

经全国中小学教材审定
委员会 2004 年初审通过

普通高中课程标准实验教科书 · 必修

地理 第一册

DILI DIYICE

南京师范大学地理教材研究发展中心 编著
山东省教学研究室



山东教育出版社

学好地理 培养科学发展观

地理学是一门古老而又年轻的科学。小到个人生活，大到社会发展和国家安全，都是与地理科学密切相关的，因为人类离不开他们赖以生存和发展的地理环境。学好地理，形成21世纪中国青年必须具备的科学地理观，是时代的要求，对年轻朋友的全面成长大有裨益。

高中地理课程为同学们提供了高中阶段必不可少的地理科学知识，内容包括自然地理、人文地理、区域地理以及作为地理科学支撑的地图、遥感和地理信息系统等专门的学科知识，对当今世界困扰人类的资源、环境和人口问题，以及学术界和社会均极为关注的全球变化和社会可持续发展问题都作了简明扼要的阐述。通过学习，掌握这些知识和运用地理的技能，就基本具备了21世纪中国青年必须具备的科学地理观，才不会成为眼界狭隘的平庸之辈。

当代中国正处于国运昌隆、蓬勃发展的新时期，工业化和城市化突飞猛进，对我国的陆地、海洋、生物、大气等共同组成的生态环境造成了巨大的压力，形势十分严峻。再则，2003年我国经济建设虽然取得国内生产总值（GDP）年增加9.1%的优异成绩，总量达到1.4万亿美元。但这只不过是全球GDP总量的4%，却消耗了全球当年钢产量的30%、水泥的40%和能源的10%。显然，如此高消耗的发展是不可能持续下去的。党中央及时提出科学发展观，主张以人为本，实现全面、协调和可持续发展。而要落实科学发展观，核心内容就是要保证实现人与自然的和谐发展。这正是地理科学研究的核心内容——人地关系。由此可见，地理科学决不是无足轻重的科学，而是真正的经国济世的科学。有志于为祖国振兴与和平崛起贡献力量的年轻一代当然应该学好地理科学，只有学好地理科学，才能具备为国家服务的基本素质。

2005年是郑和下西洋600周年。作为中国人，我们应该为先辈的光辉业绩

自豪,同时也应该清醒地认识到,郑和船队虽然庞大无伦、前无古人,但人们因不知地球是圆球形,而最终与“地理大发现”失之交臂。这说明古代中国长于工艺技术而忽略理论创新。须知,比郑和下西洋晚了半个多世纪的哥伦布和其他一些探险家却因“地理大发现”(主要是“发现”新大陆)而将西方世界引进了一个新纪元,从此欧洲开始超过东方的中国和印度,而且历史的天平到现在还没有恢复平衡。究其原因,古代中国地理学理论上的落后也不能辞其咎。应当知道,哥伦布“发现”新大陆时他手中原本拿着西班牙国王致中国皇帝的国书,还误认为古巴是中国的一个半岛。哥伦布相信地球是圆球形,向西航行最终必达中国,而地球之圆球形理论是希腊先哲亚里斯多德在公元前4世纪就达到了的理论认识。

方之今日,已经发射了载人宇宙飞船的中国,在经历伟大的民族复兴与和平崛起的同时,必须在理论上有所突破和贡献。以人为本,研究地球表面地理环境各圈层的相互作用,建立全新的地球系统科学,为预测未来的全球变化及实现人类社会的可持续发展提供理论指导,这应当是现代地理科学理论探索的中心任务,也是准备投身祖国伟大建设事业的青年学子应当关心的重大问题。

中国科学院院士

李吉均

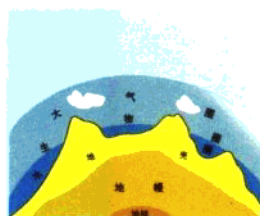
2004年6月

第一单元 从宇宙看地球 1



第一节 地球的宇宙环境	2
第二节 地球自转的地理意义	11
第三节 地球公转的地理意义	14
单元活动 辨别地理方向	20

第二单元 从地球圈层看地理环境 26



第一节 岩石圈与地表形态	27
第二节 大气圈与天气、气候	36
第三节 水圈和水循环	48
单元活动 分析判断气候类型	54

第三单元 从圈层作用看地理环境内在规律 57



第一节 地理环境的差异性	58
第二节 地理环境的整体性	64
第三节 圈层相互作用案例分析	
——剖析桂林“山水”的成因	70
单元活动 学会应用地形图	73

第四单元 从人地关系看资源与环境 79



第一节 自然资源与人类	80
第二节 自然灾害与人类	
——以洪灾为例	87
第三节 全球气候变化及其对人类的影响	91
单元活动 遥感技术及其应用	96

附录 中英文地理词汇对照表 100

第一单元

从宇宙看地球

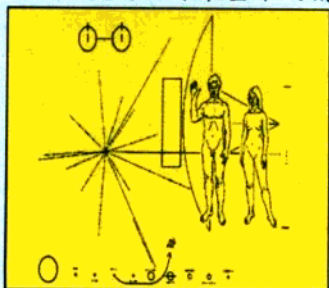
茫茫宇宙，渺无边际。亿万星辰，交相辉映。地球在宇宙中处于何等地位？地球的宇宙环境究竟如何？地球是一个什么样的星球？

日出日落，月盈月亏。地球、月球和太阳，究竟是什么样的关系？是什么原因导致了昼夜的更替、四季的轮回？是什么力量操纵着地球上的潮涨和潮落？又是什么力量导致了风向的偏移和气流的旋转？让我们一起来领略宇宙的浩瀚、太阳的伟大和地球的神圣吧！



第一节 地球的宇宙环境

宇宙中是否存在“地外文明”，人类迄今还没有得到确切的答案。在人类发射的宇宙探测器上，携带了一幅“人类信息图”，介绍了人类与地球最基本的情况。



问题

你能看懂图中所表达的含义吗？如果请你画一幅图画与“外星人”对话，你最想告诉他们有关人类与地球的哪些信息？

图 1-1-1 人类信息图

一、宇宙

宇宙 (universe) 是时间和空间的统一体，是运动、发展和变化着的物质世界。宇宙中有多种多样的物质，例如星云、恒星、行星 (planet)、卫星 (satellite)、彗星、流星体、星际物质等，这些物质统称为天体 (celestial body)。其中，恒星和星云是最基本的天体。夜晚，我们所见的满天繁星绝大多数是恒星。太阳是距离地球最近的恒星，而地球只是茫茫宇宙中一颗普通的行星。

知识窗

多种多样的天体

恒星

恒星 (star) 是由炽热气体组成，质量庞大，能自行发光的天体，处在不停的运动之中。

星云

星云 (nebula) 是外表呈云雾状，由气体和尘埃物质组成的天体，密度小，温度低。星云的质量和体积都很大，一个普通星云的半径大约为 10 光年，质量至少相当于上千个太阳。

流星体

流星体 (meteoroid) 是指运行于行星际空间的大小不同的尘粒和固体块。当它们临近地球时, 受地球引力作用, 有些进入地球大气层, 与大气摩擦生热而燃烧发光, 形成流星现象。多数进入地球大气层的流星体被燃烧化为灰烬, 少数残体落到地面, 叫做陨星, 其中石质陨星叫陨石, 铁质陨星叫陨铁。

彗星

彗星 (comet) 是沿着轨道围绕太阳运行的一种质量较小的天体, 具有云雾状的独特外表。彗星的核心是由冰物质组成的彗核。当彗星接近太阳时, 彗核中的冰物质升华, 形成云雾状的彗发。彗发中的气体和尘埃, 在背向太阳的一侧形成一条很长的彗尾。大部分彗星运行的轨道是扁长椭圆形的, 它们绕日运行的周期差别很大。著名的哈雷彗星公转周期约为 76 年。

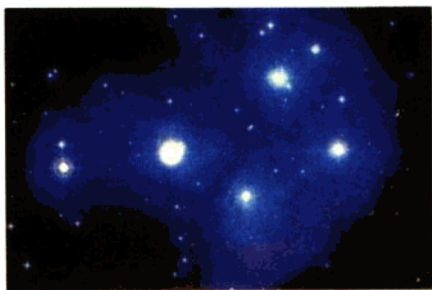


图 1-1-2 夜空中闪烁的恒星

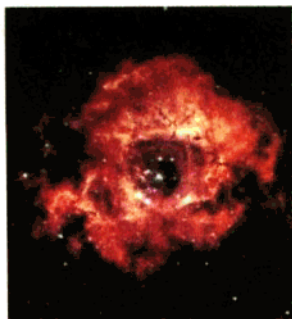


图 1-1-3 玫瑰状星云

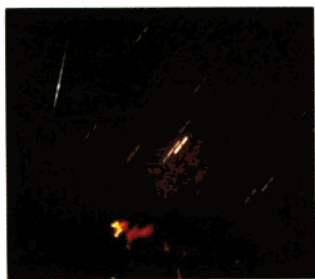


图 1-1-4 流星

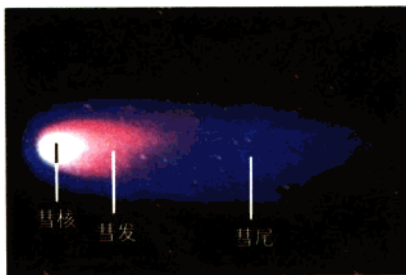


图 1-1-5 哈雷彗星

宇宙处在不停的运动和变化之中。距离相近的天体因相互吸引而相互绕转, 构成不同级别的天体系统 (celestial body system)。月球绕地球公转, 构成地月系。地球与其他围绕太阳公转的行星、卫星、彗星、流星体、行星际物质等共同构成太阳系 (solar system)。

太阳又和其他恒星,以及各种各样的天体组成了银河系(the Galaxy)。银河系外还有许多同银河系类似的天体系统,称为河外星系,简称星系(galaxy)。银河系和数以亿计的星系合起来叫做总星系(metagalaxy),它是人类目前所认识的最高级别的天体系统,也是人类所认识的宇宙范围。

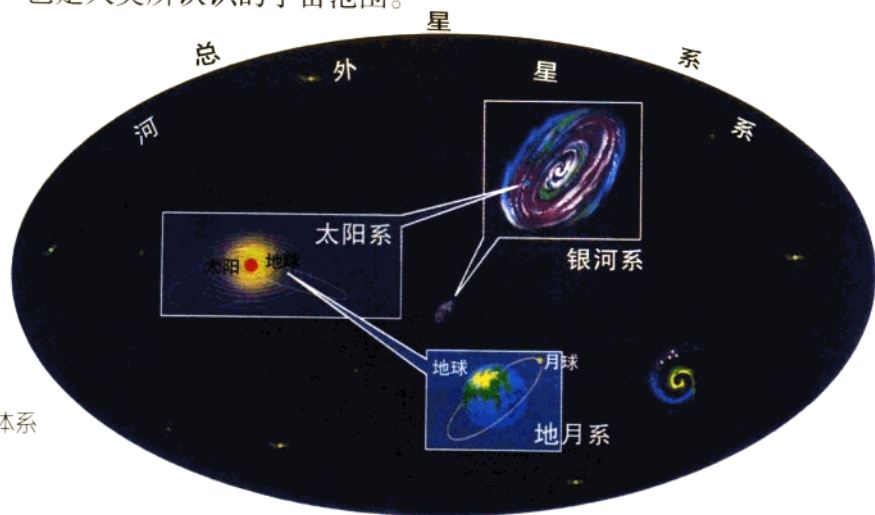


图 1-1-6 天体系统示意图

人类认识的宇宙范围在不断扩大。18 世纪以前,人类认识的宇宙范围只限于太阳系,后来发现太阳系以外还有亿万颗恒星,它们共同组成银河系。19 世纪,人类又发现了河外星系,认识到银河系在宇宙大家庭中只不过是相当渺小的一员。20 世纪 60 年代,天文望远镜把探测距离猛增到 100 亿光年*,近年又扩大到 150 亿光年。随着科学技术的进步,人类观察到的宇宙范围还会不断扩大。

知识窗

当代人类对宇宙的探索

宇宙究竟是什么样子?这是科学家长期以来探索的重要课题。至今人们还处在不断的认识过程中,并取得了一些新的进展。

1957 年 10 月 4 日,原苏联成功发射了世界上第一颗人造地球卫星。

1961 年 4 月 12 日,原苏联发射第一艘载人航天器——“东方”1 号宇宙飞船,宇航员加加林成为进入太空的第一人。

1969 年 7 月 20 日,美国发射的“阿波罗”11 号载人宇宙飞船,首次着陆月面,宇航员阿姆斯特朗成为人类踏上月球的第一人。

*光年是一种计量天体距离的单位,即光在一年中所走过的距离。1 光年约等于 94 605 亿千米。

1981年4月21日,美国“哥伦比亚”号航天飞机试航成功,标志着航天运载器技术进入新的发展阶段。

1986年2月20日,原苏联“和平”号空间站进入轨道。

1986年10月,美国发射的“先驱者”10号,越过冥王星的平均轨道,成为第一个飞出太阳系的航天器。

2003年10月16日,中国载人宇宙飞船“神舟”5号顺利返回地面,首次载人航天圆满成功。

2004年1月,美国“勇气”号、“机遇”号火星探测器抵达火星,开始了对火星的探索。

2004年1月23日,欧洲航天局宣布:“火星快车”探测器提供了火星南极终年存在冰冻水的红外线证据。

2005年10月12日,中国“神舟”6号飞船发射成功,标志着我国航天事业迈出了新的重要一步。



图 1-1-7 1969 年人类首次登上月球



图 1-1-8 1981 年美国“哥伦比亚”号航天飞机试航成功

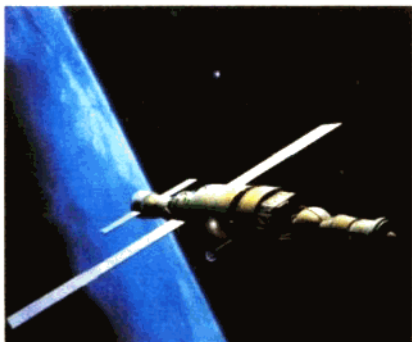


图 1-1-9 原苏联“和平”号空间站



图 1-1-10 中国“神舟”6号载人飞船发射成功

二、太阳

太阳是离地球最近的一颗恒星，也是太阳系的中心天体，它的质量占整个太阳系的 99.86%。在太阳引力作用下，其他天体绕其运动。所以对太阳系来说，太阳占有特殊的重要地位。对地球来说，太阳更是重要的天体，它向地球提供巨大能量，维持地球上生物的生存与发展，而且地球上的许多自然现象也都与之密切相关。

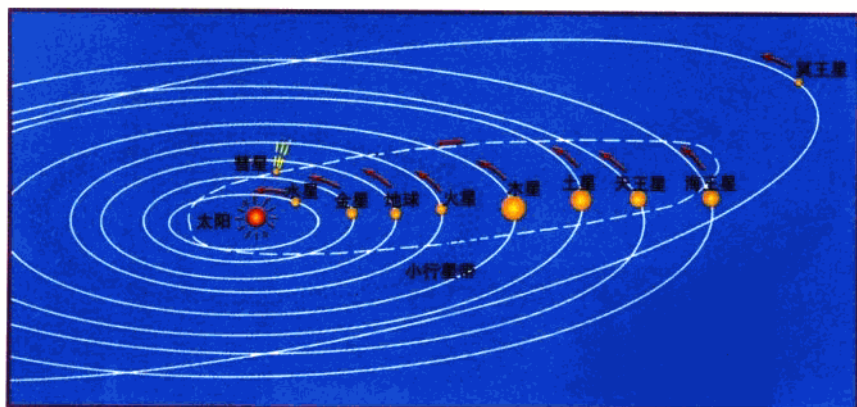


图 1-1-11 太阳系模式图

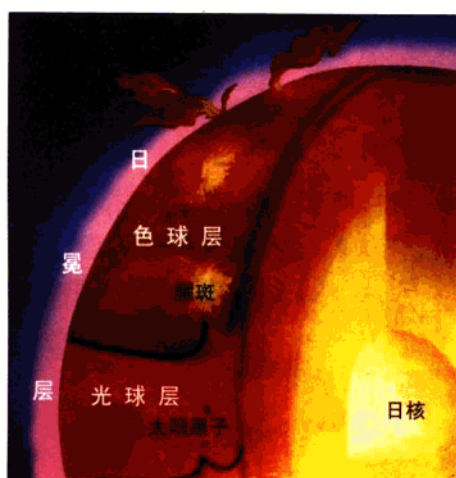


图 1-1-12 太阳结构

太阳核心物质，在高温、高压条件下，经核聚变反应产生巨大能量，成为一个炽热的气体球，源源不断地向外辐射能量。我们所观测到的太阳，是太阳的大气层。它从内向外分为光球层（photosphere）、色球层（chromosphere）和日冕层（coronasphere）。肉眼可见的太阳表面光亮的一层为光球层。

知识窗

太阳活动

太阳大气层时常发生变化，有时甚至较为剧烈，这些变化统称为太阳活动（solar activity）。光球层上常出现的暗黑斑点，叫太阳黑子（sunspot）。太阳黑子的寿命长短不一，短的只有几个

小时，少数长的可超过一年。太阳黑子的面积和数量，在时间上呈现周期性的变化，最明显的周期平均约为11年。色球层上有时出现的局部区域突然增亮的现象，叫耀斑（solar flare）。一次耀斑的爆发，在短短的几分钟到几十分钟内，却可以释放出相当于100亿颗百万吨级氢弹爆炸所产生的能量。耀斑往往与太阳黑子同时出现，并且具有同样的变化周期。因此，一般以太阳黑子数的增减作为太阳活动强弱的主要标志。

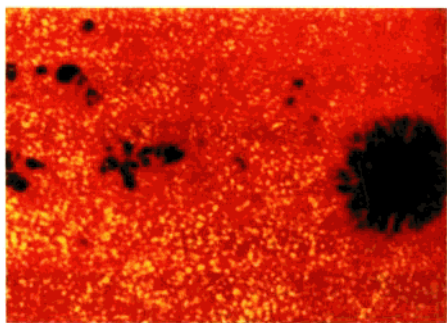


图 1-1-13 光球层上的太阳黑子

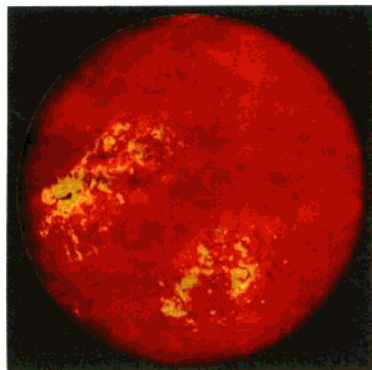


图 1-1-14 色球层上的耀斑

太阳与地球之间的平均距离约1.5亿千米（天文学上称之为一个天文单位），太阳光线到达地球的时间大约需要8分钟。虽然地球上所接受到的太阳能量只占太阳辐射总能量的二十二亿分之一，但是对地理环境和人类的影响却是巨大的。太阳直接为地表提供光能和热能，维持地表温度，为生物繁衍生长、大气和水体运动等提供能量。太阳能作为一种新能源，因其取之不尽、稳定、廉价又无污染的特性，已越来越引起世界各国的重视。

太阳活动对地球的自然环境和人类活动具有一定的影响。太阳活动产生的短波辐射

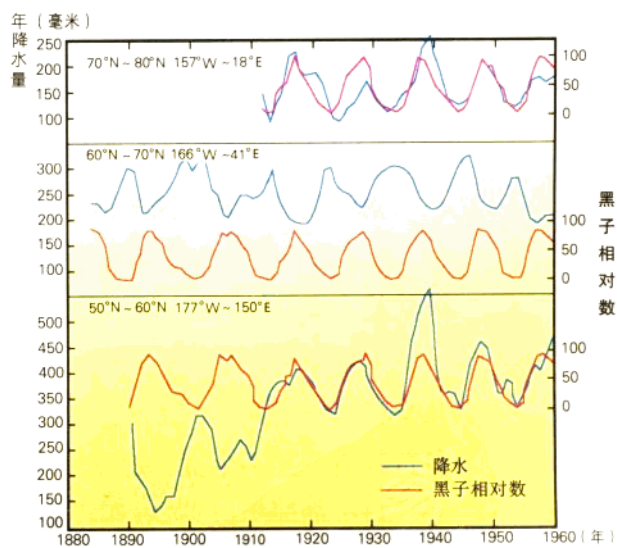


图 1-1-15 太阳黑子活动周期
与年降水量变化周期的相关性

和粒子流对地球电离层、地球磁场和地球大气状况均有影响。在太阳活动剧烈的年份，往往发生磁暴、极光现象，并引起电离层的扰动，影响无线电短波通信。太阳活动与天气、气候变化之间也存在着一定的相关性。例如，在太阳黑子活动剧烈的年份，地球上气候异常的概率也明显增大。

三、地球

地球（earth）是太阳系中一颗普通的行星。从运动特征来看，地球与其他八大行星十分相似；从结构特征来看，地球与水星、金星和火星有许多共同之处。

表 1-1-1 九大行星主要物理性质比较

行星		与太阳 的距离 (地球=1)	质量 (地球=1)	体积 (地球=1)	自转周期	公转 周期	表面平均温度 (℃)
类地行星	水星	0.387	0.05	0.056	58.6 天	87.9 天	白天 350 夜晚 -170 (固体表面)
	金星	0.723	0.82	0.856	243 天	224.7 天	-33 (云) 480 (固体表面)
	地球	1.00	1.00	1.00	23 小时 56 分	1.0 年	22 (固体表面)
	火星	1.52	0.11	0.15	24 小时 37 分	1.9 年	-23 (固体表面)
巨行星	木星	5.20	317.94	1 316.00	9 小时 50 分	11.8 年	-150 (云)
	土星	9.50	95.18	745.00	10 小时 14 分	29.5 年	-180 (云)
远日行星	天王星	19.20	14.63	65.20	约 16 小时	84.0 年	-220 (云)
	海王星	30.10	17.22	57.10	17 小时 48 分	164.8 年	-220 (云)
	冥王星	39.40	0.002 4	0.009	6 天 9 小时	247.5 年	-230 (?)

地球又是一颗特殊的行星。在人类目前所能探测到的宇宙环境中，地球是唯一存在生命的天体。地球上所以存在生命，是由地球所处的宇宙环境、地球本身的条件等多种因素决定的。

太阳系中，地球与其他行星绕日公转的轨道近似圆形，轨道面几乎在同一平面上，绕日公转的方向都是自西向东，使大、小行星各行其道，互不干扰，地球处于一种比较安全的宇宙环境中。

自生命诞生以来，太阳没有发生明显的变化，地球所处的光照条件相对稳定，使地球上的生物得以繁衍，并不断地从低级向高级演化。

地球与太阳的距离适中,能接受到的太阳光热适量。目前,地球固体表面的平均温度约为 22°C ,近地面平均气温约为 15°C 。适宜的温度条件使地球表面的水多以液态存在,形成辽阔的海洋和江河湖泊及地下水,而海洋又是孕育地球上早期生命的摇篮。

地球的体积与质量适中,其引力可以使某些气体聚集在地球周围,形成包围地球的大气层。地球大气经过漫长的演化过程,形成了适合生物呼吸所必需的、以氮和氧为主的大气,而其他行星都缺乏氧气。大气层的存在,避免了地球上的生物遭受过多紫外线的伤害,减少了小天体对地球表面的撞击。此外,大气层的存在还使地表昼夜温差不至于过大,有利于生命活动。

地球自转和公转的周期适中,使地球表面温度的日变化和季节变化幅度都不太大,适宜于生命的新陈代谢过程,有利于生物的生长发育。

知识窗

月球对地球的影响

月球对地球产生着深刻的影响。

● 月球作为地球的卫星,在围绕地球运转的同时,又和地球一起围绕太阳运动。日、月、地三者间的相对位置不断变化,使地球上的观察者所看到的月亮被太阳照亮的部分也不断发生变化,从而形成不同的月相。月球本身不发光也不透明,但能够反射太阳光线,在夜晚可以给地球起到照明的作用。

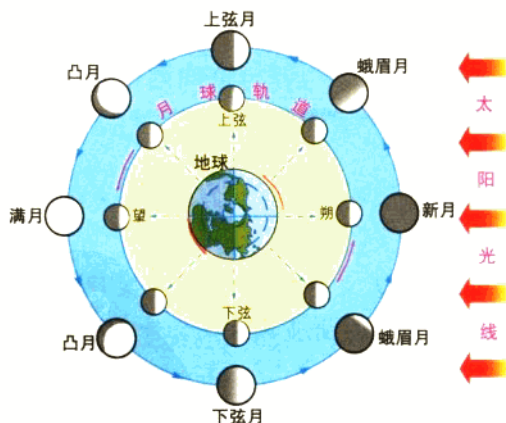


图 1-1-16 月相变化原理

● 月球和太阳对地球引力的变化,是造成地球上海水周期性涨落的最主要原因。海洋潮汐现象是有规律可循的。每逢新月与满月时,月球引力形成的潮汐和太阳引力形成的潮汐相互叠加,形成大潮。每逢上弦月与下弦月时,月球引力形成的潮汐和太阳引力形成的潮汐相互削减,形成小潮。

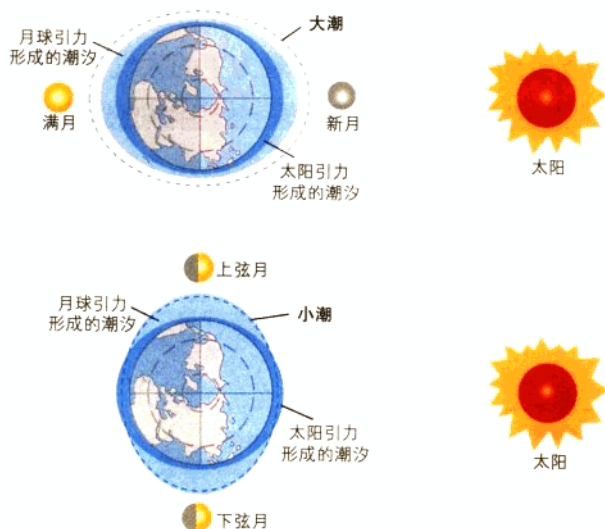


图 1-1-17 大潮和小潮成因示意图

● 月球是距离地球最近的星球,与地球的平均距离约为 38.4 万千米(相当于日地距离的 $1/400$)。1969 年 7 月,人类首次登上月球,意味着人类星际航行时代的开始。随着航天事业的发展,月球将成为人类进行星际航行的中转站。

活动

1. 分析表 1-1-1, 说说为什么“地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星”。

2. 用肉眼或借助天文望远镜等, 观察某种天文现象(例如月相、流星、太阳黑子等), 并查阅有关资料, 说出自己的观察结果及体会。

第二节 地球自转的地理意义

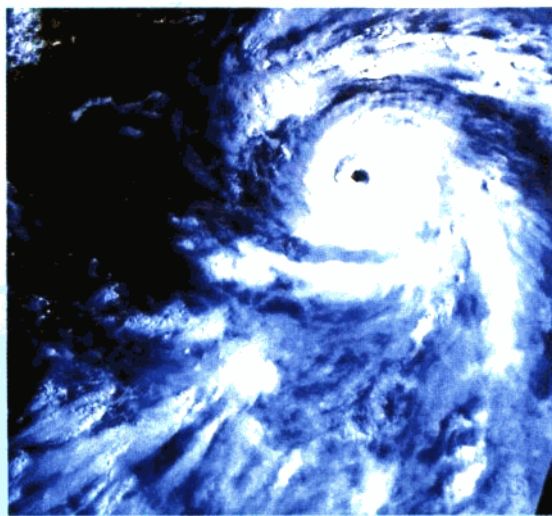


图 1-2-1 台风卫星影像

问题

中国是受台风侵袭最频繁的国家之一。从卫星影像可以看出，途经我国东部海域的台风中心，其气流旋转呈逆时针方向，为什么会有这样的规律呢？

一、地球的自转

地球时刻围绕地轴由西向东自转，其周期约为 23 时 56 分 4 秒。地球自转 (earth rotation) 的角速度除南北两极点外，其他地点都相同，大约每小时转动 15° 。地球自转的线速度，则随纬度的不同而变化。由于纬线长度从赤道向两极递减，因此地球自转的线速度随纬度增加而降低。赤道上的线速度最大，两极点为零。

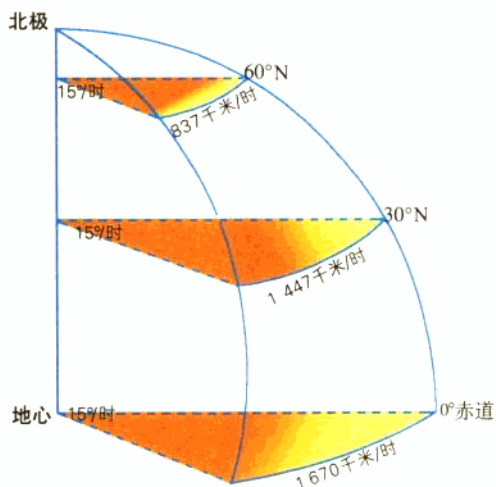


图 1-2-2 地球自转的角速度和线速度

二、产生昼夜交替

地球是一个自身不发光、不透明的球体，在同一瞬间，地球只有一半面向太阳，向阳的半球形成白天，为昼半球；背阳的半球形成黑夜，为夜半球。由于地球自转，昼夜不断地交替，昼夜的交替周期约为24小时。

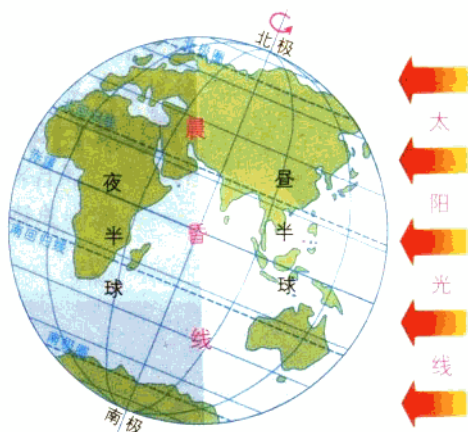


图 1-2-3 昼半球和夜半球

活动

用手电筒照射地球仪或自制的简易地球仪，观察其明暗半球的分界线（晨昏线），据此说明该分界线与手电筒光线的关系；用地球仪演示地球自转，观察晨昏线位置的变化，说明晨昏线的移动方向；解释昼夜形成和昼夜交替的原因。

三、产生时差

由于地球自西向东自转，同纬度地区的不同地点见到日出的时刻就会有早晚。相对位置偏东的地点，要比位置偏西的地点先看到日出，时刻较早。这种因经度不同而出现的不同时刻，称为地方时（local time）。经度每隔 15° ，地方时相差1小时。同一条经线上的各地，地方时相同。

为便于不同地区进行交流，1884年国际上按统一标准划分时区，实行分区计时的办法。地球上以经度每 15° 范围作为1个时区，全球共划分为24个时区。每个时区中央经线的地方时即为该

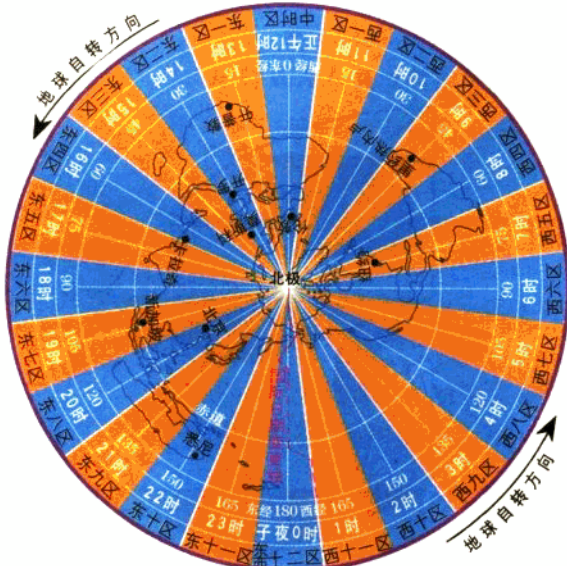


图 1-2-4 理论时区

时区的标准时——区时。相邻时区间的时差为1小时，这样各不同
时区间的时刻换算就变得极为简单。每往东1个时区，区时早1小
时；每往西1个时区，区时晚1小时。当由西向东跨越国际日期变
更线时，还必须将日期减去1天；反之，由东向西跨越国际日期变
更线，就必须加上1天。

实际上，各国所执行的计时办法并不完全与区时相同。有的国
家为了充分利用太阳光线，采用本国东部时区的区时作为统一区
时。有的国家考虑到本国所跨的经度范围，采用半区时，即采用与
中央经线相差 7.5° 的时区的边界经线的地方时，作为统一区时。还
有的国家虽然领土跨度大，但为方便不同地域之间的交流与联系，
统一采用1个时区的区时。例如，我国东西之间跨经度约 62° ，分
属5个时区，但统一采用北京所在的东八区的区时（东经 120° 地
方时），称为“北京时间”。

四、使地表水平运动物体方向发生偏转

受地球自转的影响，在地表作水平运动的物体，其运动方向有
发生偏转的现象。北半球向其运动方向的右侧偏转；南半球向其运
动方向的左侧偏转；沿赤道运动的物体，其运动方向不发生偏转。
这种使水平运动物体方向发生偏转的力，被称为地转偏向力。在地
理环境中，地转偏向力的作用实例很多。例如，在北半球，河流右
岸冲刷显著；在南半球，河流左岸冲刷显著。洋流的流向也受地转
偏向力的影响。

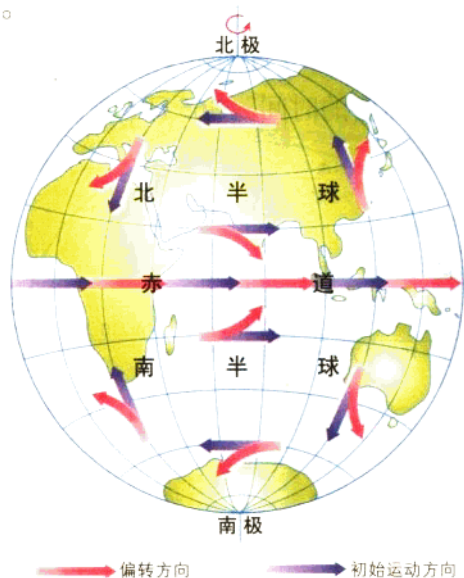


图 1-2-5 地球自转
使水平运动物体方向
发生偏转示意图