

CHANGJIAN ZIRANZAIHAI JIQI FANGZHI

常见自然灾害及其防治



凤凰出版传媒集团



江苏教育出版社

JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

南京市江宁高级中学

常见自然灾害及其防治

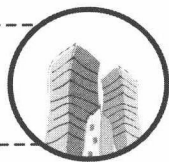
凤凰出版传媒集团

 江苏教育出版社

书 名 常见自然灾害及其防治
责任编辑 杨丽静
装帧设计 朱守国
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市湖南路1号A楼 邮编 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京理工出版信息技术有限公司
印 刷 南京市溧水秦源印务有限公司
地 址 南京市溧水县开发区溧淳路(邮编 211200)
电 话 025-56213588
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 5.5
版 次 2009年11月第1版
2009年11月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5343-9067-8
定 价 6.40 元
盗版举报 025-83658551

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖

前 言



校本课程的开发和实施是新课程改革的一大创新,是学校课程管理的重要组成部分,是体现学校特色的有效途径。基于以上认识,2002年以来,我校立足学生、教师及教育的发展,以研究性学习为突破口,以“学科、课堂、课程”建设为抓手,扎实推进新课程改革,全面深化素质教育,快速有效地提高教育教学质量,逐步形成了江宁高级中学特色学科、符合新课程要求的教学模式和彰显“国家课程校本化、校本课程特色化”的课程体系。

“校本课程特色化”是指除了国家课程以外,我校根据办学条件和资源构建的特色鲜明的“四大类”活动课程,即文化文学类、体育艺术类、科技竞赛类、社会实践类。①文化文学类有:英语阅读、语文大阅读、古诗词鉴赏、初高中衔接指导、应用数学、生活中的物理、化学、生物工程、身边的化学等。这些课程可培养学生的语文阅读能力、英语交际能力、创新思维能力、理论联系实际解决实际问题的能力等。②体育艺术类有:乒乓球、篮球、排球、田径、书法、素描、器乐、声乐、心理健康教育等。此类课程旨在增强学生体质、促进学生身心健康和提高学生对于美的鉴赏能力。③科技竞赛类有:科技类包括无线电测向、机器人等科技活动;竞赛类包括数学、物理、化学、生物、信息技术在内的兴趣课。科技竞赛类课程在深化学科知识的同时,着重培养学生的学科兴趣及科研能力。④社会实践类有:开发园区企业文化考察、江宁城市规划考

察、社会调查以及徒步远足活动等。此类课程培养学生了解社会、服务社会、解决实际问题的能力和学生的合作互助精神。

2006年以来,我校结合学生需要积极开发校本课程,组织教师专门编写了12本图书,并将校本课程列入正式课程表,每周两节课。通过开设校本课程,拉动了校本培训和校本教研,推动了新课程的实施,更让我校教学研究焕发了新的活力,并逐渐形成了一些有我校特色的比较成熟的校本课程和图书,这套丛书就是其中的代表。

这套丛书的出版,从课程视角进一步诠释了我校的办学理念——“立足终身发展,为学生的做人、求知和创新奠基”。开设校本选修课程,尊重学生对课程的选择权,改善知识和智能结构,培养兴趣和爱好,发展个性特长,让每个学生得到全面而充分的发展,这是我校办学理念的内在本质,是我校办学的根本目的所在。

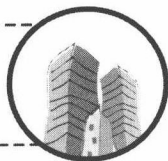
这套丛书的出版,标志着我校在教师专业发展方面有了新的要求和提升。推进课程改革,教师是关键。教师不应该是课程被动的执行者,而应该是课程主动的开发者、积极的实施者、重要的评价者。这套丛书是我校教师智慧的结晶。他们在开发这套丛书的过程中,通过思考课程目标、收集整理教育资源,更新了教育观念、增强了课程意识,从中他们更感受到教师的责任和幸福,感受到与学生共同发展的快乐。

这套丛书的出版,意味着我校在课程建设上不断向前迈进,表明我校推进新课程改革的信念和执著。如何进一步完善学校课程规划,提高课程管理水平,通过构建有特色的课程文化,推进学校文化建设,从而实现我校的办学理念,这是我们在新形势下需要探索和研究的新课题。我相信我们会有新的更大的收获,让我们共同努力!

校长 周世东

2009年9月

序

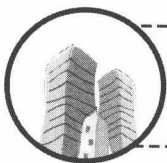


人类的历史就是一部与自然灾害作斗争的历史。自然灾害是地球系统各圈层形成和演变过程中,突发事件与人类社会系统相互作用的产物。它具有随机性、链发性、群发性、群聚性等自然特性,而人类活动的范围和强度,影响了自然灾害灾情的时空分布与演化过程。

中国幅员辽阔,自然灾害种类多样、发生频率高且强度大。作为全球土地第三大国、人口第一大国,我国每年都要遭受严重的自然灾害损失。因而,减灾对我国来说显得尤为重要。作为一名高中生,不仅要掌握灾害与防治的基本知识,建立防灾减灾意识,还要了解中国国情,肩负起未来国家灾害研究和救助的重任。

本书在编写时,我们不仅注重地理学的基本原理、方法,更强调材料的实践性。在教育层面上,本书基于地理素质教育,强化现代公民必备的地理素养;从实用价值上着眼于学生生活能力的培养,提高应对非正常的、突发事件的能力。

现代安全减灾观强调“以人为本”,视保障生命安全为第一目标。人类为了生存和发展,与自然灾害进行着不懈的抗争,同时却由于自私、无知和短见而加剧灾害,从而危害人类自身的生存与发展。面对日益严重的灾害威胁,我们不仅需要科学解释灾害原因,准确分析灾害后果及影响,还需要深刻认识灾害同人类社会的辩证关系,不断约束和修正人类的行为,朝着人类与自然相协调的方向发展。



目 录

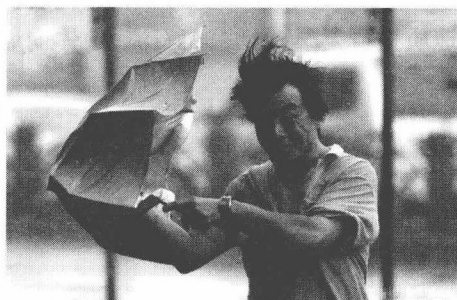
第一章 自然灾害概述	/ 1
第二章 常见的地质灾害	/ 7
第一节 地震	/ 7
第二节 火山	/ 15
第三节 滑坡和崩塌	/ 21
第四节 泥石流	/ 29
第三章 常见的气象灾害	/ 39
第一节 热带气旋与台风	/ 39
第二节 寒潮	/ 47
第三节 洪涝	/ 53
第四节 干旱	/ 65
第五节 大风	/ 69
第四章 其他自然灾害	/ 73

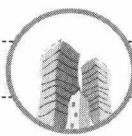
第一章 自然灾害概述

1
Chapter

● 自然灾害的概念 ●

灾害是指危及人类生命财产与生存条件的现象和过程,它包括自然灾害和人为灾害两类。自然灾害是灾害的主要形式,它是指危及人类生命财产与生存条件的自然变异现象和过程。日常生活中气温升降、刮风下雨等属于正常的自然变化,但是如果气温短时间内骤然下降 10°C ,最低温度在 5°C 以下,就可能出现冷冻,造成农作物减产,发生自然灾害。



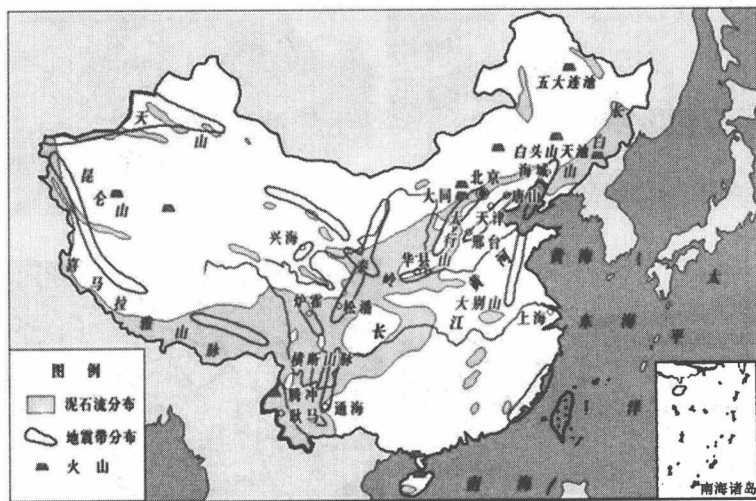


各种自然变异现象产生的根本原因在于地球各圈层的物质运动。自然灾害的属性表现为自然属性与社会属性两个方面。如洪水的发生属于自然的变化,具有自然属性,如果是发生在我国西北内陆或俄罗斯西伯利亚的无人区,没有承受灾害的客体,就不能构成自然灾害;如果发生在人口稠密地区,给人们的生命和财产造成损失,那么就具有社会属性。因此,自然灾害的大小除了客观环境因素以外,还与灾害产生的原因和受灾客体本身的因素有关。

● 自然灾害的特点 ●

一、 灾害种类多, 分布地域广。

中国的自然灾害主要有气象灾害、地震灾害、地质灾害、海洋灾害、生物灾害和森林草原火灾。除现代火山活动外,几乎所有的自然灾害都在中国出现过。从分布地域看,中国各省(自治区、直辖市)均不同程度受到过自然灾害的影响,例如:我国 40% 以上的城市、50% 以上的人口分布在气象、地震、地质、海洋等自然灾害严重的地区;我国 2/3 以上的国土面积受到过洪涝灾害威胁;东部、南部沿海地区以及部分内陆省份经常遭受热带气旋侵袭;东北、西北、华北等地区旱灾频发,西南、华南等地的严重干旱时有发生;各省(自治区、直辖市)均发生过 5 级以上的破坏性地震;约占国土面积 69% 的山地、高原区域因地质构造复杂,滑坡、泥石流、山体崩塌等地质灾害频繁发生。



中国地震、火山和泥石流分布图

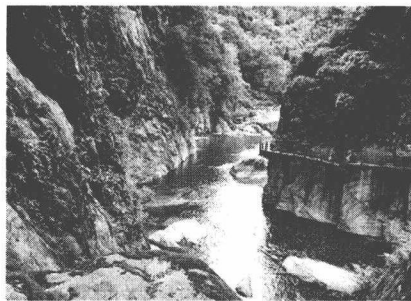
二、自然灾害发生频率高,且具有不确定性,从而增加了人们抵御自然灾害的难度。

全世界每年发生的大小自然灾害非常多,近十年来,自然灾害发生的频次有上升趋势。中国受季风气候影响十分强烈,气象灾害频繁,局地性或区域性干旱灾害几乎每年都会出现,东部沿海地区平均每年约有7个热带气旋登陆,引起洪涝灾旱等。中国位于欧亚、太平洋及印度洋三大板块交界地带,新构造运动活跃,地震活动十分频繁,大陆地震占全球陆地破坏性地震的三分之一,是世界上大陆地震最多的国家。在我国森林和草原火灾时有发生。

三、自然灾害具有一定的周期性和不重复性。

主要自然灾害中,无论是地震还是干旱、洪水,它们的发生都具有周期性。我国20世纪30年代和50年代为丰水期,10年中分别发生大洪水8次和11次;60年代至70年代大洪水相对较少,20年中只有4次;到90年代,大洪水的次数明显增加。不重复性主要指灾害过程、损害结果的不可重复性。

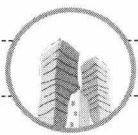
2008年5月12日发生的四川汶川特大地震,是新中国成立以来破坏性最强、波及范围最广、救灾难度最大的一次地震,震级达里氏8级,最大烈度达11度,余震3万多次,涉及四川、甘肃、陕西、重庆等10个省区市417个县(市、区)、4667个乡镇、48810个村庄。灾区总面积约50万平方公里,受灾群众4625万多人,其中极重灾区、重灾区面积13万平方公里,造成69227名同胞遇难、17923名同胞失踪,需要紧急转移安置受灾群众1510万人,房屋大量倒塌损坏,基础设施大面积损毁,工农业生产遭受重大损失,生态环境遭到严重破坏,直接经济损失8451亿多元,引发的崩塌、滑坡、泥石流、堰塞湖等次生灾害实属罕见。



地震前的银厂沟



地震后的银厂沟



四、自然灾害具有联系性。

自然灾害的联系性表现在区域之间和灾害之间的联系性。例如：源自于南美洲西海岸的厄尔尼诺现象可能导致全球气候紊乱；美国排放的工业废气，常常在加拿大境内形成酸雨。某些自然灾害可以互为条件，形成灾害群或灾害链，如火山活动导致火山爆发、冰雪融化、泥石流、大气污染等一系列灾害。

五、各种自然灾害所造成的危害具有严重性。

例如：在孟加拉湾沿岸，1970年11月13日发生了一次震惊世界的热带气旋风暴潮灾害。这次超过6米的风暴潮夺去了恒河三角洲一带30万人的生命，溺死牲畜50万头，使100多万人无家可归。1991年4月的又一次特大风暴潮，在当地居民有了热带气旋及风暴潮警报的情况下，仍然夺去了13万人的生命。1959年9月26日，日本伊势湾顶的名古屋一带地区，遭受了日本历史上最严重的风暴潮灾害。最大风暴增水曾达3.45米，最高潮位达5.81米。当时，伊势湾一带沿岸水位猛增，暴潮激起千层浪，汹涌地扑向堤岸，防潮海堤短时间内即被冲毁，造成了5180人死亡，伤亡合计7万余人，受灾人口达150万，直接经济损失达852亿日元（1959年价）。

2006年中国3186人死于自然灾害 直接经济损失2528亿

民政部在2007年1月11日召开的新闻发布会上宣布

各类自然灾害共造成因灾死亡	3186人
因灾直接经济损失	2528.1亿元
紧急转移安置	1384.5万人(次)
农作物受灾面积	41091.3千公顷
倒塌房屋	193.3万间

4号台风“碧利斯”危害波及了 6个省份 843人死亡

8号台风“桑美”危害波及了 2个省份 483人死亡

——仅这两次灾害死亡人数就占2005年因灾死亡人数的41.6%

六、自然灾害具有不可避免性和可减轻性。

人与自然之间始终充满着矛盾，只要地球在运动，物质在变化，只要有人类存在，自然灾害就不可能消失，所以说自然灾害是不可避免的。然而我们可以进行减灾防灾，通过采取避害趋利、除害兴利、化害为利、害中求利等措施，

最大限度地减轻自然灾害的损失,因此自然灾害又是可以减轻的。

● 国际减轻自然灾害日 ●

国际减灾十年是由原美国科学院院长弗兰克·普雷斯博士于1984年7月在第八届世界地震工程会议上提出的。此后这一计划得到了联合国和国际社会的广泛关注。联合国分别在1987年12月11日通过的第42届联大169号决议、1988年12月20日通过的第43届联大203号决议,以及经济及社会理事会1989年的99号决议中,都对开展国际减灾十年的活动作了具体安排。1989年12月,第44届联大通过了经社理事会关于国际减轻自然灾害十年的报告,决定从1990年至1999年开展“国际减轻自然灾害十年”活动,规定每年10月的第二个星期三为“国际减少自然灾害日”(International Day for Natural Disaster Reduction)。1990年10月10日是第一个“国际减灾十年”日,联大还确认了“国际减轻自然灾害十年”的国际行动纲领。2001年联大决定继续在每年10月的第二个星期三纪念国际减灾日,并借此在全球倡导减少自然灾害的文化,包括灾害防止、减轻和备战。

“国际减轻自然灾害十年”国际行动纲领首先确定了行动的目的和目标。行动的目的是:通过一致的国际行动,特别是在发展中国家,减轻由地震、风灾、海啸、水灾、土崩、火山爆发、森林大火、蚱蜢和蝗虫、旱灾和沙漠化以及其他自然灾害所造成的生命财产损失和社会经济的萧条。其目标是:增进每一个国家迅速有效地减轻自然灾害的影响的能力,特别注意帮助有此需要的发展中国家设立预警系统和抗灾结构;考虑到各国文化和经济情况不同,制定利用现有科技知识的适当方针和策略;鼓励各种科学和工艺技术致力于填补知识方面的重点、空白点;传播、评价、预测与减轻自然灾害的措施有关的现有技术资料和新技术资料;通过技术援助与技术转让、示范项目、教育和培训等方案来发展评价、预测和减轻自然灾害的措施,并评价这些方案和效力。

国际行动纲领要求所有国家的政府都要做到:拟订国家减轻自然灾害方案,特别是发展中国家将之纳入本国发展方案内;在“国际减轻自然灾害十年”期间参与一致的国际减轻自然灾害行动,同有关的科技界合作,设立国家委员会;鼓励本国地方行政当局采取适当步骤,为实现“国际减轻自然灾害十年”的宗旨作出贡献;采取适当措施使公众进一步认识减灾的重要性,并通过教育、训练和其他办法,加强社区的备灾能力;注意自然灾害对保健工作的影响,特别是注意减轻医院和保健中心易受损失的活动,以及注意自然灾害对粮食储存设施、避难所和其他社会经济基础设施的影响;鼓励科学和技术机构、金融机



构、工业界、基金会和其他有关的非政府组织,支持和充分参与国际社会,包括各国政府、国际组织和非政府组织拟订和执行的各種减灾方案和减灾活动。



案例 历届国际减灾日主题

1991年:减灾、发展、环境——为了一个目标

1992年:减轻自然灾害与持续发展

1993年:减轻自然灾害的损失,要特别注意学校和医院

1994年:确定受灾害威胁的地区和易受灾害损失的地区——为了更加安全的 21 世纪

1995年:妇女和儿童——预防的关键 活动的重点是:召开妇女和儿童如何能在预防灾害工作中发挥关键作用的各种会议;出版妇女和儿童如何在预防灾害中发挥作用的研究专集,安排一些项目对妇女和儿童在防灾中的作用作出专题调查报告等。

1996年:城市化与灾害

1997年:水:太多、太少——都会造成自然灾害

1998年:防灾与媒体——防灾从信息开始

1999年:减灾的效益——科学技术在灾害防御中保护了生命和财产安全

2000年:防灾、教育和青年——特别关注森林火灾

2001年:抵御灾害,减轻易损性

2002年:山区减灾与可持续发展

2003年:面对灾害,更加关注可持续发展

2004年:减轻未来灾害,核心是如何“学习”

2005年:利用小额信贷和安全网络,提高抗灾能力

2006年:减灾始于学校

2007年:防灾、教育和青年

2008年:减少灾害风险 确保医院安全

思考:分析孟加拉湾沿岸风暴潮频发并导致灾情严重的原因。

第二章 常见的地质灾害

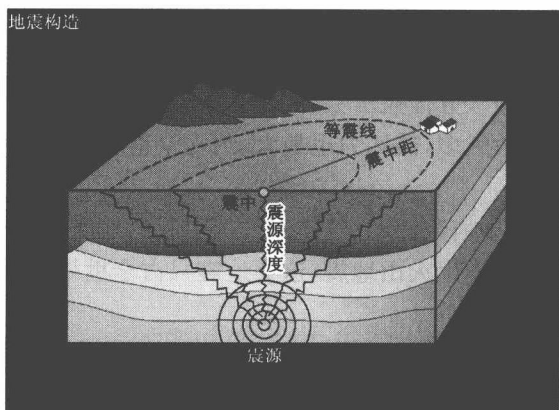
2

Chapter

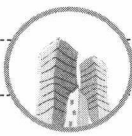
第一节 地震

● 什么是地震 ●

地壳内部在不停地变化,由此而产生力的作用(即内力作用),使地壳岩层变形、断裂、错动,于是便发生地震。



地震波发源的地方,叫作震源。地面上离震源在地面上的垂直投影最近的一点称为震中,它是接受震动最早的部位。震中到震源的深度叫作震源深度。通常将震源深度小于 70 千米的叫浅源地震,深度在 70~300 千米的叫中



源地震,深度大于300千米的叫深源地震。对于同样大小的地震,由于震源深度不一样,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。如1976年的唐山地震的震源深度为12千米,属浅源地震。

某地与震中的距离叫震中距。震中距小于100千米的地震称为地方震,在100~1000千米之间的地震称为近震,大于1000千米的地震称为远震,震中距越远的地方受到的影响和破坏越小。

地震所引起的地面震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,往往感觉不到上下颠动,但能感到水平晃动。

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。地震是极其频繁的,全球每年发生地震约500万次,对整个社会有着很大的影响。

●地震的成因和类型●

地震分为天然地震和人工地震两大类。此外,某些特殊情况下也会产生地震,如大陨石冲击地面(陨石冲击地震)等。引起地球表层震动的原因很多,根据地震的成因,可以把地震分为以下几种:

1. 构造地震

由于地下深处岩石破裂、错动,把长期积累起来的能量急剧释放出来,以地震波的形式向四面八方传播出去,到地面引起的房摇地动,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震,这类地震只占全世界地震的7%左右。

3. 塌陷地震

由于地下岩洞或矿井顶部塌陷而引起的地震称为塌陷地震。这类地震的规模比较小,次数也很少,往往发生在溶洞密布的石灰岩地区或大规模地下开采的矿区。

4. 诱发地震

由于水库蓄水、油田注水等活动而引发的地震称为诱发地震。这类地震仅仅在某些特定的水库库区或油田地区发生。

5. 人工地震

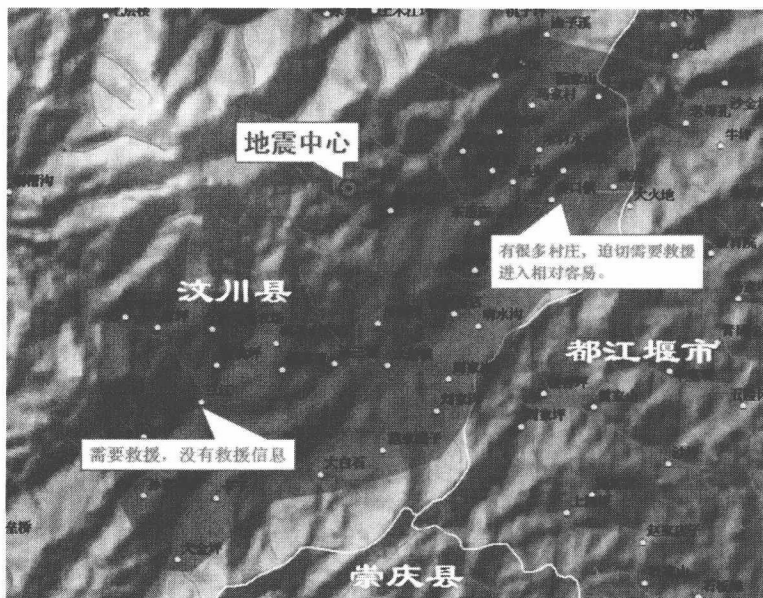
地下核爆炸、炸药爆破等人为引起的地面震动称为人工地震。人工地震是由人为活动引起的地震,如工业爆破、地下核爆炸造成的震动;在深井中进行高压注水以及大水库蓄水后增加了地壳的压力,有时也会诱发地震。

● 地震的时空分布规律 ●

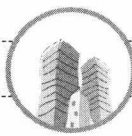
从时间上看,地震有活跃期和平静期交替出现的周期性现象。

从空间上看,地震的分布呈一定的带状,称地震带。全球地震带主要集中在环太平洋和地中海—喜马拉雅山两大地震带。环太平洋地震带几乎集中了全世界 80% 以上的浅源地震、全部的中源和深源地震,所释放的地震能量约占全部能量的 80%。

案例 汶川大地震的原因



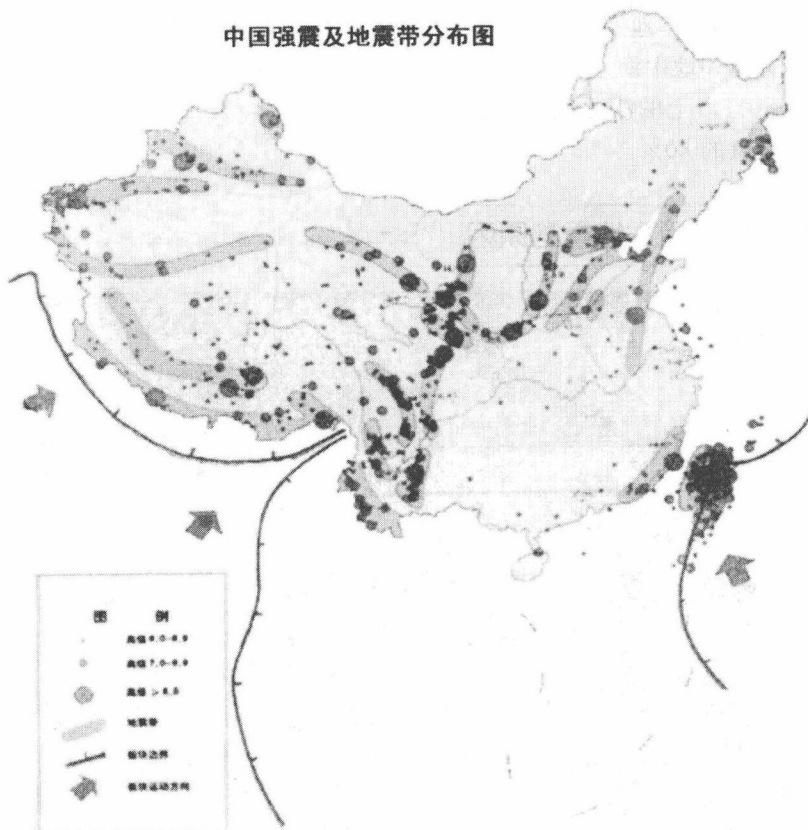
北京时间 2008 年 5 月 12 日 14 时 28 分,在四川汶川县(北纬 31.0 度,东经 103.4 度)发生 8 级地震。重庆、山西、陕西、湖北等地均有震感。此次地震的震源在四川阿坝藏族羌族自治州境内的汶川县,震级与 32 年前的唐山大地震相同。除了吉林、黑龙江和新疆地区外,全国都有震感。据有关专家估计,震中烈度为 10 度左右,为浅源



地震,深度大概为10千米。此前已有专家说,这次地震释放的能量堪比400颗广岛原子弹。汶川这个地方为什么会发生这样大的地震呢?

从大的方面来说,汶川处于中国一个大地震带——南北地震带上。印度洋板块由南向北碰撞欧亚板块,碰撞的地区拱起青藏高原。青藏高原在隆升的同时,也同时向东北方向移动,挤压四川盆地向东北走滑,而汶川地震就发生在青藏高原的东南方向上。另外,中国东部和西部的地质分布、地壳厚度、地壳运动速度差别很大,而这次地震发生在东部和西部变化差别最大的这个带上。

中国强震及地震带分布图



● 地震的危害 ●

地震发生时,最基本的现象是地面的连续震动,主要是明显的晃动。极震区的人在感到大的晃动之前,有时首先感到上下跳动,这是因为地震波从地内