

幼儿师范学校统编教材

科学

—人类生存的环境

第二版



王保林 窦广采 主编

KE XUE—REN LEI SHENG CUN DE HUAN JING

郑州大学出版社

幼儿师范学校统编教材

科学

——人类生存的环境

第二版

王保林 窦广采 主编

郑州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学——人类生存的环境/王保林, 窦广采主编. —2 版. —郑州:
郑州大学出版社, 2008. 7

ISBN 978 - 7 - 81106 - 528 - 2

I. 科… II. ①王…②窦… III. 自然科学 - 幼儿师范 - 教材
IV. N43

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 090564 号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

出版人: 邓世平

全国新华书店经销

新乡市凤泉印务有限公司印制

开本: 787 mm × 1 092 mm

总印张: 46.25

总字数: 1106 千字

版次: 2008 年 7 月第 2 版

邮政编码: 450052

发行部电话: 0371 - 66966070

1/16

印次: 2008 年 7 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978 - 7 - 81106 - 528 - 2

(共四册) 总定价: 70.00 元

本书如有印装质量问题, 请向本社调换

作者名单

主 编

王保林 窦广采

副主编

申文瑞

编 者 (以姓氏笔画排序)

王保林 司北镇 申文瑞

程 涛 窦广采

第二版编写说明

本套教材自 2006 年出版以来,在河南省幼儿师范科学教学中得到了广泛使用,并取得了良好的教学效果。本套教材 2007 年获得了中南地区图书奖二等奖。

为了适应新世纪我国教师教育发展的新形势,更紧密地配合幼儿师范教育的需要,在广泛征求河南省幼儿师范学校科学教育教师建议和意见的基础上,对本套教材进行修订。本次修订《科学》教材的主导思想是,在保持原有优点的基础上更贴近幼儿师范教育的实际、更好地适应新课程标准下初中自然科学教材与幼儿师范教育《科学》教材的衔接,为培养学生的科学素养,为她们将来从事幼儿科学教育奠定基础。

主要体现在以下几方面:

1. 在教材的结构上,注重学科知识的认知,更注重探究能力的培养。改变课程过于注重知识传授的倾向,强调形成积极主动的学习态度,使获得基础知识与基本技能的过程同时成为学会学习和形成正确价值观的过程。贯彻学生主动参与、乐于探究、勤于动手,培养学生搜集和处理信息

的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力。

2. 精简教学内容。加强课程内容与学生生活以及现代社会和科技发展的联系,关注学生的学习兴趣和经验,精选终身学习必备的基础知识、技能和科学思想。调整了选学内容,带*号部分教师可根据实际作为选学内容。同时,阅读资料或知识拓展部分,可在教师指导下由学生课外阅读。

3. 突出中等幼儿师范教育的需要。该教材贯彻了《中等幼儿师范学校教学大纲》的要求,吸取了传统教材的优点,克服了传统教材的不足。在知识点的选取、应用、资料、实践等方面的处理上,突出中等幼儿师范教育和幼儿科学教育的需要。

4. 注重直观性。更新了大量插图,在便于学生阅读的同时,更贴近生活、贴近现代科学技术的发展。

参加《人类的生存环境》分册编写的人员有:安阳幼儿师范学校申文瑞(第一章、第二章、第三章、第七章、第八章),安阳幼儿师范学校程涛(第一章、第五章第一节),商丘幼儿师范学校司北镇(第四章、第五章第二节至第五节)。本书由申文瑞任副主编与程涛老师共同修订。

为了不断提高教材质量及水平,书中纰漏之处,敬请读者不吝赐教。

编者

2008年3月

目 录

第一章 宇宙中的地球	1
第一节 认识宇宙	1
第二节 地球与太阳	10
第三节 地球与月球	15
第四节 地球的运动	20
本章知识小结	32
第二章 地表形态的塑造	33
第一节 地球的内部圈层	33
第二节 营造地表的力量	36
第三节 山地的形成	41
第四节 河流地貌的发育	48
本章知识小结	56
第三章 大气环境	57
第一节 大气概述	57
第二节 冷热不均导致大气运动	61
第三节 天气和气候	70
第四节 全球气候变化趋势	77
本章知识小结	85
第四章 水圈	86
第一节 水的星球、水体形式、淡水资源	86
第二节 水循环	91
第三节 陆地水、河流	94
第四节 海洋水	97
本章知识小结	103

第五章 自然地理环境对人类活动的影响	104
第一节 自然地理的整体性和差异性	104
第二节 自然资源对人类活动的影响(一)	110
第三节 自然资源对人类活动的影响(二)	114
第四节 自然灾害对人类活动的影响(一)	120
第五节 自然灾害对人类活动的影响(二)	123
本章知识小结	127

第一章

宇宙中的地球

宇宙,一般认为是天地万物的总称。我国古代,人们把空间称为“宇”,把时间称为“宙”,用空间和时间来表达宇宙的内涵。现代天文学家通过各种观测手段,认识到宇宙是由各种形态的物质构成的,是在不断运动和发展变化的。

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它所处的宇宙环境和它自身的运动密切相关。因地球具有适合生命演化和人类发展的条件,它成为人类在宇宙中的唯一家园。为了扩大社会生产活动,人类还要不断开拓新的天地。因此,人类为了更好的生存和发展,应该首先了解地球的宇宙环境。

在本章中我们将探讨如下问题:

- 地球在什么样的宇宙环境中?
- 地球是一颗什么样的行星?
- 太阳、月球对地球有什么影响?
- 地球运动有什么规律?
- 地球的运动有哪些重要的意义?

第一节 认识宇宙

【设置探究情景】

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“地球名片”,介绍了人类与地球最基本的情况。

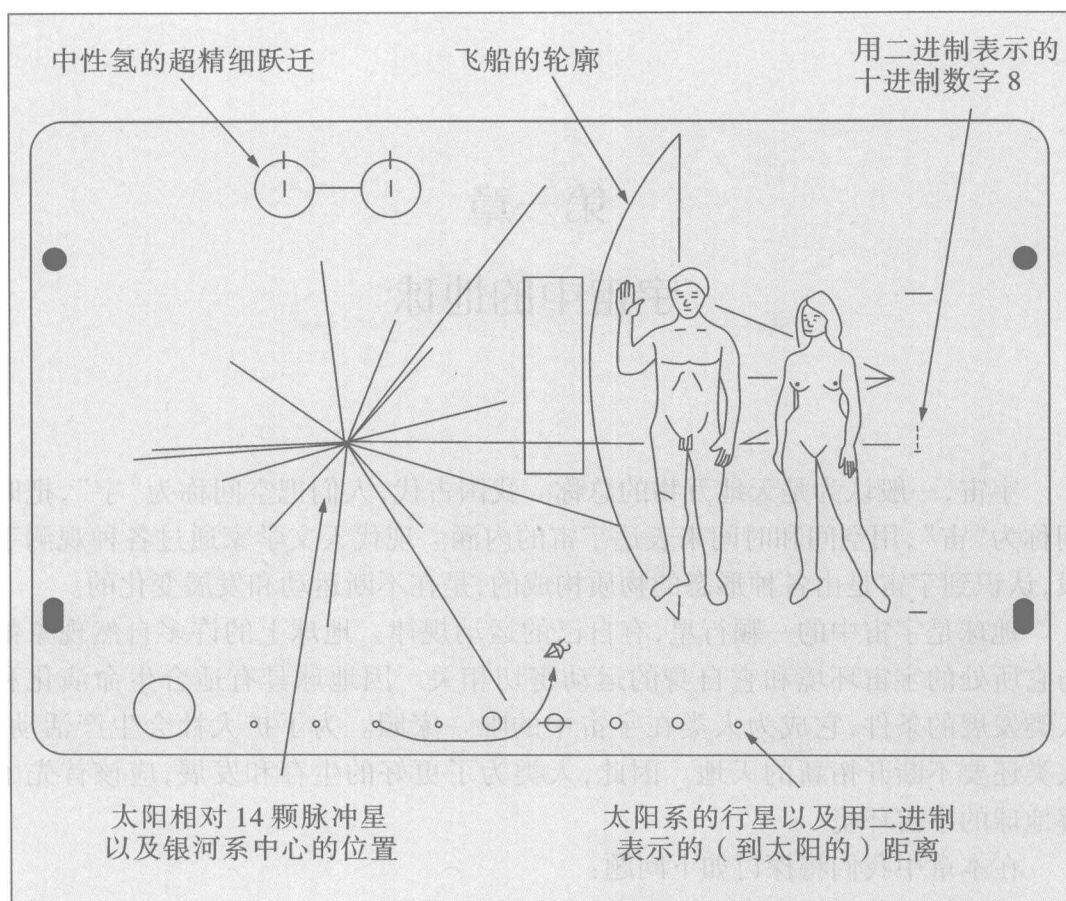


图 1-1 先驱者 10 号和 11 号所携带的地球名片

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?

一、人类目前观测到的宇宙

人类对宇宙的认识经历了漫长的时间。古人所讨论的宇宙,不外乎大地和天空。16 世纪波兰天文学家哥白尼首先倡导的“日心说”,认为“太阳是宇宙的中心”,意味着宇宙实际上就是太阳系。18 世纪天文学家引进“星系”一词,在一定意义上也不过是宇宙的同义语。20 世纪以来,尤其是 60 年代大型天文望远镜的使用,以及空间探测技术的发展,使天文观测的尺度大大扩展,达到上百亿年和上百亿光年的时空区域。人们对宇宙的认识不断加深。

宇宙是物质的,而且物质的形态多种多样(图 1-2)。晴朗的夜空,我们用肉眼或借助望远镜,可以看见星光闪烁的恒星、在星空中移动的行星和圆缺变

化的月亮,有时还可以看到轮廓模糊的星云、一闪即逝的流星、拖着长尾巴的彗星。借助天文望远镜和其他空间探测手段,我们还可以观测到更多更遥远的恒星和星云、探测到弥漫于星际空间的物质,如气体和尘埃等。天体在大小、质量、光度、温度等方面存在差别。

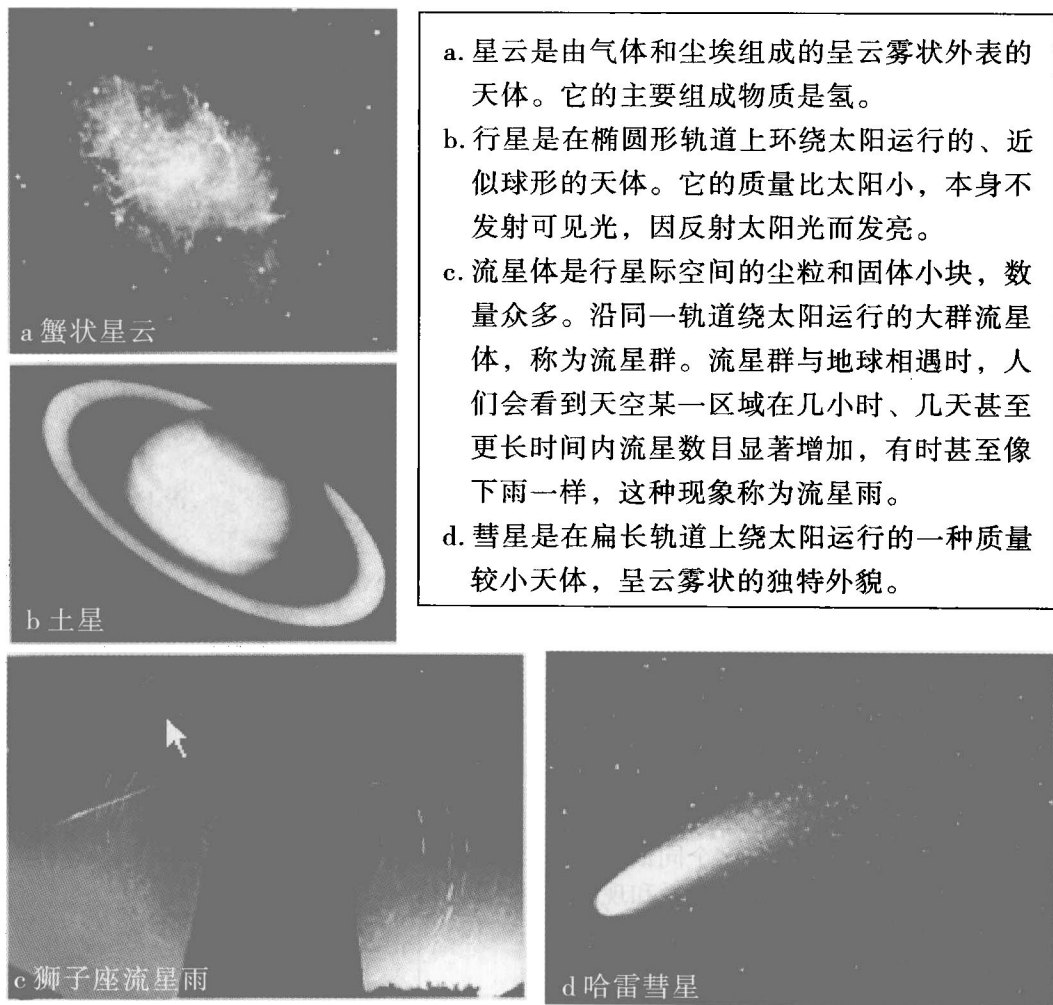
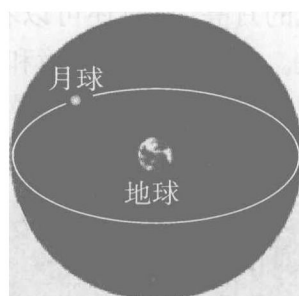


图 1-2 宇宙是由物质组成的

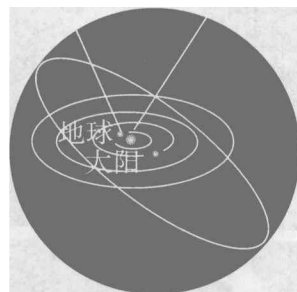
宇宙处于不断的运动和发展之中。天体之间相互吸引和相互绕转,形成天体系统。目前,人们认识到的天体系统,从小到大排列,有以下几个层次(图 1-3),从中我们也可以了解和描述地球在宇宙中的位置。

宇宙中的天体不是同时形成的,而且各自都有其发生、发展、衰亡的历史。作为整体的宇宙,也经历了温度从高到低,物质密度从密到疏的演化。

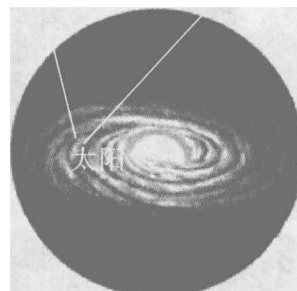
月球绕地球转动构成地月系，地球是地月系的中心天体。月球是地球唯一的天然卫星，也是距离地球最近的天体。地月平均距离为 38.4 万千米。



地月系是太阳系重要组成部分。太阳、行星及其卫星、小行星、彗星、流星体、行星际物质构成太阳系。太阳是太阳系的中心天体，日地平均距离约为 1.5 亿千米。



太阳系是银河系一部分。太阳和千千万万颗恒星组成庞大的恒星集团，称为银河系。在银河系中像太阳这样的恒星有 2 000 多亿颗。太阳系与银河系中心的距离大约 2.7 万光年。



在银河系以外还有许许多多同银河系相类似的天体系统，称为河外星系。银河系和现阶段所能观测到的河外星系，合起来叫做总星系，这是目前我们能观测到的宇宙范围。



图 1-3 宇宙中不同级别的天体系统

【学科综合】

光年是一个大尺度的距离单位，等于光在一年中传播的距离。一光年为 94 605 亿千米。

【知识拓展】

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地认识过程中，并取得了一些新的进展。

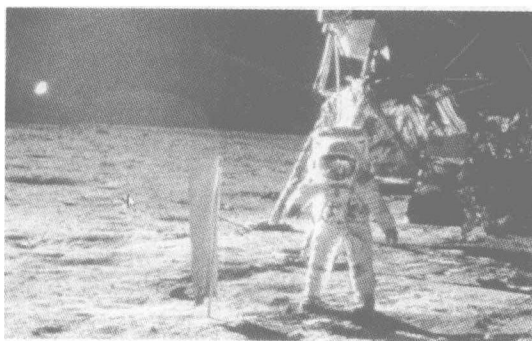


图 1-4 1969 年人类首次登上月球

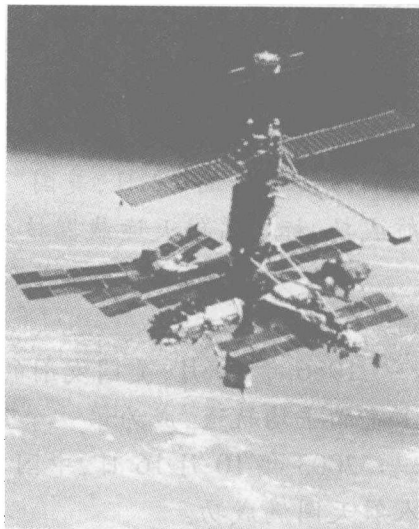


图 1-5 在轨道上运行的
“和平”号空间站

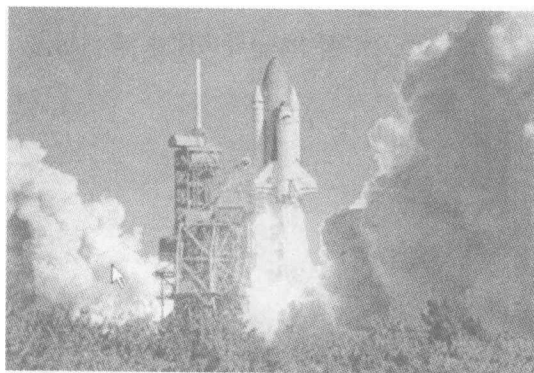


图 1-6 2003 年 1 月 16 日美国“哥伦比亚”号航天飞机第 28 次发射升空



图 1-7 美国“机遇”号火星探测器

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。

1981年4月12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25日,美国“机遇”号火星探测器抵达火星,开始了对火星的新探索。

2005年10月12日,中国载人宇宙飞船“神舟”6号发射成功,并顺利返回地面,实现了多人多天的载人航天的跨越。

2007年10月24日,中国四川西昌卫星发射中心发射“嫦娥一号”月球探测器。

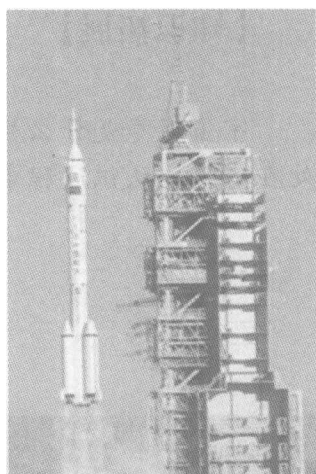


图1-8 中国“神舟”5号载人飞船发射成功

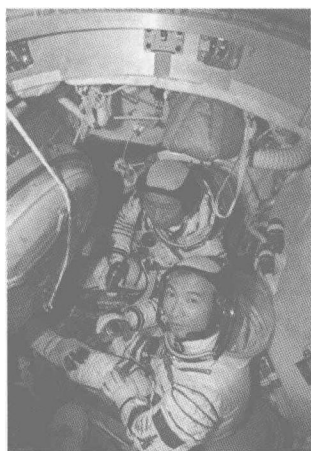


图1-9 中国“神舟”6号宇航员在舱内



图1-10 “嫦娥一号”月球探测器

二、地球——太阳系中的一颗普通行星

目前,已知太阳系有八大行星。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。地球是太阳系中的一颗普通行星。从表1-1中可以看出,在太阳系的八大行星中,地球的质量、体积、平均密度和公转有自己的特点,但是,并不特殊。

表 1-1 太阳系八大行星的比较

行星		质量 (地球为1)	体积 (地球为1)	平均密度 (g/cm ³)	公转周期	自转周期
类地行星	水星	0.05	0.056	5.46	87.9 d	58.6 d
	金星	0.82	0.856	5.26	224.7 d	逆 243 d
	地球	1.00	1.000	5.52	1 a	23 h56 min
	火星	0.11	0.150	3.96	1.9 a	24 h37 min
巨行星	木星	317.94	1 316.000	1.33	11.8 a	9 h50 min
	土星	95.18	745.000	0.70	29.5 a	10 h14 min
远日行星	天王星	14.63	65.2	1.24	84.0 a	逆 32 h54 min
	海王星	17.22	57.1	1.66	164.8 a	17 h48 min

三、地球——存在生命的行星

目前,地球是已知的宇宙中唯一有生物,特别是有高级智慧生物存在的行星。虽然我们相信宇宙间还会有能够繁殖生命的星球,但是至今,我们还没有发现它们。为什么地球上会出现生物?这与地球所处的宇宙环境,以及地球本身的条件有着密切的关系。

从太阳系诞生到地球上开始有原始的生命痕迹,中间经历了漫长的阶段。在这个阶段里,太阳没有明显的变化,地球所处的光照条件一直比较稳定,生命从低级向高级的演化没有中断。

地球附近的行星际空间,大小行星绕日公转方向一致,而且绕日公转轨道面几乎在一个平面上(图1-11)。大、小行星各行其道,互不干扰,使地球处于一种比较安全的宇宙环境之中。

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

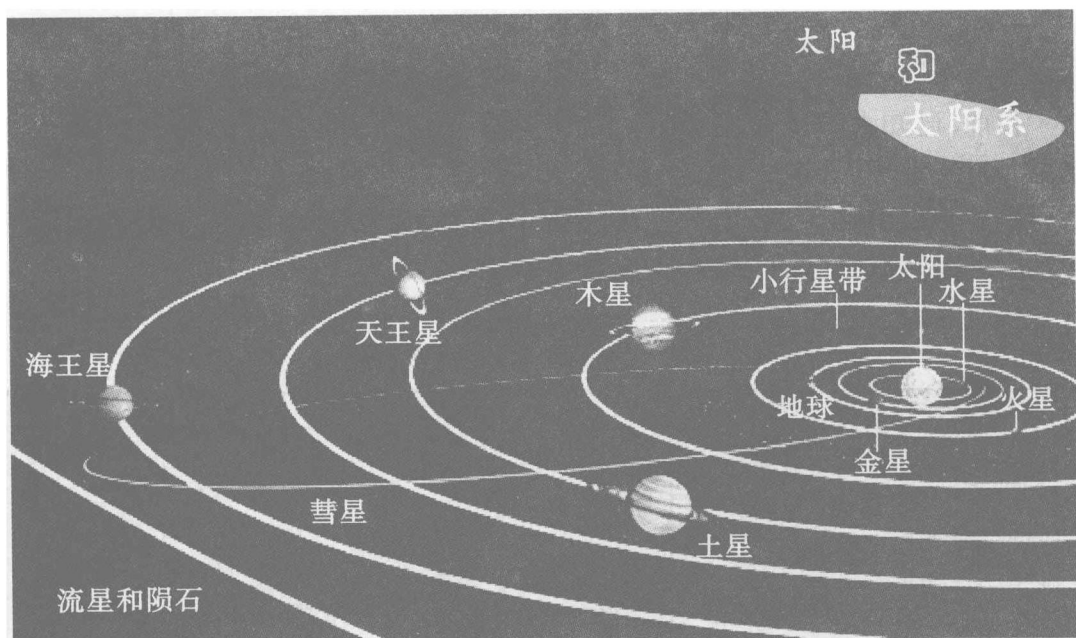


图 1-11 太阳系模式图

件。如果地球距离太阳太近,地表温度太高,由于热分子扰动太强,原子根本不可能结合在一起,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,分子将牢牢地聚集在一起,只能以固态和晶体存在,生命物质也无法生存。

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。经过漫长的大气演化过程,地球大气转化为以氮和氧为主的适合生物呼吸的大气。

原来地球表面上没有液态水。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,汇集到地表低洼地带,形成了原始海洋。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,地球处于一个比较稳定和安全的宇宙环境中,自身又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。

【学科综合】

没有人知道地球以外的其他地方是否还有生命存在。在地球上,有适合生物生存所需的液态水、适宜的温度和大气层,而太阳系其他星球则不具备这种

被科学家称为“金锁链条件”的有利条件。

【知识拓展】

探索地外文明

人类为了探索地外文明的存在,并试图与地外智慧生物取得联系,采取了一系列办法。例如,半个多世纪以来,人类通过电报、广播、电视、雷达等发射的大量无线电波,已经传出了几十光年;同时,人类不断加强对地外智慧生物可能发来的电波的接收工作。此外,人类还在送往太空的一些空间探测器上装了不少资料。这些资料包括人体的形象,太阳系的组成,二进制的一些基本常数,100多张展示地球文明的幻灯片,记录在镀金铜板上的各种语言、音乐和声响等。人类期待着地外智慧生物的回音。

【应用实践】

现代的天文观测和实验,越来越支持这样一个观点:宇宙间的天体,只要条件合适,就可能产生原始生命,并逐渐进化为高等生物。假如你承担了寻找“外星人”的任务,你将如何在茫茫的宇宙中确定寻找“外星人”的方向?

需要思考的问题:

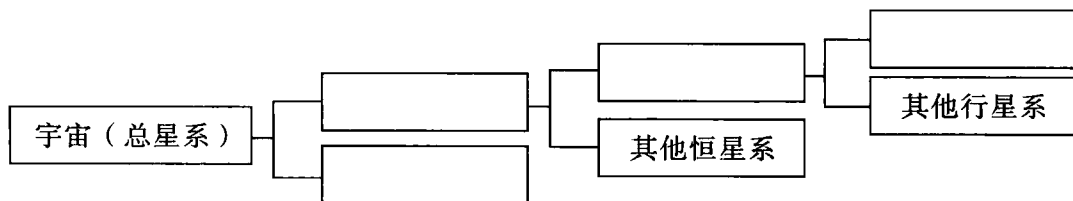
- (1) 生命的出现需要哪些条件?
- (2) 寻找一颗什么样的恒星?
- (3) 在这颗恒星周围的什么地方找一颗行星?
- (4) 这颗行星需要具备什么样的条件?
- (5)

我的思考:

- (1)
- (2)
- (3)
-

【知识与巩固】

1. 按照天体系统的层次,填写下面的框图。



2. 宇宙是_____世界,而且形态上多种多样,其类型主要有_____,_____,_____,_____,流星体、彗星以及存在于星际空间的气体和尘埃等,所有这些通称天体。