

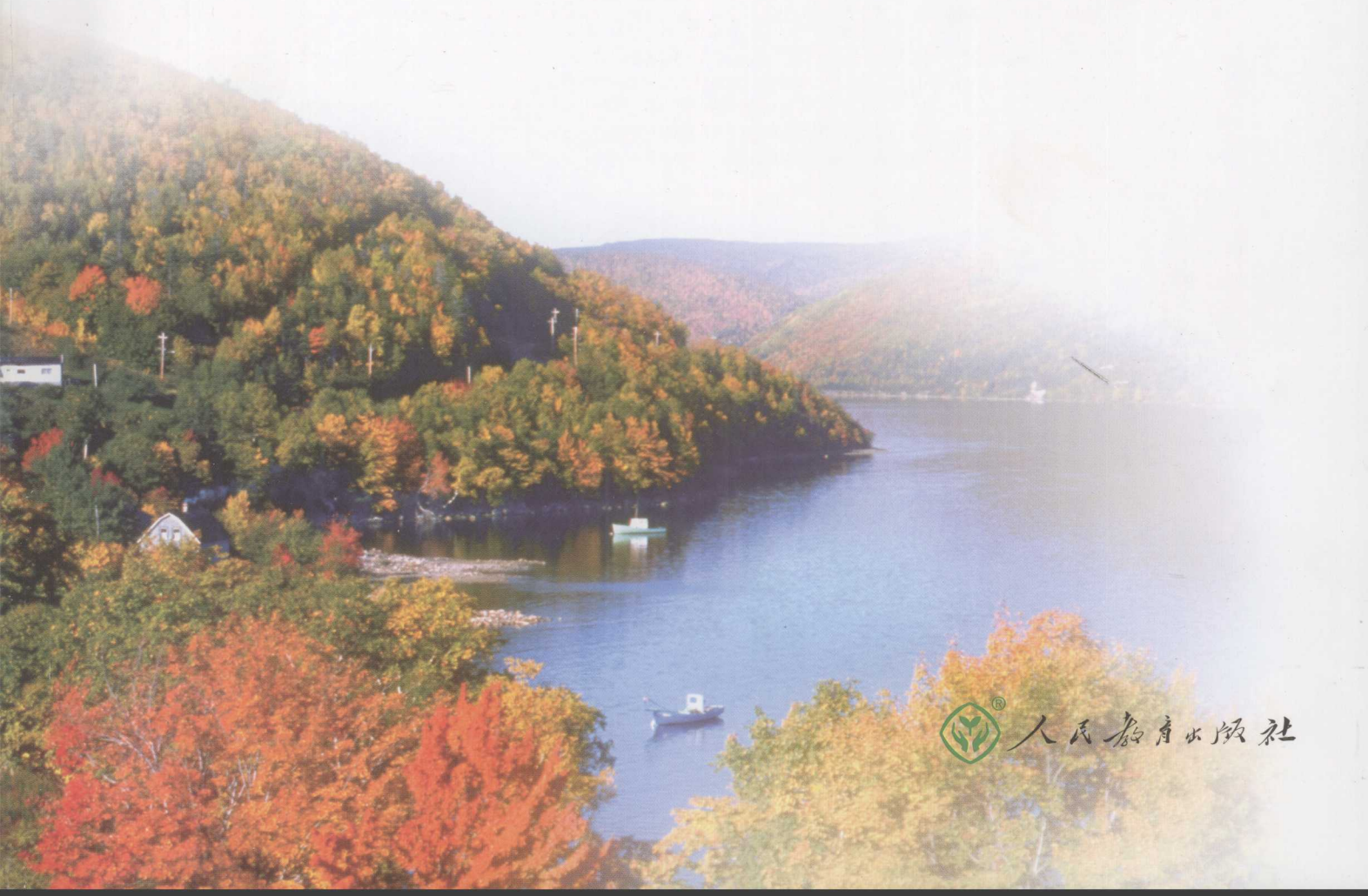
经全国中小学教材审定委员会
2004年初审通过

普通高中课程标准实验教科书

地理 1

必修

人民教育出版社 课程教材研究所 编著
地理课程教材研究开发中心



人民教育出版社

普通高中课程标准实验教科书

地理 ①

必修

人民教育出版社 课程教材研究所
地理课程教材研究开发中心 编著



人民教育出版社

普通高中课程标准实验教科书

地理 1

必修
普通高中课程标准实验教科书

普通高中课程标准实验教科书

地理 1

必修

人民教育出版社 课程教材研究所 编著
地理课程教材研究开发中心

*

人民教育出版社出版
(北京市海淀区中关村南大街17号院1号楼 邮编:100081)

网址: <http://www.pep.com.cn>

辽海出版社重印
辽宁省新华书店发行
辽宁时报新华印刷业有限公司印刷
沈阳新华印刷厂装订

*

开本: 890毫米×1240毫米 1/16 印张: 6.5 字数: 110 000

2008年2月第3版 2009年6月第4次印刷

印数: 1—241,314册(2009秋)

ISBN 978-7-107-17700-2

定价: 7.45元

G·10789 (课)

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印厂联系调换。
厂址:沈阳市铁西区兴顺街13甲 邮编:110023 电话:(024)25872814-2050



第一章

行星地球

地球是宇宙中的一颗行星，有自己的运动规律。地球上的许多自然现象都与地球的运动密切相关。地球具有适合生命演化和人类发展的条件，因此，它成为人类在宇宙中的唯一家园。在本章中，我们将探讨如下问题。

- 地球处在什么样的宇宙环境中？
- 为什么说地球是一颗既普通又特殊的行星？
- 太阳对地球有什么影响？
- 地球的运动有什么规律？
- 地球运动有哪些重要的地理意义？
- 地球具有怎样的结构？

第一节 宇宙中的地球

地球在宇宙中的位置

晴朗的夜晚，仰望星空，可以看到闪烁的恒星、轮廓模糊的星云，以及相对于星空背景有明显移动的行星；有时还可以看到一闪即逝的流星、拖着长尾的彗星。这些都是宇宙间物质的存在形式，称为天体。借助天文望远镜和其他空间探测手段，还可以观测到更多的天体（图 1.1）。



- a. 星云：由气体和尘埃组成的呈云雾状外表的天体，主要物质是氢。蟹状星云是金牛座一团无定形的膨胀气体。
- b. 恒星：由炽热气体组成、能自己发光的球状或类球状天体。太阳是离地球最近的恒星。
- c. 行星：在椭圆轨道上环绕恒星运行的、近似球状的天体。行星质量比恒星小，本身不发光，靠反射恒星的光而发亮。土星是环绕太阳运行的一颗行星。
- d. 卫星：环绕行星运转的天体。卫星的大小差别很大，有的直径只有几千米大。月球是地球的天然卫星。

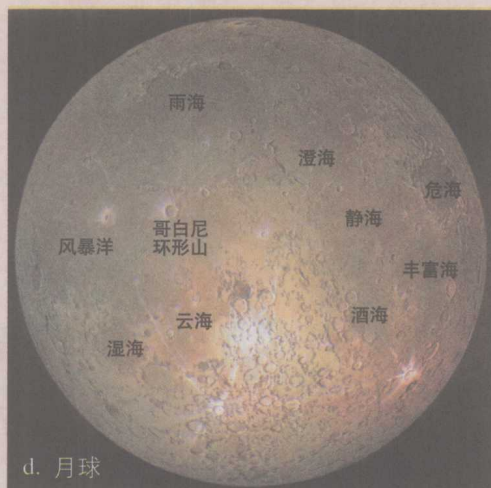


图 1.1 宇宙是由物质组成的

宇宙中的天体都在运动着。运动中的天体相互吸引、相互绕转，形成天体系统。天体系统有不同的级别。地球所处的天体系统，按从低到高的级别，依次为地月系、太阳系、银河系和总星系（图 1.2）。因此，对于每一级别的天体系统，地球都有相应的位置。



图 1.2 天体系统

① 光年是计量天体间距离的单位。1 光年即光在一年中传播的距离，约为 94 605 亿千米。



读图思考

读图 1.2，按照天体系统的层次，填写下面的框图，说明地球所处的宇宙环境。

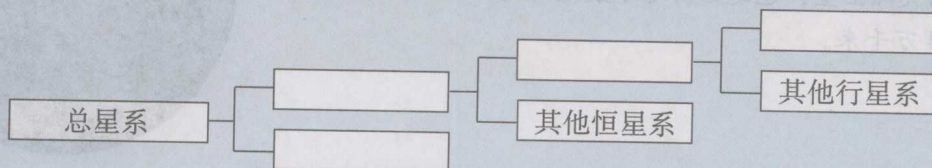


图 1.3 天体系统的层次

太阳系中的一颗普通行星

目前，已知太阳系有八颗行星。按照它们与太阳的距离，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（图 1.4）。地球是太阳系的一颗普通行星。

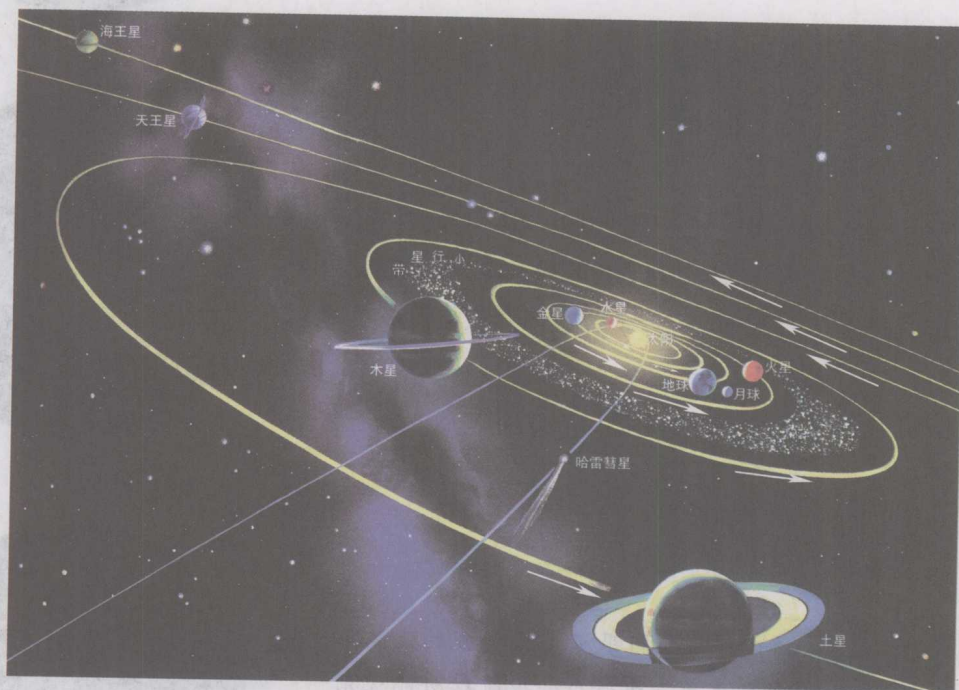


图 1.4 太阳系模式图



活动

1. 我们常用运动方向、轨道平面和运动轨迹等，来描述行星围绕太阳的公转运动。试运用图 1.4 和表 1.1，说明行星的运动特征。

表 1.1 行星轨道倾角与偏心率

	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
轨道倾角 ^①	7°	3.4°	0°	1.9°	1.3°	2.5°	0.8°	1.8°
偏心率 ^②	0.206	0.007	0.017	0.093	0.048	0.055	0.051	0.006

- (1) 行星绕日公转的方向具有同向性。
- (2) 行星绕日公转的轨道面具有共面性。
- (3) 行星绕日公转的轨道形状具有近圆性。

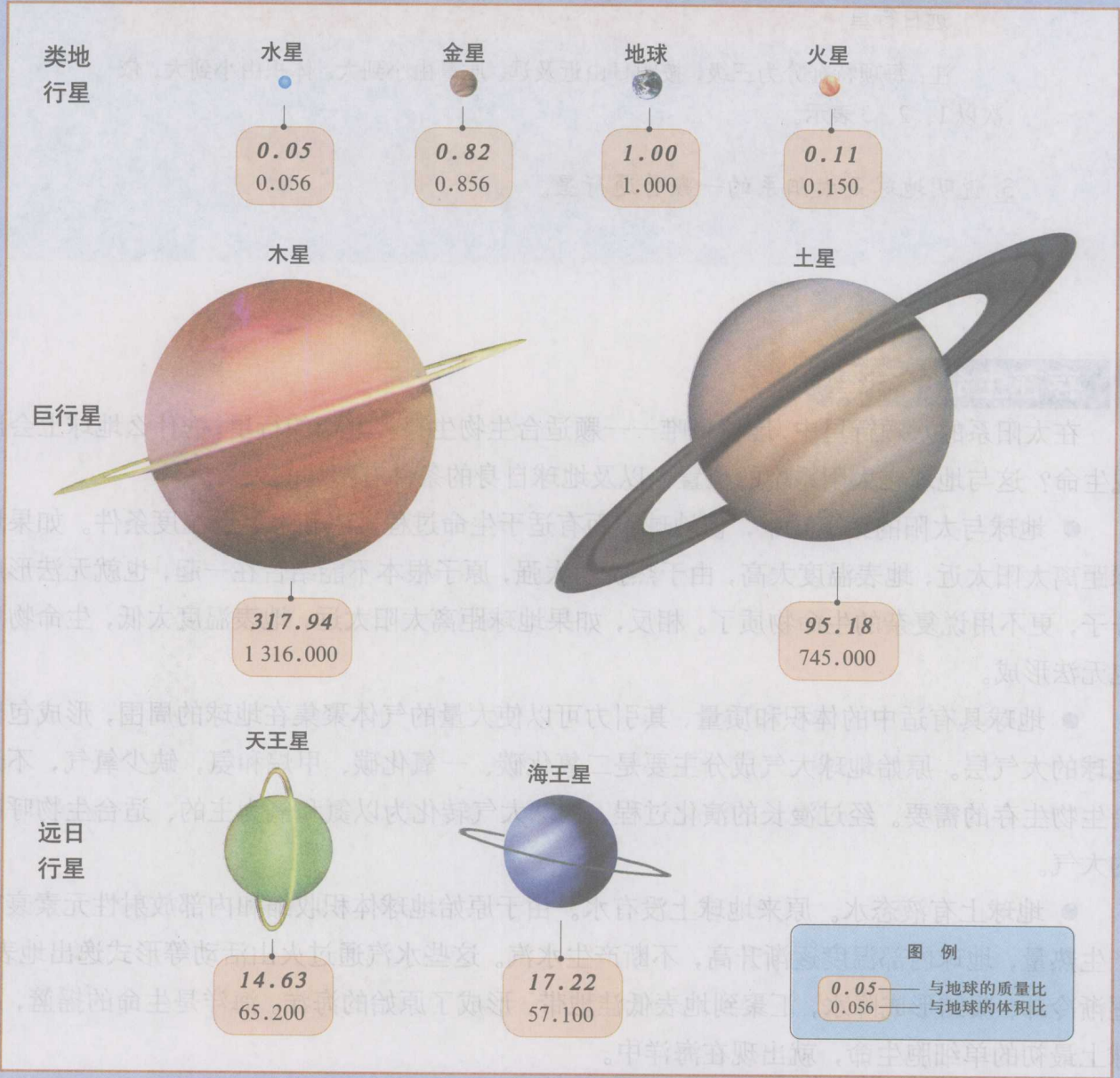


图 1.5 太阳系其他行星与地球的质量比和体积比

① 其他行星公转轨道面与地球公转轨道面的夹角。
② 偏心率 (e) 是焦点到椭圆中心的距离与椭圆半长轴之比, 它决定椭圆的形状。如果 $e = 0$, 椭圆就是圆。

2. 按照距日远近、质量、体积等特征，通常将行星分为类地行星、巨行星和远日行星三类。图 1.5 是太阳系其他行星与地球的质量比和体积比，结合该图填写表 1.2，并比较地球与其他类地行星。

表 1.2 三类行星距日远近、质量、体积等特征比较

行星类别	距日远近	质 量	体 积
类地行星			
巨行星			
远日行星			

注：每项特征分为三级，按距日由近及远、质量由小到大、体积由小到大，依次以 1、2、3 表示。

3. 说明地球是太阳系的一颗普通行星。

存在生命的行星

在太阳系的八颗行星中，地球是唯一一颗适合生物生存和繁衍的行星。为什么地球上会出现生命？这与地球在太阳系中的位置，以及地球自身的条件有密切的关系。

● 地球与太阳的距离适中，使地球表面有适于生命过程发生和发展的温度条件。如果地球距离太阳太近，地表温度太高，由于热扰动太强，原子根本不能结合在一起，也就无法形成分子，更不用说复杂的生命物质了。相反，如果地球距离太阳太远，地表温度太低，生命物质也无法形成。

● 地球具有适中的体积和质量，其引力可以使大量的气体聚集在地球的周围，形成包围地球的大气层。原始地球大气成分主要是二氧化碳、一氧化碳、甲烷和氨，缺少氧气，不适合生物生存的需要。经过漫长的演化过程，地球大气转化为以氮和氧为主的、适合生物呼吸的大气。

● 地球上有液态水。原来地球上没有水。由于原始地球体积收缩和内部放射性元素衰变产生热量，地球内部温度逐渐升高，不断产生水汽。这些水汽通过火山活动等形式逸出地表，逐渐冷却、凝结形成降水，汇聚到地表低洼地带，形成了原始的海洋。海洋是生命的摇篮，地球上最初的单细胞生命，就出现在海洋中。

由上述可知，地球具备了生物生存所必需的温度、大气、水等条件，生物的出现和进化就不足为奇了。



到哪里寻找外星人?

探索地外智慧生物,人类孜孜不倦。茫茫宇宙中,哪些恒星可能形成孕育生命的行星系统呢?

第一,要寻找像太阳一样孤单的恒星。许多恒星或结伴而行,或相聚而行,它们的周围很难形成稳定的行星系统。第二,从体积、质量等方面看,要寻找像太阳那样的属于“中等”的恒星,太大或太小的恒星,其周围不易形成像地球这样的行星。第三,要寻找处于“中年”的恒星,因为这个时期的恒星最为稳定。“年轻”的恒星,还没有形成具有生命行星的充足时间;“晚年”的恒星辐射过强,且不稳定。

找到合适的恒星后,再以地球为参照物,在这类恒星周围的适当位置,寻找质量、体积适当的行星。

在研究到哪里寻找外星人的同时,人类还采取了一系列办法,试图与地外智慧生物取得联系。例如,人们利用各种技术手段发射了大量的无线电波,并不断地加强对地外智慧生物可能发来的电波的接收工作;人类还在送往太空的一些空间探测器上装载了不少资料,包括人体的图像、展示地球文明和风景的幻灯片、记录在镀金铜板上的各种语言和音乐等。人类期待着地外智慧生物的回音。



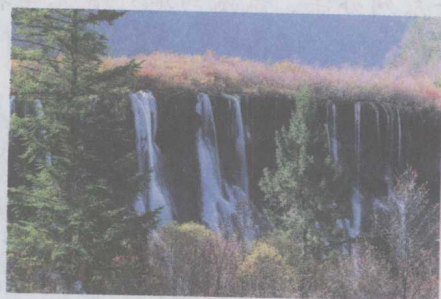
图 1.6 联系地外智慧生物的射电望远镜阵列

第二节 太阳对地球的影响

为地球提供能量

太阳是一个巨大炽热的气体球，主要成分是氢和氦，其表面温度约为 $6\,000\text{ K}$ ^①。太阳源源不断地以电磁波^②的形式向四周放射能量，这种现象被称为太阳辐射。太阳辐射的能量是巨大的，尽管只有二十二亿分之一到达地球，但是对于地球和人类的影响却是不可估量的。

太阳直接为地球提供了光、热资源，地球上生物的生长发育离不开太阳。



太阳辐射能维持着地表温度，是促进地球上的水、大气运动和生物活动的主要动力。

作为工业主要能源的煤、石油等矿物燃料，是地质历史时期生物固定以后积累下来的太阳能。



太阳辐射能是我们日常生活和生产所用的太阳灶、太阳能热水器、太阳能电站的主要能量来源。



请你谈谈还有哪些事例可以说明太阳辐射对地球的影响。

图 1.7 太阳为地球提供能量

① “K” 为热力学温度单位，它与摄氏温度的换算公式为： $t = T - T_0$ ，其中， $T_0 = 273.15\text{ K}$ ， t 为摄氏温度，单位为 “℃”。

② 电磁波是自然界中的物体向外传送能量的形式。无线电波、红外线、可见光、紫外线、X 射线、γ 射线都是电磁波。电磁波在真空中的传播速度约为 30 万千米/秒。



太阳能量的来源

太阳能量来源于太阳内部的核聚变反应。太阳内部在高温、高压的环境下，4个氢原子核经过一连串的核聚变反应，变为1个氦原子核。在核聚变过程中，原子核质量出现了亏损，其亏损的质量转化成了能量。太阳每秒钟由于核聚变而损耗的质量，大约为400万吨。在过去50亿年的漫长时间里，太阳因核聚变损耗的质量是它本身质量的0.03%。目前，太阳正处于稳定的旺盛时期。



活动

到达大气上界^①的太阳辐射随着纬度的变化而变化。对照图1.8和图1.9，回答下列问题。

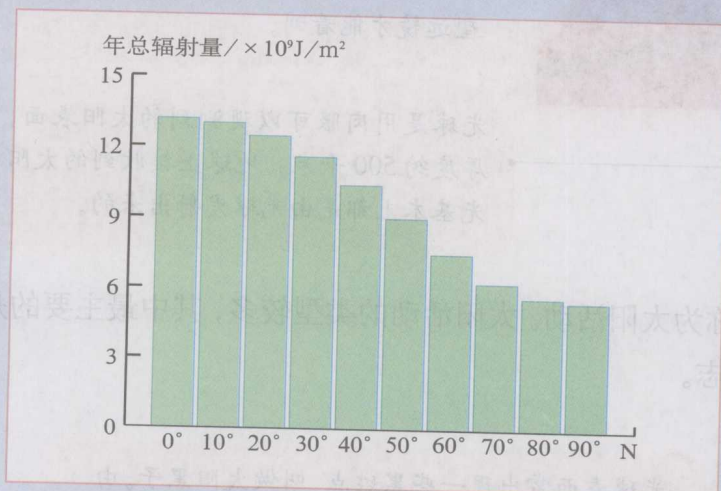


图1.8 北半球大气上界太阳辐射的分布

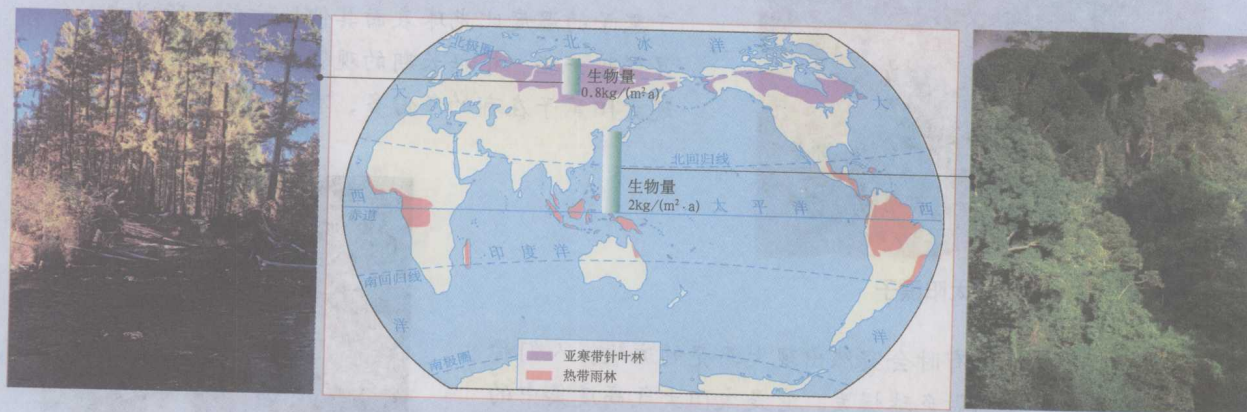


图1.9 热带雨林和亚寒带针叶林生物量^②的差异

① 大气上界：地球大气密度接近星际气体密度，高度大约为2 000~3 000千米。

② 生物量：单位时间、单位面积上生物体的干物质的重量，单位为千克/(米²·年)。

- (1) 到达大气上界太阳辐射的分布有什么规律?
- (2) 热带雨林和亚寒带针叶林生物量有什么差异?
- (3) 问题(1)和(2)的结论有没有相关性?
- (4) 描述这两个地区的自然景观差异。

太阳活动影响地球

人类能够直接观测到的太阳，是太阳的大气层。它从里到外分为光球、色球和日冕三层。



图 1.10 太阳大气层的结构

太阳大气经常发生大规模的运动，称为太阳活动。太阳活动的类型较多，其中最主要的是黑子和耀斑，它们是太阳活动的重要标志。



图 1.11 太阳黑子

图 1.12 太阳耀斑



活动

根据图 1.13，回答下列问题。

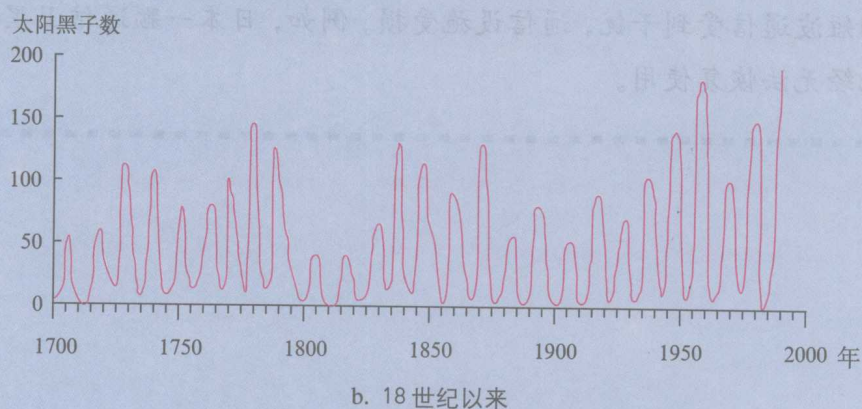
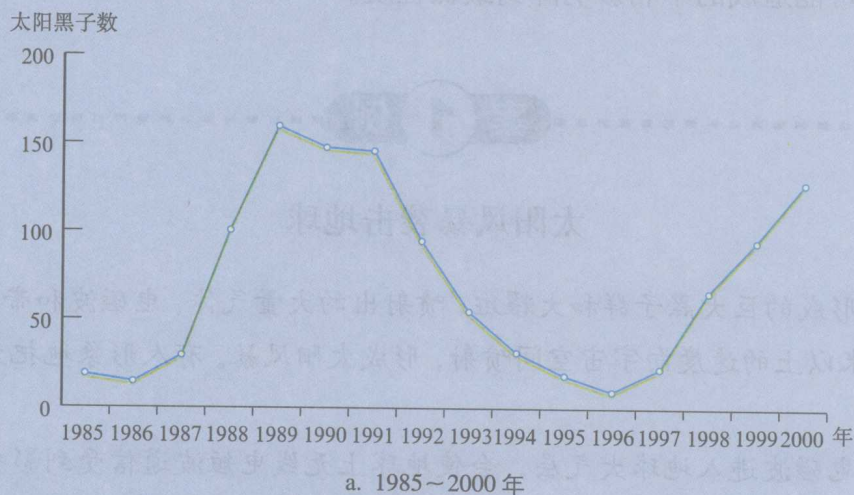


图 1.13 太阳黑子数的变化

- (1) 1985~2000 年太阳黑子数经历了什么样的变化？周期大约是多少年？
- (2) 18 世纪以来，太阳黑子数的变化周期是否与(1)相同？
- (3) 可以得出太阳黑子数有 11 年的周期变化规律吗？

通常，黑子活动增强的年份是耀斑频繁爆发的年份，黑子所在区域之外也是耀斑出现频率最多的区域。耀斑随黑子的变化同步起落，体现了太阳活动的整体性。

太阳活动对地球的影响很大。当太阳黑子和耀斑增多时，其发射的电磁波进入地球大气层，会引起大气层扰动，使地球上无线电短波通信受到影响，甚至出现短暂的中断。太阳大气抛出的高能带电粒子会扰乱地球磁场，使地球磁场突然出现“磁暴”现象，导致罗盘指针剧烈颤动、不能正确指示方向。如果太阳大气抛出的高能带电粒子高速冲进两极地区的高空大气，并与那里的稀薄大气相互碰撞，还会出现美丽的极光。近几十年的研究还表明，地球上许多自

然灾害的发生与太阳活动有关，如地震、水旱灾害等。

人类注意太阳黑子变化的历史久远，我国古代史书上就有关于太阳黑子的记载。现在，人类认识到太阳活动对地球的影响很大，所以世界各国都十分重视对太阳活动的观测和预报，力图把太阳活动可能造成的不利影响降到最低程度。

案 1 例

太阳风暴袭击地球

太阳表面新形成的巨大黑子群和大耀斑，喷射出的大量气体、电磁波和带电粒子流，会以每小时300万千米以上的速度向宇宙空间喷射，形成太阳风暴。有人形象地把太阳风暴比喻为“太阳打喷嚏”。

太阳风暴的电磁波进入地球大气层，会使地球上无线电短波通信受到影响、通信设施受损。据报道，2003年10月23日到11月5日，太阳风暴连续多次袭击地球。亚洲、欧洲、美洲的许多国家的短波通信受到干扰，通信设施受损。例如，日本一颗通信卫星信号中断，一颗环境监测卫星已经无法恢复使用。

第三节 地球的运动

地球运动的一般特点

地球的运动包括自转运动和公转运动两种基本形式。

地球绕其自转轴的旋转运动，叫做地球自转（图 1.14 和图 1.15）。地球自转轴简称地轴。它的北端始终指向北极星附近。

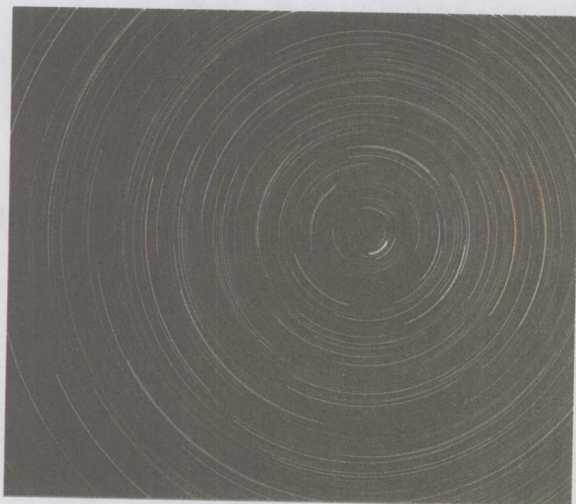


图 1.14 北极星附近星辰运动轨迹

这是在晴朗的夜晚，把照相机固定好，对准北极星附近的星空，长时间曝光而得到的照片。因为地球在自转，照片中每颗星的运动轨迹呈一段弧线。

地球自西向东自转，自转一周的时间单位是 1 日。由于在计算自转周期时，选定的参考点不同，一日的长度略有差别，名称也不同。如果以距离地球遥远的同一恒星为参考点，则一日的长度为 23 时 56 分 4 秒，叫做恒星日。如果以太阳为参考点，则一日的长度是 24 小时，叫做太阳日。



读图思考

如果从北极上空看地球，它是作顺时针方向旋转，还是作逆时针方向旋转？如果从南极上空看，情况又是怎样呢？请你画出示意图。

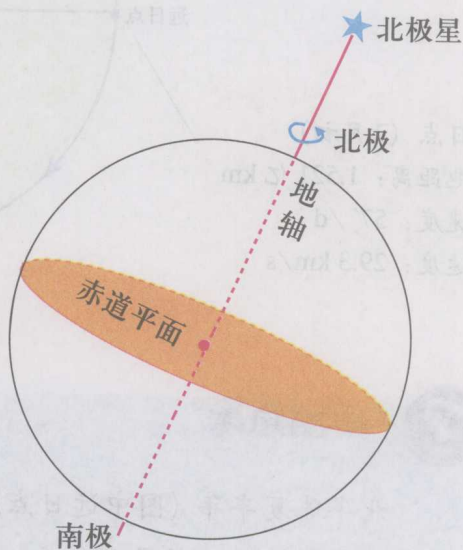


图 1.15 地球自转示意

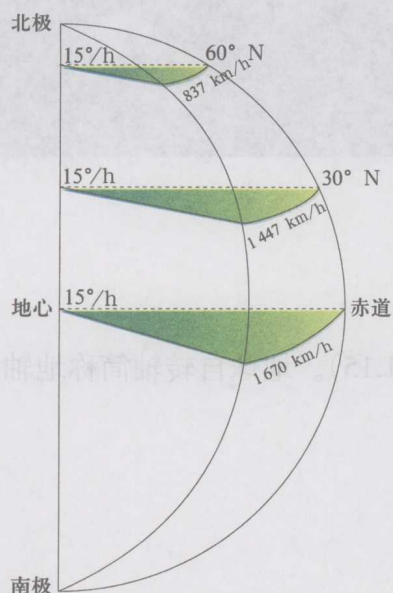


图 1.16 地球自转角速度和线速度

地球自转速度可以用角速度和线速度来描述 (图 1.16)。根据地球自转周期, 可以算出地球自转的角速度约 15° 每时。地球表面除南北两极点外, 任何地点的自转角速度都相等。地球自转的线速度, 则因纬度的不同而有差异。



读图思考

地球自转线速度由赤道至两极有什么变化规律? 南北两极点的角速度和线速度是多少?

地球绕太阳的运动, 叫做地球公转。同地球自转方向一致, 地球公转的方向也是自西向东。地球公转一周的时间单位是 1 年, 其时间长度为 365 日 6 时 9 分 10 秒, 叫做恒星年。

地球公转的轨迹叫做公转轨道。它是近似正圆的椭圆形轨道, 太阳位于椭圆的一个焦点上 (图 1.17)。每年的 1 月初, 地球距离太阳最近, 这个位置叫近日点。每年的 7 月初, 地球距离太阳最远, 这个位置叫远日点。随着地球的公转, 日地距离不断地发生细微的变化, 地球公转速度也随之发生变化。

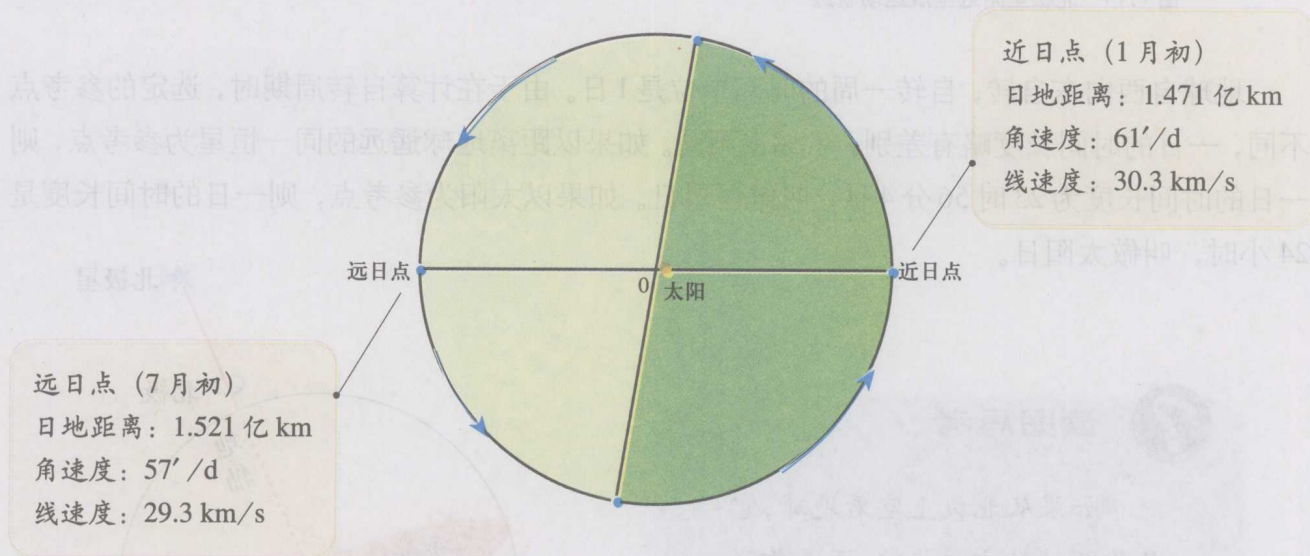


图 1.17 地球公转轨道



读图思考

北半球夏半年 (图中远日点所在的半圆) 的日数是 186 天, 冬半年 (图中近日点所在的半圆) 的日数是 179 天。造成这种日数差异的原因是什么?