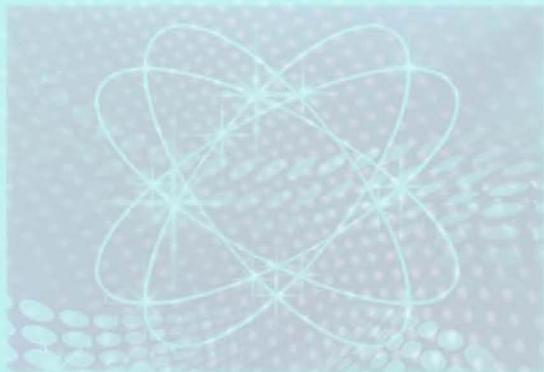


发现之旅
太空百态

付艾琳 编



远方出版社

发现之旅
太空百态

付艾琳 编

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

太空百态/付艾琳编. —呼和浩特:远方出版社,2005.3(2008.4重印)
(发现之旅)

ISBN 978-7-80723-001-4

I. 太… II. 付… III. 宇宙—普及读物 IV. P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 044326 号

发现之旅 太空百态

编 者	付艾琳
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
印 刷	廊坊市华北石油华星印务有限公司
版 次	2008 年 5 月第 1 版
印 次	2008 年 5 月第 1 次印刷
开 本	850×1168 1/32
印 张	56
字 数	1740 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 978-7-80723-001-4
总 定 价	320.00 元(共 14 册)

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

在茫茫的宇宙中，人类居住的地球仅仅是一粒微不足道的尘埃。如今，宇宙飞船承载着人类的几千年文明已经飞向了宇宙，但是这并不代表人类对赖以生存的地球已经全面了解。恰恰相反，在地球上，在很多领域里还有很多的未解之谜等待着人类去发现。

种种迹象表明，这个世界上存在着诸多的现象和事物，它们躲在某一角落向我们露出狡黠的笑容。而以人类现有的智慧对它们只能报以尴尬的无奈。因为它们的存在与我们对世界的习惯理解实在是大相径庭。

当然，承认这些未知的存在，接纳这些不可理解的事实，并不是对人类有限心智的嘲讽。毕竟，人类几千年的智慧，在数十亿年的宇宙长河中实在是太不值一提了。若是一个新生智慧生物刚一出现，便很快扫清了所有的认知死角，那才是与大自然的

客观规律相背离的怪事。

人类的文明史不止一次告诉我们,对未知现象的孜孜探索,对神秘事物的苦苦追寻,这是人类作为一种智慧生物的天性所致。而这种天性也正是人类繁衍生息、文明进化的不竭原动力。

爱因斯坦曾经说过:“我们所能感受到的最奇妙的事物就是奥秘。”面对所有出现过的未知事物和现象,人们都曾做出过努力探索,甚至很多人“执著”地认为自己的发现就是对谜团最标准的解答。而这种所谓的“执著”实际上是一种固执,是一种混淆视听的偏执,是一种不负责任的表现。

鉴于此,本套《发现之旅》丛书,本着对广大读者负责的态度,宁缺毋滥。在强调保持内容趣味活泼的前提下,用科学严谨的态度进行编写。

另外,本套丛书在内容上只是对所写事物和现象进行客观的描述,没有任何主观见解,仁者见仁智者见智,相信读者大众会有自己独特的理解和判断。

本套丛书共 14 本,内容丰富,知识面广,适合图书馆馆藏以及个人收藏。因编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请斧正。

编 者

目 录

日 食	1
太阳黑子	13
耀 斑	20
日 珥	27
太阳风	34
月 食	42
凌 日	50
太空中古怪的沸腾	61
行星连珠	67
流 星	75
掩 星	86
彗 星	94
星 云	106
白 洞	115



日食



游侠引言



在我们的生活中,经常听到关于日食的报道。当日食发生的时候,我们通常通过有色玻璃滤去太阳光,以免损伤眼睛,也便于观看。下面我们就一起去系统的了解一下日食。

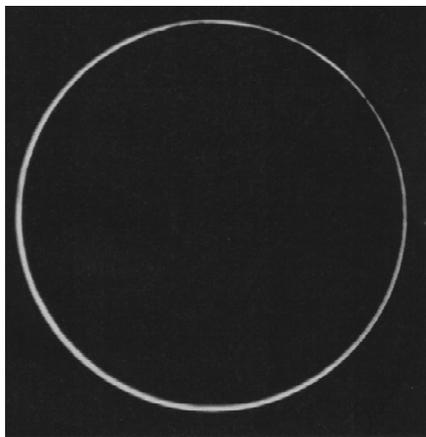


日食其实是我们最常见的一种天文现象。所谓“食”是指一个天体被另一个天体或它的影子全部或部分掩遮的一种天文景象。大家都知道,月亮围绕着地球转动,而地球又围绕着太阳公转。当月亮、地球、太阳三者差不多成一线的时候,“食”的现象

就有可能发生了。在古代也发生过很多次日食现象,那时科技还不是很发达,人们认为这是天狗吃太阳,即“天狗食日”。

我国最早关于日食的记载是在《书经·胤征篇》中,据后来人们考证,这次最早的日食大概发生在夏代仲康元年。中国天文学家仍指出这次日食得到公认,是世界最古老的记录。

日食发生时,看到日食的地区的人们非常惊恐。人们仰望天空,只见光芒四射的太阳,突然间发生缺口,光色也暗淡下来。但是,在缺了很大一部分之后,却又开始复圆了。他们以为这是什么大事要发生的前兆,并把这次日食刻在一片甲骨上。在出土的商代甲骨卜辞中,被认定的日食纪事有 5 次。这是发生在公元前 14 世纪至 12 世纪之间的日食纪事。



日环食





其实在日食发生的时候就是地球上的局部地区或全部被月影所遮盖住了。当月球绕地球转到太阳和地球中间,如果太阳、月球、地球三者正好排成或接近一条直线,月球挡住了射到地球上的太阳光,月球身后的黑影正好落到地球上,这时发生日食现象。

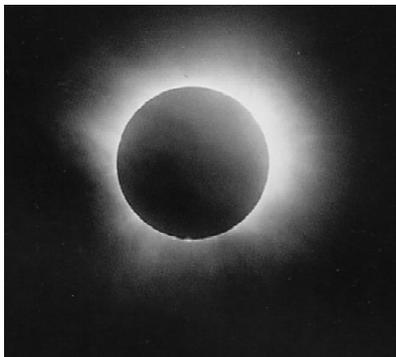
日食有三种:即日偏食、日环食以及日全食。这三种不同的日食的发生都和太阳、月球和地球三者的相互变化着的位置有关系,并且也取决于月球与地球之间的距离变化。环食和全食又都是中心食,而在中心食发生的过程中必然也会发生日偏食。



日偏食

那么什么是日偏食?它是怎样形成的呢?什么又是日环食和日全食呢?顾名思义,日偏食就是日、地、月旋转时,月球遮住太阳的一部分,从地球上看不到那一部分太阳了。当月球遮住

太阳的中心部分，而周围还露出一圈来，好像一个光环似的叫日环食。而太阳被完全遮住的，没有留下一点叫日全食。



日全食

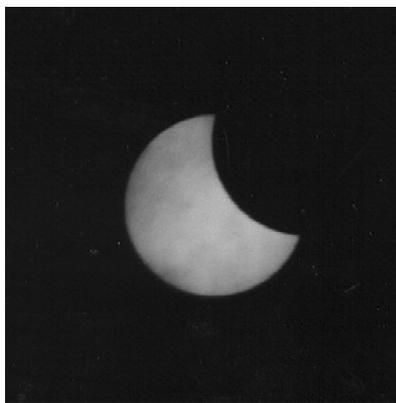
相对太阳来说，月球要小得多，它的直径大约是太阳直径的四分之一。而月球和地球间距离也几乎是太阳和地球间距离的四分之一。所以对于地球上的我们来说，月亮和太阳的圆面大小差不多相等，因此月亮就能把太阳遮住而发生日食现象。

地球和月球公转的轨道都是椭圆，因此不论是太阳距离地球的距离，还是月球距离地球的距离，都不是固定不变的。这两个距离都是有的时候比较远，有的时候又比较近，因而月球的本影的长短也就不一样了。月球的本影在最长的时候可达到379660千米，最短的时候为367000千米。而地球与月球之间的距离最近时为356700千米，最远时达406700千米。如果在某一时刻月球本影比地球与月球之间的距离大，地球上被月球



本影扫过的地带就可以看到日全食。如果月球本影比地球与月球之间的距离小,月球本影的尖端到不了地球的表面,那么在影尖延长出来的小影锥(叫伪本影)扫过的地带可以看到日环食。被月球半影扫过的地带均可以看到日偏食,在偏食区内离全食区越近,偏食的程度就越大。月球本影和半影没有扫过的地方,根本看不见日食。

日食过程可以分成五个阶段,即初亏、食既、食甚、生光、复圆。初亏、食既、生光和复圆这四个阶段又分别称为第一、第二、第三、第四接触。而只有日全食才拥有全部的过程,日偏食和日环食没有食既和生光这两个阶段。下面我们就来具体介绍一下这五个阶段。



初亏

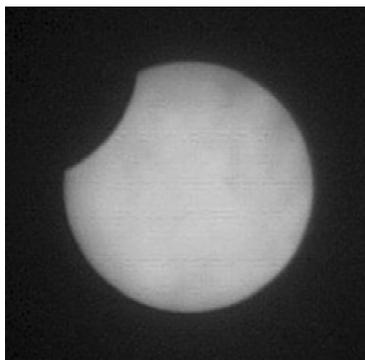
初亏:太阳与月球第一次外切,太阳光球西面刚切入月球东

面的时刻。



食既

食既：太阳与月球第一次内切，太阳光球刚完全被月球掩蔽的时刻。



食甚

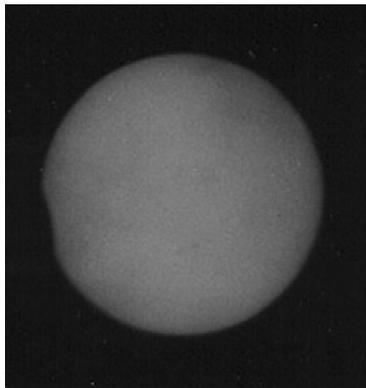


众所周知,月亮围绕着地球自西向东转动,所以日食总是在太阳圆面的西边缘开始的。当月面的东边缘与月面的西边缘相外切的时刻,称为初亏。初亏预示着就日食过程开始的开始。

食既日全食发生的一个时刻,当初亏以后,月亮继续往东运行,被月亮遮住的太阳圆面也就逐渐增大,阳光的强度与热度也随之明显下降。当月面的东边缘与日面的东边缘相内切的那个时刻,被称为食既。此时整个太阳圆面被遮住。

食甚:太阳被月亮遮住最多时,也就是月球中心与太阳中心距离最小的时刻。

生光:食甚以后,月亮继续向东移动,当太阳与月球第二次内切,太阳光球刚从月球西面露出来的那个时刻。生光是日食结束的标志。

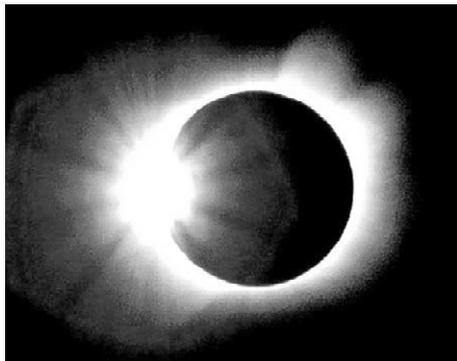


生光复圆之间的太阳

复圆:当生光时刻过后,月面继续向东移动离开日面,太阳被遮盖的部分逐渐减少当太阳与月球第二次外切,太阳光球刚完全离开月球背后的那个时刻称作复圆。复圆时太阳又呈现出圆盘形状,整个日食过程结束。

这五个阶段是日食发生的全过程,每个阶段之间不是独立的,而是一个相互连续的过程。一个阶段紧接着另一个阶段而来。(就日全食而言,日偏食和日环食没有食既和生光这两个阶段这两个阶段。)

日偏食总是在太阳的西边缘处产生一个小小的缺口,这说明月影已开始侵占太阳表面了。这个小缺口在逐渐增大,增大到最大的时候再逐渐减小,等到太阳完全恢复过来时,日食就结束了。而日全食要壮观很多。



日食过程中的贝利珠



日全食开始时和日偏食一样,只是缺口逐渐增大逐渐使得整个太阳都被黑影侵蚀掉了。这时,气温会骤然下降、天空逐渐由暗变黑。群星也在天空中浮现。一团淡黄色的薄雾笼罩着远方的地平线。当窄窄的弯月形的光边穿过月面上粗糙不平的谷地时,就变成一系列的小珠子。这些光斑成为“贝利珠”。

发生日食的时间是短暂的,无论是日偏食、日全食还是日环食。发生日全食能延续时间一般不超过 $7'58''$ 。发生日全食时也并不是在地球上每一个地方都能够看到日全食,能看到的区域非常小。因为月球比较小,它的本影也比较小而短,因而它能扫过的在地球上区域也不大,时间也不会很长。月球本影的平均长度(373293千米)小于月球与地球之间的平均距离(384400千米),就整个地球而言,日环食发生的次数多于日全食。



观测日食

日食发生是有一定时间规律的,因为地球绕太阳和月亮绕地球的公转运动和黄白交点的移动都是有规律的,所以相隔一定的

时间就会发生一次大致类似的日食、月食。古巴比伦人对日食和月食非常感兴趣,他们对日食和月食进行了长期统计。根据这些统计数据发现了日、月食的循环周期为 233 个朔望月,也就是 18 年 11 又 $\frac{1}{3}$ 日,即沙罗周期。

日食一定发生在朔日,即农历初一,但并非所有的朔日都会有日食发生。这是由于白道面(即月球绕地球运动的轨道平面)和黄道面(地球绕太阳运转的轨道平面)并不重迭,而是有一个平均大约为 $5^{\circ}09'$ 的倾角。所以朔日里,月球虽然运行到太阳和地球之间,但只要月影扫不到地面就不会发生日食。据统计数字表明,世界上每年至少要发生两次日食,最多时可达 5 次。月球的本影或伪本影在地面扫过的区域称为日食带。日食带的宽度一般只有几十千米到两三百千米。就此算来,平均要两三百年才有机会在某一地区看到一次日全食。1997 年 3 月 9 日,我国黑龙江北端看到的那次日全食是 20 世纪在我国能看到的最后一次日全食。1999 年 8 月 11 的日全食,是 20 世纪陆地地区可见的最后一次日全食,全食带从大西洋西海岸,经大西洋、英国南端、法国、德国,到西亚、印度北部和孟加拉湾。其中罗马尼亚的布加勒斯特附近全食时间最长,是观看这次日食最好的地区。



问题在线

日食在发生的时候非常壮观,但这些壮观的景象是不是都能用肉眼看到?



专家释疑



当日食发生的时候,能不能用肉眼直接看到有很多因素。比如和发生的时间有关系,例如日偏食在早上太阳刚刚出来的时候发生的,我们一开始就可以用肉眼观看。但如果发生在中午就不能直接用肉眼观看了。月亮只挡住了一部分太阳,剩下的部分仍然和平常一样,所以直接观看容易烧伤眼睛。一种方法是用一块涂了黑色的玻璃放在眼睛前面观看(或者把玻璃放在烟火上面熏黑)。还可以透过古铜色的玻璃观看。另一种是把加了墨汁的水倒入盆中,观看映在水中的太阳。还可以用几张完全曝光的相片底片重叠在一起观看。还可以用加了滤光片的望远镜观看。

当全食发生时,就可以用肉眼直接观看了。