

电子图书



信息技术的结晶

人类文明的载体

网络的基本资源

第三版前言

《各类成人高考复习指导丛书》出版两年来，已请主编人修订过一次，使本丛书比较充分体现了便于成人自学的特点，并且特别注意培养考生运用基本知识进行解题的技巧，以提高考生的应考能力。

本丛书第三版是根据国家教委考试中心 1988 年，7 月审订的《全国各类成人高等学校招生考试大纲》（以下简称《考纲》），再次对本丛书进行修订，使之成为一套完全符合《考纲》基本要求的复习丛书，以满足考生愿望。

鉴于这次《考纲》起草工作是由国家教委委托天津市成人教育招生委员会主持的，因此我社与该委员会共同组织这次修订工作，从而使本丛书能更充分体现《考纲》精神。

近年来广大读者纷纷要求我社出版与本丛书各复习教材相配套的习题解答与指导，以求获得更好的解题效果。为此我社又请各主编人编写了除英语以外的其他各科目的《解题指导》。这套《解题指导》收集的题型与《考纲》所规定的考试题型一致。此外，还编入 1986—1988 年三届全国成人高等学校招生考试各科目的考试题目与解答。

这样本丛书包括：

《政治》（上、下册）；	《历史》；
《语文》（上、下册）；	《地理》；
《数学》（文科用）；	《英语》；
《数学》（理科用）；	《政治解题指导》；
《物理》；	《语文解题指导》；
《化学》；	《数学解题指导》（文科用）；
《数学解题指导》（理科用）；	《历史解题指导》；
《物理解题指导》；	《地理解题指导》；
《化学解题指导》；	

共 17 种 19 册。

《地理》第三版仍分四篇，第一篇自然地理与地图；第二篇世界地理；第三篇中国地理；第四篇人文地理。这次修订，系根据新的《考纲》和继续注意适合成人特点，力求做到内容重点突出，叙述简明扼要，并补充必须掌握的新知识，图文并茂，便于自学。参考性内容以小号字排出。每章附有复习思考题，每篇附有综合性练习，以提高考生的应考能力。

本书主编为雍万里（《全国各类成人高等学校招生考试复习大纲》起草人），参加编写的还有王树声、孟钧照。参加本书修订工作的有《考纲》起草人邓汤武、岳淑文、姜伟军和主编雍万里，最后由邓汤武负责统稿。

高等教育出版社
1988 年 9 月

1989 年修订前言

国家教育委员会成人教育司和考试管理中心,于 1989 年 7 月共同组织审订《1990 年全国各类成人高等学校招生复习考试大纲》,这次审订是在去年《复习大纲》和《考试大纲》的基础上,取长补短,完善提高。与此相适应,本指导丛书复习教材第四版是在第三版基础上,根据上述新情况,由原主编人再次修订出版的。

本指导丛书复习教材自第三版起编有相配套的解题指导,此次亦由原主编人进行修订,并补充辑入 1989 年全国成人高等学校招生统一考试各科目的考试题目及参考答案,出版了与复习教材第四版相配套的解题指导修订版。

我们相信通过这次修订,本丛书既保留了原有便于成人自学的特点,又更加符合国家教委对各科目成人高考的基本要求,将对准备报考各类成人高等学校的考生提供有益的指导。

高等教育出版社
1989 年 8 月

第一篇 自然地理和地图

第一章 地球在宇宙中

第一节 宇宙和天体

一、宇宙概念

宇宙是无比广大的空间，物质世界的整体。宇宙的基本特点是，在空间尺度上无边无际，没有尽头；在时间尺度上，没有起始，没有终止；宇宙是物质的，物质在运动、变化与发展之中。

宇宙在空间上、时间上和物质运动形态转化上都是无限的，但是，从人类认识宇宙每一个历史阶段来说，人们所观测到的宇宙，总是局限于当时科学技术水平所能及的那一部分。例如，18世纪以前，人类所能认识到的宇宙范围是太阳系，往后认识到了银河系，19世纪又扩大到河外星系。

宇宙是物质的，对宇宙中某一个具体物质来说，例如太阳、地球，等等，都有它的发生、发展和演变乃至消亡的过程。太阳年龄大约是50亿年，地球年龄大约为46亿年。

二、宇宙中主要天体

宇宙中充满着物质，其中有一部分物质形成各式各样的星辰，我们统称为天体。宇宙中主要天体有以下几类，它们

九大行星基本情况

名称	和太阳距离 (10^6km)	赤道半径 (km)	质量 (地球=1)	体积 (地球=1)	平均密度 (g/cm^3)	自转周期	公转周期	已知卫星数
水星	57.9	2,440	0.05	0.056	5.46	58.6天	87.9天	0
金星	108.2	6,050	0.82	0.856	5.26	243天	224.7天	0
地球	149.6	6,378	1.00	1.000	5.52	23时56分	1年	1
火星	227.9	3,395	0.11	0.150	3.96	24时37分	1.9年	2
木星	778.0	71,400	317.94	1316.000	1.33	9时50分	11.8年	16
土星	1427.0	60,000	95.18	745.000	0.70	10时14分	29.5年	21—23
天王星	2870.0	25,400	14.63	65.200	1.24	24时左右	84.0年	12
海王星	4496.0	24,750	17.22	57.100	1.66	22时左右	164.8年	2
冥王星	5946.0	1,350	0.0024	0.009	1.50	6天9小时 17分	248年	1

是：恒星、星云、行星、卫星、流星体和彗星。

(一) 恒星 在晴朗的夜晚，我们所看到的满天星斗，除了因反射太阳光而显得明亮的个别行星外，都是恒星，如牛郎、织女、北极星等等。每一个恒星，实际上都与太阳类似，是巨大、灼热、能发光的气体火球，只是离我们很远，看上去成为一个光点。例如，从地球到最近的比邻星，距离是4.28光年，到牛郎星的距离是17光年，到织女星的距离是27光年，而牛郎星与

织女星之间距离是 14 光年。现在，已知离地球最遥远的天体约 200 亿光年。

(二) 星云 宇宙中除恒星外，用天文望远镜可以看到云雾状的气体尘埃云，称为星云。一般说来，星云温度比较低，并且处于极其稀薄的状态。

(三) 行星 围绕恒星转动的主要天体称为行星，特指太阳系中按椭圆轨道围绕太阳转动的九个主要行星。按照距离太阳远近依次是：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。太阳系除九大行星外，还有数十万个小行星。

(四) 卫星 围绕行星运转的天体，称为卫星。现知九大行星共有 56 个卫星。其中以土星的卫星最多，至少有 21 个。尚未发现水星和金星的卫星。月球是地球的天然卫星。

月地平均距离只有 384,400 公里。月球上分布有一系列环状山地，叫环形山，我们看到的月面上阴暗部分是平原。月球上没有大气、也没有水，温度变化很大，环境很恶劣。

(五) 流星 行星际空间分布着大量的小固体块，叫流星体。当流星体接近地球时，受地球引力作用能以每秒 30—60 公里或更高的速度闯进地球大气层，与大气摩擦燃烧发光。晴朗夜晚，常可看到一道亮光划破长空，旋即消失，这就是流星现象。通常，流星出现在离地面 80—140 公里高空，绝大多数流星在停止发光以前即已全部融化，成为大气的组成部分。如果流星体质量较大，停止发光之前还没有烧完的残余部分将继续飞行。其飞行方向如果与地面交角较大，就可能降落到地面，称为陨石。有时流星数量多、状如焰火，刹那间从星空某一点迸发出来，称为流星雨。

(六) 彗星 具有云雾状外表，主要由冰物质和尘埃组成。它虽然貌似庞然大物，质量却很小，平均密度比地球上的空气还要稀薄，是宇宙中奇特的天体。截止 1985 年止已发现 1187 个彗星，其中算出轨道和绕日公转的有 748 个。公转周期短的 3.3 年，长的数十年或数百年。著名的哈雷彗星绕太阳公转周期约 76 年。

第二节 天体系统

宇宙间的天体都在运动着，运动着的天体因互相吸引和互相绕转，从而形成天体系统。

一、地月系和太阳系

地球质量比月球大 81 倍，在万有引力的作用下月球绕地球转，形成地月系。太阳质量比地球大 33 万多倍，所以地球连同月球绕太阳转，地球成为一个行星，而月球绕行星转，成为地球的卫星。此外，还有其他行星、彗星等，也因质量小并在太阳引力作用下围绕太阳转。这样，太阳和所有围绕太阳转的全部天体形成以太阳为中心的太阳系。

二、银河系

在晴朗无云的夜晚，人们可以观察到太空有一条如云的光带，称为银河。这条光带实际上是由数以千亿颗恒星和星

云组成。这些恒星分别组成许多恒星系。太阳所在的这个恒星系称为本星系。所有恒星系都围绕银河系中心转。

三、河外星系

银河系之外，还有许许多多形状不同的星系和各类星云等，统称为河外星系。它们由几十至几千亿颗恒星、星际气体和尘埃物质组成。

四、总星系

银河系、河外星系都是宇宙中的一部分，用最先进的观测手段观察宇宙，已经能够观察到距地球 200 亿光年的天体。以此距离为半径所绘的大圆球，就是目前人类所能观测到的宇宙范围。天文学家通常把目前所能观测到的宇宙空间所包含星系的总体，称为总星系。但并非宇宙边界。

第三节 地球在宇宙中的位置

一、地球在宇宙中的位置

地球在宇宙中好比“沧海一粟”。太阳系是银河系的一个成员。从太阳到银河系中心距离是3万光年，从地球到太阳的平均距离约15000万公里。在九大行星中，按照距离太阳由近及远顺序，地球是第三颗行星；按照行星绕太阳的轨道关系，地球的“左邻”是金星，“右舍”是火星。从地球到金星的最近距离约4000万公里；从地球到火星约5000万公里。

二、地球具有独特的优越条件

在太阳系九大行星中地球具有其他行星所不具备的优越条件。首先，地球与太阳距离适中，使地球能够适量地、均匀地接受太阳辐射（在大气与水共同作用下），地表平均温度为15℃左右，非常适合生物生长，并可使地球上的水保持液态。水星和金星离太阳较近，所接受的太阳辐射分别是地球6.7倍和1.9倍，以致水星和金星表面温度过高。木星和土星离太阳较远，所接受的太阳辐射分别只有地球的4%和1%。其次，地球质量适中，体积虽不大，密度却较高，由重元素组成，表层还是坚硬的岩石外壳，可以储存液态水。此外，在地球引力作用下，气体、液体被紧紧地吸引在地球的周围。第三，地球上大气以氮和氧为主，高层大气还在太阳紫外线作用下形成臭氧层。这样，低层大气有利于生物生存发展，高层大气中的臭氧吸收了绝大部分太阳紫外辐射，使地球上的生物不致遭到伤害。

三、具有生命活动的星球

大量的科学探索资料表明，在太阳系中，只有地球上存在生命活动，其他行星没有生物至少没有高等生物生存，更没有人类，因此地球在太阳系中具有特殊的地位。太阳系以外的天体是否有生命，尚无定论。

第四节 太阳对地球的影响

一、太阳概况

(一) 太阳的质量和大小 太阳半径约为 70 万公里，是地球半径的 109 倍，体积是地球的 130 万倍。太阳质量为 2×10^{27} 吨。

(二) 太阳的外部结构 太阳外部是稀薄的气体，称为太阳大气。按其物理性质上的差别可以分为光球、色球和日冕。日常人们所见的耀眼刺目的太阳表面，叫光球。上述太阳大小就是指光球而言的。光球之上的一层太阳大气，叫色球(层)。由于光球发出的强光影响，色球一般看不到，只有在日全食时，光球被月球遮蔽，这层气体才可观察到，它呈玫瑰色，故称色球。日冕是色球之上的非常稀薄的太阳大气最外层。

(三) 太阳温度与光热来源 太阳几乎是整个太阳系天体光和热的唯一来源。太阳以电磁波的形式向四周放射光能巨流，称为太阳辐射。它每秒放出来的能量为 9.4×10^{25} 卡。太阳放射出来的能量的绝大部分射向宇宙空间，到达地球上的只占总量的 1/22 亿。

太阳光基本上是从光球发射出来的，光球表面温度为 5500 左右，太阳中心温度不低于 1500 万。太阳光热是怎样得来的呢？研究表明，太阳光热来源于太阳内部由氢原子核转变为氦原子核的热核反应，1 克氢原子核转变成氦原子核所释放的能量约等于燃烧 15 吨煤所释放的能量。

二、太阳对地球的影响

太阳是很不平静的，其自身在不停地运动着。在太阳上，有时速高达几十万公里的风暴，有喷射高达百万公里的赤红火焰，有威力超过氢弹千万倍的巨大爆炸，所有这一切统称为太阳活动，并对地球产生重要影响。太阳给地球以光和热，持续不断地给地球传递能量，以维持地球上的生命活动。

(一) 太阳黑子和耀斑 太阳强烈活动时凭肉眼(早晨)可以观察到光球表面上大小不等的黑色斑点，这就是太阳黑子，是太阳活动的最重要方面。在色球层的某些区域，有时会突然产生爆发现象，通过仪器观测可以发现特别明亮的斑点，叫耀斑。它位于黑子群的上空及其附近区域。

太阳黑子与耀斑的出现，表明太阳活动加强，抛射大量辐射微粒流，干扰了地球上的大气环流，使全球性天气与气候产生异常。例如太阳黑子大量出现的年份，地球上有些地区可能出现异常干旱，有些地方发生特大洪水，有的地方出现温暖的冬天，等等。

(二) 磁暴与极光现象 太阳活动强烈时，由太阳抛射出来的大量带电的细微物质，称为微粒辐射。当微粒流到达地球附近时，便以自己的磁场扰乱地球磁场，使指南针发生剧烈而持久的跳动，就是磁暴现象。大量微粒流还以极快的速度射向宇宙空间，有一部分进入地球附近高空时，便与地球高空稀薄大气发生猛烈冲击而发光，呈现五彩缤纷的景象，称为极光。极光现象一般只见于地球磁极及高纬度地区上空。

(三) 电离层骚扰 太阳活动强烈，太阳紫外线、X 射线等也增强，可以干扰地球大气上层的电离层，同时能够吸收地面发射的无线电短波，使地球上的无线电通讯受阻甚至中断，这现象称为电离层骚扰。

复习思考题

1. 宇宙的基本概念？

2. 宇宙中的主要天体有哪几类？各有什么特点？
3. 地球在宇宙中的位置怎样？它在九大行星中有什么特殊地位？
4. 太阳光热是怎样产生的？
5. 太阳对地球有什么影响？

第二章 地球的形状、大小和运动

第一节 地球的形状和大小

一、地球的形状

地球是一个球体，不过地球并非正圆球，而是一个两极稍扁、赤道略鼓的椭球体。近年来，通过人造卫星，还发现地球的南、北两个半球并不对称，北半球稍长一点，南半球则稍微粗一点。北极半径比南极半径约长 40 米，对地球来说这虽然微不足道，但说明它不是十分规则的椭球体。

二、地球的大小

随着科学技术不断进步，测量手段不断革新，有关地球大小、质量的数值也愈来愈精确。尽管如此，由于测算方法不同，计算结果也有一定差异。关于地球椭球体的质量、大小，一般采用下面数值：

平均半径 6371 公里

赤道半径 a 6378.1 公里

极半径 b 6356.8 公里

扁率 $(a-b)/a$ 1/298.257

赤道圆周长 40075.2 公里

表面积约 510,000,000 公里²

体积 1.083×10^{12} 公里³

平均密度 5.52 克/厘米³

地球质量 6×10^{21} 吨

地面重力加速度 980.62 厘米/秒² (纬度 45°)

三、地球形状、大小的地理意义

地球具有巨大体积和质量，在地理上有重要意义。

首先，由于地球是个圆球体，同一时刻太阳只能照亮地球表面的一侧，称为昼半球；另一侧则被地球本身所遮蔽，称为夜半球。在地球上，见到太阳时就一片光明；见不到太阳时，尽管满天星斗，仍然是一片黑暗。

其次，由于地球是个圆球体，地面是曲面，日地距离很

远，太阳以平行光射达地球表面，但与地面构成不等的高度角；在地球上，受到太阳光直射的只有一点，以致圆球体表面受热不均（详见本书后面有关章节），这是地球上的气候产生地区差别的主要原因。

第三，由于地球质量巨大，因而有强大的引力，将大气、水牢牢地吸引在自己的周围，在太阳能的作用下，使地球表面进行着持续不断的能量转化、物质交换和复杂的自然过程，形成彼此有联系的自然界。地球的巨大表面积，又为生物生存发展、人类生产活动和科学试验提供了广阔的空间。

第二节 经纬线与经纬度

一、地轴、两极和赤道

宇宙中的天体时刻不停地在运动着。地球则围绕它的假想轴作旋转运动，这假想轴称为地轴。地轴两端交于地球表面上的两点，就是地球的两极——南极和北极。南极代表地球上的正南方；北极代表地球上的正北方。北极星在北极的天顶附近。平分地轴的中点叫地心，通过地心、垂直于地轴的所在平面，称为赤道面。赤道面与地球表面相交的大圆圈，称为赤道。

二、经线、本初子午线与经度

(一) 经线与本初子午线 通过地球两极并和赤道相垂直的大圆圈，称为经线圈或经线，也叫子午线。由于所有经线都交于南北两极，所以任何一条经线都指向地球上的南北方向。地球是圆的，经线有很多条，为便于计算，以通过英国伦敦格林尼治天文台的经线为第一经线，又称本初子午线。

(二) 经度 地球上任一点所在的经线平面与本初子午线所在经线平面之间的夹角（相当于这两个平面所夹的赤道弧对地心所张的角度），称为经度（图 1—9）。本初子午线以东称东经；本初子午线以西称西经。地球圆周 360° ，东西经各分 180° 。东经、西经 180° 的经线，是同一条经线。地球上各个点距本初子午线愈近，经度数值愈小；反之，经度数值愈大。

(三) 东西半球的划分 第一经线与 180° 经线等分地球为东、西两半球。实际应用中，考虑到英国和有些西欧国家以及非洲的整体性，被划入同一个半球，故将东西半球改以西经 20° 和东经 160° 为界。

三、纬线与纬度及南北半球

(一) 纬线与纬度 地球上凡与赤道相平行的圆圈，称纬线或纬线圈。所有纬线都与赤道相平行，所以任何一条纬线都标示沿着地球上的东西方向。

地球上任一点与地心连线同赤道平面之间夹角或角距离（图 1 - 10）称地理纬度。这个夹角在赤道为 0° ，在两极为 90° ，自赤道到两极的纬度在 0° — 90° 之间。北极星位于北极天顶，在北半球不同纬度，北极星与地平高度角不等。北极星的高度角可以用仪器测得，它是当地的纬度。

(二) 南北半球与高、中、低纬度的划分 赤道面分地球为南北两个半球，所以纬度有南纬和北纬之分。一般将 0° — 30° 称作低纬度； 30° — 60° 称中纬度； 60° — 90° 称高纬度。

(三) 回归线与极圈 地球上分别通过南北纬 $23^{\circ}26'$ 纬度圈，称为南回归线与北回归线；地球上分别通过南北纬 $66^{\circ}34'$ 纬度圈，称为南极圈与北极圈。

四、经纬网（地理坐标）及其意义

由经纬线组成的网格称经纬网。经纬度又称地理坐标。有了经纬线和地理坐标，地球上各个点之间的相互关系就可以确定了。地球上两个不同的地点，可以有相同的纬度或经度，但不可能两者都完全相同。因此地球上不同的地点、不同位置就可以用经纬度来表示。例如，北京大致位于赤道以北 40° 、本初子午线以东 116° ，所以北京地理坐标是：北纬 40° ，东经 116° 。

根据经纬线可以确定方向，知道一个地点的经纬度就可以在地图上找到它所在的位置。

第三节 地球的运动及其地理意义

一、地球的自转运动

(一) 自转及其方向 地球自转是一种旋转运动,就是地球自身以地轴为轴心所作的旋转运动。自转方向,在北极上空看是反时针方向,在南极上空看是顺时针方向。这样的旋转方向,根据日出于东的概念,称为向东运动,即地球自转方向是自西向东的。

(二) 自转周期与自转速度 地球约 24 小时自转一周 360° ,每小时转 15° ,这是地球自转角速度。地球上的一切质点随地球自转作圆周运动就是自转线速度,它因纬度和海拔高度而不同。由于纬线圈周长自赤道向两极逐渐减小,纬度愈高,圆圈周长愈短,自转线速度愈慢;反之愈快。纬度相同,海拔高度愈高,自转线速度愈快,反之愈慢。

二、地球自转结果及其地理意义

(一) 昼夜交替 由于地球自转,产生昼夜交替现象。昼半球与夜半球之间的界线,称为晨昏线。地球向东自转,昼半球通过晨昏线进入夜半球,夜半球通过晨昏线进入昼半球。昼夜交替,调节了地球表面大气温度,产生气温的日变化;对生物界、农作物生长有利;为人类生产生活提供了自然周期。

(二) 水平运动物体产生偏向 地球自西向东自转运动,使地球上的所有水平运动着的物体产生偏向。在北半球,物体沿着前进方向的右侧偏;在南半球,物体沿着前进方向的左侧偏。根据惯性原理,物体运动总是力图保持原来方向和速度。如图所示,在北半球,当水平运动质点向北沿经线取 a_1b_1 方向前进,经过一段时间后,经线从 s_1 转至 s_2 位置。沿经线运动的质点为保持其原来方向,必然取 a_2b_2 方向前进,此时在 s_2 位置上来看,运动质点已离开经线方向而向右偏了。同样道理,在北半球沿纬线运动的质点也沿着前进方向而向右偏。在南半球向左偏。

地转偏向力大小主要与质点运动速度和纬度有关,即水平运动物体速度愈快、纬度愈高,地转偏向力愈大;反之,地转偏向力愈小。在赤道上,纬度为 0° ,经线相互平行,所以水平运动物体不产生偏向。在其他纬度都产生偏向。

由于地球自转产生偏向力,从而引起大气运动,大洋中的洋流,大陆上的河水流动等都产生偏向。例如,北半球吹北风,受地转偏向力影响而向右偏,变为东北风。这些变化,对地表热量与水分的交换、全球水热平衡等,都起着巨大的作用。

(三) 为时间的确定提供了依据日月星辰每天东升西落,是地球自转引起的周期现象,为时间的正确表示提供了基本长度单位,这个单位称为“日”或“天”。太阳东升西落过程中,当其位于当地正南方或正北方时刻称为中

在北半球北回归线以北地区,太阳位于观察者正南方时刻,南半球南回归线以南地区太阳位于观察者正北方时刻,就是中天时刻;南北回归线之间地区,视太阳直射在哪个半球而定。

天。太阳连续两次通过某地（点）中天的时间间隔就是一天。有了中天时刻就可以用钟表来确定时间，即一天分为 24 小时，白天正午称上中天，定为 12 时；午夜 12 时称下中天，即 24 时或 0 时。

由于地球不停地向东自转，中天时刻因经度而不同，位置愈偏东，中天时刻愈早。例如，当上海（东经 121° ）是中天时刻，日本东京（东经 $139^{\circ}30'$ ）中天时刻已过，太阳已在东京的偏西方向，而拉萨则尚未到达中天时刻，太阳在拉萨（东经 91° ）的偏东方向。所以，经线圈又称为时圈。目前，世界上表示时刻的方法有以下三种：

1. 地方时刻 以本地中天时刻作为时刻标准，称为地方时刻。优点是，适合本地使用，太阳位于本地正南方（或正北方）的时刻定为正午 12 时，但它只适合本地和经度相同的各地。地球在 24 小时内自转 360° ，每小时转 15° ，每 4 分钟转 1° 。这样，经度相差 15° ，地方时差 1 小时；经度相差 1° ，地方时差 4 分钟。例如当武汉（东经 114° ）地方时刻是正午 12 时，南京（东经 118° ）是 12 时 16 分，重庆（东经 $106^{\circ}30'$ ）是 11 时 30 分。旅行者从当地出发，向东或向西旅行，都要根据经度差相应地拨快或拨慢自己手表时针，所以使用地方时刻很不方便。

2. 标准时 根据经度相差 15° 时差 1 小时原理，将全世界划分 24 个时区，以每一时区中央经线的地方时刻作为该时区的时刻标准，称为标准时。划分方法是：以 0° 经线作为中央经线的时区叫 0 时区，包括东经 $7^{\circ}30'$ 到西经 $7^{\circ}30'$ 的范围；以东经 15° 经线为中央经线，包括 $7^{\circ}30'$ 至 $22^{\circ}30'$ 的范围叫东 1 区，依次类推直到东 12 区。同样，以西经 15° 为中央经线的时区，包括西经 $7^{\circ}30'$ 至东经 $22^{\circ}30'$ 的范围叫西 1 区，依次类推直至西 12 区。两个相邻时区，标准时差 1 小时，并且由西向东递增，时区差数等于小时差数。由于东 12 区与西 12 区共同使用 180° 经线为中央经线，所以这两个时区是半时区，这两个相邻时区相差不是 1 小时，而是 24 小时， 180° 经线也就成为日界线。日界线是地球上新的一天的起点和终点。地球上日期的更替，都从这条线上开始。为了照顾 180° 经线附近一些地区和国家使用日期方便，日界线避免通过陆地，因此它不是一条直线，而有几处曲折。详见图 1 - 16。

3. 世界时 为适应科学技术发展需要，例如天文、气象、发射运载火箭试验等，需要有共同遵守的时刻标准，国际规定以 0 时区标准时刻为世界时标准。由于 0 时区中央经线即本初子午线，所以世界时又称格林尼治时。

我国采用的北京时，是以东八区中央经线（东经 120° ）中天时刻作为全国通用的标准时（北京位于东经 116° ，属于东八区）。

三、地球的公转运动

（一）公转及其方向 地球绕太阳运动，称为公转运

动。地球公转是按一定路线进行的，这路线叫轨道，所以公转运动又叫轨道运动。地球绕日轨道不是正圆，而是近似正圆的椭圆，太阳位于椭圆两个焦点之一，所以日地距离也有变化。根据地球绕太阳运行周期，每年 1 月初地球通过近日点，日地距离是 14708 万公里；7 月初地球通过远日点。日地距离是 15192 万公里。日地平均距离大约是 15000 万公里。地球公转的方向与地球自转方向相同——自西向东的回转方向。

（二）公转周期与公转速度 地球绕日轨道长度是 94000 万公里。走完

全程的时间是 365.2422 日或 365 日 5 时 48 分 46 秒，称为一个回归年。地球在轨道上的角速度大致每天向东推进 1° 。地球在轨道上的公转线速度，平均每小时 108000 公里，每分钟 1800 公里，每秒钟 29.78 公里（约等于 30 公里）。由于日地距离有变化，地球到太阳的连线称为向径。

根据开普勒 第二定律：向径在单位时间内扫过的面积必定相等。因此地球在近日点公转速度最快，每秒大约是 30.3 公里远日点公转速度最慢，每秒大约是 29.3 公里。

（三）黄赤交角概念 宇宙本来没有中心，但是为了研究方便，假想以地球为中心，任意长为半径，得出“天球”概念。在这个天球上，把地球赤道面无限延长即为天赤道；把地球公转轨道面无限延长得出黄道面。由于黄道面与天赤道面二者不在同一个平面上，现在两者交角大约是 $23^\circ 26'$ ，这就是黄赤交角。由于地轴垂直于地球赤道（也垂直于天赤道），所以地轴与轨道平面斜交，其交角是 $90^\circ - 23^\circ 26' = 66^\circ 34'$ 。地球绕轴自转的同时，以地轴与轨道平面始终保持 $66^\circ 34'$ 倾角作公转运动，即地轴与公转轨道面是倾斜的。

天赤道与黄道 这两个大圆相交的两点，分别称为春分点和秋分点，合称二分点；黄道与天球相交的两点，位于天赤道平面以北的那一点，叫夏至点，位于天赤道平面以南的那一点，叫冬至点。

四、公转结果及其地理意义

由于黄赤交角与地轴对轨道平面倾角的存在，地球在绕太阳运动过程中，产生以下结果，在地理上具有十分重要的意义。

（一）太阳直射点往返移动与正午太阳高度变化 如前所说，地球表面是曲面，太阳光射达地表时，受到直射的只有一点。由于地球公转并有 $23^\circ 26'$ 的黄赤交角，所以太阳直射点只在地球上的南北回归线之间，并以一年为周期南北往返移动：冬至（12 月 22 日前后）这一天，太阳直射在地球上的南纬 $23^\circ 26'$ ，冬至以后太阳直射点逐渐移向赤道，南纬 $23^\circ 26'$ 是太阳直射南半球最南位置，所以南纬 $23^\circ 26'$ 这条纬线称为南回归线；夏至（6 月 22 日前后）这一天，太阳直射在地球上的北纬 $23^\circ 26'$ ，夏至以后太阳直射点移向赤道，北纬 $23^\circ 26'$ 是太阳直射北半球最北位置，所以北纬 $23^\circ 26'$ 称北回归线；春分（3 月 21 日前后）、秋分（9 月 23 日前后），太阳直射在地球赤道上。地球上，只有南北回归线及其之间的纬度范围有太阳直射的机会。

太阳光线与当地地平交角最大时刻，称为正午太阳高度。太阳直射点纬度上的正午太阳高度是 90° ，随着地球公转，太阳直射点往返移动，正午太阳高度产生季节变化。

正午太阳高度大小，与纬度密切相关，是决定地表获得太阳热能多少和引起地球上的气候因纬度而不同的主要因素。

德国天文学家（1571—1630）。

太阳在天球上的视运动路径称为黄道，其所在平面与地球公转轨道面重合。

(二) 昼夜长短有变化 由于地轴与轨道面倾斜,地球绕太阳运动过程中,有一段时间地球北极朝向太阳,由于黄赤交角是 $23^{\circ}26'$,夏至日太阳直射在北回归线上时,晨昏线通过南北纬 $66^{\circ}34'$ 纬线圈,图 1-18 所示,北半球纬度愈高昼弧愈长,夜弧愈短,至北纬 $66^{\circ}34'$ 及其以北完全处于昼半球,称为极昼现象;南半球纬度愈高夜弧愈长,昼弧愈短,至南纬 $66^{\circ}34'$ 及其以南地区完全处于夜半球,称为极夜现象。另有一段时间,地球南极朝向太阳,冬至日太阳直射在南回归线上时,情况正好与前面所说夏至日相反。南北纬 $66^{\circ}34'$ 纬线因有极昼或极夜现象,所以分别称为南极圈与北极圈。随着地球公转,晨昏线分割地球状况有变化,南北半球昼弧与夜弧不断发生变化,所以白天与黑夜长短也相应发生变化。春、秋分日,太阳直射赤道,晨昏线通过地球两极,全球各地昼弧与夜弧等长,所以春秋分日全球各地昼夜等长(见图 1-18)。由于黄道与天赤道相交于两点,在交点上二个平面重合,所以赤道上全年昼夜等长。

(三) 四季的形成 以北半球为例,从春分到夏至,正午太阳高度逐渐增大,日照时间逐日延长,地表接受太阳热能相应逐步增多,气温相应逐步升高,这就是夏季。从秋分到冬至,北半球正午太阳高度逐渐减小,日照时间逐日缩短,地表获得太阳热能日益减少,气温相应下降,这就是冬季。南半球相反。从夏季到冬季,又从冬季到夏季,是随着地球公转而逐步变化的,其间存在着过渡季节,这就是春秋两季,从而在地球上形成以一年为周期的四季交替。不过,地球上并非到处都有四季现象,如果不考虑其他因素的影响,地球上以中纬度地区四季变化最明显。这是由于中纬度地区正午太阳高度、昼夜长短变化既明显而又适中的缘故。

(四) 五带的划分 地球绕太阳运动,太阳直射点只是在南北回归线之间移动,并有两次直射机会,正午太阳高度只有在南北回归线及其之间有 90° ,所以南北回归线之间获得太阳热能最多,气温最高,形成热带;南北极圈至南北极,有极昼和极夜现象。极昼期间日照虽长,但太阳高度很低,热能损失多,气温仍然很低,形成两个寒带——南寒带、北寒带;介于热带与寒带之间,获得太阳热能多于寒带而少于热带,形成两个温带——南温带与北温带,从而在地球上形成五个气候带。但应说明,由于海陆分布、大气环流等因素的影响,地球上实际出现的气候带远比上面所讲的五带要复杂得多。

复习思考题

1. 地球的形状,及地球形状、大小有什么意义?
2. 什么是纬度、什么是经度?
3. 为什么说任何一条经线都代表地球上的南北方向,任何一条纬线都代表地球上的东西方向?
4. 地球自转为什么会引起水平运动物体产生偏向?南北半球有什么不同?
5. 在地图上查出下列地点地理坐标(以度为准):漠河、喀什、高雄、旧金山、布宜诺斯艾利斯、列宁格勒、阿尔及尔、堪培拉。
6. 求哈尔滨、北极圈冬至日和堪培拉、南极圈春分日正午太阳高度。
7. 当东 12 区是 1986 年 1 月 1 日 12 时,西 12 区是什么日期、什么时刻?

这时北京、伦敦是什么日期、时刻？什么叫日界线、国际日期变更线？

8. 已知南京（东经 118° ）是上中天时刻，成都地方时刻是 11 时 04 分，求成都经度。

9. 夏至日（6 月 22 日），南北半球昼夜长短状况怎样？10. 南北回归线、南北极圈是根据什么确定的？

11. 地球上的“五带”是根据什么划分的？

12. 弄清黄赤交角的基本概念。