

志鸿教育备课资料包高一地理（八）

1.4 地球运动的基本形式 自转和公转

教材分析：

本节课集中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，并阐明了地球自转与公转的关系。与旧教材相比，新教材在内容的编排上有了很大的变动。

集中介绍地球自转与公转的基本运动特征。把地球自转、公转的基本运动特征与各自所产生的地理意义分开来进行阐述，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。地球自转的周期只介绍了“恒星日”，把“太阳日”放到地球运动所产生的地理意义中去介绍；一方面分解了难点，同时也避免了学生对于“恒星日”和“太阳日”谁作为地球自转的真正周期的不必要的混淆。“地球自转和公转的关系”在旧教材中是以“黄赤交角极其影响”出现在地球的公转运动中，新教材的安排避免了“知识本位”的编排思想，注意自转和公转运动之间的内在联系的分析，在分析的过

程中训练学生的思维并渗透二分二至的内容，为以后的学习打下基础。

教学建议：

运用“比较法”引导学生学习地球自转和公转的基本运动特征。

	自转	公转
绕转中心		
轨道		
方向		
周期		
速度		
关系		

注意运用“三球仪”、CAI 课件等教学工具进行演示，让学生形成直观的运动表象

教学过程

引入：“运动是绝对的，静止是相对的”，地球与宇宙中的其他天体一样，也是在不停的运动。地球的运动主要有“自转”和“公转”两种方式。

一、地球的自转

（一）自转的概念

演示：用地球仪演示地球的自转。

设问：什么是地球的自转？

读书：地球绕其自转轴的旋转运动，叫做地球的自转。

（二）自转的特点

1、自转方向

演示：用地球仪演示地球的自转。

观察：地球的自转方向。

讨论：地球自转的方向是自西向东。从地轴北端或北极上空观察，地球呈逆时针方向旋转；从地轴南端或南极上空观察，地球呈顺时针方向旋转。

2、自转周期

设问：地球自转一周需要多少时间？

读书：地球自转一周 360° ，所需要的时间为 23 时 56 分 4 秒，叫做一个恒星日。

设问：什么是恒星日？

读图：1.18 恒星日。

恒星距离地球十分遥远，恒星发出的光可以看作为平行光。

E_1 时，某恒星（ ）、地心、某地点（P）位于同一直线。

E_2 时，地球已自转了 360° ，P 又位于同一恒星和地心的连线上。

从 E_1 到 E_2 为一个恒星日。

3、自转速度

（1）角速度

设问：什么是地球自转的角速度？

读图：1.19 自转角速度和线速度。

讨论：地球上任意一条经线在单位时间里所转过的角度。

设问：地球自转的角速度是多少？

读书：地球自转的角速度大约为每小时 15° ，南北极点为 0。

(2) 线速度

设问：什么是线速度？

读图：1.19 自转角速度和线速度。

讨论：地球表面上任意一点在单位时间里所走过的距离。

设问：地球自转的线速度是多少？

读书：地球自转的线速度因纬度不同而有差异，总的变化规律是从赤道向南北两极递减，南北极的线速度为 0。

二、地球的公转

(一) 公转的概念

演示：三球仪演示地球公转。

设问：什么是地球的公转？

读书：地球绕太阳的运动，叫做地球的公转。

(二) 公转的特点

1、公转轨道

设问：什么是地球的公转轨道？

读书：地球公转的路线叫做公转轨道。

设问：地球绕日公转的轨道是一个什么样的轨道？

读书：是一个近似正圆的椭圆轨道。

读图：1.20 地球公转轨道和恒星年。

半长轴 A 和半短轴 B 的差异很不明显。

太阳 S 几乎就位于中心 O 上。

结论：一般情况下，可以把地球公转轨道看作圆形，太阳位于圆心的位置上。

2、公转速度

设问：太阳的位置对地球公转的距离和速度有什么影响？

读表：1.2 地球在公转轨道不同位置时速度的变化。

1 月初，日地距离 1.471 亿 Km，为近日点；地球公转速度快，其中角速度为 $61^\circ/d$ ，线速度为 30.3km/S。

7 月初，日地距离 1.521 亿 Km，为远日点；地球公转速度慢，其中角速度为 $57^\circ/d$ ，线速度为 29.3km/S。

结论：日地平均距离为 1.5 亿 Km。地球公转平均角速度为 1 度每天，平均线速度为 30 千米每秒。

3、公转方向

演示：三球仪演示地球公转。

观察：地球公转方向为自西向东。从北极看，逆时针；从南极看，顺时针。

4、公转周期

设问：地球绕太阳公转一周需要多少时间？

读书：地球绕太阳公转一周需要 365 日 6 时 9 分 10 秒，叫做一个恒星年。

三、地球自转与公转的关系

设问：地球自转与公转之间有何关系？

读书：地球自转的同时还在绕太阳公转，自转与公转的关系可以用赤道平面与黄道平面的关系来表示。

设问：自转与公转的关系为什么可以用赤道平面与黄道平面的关系来表示？

分析：地球绕地轴自转，过地心并与地轴垂直的平面称赤道平面。可以说，赤道平面是地球自转产生的。地球绕太阳公转，地球的公转轨道面称黄道平面。可以说，黄道平面是地球公转产生的。由于地球绕太阳公转时总是斜着身子，所以地轴与黄道平面之间就存在着一个夹角，度数为 $66^{\circ}34'$ ；这就使得地球自转产生的赤道平面与地球公转产生的黄道平面

之间存在着一个夹角，称黄赤交角，度数为 $23^{\circ}26'$ 。用这个夹角就可以表示地球自转与公转之间的关系。

注意：黄赤交角并不是固定的。从 1984 年起，天文学上用 $23^{\circ}26' 21''$ 的数值。

设问：黄赤交角有何影响？

读图：1.22 二分二至时地球的位置。在图中找出公转方向、赤道平面、黄道平面、黄赤交角与地轴；找出赤道平面与黄道平面的交线以及春分日、夏至日、秋分日、冬至日。

设问：哪两个日子黄赤两平面的交线与太阳光线垂直？这两个日子中，哪一天太阳直射北半球，哪一天太阳直射南半球？

回答：夏至日和冬至日，夏至日太阳直射北半球，冬至日太阳直射南半球。

设问：哪两个日子黄赤两平面交线与太阳光线平行？太阳直射在地球的什么地方？

回答：春分日和秋分日。太阳直射在赤道上。

总结：由此可见，正是由于黄赤交角的存在，才导致了太阳直射点的南北移动，进而形成了许多地理现象。这些内容我们下一节课再学习。

活动：

每年北半球夏半年（从春分日至秋分日）的日数为 186 天，冬半年（从秋分日至第二年春分日）的日数为 179 天。这种现象的出现，与地球公转运动速度的变化有没有关系？

运用地球仪演示地球的自转方向，并解释“自西向东”的含义。演示地球的公转，并说明如何区别二分二至日地球的位置。

绘简图说明地球赤道平面与黄道平面的关系。

1.5 地球运动的地理意义（一）

北京门头沟区大峪中学 李宗录

邮编 102300

E-mail:lizonglv@263.net

教材分析：

1、新教材与旧教材比较。

2、新教材加强了对人类影响较大的、地球运动的地理现象的介绍，主要表现在四个知识点：一是对昼夜半球的解释，增加用太阳高度表示昼夜半球和晨昏线；二是对地方时的产生、地方时的计算、时区的划分、不同国家的计时方法进行详细解释；三是减少了对地转偏向力的理论解释，举例力求可视性；四是删减了地球自转对地球形状的影响。

教学建议：

1、运用地球仪和光源演示昼夜半球的形成和晨昏线；并让学生观察昼夜半球的太阳高度。

2、运用地球仪和光源演示地方时的形成，让学生掌握地方时的计算方法；理解时区划分的意义和具体划分，了解世界上各个国家的计时方法。

3、运用实例让学生对水平运动的物体产生偏向产生感性认识。

教学过程：

设问：地球是在不停的自转的。地球的自转有何地理意义？

一、昼夜交替

1、昼夜现象和昼夜交替形成的原因

过渡：昼夜交替是我们最熟悉的一种自然现象。昼夜交替是怎样形成的呢？

演示：利用地球仪和灯泡演示昼夜的形成和交替。

总结：地球不发光、不透明，使得地球上出现了昼夜现象；地球的自转，使得昼夜产生交替现象。

设问：什么是晨昏线？

读书：昼半球和夜半球的分界线（圈），叫做晨昏线（圈）。

活动：重新演示昼夜交替，让学生观察晨昏线（圈），并区分晨线和昏线。

设问：晨昏线有何特点？

讨论：晨昏线（圈）与阳光的光线垂直，晨昏线（圈）的圆面经过地心。

设问：什么是太阳高度？

读书：太阳高度是太阳高度角的简称，表示太阳光线对当地地平面的倾角。

设问：太阳高度角的分布有何规律？

读图：1.23 昼半球和夜半球。

在昼半球上的各地，太阳高度总是大于 0° ，既太阳在地平线之上。

在晨昏线上的各地，太阳高度总是等于 0° ，既太阳刚好位于地平线上。

在夜半球上的各地，太阳高度总是小于 0° ，既太阳在地平线之下。

2、昼夜交替的周期

设问：昼夜交替的周期是多久？

读书：昼夜交替的周期（既太阳高度的日变化周期）为 24 小时，叫做一个太阳日。

3、昼夜交替的意义

设问：昼夜交替有何意义？

讨论：使地球表面增热和冷却不致过分剧烈，从而保证了地球上生命有机体的生存和发展。

二、地方时

1、地方时的产生

设问：什么是地方时？

读书：因经度而不同的钟表时刻，统称为地方时。

设问：地方时是怎样产生的？

读书：由于地球自西向东自转，在同纬度地区，相对位置偏东的地点，要比位置偏西的的地点先看到日出，这样时刻就有了早迟之分。这就产生了地方时。

设问：地方时与经度有何关系

总结：1 小时相当于 15° ；

1 分钟相当于 $15'$ ；

1 秒钟相当于 $15''$ ；

1° 相当于 4 分钟；

1 $'$ 相当于 4 秒种；

例如：兰州的经度为东经 $103^{\circ}53'$ ，北京比兰州早 49 分 44 秒，计算北京的经度为东经 $116^{\circ}19'$ 。

2 时区

设问：为什么要划分时区？

读书：划分时区主要原因是地方时因经度而不同，使用起来很不方便。

设问：时区是怎样划分的？

读书：1884年，国际上采用全世界按统一标准划分时区，采用分区记时的办法。

理论上，全球划分为24个时区，各时区都以中央经线的地方时为本区的区时。相临两个时区的区时相差1个小时。

实际上，世界各国根据本国的具体情况，在理论区时的基础上，采用一些特别的记时办法。

A、采用半区时，即采用与中央经线相差 7.5° 的理论时区的边界经线的地方时。例如亚洲的印度（东 5.5 区）。

B、采用本国理论时区的中央经线的地方时。例如朝鲜位于东8区和东9区之间，但采用东9区的区时，目的是为了充分利用太阳的照明。

C、采用一个时区的区时作为全国通用的时间。例如中国领土跨越5个理论时区，为了便于不同地区的联系和协调，全国目前统一采用北京所在的东8区区时（即东经 120° 经线的地方时），称为北京时间。

三、沿地表水平运动的物体产生偏移

读图：1.24 长江三角洲的发育。

设问：长江三角洲在形成过程中，为什么沉积区总是在北岸？

讨论：这是因为受地球自转的影响，水流发生偏转的原因。

设问：偏转现象是否为水流所独有？

讨论：不是。地球表面的物体在沿水平方向运动时，其运动方向都会发生一定的偏转。这种现象在气流和水流的水平运动中，表现的最为明显。

设问：偏转现象有无规律？

讨论：有。北半球向右偏，南半球向左偏。

设问：什么是地转偏向力？

读书：把促使物体水平运动方向产生偏转的力称为地转偏向力。

讲述：地转偏向力虽然很小，但作用不可低估。长江三角洲的发育过程，就受到了地转偏向力的影响。

活动：你还能说出那些地转偏向力的例子？

1.6 地球运动的地理意义（二）

北京门头沟区大峪中学 李宗录

邮编 102300

E-mail:lizonglv@263.net

教材分析

1、旧教材与新教材的比较。

教学建议

1、注意用知识结构图表总结知识点之间的内在联系。

2、熟练运用示意图，突破教学难点。

3、让学生练习画光照图，加深对知识的理解。

教学过程：

设问：地球自转与公转之间有何关系？

回答：自转形成的赤道面与公转轨道面之间存在着夹角，即黄赤交角；由于黄赤交角的存在，使得黄赤两平面的交线在

夏至、冬至时与太阳光线垂直，在春分、秋分时与太阳光线平行。

过渡：由于黄赤交角的存在，伴随着地球的公转，在地球上又产生了许多地理意义。

一、太阳直射点的回归运动

设问：什么是太阳直射点？

读书：地球表面接受太阳垂直照射的点，称为太阳直射点。

设问：太阳直射点随着地球的公转有何变化规律？

读图：1.25 太阳直射点的回归运动。

冬至时太阳直射南回归线，春秋分时直射赤道，夏至时直射北回归线。

从冬至至第二年的夏至，太阳直射点从南纬 $23^{\circ}26'$ 向北移动，经过赤道（春分），到达北纬 $23^{\circ}26'$ 。

从夏至到冬至，太阳直射点从北纬 $23^{\circ}26'$ 向南移动，经过赤道（秋分），到达南纬 $23^{\circ}26'$ 。