



新课程百科知识



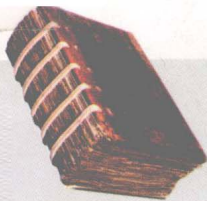
地理类



宇宙故事



秋枫◎主编



远方出版社





新课程百科知识

地理类
宇宙故事

主编 秋 枫

远方出版社

责任编辑:李 燕
封面设计:艾 伦

新课程百科知识 地 理 类 宇宙故事

编 著 者 秋 枫
出 版 社 远方出版社
社 址 呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编 010010
发 行 新华书店
印 刷 邯郸新华印刷厂
开 本 787×1092 1/32
字 数 4600 千
版 次 2004 年 11 月第 1 版
印 次 2004 年 11 月第 1 次印刷
印 数 1—3000 册
标准书号 ISBN 7—80595—954—4/G·324
总 定 价 984.00 元(本系列共 100 册)
本册定价 9.84 元

远方版图书,版权所有,侵权必究。
远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

“以学生发展为本”是新一轮课改所倡导的主导理念。以学生的发展为本,即以学生的发展为本、以学生的发展为主、以学生的发展为中心以及以学生的发展为基础的综合含义。以学生的发展为本,就是要使学生享有对教育的“参与性”和“选择性”,注重学生的全员发展、全面发展、全程发展和个性发展。在现在的教学体制中,每个班级学生数目较多,学生的基础与能力良莠不齐,在课堂教学中,往往能力强的学生思维敏捷,积极发言,更为自信、乐观、积极进取,更能在课堂上展现自我,而另一部分学生则做课堂上的旁观者,对学习缺乏兴趣,知识面窄、技能较差,难以跟得上整体学习的步伐,发言不积极,学习被动,在教室中表现的较为低调。

新课程改革是教育改革的深化,是“应试教育”向“素质教育”的转型期。素质教育培养的是适应 21 世纪需要的新人,这种新人是具有坚强的人格与自我发展意识、能够不断学习与实践,善于沟通及与他人协作。而小组活动有利于学生的自我发展意识、协作能力的培养、自学能力的提高。所以教师

要充分的利用这一点去培养学生的兴趣。在新课程推进的今天,新课程的推进与开展是一个探索的过程,是一个循序渐进的过程,在这个过程中需要教师不断去总结与学习。而我们也不难看出学生能力得到提高,情感得到培养,对学习也越来越喜欢。但是我们也看出了学生的彷徨,即在学习的过程中还没有摆脱应试教育的影响。在学习过程中仍然担心所教学的内容是否是考试的内容,要求教师多强调知识点,对知识更为细化,以求在每次的期中与期末考试中取得好成绩。这也要求我们在推进改革的过程中对学生学习评价制度也应该实行改革,实行一种动态的评价机制,注重评价学生解决问题的能力 and 过程,注重评价学生科学方法的掌握状况和探索性活动的水平,评价学生在学习中所形成的情感与价值观,这样才能在教学中树立良好的导向作用。

编 者

目 录

水 星	(1)
水星的外貌	(1)
水星内幕	(2)
水星的核心	(3)
水星凌日	(4)
金 星	(5)
地球的姐妹行星	(5)
金星的真面目	(6)
太阳从西边出	(9)
古海之谜	(13)
金星上的城市	(17)
地 球	(19)
地球的形状	(19)

地貌和气候	(20)
地辐射带	(21)
漫游火星世界	(24)
火星的运动	(25)
荒凉的火星世界	(26)
干涸的火星	(30)
火星小资料	(35)
木 星	(44)
液态行星	(44)
大红斑	(50)
候补的“太阳”	(56)
木星的卫士	(60)
土 星	(70)
土星家族	(75)
奇妙的光环	(77)
拜访女巨神	(80)
“天资”出众	(81)
天王星	(87)
独特的天王星	(87)
天王星小档案	(91)
海王星	(95)

天王星的兄弟	(95)
探索海王星	(97)
冥王星	(100)
浑身是谜	(101)
直径有多大	(102)
亮度变化之谜	(102)
表面真相之谜	(103)

次相会的过程中,向地面发回了 5000 多张照片。在最后一次,它距水星表面仅 372 千米,拍摄了非常清晰的水星电视图像,天文学家惊奇地发现,水星表面和月球表面极为相似。

水星表面大大小小的环形山星罗棋布,既有高山,也有平原,还有令人胆寒的悬崖峭壁。据统计,水星上的环形山有上千个,这些环形山比月亮上的环形山的坡度平缓些。1976 年,国际天文学会聘请一些专家、学者为环形山命名,1987 年正式公布了第一批环形山的名字,其中有 15 个环形山用了中国的人的名字。除了中国现代文学巨匠鲁迅外,其他 14 位都是中国古代文学家和艺术家。

水星内幕

水星离太阳的平均距离为 5790 万公里,绕太阳公转轨道的偏心率为 0.206,故其轨道很扁。太阳系天体中,除冥王星外,要算水星的轨道最扁了。水星在轨道上的平均运动速度为 48 公里/秒,是太阳系中运动速度最快的行星,它绕太阳运行一周只需要 88 天,除公转之外,水星本身也有自转。过去认为水星的自转周期应当与公转周期相等,都是 88 天。1965 年,美国天文学家戈登、佩蒂吉尔和罗·戴斯用安装在波多黎各阿雷西博天文台的、当今世界上最大的射电望远镜测定了

水星的自转周期,结果并不是 88 天,而是 58.646 天,正好是水星公转周期的 $\frac{2}{3}$ 。水星轨道有每世纪快 $43''$ 的反常进动。

地球每自转一周就是一昼夜,而水星自转三周才是一昼夜。水星上一昼夜的时间,相当于地球上的 176 天。与此同时,水星也正好公转了两周。因此人们说水星上的一天等于两年。由于水星在近日点时总以同一经度朝着太阳,在远日点时以相差 90° 的经度朝着太阳,所以水星随着经度不同而出现季节变化。

水星的核 心

水星外貌如月,内部却很像地球,也分为壳、幔、核三层。水星的半径为 2439 公里,是地球半径的 38.2%,18 个水星合并起来才抵得上一个地球的大小。质量为 3.33×10^{26} 克,为地球质量的 5.58%,平均密度为 5.43 克/厘米³,略低于地球的平均密度。在九大行星中,除地球外,水星的密度最大。由此天文学家推测水星的外壳是由硅酸盐构成的,其中心有个比月球大得多的铁质内核。这个核球的主要成分是铁、镍和硅酸盐。根据这样的结构,水星应含铁 20000 亿亿吨,按目前世界钢的年产量(约 8 亿吨)计算,可以开采 2400 亿年,真是一座取之不尽,用之不竭的大铁矿!

美国发射的“水手 10 号”在 1974 年 3 月、9 月和 1975 年

3月探测了水星,并向地面发回5000多张照片,为我们了解水星提供了珍贵的信息。从照片上我们看出,水星的外貌酷似月球,有许多大小不一的环形山,还有辐射纹、平原、裂谷、盆地等地形。人们推测水星的壳层与月球类似,并且都有过陨星轰击历史。水星上有极稀薄的大气,大气压小于 2×10^{-9} 百帕,大气中含有氮、氢、氧、碳、氩、氟、氙等元素。由于大气非常稀薄,水星的表面白天和夜晚的温度相差很大。白天太阳光直射处温度高达 427°C ,夜晚太阳照不到时,温度降低到 -173°C 。温差变化如此悬殊,绝不可能有生物存在。

水星凌日

当水星走到太阳和地球之间时,我们在太阳圆面上会看到一个小黑点穿过,这种现象称为水星凌日。其道理和日食类似,不同的是水星比月亮离地球远,视直径仅为太阳的190万分之一。水星挡住太阳的面积太小了,不足以使太阳亮度减弱,所以,用肉眼是看不到水星凌日的,只能通过望远镜进行投影观测。水星凌日每100年平均发生13次。下次凌日是在1999年11月16日5时42分,有望远镜的朋友切莫错过机会。

金 星

地球的姐妹行星

金星是天空中最亮的星星,其亮度足以抵得上 15 颗天狼星。中国古代称它为太白或太白金星。金星和水星一样,位于地球轨道之内,是内地行星。由于金星比地球更靠近太阳,从地球上看去,它和太阳的最大视角距离不超过 48° 。因而,金星不会整夜出现在星空,它有时闪烁在群星都已隐去的朝霞中,有时又出现在众星尚未露面的落日余辉里。当金星出现在黎明的东方天空时,我国民间称它为启明星;出现在黄昏西方天空时,我国民间称它为长庚星。《诗·小雅·大东》中“东有启明,西有长庚”,指的就是金星。从外表上看,金星与地球有不少相似之处,也是一个有较密大气层的固体球。

金星的半径为 6073 千米,只比地球半径小 300 千米,体积是地球的 0.88 倍。质量为地球的 81.5%,相当于 $4.87 \times$

1027 克。平均密度约为地球的 95%，为 5.19 克/厘米³。由于这几项数值和地球十分相近，因此，人们形象地把它称为地球的姐妹行星。在宇宙飞船探测金星以前，有的天文学家推测，金星的化学成分和表面的物理状况与地球相似，金星上发现生命的可能性甚至比火星还要大。

50 年代后期，天文学家用射电望远镜穿过封闭金星的厚厚的云层，第一次测出它的自转周期和表面温度。金星自转极慢，温度极高，可能达到 300℃ 以上，这个结果和以前预测的洞天福地般的金星环境简直相差十万八千里，有人怀疑是不是仪器出了毛病。

1961 年以来，前苏联和美国先后向金星发射了 30 多个探测器，开始是飞近探测，后来发展到着陆探测。现代科学证明，金星是个奇热、无水、任何生命都无法存活的世界，金星和地球只是一对“貌合神离”的姐妹。

金星的真面目

为了探索金星的真面目，20 世纪 60 年代初拉开了探测金星的序幕，前苏联 1961~1978 年已发射了 12 个金星探测器。美国 1962~1978 年共有 6 个探测金星的飞船上天。仅在 1978 年 12 月 4 日~25 日的 20 多天里，前苏联和美国就各有两个自动行星际站在金星表面软着陆，实现了对金星的

现场考察。

行星探测器对金星进行现场考察以后,遮盖在金星表面的“蒙面纱”已经逐渐揭开了。金星没有磁场和辐射带,其大气的组成和地球迥然不同:地球大气以氮、氧等气体为主,二氧化碳很少;在包围着金星的大气中,97%以上是二氧化碳,此外,还含有少量的氮、氩、一氧化碳、水蒸汽及氯化氢等。金星大气中的二氧化碳能让阳光通过,照到金星表面,却不让热辐射返回太空,使金星表面处于高温状态,产生“温室效应”。金星表面的温度高达 $465^{\circ}\text{C}\sim 485^{\circ}\text{C}$ 。温室保护罩的作用还使金星上的昼夜温差很小,基本上没有昼夜、季节和地区的差别。金星表面的大气密度比地球上的大50倍。地球海洋平面的气压是一个大气压;金星表面的气压大到90个大气压,相当于地球上海洋深处900米左右所受的压力。金星上空闪电频繁,每分钟达20多次,常常是电光闪闪,雷声隆隆。前苏联的“金星12号”1978年12月21日在下降到金星表面的过程中,仅仅在从11公里高空下降到5公里的期间,就接连记录到1000次闪电。有一次特别大的闪电竟持续了15分钟。“金星13号”和“金星14号”的下降装置在下降过程中,考察了金星的高空风。金星表面的风速大约为2~3米/秒,由表面到高空,风速逐渐加大,到50~70公里的高空,风速竟然达到100米/秒,风向与金星的自转方向相同,但比自转速度快

得多。更惊人的是,在离金星表面 30~88 公里的空间,密布着一层有腐蚀性的浓硫酸雾。这是一个多么令人窒息的环境!这个现代天文学家称为“太阳系中的地狱”的金星绝对不能是地球的孪生姐妹。探测结果表明,金星上不存在任何液态水,不仅没有任何类似地球上的动植物存在,连任何生命的形式都没有。

美国的“先驱者”1 号和 2 号,前苏联的“金星”11 号和 12 号分别在 1978 年 12 月 4 日、9 日和 21 日、25 日到达金星,对金星进行综合性的考察。从它们发回的信息得知,由于金星表面有浓密的大气保护,其表面并不像月亮、水星那样布满环形山。相对来说,金星表面比较平坦,大部分表面都覆盖着一层“浮土”,其平均密度是 1.2~1.9 克/厘米³,厚度不超过 1 米。在浮土下面,主要是密度为 2.2~2.7 克/厘米³ 的玄武岩。下降装置周围可以看到许多大石块,绝大部分石块呈红褐色,棱角分明,半埋在颗粒细小的黑褐色尘土和砂砾之中。这表明金星上的物质构造仍很活跃,可能存在活火山。

金星上的山脉,一般都很高,最高的是麦克斯威尔山,高度为 11270 米,地球上的珠穆朗玛峰还比它矮一头。北半球大高原,长 3200 公里,宽 1600 公里,相形之下,青藏高原大为逊色。在赤道地区,发现一些像火山口一样大而浅的圆形圈,有些地方像是由巨大的熔岩流所形成。此外,还有一条很深

的大裂缝,自南向北穿过金星赤道,裂缝最深的地方有7米左右,这是目前在太阳系天体上发现的一条最大的裂缝。

从前苏联发射的自动行际站“金星13号”拍摄的金星表面照片看出,金星的天空是橙黄色的,云也是橙黄色的;金星上的物体,大部分看起来也是橙黄色的,有的微带绿色,蓝色的很少。金星的世界,真可说是个金黄世界。这种奇异的景色,是“金星13号”下降装置,通过蓝、绿滤色镜拍摄的。科学家们认为,这是由于金星大气和云层太厚,吸收了太阳光中蓝色部分,使照在金星大气层和大地上的光带着黄光。因此,金星上的白昼也不像地球上这样明朗,其亮度很像地球上的阴天。

太阳从西边出

浓厚的金星云层使金星上的白昼朦胧不清,这里没有我们熟悉的蓝天、白云。金星上空会像地球上空一样,出现闪电和雷鸣。

金星离太阳的平均距离是10800万公里,绕太阳运动的公转轨道的偏心率只有0.007,故轨道接近于圆。金星绕太阳运动的速度较水星慢一些,为35公里/秒,它绕太阳运行一周约224.7天。由于金星有一层厚厚的浓云,过去用光学方法难以观测到它的表面情况,因而也就难于测出其自转周期。

随着无线电技术的发展,1962年,天文学家利用射电方法测出了金星的自转周期。金星的自转周期很慢,要243天才自转一周,比公转一周的224.7天还长,也就是说,金星自转一周需要1年多的时间。金星自转为逆向,即自转方向和公转方向相反,是太阳系九大行星中独有的现象。因为金星是自东向西自转的,与我们地球的自转方向截然相反,所以,金星上的太阳是西升东落。金星自转周期是243天,比公转周期还长。金星上的一昼夜相当于地球的117天。也就是说,在一个金星年中,金星上只能看到两次太阳西升东落。

要解开金星逆向自转之谜,首先应当弄清楚行星自转是怎样来的,这个问题又与行星的起源问题有密切的关系。

目前,对行星的起源问题还没有受到大家普遍承认的成熟理论。我国学者戴文赛先生详细研究了各种学说之后,提出自己的行星起源学说。这一学说可简短说明如下:约在50亿年前,在离银河系中心3.3万光年处,就是我们现在太阳系所在的位置上,弥漫的星际物质聚集成一个巨大的星云。由于引力作用,这个巨大星云收缩,同时云中出现了湍涡流。后来这个云碎裂成一二千块,其中有一块就是形成太阳系的,我们把它叫作原始太阳星云。由于它是在涡流中产生的,所以从一开始原始太阳星云就在自转着(其他星云碎块也都有自转,后来演化成恒星)。