

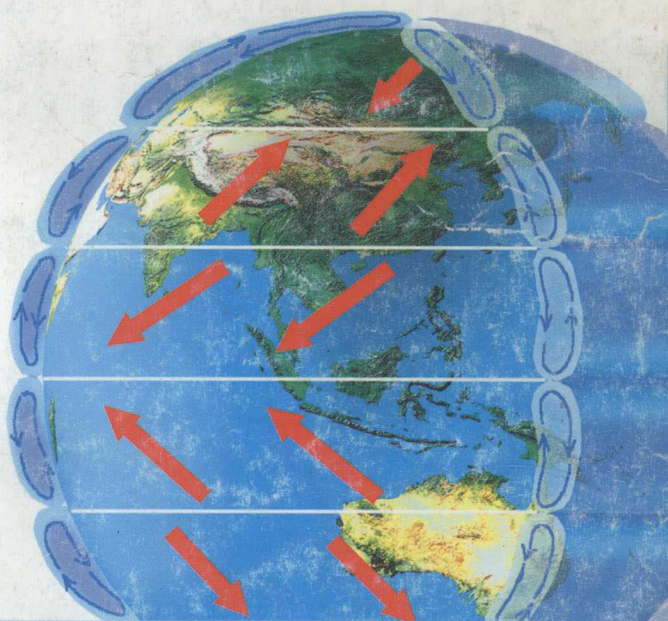
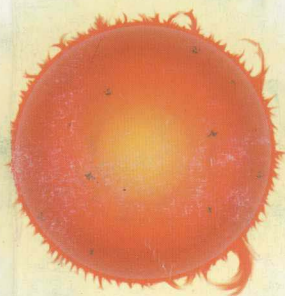
经全国中小学教材审定委员会2004年初审通过

普通高中课程标准实验教科书

地理

必修 · 第1册

王民 主编



中国地图出版社出版

普通高中课程标准实验教科书

地理

必修·第1册

北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会 组编



中国地图出版社出版

主 编：王 民
副 主 编：钟作慈 田 忠
编 写 者：陈 晨 申大魁 吉小梅 杨德军

责任编辑：马宝艳 萧 简
制 图：李星梅 欧阳婷 许丛华 胡志刚
美 工：杨晓明 杨耀辉 赵培璧 徐海燕
封面设计：李 伟
审 校：尹 鹄
复 审：李俊生
出版审订：万必文
重版编辑：相远红

本 册 图 例

	中国省级行政中心	 (普通图)  (专题图)	中国省、自治区、直辖市界		沙漠
	一般城市 (专题图用作中外居民点)	 (专题图)	中国香港特别行政区界		雪被
	洲界		海岸线	 (普通图) (专题图)	经纬线
 (专题图)	国界		河流	 (专题图)	回归线、极圈
 (专题图)	未定国界		运河		铁路
 (专题图)	地区界		时令河		公路
 (专题图)	军事分界线、停火线		淡 咸 湖泊		



目 录

课题

第一章 宇宙中的地球	2
第一节 地球在宇宙中	4
第二节 太阳对地球的影响	11
第三节 地球的运动	16
第四节 地球的圈层结构	25

第二章 自然地理环境中的物质运动和能量交换	32
第一节 大气的热状况与大气运动	34
第二节 水的运动	50
第三节 地壳的运动和变化	58

第三章 地理环境的整体性和区域差异	66
第一节 影响气候的因素及气候在地理环境中的作用	68
第二节 地理环境整体性和地域分异	74

第四章 自然环境对人类活动的影响	80
第一节 自然条件对聚落及交通线路的影响	82
第二节 全球气候变化对人类活动的影响	90
第三节 寒潮	98
第四节 水资源对人类生存和发展的意义	102

主要地理词汇中英文对照表	110
--------------	-----

1 寻找正午太阳高度角变化的证据	3
2 模拟大气温室效应	33
3 画出自然地理要素之间的影响链	67
4 我的一日生活与自然资源	81

案例研究

火星上是否有生命存在	9
太阳活动与旱涝的关系	14
历法	24
美国“生物圈2号”实验	30
大气运动的地理意义	49
厄尔尼诺	56
科罗拉多大峡谷	64
上海的“热岛”效应	72
珠穆朗玛峰地区垂直自然带	79
青藏铁路	88
中国野象分布的变迁	96
寒潮的“功”与“过”	101
水资源与农业	108





目 录

■ 第一章 宇宙中的地球	2
第一节 地球在宇宙中	4
第二节 太阳对地球的影响	11
第三节 地球的运动	16
第四节 地球的圈层结构	25
■ 第二章 自然地理环境中的物质运动和能量交换	32
第一节 大气的热状况与大气运动	34
第二节 水的运动	50
第三节 地壳的运动和变化	58
■ 第三章 地理环境的整体性和区域差异	66
第一节 影响气候的因素及气候在地理环境中的作用	68
第二节 地理环境的整体性和地域分异	74
■ 第四章 自然环境对人类活动的影响	80
第一节 自然条件对聚落及交通线路的影响	82
第二节 全球气候变化对人类活动的影响	90
第三节 寒潮	98
第四节 水资源对人类生存和发展的意义	102
主要地理词汇中英文对照表	110

课题

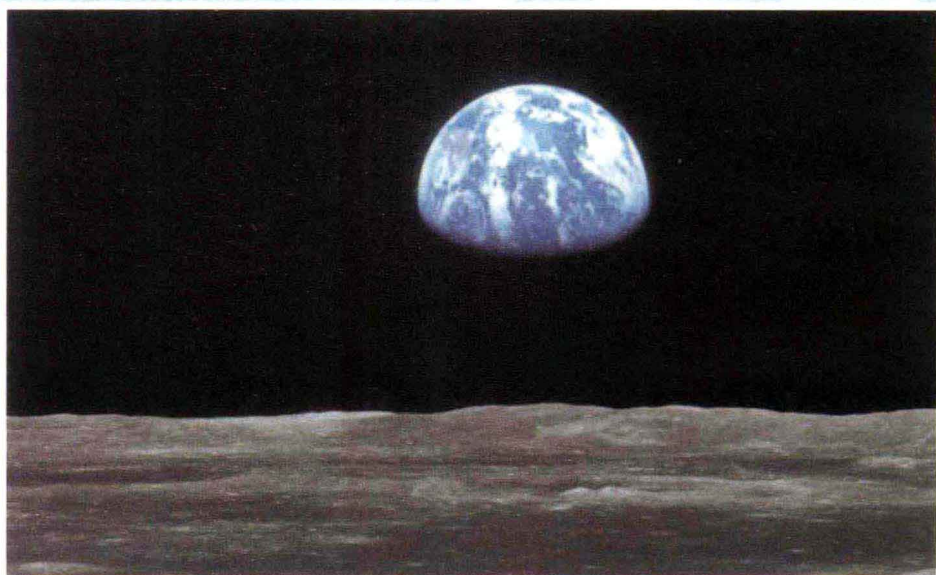
1 寻找正午太阳高度角变化的证据	3
2 模拟大气温室效应	33
3 画出自然地理要素之间的影响链	67
4 我的一日生活与自然资源	81

案例研究

■ 火星上是否有生命存在	9
■ 太阳活动与旱涝的关系	14
■ 历法	24
■ 美国“生物圈2号”实验	30
■ 大气运动的地理意义	49
■ 厄尔尼诺	56
■ 科罗拉多大峡谷	64
■ 上海的“热岛”效应	72
■ 珠穆朗玛峰地区垂直自然带	79
■ 青藏铁路	88
■ 中国野象分布的变迁	96
■ 寒潮的“功”与“过”	101
■ 水资源与农业	108



第一章 ◆ 宇宙中的地球



这是从月球上看到的地球。就大小和质量而言，地球是宇宙中一颗普通的行星，然而它却又极其特殊。现代宇宙探测的结果证明，地球是目前已知的宇宙中唯一有生物，特别是存在着高级智慧生物的天体。



主要内容

第一节 地球在宇宙中

- 4 宇宙
- 6 太阳系
- 8 地球

第二节 太阳对地球的影响

- 11 太阳辐射对地球的影响
- 12 太阳活动对地球的影响

课题1 寻找正午太阳高度角变化的证据

地球在自转的同时，还在围绕太阳公转。地球公转引起地球上昼夜长短和正午太阳高度角等的变化。在实际生活中，只要我们耐心、细致地观察，便可以发现它们的变化。在本章的学习过程中，你将和你的同学一起，共同观察某个物体正午影子长短的变化，认真总结变化规律，从而验证正午太阳高度角的变化及其变化规律的正确性。

课题目标 观察、记录某个物体正午影子的长短，通过观察、测量、记录，证实正午太阳高度角的变化及其变化规律。要完成这一课题，必须做好以下工作：

◆ 全班同学分为若干小组，每组选择一个合适的物体，如树木、旗杆等作为本组观察的目标。

◆ 每周选两天正午，准时观察、测量、记录该物体影子的长度。每次观察时，最好在地面做一个标志，以便与下次观察到的影子进行对比。连续观察三周。

◆ 对本组所记录的结果进行整理，总结该物体影子变化的规律，并利用本章所学到的相关知识做出解释。

课题准备 同一个组的同学共同商议确定本组所要观察的目标，准备记录所用的纸、笔和卷尺等物品，并制定出周密的观察计划。

检查进度 你必须在学习本章内容的同时进行本课题的研究。为了保证本课题顺利完成，请在以下各阶段检查你的研究进度：

第一节 第10页：全班学生分组活动，制定周密的观察计划，尽快开始观察。

第三节 第24页：对观察结果做认真的记录。

第四节 第31页：分析并总结出正午物体影子变化的规律，并做出解释。

总结 在本章的最后，将各组记录的结果进行对比，看各组所总结的规律和做出的解释是否一致。如果一致，将这种规律总结出来。

第三节 地球的运动

16 地球的自转

17 地球的公转

19 地球自转和公转的地理意义

第四节 地球的圈层结构

25 地球的内部圈层

26 地球的外部圈层

第一节 地球在宇宙中

探索

比较并分析地球在太阳系中的位置

表1-1-1 太阳系中九大行星表面平均温度比较

行星	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星	冥王星
表面平均温度(℃)	白天350 ^① 夜晚-170 ^①	-33 ^② 480 ^①	22 ^①	-23 ^①	-150 ^②	-180 ^②	-220 ^②	-220 ^②	-230 ^③

注：① 固体表面平均温度；② 云层平均温度；③ 不确定。

思考 1. 在太阳系九大行星中，从水星到冥王星的表面平均温度有什么变化规律？这与它们距太阳的远近有什么关系？
2. 地球表面平均温度是多少？这和它在太阳系中的位置有什么关系？

学习指南

- ◆ 宇宙是由哪些物质构成的？
- ◆ 地球在宇宙环境中处于什么样的位置？
- ◆ 宇宙对地球有哪些影响？

提示 在阅读本节课文时，按照空间范围把课文涉及的天体进行归类，并总结地球在宇宙中的特殊性。

在满天星斗的秋季夜晚，我们肉眼能够看见的最遥远的天体系统是仙女座星系，来自该星系的光在宇宙(cosmos)中已经穿行了200万年。除了我们肉眼能够看见的各种天体(celestial body)之外，还有大量的我们肉眼看不见的天体。宇宙就是由这些肉眼可见和不可见的天体构成的。地球是浩瀚宇宙中一个极其普通而又非常特殊的天体。

宇宙

“宇”指“上下四方”，也就是“无限的空间”；“宙”指“古往今来”，也就是“无限的时间”。可见，“宇宙”是包容天地万事万物的总称。那么，宇宙到底是什么样子呢？

人类在漫长的岁月中，一直在通过各种方式探索宇宙的奥秘。直到20世纪60年代，依靠现代空间探测技术，人类才对宇宙空间有了比较清楚的认识。宇宙由不同形态的物质组成，我们把这些物质统称为天体。

你认识下面这些天体吗?

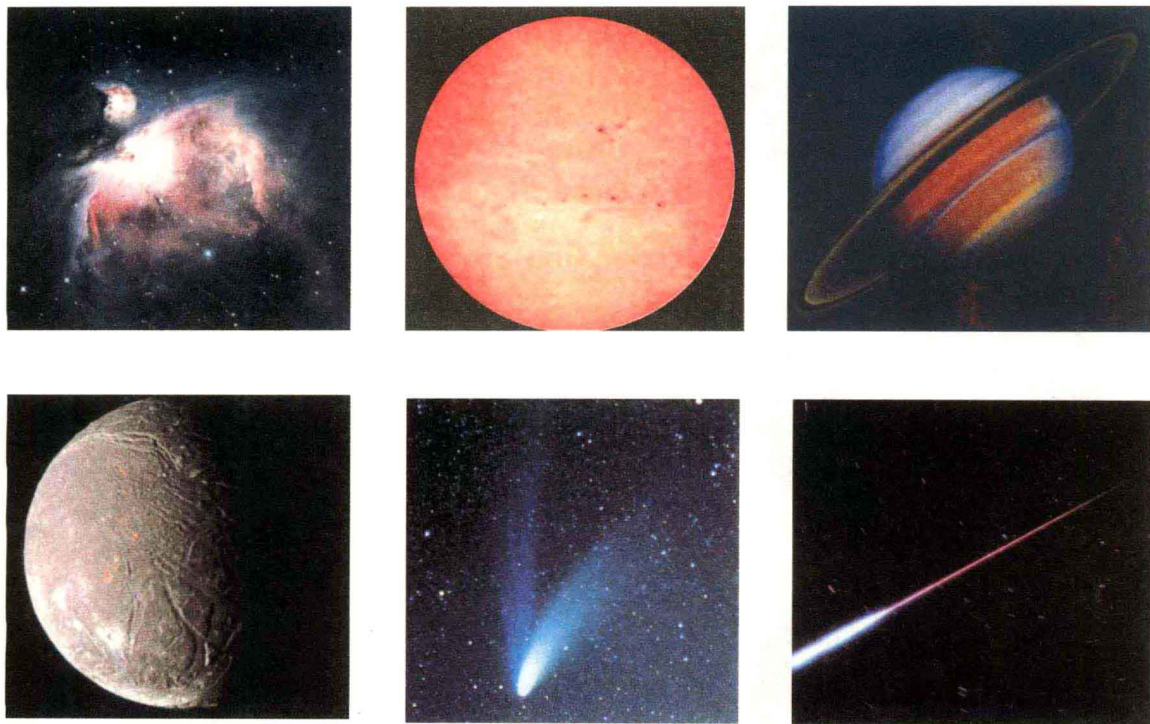


图1-1-1 部分天体

上排：从左至右依次为猎户座大星云、恒星——太阳、行星——土星。

下排：从左至右依次为天王星的卫星之一、海尔—波普彗星、流星。

有些天体是我们肉眼可以看到的。例如，太阳、月球及夜空中闪烁的星星。更多的天体只能借助望远镜或其他空间探测手段才能观察到。例如，距离地球十分遥远的天体，散布在星际空间的气体、尘埃，还有那些“暗淡无光”甚至能吸收光线的天体……。科学家按照天体的体积、质量、温度、成分、形态等物理和化学性质将它们划分为星云(nebula)、恒星(star)、行星(planet)、卫星(satellite)、彗星(comet)、流星(meteor)和星际物质(astral substance)等。其中星云和恒星是宇宙中的基本天体，是构成宇宙的主要物质形态。

宇宙中的天体都在不停地高速运动着。邻近的天体彼此相互吸引，形成了以质量大的天体（公共质心）为中心、其他天体围绕这个中心旋转的天体“集团”，科学家称它们为天体系统。天体系统的规模相差悬殊，在已发现的天体系统中，按大小可分为四个层次。

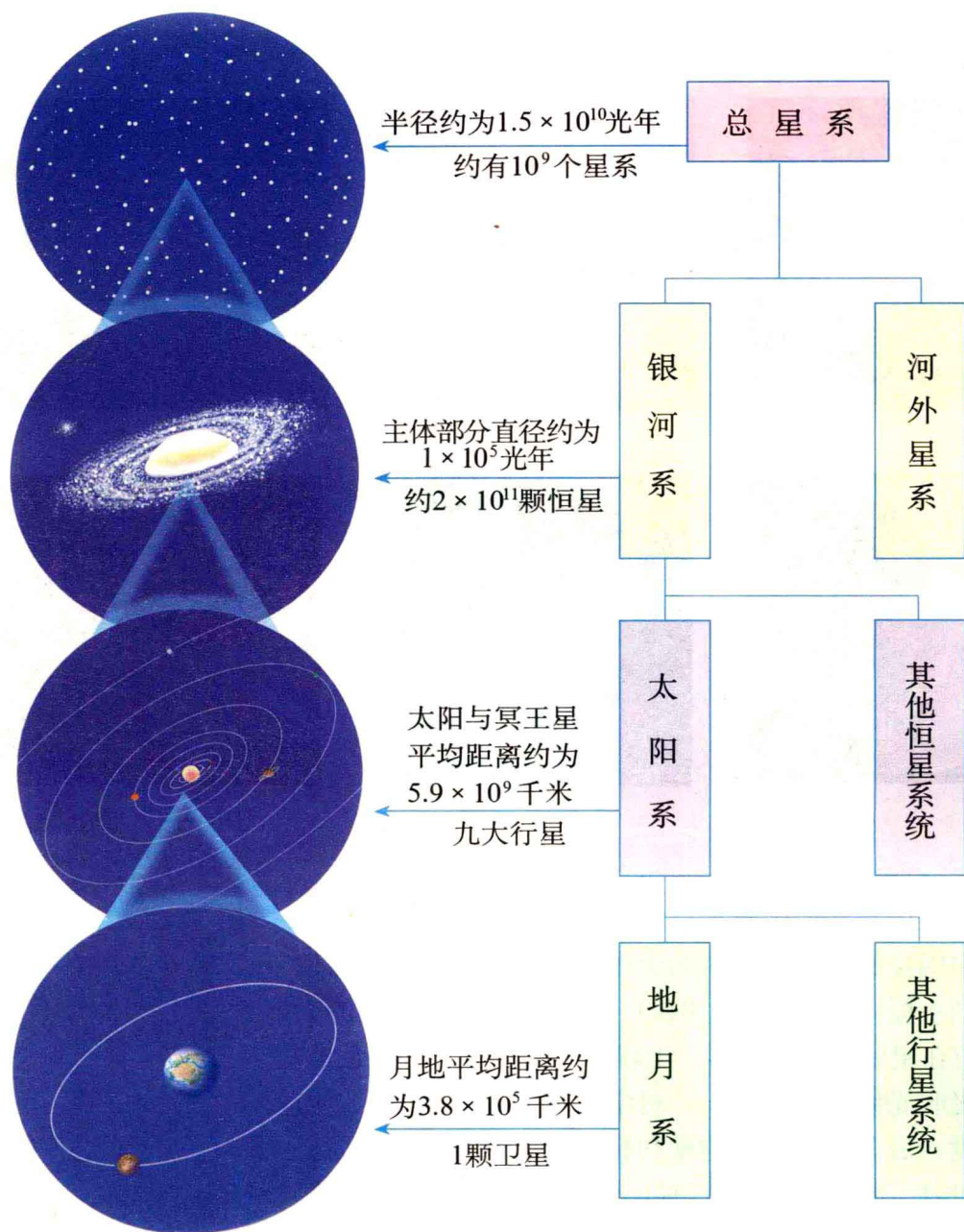


图1-1-2 天体系统的四个层次

太阳系

太阳系(solar system)由太阳、九大行星及其卫星、小行星、彗星、流星及行星际物质组成。太阳是太阳系的中心天体，其质量占整个太阳系的99%以上。其他天体都在太阳的引力作用下，绕太阳公转。

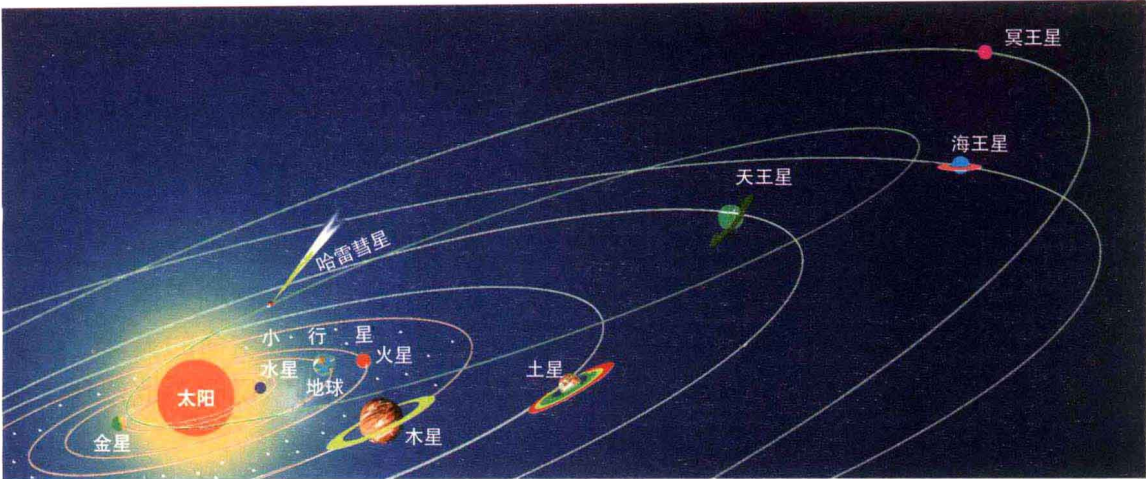


图1-1-3 太阳系示意图

行星本身不发射可见光，以表面反射太阳光而发亮。地球(Earth)是太阳系九大行星之一。另外八颗行星分别为水星(Mercury)、金星(Venus)、火星(Mars)、木星(Jupiter)、土星(Saturn)、天王星(Uranus)、海王星(Neptune)和冥王星(Pluto)。其中，前五颗星我们用肉眼可以看见，后三颗星只能借助较大口径的天文望远镜才能看到。

表1-1-2 九大行星主要物理性质比较

行星	距太阳 (地球=1)	质量 (地球=1)	体积 (地球=1)	自转周期	公转周期	赤道半径 (千米)	卫星数
水星	0.387	0.05	0.056	58.6天	87.9天	2 440	0
金星	0.723	0.82	0.856	逆243天	224.7天	6 050	0
地球	1.00	1.00	1.00	23小时56分	1.0年	6 378	1
火星	1.52	0.11	0.15	24小时37分	1.9年	3 395	2
木星	5.2	317.94	1316.00	9小时50分	11.8年	71 400	61
土星	9.5	95.18	745.00	10小时14分	29.5年	60 000	31
天王星	19.2	14.63	65.20	逆23小时54分	84.0年	25 900	21
海王星	30.1	17.22	57.10	17小时48分	164.8年	24 750	11
冥王星	39.4	0.0024	0.009	6天9小时	247.5年	1 350	1



思考

按照距日远近、质量、体积等特征，通常将九大行星分为类地行星（水星、金星、地球、火星）、巨行星（木星、土星）和远日行星（天王星、海王星、冥王星）三类，读表1-1-2，看一看这三类行星分别有哪些共同特征。

行星都围绕着太阳运行，卫星分别围绕各自的中心天体——行星运行，彗星则以奇特的扁长椭圆轨道围绕太阳运行：它们一起构成了庞大的太阳系。地球只是太阳系中极小的一部分。

地球



思考

比较金星、火星与太阳的距离和表面平均温度的关系。假如地球处在金星或火星的位置上，表面平均温度会发生什么变化？还适合生物的生存吗？

图1-1-4 九大行星与太阳的平均距离

此图中天体的体积大小未按照比例处理，与太阳的平均距离近似按照比例处理。

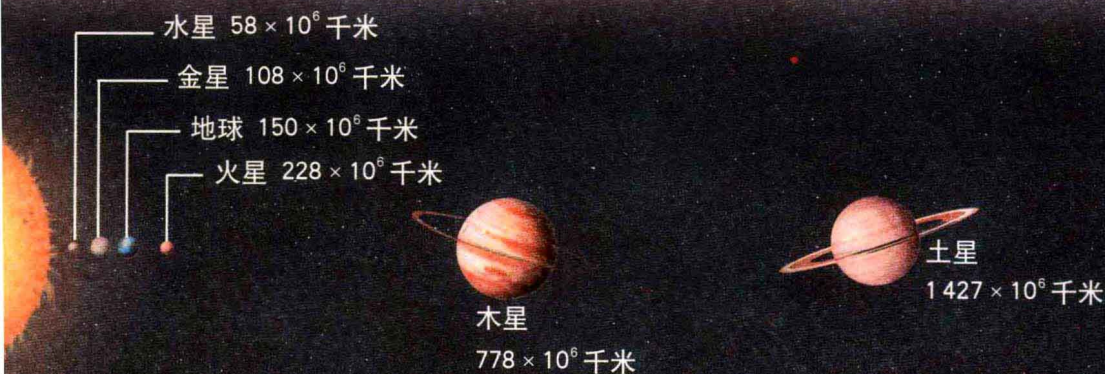
地球是太阳系中一颗普通的行星，太阳系中还有八个和地球类似的行星。就大小和质量而言，地球在太阳系各行星中也不很显眼。

现代宇宙探测的结果证明，地球是目前已知的宇宙中唯一有生物，特别是存在着高级智慧生物的天体。尽管科学家们推测宇宙中可能还会有存在高级生命的天体，但到目前为止，人们还没有找到。由此可以说明，地球是宇宙中一颗十分独特的天体。

地球上之所以出现生命现象，是因为它形成了生命适宜的地理环境。人类的生存和发展，都与地球所处的宇宙环境和地球自身的条件有关。地球与太阳的距离适中，这种位置使地球表面保持着适宜的温度(近地表1.5米平均气温约 15°C)，有利于生命过程的形成与发展；地球自身的体积、结构和运动等特点的“巧妙”组合，为生命活动提供了理想的条件。例如，地球的体积和质量适中，保证了适宜的引力，既可吸引大量气体包围在地球表面，又不致因引力过大而妨碍地球表面物质的运动。

另外，太阳系中的大小行星都沿着各自公转的椭圆形轨道和相同的方向围绕太阳运行，互不干扰，并且它们几乎在同一个平面上运行，这就为地球提供了一个安全的宇宙环境。

由此可见，地球既具有适宜生物生存的温度、大气和



水等物质条件，同时又具有安全的宇宙环境，为生物的生存提供了良好的条件，从而使地球成为宇宙中既普通又特殊的一颗行星。

案例研究 火星上是否有生命存在

火星是人类迄今所知的与地球最为相似的一个星球，它呈火红色，被称为地球的“红色邻居”。

地球人要到了火星上去，必须穿上密封的宇航服以抵挡有害的紫外线，因为火星的空气很稀薄，太阳辐射很强；同时还得带上氧气瓶，因为那里的大气主要由二氧化碳构成，而且气压只有地球的1%。火星上也有云，但是比地球的云稀薄多了。火星上空气干燥，平均气温都在0℃以下，即便是在赤道上，白天的气温也很少高过冰点；到了晚上，气温会骤然下降到-100℃左右。火星表面一片荒芜，尘暴频繁且猛烈，甚至可以笼罩整个星球。

那么，在这样的环境下会有生命存在吗？

1877年夏天，热心于火星研究的意大利天文学家乔瓦尼·斯基亚帕雷里宣布，他看到了火星上到处有长长的直线，这可能就是火星上的运河或者水道。

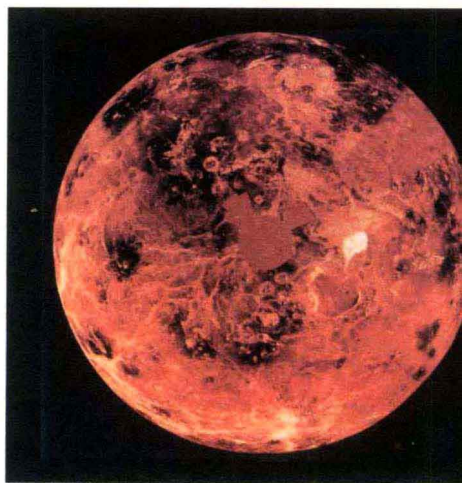


图1-1-5 火星
火星上有生命存在吗？



天王星
 $2\,871 \times 10^6$ 千米



海王星
 $4\,497 \times 10^6$ 千米



冥王星
 $5\,913 \times 10^6$ 千米

火星上真的有运河吗？后来的天文学家用更大倍数的望远镜观测，发现所谓的火星“运河”是由许多孤立的、形状不规则的暗斑所组成，并非运河。长期以来，尽管人们制造的望远镜倍数越来越大，但是仍然不足以看清火星表面的细节。所以火星上有无生命，始终是科学家的难解之谜。

1964年11月，美国宇航局发射的“水手”4号空间探测器，测定了火星大气的密度和成分，发现火星大气密度不足地球大气密度的1%，主要成分是二氧化碳，其次还有一些惰性气体，如氩。

2004年初，美国“勇气”号和“机遇”号火星探测器先后在火星上成功登陆。环火星轨道运行的欧洲“火星快车”首次发现火星南极存在冰。随后，“机遇”号火星探测器又在火星表面发现了曾经有水存在的线索。到底火星上有生命吗？人们深信，人类在未来的探测中，将会对火星上是否有生命存在给出一个圆满的答复。



图1-1-6 “勇气”号火星探测器在火星上成功登陆



思考

1. 你认为哪些条件可以作为火星上曾经有生命存在的证据？
2. 与地球相比，火星上的哪些因素不适合人类生存？

复习题

1. 地球在宇宙中处于什么位置？
2. 运用资料说明地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星。
3. 选择一种形式（如写一篇小短文，绘制一幅图，或者制作一段计算机动画等），向家人或者同学讲解地球所处的宇宙环境。

课题1

检查进度

分组活动，每组的人数不要过多，以免影响观察效果。各组制定出周密的观察计划。为了节省时间，一定要尽快开始观察。

第二节 太阳对地球的影响

探索

太阳黑子活动与年降水量变化的关系

读图1-2-1，分析太阳黑子活动与年降水量变化的关系。

思考 1. 太阳黑子活动（以黑子相对数表示）呈现周期性的变化，看一看大约多少年一个周期。

2. 不同地区的年降水量呈现怎样的变化？这种变化与太阳黑子活动周期有什么关系？

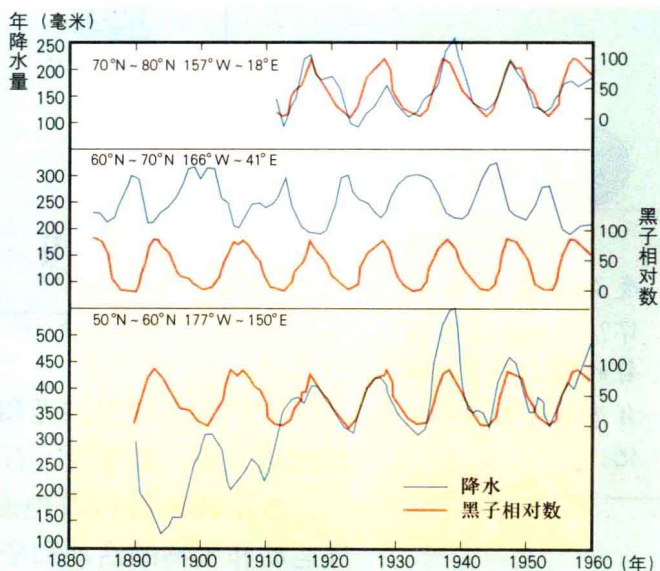


图1-2-1 太阳黑子活动与年降水量变化

太阳是距离地球最近的一颗恒星，对地球上的人类来说，它是最重要的天体。

太阳辐射对地球的影响

太阳是一个巨大炽热的气体球，主要成分是氢和氦。太阳内部在高温、高压状态下，发生核聚变反应，释放出巨大的能量。太阳核心的温度可达1 500万开，太阳表面温度约6 000开。

太阳源源不断地以电磁波的形式向宇宙空间放射能量和传递能量，这种方式被称为太阳辐射(solar radiation)。太阳辐射中，大约只有22亿分之一到达地球，但却对地球产生着不可估量的影响。

名词链接

开 热力学温度单位，国际符号为K，又称开氏温度，名称为开尔文。与摄氏温度的关系式为： $t = T - 273.15K$ 其中， t 为摄氏温度； T 为开氏温度。

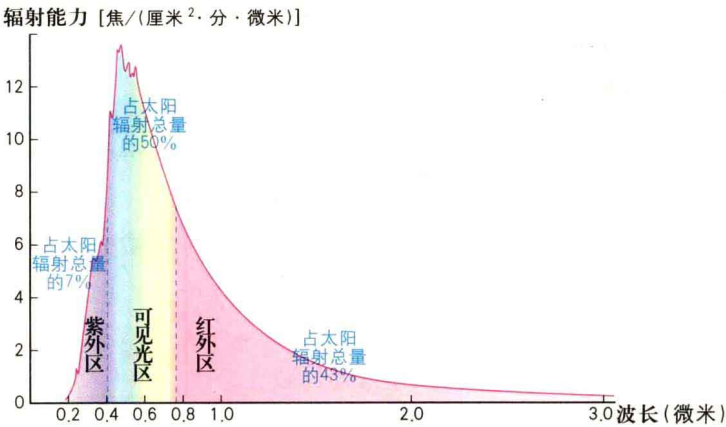
学习指南

- ◆ 太阳辐射对地球有什么影响？
- ◆ 太阳活动对地球有什么影响？

提示 在阅读中，对每部分内容用你自己的语言进行总结。

太阳辐射的电磁波波长范围主要在0.15~4.0微米之间，其中波长0.4~0.76微米之间的为可见光，太阳辐射能主要集中在可见光部分，约占太阳辐射总量的50%。

图1-2-2 太阳辐射的波长分布



思考

太阳辐射的纬度分布有什么规律？试着用太阳辐射的纬度分布解释自然景观的纬度变化。

太阳为地球提供光和热。地球上的能量大部分直接或间接来自太阳。如煤炭、石油资源是地质时期储存的太阳能。

太阳辐射维持着地表温度，推进地球上的水循环、大气运动和生物的活动和变化，决定了地理环境的基本特征。

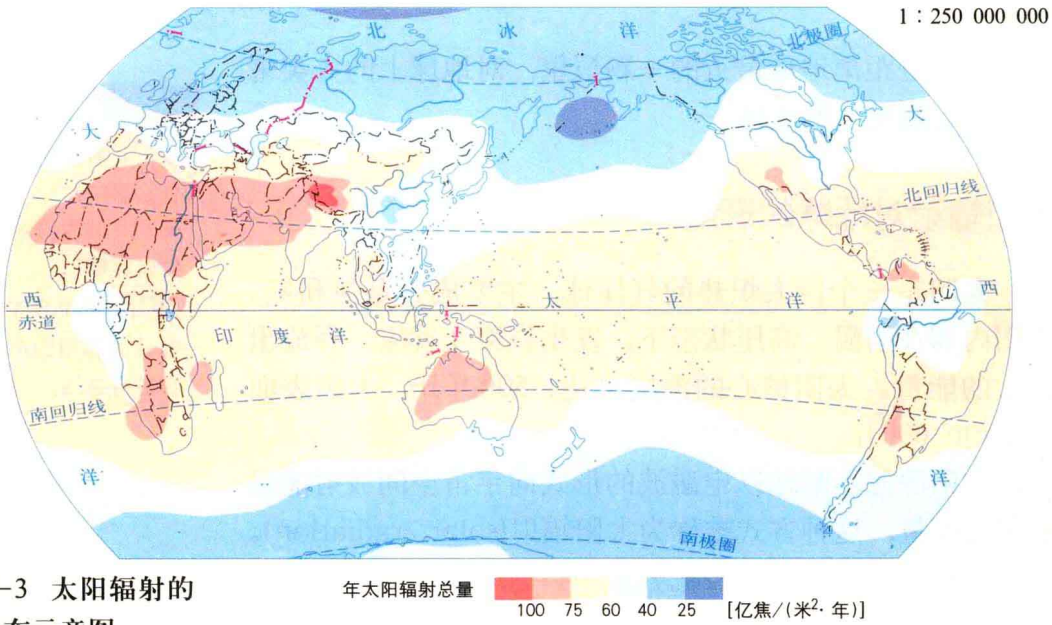


图1-2-3 太阳辐射的纬度分布示意图

太阳活动对地球的影响

以太阳黑子(sunspot)、耀斑(solar flare)等为主要标志的太阳活动(solar activity)对地球和人类也有巨大的影响。

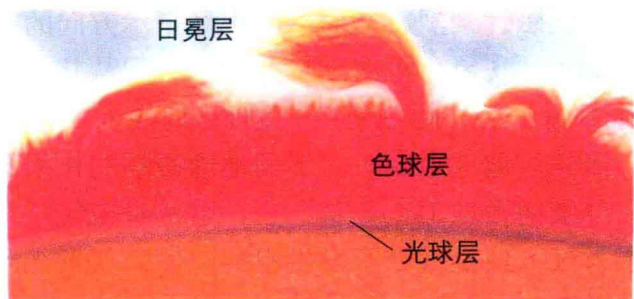
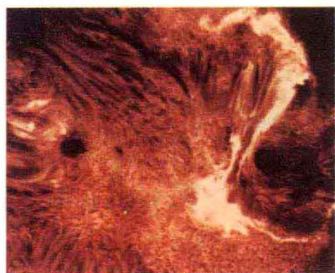
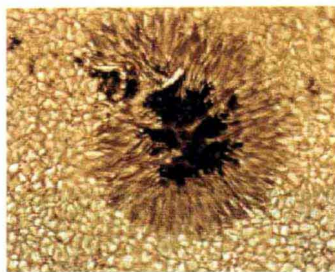


图1-2-4 太阳的外部结构示意图

图1-2-5 太阳黑子(右上)
和耀斑(右下)

太阳黑子是太阳光球层上出现的暗黑色斑点，它的温度比周围要低，所以显得暗一些。一般认为它是光球上的旋涡。黑子的大小和多少，反映了太阳活动的强弱，黑子愈大、愈多，太阳活动越强。

太阳色球层上有些区域会突然爆发并增亮，这种现象被称为“耀斑”。耀斑释放出巨大的能量。耀斑与黑子有密切的关系，黑子变多、变大的时候，耀斑也频繁爆发，耀斑出现最多的区域也是黑子比较集中的区域。

以黑子为主要标志的太阳活动，存在着约11年的周期。太阳活动的这一周期性变化，对地球上的许多自然现象都有重要的影响，也不同程度地影响着人类的生存环境。有些影响已经基本查清，有些影响的因果关系还不甚明了。

● 太阳活动对地球气候的影响

地球上的气候变化与黑子活动的周期密切相关，研究发现，亚寒带许多高龄树木的“年轮”(tree ring)有规律的疏密变化，恰恰与黑子活动11年的周期相对应。同时，据统计发现，凡是黑子活动的高峰年，地球上反常气候出现的几率就明显地增多；相反，在黑子活动的低峰年，地球上的气候状况就相对比较平稳。

● 太阳活动对地球电离层(ionosphere)的影响

耀斑爆发会发射强烈的电磁波，这些电磁波以光速传播到地球附近，会强烈地干扰地球高空的电离层，影响无线电通信，甚至使各类无线电通信发生短时间的中断。

👉 名词链接

电离层 在离地面70~500千米高度范围的大气中，有若干层大气分子全部或部分处于电离状态，称为电离层。