



宇宙之谜丛书

话说行星

卞德培 主编
李芝萍 副主编
卞德培 著

741104/36



明天出版社

宇宙之谜丛书

话说行星

卞德培/著

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街)

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 6印张 100千字

1998年8月第1版 1998年8月第1次印刷

印数 1—5000

ISBN 7-5332-2988-6

I·705 定价 7.00元

序 言

星空的魅力是无穷的。

天空中闪烁着的点点繁星、太阳的东升西落、月亮的圆缺变化等自然现象,对我们来说都是司空见惯的,似乎已没有什么魅力可言。其实不然,单以日出来说,其魅力每天在世界各地就吸引着数以千万计的人们登高山、涉海边,去迎接那早晨的第一道金色霞光!更不要说那些并不能常常看到的天文现象的魅力了。

青少年朋友们,你们见过令人惊讶不已的种种天文现象吗?像少见的拖着长尾巴的明亮彗星,罕见的彗星撞击木星奇观,被比作像是下雨那样的流星雨景象,人生难得

一见的壮丽的日全食,以及星的亮度突然变亮上千万倍的超新星现象等等。这些不常见的、往往难以用语言来形容其魅力的自然现象,使凡是看到它们的人无不激动不已,即使时间十分短暂,也会一辈子都记忆犹新,不会忘记。

正是这种无法抗拒的魅力,把人们的目光引向天空,去观赏那发人深思的星空,去注视那些不停地眨着“神秘”小眼睛的星星,去为“突然”出现的奇异天象惊愕和赞叹。人们在惊讶的同时,便会萌生出企图揭示它们奥秘的强烈愿望。过去是这样,现在,对于不了解和不熟悉这些现象的人来说,仍然是这样。

星空奥秘并不像我们想象的那么容易揭示,有的经过好几十年、好几代科学家的不断探索、研究,今天确实已经有了可喜的进展;有的也许今天才刚有了些眉目,但有待向纵深发展;还有的,直到现在仍是些有待进一步探讨和解决的谜。

科学技术的迅猛发展为当代的科学家提供了强有力的观测手段,人类的视觉已经扩展到了一二百亿光年的遥远星空,而且还在不断地向更远的宇宙深处延伸。人类的足迹已经踏上了另一个星球,还将踏上第二个、第三个……更多的探测器正在或者即将飞向愈来愈远的天体,人类将揭示愈来愈多的宇宙奥秘。尽管是这样,有一点是可以肯定的,那就是新的宇宙现象将不断出现,新的宇宙之谜将等待着人们进一步去认识和解释。

作为 21 世纪主力军的青少年,生气勃勃,富有朝气,有着探奇和解惑的勇气和精神,非常愿意用当代科学技术的

最新知识把自己武装起来,渴望更多地学习科学,掌握科学,运用科学。这不仅仅是兴趣和爱好的问题,而且是时代的要求,历史赋予青少年一代的重托。

过去和现在,宇宙科学知识一直为青少年所喜爱。天文学是最早发展起来的基础学科之一,也是当代持续地充满活力和站在前沿的自然科学学科之一。尤其是在人造卫星上天,行星探测器频频飞向各行星附近作近距离考察乃至直接降落在天体表面上和科学家们预测宇宙航行、空间科学将会在下个世纪中得到更快发展的现时代,广大青少年对宇宙科学、天文学的兴趣更加高涨。他们想获悉当代已经掌握了的最初天文学知识,他们更是有许多这方面的问题和疑难希望得到解答。

明天出版社以青少年为主要对象,出版了这套天文普及丛书,是有远见的。他们特地约请了一些青少年比较熟悉的科普作家来编写其中的每一册书。好的科普书不仅要坚持科学性,还要注重通俗易懂,能被读者理解,读起来饶有兴趣,能引人入胜,使读者开卷有益,有所启迪,有助于从小养成爱科学、讲科学,长大后,事事、处处不忘以科学态度对待周围的事物。这套丛书的每一位作家都为此付出了辛勤的劳动,相信青少年读者会从中得到有益的收获。

曲钦岳

引言

你熟悉太阳系的九大行星吗？

它们从离太阳由近到远的排列次序：首先是水星和金星，因为它们绕太阳运行的轨道都在地球轨道的内侧，又被称为“内行星”；其次是地球，在地球轨道外面的是看起来呈红颜色的火星；再外面，则是太阳系行星中最大的4颗，它们是木星、土星、天王星和海王星；冥王星是已知的大行星中离太阳最远的一颗，它比水星离太阳远101倍。

在20世纪50年代之前，除了行星的运动之外，科学家们对行星的表面情况知道得很少。有的书上把金星说成是温暖而潮湿的星球，说那里森林茂密、树木参天，是一个充满生命的世界。也有人设想火星“运河”是由早期的“火星人”开凿的，说什么他们那时还发射了人造火星卫星，等等。

五六十年代开始发射的行星探测器，其探测结果很快把过去对一些行星的猜想，包括上面提到的对金星和火星的猜测，统统推翻。探测器从行星附近经过时所取得的观测结果，使我们对这些行星的认识产生了巨大的变化。许多天文学家认为，过去的天文学书籍中描述和介绍这些行

星的有关章节,必需彻底改写。

在过去的不到半个世纪的时间里,人类已先后发射了好几十个被赋予不同探测使命的行星探测器。到目前为止,行星探测器已从近距离探测了除冥王星之外的所有行星,由探测器释放的着陆器还曾在金星和火星上着陆,进行现场考察并收集第一手资料和信息。“阿波罗”载人宇宙飞船还先后把 12 名宇航员分批送上了月球。

从那时以来,地面观测和空间探测所取得的成果极大地丰富了我们行星的认识。在这本书里,我们打算用最经济的篇幅,以通俗易懂的语言,把一些最主要的成果介绍给大家。

目 录

1 序言

1 引言

2 第一章 行星地球

3 天气大舞台

4 对流层

6 平流层

7 臭氧层

8 在平流层之上

9 绚丽天幕当空挂

10 地磁场

11 辐射带

11 极光

14 深些,深些,再深些

14 最高和最低

深入内部	15
核的秘密	17
地球——行星	19
作为一个天体	19
得天独厚	21
天体地球	22
生命在于运动	25
自转、公转	25
观察星空	28
昼夜、四季	30

第二章 行星大家庭 34

别具一格话水星	35
飞向水星	36
密密麻麻	38
别具一格	39
金星,撩起你的面纱吧	40
撩起面纱	41
温室效应	42
“金”貌	43
最受关注的行星——火星	44
生命问题	45
更加渺茫	47
表面	50
存谜	51
行星之“王”——木星	51
一点历史	52

- 53 大红斑
- 55 前所未见
- 56 新事物
- 57 是行星吗
- 59 出足风头的行星——土星
 - 60 最高行星
 - 62 模样在变化
 - 63 新消息
- 65 “躺”在轨道上的行星——天王星
 - 66 回顾
 - 68 稍纵即逝
 - 69 “躺”得别致
 - 71 丰硕成果
- 74 蔚蓝色的星球——海王星
 - 74 故事的开始
 - 76 “天”外行星
 - 79 大冰球
- 82 遥远的哨兵——冥王星
 - 82 “哨兵”
 - 83 “海”外行星
 - 86 “冥”府之王
 - 89 圆梦
- 90 行星“呼啦圈”
 - 91 土星环
 - 97 天王星环
 - 100 木星环
 - 101 海王星环

个儿小辈分大 104

意外发现 104

小“调皮” 108

“中华”新传 111

形形色色 114

第三章 行星“卫士” 120

风光这边独好 121

静静的世界 121

月面风光 122

探月 127

“不变”的月儿脸 130

“奇妙”现象 130

摇摆舞 132

月背之谜 134

重返月球 136

科学考察 136

观测基地 139

到月球去 140

月球上的水 141

卫星世界 142

火星的卫星 143

木星的卫星 146

土星的卫星 150

天王星的卫星 153

海王星的卫星 155

冥王星的卫星 157

162 **第四章 来龙去脉话行星**

162 诸大行星,你们从哪里来

164 冥王星身世之谜

166 是半成品吗

170 明月几时有

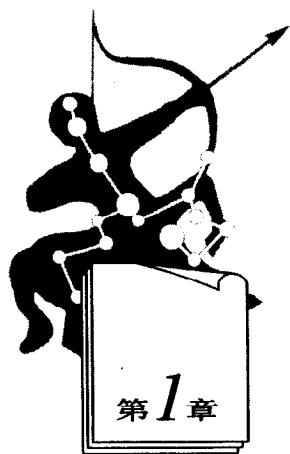
171 相关问题

172 分裂说

174 俘获说

175 同源说

176 新的假说



行星地球
天气大舞台
绚丽天幕当空挂
深些,深些,再深些
地球——行星
生命在于运动



第一章 行星地球

地球,我们居住的这个行星是大家非常熟悉的。

科学家们长期以来孜孜不倦、一丝不苟地在观测和研究我们的这个地球。他们中间有天文学家、地球物理学家、气象学家、地理学家、海洋学家、生物学家、动物学家、植物学家、地质学家、地球化学学家等等。如果我们愿意的话,还可以列出许许多多其他方面的学科和专家。他们研究地球的目的只有一个,那就是在充分地 and 更多地了解和认识我们赖以生存的地球的基础上,让我们这些地球居民生活得更好。

地球这艘载着全人类的伟大航船,在浩瀚的宇宙海洋中永不停顿地前进着。地球为人类提供了生存所需要的一切条件,它也是迄今为止科学家们在宇宙空间找到的唯一的一块绿洲。

我们对地球当然是十分重视的,因为我们只拥有这唯一的一个地球,应该对它加倍研究,加倍爱护,精心管理,更清楚地掌握它的种种特征和变化规律,让它更好地为人类的繁衍生息、发展和繁荣做出更大的贡献。



天气大舞台

地球上有许多自然现象是我们非常熟悉的,有时候却也是使我们十分惊讶的。种类繁多的大气中的各种物理现象,即天气现象,就是这类令我们既熟悉又惊讶的自然现象之一,如:风、雨、云、雾、雷暴、大气光学现象等。这类天气现象的综合变化反映了天气变化的特征,和风细雨、风平浪静所反映的是一种平静乃至安宁的景象;暴风骤雨、狂风暴雨常常使人对这种激烈的大自然现象感到惊讶,甚至惊心动魄。

风、雨是怎么回事呢?

风实际上就是流动的空气。由于气压分布的不均匀,空气以大致与地面平行的方向流动,我们就有了风的感觉。从地面向上的水蒸气在天空中一定的高度凝结成水滴、冰晶等,云就是由悬浮在空中的这些水滴、冰晶等组成的。空气中水分的增加使得组成云的那些小水滴逐渐增大,如果大到了不可能再悬浮在天空中时,它们就从空中落至地面,成为雨。下雨也称为降水。雾则是由飘浮在地面附近空气中很小的水滴形成的。不管天气现象如何千变万化,它们主要都发生在对流层内。



对 流 层

地球周围的大气层可以根据其物理性质等分成若干分层。最接近地面的那个分层就是对流层。对流层有多厚,或者说,它从地面开始,一直到高空的什么地方呢?

对流层的厚度不那么固定,它随着季节的变换和地理纬度的不同而略有变化。在地球的两极地区,对流层厚为7~10公里;在赤道地区一般是16~18公里,几乎比两极地区的厚了一倍;在中纬度地区,大致厚10~12公里。季节与对流层的关系大致是:夏季时对流层比较厚,冬季时薄一些。对流层内的气温,一般来讲,愈高的地方气温愈低,粗略地计算,那就是每升高1公里,温度平均下降6摄氏度多一些。

我们暂且把地球大气的最高边界定为3000公里,十来公里厚的对流层只及大气总厚度的二三百分之一。大气层的总质量约五千万亿吨,为地球总质量的约百万分之一,可是,光是在对流层内,就集中了全部大气质量的四分之三左右和几乎全部的水蒸气。大气的主要成分为78%的氮,21%的氧,其余的1%左右为氩(0.93%)、二氧化碳(0.03%)、氦(0.0018%)和水汽、尘埃等。

对流层可说是大气活动的主要舞台,与天气现象有关的那些重要角色,都在这里大显身手,演出一台又一台的好戏。空气跟别的东西一样,也会热胀冷缩,譬如说,紧贴在地面上的那部分空气被地面“烤”热之后,就膨胀,变轻而上

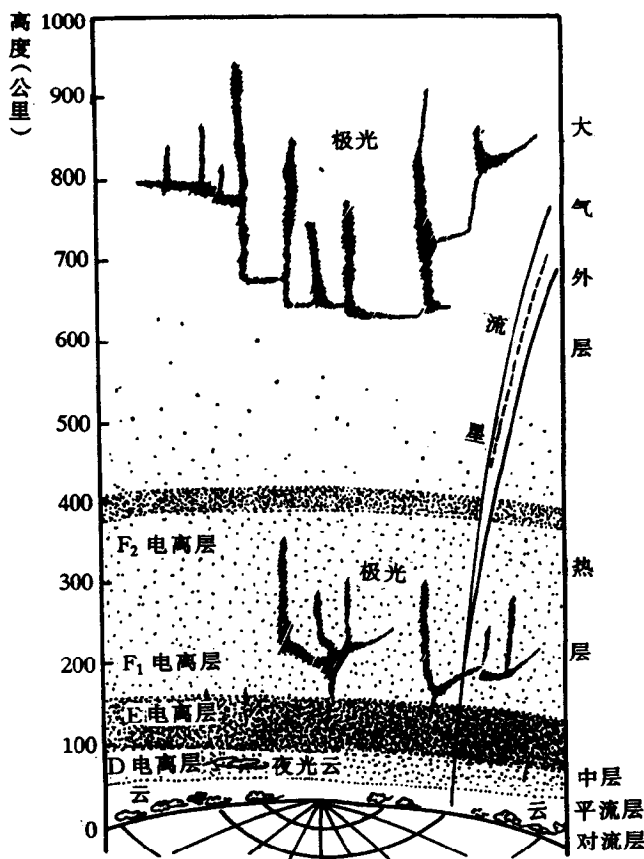


图1 大气各分层的分布

升,热空气“让”出来的这部分空间,就被从高处沉下来的较冷空气占领;较冷空气在这里转瞬又被“烤”热,也膨胀,变轻而上升,于是,另一股较冷空气又来补上这个空隙,就这