

## 地理必修一 第二章自然地理环境中的物质运动和能量交换

### 第三节 《地壳的运动和变化》

周建民\铜川市印台区鸭口高级中学

**【课标要求】** 了解地质作用含义，内力作用和外力作用的主要表现形式以及对地表形态的影响。让学生掌握三大类岩石的相互转化和地壳物质循环的过程，通过地壳运动及地壳物质的循环等知识的学习，受到辩证唯物主义教育。

**【教材分析】** 本节教科书从物质循环和能量交换的角度分析地壳的运动和变化，前面我们已经学过大气和水的有关知识后，接着学习自然地理环境的另一个组成要素——地貌。地貌是指陆地表面的形态或外貌，其形成主要受地质作用的影响，是地壳运动和变化的结果。在陆地环境中，地貌对地表物质和能量起着再分配的作用，地貌的差异必然会引起各种自然地理过程的相应变化，对地表其他要素有着重要的影响。

课文一开头就说明了引起地壳运动和地表形态变化的作用，指出地质作用与地壳变动之间的内在联系，接着从能量来源的角度分析了地质作用的两种类型——内力作用和外力作用。内力作用的表现形式有岩浆活动、地壳活动、变质作用和地震等，教科书重点分析了地壳运动。外力作用主要表现为风化作用、侵蚀作用、搬运作用、沉积作用等。内力作用和外力作用的一系列过程不是相互独立的，而是密不可分，它们之间相互联系、相互转化，共同塑造着地表形态。教科书最后一部分从三大类岩石的相互关系入手，阐明了地壳物质过程及其

地理意义,用文字和图示说明地壳的组成物质在内外力作用下的循环规律。本节的“案例研究”以社会现实材料为例,说明地貌是在内力作用和外力作用共同影响下形成的。该案例联系实际,图文并茂,“用事实说话”,生动体现了新课标“结合实例,分析造成地表形态变化的内、外力因素”之要求,由浅入深地突破了内外力作用的相互关系这一难点。

**【学情分析】**对于刚刚升入高中阶段的初中生来讲,本节课的内容既陌生又熟悉,生活中的地壳运动现象比比皆是,但是,具体的学习和研究还是不多见。从高中生的思维活跃,特别是逻辑推理能力较强,课堂适宜采取合作探索的教学方法。我们罗列一些生活中地震、河流流水和风蚀作用现象,结合课本的知识,理解地球内力和外力作用的能量来源、表面形式及其对地表形态的影响,能够结合具体实例进行分析。掌握地质构造的类型、判断,以及对找矿和工程建设的实践意义,理解两种最基本的河流地貌——侵蚀地貌和堆积地貌的成因与分布及其对聚落、生产和生活的影响。

### **【教学设计】**

教学目标:

- 1、 知识与技能: 了解内力作用、外力作用的能量来源、表现形式及其对地表形态的影响;掌握判别各种地貌成因的基本思路方法。认识岩石圈物质循环的过程。
- 2、 过程与方法: 结合各种景观图或地貌模型认识地貌形态;联系物理作用、化学和生物变化,认识多种地貌的成因。结合示意

图和物质形态、结构的变化，认识这一物质和能量的运动过程。

3、情感、态度和价值观：用运动和发展的观点看待问题；探究事物、现象之间的因果关系。培养辩证唯物主义的思想观念。

教学重点：地壳运动、造成地表形态变化的外力作用、地壳物质的循环。

教学难点：内、外力作用的相互关系。

教学过程：

### 第一课时

新课导入：地球从形成到现在已经有数十亿年了，在漫长的历史过程中，组成地壳的物质一直处于不断运动的状态，地表形态和内部结构也在不断地变化着。这种由自然力引起的地壳的物质组成、内部结构和地表形态发生变化的各种作用统称为地质作用。

地质作用按照其能量来源的不同，可以分析内力作用和外力作用。内力作用主要是地球内能引起的，而外力作用则主要是由地球以外的太阳辐射能和重力能等引起的。地表形态的变化都是这两种力作用的结果。

教学正文：

造成地表形态变化的内力作用主要包括以下几个方面：岩浆活动、地壳运动、地震和变质作用。

1、岩浆活动：

概 念	地幔顶部的岩浆沿着地壳的薄弱地带向上运动
-----	----------------------

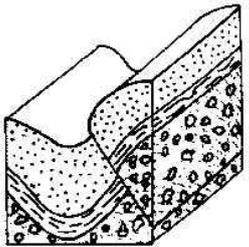
分	侵入活动	岩浆上升到一定位置,由于上覆岩层的外压力大于岩浆的内压力,迫使岩浆停留在地壳之中冷凝而结晶
类	喷出活动	岩浆冲破上覆岩层喷出地表,形成火山
影 响	形成了各种岩浆岩,也伴随着地震和其他形式的地壳运动	

## 2、 地壳运动:

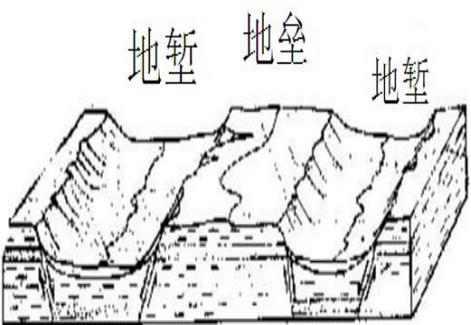
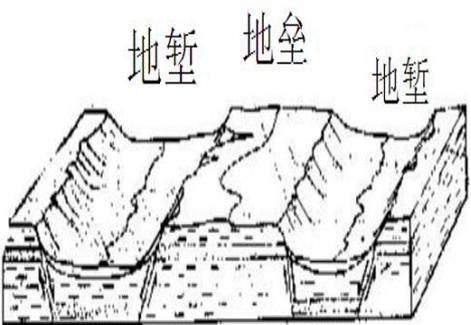
类型 \ 项目		水平运动	垂直运动(升降运动)
运动方向		平行于地球表面	沿地球的半径方向上升或下降
影 响	岩 层	水平位移和弯曲变形	抬升或下沉
	地 貌	常造成巨大褶皱山系、裂谷或海洋	引起地表高低起伏或海陆变迁
举 例		喜马拉雅山脉形成,大西洋扩张,东非大裂谷形成	台湾海峡形成,意大利那不勒斯海岸的升降变化
关 系		水平运动和垂直运动常相伴发生,在不同区域和不同时期两者常有主次之分,但就全球而言,以水平运动为主。	

## 3、 褶皱和断层:

地质构造	受 力	岩层变化	地 貌	主要区别	图 解
褶 皱	挤压力	波状弯曲 变形	褶皱山 脉	岩层未失 去连续完 整性	<p>图 1.3.2 背斜与向斜</p>

断 层	压力或张力	破裂并沿 破裂面有 明显相对 位移	断层面 常形成 陡崖,地 垒形成 块状山 地,地堑 形成狭 长的凹 陷地带	岩层失去 了连续完 整性	
-----	-------	----------------------------	---	--------------------	---

#### 4、 地垒和地堑:

组合形成	岩层运动方向	地表形态	例 证	图 解
地 垒	两条断层之间的岩层相对上升, 两边岩块相对下降	常形成块状山地	华山、庐山	
地 堑	两条断层之间的岩层相对下降, 两边岩块相对上升	常形成狭长的凹陷地带	东非大裂谷、渭河平原等	

## 5、变质作用：

概念	改变岩石的原有结构及其形成其他类型的岩石的作用
影响因素	温度、压力等
结果	形成变质岩

## 6、地震分布：环太平洋地震带和地中海-喜马拉雅山地震带。

能量大小：用震级表示，震级每增加一级，能量约增加 30 倍，3 级以下为微震，5 级以上为破坏性地震。

要素：震中，震源，震中距，震级，烈度。

### 阅读： 板块构造运动

本“阅读”材料主要介绍了板块运动的基本内容，现整理如下：  
板块构造学说是 20 世纪 60 年代后期发展起来的一种关于全球构造的理论。其基本观点包括：（1）岩石圈是由板块构成的：地球的岩石圈并不是整体一块，而是被一些活动带（如海岭等）分割成了许多单元，这些单元叫做板块。全球岩石圈分为六大板块：亚欧板块、非洲板块、美洲板块、太平洋板块、印度洋板块和南极洲板块。大板块又可划分为若干小板块。（2）板块是不断运动的：板块漂浮在“软流层”之上，处于不断运动之中。一般来说，板块内部地壳相对比较稳定；两个板块之间的交界处，地壳运动比较活跃。（3）板块的相对

运动移动形成了地球表面的基本面貌。

相对运动		对地球面貌的影响	举 例	边界类型
板块张裂		形成裂谷或海洋	东非大裂谷、 红海、大西洋 等	生长边界
板 块 相 撞	大陆板 块与大 陆板块 相撞	形成巨大的山脉	喜马拉雅山、 阿尔卑斯山等	消亡边界
	大陆板 块与大 洋板块 相撞	大洋板块因密度较大，位置 较低，便俯冲到大陆板块之下， 这里往往形成海沟；大陆板块 受挤上拱，隆起成岛弧和海岸 山脉	马里亚纳海 沟、太平洋西 部岛弧等	消亡边界

## 第二课时

造成地表形态变化的外力作用：

### 1、 外力作用的主要形式：

外 力 作 用	作用形式		风化作用、侵蚀作用、搬运作用、沉积作用
	作用地点		地表或近地表
	物 质	方 向	从高处向低处迁移

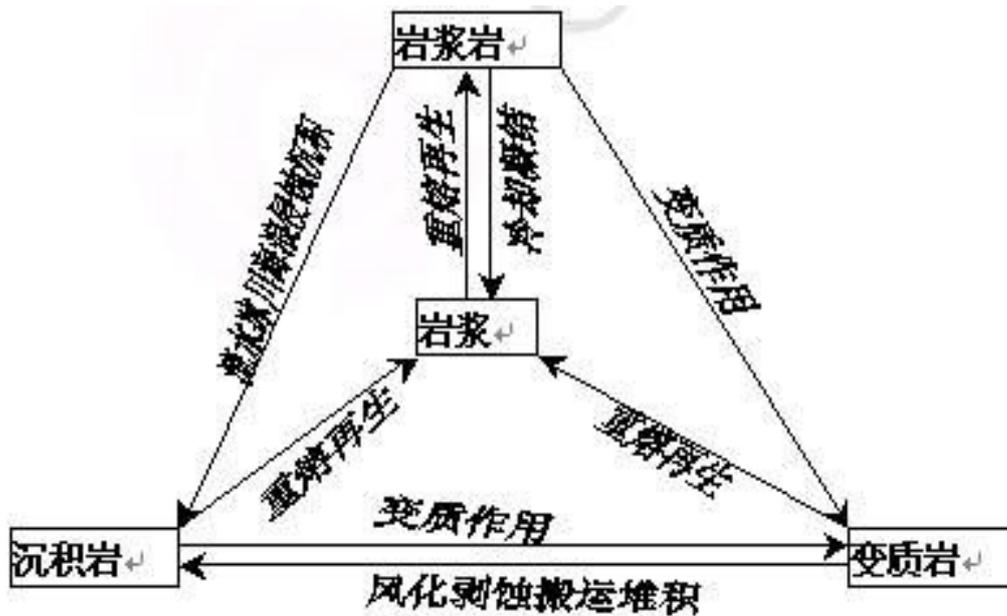
用	运 动	因 素	重 力
	作用因素		流水、地下水、冰川、海水、风、生物作用等

## 2、外力作用与地貌:

作用形式	概 念	分 类	对地貌的影响
风化作用	岩石在地表或接近地表的地方,在温度变化、水、大气、及生物的影响下发生的破坏作用	物理风化 化学风化 生物风化	破坏岩层; 形成风化壳
侵蚀作用	风、流水、冰川、海水等对地表岩石及其风化产物的破坏作用	流水侵蚀 冰川侵蚀 海水侵蚀 风力侵蚀	进一步破坏地表岩石, 形成各种侵蚀地貌
搬运作用	在流水、风、冰川等的作用下, 经风化和侵蚀作用破坏后的碎屑物质离开原来位置的过程	风力搬运 河流搬运 冰川搬运	地壳夷平的重要过程
沉积作用	被搬运的物质在一定条件下沉积、堆积的过程	机械沉积 化学沉积 生物沉积	形成各种沉积地貌

## 岩石圈的物质循环:

图 2-3-13 地壳的物质循环示意

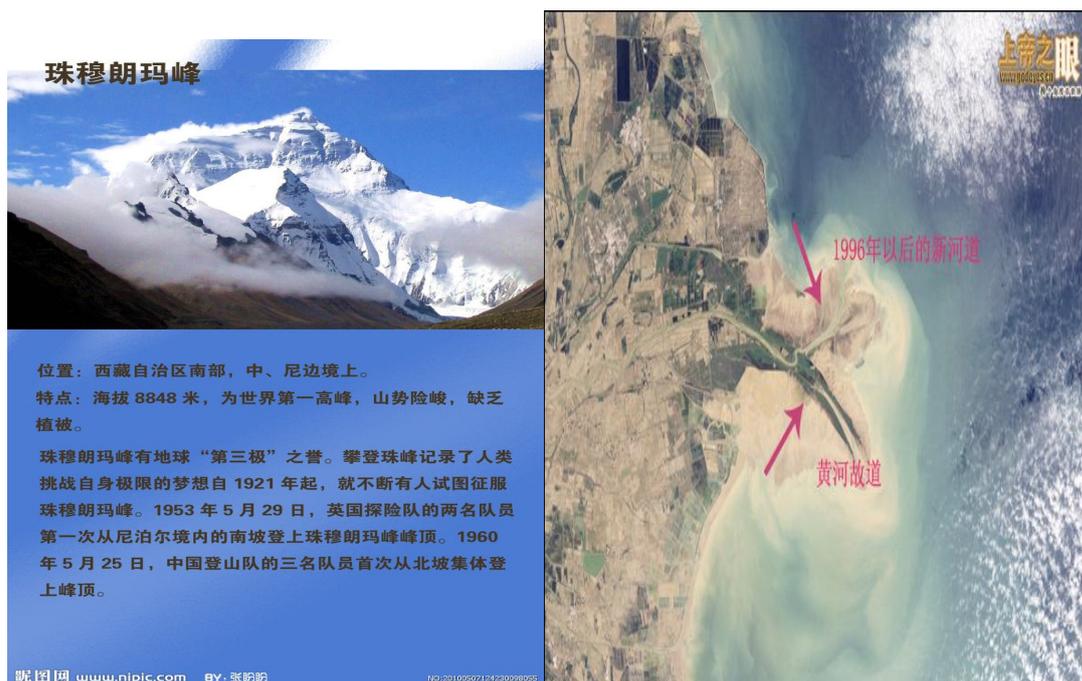


从图中可以看出，组成地壳的物质处于不断的运动和变化之中。地球内部的岩浆，在岩浆活动中侵入地壳裂隙或喷出地表，经过冷凝作用形成侵入型岩浆岩或喷出型岩浆岩；岩浆岩在风化、侵蚀、搬运、沉积以及固结成岩作用下形成沉积岩；各类已生成的岩石，在地壳的一定深度处，经高温、高压下的变质作用形成变质岩；变质岩在地壳深处，被高温熔化，形成新的岩浆。实际上除图中反映的情况外，变质岩也可直接形成沉积岩，沉积岩也可形成新的沉积岩，沉积岩和岩浆岩在一定条件下也可直接重熔再生为岩浆。总之，在地壳物质的变化过程中，从岩浆到形成各种新岩石，又到新岩浆的产生，这一变化过程为岩石圈的物质循环。

在岩石圈的物质循环过程中，在地球的外部之间、地球的外部 and 内部之间、地球的内部之间，也在不断进行着物质交换与能量转化。

### 【探索】：

两千万年以来，珠穆朗玛峰地区抬升了约两万米，可是珠穆朗玛峰海拔只有 8848.2 米；黄河每年将 16 亿吨左右的泥沙输往下游，其中大部分注入渤海，有人计算过，用 2000 多年时间即可填满渤海，可是长期以来渤海的形状基本未变。你知道原因吗？



### 【案例研究】：

2011 年 3 月 11 日，日本气象厅表示，日本于当地时间 11 日 14 时 46 分发生里氏 9.0 级地震，震中位于宫城县以东太平洋海域，震源深度 20 公里。地震引发大规模海啸，造成重大人员伤亡，并引发日本福岛第一核电站发生核泄漏事故。

美国地质勘探局认为，此次发生在日本东海岸的东北-关东大地震由太平洋板块和北美板块的运动所致。日本气象厅认为此次地震是日本地震记录史上震级最高的一次，为在板块交界处发生的逆断层型地

地震。太平洋板块在日本海沟俯冲入日本下方，并向西侵入欧亚板块。太平洋板块每年相对于北美板块向西运动数厘米，正是运动过程中的能量释放导致此次大地震。

思考题：1、试分析日本地震发生的原因？

2、分组讨论地震引发的其他自然灾害链？

**【教学建议】：**

本节内容整个贯穿着物质运动的观点和辩证的观点。根据新课标的要求，知识、能力和价值观念是一个有机的整体，因此教学中应侧重对地理原理的分析、理解和掌握，对示意图的读图技能训练，以及培养学生认定、提取、分析和加工有用现象信息的能力。要充分运用教科书提供的各类图表资料，最好配合多媒体教学，以加深学生对地理原理的理解，树立“地壳是不断运动和变化的”这一辩证唯物主义观点。

“探索”活动是培养学生创造性思维能力的主要手段之一。本节的“探索”是一个实验活动，旨在通过实验，让学生不仅对分选性沉积有一个初步的认识，而且能改变对地理课的看法，使学生体会到地理课也是可以“做”的。“引起地壳运动和变化的力自何处？岩层受力会使地表形态发生什么变化？”——引出地质作用的概念和分类，进而从能量来源入手，分析内、外力的相互作用及其对地表的影响。

作为地壳运动的证据，褶皱、断层、地垒、地堑等内容比较重要。教学适应突出地壳运动这一主线，认为褶皱和断层都是地壳运动在地表下留下的痕迹，区别在于褶皱是岩层的连续性变形，断层是岩层的

非连续性变形，地垒和地堑则是断层的组合。

对变质作用只需简单说明即可。板块构造学说是当今得到世界公认的全球构造理论。外力作用有多种表现形式，不必面面俱到，可重点分析流水和风力作用对地表形态的影响，以及在这两种外力作用下形成的侵蚀地貌和沉积地貌，因为这两类地貌在地球表面最具有普遍意义。

地壳的物质循环过程看似复杂，但只要抓住关键，就不难理解。地壳物质的循环过程就是由岩浆到形成各种岩石，又到新岩浆的产生这一变化过程。这里还要注意培养学生的辩证唯物主义思想观念，认识到地球上任何物质都在不断的运动，并在运动中进行物质和能量的转化，三大类岩石也是如此。教学中可用下面的结构图说明三大类岩石的转化关系，有助于理解地壳的物质循环。

案例研究——日本发生的9.0级地震。这个案例的教学，可用后面的思考题在课堂上进行探究讨论，充分体现学生的主体地位，让每个学生都自始至终参与到整个活动之中，仔细观察，认真思考，主动获取知识，成为学习的主人。在学生讨论过程中，教师根据学生的活动情况，帮助理解地震是地球内力作用的能量来源、表现形式及其对地表形态的影响。

