

经全国中小学教材审定委员会2007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|

ZIRANZAIHAI YU FANGZHI

王民 主编



中国地图出版社

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

北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会 组编

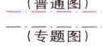
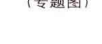


中国地图出版社

主 编 王 民
副 主 编 钟作慈 田 忠
编 写 者 周立军 谭秀华 苏俊强

责任编辑 孙冬冬
编 辑 周 清 王 英 陈 瑶
制 图 张云霞 赵淑敏 朱云平 刘 洁 李星梅
美 工 杨耀辉 赵培璧
封面设计 李 伟
审 校 郑 琪 相远红
复 审 李俊生 余 凡
出版审订 张桂兰

本 册 图 例

- | | | |
|---|--|--|
|  居民点 |  中国省、自治区、直辖市界 |  河流 |
|  洲界 |  中国香港特别行政区界 |  时令河 |
|  (普通图) 国界 |  (普通图) 经纬线 |  运河 |
|  (专题图) 国界 |  (普通图) 回归线、极圈 |  淡 湖泊 |
|  未定国界 |  (专题图) 回归线、极圈 |  咸 湖泊 |
|  军事分界线、停火线 |  海岸线 |  沙漠 |



目 录

■ 第一章 自然灾害概述	2
第一节 自然灾害及其特点	4
第二节 主要自然灾害及其分布	12
第三节 人类活动与自然灾害	24
■ 第二章 中国的主要自然灾害	28
第一节 中国的地震灾害和地质灾害	30
第二节 中国的气象灾害和洪涝灾害	34
第三节 中国的海洋灾害	41
第四节 中国的生物灾害	43
第五节 中国自然灾害的地域差异	49
■ 第三章 防灾与减灾	54
第一节 中国防灾减灾的主要手段、成就和对策	56
第二节 地震和台风灾害的防避	67
第三节 地理信息技术与防灾减灾	73
主要地理词汇中英文对照表	78

课题

1 了解一种自然灾害发生的过程及其造成的危害	3
2 了解中国自然灾害的分布状况	29
3 收集本地有关自然灾害前兆的谚语	55

案例研究

■ 2004年底印度洋大海啸	10
■ 世界各大洲主要的自然灾害	22
■ 气候变化对中国各地区的影响	26
■ 云南盈江特大滑坡、泥石流	33
■ 中国洪涝灾害损失的地域差异	39
■ “森拉克”台风风暴潮	42
■ 生物灾害——物种入侵	47
■ 21世纪初中国重大灾害预测	52
■ 中国防治气象灾害的五项重要措施	64
■ 洪水中的自救与互救	71
■ 黄河三角洲地区防洪减灾信息系统	76



第一章 ◆ 自然灾害概述



自然灾害给人类社会带来了严重的影响和损失，制约着社会的可持续发展。预防和减轻自然灾害已成为当今国际社会的一项重要任务。



主要内容

第一节 自然灾害及其特点

- 4 自然灾害
- 6 自然灾害的影响
- 7 自然灾害的特点

第二节 主要自然灾害及其分布

- 12 地震灾害与地质灾害
- 15 气象灾害与洪涝灾害
- 19 海洋灾害
- 20 生物灾害
- 21 世界主要自然灾害带

课题1

了解一种自然灾害发生的过程及其造成的危害

任何一种自然灾害都有它产生的原因、发生的过程以及造成的危害。了解自然灾害产生的原因和发生的过程，有助于我们实施有针对性的预防和躲避。了解自然灾害的危害情况，有助于我们采取有效的救护和治理措施。

课题目标 结合本地实际，选择一种当地多发的自然灾害，如地震、台风、洪水、沙尘暴等，展开调查，收集资料，了解其成因、过程和危害情况。为了完成这个课题，你需要做好以下工作：

- ◆ 选择一种本地区多发的自然灾害。
- ◆ 对这种自然灾害的危害情况进行调查。
- ◆ 查阅资料，了解这种自然灾害的产生原因和发生过程。

课题准备 预习本章的内容，了解自然灾害的概念，熟悉自然灾害的分类。与同学组成研究小组，完成课题需要的各项工作。

检查进度 在学习本章内容的同时，进行本课题的研究。为了按时完成本课题的研究，请在以下各阶段检查你的研究进度。

第一节 第11页：确定所研究灾害的类型。

第二节 第23页：调查所研究灾害的危害。

第三节 第27页：了解所研究灾害的产生原因和发生过程。

总结 对研究的结果加以总结，并整理成一份研究报告，在班内展示、交流。

第三节 人类活动与自然灾害

24 人为原因引发的自然灾害

26 人类对自然灾害的防治

第一节 自然灾害及其特点

探索

什么是自然灾害

今天我们开始学习“自然灾害与防治”这门课，下面列举一些自然现象：

1. 发生在无人区的地震(earthquake)；
2. 撒哈拉沙漠中的严重干旱；
3. 海平面上升，海水侵袭海岛，迫使岛上居民迁移；
4. 城市地区连降暴雨(torrential rain)，造成交通堵塞，企业停工停产。

思考 请同学们讨论分析一下，上述现象哪些属于自然灾害。

学习指南

◆ 列举自然灾害的主要类型。

◆ 结合实例，简述自然灾害的主要特点。

提示 学习本节内容时，可以用列表的方法，归纳自然灾害的主要类型和主要特点。

自然灾害

自然灾害指主要由自然界异常变化引起的，并对人类生命财产与生存环境造成危害的事件或现象。它的形成必须具备两个条件：一是要有自然界异常变化作为诱因；二是要有遭到损害的人、财产、资源等作为承受灾害的客体。

自然界异常变化的程度有大有小，当这种异常变化对人类社会和自然资源造成伤害或损失时，就成为自然灾害。例如，地震属于一种自然界的异常变化，当它发生在荒无人烟的地区时，由于没有承受灾害的客体，并不构成自然灾害；但当它发生在人口密集地区，造成人员伤亡和财产损失时，便成为了自然灾害。引起自然界异常变化的原因有自然原因，也有人为原因。

自然灾害有多种分类。我国有关部门在自然灾害成因分类的基础上，根据灾害特点和灾害管理与减灾系统的不同，将其分为地震灾害(earthquake catastrophes)、地质灾害(geological hazard)、气象灾害(meteorological hazard)、洪涝灾害、海洋灾害(marine hazard)、农业和林业灾害七类。本书将其中联系紧密的灾种归纳，分为地震灾害与地质灾害、气象灾害与洪涝灾害、海洋灾害、生物灾害(biological hazard)(包括农业和林业灾害)。

地震灾害与地质灾害 地震灾害指由地震造成的灾害。

地质灾害指因异常地质活动，使生态环境和人类社会遭到破坏的灾害事件，包括泥石流(debris flow)、滑坡(landslide)等灾种。地质灾害的发生、发展过程，有的是逐渐完成的，有的则是突发的。从地形上来说，山地和平原都有可能发生。



图1-1-1 地震灾害



图1-1-2 泥石流灾害



图1-1-3 滑坡灾害

气象灾害与洪涝灾害 气象灾害指大气异常活动对人类的生命、财产和生态环境等造成的直接或间接损害。气象灾害具有种类多、影响范围广、持续时间长、造成危害重的特点，包括热带气旋(tropical cyclone)、干旱(drought)、寒潮(cold wave)和暴风雪等灾害。此外，有的气象灾害还会引发洪水(flood)、泥石流等相关灾害。

洪涝灾害即洪灾和涝灾，洪灾指因大雨或融雪引起水流泛滥所造成的灾害，涝灾指因降水过多农田被淹，造成作物减产以致绝收的灾害。洪涝灾害是一种常见的自然灾害，具有危害面广、损失重的特点。凌汛、海啸(tsunami)和风暴潮(storm surge)等有时也会引发洪涝灾害。



思考

你还知道哪些自然灾害？它们分别属于哪种自然灾害类型？



图1-1-4 旱灾

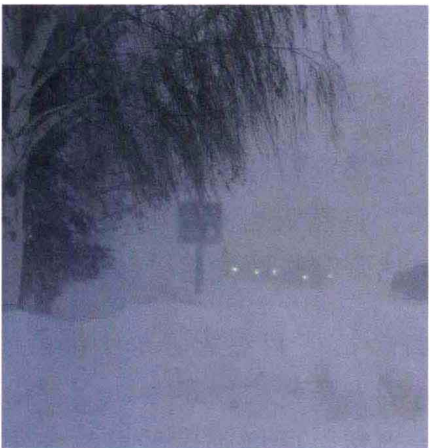


图1-1-5 暴风雪



图1-1-6 洪涝灾害

海洋灾害 海洋灾害指因海洋自然环境发生异常变化，导致在海上或海岸带附近发生的灾害，包括风暴潮、海啸等灾害。海洋灾害大多具有突发性，严重时还会危害到沿海以内的纵深地区。



图1-1-7 风暴潮



图1-1-8 海啸

生物灾害（农业灾害和林业灾害） 生物灾害指由有害的草、虫、鼠等生物引发的灾害。生物灾害在一定条件下暴发、蔓延，危害严重时，极易造成农作物大面积的减产乃至绝收以及森林大面积的毁坏。



图1-1-9 蝗虫灾害



图1-1-10 农田鼠害

自然灾害的影响

自然灾害往往会对人类社会、自然资源和环境造成巨大影响。因此，自然灾害灾情的大小通常是以人员伤亡与财产损失的数量和自然资源与环境遭受破坏的程度为衡量标准的。

人员伤亡 自然灾害每年都会使全球数以亿计的人员受灾，数以万计的人员死亡。

当然，同样强度的自然灾害造成的人员伤亡，会因各地区防灾设施、防灾准备不同而有所差异。那些防灾设施完备、防灾准备充分的地区，灾害造成的人员伤亡会相对少些。同样，也会因人员年龄、性别、经济状况的不同而存在差异，如青壮年人群抵抗自然灾害的能力会相对强些。

自然灾害在造成人员伤亡的同时,也会给人们带来巨大的心理和精神创伤,由此所造成的伤害是一定时期内乃至终生都难以愈合的。

财产损失 自然灾害会给人类的经济和财产造成重大的损失。

自然灾害对农作物、房屋、道路桥梁、工矿企业、文物古迹等财产造成的损毁破坏,形成直接的经济损失。而由于自然灾害造成的停工停产、交通通信中断、商贸金融停业、保险理赔等方面的损失,则构成间接的经济损失。如中国1976年唐山大地震造成的直接经济损失为30多亿元,而间接经济损失则超过了100亿元;2005年8月“卡特里娜”飓风(hurricane)在美国所造成的危害,仅保险理赔就超过了600亿美元。



图1-1-11 美国“卡特里娜”飓风灾害

对自然资源 and 环境的破坏 自然灾害也会对自然资源和环境造成破坏。如火山喷发出的火山灰和有毒气体会给周围地区带来环境污染、森林与农田毁坏等问题。相对于人员伤亡和财产损失,自然灾害对自然资源 and 环境的破坏具有很大的滞后性和隐蔽性,通常需要相当长的一段时间才能显现出来,但它所造成的危害往往是巨大的,有时甚至是不可逆转的。如水、土地和气候资源遭到破坏后,需要相当长的一段时间才能恢复;若一个生物物种因遭受自然灾害而灭绝,就会从地球上永远消失。

自然灾害的特点

● 自然灾害对人类社会往往具有严重的危害性,能够造成大量的人员伤亡和财产损失。

阅读



20世纪世界发生的几次重大自然灾害事例

1. 1943年,中国广东省大旱,当时的台山县死亡15万人,普宁县、潮阳县粮荒严重,很多村庄人口损失过半。
2. 1968~1973年,非洲萨赫勒地区持续6年干旱,死亡人数超过150万。
3. 1976年7月28日,中国唐山发生7.8级大地震,死亡24.3万人,重伤16.4万人,直接经济损失30多亿元。

● 自然灾害在发生时间与过程上，有突发性和渐发性之分。突发性的自然灾害，如地震、火山喷发、飓风等，发生过程较短，破坏性较强，但影响范围相对较小。

渐发性的自然灾害，如大面积的旱灾、土地荒漠化等，持续时间较长，短时间内破坏性虽然不强，但因积累持续，影响广泛，对人类社会的危害常常更为严重。

阅 读

突发和渐发的自然灾害事例

2003年11月26日，印度西北部古吉拉特邦发生6.9级地震，30秒钟内造成2万多人死亡，3万多人受伤。

1876~1878年，中国华北地区连续3年大旱，山西、河南、河北、山东等地因饥饿致死者多达1 300万人。



思考

根据自然灾害延续时间的不同，在下面的表格内填写出2~3种自然灾害。

自然灾害的延续时间	数秒	数小时	数天	数月	数年
自然灾害的类型					

● 自然灾害发生的种类和频率，往往具有区域性特征。一些特定的自然灾害多发生在某些特定的地区，而一些特定的地理环境容易发生某些特定的自然灾害。如海啸发生在沿海地区；处在环太平洋火山地震带上的日本，地震灾害比较频繁。

阅 读

孟加拉国的洪水灾害

孟加拉国洪水灾害十分频繁，即使在正常的年份，也会有18%的国土面积被淹。1987年8月，由于连降暴雨，造成恒河大堤决口，200多万公顷良田被淹，死伤1 000多人。次年8、9月份，洪水再度泛滥，导致全国64个县有53个被淹，6 000万人口受灾，约占全国人口的一半。



图1-1-12 孟加拉国的地形和河流

思考 从地形和河流的分布特点分析孟加拉国洪水灾害多发的原因。



图1-1-13 孟加拉国的洪水灾害

中国北方地区多发地震、干旱、寒潮、荒漠化等灾害，南方地区则多见洪涝、热带气旋、泥石流等灾害。

● 自然灾害还具有连锁发生的特点。某些自然灾害之间存在关联，一种自然灾害的发生，常常会诱发其他自然灾害，最终形成灾害链，而强度大、范围广的自然灾害连锁发生的表现最为明显。例如，大地震除了会造成房屋倒塌、火灾和人畜伤亡等直接的损失外，还可能诱发海啸、火山喷发和瘟疫(pestilence)等灾害。

阅读



1960年智利地震灾害链

1960年5月21日~6月22日，智利发生了20世纪震级最大的震群型地震。该震群由7次7级以上地震组成，其中8级以上地震两次，最大震级8.5级，共造成6 000人死亡，损失6.8亿美元。接连发生的大地震在瑞尼森湖区引发了大规模滑坡，滑坡体填入湖盆，使湖水上涨外溢，淹没了瓦尔迪维亚城，造成全城100万人无家可归。这是一个“地震—滑坡—洪水”灾害链。

与此同时，此次地震还引起了巨大的海啸，沿海建筑物大部分被海浪卷走，破坏房屋16万栋。海浪还以每小时600~700千米的速度扫过太平洋，冲走了日本沿海1 000多所住宅，淹没了1 300多公顷良田，使15万人无家可归。这又构成了一个“地震—海啸—洪水”灾害链。



思考

暴雨之后，在平原和山区各会出现怎样的灾害链？

案例研究 2004年底印度洋大海啸

2004年12月26日，印度尼西亚附近的印度洋海域发生了里氏9级的强烈地震，继而引发巨大海啸，此次海啸使印度洋沿岸10多个国家受到重创，导致约24万人在灾难中丧生，5万人失踪，数百万人无家可归。受灾地区的饮用水也因此受到了污染，并伴发了传染病。此次大海啸虽然主要危害到距海10千米以内的区域，但由于沿海地区人口密集，所以损失十分巨大。这是由海啸造成的最为严重的一次自然灾害。

英国地震学家解释说，这次地震发生在板块相互挤压的地区，由于地壳板块之间的猛烈挤压，在该地区海底形成一个高10米、长1 200千米的隆起地带。地震发生时，隆起带使海水发生波动，就像有一只巨桨在海底划动，对海水造成了巨大的搅动。

自然灾害发生前一般是有先兆的，这次大地震之前就发生过一些小震。海啸发生前也有先兆。

一位旅游者说：“那天上午，我驾车沿着海岸行驶的时候，看到海水呈现白色，上面满是泡沫。大约15分钟后，近10米高的巨浪冲上了海岸，此时海水变成黑灰色。”

一位印度渔民说：“当海水上升时，我正坐在海边。开始听到一声怪响，随后响声越来越大，紧跟着就是震耳欲聋的咆哮。我告诉周围的人快逃，自己也开始往陆地上奔跑……以前我从未有过这种经历，现在整个地区都像在办一场大葬礼。”

一位摄影记者说：“第一波巨浪退却之后，将携带的鱼虾遗留在岸上。一些居民跑去捡拾时，第二波巨浪到来了，他们都被淹没了……”



图1-1-14 印度洋大海啸造成灾难的场景

自然灾害是人类社会面临的共同威胁。印度洋大海啸发生后，国际社会伸出了援助之手，承诺向海啸受灾国提供捐款的国家和国际组织达到50多个，承诺的捐款总额约40亿美元。

**思考**

1. 从印度洋大海啸所造成的重大损失中，体会自然灾害的特点。

2. 从各种媒体的介绍中，你看到、听到了哪些防灾减灾的经验和事例？对你有哪些启示？

复习题

- 1. 自然灾害的主要类型有哪些？分别举例说明。
- 2. 自然灾害的主要特点有哪些？各举一例说明。

课题1**检查进度**

与同学组成小组，确定所研究的灾害类型。

第二节 主要自然灾害及其分布

探索

中国主要自然灾害分布的特点

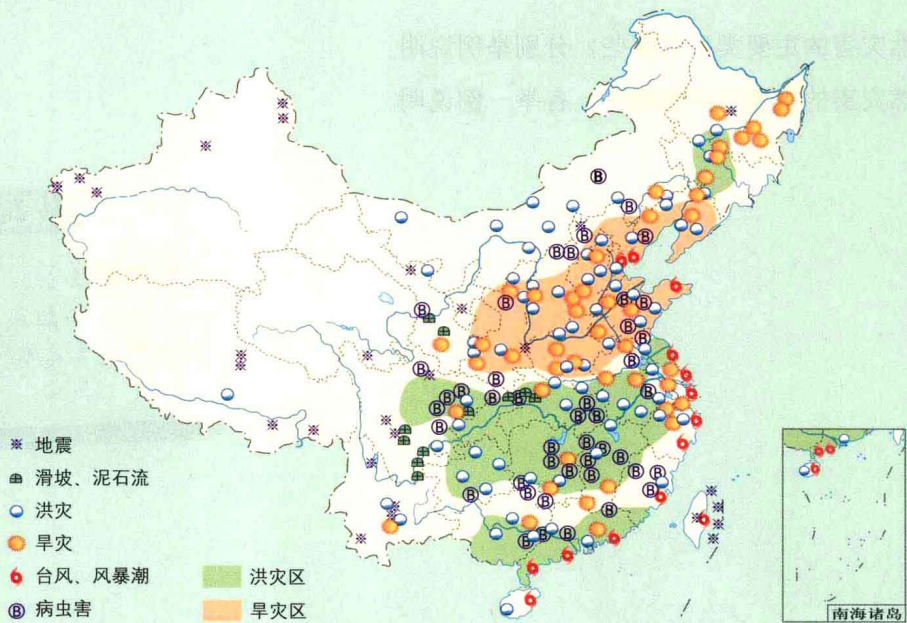


图1-2-1 中国主要自然灾害及其分布（1900~2000年）

思考 近100年中国主要自然灾害的分布有什么特点？

学习指南

- ◆ 说明世界地震、热带气旋、干旱的主要分布地区。
- ◆ 运用地图说明世界主要自然灾害带的分布。

提示 学习本节内容时，要多读图、多思考，适当地把自然灾害的分布和形成原因联系起来。

地震灾害与地质灾害

地震 地壳中长期积累的能量急剧释放出来，以地震波（seismic wave）的形式传播，引起地面震动，形成地震。这种由地质构造变动引发的地震约占地震总数的90%以上。此外，火山喷发、岩洞崩塌、陨石冲击和人为活动（如核爆炸、修建水库等）也有可能引发地震。

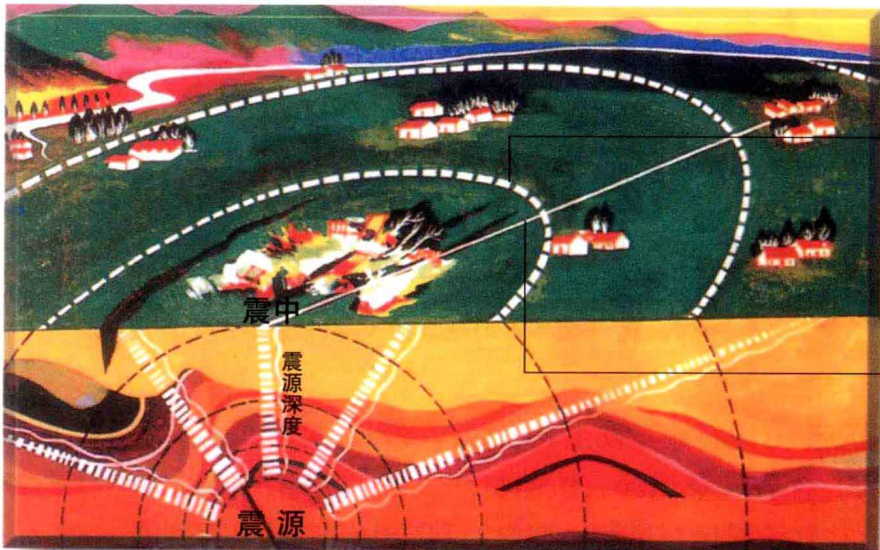
地震规模有大有小，影响范围、破坏程度各不相同。国际上通常用震级(earthquake magnitude)表示地震的强度，用烈度(earthquake intensity)来衡量地震的破坏程度。地震所释放的能量越大，震级越高。目前国际通用的是里氏震级划分方法，一次地震只有一个震级，但会有多个烈度，国际通用的地震烈度共分为12级。烈度的大小与震源深度和震中距等有关，地面破坏程度随震中距的加大而不断减弱，烈度也随之相应减小。

 名词链接

震源(earthquake focus) 指地震的发源地。震源深度在地下70千米以内的为浅源地震，在地下70~300千米的为中源地震，在地下300~700千米的为深源地震。

震中 指震源在地面上的投影，是地面距震源最近、受地震影响最强烈的地方。

地震波 地震时，在地球内部出现的弹性波叫地震波。地震波主要包含纵波和横波。振动方向与传播方向一致的波为纵波（P波），来自地下的纵波能引起地面上下颠簸震动；振动方向与传播方向垂直的波为横波（S波），来自地下的横波能引起地面的水平晃动。横波是地震时造成建筑物破坏的主要原因。



等震线 把地面上破坏程度相近的各点连接起来的曲线

震中距 地面上任意一点到震中的直线距离

图1-2-2 地震构造示意

● 世界地震带(earthquake belt)的分布 环太平洋地震带和地中海—喜马拉雅地震带是世界主要地震带。

环太平洋地震带南起南美洲南端，向北经南、北美洲的太平洋沿岸，折向亚洲的堪察加半岛、日本群岛、台湾岛、菲律宾群岛，过大洋洲中部，止于新西兰西南。这一地震带集中了世界80%以上的浅源地震、90%的中源地震和几乎全部的深源地震，所释放的能量占全球地震释放总能量的80%。

地中海—喜马拉雅地震带横亘于亚欧大陆南部，大体呈东西方向，西起地中海沿岸，经伊朗高原延至喜马拉雅山脉向东南，然后南折过中南半岛，止于印度尼西亚东部。这一地震带主要分布在大陆上，造成的灾害往往很大。

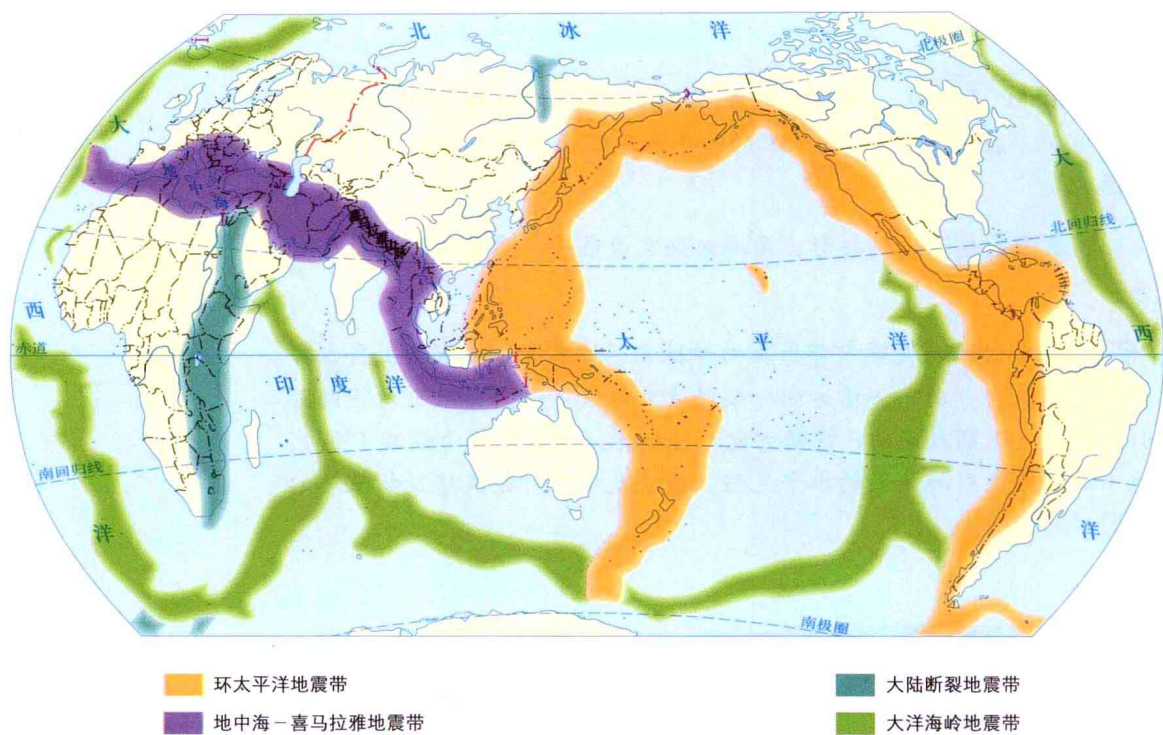


图1-2-3 世界地震带的分布



1. 在图中找出太平洋、地中海、喜马拉雅山脉。
2. 说出世界上的地震主要集中分布在哪些地区。

泥石流 泥石流多发生在山区沟谷中，是由暴雨或冰雪融水等激发的、含有大量泥沙石块的特殊洪流。泥石流暴发突然，来势凶猛，往往给村镇、道路、建筑物和矿山等造成毁灭性的灾难。

泥石流的发生有以下基本条件：

- 山高沟深、地势陡峻，利于水流汇集；
- 有大量的石块、泥沙和松软土壤；
- 多暴雨或冰雪融水。

泥石流多发生于山区雨季降雨高峰期或连续降雨之后。

阅读

菲律宾的一次泥石流

2006年2月17日，菲律宾南莱特省圣伯纳德镇附近的山谷中，泥浆裹着石块向山脚下的吉恩萨贡村冲去，方圆5~7千米的土地很快变成一个巨大的泥潭，300多间房屋瞬间被埋。除了60多名幸存者被救出外，全村其余的1800多人全部遇难。

当地官员和专家认为发生此次泥石流的原因有三：