

全国百所重点示范学校特级教师联合攻关项目

北京师联教育科学研究所 编



高中地理

CHUANXINJIAO

创新

XUESHEJIDIANKU

教学设计

(精编本)

新大纲
新理念
新思维
新模式
新课型
新方法



高中地理课创新教学设计案例汇编(五)



学苑音像出版社

目 录

《地球的内部圈层》导语设计	(员)
《地球的内部圈层》指导式教学设计	(圆)
《地球的内部圈层》讲授式教学设计	(缘)
《地球的内部圈层》图表式教学设计	(苑)
《地球的内部圈层》难点突破教学设计	(苑)
《地壳物质循环》简图式教学设计	(员)
《地壳的结构和物质组成》纲要信号式教学设计	(员)
《地壳的结构和物质组成》综合式教学设计	(员)
《地壳的结构和物质组成》图表式教学设计	(员)
《地壳和地壳的变动》提纲式教学设计	(员)
《地壳和地壳的变动》借喻法教学设计	(圆)
《地壳运动》多媒体教学设计	(圆)
《地壳运动》多媒体软件的设计	(圆)
《地壳运动》说课式教学设计	(猿)
《全球构造理论——板块构造学说》多媒体教学设计	(猿)
《全球构造理论——板块构造学说》多媒体教学设计	(猿)
《板块构造学说》说课式教学设计	(源)
《全球构造理论——板块构造学说》启发式教学设计	(源)
《火山和地震》多媒体课件的设计	(源)
《地球内能的释放——地热、火山、地震》归纳式教学设计	(缘)
《外力作用与地表形态的变化》讲授式教学设计	(缘)
《地壳的演化》多媒体教学设计	(缘)
《地壳的演化》讲练式教学设计	(远)
《火山、地震》讲授式教学设计	(远)
《地质灾害及其防御》电化教学设计	(远)

《地质灾害及其防御》优化设计	(苑)
《地球上的生物、土壤和自然带》提纲式教学设计	(苑)
《生物与地理环境》提纲式教学设计	(愿)
《生物与地理环境》电化教学设计	(愿)
《生物与地理环境》讲授式教学设计	(愿)
《生物与地理环境》多媒体教学设计	(愿)
《生物与地理环境》图示教学设计	(愿)
《陆地环境》探讨式教学设计	(愿)
《生态系统和生态平衡》点拨式教学设计	(愿)
《生态系统与生态平衡》归纳式教学设计	(愿)
《生态系统的物质循环、生态平衡》说课式教学设计 ...	(苑)
《生态系统和生态平衡》讲授式教学设计	(苑)

高中地理课创新教学设计案例汇编(五)

《地球的内部圈层》

导语设计

上个世纪,法国有个科幻小说家凡尔纳,他写了许多地理科幻小说,其中《从地球到月球》幻想发射一颗空心炮弹将人载到月球上去旅行,他的另一部小说《地心游记》则幻想到地球中心去探险,这两部小说代表了人类“上天入地”的梦想。现在已有许多颗人造卫星飞上了天,月球旅行也已实现,甚至有航天器飞出了太阳系。人类对外层空间的探索已经超出了凡尔纳的想象,而对地球内部的探索情况如何呢?

我们生活在地球的表面,地表以下的地球内部是个什么样子?

要回答这个问题,最好把地球挖开来看一看,但直到目前,钻得最深的井,也只有几千米,这个数目还不到地球半径的十分之一。矿山的开采就更浅了,一般只有几百米,靠钻井想了解半径达几千米的地球内部情况几乎是不可能的。地球的深处是一个我们无法直接看见的世界。

地下到底有什么呢?我们来看一看人类对这个问题的认识过程。

在古代,中国人普遍接受地下有十八层地狱的说法;有的古代哲学家认为地球内部充满了水,它在上古时期的灾难性爆发造成了大洪水。

19世纪~20世纪,人们发现在矿井中,越往深处温度越高,根据这种温度随深度的增加速度来计算,地心的温度高达几千度,在这样的高温下,即使有极大的压力,任何物质都会变为气态的。于是有了盛极一时的“气态地核说”。

现在我们知道,地壳上部温度随深度增温的速度快,往下增温的速度减慢,推测地心处温度约为几千度。后来,有人算出了地球的密度为5.5,但是构成地表的岩石,其平均密度只有2.5~3.0。

这意味着什么?

地球深处的物质密度一定比地面岩石大得多,不可能是水或气体。

即使到今天,有关地球内部构造的每个观点仍属推测,不过这种推测自有其精密的基础,这就是对地震的长期监测。

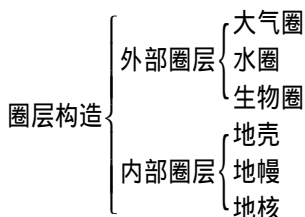
地震是地球内部岩石的天然震动。地震会造成可怕的灾难,但对于科学工作者,它却带来了来自地球内部的信息。严重破坏性的地震,一年大约发生几次左右,但地球轻微的震颤,每半分钟就会出现几次,这些颤动在不断地提供用来分析地球内部结构的资料。遍布全球的地震台网,用地震仪获得了这些资料,它们是关于地震波的。下面我们一起来学习《地球内部圈层》这一课。

《地球的内部圈层》

指导式教学设计

一、借助引言,说明特点

“同学们,通过前面几章的学习知道,地球在结构上有一显著特点,这就是圈层构造,即从地心向外,可以把地球分成若干同心圈层。如以地球表面为界,可分为外部圈层和内部圈层。地球的外部圈层可分为大气圈、水圈、生物圈,内部圈层又可分为地壳、地幔和地核。前面学过地球的外部圈层,本节再来学习地球的内部圈层。”教师一边讲述,一边板书(附后),即说明了地球的圈层构造特点,又顺理成章地导入新课。



二、巧设比喻,突破难点

本节涉及地质学概念多,物理知识多,而且内容抽象,成为教学中的难点。如何使这些抽象的知识变得形象直观易于掌握?通过巧设比喻,引发联想,使教师教得轻松,学生学得容易。

觅藉西瓜讲地球。为了讲清利用地震波探讨地球内部结构这一问题,可借助生活中挑选西瓜这一熟悉的生活实例,形象说明:夏天我们挑选西瓜时常常先用耳朵贴近西瓜,然后用手敲打西瓜,靠听敲打时产生的震动在西瓜中传播的声音,便可鉴别出西瓜的生熟,乃至技师的优劣。研究地球内部结构,我们不妨借用挑选西瓜的方法,在地球上制造某种震动,然后通过震动产生的地震波在地球内部的传播情况,探索地球同倍的奥秘,了解地球的内部结构。

圆藉鸡蛋讲的球。上课时,借助一枚煮熟的鸡蛋,向学生讲明:地球的内部圈层与熟鸡蛋在结构上具有惊人的相似性。蛋壳相当于地壳,蛋清相当于地幔,蛋黄相当于地核。仔细解剖蛋清,它分为上下两层,即“上、下地幔”,蛋清与蛋壳之间的膜即为“软流层”,其以上应是硬质的“岩石圈”。认真解剖蛋黄会发现,外部为浅黄色,相当于“外核”,内部为深黄色,相当于“内核”。

猿藉湿面团讲软流层。为了说明软流层的特性,可借用一揉熟的温面团放在讲台上,仔细观察面团慢慢地坍平,启发学生理解软流层的固体柔软可塑性。

源藉鸭兔讲地震波。关于地震波的传播速度,可以形象说明横波就像鸭子那样左右摇晃着向前走,速度较慢,而纵波则像兔子那样跳跃式前进,当然速度快。

三、列表比较,突出重点

觅割表比较纵波与横波的性质和传播特征

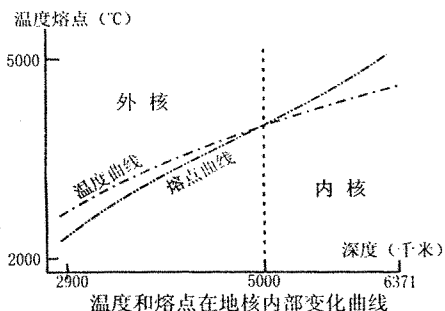
类型	概念	速度	通过介质性质
纵波	略	较快	固体、液体、气体
横波	略	较慢	固体

图 1-1-1 比较地球的内部圈层

名称		深度(千米)	特征
地壳		0-17(莫霍面)	厚度不均
地幔	上地幔	17-660(古登堡面)	具有软流层
	下地幔	660-5000	可能为固体
地核	外核	5000-6371	接近液体
	内核	6371-中心	固态

四、利用图像 解决疑点

利用“温度和熔点在地核内部的变化曲线”解决外核为液体而内核为固体的疑点。



由上图可知,外核和内核界面的现出,是熔点和温度双重变化的结果。在地核里,物质的熔点随深度加深而增加,同时地核部分的温度也随深度的加深而稍有增加,但熔点增加的幅度比温度增加的幅度要大,就导致了外核温度高于熔点,物质就熔化,而内核熔点高于温度,物质呈固态。

利用“地壳、地幔、岩石圈、软流层示图”解决地壳、岩石圈、软流层范围不清、概念不明的疑点。

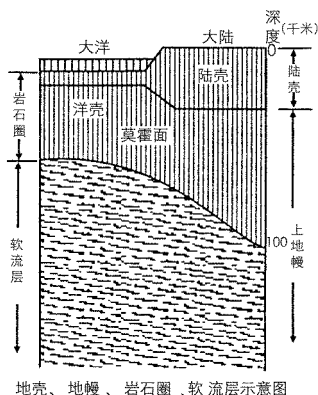
从右图的图层位置纵向分布情况可看出:①位于地面与莫霍面之间的部分称地壳。②地幔的范围是从莫霍面到古登堡面,它位于地壳与地核之间。③上地幔上部存在一个软流层,软流圈层厚度范围并不是从莫霍面算起,约在地下 100 千米~400 千米至 660 千米,它属于地幔部分,但位置并不在地幔顶部。因此,软流层与地壳之间(即与莫霍面之间)还有一层岩石存在。④地壳与软流层之间的物质是由岩石组成的,并构成了一个圈层,该圈层与地壳岩石基本一致。因此,地壳和

上地幔顶部(软流层以上)都是由岩石组成的,合称为岩石圈。岩石圈的范围比地壳大,地壳仅是岩石圈的一部分。

五、浓缩化简,概括要点

利用课堂小结,可将本节内容简单概括为“一波二面三层”。“一波”地球内部结构无法直接观察,目前关于地球内部的知识主要来自对地震波的研究。“二面”地球内部有两个明显的地震波不连续面,即莫霍界面和古登堡界面。“三层”用莫霍界面和古登堡界面为界,把地球内部划分为地壳、地幔和地核三个圈层。

点评 地球的内部圈层是难以直接观察和亲身体验的内容较抽象的外部事件。只有通过特定的转换,确保学习经历富有吸引人的魅力,才能完成学习。本节的设计者,知识功底深厚,教学方法灵活。他巧设比喻,突破难点;通过特征比较,突出重点,借助直观手段,化解疑点,教给学生记忆,概括知识要点。他巧妙地利用各种方法手段,揭示了新事物与旧事物的联系,化难为易,收到了水到渠成的效果。若将本节设计再具体化一些,将会是一篇令人闭目遐想而如见其课堂教学境况的能力之作。



地壳、地幔、岩石圈、软流层示意图

《地球的内部圈层》

讲授式教学设计

【教学目标】

使学生了解研究地球内部构造的方法,从而认识人类对未知事物所进行的探索实践,激发同学们学科学、爱科学的兴趣及责任感。

了解地球内部圈层划分实况及各层主要特点,从宏观上认识全球的整体面貌,形成地球系统观念。

通过归纳、总结、对比地球内部各层的特点,对学生进行综合归纳等思维能力的培养和训练。

【教学重点】

地震波的波速及传播特点,区别横波与纵波。

地球内部圈层划分实况及各层主要特点,特别是地壳的特点。

岩石圈概念,软流层知识。

激发同学学科学、爱科学的兴趣及责任感,地球系统观念的形成。

【教学难点】

“地幔”的有关知识。

激发学生学科学、爱科学的兴趣及责任感,形成地球系统观念。

【教学方法】

讲解法、引导分析法。

【教学媒体】

地震波速度与地球内部构造图,地球内部结构示意图,投影片。

【教学过程】

【引入新课】前面介绍了地球外部的大气圈、水圈的相关知识,本章将视野由地表上以转入地下,了解地球的内部圈层,其中与人类关系最密切的是地壳薄层。有关地壳的知识是本章学习的落脚点,首先应对地球内部有个概括性了解。

【板书】第四章 地壳和地壳的变动

第一节 地球的内部圈层

【引发思考】

地球内部因地壳的阻挡,对人类来说始终是神秘的,我们怎么会知道地球内部是由地壳、地幔、地核组成的呢?

【讨论】不生讨论人类用什么方法可以了解地球?

【结论】钻探取样分析,火山喷发带来的地球内部信息,地震波带来地球内部信息等。

【提问】哪种方式能将地心的信息也传递出来呢?(答:地震波)你知道其机

理吗？

【讲析】地震波是一种机械波。同学们总结机械波特点，进一步归纳地震波特点。人类通过对地震波传播速度变化的研究，将地球内部划分了三层。

【板书】一、划分依据——对地震波的研究

地震波特点 $\left\{ \begin{array}{l} \text{纵波(孕波):传播速度较快,可通过固、液、气传播} \\ \text{横波(杂波):传播速度较慢,只通过固体传播} \end{array} \right.$

圆物质密度越大,传播速度越快

【过渡】

虽然人类限于岩石圈阻挡,目前对地球内部的了解仅是皮毛,但人类的认识潜力是有限的,人类会日益深入地认识地球的真实面貌,从而和谐地与之共存。人类认识事物的一种方法是:从了解宏观结构到逐步深入分析微观结构。对地球内部认识就是如此,首先通过研究地震波变化曲线了解其结构。

【板书】二、地球内部圈层结构

【读图分析】

读课本第 106 页 地震波速度与地球内部构造图,分析地球内部的结构分层,配读本节课文文字。(做图)请学生设计一幅图:

要求 $\left\{ \begin{array}{l} \text{①图文对照;} \\ \text{②表现出三大圈层结构及各层特征对比;} \\ \text{③效果是文说明图,图表现文。} \end{array} \right.$

注意:总结知识点时特别要落实岩石圈、软流层范围。

学生做完图后,教师出示投影片,展示自己归纳的图表。

【难点讲析】(纵横波如何通过软流层?)

误区:软流层给人“液体”印象,但为什么能通过横波?

解析:软流层所在深度温度、压力极大,强大的压力下,岩面处于一种潜在熔融态,就像烧红的玻璃,既不是液态,又有可塑性,以岩浆形式喷出时,由于压力减小,这种可塑性岩石转化成液态。

(圆内核为何是固体?)

误区:外核是液体,横波不能通过,内核从课本图中也没有见到横波通过,为何是固体?解析:①纵波在地下 2900 千米深处,传播速度明显增加,说明可能由液态转为固态;②图上示表现出,横波在 2900 千米以下由纵波转化而成,比较微弱,进一步证明内核为固态。

【总结】

对地壳结构的了解的目的是使我们更全面地认识地球整体面貌,从而站在地球系统的高层角度,认识和合理利用地球资源,从而与地球和谐共存,持续发展。

【板书设计】

地球的内部圈层

- 一、划分依据——对地震波的研究
- 二、地球内部的圈层结构

《地球的内部圈层》

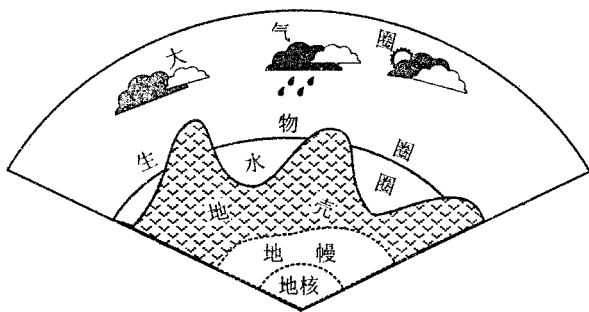
图表式教学设计

“图表不仅是研究地理学最必要的工具,而且是最直观、最简明的地理‘书’”。在地理教学中,反图表和文字紧密地结合起来,让地理知识反映在图表上,使图文相互补充、相互配合,进一步将知识具体化和规律化,可使课堂教学取得事半功倍的效果。现将图表法在“地球的内部圈层”一节中的应用作一探讨。

“地球的内部圈层”包括两部分内容:一是地球内部圈层划分的依据,主要是对地震波的研究;二是地球内部各圈层的概况和特征。在教学中分别利用简图突出的表现简、简表明晰的概括性将本节内容分层阐释。具体教学过程如下:

【复习知识】

(一)出示“地球同心圈层”幻灯片,由学生填表。



图一 地球同心圈层示意图

附表 地球同心圈层

	同心圈层
外部圈层	大气圈
	水圈
	生物圈
内部圈层	地壳
	地幔
	地核

(二)教师引导学生小结

地球是由不同物质和不同状态的圈层组成的球体,分为外部圈层和内部圈层,它们都以地心为共同球心,组成同心圈层。外部圈层包括大气圈、水圈、生物圈;内部圈层包括地壳、地幔、地核。

【新课导言】

随着科技的发展,各种航天器、探测器的研制和使用,人们认识宇宙的范围将会愈来愈广,堪称“上天有路”,但目前人类对地壳的钻探深度只有 $10000\text{米} \sim 20000\text{米}$,这薄薄的地壳上层占整个地球体积的比重尚不足 1% ,可谓“入地无门”,因此,到目前为止,关于地球内部的知识,主要来自对地震波的研究。

【讲授新课】

(一)出示“地震波速度变化”的幻灯片,直观地描述地震波。

(二)填写下表:

	地 (地震发生时,地下岩石受到强烈冲击,产生强性震动,并以波的形式向四周传播,这种弹性物称为地震波)	
分 类	横波(纵)	纵波(孕)
概 念	质点的振动方向和波的传播方向是垂直的	质点的振动方向和波的传播方向是一致的
速 度	慢 $3\text{千米/秒} \sim 7\text{千米/秒}$	快 $5\text{千米/秒} \sim 11\text{千米/秒}$
介质状态	固态	固、液、汽
物体震动	前后、左右摇晃	上下颠簸

(三)设疑置难,层层推进、加深理解

当地震发生时,处在震区的人们先感到前后左右摇晃,还是上下颠簸?这种感受说明地震波速度如何?

(孕)先上下颠簸,后左右、前后摇晃:

(孕)它说明因纵波传播速度快、横波传播速度慢,先是纵波传来,接着横波后传到。

孕如果地震波速度发生变化,说明地球内部物质组成呈现出什么特点?

说明地球内部物质组成的不均一性,即物质的组成和状态发生了变化。

孕观察“地震波速度变化”幻灯片,指出哪两个深度处地震波速度发生了明显变化?这种变化说明了什么问题?

(孕)一是地下 3千米 处,一是地下 2900千米 处:

(孕)它说明地球内部物质组成和状态发生了变化,呈现出两个不连续分布状态,即地球内部存在两个明显的不连续面,也确实存在不同的圈层。

源教师重点讲解两个界面的名称、由来,尤其要讲清其主要作用。

作用:以莫霍界面和古登堡界面为界把地球内部划分为地壳、地幔、地核三个圈层。

缘出示“地震波速度变化”幻灯片,继续找出两个次一级的不连续面,说明其作用。(分别填图三中的代号④⑤⑥⑦所代表的内容)①地壳 ②地幔 ③地核

④上地幔 ⑤下地幔 ⑥外核 ⑦内核 ⑧上地幔上部 ⑨上地幔顶部 10 岩石圈 11 软流层

(员)一是地下 猿园园千米处,一是 缘园园千米处。

(圆)以前者为界,将地幔分为上、下两个地幔;以后者为界,将地核分为内、外两上核。

教师小结:由以上分析看出,关于地球内部的知识,主要来自对地震波的研究,因此有人形象地称“地震波是透视地球‘身体’的载光线”。

(四)边引导边讲解,边绘图边填表

说明:(员)为便于示意,本图夸大了上地幔以上部分的比例;

(圆)本图着重辨明“上地幔顶部、上部、地壳、岩石圈、软流层”几个关键分层。

附 地球内部圈层表

内部圈层		深度	物质状态	物质组成
地壳		大陆 猿千米 高山高原: 源千米~苑园千米 海洋 猿千米 员千米平均	固态	岩石
地幔	上地幔	地壳底层 员园园千米	固态	含铁、镁的 硅酸盐类
	下地幔	员园园千米~圆园园千米	固态	
地核	外核	圆园园千米~缘园园千米	液态	铁、镍
	内核	缘园园千米~猿猿园千米	固态	

(五)重点讲解“软流层”

在上地幔上部,地下约 源千米~圆园千米至 源园千米之间,存在一个低速层,在该层横波不能通过,主要因为那儿的放射性元素大量放热,使岩石接近熔点,塑性增大,局部呈熔融流动状态所致,这好似“铁”与“铁水”的关系,故称此层为软流层。一般认为它是火山喷发、岩浆活动的发源地。

(六)本节课小结

本节内容讲述力争图、表、文紧密结合,相得益彰,效果显著,主要靠最后一图一表讲述主要内容,为便于记忆,概括为:

一种规律(地震波传播速度在地球内部呈有规律的变化):

两个界面(莫霍界面、古登堡界里):

三个圈层(地壳、地幔、地核);

四个关键(上地幔顶部和上部、地壳、岩石圈、软流层):

五种物质(岩石、硅酸铁、硅酸镁、铁、镍)

《地球的内部圈层》

难点突破教学设计

“地球的内部圈层”这节教材有两个难点：一是地幔，学生搞不清地幔物质成分、软流层物质的物理性状；二是地壳、软流层与岩石圈。学生对三者位置、圈层划属容易混淆，并导致地壳与岩石圈的概念分不清。前者是由教材分析确定的，后者是由学生反馈得知的。这两个难点若不能解决，就制约了学生掌握本节知识的主要内容，并影响学习后面的矿物、岩石、矿床、地壳运动等知识，进而影响这节教材作为全章首节的基础作用。要解决这两个难点，最好从分析比较和圈层位置纵向分布入手，并借助示意图进行。

地幔的范围是从莫霍面到古登堡面，它位于地壳与地核之间，是三大圈层中的中间层。地幔因放射性元素的作用，物质成分复杂，其主要成分是硅酸盐物质，还有金属硫化物、氧化物和挥发性物质等。课本上叙述“……主要物质成分为铁镁的硅酸盐类”，这是说地幔物质成分主要是硅酸盐类，铁、镁是硅酸盐类物质中含量较多的主要化学元素。总的说来，氧（ O ）、镁（ Mg ）、硅（ Si ）、铁（ Fe ）等都是地幔物质含量较多的主要化学成分。多数学生把课本上的叙述，错误理解为，地幔物质主要成分是铁、镁，把物质成分与物质含有的化学成分混为一谈。另外，从地壳到地幔、上地幔到下地幔，铁、镁化学元素的含量逐渐增加。

软流层物质仍是岩石（主要是橄榄岩、榴辉岩等）为硅酸盐类、氧化物等。由于这层放射性元素大量集中，蜕变生热温度高，岩石处于塑性状态，局部地区呈熔融流动状态，犹如倾倒的浆糊。因而，地幔物质是具有弹性、可塑性特点的固体，根据地震波变化情况推测，软流层物质的物理性状与上下层物质都不同，并构成一个圈层，在地质构造学中称软流圈。软流圈层厚度范围并不是从莫霍面算起，约在地下 ~~100-150千米~~ 之间，它属上地幔部分，但位置并不在地幔的顶部。因此，软流圈层与地壳之间（即与莫霍面之间）还有一层物质存在。

地壳与软流圈之间的物质也是岩石，并构成了一个圈层，为了好表述，在图上用代号表示称为“月层”。月层与地壳的物质皆是岩石，但两者各自都不能代称岩石圈，只算作岩石圈的一部分。月层的岩石由于放射性元素增多引起温度、密度等物理性质与地壳、软流圈上下两层的岩石物理性质有差异。根据地震波速度变化情况，将月层这个圈层划归地幔大圈层，它与地壳间以莫霍面为界面。因为，月层岩石具有刚性体，与地壳岩石基本一致，刚性体岩石易产生裂隙，软流层熔融物质（岩浆）容易侵入与喷出。月层岩石与软流层岩石塑性状态大不一样，从地质力学角度就把月层与地壳合称岩圈。又因为，月层位于软流层之上，是地幔的最外（或最上）圈层。所以，课本结论是地壳和上地幔顶部是由岩石组成的，合称岩石圈。

综合上述，侧重分析比较和抓住圈层位置的纵向分布，借助于示意图的辅佐，这样两个难点就容易突破了。学生在教师的讲解和辅导下，能区别开地壳与岩石圈，分清了两者的概念，能区别开地幔的主要物质成分与物质的化学成分，不再混为一谈了，知道软流层物质的物理性质、状态等等。难点解决了，学生就能牢固掌握本节教材的两部分主要内容，地球内部圈层划分的依据（来自对地震波的研究），地球内部各圈层的概况和特征。并为学习后面几节知识打下坚实的基础。

《地壳物质循环》

简图式教学设计

在引导学生分析《地壳物质循环简略图式》时,应首先把握“地壳是物质的,变化和演化是物质的本质”这一全章教材的理论线索,抓住图中的每个“点”,紧紧围绕“物质性”和“运动性”,设计一系列问题,引导学生由“点”到“线”,由“线”到“面”,活跃学生思维,将已学知识纵串横联,建立起本章的知识结构。

一、物质性

地壳是由哪些的物质组成的?

地壳是由各种岩石组成的,而岩石又是一种或几种矿物的集合体,矿物又是地壳中的化学元素,在一定的地质条件下,结合成具有一定化学成分和物理性质的单质或化合物。从而自然得出“地壳是物质的”这一结论。

地壳各处的物质组成是相同的吗?

地壳是由不同的岩石组成的,岩浆岩、沉积岩、变质岩,这是按岩石的成因而划分的,而根据地壳的化学组成的差异和地震波传播速度的不同,地壳可分为两层:硅铝层和硅镁层,且硅镁层是普遍存在的,硅铝层在大洋地壳很薄,甚至缺失。这是地壳结构的一个特点。可引导学生看图对比大洋地壳和大陆地壳的厚度差异而引出地壳结构的另外一个特点:厚度的不均匀。

二、运动性

地壳是一成不变的吗?

一方面,岩浆→侵入岩、喷出岩→沉积岩→变质岩→岩浆,说明地壳的物质与能量不断发生循环和转化。另一方面,地壳的隆起与凹陷及外力的侵蚀、搬运与沉积等使地壳结构及其表面形态也不断发生变化。所以,地壳是处在不停的运动变化之中。

地壳为什么会变动?

这是人们一直在探索的问题。关于地壳运动的三种学说:“大陆漂移说”、“海底扩张学说”及“板块构造学说”,引导学生将他们的基本观点对比起来掌握。

地壳运动的动力来源于哪些方面,它们使地壳发生怎样的变动?

图中,岩浆的运动、火山的喷发、地壳的隆起与凹陷、变质作用的能量来源于地球内部,为内力作用,而地壳表面物质被侵蚀、搬运、沉积的能量来源于地球外部,为外力作用。内力作用使岩层隆起、凹陷而形成高山、盆地,而外力作用则把高山削低、把低地填平。内力作用起主导作用。

地壳在内外力作用下如何变动?

地壳的运动,其速度、幅度、方向、范围,在不同的时代、不同地区、不同情况下是各有所异的。有的运动很快,如地震,而大部分的地壳运动很慢,人们的感官是察觉不到的,但经过漫长的地质时代,却会引起翻天覆地的变化。从方向上看有水平运动和升降运动两种,而地壳运动的主要表现是其各个部分不断发生着水平方向的相对运动。

地壳运动的结果是什么?

形成各种矿物和岩石(如岩浆的喷发形成岩浆岩和各种矿物);产生各种各样的地质构造(褶皱、断层);改变地壳外表形态和面貌(海陆变迁),进而对整个自

然地理环境产生重要的影响。

地壳在时间和空间上产生了怎样的运动与变化？

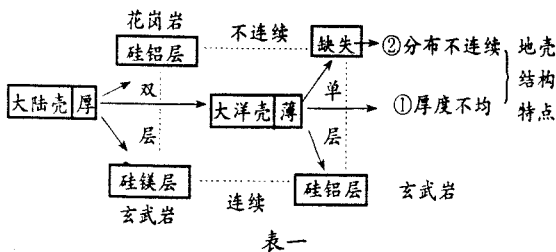
在时间上具有连续性和阶段性,并表现在地层、生物演化、地壳运动等有明显的差异性,这是把地壳历史划分成五个代的依据。而每一个代在海陆分布、地壳运动、生物演化、岩石和矿物等方面所形成的空间分布特征则为各代的主要特点。地壳经历了从简单到复杂、从低级到高级有阶段的发展演化过程。

《地壳的结构和物质组成》

纲要信号式教学设计

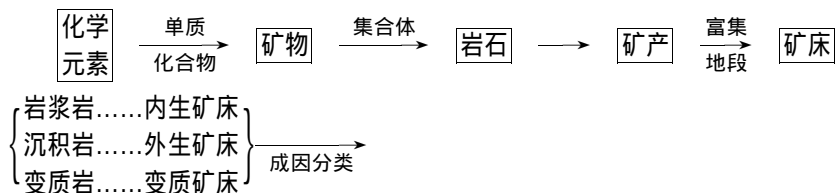
一、地壳的结构

讲授可适当调整教学内容,先指导学生阅读课文第二自然段内容及“地壳结构示意图”。提问:①地壳平均厚度为多少千米?地壳各处厚度是否均一?②地壳在垂直方向上可分为哪两层?各有何物质组成?各层分布是否连续?学生回答后,出示设计好的纲要信号图表详解,归纳地壳结构的特征(如表一)。



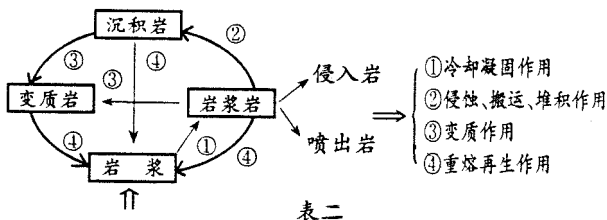
二、地壳的物质组成

指导学生阅读课文第一自然段及“地壳中主要元素含量百分比图”,说明组成地壳的化学元素有 90 多种,含量最多的是氧。然后,指导学生阅读“地壳中的矿物”和“岩石和矿床”两段课文,提问:①什么是矿物?常见造岩矿物有哪几种?化学组成相同的矿物其物理性质一定相同吗?②什么是岩石?按成因可以分几大类?③什么是矿产?什么是矿床?矿床按成因分哪几种?岩石与矿产、矿床有何关系?学生回答后,展示图表讲解,突出其内在联系(如表二)。



三、地壳物质的循环

指导学生阅读课文及“地壳物质循环简略图示”,说明地壳物质循环过程,出示图表再次讲解,突出循环过程中的地质作用,为学习下一节内容做好铺垫(如表三)。

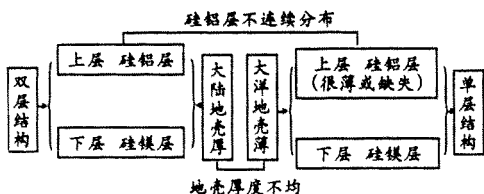


《地壳的结构和物质组成》

综合式教学设计

“地壳的结构和物质组成”一节,教材知识难点不多,但专业性的名词术语的出现多达二、三十处,为达到理想的教学效果,在教学过程中,采用不同的教法,实现了教法的最优化组合。

一、地壳的结构——“纲要信号”图解法



从此“信号图解”可看出,地壳从水平结构上分为大陆和大洋地壳两种,大陆地壳厚,平均约35千米,为双层结构,大洋地壳薄,平均约7千米,为单层结构,说明地壳的厚度不均;从垂直结构上看,上层为硅铝层,下层为硅镁层,上层硅铝层在大洋地壳中很薄或缺失,呈不连续分状态。由此可见,地壳结构的两个主要特点是:厚度不均,硅铝层的不连续分布。

二、地壳中的矿物——综合程序教学法

综合程序作业:

1. 什么是矿物?矿物有哪些重要性?

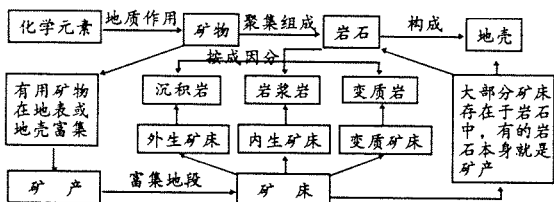
2. 常见的造岩、造矿矿物类别有哪些?

3. 石英、食盐两种矿物的理化性质有何差别?

4. 为什么金刚石、石墨的化学成分相同,物理性质却截然相反?

首先让学生根据综合程度作业自学,弄清主要知识点,划出疑点,然后由学生根据上述提纲回答问题,以掌握教材主要内容,教者在学生回答问题后,可重点释疑,帮助学生疏理解决疑难问题。这样能充分发挥学生的主体作用,收到较好的教学效果。

三、岩石和矿床——自学填表法



由自学填表可知,地壳由岩石组成,岩石由矿物构成,矿物由化学元素组成;岩石是一种或几种矿物组成的集合体;在地壳中或地表富集达到工农业利用要求的有用矿物叫矿产;在一定地质作用下矿产的富集地段叫矿床,大部分矿床存在