



我的第一本百科全书

MY FIRST ENCYCLOPEDIA

一所没有围墙的学校
一座知识与智慧的殿堂



巅峰阅读文库

自然百科知识博览

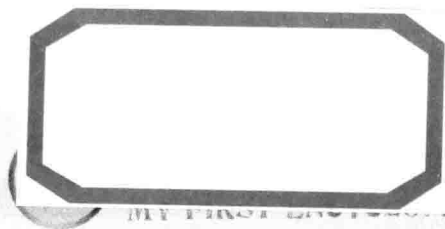
ZI RAN BAI KE

王志艳 编



天津出版传媒集团

天津人民广播电台



书

EDIA

自然百科知识博览

ZI RAN BAI KE

王志艳 编



天津出版传媒集团

天津人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

自然百科知识博览 / 王志艳编. — 天津: 天津人民出版社, 2013.2

(巅峰阅读文库. 我的第一本百科全书)

ISBN 978-7-201-07965-3

I. ①自… II. ①王… III. ①自然科学—普及读物
IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 011573 号

天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市西康路 35 号 邮政编码: 300051)

邮购部电话: (022) 23332469

网址: <http://www.tjrmcbs.com.cn>

电子信箱: tjrmcbs@126.com

永清县晔盛亚胶印有限公司印刷 新华书店经销

2013 年 2 月第 1 版 2013 年 2 月第 1 次印刷

690 × 960 毫米 16 开本 12 印张 字数: 120 千字

定价: 24.00 元

前言

PREFACE

自然界是人类赖以生存和发展的生态环境，是由天空、地理、气候、动物、植物、微生物等各种综合因素所构成的。人类的产生、生存以及发展与繁衍，与自然都是息息相关、相辅相成的，为此，热爱自然、保护自然，也成为我们每个人都应该做的。

然而，随着科技的高度发达，人类正在不断地面临土地的沙漠化、生态平衡受到破坏、环境污染加剧等各种威胁，因此，保护自然与可持续发展也成为目前各个国家的共识和必然选择。为了帮助大家了解我们赖以生存和发展的自然环境，认识这一由地球、气候、植物、动物、生态等综合因素构成的家园，我们特意精心编写了这本《百科知识》之《自然百科》。

本书从宇宙组成、地球漫步、气象万千、生物世界、自然奇观及人与自然等几个方面，全面系统地讲述了宇宙的组成，地球的形成，气象的变化，生命的起源、进化，生物的生存环境、分布及发展状况等方面的内容，为青少年展现了一幅幅奇幻奥秘而又生机盎然的自然图景。

同时，全书还添加了“小知识”版块，既活泼了版面，又丰富了全

WO DE DI YI BEN BAI KE
我的第一本百科全书 SHU

书的内容，从而帮助青少年获取更多的自然知识。

全书以简明清晰的编写体例、生动流畅的文字以及真实精美的图片，形象、直观地展示了奥妙无穷、引人入胜的自然世界，从而加深青少年对自然的认知与理解，并从中获得更多启迪。同时，新颖、时尚的版式设计既让全书内容一目了然，又使版面变得生动活泼，让青少年在快乐的阅读中迈向自然知识的殿堂。

希望青少年朋友们通过阅读本书，可以更加了解与我们朝夕相处的大自然，也更加热爱我们的自然，为保护我们的自然环境作出自己的贡献。

WO DE DI YI BEN BAI KE
我的第一本百科全书 SHU



目 录

CONTENTS



我的第一本百科全书 / 自然百科知识博

■宇宙组成

- 2 天体
- 6 银河系
- 8 太阳
- 11 月球
- 13 地球

■地球漫步

- 16 地质年代
- 19 地球的形状与大小
- 23 地球的自转
- 24 地球的公转
- 26 地球的构造
- 29 海陆分布
- 32 地球上的水
- 35 地球上的矿物

■气象万千

- 42 大气的成分
- 43 大气的结构

- 45 天气系统
- 47 天气现象
- 50 气候变化
- 58 气温概况
- 59 气温分布
- 62 气温变化
- 63 全球热量带

■生物世界

- 66 微生物
- 69 植物
- 99 动物
- 118 生态系统

■自然奇观

- 126 奇山异水
- 131 沙漠沙地
- 137 冰川火山
- 143 峡谷岛屿

WO DE DI YI BEN BAI KE
我的第一本百科全书 SHU

■人与自然

152 自然资源

158 自然灾害

177 人类对自然的影响

180 自然遗产

我的第一本百科全书

WO DE DI YI BEN BAI KE

自然百科知识博览 SHU

宇宙组成

• YUZHOUZUCHENG •



天体

在汉语词典中，对宇宙的解释是：“上下四方为宇”，即所有的空间；“古往今来为宙”，即所有的时间。那么，宇宙也就是无限的空间和时间。

从空间上看，宇宙是无限的，没有边界，没有形状，在任何方向上都没有终点；从时间上看，宇宙也是无穷无尽的，包括过去、现在和将来。

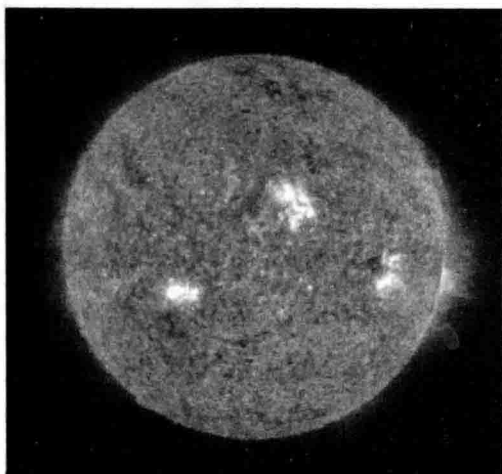
所谓天体，就是指宇宙当中存在的各种运动变化着的日月星辰。天体也是宇宙中的物质聚积实体，大小差别很大，性质也是多种多样。

恒星：在宇宙天体当中，恒星是由炽热的气体组成的，是一种可以自己发光的球状或类球状天体。

距离地球最近的恒星是太阳，其次是处于半人马座的比邻星。即便如此，太阳发出来的光到达地球也需要4.22年。

所有的恒星都是气体星球。在晴朗无月的夜晚，没有光污染的地区，通常人们用肉眼可以大致看到6000多颗恒星。如果借助于望远镜，则可看到几十万乃至几百万颗以上的恒星。

恒星之所以称“恒”，是因为最



◇太阳就是一颗离我们最近的恒星。

早人们认为恒星是不动的。事实并非如此，只是因为它们距离我们实在太远，不借助于特殊的工具和方法，我们是很难发现它们在天上的位置变化的，因此，古代人把他们认为是不动的星体就称为恒星。

恒星的生命史，也是经历了从诞生、成长到衰老，并最终走向死亡的过程。恒星的大小不同，颜色各异，演化的历程自然也不尽相同。恒星与生命的联系，不仅仅表现在它们能提供光和热。事实上，构成行星和生命物质的重原子就是在某些恒星生命结束时发生的爆发过程中创造出来的。

行星：行星通常指自身不发光、环绕着恒星的天体。通常来说，行星需要具有一定的质量。迄今为止，人类在宇宙中发现的最年轻行星是金牛座内行星。

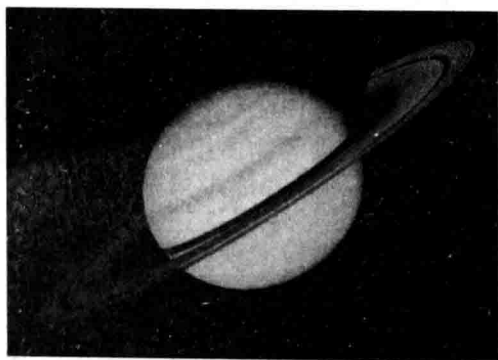


通常来讲，行星的直径必须达到800千米以上，质量必须在5亿亿吨以上。按照这一定义，目前太阳系内共有8颗行星，分别为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星和海王星。

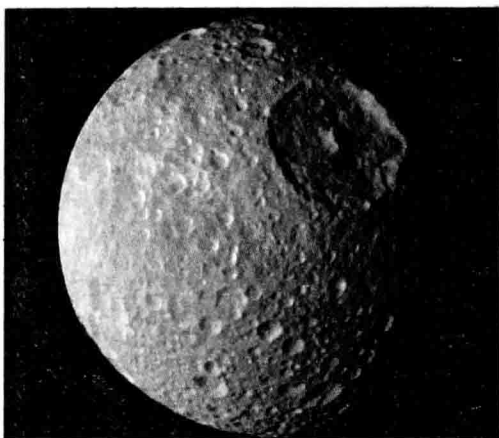
在新的行星标准之下，行星定义委员会还确定了一个新的次级定义——“类冥王星”。这类恒星指轨道在海王星之外、围绕太阳运转周期在200年以上的行星。

天文学家认为，“类冥王星”的轨道通常不是规则的圆形，而是偏心率较大的椭圆形。这类行星的来源，很可能与太阳系内其他行星不同。随着观测手段的进步，天文学家还有可能在太阳系边缘发现更多大型天体。未来太阳系的行星名单如果继续扩大，新增的也将是“类冥王星”。

行星是自身不发光的，属于环绕



◇在太阳系的八大行星中，土星是最美的一个。



◇“土卫一”是围绕土星的一颗天然卫星。

着恒星的天体。通常来说，行星需要具有一定的质量，质量要足够的大，以至于它的形状大约是圆球状，质量不够的则被称为小行星。

卫星：卫星是指在围绕在一颗行星轨道周围，并按闭合轨道做周期性运行的天然天体或人造天体。

在宇宙当中，月球是最明显的天然卫星。在太阳系当中，除了水星和金星外，其他行星都有天然的卫星。太阳系中已知的天然卫星总数（包括构成行星环的较大的碎块）至少有160多颗。

所谓天然卫星，就是指环绕行星运转的星球，而行星又环绕着恒星运转。比如在太阳系当中，太阳就是恒星，而地球及其他行星都环绕太阳运转，月球、土卫一、天卫一等星球则环绕地球及其他行星运转，这些星球

就是行星的天然卫星。木星的天然卫星占第二多，其中已经有17颗得到确认，但至少还有6颗有待证实。

流星：流星是分布在星际空间的细小物体和尘粒，也称流星体。流星飞入地球大气层后，会与大气摩擦而产生光和热，最后被燃尽，成为一束光，这种现象就是流星。

一般来说，流星是指这种短时间发光的流星体，俗称贼星。大约92.8%的流星主要成分为二氧化硅，5.7%的是铁和镍，其他的流星则是这三种物质的混合物。

小知识

迄今为止世界上最大的石陨星

1976年，我国吉林省境内降落了一颗陨星，成为迄今为止世界上最大的石陨星。在降落过程中，这颗陨星又分裂开来，其中最大的一块重达1770千克。全世界最大的铁陨星重约60吨，降落在非洲的纳米比亚。



流星体原本是围绕太阳运动的，在经过地球附近时，由于受地球引力的作用而改变轨道，从而进入地球的大气圈。

彗星：彗星是太阳系中的一类小天体，是一团冰冻的物质和尘埃。当它靠近太阳时，就可以被看到。太阳的热可以使彗星物质蒸发，在冰核周围形成朦胧的彗发和一条稀薄物质流构成的彗尾。由于太阳风的压力，彗尾总是指向背离太阳的方向。

彗星是没有固定体积的，在远离太阳时体积很小；在接近太阳时，则会变得越来越大，随着彗尾的变长，体积也会变得相当巨大，彗尾最长时甚至可达2亿多千米。

不过，彗星的质量却是非常小的，绝大部分质量都集中在彗核部分。彗核的平均密度为每立方厘米1克。彗发和彗尾的物质极为稀薄，其质量只占总质量的1%~5%，甚至还要更小。

彗星主要由水、氨、甲烷、氰、氮、二氧化碳等物质组成，彗核则由凝结成冰的水、二氧化碳（干冰）、氨和尘埃等微粒混杂而成，因此被称为“脏雪球”。

星云：星云是除行星和彗星以外的几乎所有延展型的天体。

星云的主要成分是氢，其次是



◇美丽的星云

氮。此外，在星云当中还包含有一定比例的金属元素和非金属元素。近年来，天文学家研究发现，星云中还含有有机分子等物质。

星云里的物质密度是很低的，倘若拿地球上的标准来衡量的话，有些地方几乎是真空的。然而，星云的体积却是十分庞大的，通常能达到方圆几十光年，所以一般的星云都要比太阳重得多。

星云的形状多姿多态，还与恒星有着“血缘”的关系。恒星抛出的气体将成为星云的部分，星云物质在引力作用下则被压缩成为恒星。在一定条件下，星云还是可以互相转化的。

最初，所有在宇宙中的云雾状天体都被称为星云，后来随着天文望远镜的发展，人们观测水准的不断提高，才将原来的星云划分为星团、星

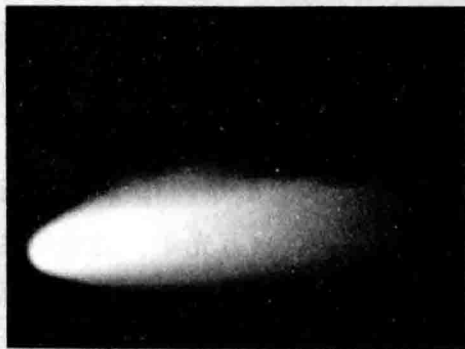
小知识

哈雷彗星

1682年8月，天空中出现了一颗肉眼可见的亮彗星，后面拖着一条清晰可见的“长尾巴”。这颗彗星的出现引起了几乎所有天文学家的关注。当时，年仅26岁的英国天文学家哈雷对这颗彗星尤其感兴趣。通过仔细观测和记录，哈雷了解到这颗彗星的位置和它在星空中的逐日变化。哈雷惊讶地发现，这颗彗星好像不是初次光临地球，而是似曾相识的“老朋友”。

在哈雷生活的那个时代，还没有人注意到彗星会定期回到太阳附近。自从哈雷提出了这个观点后，他就开始全身心投入到对彗星的观测和研究中去了。通过大量的观测、研究和计算后，哈雷大胆地预言，1682年出现的那颗彗星将于1758年底或1759年初再次回归地球。

1758年底，这颗第一次被预报回归的彗星被一位业余天文学家发现，它的确准时地回到了太阳附近！哈雷在18世纪初的预言，经过半个多世纪的时间终于得到了证实。后人为了纪念他，便把这颗彗星命名为“哈雷彗星”。



系和星云三种类型。

银河系

银河系是一个由2000多亿颗恒星、数千个星团和星云组成的盘状恒星系统，银河系的直径约为10万光年，中心的厚度约为6000光年。

太阳系属于庞大的银河系的恒星之一，而我们所居住的地球，则属于太阳系中的一颗行星。过去，银河系曾被认为与同处于本星系团的仙女座大星系一样，属于旋涡星系。但最新研究指出，银河系其实属于一个棒旋星系。因为它就像一条流淌在天上闪闪发光的河流一样，古称银河、天河、天汉。就北半球来说，夏季最明显的就是看到银河（在天蝎座、人马座延伸至夏季大三角，甚至仙后座），冬季的那边银河则很黯淡（在猎户座与大犬座）。

银河系的特征：银河系是个中间厚、边缘薄的扁平盘状体，它的主要部分称为银盘，呈旋涡状。

银河系的总质量约有太阳的1万亿倍，中央厚约1万光年，边缘厚约3000~6000光年。太阳处于与银河系中心距离约2.77万光年的位置上。

银河系银盘的外面，是个由稀疏

的恒星和星际物质组成的球状体，称为银晕，其直径约为10万光年。

银河系共有四条旋臂，分别为矩尺、人马-盾牌、半人马与英仙等主要旋臂。旋臂主要是由星际物质构成的。

银河系也有自转。太阳系以每秒250千米的速度围绕银河中心旋转，旋转一周约2.2亿年。

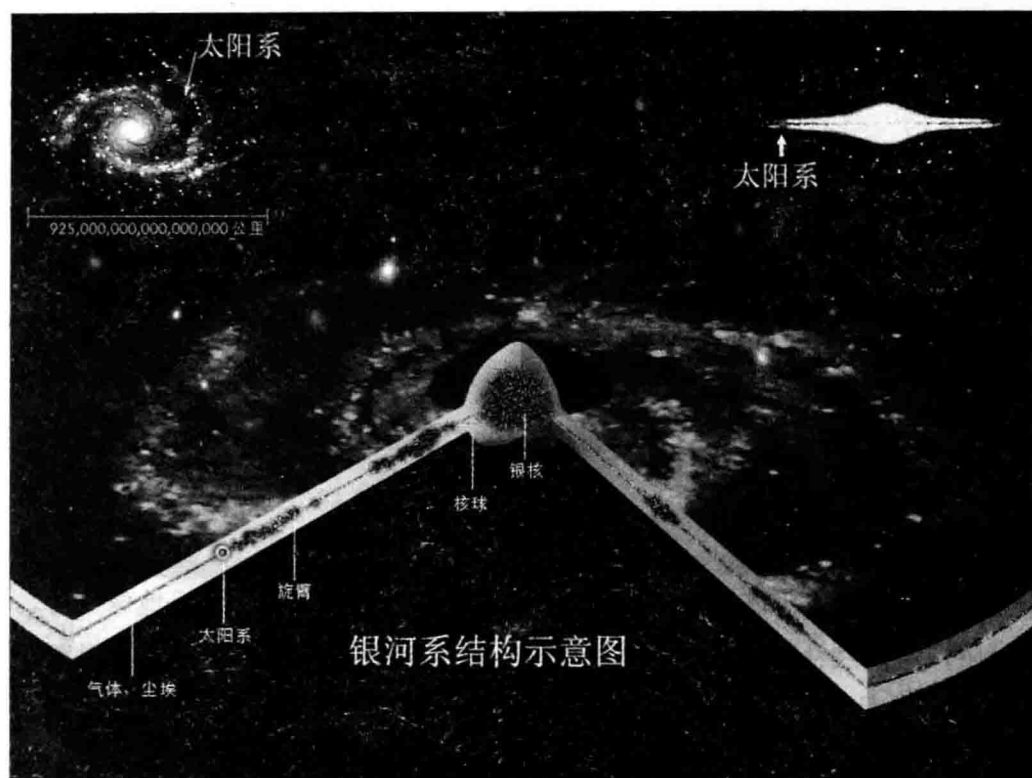
银河系的年龄：据欧洲南天天文台的研究报告，银河系的年龄约为136亿岁，几乎是与宇宙一样老的天体系统。

银河系的结构：2005年，天文学家们发现，银河系应是一个巨大的棒旋星系SBC（旋臂宽松的棒旋星系），它的总质量约为太阳质量的6000~30000亿倍，其中包含有大约2000亿颗恒星。

银河的棒状结构长约2.7万光年，以 $44 \pm 10^\circ$ 的角度横亘在太阳与银河中心之间，主要由红色的恒星组成。

银河的盘面被一个球状的银晕包围着，估计直径在25~40万光年。盘面（特别是旋臂）是恒星诞生的活跃区域，但银晕中没有这些活动，疏散星团也主要出现在盘面上。

银河中的大部分质量都是暗物质，形成的暗银晕大约有6000亿至3



◇ 银河系总体结构图

兆个太阳质量，而且是以银河为中心被聚集着。

太阳在银河系中的位置：太阳（包括地球和太阳系）在猎户臂靠近内侧边缘的位置上，在本星际云中，距离银河中心 7.94 ± 0.42 千秒差距。我们所在的旋臂与邻近的英仙臂大约相距6500光年。太阳与太阳系，正位于科学家所谓的银河生命带上。

太阳在银河系内游历的路径，通常是朝向织女星、靠近武仙座的方向，偏离银河的中心位置大约 86° 。太阳环绕银河的轨道基本是椭圆形

小知识

银河系内最古老的行星

2003年7月11日，美国航空航天局的哈勃太空望远镜发现了银河系内人类已知的最古老的行星。该大型气态行星在130亿年前形成的，围绕着一颗氦白矮星和毫秒脉动星B1620-26旋转。球状星团M4距离地球47光年，是距离地球最近的球状星团。

的，但会受到旋臂与质量分布不均匀的扰动而有些变动。目前，太阳是在接近银心点（太阳最接近银河中心的



点) 1/8轨道的位置上。

在轨道上, 太阳系大约每2.25~2.5亿年绕行一圈, 这称为一个银河年。因此以太阳的年龄来估算的话, 迄今太阳已经绕行银河系有20~25次了。

太阳的轨道速度为217千米/秒, 也就是说, 太阳每8天就可以移动1个天文单位, 1400年可以运行1光年的距离。

银河系的邻居: 银河是被一些本星系群中的矮星系环绕着的, 其中最大的是直径2.1万光年的大麦哲伦云, 最小的是船底座矮星系、天龙座矮星系和狮子II矮星系, 直径都仅有500光年。其他环绕着银河系的, 还有小麦哲伦云, 最靠近的则是大犬座矮星系, 然后是人马座矮椭圆星系、小熊座矮星系、玉夫座矮星系、六分仪座矮星系、天炉座矮星系和狮子I矮星系。

☐ 太阳

太阳是太阳系的中心天体。

太阳的组成, 由里向外分别为太阳核反应区、太阳对流层和太阳大气层。太阳的中心区在不停地进行着热核反应, 所产生的能量以辐

射的方式向宇宙空间发射。其中, 有二十二亿分之一的能量辐射到地球上, 成为我们生活的地球上光和热的主要来源。

太阳的直径约为 1.4×10^6 千米, 相当于地球直径的109倍。体积约是地球的130万倍。可见, 太阳要比地球大得多。

从质量来看, 太阳相当于地球的33万倍, 平均密度为1.4克/厘米³, 约相当于地球的1/4。可见, 太阳虽然比地球重很多, 但却没有地球致密。

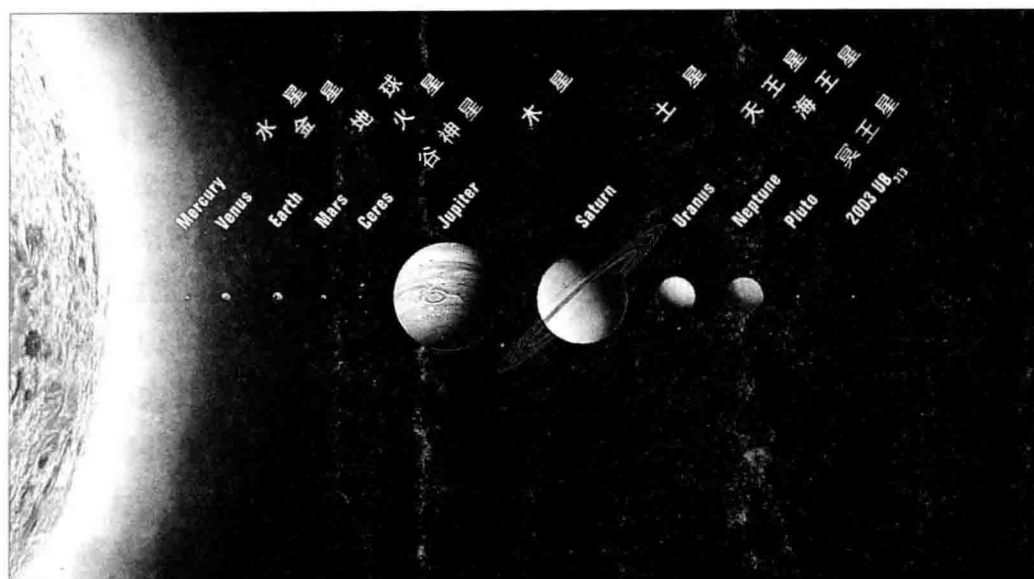
光球: 光球是人类实际能够看到的太阳的圆面, 它的界限比较分明, 太阳的半径就是按照这个界限确定的。

太阳光球的有效温度大约是5780开, 是太阳大气的最内一部分, 密度大约是 2×10^{-4} 千克/立方厘米, 粒子数密度为 10^{23} 千克/立方米, 大约是地球大气层在海平面附近密度的1%; 其他的恒星的光球可以更热或更冷。

太阳的光球厚度约为500千米。出现在光球表面上的其他现象, 还有太阳耀斑、太阳黑子和光斑等。

太阳黑子: 太阳黑子是在太阳光球层上发生的一种太阳活动, 也是太阳活动中最基本、最明显的活动现象。

通常认为, 太阳黑子其实是



◇太阳系示意图

太阳表面上的一种炽热气体的巨大旋涡，温度大约为 4500°C 。因为它比太阳光球层表面的温度要低 $1000^{\circ}\text{C} \sim 2000^{\circ}\text{C}$ ，故而看上去就像一些深暗色的斑点。

太阳黑子的活动周期为11.2年，它在活跃时会对地球的磁场产生一定的影响，主要是使地球南北极和赤道的大气环流作径向流动，从而造成恶劣的天气，使气候转冷。严重时，还会对各类电子产品和电器造成损害。

色球：色球层是太阳大气的中间层，平均厚度为2000千米，粒子数密度为 $10^{17}/\text{米}^{-3}$ ，比光球层稀薄。

色球层的温度可以达到几千至几万摄氏度，但它发出的光却只有光球层的几千分之一。

小知识

太阳奇景

1815年，在印度洋的唐博拉火山附近，出现了绿色的太阳，整个天空都被映成了绿色。1950年，在德国、瑞士都出现了浅蓝色的太阳。1965年春天，在我国的吉林地区上空，太阳发出了黄色的光辉。1979年7月6日清晨，我国东北三江平原地区，太阳刚刚升起后就变得像血一样鲜红，而且不刺眼睛。

平时我们是不能看到色球层的，只有在发生日全食的时候，在暗黑日轮的边缘才能看到一弯红光，但也仅持续几秒钟。这就是色球发出的光。

色球上最突出的特征是针状物。它们一般出现在日轮的边缘上，就像



一些小小的火舌，偶尔还会腾出一束束的火柱。针状物从产生到消失通常只有10分钟左右的时间。

耀斑：耀斑是一种最剧烈的太阳活动。大部分的耀斑都出现在太阳活跃的区域，如黑子附近，即太阳表面磁场线露出日冕的部分。

耀斑的能量主要来自于日冕突然释放的磁能。观测发现，耀斑所放出的X射线及紫外线会影响到地球大气层中的电离层，破坏人类的电子通讯。

耀斑在1859年被首次发现。

日珥：日珥是太阳表面喷出的炽热气流，也是在太阳色球层上产生的一种非常强烈的太阳活动，是太阳活动的主要标志之一。

日冕：日冕是太阳大气的最外层，厚度达到几百万千米以上。

日冕的温度可达100万℃，粒子数密度为 $10^{15}/\text{米}^{-3}$ 。

日冕发出的光比色球层的还要弱，只有在日全食时才能看到。其形状随太阳活动大小而变化，在太阳活动极大之年，日冕的形状接近圆形，而在太阳活动极小之年则呈椭圆形。

太阳活动对地球的影响：太阳活动是太阳大气的各种活动及变化的总称，包括太阳光球上的黑子和色球的耀斑、日珥等。

太阳活动平均以11年为一个周期，太阳活动处于高潮时称“扰动太阳”，处于低潮时期的太阳称“宁静太阳”。太阳活动可使太阳辐射能发生显著变化，从而对地球产生影响。

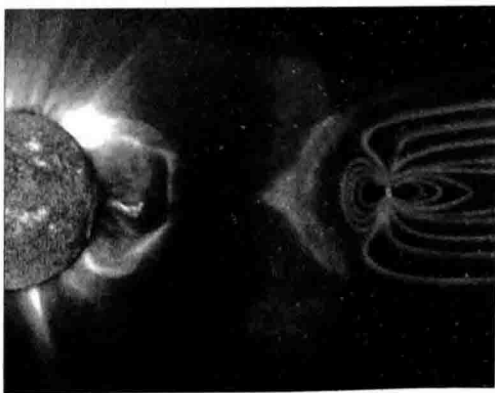
(1) 对地球电离层的影响

距地面60~80千米以上至800千米范围内的大气，因受太阳的紫外线、X射线等影响，全部或大部分中性气体和原子发生电离，从而形成正、负离子，因此这层被称为电离层。

在“宁静太阳”时期，电离层对地球发射的无线电波具有一定的反射作用，这对无线电通讯是非常有利的。但在“扰动太阳”时，电离层就会出现异常现象，从而使地面无线电通讯普遍减弱，甚至中断。

(2) 对地球磁场的影响

地球本身是一个巨大的磁球体，



◇ 太阳风