

经全国中小学教材审定委员会
2004年初审通过

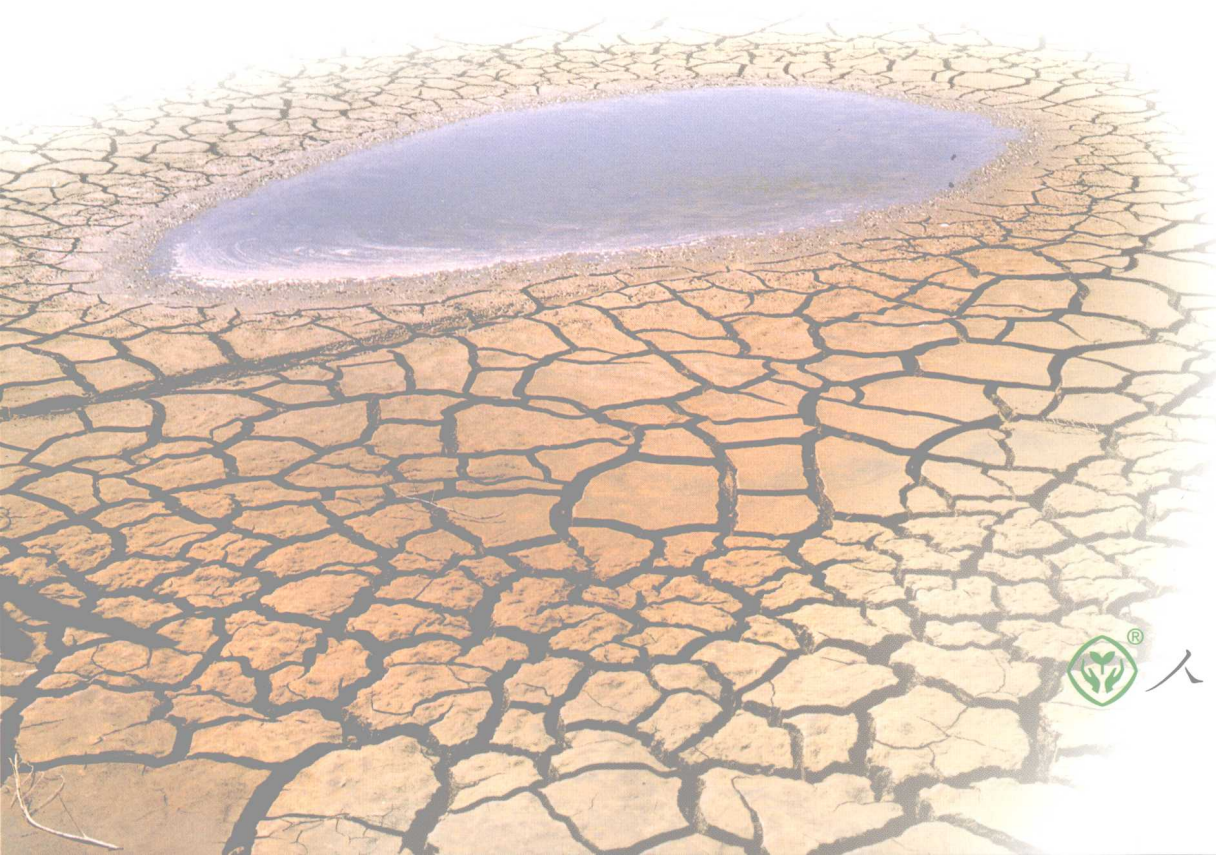
普通高中课程标准实验教科书

地理

选修 5

自然灾害与防治

人民教育出版社 课程教材研究所 编著
地理课程教材研究中心



人民教育出版社

中国地理杂志编辑部 主编

地理

2011年第1期

自然灾害与防治

中国地理杂志编辑部 主编
中国地理杂志社 出版



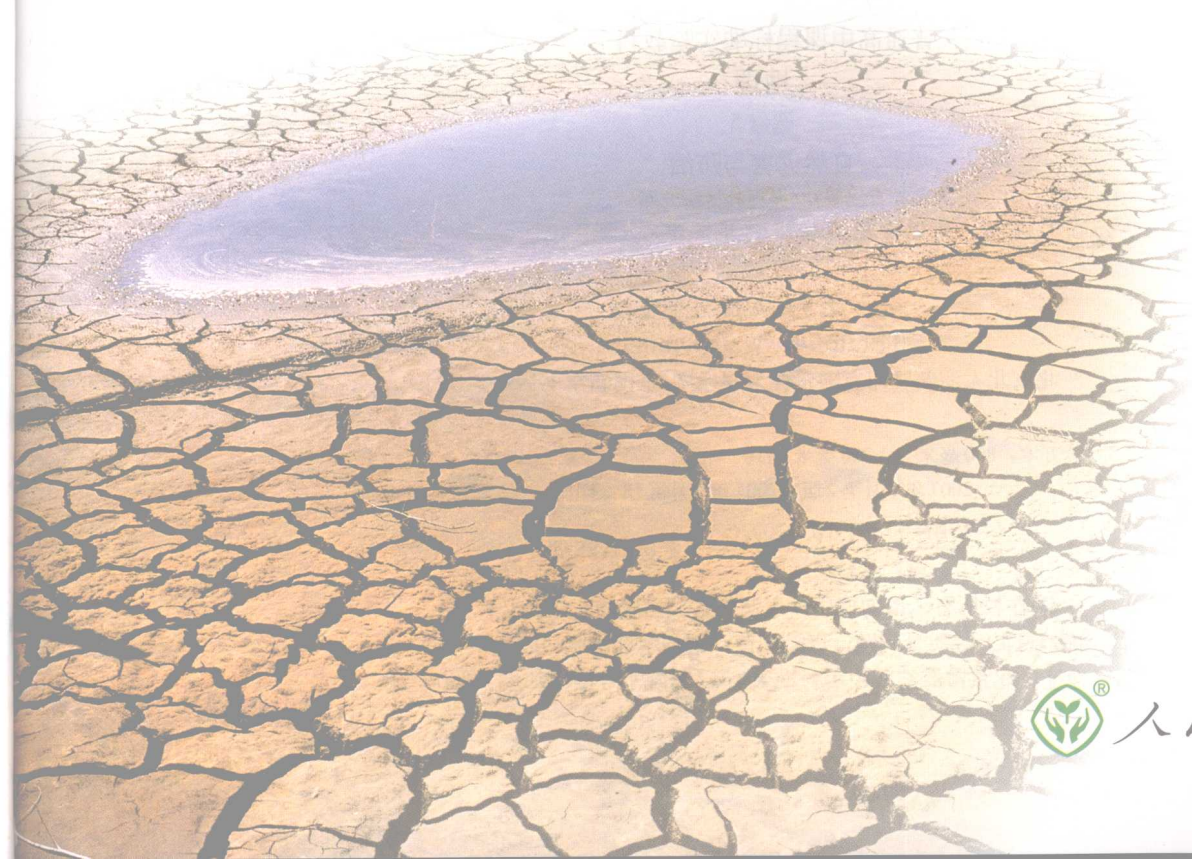
普通高中课程标准实验教科书

地理

选修 5

自然灾害与防治

人民教育出版社 课程教材研究所 编著
地理课程教材研究开发中心



人民教育出版社

普通高中课程标准实验教科书

地理

选修5

自然灾害与防治

人民教育出版社 课程教材研究所

地理课程教材研究开发中心

编著

*

人民教育出版社 出版发行

网址:<http://www.pep.com.cn>

北京北人羽新胶印有限责任公司印刷 全国新华书店经销

*

开本: 890 毫米 × 1 240 毫米 1/16 印张: 5.75 字数: 100 000

2007 年 1 月第 2 版 2007 年 7 月第 18 次印刷

ISBN 978-7-107-20276-6

G · 13326 (课) 定价: 7.25 元

著作权所有 · 请勿擅用本书制作各类出版物 · 违者必究

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与本社出版科联系调换。

(联系地址: 北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

总 主 编：樊 杰、韦志榕

本册编制人员

主 编：王静爱

编写人员（按汉语拼音排序）：

史培军、苏 筠、王静爱、解美林、于 萍

地图编制：博 涛、北京京河源图文设计有限公司

绘 图：李宏庆、姜吉维

责任编辑：丁尧清

美术编辑：李宏庆

版式设计：李宏庆、张万红

排 版：张万红

封面设计：林荣桓

审 定：吴履平

学术咨询单位：中国地理学会

目 录

第一章 自然灾害与人类活动	1
第一节 自然灾害及其影响	2
第二节 主要自然灾害的形成与分布	7
第三节 人类活动对自然灾害的影响	18
第二章 中国的自然灾害	23
第一节 中国自然灾害的特点	24
第二节 中国的地质灾害	30
第三节 中国的水文灾害	37
第四节 中国的气象灾害	45
第五节 中国的生物灾害	55
第三章 防灾与减灾	61
第一节 自然灾害的监测与防御	62
第二节 自然灾害的救援与救助	71
第三节 自然灾害中的自救与互救	78
本书相关网站	85



第一章

自然灾害与人类活动

自然灾害是人类文明进步面临的极大威胁。认识自然灾害的形成原因与分布规律,探讨缓解自然灾害的有效措施是全人类面临的一项重要任务。减轻自然灾害造成的人员伤亡、心理影响、财产损失以及资源破坏,是联合国将 20 世纪最后十年定为国际减灾十年的最终目的。

人类的经济与社会活动强度,在一定程度上影响着自然灾害灾情的时空分布与演化过程,加上生态环境破坏、全球变化等因素,地球上的自然灾害近年来呈现出在波动中加剧的趋势。探求自然灾害与人类活动的关系,有助于提高人类社会抵御自然灾害的能力。

【本章学习目标】

1. 了解自然灾害带来的多方面影响;
2. 了解自然灾害的主要类型和成灾的地理背景;
3. 理解人类活动对灾情变化的影响。

【关键词点击】

自然灾害 灾情 热带气旋 干旱 寒潮 地震 滑坡 泥石流 洪涝
风暴潮 病害 虫害和鼠害 灾情变化 人类活动 社会发展

第一节 自然灾害及其影响

自然灾害是自然异变（自然异常变化）与人类相互作用的产物。自然异变本身无所谓成灾和危害，只有当它们作用于人类及其创造的各种物质财富上，并使之造成损失，才成为灾害。

自然灾害造成人员伤亡、财产损失、自然资源与环境破坏等危害，阻碍人类社会的发展。提高社会经济发展水平和防抗灾能力，能有效减小自然灾害的影响。

自然灾害

自然灾害是指由于自然异常变化造成的人员伤亡、财产损失、社会失稳、资源破坏等现象或一系列事件。它的形成必须具备两个条件：一是要有自然异变作为诱因；二是要有受到损害的人、财产、资源作为承受灾害的客体。

自然灾害孕育于由大气圈、岩石圈、水圈、生物圈共同组成的地球表层环境中。当自然界发生异常变化，无论其程度大小，只要对人类社会和自然资源造成损失就形成自然灾害。例如，洪水的发生属于自然异变，若它发生在荒无人烟的地方，没有承受灾害的客体，就不成为自然灾害；而当洪水发生在有人类活动的地方就形成了自然灾害。所以说，自然灾害灾情的大小取决于孕育灾害的环境（孕灾环境）、导致灾害发生的因子（致灾因子）和承受灾害的客体（受灾体）三者的共同作用。

自然灾害是地理环境演化过程中的异常事件，但却成为阻碍人类社会发展的最重要的自然因素之一。



思考

辨析以下案例，哪些是自然灾害，哪些不是？为什么？

(1) 1952年9月17日，日本附近的海底火山——明神礁爆发，水蒸气和硫磺气构成的气柱有几百米高，喷出的火山熔岩和碎屑堆成高出海面90米的火山岛。

(2) 1996年8月10日，菲律宾的坎拉翁火山突然向空中喷出1500多米高的黑色烟柱，致使当时正在攀登此山的一支国际登山队的4名队员死亡。

(3) 据史料记载，晋咸和三年（328年），榆次：雨雹破瓦、折木，苗稼荡然。

(4) 1986年4月26日,切尔诺贝利核电站4号反应堆发生爆炸,当场炸死31人,大量强辐射物质泄露,13 000多平方千米土地上的100万人处于核辐射的危险中,数以百万计的居民得了严重的放射病。

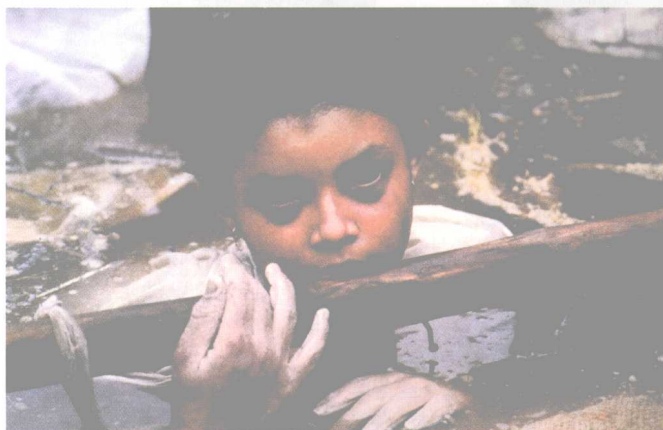
自然灾害的影响

灾情的大小通常以人类社会和自然资源的损失为衡量标准,如人员伤亡、财产损失、自然资源与环境破坏等。

(一) 人员伤亡

自然灾害能给人体造成死亡、伤残等生理伤害。世界上每年都有数亿人受灾,有上万人因灾死亡。人类在灾害中除了受到生理伤害,同时还会由于断水、缺粮、失去亲人、无家可归等灾害境遇,造成恐慌、忧愁、痛苦等心理和精神伤害。

人们在年龄、性别、收入、居住条件、健康状况等方面存在差异,会导致个人对灾害的应急反应不同,因此,同样强度的灾害发生时,人员伤亡的情况不同。例如,妇女、儿童、老人、残障人容易受自然灾害的影响,他们是受灾人群中脆弱的群体,而青壮年男性则是相对不易受灾害损伤的群体。



1985年11月13日,哥伦比亚鲁伊斯火山突然爆发,山上的积雪融化后,夹杂着泥石流顺坡而下,几乎吞没了附近的整个阿梅罗镇。12岁的奥梅拉被两座房脊卡在中间不能自拔,她的脊椎被砸伤。她在又湿又冷的泥浆里浸泡了60个小时才被解救出来。

图 1.1 等待救援

(二) 财产损失

自然灾害还对作物、牲畜、林木、房屋、道路、机场、船舶、厂矿、文物古迹等财产造成损毁,形成直接经济损失。通常,灾情报告中针对不同灾种造成的各种财产损毁、经济损失数量进行统计,这是各级部门减灾的重要依据。

表 1.1 不同灾种的灾情报告样例

灾种	灾情指标举例					
干旱	受灾面积	成灾面积	绝收面积	减产粮食	饮水困难	经济损失
地震	死亡、伤残人数	倒塌、损坏民房	厂矿破坏	水库损坏	桥梁破坏	经济损失
风暴潮	受灾人口	死亡、失踪人数	海水养殖损失	沉损船只数量	受灾农田	经济损失



图 1.2 洪灾导致通讯设施中断

通信系统、供电系统等生命线工程，在地震、洪涝、滑坡、泥石流、风暴潮等自然灾害中，可能出现变形、开裂、沉陷、淤埋、泄露等。



图 1.3 干旱导致玉米枯死绝收

粮食作物、经济作物等，容易受到洪涝、干旱、低温冷害、风雹、病虫害的影响，因浸泡、缺水、冷冻、雹砸、虫食等造成减产或绝收。



图 1.4 被洪水浸泡的工厂物资

工厂及其机械设备、室内的办公用品等，在洪涝、地震、滑坡、泥石流、台风、风暴潮等自然灾害中，可能因浸泡、淤埋、腐蚀而流失、变质、毁坏。



图 1.5 地震毁坏的高架桥

交通道路、港口、航道设施等，在地震、洪水、滑坡、泥石流、风暴潮等自然灾害中，易变形、垮塌、沉陷、毁坏等。

(三) 自然资源与环境破坏

自然灾害还会对自然资源和环境造成破坏。资源损失的灾情相对于人员、财产的损失灾情来说具有滞后性和隐蔽性,通常需要一段时间以后才能被认识到,但它们的影响范围和持续时间往往更广泛和长远。



图 1.6 火灾毁林

1983年2月,澳大利亚墨尔本市附近的一片桉树林区着了火,造成75人丧生,约3300平方千米的林地和庄稼被毁。



图 1.7 火山爆发后的被毁林地

1980年5月18日,美国西北部的华盛顿州圣海伦斯火山喷发。火山灰和有毒气体蹂躏了附近600平方千米的森林,横扫整个风景区。

在人类所需要的各种资源中,非可再生资源受灾被毁后无法或很难恢复;可再生资源受灾后虽然可以再生,但过程非常缓慢。例如,水资源和大气资源遭破坏后,不仅需要大量的经济投入,往往还需要相当长的时间才能恢复。生物资源虽然数以万计,在总体上属于可再生资源,但一个物种灭绝后,就永远消失而不会再生。土地资源基本利用类型(耕地、林地、草地等)一旦受灾,将导致森林被毁、土壤破坏、草地退化等环境问题。

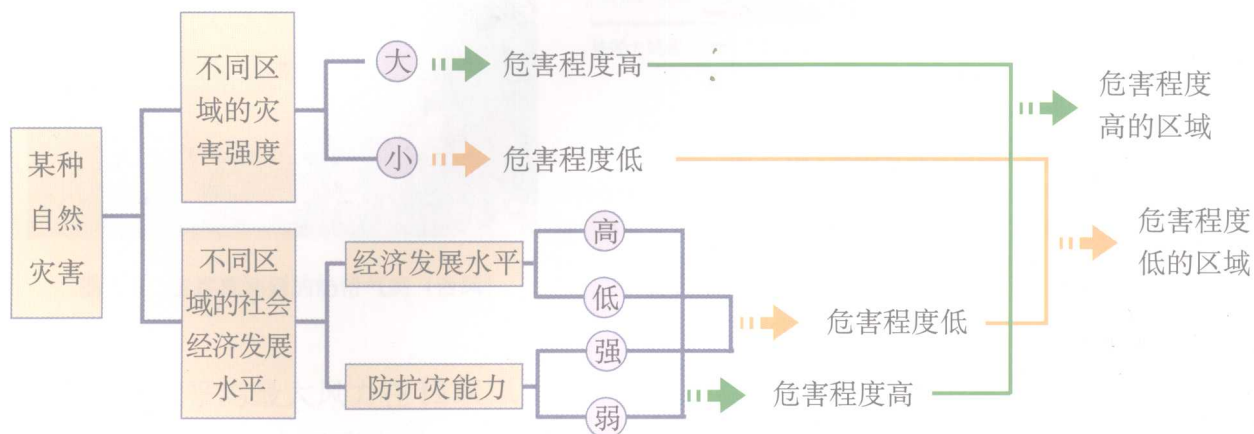


图 1.8 自然灾害危害程度地域差异的形成原因

(四)自然灾害的危害程度存在地域差异

地球上不同大洲、不同国家，甚至在同一国家的不同地区，由于社会经济发展水平不平衡，自然灾害的影响是不相同的。即使是同一种自然灾害，危害程度也存在着明显的地域差异。在灾害强度相同的情况下，经济发展水平高，但防抗灾害能力弱的地区，自然灾害的危害程度就高；相反，经济发展水平低，但防抗灾害能力强的地区，自然灾害的危害程度就低。



思考

根据图 1.8，想一想，在灾害强度相同的情况下，如果某一地区经济发展水平高且防抗灾能力强，灾害危害程度如何？

第二节 主要自然灾害的形成与分布

自然灾害孕育在地球的不同圈层中,各圈层中的物质运动和异常变化分别形成了不同的自然灾害。每一种自然灾害都有各自的形成原因与地域分布规律。

热带气旋、干旱、寒潮等气象灾害

大气圈中,高低压的强弱及其控制范围的大小、持续时间的长短和移动路径的不同,都可能引起降水、气温等天气要素的频繁波动,产生突变,从而诱发热带气旋、干旱和寒潮等自然灾害。

(一) 热带气旋

热带气旋是发生在热带或副热带的深厚的低气压涡旋。西北太平洋海域上空是世界上热带气旋最多的地方,因为那里有广阔的暖洋面,海水通过蒸发,能向大气提供充足的水汽;还有下热上冷的不稳定大气层结,促使空气上升及水汽凝结致雨。

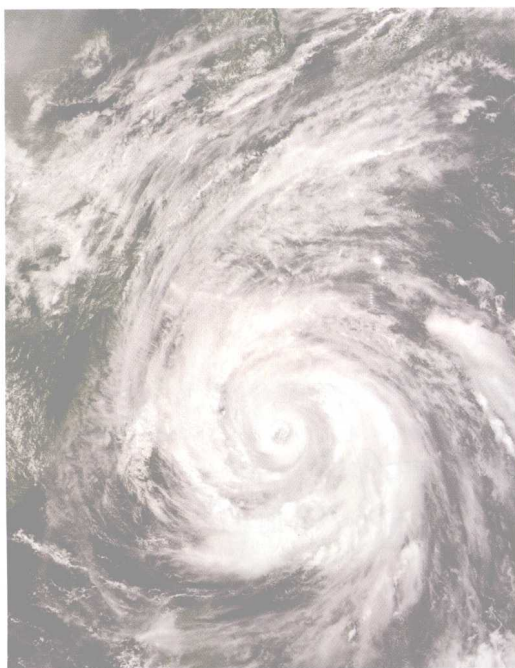


图 1.9 卫星观测到的热带气旋(台风)

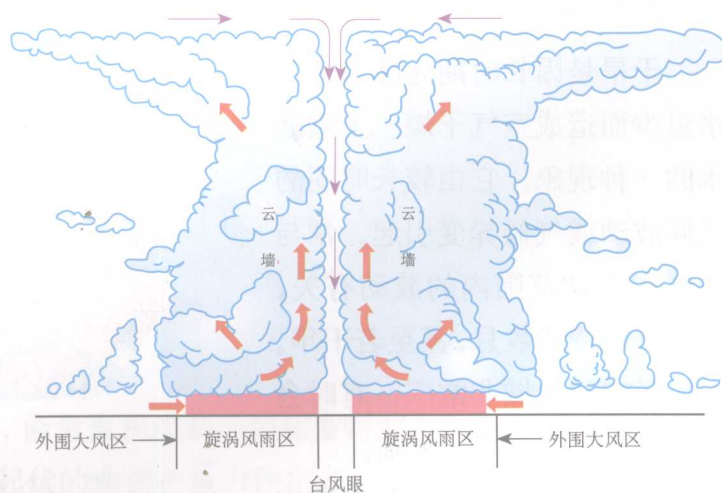


图 1.10 热带气旋(台风)剖面图

一个发展成熟的台风,由外围大风区、旋涡风雨区和台风眼三部分组成。外围大风区的风速从外向内增加;最强烈的降水产生在旋涡风雨区;台风眼的天气表现为无风、少云和干暖。

中心附近平均最大风力在 12 级以上的热带气旋称为台风。台风一年四季都有发生,尤以 7~11 月最为频繁。台风形成后,一般会移出源地并经历发展、减弱和消亡的演变过程。台风伴随着狂风、暴雨,来势凶猛,是一种破坏力很强的天气现象。

热带气旋主要集中在孟加拉湾北部及沿海地区，中国东南沿海、日本和东南亚国家，加勒比海和美国东部海岸。这些沿海地区由于人口、财产密集，工农业生产发达，热带气旋常造成巨大的破坏和社会经济影响。

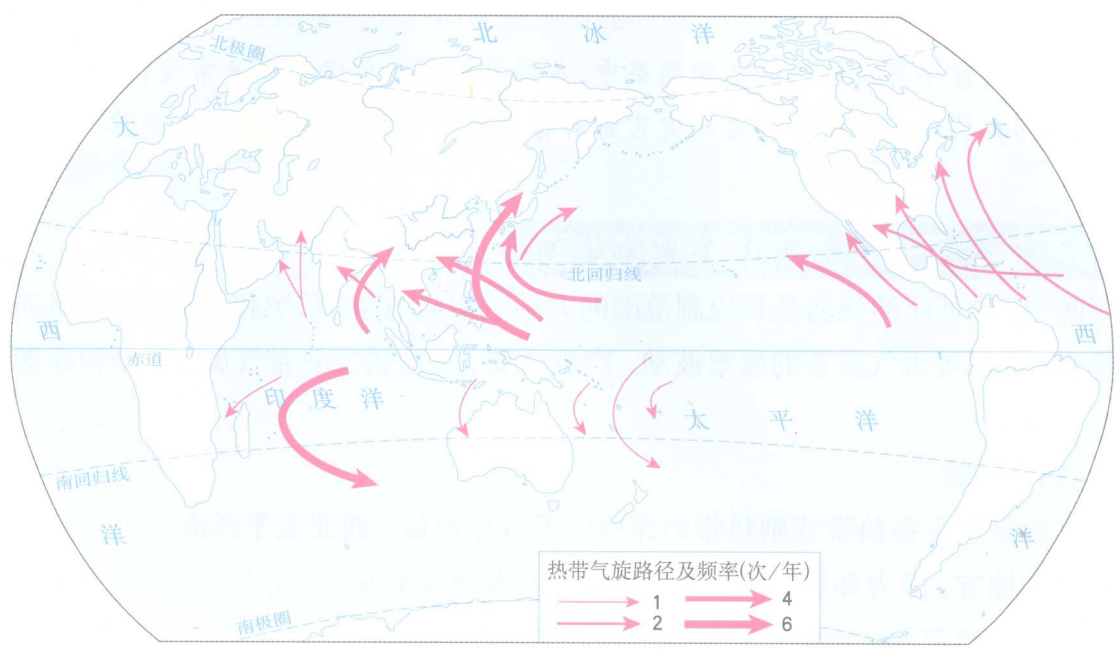


图 1.11 全球热带气旋路径示意

(二) 干旱

干旱是因长时期无降水或降水量少而造成空气干燥、土壤缺水的一种现象。它由较长时间的气候波动或气候异变引起，常与大气在全球范围内的波动有关，往往可以持续数月，甚至若干年。干旱影响的地域非常广，有时会波及整个国家或部分大陆。

旱灾是一种渐发性的自然灾害。在某些地区，即使降水丰富，但是在一段较长的时间内降水异常偏少，引起水分极度缺乏，不足以维持人们生产生活需要，甚至危及人和动植物的生存，严重阻碍经济发展，就酿成旱灾。

旱灾常常发生在降水不稳定

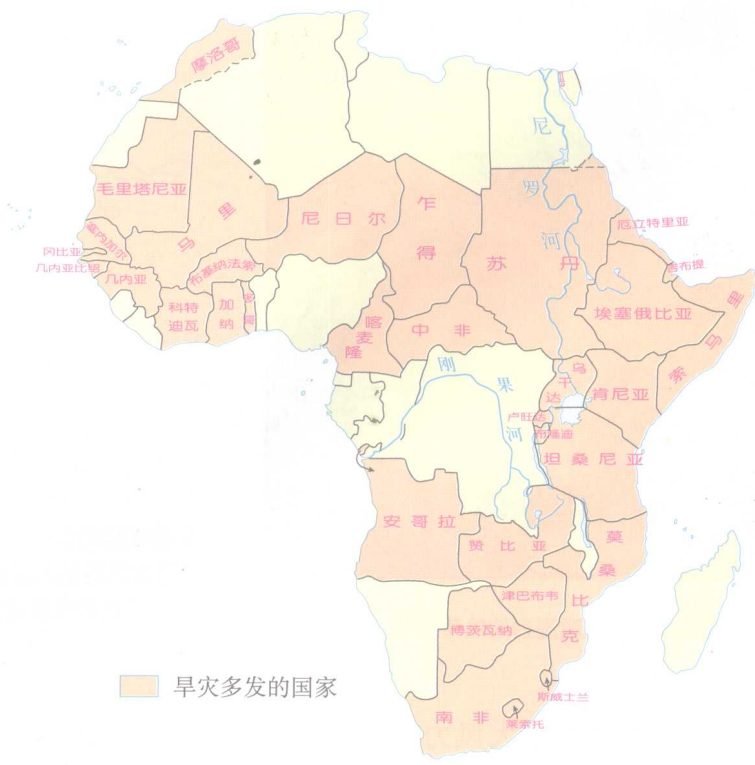


图 1.12 非洲旱灾多发的国家

的干旱、半干旱地区。非洲、亚洲和大洋洲的内陆地区是世界发生旱灾频率较高的地区,其中非洲是旱灾最严重的地区。

(三) 寒潮

寒潮是一种大范围强冷空气活动,主要发生在北半球中高纬地区的深秋到初春季节。形成寒潮的强冷气团聚积在高纬度的寒带,直径可达几千千米,厚度伸展到6千米~7千米高空。当冷气团向暖气团方向猛烈冲击时,就爆发寒潮。所以,寒潮来临前,当地天气越暖,寒潮强度越大。

势力强大的寒潮天气可影响到低纬度区域,来势迅猛,所经之处,短期内气温骤降,并伴有大风、雨雪、霜冻等现象,有时还带来暴风雪、沙暴等恶劣天气。



阅 读

我国寒潮的定义

国家气象局规定,由于强冷空气的入侵影响,凡是气温在24小时内下降 10°C 以上,且在这一天内,最低气温又在 5°C 以下的,就称为“寒潮”。这个标准,是针对全国情况规定的。但是,我国幅员辽阔,各地气候差异很大,南方一些地区虽然没有达到这个标准,也同样可以造成危害。因此,各省、自治区、直辖市另外制定了发布寒潮的标准。



思考

选择你经历过的一次气象灾害,谈谈你当时的感受。

地震、滑坡、泥石流等地质灾害

岩石圈内部在各种应力^①相互作用下,能量聚积达到一定程度时就会以各种形式释放。地应力的释放形成了地震等自然灾害;高低起伏的地表在重力作用和外力作用下,形成滑坡和泥石流等自然灾害。

(一) 地震

地壳中的岩层在地应力的长期作用下,会发生倾斜和弯曲。当积累的地应力超过岩层所能承受的限度时,岩层便会突然断裂或错位,使长期积累的能量急剧释放出来,并以地震波的形式向四周传播,使地面发生震动,成为地震。

^① 当物体受到外力作用时,在它的内部同时产生一个与此外力相对抗的力,这就是内力。单位面积上的内力叫做应力。地应力就是出现在地壳中的应力。

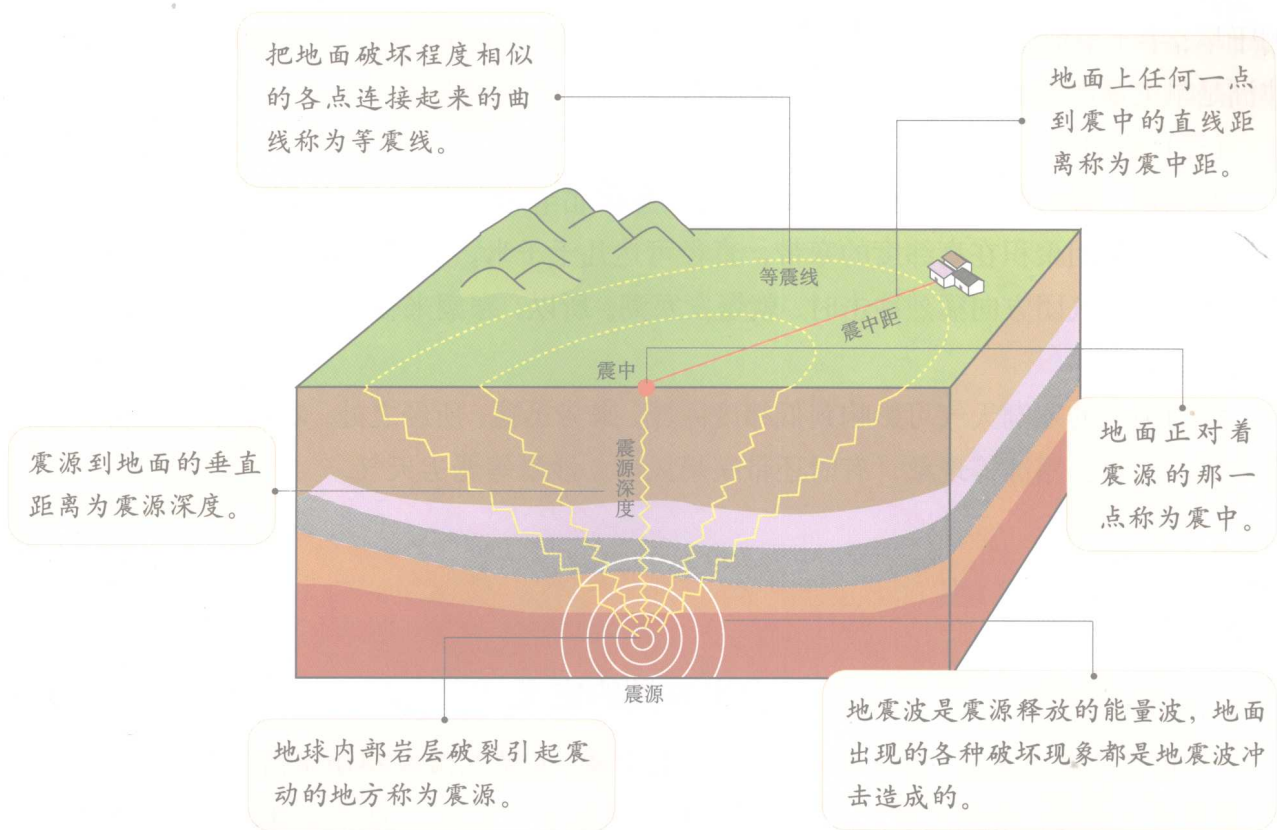


图 1.13 地震构造示意

地震的大小用震级表示，它与地震释放的能量多少有关，一次地震只有一个震级。震级标准最先是由美国地震学家里克特提出来的，所以称“里氏震级”。一般而言，5 级以上的地震会造成破坏，7 级以上的地震会造成重大损害。截止到 20 世纪末，世界上记录到的最大地震是 1960 年 5 月 22 日智利发生的 8.9 级地震。

地震时地面受到的影响和破坏程度用烈度表示。一次地震，可以有多个烈度。震级越大，烈度越大。烈度还与震源深浅、震中距、地质构造和地面建筑等有密切关系。



阅 读

表 1.2 中国地震烈度的划分 (1999 年)

烈 度	在地面上人的感觉	房屋的震害程度
I	无感	
II	室内个别静止中人有感觉	
III	室内少数静止中人有感觉	门、窗轻微作响
IV	室内多数人、室外少数人有感觉，少数人梦中惊醒	门、窗作响
V	室内普遍、室外多数人有感觉，多数人梦中惊醒	门窗、屋顶、屋架颤动作响，灰土掉落，抹灰出现微细裂缝，有檐瓦掉落，个别屋顶烟囱掉砖

VI	多数人站立不稳，少数人惊逃户外	损坏——墙体出现裂缝，檐瓦掉落，少数屋顶烟囱裂缝、掉落
VII	大多数人惊逃户外，骑自行车的人有感觉，行驶中的汽车驾乘人员有感觉	轻度破坏——局部破坏、开裂，小修或不需要修理可继续使用
VIII	多数人摇晃颠簸，行走困难	中等破坏——结构破坏，需要修复才能使用
IX	行动的人摔倒	严重破坏——结构严重破坏，局部倒塌，修复困难
X	骑自行车的人会摔倒，处不稳状态的人会摔离原地，有抛起感	大多数倒塌
XI		普遍倒塌
XII		

——摘自《1999 中国地震年鉴》，地震出版社，2000 年。

板块与板块的交界处地壳不稳定，是地震易发区，地中海—喜马拉雅地带和环太平洋地带是世界主要地震带。

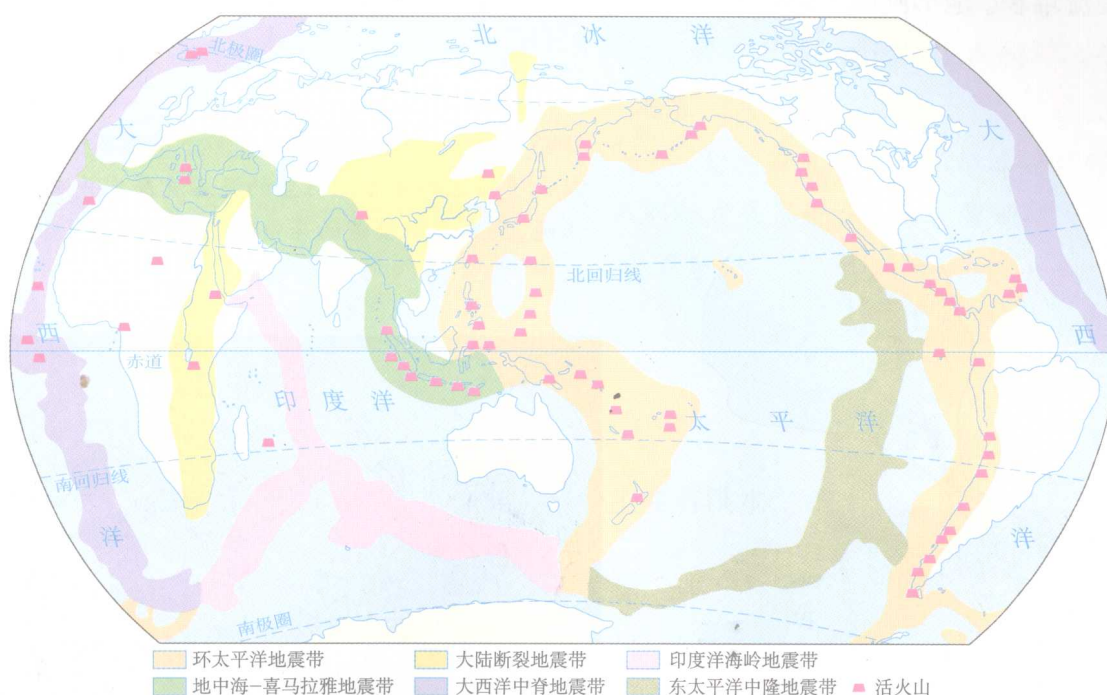


图 1.14 世界主要火山地震灾害带

(二) 滑坡和泥石流

滑坡是山地斜坡上不稳定的岩体与土体，在重力作用下沿一定滑动面整体向下滑动的地质现象。滑坡一般发生在岩体比较破碎、地势起伏较大、植被覆盖较差的地区。山地丘陵区 and 工程建设频繁的地区，都是滑坡多发区。滑坡体的位置越高、体积越大，移动速度越快、移动距离越远，滑坡的活动强度就越高，危害程度也就越大。