

高级中学地理 教学参考资料

上册 ●●

北京出版社



高级中学地理 教学参考资料

上册

人民教育出版社

高级中学
地 理 上 册
教 学 参 考 资 料

北京教育学院编

北京出版社

高级中学地理上册

教学参考资料

北京教育学院 编

北京出版社出版

(北京崇文门外东兴隆街51号)

新华书店北京发行所发行

北京印刷三厂印刷

787×1092毫米 32开本 11.5印张 253,000字

1985年4月第1版 1985年4月第1次印刷

印数 1—15,800

书号: 7071·1043 定价: 1.40元

说 明

为了帮助本市中学地理教师更好地掌握教材，不断研究和改进教学方法，逐步提高教学质量，我们邀请了部分地理教师，根据人民教育出版社出版的《高中地理》课本上册，结合本市实际，编写了这本教学参考资料。

本书在每章开篇，均对全章教材作了简要分析，并提出全章的教学目的；然后，以节为单位，内容包括教材分析、教学目的、教学建议和参考资料四个部分。“教学建议”又分为讲授提纲和课时安排、教具、教材处理及“问题和练习”的提示几个方面。“参考资料”部分，主要是为教师更好地理解教材的重点和难点而编写的。条目依教材顺序排列。《高中地理》课本是新编教材，教师在讲课时应注意做到深入浅出，不要把这些资料当做补充教材，在课堂上大量讲授。

总之，本书各项内容，都是供教师备课时参考使用。深入钻研教材，是讲好课的前提，教师要独立思考，多下功夫。教学方法要从实际出发，实事求是，讲求实效，不要强求一律，并不断在教学实践中进行研究和创新。

本书是在我市去年试用的基础上，吸取了部分教师提出的宝贵意见，结合了一些新情况、新资料，重新加工修改而成。因我们水平有限，加之时间紧迫，不妥之处在所难免，希望广大教师批评指正。

北京教育学院

1983年12月

目 录

第一章 地球在宇宙中.....	(1)
第一节 天体和天体系统.....	(2)
第二节 太阳和太阳系.....	(20)
第三节 月球和地月系.....	(44)
第四节 地球的运动.....	(54)
第二章 地球上的大气.....	(81)
第一节 大气的组成和垂直分层.....	(82)
第二节 大气的热状况.....	(91)
第三节 大气的运动.....	(119)
第四节 天气和气候.....	(141)
第三章 地球上的水.....	(162)
第一节 水循环和水量平衡.....	(165)
第二节 海洋水.....	(177)
第三节 陆地水.....	(200)
第四节 水资源的利用.....	(220)
第四章 地壳和地壳的变动.....	(231)
第一节 地球的内部圈层.....	(233)
第二节 地壳的结构和物质组成.....	(242)
第三节 地壳运动.....	(286)
第四节 全球构造理论——板块构造学说.....	(298)
第五节 地球内能的释放	

	——地热、火山、地震.....	(309)
第六节	外营力与地表形态的变化.....	(326)
第七节	地壳的演化.....	(342)

第一章 地球在宇宙中

高中地理课的教学目的是使学生“掌握有关地理环境的基础知识，从而使学生对怎样合理地利用、改造和保护环境，趋利避害，使地理环境向更有利于人类生产和生活的方向发展等问题有一个基本的了解和认识”。由于地理环境的组成、结构、发展演化和地域分异规律与作为天体的地球的一般特性，以及宇宙中其他天体对地球的影响都有密切关系，所以在讲授地理环境之前，先要了解地球的一般特性以及地球和宇宙中其他天体的关系，尤其要阐明其地理意义。这就是为什么在本课程开始，先要讲一些地球和宇宙的基本知识的原因。

本章教材分为四节，按教材内容性质可概括为两大部分：第一——三节，是讲天体和天体系统的内容，介绍地球的宇宙环境；第四节，地球的运动，主要讲地球的自转、公转及其地理意义，说明地球本身的一些特点及其在地理环境的形成和发展中的作用。

本章教材的重点是第四节，即地球的运动。地理环境的形成和发展不仅受地球本身的一般特性的影响，而且也与宇宙中其他天体有着密切关系，如太阳是地球表面光热的源泉，太阳能是地理环境形成和发展的原动力；另外，月球的潮汐作用不仅造成地球上的潮汐现象，而且还能影响地球自转速度的变化。为了说明地球和宇宙中其他天体的关系，就必须对天体的类别和性质，天体运动的系统等基本知识，有所了

解。因此，本章前一部分安排了三节内容讲地球的宇宙环境。在地球的宇宙环境中，与地球关系最密切的是太阳和太阳系，而月球又是地球唯一的天然卫星，故教材把太阳和太阳系、月球和地月系都各编为一节讲授；而第一节天体和天体系统的教材内容，则主要是讲恒星和星系的基本知识。

根据对上述教材内容的分析，本章的教学目的和要求是：

一、了解天体的类型，天体运动的系统，认识地球的宇宙环境，明确地球在宇宙中的地位，以及地球和宇宙中其他天体的关系。

二、了解地球运动的规律及其地理意义，月球的运动及其对地球的影响。

三、通过本章教学使学生认识宇宙的物质性、物质存在形式的多样性、物质运动的永恒性和相互联系性，培养学生的辩证逻辑思维，树立辩证唯物主义世界观。

四、使学生学会一些简易的天文观测方法，培养学生观看天象的兴趣和能力。

第一节 天体和天体系统

教材分析

本节教材是第一章地球在宇宙中的开始，也是高中地理全套教材的起点。教材采用由近及远的编写方法，由我们经常看到的恒星入手，阐述了宇宙环境的概貌。其内容可以大致概括为三部分。

第一部分，“天体和天球”，简要说明了天体的概念和天体的类别，明确地球也是一个天体；建立天球的概念。

第二部分，包括“恒星和星云”与“星座”两部分内

容，主要是讲恒星和星云两类天体的性质特征，同时，说明划分星座的意义以及需要认识的主要星座。

第三部分，讲“天体系统”，说明天体的运动是相互联系的，并组成了不同级别的天体系统，如地月系、太阳系、银河系、总星系等，重点介绍了银河系；并指出人类对宇宙的认识是不断发展的。

一、天体和天球。

各种各样的天体是人们可以观察到的现象。它是直观的、具体的，但一般人对于这些直观的现象缺乏理性的认识。因此，这部分教材的目的，是使学生明确关于天体和天球的概念。

教材遵循了从感性到理性的认识过程的写法，让学生通过仰望苍穹直接观察到太阳、月亮和各式各样的星星，然后进一步指出，这些都是宇宙间物质存在的形式，通称天体，从而建立起天体的概念。教材还指出，地球也是一个天体，这就对人类赖以生存的地球有了本质的认识。

关于天球的概念，教材也是从直观印象说起的。人们在地球上看到宇宙中其他天体——日、月、星、辰，似乎距离我们都一样远近，这样就形成一个以观察者为球心，以无限距离为半径的一个半球形的天空，天体都分布在这个半球的内表面上；人们从日、月、星、辰的东升西落，便想象地下还有半个球，故而有了天球的概念。教材说它是一个假想的圆球就是从这种意义上讲的。半球形的天空（叫做天穹）是直观的，可见的，而天球是想象的。当然，天穹也不是真实存在的，而是人的视觉造成的一种现象。这是因为，人的视力对非常遥远的东西无法分辨其远近。在人的感觉中，所有天体距离我们似乎都是一样远近，因而产生了半球形天空的印象。

教材最后还指出天体在天球上都有各自的投影，这就是我们看到的在天球上的位置(即天体的视位置)。人们为了研究天体的位置，还可根据天球上固定的点线作出天球坐标系，但教材只明确了天极和天赤道的概念，而对于天球坐标系则未具体介绍。

二、恒星、星云和星座。

教材的第二部分共有两个标题，即恒星和星云，以及星座，实际上可分为以下三个具体的问题。

1. 恒星。

(1)恒星的本质特征：教材指出，恒星是具有很大质量的，由炽热气体组成的，能自己发光的天体。这句话很抽象，不易理解，待下节课讲了太阳之后，恒星的性质就容易理解了。

(2)恒星间的距离：教材一开始用太阳与地球的距离来与恒星间的距离作比较，说明恒星间的距离都非常遥远，从而指出以光年作为表示恒星间距离的单位。

(3)恒星的运动：教材在明确了恒星名称的由来之后，接着指出恒星都在不停的运动和变化中，并以北斗七星在10万年前和10万年后的星座图形与现在北斗七星图形比较，说明恒星是运动的。

2. 星云。

(1)星云是质量很大、体积很大，但密度极小的云雾状天体。

(2)星云的主要成分是氢。

3. 星座。

(1)星座的概念及划分星座的意义；

(2)全天划分了多少星座；

(3)常见的星座。

三、天体系统。

天体系统是本节教材的最后一部分。其内容要点是：

1. 运动着的天体相互吸引、相互绕转，形成不同级别的天体系统，如地月系、太阳系、银河系、总星系等。

2. 重点讲了银河系、河外星系和总星系的组成和范围，描绘出目前人类所能认识到的宇宙部分轮廓，即地球的宇宙环境。

教 学 目 的

一、使学生掌握天体、天球和星座的概念，明确地球是一个天体，认识一些主要星座，学会使用活动星图，掌握简易观察天象的方法，培养他们观察天象的兴趣和能力。

二、了解恒星名称的由来及恒星、星云的本质特征，认识恒星和星云是宇宙中最主要的天体类型。

三、认识运动着的天体因相互吸引、相互绕转而组成不同级别的天体系统，初步形成地月系、太阳系、银河系及河外星系、总星系等天体系统的概念；明确地球在宇宙中的位置；认识宇宙的物质性，天体和天体系统是宇宙物质存在的形式，并处在永恒的运动和发展之中。

教 学 建 议

(一) 讲授提纲和课时安排

第一章 地球在宇宙中

第一节 天体和天体系统(2课时)

一、天体和天球 (第1课时)

1. 天体的概念和天体的类别

2. 天球概念的建立及其意义

二、恒星和星云（第2课时）

1. 恒星名称的由来及恒星的本质特征

2. 恒星间的距离及其表示单位——光年

3. 恒星在天球上视位置的变动与恒星的运动

4. 星云的性质和特点

三、星座

1. 星座的概念

2. 全天星座的划分

3. 常见的主要星座

四、天体系统

1. 天体系统的形成——万有引力

2. 不同级别的天体系统

3. 银河系的形状和大小

4. 总星系的概念

(二) 教具

活动星图，恒星、星云和太阳系、银河系等天文图片或幻灯片。

(三) 教材处理

一、讲天体和天球时，要联系日常仰望天空所看到的现象，把学生的感性认识上升到理性认识，初步形成科学的概念；特别要讲明天球是人们视觉所形成的一种表象，并非实体；但要强调它在天文观测中的重要意义。

二、讲恒星这部分教材时，要注意以下几个问题：

1. 关于恒星的性质和特点，教材讲的比较抽象，建议在本节教学中不要细讲，等下节课讲了太阳，对恒星的本质就

可理解了。

2. 形成光年为计量恒星间距离的单位的概念很不容易，因为人们习惯于用年作为计量时间的单位，光年与年很容易混淆，教学中要强调二者的区别。

3. 用北斗七星图形比较10万年前和10万年后的变化，说明恒星的运动容易给学生造成一种错觉，因为星座图形的变化是恒星空间运动在天球上的投影，这种变化是恒星在天球上视位置的变化，不是恒星的真实运动方向。恒星的真实运动与星座图形，即恒星在天球上视位置变化既有联系又不完全等同，前者是本质，后者是现象。中学生理解这种关系虽不太困难，但要讲清这种关系则要补充内容。

三、讲星座时要强调划分星座的意义，主要是为了认星，至于星座的名称多是历史上延续下来的，今天仍保留它也是为了认星的方便。在一个星座中的各恒星之间并没有必然的联系，只是它们在天球上的投影方位相近，因而是它们的视位置，并非实际的天体系统。另外，认识常见的主要星座要利用星图，教师讲课时，可利用幻灯片或放大的教学挂图，并可把常见星座的图形画在黑板上，以便于学生观察。

四、讲“天体系统”时，对于地月系、太阳系不要多讲，因另有专节讲授；对银河系则可多讲一些，如可补充太阳在银河系中的位置、银河系自转等方面的知识，还可说明在天空看到的银河，就是从地球上看到银河系主体在天球上的投影。

（四）“问题和练习”的提示

按问题和练习3的要求，课后可组织学生在夜晚认识天球(天穹)、主要星座以及几个可见行星。有条件的可教会学生使用活动星图认星。

参 考 资 料

天穹和天球

我们站在平坦的原野里仰望，看到蓝色的天空好象半球盖在平坦的大地上。太阳、月亮和星星，就好象镶嵌在这个半球的内表面上。人们把这个半球形的天空叫做“天穹”。日、月、星、辰每天都在地面以上的这个半球形的天空中东升西落，不停地运行。这就使人们设想还有半个天空存在于地面以下，地面上下的两个半球形的天空合起来就是一个完整的球形，人们称它为天球。其实，天球是人们想象出来的，直观上只有天穹而无天球。

天穹也不是真实存在的，这是人们的视觉造成的一种现象。我们人的眼睛不但能感知物体的存在，而且能判别物体的远近。不过，人眼的这种功能是十分有限的。对于较远的物体，人眼就无法判别其远近，感到它们好象一样远。如天上的云和月亮，我们就感到它们好象是一样的遥远，其实，云高一般只有几公里，最高也仅10公里左右，而月亮远在384,400公里的“天边”。对于比月亮更远更远的天体，诸如太阳、星星等，我们就更无法区别其远近了。这样，各种天体不问其实际远近差别多么悬殊，在人们的感觉中，天体似乎是一样的遥远。于是在人们的头脑中留下了这样的印象：天空似乎是一个球面，而人眼似乎就是这个球面的球心，日、月、星、辰就好象镶嵌在这个球的内表面上。实际上，天穹给人的感觉是扁平的半球，而不是正圆形的半球，这是人的视觉误差所造成的。

天球是人们从天穹现象按照两个条件设想出来的：第

一、以地心为球心，这样天体在天球上的位置大体上和它们在天穹上的位置是一样的，也就是说符合直观印象的。这是因为，天体在天穹上的位置，是天体在以人眼为球心的半个扁平天穹内表面上的投影；而与地心为球心的天球内表面上的投影，两者的距离差别为6,371公里，这对遥远的天体来说，没有什么影响。因此，天体在天球上的位置，大体上同它在天穹上的位置是一样的，所以是符合直观印象的。第二、以无穷大的距离为半径，就可以把所有天体（人类目前能观测到的天体）都投影在天球的内表面上。

天球是假想的，但是它对研究天文学非常有用，利用它，可以在不问天体实际距离远近情况下，表示天体之间的相互位置。也就是说，利用这个假想的天球，可以把各种天体方向间的相互关系的研究，变为球面上点与点之间的相互位置关系的研究。确定了天体之间的相互位置，又可进一步看到这些天体在天球内表面上的视运动，从而研究它们的真实运动。所以，研究天文学就要借助天球这一概念。

天球坐标

为确定地球上某地点的位置，需用地理坐标，就是在地球经纬网上用经、纬度数确定位置。如天津的位置是东经 $117^{\circ}10'$ ，北纬 $39^{\circ}08'$ ；南京紫金山天文台的位置是东经 $118^{\circ}49'$ ，北纬 $32^{\circ}04'$ ；格林威治天文台（原址）的位置是经度 0° （本初子午线上），北纬 $51^{\circ}28'36''$ 。为了确定天球上某一点（即某天体投影到天球上）的位置，则需用天球坐标。和地理坐标一样，建立天球坐标也须选择一些基本点和圆。

地轴无限延长成为天轴。天轴与天球相交于两点，即北天极和南天极。以北天极和南天极为两极的天球大圆叫天赤道，也就是地球赤道无限扩大和天球相交的大圆。相应的经

线圈叫赤经圈(或时圈),纬线圈叫赤纬圈。我们就用赤经、赤纬度数确定某恒星的位置。和地理坐标不同的是,赤经度数是从小于原点所在的赤经圈(也叫子午圈)起算,向一个方向度量,以 0° — 360° 表示,而不分东、西经。赤纬度数则由天赤道向南、北天极两个方向计算,从 0° — $\pm 90^{\circ}$,天赤道以北为正,以南为负,也不分南、北纬。

太阳周年视运动的路线叫黄道。太阳周年视运动不是太阳的真运动,它是地球绕日公转运动的反映,因此黄道实际上是地球绕日公转的轨道面无限扩大与天球相交的一个大圆。如果把黄道平面作为基本平面,则相应的经线圈叫黄经圈,纬线圈叫黄纬圈。人们常常用黄经、黄纬度数

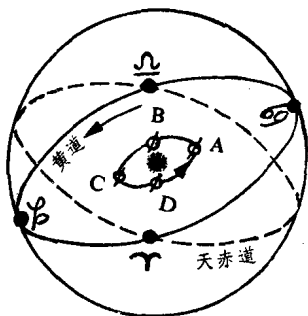


图1—1 天赤道与黄道

表示太阳及太阳系内其他天体的位置和运动。

黄道和天赤道在天球上不相平行,不相重合,而构成一个 $23^{\circ}26'$ 的交角(现代值),就是黄赤交角。黄道和天赤道相交于春分点和秋分点。从春分点起算,按逆时针方向度量,距春分点 90° 和 270° 的两点,分别是夏至点和冬至点。此外,还有位于春分点和夏至点正中间的“立夏”以及立秋、立冬、立春等。天文四季就是按太阳在天球上所处的不同位置划分的。

恒星发光的原因

恒星是由低密度的星际物质凝缩而成的。银河系星际物质的密度约为 10^{-24} — 10^{-23} 克/厘米³。星际物质往往凝成团块,称为星云。星云质量可从几十个到一万个太阳质量,密度