

G 湘教版教材配套系列
GEOGRAPHY



普通高中地理课程标准实验教科书

地 理 I

教师教学手册

必修

湖南教育出版社

湖南教育出版社



MULU

目 录

| | |
|---------------------------|-----|
| 前 言 | 1 |
| 第一章 宇宙中的地球 | |
| 第一节 地球的宇宙环境 | 9 |
| 第二节 太阳对地球的影响 | 21 |
| 第三节 地球的运动 | 32 |
| 第四节 地球的结构 | 43 |
| 第二章 自然环境中的物质运动和能量交换 | |
| 第一节 地壳的物质组成和物质循环 | 53 |
| 第二节 地球表面形态 | 63 |
| 第三节 大气环境 | 80 |
| 第四节 水循环与洋流 | 103 |
| 第三章 自然地理环境的整体性与差异性 | |
| 第一节 自然地理要素变化与环境变迁 | 117 |
| 第二节 自然地理环境的整体性 | 131 |
| 第三节 自然地理环境的差异性 | 146 |
| 第四章 自然环境对人类活动的影响 | |
| 第一节 地形对聚落及交通线路分布的影响 | 163 |
| 第二节 全球气候变化对人类活动的影响 | 179 |
| 第三节 自然资源与人类活动 | 195 |
| 第四节 自然灾害对人类的危害 | 210 |
| 附录一 教案 | 226 |
| 附录二 双语学习参考译文 | 232 |



前言

让我们走进地理学

一、教学目标

在完成初中地理课程的基础上，导入对高中地理课程的系统学习。本部分属于学科前言部分，旨在让学生进一步了解地理学，知道高中地理学科的基本内容，激发学生的学习兴趣，尤其是懂得学习地理的重要意义，掌握学习高中地理的基本方法。

二、教材分析

本部分属于学科介绍性质，在讲授过程中立足点要高，学术视野要广，内容要生动，突出知识性和趣味性，阐述地理科学的博大精深和重要作用，尽可能多联系我们的生活实际。因为是前言，不必强调系统性和面面俱到，可联系一些地理趣事、地理名人、学生熟悉的地理事件等，关键是激发学生对高中地理课程的兴趣。

地理学是研究地理环境以及人类活动与地理环境相互关系的科学，其基本特点是综合性和地域性。地理学的研究对象是研究地理事物的空间分布和空间结构，地理事物的空间差异和空间联系；揭示地理事物的空间运动、空间演变的规律。从地理学的研究内容看，一是地理环境，它由大气圈、水圈、岩石圈、生物圈等圈层所构成，是地球表层各种自然要素、人文要素有机组合而成的复杂系统。二是人地关系，主要是指人类活动与地理环境的相互关系。人地关系是动态变化的，人口、资源、环境必须协调发展。显然，地理学在现代科学体系中占有重要地位，在解决当代人口、资源、环境和发展等问题中具有重要作用。

三、课时分配建议

前言 让我们走进地理学

1 课时

四、教学提纲

1. 地理学的定义



2. 地理学的特点
3. 地理学的研究内容
4. 地理学的研究对象
5. 地理学的重要意义
6. 高中地理课程的基本结构
7. 地理学的发展前沿

五、教学建议

1. 分析我们生活的地理环境，阐述人类活动对于地理环境的巨大影响，以及可持续发展的重要意义。

2. 开拓学生的知识视野，把高中地理课程学习与今后发展密切地结合起来。

3. 关注我国的基本国情和未来发展，了解全球的环境与发展问题。可以列举的重大地理事例（只举其中一二即可）：

- 长江三峡水利枢纽工程
- 新时期我国西部大开发
- 珠江三角洲改革开放与经济建设
- 上海浦东开放开发
- 我国北方的荒漠化，黄土高原的水土流失
- 中国人口与世界人口的迅猛增长
- 亚马孙流域热带雨林的大规模砍伐

六、参考资料

（一）高中地理课程的基本理念

学习公民必备的地理对于解决当代人口、资源、环境和发展问题，地理学具有重要作用。要引导学生正确认识人地关系，形成可持续发展的理念，珍爱地球，善待环境。

满足不同的地理学习需要满足认识生活环境、探索自然奥秘、掌握现代地理科学技术方法等的学习需要。

注重对地理问题的探究 运用丰富多彩的地理资料，结合我们身边的地理实际，激发学生对地理科学的浓厚兴趣，鼓励就某一地理问题展开深入钻研。

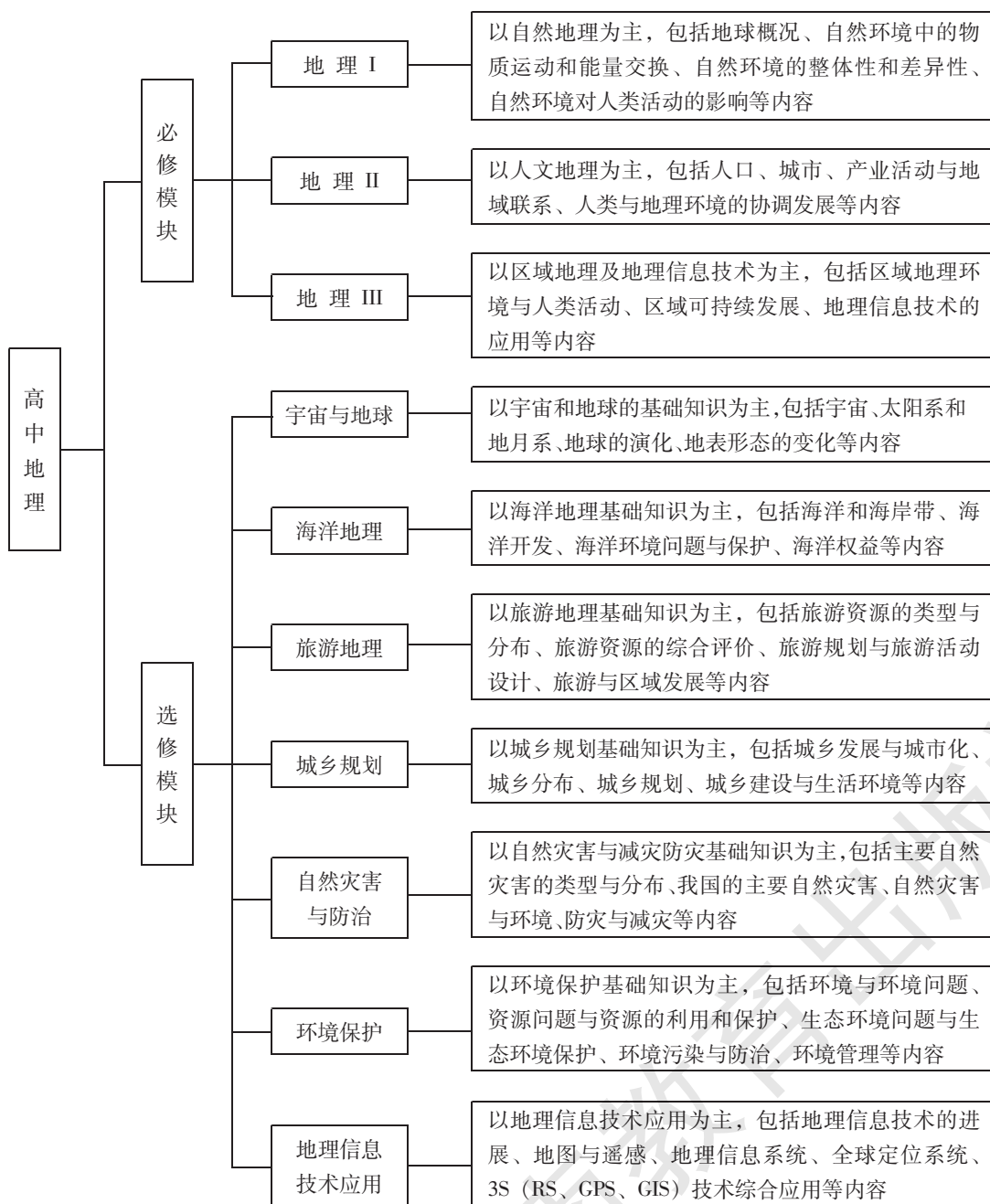
加强地理信息技术和地理分析方法的学习可重点介绍遥感、地理信息系统和全球定位系统以及它们的实际应用。

（二）高中地理课程的学科结构

高中地理课程跨“人文与社会”“科学”两个学习领域，由“必修”与“选



修”课程组成。必修教材包括3个模块。“地理Ⅰ”以自然地理为主，“地理Ⅱ”以人文地理为主，“地理Ⅲ”以区域地理和地理信息技术为主。选修教材包括“宇宙与地球”“海洋地理”“旅游地理”“自然灾害与防治”“城乡规划”“环境保护”“地理信息技术应用”7个模块。





(三) 地理学 (Geography)

研究地理环境中自然要素与人文要素交互作用的基本原理, 阐明地域系统、空间结构、时间过程、人地关系以及各地理要素之间相互联系、相互制约、相互影响的规律。地理学与我们的生活实际联系十分密切, 比如, 野外活动、外出旅游等需要确认方位、了解天气、认识地理景观等。在生产布局、房地产开发、交通运输建设方面, 都需要大量的地理知识。如今, 地理学在传统学科知识的基础上有了重大创新, 比如地理信息系统、数字地球、区域综合开发治理等。

(四) 系统地理学 (Systems geography)

运用系统观念、系统理论和系统方法, 研究地理事物、地理现象、地理属性、地理过程乃至地理区域的地理学分支学科。系统地理学重点研究的“地理系统”, 可归纳为 5 个基本特征: (1) 把地理环境作为一个整体的大系统进行深入研究。(2) 强调人类活动对于地理系统的深刻影响。(3) 揭示地理系统的结构、等级、主导因素及其相互作用。(4) 对不同尺度的地理系统进行动态性、可调控性、定量化的综合研究, 并开展对比分析。(5) 把地理事物的空间分布与时间过程结合起来进行综合分析, 即用动态的观点来看待地理系统的发展变化。

(五) 地球表层学 (Epigeosphere science)

研究地球表层的状态、结构、功能、演化等规律的科学。地球表层是指与人类活动有直接关系的地球环境, 其范畴大致是从对流层顶到岩石圈上部, 包括大气圈、水圈、岩石圈和生物圈。涉及自然地理系统、自然生态系统、人类生态系统 3 个基本层次, 是一个由非生物过程、生物过程和人文过程相互影响、作用叠加的复杂系统。与地理学相比, 地球表层学的研究范围更加广阔, 分析角度更加综合, 更具有动态性和综合性的特点。

(六) 区域地理学 (Regional geography)

研究各地理要素在区域内的组合以及相互关系, 综合揭示区域地理特征、阐明区域人地关系的地理分支学科。区域地理学包括对区域自然地理和人文地理的综合研究, 侧重于人地关系协调和区域社会经济的可持续发展。区域地理学注重区域综合分析和理论联系实际, 对于区域经济开发、环境生态保护、生产布局等方面具有重要意义。这里涉及的区域, 是不同尺度的区域, 比如大洲、国家、地区、县等。

(七) 部门地理学 (Sectorial geography)

研究地理环境各要素的特点、结构、分布、发展变化规律以及人类影响的地理分支学科。部门地理学下分自然地理学与人文地理学两大门类。前者如地貌、气候、水文、植物地理、动物地理、古地理等, 后者如经济地理、城市地理、人



口地理、文化地理等。在此需要指出的是，部门地理学的不少分支学科现已作为相对独立的学科。

(八) 地理空间 (Geographical space)

是地理事物、地理活动的空间分布范畴。关于地理空间的研究内容包括：地理事物的空间关系和分布规律，地理事物的相互影响和作用规律，地理空间的分异规律，地理事物的空间行为表现，地理空间对于物质、能量、信息的再分配问题，地理空间的优化，区位的合理选择等。

(九) 地理结构 (Geographical structure)

组成地理环境或地理系统的各种事物，在数量上的比例、空间中的格局以及时间上的联系方式。可从地理事物的空间组合以及发展变化规律的角度进行研究，侧重于地理环境中物质、能量的组成，在空间、时间的表现。在地理结构中，各种地理要素都是相互联系和彼此制约的，一个地理要素的变化往往会导致其他地理要素的变化，甚至会引发地理环境的变化。因此，要从宏观的和动态的观点来看待地理结构的发展变化问题。

(十) 区域开发 (Regional development)

在一定区域范围内进行的、以生产力发展和生产力合理布局为核心的国民经济建设的空间战略部署。区域开发所涉及的领域多种多样：工业、农业、交通运输、城镇、旅游、信息等产业的建设，资源开发与环境保护问题。在新时期，区域开发过程必须强调人口、资源、环境、发展的协调，反对短期行为，注重长远发展，尊重自然规律，按照经济规律办事。



宇宙中的地球

综 述

一、本章概要

高中地理课程的基本理念之一是高中地理课程要学习公民必备的地理。高中地理课程要引导学生正确认识人地关系，形成可持续发展的理念，珍爱地球，善待环境。人地关系是高中地理课程内容设计的主线，本册教材就是以“自然环境及其对人类活动的影响”为主题。自然环境主要包括宇宙环境、大气环境、海洋环境和陆地环境等，其中的宇宙环境是地球自然环境最宏观、最基本的环境要素。了解地球的宇宙环境特点，是认识地球其他自然环境要素的形成、发展规律的基础。因此，本章既是本册教材开头，也是学生全面了解地理环境的基础。

中学教育的重要任务之一是培育学生正确、科学的世界观。科学的宇宙观的建立是中学地理课程的重要任务之一。本章的教学内容具有世界观培育和知识教育的双重目标。

本章教材以宇宙环境对人类的影响为线索，按照由远到近、由外及里的顺序整合教学内容，既介绍了地球的宇宙环境，又阐述了地球的运动特点，还讲解了地球的圈层结构，使学生能够系统地了解地球的外部环境、自身的运动和结构特点。教材的第一节和第二节介绍地球的宇宙环境及对地球的影响；第三节介绍地球的运动特点及地理意义；第四节介绍地球的圈层结构。

本章教材在内容选材上有两大特点。第一，突出“地球”和“人地关系”两大主题。宇宙非常大，与地球紧密相关部分很小。教材没有去关注与地球联系不大的那部分宇宙，把重点放在了与地球联系紧密的太阳系和地月系上，特别是太阳对地球的影响。银河系、河外星系和总星系只是简单的提及。在“宇宙环境对地球的影响”相关内容的选择上，把重点放在了环境的“影响”上，并突出了对地理环境和人类活动的影响。第二，突出了地球运动的相关知识。地球运动是地理环境形成以及地理环境各要素发展、变化的基础，所以也是高中阶段学习地理的基础。教材共安排了4个课时的内容。地球运动的内容也是本章教学的难点，在空间概念的建立、数学模型的建立、应用性计算等方面的要求较高。

本章教材在编排上非常注重体现新课程的理念，既强调知识和技能，更强调



学习的过程和方法。教材设置了大量的探究、实践和思考活动，为探究性学习提供了丰富的探究素材。教材还提供了丰富的阅读材料，以拓展学生的眼界。

本章教材分为以下四节：

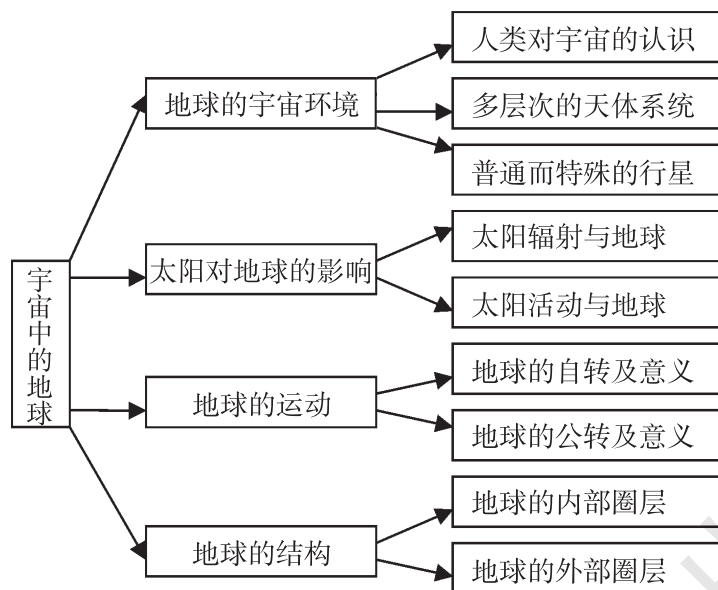
第一节是地球的宇宙环境。通过介绍宇宙的层次性，说明地球宇宙环境的基本特点；通过介绍太阳系和地月系，说明宇宙环境与地球的密切联系。着重阐述了地球的普通性和特殊性。

第二节是太阳对地球的影响。通过介绍太阳辐射和太阳活动的特点，以及对地理环境和人类生活的影响，阐述太阳在地球宇宙环境中的特殊意义。

第三节是地球的运动。阐述了地球作为一个天体所具有的运动特性，即地球运动的基本特点，以及地球运动产生的地理意义。

第四节是地球的结构。本节教材概要介绍了地球的内部圈层和外部圈层结构。通过对地球结构的基本认识，使学生宏观地了解地理环境的基本组成，为今后更深入地了解地理环境打好基础。

二、知识结构



三、课时分配建议

| | | |
|-----|----------|------|
| 第一节 | 地球的宇宙环境 | 2 课时 |
| 第二节 | 太阳对地球的影响 | 1 课时 |
| 第三节 | 地球的运动 | 4 课时 |
| 第四节 | 地球的结构 | 1 课时 |



第一节 地球的宇宙环境

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“描述地球所处的宇宙环境，运用资料说明地球是太阳系中既普通又特殊的行星”。

本条课程标准内容表达了四个要点：

1. 宇宙是错综复杂的。课程标准要求描述地球所处的宇宙环境，是强调以地球为中心的宇宙环境，目的不是要系统地学习天文学知识。知识整合的着眼点应侧重两个方面：一是地球在天体系统中的位置和在太阳系中的位置；二是与地球联系紧密的太阳系和地月系。

2. “太阳系中的普通行星”强调的是地球的普通性。地球是颗行星，其普通性表现在太阳系八大行星在质量、体积、形状、运动特点的相似性。对太阳系知识的整合应侧重于八大行星的基本数据，太阳系的其他天体不是教学的重点。

3. 地球在太阳系中的特殊性表现在有生命物质的存在。生命物质的存在与地球自身的条件和地球的宇宙环境（包括行星际空间环境和恒星际空间环境）条件有关。

4. “运用资料”体现了课程标准对学习“过程”“方法”的强调。要说明地球既“普通”又“特殊”，需要分析太阳系八大行星的相关数据、地球相关的物理特征资料、太阳系演化的资料等。通过这些数据资料的分析、比较，强化学习过程，实施探究式学习。

二、教材分析

本节教材把人类对宇宙的认识作为引子，从宏观的角度，由远及近地介绍了地球的宇宙环境。教材内容主要有三部分：人类对宇宙的认识；多层次的天体系统；地球的普通性和特殊性。

“人类对宇宙的认识”是本节内容的引子。教材实际上并没有对人类认识宇宙的历史作具体的阐述。

“多层次的天体系统”主要阐述的是地球的宇宙环境。从宏观上看是地球在天体系统中的位置，即总星系—银河系（河外星系）—太阳系—地月系中的位置；从小尺度上看是地球在太阳系中的位置，并由此了解天体类型和天体系统的概念、组成及相互关系。地球的宇宙环境是以地球为中心的宇宙环境，教材对银河系、总星系仅作了简要介绍，重点放在了与地球关系更紧密的太阳系和地月系上。天体系统自身和不同天体系统之间有规律的运动，也说明了宇宙处在不断运动和变化之中。

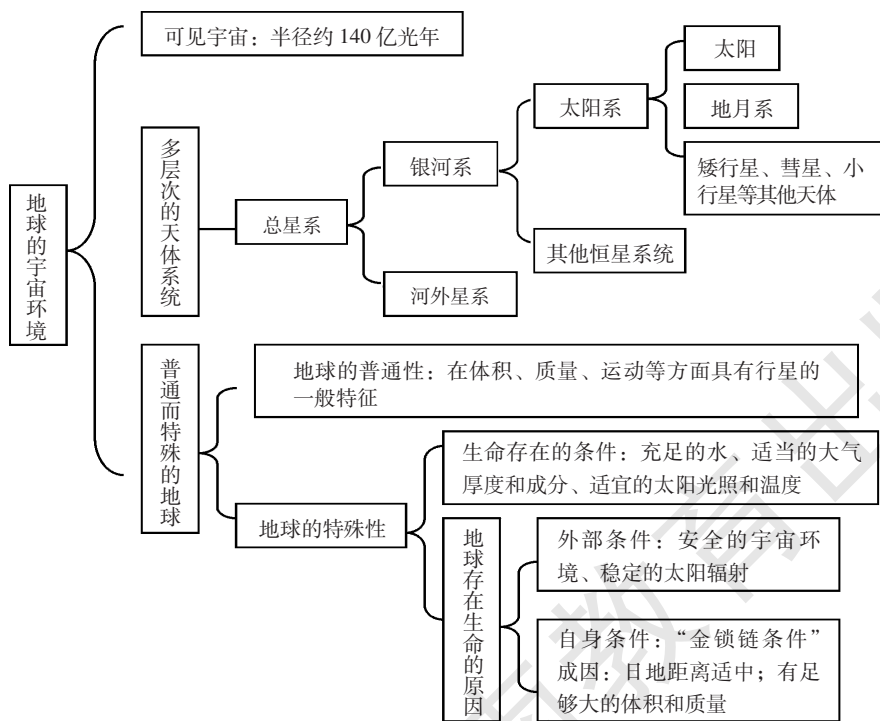
地球的普通性表现在地球作为宇宙中的一颗行星，具有行星的一般特征。教



材通过对太阳系示意图和太阳系八大行星基本数据的分析,说明在行星质量、体积、密度、运动等方面,地球是一颗普通的行星。

地球的特殊性表现在地球上存在生命物质,尤其是智慧生命的存在。教材通过一个活动让学生探究生命存在的条件和地球上存在生命物质的原因。地球上存在生命的原因是比较复杂的。教材分析的侧重在地球自身的条件上,并突出了日地距离、地球体积和质量的影响。地球上存在生命的原因一是与地球自身的特点有关,二是与地球的宇宙环境有关。从地球的自身特点看,日地距离适当,使地球有适宜的温度,也有了液态水存在的可能;地球足够大的质量又形成了比较厚的大气层。这些都是形成“金锁链条件”的主要原因。但是,形成这些条件的原因实际上是多方面的。如大气层的存在使到达地面的太阳辐射减小,近地面的气温较差变小;地球大气层中二氧化碳的含量较低,温室效应较小;地球的自转速度比较快,使地球表面昼夜温差较小;地球表面 71%是水,也调节了昼夜温差。从地球的外部条件看,行星际空间的稳定和安全是十分重要的。太阳有约 100 亿年的稳定期。在此时间内,太阳辐射的变化比较小。太阳系行星公转轨道分布的特点也使行星之间的影响、干扰比较小,也把许多可能光顾地球的小天体挡在了地球之外,增加了地球的安全性。

本节教材的知识结构:





本节教材的重点是天体系统的结构层次和地球上存在生命的条件及原因，难点是地球存在生命的原因。

三、教学目标

(一) 知识与技能

1. 了解宇宙的物质形态和特点。
2. 了解天体系统的级别和层次结构，了解地球在天体系统中的位置。
3. 了解地球是宇宙中既普通又特殊的天体，正确理解地球上生命存在的条件。

(二) 过程与方法

1. 通过阅读太阳系结构示意图，了解地球在太阳系中的位置，以及行星的运动特征，培养学生的读图和分析问题的能力。
2. 通过对八大行星基本数据的对比、分析、归纳，培养学生观察思维的能力。

(三) 情感态度和价值观

1. 建立宇宙是物质的和运动的观念。
2. 欣赏宇宙美，培养学生感受美的能力。

四、教学建议

本节教材安排 2 课时。本节教材讲述的是以地球为中心的宇宙环境，在地球浩瀚且复杂的宇宙环境中，与地球关系最为密切的是地球所在的太阳系和地月系。因此本节内容的重点是太阳系和地月系，着重说明地球在太阳系和地月系中的位置，日、地、月三者的关系，以及与地球的“普通性”和“特殊性”密切相关的八大行星的物理和运动特性。关于总星系、银河系、星云和太阳系小天体等知识不是本节的重点，应从简处理。本节教材许多内容的学习需要丰富的空间想象力，教学中要注意“模型”的作用，可以用数学模型、自制实物模型或多媒体课件支持课堂教学。宇宙是绚丽多彩的，本节内容的教学应提供大量的图片或影像资料，让学生去欣赏宇宙的美。

(一) 人类对宇宙的认识

教材设置这个标题是为了引导学生进入对地球宇宙环境知识的学习。在“人类对宇宙的认识”标题下，教材并没有具体讲述人类对宇宙认识的历程，也没有对宇宙下定义，仅要求知道什么是“可见宇宙”或“已知宇宙”。教材强调的是人类认识宇宙的路程漫长而曲折，并通过一个计算思考活动，让学生感悟宇宙之浩大，这为教学留下了空间。

教师可以选择一些具有里程碑意义的学说，如“地心说”“日心说”“星云说”“宇宙大爆炸学说”等，并提供大量影像资料，简要讲解人类对宇宙的认识



历程，欣赏宇宙的美。

这里也可以设置一个活动，请学生在课前收集有关人类认识宇宙的材料，在课堂中组织学生交流。

教材 P.6 活动：

活动内容：此活动要求通过计算可见宇宙的半径（千米），感悟宇宙之浩瀚。

活动目标：感悟宇宙空间的“无限”性。

此活动的设置目的在于感悟，如果有其他既可以使学生感悟宇宙之大，又能让学生训练其他技能，如收集资料信息的能力等，欣赏宇宙之美的活动，可以自己设计活动替代。

（二）多层次的天体系统

地球在天体系统中的位置是地球宇宙环境的重要方面。教材描述了“天体”和“天体系统”，但并没有下定义，对概念没有要求。教材突出了与地球联系紧密的太阳系和地月系，银河系和河外星系的知識应略讲。具体的学习要求是：

（1）“天体系统”没有概念性要求，但要知道万有引力和天体运动是形成天体系统的基本条件。

（2）知道银河系、河外星系、总星系的组成，对星云、河外星系等知识不必展开。

（3）知道太阳系的组成和结构及图示。教材用阅读材料“围绕太阳运行的天体”介绍了太阳系中的天体。考虑为后面地球“普通性”作一些铺垫，对其中行星的特征和运动作适当要求，其他太阳系小天体仅作为阅读资料，不作知识性要求。

（4）知道地月系的组成和运动。这里强调的是地球和月球的关系，虽然教材设置了一个“观察月相”的活动，但并不要求讲解有关月相及其成因的知识。

（5）了解天体系统是多层次的，可见宇宙是最高的天体系统，即总星系，由银河系和河外星系组成；银河系和河外星系由太阳系和众多类太阳系组成；太阳系由地月系和其他行星系统组成。

银河系和河外星系应主要了解它们在天体系统中的地位。对银河系、河外星系、总星系的观念和组成只需简单讲解。可以先向学生展示一些银河系、河外星系、星云的照片或影象资料，让学生边欣赏边思考一些问题：

（1）这些“天体”有什么不同？

（2）它们都是天体吗？

（3）把银河系、河外星系、恒星和星云区分开。

请学生回答问题，教师作适当的讲解。学生在欣赏宇宙的同时，认识了银河系、河外星系和星云，了解了银河系的组成。



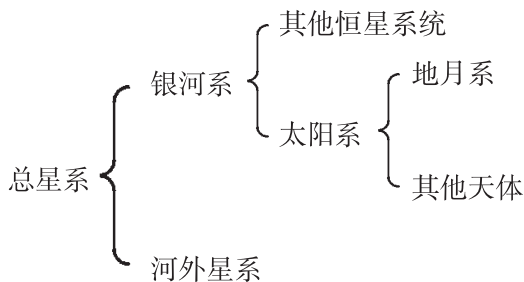
太阳系重点是太阳系的结构和图示，以及行星的特点和运动。可以从读图开始，指导学生读太阳系示意图：

- (1) 八大行星的位置如何排列？
- (2) 八大行星的体积、质量有什么特点？
- (3) 八大行星绕日公转有什么特点？
- (4) 太阳系中还有哪些天体？

通过学生对太阳系示意图的判读和问题的交流总结，掌握太阳系的组成结构和八大行星的特点。

地月系的教学应强调月球和地球的联系，即地月系的运动。但不需要讲解月相变化规律和成因。

天体系统层次概念的建立需要一定的空间想象力。在缺少直观观测的情况下，一是可通过照片和影像资料的判读，增加感性认识，或者用多媒体课件加强直观性；二是用图示法建立天体系统的层次结构。



教材 P.9 活动：

活动内容：观察月相。观察一个月的月亮形状和在天空中的位置变化，并做好观察记录。

活动目标：这是一个实践活动，目的在于让学生进行实际的天文观察，培养学生的观测能力和对观测资料的记录、整理和分析技能。

此活动重在实践，月相、月相变化的规律和成因不需讲解。

(三) 地球是一个普通而特殊的行星

地球是宇宙中一颗普通的行星，要从地球在宇宙天体系统中的地位和行星特点这两个角度去认识地球的普通性。地球的特殊性表现在地球是目前人类仅知的有生命物质存在，尤其是高智慧生命存在的行星。

在宇宙多层次的天体系统中，地球和其他行星一样，是地月系的中心天体，围绕恒星公转。地球具有的一般行星特点，可以从教材提供的行星基本数据和太阳系示意图入手，通过分析行星的体积、质量、运动等特点发现其共性。



地球上存在生命的原因可以从地球的外部条件和地球自身的“金锁链条件”两方面分析。外部条件主要是指稳定的太阳辐射和地球安全的运行轨道。建议用问题讨论的方法，让学生去“发现”这两个条件。

问题：

1. 太阳演化的稳定期有什么特点？对地球上生命的形成有什么影响？
2. 太阳系行星的公转运动有什么特点？对地球上生命的形成有什么影响？

地球上存在生命的三个“金锁链条件”可以用讲述的方法介绍给学生。而分析地球上存在“金锁链条件”的原因是本节教材的难点，应通过学生的探究来解决问题。由于问题探究有一定难度，教学中可以把教材相关活动中的问题进行分解或简化，使问题更有层次，更利于学生思考和分析。

问题：

1. 日地距离、地球的体积和质量对“金锁链条件”的形成有什么影响？
2. 如果日地距离太近或太远，情况会怎么样？
3. 地球上适宜的温度，除日地距离外还有什么原因？
4. 如果地球的体积、质量太大或太小，情况会怎么样？
5. 如果地球人要“移民”到其他行星，你认为哪颗行星最合适？试说明理由。

教材 P.11 活动：

活动内容：收集分析有关行星的基本数据、地球相关资料，回答问题。

活动目标要求：理解地球存在生命的条件及原因。培养分析数据、解决问题的能力。

本活动中所需要的地球宇宙环境稳定性、安全性的材料可以由教师提供。教材提供的行星基本数据只是作为分析活动的材料。

本节教材提供了 3 个阅读材料。阅读材料“探索宇宙”和“探索宇宙中的生命”只作为拓展性阅读。阅读材料“围绕太阳运行的天体”中有关行星的运动状况，以及太阳系行星、矮行星和小天体的概念要求理解，其他内容可作为拓展阅读材料。



五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|---|--|
| 导入新课 | <p>师：上节课我们学习了绪论，知道地理学是研究地理环境和人地关系的一门学科。在高中阶段，地理作为一门独立的学科有其独特的研究领域和研究方法。</p> <p>下面我们先来看一幅漫画《开除冥王星》，它最近与什么新闻联系在一起，谈谈你对这件事情的了解和看法。</p> <p>（请 1~2 名学生发言，老师做适当的补充）</p> | <p>由漫画导入新课可以激发学生的学习兴趣，调动积极性，同时又与新闻事件联系起来，了解科学动态。</p> |
| 活动 1 | <p>各学习小组推选一名代表，将自己所知道的宇宙知识或神话故事传说等向全班汇报。（每个学习小组 4~5 人，限时 2 分钟左右）</p> <p>（嫦娥奔月、牛郎织女、哈雷彗星等）</p> <p>师：（适时地对学生的回答进行表扬，并按时间顺序加以小结）</p> <p>神话传说→2 世纪托勒玫(地心说)→16 世纪哥白尼(日心说)→20 世纪哈勃望远镜</p> <p>随着科技的发展，人类已经看到了上百亿光年的区域，天文学家把人类已经观测到的有限宇宙叫作“可见宇宙”。</p> | <p>通过小组合作讨论，培养学生的合作精神和语言表达能力。</p> |
| | <p>承转：在茫茫的宇宙当中都有些什么呢？</p> <p>师：（展示宇宙中不同天体类型的精美图片，并扼要进行讲解）</p> <p>我们把这些宇宙间的物质存在形式统称为天体。</p> <p>（请同学们回忆刚才所看到的天体类型）</p> <p>生：恒星、星云、行星及其卫星、彗星等。</p> | <p>以一种非常直观的形式，让学生了解各种天体的视觉形状，同时欣赏宇宙的美，感受宇宙的奥妙。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|-------------|---|--|
| | <p>提问：宇宙中的这些天体都是不动的吗？ (展示：太阳系天体运动的 flash) 生：宇宙中的天体都处于有序的运动之中。 师：各天体之间相互吸引，相互绕转，构成了天体系统。 (例：地球和月球、地球和火星作对比)</p> | <p>由感性认识上升到理性认识，通过观察、读图分析，得出结论。</p> |
| | <p>要了解宇宙的详细情况，我们还要进一步学习研究。 师：(展示：银河系的图片)我们地球所在的星系叫银河系，它由 2 000 多亿颗恒星和星云组成。银河系之外有与银河系级别相同的恒星系统，称为河外星系。目前观测到的河外星系约 1 250 多亿个。它们和银河系一样，包含着数十亿颗恒星。 (展示：河外星系图片)</p> | |
| <p>活动 2</p> | <p>(展示：太阳系天体运动的 flash) 让学生思考下列问题： ① 太阳系有哪些天体组成？ ② 太阳系的中心天体是什么？小行星带的位置？ ③ 太阳系的八大行星是什么？排列顺序是怎样的？ 师：(积极评价并介绍记忆口诀) 八大行星顺序：水晶球，火烧木变土，天海边。 小行星带位置：火烧木生成的灰尘。 (展示：地月系的图片) 让学生做简单的介绍。</p> | <p>培养学生读图获取信息的能力。通过介绍简便的记忆口诀，让单调的记忆增添了趣味性。</p> |
| <p>小结</p> | <p>多层次的天体系统，请同学们完成：</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[总星系] --- B[银河系] A --- C[河外星系] B --- D[太阳系] B --- E[其他恒星系统] D --- F[地月系] D --- G[其他天体] </pre> </div> | <p>培养学生的综合能力，为下节课作准备。</p> |
| <p>练习巩固</p> | <p>略。</p> | |



评析:

本教学案例在教学设计和教学实施中比较好地体现了新课程的教育理念。通过合作学习、问题探究和资料收集分析,强化了学生学习的过程和方法。运用图示和多媒体教学,增强了教学的直观性,提高了教学效率,培养了学生感悟宇宙美、欣赏宇宙美的能力,体现了情感态度和价值观的教学目标。本教学案例存在的主要问题是:对天体下了定义,超出了教材的教学要求。

六、参考资料

1. 天体

广义的天体概念,指宇宙中所有的物质。20世纪以前(含20世纪前半叶)认为除了可见天体,宇宙是“真空”的,并认为恒星和星云是宇宙中最基本的两类可见天体。进入21世纪,天文学家初步查明,宇宙中存在“暗物质”,其质量可能占宇宙总质量的80%以上。教材中着重讲可见的天体类型。因此在普及教育中,天体一般指可见天体。可见天体又可以分为自然天体和人造天体两类。

2. 恒星和星云

(1) 恒星

指与地球相比质量巨大的一类天体,它们是本身发光、发热的天体。太阳是距离地球最近的恒星,夜晚我们看见的天空中的群星,绝大部分是恒星。作为教师应该明白,所谓“发光、发热”的提法是约定俗成的,“发光”指的是人类的视觉可以看见的光,“发热”则是指能够导致发出可见光的温度的热量。因为,按照物理学家的观点,除了绝对零度的物体外,世界上一切物体都是发光和发热的。

(2) 星云

由尘埃和气体等弥漫物质组成的形状各异的天体。从其外观上看呈云雾状,体积和质量巨大,密度非常小。按照天体演化的学说,它们都是宇宙大爆炸的产物,是产生恒星和星云的物质基础。通常,星云质量都在太阳质量的数千倍以上。

3. 天体系统

宇宙中的各种天体,遵循万有引力定律互相吸引、绕转,构成多层次的天体系统。

(1) 地月系

指(行星)地球和其卫星月球组成的天体系统。地球就是我们生存的星球,月球在围绕着地球公转的同时,它也在自转。只不过月球自转的周期和公转的周期完全一样,所以生存在地球上的人们,看到的月球始终是“一副面孔”。月球本身不发可见光,我们看到的月光是月球反射的太阳光。地月系是太阳系的组成部分。在太阳系中,已经知道的是火星、木星、土星、天王星、海王星与它们的卫



星组成类似地月系的天体系统。在太阳系之外，人类目前还没有观测到类似的天体系统，但宇宙中类似地月系的天体系统应该是非常普遍的。

(2) 太阳系

太阳系由太阳，围绕其运行的行星、矮行星，以及卫星、彗星、流星体和行星际物质等太阳系小天体组成。太阳的质量占整个太阳系质量的 99.86%。

2006 年 8 月 24 日，第 26 届国际天文学联合会通过的决议规定，行星是指围绕太阳运转、自身质量产生的引力足以克服其刚体力而呈现圆球状外观，能够清除其轨道附近其他物体的天体。太阳系中，这八大行星的基本情况如下：

按照与太阳的距离，由近及远依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星。

从北极上空看，各大行星都按照逆时针方向，即常说的“从西向东”沿着近圆形的椭圆轨道，大体在同一个平面中围绕太阳运行。这些特征，称为同向性、近圆性、共面性。这些特征，一般可以从太阳诞生的假说中得到解释，即一大块旋转的原始星云，凝聚成太阳系，所以它们才有了一致的旋转方向，比较接近的轨道平面。

以地球的位置为界，常把水星和金星叫地内行星；把火星、木星、土星、天王星、海王星叫地外行星。木星、土星的体积和质量分别居第一、第二，常常称它们为巨行星。天王星、海王星距离太阳较远，常常称它们为远日行星。根据 20 世纪 90 年代以来的观测资料，目前木星是卫星数目最多的行星，水星和金星没有卫星，基本上成为定论。

矮行星是指同样具有足够质量，呈圆球形，但不能清除其轨道附近其他物质的天体，冥王星是代表。

太阳系小天体是指其他围绕太阳运转但不符合行星和矮行星条件的天体，主要包括小行星、彗星、流星体和其他行星际物质。小行星是一大批质量小得多的围绕太阳运行的天体，其运行轨道基本位于火星轨道与木星轨道之间。到 20 世纪末，已经命名的小行星有 3 000 多颗。

天文学界之所以特别关注小行星的研究，是因为：其一，对小行星的观测是对人类观测能力的挑战。其二，目前天文学家基本查明，小行星受到木星、火星和地球引力的影响，有时会运行到地球和火星之间，甚至有个别的小行星会“闯入”地球的大气层，最后落到地球的表面。月面上众多的“环形山”，大体上都是宇宙物质冲击月面和火山活动的产物。多数人相信大约 6 500 万年以前，就是一颗小行星撞击到地球表面，使得地球的环境发生了巨大的变化，才导致了恐龙时代的结束。



卫星是围绕行星运行的天体，其大小相差悬殊。卫星分为两类：天然卫星和人造卫星。月球是地球的天然卫星，其质量比冥王星还大。木星的最大的两颗卫星，体积和质量都接近地球。木星、土星的一些小卫星，天文学家用了几百年才找到它们。到目前为止，天文学家也不敢说已经观测到了太阳系中所有的卫星。

彗星是呈云雾状的独特外貌，沿着扁长的椭圆轨道，或者双曲线轨道运行的一种质量很小的天体。前者是绕日或者绕大行星运行的，后者则是被观测到的来自茫茫宇宙空间又回归到宇宙空间去的太阳系的“过客”。它们运行到距离太阳最近的位置时，外层物质会呈现为背向太阳的尾状（扫帚状），故彗星又被称为“扫帚星”。具有周期性的彗星，周期长短悬殊。著名的哈雷彗星，约76年接近太阳一次。著名的狮子座流星雨就是一颗叫“塔特尔”的彗星尾部所留下的碎屑残留物质与地球大气摩擦而形成的。

流星体是行星际空间的尘粒和固体小块，数量众多。沿同一轨道绕太阳运行的大群流星体，称为流星群。闯入地球大气圈的流星体，因同大气摩擦燃烧而产生的光迹，划过长空，叫做流星现象。多数流星体在大气层中被烧毁；少数到达地面的，称为陨星。这些陨星到达地面前，与空气发生摩擦会发出非常亮的光，其亮度甚至会超过太阳的亮度。这样的流星叫“火流星”。

如果进入地球大气层的散碎天体相对比较集中（习惯上叫流星群），它们与大气摩擦而先后发出光亮的群体轨迹被称为“流星雨”；流星雨的强度非常大时，则叫“流星暴”。

与太阳类似的恒星在宇宙中数以万计。相距较近的一大批恒星和星际物质，围绕共同的中心旋转运动，构成了更高层次的天体系统——银河系和河外星系。

（3）银河系

北半球的人们，在深秋刚刚入夜的晴空中，可以看见天空中有一条银白色的“亮带”，人们称之为“银河”或者“天河”。天文观测表明，那是恒星密集的一个天体系统，太阳系是其中的普通成员。银河系从宇宙空间看，呈现扁平的略似“铁饼”状的外形，最大直径约8万光年，其中有2000多亿颗恒星，它们围绕共同的中心——银心旋转，太阳系与银心的距离约2.5万光年。最新的观测表明，银河系的中心有“看不见”的巨大质量存在，多数天文学家相信，那里有巨大的“黑洞”。

（4）河外星系

天文学家把宇宙中与银河系类似的天体系统叫作河外星系。20世纪80年代以前，观测确认的河外星系有10多亿个。20世纪80年代以来，人类使用了在人造卫星轨道上运行的太空望远镜（如美国发射的哈勃太空望远镜）观测确认了更多



的河外星系，到 20 世纪末，确认的河外星系已经超过 1 250 亿个。

(5) 星系团

又可以简称星团。许许多多的星系在宇宙空间的分布是不均匀的。天文学家把相对靠得近的星系称为一个星团。这里要注意的是，球状星系和星团是两个完全不同的概念。在众多的河外星系中，有些形状与银河系相似，呈现为扁平旋转的铁饼状，有些呈现其他不规则的形状，有些则呈现非常规则的球状，称为球状星系。

(6) 总星系

最大的天体系统，它包括我们所知道的宇宙中所有的天体。目前人类探测宇宙深空的能力虽达 140 亿光年以上，但还没有看到总星系的边界，从这种意义上来说，总星系就是天文学家所说的宇宙。



第二节 太阳对地球的影响

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“阐述太阳对地球的影响”。本条课程标准内容表达了四个要点：

1. 宇宙环境对地球的影响是多方面的。太阳系中的太阳、月球、行星、彗星等天体都有不同的影响。太阳系外的天体对地球同样有影响。其中太阳对地球的影响最具有典型性。

2. 太阳的万有引力、太阳辐射、太阳活动、太阳的演化等太阳自身的特点和变化都会对地球产生影响。而太阳辐射和太阳活动对地球的影响最大。太阳对地球的影响也是多方面的，应着眼于对地理环境和人类活动的影响。

3. 太阳自身特点和太阳活动不是重点，应重点阐述太阳对地球的影响。

4. 太阳对地理环境和人类活动的影响也是很复杂的。教学内容应选择典型案例。

二、教材分析

太阳对地球的影响是宇宙环境对地球影响的最典型的事例。太阳对地球的影响是很复杂的，教材选取其中两个最主要的方面，即太阳辐射对地球的影响和太阳活动对地球的影响，组成了本节教材的两大部分内容。

教材在内容选取上注重太阳的“影响”，特别是太阳活动对地球的影响。因而，教材对太阳大气的结构、太阳活动的特点及成因等只作了简单介绍，对太阳辐射的能量来源、太阳的内部结构等知识都没有涉及。这些内容在地理选修 I 中进行详细介绍。

太阳辐射对地球的影响远比太阳活动对地球的影响要重要。太阳辐射是地球上生命活动的能量源泉，也是地球上大气运动、水循环、地貌变化的主要动力，还为人类活动间接提供了水能、风能等能源。这些影响形成机理比较复杂，教材在以后的相关章节中都有阐述，这里仅做了概要性的说明，教学中不宜做太多的拓展。太阳对地球的影响主要表现在对地理环境和人类活动两方面的影响。由于这种“影响”比较复杂，涉及面很广，教材并没有全面地对这种“影响”进行分析，而是以举例的方式，选取了几个典型事例加以说明。

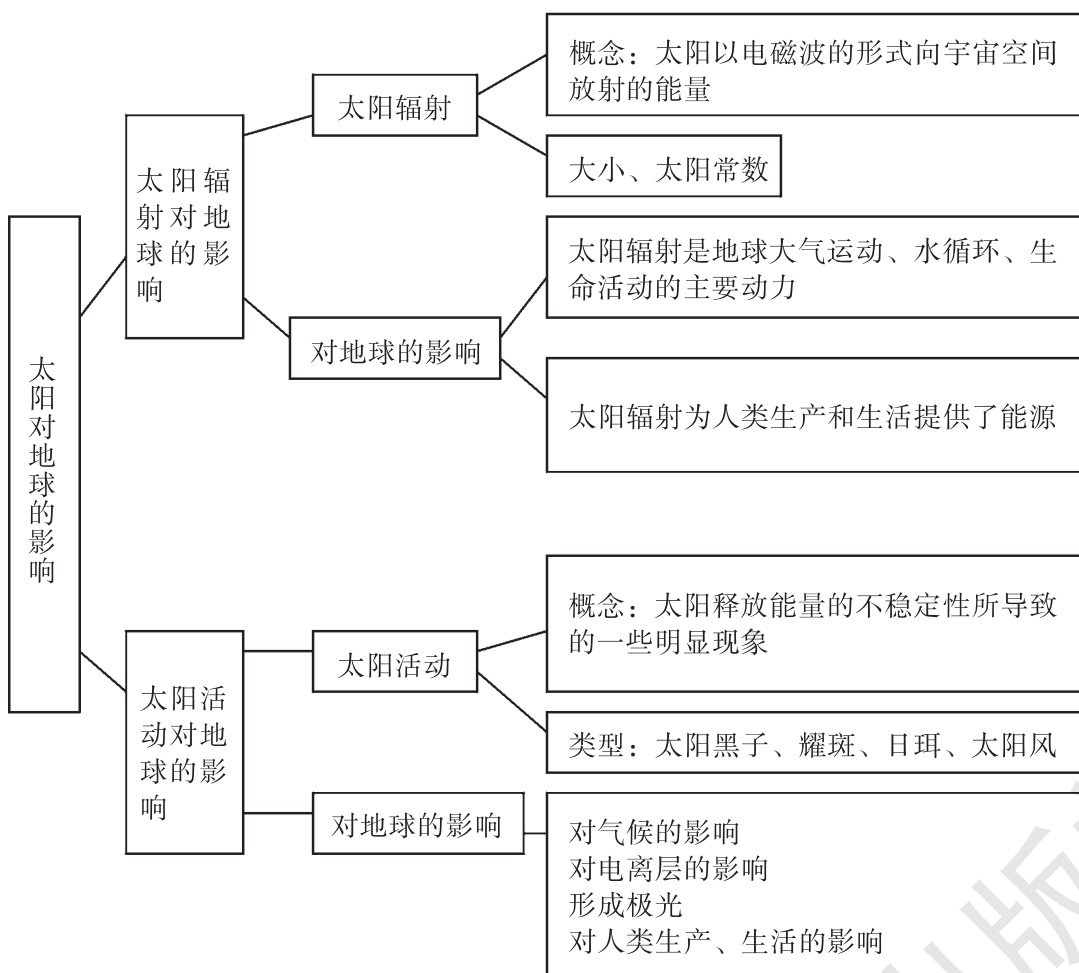
宇宙环境对地球的影响既有有利的一面，也有不利的一面，要辩证地加以分析。例如，太阳辐射对地球的影响总的来说是有利的，但过量的紫外线辐射对地球来说却是不利的。教材安排了相关的阅读材料和探究活动，以提高学生的认识。

本节教材选取了三个阅读材料，加深学生对太阳黑子、太阳活动对气候的影响和磁暴现象的了解，目的在于拓宽学生的视野。教材设计了三个活动，提供了



比较丰富的探究素材。这些活动，特别是有关“大棚农业”的实践活动，要结合学生特点和当地实际，科学、有效地组织实施。

本节教材的知识结构：



本节教材的重点是太阳辐射对地球的影响和太阳活动对地球的影响，难点是太阳活动对地球的影响。

三、教学目标

(一) 知识与技能

1. 了解太阳辐射及其对地球环境和人们生产、生活的影响。



2. 了解太阳活动的类型和太阳活动对地球电离层、磁场和气候的影响。

(二) 过程与方法

1. 分析图表,了解太阳辐射的特点,提高读图分析能力。

2. 阅读图像资料,了解太阳活动的主要类型。

3. 收集和分析有关太阳活动的资料,提高对材料的收集、分析和理论联系实际的能力。

(三) 情感态度和价值观

1. 通过认识宇宙的层次结构和太阳对地球的影响,进一步树立事物是普遍联系的观点。

2. 通过探究太阳对地球的影响,树立科学地解决问题的信心和态度。

3. 观察、欣赏太阳的有关图像资料,培养学生欣赏美的能力。

四、教学建议

本节教材安排1个课时。本节教材正文的文字量较少,表述比较简练,但涉及的知识面比较广,而且本节内容大部分比较抽象,学生可以直接观测,但实际上关注不够,或者是条件不具备。教学中要充分运用教材的阅读材料,适当充实部分材料,拓宽学生的视野。要充分运用图像、影像资料 and 多媒体课件,增强学生对太阳活动及其对地球影响的感性认识。通过教材设计的活动,加深学生对知识的理解,提高学生对知识的探究能力。

(一) 太阳辐射与地球

关于太阳辐射,教材主要介绍了三个内容:太阳辐射的概念、太阳辐射能力的波长分布、到达地球的太阳辐射。

对太阳辐射的概念,教材主要强调了太阳的电磁波辐射。事实上,电磁波辐射占太阳辐射总量的绝大部分,但太阳辐射还包括粒子辐射,如 α 射线、电子、质子等。在阐述太阳辐射的概念时,可以把太阳粒子辐射作为拓展性知识略做介绍。

太阳辐射随波长的分布应利用教材提供的太阳辐射光谱图,通过读图,直观地认知太阳辐射的可见光、红外光和紫外光三个部分及辐射能分布特点,认识到太阳辐射的能量主要集中在可见光部分。对红外光和紫外光的特点不应展开。

太阳辐射能量的巨大,应通过对到达地球的太阳辐射能量的巨大来认识。通过教材设计的计算活动,即计算每小时到达地球的太阳辐射相当于多少度电,形成学生容易理解的概念。建议在教学中用直观的图示或生活中的事例来说明到达地球的太阳辐射占太阳辐射总量的数量关系。



太阳辐射对地球的影响，教材的文字量很少。要通过问题讨论、图像材料、多媒体课件等教学手段，帮助学生加深理解。关于太阳辐射是地球上能量的主要来源的教学，可以用系列问题引导学生思考：

1. 人类利用煤炭资源是利用了煤炭中的什么能量？
2. 煤炭中的化学能是怎么形成的？
3. 植物中的生物化学能是怎么形成的？

再结合图片影像资料，学生就比较容易理解太阳辐射是地球生物能和有机矿物能源的最终能量来源。

由于大气运动、水循环原理在以后的章节中有详细的介绍，太阳辐射是地球大气运动、水循环的动力来源只需做概要介绍，或者是提供一些相关图片和影像资料，让学生对其中的某些环节有一个直观的认识即可。例如，用多媒体展示水循环中蒸发这个环节与太阳辐射之间的关系等。本节教材的教学中不要展开大气运动和水循环原理的内容。

教材 P.12 活动：

活动内容：计算每小时到达地球表面的太阳辐射相当于多少度电。

活动目标：知道太阳常数的概念，感悟太阳辐射的能量巨大。

本活动关于太阳常数的概念对后面学习太阳辐射强度等概念有比照作用，应做简单的了解。太阳常数的值不要求记忆。

教材 P.13 活动：

活动内容：探究太阳辐射能的利用与农业的关系。观看大棚农业和一般农田的影像资料，讨论它们在生产条件、生产特点上的差异。通过计算，了解太阳辐射能的利用效率与农业生产效率的关系。讨论学校附近或城市近郊发展大棚农业的可行性。

活动目标：通过实践活动，培养学生观察地理事物，分析问题和解决问题的能力。进一步感悟太阳辐射与地球上绿色植物的关系。

本活动注重学生的实践。有条件的学校应通过实地考察完成这个活动。建议把此活动的内容作为学生的一个课题研究。如果条件不具备，教师可以提供“大棚农业”和一般耕地的材料，以课堂讨论的形式开展此活动。

（二）太阳活动与地球

太阳大气的结构和太阳活动本身不是本节教学的重点，不宜过多渲染。可以通过读图活动，使学生形成简单、明确、直观的太阳大气结构、太阳活动类型及分布的概念。再配合相关的天文观测影像资料，拓展学生的视野，提高学生的兴趣，让学生欣赏宇宙的美。



太阳活动对地球的影响是很复杂的。有些影响的成因机理已经得到了科学的解释；有些影响仅仅是在概率统计上与太阳活动的周期有相关性，其形成机理是否与太阳活动有关并不清楚。本节的教学重点应放在太阳活动对气候的影响、磁暴、极光三个问题上。

太阳活动对气候的影响体现在太阳活动周期与气候变化周期的相关性上。其机理目前还不是很清楚。可以选择典型地区的气候统计资料，设计一个资料统计、制图的活动。通过对比、分析气候资料和太阳活动周期的相关性，让学生得出太阳活动与气候变化的关系。

学生对磁暴和极光缺乏感性认识，教学中应利用图像和多媒体课件，用示意图或动画形象、直观地表达磁暴和极光现象的形成过程。

太阳活动对地球的影响既有有利的一面，也有不利的一面。教材设计了一个探究活动，由学生收集资料，通过讨论来辨析这一问题。由于太阳活动对地球产生影响的很多事例目前还没有定论，讨论中要注意引导学生把握好所引用材料的科学性。

教材 P.15 活动：

活动内容：收集有关太阳活动对地球影响的资料，辨析太阳活动对地球影响的利弊。

活动目标：培养收集、分析资料的能力，尝试对某一地理问题的探究，感悟科学探究的过程。了解太阳活动对地球环境和人类生产、生活及身体健康有利或不利的影晌。

本活动对资料的收集和分析应安排在课前进行，在课内交流。如果安排在课内进行，应由教师提供有关资料。太阳活动对地球的影响是复杂的，许多问题还没有科学的解释或定论，要注意材料选择的科学性和典型性。

本节教材共提供了 3 个阅读材料。这 3 个阅读材料都是拓展性阅读，起到开阔学生的眼界、增强对太阳黑子和磁暴现象了解的作用。

五、案例评析

| 流程 | 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 |
|----|----------------|---------|-------------------------------|
| 引入 | 如果没有了太阳，地球会怎样？ | 学生交流回答。 | 用贴近生活的方式打开学生思维，使学生能尽快进入课堂的学习。 |



续表

| 流程 | 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 |
|------|--|-----------------------------------|---|
| 讲授新课 | <p>一、太阳辐射与地球</p> <p>展示：植物、石油矿井、煤矿、瀑布、太阳灶、风车、水循环等图片 大家来看一下这些图，它们与太阳辐射之间有什么联系？</p> | <p>学生讨论后回答。</p> | <p>创设情景，让学生系统地理解太阳辐射对地球的影响。</p> |
| | <p>教师归纳：太阳与地球密切相关，正因为有了太阳，才有了（出示各种景观图）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光、热——生物生长的条件 2. 温度——降水、天气变化的关键 3. 能源——煤、石油 4. 太阳能…… <p>太阳与地球上的水循环、大气运动、生命运动等都有关，太阳辐射是地球上的主要能源。</p> <p>那么到达地球的太阳辐射有多少呢？</p> <p>展示：有关介绍太阳常数的图片和文字</p> <p>算一算：每小时到达地球表面的太阳辐射相当于多少度电？</p> | <p>学生观图、查教材相关材料，思考并计算，最后全班交流。</p> | <p>让学生动手计算，加深理解，深刻感悟太阳辐射能的巨大。</p> |
| | <p>到达地球的太阳辐射能是太阳辐射的全部吗？太阳的能量又来自哪里呢？太阳辐射中又有哪些奥秘呢？</p> <p>播放介绍太阳的成分、能量来源及太阳辐射波长范围的相关视频。</p> <p>思考：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 太阳的能量来自哪里？ 2. 太阳辐射中有哪几种光，太阳能最集中的是哪种光？ 3. 到达地球的太阳辐射占总量的多少？ | <p>学生观看、思考、回答。</p> | <p>调动学生的视觉和听觉，加强学生对相关内容的记忆和理解。学生带着问题观看视频，其思维更具有针对性。引导学生深刻感悟到太阳的伟大，以及它对地球的重要性。</p> |



续表

| 流程 | 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 |
|-----------|---|--|--|
| | <p>探究：太阳辐射能的利用与农业的关系。观看大棚农业和一般农田的影像资料，讨论它们在生产条件、生产特点上的差异，讨论学校附近或城市近郊发展大棚农业的可行性。</p> | <p>学生观看、思考，并分4人小组合作探究，然后小组代表发言，全班交流成果。</p> | <p>通过该探究活动，使学生了解太阳辐射能的利用效率与农业生产效率的关系。</p> <p>通过小组合作的方式，学生的思维被激活，观点得到修正和启发，并以此来不断地补充和完善自己的认知。</p> |
| 二、太阳活动与地球 | <p>承转：太阳给我们创造了光明，给人类送来了温暖。但有时太阳的一些异常变化也会给地球带来烦恼。太阳对整个地球都有影响，而且大部分都是较缓和的，但有时太阳对我们的影响会比较剧烈，并且会影响我们的正常生活甚至军事活动等。</p> | | |
| | <p>展示：太阳活动的相关图片和宇航员的着装图片。</p> <p>请学生结合书本的相关材料，探究问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 什么是太阳活动？太阳活动有哪些主要类型，分别发生在哪几层，各有什么特征？ 2. 太阳活动对地球环境和人类生产、生活和身体健康有哪些有利和不利的影响？ 3. 宇航员为什么穿着由不同材料制成的多层宇航服？ | <p>学生通过阅读教材图表、数据和文字材料，分小组讨论，派代表发言交流。</p> | <p>通过出示宇航服图片，给学生创设情景，激发探究的兴趣，并通过小组活动培养学生的自主学习、探究和概括的能力。</p> <p>在探究问题3之前，设计了两个问题作为铺垫，以此来帮助学生细化探究任务。</p> |



续表

| 流程 | 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 |
|-----------|--|--------|--|
| 课堂小节 | <p>教师小结：概述本课的知识要点。</p> <p>一、太阳辐射对地球的影响</p> <p>1. 太阳辐射的概念</p> <p>2. 太阳辐射的影响</p> <p>二、太阳活动对地球的影响</p> <p>1. 太阳大气结构和太阳活动： (由外到内)</p> <p>日冕层</p> <p>色球层 耀斑、日珥</p> <p>光球层 黑子</p> <p>3. 太阳活动对地球的影响： 磁暴、极光、通信中断、影响气候等</p> <p>提问：假设没有“后羿射日”，太阳系中有 10 颗太阳，地球会是什么样子？假设后羿将 10 颗太阳全部射下，那地球又会变成什么样子？</p> | 自由发言。 | 通过学生较熟悉的神话故事营造问题情境，学生会产生思考的兴趣，并根据本课所学的知识进行分析，运用所学原理解决相关问题，以实现知识的迁移和应用。 |
| 课后练习及课后建议 | 展示课堂练习（选择题）。分层练习：其中 5 小题为基础题，3 小题为中等题，2 小题为能力题。收集有关太阳活动对地球影响的资料。 | 思考并作答。 | 巩固所学知识。 |

评析：

本教学案例对教材内容重新进行了组合，从太阳辐射对地球的影响入手展开教学，提高了学生的学习兴趣，有利于开展探究性学习。在教学设计和教学实施中，开展了合作学习、探究学习，以问题为线索，引导学生步步深入思考，强化了学习过程和方法。

本教学案例存在的主要问题是：对课程标准和教材的理解有一定的偏差。增加了课程标准和教材没有要求的内容，即“太阳的能量来源”，应该删除。对太阳辐射对地球的影响这个难点的教学没有很好地突破。



六、参考资料

1. 太阳概况

太阳是距地球最近的恒星，它们之间的平均距离约 1.496 亿千米，又称一个天文单位。太阳光由太阳表面到达地球，约需要 8 分钟。太阳和所有恒星一样，都是由炽热的气体组成的恒星，平均密度约为地球的四分之一，半径约为地球的 109 倍，体积约为地球的 130 万倍，质量是地球的 33 万多倍。组成太阳的气体主要成分为氢和氦，在太阳内部巨大的压力产生的数百万度高温和高压状态下，引发了核聚变反应（又称热核反应），四个氢原子核聚变为一个氦原子核，在这个过程中产生的能量为太阳提供了源源不断的能源。一般认为，太阳从凝聚成一个炽热的恒星开始，其内部就有了热核反应，一直到现在，大约经过了 50 亿年的时间。目前，太阳的“氢燃料”还能够维持 40 亿~50 亿年的时间。

实际上，太阳表面的“太阳大气”怒涛翻卷，变化剧烈。同时太阳也有自转运动，这些变化虽然对太阳释放的总能量影响不大，可是它使得这种能量向外辐射时变得不均匀，就是这一点点的不均匀，对地球的影响则是不可低估的。

太阳内部（光球层以下）从里向外可分为三层：核心区、辐射区和对流区。太阳的核心区温度高达 $1.5 \times 10^7 \text{K}$ ，压力相当于 2 500 亿个大气压。K 表示的是绝对温标，在这种温标体系里，温度没有负值；宇宙中最低的温度被确认为 0 度（约相当于 -273°C ），温度的间隔与摄氏度一致。在天体物理学中，经常使用绝对温标来表示温度。核心区的气体密度是水的 150 倍。太阳的能量来源于其核心部分。这里不断发生着核聚变，聚变产生的能量通过对流和辐射过程向外传送。辐射区位于核心区外面。这一层的温度和压力也非常高（但低于核心区），由于粒子间的频繁碰撞，核心区产生的能量要经过很久（几百万年）才能穿过这一层到达对流区。对流区位于辐射区的外面。能量在对流区的传递要比辐射区迅速。这一层中的气体以对流的方式向外输送能量。对流产生的气泡一样的结构就是我们在太阳大气的光球层中看到的“米粒组织”。

由我们看到的太阳向外，习惯上称为“太阳大气”，又可以分为三个层次，由内向外依次是：光球层、色球层和日冕层。光球层，是人们肉眼直接看到的太阳表层，厚度约 500 千米，温度约 6 000K。光球层外侧为色球层，平均厚度约 2 000 千米，物质的密度已经很低了，所以发光强度仅为光球层的千分之一左右，平时人的眼睛看不见它，在日全食的时候，光球层被完全遮蔽了之后，可以看见它的光辉。温度由靠近光球层处的几千度，上升到顶层的几万度。

太阳大气的最外层是日冕层，那里物质密度极小，温度却高达 100 万度以上，



所有的物质都处于电离状态。

2. 太阳活动

在太阳大气层中，观测到了许多太阳活动的现象。在光球层，有黑子（比太阳表面温度低约 1 000~1 500 K 的区域）活动，黑子最多的年份，叫太阳活动极大年；黑子最少时，叫太阳活动极小年。黑子多少变化的周期约 11 年。长期的观测表明，太阳活动还有所谓的“双黑子周期”和更长的周期性变化。这些周期互相“组合”，形成了非常复杂的情况。

在色球层中，有耀斑、日珥现象发生。耀斑是在色球层中发生的太阳大气激烈爆发的现象，每次释放出巨大的辐射能量，相当于成千上万颗氢弹爆炸的能量，同时产生强烈的“闪光”。日珥是色球层的“火焰状”高温喷射体，它们伸入到日冕层中，有的资料说它们是日冕层中太阳活动的表现。在日冕层中，因为温度高，物质运动速度非常快，当带电粒子流运动的速度超过 350 千米/秒的时候，它们就脱离了太阳的引力束缚，飞向宇宙空间，这种带电粒子流叫做太阳风。一般地说，黑子多的年份，耀斑出现的概率和强度都会增多，日珥也格外活跃，太阳风也相对强烈。

3. 磁暴

全球性的强烈地磁场扰动即磁暴。所谓强烈是相对各种地磁扰动而言。其实地面地磁场变化量较其平静值是很微小的。在中低纬度地区，地面地磁场变化量很少有超过几百纳特的（地面地磁场的宁静值在全球绝大多数地区都超过 3 万纳特）。一般的磁暴都需要在地磁台用专门仪器做系统观测才能发现。磁暴是常见现象。不发生磁暴的月份是很少的，当太阳活动增强时，可能一个月发生数次。

在磁暴期间，地磁场的磁偏角和垂直分量都有明显起伏，但最具特征的是水平分量。大多数磁暴开始时，在全球大多数地磁台的磁照图上呈现出水平分量的一个陡然上升。磁暴开始急，发展快，恢复慢，一般都持续两三天才逐渐恢复平静。

太阳耀斑的喷出物常在其前缘形成激波，以 1 000 千米/秒的速度，约经一天，传到地球。太阳风高速流也在其前缘形成激波，激波中太阳风压力骤增。当激波扫过地球时，磁层就被突然压缩，造成磁层顶地球一侧的磁场增强。这种变化通过磁流体波传到地面，表现为地面磁场增强。

磁暴引起电离层暴，从而干扰短波无线电通信；磁暴有可能干扰电工、磁工设备的运行；磁暴还有可能干扰各种磁测量工作。因此某些工业和实用部门也希望得到磁暴的预报和观测资料。

4. 太阳活动与人类的生活

太阳活动峰期的 1989 年 3 月发生了近代科学史上少有的空间灾害性天气事件。



在此事件期间，由于高层大气加热、膨胀使卫星高度的大气阻力增加，使“太阳峰年卫星”提前陨落、大量飞行物轨道改变，造成新发射飞行物的跟踪辨认困难；美国民用、军用极轨低高度气象卫星无法释放因磁场异常变化所积累的力矩，而影响姿态。这期间因电离层扰动，低纬度无线电通信失效，轮船、飞机导航系统失灵，海军的卫星高频通信网络在全球范围发生中断；地球磁场的突然下降还使加拿大魁北克省一个巨大输电系统因强大的感应电流在电网回路上产生，加之电站建在电导率较低的花岗岩上，感应电流主要加在电网上，因高温过热烧毁了变压器而引起电网损坏。600万居民停电9小时之久，损失功率近200亿瓦，直接经济损失达5亿美元。

近年来，大量的研究资料表明，生物体的生命活动，与太阳的周期性活动密切相关。自然界的生物圈都受太阳辐射的影响，人类的流行病、多发病、动植物的生长繁殖和各种病害，无不与太阳活动有关。

太阳活动可使大气层电离程度和地球上的光线、温度、磁场、微波辐射等发生短暂突变，会影响到人体和地球上所有生物体。如太阳耀斑出现时，心脏病、脑血管疾病的死亡率也会增多。其原因可能是磁场变化会影响人脑的神经活动紊乱。太阳黑子活动处于高峰时，可导致流感病毒抗原变异，引起流感大流行。在太阳活动活跃的年份，人血液中的红细胞数量和蛋白质量增加，青光眼、角膜化脓、心绞痛、自杀和交通事故发生率增加，慢性病人病情加重。近来，美国宇宙局发现，太阳异常激烈的活动，放射出大量的宇宙射线和正质子，使人受到过多紫外线照射，会导致皮肤癌、角膜炎和白内障病人成倍增加。

每隔11年一次蝗虫灾害和太阳活动节律相关，这是因为太阳活动活跃，蝗虫繁殖加快，而蝗虫往往伴随着饥荒和疾病流行。近年来，更有人认为臭氧空洞的形成、地球气温增高也与太阳风暴侵扰地球空间有关。但是，所有这些分析，是否属于偶然事件，还有待于开拓新的科学领域进一步研究。



第三节 地球的运动

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“分析地球运动的地理意义”。本条课程标准内容表达了四个要点：

1. 地球运动及其地理意义是本模块内容的重要基础理论，对于认识自然环境中的物质运动和能量交换、自然环境的整体性和差异性、自然环境对人类活动的影响都有着重要意义。本条“标准”中的行为动词用“分析”，表明对本条“标准”的要求要从义务教育阶段了解现象的层面，上升到理解规律和成因的层面。

2. 地球同时存在着不同的运动形式，如绕地轴自转、绕太阳公转、随太阳参与银河系的运动等。即使是公转也不只是简单地绕太阳作椭圆运动，而是绕日地质心运动，同时也绕月地质心运动。在中学阶段，一般只研究地球的两种基本运动形式——绕地轴自转和绕日公转。

3. 要分析地球运动的地理意义，需要认识地球的运动规律。地球的自转和公转是同时进行的，两种运动相互叠加，合成了地球的运动。因此，应关注地球自转和公转之间的关系，避免孤立地分析某种运动。地球运动产生的地理现象，主要包括昼夜交替和时间差异、地表水平运动物体运动方向的偏转、正午太阳高度的变化、昼夜长短的变化、四季更替、五带等。从成因分析，这些地理现象相当一部分是地球自转和公转共同形成的。地球自转和公转形成了黄赤交角，决定了地球表面太阳直射点的回归运动，导致正午太阳高度和昼夜长短的变化，从而形成四季和五带。

4. 本条“标准”要求分析地球运动的地理意义，因此，不仅要分析上述现象产生的原因，还应分析这些现象对地理环境的形成和变化，以及对人类活动所具有的重要意义，并且，后者更为重要。其中，地表水平运动物体运动方向发生偏转的原因（地转偏向力的形成），因涉及较深的物理知识，“标准”没有作相关要求。

二、教材分析

地球的运动很复杂，教材只着重研究与人类关系最密切的两种运动——自转和公转。课程标准要求分析地球运动的地理意义，要分析地球运动的地理意义，首先要认识地球运动的规律。因此，“地球的自转”和“地球的公转”两部分内容首先讲述了地球自转与公转的绕转中心、方向、速度、周期等基本的运动特点，这两部分教材，可以看作是姊妹篇。其后，教材再分析它们各自所产生的地理意义。这种分述方式，有助于学生从总体上把握地球的运动特征（地球在自转的同时还在绕太阳公转），并有助于学生对地球自转和公转的基本运动特征进行比较。



本节教材内容的组织和表述有以下几个特点：1. 注意与初中课程相同知识点的联系。学生在初中地理课程或科学课程中已经学习过地球自转和公转的相关知识。限于初中学生的接受能力，初中课程中的这部分内容比较浅显，侧重用地理现象来说明地球的运动。高中课程的这部分知识比初中课程有了进一步深化，体现在教材中概念的表述更加严谨、图像的选择更接近实际情况，注重分析说明地球运动的地理意义及其原因。2. 注意用图来说明问题。教材中涉及的一些知识，尤其是比较抽象的概念，注意用图来使其形象化，便于学生理解。3. 教材设计了大量的学生活动，以期通过学生的学习探究，加深对知识的理解。

教学重点：地球自转和公转的特征；地球自转产生的地理意义；地球公转产生的地理意义。

教学难点：太阳日与恒星日的区别；沿地表水平运动物体的偏转；地方时和区时的计算方法；黄赤交角的形成及其地理意义；昼夜长短和正午太阳高度的变化；掌握判读和绘制日照图的技能。

突破重难点的方法是增加学生感性认识，建议采用实物演示和模拟实验演示、多媒体动画演示、板图板画图示等方式。

三、教学目标

（一）知识与技能

1. 了解地球自转和公转的方向、速度和周期，以及公转的轨道和黄赤交角。
2. 了解水平运动物体的偏转现象，理解地方时和区时的区别。
3. 分析昼夜交替和昼夜长短变化的规律和原因。
4. 了解太阳高度和正午太阳高度的概念，理解正午太阳高度的时间和空间分布规律。

（二）过程与方法

- （1）观察演示实验和模拟演示实验，增强地理空间思维能力和想象力。
- （2）通过模拟实验和绘图，增强实际操作和动手能力。
- （3）通过自学导读，学会收集地理信息的方法，培养整理、加工地理信息的能力，逐渐形成地理概念。

（三）情感态度与价值观

- （1）通过探究活动，形成对地理的好奇心和学习地理的兴趣，初步养成求真、求实的科学态度。
- （2）通过读图、绘图活动，培养地理审美情趣。
- （3）树立辩证唯物主义宇宙观，认识宇宙是运动的，运动是绝对的，静止是相对的，运动与静止是统一的。



四、教学建议

本节建议安排 4 课时。在理论学习的基础上，应通过设计一些日常生活中的情景（如日出与升旗时间、物体影子的长度、楼房间距等）或虚拟的逆向思维的情景（如地球运动方向改变、黄赤交角改变等），让学生运用所学知识分析问题，检查他们对知识的理解程度。日照图的判读技能和时间计算方法也是要求学生重点掌握的，可以专门用一节课，以专题训练的形式进行教学。

（一）地球的自转

1. 地球自转的规律

关于地球的自转，重点是让学生掌握自转的方向、周期、速度。就自转方向的教学来说，教师可以用地球仪演示地球的自转，然后让学生思考从北极或南极上空俯视时，地球自转的方向有什么差异，可以尝试让学生在白纸上绘制。在分析地球自转周期时，应让学生明确恒星日与太阳日周期长度的差异与用途（一是真正周期，一是日常生活的基本时间单位），至于其成因不必深入探究。在教学中应简要说明地球自转的真正周期是恒星日。

教材 P.16 活动：

活动内容：用模拟实验的方法，探究太阳日和恒星日的长度，讨论计量时间的其他精确方法及其科学价值。

活动目标：比较恒星日与太阳日的差异，了解其他精确计时的方法。

活动说明：由于学生对恒星日与太阳日两个概念难以区别，该活动设置的目的是通过学生的思考、讨论，加深对两者的认识。这个模拟实验因太阳光位置的确定有一定的难度，建议采用图示或动画的方法进行演示。

教材 P.17 活动：

活动内容：计算特定纬度的地球自转线速度、角速度。

活动目标：探究地球自转线速度、角速度随纬度的分布规律；通过对计算数值的分析，总结规律。

此活动重在每个同学都亲自计算，并分析得出结论。

2. 地球自转的地理意义

地球自转的地理意义，主要表现在昼夜更替、地表水平运动物体的偏转、地方时等方面。

（1）关于昼夜交替的讲解，首先是静态描述。在课堂教学中，教师可运用地球仪，从地球是一个不发光、也不透明的球体，引出昼半球和夜半球、晨昏线等概念，并且要求学生在赤道投影和极点投影地图上学会如何辨别晨线和昏线。要说明晨昏线上的太阳高度以及一天之中太阳高度的变化情况。然后是动态描述，



随着地球自转，太阳高度的日变化周期为 24 小时，也就是昼夜交替的周期（一个太阳日）。为了增强感性认识，教材设置了“活动”，旨在引导学生通过实物演示，观察并掌握昼夜的交替、晨昏线与光线的关系、晨昏线的位置及移动方向。最后，教师应将昼夜交替联系到对人类活动的影响，一是太阳日制约着人类的起居作息，二是昼夜交替的周期时间不长，使得地球表面温度变化不致于过分剧烈，从而保证了地球上生命有机体的生存和发展。

(2) 教材中关于沿地表水平运动物体的偏转是一个难点。限于其原因涉及较深的物理知识，因此教材仅以阅读材料的方式陈述了水平运动物体沿不同方向运动时的偏转情况：北半球向右偏，南半球向左偏，赤道上不偏。在课堂教学中，教师对于作南北向水平运动的物体，其偏移原因可以从高低纬度间线速度不同加以解释；而对于作东西向水平运动的物体，其偏移原因较为复杂，则应予以回避，待学生到物理课中去解决。教学中应更多地将重点放在地转偏向力作用规律的运用上，如用地球偏向力解释自然界的许多现象，如河岸的冲刷、风的方向、大气环流等，并通过实例加深学生对地转偏向力的理解。

(3) 关于地方时的教学，教师首先要讲清地方时的概念和地方时的早晚，并强调经度上的微小差别，都能造成相应的地方时之差，为讲时区和区时的知识做好铺垫。然后，由地方时给人类的生产和生活带来的麻烦，引出时区划分和区时计算的教学。在讲时间计算问题前要注意讲清几个基本概念，特别是近似概念，如时区与区时、区时与地方时、北京的地方时与“北京时间”等。

教材 P.17 活动：

活动内容：演示昼夜交替。

活动目标：让学生自己动手演示昼夜交替现象，达到变抽象为直观的教学效果。

活动说明：在动手演示之前，教师应要求学生根据自己的原有知识经验，做出下列假设：

- (1) 地球不动，太阳绕着地球转；
- (2) 太阳不动，地球绕着太阳转；
- (3) 地球自转；
- (4) 地球绕太阳转，同时自转；
- (5) 月球绕地球转。

教材 P.18 活动：

活动内容：用观测日影的方法测定学校所在地的经度。

活动目标：让学生理解和感受地方时与经度的相关性，为区时及其转换、日期与国际日期变更线等内容打下基础。



活动说明：此活动应在课后进行，也可以由教师提供观测数据，在课堂内进行计算。有条件的学校该活动也可安排在一天内完成，即分别记录下日影落在 A、B 两处的北京时间，然后用平分法计算出当地正午 12 时的北京时间，然后利用相关知识，计算出学校所在地的经度约数。

教材 P.19 和 P.20 活动：

活动内容：探寻区时划分的最优方案、区时的换算方法和国际日期变更线与时区。

活动目标：这三个活动为一活动题组，通过学生自主探究时区划分的依据和原则，在此基础上，通过具体城市间的区时换算，总结区时换算公式，并用日界线的定义来分析同一个地方出现两个时间的原因。

阅读材料“地转偏向力”仅作了解要求，知道地转偏向力这一名词，了解地转偏向力的方向特点。

阅读材料“地方时”作正文要求，地方时的概念、经度与地方时的关系、地方时的早晚等均需掌握。

（二）地球的公转

1. 地球公转的规律

在讲解地球公转规律时应与自转进行对比（方向、周期、速度）。课堂上老师可以在讲台桌上示意地球在公转轨道上“二分二至”的四个位置，并强调公转的两个突出特点：地轴始终是倾斜的，并与公转轨道面相交成 66.5° 的夹角；地轴的倾斜方向不变，地轴北端始终指向北极星附近。在分析公转轨道时，应重点讲清太阳所在的椭圆焦点位置，这样有利于讲解日地距离的变化对地球公转速度的影响。关于公转的周期——恒星年，教材只提供了一个时长，建议不要对恒星年与回归年的区别展开讨论。

2. 地球公转的地理意义

要理解地球公转产生的地理意义，首先必须让学生对黄赤交角有清晰的认识。由于黄赤交角是一个比较抽象的感念。建议教师可以用地球仪或自制的动画作直观的分析，分析时应区分黄道面和赤道面，同时需模拟地球自转的情况。

地球公转的地理意义，主要表现在各地正午太阳高度的变化和昼夜长短的变化以及四季的更替等方面。应充分利用实验、图像、动画等教学手段帮助学生理解随太阳直射点的移动，对于这些地理现象的变化过程，应归纳其变化规律，重点是掌握两分两至的情况，但切忌忽略过程而只是死记结论。

（1）关于正午太阳高度变化的讲解，应把握两个变量：一是空间，表现为正午太阳高度同一时刻随纬度的变化；二是时间，表现为同一纬度随时间的变化。



教师要紧紧抓住太阳直射点的移动规律，因为这是产生正午太阳高度随空间和时间变化的直接原因。在课堂教学中，可以利用课本中的“太阳光直射赤道、北回归线、南回归线示意”图，引导学生观察和分析正午太阳高度随纬度的变化，然后找出变化规律。需要指出的是，在南、北回归线之间的区域，一年内可获得两次太阳直射，其正午太阳高度最大值的出现，要视太阳直射点的位置而定。教师在教学中要力求使学生明确这一点。

(2) 关于昼夜长短变化的教学，同样应把握好两个变化：同一时刻随纬度的变化；在同一纬度随时间的变化。在教学中，最好利用自制的动画演示，给学生直观的感受。提示学生从晨昏线的位置变化入手，对比分析昼弧和夜弧的长短，找出昼夜长短的变化规律。需要强调的是，昼夜长短的变化是一个渐变过程，其中有量变也有质变。不论南半球还是北半球，夜长随纬度逐渐缩短为 0 时，就会出现极昼现象；昼长随纬度逐渐缩短为 0 时，就会出现极夜现象。从赤道到两极的任何地点，昼夜长短都会出现由极大值到极小值的周期性变化。只有赤道上无昼夜长短的变化，全年昼夜平分。

(3) 关于四季的教学，教材只描述了天文四季的划分方法。要明确天文四季划分的依据是昼夜长短和正午太阳高度的变化，理解其实质是昼夜长短和正午太阳高度与太阳辐射大小、强弱的关系。对学生可能产生“与现实四季不吻合”的疑问时，教师应让学生明确四季变化明显的地区是中纬度地区，同时可以让学生课后查找世界各地四季划分的相关资料，以激发他们探究的兴趣。教师需补充五带划分的依据：根据各带获得太阳光热的多少，以及有无太阳直射、极昼和极夜现象，划分五带。

教材 P.22 活动：

活动内容：用地球仪和手电筒模拟太阳直射点的变化。

活动目标：观察地球各地昼夜长短的变化和极昼、极夜现象的分布规律。

活动要求：建议用一个两面成直角的硬纸板替代太阳光（画好太阳光线）和晨昏线，或用一支铅笔代表太阳光，并始终位于黄道平面上，保持黄赤交角和地轴的指向不变（指向北极星），观察地球仪绕日（铅笔尾端）运动过程中太阳直射点（铅笔头）在地球不同纬度的运动特点，并总结规律。

教材 P.23 活动：

活动内容：讨论日历上“二分二至”时间变化的原因。

活动目标：让学生了解地球公转速度的变化可能引起“二分二至”时间的变化，激发学生的探究欲望。

活动说明：建议作为课后思考题，可以让学生去查阅相关资料。



教材 P.24 活动：

活动内容：测量学校所在地的正午太阳高度和探究计算正午太阳高度的通用公式。

活动目标：让学生通过读图分析、讨论，自己推导计算正午太阳高度的通用公式，避免死记硬背。

活动说明：由于探究活动涉及有关平面几何的原理，建议计算公式的建模可以用数学几何图解的方法加以突破。

阅读材料“近日点和远日点”作正文要求，知道近日点和远日点的概念，了解地球运行到近日点、远日点附近时处于公转轨道上的位置、时间及公转速度的快慢。

阅读材料“晨昏线”部分作正文要求，掌握晨昏线的概念、意义，晨昏线与纬线圈相交、相切的关系及其昼夜长短，对极昼、极夜作一般名词了解。

五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|---|-----------------|
| 引入新课 | <ol style="list-style-type: none">1. 播放日月星辰变幻和四季景观视频和图片。2. 提出问题：太阳、月亮等为什么东升西落？为什么会出现四季？夏季和冬季白天哪个季节昼长？哪个季节昼短？为什么？ (学生认真观看，积极思考) | 创设情境，激发兴趣，导入新课。 |
| | 课件演示地球运动，让学生总结地球运动的基本形式：自转和公转。 | 通过课件动画演示，增强直观性。 |
| | 四人为一个小组，每小组分配一个地球仪，分组运用地球仪演示地球的自转。教师选一组演示，并让小组成员汇报自转的特点、方向。 (要求学生画出地球自转侧视、北极俯视图、南极俯视图) (教师或学生纠正、补充) | 通过小组演示加深对自转的理解。 |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|---|----------------------|
| 活动 1 | <p>用模拟实验的方法，探究太阳日和恒星日的长度，讨论计量时间的其他精确方法及其科学价值。</p> <p>师：我们通过试验了解到地球的自转周期有两个。地球自转为什么会出现两个周期？</p> <p>生：参照物的不同。以恒星为参照物的为恒星日，以太阳为参照物的为太阳日。</p> <p>师：地球自转的两个周期有什么差别？</p> <p>生：太阳日与恒星日相比，地球多转过 $59'$，时间长 $3'56''$。</p> | 培养学生的动手能力、地理思维能力。 |
| 活动 2 | <p>阅读教材，计算特定纬度的地球自转线速度、角速度。</p> <p>（建议教师在教材表格“纬度”一行中增加“90°”由学生计算出纬度 90° 处的线速度和角速度）</p> <p>通过计算，学生归纳出地球自转的角速度变化规律是：除极点外，其他地点的角速度都相等，为 $15^\circ/\text{小时}$；线速度的变化规律则与纬度成反比。</p> | 培养学生的自学能力、空间概念和计算能力。 |
| | <p>先阅读教材地球公转内容，看地球公转动画，小组讨论、汇报公转的特点（方向、周期、速度、轨道等），并让学生使用地球仪正确演示地球的公转运动，同时思考下列问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地球公转的方向是怎样的？公转方向与自转方向一样吗？（自西向东；一样） 2. 地球绕太阳一周的时间应该是多少？（一年） 3. 地球公转的轨道是什么形状？（椭圆） 4. 在地球公转过程中，地轴是直立还是倾斜的？在公转轨道的不同位置上，地轴的指向发生变化吗？（地轴总是倾斜的；地轴指向始终保持不变。） <p>（要求学生细心观察、主动探究、对比分析、合作研讨）</p> | 培养学习探究和合作精神。 |
| | <p>归纳本课要点及知识结构。要求学生运用归纳、总结、对比的方法，得出地球自转和公转的运动规律。</p> | 培养学生整理地理信息的能力。 |



评析:

本节课对教材内容进行了处理,在学习地球自转的特点后,用比较法进行了地球公转特点的教学,提高了学习效率。在借助现代信息技术手段的同时,通过小组合作开展实物演示、模拟实验、计算活动等,突出了教学重点,突破了教学难点,强化了学生获得知识、提高能力的过程与方法,培养了探究和合作精神,教学效果良好。

六、参考资料

1. 地方时、区时计算

(1) 地方时计算

根据地球 24 小时自西向东自转一周,每 4 分钟转过 1° ,每 4 秒转过 $1'$,位于东边的时刻早于西边的时刻这一规律,已知甲地地方时,求乙地地方时,基本方法是:

乙地地方时=甲地地方时 \pm (4 分钟 \times 经度差) $/1^\circ$

乙地位于甲地东面取“+”,乙地位于甲地西面取“-”。

(2) 区时的计算

已知甲地区时,求乙地区时时,基本方法是;

乙地区时=甲地区时 \pm 1 小时 \times 时区差

乙地位于甲地东面取“+”,乙地位于甲地西面取“-”。

2. 昼夜交替现象

地球表面昼夜交替现象产生的原因与地球自转和公转均有关,下表是四种假设及其产生的结果。

| 假设 | 假设条件 | 结论 | 说明 |
|----|-------------------------|---------|---------------------------------|
| 一 | 地球仅自转不公转 | 有昼夜交替现象 | 周期为一个太阳日,与恒星日等长,为 23 时 56 分 4 秒 |
| 二 | 地球仅公转不自转 | 有昼夜交替现象 | 周期为一个回归年,为 365 日 5 时 48 分 46 秒 |
| 三 | 地球既公转又自转,自转角速度与公转角速度相同 | 无昼夜交替现象 | 自转与公转周期相同 |
| 四 | 地球既公转又自转,自转角速度与公转角速度不相同 | 有昼夜交替现象 | 自转与公转周期不相同 |



假设一、二、四：昼夜交替现象产生的原因不仅限于地球自转，还有地球自转周期和公转周期有关。

假设三：即使地球自转有时也不会发生昼夜交替现象，也就是地球自转与昼夜交替现象之间不存在必然联系。

3. 晨昏线

(1) 晨昏线的六大特点

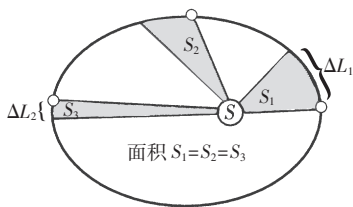
①晨昏线平分地球，是过地心的大圆；②晨昏线与太阳光垂直；③晨昏线永远平分赤道；④晨昏线在春分、秋分与经线圈重合；⑤晨昏线在夏至、冬至与极圈相切；⑥晨昏线自东向西移动 $15^\circ/\text{小时}$ ，跟地球自转方向相反。

(2) 在日照图上，晨线与昏线的判断方法

根据地球自转方向判断，顺着地球自转方向，由昼半球过渡到夜半球的分界线是昏线，由夜半球过渡到昼半球的分界线是晨线。

4. 开普敦第二定律（又称面积定律）

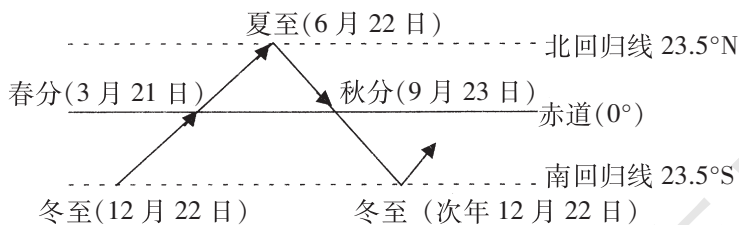
在行星运动时，连接行星与太阳的线，在相等的时间内，永远扫过同样大小的面积。也即地球在绕日公转时，它的面积速度永远相等（如右图）。线速度 $V = \Delta L / \Delta T$ ，近日点弧长 ΔL_1 大于远日点 ΔL_2 ，因此，近日点公转线速度稍快，远日点公转线速度稍慢。



5. 黄赤交角及其影响

(1) 黄赤交角与太阳直射点的移动

由于黄赤交角的存在，地球在公转轨道的不同位置，地表接受太阳垂直照射的点（简称太阳直射点）是有变化的。太阳直射点的移动规律如下图所示。



(2) 黄赤交角与五带

黄赤交角的大小决定着太阳直射点的移动范围，即南北回归线之间的范围大小，决定着回归线与极圈的度数。因此黄赤交角的变化，会导致五带范围的变化、极昼和极夜范围的变化。



6. 正午太阳高度变化

(1) 正午太阳高度的纬度分布规律是从直射点的纬线向南、北两侧逐渐降低。

(2) 正午太阳高度的计算：

$H=90^\circ$ -直射点与所求地点纬度之差

式中 H 为太阳高度。

求地球上某一点的正午太阳高度，一般有下列三种情况：

①当太阳直射赤道时，公式为： $H=90^\circ$ -所求地点纬度；

②当直射点与所求地点分属于南、北不同半球时，两地纬度差为两地纬度之和，公式为： $H=90^\circ$ -两地纬度之和；

③当直射点与所求地点同在南半球或北半球时，两点纬度差为大数减去小数。若计算出某地正午太阳高度等于零，则说明该点位于晨昏线上；若小于零，则说明该点正值极夜。

(3) 太阳高度的应用

①确定地方时。当某地太阳高度达到一天中的最大值时，此时日影最短，当地地方时是 12 时。

②确定房屋朝向。在北回归线以北的地区，正午太阳位于南方，房屋朝南，在南回归线以南的地区，正午太阳位于北方，房屋朝北。

③判断日影长短及方向。正午太阳高度越大，日影越短，反之越长，且日影方向总是背向太阳。

④计算楼距。纬度较低的地区，楼距较小；纬度较高的地区，楼距较大。关键是计算当地冬至的正午太阳高度，并计算影长。



第四节 地球的结构

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“说出地球的圈层结构，概括各圈层主要特点”。本条课程标准内容，有显性和隐性两方面的要求。

1. 本条“标准”的显性要求是从宏观上了解地球的结构及特点。地球呈现出圈层结构，可以划分出内部圈层和外部圈层。内部圈层包括地壳、地幔和地核，外部圈层包括大气圈、水圈和生物圈。岩石圈是介于内部圈层和外部圈层之间的一个圈层，包括地壳和上地幔顶部，即软流层之上的固体岩石部分。

2. 本条“标准”的隐性要求是了解自然环境的组成，这也是根本要求。本模块的主题是“自然环境及其对人类活动的影响”，在学习了有关“宇宙中的地球”之后，面临的一个基本问题就是“什么是自然环境”。“标准”以“宇宙环境—地球—自然环境”的认识思路，设计了在宏观了解地球圈层结构的基础上认识自然环境的组成，即在空间范围上把自然环境放在地球圈层结构中认识。

本节是继前面三节学习了地球的宇宙环境和地球自转及公转的地理意义后，继续学习地球自身的特点，为后面章节地理环境的发生、发展、变化的学习打下基础。从人地关系角度出发，本条“标准”的行为动词为“说出”（要求较低），对于各圈层不要求展开深入了解，而应抓其主要特点及与人类活动关系密切的内容。

二、教材分析

本节内容为第一章第四节，该章以宇宙环境知识为大背景，由远及近、由大到小安排了从宇宙环境—太阳对地球的影响—地球自身的运动属性和意义—地球的圈层结构四节内容，从认识地球角度看，第四节是该章不可缺少的一节，同时自然环境是岩石圈、大气圈、水圈、土壤圈、生物圈等自然地理圈层的有机整体，在空间范围上与地球的圈层有着密不可分的关系，所以该节内容也是后面二、三、四章的一个引言，起着承上启下的作用。

教学重点：地球内部圈层的划分、界面、地壳厚度变化规律、外部圈层的划分及各圈层与人类活动的关系。

教学难点：内部圈层的划分依据；地幔及软流层和岩石圈；外部圈层的界线。

重难点突破：可通过简图和形象的比喻（如把地球看作一个“半熟的鸡蛋”）来加深学生对地球内部圈层结构的理解。



三、教学目标

1. 知识与技能

(1) 了解地球内部圈层的划分、边界及特征，地壳的组成元素及分布，地球的外部圈层结构。

(2) 掌握地震波的传播规律和地球内部圈层划分的依据，地壳厚薄的分布规律，岩石圈与地壳的关系，地球外部各圈层之间的关系。

(3) 掌握地球各圈层与人类的密切关系。

2. 过程与方法

(1) 通过阅读材料、图表，培养整理地理信息的能力。

(2) 通过绘图分析掌握地球内部与外部圈层结构，训练读图用图能力，培养地理思维能力、空间想象能力和综合分析加工地理信息的能力。

(3) 通过小组合作完成任务，培养合作意识及语言表达、交流能力。

3. 情感态度与价值观

(1) 通过本节的探究活动，激发探究地理问题的兴趣和动机，培养科学的探索精神和辩证的思维观、科学的认知态度和求真意识。

(2) 通过探究地球内、外部结构及彼此间的关系，认识事物是普遍联系的，培养整体观念和正确的全球意识，进一步强化学生科学的人地观和可持续发展观。

(3) 通过观察图像资料，培养审美能力，陶冶审美情操及热爱地球环境的情感。

四、教学建议

本节建议安排 1 课时。

地球的结构是自然地理中地球知识的一个基本组成部分，是地理学的一个重要内容。了解地球的内外结构其实质是了解自然环境，自然环境是人类生存和发展的基础，这一部分知识的学习对于人们认识自然、改造自然，培养学生爱科学、学科学的兴趣，以及科学的探索精神等方面，都具有重要意义。

(一) 地球的内部圈层

地球的内部圈层是根据对地震波的速度变化分析来划分的。在具体教授过程中，一边结合分析教材图 1-21，一边在黑板上画出图示并标注出主要的名词，使学生心中对地球内部结构有一个直观的整体印象。

1. 教材首先提供了一则阅读材料。对阅读材料的处理，要求学生了解地震波可以分为哪几类，它们的传播分别有何特性。对横波和纵波的概念不做教学要求，但由于学生对横波和纵波还没认识，建议利用动画和身边实例简单说明两者之间



的差别。

2. 对图 1-21 的分析, 应重点分析横波、纵波在三个圈层的速度变化情况, 对具体的速度数值不做要求。掌握由波速的突然变化引入不连续面的位置和名称及地球内部圈层的划分。可适当补充两位科学家的生平, 以激发学生的兴趣。

3. 对于地壳部分, 应重点掌握地壳的范围、地壳的主要特征。对阅读材料的处理, 要求了解地壳是由什么物质组成的, 重点掌握地壳硅铝层、硅镁层的分布状况, 理解陆壳比洋壳厚的原因。

4. 对于地幔部分, 着重分析横波如何通过软流层, 破解学生可能存在的认识误区: 软流层给学生“液体”的印象, 但为什么横波能通过? 教师需要解释: 软流层所在深度的温度、压力极大, 在强大的压力下, 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。在分析后, 重点让学生区分岩石圈和地壳、上地幔之间的差异。

5. 地核知识点的重点应放在区分内、外核的差异上。对学生可能产生的疑问如“内核从课本图中也没有见到横波通过, 为何是固体?”适当加以解释。其主要原因是: ①纵波在地下 5 000 千米深处, 传播速度明显增加, 说明可能由液态转为固态; ②图上未表现出, 横波在 5 000 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。

教材 P.27 活动:

活动内容: 绘制地球圈层结构示意图。

活动目标: 建立地理空间概念, 将所学知识形象化、条理化。

此活动的设置目的在于鼓励学生用多种形式和手段来绘制地球圈层结构, 以充分发挥学生的想象力。同时通过绘图, 构建地球的整个内、外结构框架。

阅读材料: 认识地球的内部结构。

作正文要求, 地球内部圈层的划分依据地震波的性质。

阅读材料: 组成地壳的元素。

作一般了解, 可以用于解释地壳厚度的变化规律。

(二) 地球的外部圈层

地球外部圈层包括大气圈、水圈、生物圈等, 由于在后面的章节中, 外部圈层的具体情况将做详细的介绍, 因此这里要有所侧重。应强调它们彼此之间的关系, 让学生形成一个人类赖以生存和发展的自然环境整体印象。

1. 关于大气圈, 要介绍大气的组成, 让学生了解低层大气是由气体和悬浮物组成的复杂系统。大气的主要成分是氮和氧, 它们对生命活动有重要的意义。另



外，需要让学生区分大气圈与星际空间之间大气密度上的差异，以便学生把握大气圈的厚度。

2. 关于水圈，应重点让学生了解水圈的组成，并掌握水体根据其存在形态和状态划分为地表水、地下水、大气水、生物水等。陆地水与人类关系最为密切，又可分为地表水和地下水。关于水圈对人类的影响，可以让学生结合身边的事例来加以理解。

3. 关于生物圈，教材没有具体阐述它的概念和具体位置，需向学生说明其位置占据大气圈的底部、水圈的全部和岩石圈的上部，以突出它是大气圈、水圈和岩石圈相互渗透、相互影响的结果。人类作为生物界中的一员，生活在生物圈内。当研究人地关系时，通常将人放在中心位置，因此应重点让学生认识到保护生物圈稳定和协调发展的重要性。

补充活动：

活动内容：课后在图书馆或互联网收集有关地球各圈层与人类活动关系的材料。

活动目标：培养学生获取地理信息的能力。

此活动的设置目的在于拓展学生的知识面，并让学生了解科学探究地球结构的新进展。

五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|---|--------------------------|
| 导入新课 | <p>师：“谈天”是为了“说地”，我们在前面的“谈天”中已知地球的形状是球体，但它既不同于篮球——空心，也不同于铅球——均质体，其结构究竟是怎样的呢？我们知道地球的内部是不透明的，就人类目前的技术水平而言，还没有能力直接下到“地下”去探明其内部结构。那人类究竟是用什么方法去探知地球神秘的内部结构呢？</p> <p>（教师介绍获取地球内部信息的方法：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）</p> | 激发学生带着兴趣进入新课，培养他们科学探索精神。 |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|------------------------------|----|----|----|-----|----------|-----------------------------|-----------|---------------------------|------------------------------|-----|------------------------|----------|------|----------------|-------------|----|--|-------------|--|
| | <p>承转：下面让我们先来观看一段关于地震波在地球内部的传播规律动画资料。</p> <p>（指导学生阅读课本中地震波的相关知识）</p> <p>师：地震波有哪两种传播方式？其传播有何规律？地震波如何帮助我们了解地球内部结构？（思考后小组代表回答。请 1~2 名学生发言，老师做适当的补充）</p> | <p>通过地震波传播速度在不同介质中的变化的动画，给学生以直观感受。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>承转：通过地震波传播速度的研究，我们可以把地球内部划分为不同的圈层。</p> <p>指导学生读课本图 1-21 “地震波传播速度和距离地表深度的关系示意”（投影）。</p> <p>师：地球内部圈层分为哪三层？其界面是什么？其距地表深度大致是多少千米？各圈层分别有什么特征？</p> | <p>通过读图培养学生分析运用地理图表的技能。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>活动 1</p> | <p>学生带着问题读图并阅读课文后，分小组讨论，然后各组将下表填写完整，最后派代表陈述本组的学习成果。</p> <table border="1" data-bbox="347 1070 906 1628"> <thead> <tr> <th>圈层名称</th> <th>不连续面</th> <th>深度</th> <th>特征</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地壳</td> <td rowspan="3">莫霍面</td> <td>平均 17 千米</td> <td>①由岩石构成的固体外壳 ②大陆地壳厚，海洋地壳薄</td> </tr> <tr> <td>地幔 上地幔</td> <td rowspan="2">约 17 ~ 2 900 千米(即地壳和地核之间)</td> <td>①固态 ②上部存在一个软流层(可能是岩浆的发源地)</td> </tr> <tr> <td>下地幔</td> <td>①可能为固态 ②温度、压力和密度均增大</td> </tr> <tr> <td>地核 外核</td> <td rowspan="2">古登堡面</td> <td>约地表 2 900 千米以下</td> <td>接近液态，横波不能通过</td> </tr> <tr> <td>内核</td> <td></td> <td>温度、压力和密度都很大</td> </tr> </tbody> </table> <p>（教师在学生回答的基础上加以点评，总结知识点时特别要落实岩石圈、软流层的范围）</p> | 圈层名称 | 不连续面 | 深度 | 特征 | 地壳 | 莫霍面 | 平均 17 千米 | ①由岩石构成的固体外壳 ②大陆地壳厚，海洋地壳薄 | 地幔 上地幔 | 约 17 ~ 2 900 千米(即地壳和地核之间) | ①固态 ②上部存在一个软流层(可能是岩浆的发源地) | 下地幔 | ①可能为固态 ②温度、压力和密度均增大 | 地核 外核 | 古登堡面 | 约地表 2 900 千米以下 | 接近液态，横波不能通过 | 内核 | | 温度、压力和密度都很大 | <p>通过小组合作讨论，培养学生的合作精神和语言表达能力，养成科学思考问题及辩证思维的习惯。</p> |
| 圈层名称 | 不连续面 | 深度 | 特征 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地壳 | 莫霍面 | 平均 17 千米 | ①由岩石构成的固体外壳 ②大陆地壳厚，海洋地壳薄 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地幔 上地幔 | | 约 17 ~ 2 900 千米(即地壳和地核之间) | ①固态 ②上部存在一个软流层(可能是岩浆的发源地) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 下地幔 | | | ①可能为固态 ②温度、压力和密度均增大 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地核 外核 | 古登堡面 | 约地表 2 900 千米以下 | 接近液态，横波不能通过 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内核 | | | 温度、压力和密度都很大 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|---|--|
| | <p>承转：要更全面地认识地球的整体面貌，除了需要了解地球内部结构外，还需要对地球外部结构的层次做进一步学习。</p> <p>(展示 Flash 动画：气球不断上升，最终爆炸)</p> <p>师：气球为何会爆炸？与气压变化有关吗？大气圈上界的高度约多少千米？</p> | <p>激发兴趣，培养求真、求实的科学态度。</p> |
| | <p>承转：除大气圈外，地球的外部圈层还由哪些圈层组成呢？请阅读课文并结合投影图，回答下列问题。</p> <p>(展示投影：地球的外部圈层示意图)</p> <p>1. 水圈中有哪些水体类型？陆地水又有哪些常见类型？与人类关系最密切的是哪些水体？</p> <p>2. 生物圈与其他圈层是怎样的一种关系？生物在其中起到什么样的作用？</p> <p>(学生读图并结合课文综合分析后，小组派代表回答)</p> <p>师：地球所有的外部圈层是相互渗透、相互影响，甚至相互重叠的，在太阳和人类生活的参与下，整个地球生机盎然；同时它们起着保护地球的作用，可以减弱太阳和宇宙辐射对地表的影响，减少宇宙中的陨石对地球表面的撞击。外部各圈中的物质运动和能量循环，是促使地表物质和形态演变的重要动力。</p> | <p>培养学生阅读、分析、运用地理图表的技能。</p> |
| 活动 2 | <p>每人发给一张白纸，在白纸上草绘地球内部及外部圈层示意图，以及人类与它们的关系，并说出理由。</p> <p>(学生自由发挥绘图，可同桌或前后桌合作，共同画出内、外圈层结构示意图，教师巡回检查指导或点评)</p> | <p>建立地理空间概念，培养学生把所学知识形象化、条理化及空间的想象力；尝试合作学习，学会知识迁移。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|----------------------|------|----|-------|-------|--|--|----|--|--|--|----|--|---|------|---|-----|---|----|-----|---------------------|
| 小结 | 由学生完成下列框图： 地球的圈层结构 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">内部圈层</td> <td style="padding: 0 5px;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">地壳</td> <td rowspan="2" style="padding: 0 10px;">} 岩石圈</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>地幔</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>地核</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 5px;">外部圈层</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 5px;">{</td> <td>大气圈</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 10px;">}</td> </tr> <tr> <td>水圈</td> </tr> <tr> <td>生物圈</td> </tr> </table> | { | 内部圈层 | { | 地壳 | } 岩石圈 | | | 地幔 | | | | 地核 | | { | 外部圈层 | { | 大气圈 | } | 水圈 | 生物圈 | 培养整体观念，为后面内容的教学作铺垫。 |
| { | 内部圈层 | | { | 地壳 | } 岩石圈 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 地幔 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 地核 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| { | 外部圈层 | { | 大气圈 | } | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 水圈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 生物圈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课后活动 | 课后在图书馆或互联网收集有关地球各圈层与人类活动关系的材料。 | 了解地球科学的最新研究成果，拓展知识面。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

评析：

本节课通过指导学生读图、完成表格，绘制地球内部圈层示意图和地球圈层框图，课后上网收集有关地球各圈层与人类活动关系的材料等活动，让学生体验知识产生的过程，在这一过程中，培养了学生的科学探索精神，以及阅读、分析、运用地理图表的技能。

六、参考资料

1. 地壳的结构特点

地壳是指地面以下，莫霍界面以上很薄的一层固体外壳。其特点主要是：(1) 在水平方向上，地壳厚度不均（陆壳厚，洋壳薄）；(2) 在垂直方向上，硅铝层不连续分布（大洋部分缺失）。大陆地壳为双层结构，而大洋地壳以单层结构为主。

2. 软流层、岩石圈

在地面以下 60~250 千米，由于放射性元素大量集中，蜕变生热，温度很高，使岩石处于塑性状态，局部地区发生熔融流动，该层在地质构造学说中称为软流层。软流层与地面之间的部分称为岩石圈。岩石圈平均厚度为 100~110 千米，包括全部地壳和上地幔顶部（软流层以上），岩石圈由力学性质基本一致的刚性体组成。

3. 生物圈

是地球表层生物及其生存环境的总称。它占有大气圈的底部、水圈的全部和岩石圈的上部。是大气圈、水圈和岩石圈相互渗透、相互影响的结果。

4. 案例探究：模拟地球内部圈层的划分与物质组成

步骤一：拿一个鸡蛋，煮到半熟，然后切开，仔细观察其中的物质形态。



步骤二：如果把这个半熟的鸡蛋比作地球，则蛋壳、蛋白、蛋黄各表示地球内部圈层的哪个圈层？

步骤三：“半熟”鸡蛋蛋白中存在的少量蛋白浆可以表示地球内部的哪一组成部分？蛋壳与蛋白之间的膜合起来又可以表示哪一部分？

步骤四：通过对半熟鸡蛋的观察，归纳地球三个圈层的划分及物质组成的特点。



自然环境中的物质运动和能量交换

综 述

一、本章概要

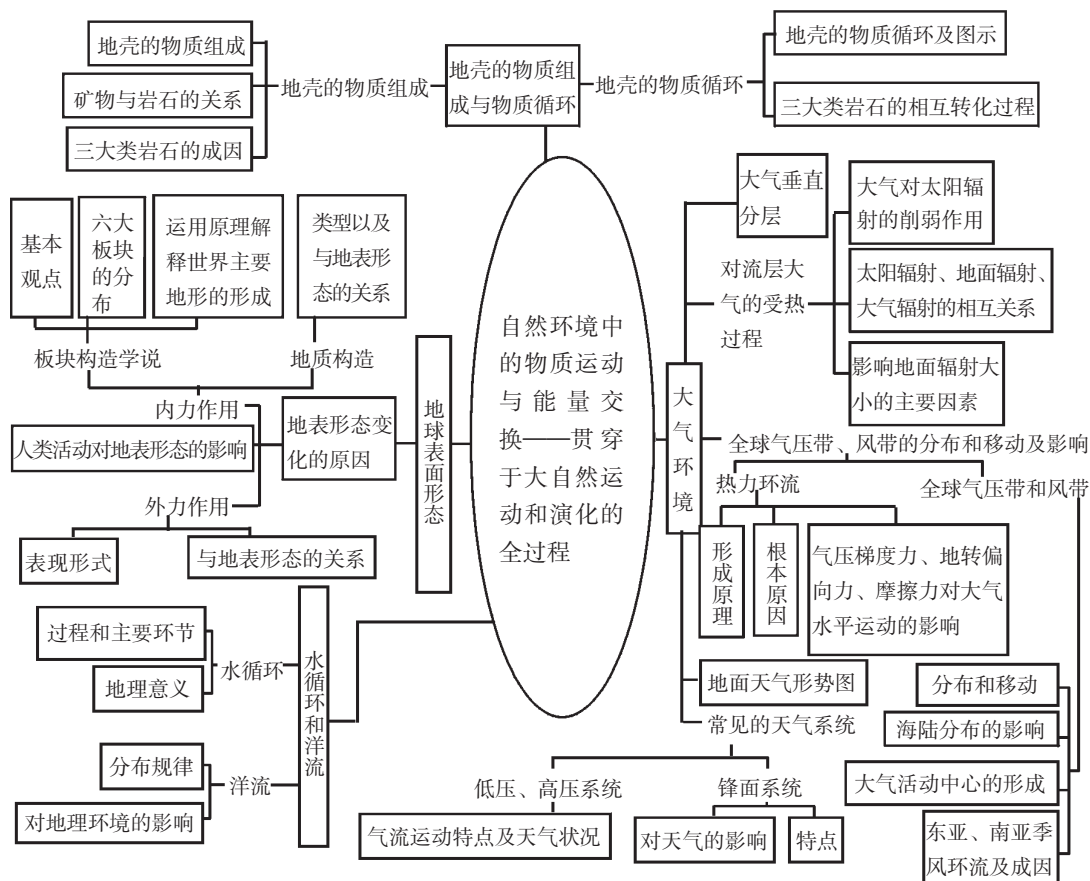
本章围绕自然地理中的核心内容——自然环境中的物质运动和能量交换来选择和组织自然地理基本知识，包括基本的地理原理、规律和过程。教材内容虽然关注自然环境的组成要素，但对于这些自然要素并未要求深入了解，而是紧紧抓住要素的特征及其与人类活动关系密切的内容，即重点是要了解自然要素的变化过程、原因及其影响。

自然地理中有关物质交换、循环和能量转化，以及大气圈、水圈、岩石圈的基本运动和转化规律，是形成基本地理规律的基础原理，是开启地理学原理的一把钥匙。因此本章知识在整个高中地理学习中具有基础性的地位。

与以往高中自然地理教学内容相比，本章知识的选择作出了比较明显的简约处理。首先，自然要素不求全，例如对生物要素不作学习要求。其次，要素内容也不求系统，例如关于地貌，只选择了地表形态的变化；关于大气，只选择了大气受热状况、气压带和风带、天气系统；关于水，只选择了水循环和洋流。再次，内容要求简单明确，例如关于洋流，只要求归纳全球洋流分布规律及其对地理环境的影响，删除了洋流的成因、类型等知识。



二、知识结构



三、课时分配建议

| | | |
|-----|--------------|------|
| 第一节 | 地壳的物质组成和物质循环 | 1 课时 |
| 第二节 | 地球表面形态 | 2 课时 |
| 第三节 | 大气环境 | 7 课时 |
| 第四节 | 水循环和洋流 | 2 课时 |



第一节 地壳的物质组成和物质循环

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“运用示意图说明地壳内部物质循环过程”。

地壳是由岩石构成的。要说明地壳内部物质的循环过程，首先要了解地壳内部物质——岩石及分类，即岩石分为岩浆岩、沉积岩和变质岩三大类。其次要了解每一类岩石是怎样形成的，这需涉及各种地质作用，但一般不必深入讲述三大类岩石的成因。第三要理解三大类岩石——岩浆岩、沉积岩、变质岩之间及其与岩浆间的相互转化，这是本条“标准”要求的重点。第四，从“过程”来看，需要把握转化的起点、终点，以及先后顺序，并由此过程形成对“循环”的认识。

因此，本条课程标准内容表达了三个要点：

1. 地壳的物质组成是了解地壳物质循环的基础知识。从地壳的物质组成入手，认识矿物与岩石，特别是三大类岩石的形成，对正确理解地壳物质的循环过程起到很好的铺垫作用。

2. “物质循环”强调的是过程，即岩石与岩浆的转化过程。具体还体现在三大类岩石的相互转化的过程上。教学要求是理解三大类岩石及其与岩浆间的相互转化上，当然，作为一种物质的运动，必然需要关注其能量来源。

3. “运用示意图说明”体现了课程标准对学习“过程”“方法”的强调。运用简明地理图像说明地壳内部物质循环过程反映出地理学习的基本方法。

本条“标准”对地壳、岩石、地质作用等内容未作明确要求，因此，对理解地壳内部物质循环无关的知识最好不涉及。但是，从人地关系主线出发，介绍岩石的形成和转化时，应联系人类对岩石的开发和利用。岩石是由矿物组成的，人类大规模利用的矿产资源都来源于矿物，因此，可根据条件适当介绍矿物、矿产等内容。

二、教材分析

关于地壳的组成物质，教材简要地介绍了矿物与岩石的概念、分类，以及常见的矿物与岩石。岩石作为地壳的基本组成物质，教材中用了较多的篇幅加以阐述，尤其是对三类岩石的成因进行了简要的说明，并对应地列举了一些常见的岩石，为学习地壳物质循环打下伏笔。

地壳的物质循环需要经历漫长的地质历史，且与复杂的地质作用相关，由于高中学生缺乏这方面的感性认识，因而教材只扼要地讲述了地质循环的概念、能源来源和能量转化，而对其地理意义没有加以展开讲述。考虑到学生的认知水平，教材把重心放在“三大类岩石之间及其与岩浆间的相互转化”上，并配合简单的



示意图加以直观说明。

教材的重点：地壳的物质循环。

教材的难点：三大类岩石的成因及转化。

突破重难点的方法是增加学生的感性认识，建议用直观教具（如矿物、岩石标本）或多媒体演示。

三、教学目标

（一）知识与技能

1. 了解地壳的物质组成，矿物与岩石的关系。
2. 理解三大类岩石的成因及相互转化过程。
3. 能运用示意图，简要说明地壳内部物质循环过程。
4. 通过对常见矿物、岩石标本及图片的观察识别，提高观察能力和审美情趣。

（二）过程与方法

1. 通过对矿物、岩石的对比，初步学会常见岩石的识别方法。
2. 通过对常见矿物和岩石的简易识别，了解矿物的基本特征，提高观察能力、实践能力。
3. 通过填绘地壳物质循环示意图，说明地壳物质的循环过程，提高学习能力和想象能力。

（三）情感态度与价值观

1. 激发探究地壳物质组成和物质循环的兴趣和动机，养成求真、求实的科学态度，提高地理审美情趣。
2. 通过“岩石相互转化和地壳物质循环”的学习，培养物质是运动变化的，而运动变化是有规律的辩证唯物主义观点。
3. 激发学科学的兴趣，培养分析、研究地理问题的科学方法和精神。

四、教学建议

本节内容概念较多，考虑到学生尚未具备相关的基础知识，可采用教师讲解、演示、引导学生观察实物、归纳比较等方法，帮助学生理解和记忆。有条件的学校应考虑实物观察和野外采集标本活动。

（一）地壳的物质组成

教师可运用“最近发展区”的教学理论开展这一部分内容的教学。首先让学生列举我们所生活的地球表面由哪些物质组成。平时生活中，学生可能“熟视无睹”，但一经教师提醒，一般都能说出“生活化”的“石头、砂、泥”等名称。然后教师以此为切口引入话题——“地壳的物质组成”：地壳由岩石组成→岩石是矿



物的集合体→矿物是由化学元素组成的单质或化合物”。最后进入教材中“矿物”和“岩石”内容的教学。

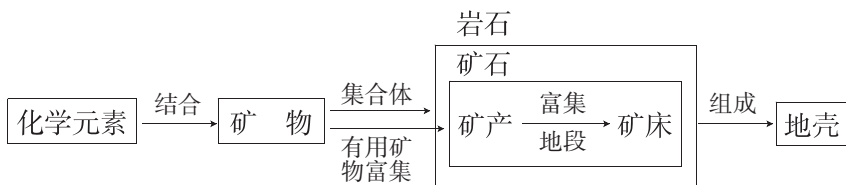
对于“矿物”，其概念不必过度强调，关键是通过矿物标本或图片增加学生对矿物的感性认知（了解一些常见的矿物）及矿物识别的方法。

对于“岩石”，教材主要介绍两个方面：一是岩石的概念及按成因分类；二是三大类岩石的简单成因，几种常见的岩石及其特点。在教学处理上最好能采用“理论联系实际”的方法，运用常见岩石（花岗岩、石灰岩、大理岩等）标本或多媒体展示岩石图片，在学生达到感性认知的基础上，提出问题：

1. 这些岩石有什么不同？
2. 知道它们是怎样形成的吗？在观察、分析、对比、讨论的基础上，完成下列学习要求：

- (1) 岩石的概念；
- (2) 岩石的成因分类；
- (3) 三大类岩石的成因及常见岩石的归类；
- (4) 沉积岩的两大特征：具有层理构造和化石。

教学小结时最好能运用知识结构简图表示相近概念的区别与联系。



教材 P.31 活动：

活动内容：常见矿物的简易识别。

活动目标：了解常见矿物，初步知道矿物的区分方法。

此活动的特点在于实践性，教学目标重心是“过程与方法”，关键是让学生了解矿物简易识别的一些方法：如颜色识别法、硬度识别法、形态识别法等。活动中涉及的一些知识内容切不可让学生死记硬背。

教材 P.33 活动：

活动内容：野外采集岩石标本。

活动目标：加深对岩石成因分类的理解，培养学生的实践能力。

此活动的开展需要考虑学校与学生的实际情况，可结合学校的综合实践活动进行采集，也可利用节假日让学生分头采集，然后在校内进行整理、分析和展示。其主要目的是让学生关注自然，关注社会，能将所学知识运用于实践活动。

“矿物的分类和常见的矿物”和“化石”两则阅读材料，宜作为学生拓展性学



习之用。

(二) 地壳的物质循环

地壳的物质循环是本节教材的重点与难点。教材分“地质循环”和“岩石的转化”两部分加以阐述，两者之间呈现的是概念与具体表现的关系。关于“地质循环”的概念，教学时不必深入探究，让学生了解“岩石与岩浆之间有着循环运动”即可。

任何运动都需要一定的动力，物质循环的能量来源是地球内部放射性物质的衰变。其能量转换过程表现为：放射能→热能→机械能。

对于“岩石的转化”可理解为是地壳物质循环的具体表现，其能量来源除了地球内力（放射能）之外，还有外力（太阳能、重力能）的参与。教学活动的关键是对“三类岩石转化示意图”的解读与理解。“看图说话”“图文转换”“图图转换”是这一部分教学内容常见的处理方法。具体反映在下列学习要求上：

1. 了解箭头所代表的地质作用名称；
2. 了解岩石转化过程中能量来源及转换；
3. 理解三大类岩石的形成及相互转化过程；
4. 理解三大类岩石与岩浆的相互关系。

教学活动时，教师的工作重点是做好读图指导和归纳总结：

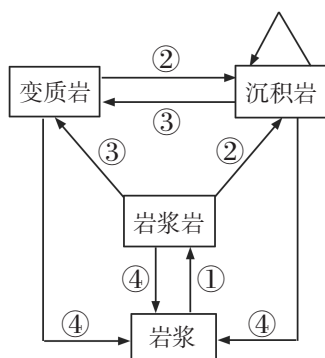
1. 岩浆 $\xrightarrow{\text{侵入作用、喷出作用}}$ 岩浆岩（侵入岩、喷出岩）
2. 三大类岩石 $\xrightarrow{\text{外力作用}}$ 沉积岩
3. 三大类岩石 $\xrightarrow{\text{变质作用}}$ 变质岩
4. 三大类岩石 $\xrightarrow{\text{熔化作用}}$ 新的岩浆

教材 P.34 活动：

活动内容：“地壳物质循环图示”填图与分析。

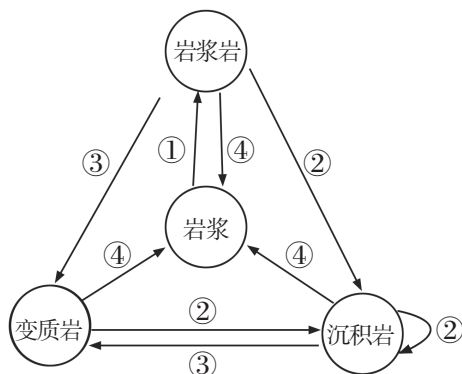
活动目标：加深对地质循环与岩石转化的理解，培养知识整合与分析能力，以及“图图转换”的能力。

根据课堂教学活动时间的安排情况，此活动既可以作为课堂巩固性活动开展，也可以作为课后练习性活动进行。同时，教师还可以引导学生设计出其他新颖别致的“地壳物质循环简图”（如下图所示），以调动学生主动学习的积极性和创新能力。



①岩浆活动

②外力作用



③变质作用

④熔化作用

五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|---------|--|--------------------------------|
| 导入新课 | <p>向学生呈现图片及其相关文字素材：20 世纪 70 年代，考古工作者在北京一座商代古墓发现的刃，是由陨铁所制。这说明古人早期用的是“天上掉下来”的铁。</p> <p>师：天上掉下的陨铁太稀少，人类最终只能在地球上找铁。根据我们先前所学知识，铁主要分布在地球深处，薄薄的地壳中，有铁含量很高的地方吗？这些铁是从地球深处跑出来的吗？还是另有其他成因呢？</p> | 巧妙地运用新颖的材料设置悬念，使学生对新课内容产生认知兴趣。 |
| 地壳的物质组成 | (播放矿物的视频材料) | 用矿物的奇异美打动学生，引导学生了解当前人类对矿物的利用。 |
| | <p>活动一</p> <p>活动：按照座位将学生分成若干小组，每个小组放一套“常见矿物标本”。引导学生观察，并利用颜色、硬度对矿物进行简易识别（参考《常用矿物的简易识别》）。</p> | 提高学生的观察能力、实践能力，激发学生爱科学、学科学的兴趣。 |



续表

| 教学环节 | | 师生活动 | 设计意图 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|--|------|------|------|-----|-----|--|--|-----|--|--|-----|--|--|--|-----|--|--|--|---|
| 地壳的物质组成 | | <p>承转：地壳中的矿物很少单独存在，它们常常按照一定规律聚集在一起形成岩石。</p> <p>（播放岩石的视频材料）</p> <p>问题：依据视频材料归纳元素、矿物、矿产、岩石的关系？</p> <p>（学生归纳，教师适时地予以补充并加以小结）</p> | <p>在运用自然界丰富多彩的岩石打动学生的同时，引导学生揭示元素、矿物、矿产、岩石等之间的逻辑联系，促进学生形成良好的认知结构。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 活动 2 | <p>（播放三大类岩石形成过程的动画视频，引导学生完成表格）</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>成因</th> <th>常见岩石</th> <th>主要特征</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">岩浆岩</td> <td>侵入岩</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>喷出岩</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>沉积岩</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>变质岩</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | 类型 | 成因 | 常见岩石 | 主要特征 | 岩浆岩 | 侵入岩 | | | 喷出岩 | | | 沉积岩 | | | | 变质岩 | | | | <p>帮助学生直观形象地理解三大类岩石的成因，并提升学生的分析、归纳能力。</p> |
| | 类型 | 成因 | 常见岩石 | 主要特征 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 岩浆岩 | 侵入岩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 喷出岩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 沉积岩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 变质岩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 活动 3 | <p>承转：组成地壳的岩石有时会互相转化。</p> <p>活动：小组合作，依据三大类岩石的成因，绘制它们之间的转化关系图。</p> <p>在各组绘制完成之后，先由小组 A 派代表展示关系图；然后请其他小组成员对该关系图发表见解，提出修正方案；最后，根据讨论结果，各组对所绘制的关系图进行修正和完善。</p> | <p>给学生提供一个地理能力接受锻炼并得以提高的舞台，通过关系图的绘制，引导学生在自主建构知识的过程中，理解三大类岩石的相互转化过程。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>承转：岩石圈中的岩石等物质是不断转化的。岩石圈和其下的软流层之间的物质循环，就称作地质循环。</p> <p>问题：依据教材三大类岩石转化示意图，归纳推动地质循环的能量来源。</p> <p>（学生归纳，教师点评）</p> | <p>培养学生读图分析能力，认识地质循环及其能量来源。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|--|---|
| 课堂小结 | <p>师：在这堂课即将结束之时，让我们重新回到上课之初的话题上。根据今天所学的知识，你能说出地壳中那些含量较高的铁矿是从哪里来的吗？</p> <p>（学生分析）</p> | <p>帮助学生整合知识，提高知识迁移、应用能力。同时，使学生感悟到地理知识的应用价值，激发他们的地理学习热情。</p> |
| 课后练习 | <p>探究地壳中铁矿资源的由来：上网查询资料，运用所学原理解释我国一些著名铁矿的形成原因。</p> | |

评析：

在传统的地理教学中，绝大部分自然地理的知识是教师通过“讲授”交给学生的。本节课，教师打破了向学生直接呈现知识的做法：在借助现代信息技术手段，最大限度地扩大学生的地理视野的同时，组织学生开展鉴别矿物、完成表格、绘制岩石转化关系图等活动，让学生体验和亲历知识产生的过程。在这一过程中，引导他们积极主动地建构知识，锻炼地理学习能力，提升对地理学科的学习兴趣。

六、参考资料

1. 地球演化史的记录——地层和化石

根据现有资料，地球年龄大约为 46 亿年。研究地球演化历史则主要靠组成地壳的地层，它是地球历史的记录。

地壳在发展过程中形成了各个时代的地层，地层中还保存有各种化石。通过研究地层和化石，可以恢复地球历史，确定地质年代。在正常情况下，地层总是按顺序排列的。一个未经变动的沉积岩层，毫无疑问，下面的岩层总是比上面的岩层古老。依据地层层序就可以确定地层的时代。然而，由于地壳运动，地层往往错综复杂，层序已遭破坏，因此需要根据化石来确定地层的顺序和时代。

生物总是从低级到高级，由简单到复杂不断进化的。生物进化既具有不可逆性，又具有阶段性。地质时期的许多种生物，在地球上生活了一段时间后就灭绝了。因此，不同时代的地层一般含有不同的化石，而相同时代的地层中往往保存着相同或相似的化石。这样，就可以根据岩层中的化石来恢复地层顺序，从而确定地质年代。

研究地层还可以重塑古地理环境。地层中的化石，有的是陆地或淡水生物，



有的属海洋生物。根据岩层的组成物质和化石特征，人们就可以推知沉积时的地理环境。例如，富含珊瑚化石的石灰岩，表示当时是温暖的浅海环境；有丰富植物化石的含煤地层，表示当时是森林茂密的湿热环境。

2. 优良的建筑材料——花岗岩与大理石

花岗石是一种酸性火成岩，二氧化硅含量多在 70% 以上，主要由石英、长石和少量黑云母等暗色矿物组成。花岗石颜色较浅，以灰白、肉红色者常见。花岗岩是一种分布广泛的岩石，各个地质时代都有产出。花岗岩结构均匀，质地坚硬，不易风化，颜色美观，外观色泽可保持百年以上，由于其硬度高、耐磨损，除了用作高级建筑装饰工程、大厅地面外，还是露天雕刻的首选之材。

花岗岩岩体在我国约占陆地面积的 9%，尤其是东南地区，大面积裸露各类花岗岩体。据不完全统计，花岗岩石约有 300 多种。

由碳酸盐岩经变质作用形成的变质岩称为大理岩，又称大理石。大理石主要由方解石和白云石组成，具粒状变晶结构和块状构造。因原岩不同可形成不同类型的大理石。如纯钙镁碳酸盐岩变质后可形成方解石大理岩和白云石大理岩；硅质灰岩变质后可形成石英大理岩、硅灰石大理岩；碳质灰岩变质后可形成石墨大理岩等。通常白色和灰色大理岩居多。其中质地均匀、细粒、白色者称汉白玉。

大理岩硬度不大，属于中硬度石材，易于开采加工。板材磨光后呈现出装饰性图案或色彩纹理，非常美观，是优良的建筑材料。少数高度致密均质的可供艺术雕刻和装饰用。

我国大理石矿产资源极其丰富，储量大、品种多，分布广泛。

3. 宝石

在宝石学中有广义和狭义两种概念。

(1) 广义概念：指的是色彩瑰丽、晶莹剔透、坚硬耐久，稀少，并可琢磨、雕刻成首饰和工艺品的矿物或岩石，包括天然和人工合成的，也包括部分有机材料，如红宝石、翡翠、珍珠等。西方人一般采用这种概念。

(2) 狭义概念：有宝石和玉石之分。宝石指的是色彩瑰丽、晶莹剔透、坚硬耐久，稀少，并可琢磨成珠宝首饰的单矿物晶体，包括天然和人工合成的，如钻石、蓝宝石等。玉石指的是色彩瑰丽、坚硬耐久，稀少，并可琢磨雕刻成首饰和工艺品的矿物集合体或岩石，包括天然和人工合成的，如翡翠、软玉等。东方人多采用这种概念。

不管是广义的宝石，还是狭义的宝石和玉石，都必须具备以下条件：

(1) 美丽：是宝玉石必须具备的首要条件，要求宝玉石颜色艳丽、纯正、匀净、透明无瑕，而又光彩夺目，或呈现猫眼、星光、变色、变色等特殊的光学



效应。

(2) 稀有：物以稀为贵，这一名言在宝玉石上得到了最大体现，越是稀罕的宝玉石越名贵。

(3) 耐久：宝玉石不仅色彩艳丽非凡，还需具有永葆艳姿美色的耐久特性，即宝玉石必须坚硬耐磨，化学稳定性高。

宝石在经济贸易和商业销售中，是一种具有商品和艺术双重特性的特殊商品。艺术性表现在它的色、光、形等方面，商品性则表现在它的值、神、义等方面。也就是说宝石不仅能表现出生产劳动的商品销售价值，而且也能表现思想意识的宗教神秘色彩，同时还表现出美好祝愿的浓重纪念意义。如由 1952 年在美国举行的宝石学大会确定的，现已得到世界各国承认的诞辰石：

一月：石榴石，表示贞操、友爱和忠实；

二月：紫晶，表示诚实、心平气和；

三月：海蓝宝石或鸡血石，表示沉着、勇敢；

四月：钻石，表示贞洁；

五月：祖母绿，表示被人爱、幸福的爱人；

六月：珍珠、月光石或变石，表示健康、富贵和长寿；

七月：红宝石，表示爱情至深、火红的爱情；

八月：橄榄石或红缟玛瑙，表示夫妻幸福；

九月：蓝宝石，表示忠诚、德望；

十月：欧泊或碧玺，表示安乐、平安；

十一月：黄玉，表示友爱、友谊；

十二月：绿松石或锆石，表示成就。

世界五大名贵宝石：钻石、祖母绿、猫眼石、红宝石、蓝宝石。

钻石：为单质矿物，由碳元素组成，化学分子式是 C。具高硬度、高熔点、高绝缘性和强化学稳定性等特征。主要产地有南非、印度、巴西、中国等。

祖母绿：是以矿物绿柱石为原料的一种宝石，是绿柱石宝石家族中的佼佼者。绿柱石的化学成分为 $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$ ，即为铍和铝的硅酸盐岩。纯净的绿柱石一般为无色透明，但因含有不同的致色元素，如铁、锰、铬、钒、钛等而呈现不同的颜色。含致色元素铬者呈十分美丽的翠绿色，可略带黄或蓝色色调，其颜色柔和而鲜亮，具丝绒质感，如嫩绿的草坪，这种宝石即为珍贵的祖母绿。主要产地有哥伦比亚、巴西、俄罗斯、澳大利亚、津巴布韦、印度、南非、巴基斯坦、坦桑尼亚、赞比亚、尼日利亚、马达加斯加、奥地利、挪威、中国等。

红宝石和蓝宝石：是以刚玉为原料的一种宝石，化学成分为铝的氧化物，分



子式为 Al_2O_3 。当刚玉不含杂质元素时，为无色；当含其他杂质元素时则呈现各种不同的颜色，并构成不同的宝石品种。红宝石的著名产地有缅甸、阿富汗、巴基斯坦、泰国、柬埔寨、越南、坦桑尼亚、澳大利亚等。而蓝宝石的著名产地有克什米尔、斯里兰卡、中国、印度、泰国、柬埔寨、老挝、澳大利亚、越南、美国等。

猫眼石与变石：是具有猫眼效应的金绿宝石，为铍铝氧化物，化学分子式为 BeAl_2O_4 。一般含微量铁。当金绿宝石中含有一组当量足够多的定向密集排列的绢丝状管状包体时，将这种材料经切磨成弧面型宝石后，能反射可见光而呈现明显的猫眼效应。变石即为具变色效应的金绿宝石，这种宝石在阳光下呈现绿色，在白炽光、烛光下呈现红色。这种宝石之所以显变色效应，是因其中含有致色元素铬所致。含铬的金绿宝石对绿光的透射最强，对红光的透射次之，而对红光和绿光之外的其他光线则全部吸收。因此，当白天阳光照射宝石时，宝石透过绿光相对较多，因而宝石呈现绿色；而当用富含红光的灯光照宝石时，宝石透过的红光最多，因而宝石呈现红色。



第二节 地球表面形态

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“结合实例，分析造成地表形态变化的内、外力因素”。

本条课程标准内容表达了四个要点：

1. 地表形态的变化。课程标准对于自然地理要素——地貌的关注，其重心放在“变化”，而非“地表形态（地貌）”本身。而研究变化则必须考虑其力量来源：内力作用与外力作用。

2. 内力作用与地表形态。地表形态的变化，从内力作用的层面上可以从两个方面加以说明。第一是全球大地构造，以解释全球海陆、高大山系、大裂谷等宏观地形的分布和变化，一般通过板块构造学说等全球构造理论加以说明。第二是区域大地构造，以解释地表高低不平的原因，一般通过褶皱、断层及其与地表形态的关系加以说明。

3. 外力作用与地表形态。在内力造就的地表形态的骨架上，外力对地表形态骨架进行再塑造，主要通过流水、风、冰川、波浪等外力作用及其形成的地表形态加以说明。

4. “结合实例分析”体现了课程标准对学习“过程”“方法”的强调。地表形态复杂多样，没有必要将各种地质作用形成的地貌或各种类型的地貌作全面系统的了解，而应列举典型的地貌加以分析，从中学会地貌成因分析的方法。

从本条课程标准的要求来看，教学活动的重心是地表形态变化的原因分析，并能让学生从两方面来认识地表形态：一是以运动、变化的观点看待地表形态，即地表形态一直处于不断地运动和变化之中；二是以综合的观点看待地表形态，即内力造就了地表形态的骨架，外力对地表形态骨架进行再塑造，我们所见到的地表形态是内、外力长期共同作用的产物。

二、教材分析

本节教材通过对千姿百态地形成因的“设问”切入课题，引导学生思考造成地表形态发生变化的力量来源——内力作用和外力作用。然后再从内力作用与地表形态、外力作用与地表形态两个方面加以展开，最后教材把人类活动作为一种特殊的外力作用，通过“活动”让学生了解人类活动对地表形态的影响。教材根据学生的认知规律来安排教学内容，可以较好地促进学生的地理逻辑思维的养成。

关于引起地表形态发生变化的内、外力作用，教材从能量来源和表现形式两个方面加以阐释，而对于它们之间的相互关系这一教学难点作了淡化处理，只点



明了地表形态及其变化是内、外力长期共同作用的结果。

关于内力作用与地表形态这部分内容，教材从板块运动与宏观地形、地质构造与地表形态两个角度加以阐述。板块构造学说是当前世界盛行的全球构造理论，能比较好地解释地壳运动的能量来源和运动方式。因学生在初中对这一内容已有接触，因此教材对这一内容仅作了扼要介绍，而将教学重点安排在板块的两种运动形式对宏观地形形成的影响上，并列举了一些具体的实例加以说明。

地质构造与地表形态是本节教材的重点和难点之一，教材介绍了两种基本的构造类型——褶皱和断层，并着重说明了这两种构造所形成的地表形态和地貌特征。对于教学难点“背斜谷和向斜山的形成”，教材采用“活动”的形式来安排，旨在通过学生活动——对图片材料的分析、判断来达到教学目标。关于断层，教材在简单介绍其成因后，展示了示意图和景观图，让学生通过阅读得出断层对地貌的影响及断层带的地貌表现，然后再介绍两条断层之间不同的运动组合——地垒和地堑。

关于外力作用和地表形态，教材首先从外力作用的表现形式及相互关系的角度加以阐述，然后让学生通过收集流水、冰川、风力、波浪对地表形态影响的照片，比较它们对地表形态影响的异同。流水和风力是陆地表面最常见、最普遍的外力，教材从这两种外力对地表的作用过程和表现形式入手，分别介绍了两种外力作用形成的侵蚀地貌和堆积地貌的主要类型。

教材把人类活动作为一种特殊的外力作用，通过“活动”让学生了解人类活动对地表形态的影响，旨在进行情感态度和价值观教育。

教学重点：①运用板块构造理论解释宏观地形的形成；②地质构造及其形成的地表形态；③以流水和风力作用为例，分析外力作用对地表形态的塑造。

教学难点：①板块运动与地表形态的关系；②从内、外力综合作用的角度分析背斜谷和向斜山的形成。

突破重难点宜采用直观教学法，通过模型观察、受力演示、多媒体动画展示等教学手段，帮助学生理解内、外力作用对地表形态变化的影响。

三、教学目标

(一) 知识与技能

1. 了解地表形态的变化是内、外力共同作用的结果。
2. 了解板块构造学说，理解板块运动与宏观地形的关系。
3. 了解地质构造的类型及其与地表形态的关系。
4. 了解外力作用的表现形式及其与地表形态的关系。
5. 了解人类活动对地表形态的影响。



(二) 过程与方法

1. 通过列表比较,了解内、外力作用的能量来源与表现形式。
2. 运用板块构造学说的基本理论解释地理事物和地理现象的成因。
3. 通过对地质构造示意图的阅读分析,学会简单的地质构造类型的判断和构造地貌的分析。
4. 以流水和风力作用为例,结合实例,分析外力作用对地表形态的塑造。
5. 进行野外地质、地貌调查,能运用所学知识分析实际问题。

(三) 情感态度与价值观

1. 通过对板块构造学说发展的认识,培养探究科学的兴趣和献身科学的精神。
2. 通过对地质构造实践意义的学习,培养利用自然、改造自然必须遵循自然规律的意识。
3. 通过对一些内外力作用形成的自然景观图片的学习,培养欣赏美、鉴赏美的能力。
4. 通过对人类活动与地表形态关系的认识,进一步树立人地关系和谐发展的思想。

四、教学建议

本节教材以自然环境中“地形”要素为中心编排内容,教材的重心是地形的变化及其原因。教学活动中,对地形类型的分类和地形分布等知识不必展开,但可以提供一些典型的地形景观实例供学生思考分析之用。教学的重点是把握好原理性较强的基本概念、基本规律的教学,注重学生逻辑思维能力和运用知识分析问题能力的培养。要结合世界或我国某地的地貌状况,启发学生思考,学会解释其中缘由。教学中,宜加强直观性教学,有条件的学校可组织学生开展一次野外地质地貌的考察活动,让学生在感受优美自然景观的同时,激发探究自然奥妙的热情。

(一) 不断变化的地表形态

通过初中阶段的学习,学生对地表形态——地形(地貌)已有一定的认识,教学中宜采用实例教学法:展示典型地形的图片材料(如喜马拉雅山、东非大裂谷、台湾海峡、长江三峡、黄土高原等景观图),提出问题,引发学生思考。

在学生分析讨论这些地形形成的基础上,教师应引导学生对地表形态发生变化的动力进行归类并对比分析,把握外力作用与内力作用在能量来源、表现形式上的差异。

(二) 内力作用与地表形态

内力作用对地表形态的影响是本节教学的主体内容,教材从“板块运动”“地质构造”和“地震、火山”三个方面加以说明。关于“板块运动与宏观地形”



的教学，为了激发学生的学习兴趣和培养科学的科学精神，可适当补充介绍板块构造学说的理论基础——大陆漂移说和海底扩张说产生的基本情况和基本观点。对板块构造学说的教学，应把握好以下几个要点：

1. 基本观点：岩石圈被分割成若干板块；
2. 六大板块的空间分布；
3. 基本运动形式及边界类型：碰撞（消亡边界）与张裂（生长边界）；
4. 运用板块理论解释宏观地形的形成。

教学的关键是指导学生正确的读图分析，能力目标是培养学生的地理思维能力和空间想象能力。如能采用多媒体动态演示板块运动及宏观地形的形成，则教学效果更佳。

“地质构造与地表形态”是本节教材的重点和难点，地质构造是地壳运动的结果——地壳运动留下的“痕迹”。学生对地质构造缺乏感性认识，教学处理时宜增加直观性教学，采用典型地质构造的图片、模型或多媒体动画演示，甚至用实验的方法进行。如让学生用手肘弯曲的实验感受背斜顶部和向斜槽部的受力状况。同时，这一部分教学内容的实施还应关注对比分析的方法，让学生通过观察、分析、类比等思维活动，把握褶皱与断层、背斜与向斜、地垒与地堑等的结构特征及其对地表形态的不同影响（如下表所示）。

| 地质构造的类型 | | 结构特征（判断依据） | | 与地表形态的关系 | | |
|---------|----|--------------|---------|-----------------|---------------|------------------------|
| | | 岩层形态 | 岩层新老 | 地形 | 成因 | 典例 |
| 褶皱 | 背斜 | 向上隆起 | 中间老，两翼新 | 山岭 | 岩层向上隆起而成 | 喜马拉雅山、阿尔卑斯山、安第斯山等高大山系 |
| | 向斜 | 向下凹陷 | 中间新，两翼老 | 山谷 | 顶部受张力，易被侵蚀成谷地 | |
| 山岭 | | | | 槽部受挤压，不易被侵蚀而成山岭 | | |
| 断层 | 地垒 | 两条断层间相对上升的部分 | | | | |
| | 地堑 | 两条断层间相对下降的部分 | | | | 东非大裂谷、渭河谷地、汾河谷地、吐鲁番盆地等 |

对地质构造的学习，在时间允许的情况下，可适当补充其实践应用的内容，如找石油、天然气要在背斜部位，打隧道、采石一般在背斜部位，找地下水应选



择向斜部位，找有色金属矿应到断层附近，工程建设应避免断层等，以培养学生运用所学知识解决实际问题的能力，同时也让学生感受到地理知识的实用性。

基于课标的基本要求，教学的重点是让学生把握好不同地质构造造就的不同地表形态，而对“运用岩层新老关系判断背斜和向斜”、“地质构造的实践应用”等能力要求较高的知识，教师可在教学中适当拓展。

教材 P.37 活动：

活动内容：板块运动与地表形态。

活动目标：理解板块运动的两种形式及其对地表形态的影响。

教师充分运用六大板块分布示意图，让学生用板块构造学说解释世界或我国其他典型地形或地质现象产生的成因，并鼓励学生敢于表明自己的不同见解，推崇科学的探究精神。

教材 P.39 活动（上）：

活动内容：背斜谷与向斜山的成因分析。

活动目标：了解背斜顶部和向斜槽部的受力状况，感悟内、外力作用对地表形态的综合影响。

背斜谷与向斜山的成因分析是教学中的一大难点，可先采用实验的方法：用竹片的弯曲观察其受力状况，或用手肘弯曲感受背斜顶部和向斜槽部的受力状况；然后引导学生观察教材中的图片，通过讨论分析，理解背斜谷与向斜山是内外力共同作用的结果。

教材 P.39 活动（下）：

活动内容：断层对地表形态的影响。

活动目标：理解断层的概念，了解断层地貌的特点。

为加深学生对断层概念的理解，可运用“粉笔受力产生断裂运动”的演示实验，也可收集典型断层地貌的影像或图片资料，供学生分析思考之用。

教材 P.40 活动（上）：

活动内容：野外褶皱构造观察。

活动目标：巩固和加深对褶皱的理解，初步学会野外地质、地貌考察的一般方法，培养学生的问题意识和探究精神。

野外实习特别要注意活动方案的设计和安全问题的考虑。如果没有条件进行野外考察，可将此活动改造成课堂探究活动，即教师事先选取当地比较典型的地层剖面图进行拍摄，然后将考察情境引入课堂供学生探究问题之用。

教材 P.40 活动（下）：

活动内容：火山喷发和地震对地形的影响。



活动目标：了解火山、地震的形成及其对地表形态的影响。

因教材对火山、地震没有作相关基础知识的铺垫，活动前教师应适当加以补充。高一学生对火山、地震这两种地质灾害往往具有强烈的探究欲望，活动开展之前，可让学生到学校图书馆或在网上收集有关影像资料，并提出自己感兴趣的问题，然后在课内组织学生展示所搜集的材料，并对相关问题进行讨论和分析。

（三）外力作用与地表形态

“外力作用对地表形态的塑造”这一教学内容难度不大，可采用学生自主学习的方法进行，教师应着力于做好相关的指导工作，把握好以下教学要点：

1. 外力作用的表现形式有哪些？
2. 各种外力作用之间呈现何种关系？
3. 外力作用的动力形式有哪几种？
4. 流水和风力侵蚀会形成哪些地貌景观？
5. 流水和风力沉积会形成哪些地貌景观？

教学活动时，可先让学生收集各种外力作用塑造的地貌景观图片，然后进行归类整理，并分析其形成原因。重点应是流水和风力作用对象、作用结果及其对地表形态的影响。可将相关知识归纳如下：

| | 侵蚀 | 搬运 | 沉积 |
|------|---|-------------------------------|------------------------------------|
| 流水作用 | 冲蚀作用与溶蚀作用。例如，造成黄土高原千沟万壑的地貌，使河流谷地加深、加宽，形成溶洞、峰林等喀斯特地貌 | 搬运侵蚀后的产物——泥沙 | 泥沙因流速减慢而沉积。如山麓冲积扇、河流中下游冲积平原、河口三角洲等 |
| 风力作用 | 扬起沙石，吹蚀地表，形成风蚀沟谷、风蚀洼地、风蚀柱等 | 搬运地表沙尘、碎屑物质，使之形成戈壁、荒漠，可能产生沙尘暴 | 沙尘因风速下降而沉积，形成沙丘、沙垄等 |

教材 P.41~42 活动：

活动内容：外力作用形成地貌景观图的收集与分析。

活动目标：加深理解外力对地表形态的塑造作用，培养学生收集、整理与分析资料的能力，感悟大自然神奇的力量。

教材中设计的这两个活动，均为外力作用对地表形态的影响分析，可整合开



展。课前布置任务，让学生收集外力作用对地表形态影响的典型图片资料，在课堂上用多媒体展示，进行对比分析、讨论。

(四) 人类活动与地表形态

关于人类活动与地表形态的教学内容，宜采用案例教学法，让学生多联系身边的实例或了解、熟悉的事例进行讨论分析，认识人类活动对地表形态的影响越来越明显，人类活动对地表形态的影响有正面影响和负面影响之分。那些经过充分的科学论证、符合客观规律的，如日本、香港的填海造陆等，产生的影响是有利的；反之，如陡坡开垦，产生的影响是不利的。

教材 P.42 活动：

活动内容：修筑梯田与填海造陆的反思。

活动目标：理解人类活动对地表形态影响的两重性，感悟人地协调发展的必要性。

在分析讨论教材活动中提出的一些问题的基础上，指导学生收集更多修筑梯田与填海造陆的典型案例，以及专家学者对这一人类活动的不同观点，进行拓展性讨论。对这一问题的思考，教师应鼓励学生大胆发表个人观点，甚至可以让学牛针对不同观点展开辩论，以提高学生的辩证思维和语言表达能力。

五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|--|----------------------------------|
| 导入新课 | <p>教师投影图片及相关文字材料：一位在青藏高原上跋涉的旅行者，途中休息时从路边岩层中随手拿起一块小石头玩赏时受小石子的纹路所吸引，他仔细观察，吃惊地发现这竟是一个古代海洋生物化石。近年来，人们在台湾海峡海底某些地方发现有古代森林的遗迹；美洲大陆与亚欧大陆、非洲大陆原来是连在一起的，可现在中间隔着浩瀚的大西洋等。</p> <p>师：从这些发现中，你有何启示？</p> <p>学生讨论，教师小结：在漫长的地质历史上，地球经历了沧海桑田的变化。地表形态是不断变化的，我们现在看到的地表形态只是整个地壳演化史的一个镜头。</p> | <p>从实例入手，提出问题，引发学生思考，激发学习兴趣。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|------|----------|------|----------|------|--|--|--|------|--|--|--|---|
| <p>不断变化的地表形态</p> | <p>活动一</p> <p>承转：是什么原因造成地壳及其表面形态不断发生变化的呢？ （引导学生阅读资料一和资料二） 资料一：奇山怪庙（图片及相关文字） 承德避暑山庄以西 15 千米的地方有一座著名的“双塔山”——两座拔地而起的石峰并肩耸立、姿态奇异。令人惊奇的是东面山峰上，四面峭壁、石崖陡立、无路可攀的石峰顶部居然屹立着一座辽代的似庙非庙的建筑物。 地质学家的解释是：辽代以前，双塔山的两个山峰是连在一起的，山的后坡较平缓，容易攀登。因为这里树木葱郁、风景秀丽，于是修建了寺院。后来因为香客增多，植被破坏，岩石裸露。裸露的岩石在经受年复一年的风吹日晒雨淋之后，松散脆弱的岩石崩落、塌陷，形成了两座石峰——双塔峰。在石壁崩陷时，寺院的古塔、禅房遭到损坏，在山峰上留下了这个似庙非庙的建筑物。 资料二：火山诞生的奇景（图片及相关文字） 1943 年 2 月 20 日下午 4 时左右，离墨西哥城 320 千米的一个山谷地带，人们听到“嘶嘶”的声响，平整的玉米地里突然掀高 2 米多，同时地上出现小裂口，从里面散发出带硫磺味的黑烟来。随后裂缝越来越大，大地震动，发出轰隆巨响，浓烟像长柱般直冲高空，1 分钟内就喷出 12 000 吨大石块，火山灰飞扬到 25 000 米的高空。一座新火山诞生了！ 火山爆发 3 天后，玉米地原仅高 2 米多的小丘增高到 60 米，一个月后长到 150 米，一年后长到 460 米，几年后，成为一座海拔 2 774 米的高山——帕里库廷火山。 问题：造成地壳及其表面形态不断发生变化的力量主要来自哪里？ （学生回答） （教师点评后，进一步结合资料，与学生共同探讨，完成表格）</p> <table border="1" data-bbox="325 1628 1058 1766"> <thead> <tr> <th>地质作用</th> <th>能量来源</th> <th>表现形式</th> <th>对地表形态的影响</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>内力作用</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>外力作用</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | 地质作用 | 能量来源 | 表现形式 | 对地表形态的影响 | 内力作用 | | | | 外力作用 | | | | <p>借助案例分析，引导学生通过比较、归纳，认识到地表形态的变化是内、外力共同作用的结果，并在此过程中，感受到自然的奇妙，激发起探究自然奥妙的情。</p> |
| 地质作用 | 能量来源 | 表现形式 | 对地表形态的影响 | | | | | | | | | | | |
| 内力作用 | | | | | | | | | | | | | | |
| 外力作用 | | | | | | | | | | | | | | |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 | | | | | | | |
|-----------|--|-------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------------|-----------------|--|
| 板块运动与宏观地形 | <p>承转：长期以来，科学家一直在探索有关内力作用的表现形式——地壳运动的奥秘，对地壳运动的机制提出了几种不同的理论。目前比较盛行的是板块构造学说。</p> <p>（引导学生分析教材“六大板块分布示意”图）</p> <p>问题：岩石圈被分为哪六大板块？这些板块之间有哪些（两种）相对运动形式？</p> <p>（播放喜马拉雅山形成，东亚深海沟、岛弧、海岸山形成，东非大裂谷形成的动画视频资料）</p> <p>问题：板块之间的相对运动，使地形发生了什么样的变化？为什么板块边界附近多火山和地震？</p> <p>（学生依据动画视频进行归纳，教师点拨并小结）</p> <div style="margin-left: 40px;"> <table border="0"> <tr> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle;">板块交界处</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">张裂区 (生长边界)</td> <td>海上——海洋、海岭</td> </tr> <tr> <td>陆上——裂谷、断层</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">相撞挤压区 (消亡边界)</td> <td>大洋板块与大陆板块——海岸山脉、岛弧、海沟</td> </tr> <tr> <td>大陆板块与大陆板块——高大山脉</td> </tr> </table> </div> | 板块交界处 | 张裂区 (生长边界) | 海上——海洋、海岭 | 陆上——裂谷、断层 | 相撞挤压区 (消亡边界) | 大洋板块与大陆板块——海岸山脉、岛弧、海沟 | 大陆板块与大陆板块——高大山脉 | 认识六大板块的名称、分布及板块的边界类型，运用动画视频资料，帮助学生直观形象地理解板块运动与宏观地形的关系。 |
| 板块交界处 | 张裂区 (生长边界) | | | 海上——海洋、海岭 | | | | | |
| | | | 陆上——裂谷、断层 | | | | | | |
| | 相撞挤压区 (消亡边界) | | 大洋板块与大陆板块——海岸山脉、岛弧、海沟 | | | | | | |
| | | 大陆板块与大陆板块——高大山脉 | | | | | | | |
| 活动2 | <p>出示“六大板块分布示意”图，提供文字资料：北京时间2014年4月2日7时46分，智利北部发生里氏8.2级地震。</p> <p>问题：在“六大板块分布示意”图中，找到智利的位置，依据板块构造学说相关原理分析，智利西部海岸线附近存在哪些地理事物？为什么智利多地震？</p> <p>（学生合作讨论、探究、发言，教师点评）</p> | 通过对时事材料的分析，提升学生有效地迁移知识、综合分析地理问题的能力。 | | | | | | | |

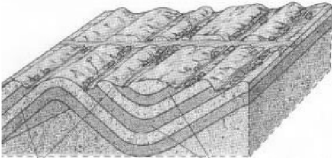

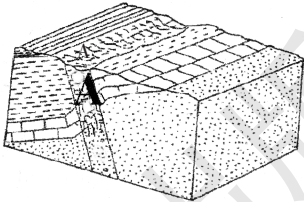


续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|-----------|---|--|
| 地质构造与地表形态 | <p>承转：在山区河谷或公路两侧的裸露岩壁上，经常可以看到地层倾斜、弯曲，甚至是断裂的情形。这些由地壳运动留下的“痕迹”叫地质构造。</p> <p>〔教师边演示边解释背斜、向斜、褶皱的概念：拿一叠纸（面向学生的一侧涂上一层层颜色，表示不同的岩层）双手相向挤压，使其弯曲变形〕</p> <p>问题：一般情况下，背斜、向斜形成什么样的地形？学生回答：背斜成谷，向斜成山。</p> | <p>引导学生通过观察，直观地认识褶皱。</p> |
| | <p>（学生回答之后，教师进行质疑，并提供“背斜构造和发育在背斜上的谷地示意图”、“向斜构造和发育在向斜上的谷地示意图”）</p> <p>问题：背斜山、向斜谷是如何形成的？</p> <p>（学生讨论后，请一位学生回答，其他学生提出修正方案，最后教师予以总结）</p> | <p>通过质疑使学生产生认知冲突，产生求知欲望，并在此基础上引导学生深入探究，使原先肤浅的认知得以完善。</p> |
| | <p>承转：当岩层受力达到一定程度时发生断裂，两侧岩层沿断面产生显著位移，称为断层。</p> <p>（教师一边讲承转语，一边用两个粉笔盒作演示）</p> <p>（播放断层及其对地表形态的影响的视频材料，并引导学生依据视频，思考问题）</p> <p>问题：断层线两侧岩石的运动方向如何？两侧岩石若移动幅度很大，上升与下降部分分别形成什么地形？断层线上的岩石的抗侵蚀强度如何？断层线被侵蚀以后会形成什么地形？</p> <p>（学生回答，教师点评并呈现典型的地堑、地垒景观图）</p> | <p>直观形象地认识断层对地表形态的影响。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 |
|------|--|
| 课堂小结 | <p>师：地表形态是内外力共同作用的结果，其中内力作用使地表变得高低不平，奠定了地表形态的基本格局。</p> |
| 课后练习 | <p>(1) 组织学生进行野外褶皱构造观察活动，事先制定活动计划，然后按要求写出野外考察报告。</p> <p>(2) 学生分组，各组根据兴趣，任选一项探究任务。</p> <p>任务一：因修建一条高速公路需通过某褶皱山地，必须开凿隧道。假如你们是地质工程师，结合下列材料，确定隧道位置的选址方案（背斜还是向斜）。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>①观察图中的桥梁，你见过这样的桥梁吗？请从力学方面解释呈拱形的原理，然后从工程的安全性和稳定性方面，讨论修建隧道选择在背斜还是向斜部位。</p> <p>②观察上面的地质构造图，画出地下水的流动方向，然后从排水角度考虑，讨论修建隧道应选择在背斜还是向斜部位。</p> <p>任务二：假如由你们负责三峡水库坝址的选择，请根据相关材料和长江三峡地质构造图，从安全性等方面考虑，对三峡水库坝址进行合理选址。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>①在 A 处修建水库可行吗？你觉得修建水库的理想地质条件是什么？</p> <p>②利用网络查询三峡地质构造图。有人认为三峡坝址是天设地造，是理想的建坝地点，请根据所学知识，在三峡地质构造图中对坝址、库区进行合理选择。</p> <p>任务三：假如你们是地质学家，从事石油勘探和地下水寻找等方面的工作。准备水、柴油、透明塑料管，按要求完成任务：通过动手实践，将塑料管弯曲成蛇形，观察管中柴油和水的位置分布，说明石油和地下水的储存构造。</p> |



点评:

地理学习应注重学生的体验。本节课教学中,教师将现代信息技术手段的形象直观的优势,完美地融合课堂教学之中;同时,把具有趣味性或时效性的自然现象作为案例引入课堂,以引导学生通过案例探究,自主发现问题、揭示规律、准确把握抽象原理,使学生的思维真正地“动”了起来。

课后探究活动的设计,从倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手理念出发,有助于启发学生从各种工程建设中,明确地质构造规律的实际应用价值,培养他们利用、改造自然必须遵循自然规律的思维意识。

六、参考资料

1. 地壳运动的理论阐释——地壳运动学说

地壳为什么会发生运动?运动的力量从何而来?为了解这个问题,科学家们曾提出过许多学说。比较盛行的学说有大陆漂移说、海底扩张说、板块构造说。

大陆漂移说是德国气象学家、地球物理学家魏格纳在 1912 年提出的。他根据大西洋两岸非洲和南美洲两个大陆的相似性和连续性,包括海岸线的形状、地层、构造、岩相、古生物等,以及古气候、大地测量、地球物理的证据,认为由硅铝层组成的大陆能够像船一样在较重的硅镁层上漂浮。由于当时科学水平的限制,有些证据说服力不强,理论上也不够完善,所以存在着漂移和反漂移的争论。到了 20 世纪 50 年代中期,由于发现了新的强有力的证据,大陆漂移说重新被重视,并得到新发展。

海底扩张说是 20 年代 60 年代初期由美国的赫斯和迪茨提出的。他们根据大量的大洋地质、地貌和地球物理调查资料分析,发现地壳厚约 70~100 千米的岩层下部为厚几百千米的软流层。对流作用发生在软流层内,对流速度每年约 1 厘米至几厘米,对流所产生的拽力作用于岩石圈的底部,而不是地壳的底部。深部物质在大洋中脊处涌升,形成新的大洋岩石圈。它们从中脊的轴部向外作对称运动或扩张,到汇聚区又沉入岩层下,熔化在软流层中。海岭是岩浆对流的上升区,离海岭愈近,沉积物愈薄,基底地层愈年轻;海底死火山和平顶山离海岭愈远,年龄愈老。由于海底的扩张,整个海底每三四亿年就要更新一次。

板块构造说是海底扩张说的具体引申。地球的岩石圈并不是整体一块,而是被一些构造活动带如海岭、岛弧构造、水平大陆断裂等所割裂,形成不连续的单元,叫板块。美国的勒比雄把岩石圈分为欧亚、美洲、非洲、太平洋、大洋洲和南极洲六大板块。这些板块的界线是海岭、岛弧和大断裂,而不是大陆的边缘。板块由于软流层物质(岩浆)对流的带动由海岭向两边扩张,在岛弧地区或活动的大陆边缘处沉入岩层下,通过软流层完成对流循环。大地构造活动的基本原因

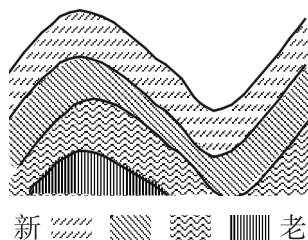


是几个巨大的岩层板块相互作用所引起的。这些板块的强度很大，主要的变形仅发生在它们的边缘部分，如喜马拉雅、阿尔卑斯等山脉就是板块相撞后缝合线上的产物。由于火山、地震是大地构造活动的表现之一，所以世界主要的火山、地震带就分布在板块的边界线附近。

1969年加拿大的威尔逊把海底扩张大洋盆地的发展分为胚胎期（如东非大裂谷）、幼年期（红海）、成年期（大西洋）、衰退期（太平洋）、终了期（地中海）和遗迹（地缝合线，如喜马拉雅山脉）等六个阶段。

2. 背斜与向斜构造的判断方法

当岩层受到地壳运动产生的强大挤压作用时，便会发生弯曲变形，形成褶皱。褶皱的基本单元是褶曲，它有两个基本形态，即背斜与向斜。判断背斜与向斜有两种方法：一是根据形态来区分，二是根据岩层的新老关系来判断。



形态上的差异：背斜一般岩层向上拱起，向斜一般岩层向下弯曲。

岩层的新老关系：背斜中心部分的岩层较老，两翼较新；向斜中心部分的岩层较新，两翼较老（如右图所示）。

3. 主要地质构造的实践意义及其分析

| 构造名称 | 实践意义 | 原因或依据 |
|------|---------------------------|----------------------------------|
| 背斜 | 石油、天然气埋藏区 | 岩层封闭，有良好的“储油构造” |
| | 隧道的良好选址 | 天然拱形，结构稳定，不易储水 |
| | 顶部可建采石场 | 张裂作用，裂隙发育，岩石破碎 |
| 向斜 | 地下水储藏区 | 岩层向下凹，易集水 |
| 断层 | 铁路、公路、桥梁、隧道、水库等工程选址应避免断层带 | 岩层不稳定，容易诱发断层活动，破坏工程；水库水易渗漏 |
| | 泉水、湖泊分布地；河谷发育 | 地下水易沿着断层线出露；岩石破碎，易被侵蚀成洼地，利于地表水汇集 |

4. 火山地貌

火山地貌是指火山喷发物形成的各种堆积体。火山喷发时，有大量的气体、液体和固体物质，通过火山通道（火山喉管）从地球深部喷发出来。火山的规模大小不一，大的火山相对高度可达4 000~5 000米，火山口的直径为数百米。例如，



俄罗斯勘察加半岛克留契夫火山相对高度 4 572 米，火山口直径 675 米。一些规模较小的火山，相对高度不及百米。火山有时成群分布，称为火山群，如大同的火山群。火山一般由火山锥、火山口和火山喉管三部分组成。

火山锥：由火山碎屑物和火山熔岩堆积而成。火山碎屑物包括火山灰、火山渣和火山弹。完全由火山碎屑堆积的称为火山碎屑锥；由火山熔岩形成的火山锥叫熔岩锥，其锥体坡度缓，又称盾形火山；由火山碎屑和熔岩交互成层组成的火山锥，称为混合锥；如果火山锥是由黏性很高的熔岩喷发后急剧冷却形成的，坡度很陡、体积不大的锥体称为熔岩滴丘。

火山口：火山锥顶部的凹陷部分。它位于火山喉管上部，是火山喉管顶部爆破而成的，平面近圆形。火山口常能积水成湖，成为火山口湖，或叫天池。如吉林省东南中、朝边境的长白山天池就是一个火山口湖，面积 9.8 平方千米，湖面海拔 2 194 米，最大水深 373 米。许多大火山口由于火山喷发过程中的猛烈爆发，喷发后的崩塌以及流水侵蚀等原因造成破坏，称为破火山口。

火山喉管：岩浆喷出的中央通道。经侵蚀将火山锥上层熔岩和碎屑物剥去，露出的火山喉管及填充物称为火山颈或火山塞。在火山颈的超基性岩中，可能发现金刚石晶体。

根据火山喷发的特点和形态特征，可划分为以下几种类型：

马尔式火山：火山气体以强大的压力从地下迸发出来，并产生爆炸将其上覆岩体碎屑冲至高空，但是没有熔岩和火山碎屑喷出，所以地面不形成火山锥体，只留下一个巨大的漏斗状洼地，有时洼地积水成湖。如欧洲的马尔火山和南非的金伯利火山。

维苏威式火山：由多次火山喷发形成的熔岩流和火山渣、火山灰互层堆积的火山锥体。熔岩多呈中性或酸性，黏性大，爆炸力强，经常是在老火山口形成的环形山中间，再发生新的喷发，形成新火山锥，称为寄生火山，这类火山以意大利的维苏威火山最为典型。

夏威夷式火山：这种火山喷发时表现为岩浆平静地溢出火山口，没有爆炸和喷射现象，固体和气体喷发物很少。所以，在岩浆溢出缓慢流动中冷凝堆积的火山锥为平缓的穹窿状，火山顶部平坦开阔，有一宽浅的洼地，即是火山口；火山锥全由熔岩组成，山坡倾角只有 $3^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。这种火山在夏威夷群岛分布最广。

熔岩流从火山口或地壳裂隙溢出地表，不但能在火山口周围形成低缓的火山锥，而且在沿地表缓坡继续流动中还能形成熔岩丘、熔岩垄岗和熔岩台地等不同地貌形态。如我国山西大同火山群的熔岩垄岗长几千米，高几十米，宽几十米至百米。在平缓地区大量熔岩流出地表，形成面积广大的熔岩盖层，称熔岩台地。



如我国雷州半岛、海南岛北部、江苏盱眙和六合等地广泛分布着熔岩台地。其中范围更大、地势更高者又可称为熔岩高原，如南美洲的哥伦比亚熔岩高原，面积达 50 多万平方千米，厚达 1 000 米。我国的藏北高原和印度的德干高原等都是著名的熔岩高原。熔岩流往往能使河谷堵塞，造成上游积水，成为熔岩堰塞湖，如牡丹江上游的镜泊湖和黑龙江北部的五大连池都是著名的熔岩堰塞湖。

火山活动也是一种地质构造运动，它的时间间隔很长，为了表明它的活动性，并以此来衡量它对人类可能构成的威胁程度，人们把有史以来有过活动的火山叫活火山，把晚第四纪以来没有活动的较古老的火山称为死火山，晚第四纪有过活动，但有史以来没有活动的火山叫休眠火山。

5. 地震的产生和分布

地震就是地球表层的快速振动，在古代又称为地动。在海底或滨海地区发生的强烈地震，能引起巨大的波浪，称为海啸。地震发生极其频繁，全球每年发生地震约 500 万次。

地球在不停地自转和公转，同时地壳内部也在不停地变化。由此而产生的力的作用，使地壳岩层变形、断裂、错动，于是便发生地震。地下发生地震的地方叫震源。从震源垂直向上到地表的地方叫震中。从震中到震源的距离叫震源深度。震源深度小于 70 千米的地震为浅源地震，70~300 千米的地震为中源地震，超过 300 千米的地震为深源地震。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，破坏力越大，但波及范围也越小，反之亦然。

地震所引起的地面振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，往往感觉不到上下振动，但能感觉到水平晃动。

地震本身的大小，用震级表示，根据地震时释放的弹性波能量大小来确定震级，我国一般采用里氏震级。通常把小于 2.5 级的地震叫小地震，2.5~4.7 级的地震叫有感地震，大于 4.7 级的地震称为破坏性地震。震级每相差 1 级，地震释放的能量相差约 30 倍。比如说，一个 7 级地震相当于 30 个 6 级地震，或相当于 900 个 5 级地震，震级相差 0.1 级，释放的能量平均相差 1.4 倍。

引起地球表层振动的原因很多，根据地震的成因，可以把地震，分为以下几种：

构造地震：由于地下深处岩层错动、破裂所造成的地震，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。



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。

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，即使有，也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。

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。

人工地震：地下核爆炸、炸药爆破等人为引起的地面振动，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、地下核爆炸造成的振动。

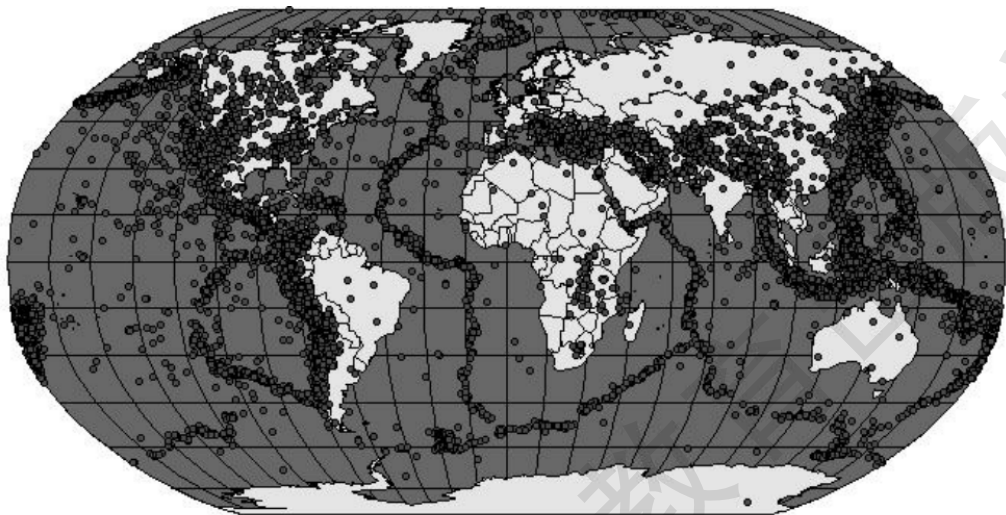
地震具有一定的时空分布规律。从时间上看，地震有活跃期和平静期交替出现的周期性现象。从空间上看，地震的分布呈一定的带状，称地震带。

经科学家研究，全球主要地震活动带有三个：

环太平洋地震带：即太平洋的周边地区，包括南美洲的智利、秘鲁，北美洲的危地马拉、墨西哥、美国等国家的西海岸，阿留申群岛、千岛群岛、日本列岛、琉球群岛以及菲律宾、印度尼西亚和新西兰等国家和地区。这个地震带是地震活动最强烈的地带，全球约80%的地震都发生在这里。

欧亚地震带：该带从欧洲地中海经希腊、土耳其、中国的西藏延伸到太平洋，也称地中海-喜马拉雅地震带。这个带全长2万多千米，跨欧、亚、非三大洲，占全球地震的15%。

海岭地震带：分布在太平洋、大西洋、印度洋中的海岭（海底山脉）。



1995—2001 年全球4级以上地震震中分布图



我国处在世界两大地震带的交界地带，是一个多地震的国家。我国的地震活动主要分布在五个地区：（1）台湾及其附近海域；（2）西南地区：主要为西藏，四川西部和云南中、西部；（3）西北地区：主要在甘肃河西走廊、宁夏、天山南北麓；（4）华北地区：太行山两侧、汾渭河谷、京津地区、山东中部和渤海湾；（5）东南沿海：广东、福建等地。上述五个地震区中，以台湾和西南地区的地震活动最为强烈。

6. 外力作用的典型地貌

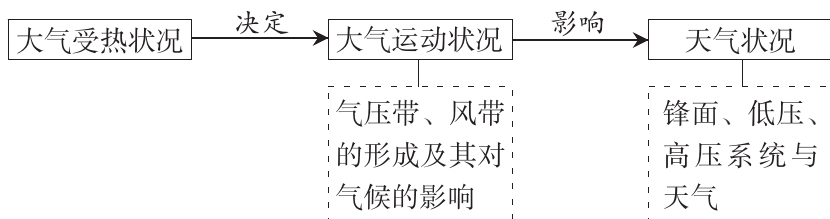
| 外力作用 | 对地表形态的影响 | 实例 | |
|------|---|------|---|
| 风化 | 使岩石破碎，碎屑物残留地表形成风化壳 | | |
| 侵蚀 | 在风化作用基础上，使岩石进一步破碎，形成众多侵蚀地貌 | 流水侵蚀 | 黄土高原沟壑纵横的地表形态；使河床加宽加深，形成峡谷地貌，如长江三峡、雅鲁藏布江大峡谷等；喀斯特地貌，溶洞、峰林等，如云南石林、桂林山水等 |
| | | 风力侵蚀 | 风蚀地貌，如风蚀蘑菇、风蚀城堡、风蚀洼地等 |
| | | 海浪侵蚀 | 海蚀地貌，如海蚀柱、海蚀崖等 |
| | | 冰川侵蚀 | 角峰、U形谷、冰蚀湖等，如斯堪的纳维亚半岛西海岸的峡湾，北美洲的五大湖等 |
| 搬运 | 使岩石风化、侵蚀的产物，离开原地，风速、流速越大，搬运能力越强 | | |
| 沉积 | 随着水流速度、风速减缓或者冰川的融化，物质沉积下来，形成各种沉积地貌（流水与风力沉积物具有分选性） | 风力沉积 | 沙丘、黄土堆积等 |
| | | 流水沉积 | 山前冲积扇，河流中下游冲积平原，河口三角洲以及溶洞内的钟乳石、石笋、石柱等 |
| 固结成岩 | 形成沉积岩 | | |



第三节 大气环境

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容共有 3 条，它们是“运用图表说明大气受热过程”“绘制全球气压带和风带分布示意图，说出气压带和风带的分布、移动规律及其对气候的影响”“运用简易天气图，简要分析锋面、低压、高压等天气系统的特点”。这 3 条课程标准在知识逻辑上呈现如下关系：



具体要求如下：

(一) 运用图表说明大气受热过程

本条“标准”旨在认识导致大气运动的基本原理，为后面学习大气环流、天气系统以及全球气候变化打下理论基础。

从有关大气各条“标准”综合来看，可以从以下几方面把握本条“标准”：

1. 作为自然环境组成要素，“标准”中的“大气”是指对流层大气。
2. 了解大气受热，需要明确大气的热量来源，即导致大气运动的能量来源。太阳辐射是大气根本的热源，地面（包括陆面和海面）是大气直接的热源。
3. 大气受热过程，实际上是太阳辐射、地面辐射和大气辐射之间相互转化的过程。其中，大气温室效应及其作用是需要重点阐述的基本原理。
4. 学习大气受热过程，为理解大气运动打基础，所以，大气热力环流是需要阐述的另一个基本原理。大气热力环流是大气不均匀受热的结果。大气不均匀受热主要是由太阳辐射的纬度差异和下垫面热性质差异引起的。大气不均匀受热是大气运动的主要原因，大气热力环流则是理解许多大气运动类型的理论基础。小到城市热岛环流，大到全球性大气环流，都可以用大气热力环流的原理来解释。
5. 学习和说明大气受热过程，需要借用一些原理示意图，如大气温室效应示意图、大气热力环流形成示意图等。

(二) 绘制全球气压带和风带分布示意图，说出气压带和风带的分布、移动规律及其对气候的影响

本条“标准”关注全球性大气环流及其对气候的影响。全球性大气环流是自然环境中物质运动和能量交换的重要形式之一，对自然环境的形成和发展有着重



要作用（对水、热、地貌、气候等的影响）。对本条标准的理解，应把握好以下几个方面：

1. 全球气压带和风带的分布。全球7个气压带和6个风带的形成和分布规律，可通过三圈环流来说明。理解三圈环流有两个基础，一是大气热力环流，二是风的形成及风向的转变。形成风的直接原因是水平气压梯度力，近地面的风向是气压梯度力、摩擦力和地转偏向力共同作用的结果。“标准”关注的是地球表面的气压带、风带的形成，对于三圈环流中高空的气压和风向不作要求。三圈环流是假设地球表面均匀情况下的理想模式，实际上气压带和风带在近地面的分布是不连续的，并形成一个个气压中心。在三圈环流的基础上，还应了解海平面气压和风的实际情况，以使理论联系实际。

2. 气压带和风带的季节移动。气压带、风带在一年内还随季节作周期性移动，其根本原因是太阳直射点的回归运动。所以，一般模式图或示意图展示的是全球气压带和风带分布的平均状况，以此状况为参照，就北半球来说，气压带和风带大致是夏季北移、冬季南移，南半球则恰好相反。

3. 气压带、风带的分布及其移动对气候的影响。以气压带和风带的分布及其移动为基础，叠加海陆位置和下垫面等因素，形成了世界上复杂多样的气候。这是学生需要掌握的基本知识。具体说明气压带和风带的分布、移动规律对气候的影响，可以通过举例，而不要求系统讲述气候类型的成因。气压带、风带的分布对气候的影响，比较好的例子是热带雨林气候（全年受赤道低压带控制）、温带海洋性气候（全年受西风带控制）；移动规律对气候的影响，比较好的例子是热带草原气候（信风带和赤道低压带的交替控制）、地中海气候（副热带高压带和西风带的交替控制），以及西南季风（为北半球夏季东南信风北移跨过赤道受地转偏向力的影响偏转而成）等。

4. 熟练阅读并绘制全球气压带、风带的分布及其季节移动示意图，反映出“标准”对学习过程和方法的要求是通过学生主体活动来理解和把握“气压带和风带的分布、移动规律及其对气候的影响”。

（三）运用简易天气图，简要分析锋面、低压、高压等天气系统的特点

天气图是学生以及作为一名公民在现代社会中会经常接触到的。本条“标准”旨在让学生能阅读和简要分析天气图，并解释天气变化现象。

1. 天气图的判读。天气图是用来反映天气状况并预报天气变化的专业性图像，其中涉及各种类型锋面、低压和低压槽、高压和高压脊、切变线等天气系统。本条“标准”所指的简易天气图是平时学生接触到的电视节目中播放的简易天气图，所要求的天气系统主要是常见的锋面（包括冷锋和暖锋）、低压（包括低压槽）、



高压（包括高压脊），而且只关注海平面的天气图。高空天气图在此不作要求。对天气图的阅读、分析是培养地理学习能力的具体表现，体现了“过程和方法”的教学要求。

2. 各种天气系统的特点。可从气温、气压、湿度（包括降水）、风等几方面分析，从而综合出各天气系统控制下的天气状况。进一步明确天气系统移动前后的天气变化，这是运用天气图分析天气状况并作天气预报的关键所在。

把握本条“标准”还应注意以下问题：第一，应从人们的日常生活需要出发，切忌增加知识难度；第二，应对影响我国的主要天气系统予以重视，并能联系相关的天气实例作适当拓展分析，如锋面等；第三，不同地区应重视对影响本地区的重要天气系统的了解。

二、教材分析

大气是地理环境中最活跃的一个要素，它与其他自然地理要素的关系十分密切，相互依存，彼此制约。同时，大气环境对人类活动的影响也十分显著，气候作为一种重要的自然资源，影响着人类生产、生活活动；气象灾害作为一种自然灾害，威胁着人类的生存和发展。因此，本节教材涉及的知识内容较多，包括：（1）大气的垂直分层；（2）对流层大气的受热过程；（3）全球气压带、风带的分布和移动；（4）气压带、风带对气候的影响；（5）常见的天气系统。

本节教材紧紧扣住大气与人类生存发展的关系这一主线，无论是讲述大气垂直分层，对流层大气的受热过程、大气运动等基本规律和状况，还是讲述天气系统，都与人类的生存发展联系起来，既阐明大气对人类生活与生产活动的影响，也指出人类生活与生产活动对大气的影

响。本节教材内容的编排遵循学生的认知规律，循序渐进，前后呼应。各部分内容之间联系紧密，环环相扣。讲述大气的垂直分布，是为以后的学习打基础。大气的垂直分布与大气的受热过程、大气运动及许多天气、气候都有直接关系。讲述大气的受热过程，主要阐明大气的能量来源——太阳辐射到达地球以后的能量转换过程，太阳辐射能量的分布不均及其能量转换，是大气运动的根本原因，也是形成一切大气过程和大气现象的直接原因。而大气运动则是产生风云变幻的天气现象的直接原因，对世界各地的天气和气候有着重大的影响。天气系统是大气运动的直接表现，在简单天气图中，识别常见的天气系统及判断天气状况，既是本节的概括和总结，又是联系实际、指导实践的重点内容。

本节教材中安排了许多活动内容，这是教材的重要组成成分，教学中应予以足够的重视。教学过程中充分利用好这些活动，既可调动学生积极思维，使学生主动参与教学过程，活跃课堂气氛，又可培养学生的学习能力和读图能力。



教材的重点：①大气对太阳辐射削弱作用和大气保温作用；②热力环流的形成原理；③大气水平运动——风形成的基本原理；④全球气压带、风带的形成与分布；⑤气压带、风带分布与移动对气候的影响；⑥锋面系统、气压系统对天气的影响。

教材的难点：①大气保温作用的原理；②等压面与等压线的区分；③大气水平运动的受力分析；④三圈环流的形成；⑤季风环流的形成；⑥锋面、高低气压的气流运动特征的分析；⑦锋面气旋的分析。

突破教学中重难点，要注意多种教学方法的灵活运用。主要可采用以下措施：①增加直观性教学，充分运用教材中的图像及创设多媒体动画加以演示；②关注知识之间的内在联系，重视逻辑推理分析；③让学生主动参与教学过程，调动学生的多种感观，鼓励学生多动眼、动手、动脑；④让学生多观察、对比、分析，倡导探究性思维的运用等。

三、教学目标

(一) 知识与技能

1. 了解大气的垂直分层结构、各层的主要特征及与人类的关系。
2. 了解大气对太阳辐射的削弱作用和大气保温效应。
3. 理解大气的保温作用，并能运用这一原理解释相关现象。
4. 了解影响地面辐射大小的主要因素。
5. 理解热力环流的形成原理和大气运动的根本原因。
6. 理解水平气压梯度力、地转偏向力、地面摩擦力对大气水平运动的影响。
7. 了解全球气压带和风带的分布状况，理解其移动规律及对气候的影响。
8. 理解海陆分布对大气运动的影响。
9. 掌握东亚、南亚季风环流及成因。
10. 理解锋面系统的特点及天气状况。
11. 理解低压系统与高压系统的气流运动特点以及对天气状况的影响。

(二) 过程与方法

1. 运用各种示意图，说明大气的受热过程、大气运动状况及天气状况。
2. 通过对各种图像的阅读分析，学会正确的读图方法，提高读图、析图能力。
3. 能运用所学的原理，解释发生在大气环境中的一些实际问题。
4. 运用等压线分布图，学会分析锋面系统、低压（气旋）系统与高压（反气旋）系统的特点以及对天气的影响。
5. 通过对天气形势图的分析，能熟练判读天气预报节目中常出现的简易天气图，听懂天气形势分析与天气形势预报。



(三) 情感态度与价值观

1. 通过了解大气对地理环境和人类活动的影响，树立正确的环境观，培养探索大气环境的兴趣。
2. 通过对大气环境中出现的一些实际问题的探究，激发求知欲，培养热爱科学的思想情感。
3. 通过对天气现象的科学剖析，破除封建迷信，培养科学精神。

四、教学建议

本节教材内容多、难度大，教师重视讲解法、比较法、演示法、案例分析法等教学方法的灵活运用。例如，通过图示大气温室效应的过程，让学生理解大气温室效应的基本原理；通过对教材中的图示分析，了解太阳、地面和大气之间的能量转换特点；通过图文结合的方式，让学生了解三圈环流的特征；通过绘图、讲解等教学环节，帮助学生理解海陆分布对大气运动的影响；通过比较、推理、归纳等方法，引导学生分析季风环流的基本特征；通过案例法导入，引出锋面概念，分析锋面特征；通过讲解、比较的方法，帮助学生分析低气压、高气压系统的类型及天气特点等。

教材 P.43 活动：

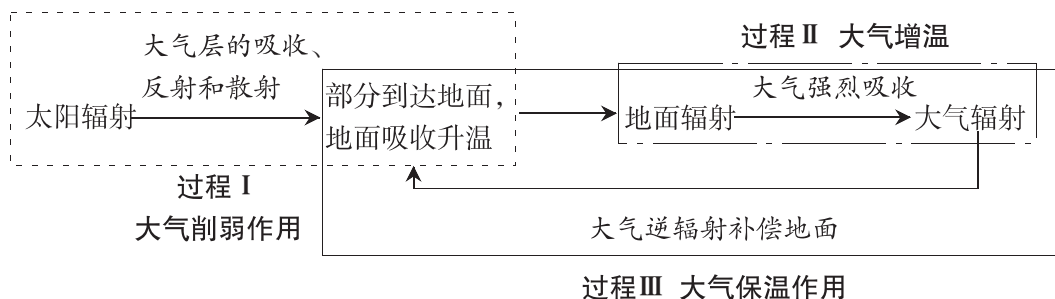
活动内容：大气垂直分层相关问题的思考。

活动目标：认识大气的垂直分层，了解对流层和平流层的主要特点及与人类活动的关系。

教材通过提供示意图和设计思考活动的方式呈现，主旨是通过学生的观图思考，认识大气垂直分布状况，了解对流层与平流层的气温分布、气流运动和天气状况等方面特点，以及初步认识大气环境对人类活动的影响。大气垂直分层作为大气环境的基础知识，教材对此知识已作了简化处理，教学时对大气组成成分及各层特点的成因不宜过多地拓展。

(一) 对流层大气的受热过程

教材分三部分内容对这一问题进行阐述。关于“大气对太阳辐射的削弱作用”“地面辐射和大气辐射”的教学，应把它们看成是大气的一个连续作用的过程，是对流层大气的受热过程的三个连续作用的阶段。宜采用讲述与图示结合的方法进行，分步展示大气对太阳辐射的吸收、反射和散射作用→地面辐射→大气辐射（大气逆辐射）。教师边绘板画边说明，然后引导学生阅读教材图表，对比分析吸收、反射和散射的特点，以及太阳辐射、地面辐射、大气辐射的波长特点。最后教师进行如下的归纳总结，帮助学生整体上理解大气对太阳辐射的削弱作用和对地面的保温作用。



“影响地面辐射的主要因素”可以理解为“影响地面获得太阳辐射多少的因素”，在引导学生总结前一教学内容的基础上，分析得出影响地面辐射的三方面因素：

纬度因素——太阳高度大小；

下垫面因素——反射率高低；

气象因素——日照时数多少。

对于太阳高度与地面获得太阳辐射热量呈正相关的理解，教师应引导学生通过观图，从等量太阳光线照射地表面积大小和通过大气路程长短两个角度上进行把握。

教材 P.44 活动：

活动内容：大气对太阳辐射的削弱作用。

活动目标：加深理解大气对太阳辐射的吸收、反射和散射作用，学会运用所学知识分析实际问题。

本活动比较简单，可作为课堂巩固性练习之用。

教材 P.45 活动：

活动内容：大气保温作用的理解与应用。

活动目标：加深理解大气保温作用，学会运用所学知识分析实际问题。

活动开展之初，先简要补充月球表面的大气状况和温差特点，便于学生进行对比分析。活动中涉及的几个问题既联系生活、生产实际，具有一定的实用性和趣味性，又带有较强的思维性，可引导学生在小组合作讨论的基础上，交流分享学习成果。

教材 P.46 活动：

活动内容：温室效应的实践应用。

活动目标：加深理解大气的保温作用；学会知识的迁移应用，提高分析、解决实际问题的能力；形成合理利用资源，谋求可持续发展的观念。

本活动与教材 P.45 活动的教学目标基本一致，可与该活动整合后开展。这一



活动的实践性很强，应让学生先阅读教材中的“大气的温室效应和保温作用”材料，获取相关信息后，再根据“玻璃温室效应示意图”和情景材料信息，对活动中提出的 3 个问题进行探究分析。

阅读材料“大气的温室效应和保温作用”宜作为活动的背景材料使用，引导学生通过自主阅读，了解大气温室效应的基本含义和保温作用的基本原理。

(二) 全球气压带、风带的分布和移动

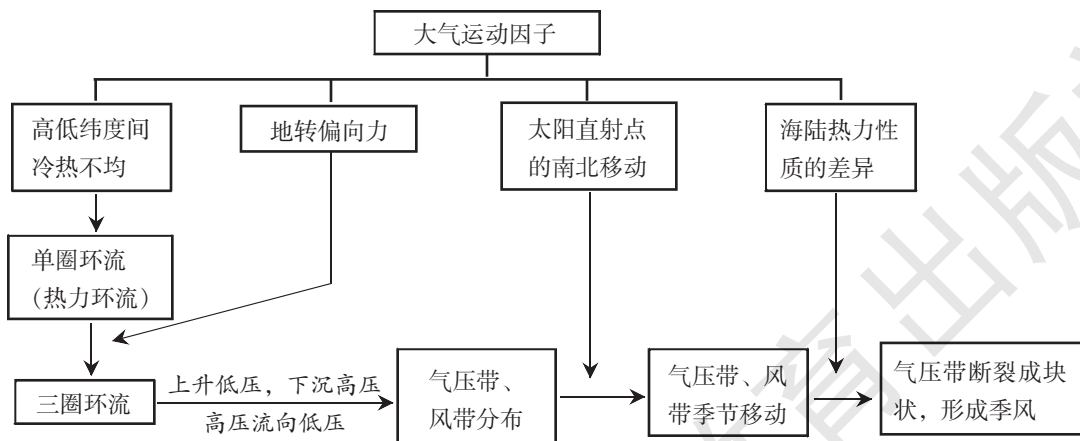
本部分教材由四个内容组成：第一部分为热力环流形成的原理，这是大气运动的基础；第二部分为大气的水平运动，这是大气运动最基本的规律，掌握了这一规律，为学习大气环流和天气系统打下知识基础；第三、第四部分为全球气压带和风带的分布及移动，通过分析三圈环流来把握其分布与移动规律，这是在全球尺度上对热力环流和风的形成原理的具体应用。这些知识是本节教学的重点和难点，教学中应把握好以下几个环节：

(1) 明确原理：如热力环流产生的根本原因——冷热不均；大气水平运动的基本原理——高压流向低压；近地面气压与空气运动的关系——上升低压，下沉高压。

(2) 绘图说明：充分运用图像系统直观地显示大气运动的过程，教师应着力于设计好板图或多媒体动画，学生应主动动手绘制示意图。

(3) 问题探究：设计情景，引发问题，讨论问题。如燃烧纸屑，观察纸灰运动的情景。

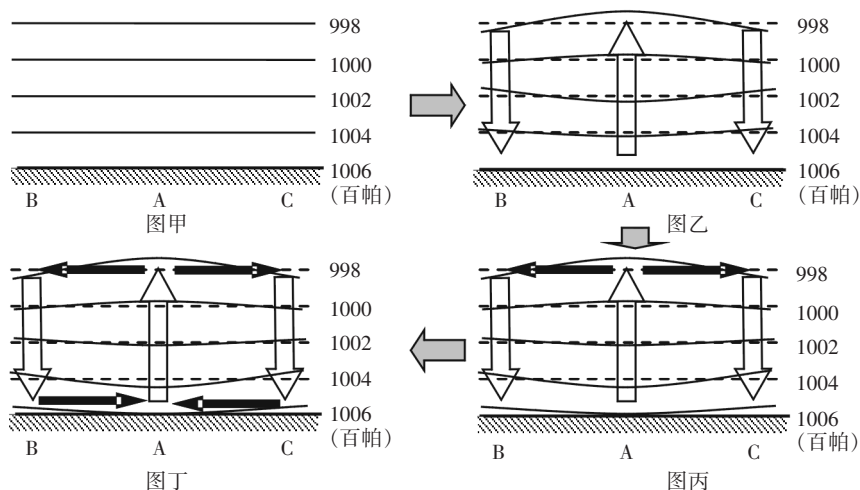
(4) 归纳提升：建构知识框架（如下图），宏观把握知识的内在联系。



关于“热力环流形成原理”的教学，在说明空气“热胀冷缩”，气压与高度、温度关系等原理的基础上，关键抓好原理图的分解剖析（如下图），引导学生正确



理解并掌握热力环流的原理，探究气压高低与空气运动的关系及其变化规律。



热力环流的形成

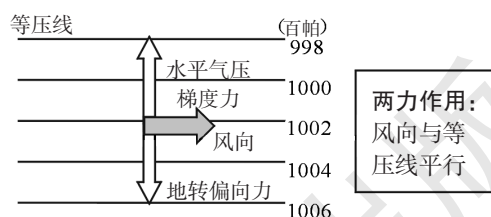
学生对“等压面和等压线”这两个概念容易混淆，教师应予以关注，加以区分。

等压面是指在垂直方向上气压相等的面，反映的是垂直方向上的气压差异（向高空凸出气压高，向低空凸出气压低）。等压线是指同一水平面上气压相等的各点连线，反映的是水平方向上的气压差异。某一高度的水平面切割等压面而得到的交线即为等压线。

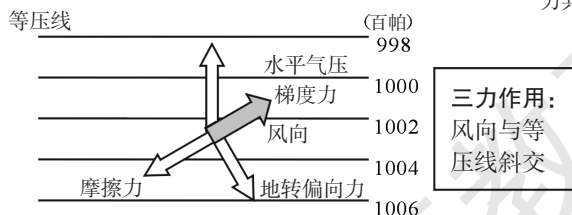
关于“大气水平运动”的教学，关键是搞清楚其“力”的来源和风的形成过程。教学中可先交待水平气压梯度力的概念及特点，然后再分步运用绘图教学法展示不同力的组合作用下风的形成过程。



图甲 在水平气压梯度力作用下的风向



图乙 在水平气压梯度力和地转偏向力共同作用下的风向（北半球）



图丙 在水平气压梯度力、地转偏向力和摩擦力共同作用下的风向（北半球）



此处可设计一个活动：绘制南半球三力作用下风的形成过程图。

阅读材料“大气运动的方向”比较重要，是正文内容的补充说明，可以把它看成是图 2-31 的注释，应作为正文内容处理。

关于“全球气压带和风带的分布”的教学，教材从“三圈环流”入手加以说明，主体内容呈现于教材“北半球三圈环流和风带示意”图中，教学中应重点指导学生进行正确的读图分析。关键把握好以下几点：

(1) 图示说明：图的主体部分为平面图，它标明了近地面气压带和风带的分布状况；左侧部分为剖面图，标注了空气上升箭头、下沉箭头，反映了北半球的三圈环流。教材配较多的文字对这一示意图进行详细说明。

(2) 问题点拨：①如何画出空气上升和下沉的箭头？②为什么空气会上升或下沉？③两个高压带和两个低压带在成因上有何不同？④风带是怎样产生的？受哪些力的影响？⑤三个风带的具体风向如何？⑥降水主要产生于哪些气压带和风带中？

(3) 逆向思维训练：绘制南半球气压带和风带的分布状况，并对比分析南北半球的异同。

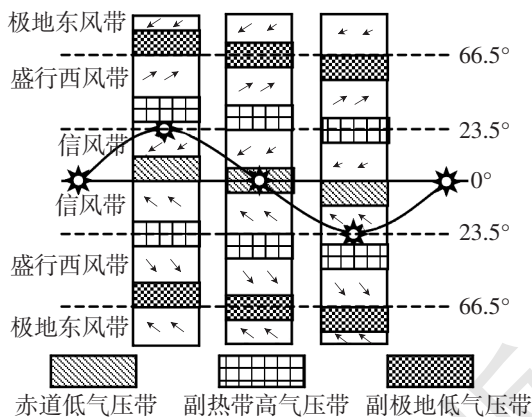
“标准”只要求“绘制全球气压带、风带分布示意图，说出气压带、风带的分布”，而对“三圈环流”的形成未作明确要求，教材引入“三圈环流”只是为了说明气压带、风带的形成。因此，教学处理时，有关“三圈环流”形成的这一教学难点不宜过多展开，只要能让学生感悟到其对气压带、风带的形成有着决定性影响即可。

关于“全球气压带和风带的季节移动”，知识点不多，但思维量大，学生一时难以正确理解，需要教师在教学中加以引导。如果将“太阳直射点季节移动”图与“气压带、风带的移动规律”图进行叠加分析，就不但能让学生比较好地理解全球气压带和风带的季节移动的原因及规律，而且能引导学生学会地理事物关联性分析的方法。

教材 P.48 活动：

活动内容：上海市“热岛效应”与“城市风”。

活动目标：加深理解热力环流的形成原理，提高绘图技能与析图能力。





学生对等温线的概念可能已有所遗忘，教师应加以说明并告知绘图方法。指导学生观察等温线的分布特征并归纳出气温的分布规律，然后讨论分析城市中心区气温高的主要原因。根据城市中心区与郊区间的气温差异，要求学生绘制出热力环流示意图，再判断出 P 点近地面的风向。

教材 P.52 活动：

活动内容：判断和绘制气压带和风带的位置图。

活动目标：巩固气压带、风带的空间分布，加深理解其季节移动规律，学会图图转换的方法。

此活动的开展需要学生充分调动观察能力，把握住气压带、风带和纬度关系。

(三) 气压带和风带对气候的影响

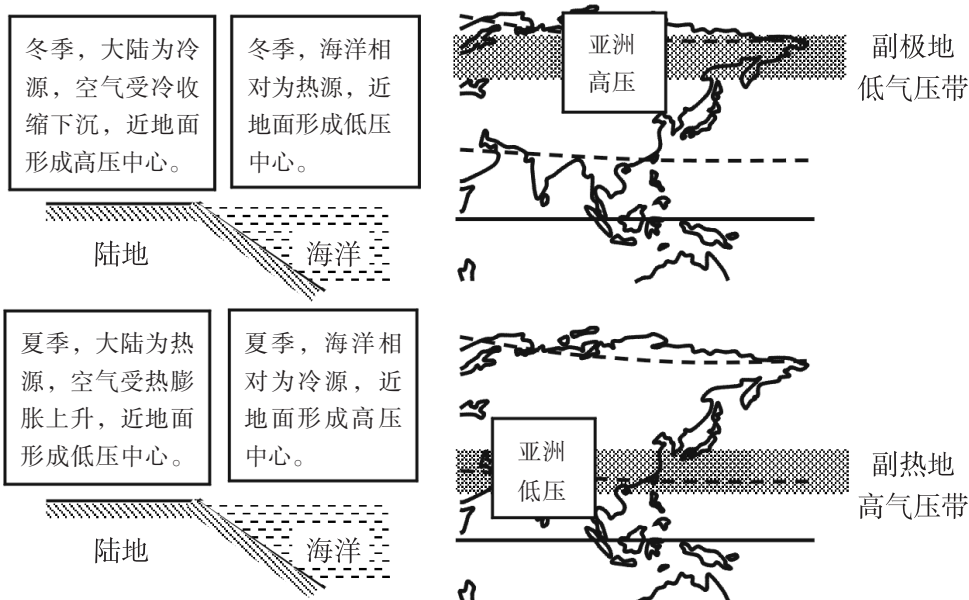
教材中关于气压带和风带对气候的影响主要从两方面加以阐述，一是气压带和风带移动对气候的影响；二是海陆热力性质差异形成的季风环流对气候的影响。

气压带和风带移动对气候的影响，教材是通过活动的形式加以展开的，教学的关键是把握各气压带和风带的性质：赤道低气压带——湿热，信风带——干热，副热带高气压带——干热，西风带——温湿，副极地低气压带——温湿，极地东风带——干冷，极地高气压带——干冷。因此，南北纬 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 地区受赤道低气压带和信风带交替控制，形成了终年高温，夏季多雨、冬季干燥的热带草原气候；南北纬 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 大陆西岸地区受副热带高气压带和西风带交替控制，形成了夏季炎热干燥、冬季温和多雨的地中海气候。

海陆热力性质差异形成的季风环流对气候的影响是本节教材的重点之一。三圈环流形势下形成的气压带和风带分布是一种理想的模式，这是假设在地球表面均质的条件下的理想状况，但实际上地球表面海陆相间分布的状况十分明显。海陆热力性质的差异，就会影响到气压带的理想分布状况，出现季节性气压系统。而季节性气压系统的存在又会影响到季节性风向的转换，形成季风环流。这一部分的教学要求应把握以下几个要点：

- (1) 冬、夏季节，海陆气温和气压状况的分布特点；
- (2) 1 月和 7 月，北半球气压中心的分布状况；
- (3) 季风形成的原因；
- (4) 亚洲冬、夏季风的风向特征及其对气候的影响。

完成这些教学任务，比较理想的教学方法是运用对比的方法对相关问题进行探究学习。如结合示意图，对比分析海陆分布对气压带的影响——切断了呈带状的气压带，形成季节性气压中心。



又如观察亚洲冬、夏季风示意图，列表对比分析亚洲东部和南部的季风特点。

| | 冬季风 | 夏季风 |
|----|----------|--------------------|
| 东亚 | 西北季风 | 东南季风 |
| 南亚 | 东北季风 | 西南季风 |
| 特性 | 寒冷干燥 | 温暖湿润 |
| 成因 | 海陆热力性质差异 | 海陆热力性质差异和气压带、风带的移动 |

教材 P.52 活动：

活动内容：气压带、风带性质及其对气候的影响。

活动目标：巩固气压带、风带的分布，加深理解不同气压带和风带的成因和气流运动特征，掌握气压带、风带的移动规律及其对气候的影响。

指导学生根据气流的运动特征来分析不同气压带和风带的性质：上升气流——湿润，下沉气流——干燥；较高纬度流向较低纬度——干燥，较低纬度流向较高纬度——湿润。再依据不同气压带和风带的性质分析其对气候的影响。

教材 P.54 活动：

活动内容：亚洲冬、夏季风示意图判读分析，归纳世界主要气候类型的成因及特点。

活动目标：掌握亚洲冬、夏季风的分布特征，掌握世界主要气候类型的形成原因及特征，学会比较分析的方法，培养读图分析能力和地理探究思维。

指导学生从海陆热力性质差异入手，来分析冬、夏季节气压中心分布特征及



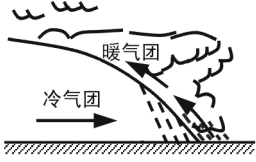
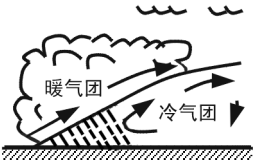


风向的转换，提示东亚、南亚季风方向的不同与气压中心分布和地转偏向力作用有关。联系初中地理所学的世界主要气候类型的相关知识，运用大气环流相关原理，分析并归纳世界主要气候类型的成因及特点。

(四) 常见的天气系统

指导学生学会识读天气预报节目中常出现的简易天气图，听懂天气形势分析与天气预报，是本节要达到的教学目标之一。教材重点介绍了影响我国的几种主要天气系统：锋面系统、低压系统和高压系统、锋面气旋系统。

本部分教学内容与学生的生活实际十分贴近，教学处理宜采用“最近发展区”原则，选取媒体中近期天气预报的实录及天气形势简图，让学生回忆近期天气状况，引发问题，实施探究。

关于锋面，学生一方面对其概念一时难以把握，应结合锋面示意图指导学生搞清楚锋面、锋区、锋线等概念；另一方面对锋的生成、发展、消亡的动态过程难以理解，需要教学时采用多种方法，如读图指导法、多媒体动画演示法等，来帮助学生理解和掌握。对于暖锋和冷锋的教学，最好能采用比较分析的方法，在指导学生仔细观察锋面图像或多媒体动画的基础上，比较分析出两者的区别（见下表）。

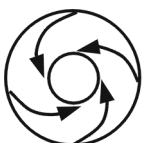
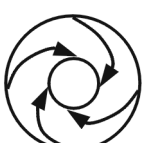


| 锋的类型 | | 冷 锋 | 暖 锋 |
|------|-----|---|--|
| 项 目 | | | |
| 定义 | | 冷气团主动向暖气团方向移动 | 暖气团主动向冷气团方向移动 |
| 剖面图示 | |  |  |
| 锋线符号 | |  |  |
| 天气特点 | 过境前 | 气温高、气压低、天气晴朗 | 气温低、气压高、天气晴朗 |
| | 过境时 | 大风、雨雪天气 | 阴雨天气 |
| | 过境后 | 气温降低、气压升高、天气转晴 | 气温升高、气压降低、天气转晴 |
| 降水区域 | | 主要在锋线之后的冷空气一侧 | 锋线之前的冷空气一侧 |

有些教师会在教学过程中强调暖锋和冷锋的降水区域的分布特征：“冷锋降水主要在锋后，降水区域比较狭窄；暖锋降水在锋前，降水区域比较宽广。”并引导学生对这一现象进行成因探究。这一教学处理意见值得倡导，既有利于加深理解锋面的基础知识，又有利于培养学生的读图能力和探究思维。但需要提醒的是上述总结性语言中出现了一个概念性错误，不管是冷锋还是暖锋，其锋前与锋后均



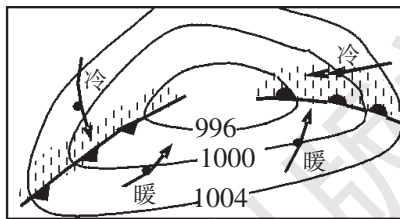
为晴朗天气。正确的说法应是“冷锋降水主要在锋线之后，降水区域比较狭窄；暖锋降水在锋线之前，降水区域比较宽广”。

关于低气压、高气压系统与天气，教材采用对比和图示的方法，介绍了它们不同的天气特征。教材中文字不同，处理也比较简单。但这部分内容比较重要，学生学习有一定的难度，因而需要教师精心设计教学活动，指导学生通过对分析气流运动特征来把握低气压、高气压系统的天气状况。教学中应特别关注南、北半球水平方向上气流运动的差异性。

| 天气系统 | | 气旋 | | 反气旋 | |
|------|------|---|---|---|---|
| 半球位置 | | 北半球 | 南半球 | 北半球 | 南半球 |
| 气压状况 | | 低气压中心 | | 高气压中心 | |
| 气流状况 | 水平方向 |  |  |  |  |
| | 垂直方向 | 空气上升 | | 空气下沉 | |
| 天气状况 | | 阴雨天气 | | 天气晴朗 | |
| 典型例子 | | 夏秋季节，我国东南沿海的台风 (特殊气旋) | | 夏季，长江流域的伏旱； 冬季，影响我国的寒潮 | |

关于锋面气旋，这是教学的一大难点，可运用下列分步图解法来突破这一教学难点：

- (1) 在低压槽两侧标绘风向箭头；
- (2) 根据风向，判断气流性质；
- (3) 根据冷、暖气流运动特征确认锋面性质；
- (4) 观察锋面气旋的天气状况：冷锋雨区在锋线后侧，且区域较狭窄；暖锋雨区在锋线前侧，且区域较宽阔。



北半球锋面气旋天气状况

“常见天气系统”部分的教学目标是让学生在掌握锋面系统和高、低气压系统的活动规律及其天气状况的基础上，使他们具备看懂简易天气预报图的能力。在教学中应特别重视“简易天气预报图”的判读活动。

教材 P.56 活动：

活动内容：冷锋、暖锋天气状况比较分析。

活动目标：加深理解锋面活动对天气的影响，掌握冷锋、暖锋的天气特征，



学会读图分析、比较分析的方法。

活动时应正确引导学生观察锋面示意图，用动态的眼光思考冷锋和暖锋过境前、过境时、过境后的天气变化状况。结合第3题，可补充准静止锋的概念和中国典型的准静止锋活动状况。

教材 P.57 活动：

活动内容：低气压、高气压系统天气比较分析。

活动目标：加深理解低气压、高气压系统的特征及其对天气的影响，学会读图分析、比较分析的学习方法。

指导学生通过绘图的方法把握高、低气压系统的气流运动特征及其天气状况。

教材 P.58 活动：

活动内容：锋面气旋判读与天气预报。

活动目标：巩固锋面气旋知识，学会绘制并看懂简易天气预报图，培养学生运用所学知识分析解决实际问题的能力。

指导学生正确读图，掌握锋面气旋附近的气流运动和降水分布特征。举一反三，根据气流运动和锋面形成原理绘制南半球的锋面气旋示意图。在此之后，建议补充“某日我国天气形势图判读活动”来巩固学生掌握的知识。

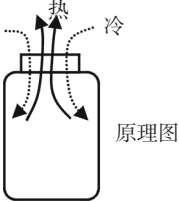
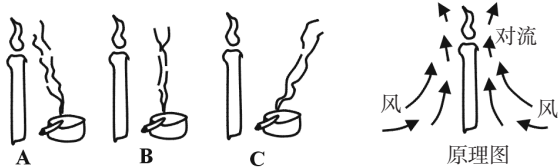
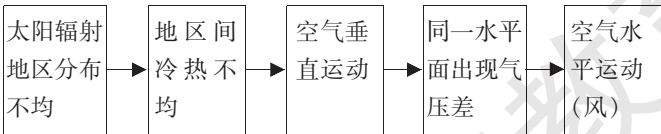
阅读材料“1998年长江洪水”宜作为学生拓展学习的材料。

五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|--|------------|
| 导入新课 | <p>(播放珠峰科考时，前线记者做现场报道的一段视频)</p> <p>师：为什么前线记者不仅语速慢，还大口地喘着粗气？</p> <p>(学生回答：海拔高，空气稀薄、气压低)</p> <p>(教师在黑板上绘气压柱状图，引导学生回顾气压概念、气压在垂直方向上的变化特点)</p> <p>师：气压是大气运动形成、发展的直接原因。这节课就让我们一同来探讨大气运动中的热力环流与风。</p> | 复习旧知，导入新课。 |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|-----------------|--|---|
| 热力环流 活动一 | <p>〔演示冷热水对流实验：将灌满黑色水的小瓶（瓶口用带线的木塞塞住）加热后放入盛着清水的大烧杯中，轻轻拉出小瓶木塞〕</p> <p>（引导学生观察并思考现象发生的原理，随后教师展示原理图）</p>  <p>原理图</p> <p>图 1</p> <p>（演示空气对流实验：首先，展示电脑课件图片：在一间门窗紧闭的房间内，将一支点着的蜡烛靠近一支点着的香烟。设问：图 2 中哪一种现象最有可能发生？为什么？接着，演示该实验，证明结论为 A。最后教师展示原理图）</p>  <p>图 2</p> | <p>通过对两个难度上存在递进关系的对流实验的观察分析，引导学生在探究中自主建构热力环流的形成机制，激发学习热情。</p> |
| | <p>（引导学生依据实验中所认识的原理，分析多媒体课件中以立体透视法描绘的热力环流形成图式）</p> <p>问题：为什么会有冷热差异？冷热不同的地区，空气在垂直方向上将怎样运动？空气密度和质量大的地方，气压将是大还是小？同一水平方向上存在气压差，空气如何运动？</p> <p>（学生回答，教师点评）</p> <p>任务：自主归纳热力环流形成的纲要信号图式。</p> <p>（学生归纳，教师总结）</p>  <p>纲要信号图式</p> | <p>提炼归纳热力环流的形成原理。</p> |

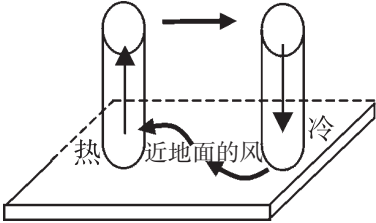
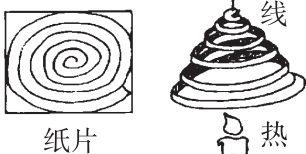


续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|-----------------|---|--|
| 活动 2 | <p>教师解释等压面的概念，同时在多媒体课件中的热力环流图上显示假设的气压值，低空同一水平面上，高压处标注 1 007 百帕，低压处标注 1 005 百帕；高空同一水平面上，高压处标注 1 002 百帕，低压处标注 1 000 百帕。然后指导学生在图中加画低空 1 007 百帕等压面、高空 1 002 百帕等压面。</p> | <p>理解等压面的含义，提升学生的地理图表绘制能力。</p> |
| | <p>(讨论城市风、海陆风、山谷风的形成，并完成教材的活动题)</p> | <p>提升学生应用知识分析解决实际问题的能力，并在这一过程中，体验地理知识在生活中的应用价值。</p> |
| 大气的水平运动 活动 3 | <p>承转：同一水平面上存在气压差，就会产生大气的水平运动——风。那么，大气究竟是如何由高压流向低压的呢？</p> <p>学生实验：（关上教室的门窗）挤压吸尔球产生风，使塑料纸飘动。实验步骤：（1）用同样大小的力挤压吸尔球，改变吸尔球与塑料纸之间的距离，观察塑料纸飘动幅度；（2）吸尔球与塑料纸之间的距离不变，改变挤压吸尔球力的大小，观察塑料纸飘动幅度。</p> <p>问题：形成风的原动力是什么？风力大小与气压差、距离有何关系？</p> <p>（在学生相互补充、完善观点之后，教师总结）</p> <p>师：单位距离间的气压差促成风的形成，即水平气压梯度力是大气产生水平运动的原动力，是形成风的直接原因。气压梯度力越大（与距离成反比，与气压差成正比），风速越大。</p> | <p>引导学生通过实验观察、对比、推理，自主揭示风形成的原动力、风速大小与单位距离间气压差的关系。</p> |
| | <p>（播放风形成的录像片段）</p> <p>问题：等压线图与等压面图有什么区别？水平气压梯度力、地转偏向力、摩擦力对风的运动方向的影响怎样？南、北半球，高空与近地面的风向有何差异？</p> <p>（学生回答，教师点评）</p> | <p>运用多媒体立体动画视频，帮助学生直观形象地理解水平气压梯度力、地转偏向力、摩擦力对大气水平运动的影响。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|---|-------|
| 课堂小结 | <p>回顾本节课的基本知识、相关原理，并引导学生在立体的热力环流图中，画出近地面的风向（北半球）。</p>  | 巩固知识。 |
| 课后练习 | <p>自主实验：展示空气运动实验图，请学生思考图中纸片实验中将会发生的现象，要求课后做这个实验，或自己设计类似实验，以验证自己的假设。</p>  | 巩固知识。 |

评析：

地理新课程倡导学生的实践活动，强调通过地理实验，唤醒学生的主体意识，满足学生“做”的愿望。“热力环流”“水平气压梯度力、地转偏向力、摩擦力对大气水平运动的影响”历来是高中地理教学中的重点和难点内容。针对这些难点，本节课最大的亮点就在于，教师在运用现代信息技术的同时，有效地实施教师演示实验、学生实验，以引导学生在实验分析探究中，转变学习方式，高效地完成从生动、直观到抽象、概括的知识建构过程，并在此过程中，突破教学难点，激发学生探究创造的兴趣，培养良好的科学素养。

六、参考资料

1. 气温和气压的垂直分布规律

对流层大气的热量主要直接来自于地面辐射，随着高度增加所获地面辐射越少，气温随高度而降低，正如俗语所说的“高处不胜寒”。平流层因有大量的臭氧吸收太阳辐射中的紫外线，所以随高度增加气温上升。高层大气中的下层大气热量来自于对平流层释放热量的吸收，越往高处热量越少，气温越低。但到一定高度，因大气物质以原子或离子的形式存在，这些物质对太阳辐射中波长最短的紫外线有很强的吸收能力，故整个地球大气层温度最高点却在高层大气。

静止大气中任意高度上的气压值等于其单位面积上所承受的大气柱的重量。



从地表垂直向上,越往高处,随着大气柱中空气质量的减少,气压就逐渐降低,因而,任何地方的气压值总是随着海拔高度的增高而递减。同理,一个地方的气压值有经常的变化,变化的根本原因是其上空大气柱中空气质量的增多或减少。

2. 对流层大气的逆温现象

对流层大气的热量主要直接来自地面的长波辐射,一般情况下,离地面越远,气温越低,即气温随高度增加而递减,平均垂直递减率为 $0.6\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ 米}$ 。但在一定条件下,对流层的某一高度有时也会出现气温随高度增加而升高的现象,这种气温逆转的现象就是逆温。

对流层逆温现象的产生主要是自然原因,人类活动也会导致局地逆温。自然原因造成的逆温比较复杂,在一些盆地、低洼区域尤其多见,并且多发生在冬春季。常见的逆温可分为以下几类:

辐射逆温:在晴朗无风或微风的夜晚,地面很快辐射冷却,贴近地面的大气层也随之降温。由于空气愈靠近地面,受地面的影响愈大,所以离地面愈近,降温愈多;离地面愈远,降温愈少,因而形成了自地面开始的逆温。随着地面辐射冷却的加剧,逆温逐渐向上扩展,黎明时达最强。一般日出后,太阳辐射逐渐增强,地面很快增温,逆温便逐渐自下而上消失。夏季夜短,逆温层较薄,消失也快;冬季夜长,逆温层较厚,消失较慢。

平流逆温:由暖空气平流到冷地面上,贴近地面的空气层受冷地面的冷却作用,比上层空气有较大的降温而形成。

下沉逆温:常发生在山地。山坡上的冷空气沿山坡下沉到谷底,谷底原来的较暖空气被冷空气抬挤上升,从而出现温度的倒置现象。这样的逆温是在一定的地形条件下形成的。所以又称为地形逆温。如美国的洛杉矶因周围三面环山,每年有200多天出现逆温现象。

锋面逆温:由于锋面上下冷暖空气的温度差异而形成的逆温。

逆温现象出现的直接后果就是使大气的对流上升受阻,使得一些大气污染严重的地区污染物不能扩散,而大量聚集在对流层底部,大大加剧了大气污染的程度,危及人们的健康。如1952年12月5—9日,英国发生了震惊全球的伦敦烟雾事件,整个城市笼罩在一片浓烟之中,酿成了10 000多人死亡的“世纪悲剧”;1955年美国洛杉矶发生了严重的光化学烟雾事件,当地65岁以上的老人近400人因污染造成心肺衰竭死亡……科学家发现,这些重大污染事件的发生,除因污染严重外,还与一个重要现象——逆温有关。

3. 大气的热状况与常见的大气现象

阴天的气温日较差比晴天小:阴天的白天,云量多,大气对太阳辐射的削弱



作用强，气温不会太高；阴天的夜晚，云量多，大气逆辐射强，气温不会太低，所以阴天的气温日较差比较小。晴天的白天，云量少，大气对太阳辐射的削弱作用弱，气温比较高；晴天的夜晚，云量少，大气逆辐射弱，气温又比较低，所以晴天的气温日较差比较大。

在晚秋和寒冬，霜冻多出现在晴朗的夜晚。因为晴朗的夜晚，天空少云或无云，大气逆辐射弱，地面辐射的热量散失多。所以晚秋或寒冬季节，晴朗的夜晚地面气温很低，容易出现霜冻。

晴朗的正午天空呈蓝色，早晚呈红色。因为正午太阳高度大，穿过大气层长的路程短，仅蓝光被散射，因而天空呈蓝色；早晚阳光斜射，穿过路程长，短波长的各色光皆被散射掉，剩下波长较长的红光投射地面，阳光红似火，地平线附近的天空呈红色霞光。

4. 温室效应

在温室里，玻璃能让阳光进入室内，但它却吸收了一定比例的热辐射，并阻挡这些进入室内的热辐射返回空间。这样，不需任何形式加热补偿，温室内白天温度就能比室外气温高出许多。农业生产中的塑料薄膜育秧、玻璃窗苗床以及北方的塑料大棚菜畦，都是利用了这个道理。

在大气中，有那么一些成分，它们具有与玻璃相似的作用，让阳光到达地球，阻碍热量从地球表面散发出去，从而维持了地球表面的气温，这种效应，就如同温室的作用一样，因此被称为“温室效应”。能产生温室效应的“温室气体”有二氧化碳、甲烷、氮氧化物、氯氟烃等。温室气体有许多种，但二氧化碳却是其中的主要角色，它有一个特点就是太阳发出的短波辐射吸收很少，但对地面发出的长波辐射却吸收强烈。所以，二氧化碳浓度的高低将直接影响地球表面的温度。

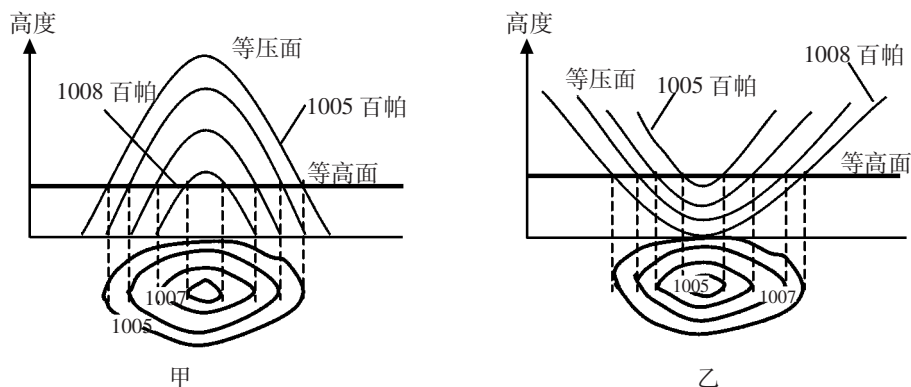
在地球漫长的进化历史中，大气中二氧化碳的量是在变化着的。在过去的 10 万年中，由于植物的消耗和海洋的溶解作用，大气中的二氧化碳量一直保持在一个相对平衡的范围内。但进入工业革命以来，人类开始大量燃烧煤、石油、天然气等化石能源，在此过程中释放出大量的二氧化碳，每年全世界大约排放出 200 亿吨二氧化碳。科学家预计到 2050 年，大气中的二氧化碳浓度将比目前增加 1 倍，到那时地球表面温度将平均升高 2.5℃。

5. 等压面与等压线的空间关系

下图中甲、乙两图的上部分别是 1 008 百帕、1 007 百帕、1 006 百帕、1 005 百帕的几个等压面分布，甲图中的等压面上凸，乙图中的等压面下凹。气压的分布是用等高面上的等压线的分布来表示的，等压线是某一海拔高度等高面与空中若干不同等压面相割，在等高面上形成的许多交线，如甲、乙两图的下部等压线。



从图中可以看出，等压面上凸区对应等压线的高值区，即为高压；等压面下凹处，对应等压线的低值区，即为低压。



6. 热力环流的应用

热力环流是一种最简单的大气运动形式。海陆热力性质不同、山谷山坡冷热不均、人类活动都有可能热导致热力环流的形成。

城市风：城市人口集中，工业发达，居民生活、工业生产和交通工具消耗大量的煤、石油、天然气等化石燃料，释放出大量的人为热，因而导致城市气温高于郊区，使城市犹如一个温暖的岛屿，人们称之为“城市热岛”。由于城市热岛效应的存在，引起空气在城市地区上升，在郊区下沉，下沉气流又从近地面流向城市中心，因此在城市和郊区之间形成了小型的热力环流，称为城市风。

海陆风：白天，陆地增温比海洋快，陆面气温比海面高，陆地上的空气膨胀上升，近地面气压下降；海面因有下沉气流而气压升高，在水平气压梯度力作用下，空气由海洋吹向陆地，这就形成了海风。夜间，陆地冷却比海洋快，气温比海面低，近地面气压高于海面，空气由陆地吹向海洋，这就形成了陆风。

山谷风：白天，山坡上的空气增温强烈，于是暖空气沿坡爬升，形成谷风；夜间因山坡空气迅速冷却，密度增大，因而沿坡下滑，流入谷底，形成了山风。

7. 人工降雨中的基本原理

成云致雨的物质条件是水汽和凝结核，热力条件是下部热上部冷，空气因上升而降温。云是水汽的凝结物，降水即自云中降落到地面上的液态和固态水。但有云时未必有降水，是因为云中的云滴、冰晶太小，不能克服空气的阻力和上升气流的顶托，而悬浮在空中。人工降雨就是促使云滴增大达到降水的条件。现在气象部门多采用干冰法，使用干冰进行人工降水的原理是利用干冰在云层中挥发成二氧化碳气体的过程中要吸收大量的热量，使云层温度急剧下降，原来饱和的水蒸气变得过饱和，使云滴、冰晶增多、增大，空气浮力顶托不住，向下降落，



从而形成降水。

8. 气压带、风带的季节移动规律

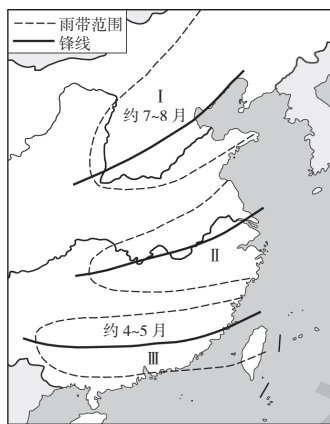
气压带和风带因太阳直射点的移动而发生季节性南北移动，但它们的移动并不是匀速进行的，而表现出稳定少动、缓慢移动和跳跃三种形式，而且，在北进过程中有暂时南退，在南退过程中有暂时北进的南北振荡现象。

气压带、风带的季节移动的大致位置，如下表（以北半球为例）。

| 气压带、风带名称 | 夏季/7月 | 冬季/1月 |
|----------|-------------|-------------|
| 赤道低压带 | 影响到 15°N | 影响到 15°S |
| 信风带 | 15°N 至 30°N | 赤道至 15°N |
| 副热带高压带 | 30°N 至 40°N | 15°N 至 25°N |
| 西风带 | 40°N 至 60°N | 30°N 至 55°N |

9. 锋面雨带推移与我国的旱涝灾害

我国东部季风区，降水主要受夏季风的影响，旱涝灾情的产生由夏季风的进退所决定。夏季风的进退主要由锋面雨带的推移来体现。夏半年，随着西太平洋副热带高压（简称“副高”）的季节性北移和加强，从海洋上来的暖湿气流随之逐渐北进，而北方来的冷空气势力逐渐减弱，冷暖气流在“副高”北侧交锋形成锋面雨带。“副高”的强弱影响锋面雨带的位置与进退，进而影响我国的降水与旱涝。正常情况下，每年4—5月，雨带位于华南地区；6—7月，雨带到达江淮地区；7—8月，雨带移至华北、东北；9月开始南撤到长江流域；10月回撤到华南，之后撤出我国大陆。

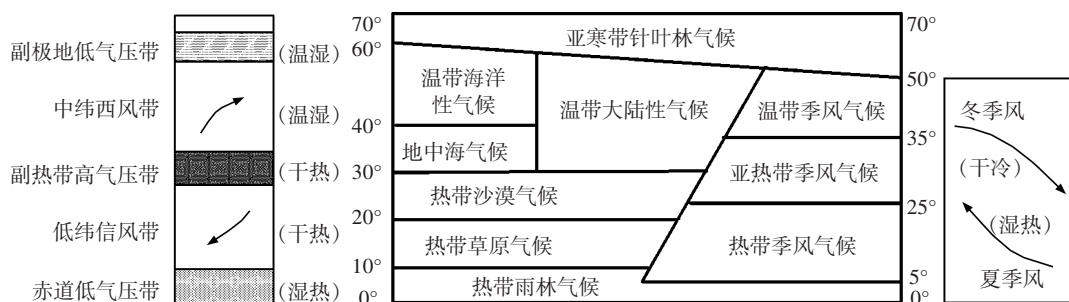


中国东部雨带示意

当夏季“副高”位置持续偏南时，雨带长时间滞留在江淮地区，易造成江淮地区洪涝灾害，而北方地区则会发生干旱；当“副高”季节性北跃时间提前，位置较常年偏北时，北方地区易出现洪涝灾害，南方则易出现干旱。

10. 气压带、风带的分布和移动对气候类型分布的影响

某种气候类型的特征和分布规律由其形成因子所决定。太阳辐射决定了热量带的分布，在地球表面形成热带、亚热带、温带、亚寒带和寒带五大类型；大气环流中的不同气压带和风带的控制决定着降水和气温的差异，决定了气候类型的宏观分布规律（见下图和下表）；下垫面状况的不同影响着局部地区特殊气候类型的形成，如非洲马达加斯加岛东侧的热带雨林气候，南美洲巴塔哥尼亚高原的温带大陆性气候等。



气候类型的形成机制及分布规律图 (北半球)

气候类型成因与分布规律表

| 气候因子分布类型 | | 气候类型 | 成因 | 分布规律与主要分布地区 |
|-------------|---------------|--------------|--|--|
| 受风带、气压带影响地区 | 常年受某一气压带、风带影响 | 热带雨林气候 | 终年受赤道低压带控制 | 南北纬 10° 之间, 刚果河流域、亚马孙平原、印度尼西亚等 |
| | | 热带沙漠气候 | 终年受副热带高压带或信风带控制 | 南北回归线与南北纬 30° 之间的大陆内部或西岸, 撒哈拉沙漠、阿拉伯半岛、澳大利亚大沙漠等 |
| | | 温带海洋性气候 | 终年受西风带控制 | 南北纬 40°~60° 的大陆西岸, 西欧、北美大陆西岸的狭长地带等 |
| | | 极地气候 | 终年受极地高压带和极地东风带控制 | 极地地区, 南极大陆、格陵兰岛、亚欧大陆和北美大陆的北冰洋沿岸 |
| | 受气压带、风带季节交替影响 | 热带草原气候 | 受赤道低压带与信风带交替控制 | 南北纬 10° 与南北回归线之间, 非洲中部大部分地区、南美巴西高原、澳大利亚大陆北部和东部等 |
| | | 地中海气候 | 受副热带高压带与西风带交替控制 | 南北纬 30°~40° 的大陆西岸, 地中海沿岸、南北美大陆西岸、澳大利亚大陆和非洲大陆西南角等 |
| 受季风影响地区 | 热带季风气候 | 受冬、夏季风的交替控制 | 南北纬 10° 与南北回归线之间的大陆东部和南部, 中南半岛、印度半岛以及我国的海南岛、台湾南部等地 | |
| | 亚热带季风气候 | 受冬、夏季风的交替控制 | 南北纬 25°~35° 的大陆东部, 我国秦岭以南, 日本南部等 | |
| | 温带季风气候 | 受冬、夏季风的交替控制 | 南北纬 35°~55° 大陆东部, 我国东北和华北, 朝鲜半岛, 日本本州北部和北海道, 俄罗斯远东地区 | |
| 受海陆分布影响地区 | 温带大陆性气候 | 大陆内部, 受海洋影响小 | 温带大陆内部, 亚欧大陆和北美大陆的内陆地区与北部 | |



11. 气候类型的判断方法

判断某地所属的气候类型，习惯上有两种基本方法。一是规律判断法，即根据气候类型的分布规律，在区域分布图中确认某地的气候类型。二是特征判断法，即根据气候要素的统计资料（气温和降水指标），归纳出该气候类型的特征加以确认，基本方法如下表所示，先按温度判别大类，再按降水判别小类。

主要气候类型的气温和降水特征表

| 气温 | 降水 | 气候类型 |
|----------------------------------|------------------------|---------------|
| 各月均温 大于 15℃ | 全年多雨 | 热带雨林气候 |
| | 干湿季明显，年雨量 750~1 000 毫米 | 热带草原气候 |
| | 干湿季明显，年雨量 1 500 毫米以上 | 热带季风气候 |
| | 全年干旱少雨 | 热带沙漠气候 |
| 夏季高温， 最冷月均 温大于 0℃ | 降水集中夏季 | 亚热带季风和亚热带湿润气候 |
| | 降水集中冬季 | 地中海气候 |
| | 一年内降水均匀 | 温带海洋性气候 |
| 夏季高温， 冬季寒冷， 最冷月均 温小于 0℃ | 年降水量较多，一般大于 400 毫米 | 温带季风气候 |
| | 年降水量较少，一般小于 400 毫米 | 温带大陆性气候 |

12. 等压线分布图中的天气形势分析

在等压线分布图中进行天气形势的分析，首先应了解大气水平运动的基本原理：由高压吹向低压，北半球向右偏转，南半球向左偏转；近地面风向与等压线斜交，高空风向与等压线平行。其次是学会等压线图中相关的天气分析技巧，如风向、风速大小判断，天气形势分析等。

(1) 风向判断：直接在图中勾画风向箭头，高压吹向低压，北半球右偏，南半球左偏；高空与等压线平行，近地面与等压线斜交。

(2) 风力判断：主要思考气压梯度大小。同一等压线图中看等压线疏密（密大疏小），不同等压线图中看单位距离上的气压差（既要看法压差的大小，更要注意比例尺的大小）。

(3) 天气状况分析：主要考察气流运动特征。低压中心（气旋）因气流上升而多阴雨天气，如台风天气；高压中心（反气旋）因气流下沉而天气晴好，如寒潮、伏旱天气。低压槽附近因冷暖气流交汇而形成锋面（锋面气旋），使天气现象更加复杂，对此问题的分析应从气流的形成原理及气流性质入手加以分析。冷锋雨区主要在锋线后侧，且区域较狭窄；暖锋雨区在锋线前侧，且区域较宽阔。高压脊控制区域因气流呈现辐散状态，则为晴朗天气。



第四节 水循环与洋流

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容共有2条，它们是“运用示意图，说出水循环的过程和主要环节，说明水循环的地理意义”和“运用地图，归纳世界洋流分布规律，说明洋流对地理环境的影响”。

这两条“标准”关注自然环境的组成要素之一——水。

(一) 运用示意图，说出水循环的过程和主要环节，说明水循环的地理意义

这条“标准”旨在认识自然界中水的循环运动及其对自然环境和人类活动的影响。本条课程标准内容表达了以下三个要点：

1. 水循环的过程和主要环节。水循环的过程是指水在陆地、海洋、大气之间的转变；环节是指实现水的循环运动的途径，主要包括降水、蒸发（蒸腾）、径流、水汽输送等。根据“标准”的要求，学生应能以示意图的形式，通过主要环节的相互联系，说出水在自然界中的循环过程。

2. 水循环的地理意义。“标准”对它的要求是“说明”，从程度上区别于对过程和环节的一般要求。水循环的地理意义首先是维持着地球上各水体之间的动态平衡，使淡水资源不断更新。其次，水循环促进了自然界的物质运动和能量交换，由此对生态、气候、地貌等都产生了深刻的影响。对水循环地理意义的学习应注意形成一些基本认识，如水循环将水圈、岩石圈、大气圈和水圈联系起来；水是自然界最富动力作用的因子之一；水资源处在不断更新之中，但并不是取之不尽、用之不竭的。

3. “运用水循环示意图”体现了“标准”对学习“过程”“方法”的强调。一般将水循环按其发生的空间范围分为海陆间循环（又称大循环）、陆上内循环和海上内循环三种。“标准”并不要求对水循环作这样的划分或出现三种循环的概念，而是要求以海陆间循环为主，将三种循环的过程和环节综合在一幅示意图中，使学生综合把握水循环。

(二) 运用地图，归纳世界洋流分布规律，说明洋流对地理环境的影响

这条“标准”关注水圈中的海洋水。海洋水是地球上最主要的水体，也是大气最重要的水汽来源和热量来源。关于海洋水，传统高中地理课程要求的内容较多，如海水的温度、盐度以及各种形式的运动等。课程标准从对于自然环境和人类活动的意义来考虑，舍弃了关于海洋水自身性质的内容（如温度和盐度），只关注环境意义最为重大的海洋水的运动形式之一——洋流。本条课程标准内容表达了以下两个要点：



1. 世界洋流分布规律。这是“标准”要求的基础知识，通过阅读“世界洋流分布图”，归纳世界洋流分布的一般规律，即分别以副热带为中心和以副极地为中心的大洋环流。其中，南半球高纬度地区没有形成大洋环流，而是形成连续的西风漂流和南极绕极流。

2. 洋流对地理环境的影响。“标准”要求学习目的是通过阅读“世界洋流分布图”及有关地图，分析洋流对全球热量的输送、沿岸气候、渔场、海洋污染及交通的影响。

落实本条“标准”时，应注意以下三个问题：

1. 在阅读“世界洋流分布图”的基础上，可以把世界洋流的分布模式化，以加强对世界洋流分布规律的把握，并为分析洋流对地理环境的影响打下扎实的基础。

2. 一般不必对洋流知识进行加深和扩展。例如，洋流的成因不需要系统讲述，风海流、密度流、补偿流的名称都可以不出现，只要能解释世界洋流的分布规律即可。

3. 对各洋流的名称不要求记住，但是为了分析洋流对地理环境影响的需要，应了解不同纬度大陆两岸洋流的性质（暖流或寒流）。

二、教材分析

水是地球上最活跃的自然因素之一，也是人类生存和发展不可缺少的一种宝贵的自然资源。地球上的各种水体都处于不断循环运动之中。本节教材紧紧抓住水体运动这一重要思想，侧重介绍了水循环和洋流的相关基础知识。

教材从陆地淡水资源更新的角度讲述了地球上水循环运动及其地理意义。教材对水循环的三大类型未作具体的文字说明，而是将它们综合在一幅“大规模水循环示意”图之中，侧重说明了水循环的主要环节，水循环过程中能量转换过程和水循环的积极意义。同时，教材设计了两个关于水循环的学生活动内容，旨在引导学生关注人类活动对水循环的影响。

关于水循环的意义，教材未加明确说明，而是分散在具体内容的介绍之中，具体反映在以下三个方面：一是维持着全球水体之间的动态平衡，促使水资源不断得以更新；二是促使自然界的物质循环运动和能量的传输转化；三是影响着全球气候，塑造着地表形态。

关于洋流，教材主要介绍了两个问题：一是海洋表层洋流的分布规律，着重讲述了中低纬海区的洋流分布规律；二是洋流系统对地理环境的影响，首先在正文中概括了洋流对地理环境的影响，然后通过学生活动分析洋流对气候的影响，对海洋生物分布（渔场）的影响，对航海的影响和对海洋污染的影响。这些内容



综合体现了各自然地理要素之间相互联系、相互制约、相互影响的辩证关系。

教材中关于世界洋流的分布以阅读材料的形式呈现，旨在让学生通过观察，理解洋流的分布规律，而对具体的洋流名称不作强记性要求。同时，教材对洋流的基础知识也作了较多的简化处理，洋流的成因未列入教学要求，未出现风海流、密度流、补偿流等概念名称。

教学重点：①水循环的过程及意义；②洋流的分布规律；③洋流对地理环境的影响。

教学难点：①水循环对地理环境和人类活动的影响；②洋流的分布规律。

突破教学重点与难点需要教师借助多媒体或板图直观演示；师生分析讨论；学生主动探究，教师点拨、启发、引导等教学方法。

三、教学目标

（一）知识与技能

1. 了解水循环的过程和主要环节。
2. 理解水循环的地理意义。
3. 运用地图，归纳世界洋流的分布规律。
4. 理解洋流对地理环境的影响。

（二）过程与方法

1. 运用图解方法正确表示出水循环的全过程，绘制大洋环流模式简图，培养动手能力、地理空间思维能力、形象思维能力和综合分析加工地理信息的能力。
2. 通过学习水循环和洋流，用简练的语言表述水循环的过程及意义，洋流的分布规律及对地理环境的影响，培养综合分析问题的能力。
3. 通过案例分析，理解洋流对地理环境的影响，培养理论联系实际、综合分析问题的能力。

（三）情感态度与价值观

1. 通过分析人类对水循环各环节的有利或不利的影 响，树立正确的人地观和科学发展观。
2. 增强水资源的忧患意识，树立科学的资源观，养成节约用水的习惯。
3. 树立物质是运动的、运动是有规律的观点。事物是普遍联系的，洋流和地理环境各要素之间是相互联系、相互影响的，从而受到辩证唯物主义思想教育。

四、教学建议

本节教材只选取了“水循环”和“洋流”与水体运动相关的主干知识，由于



知识的系统性不强，宜采用读图分析法和案例分析法开展教学，充分利用各种素材和实际案例，引导学生对实际地理问题的探究。同时，因对某些具体问题分析的需要，可适当补充一些基本概念与原理，如陆地水的组成、风海流的形成等。

(一) 水循环

水循环这部分内容相对比较抽象，在教学中宜采用多媒体或板图进行直观教学。让学生通过观察水循环过程，把握住以下水循环的主要要点：

(1) 归纳出水循环的主要环节：海洋水→蒸发→水汽输送→水汽凝结降水→(地表、地下)径流输送→汇入海洋；

(2) 水循环的动力来源：太阳能及重力能；

(3) 水循环过程中热量的吸收与释放：蒸发吸收热量，凝结释放热量，从而造成能量在海洋、大气和陆地之间的相互交换；

(4) 水循环的地理意义：①联系四大圈层，进行物质迁移和能量交换；②维护全球水量平衡，使陆地淡水资源不断更新；③影响全球气候和生态，雕塑地表形态等。

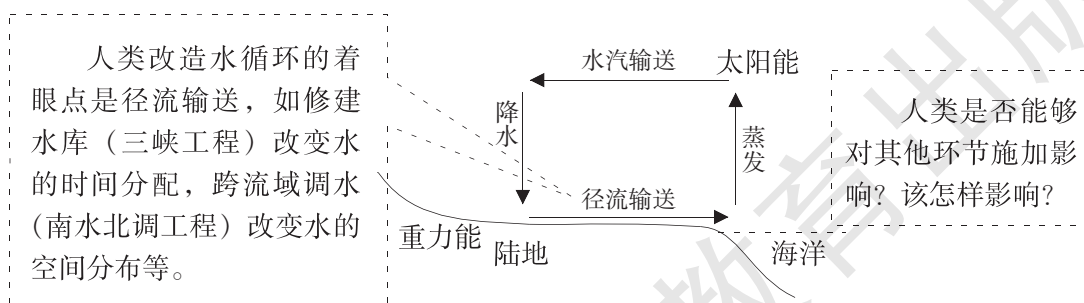
对水循环的教学，教材对水循环各环节的水量未加说明，图示箭头中也未加区分。为了说明陆地淡水资源的有限性，教学时可适当补充其数量上的差异。如海洋蒸发的水汽，绝大部分造成了海上降水，只有一小部分（不到 10%）输送到陆地上空，形成陆上降水。

教材 P.59 活动：

活动内容：人类对水循环的影响。

活动目标：理解水循环的能量来源，探究人类对水循环环节的改造，感悟合理利用水资源的重要性。

活动时，引导学生对大规模水循环示意图进行简化处理，把握住其主要环节，并探讨人类对水循环的某些环节的改造作用（见下图）。





教材 P.60 活动:

活动内容: 绘制水循环示意图, 调查家乡的河流。

活动目标: 巩固对水循环过程的理解; 辩证认识水资源的可再生性; 了解家乡水资源利用现状, 增强对水资源的忧患意识, 树立科学的资源观, 养成节约用水的习惯。

绘制水循环示意图时, 要求学生注意以下两个环节:

- (1) 四大圈层的完整性;
- (2) 运动环节的完整性。

讨论水资源永续利用问题时, 一方面要求学生敢于发表自己的见解, 另一方面要求通过讨论分析达成对这一问题的科学认识: 水资源是可以不断更新的, 但如果利用量超过水的更新数量, 会造成水资源的短缺, 甚至枯竭。

开展调查家乡的河流的活动, 关键是做好方案的设计与规划, 并特别注意消除安全隐患。

阅读材料“黄河输沙造陆——水循环改变地形”宜作为学生拓展学习的材料。

(二) 洋流

学生对洋流缺乏感性认识, 教学活动的开展首先需要教师创设问题情景, 如设置“漂流瓶”情景等, 设计悬念, 引发问题: 海洋水会像河流水一样进行定向运动吗? 它是按怎样的规律运动的?

关于洋流分布规律的教学, 宜结合世界洋流模式图和表层洋流分布图, 采用读图观察的教学方法。虽然教材对洋流的成因不作教学要求, 但为了帮助学生对洋流分布规律的理解, 教学时, 可适当引入风海流、补偿流的概念, 世界洋流模式图和表层洋流分布图出现的洋流主要是风海流, 其次是补偿流。可指导学生在洋流模式图上标绘不同风带的风向箭头, 并找出各风带对应的洋流。

关于洋流对地理环境影响的教学, 宜采用案例教学的方法, 精选典型案例来说明洋流对气候、海洋生物分布、航海和海洋污染的影响。

教材中为突出学生的主体地位, 将“洋流的分布规律”和“洋流对地理环境影响”两大学习内容均要求以学生活动的形式开展。因此, 在教学过程中应对活动方案进行精心策划, 让学生通过探究活动, 达成相关的教学目标。

教材 P.62 活动:

活动内容: 绘制世界洋流模式简图, 归纳洋流分布规律。

活动目标: 加深理解洋流分布规律, 培养学生的绘图技能。

这一活动是教学内容的重点之一, 通过学生对洋流模式图的绘制, 引导学生进行观察与分析, 得出洋流的基本分布规律(见下表)。



洋流基本分布规律

| 海区 | 分布规律 |
|----------|--|
| 中低纬海区 | 以副热带为中心的大洋环流，北半球顺时针流动，南半球逆时针流动；大洋东部（大陆西岸）为寒流，大洋西部（大陆东岸）为暖流 |
| 北半球中高纬海区 | 以副极地为中心的大洋环流，逆时针流动；大洋东部（大陆西岸）为暖流，大洋西部（大陆东岸）为寒流 |
| 南半球中高纬海区 | 西风漂流与南极环流 |
| 北印度洋海区 | 季风洋流：冬季，由东向西呈逆时针环流；夏季，由西向东呈顺时针环流 |

教材 P.63 活动：

活动内容：洋流对地理环境和人类活动的影响。

活动目标：理解洋流对地理环境的影响；培养学生理论联系实际，分析解决实际问题的能力；形成遵循自然规律，合理利用自然环境的观念。

该活动的开展需要结合全球洋流分布进行，指导学生通过阅读洋流分布图，寻找出相关案例呈现出的问题答案。

教师应在学生完成活动中相关探究问题的基础上，进行总结归纳，得出洋流对气候、海洋生物分布、航海、海洋污染的一般性影响，让学生能举一反三地进行其他相关案例的探究分析。

(1) 对气候的影响：洋流促进高低纬度地区间的热量交换，维持全球热量平衡；寒、暖流对沿岸地区分别有着降温减湿和增温增湿的影响。

(2) 对海洋生物的影响：寒、暖流交汇，促使海水上升，营养物质上泛，吸引海洋鱼类汇集形成大渔场，沿岸特殊的上升流也会促成渔场的形成。

(3) 对航海的影响：顺流航行则快，逆流航行则慢。

(4) 对海洋污染的影响：降低受污染海区的污染程度，但扩大了污染范围。

阅读材料“世界洋流分布”宜作教材 P.62 活动的背景材料，通过对世界洋流具体分布的分析，归纳出洋流的分布规律。



五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|----------|--|--|
| 课前准备 | 以学习小组为单位，上网查阅洋流与地理环境关系的实例。要求从洋流对气候、海洋生物分布、航海、海洋污染物的影响等方面，将实例（要求简洁，只要能说明问题就可以）进行分类整理。 | 拓宽学生地理知识面，提高收集、整理地理信息的能力；为参与教学准备丰富的素材；并在这一过程中，认识到地理学科的实用价值。 |
| 导入新课 | （投影图片及相关文字：1990年5月的一天，在华盛顿海滩漫步的人们简直不敢相信他们的眼睛，成千上万只各种颜色和尺码的帆布胶底运动鞋漂流在海岸边。人们带着满腹疑惑，收集起这些湿透了的鞋子，并猜测着它们的来源。原来这些运动鞋是太平洋上一艘遭遇风暴的韩国货轮上散落的，它们经过长途漂流才最终来到此处） 师：为什么运动鞋能到达华盛顿海岸呢？ （学生猜测） 师：这是海洋中具有相对稳定的流速和流向的大规模海水运动所造成的。这种海水运动形式被称为洋流。 | 吸引学生对洋流学习的兴趣，调动他们的学习积极性。 |
| 世界洋流分布规律 | 师：今天我们将以小组为单位，通过组内同学合作，组间竞赛的方式，来认识洋流的分布规律及其对地理环境的影响。在本节课结束时，将根据各组的总分及参与次数，评出优胜组。 | 讲明本节课的学习形式，调动学生的参与热情。 |
| | 必答 先利用多媒体呈现动态的“南北半球洋流模式”图，同时教师提供四个问题，每个大组抽一题。然后各小组讨论，派代表上台讲解（在学生讲解过程中，教师通过多媒体动画演示加以配合；并在学生讲解结束后进行点评）。最后，根据学生代表的表现，教师打分（满分20分，教师提示下完成得10分）。 问题：①结合所学的气压带、风带知识思考，南、北赤道暖流和西风漂流是在什么盛行风的作用下形成的？②以副热带为中心的大洋环流，在南、北半球的流动方向怎样？大洋东、西两侧洋流的性质如何？③北半球中、高纬度地区，以副极地为中心的大洋环流的流动方向怎样？大洋东西两侧洋流的性质如何？④南纬40°~60°分布的是什么洋流？属寒流还是暖流？ | 给学生提供走上讲台的机会，借助学生讲解并对结果进行评比的形式，强化学生的有意注意，与此同时，揭示洋流分布规律，提升学生的读图分析能力、语言表达能力。 |



续表

| 教学环节 | | 师生活动 | 设计意图 |
|------------|------|--|---|
| | 分排抢答 | <p>呈现动态的“全球洋流分布”图（隐藏洋流名称），要求学生参考教材洋流分布图，以抢答方式回答洋流名称、北印度洋冬夏季洋流流向的差异及其成因。（按座位从第一排开始，同桌任意一人先举手就取得答题权。答对得 10 分，答错扣 10 分。一组答错后，这一排其他学生可再次抢答。如果这一排没人能答，就全班抢答。依次类推到最后一排，再回到第一排开始）</p> | <p>调动学生的学习热情，引导学生快节奏地熟悉洋流的名称和北印度洋的季风洋流。</p> |
| 洋流对地理环境的影响 | 自由抢答 | <p>（采用学生自由抢答的方式，举例说明洋流对地理环境的影响。要求依次从洋流对气候、海洋生物的分布、航海、海洋污染物的影响等方面举例说明。由于各组课前都做过准备，为了给更多的学生发言的机会，所以每一位发言的学生只讲一个实例，得 20 分）</p> <p>教师课前尽可能根据学生收集的实例制作课件，在学生举例时配合播放，增加教学的直观性，如当学生讲到由于寒流的降温减湿的作用使澳大利亚西部形成沙漠时，就播放澳大利亚东部和西部的景观图，让学生看到森林和荒漠的巨大差异后，分别在澳大利亚大陆东、西部沿海标出红蓝箭头表示东澳大利亚暖流和西澳大利亚寒流。同时在学生举例之后及时点评。对于学生没考虑到的方面，教师可以播放案例进行设问予以补充。</p> <p>最后教师小结：①洋流对气候的影响：促进全球的热量平衡；暖流增温增湿，寒流降温减湿。②洋流对海洋生物的影响：寒暖流交汇、有较凉海水上涌处，渔业资源丰富。③洋流对航海的影响：顺流——加速、节能，逆流——减速。④洋流对污染物的影响：加快净化和扩大污染范围。</p> | <p>理解洋流对地理环境的影响。</p> |
| | | <p>完成教材 P.63 活动题。</p> | <p>运用所学知识解决问题，提高学生有效迁移知识、解决实际问题的能力。</p> |
| | 课堂小结 | <p>教师对各组在竞赛中的表现进行点评，并依据各组得分及参与次数，评选优胜小组。</p> | |



评析:

本节课的教学设计以学生为中心,在引导学生收集资料的同时,大胆地将学生组内合作、组间竞赛的学习方式贯穿于教学的全过程,使学生在保持积极参与教学活动的心理倾向的同时,有效地培养和锻炼了收集筛选和应用资料的能力、合作与交流能力、探究分析问题能力。

这样的教学,对教师也提出了更高的要求。一方面,在课前,教师需要了解学生收集资料的情况,充分预计学生在竞赛中可能出现的分析问题的角度和状况,以便在教学中能有效地借助多媒体进行配合演示。在增强教学直观性的同时,恰到好处地对学生的分析探究进行引导和总结。另一方面,在课堂上,教师需要具备高超的教学机智,善于捕捉竞赛中学生的智慧火花或错误观点,并灵活应变、加以引导,以促成新的教学资源的生成。

六、参考资料

1. 水量平衡

地球上的水处于不断地循环运动之中,但地球上的水又处于平衡状态。

水量平衡是指某一地区某段时间内,水量的收入与支出的差额等于该地区的储水变化量。

经常用字母 P、E、R、S 分别表示降水量、蒸发量、径流量和区域内的储水量。字母的下标“0”则表示多年平均状况。字母前面加“ Δ ”则表示在一定时间段内的变量。

全球水量平衡是指多年平均降水量等于多年平均蒸发量。即对于一个陆地上的区域,如某一流域,多年平均降水量和蒸发量的差值,就是其多年平均径流量。

$$P_0 - E_0 = R_0$$

因为气候的不稳定性,实际上一个区域几乎任何一年的降水量、蒸发量和径流量都不会等于多年平均的情况。其结果就是流域的储水量始终处于变动之中,即: $P - S - R = \Delta S$ 。

一般来说,统计的年份越多,时间越长, ΔS 的值越小。多年平均情况, ΔS 的值趋近于零。

2. 人类对水循环原理的应用

水循环主要有四个环节:蒸发、水汽输送、降水和径流输送。目前人类活动对全球大气输送几乎没有影响,而对地表径流输送在局部地区可以施加某些影响。因此我们可以利用水循环的原理,恰当地改变水的时间和空间分布,化害为利。如兴修水库、引水灌溉、修建跨流域的调水工程(如都江堰水利工程、南水北调、引滦入津、引黄济青)等都属于化害为利、造福人类的事例。



人类如果对水循环的原理认识不足的话,不恰当地改变水的时间、空间分布,就会造成严重的甚至是灾难性的后果。如古楼兰城的消亡、罗布泊的消失就是典型例子。如果人类大面积地砍伐森林、大面积地填湖造田,过度抽取地下水,都会极大地改变一个地区的水循环特性,给生态环境和人类生产生活造成严重的损失。

3. 海水运动形式及特征

海水运动的主要形式有波浪、潮汐、洋流等三种。它们在形成原因、运动规律和分布上差异明显。

海水运动的基本情况表

| 运动形式 | 波浪 | 潮汐 | 洋流 |
|------|-----------------|----------|----------------------------|
| 形成因素 | 风力、海底地震、火山、强风暴等 | 月球和太阳的引力 | 盛行风、海水密度差异、海水的连续性特征、地转偏向力等 |
| 运动周期 | 无周期性 | 有周期性 | 常年稳定 |
| 分布规律 | 普遍性 | 普遍性 | 有规律地分布在大洋表层 |

4. 洋流及其分类

海洋中具有相对稳定的流速和流向的大规模海水运动,叫做洋流,也叫海流。

洋流形成的原因是多种多样的,大气的运动、地转偏向力及海岸线的形状都会影响洋流的强度和方向。一般按成因将洋流主要分成风海流、密度流和补偿流三种。

风海流:由于运动的空气和表层海水之间的摩擦力的推动,使表层海水沿风向大规模移动,并且上层海水带动下层海水流动,从而形成规模很大的洋流。风海流是各大洋洋流中所占比例最大的一个类型。南北半球中纬西风带和低纬信风带所形成的洋流均属于风海流,北印度洋的季风洋流也是一种风海流。

密度流:相邻的海水因密度不同导致海水流动而形成的洋流。海洋由于海面受热不均、蒸发的差异等使各处海水温度和盐度不同,从而导致海水密度的差异。密度小的海区,海面较高;密度大的海区,海面较低。不同密度的海水之间的界面发生倾斜,导致表层海水从密度小的海区流向密度大的海区。而在稍微深些的地方,在同等水平面位置密度大的海区压力大,海水就由密度大的海区流向密度小的海区。这样就形成一个完整的海流循环,叫密度流。世界大洋中,以直布罗陀海峡处的密度流最为典型,表层海水由大西洋流入地中海,深层海水则由地中海流向大西洋。

补偿流:由于风海流和密度流的存在,某一海区海面降低,附近的海水随之来补充,这种洋流称之为补偿流。如加利福尼亚寒流、秘鲁寒流、本格拉寒流等



都属于补偿流。

5. 洋流对地理环境的影响

全球的大洋环流，对高、低纬度间的热量输送和交换，调节全球的热量分布，有着重要意义。洋流对流经海区的沿岸气候、海洋生物分布和渔业生产、航海等都有影响，对人类文明进程和社会生活有着重要的贡献。

对气候的影响：暖流对流经沿岸地区的气候起增温增湿的作用，例如，西欧海洋性气候的形成，就直接得益于暖湿的北大西洋暖流。如果没有北大西洋暖流的作用，英国和挪威的海港将有半年以上的冰封期；墨西哥湾暖流每年供给北欧海岸的能量，大约相当于在每厘米长的海岸线上得到 600 吨煤燃烧的能量。这就使得欧洲的西部和北部的平均温度比同纬度其他地区高出 16~20 ℃。俄罗斯的摩尔曼斯克就是北冰洋沿岸的重要海港，那里因受北大西洋暖流的恩泽，港湾终年不冻，成为俄罗斯北洋舰队和渔业、海运基地；再如，我国东南部降水之所以多，其中一个原因就是受日本暖流或台湾暖流增温增湿的影响。寒流对沿岸地区的气候起降温减湿的作用。例如，沿岸寒流对澳大利亚西海岸、秘鲁太平洋沿岸荒漠环境的形成，起了一定的作用。

对海洋生物分布的影响：洋流对海洋生物分布的影响是形成渔场。全球四大渔场分为两类：一类是分布在寒暖流交汇的地方，另一类是分布在上升补偿流的地方（秘鲁渔场）。因为寒暖流交汇处和上升流都能把营养盐类带至表层。寒暖流交汇处，海水受到扰动，引起上下翻腾，于是把下层丰富的营养盐类带到表层，促使浮游生物大量繁殖，各种鱼类都集中到这里觅食，这就形成了渔场。世界著名的三大渔场都分布在寒暖流交汇的海区，它们是北海道渔场（日本）、北海渔场（英国）、纽芬兰渔场（加拿大）。

对航海事业的影响：例如，我国明朝郑和曾七次下西洋，他总是选择冬季从我国出发，次年夏季返航，就是充分利用了顺水航行的道理；再例如，美国爱克松公司在海洋气象局的帮助下利用湾流助航，收到了很好的效果。海洋气象局把通过人造卫星测得的湾流路线、流速主轴位置等资料提供给该公司。在 1975 年，该公司的六艘船根据所获资料，在湾流最大流速区域向北航行；返航时则避开主流区，尽量靠近海岸南下。结果全年节约燃料油 12 500 多桶，资金 36 万美元。

对海洋污染的影响：陆地上的污染物质进入海洋以后，洋流可以把近海的污染物质携带到其他海域，这样有利于污染物的扩散，加快净化速度。但是，随着洋流的运动，污染物质会扩散到其他海域，使污染范围扩大。

6. 厄尔尼诺现象

在全球范围较为正常的情况下，在太平洋东部，受洋流和信风的影响，东部



海区的海水随南赤道暖流向西流动，大洋东部有上升流补偿，表现为东部海区的水温低，西部太平洋地区水温高。而当厄尔尼诺爆发时，由于暖流的异常增温，使信风削弱，甚至消失，致使秘鲁沿岸冷水上翻停止，经长时间积累，致使水温变高，形成反常现象，太平洋东西两侧的海水温度反常，气流运动相反，降水发生变化，全球气候表现异常。

厄尔尼诺发生时，秘鲁沿岸温度升高，渔获量减产，并波及世界饲料市场供应；鱼类死亡，污染海域；沿海岛屿上的海鸟因缺乏食物而纷纷逃离；更为严重的是往往酿成全球性的灾难性气候异常，如 1982—1983 年的厄尔尼诺，使赤道东太平洋沿岸降水骤增，洪水泛滥；太平洋西侧的澳大利亚、印尼等地持续干旱，并引发森林大火，整个非洲更是干旱异常；我国也受其影响，表现在：河套一带干旱，淮河下游一带多雨；东北常出现低温冷害，粮食减产；南方梅雨期入梅推迟或空梅；在厄尔尼诺的下一年，河套一带多雨，淮河下游则干旱。

对于厄尔尼诺，我们还没有完全掌握其活动规律，科学家们也在积极研究之中，因此，我们应积极关注，实行国际合作，建立全球性的海洋与大气监测网，把损失降到最低。



自然地理环境的整体性与差异性

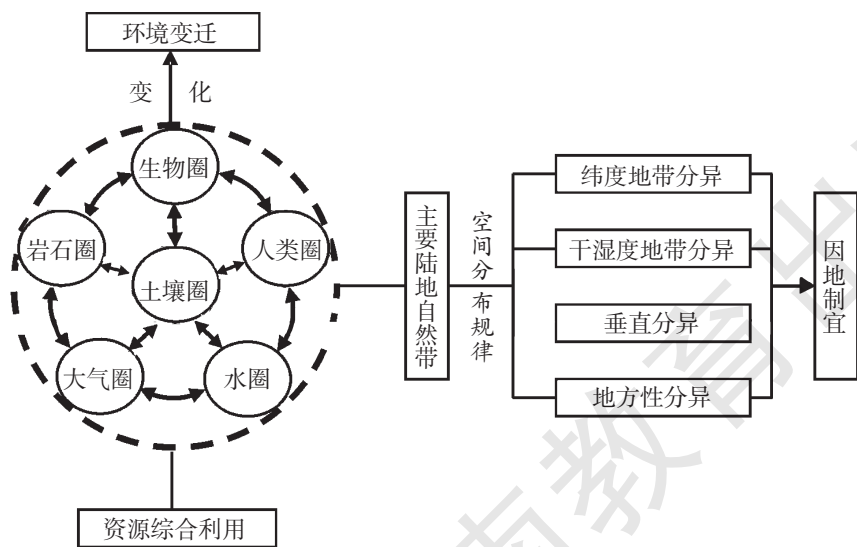
综 述

一、本章概要

本章主要介绍的是自然地理环境的整体性与差异性。自然地理环境是岩石圈、大气圈、水圈、土壤圈、生物圈和人类圈等自然地理要素组成的有机整体，每一要素都作为整体的一部分与其他要素相互联系、相互制约、相互作用，形成一个开放的整体系统。系统内的每一要素变化都可能导致环境的变迁，环境的变迁也会造成其中某一要素的变化。因此，自然地理环境整体性的实质就是自然地理环境各要素间的内在联系。同时，由于各自然要素在各地的差异，自然地理环境又在不同空间尺度上存在不同程度的差异性，并表现为大小不等、内部具有一定相似性的一系列地域单元，这些地域单元在空间上表现出一定的有序性和普遍性，即地域分异规律。

整体性和差异性 is 自然地理环境的基本特点，充分认识这两个特点，不仅有利于理解自然环境要素的联系性和差异性，而且对人类的生产和生活有着重要的指导意义。

二、知识结构





三、课时分配建议

| | | |
|-----|---------------|------|
| 第一节 | 自然地理要素变化与环境变迁 | 1 课时 |
| 第二节 | 自然地理环境的整体性 | 2 课时 |
| 第三节 | 自然地理环境的差异性 | 3 课时 |

湖南教育出版社



第一节 自然地理要素变化与环境变迁

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“举例说明某自然地理要素在地理环境形成和演变中的作用”。

自然地理要素与自然地理环境之间存在着十分复杂的关系，课标要求“举例说明”，就是要求学生在有限的学习时间里，认识任一自然地理要素对于自然地理环境的重要性，而不是要让学生系统了解每一自然地理要素对地理环境的作用。教材通过“生物的进化与灭绝”和“人类活动”来突出主题，是比较符合学生的认知特点的。

因此，本条课程标准的实质是利用实例认识自然地理环境要素对自然地理环境形成和演变的作用，并理解自然地理环境的变化对某一自然地理环境要素的影响，进而理解人类与自然地理环境相互作用的关系，懂得人类与环境协调发展的必要性。

二、教材分析

1. 本节教材首先明确自然地理环境是一个整体系统，该系统内的任一要素的变化，都可能会对整个系统产生深远的影响，然后以生物进化对自然地理环境的影响，以及自然环境变迁与生物灭绝的案例来具体阐述，尤其是关于人类活动对环境的作用，利用实例辩证地加以分析，其最终的现实意义在于让人们正确理解人地关系，树立可持续发展的人地观。

2. 教材的重点：理解人类作为自然地理环境中非常特殊的要素在自然地理环境变化中所起的作用。人类既可以通过社会发展和科技进步不断地、有效地利用环境各要素，改善环境，也会给环境带来不利影响，甚至破坏环境。自然环境的恶化，不仅不利于人类的发展，甚至危及人类自身的生存。要突破这一重点，一是要让学生认识自然地理环境要素间相互联系、相互制约、相互作用的关系；二是要让学生真正理解人类也是地理环境中的一个要素；三是用现实正、反两方面的例子，让学生真正领悟人地关系，以及人类与环境协调发展的必要性。

3. 教材的难点：“生物进化与环境变迁”。要突破这一难点，教学过程应围绕“在生命出现以后，有机进化即生物演化，扮演了极其活跃的角色”这一主题展开，抓住动物、植物的主角，以地质年代顺序为主轴，了解生物进化的基本线索，以及生物进化对地理环境的作用。其中，借助图表来梳理生物的进化链是很好的手段。



三、教学目标

(一) 知识与技能

1. 认识各自然地理要素（尤其是生物要素）对地理环境的作用，了解地球生物进化的一般序列。
2. 了解生物进化对自然地理环境改造作用的表现。
3. 了解自然地理环境的突变对地球生物生存的威胁。
4. 理解人类活动对自然地理环境的作用。
5. 学会对地质历史时期地史资料的分析方法。

(二) 过程与方法

1. 初步学会利用多种手段、通过多种途径对生物演化与环境变迁的地理信息进行收集、整理、分析与运用的基本方法。
2. 尝试利用学生有感性认识的实例，认识人类活动与环境的关系，评价其得与失，并提出协调人地关系的途径。

(三) 情感态度与价值观

1. 利用生物演化与环境变迁的材料，养成质疑和探究精神。
2. 通过人类活动与环境关系的学习，树立辩证唯物主义和可持续发展观。

四、教学建议

本节教材主要是通过案例的方式，说明自然地理要素在地理环境形成和演变中的作用。以地质历史时期地球的演变过程为线索，重点分析各地质年代时期，海洋与陆地环境的变化以及由此导致的生命起源和生物的进化；以地质历史时期地球上典型生物种类（恐龙）的灭绝事实，分析其灭绝的环境因素；以工业革命以来人类大规模开发利用自然资源对自然地理环境的影响为线索，说明人类在自身不断发展的同时，对自然地理环境的影响也愈来愈大。根据本节教材的特点，可选择读图分析、讨论，采用小组探究，利用多媒体技术演示生物进化与环境变迁的关系，生物化石观察与野外考察，举例论证等方法进行教学。

(一) 生物进化、灭绝与环境

“生物进化与环境变迁”部分的教学过程应以地质年代顺序为线索，充分利用图 3-1 “生物进化与环境演变”，紧紧抓住海洋与陆地环境的变化、动物进化、植物进化以及人类的出现等关键问题进行教学，强调生物进化与环境演变之间的联系这一主题。

教师可利用“宇宙探索”“探索与发现”“生物进化”等影像资料，提高学生的求知兴趣与欲望，初步了解相关的知识。



“环境变迁与生物灭绝”部分强调了古生代末期和中生代末期是地质历史上两次最重要的全球性生物大规模灭绝时期，教材没有说明这两个时期环境变迁的状况，因此，教师应简要介绍当时环境突变的一般境况，有利于学生理解环境变迁与生物灭绝间的关系。

该部分教材是以典型案例（如恐龙的灭绝等）的教学和科学探索的方法为特色，所以，在教学设计时，既可选取教材外的实例进行教学，也可课前让学生小组合作去搜集相关信息材料进行探究、分析与印证。

教材 P.67 活动：

活动内容：此活动要求通过读生物进化与环境演变图，将生物发展阶段的序号填入地质年代表内。

活动目标：使学生形成一条清晰的生物进化链条，使知识点序列化、系统化。

活动建议：①此活动应在阅读和分析图 3-1 “生物进化与环境演变”的基础上进行。②时间的把握应以“代”为准，地质年代的“纪”和“距今年龄”为学生课外学习内容。③应突出重要的、具有典型性的生物所在的地质年代。④可以让学生自己设计另外的活动主题，如收集有关生命起源等材料进行交流、探究。

教材 P.68 活动：

活动内容：此活动要求通过“陨石：中生代恐龙灭绝的证据”的阅读，了解中生代恐龙灭绝之谜。

活动目标：在探究中认识生物生存与自然地理环境的关系，形成正确的自然观，培养学生质疑、探究的精神和收集、整理、分析地理信息能力的同时，培养学生珍爱生物、保护环境的良好品质。

活动建议：①帮助学生掌握怎样运用材料，围绕主题去解释问题的方法。②突出小组合作探究的教学方法。③教师应再精选一两个典型案例（如熊猫、华南虎等），让学生通过多种途径和手段，搜集相关的信息资料，了解该生物的生存现状，特别是其濒危的环境条件，以及人类应如何面对生物灭绝的问题。④此活动的要求，只要学生知道生物的灭绝与环境变迁有关即可，而对生物灭绝的原因探究不宜深入。

阅读材料“生物进化与环境演变简史”：

该阅读材料的主题是以地质年代顺序为线索，从海洋与陆地环境的变化，动、植物进化，人类的出现等角度出发，建立生物进化与环境演变之间联系，使学生形成一条清晰的生物进化链条。教学时，建议与教材 P.67 活动结合起来进行教学，以完成“生物进化与环境变迁”部分的教学。建议有条件的学校采用多媒体手段演示生物进化与环境演变的过程，但不要强调对生物进化知识的系统掌握。



(二) 人类活动对环境的作用

人类是自然地理环境的产物，又是地理环境的要素之一，教材重点分析工业革命后资源的开发利用与环境危机，具体教学要求是：

(1) 首先要让学生明确人类是自然地理环境的要素，并且是一个不同于其他自然地理环境要素的非常特殊的要素。

(2) 以工业革命后，人类对自然资源的大规模开发利用（如化石燃料的燃烧、砍伐森林等），导致环境问题（如全球气候变暖、臭氧层空洞、酸雨等）的产生为案例，通过案例分析，让学生明确人类活动可能会对环境产生破坏，而环境的恶化，最终将会危及人类的生产、生活和生存。

(3) 最终要让学生领悟到：要实现人地关系的协调发展，要有一个和谐的环境，人类一定要规范自己的行为，实现可持续发展。

该部分的教学可以以全球人口、资源、环境与发展为线索来选择案例，案例的选择应强调从学生身边的地理入手，让学生在在生活中寻找实例。通过具体案例材料，组织学生阅读、讨论、分析来完成教学要求。

教材 P.69 活动：

活动内容：让学生调查当地的一家工矿企业，分析其工业“三废”的排放情况，讨论该企业对环境的影响程度。

活动目标：让学生真正参与实践探究，培养学生实践能力，并让学生尝试评价人类活动对环境影响的得与失和探究解决问题的一般途径。

活动建议：①活动方式应以课外小组合作方式进行。②教师应精选当地具有典型性的企业供学生实践调查。③活动前教师应指导相应的调查步骤与方法，明确注意事项和调查成果的呈现与交流方式。④若实施实践调查有困难的学校，可设计为让学生通过新闻、报纸、网络进行相关材料的搜集、整理分析，然后相互交流的形式进行活动。



五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|--------|---|--|
| 案例导入 | <p>某科学家有这样一个特殊的教训：为了研究高原冻土，他在布满高山草甸的长江源头的一个山坡上，挖掘了一小块冻土样本回实验室分析其植被等方面的情况，但两年后，他再去那个曾经满眼绿色的小山，发现它已经变成了寸草皆无的荒山。原因就是它挖走了一小块草皮，导致这个脆弱的生态环境遭到了破坏。当时，这个科学家不禁跪在山坡前痛哭，他说：“我本来希望了解你、保护你，但没有想到反而害了你、破坏你。”这是怎么一回事呢？（导入新课）</p> | 创设问题情境，激发探究兴趣。 |
| 小组合作探究 | <p>分小组布置探究任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一块草皮的破坏是如何最终形成一片荒坡的？合作讨论并描述其形成过程。 2. 结合第三章第一节的标题，说说该事例说明的主题是什么。 <p>小组合作讨论，派代表发言，分析归纳得出自然地理环境某一要素的变化会对整体环境的演变产生影响，以及整体环境的演变也会对某一自然地理要素的变化产生影响。</p> | 营造探究氛围，明确自然地理要素变化与环境变迁是密切相关的，培养学生的发散性思维和创造性思维，并为后面的探究活动作铺垫。 |
| 活动 1 | <p>布置探究材料任务：阅读、分析教材“生物进化与环境演变简史”材料和图 3-1“生物进化与环境演变”，完成教材 P.67 活动，说明生物进化对地理环境演变的作用。</p> <p>教师协助学生完成上述探究任务的基础上，得出以下结论：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 生物进化在地理环境的演化中具有重要意义，在地理环境的发展中，扮演了极其活跃的角色； (2) 环境的演化促使生物进化，适者生存，要适应就需要改变和发展； (3) 说明了某一自然地理要素变化对整体环境演变的影响。 | 让学生在自主探究活动中归纳出生物进化与环境变迁之间的具体关系，使知识得到进一步深化扩展，培养学生独立思考的习惯及读图、析图能力。 |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|----------|--|---|
| 案例 分析 | <p>展示一则新闻：2002年某报讯：深圳海洋世界的海狮瑞娜产下的雄性小海狮不到两个时辰便死亡，专家研究分析出的原因是瑞娜在人工饲养环境下缺乏应有的锻炼，导致小海狮对环境的不适而死。</p> <p>展示案例：一只东北虎被人类捕到之后，起初性情顽劣，饲养员多次不敢接近，喂食时也只是抛掷，但经过较长一段时间的人工饲养后，饲养员能够与老虎接触，老虎的性情变得温驯起来，而后再将这只老虎放回深山时，老虎竟然一时不知该如何去捕食。</p> <p>师：请根据所提供的材料分析，材料反映了什么问题？</p> <p>结论：“适者生存，优胜劣汰”。</p> | 充分利用新闻、事实材料，让学生初步认识到环境的变迁会对生物造成一定的影响，为后面的学习作铺垫。 |
| 活动 2 | <p>让学生阅读活动 2 “中生代恐龙灭绝的证据”的材料，并结合课前搜集的有关恐龙灭绝的其他证据。进行小组合作探究，尝试解释中生代恐龙灭绝之谜。</p> <p>在学生合作讨论的基础上，引导学生得出以下结论：</p> <p>(1) 地质史上有两次重要的生物灭绝时期：古生代末期和中生代末期。</p> <p>(2) 材料从一个现象，如“客星碰撞”说，说明了恐龙灭绝的原因。</p> <p>(3) 关于恐龙灭绝的可能原因的分析，有不同观点：“客星碰撞”说、大陆漂移使气候发生变化、超新星爆发、“宇宙韵律”说等，但归根结底是当时环境的变迁所导致的。</p> <p>(4) 恐龙的灭绝说明了整体环境演变对某一自然地理要素变化的影响：环境演变过程中可能出现一些不利于生物生存的环境，从而导致生物物种的衰退；如果环境发生突变，甚至会导致某些生物灭绝。</p> | 既充分利用教材提供的探究活动素材解决教学中的问题，又让学生收集学习资料，学会学习的方法。 |
| 拓展延伸 | <p>人类作为环境要素之一，在这个充满竞争的社会环境中，同样要适应环境的变迁，“适者生存”的原则也适用于人类。同学们要认真学习，学到适应社会的本领，等待社会的洗礼。那么人类活动与环境之间又有怎样的关系呢？下节课再学。</p> | 进行情感、价值观的教育。 |



评析:

本节课主要采用的教学方法是合作、探究学习。运用一系列案例,引发学生的学习兴趣;通过探究学习的过程,让学生在形成自己独特的体验和感受,进而发挥主动性与创造性;安排学生在课前利用多种手段、通过多种途径收集有关生物演化与环境变迁的地理信息,拓展了学生的思路;利用自我探究学习的形式,让学生学会发现知识、思考问题,习得提出问题和解决问题的方法和技能。整个教学过程基本达成了新课程的“三维目标”。

六、参考资料

1. 地球的起源

关于地球起源问题,自18世纪中叶以来出现了多种学说。目前较流行的看法是:大约在46亿年前,从太阳星云中开始分化出原始地球,温度较低,轻重元素浑然一体,并无分层结构。原始地球形成以后,更有利于吸积太阳星云物质,使体积和质量不断增大,同时因重力分异和放射性元素蜕变而增加温度。当原始地球内部物质增温达到熔融状态时,比重大的亲铁元素加速向地心下沉,成为铁镍地核,比重小的亲石元素上浮组成地幔和地壳,更轻的液态和气态成分,通过火山喷发溢出地表形成原始的水圈和大气圈。从此,行星地球开始了不同圈层之间相互作用,以及频繁发生物质—能量交换的演化历史。

2. 地球上生命的起源

生命起源历来与宇宙成因、物质结构共同成为自然科学三大基础理论问题,人们一直在孜孜不倦地探讨,迄今并未终了。什么是生命?简而言之,生命的基本特征就在于蛋白体(目前的理解为类似于原生质的核酸—蛋白质体系)具有的新陈代谢能力。这种能力是任何非生命物质不具备的,生命是物质运动的最高形式。

生命(生物)与非生命(非生物界)之间并不存在不可跨越的鸿沟,构成生物体的50多种元素在非生物界里同样存在,说明两者有着共同的物质基础。生物是非生物演化到特定阶段的产物。从无生命的简单有机物小分子(氨基酸、核苷酸、单糖等),到复杂有机物大分子(类蛋白质、核酸、甘氨酸等),再到许多大分子聚集而形成以蛋白质和核酸为基础的多分子体系(呈现初步的新陈代谢生命现象),需要经过由化学演化到生命演化的连续序列和重大飞跃。地球上的生命起源应当从地球早期地表环境以及物质系统自身的演化过程中去寻找原因。

地球完成初始圈层分异后,随着地表温度下降到300℃左右,地球表层已经存在原始地壳(硅镁质玄武岩为主)、原始水圈(呈强酸性)和原始火山气圈(以大



量水蒸气、 H_2 、 CO 、 NH_3 、 CH_4 、 H_2S 等为主,属于还原环境),其组成物质在紫外线、电离辐射和雷电作用下形成氨基酸等简单有机物。这些有机物汇聚到原始海洋之中,有人比喻为“生命培养汤”。在经过地壳环境的热聚合等作用促进下,逐渐由氨基酸向类蛋白质和蛋白质转变,这个过程始终具有化学开放系统特征,能与周围环境不断发生物质—能量交换;在此系统内部,随着化学反应速度提高,其有序性和方向性也相应加强,终于出现真正蛋白质合成,完成了向原始生命进化的飞跃。

有生命的原生质是一种非细胞的生命物质,进一步的演化是形成具有保护功能的外膜,成为具有更完备生命特征的细胞,从而进入了地球历史中生物界和非生物界共同发展的新时代。

3. 物种的进化

进化论学说认为生命的形成和发展是以自然选择为动力的。自然选择通过遗传变异,推动生命存在形式由低级向高级、由简单向复杂进化。因此,“物竞天择,适者生存”就成为生命进化的普遍原理。大量事实的发现和积累促使人们对进化论进行了发展或修改,现在已经认识到,生物演化既有渐变过程,也有突变过程;生物演化过程中自然选择(外因)的因素固然十分重要,但生物变异的多样性和种群结构的多态性(内因)也应当给予重视。实际上生物与自然环境之间并不是单向选择,而是一种双向选择关系。

生物的物种和它的个体一样,也有发生、发育和死亡的过程。古生物学的研究已经发现,不同物种的寿命长短变化很大,有人推断一个物种从起源到绝灭,平均经历 275 万年。

4. 生物的绝灭事件

地质历史上一共发生了 7 次大规模绝灭事件,分别发生在元古宙末 (650 Ma),寒武纪末 (495 Ma)、奥陶纪末 (435 Ma)、晚泥盆世弗拉斯期末 (365 Ma)、二叠纪末 (251 Ma)、三叠纪末 (203 Ma) 和白垩纪末 (65 Ma)。根据生物绝灭规模大小,显生宙以来最重大的绝灭事件发生在二叠纪至三叠纪之交和白垩纪至第三纪之交,正好相当于古生代—中生代和中生代—新生代的地质发展重大转折时期。

5. 二叠纪末的集群绝灭

据统计,这次事件中科的数量减少 52%,种数减少 90%以上,是现知显生宙中规模最大的生物绝灭事件。

关于古、中生代之交大规模生物绝灭事件的原因,目前存在不同的解释方案。根据黏土岩中存在火山爆发物质,有人提出当时全球规模的火山活动是生物绝灭的主要原因。有人曾强调全球规模的海退是主要原因。最近又发现在连续剖面上二



叠纪最末期不是海退而是海侵，黏土岩是海侵产物。有人根据黏土岩形成于滞流的缺氧环境，提出生物绝灭与缺氧环境有关。也有人根据湖北黄石二叠纪至三叠纪之交的黏土层中发现有来自月球的溅射物以及南非近年已发现二叠纪至三叠纪之交的陨击坑，提出可能与地外陨击作用有关。迄今为止，多数国内外学者主张：古、中生代之交生物大规模绝灭的机制应从地球表层的灾害群发原因中寻找，地外陨击事件存在的可能性并不排除，但目前尚无充分的事实依据。

在地球内部多种因素之间的关系方面，近年的趋势是更多强调地史重大转折时期地球不同圈层之间必定发生过异常的相互作用事件。例如，二叠纪末期全球板块运动导致联合古大陆的形成，联合古大陆对于地球内部热量的隔热效应，大规模火山爆发的放热效应，全球性海退事件和随后缺氧盆地的出现，干旱气候带的迅速扩大和陆地森林的野火事件，频繁的古地磁极性倒转和保护生命的磁盾作用减弱以及地球内部质心偏转等都有重大的影响。根据现有地球历史资料，上述地球不同圈层的多种重大事件在古、中生代之交的短暂时期内比较集中地涌现。对于地表海洋和陆地生物界来说，其结果必然是多种自然灾害的频繁发生和生态环境的严重恶化，因此导致出现集群绝灭现象也就不难理解了。

6. 白垩纪末恐龙绝灭和地外陨击事件

白垩纪末期称霸地球表面 1.7 亿年的巨大恐龙类终于全部绝灭，历来是十分引人注目的地球历史之谜。事实上白垩纪末期的集群绝灭现象不仅发生在陆生恐龙类之中，海洋生物界中也有明显反应，其中最突出的集群绝灭发生在浅海浮游生物（浮游有孔虫和超微化石颗石藻）之中，这一点和二叠纪末的绝灭事件主要发生在浅海底栖生物之中有着重要区别。另外，白垩纪组合面貌的海洋浮游生物一直持续到界线土层之下的 1 厘米处，黏土层之上地层中的海洋浮游生物已经完全是第三纪的组合面貌，反映中、新生代之交的绝灭事件突发性更加显著。

猛烈的地外灾变事件直接引起古环境急剧变化，目前已经提出以下各种设想。例如由最初的高温导致海水大量蒸发，大气温度高达 100°C ，并引起陆地森林大火；海平面相应下降并伴随发生大规模撞击海啸，深水盆地中出现浊流沉积；大量尘埃遮天蔽日阻隔阳光而导致出现“核冬天”（假定地球上发生一场核大战后，大量尘埃遮蔽阳光，导致出现严寒天气），温度下降至 -48°C (225 K) 持续 3 年，14 年后才恢复到原有水平；北半球的陨击作用触发南半球地幔柱活动和大规模火山喷发，如印度半岛的德干玄武岩喷发年龄为 650 万年，并降落大量硫酸雨等，都对海洋和陆地生物产生毁灭性打击，直接或间接导致恐龙绝灭，削弱裸子植物在陆地景观中的优势地位。为自新生代起哺乳动物的大发展和被子植物的兴盛腾出了生态空间。



应当指出,许多古生物学家并不欣赏白垩纪末期突然绝灭的论证,也不赞同一次撞击杀死所有恐龙的简单思考方法。他们倾向于强调地内因素(寒冷、缺氧、海退、火山等)的直接后果和生物灭绝的分阶段特征,所以对地外陨击事件的报道一般持怀疑态度。白垩纪末期的地外陨击事件自20世纪80年代初提出后,经过一系列的反复质疑和进一步查证,专门讨论的论文数以千计,至20世纪末已经得到大多数地球科学家承认。但白垩纪末群发灾害出现的先后顺序和相互关系方面,到底是偶然的地外事件打断了地球的正常演化进程,还是地球自身演化也能导致灾害群发,陨击事件只不过是雪上加霜或偶然巧合,科学家仍在继续探讨,恐龙绝灭的具体过程和确切机制,已提出有热死、冷死、毒死、饿死、病死或卵壳发生畸变易碎而绝种等不同假说,在21世纪中仍然是一个关注热点。

7. 温室气体排放与全球变暖

(1) 温室气体积聚与温室效应

现代全球气候变化的证据也已出现。现在气候变化的独特之处在于,人类活动尤其是工业革命以来燃烧化石燃料、砍伐森林等致使大量二氧化碳、甲烷、氮氧化物、臭氧、氟利昂气体排放到大气中,盖住了地球表层,就像塑料薄膜盖住农田一样,产生所谓温室效应,所以把这些气体称为温室气体。温室气体的大量排放改变了大气圈的组成和行为,致使全球平均温度增加,而且变化速率前所未有。例如,大气中二氧化碳的浓度在1870年约为 280×10^{-6} ;而直接观测显示,已从1958年的 315×10^{-6} 增加到1985年的 345×10^{-6} ;1870—1958年的年平均增率是0.1%,而1958—1985年是0.3%。其他温室气体(如甲烷、氮氧化物、臭氧、氟利昂)加起来对地球变暖的作用也与二氧化碳相当。

地表平均温度已在过去100年来上升了约 $0.5 \sim 0.7 \text{ } ^\circ\text{C}$,其间11个最暖年中有7个发生在最近10年,极端天气事件的频率和强度都在增加。如果目前温室气体的排放趋势继续下去,则地球表层将以每10年 $0.3 \text{ } ^\circ\text{C}$ 的速率增温。到21世纪中期,累积的变暖效应将使地表平均温度比工业革命开始前的“自然背景温度”提高 $1.5 \sim 4.5 \text{ } ^\circ\text{C}$,地球将面临突破任何历史记录的气候冲击。

(2) 温室气体增温的可能效应

气候与其他自然过程乃至经济发展都有不可分割的联系。温室气体增温及有关的气候变化必然会导致自然过程和社会经济条件的改变。

一种直接影响是海平面上升,海洋水体热膨胀和冰川融化的综合作用很可能在下一个百年内使全球平均海平面上升20~100米。人口密集的世界大河三角洲和沿海低地将受显著影响,自然系统和人类活动都会受到严重威胁。预计今后数十年的海平面上升将导致孟加拉国1000万人口丧失家园和生计,美国佛罗里达州



60%的人口也需要搬迁。

由于大气圈保持水汽的能力随温度的增加而增加，全球变暖很可能导致全球变湿。某些模拟结果显示，二氧化碳倍增将使全球平均降水量增加 7%~11%。但在另一方面，较高的大气温度和地面温度也将加强植物和土壤的总蒸发量。两方面平衡，土壤水分已趋紧张的地区将更为紧张。特别是作为世界主要粮食产区的中纬度和大陆中部地区将变干旱，夏天更为明显；作物生长期的水分条件恶化将导致农业减产。

温室气体增温在全球的分布是不均匀的，将会显著缩小热带与极地之间的温差，从而影响全球天气系统的热动力机制，显著改变决定区域气候的大气环流和洋流的格局。这种天气动力的变化将改变很多地理区域的生态和生产条件，而且极端天气事件发生的频率、出现时间、延时和分布都会变化。

人类活动的很多方面如农业、林业、渔业、人体健康、沿海的基础设施、聚落、交通运输等都会受影响。由于农业的普遍存在，由于其对人类生存的重要性和对气候条件的敏感性，气候变化对它的影响更受到高度重视。

(3) 气候的波动与不确定性

气候变化包括长期平均状况的渐变，“正常范围”内的大波动，可能极端事件之类型、频率、强度和分布的变化，而且所有这些可能会同时出现。包括农业在内的人类活动不仅对平均状况的变化，而且对波动和预料不到的情况都应做出响应。气候波动尤其是极端事件的变动对人类社会的冲击，很可能比可预料的长期平均状况变化还严重。

对全球气候变化虽然已有了普遍的认同，但还存在一些重大的不确定性，有些学者甚至还有不同见解。例如，根据 20 世纪北半球气温变化、大气中 CO₂ 含量变化、太阳活动周期平均相对黑子数、巨行星地心会聚时地球冬至日公转半径改变量和地球自转速度等演变的综合对比，从天文气候研究的角度认为，21 世纪早期温度可能发生下降的趋势，在 21 世纪中期重新反弹回升。

未来气候的状况一般都由 GCMS（普通环流模型或全球气候模型）导出，而大多数此类模型对与全球变暖有关的季节和区域气候变化的判断却大相径庭，尤其在区域降水量变化的判断上差异更显著，而在区域温度变化的判断上差异较小。全球气候变化会在什么时候产生重要社会经济影响，也不是很明确的，部分原因是未来温室气体的排放量不确定。气候将渐变还是突变，也不确定。很多此类不确定性的根源，在于我们对全球气候系统的动态机制缺乏详细的认识。但气候本质上就是不确定的，所以这不能成为阻止分析气候变化（或不确定性）对经济和其他方面影响的理由。必须承认气候的波动性和不确定性，不管它是否“变化”，



这是分析气候对社会经济负面影响的前提。

8. 土地利用与土地退化

(1) 不适当土地利用加速土壤侵蚀

土壤侵蚀是指在风或水流作用下土壤被侵蚀、搬运和沉积的整个过程。在自然状态下，纯粹由自然因素引起的地表侵蚀过程速度非常缓慢，表现很不明显，常与土壤形成过程处于相对平衡状态。因此在这种情况下，坡地还能保存完好的土壤剖面。这种侵蚀称为自然侵蚀，也称地质侵蚀。在人类活动影响下，特别是当人类严重地破坏坡地上的植被后，自然因素引起的地表侵蚀破坏和土地物质的移动、流失就会扩大和加速。这就是通常所说的作为环境问题的土壤侵蚀。土壤侵蚀分风蚀和水蚀两种。

风蚀，以风力为动力的土壤侵蚀现象，是在地表缺乏植被覆盖，在土质疏松和土层干燥的情况下，由风速达 4~5 米/秒的起沙风吹拂地面的结果。这种现象主要发生在干旱与半干旱地区。起沙风具有吹蚀原有地形和土壤，使尘沙向远处蔓延的双重作用。其结果不仅毁坏土壤，而且出现风蚀洼地，被吹运的土壤将在一定的地区重新沉降，掩埋河道、湖泊和农田，从而降低土壤肥力。美国在 20 世纪 30 年代、苏联在 20 世纪 60 年代都曾发生过由滥垦草原引起的土壤风蚀，这就是震惊世界的“黑风暴事件”。风过之处，由草原开垦而成的耕地表土被刮去一层，集结成大片尘云，造成尘暴危害。

水蚀，以水为动力的土壤侵蚀现象，即水土流失。在我国土质松软、暴雨集中的黄土高原地区和南方丘陵地区最为严重。其发展过程一般是由面蚀发展为沟蚀，最后导致土地的全面破坏。面蚀是指被雨水打散的土粒随地表细微径流均匀地流失，主要发生在丘陵山岗顶部，径流尚未集中的地段。长期面蚀的结果使表层肥沃细土粒被冲走，土壤变薄，质地变粗，土壤肥力显著下降。沟蚀不仅冲走分散的细土粒，同时也冲走粗土粒和小土块。沟蚀使地面支离破碎，使耕地面积大大减少，给农业生产和交通运输都带来很大困难。

水土流失是使我国土地资源遭受破坏最严重的过程之一。据估计，我国水土流失面积约 1.5×10^6 平方千米，占全国土地面积的 $1/6$ 左右。全国每年流失的土壤达 5×10^9 吨。其中最严重的水土流失是黄土高原地区。黄土高原土壤侵蚀之所以严重，既有自然原因，也有社会原因。自然原因是，黄土本身是疏松沉积物，缺乏有机质，抗侵蚀能力很低。且由于黄土的垂直节理发育，易发生崩塌。另外，黄土地区降雨集中，降水强度大，更助长了侵蚀。社会因素是，无限制地开垦放牧，毁林挖草，使地面失去保护。我国亚热带地区山地丘陵面积占 70% 左右，植被破坏后，在大雨条件下极易引起侵蚀。四川盆地的丘陵和秦巴山地等属于强度侵蚀



区, 平均侵蚀模数为 8 500 吨/千米²·年。中度侵蚀区包括湘西、川鄂山地丘陵等平均侵蚀模数为 6 500 吨/千米²·年。轻度侵蚀区包括淮阴山地丘陵、南岭山地丘陵等, 平均侵蚀模数为 3 000 吨/千米²·年。

(2) 土地荒漠化

世界各大洲约有 1/3 以上的土地处于干旱区。干旱区的土地大部分为各种类型的荒漠, 其中主要是沙质荒漠, 即沙漠。许多沙漠是在当地不利的气候条件下加上人类活动的影响而形成的。据历史地理资料, 印度半岛的塔尔沙漠是在当地气候条件下由人为破坏了植被而形成的。我国西北也有这样形成的大片沙漠。如内蒙古伊克昭盟南部和陕西省北部的毛乌素沙漠, 至少在唐朝还是水草丰美的地区, 后来才就地起沙。新疆塔克拉玛干大沙漠的内部及周围, 曾经分布过很多绿洲, 现在都被流沙覆盖了。

目前, 地球上沙漠及荒漠化土地面积共 4.5608×10^7 平方千米, 占地球上土地面积的 35%, 威胁到全球 15% 的人口与 100 多个国家和地区。荒漠化正威胁着可利用的土地, 成为当今时代的一个严重的环境问题。在我国北方, 荒漠化土地面积约 25 万平方千米。其中历史时期形成的荒漠化土地面积为 1.2×10^6 平方千米, 占荒漠化土地总面积的 48.2%。这些荒漠化土地共影响到 12 个省(区)的 212 个县(旗)的近 3 500 万人口, 威胁到将近 6.6×10^6 平方千米的草场和耕地。初步调查资料表明, 半个多世纪以来我国的荒漠化土地平均每年扩大 1 000 平方千米, 特别是在半干旱地带的农牧交错地区最为显著。

(3) 灌溉与土壤次生盐渍化

一般把表层含有 0.6%~2.0% 以上易溶盐的土壤称为盐土。土壤盐渍化严重时, 植物, 尤其是作物很难成活。盐渍土的生成有一定的自然条件基础, 即在干旱气候条件下的低洼地区地下水位埋藏不深的地方可以形成。在这种条件下, 地下水可通过毛管上升强烈蒸发, 水被蒸发了, 水中所含的盐分便沉淀析出, 堆积于土壤中。人类的灌溉活动对盐渍土的生成也有很大影响。正确的灌溉方式可以达到改良盐渍土的目的。反之, 不正确的灌溉(灌溉水量过大, 只灌不排, 灌溉水水质不好等)可以导致潜水位上升, 引起土壤盐渍化。由于人类不合理的农业技术措施而发生的盐渍化被称为次生盐渍化。土壤次生盐渍化是干旱区土地资源农业利用中最易产生的重要环境问题之一。

最早的人类文明发源于底格里斯河与幼发拉底河沿岸, 即美索不达米亚平原, 现在伊拉克境内。美索不达米亚可能是世界上最古老的灌溉农业区。但 6 000 年前人类管理的最后结果, 并没有把这里变成最肥沃的土地。相反地, 在缺少排水条件的情况下, 美索不达米亚的地下水位开始升高, 水渠渗漏和周期性的洪水也提



高了地下水位。当地下水通过土壤毛管被蒸发时，就在地表留下一层薄薄的盐。历史最悠久的灌溉实践彻底破坏了这里的土壤，至今没有复原。作为世界四大古文明发源地的印度河平原曾是世界上最大的灌溉农业地区，但水涝和土壤次生盐渍化问题造成重大损失。

土壤次生盐渍化使世界上大约 30 个国家受到不同程度的危害。我国由于在一些地区施行不合理的灌溉，也造成了大面积的土壤次生盐渍化问题。早在 20 世纪 50 年代末，冀、鲁、豫三省次生盐渍化的土地面积就曾扩大到 3.96×10^4 平方千米。内蒙古河套区 1954 年盐渍化的土地只占灌溉土地面积的 11%~15%，1963 年增至 22%，1964 年又增为 31%，1973 年增加到 58%，新疆土壤次生盐渍化合计已占耕地面积的 1/3 以上，可见问题的严重性。

9. “活化石”银杏

银杏，是一种有特殊风格的树，叶子夏绿秋黄，像一把把打开的折扇，形状别致美观。

两亿年以前，地球上的欧亚大陆到处都生长着银杏类植物，是全球中最古老的树种。后来在 200 多万年前，第四纪冰川出现，大部分地区的银杏毁于一旦，残留的遗体成为了印在石头里的植物化石。在这场大灾难中，只有我国还保存了一部分活的银杏树，绵延至今，成为研究古代银杏的“活教材”。所以，银杏是一种全球最古老的孑遗植物，人们把它称为“世界第一活化石”。银杏树在 200 多年前传入欧美各国，许多著名的植物园都以能栽种“世界第一活化石”——银杏而无比荣耀。



第二节 自然地理环境的整体性

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“举例说明地理环境各要素的相互作用，理解地理环境的整体性”。

本条课程标准内容表达了三个要点：

1. 自然地理环境要素（岩石圈、大气圈、水圈、土壤圈、生物圈、人类圈）。
2. 自然地理环境各要素相互联系、相互制约、相互作用的关系。
3. 地理环境整体性的含义。

“举例说明”体现了课程标准要求通过具体实例，落实到具体的区域，从地理环境各要素的相互作用来理解地理环境的整体性，强调学生学习的“过程”与“方法”。

二、教材分析

本节教材由自然地理环境整体性的表现、自然地理环境要素的相互作用、自然地理环境的整体性与资源综合利用等三大部分组成。

地理环境各要素相互联系、相互制约、相互作用形成了地理环境的整体性。地理环境的整体性应从两个方面来理解，一是地理环境各要素并不是彼此孤立的，而是作为一个整体存在的，各要素在特征上保持协调一致，并与总体特征相统一；二是整体性还表现为某一要素的变化会导致其他要素甚至整体环境状态的变化，即具有“牵一发而动全身”的效应。

“自然地理环境整体性的表现”部分，教材重在“表现”，通过“表现”来理解整体性的含义。教材通过图 3-3、3-4 来体现地理环境各要素间的相互联系，说明地理环境整体性的一个方面含义；通过以人类对植被的破坏为切入点，剖析区域其他自然要素的变化，以及由此导致的区域环境整体性的变化，说明地理环境整体性的另一层含义。

“自然地理要素的相互作用”部分，教材通过分析土壤的形成，说明自然环境各要素间的相互作用，从而形成一个紧密联系的自然综合体。因为土壤是自然地理环境的一面“镜子”，探究土壤与成土母质、土壤与气候、土壤与生物、土壤与地形、土壤与人类活动的相互作用，更凸现出各自然要素之间是通过相互联系、相互作用，从而形成自然环境的整体性。

“自然地理环境的整体性与资源综合利用”部分，教材在理解地理环境整体性含义的基础上，利用案例说明某种资源的开发利用都将会影响到其他环境要素，从而导致区域环境整体性的变化，进而明确自然资源的开发利用，要有综合的考



虑和对策。

教学重点：自然环境各要素的相互作用和地理环境整体性含义的理解。欲突破重点，应运用案例教学、多媒体演示、野外考察等教学方法组织教学。

教学难点：各种因素与土壤相互作用的关系。要解决这一难点，不能把重点放在土壤的形成上，而应让学生明确教材是把土壤作为一个例子、一个切入点，来说明地理环境各要素相互作用的关系。

三、教学目标

(一) 知识与技能

1. 理解地理环境整体性的含义。
2. 了解影响土壤发育的主要因素，理解自然地理要素相互作用的关系。
3. 能运用地图分析、理解自然地理环境各要素之间的辩证关系，提高观察能力、分析能力与归纳能力。

(二) 过程与方法

1. 尝试分析和评价自然资源综合利用及其对自然地理环境的影响。
2. 通过对土壤形成与自然地理环境其他要素间联系的剖析，学会从整体的角度综合分析地理问题的方法。
3. 通过对土壤剖面的野外考察，学会用实践的方法解决地理问题。

(三) 情感态度与价值观

1. 通过地理环境各组成要素间相互作用的探究，树立辩证观，养成求真、求实的科学态度。
2. 通过自然资源综合利用及其对自然地理环境的影响的分析，增强可持续发展观。

四、教学建议

本节教材可运用多媒体演示法、图表分析法、案例教学法、野外考察、小组合作学习等教学方法有效地组织教学。

(一) 自然地理环境整体性的表现

通过对图 3-3 “大尺度范围各自然要素的相互作用示意”与图 3-4 “小尺度范围各自然地理要素的相互作用示意”的观察、分析与归纳，一是明确自然地理环境要素的组成，二是理解各自然地理要素相互作用的关系，三是理解自然地理环境整体性的含义。针对该部分的教学，教师应有效利用地图组织教学。

选用黄土高原环境问题作为典型案例，展示其相关的文字材料和照片，通过学生的讨论与分析，明确黄土高原环境问题的现状与形成原因，了解植被破坏与



地下水位下降、植被破坏与地表径流不稳定、植被破坏与空气质量、植被破坏与水土流失加剧之间的联系等，进而理解黄土高原植被被破坏不仅影响黄土高原地区的整个自然地理环境，还对黄河下游地区自然地理环境产生巨大的影响。该部分的教学要注重过程性分析和综合分析。

教材 P.70 活动：

活动内容：描述和解释图 3-3、3-4。

活动目标：明确自然地理环境的要素组成，理解自然地理环境各要素相互作用的关系，并以此描述和解释身边的自然地理环境。

活动建议：①在阅读的基础上，以小组合作学习的方式，依照主题与目标要求分析图示信息，得出相关结论。②尝试描述和解释本地区自然地理环境要素相互作用的关系。

教材 P.71 活动：

活动内容：通过实验证实保持土壤不被冲刷的方法。

活动目标：通过实验的方式，让学生理解植被对保持土壤不被冲刷的作用，也可以通过设问让学生认识到植被破坏对河流、动物、地下水、土壤等地理环境要素的影响，从而理解地理环境的整体性的含义。

活动建议：该活动的实验和问题原理都较简单，可让学生自行思考，回答活动中提出的相关问题即可。

（二）自然地理要素的相互作用

该部分教材的教学内容难度大，教学时，不要从土壤发生学的角度增加土壤发育的知识，不宜讲得过深过细，只要让学生建立土壤的形成与成土要素间的联系即可。

关于“成土母质与土壤”的教学建议是，利用土壤标本，比较说明成土母质的粒度与土壤质地的关系；通过化学试验、图片颜色比较、野外考察等途径，比较说明土壤对母岩性质的继承性。

关于“气候与土壤”的教学建议是，首先为学生提供不同气候背景下的土壤资料，然后让学生比较各类土壤的差异，理解不同的气候条件导致土壤成土过程的差异，形成了不同的土壤类型，最后利用实例（如我国南方与北方，湿润与干旱地区的土壤）加以比较应用。

关于“生物与土壤”的教学建议是，可通过图片、文字材料、野外考察等方法，让学生明确什么是土壤有机质，分析土壤有机质的形成，比较不同植被条件下土壤有机质含量的差异，从而理解不同的生物（特别是植物）环境可形成不同的土壤类型。



关于“地形与土壤”的教学建议是，首先为学生提供山地土壤垂直带谱示意图，让学生观察山麓到山顶依次形成了不同土壤类型，然后分析理解随高度的变化，山地的气温、降水发生有规律的变化，在山地不同的高度，成土要素的特征不同，故土壤类型也不同。进而让学生分析比较山体的阳坡和阴坡因水热条件的差异，导致土壤也有明显的差异。

关于“人类活动与土壤”的教学建议是，从农业生产的实例入手，组织学生分组讨论水稻土、果园土壤等土壤的形成原因，从而理解人类活动是土壤形成的重要因素，人为土壤大多是人类在有目的的利用土地资源的过程中形成的。

关于图 3-6“土壤与其他自然地理要素的关系”的教学建议是，教师可以把这幅图作为对该部分教材内容归纳、总结、综合分析的载体，引导学生读懂图中的图形、符号与注记的含义，让学生理解图中既包括了气候（云、雨）、水文（地表径流与地下径流）、生物（树木）、地形（地表起伏）、成土母质（固体基岩以上的风化壳）、土壤（地表疏松层）等自然地理环境要素，也表达了自然地理各要素对土壤形成的作用过程。

教材 P.73 活动：

活动内容：比较说明成土母质与土壤的区别与联系，理解不同气候区土壤层厚度差异的原因。

活动目标：深化自然地理要素相互作用的认识。

本活动的问题与教材联系非常紧密，建议把这些问题结合到教材相关内容的教学中去解决。

教材 P.76 活动：

活动内容：探究不同自然地理环境要素对土壤性状和成因的影响。

活动目标：强调“自然地理要素的相互作用”部分所学知识的实际运用，通过资料查阅、整理、分析，初步掌握自主探究的技能。

活动建议：①教师指导学生查阅相关信息源（如书名、网址等），让学生课外搜集相关资料。②以小组合作讨论的方式解决问题。

阅读材料：“常见的沉积物”。

目的是让学生了解常见沉积物的类型与概念，理解成土母质粒度与土壤质地的关系，因此，教学中应把该阅读材料结合到“成土母质与土壤”的教学过程中。

阅读材料：“生物与土壤有机质”。

主要说明植物、动物、微生物对土壤有机质形成的不同作用形式及其对不同土壤类型形成的作用，教学中可利用图片、文字材料等比较森林土壤与草原土壤有机质含量的差异，说明不同的生物环境可形成不同的土壤类型。



(三) 自然地理环境的整体性与资源综合利用

该部分教材的教学建议是，采用案例分析法，让学生在材料分析的基础上认识自然资源利用与环境变化的辩证关系，理解对自然资源的利用一定要分析其对环境的综合影响，注重自然资源利用的经济、社会与生态环境的综合效益，可采用①巴西热带雨林的破坏、②黄土高原的环境恶化、③我国南方低山丘陵区的水土流失、④楼兰古国的消亡、⑤中美洲玛雅文明的消失等案例来组织教学。

教材 P.77 活动：

活动内容：结合“广西平果县妙冠屯的综合治理方案”，调查家乡的生态环境问题，并提出治理措施。

活动目标：学会通过社会调查的方式，分析、评价自然资源开发利用对自然地理环境影响的方法，并据所学知识提出合理建议。

活动建议：①以兴趣小组的形式，组织学生对当地某一典型的生态环境问题进行调查。②整理、分析调查的资料，得出问题产生的原因及其治理措施。③兴趣小组把调查成果与全班同学共享。

阅读材料：“长江三峡工程综合决策”。

主要是为了说明自然地理环境的整体性与资源综合利用的关系，因此，在教学时可把该内容作为案例分析的素材，结合到“自然地理环境的整体性与资源综合利用”这一部分教学过程中，但要适当充实材料内容，以利于学生分析讨论。



五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|--------|---|-------------------------------------|
| 图片导入 | <p>课件展示我国几个典型地区自然地理环境的图片，让学生了解丰富多样的自然地理环境。</p> <p>师：请同学们仔细观察，这些图片可能是我国哪些地区的地理景观？（东南沿海地区、新疆、黄土高原、青藏高原）</p> <p>引入新课。</p> | <p>运用一组图片给学生以强烈的感官刺激，激发他们的学习兴趣。</p> |
| 小组合作探究 | <ol style="list-style-type: none">1. 把屏幕上不同的植被景观图、河流特征、气候特征及人类的生产活动与相应区域配对，并说出理由。2. 场活动 1：读教材图 3-3、3-4，描述和解析自然地理环境要素的组成和自然地理要素相互作用的关系。3. 尝试用活动中得出的地理原理解释某一区域自然地理环境的形成。 <p>学生分组讨论，并完成上述任务。</p> <p>教师小结：自然地理环境是由岩石圈、大气圈、水圈、生物圈和人类圈所组成的，不同的区域，这些要素所表现出来的特征各不相同。某个区域地理环境要素表现出来的特征，一定是与这个地区的整体特征相一致的。例如，新疆因深居大陆内部，距海遥远，形成干旱的环境特征，其地貌、水文、植被、土壤等要素都体现出干旱环境的特征。地理环境各要素相互联系、相互制约、相互作用，形成了地理环境的整体性。</p> | <p>培养学生的读图能力、观察能力、分析能力与归纳能力。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|----------------------|---|---|
| 发现问题 分析问题 解决问题 | <p>播放《小小鸟》的 flash 动画。</p> <p>教师提问：动画中反映地区的自然环境发生了什么变化？为什么会发生这样的变化？怎么办？</p> <p>学生观察、思考，在教师引导下得出下列结论：</p> <p>由于人们大量砍伐森林，青山绿水变成了荒山，河流也由大变小，直至消失，小鸟们失去了它们的家园，很多都慢慢地死去，生物的种类越来越少。当地自然地理环境不断恶化。</p> <p>由于植被减少，导致气候变干，河流流量减少，土地也因为缺少植被保护而容易产生水土流失，土壤变得贫瘠，生产能力下降，更加不利于植被的生长，生态环境陷入恶性循环。</p> <p>教师总结：通过刚才的分析，我们发现，一个地区自然地理环境中的某一要素变化了，会导致其他要素甚至整体的改变。</p> | 培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。 |
| 自主探究 | <p>承转：土壤既是自然地理环境的一个要素，也是反映自然地理环境整体性的一面“镜子”。不同的土壤，可以反映出不同的气候、地表物质、地形、水文条件、生物乃至人类活动。从多种因素对土壤形成的作用，可以看出各自然地理要素之间是相互联系和相互影响的，共同构成一个有机整体。</p> <p>学生阅读课本，自主探究，并思考完成活动题中的问题：1. 比较说明成土母质与土壤的区别和联系。2. 有人说，热带地区的土壤层厚度比温带和寒带地区的要大，这种说法对不对？说明你判断的理由。</p> <p>教师小结：</p> <p>一、成土母质对土壤的物理性状和化学组成的影响</p> <p>1. 成土母质的粒度与土壤质地关系密切。</p> <p>发育在颗粒较细母质上的土壤：质地一般较细，含粉砂和黏粒较多，含砂粒较少。</p> | <p>既充分利用教材提供的探究活动来解决教学中的问题，又让学生收集学习资料，学会学习的方法。</p> <p>培养学生自主学习和探究的能力。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|---|--|
| | <p>发育在颗粒较粗母质上的土壤：质地一般较粗，含砂粒较多，含粉砂和黏粒较少。</p> <p>发育在残积物和坡积物上的土壤：含石块较多。</p> <p>发育在洪积物和冲积物上的土壤：具有明显的质地分层特征。</p> <p>2. 成土母质的化学成分，在很大程度上决定着土壤的化学元素和养分。</p> <p>基性岩母质上发育的土壤：钙、铁、锰、镁含量高。</p> <p>酸性岩母质上发育的土壤：硅、钠、钾含量高。</p> <p>二、气候与土壤</p> <p>1. 直接影响：气候通过土壤与大气之间不断进行的水分和热量交换，直接影响土壤的水热状况和土壤中物理、化学过程的性质与强度。</p> <p>2. 间接影响：气候通过影响岩石风化过程、外力地貌形态以及动植物和微生物的活动等，间接地影响土壤的形成和发育。</p> | <p>充分利用教材提供的探究活动，让学生学会从课本知识中获取信息，并培养语言组织和表达能力。</p> |
| 拓展延伸 | <p>师：影响土壤形成和发育的因素还有哪些？我们下节课继续学习。</p> | <p>启下。</p> |

评析：

本节课设计的让学生对各种不同的植被景观图、河流特征、气候特征及人类的生产活动与相应区域配对，观察与分析图 3-3、3-4，都是建立在学生自主学习的基础上，学生了解自然地理环境的组成要素，理解自然地理要素相互作用的关系，进而理解自然地理环境整体性的含义的过程，蕴含了教师对学习方法的指导。《小小鸟》这一生动、内涵丰富的学习情境的创设，既符合新课程的理念，又培养了学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。活动的展开强调探究过程，通过对案例的剖析，引导学生初步形成可持续发展观念。

本节课教学方法多样，较好地体现了新课程的教学理念，注重方法指导与能力培养，三维目标落实较好。



六、参考资料

1. 自然地理环境是一个整体系统

自然地理环境作为一个整体,除包含所有自然地理要素外,还具有各要素相互作用所产生的一些新属性。系统有不同层次或组织水平,任何系统都既从属于更高级的系统,同时其本身又包含若干低一级的系统。系统各部分之间特殊的网络关系,形成系统的结构。作为系统有机联系的反映,系统还具有有序性。系统的上述基本特征,都是通过系统内部物质、能量和信息的交换或运动得以表现的,因而动态性也是系统的基本特征之一。

自然地理环境作为一个整体系统,其发展演化是具有方向性特征的一个十分复杂的过程。这种复杂性主要表现在新的组成成分或要素的出现,以及由此导致的结构复杂化,沉积过程加强,岩石圈厚度增加,水圈含盐量增加和离子成分发生有规律的变化,大气成分发生质的变化,地貌复杂化和气候多样化,生物从低级形式向高级形式发展,新物种产生和一些旧物种灭绝,地域分异越来越显著等。

2. 荷兰的围海造田

荷兰境内地势低平,24%的土地在海平面以下。西欧许多条大小河流由荷兰入海。沿海一带广布潟湖、河滩,河湖交织成网,滨海又多风暴。因此,经常遭受海水、海流的威胁,水患严重,大片土地被海水吞噬。为此,荷兰人民修水坝,建排水工程,围海造陆,向海洋夺取良田。目前,已有1/4的土地是围海造陆的结果。荷兰的围海造陆工程为世界所罕见。

3. 洞庭湖变小了

洞庭湖位于湖南省东北隅,长江中游荆江段南岸,盛期湖泊面积逾6 000平方千米,是我国第一大淡水湖泊。由于入湖泥沙淤积、高洲围垦、并垸合流等自然和人为因素的共同影响,自清代末期以来,湖泊演变剧烈,湖盆抬高、入湖河流三角洲快速发育、湖面南移缩小,现湖体已明显演变为西洞庭湖、南洞庭湖和东洞庭湖首尾相接的三个部分。尤其是冬春的枯水季节,湖泊内洲滩林立,港汊纵横,废堤、弃垸密布,碟形洼地星罗点缀。洞庭湖泥沙淤积之严重程度,居我国湖泊之首位。洞庭湖严重的泥沙淤积,诱发了湖泊湿地大规模垦殖活动,使湖泊面积由新中国成立初期的4 350平方千米,减少到目前的2 625平方千米,退居鄱阳湖之后,成为我国第二大淡水湖。

4. 楼兰古国的消亡

在那今天被人们称作“千里无人烟,干燥无水源”的罗布泊地区,历史上曾经有一个自然条件优越、农业发达的文明古国,历史学家们誉之为“丝绸之路”上的一颗璀璨的明珠,这就是楼兰古国。考古学家们发现,早在新石器时代,这



里就有了人类活动和灌溉农业。到了汉朝，罗布泊一带成为新疆发达的农业地区。据记载，在公元前 2 世纪，张骞出使西域经过此地，回来曾向汉武帝报告说：“楼兰、姑师（今吐鲁番地区）邑有城郭，临盐泽。”还说楼兰“出玉，多胡杨、白草，民随畜牧逐水草，有驴马。”当时的罗布泊水量丰沛，碧波万顷，湖面上水鸟成群，到处是渔歌帆影，真可谓“气象万千”。位于罗布泊西岸的楼兰王国就占有这得天独厚的自然条件，成为当时世界上最繁华的“大都市”之一。这儿河渠纵横，草木茂盛，牧业、农业都很发达。由于它处在东西文化、经济交汇的“丝绸之路”的咽喉要道，又是中国、波斯、印度、叙利亚和罗马帝国之间的中转贸易站，来往于这里的各国使臣、商贾、游客络绎不绝。到了公元 3 世纪后，由于流入罗布泊的塔里木河下游被流沙淤塞，环境急剧恶化，严重干旱，草木枯死，人口外迁，楼兰古国被漫漫流沙吞没，国都变成了废墟，国土变成了荒漠，罗布泊成了生命的禁区……

5. 红壤

红壤为中亚热带常绿阔叶林下生成的富铝化酸性土壤，分布在干湿季变化明显的地区，淀积层呈红棕色或橘红色，剖面下部有网纹和铁锰结核，黏土矿物含有高岭石、水云母和三水铝石。

6. 土壤形成因素

(1) 土壤形成的母质因素

风化作用使岩石破碎，理化性质改变，形成结构疏松的风化壳，其上部可称为土壤母质。如果风化壳保留在原地，形成残积物，便称为残积母质；如果在重力、流水、风力、冰川等作用下风化物质被迁移形成崩积物、冲积物、海积物、湖积物、冰碛物和风积物等，则称为运积母质。成土母质是土壤形成的物质基础和植物矿质养分元素（氮除外）的最初来源。母质代表土壤的初始状态，它在气候与生物的作用下，经过上千年的时间，才逐渐转变成可生长植物的土壤。母质对土壤的物理性状和化学组成均产生重要的作用，这种作用在土壤形成的初期阶段最为显著。随着成土过程进行得愈久，母质与土壤间性质的差别也愈大，尽管如此，土壤中总会保存有母质的某些特征。

首先，成土母质的类型与土壤质地关系密切。不同造岩矿物的抗风化能力差别显著，其由大到小的顺序大致为：石英—白云母—钾长石—黑云母—钠长石—角闪石—辉石—钙长石—橄榄石。因此，发育在基性岩母质上的土壤质地一般较细，含粉砂和黏粒较多，含砂粒较少；发育在石英含量较高的酸性岩母质上的土壤质地一般较粗，即含砂粒较多而含粉砂和黏粒较少。此外，发育在残积物和坡积物上的土壤含石块较多，而在洪积物和冲积物上发育的土壤具有明显的质地分



层特征。

其次，土壤的矿物组成和化学组成深受成土母质的影响。不同岩石的矿物组成有明显的差别，使其发育的土壤的矿物组成也就不同。发育在基性岩母质上的土壤，含角闪石、辉石、黑云母等深色矿物较多；发育在酸性岩母质上的土壤，含石英、正长石和白云母等浅色矿物较多；其他如冰碛物和黄土母质上发育的土壤，含水云母和绿泥石等黏土矿物较多，河流冲积物上发育的土壤亦富含水云母，湖积物上发育的土壤中多蒙脱石和水云母等黏土矿物。从化学组成方面看，基性岩母质上的土壤一般铁、锰、镁、钙含量高于酸性岩母质上的土壤，而硅、钠、钾含量则低于酸性岩母质上的土壤，石灰岩母质上的土壤，钙的含量最高。

(2) 土壤形成的气候因素

气候对于土壤形成的影响，表现为直接影响和间接影响两个方面。直接影响指通过土壤与大气之间经常进行的水分和热量交换，对土壤水、热状况和土壤中物理、化学过程的性质与强度的影响。通常温度每增加 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，化学反应速度平均增加 1~2 倍；温度从 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 增加到 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，化合物的解离度增加 7 倍。在寒冷的气候条件下，一年中土壤冻结达几个月之久，微生物分解作用非常缓慢，使有机质积累起来；而在常年温暖湿润的气候条件下，微生物活动旺盛，全年都能分解有机质，使有机质含量趋于减少。

气候还可以通过影响岩石风化过程、外力地貌形态以及动植物和微生物的活动等间接地影响土壤的形成和发育。一个显著的例子是，从干燥的荒漠地带或低温的苔原地带到高温多雨的热带雨林地带，随着温度、降水、蒸发以及不同植被生产力的变化，化学与生物风化逐渐增强，有机残体归还逐渐增多，风化壳逐渐加厚。

(3) 土壤形成的生物因素

生物是土壤有机物质的来源和土壤形成过程中最活跃的因素。土壤的本质特征——肥力的产生与生物的作用是密切相关的。岩石表面在适宜的日照和湿度条件下孳生出苔鲜类生物，它们依靠雨水中溶解的微量岩石矿物质得以生长，同时产生大量分泌物对岩石进行化学、生物风化；随着苔鲜类的大量繁殖，生物与岩石之间的相互作用日益加强，岩石表面慢慢地形成了土壤；此后，一些高等植物在年幼的土壤上逐渐发展起来，形成土体的明显分化。

在生物因素中，植物起着最为基本的作用。绿色植物有选择地吸收母质、水体和大气中的养分元素，并通过光合作用制造有机质，然后以枯枝落叶和残体的形式将有机养分归还给地表。不同植被类型的养分归还量与归还形式的差异是导致土壤有机质含量高低的最基本原因。例如，森林土壤的有机质含量一般低于草



地，这是因为草类根系茂密且集中在近地表的土壤中，向下则根系的集中程度递减，从而为土壤表层提供了大量的有机质，而树木的根系分布很深，直接提供给土壤表层的有机质不多，主要是以落叶的形式将有机质归还到地表。动物除排泄物、分泌物和残体的形式为土壤提供有机质，并通过啃食和搬运促进有机残体的转化外，有些动物如蚯蚓、白蚁还可通过对土体的搅动，改变土壤结构、孔隙度和土层排列等。微生物在成土过程中的主要功能是有机残体的分解、转化和腐殖质的合成。

(4) 土壤形成的地形因素

地形对土壤形成的影响主要是通过引起物质、能量的再分配而间接地作用于土壤的。在山区，由于温度、降水和湿度随着地势升高的垂直变化，形成不同的气候和植被带，导致土壤的组成成分和理化性质均发生显著的垂直地带分化。对美国西南部山区土壤特性的考察发现，土壤有机质含量、总孔隙度和持水量均随海拔高度的升高而增加，而 pH 随海拔高度的升高而降低。此外，坡度和坡向也可改变水、热条件和植被状况，从而影响土壤的发育。在陡峭的山坡上，由于重力作用和地表径流的侵蚀力往往加速疏松地表物质的迁移，所以很难发育成深厚的土壤；而在平坦的地形部位，地表疏松物质的侵蚀速率较慢，使成土母质得以在较稳定的气候、生物条件下逐渐发育成深厚的土壤。阳坡由于接受太阳辐射能多于阴坡，温度状况比阴坡好，但水分状况比阴坡差，植被的覆盖度一般是阳坡低于阴坡，从而导致土壤中物理、化学和生物过程的差异。

(5) 土壤形成的时间因素

在上述各种成土因素中，成土母质和地形是比较稳定的影响因素，气候和生物则是比较活跃的影响因素，它们在土壤形成中的作用随着时间的演变而不断变化。因此，土壤是一个经历着不断变化的自然实体，并且它的形成过程是相当缓慢的。在酷热、严寒、干旱和洪涝等极端环境中，以及坚硬岩石上形成的残积母质上，可能需要数千年的时间才能形成土壤发生层，例如在沙丘土中，特别是在林下，典型灰壤的发育需要 500~1 000 年，但在变化比较缓和的环境条件中，以及利于成土过程进行的疏松成土母质上，土壤剖面的发育要快得多。

(6) 土壤形成的人类因素

在五大自然成土因素之外，人类生产活动对土壤形成的影响亦不容忽视，主要表现在通过改变成土因素作用于土壤的形成与演化。其中以改变地表生物状况的影响最为突出，典型例子是农业生产活动，它以稻、麦、玉米、大豆等一年生草本农作物代替天然植被，这种人工栽培的植物群落结构单一，必须在大量额外的物质、能量输入和人类精心的护理下才能获得高产。因此，人类通过耕耘改变



土壤的结构、保水性、通气性；通过灌溉改变土壤的水分、温度状况；通过农作物的收获将本应归还土壤的部分有机质剥夺，改变土壤的养分循环状况；通过施用化肥和有机肥补充养分的损失，从而改变土壤的营养元素组成、数量和微生物活动等。最终将自然土壤改造成为各种耕作土壤。人类活动对土壤的积极影响是培育出一些肥沃、高产的耕作土壤，如水稻土等；同时由于违反自然成土过程的规律，人类活动也造成了土壤退化，如肥力下降、水土流失、盐渍化、沼泽化、荒漠化和土壤污染等消极影响。

7. 土壤形成过程

(1) 土壤形成的一般规律

从地球系统物质循环的观点来看，土壤肥力的发生与发展是自然界物质的地质大循环与生物小循环相互作用的结果。地质大循环是指矿物质养分在陆地和海洋之间循环变化的过程。陆地上的岩石经风化作用产生的风化产物，通过各种外力作用的淋溶、剥蚀、搬运，最终沉积在低洼的湖泊和海洋中，并经过固结成岩作用形成各种沉积岩；经过漫长的地质年代，这些湖泊、海洋底层的沉积岩随着地壳运动重新隆起成为陆地岩石，再次经受风化作用。其中以岩石的风化过程和风化产物的淋溶过程与土壤形成的关系最为密切。风化过程在土壤形成中的作用主要表现为原生矿物的分解和次生黏土矿物的合成。前者使矿物分解为较简单的组分，并产生可溶性物质，释放出养分元素，为绿色植物的出现准备了条件；后者使风化壳中增加了活跃的新组分，从而具有一定的养分和水分的吸收保蓄能力，为土壤的形成奠定了无机物质的基础。可见，风化过程对土壤来说，是一种物质输入过程。淋溶过程使有效养分向土壤下层和土体以外移动，而不是集中在表层，具有促进土壤物质更新和土壤剖面发育的作用。对于土壤来说，它是一种物质转移和输出过程。

生物小循环又称为养分循环，指营养元素在生物体和土壤之间循环变化的过程。植物从母质和土壤中选择吸收所需的可溶性养分，通过光合作用合成有机体；植物被动物食用后变成动物有机体；植物、动物有机体死亡后归还土壤，经微生物分解与合成转化为植物可以吸收的可溶性养分和腐殖质，腐殖质经过缓慢的矿质化，也为植物提供养分。这种物质循环的周期较短，一般为1~10年。其中有机质的累积、分解和腐殖质的合成促进了植物营养元素在土壤表层的集中和积累，成为土壤肥力形成与发展的关键。

从地球发展史来看，生物的出现较晚，因此，生物小循环是在地质大循环基础上发展起来的，是叠加在地质大循环上的较小时间尺度的次级物质循环。从对于土壤形成的作用上看，地质大循环的总趋势是陆地物质的流失，造成土壤系统



养分的淋溶分散，而生物小循环的总趋势是使流失中的物质保存和集中在地表，并不断在土壤与生物之间循环利用。一般来说，如果风化作用和有机质的累积、分解与腐殖质合成作用较强，而淋溶作用较弱，土壤中养分保存多，肥力水平将逐渐提高；如果风化作用和有机质的累积、分解与腐殖质合成作用较弱，而淋溶作用较强，土壤中养分保存少，肥力水平将逐渐降低；当两种作用势均力敌时，土壤肥力的发展处于动态平衡状态。此外，人类的各種生产活动如砍伐森林、开垦草原、围湖围海造田、开采矿产、城市建设等都会对地质大循环和生物小循环产生干扰，从而影响一个地方土壤肥力的发展方向与平衡。

(2) 土壤形成的主要过程

土壤形成的一般规律适用于各种土壤，然而，由于地球表面成土条件即自然地理环境的多种多样，不同土壤类型的形成又有其特殊的成土过程，现结合我国的具体情况，选择几种主要的成土过程予以介绍。

原始土壤形成过程 是从裸露岩石表面及其风化物上低等植物着生到高等植物定居之前形成土壤的过程。包括着生蓝藻、绿藻、甲藻、硅藻等岩生微生物的“岩漆”阶段、地衣阶段和苔鲜阶段，在这三个阶段的发展中，细土和有机质不断增多，为高等植物的生长准备了肥沃的基质。这一成土过程主要发生在高山区。

盐渍化形成过程 由地表季节性的积盐和脱盐两个方向相反的过程构成，主要发生在干旱、半干旱地区和滨海地区，可分为盐化和碱化两种过程。盐化过程指地表水、地下水和母质中的易溶性盐分，在强烈的蒸发作用下，通过土体中毛管水的垂直和水平移动，逐渐向地表积聚的过程；碱化过程是交换性钠不断进入土壤胶体的过程，其前提是土壤溶液中钠离子的浓度较高，它使土壤呈强碱性反应，并形成碱化层。

钙积过程 是干旱、半干旱地区土壤碳酸盐发生移动和积累的过程。在季节性淋溶条件下，降水将易溶性盐类从土体中淋失，而钙、镁只部分淋失，部分残留在土壤中。因此，土壤胶体表面和土壤溶液中被钙或镁所饱和，在雨季向下移动的钙淀积在剖面的中部或下部，形成钙积层。

黏化过程 是土壤剖面中黏粒形成和积累的过程，主要发生在温暖、湿润的暖温带和北亚热带气候条件下。由于那里化学风化作用盛行，使原生矿物强烈分解，次生黏土矿物大量形成，表层的黏土矿物向下淋溶和淀积，形成淀积黏化土层。

白浆化过程 是在季节性还原淋溶条件下，黏粒与铁、锰淋溶淀积的过程，主要发生在冷湿的气候条件下。在地下水季节性浸润的土壤表层，铁、锰与黏粒随水流失或向下移动，在腐殖质层（或耕层）下形成粉砂量高，而铁、锰贫乏的



白色淋溶层；在剖面中、下部则形成铁、锰和黏粒富集的淀积层。

富铝化过程 是土体中脱硅及富铝、铁的过程。在热带、亚热带高温多雨的气候条件下，风化产物和土体中的硅酸盐类矿物被强烈水解，释放出盐基物质，产生弱碱性条件，可溶性盐类、碱金属（元素周期表第Ⅰ族的主族元素，如钠、钾，它们的氢氧化物易溶于水，呈强碱性）和碱土金属（元素周期表第Ⅱ族的主族元素，如镁、钙，它们的氢氧化物都呈碱性）盐基及硅酸大量流失，而铁、铝等元素却在碱性溶液中沉淀，形成土体中铁、铝氧化物的富集，使土体呈红色。

有机质积累过程 是在木本或草本植被覆盖下，土体上部进行的有机质积累过程，它是自然土壤形成中最为普遍的一个成土过程。根据地表植被类型的不同，包括荒漠土有机质积累过程、草原土有机质积累过程、草甸土有机质积累过程、林下有机质积累过程、高寒草甸有机质积累过程和湿生植被的泥炭积累过程等。

潜育化过程 是土体中发生的还原过程。在长期渍水的条件下，有机质在分解过程中产生还原物质，高价铁、锰转化为亚铁和亚锰，形成一个蓝灰色或青灰色的还原层次，称为潜育层。

灰化过程 是土体表层 SiO_2 残留， Al_2O_3 和 Fe_2O_3 淋溶、淀积的过程。在寒带或寒温带针叶林植被下，由于凋落物富含单宁和树脂类物质，在真菌作用下生成有机酸，它使原生矿物和次生矿物强烈分解。伴随着有机酸溶液的下渗，土体上部的碱金属和碱土金属淋失，难溶的 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 也从表层下移，淀积于下部，只有极耐酸的 SiO_2 残留在土体上部，形成一个强酸性的灰白色淋溶层，为灰化层。

土壤熟化过程 是在耕作条件下，通过耕耘、培肥和改良，促进水、肥、气、热诸因素不断协调，使土壤向有利于作物高产方面转化的过程。通常把种植旱作条件下的定向培肥土壤过程称为旱耕熟化过程；把淹水耕作，在氧化、还原交替条件下的定向培肥土壤过程称为水耕熟化过程。



第三节 自然地理环境的差异性

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“运用地图分析地理环境的地域分异规律。”

自然地理环境的整体性是相对的，差异性绝对的，因为我们不可能找到两个自然状况完全相同的区域，同时，再怎么小的区域内部仍然存在着差异。因此，讨论自然地理环境的地域分异规律，是在某一尺度背景下进行的。

自然地理环境的“镜子”主要是植被或土壤，而植被又是自然带划分的主要标志，所以“运用地图”主要应是利用“世界主要自然带分布图”，通过地图信息认识到自然环境存在着地域分异，然后通过自然带的分布大势，归纳出自然地理环境的地域分异规律，这是本节课教学的基本工具与方法。

地球表层的地域分异规律有纬度地带分异规律、干湿地带分异规律、垂直分异规律和地方性分异规律，理解形成地理环境的地域分异规律的原因，是这节课教学的思维点与能力点。

二、教材分析

本节教材主要通过自然带这一载体，阐述了自然地理环境的差异性，并以此为基础，分析这种差异性在地球表层的四种分异规律，即纬度地带分异规律、干湿地带分异规律、垂直分异规律和地方性分异规律，这些规律可以从不同的空间尺度去说明。纬度地带分异规律是在全球尺度下地理环境从低纬到高纬的分异现象，当然，高纬度和低纬度地区更加明显；自沿海向内陆的干湿地带分异规律在中纬度地区，特别是亚欧大陆最为明显；垂直分异规律只出现在高山地区；地方性分异由于影响因素不同，探讨的尺度也不同，比如教材提到的因岩性和土质造成的地方性分异则是较小尺度下的分异现象。

教材最后安排的在自然地理环境的差异性规律指导下，人类因地制宜利用陆地自然资源是本节教材的亮点。但学生没有这方面的感性认识，因此教学时要为学生创造合适的教学情境。有条件的学校要充分利用这一教学资源，教学内容可以拓展到交通建设、旅游业等产业部门。

本节教材的教学情境可以建构在“世界陆地自然带分布”图上。首先让学生在图中读出世界上有哪些主要的自然带，思考可以归纳成几大类（将教材中“主要陆地自然带”的教学内容整合进来），然后让学生根据图示信息，总结自然带的分异有何规律，再引导学生寻找图中特殊（由地形引起）的“点”，切入垂直分异规律。这样，本节教材主要的知识点就可以用一幅图包容进去了。

教学重点：1. 引导学生归纳自然地理环境的地域分异规律；2. 根据自然地理



环境的差异性来探讨人类生产活动的因地制宜，这是体现新课程教学的亮点。

教学难点：1. 地域分异规律原因的阐述和分析，因为它要求联系旧知，而且对学生的思维能力也要求较高；2. 关于人类生产活动的因地制宜问题，由于学生没有这方面的感性知识，主体作用就难以发挥。老师可以安排一些具体的实例让学生进行评价，引导学生形成正确的认识和观点。

三、教学目标

(一) 知识与技能

1. 认识地球表层自然地理环境的差异性现象。
2. 了解地球表层的差异性主要表现为四种地域分异基本规律。
3. 理解产生各种地域分异规律的主导因素。
4. 了解陆地自然带的基本类型（森林、草原、荒漠）、分布，能描述其基本特征。
5. 运用地理环境的分异规律，解释地球陆地表面自然带的分布特征；运用比较、分析、概括等方法对当地土地利用状况做出评价。

(二) 过程与方法

1. 学会阅读教材，自主探究、比较纬度地带分异规律和干湿度地带分异规律。
2. 通过自主提问的方式学习垂直分异规律。
3. 搜集有关人类因地制宜合理利用陆地资源的事例。

(三) 情感态度价值观目标

1. 懂得因地制宜合理利用陆地资源的意义。
2. 初步形成正确的资源观与环境观。

四、教学建议

本节教材讲的自然地理环境的差异性，是在自然地理环境的整体性原理基础上展开阐述的。教材的逻辑线索是：由于地球表层各地气候、地表物质、地形、水文条件、生物、土壤和人类活动互不相同，因此，所形成的自然地理景观也各有差异；同时由于热量、水分条件在地球表层分布的规律性，所以自然地理环境表现出一定的地域分异规律。掌握了自然地理环境的分异规律，对充分、合理地安排人类的生产与生活活动具有重要的意义。

(一) 地球表层差异性的表现

教材正文安排的 30 多个文字是为了要告诉学生：地球表层处处有差异，认识这种差异，要放在一定的空间尺度的标准上和一定的情境中（这个情境，教材 P.78 活动是很好的案例），只有这样，才能对地球表层“差异性”中的“性”——



规律，有清晰的了解。有时“不识庐山真面目，只缘身在此山中”。

教材 P.78 活动：

活动内容：利用“合成卫星影像所显示的地球表层差异性”图，了解不同的自然景观类型及其所属的自然地带。

活动目标：认识地球表层自然地理环境的差异性现象。

这一活动可以看作是对“地球表层差异性的表现”的图示化反映，说明地球表层既有较大尺度的差异性表现，同时在较大尺度内部还有较小尺度的差异现象。

活动中提出了三个概念性的地理名词：自然地理景观、自然地带、自然带，可以看作是同一事物的不同侧面。反映自然地理景观的地理要素很多，植被和土壤无疑是两面“镜子”，所以也成为划分自然带或自然地带的主导标志。教材告诉我们，眼睛能看到的诸如“阔叶林、针叶林，红壤、黑土”等是自然景观类型，而自然带是看不到的。我们只能说某一自然景观属于某一自然带，不能说某一自然景观就是某一自然带。

限于高中学生知识基础的有限性，活动中的三个问题较难落实，在用图 3-8 交代了认识地球表层的差异有不同的尺度标准后，建议使用“世界陆地自然带分布”图，让学生了解世界陆地主要自然带的类型，概括世界陆地自然带分布有哪些规律。

阅读材料：亲历中国自然地理环境的差异性。

此阅读材料可以作为学生读图的背景知识，教学时，在“世界陆地自然带”图上选择相应的地点，譬如海口、武汉、北京和漠河等，让学生说出当地主要的自然景观。这个环节既可用具体的事实进一步说明自然景观与自然带在表述上是有区别的，同时让学生获得自然地理环境在空间分布上有差异性的感性认识。

（二）地域分异的基本规律

地域分异表现出一定的有序性和普遍性，就是地域分异规律。这种规律在地球表层有四种基本类型：纬度地带分异规律、干湿湿度地带分异规律、垂直分异规律和地方性分异规律。

（1）知道纬度地带分异规律中的“纬度地带”是沿纬线延伸的，“分异规律”是随纬度变化的，并理解制约纬度地带分异规律的基本因素是“热量”，而热量的变化又是太阳辐射能在地表空间分布上的差异性造成的。

（2）知道干湿湿度地带分异规律大致沿经度方向变化，理解影响的主要因素是水分条件的不同。为了保持逻辑上的一致性，应讲明干湿湿度地带分异规律被一些地理学家称之为“经度地带分异规律”。



(3) 知道垂直分异规律是随着山地海拔高度的变化,自然景观出现的更迭现象。这部分的教学还是应该从读图开始,首先让学生通过“世界陆地自然带分布”图中山地垂直带的分布现象认识“一定高度”的山区才能形成垂直分异,然后用珠穆朗玛峰地区的喜马拉雅山垂直自然带图来让学生理解垂直自然带必然受纬度地带分异规律和干湿度地带分异规律的制约;同一山体的阴坡和阳坡,垂直自然带的分布也有明显差异。

(4) 知道地方性分异表现出的有序性和重复性,可以帮助理解地方性分异规律。有序性说明地方性分异与地带性分异规律有一定的联系,只不过地方性分异是在较小尺度上的自然景观变化现象;重复性是地方性分异区别于地带性分异规律的重要特征,是认识地方性分异规律的重要线索。当然,地方性分异如果反映在更小尺度上,有序性和重复性就越来越不明显。地方性分异规律不是本节教材的重点,一般性了解即可。

教材 P.79 活动:

活动内容: 观察海南岛到漠河的景观变化。

活动目标: 归纳出纬度地带分异规律,并理解影响的基本因素。

这是一个思维性活动,是对“亲历中国自然地理环境的差异性”材料的总结,也可以看作是纬度地带分异规律的一个案例分析。活动的关键是把握学生的主体作用和作为纬度地带分异的巩固性练习。

阅读材料: 纬度地带性分异规律的复杂性。

这段文字主要说明由于地形、气团、洋流等的作用,纬度地带分异规律会呈现一定的不规则性,可以当作对世界陆地自然带分布有关知识深化的载体,教学时还是要从读图入手,让学生在世界上自然带上找出一些特殊的区域,提出自己的疑问,如:“亚寒带针叶林带在亚欧大陆的两岸为什么会有纬度上的明显差异?”“回归线附近大陆东西两侧的自然带为什么不同?”“非洲赤道穿过地区东西两半部分的自然带为什么会不一样?”等,这样,学生的认识会更深入。

如果做简单的处理,这段文字还可以作为进入下一教学环节的过渡。

教材 P.80 活动:

活动内容: 比较纬度地带分异规律和干湿度地带分异规律。

活动目标: 进一步巩固纬度地带分异规律和干湿度地带分异规律的相关知识,并能用所学知识阐释具体情境中的相关问题,训练抽象思维能力。

建议通过学生的自主学习完成本活动。老师布置活动任务: 阅读相关教材,比较纬度地带分异规律和干湿度地带分异规律的不同点。这样安排,学生在学到知识的同时,提高了阅读能力、抽象概括能力,达成了“知识与技能”和“过程



与方法”目标的统一。

教材 P.81 活动：

活动内容：通过具体案例剖析垂直分异规律。

活动目标：了解垂直分异的基本规律，并理解各种规律产生的原因。

活动提供的珠穆朗玛峰地区的喜马拉雅山垂直自然带是一个很典型的剖面，当然教学中可以利用其他资源，如地图册中的“乞力马扎罗山垂直自然带”图。不管用怎样的教学情境，必须解决下列几个问题：

(1) 形成垂直分异现象的山地必须要有一定的高度。

(2) 南北坡或东西坡自然带的种类与分布状况常常是不一样的，因为热量或水分条件有不同。

(3) 自然带的延伸方向不总是保持在相同的海拔高度上的。

(4) 其基带受纬度地带分异规律和干湿度地带分异规律的制约。

这一活动可以通过学生的自主提问、自主回答展开。引导学生在读图的基础上，利用图示信息，提出有关问题，老师在组织学生自主回答的前提下，有针对性地进行指导。

教材 P.82 活动：

活动内容：观察地方性分异景观图。

活动目标：能描述某一地区的地方性分异现象。

根据教材提供的图片，从地形、土壤、植被等方面描述地方性分异现象。地方性分异是较小尺度的地域分异。

阅读材料：华北平原的地方性分异。

该阅读材料从另一个角度，引导学生从实例中充分理解地方性分异规律的有序性和重复性。

(三) 主要陆地自然带

教材的前两段文字主要交代陆地自然带的重要性、分布的空间差异性和差异性产生的原因以及各自然带命名的依据。后三段文字主要描述三大陆地自然带的基本类型、分布及其基本特征。基于自然景观与自然带的各种联系，这部分内容建议提到教材 P.78 活动中，通过读图认识自然带的主要类型及其分布，根据所学过的风带、气压带等知识归纳出各自然带的基本特征。

(四) 自然地理环境的差异性与因地制宜

教材通过大农业的因地制宜说明掌握自然地理环境的地域分异规律的重要实践意义。根据“学习对生活有用的地理”的新课程理念，这部分应列入本节教学的重点。



由于绝大部分学生对农业生产基本没有感性认识，这部分的教学有一定难度。同时，备课时可以将眼光放宽，可以让学生查找有关交通建设、旅游开发等产业部门的有关案例，并用地域分异原理加以分析。

教材 P.85 活动：

活动内容：根据阅读材料中的知识背景分析、评价某地区的土地利用合理性。

活动目标：懂得产业活动中因地制宜利用陆地自然资源的重要意义。

鉴于观察当地土地利用及其变化状况不大符合当前教学的大环境，可以将此活动改为让学生搜集一些人类产业活动中不合理的案例，并加以评析，从事物的反面去认识因地制宜的重要性。老师也可以提供一些案例供学生分析，将这一活动演变为学生的思维活动。

五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|----------------|---|---|
| 导入新课 | <p>师：明明是一个旅游爱好者，近年来，他游历了许多祖国的名山大川，拍下了许多优美的自然风光。</p> <p>出示：海南岛、杭州、北京、漠河、锡林郭勒、天山、塔里木盆地等地的自然景观照片（结合地图册中的“亚洲陆地自然带分布”图）。</p> <p>问：同学们看了这些照片后，有什么想法吗？</p> <p>学生思考，老师引导，学生发言。</p> | <p>角色的创设可提高学生的兴趣。</p> <p>出示一组照片是为了引导学生分析各地的自然环境是有差异的。点睛之笔，直指课题。</p> |
| | <p>师：一定程度上，植被和土壤可以看作是反映自然地理环境的“镜子”，特别是绿色植物的群落特征可以区分出不同的陆地自然带。老师呈现的就是“世界陆地自然带分布”图。</p> | 过渡。 |
| 活动 1 (合作探究) | <p>教师布置学生阅读“世界陆地自然带分布”图，提出如下问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 世界上主要有哪些自然带？大致上可分为哪几类？ 2. 这几类自然带的分布有哪些特征？ 3. 每一类自然带都包含有若干种自然带，造成这种差异的因素分别是什么？ <p>活动任务：前后桌几人为一组进行讨论，记录讨论结果。（提示：文字材料可参看教材 P.83~85）</p> | 培养学生团队合作、综合分析的能力。 |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------------------------|--|--|
| | <p>师：根据自然地理环境的整体性原理，一个地区自然环境的形成是土壤、气候、地形、生物等多种因素作用的结果，哪位同学能举例说说这些因素是如何综合影响某一地区自然环境的形成的？</p> | <p>复习旧知，并为引出自然带分异规律做思维线索上的铺垫。</p> |
| | <p>气候、降水等因素在地球表面的分布是有规律的，因此，自然带在地球表层的分布也是有规律的。你们知道有哪些规律吗？</p> <p>学生回答：纬度地带分异规律、干湿度地带分异规律、垂直分异规律和地方性分异规律。</p> | <p>可以让学生看书回答，形式不是主要的，作用是承转。</p> |
| <p>活动 2 (自主探究)</p> | <p>布置任务： 请同学们阅读教材 P.79~80 及地理图册中的有关信息，比较纬度地带分异规律和干湿度地带分异规律。</p> <p>(提示：请同学们用自己认为合适的表示方法在任务单上写出来，可从自然带类型、变化方向、影响因素、典型地区等方面进行比较)</p> <p>教师巡视、指导，搜集不同表达方式的答案供分析、点评。</p> | <p>这个活动强调自主学习，知识可能没有多少难度，重点是让学生领会比较两类事物的方法。教师还可以让学生说说为什么这样比较，以了解学生的思维过程。</p> |
| <p>承转</p> | <p>师：通过刚才的活动，同学们基本上了解了纬度地带分异，知道了纬度地带分异的特点是自然带大体上沿纬线延伸、随纬度变化。为什么说<u>大体上</u>呢？同学们能不能在“世界陆地自然带分布”图中找到证据？</p> | |
| <p>活动 3 (阅读探究)</p> | <p>教师引导学生利用“世界陆地自然带分布”图发现与理论上不甚吻合的自然带，并共同探讨形成原因。(案例有：洋流和气压影响下的亚寒带针叶林带的分布、地形影响下的亚寒带针叶林带中的山地垂直带、南美洲热带雨林带的纬度范围扩大等)</p> <p>提示：教师可以根据课堂实际掌控探究的深度和广度。</p> | <p>进一步培养学生的读图能力，激发学生的思维，深入探讨纬度地带分异规律的复杂性。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|----------|--|--|
| 总结 反馈 | <p>师：本节课我们一起学习了世界陆地上主要的自然带及其纬度地带分异规律和干湿度地带分异规律，下面检查一下同学们掌握的情况。</p> <p>出示练习题：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在非洲从赤道出发，沿东经 20°向南、向北前进，自然景观有什么变化？为什么会有这种变化？ 2. 从欧洲西海岸出发，沿北纬 40°向东前进，自然景观有什么变化？为什么会有这种变化？ | <p>将教材 P.80 活动改为反馈练习，避免了教学过程的简单重复。</p> |

评析：

衡量教学是不是符合新课程理念，不是看有没有用老教材中曾经出现过的教学资源，而是看教学思维的逻辑结构与学生的学习方式。本节课虽然用了自然带替代教材中的自然地理景观来探讨自然地理环境的地域分异规律，但新课程理念是鲜明的、丰富的。活动中既有合作探究，更强调自主探究。

教材的理解与建构能力是衡量老师教学水平的重要指标。教材编写重视知识的体系，而教学的建构更强调思维线索的顺畅。本节课将教材中提到的自然地理环境、自然地理景观、自然地带、自然带等概念进行整合，以自然带为切入点，详细分析地域分异的基本规律，大大便利了学生的理解。因此，教学中将自然带知识提前就顺理成章了。

板书是现代教学技术支持下的课堂教学的软肋。教师有意或无意地漠视了板书在课堂教学中的作用，这种现象在一定程度上暴露了新课程教学中教师过分重视“过程与方法”而忽视“知识与技能”目标的倾向。本节课设计中，将板书隐含在学生自主探究的成果之中，可以说是匠心独具。

六、参考资料**1. 地域分异的空间尺度**

不同因素造成的地域分异现象涉及的空间范围有着极大的差别。因此，地域分异具有不同的空间尺度。

(1) 全球性地域分异

热量带及在其基础上形成的气候带，贯穿海洋和陆地，这种地带性地域分异属于全球性分异。非地带性的海陆分异、海陆起伏引起的七大陆地系统及陆地表面形成的平原、盆地、山地和高原，也是全球性地域分异的表现。

(2) 全大陆地域分异



纬度地带性分异使陆地各自分化为若干自然带，但在大陆东西两岸被海洋切断；干湿地带性分异在陆地宽广的北半球中纬度地区表现最为明显，在其他地区也有不同程度的表现，它们都属于全大陆地域分异。陆地上的南北向、东西向以及其他走向大地构造单元或这类构造单元的集合体，在地貌上表现为山系或高原，如科迪勒拉山系、帕米尔-青藏高原等，也是全大陆地域分异的表现。

(3) 区域性地域分异

区域性大地构造——地貌分异、地带性区域内的非地带性分异、非地带性区域内的地带性分异，统属区域性地域分异。以区域性大地构造为背景，常常形成相应的地貌区，尽管两者的界线并不完全吻合，但通常不会相差太大。一个地貌区因其海拔、热量、水分特征等相对一致，最终形成一个自然区。如果其面积很广阔，就应归入区域性分异，青藏高原即是一个例证。地带性区域内的非地带性分异和非地带性区域内的地带性分异一般也需要较大的空间才能充分表现，故都应视为区域性分异。

(4) 中尺度地域分异

包括由高原、盆地、山地内部地貌差异引起的地域分异，地方气候（如林区气候、灌区气候、海岸气候、湖区气候、城市气候）和地方风引起的地域分异，以及山地垂直带分异等。譬如高原上一部分突起为山脉、一部分下陷为盆地，一些地区被河流切割为深峡谷，一些地区发育成冲积平原，这类分异导致高原内部形成次级自然区，与形成整个高原的区域性地域分异相比，尺度略小。

(5) 小尺度地域分异

由局部地势起伏、小气候差异、岩性与土质差异、地表水与地下水的聚积和排水条件不同等引起，通常只在小范围内发生作用的地域分异，均属小尺度地域分异。不同地貌部位由于所受的外力作用特点不同，自然环境也有差异，如山坡稳定性较差，阶地易遭受侵蚀切割，河漫滩却以堆积作用为主等。即使是一个很小的区域，由于地貌部位的变化也可以导致水分与热量的重新分配，从而形成不同的小气候和植物群落。岩性变化引起地域分异的例子更多，教材中就是很好的例子。

2. 珠穆朗玛峰地区的垂直自然带

该地区的垂直自然带南坡与北坡有差异：

冰川的性质和分布不同。南坡冰川属海洋性冰川，海拔较低；北坡冰川属大陆性冰川，海拔较高。

雪线高度有差异。雪线指山地永久积雪和冰川的下限。从冰川运动看，南坡所处的纬度较低，冰体的温度较高，冰体的运动速度较快，雪线分布低，冰舌能够伸



入森林；北坡由于所处的纬度较高，冰体的温度较低，冰体的运动速度较慢，雪线分布高。从补给情况看，南坡面临印度洋，为西南季风迎风坡，降雪量大，冰川补给量大；北坡位于干燥少雨的大陆性气候区，冰雪补给量小，所以南坡雪线比北坡低。从气温考虑，南坡雪线应比北坡高。但综合多种因素分析，南坡的雪线实际比北坡低。

南坡与北坡山地垂直自然带谱有差异。自然带谱指的是从山区河谷下部到山顶的整个垂直自然带系列。差异主要表现在：①南坡是海洋性带谱，多森林带；北坡为大陆性带谱，少森林带。②由于所处纬度与山麓海拔的不同，所以基带不同：南坡处于亚热带湿润地区，为常绿阔叶林；北坡处于青藏高原，海拔高，为高山草原带。③南坡从山麓到山顶的相对高度比北坡大得多，水热条件随高度的变化幅度比较大，自然带数目也相应比北坡多。④南坡由于热量和水分条件比北坡好，所以高寒草甸带上界和高寒荒漠带下界比北坡相应要高。

3. 水平地带和垂直带谱的关系

垂直带分布的基本前提是温度从低处向高处迅速降低，它比水平地带由赤道向两极降低的速度要快得多。水平自然地带的宽度以百千米为单位度量，而垂直带各带幅高差一般只有几百米。各个纬度自然地带与相应垂直带之间，具有明显相似之处。

垂直带谱的差别可以通过质和量的对比来区分。垂直带谱的质的对比关系，是指该带谱由哪几个垂直带组成，它们之间关系如何。而量的对比关系，是指各自然带所占的海拔上下限比例和分布面积比例。

垂直带谱的质和量的对比关系，决定于所在地的经纬度、坡向及其与风向的关系、山脉高度、山体的结构特征以及基带的绝对高度等。其中最主要的是基带所处的地理位置，即山区所在的自然地带。不同纬度地带具有不同的垂直带谱。正是基带的特点将垂直带与水平地带联系起来。

4. 世界陆地主要自然带

(1) 热带雨林带。主要分布于赤道两侧的南美洲亚马孙河流域，马来群岛南部，非洲刚果盆地和几内亚湾海岸等地区。中国主要分布于台湾岛南部、海南岛、广西和云南南部及西藏东南部的部分地区。

热带雨林地区水热丰沛，且全年分配均匀，常年湿润，无明显的季节区分；典型土壤为砖红壤或砖红壤性土壤。植被有如下特征：①种类丰富，优势种不明显；②群落结构复杂，林冠呈锯齿状，可分4~8层，但层次不明显；③上层乔木树干高大、挺直，分枝少；④大乔木常具支柱根和板状根；⑤乔木常见有茎花现象；⑥层外植物丰富，藤本和附生植物发达，常有绞杀植物；⑦雨林植物终年生长发育，无共同的休



眠期，群落外貌无明显的季相变化，但叶的更换、开花与结实仍有一定的发育周期性。

(2) 亚热带常绿阔叶林带。分布在南北纬 $25^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 的大陆东部，如我国长江流域、日本南部、美国东南部、澳大利亚东南部，非洲东南部以及南美洲东南部。气候属于亚热带季风和亚热带湿润气候，最冷月平均气温多在 3°C 以上，年雨量超过 1 000 毫米。

东亚地区的常绿阔叶林带面积最广、最富典型性。代表性植被为常绿阔叶林，典型土壤是红壤，动物以猕猴分布最广。

北美东南部的常绿阔叶林带面积仅次于东亚地区，大面积沼泽化河谷生长着北美特有的落叶松和沼泽紫树。另外，澳大利亚东南部以高大桉树为代表、非洲东南部以一种油橄榄为代表、南美洲东南部以假山毛榉为代表的常绿阔叶林带，面积都较小。

(3) 温带落叶阔叶林带。温带落叶阔叶林带有两种气候类型。温带季风气候区主要分布在北纬 $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 的亚欧大陆东岸，包括中国的华北、东北和朝鲜、日本以及俄罗斯的远东地区。冬季风从内陆吹向海洋，大部分地区干燥少雨；夏季风从海洋吹向内陆，湿润多雨。温带海洋性气候区主要分布在欧洲西海岸、南美洲智利南部沿海以及新西兰、北美洲阿拉斯加南部等地区。受盛行西风的影响，冬季温暖，夏无酷暑，全年湿润多雨，降水分配比较均匀。两大气候区的植被同属落叶阔叶林，树叶较宽阔柔软，秋季脱落。如气候偏于湿润，土壤风化和淋滤较强，则发育为棕壤，否则发育为褐土。欧亚大陆东西两端的落叶阔叶林带都在靠海岸一侧较宽，向内陆变狭，最后“尖灭”。典型动物有黑熊、松鼠、野猪、狐、鼬等。

(4) 亚热带常绿硬叶林带。本带绵亘于大陆西岸南、北纬约 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 地区，对应于地中海气候分布的范围。干燥炎热的夏季使许多草类地上部分枯萎，一些根深耐旱的小乔木和灌木组成透光良好的森林和灌丛。它们具有小型革质没有光泽的叶子，到了凉爽多雨的冬季也不脱落（虽然生长已经中断），所以称其为常绿硬叶林。动物种类很混杂，带有过渡性质。代表性土壤为褐土。

(5) 亚寒带针叶林带。又称“泰加林带”，分布于北纬 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 的寒温带地区，横贯亚欧大陆和北美大陆的北部，在中国仅见于大兴安岭北部。南半球相应纬度带绝大部分为海洋占据，故缺少针叶林带的分布。该带冬季漫长而严寒，夏季温凉而短促，气温年较差大，降水量少，且集中于夏季，蒸发弱，相对湿度大。植被为针叶林，乔木以云杉、冷杉、落叶松为主。土壤为灰化土。动物以麋、黑熊、鹿、貂和啮齿类为多，还有虎、驯鹿等。



(6) 寒带冻原带。寒带冻原带包括苔原带和冰原带。苔原带分布在极地附近，在亚欧大陆和北美洲北部占据很大的面积，形成一个大致连续的地带。植被主要由藓类、地衣、小灌木、矮灌木及多年生草本植物组成。中国在长白山（天池周围）和阿尔泰山西北部的高山地区有高山苔原。冰原带几乎占有南极大陆的全部、格陵兰岛的大部，以及极地的许多岛屿。这里全年冰雪覆盖，气候终年严寒。植物非常稀少，仅在高出于冰雪之上的岩崖上，才有某些藻类和地衣的生长。冰原带的动物有南极大陆沿岸地区的企鹅和北极诸岛上的白熊和白狐等。

(7) 热带草原带。分布在热带雨林带的南北两侧，一年分为雨季和干季。全年降水量比热带雨林少。雨季时，炎热多雨，树木繁茂，长着较高的草。干季时，大部分树木都要落叶，草也干枯。主要动物有长颈鹿、斑马等植食动物和狮子等肉食动物。干季时动物要向有水草的地方迁移。

(8) 温带草原带。位于北纬 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 、南纬 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 的大陆内部、温带荒漠的外围。在亚欧大陆，自多瑙河下游起，向东经罗马尼亚、俄罗斯、蒙古，直至中国东北和内蒙古等地，构成世界上最宽广的草原带。此外，北美大陆的中部、南美洲阿根廷等地亦有分布。属温带大陆性气候，夏热冬寒，年降水量 250~500 毫米，多集中于夏季。植被由低温、旱生、多年生草本植物组成，以禾本科、菊科与豆科为主。草原植被下主要发育着黑钙土和栗钙土。动物主要有啮齿类和蹄类（如黄羊、羚羊、野牛、野驴）等。

(9) 热带荒漠带。主要分布在大陆南北回归线附近。非洲北部、阿拉伯半岛、澳大利亚中西部比较宽广。这里终年高温，气温年较差、日较差较大，降水稀少，蒸发旺盛，地表水奇缺，地表多盐。植物稀少，地表主要为流沙覆盖；低洼地方，盐类积累，形成盐沼泥漠；山前地带常有砾石（砾漠）堆积。沙漠、盐沼泥漠和砾漠统称荒漠。典型动物如澳大利亚袋鼠、沙漠狐等。

(10) 温带荒漠带。本带主要分布在亚欧大陆中部和北美大陆西部的一些山间高原上。气候属于温带大陆性干旱类型。这里植被贫乏，只有非常稀疏的草本植物和个别灌木。土壤主要是荒漠土。

5. 地域分异规律与因地制宜

人类利用自然条件和自然资源实现人类社会的可持续发展，必须遵循因地制宜的原则。而认识地域分异规律是贯彻因地制宜原则的前提。地域分异规律是客观存在且不以人的意志为转移的。人类活动符合地域分异规律则社会持续发展且地理环境也少受甚至不受损害，违背地域分异规律则破坏人的生存环境并最终危害人类自身。

地带性规律曾是我国农业发展纲要为不同地区规定不同粮食产量的主要根据



之一，也与自然区划工作、农业生产、交通和工程建设、旅游资源开发等关系密切。

(1) 珠江三角洲地区水网洼地密布，人们在原有地貌上进行改造，修建台地（当地称为“基”）池塘，形成了桑基鱼塘和果基鱼塘等，利用“基”上种植桑、甘蔗或果树，池塘养鱼，形成集约化农业生产方式。这是顺应小尺度地域分异规律的范例。

(2) 毛乌苏沙区的牧民普遍有“天旱滩地，雨涝梁地，夏牧滩地，秋牧梁地，冬天放巴拉（固定和半固定沙丘）、柳湾地”的放牧经验。蕴含的地理原理是：天旱时梁地牧草生长不好，滩地牧草却较丰茂；夏季沙地气候干热，而滩地地形开阔，通风良好，是牲畜抓水膘的主要草场；梁地地势高，雨涝时一无水淹之患，二有雨水滋润，牧草生长旺盛，秋季牧草结籽，气候凉爽，是牲畜抓油膘的场所；冬季气候严寒，巴拉、柳湾地沙丘起伏，温暖避风，能保证牲畜安全过冬。这是当地利用“倒塌放牧”来充分合理利用草场资源的有效方法。

(3) “三北”防护林建设的因地制宜。所谓“三北”，系指我国东北西部、华北北部及西北广大地域。东北西部主要是大兴安岭山地，华北北部即冀北山地、晋北山地，这些地区年降水量普遍超过 500 毫米，具有温带热量条件，营造防护林符合当地自然地理特征，并可形成东北平原和华北平原的生态屏障。西北广大地域大多处于干旱、半干旱环境，原有植被类型或为灌木、半灌木荒漠，或为荒漠草原，大规模营造防护林甚至期望形成“数千公里的绿色长城”就违背了地域分异规律，是不智之举。这些地区只能依据小尺度地域分异规律，选择小片合适地域植树，广大地域显然应以封育、保护、恢复和重建原有植被为宜。

(4) 哈尼梯田地处云南省西南部哀牢山脉，是以哈尼族为主的各族人民利用当地“一山分四季，十里不同天”的气候条件创造的农耕文明奇观。哈尼梯田在上千年的开发、垦殖中，构建了“江河—森林—村寨—梯田”四要素的良性循环农业生态系统，蕴含着人与自然的高度和谐，是哈尼族传统人居环境和农耕文化的典范。哈尼族以数十代人毕生心力，开垦了成千上万梯田，挖筑了成百上千条水沟干渠，将沟水分渠引入田中进行灌溉，因山水四季长流，梯田可长年饱水，保证了稻谷的发育生长和丰收。哈尼族开垦梯田随山势地形变化，因地制宜，坡缓地大则开垦大田，坡陡地小则开垦小田，甚至沟边坎下石隙之中，无不奋力开田，因而梯田大者有数亩，小者仅有簸箕大，往往一坡就有成千上万亩。

(5) 从近年大量出现的事实证明，大面积引植外来草种不但不能改善生态环境，反而会对生态环境造成破坏。本地的草种天生具有适应当地气候和土质的条件，它们的根长得又粗又长。雨季时雨水可以顺着草根的缝隙渗到较深的土层中储存起来，涵养了地下的水源；天旱时长长的草根又能从土层较深处吸到水，照



样欣欣向荣。它们的生长基本上不用人工护理。而引进的“洋草”却不行：发病率高，达到30%~60%，不得不经常喷洒农药；根子细在沙质土上站不稳，根子短不钻土吸不到土层较深处的水，得靠人工大量浇水来养护，耗费人力和大量宝贵的水资源；更严重的是在细土层上浇水，晒干后会在草皮下形成板结层，致使雨水下渗受阻，导致城市地下水位的下降。

从生态学的角度上讲，引进外来物种是有危险的。20世纪六七十年代，我国引进过“水葫芦”和“大米草”，结果四处泛滥，大面积地侵占水体和良田，带来严重的生态灾难，直到现在仍没有找到有效控制的办法。

(6) 新疆沙漠化面积大、分布广、危害严重。为改善生态环境，新中国建立后，新疆各族人民同沙魔进行了顽强抗争，尤其是20世纪90年代中期以来，在国家的支持下，先后启动了天然林保护工程、退耕还林工程、水土保持工程、生态综合治理工程等一系列工程。新疆生产建设兵团农三师位于塔克拉马干沙漠的西南缘，勇士们通过“草格固沙”“灌木围沙”“渗灌压沙”等方式，近20年来，平均每年向沙海要田3000亩。

由于人工绿洲面积的增加，周边的气候与环境有了明显改变，突出表现在沙尘天气减少，降雨明显增多。干涸了30年的玛纳斯湖现在湖水浩浩荡荡，一望无际，湖岸上，胡杨葱郁，芦苇丛中不时有野兔、黄羊出没。位于塔里木河尾间的台特马湖也“越长越大”，目前水面达到了几十年前的水平。

(7) “北大荒”是黑龙江垦区所辖地域的俗称，北以黑龙江、东以乌苏里江、东南以兴凯湖与俄罗斯为界，西同内蒙古自治区相连，南与吉林省毗邻，横跨三江平原、松嫩平原和小兴安岭南麓地区，总面积540万公顷。“北大荒”是世界上著名的三大黑土带之一，三江平原湿地被列入国际重要湿地名录。

“北大荒”自然资源丰富。境内流域面积在1000平方千米以上的河流近50条，天然湖泊泡沼200多处，三江平原和松嫩平原地下含水层厚10~200米。丘陵和山地密布着590多种植物，有野大豆、黄波罗、水曲柳等国家重点保护的植物34种，人参、党参、五味子等130多种名贵中草药和猴头、木耳、蘑菇等真菌；动物200多种，其中有白鹤、黑鹤、白尾海雕、虎头尾海雕、丹顶鹤、鲟鳇鱼、马哈鱼、大白鱼、野生东北虎、马鹿、黑熊、雪兔等国家重点保护动物数十种。“北大荒”开发前生态环境优越，人们用“棒打狍子瓢舀鱼，野鸡飞到饭锅里”形容当时的富庶。

20世纪50年代，为解决吃饭问题，10万转业官兵开始了举世闻名的“北大荒”垦“荒”，之后，“北大荒”经历了四次大规模的开发，如今每年粮食总产量达70多亿千克的“北大仓”，已成为我国重要的商品粮基地。与此同时，由于过



度的排水、开垦和捕猎，“北大荒”原有的生态环境逐渐恶化，湿地面积缩小了一半，多种动物了无踪迹，土地沙化、水土流失严重，旱涝灾害频繁。

为保护环境、实现可持续发展，1999年黑龙江垦区全面停止开荒，随即又实施了大规模退耕还林还草还湿地。有关专家认为，“北大荒”以还林还草还湿地为内容的退耕还“荒”行动，对于改善当地的生态环境，特别是保护生物的多样性和三江平原湿地将产生深远影响。



自然环境对人类活动的影响

综 述

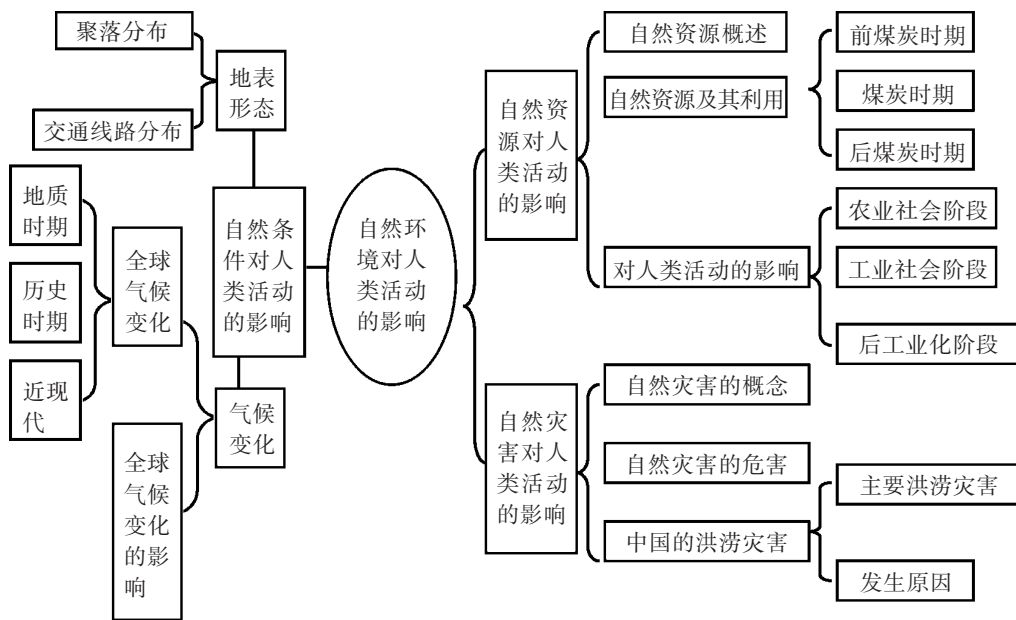
一、内容概要

本章是本模块知识的最终落脚点。学习本章的一个基本观念是“自然环境是人类赖以生存和发展的基础”。只有认识自然、尊重自然，才能做到人地协调发展和可持续发展。因此，在较系统地了解了地球宇宙环境、自然环境中的物质运动和能量交换、自然环境的整体性和差异性地球环境的基本内容之后，安排“自然环境对人类活动的影响”，使学生的认识从了解自然环境提升到自然环境对人类活动的影响，初步建立起人地之间相互联系的思想。

本章从自然条件、自然资源、自然灾害三个方面，围绕自然环境对人类活动的影响这个主题，安排教学内容。其内容选择上，依据课程标准的要求，体现出“精”“简”特色，没有详细列举自然环境各要素、自然资源各种类、自然灾害各类型对人类活动的影响。自然条件只讲述了地表形态、气候变化两大要素对人类聚落、交通、生产和生活的影响；自然资源则以煤炭的利用历史为线索，说明自然资源在不同社会发展阶段所产生的作用；自然灾害则针对我国的实际情况，以洪涝灾害为学习案例，来概括自然灾害的一般特征及其危害，说明对人类活动的影响。



二、知识结构



三、课时分配建议

| | | |
|-----|-----------------|------|
| 第一节 | 地形对聚落及交通线路分布的影响 | 2 课时 |
| 第二节 | 全球气候变化对人类活动的影响 | 2 课时 |
| 第三节 | 自然资源与人类活动 | 2 课时 |
| 第四节 | 自然灾害对人类的危害 | 2 课时 |



第一节 地形对聚落及交通线路分布的影响

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“举例说明地表形态对聚落、交通线路分布的影响”。

自然条件是多种多样的，人类活动也是多方面的，它们之间的相互影响也是多方面的。本条“标准”并不要求学生系统地学习各种自然条件对人类活动的方方面面的影响，而只是通过地表形态对聚落及交通线路分布的影响的案例学习，引导学生认识自然条件与人类活动相互作用的关系，从而确立正确的人地关系观念。

本条课程标准内容表达了三个要点：

1. “举例”是指提供典型的案例让学生探究，从中体悟自然环境对人类活动的影响。案例可用教材提供的，也可选择其他案例，最好是当地的案例。

2. “举例说明”强调了案例学习的目的，是让学生从案例中归纳出一般性规律，并用来说明具体的事物。因此，课标要求学生掌握案例分析的方法，实现个别的知识向类的知识迁移。教材选择了地表形态与聚落及交通线路分布的相互关系作为学习内容，旨在通过具体的案例使学生认识自然条件对人类活动的影响。

3. “说明地表形态对聚落、交通线路分布的影响”主要要求学生掌握地表形态对聚落类型、分布、规模、发展及对交通线路密度、布局、形态、走向的具体影响，对影响聚落和交通线路分布的其他因素有一定了解，但不必作为一个系统问题进行深入探讨。

二、教材分析

本节教材内容共分为两大并列的部分，其一是地形对聚落分布的影响，其二是地形对交通线路分布的影响，这两部分教材正文极其简练，教材条款式、结论性的语言很少，大部分篇幅属活动内容，通过活动实现知识建构、方法训练是本节教材的特色之一。

“地形对聚落分布的影响”主要阐述了聚落的概念和分类、地形对聚落的影响两部分内容。聚落的概念和分类的叙述非常简练，主要为剖析地形对聚落的影响提供思路。地形对聚落的类型、分布、规模和发展的影响是本部分的重点内容，教材并没有详细阐述，而是安排了一个探究活动，活动主要由三个案例组成，三个案例各有不同的侧重点：案例一侧重引导学生探究平原聚落和山区聚落的差异及主要原因；案例二侧重引导学生探究丽江古城独特的地形地势所形成的小气候



对聚落形成与发展的影响；案例三侧重引导学生探究塔里木盆地城镇的空间分布与地形地貌和交通线路之间的关系。三个递进式的案例引导学生探究的深入，让学生归纳出地形对聚落的类型、分布、规模和发展的影响。

“地形对交通线路分布的影响”主要阐述交通线路分布的影响因素、地形对交通线路分布的影响和科技进步对交通建设的影响，三部分内容层层推进，其中地形对交通线路分布的影响是本部分的重点。关于地形对交通线路密度、布局、形态、走向的影响因素，教材安排了四个活动，这四个活动犹如剥笋，逐层揭开，让学生从不同区域尺度探究地形对交通线路分布的影响，这样的活动不但可以使学生获得新知识，而且可以达到知识内容的复习、巩固和再认识，增强学生综合分析能力和因地制宜观念。

最后，教材阐述科技的发展使地形对交通线路的影响力不断降低，教材安排了一个探究活动，要求学生从地形和交通方面分析历史上“蜀道难，难于上青天”以及如今“蜀道不再难”的原因，以认识科技的进步对人类利用自然的积极推动作用。

本节教材在学习自然条件对人类活动影响的基础上，使学生形成三个观念：第一，自然条件是人类活动的基础。人类总是在一定的自然环境中从事活动的，自然条件对人类活动有着深刻的影响，甚至有制约作用。第二，人类可以对自然条件进行改造。在人地关系中，人类可以并且必须对不利的一些自然条件进行适当改造，以满足生存和发展的需要。第三，随着经济、技术的发展，人类对自然条件的利用程度在不断加深，范围在不断扩展。

学习重点：地形对聚落分布的影响和地形对交通线路分布的影响。

学习难点：活动案例的剖析以及案例分析方法的训练。

教学中突破难点的方法有：①引导学生阅读案例的图文资料，学会有用信息的提取、处理和应用；②教学中采用案例剖析的方式，在分析和解决问题的过程中进行方法和思路的引导，引导学生从主导因素入手作出分析，增强学生分析各地理要素之间相互关系的能力；③教学中采用自主、合作、探究的学习方式，让学生感悟地形对聚落和交通线路分布的影响，培养学生的地理推理能力；④引导学生积极从利于生产、方便生活的思维角度出发，综合分析自然条件对人类活动的影响；⑤教学中要加强与学生生活实际、乡土地理内容、社会热点问题等方面的联系。

三、教学目标

(一) 知识与技能

1. 了解聚落的概念、分类。



2. 理解地形条件对聚落类型、分布、规模和发展的影响。
3. 理解地形条件对交通线路密度、布局、形态、走向的影响。
4. 了解影响聚落和交通线路分布的综合因素，学会进行地理调查。
5. 训练地理图表和地理数据的阅读、分析技能。

(二) 过程与方法

1. 通过“地形对聚落及交通线路分布的影响”相关案例的剖析，提高从图文资料中获取信息的能力和分析解决问题的能力，初步掌握案例分析的方法。

2. 通过聚落分布的影响因素的探讨，培养发散思维和综合思维，逐步提高认识复杂地理问题的能力。

3. 通过“铁路选线方案”的选择和评价，体验解决问题的过程，实现理论联系实际，学会分析问题和解决问题的方法。

4. 在案例学习中，大胆表达、交流、反思个人的见解，培养合作、交往的能力。

(三) 情感态度与价值观

1. 激发探究地理问题的兴趣和动机，体验成功乐趣，养成求真、求实的科学态度，增强热爱家乡的情感。

2. 形成自然环境是人类赖以生存和发展的基础的地理观念，树立因地制宜、人地和谐发展观，进一步强化可持续发展观。

3. 通过对历史上“蜀道难，难于上青天”以及如今“蜀道不再难”原因的分析，增强热爱祖国、热爱科学的高尚情感。

四、教学建议

本节教材讲述是地形对聚落及交通线路分布的影响，通过对地形、聚落和交通线相互关系的分析，来帮助学生认识自然条件对人类活动的影响。教学中要通过典型案例的学习，掌握地形对聚落和交通线路分布的影响，获得分析问题和解决问题的思路和方法，并把这些知识、思路和方法迁移到其他因素对聚落和交通线路的影响之中，实现举一反三，提升学生的学习能力。本节重点是不同地形条件对聚落类型、分布、规模、发展和对交通线路密度、布局、形态、走向的影响。关于其他自然条件对聚落和交通线路分布的影响，一般来说不必进行深入讨论，通过案例进行了解即可，应侧重引导学生进行知识方法的迁移，教师进行点拨、指导。

(一) 地形对聚落分布的影响

1. 聚落的概念及分类

教材一开始就非常精炼地提出聚落的概念、分类的原则和类型，对聚落概念的教学，不但要让学生理解聚落内涵——人类从事生产和生活活动而聚居的场所，而且还要知道聚落的外延——由房屋建筑的集合体及与人们生产生活相关的设施



如道路、广场、公园、运动场等组成。聚落分类应强调两大类型——城市与乡村，这种分类是基于聚落的性质和规模的差别。城市是人口达到较大规模，第二、第三产业高度集聚，以非农业人口为主的居民点；乡村则是人口规模相对较小，以第一产业为主，主要以农民为主的居民点。但教材没有具体指出它们的差别，教学时应引导学生结合自己的生活经验，说出它们在性质和规模方面的区别，这为教师组织教学预留了较大的空间。每个大类还可以分为不同的小类，如乡村按聚集状况分为集村和散村，集村按形态又可分为团状、带状和环状等，这些分类让学生通过图片进行简单了解即可，以便为学生理解地形对聚落分布的影响打下基础。

在本部分内容的教学时，教师可以展示家乡的聚落景观图片及相关的影像资料，在学生充分感知的基础上导入新课，激发学生学习与探究的兴趣。可设计几个问题进行引导：①结合聚落图片，给聚落下个定义；②展示一些当地的道路、公园、学校、耕地等图片，判断它们是否属于聚落，并阐明理由；③把这些聚落归类到城市或乡村，并阐明理由。通过感性认识、比较、归纳和运用，实现对聚落的概念及分类知识的建构。

2. 地形条件对聚落的影响及其表现

地形对聚落类型、分布、规模和发展有怎样的影响，教材并没有进行系统叙述和理论分析，其目的就是让学生通过对活动的探究和剖析，来获得知识，习得分析问题和解决问题的思路和方法。

教材 P.89 活动：

活动内容：地形条件对聚落分布的影响。

活动目标：本活动主要由三个递进式案例组成，引导学生深入探究，归纳出地形对聚落的类型、分布、规模和发展的影响，了解影响聚落分布的综合因素及地形与这些因素的相互关系，并通过案例的探究，掌握分析问题和解决问题的思路和方法。

案例“北方平原区和南方山区对聚落的影响”，教师提供北方平原区和南方山区的聚落景观，引导学生看图说出山区聚落和平原聚落的主要差异，要求学生用自己的语言描述，不必强求与教材一致。可从聚落的区位（如山区多位于山间盆地或谷地）、聚落的分布（如平原地区聚落相对密集，山区聚落则相对稀疏）、形态、规模等方面进行描述。然后，引导学生从地形角度分析造成差异的主要原因，主要从建筑的成本、交通的便利、生活的方便、生产的方式和经济水平来综合分析。这样安排教学的次序，比较符合学生从现象出发探析成因的思维习惯。另外，也可补充当地的聚落形态，使教学更贴近生活。



案例“丽江古城独特的地形地势所形成的小气候对聚落形成与发展的影响”，教学时可以提供一些丽江古城布局的图片，以增强学生对丽江的感性认识，激发学生的探究兴趣。教师还可以提供丽江和相近纬度地点的气候数据，让学生进行对比分析，引导学生更好地认识其独特的地形地势所形成的独特的小气候，并分析小气候对聚落形成与发展的影响。可以从以下几个方面引导学生探究：①思考丽江坝子的气候特点，并分析成因；②分析小气候对丽江古城形成的影响；③从利于生产、方便生活的角度，分析丽江坝子对丽江古城的形成和发展有哪些影响。在认识独特小气候对聚落形成和发展的影响的基础上，引导学生从丽江坝子平坦而且东、南两面开阔的地形条件，以及源于玉龙雪山的玉河水提供了稳定充足的水源条件，思考聚落的形成与发展等其他因素，逐步认识影响聚落分布的其他因素，初步培养学生综合思维的能力。

案例“塔里木盆地的绿洲分布与地形地貌和交通线路的关系”有明、暗两条线，明线仍然是讲地形对聚落分布的影响，暗线则是讲水源对该地区聚落分布的决定性影响，同时也涉及交通、农牧业等因素，为后面的活动题“影响聚落分布的其他因素”作了铺垫。该案例图文资料配合很好，学生比较容易理解，教师可在以下三个方面予以点拨：①山前冲积扇、洪积扇的分布特征及形成原因；②分析山前冲积扇、洪积扇为当地居民的生产和生活提供了哪些有利条件；③分析城镇与交通线路之间的关系，并阐述交通线路对聚落形成和发展的作用。让学生分析山前冲积扇、洪积扇地形对水源、土壤、交通、农牧业的影响，分析这些因素对聚落形成和发展的影响，进一步认识自然因素相互影响、相互制约的关系和地形对聚落分布的重要性，增强因地制宜的观念。

“分析影响聚落分布的其他因素”可以采用讨论的形式，要求学生从已探究的三个案例中找出其他因素，并结合案例说一说它们是如何影响聚落的分布，使学生的思维过程得以展现。教师应进行必要的引导和帮助，以引导学生真正掌握案例分析的方法，同时增强表达、交流和反思的能力。

本活动中第5个问题“举例说明你所在地区的聚落分布特点，并简要分析原因”最好与研究性学习活动相结合，引导学生实地调查某个聚落，将案例剖析中分析问题和解决问题的思路和方法应用到研究身边的地理事物之中，以最大可能地发展学生认识复杂地理问题的能力。

（二）地形对交通线路分布的影响

本部分教材系统阐述了交通线路分布的影响因素，并指明在自然条件中，地形对交通线路分布的影响尤为深刻，这与前面聚落分布的影响因素没有系统论述有着明显不同，这部分内容可以直接让学生看书，并简单比较与聚落的影响因素



的异同。

地形条件对交通线路密度、布局、形态、走向的影响是本部分的重点内容，至于有什么样的影响，教材并没有给出明确的结论，所以本部分学习应以活动为主，引导学生通过探究获得结论。因此，教师不宜多讲，应把学习时间交给学生，在教学过程中真正发挥出点拨思维与穿针引线的作用。本部分教学可以采用书本上的案例，也可以用“四川省地形与交通线路分布”这个案例贯穿始终，以历史上“蜀道难，难于上青天”的原因导入，再分析东西部地形差别对交通线路密度、布局、形态、选线和走向的影响，结尾则以分析如今“蜀道不再难”的原因作压轴，当然教师也可自己编写案例。

教材 P.91 活动：

活动内容：我国地势对交通线路密度的影响。

活动目标：看图说出我国地势的分布特点和交通线路密度的分布特征，得出地势起伏小、地势低的地区线路密度大，而地势崎岖、地势高的地区线路密度小，并引导学生从利于生产、方便生活的角度探究成因，以培养运用地理图表资料分析、解决地理问题的能力。

在本活动中，引导学生认真阅读图 4-8（最好换成大比例尺的中国地形分布图）、4-9 两幅图，先分析我国地势和交通线路密度的分布特征，再分析两者的关系；至于原因可以引导学生结合生活经验，从不同地形地势对建设技术、投资大小、人口密度、经济发展程度等方面进行考虑。

教材 P.92 活动：

活动内容：四川省不同地形对交通线路布局和形态的影响。

活动目标：要求学生结合地图，分析四川省东部与西部交通线路的布局特点和形态特征，并用分析地势对交通线路密度的思路和方法来分析它们的成因；结合成因探究影响交通建设选线的因素，并分析选择有利地形对交通建设的影响，引导学生体会地形对交通建设的巨大影响，培养趋利避害的观念。

教材中设计的问题比较大，建议将探究活动的问题分解成若干个与主题相关的子问题，来启发学生讨论，从而使学生的探究活动沿着问题链逐步深入。有关该探究活动可以分解成下列小问题：

- (1) 四川省可大致分为哪两个不同的地形区，两大地形区的地形各有什么特点？
- (2) 简述两大地形区内交通线路形态特征的差异。（川西高原呈线状分布，四川盆地则呈网状分布）
- (3) 简述两大地形区内交通线路布局特点的差异及其原因。（在四川盆地内，交通路线分布受地形影响较小，布局主要考虑将城镇连结起来，盆地地区人口稠



密、经济发达、城镇密集、建设难度小，所以线路多，呈网状分布；而川西高原的交通线路布局要考虑避开高大山脉，减缓道路的坡度，多沿山谷延伸，沿线地区人口稀少、经济活动程度低、城镇少、建设所需的资金多、技术难度大，所以线路少且多是过境的，呈线状分布)

(4) 结合地形对交通线路的布局和形态的影响，说一说影响交通建设选线方案的因素；结合“四川省地形和交通线路分布”图中的具体线路，说一说选择有利地形的优点。

教材 P.93 活动：

活动内容：本活动由两个活动题组成，活动题 1 是“以兰州城区为例，讨论地形对聚落和交通线路布局的影响”，活动题 2 是“选择相对合理的铁路选线方案”。

活动目标：活动题 1 要求学生看图分析兰州城区的地形特征，说出地形对城区的形态、分布和发展以及交通线路的走向的影响；活动题 2 要求学生运用影响交通建设选线的知识和方法进行分析判断，选择合理的铁路选线方案，并说出理由。本活动主要培养学生从图文资料中提取信息的能力，增强综合分析能力，实现知识、思路和方法的迁移，提升学生的学习能力。

本活动只需按照教材所设计的问题让学生讨论，让学生理解人类活动要选择有利地形，避开不利地段，尽可能降低工程造价，并设法减少对生态环境的破坏。教师在学生讨论的基础上，应对地形对交通线路走向的影响进行小结。

教材 P.94 活动：

活动内容：从地形和交通方面分析历史上“蜀道难，难于上青天”以及如今“蜀道不再难”的原因。

活动目标：分析四川盆地对外交通的历史变化，加深对地形对交通线路建设的影响的理解，进一步提高分析归纳问题的能力；认识随着科技的发展，使地形对交通线路布局的限制不断降低，引导学生确立以历史的、动态的眼光来认识问题和分析问题的观点，增强对科技是第一生产力的认识。

本活动要给学生更详细的资料，增强学生更多的真实感受。如在四川省地形图画出古代出入四川的路线，展示古代的交通工具、沿线的景观和交通线的修建；展示现代公路和铁路修建的场景，对比古今的交通线路，通过情境、协作、交流，实现知识、方法和观念的构建。本活动也可以作为课外活动，让学生收集更多的资料信息，独立进行探究。

阅读材料：半坡村落。

可以作为“地形条件对聚落的影响”这个内容的导入材料，以激发学习与探究的兴趣。在学生阅读时，提以下问题启发学生思考：①半坡村落分布在什么地



形之上？该地形有什么特点？②当时先民选择这样的居住环境，给他们的生产和生活带来了哪些方面的便利？（有利于取水和灌溉，不易被洪水淹没，有利于防御，便于农耕和渔猎等）

五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|---|--|---|
| <p>导入新课</p> <p>形成概念 明晰概念</p> | <p>1. 投影学生在研究性学习活动中收集的镇海郑氏十七房、九龙湖横溪村、镇海城关镇、招宝山的威远城资料，特别是那些美丽的、反映当地人生活的镇海聚落照片。</p> <p>(1) 请对这些聚落图片进行归类，并阐明理由。</p> <p>(2) 说说城市与乡村的异同，给聚落下个定义。</p> <p>2. 投影四个地点的道路、公园、学校、农田、大棚等图片，判断它们是否属于聚落，并阐明理由。</p> | <p>肯定和鼓励学生的成果，从知识和情感上达成对学习的认同，使学习变为学生的需求。</p> |
| <p>体验地形对聚落的重要作用</p> <p>比较山区和平原区聚落的差异及成因探究</p> | <p>3. 小组学习：把小组调查研究的聚落画到镇海地形图上，并分析它们与地形的关系。</p> <p>在学生分析归纳镇海四个聚落的基础上，经教师引导，形成以下理念：</p> <p>(1) 人们建设聚落时往往选择地势相对平坦的地区。</p> <p>(2) 平地往往具有建筑投资省、交通便利、农业或工业生产条件好、人们生活方便（如取水），所以，人类往往选择利于生产和生活的地区作为活动场所，发展成为聚落。</p> <p>4. 请横溪村（位于山区）小组、郑氏十七房（位于平原区）小组展示村落的景观照片，分析它们分布的差异及成因，回答其他两组提出的问题；其他两组在提出问题的同时，对展示组的表现进行评价（从调查状况、分析能力、答辩能力和合作关系等方面进行评价）。</p> | <p>培养学生的动手能力和分析能力。</p> <p>由感性认识上升到理性认识，掌握地理学习方法。</p> <p>给学生展示才能的舞台，增强学生探究的兴趣和意识，得出结论。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-----------------|----------|----------|------|----------|-----------|----|------|-----------------|----|---------|----|---------|----|---------|----|-----|-------|---------|-----|--|---|-------|--|---------|-----------------------------|
| 深入探究, 思维发散 认识其他 自然因素 对聚落的 影响,进 一步认识 自然因素 之间的相 互关系 | <p>5. 小组学习: 投影丽江古城布局的图片, 阅读教材中丽江古城的材料, 思考以下问题:</p> <p>(1) 思考丽江坝子的气候特点, 并分析原因。</p> <p>(2) 分析小气候对丽江古城形成的影响。</p> <p>(3) 从利于生产、方便生活的角度, 分析丽江坝子对丽江古城的形成和发展还有哪些影响。</p> <p>通过学生讨论、剖析和归纳, 进一步认识地形、气候、河流、农业、交通对聚落的影响, 以及地形对气候、河流、农业的影响, 深刻认识到人类活动总是选择利于生产、方便生活的地区, 地形在聚落的形成和发展中有着突出的作用。</p> <p>6. 投影耶路撒冷、大庆、剑桥、拉萨、华盛顿等著名城市的景观图片, 抢答其形成和发展的主要影响因素, 并把这些因素归类。</p> | <p>给学生以美的享受, 激发学生的探究兴趣。</p> <p>实现案例剖析的思路、知识和方法应用, 增加学生迁移能力, 增强因地制宜观念。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价论证 | <p>7. 阅读“半坡村落”材料, 评价该村落分布的合理性。</p> | <p>放松学生心情, 整理知识系统化。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地形对交通线路分布的影响 | <p>投影四个小组拍摄的聚落道路照片, 分析它们的特点及主要影响因素。</p> | <p>自然过渡。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 剖析四川省不同地形对交通线路的密度、布局 and 形态的重要影响 | <p>1. 阅读下表和教材中的“四川省地形和交通线路分布”图。</p> <p>四川省不同地形类型和交通线路密度表</p> <table border="1" data-bbox="341 1328 972 1580"> <thead> <tr> <th>城市化程度</th> <th>地形类型</th> <th>交通线路相对密度</th> <th>城市化程度</th> <th>地形类型</th> <th>交通线路相对密度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">城市化程度较高地区</td> <td>平原</td> <td>13.6</td> <td rowspan="3">城市化程度较低和一般农牧业地区</td> <td>平原</td> <td>1.9~2.6</td> </tr> <tr> <td>丘陵</td> <td>4.7~8.3</td> <td>丘陵</td> <td>1.5~1.7</td> </tr> <tr> <td>山区</td> <td>3.7</td> <td>丘陵与山地</td> <td>1.0~1.5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">省平均</td> <td>1</td> <td colspan="2">山地与高原</td> <td>0.2~0.5</td> </tr> </tbody> </table> | 城市化程度 | 地形类型 | 交通线路相对密度 | 城市化程度 | 地形类型 | 交通线路相对密度 | 城市化程度较高地区 | 平原 | 13.6 | 城市化程度较低和一般农牧业地区 | 平原 | 1.9~2.6 | 丘陵 | 4.7~8.3 | 丘陵 | 1.5~1.7 | 山区 | 3.7 | 丘陵与山地 | 1.0~1.5 | 省平均 | | 1 | 山地与高原 | | 0.2~0.5 | <p>逐步学会运用地理原理探究地理成因和规律。</p> |
| 城市化程度 | 地形类型 | 交通线路相对密度 | 城市化程度 | 地形类型 | 交通线路相对密度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城市化程度较高地区 | 平原 | 13.6 | 城市化程度较低和一般农牧业地区 | 平原 | 1.9~2.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 丘陵 | 4.7~8.3 | | 丘陵 | 1.5~1.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 山区 | 3.7 | | 丘陵与山地 | 1.0~1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 省平均 | | 1 | 山地与高原 | | 0.2~0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 深入研究 | <p>分小组讨论下列问题:</p> <p>(1) 四川省可大致分为哪两个不同的地形区, 两大地形区的地形各有什么特点?</p> <p>(2) 分析不同地形对交通线路密度的影响, 比</p> | <p>启发学生思维, 让学生充分表达自己的见解, 注重个性发展。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|--|-------------------------------|--|-----------|------|------|-----------------------|--|-----------------------|--|------|-----------------------|---|-------------------------------|---------|------|-----------------------|--|----------------------|---------|--|
| | <p>较两大地形区内交通线路形态特征和布局特点及差异，并分析原因。</p> <p>(3) 结合地形对交通线路的布局和形态的影响，说出影响交通建设选线的因素，制定合理选线的标准。</p> <p>(4) 运用电子地图展示成渝线，分析成渝线走向与地形的关系，并分析原因。</p> <p>学生从不同地形对建设技术要求、投资大小、人口密度、经济发展程度和今后维护等方面，分析地形对交通密度、布局、形态和选线的影响。</p> | <p>把地形对聚落的影响的相关知识和分析方法、思路进行迁移应用，建构地形对交通线路影响的知识和分析模型。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>2. 选择入藏铁路的方案，在中国三维立体地形图上画出该方案的线路走向，阐述选择该方案和线路走向的理由，思考交通线路的影响因素之间的相互关系。</p> <table border="1" data-bbox="182 967 963 1522"> <thead> <tr> <th></th> <th>造价及总投资</th> <th>桥隧长度</th> <th>面临的主要技术问题</th> <th>施工条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>青藏铁路</td> <td>1 289 万元/千米，合计 139 亿元</td> <td>桥隧总长 30.6 千米 (约占总长的 2.8%)，最长隧道 1 210 米</td> <td>冻土问题经实验研究，在工程技术方面基本解决</td> <td>沿途大部分地区地势平缓，高山峡谷少，且基本与青藏公路并行，交通方便，利于大型机械施工</td> </tr> <tr> <td>滇藏铁路</td> <td>3 952 万元/千米，合计 653 亿元</td> <td>桥隧总长 710.65 千米 (约占线路总长的 42.97%)，最长隧道 15 300 米</td> <td>地震多发区、泥石流、雪崩、崩塌与滑坡、高地温、多活动断层等</td> <td>不具备上述条件</td> </tr> <tr> <td>川藏铁路</td> <td>3 985 万元/千米，合计 767 亿元</td> <td>桥隧总长 819.24 千米 (约占线路总长的 42.5%)，最长隧道 19 500 米</td> <td>崩塌、错落、滑坡、高地震区、地热、岩爆等</td> <td>不具备上述条件</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 小组学习：青藏铁路一期西宁至格尔木于 1984 年已经建成，而二期格尔木至拉萨于 2001 年才开工，请分析原因。</p> | | 造价及总投资 | 桥隧长度 | 面临的主要技术问题 | 施工条件 | 青藏铁路 | 1 289 万元/千米，合计 139 亿元 | 桥隧总长 30.6 千米 (约占总长的 2.8%)，最长隧道 1 210 米 | 冻土问题经实验研究，在工程技术方面基本解决 | 沿途大部分地区地势平缓，高山峡谷少，且基本与青藏公路并行，交通方便，利于大型机械施工 | 滇藏铁路 | 3 952 万元/千米，合计 653 亿元 | 桥隧总长 710.65 千米 (约占线路总长的 42.97%)，最长隧道 15 300 米 | 地震多发区、泥石流、雪崩、崩塌与滑坡、高地温、多活动断层等 | 不具备上述条件 | 川藏铁路 | 3 985 万元/千米，合计 767 亿元 | 桥隧总长 819.24 千米 (约占线路总长的 42.5%)，最长隧道 19 500 米 | 崩塌、错落、滑坡、高地震区、地热、岩爆等 | 不具备上述条件 | <p>进一步开发学生的潜能，在了解、理解的基础上应用。</p> <p>引入</p> <p>↓</p> <p>感知问题</p> <p>↓</p> <p>模拟实践</p> <p>↓</p> <p>知识构建</p> <p>↓</p> <p>价值体验</p> <p>↓</p> <p>问题再疑</p> <p>培养学生综合思维能力，领悟因地制宜意义。</p> |
| | 造价及总投资 | 桥隧长度 | 面临的主要技术问题 | 施工条件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 青藏铁路 | 1 289 万元/千米，合计 139 亿元 | 桥隧总长 30.6 千米 (约占总长的 2.8%)，最长隧道 1 210 米 | 冻土问题经实验研究，在工程技术方面基本解决 | 沿途大部分地区地势平缓，高山峡谷少，且基本与青藏公路并行，交通方便，利于大型机械施工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 滇藏铁路 | 3 952 万元/千米，合计 653 亿元 | 桥隧总长 710.65 千米 (约占线路总长的 42.97%)，最长隧道 15 300 米 | 地震多发区、泥石流、雪崩、崩塌与滑坡、高地温、多活动断层等 | 不具备上述条件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 川藏铁路 | 3 985 万元/千米，合计 767 亿元 | 桥隧总长 819.24 千米 (约占线路总长的 42.5%)，最长隧道 19 500 米 | 崩塌、错落、滑坡、高地震区、地热、岩爆等 | 不具备上述条件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>布置作业</p> | <p>结合四川省地形图和交通线路图，从地形和交通方面分析历史上“蜀道难，难于上青天”以及如今“蜀道不再难”的原因。</p> | <p>巩固所学知识，树立正确人地观。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



评析:

本课在充分分析课程标准和教材的基础上,对教学进行灵活设计。通过环环相扣的问题,一步步将学生的思维引向深入。特别是把本节内容与研究性学习相结合,事先分小组实地调查镇海郑氏十七房、九龙湖横溪村、镇海城关镇、招宝山的威远城,研究当地的地形与相应的聚落与交通线路的特征,将学生熟悉的生活经验与教学内容进行有机联系,收到了很好的教学效果。体现课程标准倡导案例教学的理念,注重对教材案例的深入挖掘和身边教学案例的开发。在教学方式上,注重自主学习、小组学习和探究学习,充分调动学生的思维,营造师生和谐的教学情境,促进学生学习能力的发展。

六、参考资料

1. 聚落的产生和发展

聚落的出现是社会生产力发展到一定历史阶段的产物。在原始社会相当长的时间内,人类为谋求生存过着采集渔猎的生活,没有形成固定的居民点。直到人类历史上第一次社会大分工(农业与畜牧业分离),出现了以农业为主的固定居民点,在耕地附近便产生了以农业为主的固定村落。6 000 多年以前的西安半坡氏族公社就是大型固定的农业村落。游牧地区由于其特定的放牧生产方式,因此建设可移动的蒙古包或帐篷式住宅。山区则形成固定的越冬村落和夏季村落。随着第二次社会大分工(手工业从农业中分离),在手工业和商品交换发展的基础上,产生了第三次社会大分工,城市也就开始形成。

2. 乡村聚落类型

一般而言,乡村聚落在规模上通常较小,居民大多直接或间接依靠土地为生,以农、林、牧、渔等第一产业为主。

以聚落的形态而言,世界上的乡村聚落可以分为两种类型:一种是住宅聚集在一起的集聚型村落,简称集村;另一种是住宅零星分布的散居型村落,简称散村。在集村内,按村庄的延伸形式又可分为团状、带状和环状等。团状聚落的平面形态近于圆形或不规则多边形,一般位于耕作地区的中心。平原地区和盆地的聚落多属于这一类型。带状聚落是因近水源而沿河道伸展,或避免洪水浸淹而沿高地成条带状延伸的聚落。散村的分布表现为分散、孤立的特点,多分布于山地丘陵地区。农宅或三五户,或独户零散分布。其形成原因主要是耕地数量少、分散不连片。每户为了最大限度地接近自己的耕地而分散建宅。

乡村聚落的分散与集中,主要受下列因素影响:

(1) 自然环境的支配。一般来说,平原面积大,聚落集中;平原面积小,聚落分散。水源供给充足,聚落集中;水源供给匮乏,聚落分散。气候优越,聚落



集中；气候恶劣，聚落分散。

(2) 农业生产方式。中国南方水田农业耕作半径较小。无论耕耘、施肥、灌溉、收获等工作，均以居住在农田附近为宜，以散居最为方便。

(3) 传统风俗习惯、文化背景。中国北方的家族，多喜群聚，显得宗族繁盛，且利于安全防卫，往往集村之内全是同姓，所以中国北方以姓氏为名称的聚落比比皆是，如赵家村、李家庄、刘家屯等。

3. 我国乡村聚落的区域差异

由于经济发展水平、自然环境条件、民族文化习俗等因素的影响，我国乡村聚落存在着种种不同形式和形态。在农区和林区，村落通常是固定的；在牧区，定居聚落、季节性聚落和游牧的帐幕聚落兼而有之；在水乡和江河之中，还有以舟为室的水上之家。固定的村落又有分散的孤立的农村、半集聚的村落和密集的乡村之分。乡村聚落的规模更是有着巨大的差异。

乡村聚落的区域差异也是十分明显的，主要表现在不同地区的聚落布局形式、规模大小、房屋结构、民族习俗、经济文化水平及生产方式等方面。可将我国乡村聚落划分成三大聚落系统，即北方聚落系统、南方聚落系统、西部聚落系统。它们之间的基本差异表现在以下几方面：第一，住宅形式不同。北方多平房，住宅有院落；南方房屋多斜顶，没有院落，房前屋后都是农田或菜地；西部则多帐幕式住宅。第二，聚落规模及密度不同。北方多为大型聚落、密度较小；南方多以中小型聚落为主，密度最大；西部则多为小型聚落，密度最小。第三，聚落格局不同。北方多团状聚落；南方团状聚落和带状聚落各占一定比例；西部则多散居、流动性村落。第四，聚落的农业生产状况不同。北方以杂粮、棉、麦等旱地作物为主；南方以水田为主；西部则是灌溉农业、草场牧业及高寒农牧业。

4. 集镇

第三次社会大分工后，出现了一些人口相对集中，规模大小不等，以产品交换为中心的场所——集市，集市的特点是有固定的交换地点和交换时间，但没有形成固定的店铺、货栈及服务设施。各种集市在我国北方称“集”，在我国南方则称“墟”“场”“会”。此外，还有一年一次或几次的庙会、香会、骡马会等大型集市。

“集市”的发展促进了集镇的形成。在位置适中、交通方便、规模较大的集市上，人们为了方便交易者，开设了酒馆、客栈等服务设施，在集市内外定居经营，集市逐渐演变为具有一定人口规模的居民点——集镇。集镇的出现标志着乡村出现了商品经济的萌芽，为城镇的形成奠定了基础。

5. 坝子



坝子是我国云贵高原上的局部平原的地方名称。主要分布于山间盆地、河谷沿岸和山麓地带。坝子地势平坦，气候温和，土壤肥沃，灌溉便利，是云贵高原上农业兴盛、人口稠密的经济中心。坝子的形态和成因多种多样，大致分为：(1) 盆地坝：是地壳断裂陷落而成的山间构造盆地，最初积水成湖，后淤积成平原，有的坝子的低洼处还有湖泊存在。例如，昆明坝子有滇池，通海坝子有杞麓湖等。有的盆地坝是石灰岩长期受流水溶蚀而成的盆地。这种盆地面积很小，盆地内沉积有较厚的红色土，如贵州省境内的贵阳、遵义、安顺等坝子。(2) 河谷坝：分布在河流沿岸，多呈狭长状，一般宽约几千米，长可达几十千米，为局部的河谷平原。如西双版纳地区的景洪坝、勐海坝等。(3) 山麓坝：位于高山的山麓，是由山麓冲积扇连结而成的山麓平原。如大理坝子、下关坝子等。

云南省约有 1 100 多个坝子，它们虽然仅占云南总面积的 6%，但坝子的耕地占全省耕地面积的 1/3 以上，是云南美丽富饶的土地。除北部高山坝子外，其他坝子均为主要的农业区，由于土地肥美，气候宜人，这些坝子很早就是人类的早期栖息地和早期农业特别是稻作农业的开发地。坝子农业一直是云南传统经济的重要支柱，每个坝子几乎都是城镇的所在地。

6. 丽江古城

世界文化遗产丽江古城，具有 800 多年历史的丽江古城，坐落在丽江坝子中部，面积约 3.8 平方千米，始建于南宋末年。是元代丽江路宣抚司，明代丽江军民府和清代丽江府驻地。发源于城北象山脚下的玉泉河水分三股入城后，又分成无数支流，穿街绕巷，流布全城，形成了“家家门前绕水流，户户屋后垂杨柳”的诗画图。街道不拘于工整而自由分布，主街傍水，小巷临渠，300 多座古石桥与河水、绿树、古巷、古屋相依相映，极具高原水乡古树、小桥、流水、人家的美学意韵，被誉为“东方威尼斯”“高原姑苏”。充分利用城内涌泉修建的多座“三眼井”，上池饮用，中塘洗菜，下流漂衣，是纳西族先民智慧的象征，是当地民众利用水资源的典范杰作，充分体现了人与自然的和谐统一。古城心脏——四方街明清时已是滇西北商贸枢纽，是茶马古道上的集散中心。四方街以彩石铺地，清水洗街，日中为市，薄暮涤场的独特街景而闻名遐迩。古城中至今依然大片保持明清建筑特色，“三坊一照壁，四合五天井，走马转角楼”式的瓦屋楼房鳞次栉比，既突出结构布局，又追求雕绘装饰，外拙内秀，玲珑清巧，被中外建筑专家誉为“民居博物馆”。丽江古城文物古迹众多，文化蕴含丰厚独特，是我国保存最完整、最具民族风格的古代城镇。1986 年国务院公布为中国历史文化名城；1997 年 12 月 4 日，被联合国教科文组织正式批准列入《世界遗产名录》，成为全国首批受人



类共同承担保护责任的世界文化遗产城市；2001年10月，被评为全国文明风景旅游区示范点；2002年，荣登“中国最令人向往的10个城市”行列。

7. 塔里木盆地绿洲的形成与演变

在荒漠地区，人类活动主要集中在绿洲，没有绿洲，荒漠地区就难以有人类的生存和发展。塔里木盆地古绿洲、旧绿洲和新绿洲在不同地貌类型上的分布格局，反映了地表形态对绿洲发展演变的影响。

古绿洲，即形成最早，以后由于各种原因放弃，大部分已沦为沙漠、戈壁、风蚀地和盐碱滩，但有遗址存在，多分布在河流下游。河流下游三角洲地形平坦，水网发育，无缺水之忧，也无需修建大型复杂的水利工程，只要对自然水流稍加人工疏导，有简易引水设施即可灌溉。三角洲的植被繁茂，土壤肥沃，盐化草甸植被为良好的放牧场，为兼营畜牧业创造了条件。

旧绿洲，形成时间较早，到20世纪40年代还存在并一直延续至今，多分布在河流出山口后形成的冲积扇及冲积平原上段。

新绿洲，是新中国成立后兴修水利开荒造田扩大耕地面积发展起来的绿洲，多分布在旧绿洲外围和边缘，处在冲积扇外缘及冲积平原中下段。

由于农业的进一步发展，人口的迅速增加，人工绿洲需要继续扩大，单纯依靠从河道自然引水灌溉已远不能适应需要，必须修建人工水库对径流进行调节，以拦蓄夏洪和冬闲水进行灌溉。特别是新中国成立以后，塔里木盆地大量开垦荒地，使耕地面积不断扩大，并主要依靠平原水库拦蓄的水源进行灌溉。由于平原水库多是利用冲积扇扇缘带洼地和冲积平原下部的河滩低地建成，从而决定了依靠水库灌溉的新垦土地多位于旧绿洲的外围和边缘。

8. 地势对交通线路的影响

从宏观来看，我国地势大体上以大兴安岭—太行山—巫山—雪峰山，以及青藏高原边缘线为界，自西向东划分为三级地势阶梯。其中位于东部的第三级阶梯地区，海拔多在500米以下，是平原与丘陵交错分布区，也是我国各大平原所在地，这里各类交通线路都较多，线路密度也最大；位于中间的第二级阶梯地区，海拔多在1000~2000米，是云贵高原、黄土高原和内蒙古高原等高原，四川盆地、塔里木盆地、准噶尔盆地和吐鲁番盆地等盆地，以及天山和秦岭等山脉相互交错分布区，交通线路的分布密度明显比第三级阶梯地区低；位于西南部由广阔青藏高原所组成的第一级阶梯地区，平均海拔多在4000米以上，是谷岭并列的高寒区，为我国交通线路最为稀疏的地区。当然，上述这些地形条件与交通线路密度之间所存在的某种对应关系，也同相应地形区的资源开发程度与生产力发展水平，以及人口分布的差别等社会经济因素的影响密切相关。



9. 地形对交通网构成的影响

在海洋运输方面，作为海上航线起讫点与水陆交通枢纽的海港建设，在一定程度上受到海岸线形态、沿岸水深、附近泥沙移动与工程地质等条件的影响。

同样，自然条件对陆上交通网的结构也有影响。陆上各种运输方式对线路技术标准的要求是不同的。各运输方式在山区修建线路，同平原地区相比，它们所需增加的相对工程量和综合建设费用的差别是很大的。因而当运量和其他方面无特别要求时，在山岳等不利自然条件地区修建交通线，往往都优先选择技术标准要求相对较低和投资较少的那些运输方式线路，如公路、索道等。即使由于运量发展或其他特殊需要，仍然要求修建技术标准较高和投资较大的运输方式线路（如铁路）时，其修建的线路一般也不会太多，线路密度也不会太大。此外，在某些自然条件特殊的地区，一些特定的运输方式也往往具有某种相适应的独特性能，从而使它们得到了特别有利的发展条件。如在崎岖山地利用索道运送某些矿产品，在沙漠与高寒地带分别利用骆驼与牦牛从事各种地方性运输等，都具有相当明显的优越性，从而也得到了一定的发展。凡此种种，都对交通网构成产生不同程度的影响。

10. 地形对线路走向与径路的影响

线路建设的大致走向，一般是由产品产销地理分布及其相应的运输联系所决定的。但它们的具体走向和径路，又经常受到各地自然条件的影响。以地形对铁路径路的影响为例，由于不同地形单元（平原、丘陵、山地等）具有不同的高程差，要在这些地形单元上修建同样技术标准的铁路，其线路的弯曲程度和相应的总长度必然不同。如在平原地区，高程差甚小，大都不超出线路要求的限坡范围，线路修建时，极少需要绕道与展线，线路径路自然较为顺直；在山区，地面起伏较大，自然坡度多在线路要求的限坡范围上下波动，其建设时，需作一般展线或套线（即偏角较小的连续展线）处理的情况往往既多又复杂。所以，山区铁路的弯曲程度和相应总长度，也远比平原和丘陵地区大得多，对线路走向和径路的影响也最为明显。

11. 地形对线网密度和分布格局的影响

不同地形单元甚至同一地形单元的不同地形部位（如河谷与分水岭、垭口与山坡等），其高程是不一样的，所以其线路建设所需的工程量与造价也有很大差别。以一般修建1千米的铁路为例，所要修建的桥梁和隧道总长度，丘陵与山地分别要比平原增加3~4倍和6~10倍；所需造价，丘陵和山地分别要比平原高50%~80%和1.2~2倍。在少数山区特别不利的地形条件下，其工程量和造价还要多。因此，在没有特别需要的情况下，线路往往都选建在自然条件较为有利或便于修建的地



形单元和地形部位上,如平原、缓丘、山间盆地、河谷和垭口等处。这些地方大多也是较适于人们的生活和从事各种生产活动之处,人口较为密集,经济发展水平相对较高,对交通运输的需求也较多。由此可见,自然条件在不同程度上直接或间接地对交通网的分布与密度产生影响。

如兰州市是一个典型的河谷型城市,黄河自西向东贯穿本市西固、七里河、安宁、城关四区。南北两侧两山对峙,山体黄土堆积,土质疏松,承重能力差,城市主体难以向山上大规模立体扩展,主要集中在河谷盆地,少部分分布于坪地和台地上,并沿着黄河河谷向外围扩展,迄今已发展成为一个东西长 45 千米,南北宽 2~8 千米,呈葫芦形状的带状城市。城市主干道基本上是东西向道路,集中了城市大部分交通量。早在 1978 年,兰州市东西拥挤、南北不畅的交通问题就已存在。目前,城市道路增加了 2 倍,城市道路平均交通量增加了约 4 倍,道路交通更加拥挤。在高峰时段,滨河路、白银路、西津路等东西主干道甚至出现全线堵车的现象,虽然人们从交通系统内外多方寻求解决途径并取得了一定的效果,但是随着城市的进一步发展,对于河谷型城市而言,交通问题将更加突出。

12. 四川盆地对外交通的变化

四川盆地虽为高山和高原所环抱,地形封闭,但山原之间的若干河谷却成为巴蜀得天独厚的对外交通走廊。盆地的西部是岷江、雅砻江、大渡河和金沙江流域,它们穿行于横断山脉,其中可通行的河谷,成为古氏羌民族迁徙的南北走廊。盆地的东部有长江三峡作为出口。盆地北部既有剑门蜀道(金牛道)直通秦陇,又有嘉陵江河谷直通汉中。而盆地以东的清江流域北与江汉平原相通,南与湘西山相相连。正是依据这样的地理特点,自古巴蜀先民就兼容了南、北、东、西文化,使四川盆地成为荟萃农耕、游牧文化的聚宝盆。

司马迁认为巴蜀“四塞之国”的封闭性是靠“栈道千里,无所不通”来达到开放,逢山必须开道,遇水必须造桥,巴蜀先民为了突破封闭,在发明了栈道的同时,又发明了笮桥。笮桥即绳桥,有多种类型,至今尚可见到的藏区的溜索和编网的藤桥,岷山上的竹索桥,滇西北的编网筏桥,都江堰早期的珠浦桥以及攀枝花早期的铁索桥,都是巴蜀先民向外部世界开放的智慧体现。

古代人类虽然对自然条件进行改造,但还是对外联系不便,满足不了人们的需求,如今随着宝成、成昆、襄渝、成渝、川黔等铁路线的建成,长江水运的改善,高速公路的大量修建,多条航空线路的开辟,从根本上改变了对外联系困难的格局。



第二节 全球气候变化对人类活动的影响

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“根据有关资料，说明全球气候变化对人类活动的影响”。

从课程标准的要求看，本节教材的学习重点不在全球气候变化本身，而是探讨气候变化的事实对人类活动所产生的影响。因此，学习本节内容时，不必分析全球气候变化的原因，而应通过对地质时期、历史时期和近现代三个不同时间尺度的气候变化资料的分析，认识全球气候变化的一般规律，让学生对全球气候变化有一个全面的、客观的认识，进而分析说明全球气候变化对地理环境及人类活动的影响。

需要注意的是，不能把全球气候变化简单地理解为全球变暖。全球变暖是指近些年来气温增高的趋势，并且强调人类活动的效应，全球气候变化则是就地理环境的演变而言的。“课程标准”强调全球气候变化，目的是使学生正确看待全球变暖的问题，即目前的全球变暖现象，是全球气候变化背景下的具体表现，人类活动可能在一定程度上加剧了全球变暖趋势。

二、教材分析

全球气候变化对人类生产、生活所产生的重大影响，是当今世界各国政府及科学界十分关注的问题之一。本节与上节“地形对聚落及交通线路分布的影响”一样，共同围绕同一个主题——自然条件对人类活动的影响来展开论述。本节以全球气候变化为案例加以说明和阐述。

本节教材内容由两个部分组成，其一是全球气候变化，其二是全球气候变化对人类活动的影响。其中第一部分是学习第二部分的基础，只有掌握了全球气候变化的演变史及其变化趋势，才能更好地探讨其对人类活动的影响。

为了说明全球气候的变化，教材精选了地质时期、历史时期和近现代三个不同时间尺度的气候资料，引导学生认识全球气候一直处在波动变化之中，并呈现出一定的变化周期这样一个事实，使学生对全球气候变化有一个全面的认识。对此，教材没有分析全球气候变化的原因，只是强调了影响气候变化的因素很多，异常复杂。

近百年来的全球气候变暖现象，是全球气候变化的一种表现，也说明地球环境正处在一个温暖的间冰期；另一方面，人类活动对全球气候变暖起到了“推波助澜”的作用，这些内容可以帮助学生全面地、客观地看待全球变暖的问题。

关于“全球气候变化的影响”，教材从资源条件的变化、自然灾害的加剧、生



态系统的改变、对主要生产领域的影响，以及给滨海地区造成的不利影响、对人体健康的危害等几个方面，来说明全球气候变化对地理环境和人类活动的影响。

教学重点：全球气候变化对人类活动的影响。全球气候变化对人类生产、生活所产生的重大影响，是当今世界各国政府及科学界十分关注的热点问题之一。

教学难点：根据相关资料归纳出全球气候变化的特点。地质时期和历史时期的气候变化时间跨度非常之大，只能通过地质时期的气候变化图和 10 000 年来挪威雪线高度和近 5 000 年来中国气温距平变化图分析而得出，对高一学生来说，有较大难度，需要教师适时点拨。

三、教学目标

(一) 知识与技能

1. 了解地质时期、历史时期和近现代三个时间尺度全球气候变化的特点，即全球气候一直处于波动变化之中并呈现一定的变化周期。
2. 了解全球气候变化对地理环境和人类活动的影响。

(二) 过程与方法

1. 掌握气候统计图表的阅读方法。
2. 运用气候统计图表进行分析，概括出不同时期全球气候变化的一般规律。
3. 用图示和推理方法，说明气候变化对地理环境和人类活动的影响。

(三) 情感态度与价值观

1. 通过对历史上全球气候变化规律的探究，培养全面、客观、辩证的思维品质和科学的探索精神。
2. 关注人类生存的环境和环境的变化，增强环境意识和全球意识。

四、教学建议

本节内容的学习难度在于大跨度的时间分析，因此教材采用了较多的地理图表和数据，并安排了学生的探究活动，着眼于提高学生阅读、分析、运用地理图表和地理数据的能力，发展学生的批判性思维，提高学生分析问题的能力。

一、全球气候变化

全球气候变化是一个十分微弱而又极其漫长的过程，是学生很难感受到的。因此在导入新课时，建议播放相关的影像资料或相关的图片和资料，让学生充分感知全球气候确实发生了较大的变化，从感性认识上升到理性认识，理解全球气候变化的概念。

在讲述气候变化的概念时，建议引导学生学会抓关键词。即“长时间”和“温度、降水量、风等要素的变化”，学会抓关键词是一种重要的学习方法。



（一）地质时期的气候变化

本目内容不多，主要是让学生充分了解地质时期气候变化的特点。由于地质时期的全球气候变化异常复杂，本部分的教学建议紧扣与图 4-19 相关的活动题，采用小组讨论的方式进行教学。教学重点应让学生读图概括出全球气候变化呈现出冰期与间冰期交替的规律。

教材 P.96 活动：

活动内容：地质时期的气候变化。

活动要求：①读图说出地质时期的几次大冰期及其时间；②结合图表说明，恐龙繁盛时期的气候特点；③归纳出全球气候变化的基本特点。

本活动第 1 题可以直接从图中得出，主要是培养学生读图和从图中提取有效信息的能力。但在活动的过程中，建议教师对坐标图的读图方法进行指导。第 2 题关于恐龙繁盛时期应该是学生比较熟悉的，建议教师选择学生感兴趣的资料充实内容。第 3 题对学生的要求较高，不仅要学会读图和析图，同时还要求学生能够将图像语言转换成文字语言，并能准确完整地表达出地质时期气候变化的特点。

（二）历史时期的气候变化

该部分内容主要是围绕“10 000 年来挪威雪线高度和近 5 000 年来中国气温距平变化”这幅坐标图展开的，主要讲述了两方面的内容：一是全球气候经历了两次较大的波动，二是两次气候波动对地理环境和人类活动造成的重大影响。其中全球气候经历了两次较大的波动，可以围绕图 4-20 展开。

阅读材料中的雪线和冰盖是两个重要的概念，也是分析历史时期气候变化的基础，建议提前。该阅读材料建议先由学生阅读，但雪线的概念、分布高度主要取决于的条件比较抽象，建议教师提供有关雪线和冰盖的直观图片，并加以点拨，以加深学生对相关知识的理解。

（三）近现代的气候变化

这部分教材，因为时间跨度相对较小，有较多翔实的数据和材料，与当代人类的关系又异常密切，因此相对来说写得比较详细。建议这部分内容可以采用以下两种方法进行教学：

第一种方法，学生针对教材中的两幅图，尝试提出一些问题，由同学加以解答，其他同学加以评价，不断完善问题答案。这样有助于培养学生的问题意识，同时通过学生自己评价，不断完善问题结果，学会自我欣赏与对他人的赞赏。

第二种方法，可以采用问题讨论的形式进行，由教师提出问题，学生进行讨论后回答。



另外，教材中全球变暖是针对近些年气温增高而言的，一方面是全球气候变化的正常体现，另一方面，人类活动对自然变暖的趋势起了加剧的作用。

（二）全球气候变化的影响

本部分教材从资源条件的变化、自然灾害的加剧、生态系统的改变、对生产领域的影响，以及给滨海地区造成的不利影响、对人体健康的危害等当前比较突出的问题，介绍了全球气候变化对地理环境和人类活动的影响。因为这方面的研究成果较多，建议教师可以适当补充一些既能反映学术发展动态又让学生感兴趣的例子。

图 4-24 “全球气候变化的影响”是对以上几个方面的加深和拓展，建议由学生对此图进行解读。

关于“全球气候变化的影响”部分的教学，建议采用以下几种方式：

第一种：小组合作进行探究的方式。探究气候变化对生态环境、自然灾害、生产领域及其他方面的影响。

第二种：自主学习。阅读课文“全球气候变化的影响”，利用网络等手段，同学自主查找资料来解决问题。

第三种：联系当地实际。作为课外研究性学习的内容。

教材 P.100 活动：

活动内容：全球气候变暖，海平面上升对沿海地区（天津市）的影响。

活动要求：①指出海平面上升 0.3 米或 1 米时，天津市被淹没的城镇；②海平面持续上升会对天津市造成的影响。

本活动第 1 题答案可以直接从图中得出，但高一学生可能对等高线地形图知识掌握不好，建议教师对等高线地形图的读图方法进行指导，并在图上标注出被淹没的范围。本活动第 2 题是强化知识的迁移运用，培养学生解决问题的能力，将全球气候变化对人类生产生活的影响迁移到对天津市的影响，教师可不拘泥于课本内容，适当展开，充分发挥学生的主观能动性。

材料阅读：“气候变化史的划分”。


气候史划分是学习气候变化的基础知识，教学时不能忽略。因为其内容容易理解，建议通过学生自主学习来掌握。对于冰期和间冰期，教师可以根据实际情况，作些补充，如第四次冰期。但不要进行系统探讨，以免增加学生负担。

阅读材料：“雪线、冰盖”。

雪线和冰盖是两个重要概念，在分析历史时期的气候变化时需要涉及。建议教师提供有关雪线和冰盖的直观图片，结合阅读材料，简要讲解雪线的概念、分布。



五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|-------------------------|--|--|
| 导入新课 创设情境,引发讨论 | <p>探索问题:楼兰的故事(材料见本节“参考资料”)。</p>  <p>提出疑问:楼兰古国消失的原因? 学生分成四组,进行讨论,派代表回答。 根据学生的回答,修正、归纳、总结出:气候是指在一个地区天气现象的多年统计资料,是稳定少变的。但从楼兰的变迁中我们也看到,那里的气候变化经历了很长的历史时间。 由此可见,在不同的时间尺度上,气候也是在变化着的。</p> | <p>由学生感兴趣的楼兰古国和楼兰美女导入新课,可以激发学习兴趣,调动积极性,同时又与新闻事件联系起来。</p> <p>培养学生合作探究的能力。</p> |
| 自主学习 | <p>①什么是气候变化?②气候变化有哪几种尺度?</p> | <p>培养学生自主学习的能力。</p> |
| 地质时期的气候变化特点 小组讨论 | <p>屏幕显示:地质时期气候变化图(图4-19)。</p> <p>小组讨论思考:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在图中标出几次大冰期,并大体估算其时间。 2. 从气温和降水两方面归纳变化特点。 3. 恐龙繁盛时期大约在哪个代哪个纪?该时期地球的气候怎样? 4. 思考恐龙灭绝事件的原因。 5. 请用自己的话,归纳地质时期的气候变化特点。 <p>教师小结:全球气候一直处于波动变化之中,冷暖干湿相互交替,变化周期长短不一。</p> | <p>培养学生解读、分析图表资料的能力。</p> <p>培养学生地理信息加工能力。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|-------------|--|---|
| 探究性学习 | <p>在自然界中有哪些例子可以证明地质时期的气候变化呢?</p> <p>① 挪威的峡湾海岸;</p> <p>② 热带地区的冰川遗迹;</p> <p>③ U型谷。</p> | 培养学生探究问题和学以致用用的能力。 |
| 历史时期的气候变化特点 | <p>屏幕显示“10 000 年来挪威雪线高度和近 5 000 年来中国气温距平变化”图(图 4-20),思考:</p> <p>(1) 在图上指出全球气候近 5 000 年来两次较大的波动,并说出这两次波动的大致时间段以及与现代平均气温的差值。</p> <p>(2) 10 000 年来挪威雪线高度和近 5 000 年来中国气温这两条曲线的变化趋势一致吗?其变化说明了全球气候变化有什么特点?</p> <p>(3) 雪线高度大于或小于 1 600 米,说明气温与雪线有何重要关系?</p> <p>在学生回答的基础上,教师加以总结,并补充雪线的概念。</p> | 对获取知识能力的培养,教给学生认识事物本质和规律的思维方法,教会学生如何掌握知识,学会独立获取知识的本领,使学生学会学习。 |
| 探究性学习 | <p>结合材料和自己所了解的情况,举例说明历史时期的气候变化对人类活动所产生的影响,或探究气候变化与古代文明兴衰的内在联系。如我国北方边疆屡遭骚扰与气候的关系、中华民族第一次民族大融合与气候的关系、唐代的繁荣与气候的关系等。</p> | 运用掌握的地理知识和技能,进行探究性活动,培养交流与合作的能力。 |
| 近现代气候变化的特点 | <p>屏幕显示:1860—2002 年全球平均气温距平变化图和 1900—2000 年全球年降水量的变化趋势图。</p> <p>学生针对所提供的两幅图,尝试提出一些问题,并由其他同学加以解答,同学加以评价,不断完善答案。最后由教师加以总结。</p> <p>近现代全球平均地表温度整体呈上升趋势。降水量有的地方增多,有的地方减少,也就是说,各地的降水变率增大。</p> | <p>培养学生读图获取信息的能力。</p> <p>树立新型学生观,充分尊重学生,培养学生的“提问”能力。</p> <p>通过不同的评价方式,让学生懂得自我欣赏与对他人的赞赏。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|----|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 过渡 | <p>请同学们结合近现代的气温和降水变化，思考气候变化带来的可能影响。</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 全球气候变化的影响 | <p>屏幕显示一组图片：气候变化对生态环境、自然灾害、生产领域及其他方面的影响。</p> <p>分为四个部分，采用分组讨论的形式，小组整理观点后，派代表发言。</p> <p>生态环境组：(观点) 自然灾害组：(观点) 生产领域组：(观点) 其他方面组：(观点)</p> <p>小组互评，教师评价并归纳。</p> <p>对比各组的方案及课本的对策，指导学生阅读课文，总结全球变暖对农业、工业、人体健康，海平面和海岸带、生态系统的影响。</p> | <p>创设课堂探究情境，着力引导学生积极参与到教学中来。</p> <p>可以各抒己见，充分发挥学生的主观能动性，调动学生的发散性思维。</p> <p>专题式讨论对于深入地探讨某一地理话题，真正实现师生、生生之间心平气和的对话是十分有效的。</p> | | | | | | | | | | | | |
| 辩论讨论 | <p>全球变暖对我国农业是利大于弊，还是弊大于利？如何缓解全球气候变暖？</p> <table border="1" data-bbox="368 1181 968 1366"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 1181 554 1251">缓解全球变暖，你同意的观点</th> <th data-bbox="554 1181 776 1251">原因</th> <th data-bbox="776 1181 968 1251">你还能提出的措施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="368 1251 554 1292"></td> <td data-bbox="554 1251 776 1292"></td> <td data-bbox="776 1251 968 1292"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1292 554 1332"></td> <td data-bbox="554 1292 776 1332"></td> <td data-bbox="776 1292 968 1332"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1332 554 1372"></td> <td data-bbox="554 1332 776 1372"></td> <td data-bbox="776 1332 968 1372"></td> </tr> </tbody> </table> | 缓解全球变暖，你同意的观点 | 原因 | 你还能提出的措施 | | | | | | | | | | <p>重视对地理问题的探究，发挥学生的主观能动性及发散型思维，鼓励学生大胆地猜测和想象，提出与众不同的见解。</p> |
| 缓解全球变暖，你同意的观点 | 原因 | 你还能提出的措施 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 课后探究 | <p>利用现代信息技术探讨“全球气候变化”对人类活动的影响。建立一个“全球气候变化”的学习网页，内容包括：资料区，问题讨论区，成果展示区和信息交流区。</p> <p>1. 资料区： (1) 全球气候一直处于波动变化之中； (2) 地理环境和人类活动的相关资料。</p> <p>说明：学习小组将收集的资料及时整理后，放在网页上。</p> | <p>建立课内和课外相结合的学习基地，营造更加广阔的探究空间。</p> <p>培养学生从搜集到的资料中提取有用信息，制作成</p> | | | | | | | | | | | | |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|---|--|
| | <p>2. 问题讨论区： (1) 如何看待全球气候变化； (2) 如何预防和适应近现代气候变暖的形势。 说明：学习小组将收集的气候资料整理后，放在网页上的讨论区。</p> <p>3. 成果展示区： (1) 分小组将收集的资料放在资料区； (2) 可将收集到的资料（资料区及讨论区的内容）通过讨论后制作成图表、小论文、漫画、演示文稿、动画等。 说明：学习小组选择其中一种类型制作作品。</p> <p>4. 信息交流区：将收集到的有关全球气候变化的其他内容在本区交流。 说明：学习小组将有关全球气候变化的其他资料放在本区作交流，作为知识的扩展。</p> | <p>作品来说明和解决问题的能力，以及合作能力及计算机运用能力。</p> <p>让学生关心时事，了解全球的环境与发展问题，理解国际合作的价值，初步形成正确的全球意识。</p> <p>培养学生学习兴趣，拓宽知识面。</p> |
| 小结 | <p>本课的教学运用丰富的图片和资料说明全球气候处在不断地变化之中，要求掌握不同时间尺度划分的三个气候阶段及其气候变化特征，同时通过学生分组探究、陈述观点的形式学习全球气候变化的可能影响及对策。</p> | |

评析：

本教学案例最大的特色是很好地运用了合作探究学习和案例学习的方法。用学生较感兴趣的案例开展探究活动，既有合作探究，又有自主探究，同时又有辩论。如楼兰美女、全球气候变化对人类活动的影响、全球变暖对我国农业影响的利与弊等，重视对获取知识能力的培养，教给学生认识事物本质和规律的思维方法，使学生学会学习。

本案例比较重视培养学生对地理图表的分析和解读能力，同时淡化了对教材知识点的死记硬背。从表现形式看，学生活动穿插于教材的相关内容处，寓活动于课堂教学过程中，突出了学生参与式、主动学习的特点，侧重学生应用能力的培养，并且运用现代信息技术来探讨“全球气候变化”对人类活动的影响，建立一个“全球气候变化”的学习网页，将探究性活动延伸到了课外。



六、参考资料

1. 楼兰古国

楼兰，西域三十六国之一，位于罗布泊之西，丝绸之路中心，在历史舞台上只活跃了四五百年便于公元4世纪神秘消亡，像一阵轻烟，从此无声无息。直到1500多年后，瑞典探险家斯文·赫定和罗布人向导奥尔德克于1900年又将它重新发现，这个“东方庞贝城”才被千年之后的人们知晓。楼兰古城消失的原因有较多说法，如：

(1) 战争论，认为楼兰是为北方的匈奴游牧民族所灭。但疑点是战争只能毁灭一城一池，不太可能灭亡整个国家。

(2) 瘟疫论，认为当时曾在国家里发生过一场大瘟疫。附近曾发现过一些群葬坑，里面男女老少尸体像垒砖那样层层叠叠。

(3) 气候恶化论，因为自然变化造成国家大迁移。那具著名的楼兰美女(3800年历史)在解剖的时候发现肺部沉积有大量沙土，说明当时气候已经开始恶化了。

(4) 地质原因，楼兰的汲水河流的上游因为地震形成了两个湖泊，造成下游来水减少。

2. 全球变暖威胁岛国图瓦卢

图瓦卢，位于新西兰以北4000千米处，南接斐济，北临基里巴斯，西望所罗门群岛，全国由9个环形珊瑚岛群组成，陆地面积仅26平方千米，平均海拔1.5米。

2000年6月，图瓦卢政府宣布，因地球气温增高引起海水上涨，图瓦卢部分土地已经被海潮淹没，导致许多居民无家可归。图瓦卢政府还向新西兰政府发出请求，希望新西兰能够接受3000名图瓦卢居民前往定居。

2001年12月，图瓦卢领导人承认在与不断上升的海平面的斗争中失败，宣布将放弃他们的祖国。2002年初，图瓦卢政府表示考虑准备采取法律手段，控告工业发达国家排放大量废气，造成全球气候变暖导致海平面上升。

图瓦卢并非唯一一个面临被沧海吞没厄运的国家，其他低地岛国，如基里巴斯、库克群岛、瑙鲁和西萨摩亚等国也出现了类似情况。西萨摩亚的居民说，他们已明显地感到海岸正在向他们的家门悄悄逼近。国际气候变化专家组的一份报告证实，海岸正以每年半米的速度向后退缩。人们预测，未来40年内南太平洋海面将会再上涨20厘米。

政府间气候变化专门委员会已经得出结论，全球近50年来的气候变暖大部分是由人类活动引起的。科学家对未来100年的全球气候以及气候系统变化的预测



表明,未来全球气候增暖的速率将比过去 100 年还要快,并且在温室气体稳定后的几十年内,这种变暖趋势还要继续下去。

3. 气候变化

气候变化是长时期大气状态变化的一种反映。气候变化主要表征大气各种时间长度的冷与暖或干与湿的变化。冷与暖或者干与湿相互交替组成了不同的变化周期。但是,这些变化的周期是不严格的,一个周期内前后阶段往往不具有对称性,而且不同周期的长度还可以相差很大。气候变化就是这样一种比较复杂而且是周而复始的准周期变化。

气候变化存在着多种不同的周期,气候变化的周期越长,变化的幅度越大。现代资料能分辨出几年周期的气候变化,是研究气候变率的基本资料。历史气候史料能反映几十至几百年的气候变化,是现代气候变化的重要背景。地质资料能反映上万年的气候变化,能给出这一期间气候变化的总趋势。地质资料与史料虽然是古代资料,但是它们所反映的气候变化周期对现代气候变化有制约作用。

研究长时期内的气候变化是十分有意义的。长时间尺度的气候是较短时间气候状态的背景和分析依据。不知道过去的气候变化,就弄不清当前气候的来龙去脉,也就不能正确认识和评价现在的气候,也无法预测未来的气候。

目前,我们比较关心的是近百年来气候变化。近百年的气候变化已经可以用气象观测数据表示。近百年来全球气候变化最突出的特征是温度的显著变暖。几乎所有的温度观测记录分析都表明,从 19 世纪末期到 20 世纪 90 年代,全球平均温度上升了大约 0.6°C ,增暖速率为 $0.5^{\circ}\text{C}/100$ 年。气候的变暖造成世界上许多冰川消融,甚至消失,近百年全球海平面平均上升了 15 厘米,其中一半估计是由于海水的热力膨胀造成的,另一半是由于冰雪融化造成的,20 世纪 70 年代开始的卫星观测表明,北半球春季和夏季的雪盖面积,从 1987 年以来已经减少了 10%。这些间接的证据也都说明了 20 世纪气候在变暖,在 20 世纪 30—40 年代为最暖期,以后下降,到 20 世纪 80 年代又上升到第二个温暖期。

我国近百年来温度变化与世界的平均情况基本相似,20 世纪 30—50 年代是温度较高的时期,以后略有回降,到 20 世纪 80 年代又上升到一个新的高值。据中国气象局的统计资料,从 20 世纪 50—80 年代间,升温比较明显的是在我国北方,而长江流域和西南各省(市、区)的气温反而有所下降。升温最多的省(市、区)是黑龙江(0.7°C)、内蒙古(0.83°C)、北京(0.88°C)、河北(0.84°C)、吉林(0.65°C)、辽宁(0.64°C)、山西(0.65°C)等;降温最多的省(市、区)是四川(-0.92°C)、湖北(-1.09°C)。因此,近百年我国的温度变化是北方升温趋势明显,南方不明显,有些地方甚至出现降温的情况。



4. 气象学家竺可桢

著名科学家竺可桢（1890—1974），浙江上虞人。中国近代气象学、地理学的奠基人，对台风及物候的关系有深入的研究。晚年写的《中国近五千年气候变迁的初步研究》在理论和实践上都具有重要意义。在这篇论文中，竺可桢将各种资料进行综合分析，得出几点结论：

（1）从仰韶文化到安阳殷墟 2 000 年间，年平均温度比现在约高 2°C ，一月温度约高 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ 。

（2）此后有一系列摆动，摆动幅度为 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。

（3）在每一个 400~800 年间，又有周期 50~100 年的小循环，温度变化幅度为 $0.5\sim 1.0^{\circ}\text{C}$ 。

（4）气候波动是全世界性的，但每一次最冷时期似乎都是先在东亚太平洋海岸先出现，然后见于欧洲与非洲的大西洋海岸。

竺可桢的这一著作立论科学而严谨，为国内外学术界推崇。

5. 第四纪大冰期

第四纪大冰期约从距今 200 万年前开始直到现在，是地球史上距今最近的一次大冰期。第四纪大冰期实际上并不局限于第四纪，早在第三纪就已经开始。世界各地的冰期和间冰期的次数和时间并不完全相同，每次冰期的具体时间也有争议，南极冰川发生的时间比北半球要早得多，在两千多万年前中新世就已经形成了南极大冰盖。

在第四纪冰期中，气候变动很大，冰川有多次进退，分为 4 个冰期和 3 个间冰期。第四纪大冰期在国际上的划分以阿尔卑斯山为标准，根据对阿尔卑斯山第四纪的山岳冰川的研究，确定第四纪大冰期中有 5 个亚冰期。阿尔卑斯山地区的冰期被划分为恭兹冰期、民德冰期、里斯冰期和玉木冰期这四次亚冰期，后来又发现了更加古老的多瑙冰期和比贝冰期。科学家李四光认为，在我国这一时期也相应地出现了鄱阳亚冰期（137 万—150 万年前）、大姑亚冰期（105 万—120 万年前）、庐山亚冰期（20 万—32 万年前）与大理亚冰期（1 万—11 万年前）4 个亚冰期。在亚冰期内，平均气温约比现代低 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ 。据研究，在距今 1.8 万年前为第四纪冰川最盛时期，年平均气温曾经比现在低 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ ，冰川面积达 4 700 万~5 200 万平方千米，占陆地面积的 32%。冰层厚达 1 000 米，海平面下降了 130 米。而间冰期时，气候转暖，海平面上升，大地又恢复了生机。其中在两个亚冰期之间的亚间冰期内，气温比现代高。北极等高纬度地区约比现代高 10°C 以上，低纬度地区约比现代高 5.5°C 左右。覆盖在中纬度的冰盖消失，甚至极地冰盖整个消失。在每个亚冰期之中，气温也有波动，例如在大理亚冰期中就至少有 5 次冷期（或



称副冰期), 而其间为相对温暖时期(或称副间冰期)。每个相对温暖时期一般维持 1 万年左右。

直到 1.65 万年前, 全球的冰川开始融化, 大约在 1 万年前大理亚冰期(相当于欧洲的玉木亚冰期)消退, 北半球各大陆的气候带分布和气候条件基本上形成现代气候的特点。

第四纪大冰期比前两次时间要短, 现在的气候也比历史上很多时期要寒冷, 因此第四纪大冰期并未结束, 一般认为现在的地球正处于间冰期。

第四纪大冰期最盛时在北半球有三个主要大陆冰川中心, 即斯堪的那维亚冰川中心, 冰川曾向低纬伸展到 51°N 左右; 北美冰川中心, 冰流曾向低纬伸展到 38°N 左右; 西伯利亚冰川中心, 冰层分布于北极圈附近 $60^{\circ}\text{N}\sim 70^{\circ}\text{N}$, 有时可能伸展到 50°N 的贝加尔湖附近。估计当时陆地有 24%~32% 的面积为冰所覆盖, 面积达 4 714 万平方千米, 还有 20% 的面积为永久冻土层。

第四纪大冰期最盛时, 整个加拿大和北欧都在冰盖的覆盖下, 冰川消退之后, 留下了大规模的湖泊群, 所以加拿大和芬兰都成了“千湖之国”。第四纪大冰期使地球上的面貌大为改观, 但并未造成大规模的种群灭绝, 物种可以退却到少数“避难所”中得以生存。东亚和美国东部都是这样的“避难所”, 保存了比较多的古老物种, 而欧洲的阿尔卑斯山阻碍了物种的南迁, 因此欧洲的生物种类比中国要少得多。第四纪末有很多大型哺乳动物在地球上消失, 现在很多学者也相信, 它们的灭绝不是冰期的结果而可能是人类活动造成的。

第四纪冰期的遗迹很多, 如斯堪的纳维亚半岛的峡湾, 北欧、中欧、北美洲众多的冰碛残丘, 阿尔卑斯山的 U 型谷和陡峭的山峰, 法国和瑞士交界处侏罗山巨大的冰漂砾等, 都是第四纪冰川作用留下的产物。

6. 气候变化的研究方法

海洋、湖泊、土壤、植被等自然地理环境都是气候形成的重要因子, 而气候本身作为自然界的一个因子, 当它发生变化时, 也会引起自然地理环境发生变化, 并在地球表面遗留下各种鲜明的痕迹。所以, 岩石的沉积相、植物群落的分布、生物化石的遗迹、冰川进退、雪线升降以及树木年轮等, 为我们研究气候变化提供了可靠证据。同时, 人类出现后, 在与自然进行斗争过程中也记载了过去一些气候变化的事实, 这些都成为我们推测过去气候变化的主要科学依据。

(1) 地质时期气候变化的研究方法。由于古岩层、古生物、古土壤、古地形等受到地质时期气候的深刻影响, 并留有当时气候的烙印, 通过研究这些烙印, 并遵循“古今对比”的原则进行分析比较, 便可判断地质时期气候的形成和变化规律。利用冰岩芯同位素分析、底层和深海沉积分析、孢粉分析、历史文献记载、



自然地理考察、树木年轮分析以及考古学等方法，可以获得数千年来温度、干湿度的变化，沙漠的变迁和地震活动等序列。

(2) 历史时期气候变化的研究方法。除上述地质时期气候的各种研究方法外，历史时期的气候变化通常采用考古、物候、史记、方志以及树木年轮等分析方法。

(3) 近代气候研究方法。有仪器观测的最长记录只有约 300 年的时间。到公元 1700 年以后，大部分基本的气象仪器已经发明，不久就逐渐在欧洲和北美洲东部一些地方系统地应用于每日的天气观测。世界上观测记录比较早的地方有佛罗伦萨 (1652 年)、伦敦 (1668 年)、巴黎 (1752 年)。到 20 世纪后期，观测网已遍布于全世界。中国在 1900 年以前只有北京、上海、天津和香港等少数地方有气象记录，1949 年以后才建立起遍及全国的完善的气象观测站网。

对近代气候的研究，主要有统计分析气象观测资料的方法、大气环流方法和气候数值模拟方法。

7. 人类活动与气候变化

人类活动对气候变化的影响，不仅直接影响到气候的冷暖与干湿，而且对生态环境、经济贸易乃至国际政治关系产生广泛的影响，同时生态环境的改变、经济的发展等反过来又会影响到气候变化。可以说当前的全球气候变化是迄今人类遇到的一个最复杂的地球系统科学问题之一。世界气象组织提出了气候对人类影响的 10 个研究方向：(1) 人类的健康和工作能力；(2) 住房建筑和新住宅区；(3) 各类农业；(4) 水资源开发和管理；(5) 林业资源；(6) 渔业和海洋资源；(7) 能源的生产和消费；(8) 工商业活动；(9) 交通和运输；(10) 各种公共服务。其中，由于气候变化而引起的海平面升降、农业和粮食的供给、环境污染、生态系统变化、淡水资源以及人类健康等方面的影响问题最受关注。

人类活动引起的温室效应增强，是目前最为重要的全球环境问题之一。利用玻璃可以让太阳短波辐射通过而地面长波辐射难以透过的原理，保持白天室内足够温暖的温度。大气中有些微量气体，如水汽、二氧化碳、氧化亚氮、甲烷等，能够起到类似玻璃的作用，即大气中的这些微量气体能够使太阳短波辐射的某些波段透过，达到地面，从而使地面变暖；又能吸收地面的长波辐射以大气逆辐射的形式返回到地面，从而继续保持地面的温度。人们把大气中微量气体的这种作用称为大气中的温室效应，而把具有这种温室效应的微量气体称作“温室气体”。据研究，如果大气中没有这些温室气体，地表平均温度要比现在低 33℃。所以这些温室气体的存在，对于在地表形成今天这样适宜生物生存的温度是十分重要的。

自从工业革命以来，人类由于使用煤炭、石油和天然气等化石燃料，以及加速毁林和破坏草原，大气中温室气体如二氧化碳、甲烷、一氧化二氮的浓度分别



增加了 30%、145%、15% (1992 年资料)。许多温室气体可在大气中存在很长时间，例如，二氧化碳和甲烷可存在几十年到数百年。因此，它们将在很长时间内起作用。

近几十年的观测记录表明，从地表到对流层低层和中层均存在增暖特征，陆地土壤温度及海洋表层海温也在变暖。另外，探测资料还显示，对流层高层与平流层低层有变冷的趋势。此外，全球大部分陆地区域的日最低温度明显变暖，因此日较差明显减小。近百年全球海平面平均上升了 20~30 厘米；全球中高纬度冰雪融化，冰川范围向高纬度收缩，尤以北美与亚欧大陆北部最为明显，高山雪线也明显升高。

气候变化与经济社会发展息息相关。全球变暖对农业生产造成极大危害，在一些农业生产脆弱区，虫害增加和干旱可能造成粮食减产，从而改变粮食贸易格局。此外，全球变暖对自然生态系统影响也十分明显，由此造成的社会经济后果将非常严重，特别是对于生态脆弱区。这些地区的经济社会发展严重依赖于自然生态系统，生态系统的改变，将对粮食、燃料、医药和建筑材料等产生影响，危及人类生存。

全球变暖对水循环的影响，在脆弱的干旱与半干旱地区更加明显。例如，我国的干旱和半干旱地区近 50 年来有明显变干的趋势，一些河流和湖泊已经干枯。全球变暖将可能使华北地区变暖变干，造成该地区干旱加剧，水资源更加短缺。水循环变化，将改变农业、生态系统和其他方面的用水方式，这将对本已处于干旱状态的区域，如非洲撒哈拉地区的农业和水力发电等造成严重后果。一些对水资源脆弱和敏感的地区，将可能承受不了这种压力。

全球变暖及相应的一系列气候变化，对人类健康也会有直接或间接的影响。研究表明，随着全球变暖，夏季高温日数将明显增加，心脏病和高血压病人犯病和死亡率都将增加。气候的急剧变化，如寒潮暴发或春季强冷空气的入侵等，对人的健康会有影响，尤其是一些病人和体弱的人群。全球变暖引起的病虫害增加和细菌繁殖，对人类健康的危害极大。例如高温与高湿可能造成蚊蝇孳生，导致霍乱病、疟疾病和黄热病等发病率增加。高温与干旱可能导致一些传染病增加，这在人口聚集区危害更大。气温和降水的变化，可能从根本上改变病媒传染的疾病和病毒性疾病的分布，使其移向较高纬度地区，令更多人口面临疾病危险。许多发展中国家由于医疗设备和药物条件较差，而面临更大威胁。

全球变暖造成冰雪大量融化和海水热膨胀，将加快海平面上升，改变海洋环流和海洋生态系统，对社会经济造成重大损失。全球海平面上升将直接危及到低岛屿、低海岸带，及地势低洼地区和国家，许多城市坐落在海岸附近，那里人口



密集，工农业发达。海平面上升，海水可能淹没农田，污染淡水供应，还可能改变海岸线。

全球变暖将对人类居住环境、能源、运输和工业等部门产生影响。世界上一些三角洲地区对海平面升高的响应很脆弱，这包括埃及的尼罗河三角洲、孟加拉国的恒河三角洲、中国的长江三角洲和黄河三角洲、中南半岛的湄公河三角洲、南美的亚马孙河三角洲、美国的密西西比河三角洲等。

8. 气候变化的适应对策

气候变化影响着人类的生存环境和社会经济的发展，人类活动反过来又影响到气候变化。因此，人类活动、气候变化与环境变化之间，存在着相互作用和相互反馈的复杂过程。有关气候变暖及其影响等问题的解决，需要多学科科学家、管理人员以及政府官员的共同参与。气候与环境问题无国界，世界各国只有积极参与，全球采取步调一致的行动，正确处理好资源、环境与发展问题，才能够通过几代人的不懈努力，最终实现人类的可持续发展。

面对全球变暖的形势，目前我们采取的对策主要有以下三个方面：

第一是减少目前大气中的二氧化碳。在技术上最切实可行的是广泛植树造林，加强绿化；停止滥伐森林。用阳光的光合作用大量吸收和固定二氧化碳。其他还有利用化学反应来吸收二氧化碳的办法，但在技术上都不成熟，经济上更难大规模实行。

其次是适应，除了建设海岸防护堤坝等工程技术措施防止海水入侵外，有计划地逐步改变当地农作物的种类和品种，以适应逐步变化的气候。例如日本北部就因为夏季过凉，过去并不种植水稻，或者产量很低，但是由于培育出了抗寒抗逆品种，现在连最北的北海道也能生长水稻，产量也很高。由于气候变化是一个相对缓慢的过程，只要能及早预测出气候变化趋势，是能够找到适应对策并顺利实施的。

另外是削减二氧化碳的排放量。1992年巴西里约热内卢世界环境与发展大会上，各国首脑共同签署的《气候变化框架公约》要求，在2000年发达国家应把二氧化碳排放量降到1990年水平，并向发展中国家提供资金，转让技术，以帮助发展中国家减少二氧化碳的排放量。因为近百年来全球大气中的二氧化碳绝大部分是发达国家排放的。发展中国家首先是要脱贫、要发展，发达国家有义务这样做。但是，由于公约是框架性的，并没有约束力。而且削减二氧化碳排放量直接影响到发达国家的经济利益，因此有些发达国家不仅没有减排，甚至还在增排，2000年根本不可能降到1990年水平。在1997年12月11日结束的联合国气候变化框架公约缔约方第三次大会上（日本京都会议），发展中国家和发达国家展开了



尖锐的斗争。最后发达国家做出让步,《京都议定书》终于得到通过。议定书规定,所有发达国家应在 2010 年将 6 种温室气体(二氧化碳、一氧化二氮、甲烷和三种氯氟烃)的排放量比 1990 年水平减少 5.2%。这虽与发展中国家要求的,到 2010 年减少 15%,到 2020 年再减少 20%的目标相差很大,但毕竟这是一份具有法律约束力的国际减排协议。



第三节 自然资源与人类活动

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“以某种自然资源为例，说明在不同生产力条件下，自然资源的数量、质量对人类生存与发展的意义”。

理解本条课程标准内容，可以从以下四个方面展开：

首先，是关于自然资源的概念和分类。课程标准虽然对自然资源的概念和分类没有明确的要求，但自然资源的概念和基本分类是学习本节内容的基础知识，不仅要求了解自然资源概念的基本之义，而且还要搞清楚：①自然资源的基本属性；②自然资源与自然环境的关系；③自然资源概念的历史范畴；④自然资源分类的相对性。

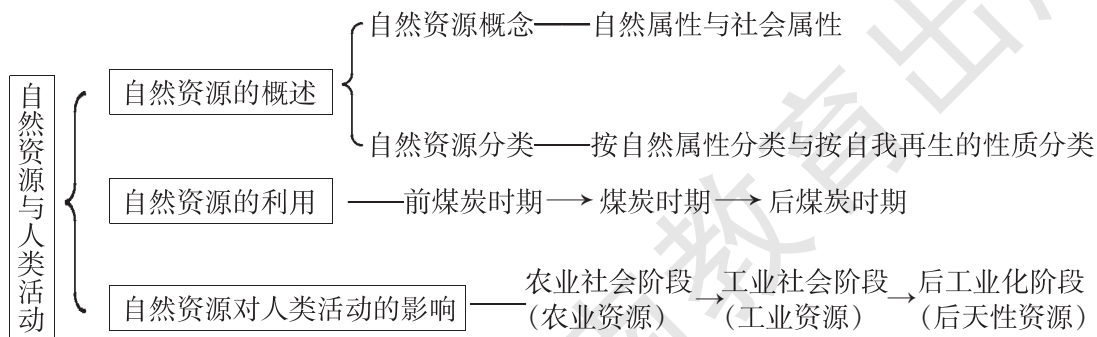
其次，课程标准要求“以某种自然资源为例”，来说明自然资源与人类活动的相互关系，强调的不是自然资源本身，而是“在不同生产力条件下，自然资源数量、质量对人类生存与发展的意义”。教材以“煤炭资源”作为实例，是考虑到煤炭资源的特殊性，即它既是物质资源，又是能源资源。

第三，关于不同生产力条件。要求以生产力发展水平的历史线索，探寻自然资源与人类活动之间相互促进的作用。从农业社会、工业社会和后工业社会三个不同生产力发展水平的历史阶段，阐述自然资源数量、质量对人类活动的影响。

第四，关于自然资源数量、质量对人类生存与发展的意义。这是本条标准的最终落脚点，也是核心知识点。从历史发展的观点看待自然资源与人类活动两者之间的关系，有利于树立正确的资源观和人地关系观，从而确立人类社会可持续发展的观念。

二、教材分析

本节教材由“自然资源概述”“自然资源利用”和“自然资源对人类活动的影响”三部分组成。内容结构如下：





教学重点：自然资源数量、质量对人类生存和发展的意义。教材安排了三个不同的历史发展阶段，即农业社会阶段、工业社会阶段和后工业化阶段，旨在阐述“在不同生产力条件下”，自然资源对人类活动的影响，以及相互关系；重在说明自然资源不是社会发展的决定因素，但在一定的历史发展阶段（生产力水平），人类对自然资源开发、利用的程度，对社会发展会产生重要影响。

教学难点：自然资源与人类活动的相互关系。因为自然资源与人类活动的相互关系属于历史范畴，一方面，随着生产力的发展，越来越多的自然要素成为自然资源被人类广泛利用，对同种自然资源的利用程度也越来越深，越来越广泛；另一方面，大量的自然资源被发现、开采、利用，资源储量减少，资源环境被日益破坏，资源消费过程中大量的浪费现象和废弃物不断污染环境，造成了日益严重的生态环境问题，如矿产资源的枯竭、土地的荒漠化和水土流失、生物多样性减少、水资源污染和危机、气候异常和灾害频发等。

因此，切实保护好有限的自然资源，有效地利用好自然资源，是促使人类健康发展和社会进步的重要条件，因为，自然资源是人类赖以生存和发展的物质基础，是联系人与环境的纽带。人类通过生产活动，把自然资源变成有价值的社会物质财富，对自然资源的合理利用和有效保护是人类走向可持续发展的根本道路。这也是学习本节内容的基本目标。

三、教学目标

（一）知识与技能

1. 了解自然资源的概念和分类。
2. 了解人类对能源资源的利用历史，理解在不同生产力水平发展阶段，人类对自然资源的利用状况。
3. 了解我国能源生产和消费结构的变化，掌握动态曲线图表的阅读方法。
4. 说明自然资源开发利用的种类、数量、质量与人类社会历史发展阶段的关系，理解自然资源对人类生存与发展的意义。

（二）过程与方法

1. 运用比较的方法，概括自然资源的特征及其分类。
2. 通过动态曲线图示的分析，说明我国能源生产和消费结构及其变化情况。
3. 从时间线索，梳理出自然资源利用与人类社会进程发展的相互关系。

（三）情感态度与价值观

1. 正确理解自然资源与人类活动的相互关系，树立正确的资源观和环境观，懂得珍惜资源、保护环境的科学道理。



2. 用发展的观点、辩证的思维方法，深刻理解中国建设资源节约型、环境友好型社会的现实意义。

四、教学建议

本节教材围绕自然资源与人类活动的关系展开，主要讲述自然资源对人类活动的影响。编者从历史发展的视角，以人类社会不同历史发展阶段对自然资源利用种类、数量和质量要求、利用程度为线索来组织内容，由自然资源概述、自然资源利用、自然资源对人类活动影响三部分内容组成。

学习本节内容的主要教育价值是：通过学习，让学生认识到自然资源与人类活动的相互关系、对人类活动的意义，树立起合理利用自然资源的资源观，确立人类社会与环境协调发展的可持续发展观。

学习本节内容，主要运用比较方法，如自然资源与社会资源的比较，可再生资源与非可再生资源的比较，前煤炭时期、煤炭时期与后煤炭时期对能源资源利用的比较，农业社会阶段、工业社会阶段与后工业化阶段对自然资源利用状况的比较等。同时，需要重视学生读图分析能力的训练，如能源生产和消费结构变化曲线的分析。此外，还要注意对学生辩证思维方法的培养，学会用辩证的、历史的、发展的观点看问题，树立正确的资源观、环境观和发展观。

1. 自然资源概述

这部分属于基础知识内容。教学目标是了解自然资源的概念和基本分类，因此不是本节教学的重点。教师在教学中可以从日常生活事例出发，通过比较引出对自然资源概念的辨析和归类。例如，对铁矿石、焦炭、农作物、水力、土地、太阳能进行辨析，分清哪些是自然资源，哪些不是，并说明理由。进而，对上述自然资源进行性质分类，哪些是可再生的，哪些是不可再生的。

自然资源的概念在初中已学习过，教师不必花很多时间。通过实例分析比较，揭示出自然资源的两个基本属性，即自然属性（“存在于自然界”）和社会属性（“在一定生产力条件下，能够产生经济价值以提高人类当前和未来福利”）。对于自然资源的定义虽然有不同表述，但其内涵是相同的。

自然资源是一个不断发展的概念，属于历史范畴。随着生产力和科技的发展，自然资源领域是不断扩大的，一些环境要素不断地被纳入自然资源的范畴，如一些气象、自然风光资源，海底锰结核和可燃冰等。因此，“一定的生产力条件”是区分“环境要素”与“自然资源”的前提条件。

课本提供了关于“自然资源的属性”的阅读材料，旨在让学生对自然资源的性质有更多的了解，这些属性是从不同的角度对自然资源特性的概括。从形成的



角度看，自然资源具有形成的整体性和分布的地域性；从人类利用的角度看，自然资源具有数量的有限性和用途的多样性等。教学时，教师结合具体的实例进行简要介绍和分析，以帮助学生理解各种性质。

对自然资源的分类也是从不同角度进行的，从自然属性即存在形态上，可以分为土地资源、水资源、生物资源、气候资源和矿产资源等；从人类利用即资源自我更新速度与人类利用速度的关系上，可以分为可再生资源和非可再生资源两大类。对于后者的分类，只具有相对的意义，而且两者是可以转化的。教材以草场和森林资源破坏为例，说明了这个道理。教师在教学时，还可结合实际补充一些正反方面的例子加以说明，目的是让学生理解保护自然资源和自然环境的重要意义。

教材 P.102 活动：

活动内容：不同文明时期对人类起主要作用的自然资源。

活动目标：理解在不同生产力条件下，人类对自然资源数量和质量的要求。

此活动可以在课内让学生展开适度的自由讨论，结合历史知识要求学生作出口头表达，围绕人类活动与资源条件的关系展开分析。然后教师进行归纳小结（如下表）。

| 人类历史阶段 | 采集经济和狩猎经济阶段 | 农业社会阶段 | 工业社会阶段 |
|------------|---------------|--------------------------------|-----------------|
| 起主要作用的自然资源 | 丰富的生物（动、植物）资源 | 温暖的气候、平坦的地形、肥沃的土壤、丰富的灌溉水源等农业资源 | 水能、矿物能源和矿产等工业资源 |

2. 自然资源及其利用——以煤炭为例

这部分内容的教学目标是让学生了解能源利用的历史，让学生了解不同生产力条件下，人类对自然资源的利用状况，同时通过对我国能源生产和消费结构动态变化图的阅读分析，了解我国能源资源的开发利用状况，并要求掌握有关统计图表的阅读方法。

教学时，教师引导学生运用比较的方法，提示比较项目和表格，让学生通过阅读思考，完成表格内容。下面表格可供参考：



| | 前煤炭时期 | 煤炭时期 | 后煤炭时期 |
|------|---------------------|------------------------|--------------------------|
| 时间 | 18 世纪中期以前 | 20 世纪初至 20 世纪 60 年代 | 20 世纪 60 年代以后 |
| 主要能源 | 木柴、水力为主 | 以煤炭为主 | 以石油和天然气、煤炭为主，最终转向可再生能源为主 |
| 直接原因 | 对能源的需求量少，对矿物能源利用水平低 | 蒸汽机的发明和广泛使用 | 内燃机的出现和应用 |
| 根本原因 | 各个不同时期的生产力水平差异 | | |

这里学生可能会提出 18 世纪中期至 20 世纪初这段时期的能源使用状况，因为从课本提供的“能源结构的转变”图中看出，从 1880 年开始，煤炭的使用比重超过了木柴。对此教师可作些说明：尽管 18 世纪中期开始，由于蒸汽机的推广使用，煤炭资源被大规模地开发利用，但这一时期，煤炭资源还没有占据能源结构中的绝对优势和主导地位，只是表明煤炭资源被大量开采利用，煤炭的能源地位在上升。直到 20 世纪初，人类社会才进入“煤炭时期”，煤炭占据了能源结构的主导地位。在此，可以认为，18 世纪中期至 20 世纪初期，是前煤炭时期到煤炭时期的过渡阶段。

教材 P.104 活动：

活动内容：我国能源生产和消费结构的变化图分析。

活动目标：①是让学生掌握这类统计图表的阅读方法；②描述我国能源生产和消费结构的变化；③我国能源生产和消费结构变化的原因。

教材所示图像属结构动态变化曲线图，这类图像用来描述一个时期内，相关要素的发展变化趋势。一般的阅读分析方法可以分两个步骤：首先，搞清楚图例和坐标的含义，如图示中的不同图例分别代表煤炭、石油、天然气、水电的生产和消费；纵、横坐标分别代表结构百分比（生产和消费比重）和时间（年份）；其次，观察分析曲线动态变化的趋势（比重大小、上升或下降等）。通过观察、比较、分析，引导学生得出如下结论：第一，我国各类能源的生产和消费水平基本一致，表明我国能源实现基本自给；第二，我国能源结构仍以煤炭为主，这一点与世界能源结构有区别，表明我国是一个煤炭资源丰富的国家，部分石油依赖国外进口；第三，我国的水电生产和消费比重偏低，这不符合我国的国情（我国的水能资源蕴藏量居世界第一位），表明水电开发将成为我国能源建设战略的重点之



一；第四，20世纪90年代后，石油的消费量逐年超过生产量，这表明我国的石油需求量增加，开始依赖国际市场，而且强劲的石油需求，对我国的能源（石油）安全产生深远影响。

由上面的分析，引出下面对我国西部煤炭开发利用方式的讨论。对四种煤炭开发利用方式的讨论，可以结合阅读材料“煤炭的开采与综合利用”，主要是引导学生学会地理思维方法和分析能力。

3. 自然资源对人类活动的影响

本部分内容是本节的重点，说明不同生产力条件（不同社会发展阶段）下，人类利用自然资源能力以及自然资源的分布状况对人类生产力空间布局的影响。

这部分内容比较简单，学生容易理解和掌握，教学时教师可以设计系列问题，采用学生阅读、讨论的方式进行。如提出以下几个问题，展开讨论：

(1) 根据“世界古文明发源地”图，分析这些古文明发源地的分布有什么共同特征，为什么？

(2) 工业化初期和中期，决定资源性产业和工业布局的决定性因素是什么？为什么？

(3) 后工业化阶段，为什么经济发展与产业布局对自然资源的依赖性日趋弱化？

根据教学进程，也可以将问题分小组进行合作学习，然后讨论交流，共同完成学习任务。

教材 P.106 活动：

活动内容：自然资源利用与社会经济发展的关系分析。

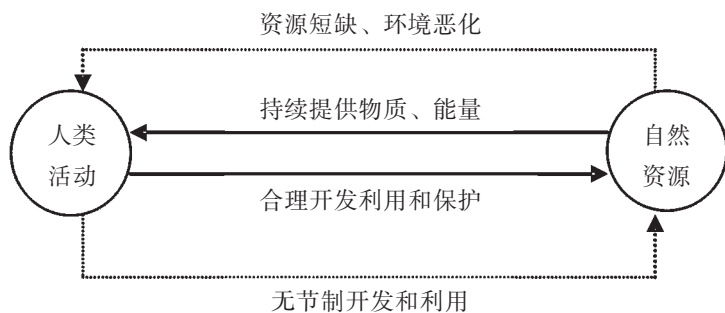
活动目标：理解自然资源利用对人类社会发展的意义。

本活动是对本节内容的概括，教师安排教学的时候，可以结合教学进程展开，也可以放在最后作为本课的总结。

对这部分内容进行教学时，注意两点：

第一，通过三个不同社会发展阶段中人类对自然资源的利用状况的分析，揭示这样一个道理：自然资源是人类生存和发展的物质基础，自然资源的数量和质量，对人类社会的进步和发展产生着重大影响。当然，在不同的生产力条件下，人类对自然资源的种类、数量、质量的要求不同，依赖性也不同，总体上是随着科技的进步，对自然资源的直接依赖性呈减弱趋势，但人类社会的发展离不开自然资源。

第二，自然资源与人类活动的关系是相互影响的，即自然资源的数量、质量、种类、分布制约着人类活动，人类活动的结果改变着自然资源的分布、种类、数量和质量，对资源和环境产生着正、反两个方面的影响（见下图）。



人类活动对自然资源的影响示意

教师在教学中要注意引导学生运用辩证的思维方法、历史的观察视角、可持续发展的观念，正确认识自然资源与人类活动的关系，深入理解人类与地理环境相互依存、依赖、依靠的关系，构建人地和谐的地理观。

阅读材料：自然资源的属性。

本材料是对自然资源概念和性质的补充，可以让学生在课内阅读，但教师需要强调，理解自然资源的概念和内涵，要抓住自然资源的两大基本属性，即自然属性和社会属性。

阅读材料：煤炭的开采与综合利用。

本材料可以让学生自学或课外阅读，教师可以简要提示，但不必深入讲解，教学重点应放在人类对能源资源利用的三个历史发展阶段。

阅读材料：农业自然资源与古代文明。

建议作为教学的背景资料，供师生阅读和分析。该材料揭示了自然资源条件与农业文明的关系，说明了农业社会阶段人类对自然资源的利用情况。

五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|--|--------------|
| 导入新课 | <p>师：前两节内容，我们学习的主要是一些重要的自然环境要素——地形和气候对人类活动——聚落、交通、生产活动的影响，本节我们将学习自然资源与人类活动的关系。</p> <p>本节的学习任务是：</p> <div style="text-align: center;"> </div> | 承前启后，明确学习任务。 |






续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|----------|---|---|
| 自然资源概念辨析 | <p>师：根据生活经验，一天之中，我们使用了哪些自然资源？（由一两位学生代表回答，学生回答略）</p> <p>师：在初中我们接触过自然资源的概念，让我们回忆一下，看看下列物质形态，判断它们是不是自然资源，为什么？</p> <p>板书：闪电、天然气、食盐、水稻。</p> <p>在教师引导下，师生共同解答下列问题： ①哪些是自然资源？说明判断理由；②哪些是物质？哪些是能量？说明道理；③总结自然资源的两个本质属性。</p> | <p>从生活经验出发。</p> <p>自然资源概念辨析，结合实例分析。</p> |
| 自然资源的分类 | <p>在完成上述任务后，教师继续补充下列自然资源：太阳能、煤、水力、熊猫、沼泽等。</p> <p>师：自然资源可以按存在形态分类，也可按性质分类，将上述自然资源按形态、性质进行分类。</p> <p>学生议论，并要求用连线方式完成分类作业。</p> | <p>让学生进行分类，教学重点应放在知识的应用上。</p> |
| 活动一 | <p>阅读教材提供的材料，讨论下列问题：</p> <p>1. 在教材 P.101 “自然资源是指存在于自然界，在一定的时间条件下，能够产生经济价值以提高人类当前和未来福利的物质和能量”中，“一定的时间条件”的含义是什么？完成教材 P.102 的填表任务，然后思考，得出结论：“一定的时间条件”是指一定的生产力发展水平。</p> <p>2. 你对课本 P.102 “自然资源可再生和非可再生的分类是相对的”这句话是怎么理解的？</p> <p>一是可以生长繁殖的，如生物；二是可以再生更新的，如气候、水、土地。只有在合理利用、恰当保护的前提下才再生或需要一定的时间尺度。</p> | <p>设置内容相关的一组问题，并通过课堂讨论的方式，进一步理解自然资源的概念、内涵和分类，认识自然资源与自然环境的差异与联系。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|---------|--|--|
| | <p>3. 自然资源除了本质特征外, 还有哪些属性?</p> <p>4. 自然环境与自然资源有何区别呢, 下面三组关系中, 哪个比较正确地表达了两者的关系?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>甲</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>乙</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>丙</p> </div> </div> | <p>采取讨论的方式进行, 是让学生参与学习过程, 推动思维进程, 培养思辨能力。</p> |
| 自然资源的利用 | <p>师: 下面以煤炭资源为例来说明人类是怎样利用自然资源的。先提一个问题: 煤炭是矿产资源, 属于非可再生资源, 从能量来源看, 煤炭的能量来自地球内部还是外部?</p> | <p>承接上下, 温故知新。</p> |
| 活动二 | <p>阅读材料, 思考下列问题:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据教材 P.103 阅读材料, 煤炭是如何开采的? 煤炭有哪些用处? 2. 根据你所掌握的知识回答, 煤炭是从什么时候开始大量地、广泛地被人类利用的? 为什么? (以蒸汽机为标志的第一次技术革命时期, 17 世纪中叶, 首先在英国) 在此之前, 人类利用的主要能源是什么? (木柴和水力) 3. 大约从什么时候开始, 煤炭的利用程度超过了木柴和水力? (读 P.103 图像可知, 大约从 1880 年开始) 从什么时候开始, 世界能源进入以煤炭为主的“煤炭时代”? (20 世纪初) 4. 读地图册相关图像, 说出世界煤炭资源的主要分布地区。(英国、美国、德国、俄罗斯、中国、南非、澳大利亚等) 5. 从世界范围看, 目前, 占主导地位的能源已不是煤炭, 而是石油, 有人称为“石油时代”。由煤炭时代转入石油时代大约是什么时间? (20 世纪 60 年代), 这个转折的时代背景是什么, 或者历史条件是什么? (19 世纪中叶, 以内燃机为标志的第二次技术革命——船、飞机、汽车等交通工具的兴起) | <p>通过阅读、思考活动, 培养学生的自主学习能力; 设置系列问题, 引导学生发展地理思维能力。</p> |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|------|---|--|
| 小结 | <p>师：从“木柴时代”到“煤炭时代”再到“石油时代”，人类对能源的利用历史，告诉我们什么道理？（自然资源与人类活动的关系属于历史范畴，随着科技的进步、生产力的发展、人类对自然资源的利用能力不断提高，对自然资源的数量需求、质量要求和利用方式都发生了变化）</p> <p>按照历史逻辑，你认为下一个能源时代的代表能源将是什么？（拓展，开放题）</p> | 适时小结，进一步揭示不同生产力条件下，人类对自然资源的利用水平。 |
| 活动三 | <p>探究：读教材 P.104 “我国能源生产和消费结构的变化”图，完成下列任务：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 认识图例，看清坐标，标注四种能源曲线。2. 据图分析，我国能源生产与消费的关系如何？（生产量与消费量基本一致）这告诉我们一个什么基本事实？（中国能源基本实现自给，对外依赖性不大）3. 分别读出 2000 年四种能源的大致比例，将四种能源生产和消费的比例从大到小排列，据此说明我国能源生产和消费的结构特点。（能源多样，以煤为主）4. 我国煤炭资源集中分布在中西部地区，而能源欠缺的地区主要是东部沿海地区，如何解决这个矛盾？你认为 P.104 活动所列出的四种开发利用方式中，比较合理的是哪个？说明理由。（减轻运输压力，降低运输成本；电力是清洁能源，可以减少对城市的环境污染）5. 从图中分析，哪种能源的生产和消费比例呈上升趋势？为什么出现这种情况？是好事还是坏事？（水电；大力建造水电站；是好事——可再生能源）6. 分析石油生产和消费曲线，看看从什么时候开始，石油消费量超过生产量？你对此种状况有何评价？（1993 年，由石油出口国转为石油进口国，而且这种趋势还将继续增强，由此带来我国的石油安全问题）7. 你知道我国现在从哪些国家或地区进口石油吗？（中东、东南亚、中亚、俄罗斯等） | 本组活动以小组合作的方式进行，小组以三四人为宜。应给予足够的讨论时间，最后分小组汇报讨论结果。通过小组合作学习，掌握动态曲线图的阅读方法，深入了解我国能源生产和利用现状，引导学生关注我国的能源问题，增强能源安全意识。 |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|-------------------------|------------|--------|--------|------|--------------------|-------|------------|------|-------------------------|-------------------------|----|--|
| 自然资源对人类活动的影响 | 师：从煤炭资源利用的案例学习中，我们认识到：在不同的生产力水平条件下，不同的历史发展阶段，人类对自然资源的种类、数量、质量和利用方式是不同的，换个角度讲，就是自然资源对人类活动的影响是不同的。下面从农业社会阶段、工业社会阶段、后工业化阶段三个不同的历史发展阶段，认识自然资源对人类生产活动的影响。 | 承转，进入下一专题教学。 | | | | | | | | | | | | |
| 活动四 | <p>提供古代农业文明源地、现代工业化地带、新兴工业区地图。</p> <p>学生阅读课文，完成下面表格：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>历史发展阶段</th> <th>农业社会阶段</th> <th>工业社会阶段</th> <th>后工业化阶段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要资源</td> <td>气候、土地（土壤、地形）、水源、生物</td> <td>矿产、能源</td> <td>自然资源+后天性资源</td> </tr> <tr> <td>产业布局</td> <td>亚热带和温带地区的大河中下游平原（农业文明区）</td> <td>工矿产地和交通运输便利的地点（现代传统工业区）</td> <td>灵活</td> </tr> </tbody> </table> | 历史发展阶段 | 农业社会阶段 | 工业社会阶段 | 后工业化阶段 | 主要资源 | 气候、土地（土壤、地形）、水源、生物 | 矿产、能源 | 自然资源+后天性资源 | 产业布局 | 亚热带和温带地区的大河中下游平原（农业文明区） | 工矿产地和交通运输便利的地点（现代传统工业区） | 灵活 | 通过填写表格的活动，训练学生提取信息能力和文字概括能力，自主地从教材中获得不同历史发展阶段中，自然资源对人类活动的影响。 |
| 历史发展阶段 | 农业社会阶段 | 工业社会阶段 | 后工业化阶段 | | | | | | | | | | | |
| 主要资源 | 气候、土地（土壤、地形）、水源、生物 | 矿产、能源 | 自然资源+后天性资源 | | | | | | | | | | | |
| 产业布局 | 亚热带和温带地区的大河中下游平原（农业文明区） | 工矿产地和交通运输便利的地点（现代传统工业区） | 灵活 | | | | | | | | | | | |
| 活动五 | 读教材 P.106 图示，据图说说自然资源与人类活动的相互关系。 | 培养学生的读图分析能力和表述能力。 | | | | | | | | | | | | |
| 总结 | <p>人类离不开自然资源，自然资源是人类赖以生存和发展的物质基础。</p> <p>人类对自然资源的利用能力是不断提高的，表现在对自然资源的利用种类、数量、利用方式和程度等方面；同时，人类对自然资源的依赖性正在减弱，自然资源对人类活动的制约性也在减弱。</p> <p>结论：人类与自然资源的关系是不断变化的。</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 作业 | 略。 | | | | | | | | | | | | | |

评析：

本教学案例最大的特色是较好地体现学生的自主性，教师的作用主要是引导和点拨。整个教案以学生自主阅读、思考活动为主，以同伴讨论、互助活动为辅，合作形式表现为自由的组合方式，以利于营造轻松的课堂学习气氛。



本节内容难度不大，教材编写思路清晰，便于学生自学。为了帮助学生理解人类活动与自然资源相互影响、互相制约的关系，在每个活动中，精心设置了一组思考题，引导学生思维向纵深推进。

六、参考资料

1. 自然资源的概念

自然资源是自然界中能被人类用于生产和生活的物质和能量的总称。对于自然资源的定义有好多种，通常是指在一定技术条件下，自然界对人类有用的一切物质和非物质的要素。联合国环境规划署对自然资源的定义是“在一定时间、地点条件下，能够产生经济价值，以提高人类当前和将来福利的自然环境因素和条件”。因此，从广义上来讲，自然资源包括全球范围内的一切要素，宏观世界包括无生命的物理成分，如地球矿物；也包括地球演化过程中的产物，如植物和动物；还包括地球景观要素，如地形、水、空气等。

自然资源首先是自然生成物。自然生成物要成为自然资源，必须有两个前提：人类的需要和人类的开发能力。人类的需要与生活背景有关，而人类的开发能力则取决于人类的生产力水平（技术）。

自然资源又是一个相对的概念。它的范畴随人类社会和科学技术的发展而不断变化，随着社会生产力的发展和科学技术的进步，先前不知其用途的自然物逐渐被人类发现和利用，自然资源的种类日渐增多，概念也不断深化和扩展。因此，我们对自然资源的认识，以及自然资源开发利用的范围、规模、种类、数量是不断变化的。

自然资源与自然环境是两个不同的概念，但具体的对象和范围又往往是同一客体。自然环境是反映人类周围的所有的自然存在物，自然资源则是从人类需要的角度来认识和理解这些自然存在物的存在价值。

2. 自然资源的分类

自然资源的分类可从各个角度、多种目的来划分。例如，根据自然资源的地理特征（形成、分布、组合情况）可以分为矿产资源（地壳）、气候资源（大气圈）、水资源（水圈）、土地资源（地表）、生物资源（生物圈）五大类，各大类还可以再细分。根据自然资源的自我再生的性质，可以分为可再生资源和非可再生资源两大类。

可再生和非可再生是相对而言的。土地年复一年耕种，可以认为是可再生的，但利用不当，表土流失，可能无法利用。但这种不可再生是从人类历史尺度上看的，如果从地质历史尺度上分析，水土流失的地表也可再经成土作用过程，恢复表土，再度耕作，从这个意义上看又是可再生的。又比如，矿产资源在人类历史



的尺度上看是不可再生的，但从地质历史上看又是可再生的。另外，生物资源是可再生的，但物种灭绝后，生物基因就不可再生了。

3. 中国自然资源保护和可持续利用

自然资源是国民经济和社会发展的重要物质基础，对自然资源的大规模开采利用已导致对自然资源基础的严重削弱、退化和枯竭。如何以最低的环境成本确保自然资源可持续利用，成为当代所有国家面临的一大难题。

中国人口多、底子薄、资源相对不足，人均量少，加之大量消耗能源和追求经济数量增长的传统发展模式，正严重威胁着我国自然资源的持续利用，因此，选择以较低资源代价和社会代价取得较高经济发展水平，并保持持续增长，是中国可持续发展的战略选择。

目前，一些重要的自然资源可持续利用方面，中国正面临严峻挑战。这种挑战来自两个方面：一是我国资源的人均占有量较少，而且处于继续下降态势；二是经济发展对资源的过分依赖。归纳起来，中国在自然资源利用和保护方面存在的主要问题有：

(1) 缺乏有效的资源综合管理和把自然资源核算纳入国民经济核算体系的机制。传统的资源管理模式和法规体系面临市场经济的挑战。

(2) 经济发展过分依赖资源和能源的投入，资源浪费严重，污染突出。

(3) 以不恰当的行政干预方式分配资源，阻碍了资源的有效配置。

(4) 以不合理的资源定价，导致资源市场价格扭曲，表现资源无价、资源低价、资源需求过度膨胀等。

(5) 缺乏有效的自然资源政策分析机制和决策信息支持系统。

(6) 缺乏协调一致的管理机制和机构。

为了确保有限自然资源能够满足经济持续发展的要求，中国必须执行“保护资源，节约和合理利用资源”“开发利用与保护增值并重”的方针和“谁开发谁保护、谁破坏谁恢复、谁利用谁补偿”的政策，依靠科技进步挖掘资源潜力，运用市场机制和经济手段有效配制资源，坚持走提高资源利用效率和资源节约型经济发展道路。

4. 自然资源在我国区域发展中的作用

自然资源的开发和利用是国家和地区发展的极为重要的基础条件，特别是我国工业化初期和经济欠发达地区，自然资源对于区域产业兴起、发展和布局等有着极为重要的影响，甚至是决定性的影响。

从历史的角度看，新中国成立初期，以矿产为主的自然资源对于现代工业的发展，特别对于煤炭、石油、金属矿产的开采业的兴起和发展，起着决定性作用，



并由此形成了资源型城市和以资源开发为主要产业的区域。以水土为主的农业自然资源，对于粮食生产为主要目的的农业生产，亦起着决定性作用。进入 20 世纪 80 年代，自然资源进入快速开发利用阶段，20 世纪 90 年代以来，国内资源开发受到国内外市场影响，加之矿产资源可采数量下降，对于资源输出地区，特别是资源型城市发展，遇到前所未有的困难。

从区域的角度看，自然资源所起作用有着重要差异。经济欠发达的西部地区，资源的基础作用仍然十分明显，相反，经济发达的东部地区，由于产业层次较高，科技水平较高，加工能力较强，距离国际市场较近，自然资源的作用确实呈下降趋势，但水、清洁能源直接关系到城市生活的资源保障问题，却越来越突出，并成为城市发达地区，特别是大城市可持续发展的主要问题之一。

自然资源的地区分布不平衡，对资源型产业的发展有直接影响，并由此导致资源型产业在东、中、西部地区和东北地区分布上的差异。自然资源的地区分布不均，对其他产业有间接影响，如以资源性产品为加工对象的产业。同样，自然资源地区分布不均对交通运输业的影响也是显著的。

自然资源的作用呈下降趋势，这在东部地区表现得比较明显，但其基础作用并未削弱。伴随着经济增长和社会发展，人们对于水、清洁能源的需求，以及对于环境与生态的要求与日俱增，这些都必须以水、能源、土地等自然资源为不可或缺的基础。

5. 能源结构

能源结构是指一次能源总量中各种能源的构成及其比例关系。通常由生产结构和消费结构组成。一次能源资源丰富的国家和地区，影响能源生产结构的主要因素有资源品种、储量丰度、空间分布、地域组合特点、可开发程度、能源开发及利用的技术水平等。在能源生产基本稳定，能源供应基本自给的基础上，能源生产结构决定着能源消费结构。一次能源贫乏，能源产品依赖进口或输入的国家 and 地区，其能源生产结构和消费结构取决于产品来源、保证程度及相互替代的经济性。如某些发达国家国内煤炭生产的比重，往往受进口石油数量大幅度增长的影响。

6. 能源安全

能源安全由来已久。一战前，丘吉尔政府购买盎格鲁-波斯石油公司的大部分股权，目的就是确保英国的经济和军事安全。20 世纪 70 年代初，国际上发生了一系列事件把整个资源问题推向政治关注的前沿。一是 1971 年美国石油出现缺口，进口石油急剧上升；二是利比亚和后来的欧佩克国家在 1970—1972 年把世界油价提高 50%，农产品价格也急剧上升，至 1974 年上涨为 200%；三是为了报复以色列



列的军备扩张，阿拉伯国家削减 25% 的石油产量，并禁止石油销售给美国和其他包括日本、英国、法国等“非友好国家”。由此，世界上爆发了第一次石油危机。20 世纪 80 年代以来，能源安全问题受到各国关注，无论是发达国家与发展中国家在能源问题上的对立立场，还是世界局部冲突，无不打上争夺能源的烙印。能源安全与经济安全、军事安全紧密相关。

中国的能源面临严峻挑战：一是过度依赖化石燃料，对能源的可持续供应造成压力。我国的石油产量不可能大幅增长，2020 年预计 1.8 亿~2.0 亿吨，然后将逐渐下降。我国的煤炭比较丰富，但探明程度较低，远远满足不了近期煤矿建设的需要。

二是可持续发展面临较大压力。目前我国能源依赖化石燃料的结构对环境带来很大的压力，环境已经出现透支。如何满足小康社会对环境的要求，是我们面临的巨大挑战。

三是能源安全尤其是石油安全问题越来越突出。随着人均收入提高，中国必须面对石油消费量增加和受石油资源的制约，需要进口大量石油满足国内需要这两个问题。目前这些情况已有表现，自 1993 年中国成为石油进口国之后，石油对外依存度一直在上升，到 2020 年，预计中国石油的一大半将依赖国际市场，一方面将对国际石油市场的供求关系产生一定影响，另一方面使中国的石油安全问题变得十分突出。



第四节 自然灾害对人类的危害

一、课标解读

本节教材相应的课程标准内容是“以某种自然灾害为例，简述其发生的主要原因和危害”。

学习自然灾害知识的目的是为了更有效地防灾、减灾，因此除了认识自然灾害的危害外，还要求对自然灾害的形成原因、发生机制和规律有所了解。本标准内容主要包括以下几个要点：

1. 自然灾害概述。课程标准要求简述某种自然灾害的主要成因和危害，其前提是对自然灾害的正确认识。因此，首先必须对自然灾害有一个概略的了解，包括什么叫自然灾害、它有哪些特征，这些内容虽然不是课程标准要求的直接目标，但却是必需的知识基础。

2. 自然灾害的形成原因。灾害的形成原因具有复杂性、多样性、关联性的特点，探讨自然灾害的形成原因，需要理解灾害的一般机制和特殊因素。因此，课标强调了以某种自然灾害为例进行探究。

3. 自然灾害对人类的危害。要求以某种灾害的危害为探究背景，认识灾害带给人类的灾难和损失，并从危害产生的机理上探索成灾原因，进而提出防灾措施，减少灾害对人类造成的重大损失。

4. 中国的自然灾害。中国是个多灾害的国家，各种自然灾害发生频率高、影响范围广、破坏强度大。课程标准要求以某种自然灾害为例，教材编者选择了中国的洪涝灾害作为学习案例。

二、教材分析

本节教材内容分为三个部分，即自然灾害的概念、危害和中国的洪涝灾害，知识结构清楚，层次分明。自然灾害的概念和危害是学习基础，核心知识是第三部分——中国的洪涝灾害。

教材以中国的洪涝灾害为例（1998年长江洪灾），说明灾害对人类的危害，进而探讨灾害的成因和防治措施，其目的是让学生正确认识自然灾害现象，提高环境保护和防灾、减灾意识，这是本节的重要教育价值。

对自然灾害概念部分，考虑到知识的完整性，涉及了相关的定义、分类和特征。因为不是本节的主要内容，要求学生作一般了解即可。灾害可以分为自然灾害和人为灾害，即我们常说的“天灾”和“人祸”。自然灾害是指对人类造成重大经济损失或人员伤亡的自然事件或自然现象。关于自然灾害的分类，涉及灾害分类学的内容，且目前没有统一的分类标准，教材只介绍了几种我国常见的自然灾



害。至于自然灾害的特征，教材从自然灾害的危害性、发生机理和形成原因三方面加以归纳，没有对每一个特征进行阐述，并用一个图示表达，省却了不小的篇幅，让学生在后面学习中逐渐体会。

关于自然灾害的危害，是学生要知道的重要内容。教材采用了图表和阅读材料的形式，从全球和中国两个视角，用“20世纪以来自然灾害的典型事件”和“中国的自然灾害”两则材料加以说明，强调自然灾害给人类社会带来巨大危害这样一个事实，认识到自然灾害成为人类社会发展的一个重要的限制性因素。教材基于中国国情简要介绍了我国最常见、危害最大的几种灾害：洪涝、干旱、地震，为“中国的洪涝灾害”教学作铺垫。

中国的洪涝灾害，是本节教学重点。洪涝灾害是我国常见的自然灾害，范围广，灾情重，危害大。教材编排思路是：先摆事实，后讲道理。首先，教材对“洪”与“涝”两种灾害概念作了区别，因为常伴随发生，合称洪涝，这不是核心知识，学生知道两者的区别就行。其次，教材用表格形式呈现了“20世纪90年代我国洪涝灾情”的情况，用以说明洪涝灾害在我国的常见性，进一步强调洪涝灾害的危害性；同时，教材提供了“1998年长江流域的洪涝灾害”阅读材料，让学生知道洪涝灾害在我国频发并造成极大危害的事实。再次，教材以“我国洪涝灾害频繁发生的原因”为题，揭示了洪涝灾害发生的多因性和复杂性，从对洪涝灾害形成影响最大的气候因子入手，并着重介绍了我国东部季风区雨带进退和暴雨发生规律，对洪涝灾害成因进行了气候因子的分析；为了进一步探究洪涝灾害的多因性和复杂性，教材设计了“查阅1998年长江流域相关的雨情、水情、灾情等资料，简要说明1998年长江洪水造成的危害，并分析其形成原因”和“2003年淮河流域洪涝灾害成因和防治措施”两个探究活动，要求从自然和人为两个方面，全面了解洪涝灾害发生的原因。

从自然和人为两方面分析某种灾害的发生原因是本节教学的难点。根据课标要求是“简述其主要原因和危害”，但对于不同类型的自然灾害，形成的原因是各不相同的，也是多种多样的，比如寒潮、洪涝、干旱、地震、泥石流等，不但多因而且复杂，复杂性和多因性是所有自然灾害的共同特征。对于洪涝灾害来说，季节性的区域强降水（暴雨）、流域的地貌特征、河流的水系和水文状况、流域内的植被覆盖率，以及与此相互作用的人类活动，是引发洪涝的原因。对于我国洪涝灾害来说，气候（降水）的季节性变化是主要因素。

关于我国洪涝灾害的气候因素，教材用了较多篇幅叙述了我国东部季风区雨带推移与暴雨的分布规律，帮助学生深入理解我国洪涝灾害现象的自然过程，至于其他方面的原因，教材采用了学生活动的形式，让学生自己去探究，如1998年



长江洪灾和 2003 年淮河洪灾。

在灾害成因探究中，需要注意以下几点：第一，不同灾害的原因是不同的，但可以从自然和人为两方面探究；第二，大多数自然灾害的发生，自然变化是主要原因，但是，人类的活动在很多情况下，起到了诱发灾害发生或加剧灾害危害的作用；第三，同样的灾害，发生在不同区域和时间，其主因也可能是不同的。最后的结论是，自然是主因，人为是辅因。所以从某种意义上说，正确认识自然灾害发生的机制和规律，科学支配人类自身的行为，采取合理的活动方式，顺应自然规律办事，人地和谐相处，本身就是防御灾害的最根本的措施。其他的一些工程和非工程措施都是在一定程度上减少了灾害发生和降低危害程度。

三、教学目标

（一）知识与技能

1. 了解自然灾害的概念，说明自然事件与自然灾害的区别；简要描述某种自然灾害发生时的现象和产生的危害。
2. 知道我国 1998 年长江洪涝灾害发生的自然原因和人为因素，并对长江防洪提出建议。
3. 理解我国东部地区雨带活动规律与洪涝灾害发生的相互关联性。

（二）过程与方法

1. 运用图表和资料数据，说明自然灾害给人类造成的巨大危害。
2. 根据图片和资料，综合分析长江（淮河）洪涝灾害发生的自然原因和人为原因。
3. 结合我国洪涝灾害发生和分布的特点，运用所学知识，说明洪涝灾害发生的地理机制和规律。
4. 通过对中国洪涝灾害的剖析，学会举一反三，自主分析其他自然灾害的方法。

（三）情感态度价值观

认识人类活动可能对自然灾害产生诱发和加剧的影响作用，进一步确立人地和谐、保护环境的观念，增强防灾、减灾意识，坚定科学发展观。

四、教学建议

自然灾害时刻威胁着人类的生产与生活，常常造成对现代社会的巨大经济损失和人员伤亡，严重的还影响到社会的稳定和持续发展，自然灾害已成为阻碍社会经济发展和进步的主要限制因素。但大多数自然灾害是地球系统的正常事件，是不可避免的自然现象或过程，因此，我们不能回避它，应当正视它，认识其危



害，了解其机制，预知其发生，减少损失。课标设置“人类活动与自然灾害”，其目的是通过对某种自然灾害的形成机制和分布规律的探究，以增强学生的灾害认识、防灾意识、减灾能力，树立正确的人地观和科学发展观。这就是本节基本的教育价值所在。

根据本节教材的编排特点，教师在教学方法上，要重视采用图像、音像资料以增强对灾害的感性认识；要注重引导对地理图表和数据的阅读分析，收集和运用数据说明地理问题；要注意运用案例的方法，剖析灾害发生的原因、机制和规律。

1. 自然灾害的概念

本节包括自然灾害的定义、特征和类型三部分内容，教材的文字量很少，安排了一个图像来表示自然灾害的主要特征。这部分内容的教学目标是让学生能区别自然灾害与自然事件，并结合本地实际，知道几种常见的自然灾害，对自然灾害的特征要求一般了解，重点是认识到自然灾害形成的多因性和复杂性，其他特征不必深究。

为了让学生理解自然灾害的概念，教师可以通过举例或播放视频的方式，增强学生对灾害的感性认识，并能分清自然事件与自然灾害的区别。对自然灾害需要把握三方面要点：①是发生在自然领域，即地球表层系统中；②具有自然属性，即是地球系统演化过程中的自然事件；③同时具有社会危害性，即对人类造成生命和财产损失。

对于自然灾害的特征，可以在后面的灾害原因和危害分析时点明，重点分析成因的复杂性和多因性，多因性中还得强调人为因素通过对环境要素的改变，进而诱发或加剧自然灾害。人为因素直接造成的灾害，叫人为灾害；通过改变自然要素进而造成灾害的，称为自然灾害。

关于自然灾害的分类方法很多，涉及分类标准，目前还没有统一的分类方法，因此，教材没有进行分类探讨，只提到中国常见、危害较大的几种，教师可以根据实际情况，作些补充，但不要进行系统探讨，以免增加学生负担。

2. 自然灾害的危害

对于自然灾害的危害是需要学生了解的重点之一。为了说明自然灾害的危害性，教材安排了“20世纪以来自然灾害的典型事件”统计表，从全球视角选择几种主要自然灾害进行扫描式展示。为了强调中国多灾害的国情，增加了一段阅读文字，简要点明中国灾害的基本特点：灾害种类多、发生频率高、影响范围广，进而指出洪涝、干旱、地震是中国较为常见的自然灾害，为学习后半部分内容埋下伏笔。



地理图表的阅读分析是一种基本的地理技能训练，教学时教师先让学生阅读教材表格，然后提问：①从中可以得到哪些知识信息？（灾害类型多、分布地域广、人员伤亡大）②除了表格直接反映的死亡人数以外，灾害还造成对人类社会的哪些危害？（经济损失、生态和环境恶化、社会稳定和持续发展等）

3. 中国的洪涝灾害

本部分是学习重点，我国洪涝灾害的原因探讨又是难点。教学目标要求是通过案例剖析，理解洪涝灾害发生的自然和人为原因，并运用所学知识，了解洪涝灾害发生的地理机制和规律，懂得如何防御洪涝的一些措施。

对于“洪水”和“雨涝”的概念，只要求学生大致了解，能简单区别，教学时不要过多纠缠概念。

“20世纪90年代我国洪涝灾情”的表格，其意有两个：①是强调洪涝是我国影响最广泛、最常见的自然灾害现象，是我国主要的自然灾害；②再次突出洪涝灾害对国民经济、人们财产造成的严重危害。教学时，可以让学生在阅读、分析表格的基础上，自主归纳出以下结论：①洪涝灾害是我国频繁发生、十分常见的自然灾害；②洪涝灾害所造成的危害极其广泛；③随着经济发展，灾害造成的直接经济损失呈逐年增加的趋势。

阅读材料“1998年长江流域的洪涝灾害”，采用图文结合的方式，对长江流域1998年洪灾特点进行了介绍，但没有涉及发生洪灾的原因。作为教学案例，教师可以结合洪涝灾害原因的探讨活动一并处理。

“我国洪涝灾害频繁发生的原因”部分，突出了洪涝灾害发生的主要原因——我国气候多暴雨的特点，教学时要联系前面学过的我国锋面活动的气候知识进行分析，从我国季风区雨带移动规律，发现我国东部地区容易出现“南涝北旱”“南旱北涝”的局面。教学方法上，宜采用以教师讲解为主、边讲边画或制作动画、教师配合讲解的方式，说明我国降水的时间变化规律和空间分布差异。最后教师需要引导，对我国气候多暴雨的三个基本特点：①暴雨分布范围广。除西北极端干旱区外，各地都有暴雨发生；②暴雨历时长。暴雨在我国境内出现的时间长，从春末夏初的华南暴雨开始到夏秋季的台风暴雨，长达半年之久；③暴雨强度大。夏季北方冷锋、东南沿海的台风、西南季风都会带来强暴雨天气，形成短时间集中降水。加上我国季风气候不稳定性特点，气候异常导致多个天气系统迭加，常形成特大暴雨出现，加剧了洪涝灾害的发生。

我国洪涝灾害的发生原因是多方面的、非常复杂的。除了气候角度分析外，还要从流域内地形地貌特点、水系水文特征、植被覆盖状况，以及人类活动对这些自然要素的改变等方面进行分析，为此教材安排了两个活动。



教材 P.110 活动:

活动内容: 1998 年长江洪水造成的危害及原因分析。

活动目标: ①收集有关信息; ②运用数据和图表信息, 分析说明 1998 年长江洪灾的特点和危害; ③结合长江流域的地形地貌和河流水文特点, 综合分析洪灾的形成原因。

此活动是本节的重点活动内容, 收集信息视学校的实际情况, 可以由教师提供。教师引导学生结合教材关于长江洪灾的阅读材料, 结合图表和数据, 设置相关的问题, 引导学生深入讨论长江洪灾的特点、危害、成因。利用雨情资料, 分析暴雨的强度、历时和范围; 利用水情资料, 分析长江干流行洪能力; 利用灾情资料, 着重分析洪灾带来的主要危害和损失。最后归纳: 洪灾的成因是多方面的, 可以就自然因素和人为原因两个角度, 从气候(降水)、地形地貌、水系水文、植被状况等方面综合分析。

教材 P.111 活动:

活动内容: 2003 年淮河流域洪涝灾害成因和防治措施。

活动要求: ①根据提供的资料说明淮河流域洪涝灾害频发的自然原因和人为原因, 训练阅读归纳、提炼能力; ②对治理流域洪涝灾害的措施提出具体建议, 并说明理由, 训练知识迁移、应用和语言表达能力。

本活动的知识要求不高, 第 1 题关于淮河成灾的自然和人为原因, 可以直接在阅读材料中提取, 主要是培养学生提取有用信息的能力, 当然材料提供的是最主要的原因。第 2 题关于对治理淮河的几项措施, 关键是说明判断理由。这里涉及针对问题应用知识的能力, 迁移知识解决新问题的能力, 还体现学生对洪涝灾害形成机理的理解能力, 如果学生能提出其他的治理措施, 还可以培养学生的创新能力和发散思维。对此, 教师需要认真引导。



五、案例评析

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|-------------|--|--|
| 导入新课 | 播放录像及展示图片——1998年长江抗洪图片和视频。 | 使学生获得对自然灾害的感性认识。 |
| 学习新课 | | |
| 自主学习 识灾害 | 老师出示全球自然灾害的资料，学生阅读教材 P.107~108 的内容，思考以下问题： 1. 什么是自然灾害？ 2. 我国自然灾害有哪些特点？（种类多，频率高，影响范围广，以洪涝和干旱最为常见） | 老师提供有关学习资料，安排学生自主学习，认识灾害的概念和我国自然灾害的基本特点。 |
| 合作探究 议灾害 | 以长江 1998 年特大洪水为案例，教师出示一组有关“长江 1998 年特大洪水”的图片资料（材料一：1998 年 6—9 月洞庭湖城陵矶站水位变化趋势图；材料二：中国东部雨带示意图及教材 P.110 有关内容；材料三：《怪老天爷，还是怪自己？》《1954、1998 年长江两次特大洪灾形成原因》） 学生分组讨论，同桌或前后座位学生自由组合，思考下列问题： 思考一：根据材料一和教材 P.109 阅读材料，想一想河流流量与河流水位有什么关系。（提示：从洪水水位、流量、持续时间概括 1998 年洪水的特特点） 思考二：根据材料二，描述正常年份影响我国的雨带移动规律。1998 年雨带在长江流域停留的时间比正常年份有何差别，这与洪水致灾有何联系？ 思考三：参考材料三，归纳 1998 年长江特大洪水的成因。 | 根据课前提供的相关学习资料，让学生在自主学习的基础上，互助合作，结合案例，针对问题，就“长江 1998 年洪水发生的原因（我国洪涝频繁发生的原因）”进行讨论，发挥学生学习的自主性和探究性。 |



续表

| 教学环节 | 师生活动 | 设计意图 |
|-------------|---|--------------------------|
| 各抒己见 防灾害 | 参考材料三，提出减少长江洪涝发生和危害的主要措施。（教师提供“长江三峡工程防洪作用逐步显现”的有关资料供学生参考） | 培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。 |
| 情境体验 减灾害 | 教师：面对洪水袭来，我们能做些什么？ | 情景设置，让学生各抒己见谈避灾。 |
| 兴趣学习 避灾害 | 教师提供“10岁小女孩用她的知识创造了生命的奇迹”的报道文章，由学生朗读。 | 学习灾害救生知识，体现“学习对生活有用的地理”。 |
| 新课总结 | 教师提供有关各类自然灾害的图片资料，分组合作学习有关“自然灾害的分类和特征”知识。 1. 自然灾害按成因与发生过程可分为哪几类？ 2. 自然灾害有何特征？ | 回归教材，概括提炼，获得对自然灾害的全面认识。 |
| 课堂作业 | 略。 | |

评析：

本教学案例的最大特色是充分运用学习资料，以学生自主学习和合作学习为主，围绕1998年长江洪涝灾害案例，对洪灾发生、危害、治理等方面进行系统探究，并提供了大量的问题情景，启发学生思考，培养学生从材料信息中获取知识、解读信息的能力。

在教学设计上，也有鲜明的特点。首先，从学生的感性认识入手，让学生感受洪涝灾害发生的情景和造成的危害。然后，紧紧围绕“识”“议”“防”“减”“避”五字，展开教学过程，条理清楚、层次分明，中心突出。最后，从更宽广的视角，由点及面，对一般自然灾害进行全景式展示和特征概括，提升学生对自然灾害的全面认识。



六、参考资料

1. 自然灾害

自然灾害是由于地球自身的变化和天体的影响，使地球及其各个圈层处于不断的运动和变化之中，当变化的程度超过一定的限度，危及人类社会，造成人员和财产损失时，就形成了自然灾害。自然灾害的发生和危害程度是由自然和社会两方面因素决定的，其中自然因素是引起自然灾害的主要因素。自从人类出现以后，便以生物界前所未有的能力对自然界进行了干预，而且这种干预愈来愈强烈。人类社会早期，人口稀少，生产力低下，改造自然的能力不强，主要是顺应自然以求生存，对自然界的改造和破坏程度不大。但随着人口的增长、技术的进步、生产力水平的提高，人类改造自然的能力越来越强，为了满足人口增长和社会经济发展的需要，人类无节制地向自然界索取土地、淡水、空气和矿产等资源，并将各种废弃物返回到自然界，加之人类各种工程建设对自然环境随心所欲的改造和破坏，使地球生态环境日益恶化，加剧了自然灾害的频度和强度，全球很多地区灾害丛生。因此，社会因素成为引发自然灾害的又一重要方面。

2. 自然灾害特征

潜在性和突发性。作为地球系统的一种自发演化过程，各种灾害的成因机制及影响因素不同，灾害形成和发生的时间有长有短，少则几天、十几天，多则几年、几百年，甚至更长。前者如台风和暴雨，后者如地震和火山喷发。但无论哪种情况，在灾害出现之前常常没有可直接感觉的前兆，或严格的物理规律可寻，灾害发生前通常不为人们所分辨。

周期性和群发性。相同事件时隔一段时间后重复发生，是灾害的又一个特征。各种灾害的成因不同，各有自身独特周期，冰期、间冰期的更替与波动，其特征时间是几千万年，甚至上亿年，而火山、地震、特大干旱往往以百年为尺度。重复周期更短的是各个灾害性气象过程。厄尔尼诺现象，几年发生一次，台风和风暴潮，则一年内要发生好几次。另一方面，一些相同或不同类型的灾害还常常相伴发生，可谓“祸不单行”，形成灾害的群发性现象。

多因性和复杂性。表现为，一是灾害的周期性不仅局限在一种时间尺度上，还表现在一些特异行为。二是某种灾害与其他灾害常常组成灾害链，于是牵一发而动全身，带动一系列相关灾害发生。

3. 自然灾害分类

自然灾害的分类有多种方案，对灾害的分类，没有统一的分类方案，较为多见的是从时间、成因、现象进行的分类。按灾害事件延续的时间进行分类，有暴



发型（地震、滑坡、台风、暴雨）、迁延型（干旱）和过渡型（水灾等）；按灾害发生的成因机制进行分类，有天文灾害系列（太阳活动、陨石、宇航）、地球灾害系列（大气、水圈、岩石圈及其混合系列等）、生物灾害系列（白蚁、蝗灾）等；按灾害发生现象特征分类，有洪涝、地震、干旱、台风等。

4. 洪涝灾害的主要特征

| 成因类型 | 主要特征 |
|------|---|
| 暴雨洪涝 | 多集中在夏季，洪峰强度大，频次多，面积分散，易成流域型洪涝 |
| 冰凌洪涝 | 发生于中高纬度地区，多发于春季，受气温影响，因裹挟冰凌，洪峰的冲击力、破坏力很大 |
| 溃决洪涝 | 以蓄水高度向下游冲刷，洪峰水急浪高，破坏力极大，所经地区洗劫一空 |
| 雪融洪涝 | 多为季节性气温正常变化引起的洪水，时间上有规律性，多为春、夏两季 |
| 海泛洪涝 | 由台风、风暴潮、海啸等引起，淹没所经之地以后，还可能使洪泛区地下水毒化和土地盐碱化 |
| 城市洪涝 | 人工水道增加了汇流速率，使地表径流增大，由于道路和建筑物覆盖，积水难以下渗，增加了洪涝危险 |

5. 干旱

指特定地域长期无雨或少雨，气温高、湿度小，土壤水分不能满足作物的需要，使作物的正常生长受到抑制甚至死亡，造成减产或绝收的自然现象。干旱是一种在时间上渐进式、效果上累加式的灾害，是一种广延型的灾害，其影响范围远比其他灾害来得广。我国明朝崇祯年间一次大旱，从1627—1640年，先后持续14年，使当时的华北、西北地区赤地千里，饿殍遍野，仅甘肃就饿死120万人。

6. 环境保护与洪涝灾害

随着人类科技的发展，人口的增长，人类活动对自然环境的压力越来越大，因而出现了广域的环境问题。广域环境问题可以超越国界、洲界，带有全球性特征。如由于人类从事工业生产而大量燃煤、燃油，释放 CO_2 、 SO_2 ，产生酸雨、全球变暖及臭氧层破坏等问题，即属于广域的环境问题，广域环境问题的出现使得环境问题有可能诱发或转化为自然灾害，有时需要把环境与灾害放在一起考察。如酸雨是一种大气环境问题，但它导致森林枯萎、土地沙化，水土流失、河湖淤塞，而成为自然灾害。所以，人类活动对自然环境的干扰达到一定程度就可能演变为自然灾害。尽管这种干扰进程很慢，但累加到一定程度就会显现出后果，如黄土高原，在6000年前曾经森林覆盖率达69%。随着人类活动增加，这里成了古代社会政治、经济、文化中心。但近代大量伐木、垦殖，导致了森林的毁减，



现在的森林覆盖率仅为 6%，水土流失由古代的 8 亿吨增加到近代的 16 亿吨，黄河的淤积和泛滥越来越严重。

与洪灾关系更为密切的环境问题是森林锐减、围湖造田、人水争地等，森林减少意味着对雨水的涵养功能降低，河流的洪水增大，同时水土流失加重，河床淤塞，抬高河道水位；围湖造田使湖泊对洪峰的调蓄能力下降，也将导致洪水漫溢。

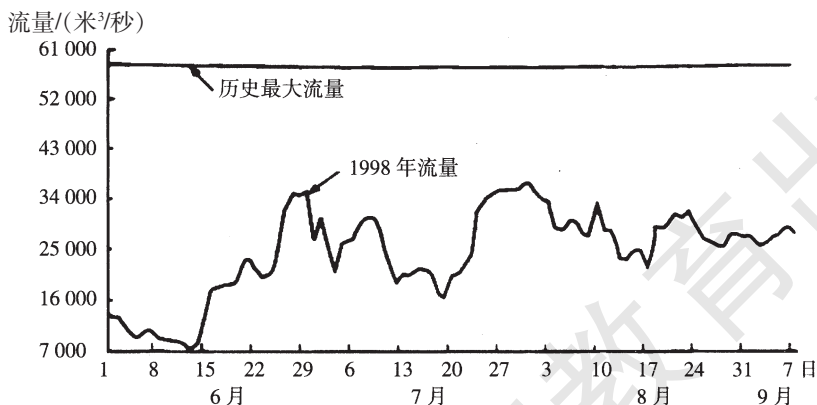
通过 1998 年长江洪水，我们可以总结出很多宝贵经验。但从根本上来说，我们要在人与自然的关系上进行反思。人类要尊重自然，在自然所能允许的范围内谋求人类的发展，即人类的可持续发展。这一发展模式要求人口、资源、环境协调统一发展，在环境保护方面明确提出“保护生物多样性”。要求人类节制自己的行为，不能单一地把谋求自身的发展作为唯一目标。

从防洪的角度来看，人类要做到与河流和谐相处，河流的洪水和泛滥都是一种自然现象，而且对培育人类文明起过重要作用。但随着人口增长和人类发展，出现了人水争地的矛盾。人们用堤防将河流、洪水束缚在一个指定的空间，不再允许其泛滥。从经济发展角度这是需要的、有利的；但堤防的存在也破坏了水陆的连续性，使沿河湿地消失，破坏了沿岸生物的生存环境。大坝的建设，从控制洪水来看是有利的，但它破坏了河流的生态连续性。因此，在建设堤防、大坝等水利工程时，要考虑对生态环境的补偿措施，对洪水的出路要有妥当的安排，留有足够的空间。

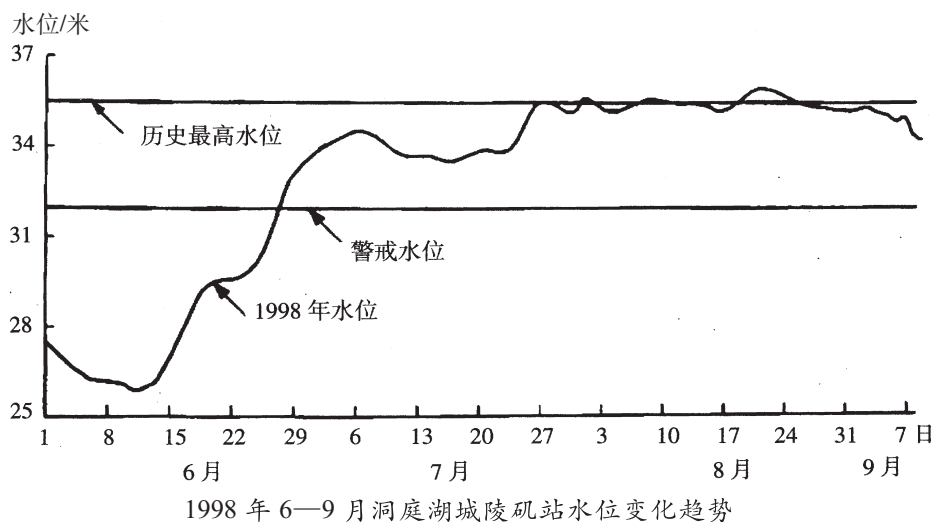
7. 1998 年长江流域洪涝灾害概况

(1) 水情

1998 年长江流域相继遭受特大洪水，长江干流先后出现 8 次洪峰，中游河段及洞庭湖、鄱阳湖水位多次超历史最高。在 19 条主要支流中，有一些水文站最大



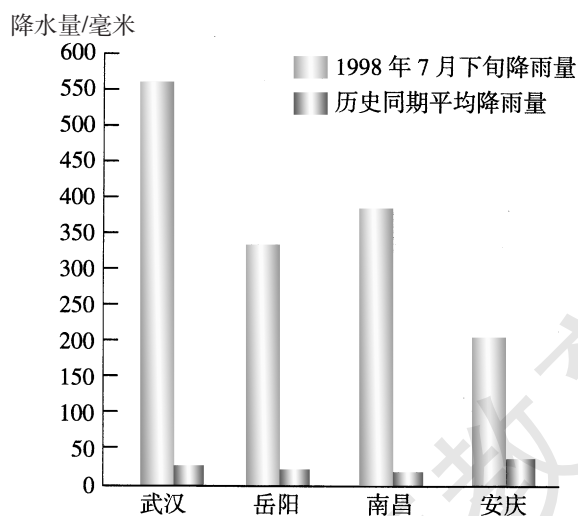
1998 年 6—9 月洞庭湖城陵矶站流量变化趋势



流量和最高水位均超过实测历史记录。长江中下游超警戒水位时间大多在 57 至 96 天之间。

(2) 雨情

1998年，长江以南地区暴雨日数多、强度大，降雨持续时间长、范围广。长江流域降雨大致分为4个阶段：6月12—26日，降雨集中在鄱阳湖区和洞庭湖区，一般降雨300~800毫米；6月27—7月15日，降雨集中在四川、重庆、鄂西北等地，降雨在100~300毫米；7月20—31日，降雨集中在长江中下游沿江地区，一般降雨为200~500毫米；8月1—27日，降雨集中在长江上游、三峡区间，一般降雨200~500毫米。1998年6—8月长江流域平均降雨量为670毫米，比多年平均降雨值多183毫米，偏多37.5%。



1998年7月下旬降雨量与历史同期平均降雨量比较



(3) 灾情

1998 年长江灾情的特点是人员伤亡少、经济损失大,仅湖南、湖北、江西三省的直接经济损失就达 1 090 亿元。鄱阳湖区受灾面积达 44.08 万公顷,受灾人口 103.9 万。湖北省溃口和蓄洪堤垸的土地面积达 932 平方千米,受灾人口 44.6 万,受灾耕地面积 5.93 万公顷。

历史上,长江流域受灾的重灾区为洞庭湖区、鄱阳湖区、荆江和汉江中下游、皖北沿江一带。据史料记载,唐代至清代的一千三百多年间,长江流域共发生洪灾 223 次。其中,唐代发生水灾 16 次,平均每 18 年发生一次;宋、元 79 次,平均每 5.2 年一次;明清 128 次,平均每 4.2 年一次。近代洪灾变得更加频繁。1848—1850 年,江淮流域八省连续三年大水灾。20 世纪 30 年代长江中下游又发生两次特大水灾。1931 年发生全流域特大水灾,灾情遍及川、鄂、湘、赣、皖、苏 6 省,淹没农田 308 万公顷,死亡 14.5 万人。1935 年江汉中下游及洞庭湖水系的澧水下游同时发生洪水,受灾农田 151 万公顷,灾民 1 000 万人,死亡 14.2 万人。20 世纪 50 年代以来,长江流域也发生了多起特大水灾。1954 年夏季,长江、淮河出现百年罕见的流域大洪水。长江干堤和汉江下游堤防决口 61 处,扒口 13 处,支堤、民堤决口无数,受灾农田共 317 万公顷,灾民 1 888 万人,灾后疾病流行,死亡 3.5 万人。此外,京广铁路 100 多天不能正常运行。由于洪涝地区积水时间太久,造成房屋大量倒塌,庄稼绝收,灾后数年才得恢复。1991 年长江下游洪涝,仅安徽、江苏两省,就有受灾耕地 1 000 万公顷,死亡 1 163 人,直接经济损失 484 亿元。1998 年夏秋季,中国气候异常,长江、松花江、珠江、闽江等主要大河都发生大洪水。这场洪水影响范围广、持续时间长、灾情严重。据统计,农田受灾面积 2 229 万公顷,死亡 4 150 人,直接经济损失 2 551 亿元。

(4) 反思

反思 1998 年长江洪水发生的原因,人们不难发现,除了当年长江流域降水量比较大以外,多年来生态资源遭受破坏导致这一流域生态严重失衡也是洪灾加重的重要因素。1998 年长江进入主汛期后,上游和中下游同时出现降雨,上中下游洪水并发,使得洪水水量激增,这是水灾形成的主要原因。而对比历史水文记录又会发现,1998 年的洪水流量并不是历史最大。然而并非最大流量的洪水却连连创下新的水位记录,这与长江流域的生态破坏直接相关,其表现主要有两个方面:一是对长江流域植被的破坏,二是对湖泊、河道的不合理利用。过去长江流域一直是森林覆盖率较高的地区,而从 20 世纪 50 年代开始,森林遭到大面积砍伐,其中金沙江、岷江、嘉陵江等上游地区情况尤其严重。植被覆盖率降低,直接导致水土流失,近 30 年来,长江流域的水土流失面积增加了 50%以上,大量泥沙涌



入河道，抬高了河床，加剧了河道淤积。湿地面积减少也是长江流域生态资源遭到破坏的重要方面。湿地是地球上重要的自然生态系统，具有蓄水调洪、调节气候、保持水土、净化水质、保护生物多样性等重要功能。由于围湖造田，长江流域的湿地不断减少，持水、蓄水和调水能力大大降低。据调查，新中国成立以来，洞庭湖水面减少了46%，鄱阳湖水面缩小了40%，长江中下游地区湖泊面积共丧失了1200万公顷，丧失率达34%，以致蓄水量越来越少，调洪能力越来越低。长江洪灾，再次告诉我们，在发展经济的同时，必须注意生态效益，保护生态环境，否则将遭到大自然的无情报复。

8. 应对洪水的正确方法

第一，洪水袭来时，不要慌乱，服从当地政府和社区的安排部署，有序地进行人员和财产转移；第二，发生险情要及时报告，在统一组织下抢险救灾，中小學生一般以避灾为主，不宜参加抢险活动；第三，洪水即将来临时，将人员和财产向高处转移，原地避水的，可将家中物品放在楼上或置于高处；第四，在室外要避开大树、电杆、变电器等比较容易引雷的地方。河水上涨时，躲到屋顶、大树、小山上，可将身体与相应固定物如树木等拴在一起。被洪水围困时，想办法发出求救信号。洪水汹涌时，不要下水。被洪水卷走时，抓住木板、树干等漂浮物，等待救援；第五，汛期尽量不要到易发山洪的景区游览；第六，掌握抢救溺水者的知识，抢救时，首先要把溺水者救上陆地，迅速排去呛入体内的水，清除口腔内的淤泥等异物，保持呼吸道畅通，必要时进行心肺复苏术——按压胸部心区，同时口对口地做人工呼吸，有条件的应尽快送医院抢救。

9. 海啸

海啸是一种灾难性的海浪，通常由海底大地震引起，水下或者沿岸山崩或火山喷发也可能引起海啸。剧烈的大地震动之后，巨浪呼啸，以摧枯拉朽之势，越过海岸、田野，迅速袭击岸边城市和村庄，人们瞬时消失在巨浪中，在狂涛的席卷下，城市和村庄变成废墟。目前，人类对地震、火山喷发、海啸等突如其来的灾变，只能通过预测、监测来预报或减少灾害损失，不能控制它的发生。

10. 泥石流

指一种含有大量泥砂石等固体物质、突然爆发、历时短暂、来势凶猛、具有强大破坏力的特殊洪流。典型泥石流由悬浮着粗大固体碎屑物并富含粉砂及粘土的泥浆组成。在适当的地形条件下，大量水体浸入山坡或者沟床中的固体堆积物，在重力作用下，迅速流动，倾泻而下。泥石流是一种灾害性地质现象，所到之处，对农田、村庄、江河、道路、建筑物等，一切尽被摧毁。



11. 地震

是大地的震动。分天然地震和人工地震。天然地震是地壳运动的一种表现，它发源于地下某一点，称震源，振动从震源传出，在地球中传播。地面上离震源最近的一点叫震中。地震是极其频繁的，全球每年发生地震约 500 万次，经常发生地震的地区叫地震带。世界上主要地震带集中分布在地中海—喜马拉雅带和环太平洋带。地震的大小，用震级来表示，里氏 5 级以上的地震称为强地震。在海底或滨海地区发生的强烈地震能引发另一种灾害——海啸。

12. 火山喷发

地球内部岩浆喷出地表的現象。火山喷发呈现大自然疯狂的一面，一座火山爆发，可能会流出灼红的熔岩流或喷出大量火山灰和气体，造成成千上万人的伤亡。不过大多数火山爆发对生命和财产的伤害比较小。我国已发现的火山有 600 多座，大部分属死火山（火山一般分为死火山、活火山和休眠火山三类）。

13. 龙卷风

一种强烈的小范围空气旋涡，常在夏季酷热的积雨云底出现。由于空气的快速旋转，龙卷风中心的气压极低，比周围气压低 10%。龙卷风袭击突然而强烈，在地面产生强大的旋风，造成很大的破坏作用，尤其对建筑物的破坏是毁灭性的。美国是受龙卷风危害最多的国家之一。

14. 台风、暴雨和干旱比较

| 类型 | 台风 | 暴雨 | 干旱 |
|------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| 概念 | 风力大于等于 12 级 | 连续性降大雨或短时间特大降雨 | 空气长期干燥，土壤缺水严重 |
| 多发时间 | 夏秋季节 | 多在夏季 | 全年 |
| 多发地区 | 西北太平洋地区 | 以亚洲最多 | 沙漠地区或大陆内部 |
| 形成条件 | 热带、副热带洋面，水温在 26℃ 以上洋面 | 充沛水汽、强烈上升、降水系统持续时间长 | 长期无降水或降水异常偏少 |
| 主要灾害 | 强风、特大暴雨、风暴潮造成洪涝灾害，破坏极大 | 淹没、冲毁农田、村庄、房屋等 | 农作物减产或无收，人畜饮水困难 |
| 防御措施 | 利用气象卫星监测、预报，提前发布警报，减少损失 | 利用气象卫星监测，提前发出预报，做好防灾工作 | 加强水利工程建设，长期和短期应急措施，发展节水农业 |



15. 寒潮

寒潮是冬半年强冷空气入侵造成的急剧降温，并伴有大风、冻害、雨雪等的灾害性天气。中国气象局规定，当冷空气过境后，凡气温在 24 小时内下降 10°C 以上，并且在一天内最低气温又在 5°C 以下的就称为寒潮。但考虑到我国幅员广大，各地对寒潮的标准略有不同。寒潮带来大风、冰冻、雨雪天气，往往造成交通堵塞，电信、电力中断，大风造成海上翻船事故，严寒造成作物冻害，危害越冬作物，影响作物成熟。



第二章 自然环境中的物质运动和能量交换

第一节 地壳的物质组成和物质循环

一、总体设计思路

本节内容的编排是从微观的元素到宏观的岩石，从抽象到具体。本节内容本就比较抽象，若再依此程序讲解，不太符合学生的认知规律和心理结构。因而将教材的顺序进行适当调整，先从看得到、摸得着的岩石着手，进而一步步地分析它们的具体组成以及相互之间的变化。同时准备一些比较形象直观的岩石、矿物标本和图片，以增加学生的感性认识。

二、教学目标

(一) 知识与技能

1. 了解地壳的物质组成，矿物与岩石的关系。
2. 了解三大类岩石的成因，相互转化及地壳物质循环过程。
3. 学会常见矿物和岩石的简易识别方法，并对常见岩石进行分类。

(二) 过程与方法

1. 通过对常见矿物的简易识别，提高观察能力、实践能力。
2. 通过去野外收集各种不同的岩石，了解岩石的成因及类型，提高思维能力和对比能力。
3. 通过绘制简单的地壳物质循环示意图，提高学习能力和想象能力。

(三) 情感态度与价值观

1. 激发学生探究的兴趣和动机，养成求真、求实的科学态度，提高地理审美情趣。
2. 培养学生辩证唯物主义观点，提高科学素质，强化科学的人地观念。
3. 激发学生爱科学、学科学的兴趣，养成分析、研究地理问题的科学方法和精神。



三、教学重点

三大类岩石的成因及其相互转化；地壳物质的循环。

四、教学难点

岩石的成因及其相互转化；地壳物质循环。

五、教学方法

谈话法、小组讨论法、案例教学法、实验观察法。

六、教学准备

矿物、岩石标本、多媒体教学软件。

七、课时安排

2 课时。

八、教学过程

【导入】

图片导入法。出示崂山、峨眉山、云南石林、河南西峡老君峰的图片，说明这些山体其实都是由岩石组成的，而事实上这些看上去似乎差不多的岩石，其本身的性质却存在着很大的差异。

崂山：其主要组成成分是花岗岩

峨眉山：其主要组成成分是玄武岩

云南石林：其主要组成成分是石灰岩

河南西峡老君峰：其主要组成成分是大理岩

在这些山峰旁配上岩石图片，以增强学生的感性认识

【板书】一、岩石

〔案例 1〕（配上泰姬陵晶莹剔透的图片）凡是见过泰姬陵的人，都被它那洁白晶莹、玲珑剔透的身影所倾倒。这是一座全部用白色大理石（汉白玉）建成的宫殿式陵园。大家也看到过烧制石灰的原料石灰岩，这种石头颜色发灰，是很不起眼的普通石头。（出示石灰岩和大理石的标本）知道吗？这两种石头其主要的化学成分都是大家比较熟悉的碳酸钙，而且汉白玉还是由石灰岩变来的。

（1）岩石按成因可以分为哪几大类？花岗岩、石灰岩、大理岩是怎么形成的？各有何特点？

（2）石灰岩是怎么变成大理岩的，各类岩石之间有何联系？

（通过一个案例，两个设问，将这节教材的重点内容——三大类岩石的成因及其相互转化、地壳物质的循环串联起来）



【提问】什么是岩石？按照成因，岩石可以分为哪三类？请列举出代表性岩石。

【教师总结】

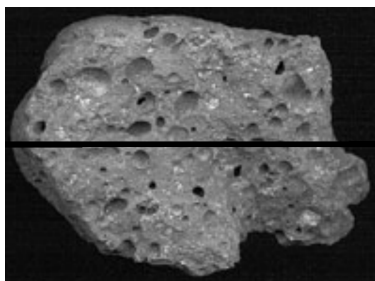
1. 概念：岩石是岩石圈（地壳）中体积较大的固态矿物集合体，由一种或多种矿物组成。

2. 分类：岩石按照成因，可以分为岩浆岩、沉积岩、变质岩三类。

岩石的概念、分类。

（与此同时，出示这些岩石的标本并对这些岩石的成因进行分析）

【活动 1】



猜一猜：这块岩浆岩是在 A 处形成的，还是在 B 处形成的？为什么？

由此说明岩浆岩中喷出岩和侵入岩的差别，并对此形成实质性的理解。

【案例 2】书是人写的，然而在我国山东临朐县谢家河山旺村，却有一部大自然写的石头“万卷书”。这本书厚达数十米，整本书层次分明，黑白相间，由硅藻土形成的纸状页岩组成。如果用刀子裁切整齐，真如万卷巨著。有趣的是，当它暴露在空气中时，经过几天的风吹日晒，岩层会因失水而一层一层地微微卷翘起来，犹如“清风乱翻书”。这本书历史悠久，内容丰富。要把这本书读懂也很不容易。地质学家粗略翻阅本书后，已经发现了近 200 种保存完整的古代动植物化石。（同时出示含有化石的页岩标本，并通过多媒体显示出来，要求同学们仔细观察）

（1）沉积岩有何特征？

（2）请说明其形成的成因和过程。

由此案例来说明沉积岩的两个突出特征：具有层理构造、常含有化石。同时又说明了其形成的成因和过程。既有趣味性，又非常清楚地说明了问题。在此补充并非所有的古生物遗体都能形成化石，也并非所有的沉积岩都含有化石。古生物形成化石的条件：①生物本身必须具有硬壳、骨骼等不易遭受氧化或腐烂的硬体部分；②生物死后其尸体尽快被沉积物所掩埋，以免氧化腐烂或遭受其他破坏；



③掩埋后的生物遗体必须经过长时间炭化或被其他物质填充、置换等石化作用才能形成化石。

因为生物总是由低级到高级，由简单到复杂不断进化的。在正常情况下，地层总是按顺序排列的，下面的岩层比上面的岩层古老。沉积岩是地球历史的记录，而岩层和化石则是记录地球历史上的“书页”和“文字”，因而山东的这本“万卷书”真可谓是内容丰富，值得地质学家仔细去“研读”。

【过渡】记得于谦曾经写过一首诗：千锤万凿出深山，烈火焚烧若等闲。粉身碎骨浑不怕，要留清白在人间。指的就是石灰岩。我们经常看到的石灰岩也是沉积岩的一种，可是它又是怎样转变成晶莹剔透的大理岩的呢？

大理岩是石灰岩经过重结晶而成的，矿物成分以方解石为主，色泽美观，硬度不大，容易雕刻，是工艺和建筑上广泛应用的装饰材料，云南大理是我国大理岩著名产地，大理岩因而得名。大理岩比石灰岩硬度更大，光泽更亮，且成分上也不同。

二、地壳物质的循环

1. 地质循环

【看书、分析】什么叫地质循环？地质循环的能量来源如何？地质循环产生了什么影响？

【教师总结】

1. 地质循环：是指岩石圈和其下的软流层之间的大规模物质循环。
2. 地质循环能量来源：能量主要来自地球内部放射性物质衰变产生的热能。
3. 地质循环产生的影响：在地质循环过程中，有一些地方岩石圈不断地诞生，在另一些地方岩石圈则逐渐消亡。与之相伴的是大地的沧桑巨变以及地壳物质形态的持续转化。

【过渡】在地壳物质循环的过程中，岩石又是怎样发生着转化呢？科学家曾去寻找地球上最古老的岩石。一般陨石的年龄是46亿年，和地球的年龄相当。但是现在我们在地球上已经找不到任何46亿年前的东西了，地球上最古老的岩石是30多亿年前形成的。为什么地球上古老的岩石不存在了呢？难道岩石也“有生有死”？

2. 岩石的转化

组成地壳的物质处于不断的运动变化之中。地球内部的岩浆，在岩浆活动过程中伴随喷出作用和侵入作用，冷却凝固，形成岩浆岩；已经形成的岩石（岩浆岩、变质岩），在地表外力的风化、侵蚀、搬运、沉积、固结成岩作用下，形成沉积岩；已经形成的岩石（岩浆岩、沉积岩）经变质作用形成变质岩。各类岩石在

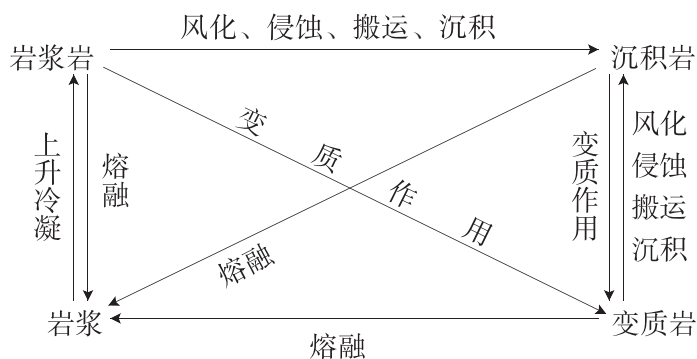


地壳深处或地壳以下被高温熔化，又成为新的岩浆回到地球内部。

【活动 2】

以 4 人为一组共同绘制三类岩石转化示意图，并说明岩石相互转化具备的条件。将小组所画图示通过实物投影仪投影出来，并请小组同学加以具体说明，其他同学帮助对图示进行改进和完善。

【教师总结】



【过渡】地壳是由岩石组成的，那么这一块块的岩石又是由什么组成的呢？

三、矿物

【活动 3】请同学们观察桌面上石英、长石、云母、方解石、石膏等几种常见的矿物标本，思考：你通过什么方法区别这些矿物？请各组派代表阐述本组的看法。

【教师总结】

1. 常见矿物的鉴别特征：结晶形态（如块状、六棱柱、片状等）、透明度、颜色、光泽（金属、玻璃、油脂等）、密度、硬度、条痕等。

2. 利用肉眼和简单的工具（如指甲、曲别针、玻璃、小刀），识别一些常见的矿物。请同学们对矿物标本进行识别后，分组完成下表。

（在指导学生活动时，教师注意随时帮助学生，要求学生分工协作）

| 矿物名称 | 形态 | 透明度 | 颜色 | 光泽 | 密度 | 硬度 | 条痕 |
|------|----|-----|----|----|----|----|----|
| 石英 | | | | | | | |
| 长石 | | | | | | | |
| 云母 | | | | | | | |
| 方解石 | | | | | | | |
| 石膏 | | | | | | | |



实物投影仪展示各组活动成果，教师进行评价。总结区别矿物的各种指标，再归纳出矿物的概念。

矿物是具有确定的化学成分、物理属性的单质或化合物，是化学元素在岩石圈中存在的基本单元。

【活动4】联系学生的生活实际，介绍日常生活中的常见矿物。（最好举出实例说明，重点落实在矿物的实用价值上）

【过渡】目前地球上确认的天然矿物已经超过了3 000多种，但是不是每种矿物都能开采利用呢？同学们看看桌面上的岩石标本中都含有矿物，它们是不是都具有开采价值？

【教师总结】矿产的概念、矿物的三种基本形式及分类等。（略）

【过渡】地球上的矿物中也有元素的两种结合情况，即单质和化合物。这说明了无论什么矿物都具有一定的化学成分。那么矿物又是由什么组成的呢？——元素。

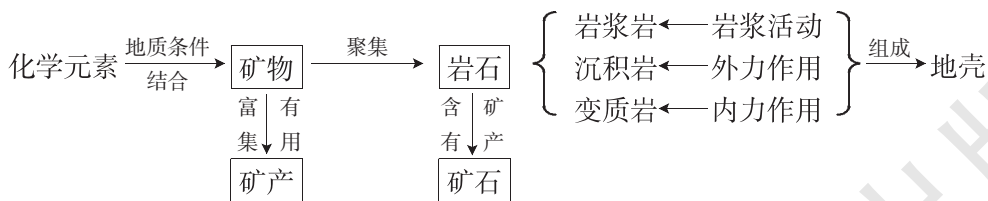
玻璃和盐的化学成分分别是什么？（玻璃由二氧化硅，盐由钠和氯组成）不同的化学成分形成了不同的矿物，相同的化学成分能否形成不同的矿物？（石墨和金刚石的组成元素同是“C”——碳，形成了不同的矿物）

【活动5】联系生活实际：这些岩石和矿物在我们日常生活中有何用处？（如不同的岩性与当地旅游景点的分布、建筑材料、工程建设以及工业生产的关系）

【课外活动】1. 搜集岩石标本，分析岩石成因、矿物成分、主要用途。

2. 了解家庭装修时如何选择石材。

【板书设计】

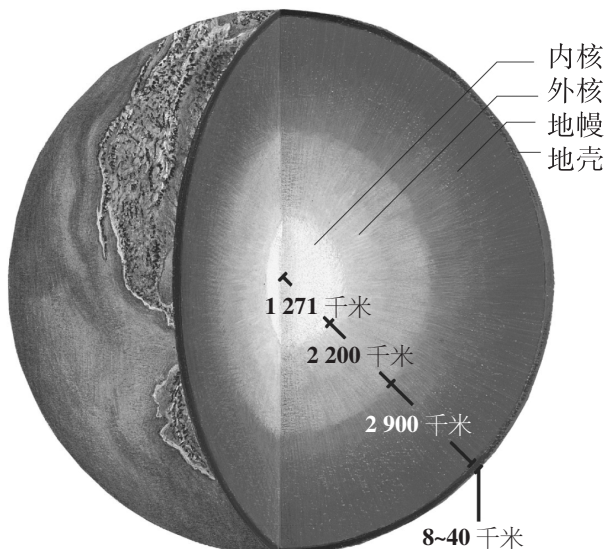




TRANSLATION

附录二 双语学习参考译文

我们的家园——地球



从太空看，我们的家园——地球，是一个美丽的蔚蓝色球体。它是太阳系中最大的类地行星，是距离太阳的第三颗行星。地球是我们目前所知道的唯一的表面有液态水和能维持生命的一颗星球。

地球形成于约 45 亿年前。它的内部分为三层，每层有不同的特点，由不同的元素和矿物质构成。

由于地球的复杂性，形成了形态各异的地表形态。和其他行星相比，地球是一个独特的行星，其原因在于它是唯一有大量液态水的星球。水使地球表面形成了一些地表形态，如河流、海洋、海滩和湖泊等。其他的一些地表形态，如山脉以及地震、火山爆发形成的地表形态，则是由板块构造运动引起的缓慢的地壳运动所形成。



水是如何塑造地表形态的

水通过其在地表的循环改变了地表形态。水的侵蚀削平了山脉，下切塑造了河谷和幽深的峡谷，冲积形成了三角洲，也使海岸线变得平直。

在降水时，雨水落在高地和山上，重力作用使水往低处流动。在流动过程中，对土壤和岩石会产生侵蚀作用。这样，经过数千年，高山被夷平。雨水流经地面切割地表形成小水沟，随着流水侵蚀的加剧，水沟逐渐变大，最终形成大河，携带大量侵蚀来的物质一起注入大海。

地表上的部分降水落在高山，形成冰川，冰川的滑动，它们将高山削成陡峭与高矮各异的山峰。海水通过拍打海岸，冲击陆地，形成陡崖等方式改变地表形态。

土壤侵蚀

土壤侵蚀指的是风和雨水等外力作用引起地表土壤流失的现象。土壤侵蚀通常发生在树木遭受破坏的陡坡地区，地表作物和植被覆盖较差的干旱地区，以及人口超载的农村地区。例如，位于喜马拉雅山的尼泊尔，因持续增长的人口密度和在陡坡上不合理的人类活动，已造成了严重的土壤侵蚀。

人们可以通过在山上建设梯田，修建水利灌溉设施防止干旱的发生，植树造林以固定土壤、减缓风力，以及在人口过多的地区通过施肥以改善土壤肥力等措施以减轻土壤侵蚀。在耕作时对土壤结构产生的破坏很容易造成土壤侵蚀，因此采用适当的农作技术以保护土壤的结构对于防止土壤侵蚀是至关重要的。这些农作技术包括等高线耕作、轮作以及使土壤富含腐殖质。

全球变暖对农业的影响

将来，全球变暖对农业生产的持续影响是必然的。

根据各种全球变暖模型的预测，在未来 100 年，地表温度将上升 1.5~4.5℃。这将会直接导致海平面上升和农业种植带向极地推移。预计在中纬度地区温度每上升 1℃，其农业种植带将向极地地区推进 200~300 千米。在一些地区，温度限制了农作物的生长，温度的升高，将会使作物的生长季节延长几天。

全球变暖的趋势也将会加大土壤的蒸发和植物的蒸腾作用。同时，由于较热的大气中所含的水汽比较冷的大气多，这样从全球尺度上看，全球变暖也会使降水增加。然而，全球尺度的降水增加并不一定意味着在某些地区的降水增加。全球变暖的趋势可能会使一些地区更加干旱，而另一些地区的洪涝灾害会更加频繁。