宙的浩瀚和地球的经历。

细致地描述了千姿百态的地形地貌。

生动地揭示了火山、地震等地质现象急风骤雨雷电等气象变化的成因。

形象地展示了充满生机的动植物世界。

内蒙古人民出版社



ZHONG GUO
ZHI SHI CONG SHU

中国知识丛书

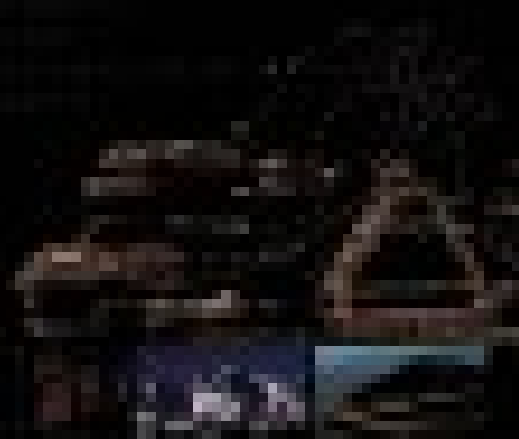
自然灾害

Ziran Zaihai

本书系统介绍了自然灾害的成因、分布、危害及防治措施，是了解自然灾害、提高防灾减灾意识的重要读物。

本书可作为大中专院校相关专业教材，也可供从事防灾减灾工作的技术人员参考。

本书可作为大中专院校相关专业教材，也可供从事防灾减灾工作的技术人员参考。



自然世界知识丛书

自然灾 害

主编:王志艳

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

自然灾害/王志艳编.——呼和浩特:内蒙古人民出版社,2007
(自然世界知识丛书)

ISBN 978-7-204-09245-1

I. 自… II. 王… III. 自然灾害—普及读物 IV. X43-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 147683 号

自然世界知识丛书

主 编 王志艳

出 版: 内蒙古人民出版社出版

地 址: 内蒙古呼和浩特市新城区东风路祥泰商厦

印 刷: 北京一鑫印务有限责任公司

发 行: 内蒙古人民出版社

开 本: 850×1168 毫米 1/32 印 张: 145

字 数: 2200 千字

版 次: 2007 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-204-09245-1/Z.512

印 数: 1—3000 册

定 价: 715.20 元(全 24 册)

(如发现本书有印制质量问题,印刷厂负责调换)

前 言

奇观,历史,自然,都是我们人类世界的文明。在我们人类没有出现之前,是大自然孕育了我们新的生命,让我们在大自然中寻找快乐,寻找生活的理由。然而,大自然中却有着无穷的奥秘和无穷的色彩,以及诸多的令人叹为观止的不解之迷,喜马拉雅山能长到多高?通古斯大爆炸之谜的谜底是什么?南海的“神秘岛”隐藏着什么秘密?沧海是怎样变成桑田的?……这些神奇的自然现象都值得我们去欣赏,去探索。

宇宙星球,神秘莫测。人类从来就没有停止过对宇宙星球的探索:月亮上是什么样子?火星上的水到哪去了?真的有飞碟和外星人吗?地球现在处于什么样的状况?……这些问题关系着人类的未来,更值得我们高度关注。

在二十世纪重大发现所取得的惊人进展中,大自然中许多事情仍未得到全解。甚至这些问题的细枝末节也会使人类困惑百年甚至千年。

在悠远漫长的历史长河中,在人类发展的不同阶段,在世界各地不同的角落,都出现了众多神奇的自然奥秘。它们都以其各自独特的方式为人类留下了或多或少的痕迹,共同展示整个宇宙发展的进程。

《自然世界知识丛书》共24卷,是一套新颖、别致、全面的科普读物,向您讲述了宇宙的浩瀚和地球的经历;细致地描述了千姿百态的地形地貌;生动地揭示了火山、地震等地质现象及风

◇ 前 言 ◇

雨雷电等气候变化的成因;形象地展示了充满生机的动植物世界。同时还以简洁流畅的文字,生动趣味的自然故事,将自然的风貌演绎得真实而鲜活,给读者一种身临其境的感受。

在科技高度发达的现代社会,我们在改造自然的同时,也伤害了自然。自然已向我们发出了种种警示:土地沙漠化、生态平衡受到破坏、环境污染加剧……因此,保护环境与可持续发展已成为人类文明得以延续的必然选择。

展读本书,在领略大自然亘古雄伟风采的同时,更希望能唤起你对大自然的拳拳爱心。让我们都能够回归自然,崇敬自然,善待自然,与自然和谐共处,把我们的家园建设的更加美好。

编 者

◇ 目 录 ◇

认识自然灾害

什么是自然灾害	(1)
人类活动与自然灾害关系密切	(3)
自然灾害对人类的危害	(3)
如何应对自然灾害	(4)
自然灾害的具体类别	(5)
地 震	(5)
洪 水	(8)
飓 风	(10)
风暴潮	(11)
冰 雹	(15)
旱 灾	(18)
土地沙漠化	(20)
水土流失	(20)
火 山	(22)
泥石流	(27)
水体污染	(31)
海 啸	(32)
雪 崩	(35)
沙 尘	(42)

酸 雨	(48)
-----------	------

世界自然灾害事件

秘鲁大雪崩	(55)
孟加拉国特大水灾	(56)
印度鼠疫大流行	(56)
喀麦隆湖底毒气	(57)
伦敦大烟雾	(58)
智利大海啸	(58)
风暴灾害袭击鲁甸六乡镇	(59)
培雷火山爆发	(60)
强台风袭击香港	(64)
吉林洪水泛滥成灾	(66)
嫩江、松花江大水	(67)
华东特大水灾	(68)
美国发生特大水灾	(70)
东京台风	(72)
甘肃省海原县发生 8.5 级强地震	(73)
中国发生特大水灾	(75)
四川叠溪大地震	(77)
美国“黑风暴”事件	(79)
黄河之患	(80)
长江水患	(83)
甘肃发生大地震	(84)
云南和四川发生地震	(86)
辽南发生大地震	(87)
吉林市降落世界罕见的陨石雨	(88)
唐山大地震	(89)

暴风雪袭击欧洲	(92)
大兴安岭森林发生大火	(93)
云南西南部发生强烈地震	(100)
美国旧金山大地震	(101)
皮纳图博火山喷发	(102)
哥伦比亚大地震	(103)
印尼森林大火	(107)

自然灾害之最

造成的经济损失最大的自然灾害	(109)
自然灾害最重的一年	(109)
造成无家可归人数最多的地震	(109)
死亡人数最多的山崩	(110)
死亡人数最多的火山喷发	(110)
致死人数最多的洪灾	(110)
最大的降雨量	(111)
危害最大的季风和旋风	(111)
致死人数最多的龙卷风	(111)
最大的龙卷风	(111)
致死人数最多的台风	(112)
致死人数最多的干旱	(112)
致死人数最多的雪崩	(112)
致人死亡最多的间歇泉	(113)
危害最大的冰雹	(113)
最冷的地方	(113)
最热的地方	(114)
最干旱的地区	(114)
最具破坏力的地震	(114)

由自然灾害造成的最严重断电	(115)
受困人数最多的雪崩	(115)
最具破坏力的飓风	(115)
致人死亡的最多的闪电	(116)
最大的火山爆发	(116)
最大的海浪	(116)
最严重的流星撞击	(117)
附录:国际减灾日	(117)

认识自然灾害

什么是自然灾害

凡危害人类生命财产和生存条件的各类事件通称之为灾害。纵观人类的历史可以看出,灾害的发生原因主要有二个:一是自然变异,二是人为影响。因此,通常把以自然变异为主因产生的灾害称之为自然灾害,如地震、风暴潮;将以人为影响为主因产生的灾害则称之为人为灾害,如人为引起的火灾和交通事故。

自然灾害形成的过程有长有短,有缓有急。有些自然灾害,当致灾因子的变化超过一定强度时,就会在几天、几小时甚至几分、几秒钟内表现为灾害行为,像地震、洪水、飓风、风暴潮、冰雹等,这类灾害称为突发性自然灾害。旱灾、农作物和森林的病、虫、草害等,虽然一般要在几个月的时间内成灾,但灾害的形成和结束仍然比较快速、明显,所以也把它们列入突发性自然灾害。另外还有一些自然灾害是在致灾因素长期发展的情况下,逐渐显现成灾的,如土地沙漠化、水土流失、环境恶化等,这类灾害通常要几年或更长时间的发展,则称为缓发性自然灾害。

许多自然灾害,特别是等级高、强度大的自然灾害发生后,常常诱发出一连串的其他灾害接连发生,这种现象叫灾害链。灾害链中最早发生的起主导作用的灾害称为原生灾害;而由原生灾害所诱导出来的灾害则称为次生灾害。自然灾害发生

之后,破坏了人类生存的和谐条件,由此还可以导生出一系列其他灾害,这些灾害泛称为衍生灾害。如大旱之后,地表与浅部淡水极度匮乏,迫使人们饮用深层含氟量较高的地下水,从而导致了氟病,这些都称为衍生灾害。

当然,灾害的过程往往是很复杂的,有时候一种灾害可由几种灾因引起,或者一种灾因会同时引起好几种不同的灾害。这时,灾害类型的确定就要根据起主导作用的灾因和其主要的表现形式而定。

若以自然灾害发生的原因划分(不包括人为原因),自然灾害大致可分以下四类:

1. 气象灾害:由大气圈变异活动引起的对人类生命财产和国民经济及国防建设等造成的直接或间接损害。我国气象灾害种类繁多,不仅包括台风、暴雨、冰雹、大风、雷暴、暴风雪等天气灾害,还包括干旱、洪涝、持续高温、雪灾等气候灾害,沙漠化、山体滑坡、泥石流、雪崩、病虫害、海啸等气象次生灾害或衍生灾害也时有发生。此外,与气象条件密切相关的环境污染、海洋赤潮、重大传染性疾病、有毒有害气体泄漏扩散、地震、火灾等也成为影响人们生活和安全的重要问题。

2. 地质灾害:由岩石圈活动所引起的灾害。具体地说,在地壳某个薄弱的地方突然发生剧烈变形、位移及地表物质运动,给生活在这一区域的人们带来突如其来的灾难,称为地质灾害。地质灾害种类很多,主要有地震、火山喷发、海啸、滑坡、泥石流、地裂以及水土流失、沙漠化、盐碱化、海水入侵、地下水变异、煤层自燃、瓦斯爆炸、有害地气、黄土湿陷、泥沙淤积等,它可以在瞬间吞没数十万人的生命,将整座城市毁灭。

3. 生物灾害:在生物圈内,由于各种生物活动(包括动物、植物和微生物活动)对人类生命和生存环境引发的重大伤亡和破坏称为生物灾害,包括动物灾害、植物灾害和微生物灾害。

4. 天文灾害:指空间天体或其状态,如太阳表面、太阳风、磁层、电离层和热层瞬时或短时间内发生异常变化,如强的日冕物质抛射、大耀斑、高速太阳风、磁暴、亚暴、电离层突然骚扰等,可

引起卫星运行、通信、导航以及电站输送网络的崩溃,危及人类的生命和健康,造成社会经济损失。

人类活动与自然灾害关系密切

人类自从创生之日起,就以生物界前所未有的能力对自然进行着干预。随着人口的增加,经济的发展,科学的进步,特别是社会组织功能的发挥,为了满足日益增长的人口生存需要,人类向大自然无节制地索取土地、淡水、空气、矿产等资源,并将废料遗弃地球表层,使致灾的人为作用日渐增加。加之人类工程活动对自然环境随心所欲的改造和破坏,致使环境恶化,灾害从生。长期以来,滥垦、滥伐、滥牧、滥采、滥捕、滥用和无处理排污等,对自然界实行了掠夺性的开发、利用,已造成土壤侵蚀、土地沙化、草原退化、森林枯竭、物种消亡和环境严重污染,加剧了洪涝灾害、风沙灾害、侵蚀灾害和滑坡、山崩、泥石流灾害,使环境质量日趋恶化。其严重程度已危及经济建设和民族的生存与发展。现在应该是人类清醒的时候了! 我们应该面对现实,自我反思,总结正反两方面的经验教训,与大自然重修旧好。

自然灾害对人类的危害

自然灾害对人类的危害主要表现在两个方面:造成人员伤亡和国家、集体及个人的财产损失。根据美国减轻自然灾害十年顾问委员会在 1987 年的统计,在过去的 20 年中,地震、洪水、飓风、龙卷风、滑坡、海啸、火山喷发和自然大火等自然灾害,已在世界范围内造成 280 万人死亡,受影响的人口多达 8 亿 2 千万人,直接经济损失估计为 250 ~ 1000 亿美元,并经常引起人民的惊恐与社会的动荡。据世界银行统计,全球从 20 世纪 50 年代以来与天气有关的死亡人数每年增加 5%,而 80 年代的经济

损失比 50 年代也增加了 90%。国际红十字会公布的《1999 年世界灾害报告》称,在过去的一年里,自然灾害导致的难民占世界难民总数的 58%,超过了战争和冲突造成的流离失所的人数。

如何应对自然灾害

目前,包括我国在内的世界上许多国家和地区自然灾害形势依然十分严峻。为什么一些地区的自然灾害在一段时期内集中发生?如何积极防御这些自然灾害?

自然为人类的生存提供了宝贵而丰富的资源,同时各种自然灾害的发生也给人类带来了灾难。2006 年 1 月下半月,欧亚大陆和北美大陆频繁发生暴风雪和寒流,其中仅在欧洲地区就造成 300 多人死亡。2006 年 4 月下旬巴基斯坦中部地区极端最高气温高达 49.5 摄氏度的高温热浪造成至少 137 人死亡。5 月 15 日,印尼首都雅加达以东约 400 公里的墨拉皮火山开始爆发。7 月上旬至今,美国加利福尼亚州持续高温热浪,造成 141 人死亡。7 月 17 日,印尼爪哇岛南部海岸海底强烈地震并引发海啸,袭击爪哇南部沿海一带,导致 668 人遇难,287 人失踪。

我国每年受各类灾害影响的人口达 4 亿人次,造成的经济损失平均高达 2000 多亿元。除干旱面积偏小外,暴雨、雷电、台风、沙尘暴、低温冻害、雪灾、酸雨均偏重。

自然灾害的发生都有其内在的原因,同时它与地球系统各子系统之间的相互作用有着紧密联系。人类赖以生存的地球是由大气、海洋、岩石、生物、冰雪等多个圈层构成的复杂巨系统,每一个部分都处在变化之中,一些变化缓慢温和,另一些变化短暂而剧烈,剧烈变化所形成的巨大能量瞬间爆发,形成极端的天气候事件和地震、火山等,继而导致灾害。

严重的自然灾害并不可怕,关键是要科学应对、积极防御,必须坚持走人与自然和谐相处的可持续发展道路。事实证明,

人类不合理的开发、建设活动加重了自然灾害。特别是 20 世纪中叶以来,由于化石能源燃烧造成温室气体的大量排放,在以全球变暖为主要特征的气候变化背景下,极端天气气候灾害逐渐增多,生态环境急剧恶化,水土流失和土地荒漠化面积不断扩大,淡水资源日益匮乏,大气和水污染日益严重,生物多样性锐减,海平面上升,人类的生存和发展环境遭到了严重破坏。

为此,我们必须从可持续发展的战略高度上,保护自然环境,加强生态建设,节约资源能源。要尊重自然规律,调整工业特别是对自然环境具有较大影响的工程建设布局。要未雨绸缪,加强规划,科学设计,使人居环境和重要的战略基础设施远离灾害多发、易发区和自然环境脆弱区。

增强防御和减轻自然灾害能力,还必须坚持依靠科技进步提升研究、监测、预报、预警水平。当前,科学水平对重大自然灾害的监测、预警、预报能力距离人类社会发展的需求仍有差距,极端天气气候事件和未来气候变化趋势的预测预报的能力还有待提高。并且由于技术水平的制约,预警信息传递仍然是广大农村、山区、海岛防灾减灾的薄弱环节。必须进一步加强地球系统科学、全球变化科学和可持续发展科学的研究,发展先进的天基、空基、海基和地基探测技术和地球系统预测预报模式系统,通过对地球系统各个圈层的实时监测,收集大气、海洋、陆面、冰雪、植被等演变的信息,提高和改进对极端天气气候事件及其灾害的监测、预测、预报能力。

自然灾害的具体类别

地 震

地震就是地球表层的快速振动,在古代又称为地动。它就像刮风、下雨、闪电、山崩、火山爆发一样,是地球上经常发生的

一种自然现象。

它发源于地下某一点,该点称为震源。振动从震源传出,在地球中传播。地面上离震源最近的一点称为震中,它是接受振动最早的部位。大地振动是地震最直观、最普遍的表现。在海底或滨海地区发生的强烈地震,能引起巨大的波浪,称为海啸。地震是极其频繁的,全球每年发生地震约 500 万次。

球的结构就像鸡蛋,可分为三层。中心层是“蛋黄”——地核;中间是“蛋清”——地幔;外层是“蛋壳”——地壳。地震一般发生在地壳之中。地球在不停地自转和公转,同时地壳内部也在不停地变化。由此而产生力的作用,使地壳岩层变形、断裂、错动,于是便发生地震。地下发生地震的地方叫震源。从震源垂直向上到地表的地方叫震中。从震中到震源的距离叫震源深度。震源深度小于 70 公里的地震为浅源地震,在 70 ~ 300 公里之间的地震为中源地震,超过 300 公里的地震为深源地震。震源深度最深的地震是 1963 年发生印度尼西亚伊里安查亚省北部海域的 5.8 级地震,震源深度 786 公里。对于同样大小的地震,由于震源深度不一样,也不一样,对地面造成的破坏程度也不一样。震源越浅,破坏越大,但波及范围也越小,反之亦然。

某地与震中的距离叫震中距。震中距小于 100 公里的地震称为地方震,在 100 ~ 1000 公里之间的地震称为近震,大于 1000 公里的地震称为远震,其中,震中距越远的地方受到的影响和破坏越小。

地震所引起的地面振动是一种复杂的运动,它是由纵波和横波共同作用的结果。在震中区,纵波使地面上下颠动。横波使地面水平晃动。由于纵波传播速度较快,衰减也较快,横波传播速度较慢,衰减也较慢,因此离震中较远的地方,往往感觉不到上下跳动,但能感到达水平晃动。

地震本身的大小,用震级表示,根据地震时释放的弹性波能量大小来确定震级,我国一般采用里氏震级。通常把小于 2.5 级的地震叫小地震,2.5 ~ 4.7 级地震叫有感地震,大于 4.7 级地震称为破坏性地震。震级每相差 1 级,地震释放的能量相差

约 30 倍。比如说,一个 7 级地震相当于 30 个 6 级地震,或相当于 900 个 5 级地震,震级相差 0.1 级,释放的能量平均相差 1.4 倍。

当某地发生一个较大的地震时,在一段时间内,往往会发生一系列的地震,其中最大的一个地震叫做主震,主震之前发生的地震叫前震,主震之后发生的地震叫余震。

地震具有一定的时空分布规律。从时间上看,地震有活跃期和平静期交替出现的周期性现象。从空间上看,地震的分布呈一定的带状,称地震带,主要集中在环太平洋和地中海—喜马拉雅两大地震带。太平洋地震带几乎集中了全世界 80% 以上的浅源地震(0 ~ 70 千米),全部的中源(70 ~ 300 千米)和深源地震,所释放的地震能量约占全部能量的 80%。

地震时一定点地面震动强弱的程度叫地震烈度。我国将地震烈度分为 12 度。

震级与烈度,两者虽然都可反映地震的强弱,但含义并不一样。同一个地震,震级只有一个,但烈度却因地而异,不同的地方,烈度值不一样。例如,1990 年 2 月 10 日,常熟太仓发生了 5.1 级地震,有人说在苏州是 4 级,在无锡是 3 级,这是错的。无论在何处,只能说常熟—太仓发生了 5.1 级地震,但这次地震,在太仓的沙溪镇地震烈度是 6 度,在苏州地震烈度是 4 度,在无锡地震烈度是 3 度。

地震烈度是经常使用的一个名词。划分烈度有定性和定量标准。在中国地震烈度上,对人的感觉、一般房屋震害程度和其它现象作了描述,可以作为确定烈度的基本依据。

引起地球表层振动的原因很多,根据地震的成因,可以把地震分为以下几种:

1. 构造地震:由于地下深处岩层错动、破裂所造成的地震称为构造地震。这类地震发生的次数最多,破坏力也最大,约占全世界地震的 90% 以上。

2. 火山地震:由于火山作用,如岩浆活动、气体爆炸等引起的地震称为火山地震。只有在火山活动区才可能发生火山地