



世界风景线 World Scenery

探秘星空

紫蔚 主编
远方出版社



希望文库——世界风景线

探秘星空

紫蔚/主编

远方出版社

责任编辑:奇铁英

封面设计:洛 扬

希望文库——世界风景线

探秘星空

编 著 者	紫 蔚
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
发 行	新华书店
印 刷	北京朝教印刷厂
开 本	850×1168 1/32
版 次	2005 年 4 月第 1 版
印 次	2005 年 4 月第 1 次印刷
印 数	1—5000
标准书号	ISBN 7-80723-006-1/I·4
本册定价	20.00 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

多么希望像奔腾不息的河流，一个目标，孜孜不倦，永不回头。

多么希望像湛蓝深邃的天空，极目千里，洁净无瑕。

多么希望像高空翱翔的雄鹰，自由自在，纵情丘壑。

……

荒漠、戈壁、克拉玛依、交河古城、河狸、四爪陆龟、天池、哈纳斯、雪岭云杉……

自然的历史是成熟的，历史的人类是幼稚的。和动物、植物及一切生命相比，人类太狂妄，太自私，太贪婪，太残暴，太短视，也太混乱。对于人类的许多伟大行动，大自然感到无可奈何，无限惋惜，无比愤怒！

无论是人还是动物和植物，都是属于同一个大自然；无论是香港还是大陆，西方还是东方，都是同一片蓝天。在这个生态系统中，人类已经成了庄稼地里的蝗虫，粮仓中的硕鼠，多少系统因素毁灭在我们的手中。简简单单一个“人”字立于世间，靠的是一撇一捺相互支撑；但这是远远不够的，人在腰中别上平衡的杠杆，才能走进“大”自然，在不知轻重高低的头上戴上高倍望远镜，才能发现世间还有青“天”。

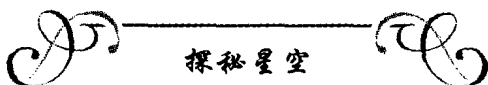
作为一个个体，人是聪明的，是“役物”的君子。但我们“役”

的是何“物”呢？都说人是有感情的动物，我们所呼吸的空气，所饮的水，所吃的食物，所用的一切，包括我们的立足之地，是谁在为我们奉献？原始社会的人类尚知拜天父，奉地母，如今的“万物之灵”却在吞噬着母亲的血肉。母亲已经被我们这群逆子伤害得体无完肤，森林鸟兽这些兄弟姐妹已经被我们逼得无处容身。人类呀，你真的关爱自己吗？——覆巢之下，安有完卵！

人的身高太低了，看不到楼后的绿草，看不到城外的青山；人的眼睛太近视了，看不到前人的教训，看不到后人的苦果；人的思想太专注了，看不到现代产品背后的代价，看不到其它生物的凄惨。我希望人类真的能长上雄鹰的硬翅和慧眼，跃出楼房的捆束、汽车的包围，从空中看看那乱砍滥伐后的河水泛滥，看看那盲目工程后的森林变荒山，看看那已经满目疮痍的劫后家园。

希望这套丛书能使你更多的了解自然界的生命进而珍惜它们，珍惜我们共同的家园——地球。当然，由于编者水平有限，书中难免有疏漏之处，敬请读者批评指正。

编 者



目 录

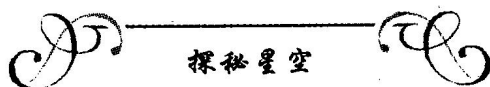
太阳系	(1)
太 阳	(1)
水 星	(6)
金 星	(8)
地 球	(10)
火 星	(13)
木 星	(16)
土星	(17)
天王星	(19)
海王星	(20)
冥王星	(22)
我们的星系银河	(24)
月亮之谜	(26)
黑洞大集合	(37)
天文常识	(47)
宇宙的起源	(50)
宇宙的结构	(51)
宇宙的最初三分钟	(53)
宇宙膨胀率	(60)

世界风景线

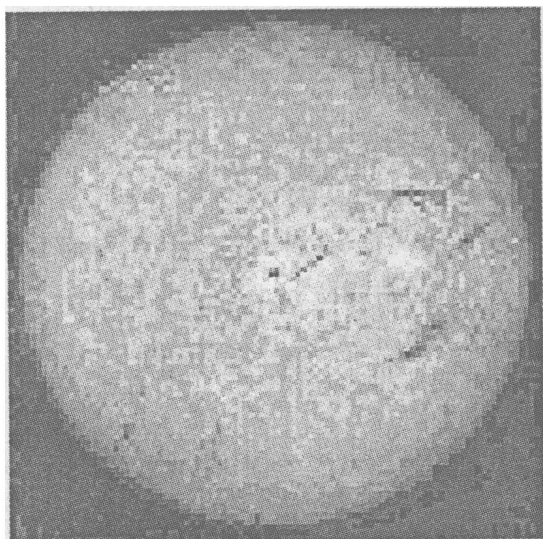
宇宙是什么	(61)
宇宙的形状	(62)
宇宙的运动	(65)
20 世纪可以证明“宇宙大爆炸”理论的观测依据主要有 5 项	(66)
太空也有天气变化吗	(68)
天文学重要公式、定律	(70)
银河系	(72)
广阔无边的宇宙	(74)
已发射的宇宙飞船能到达恒星吗	(78)
太空尘埃记载宇宙历史	(79)
望远镜的发展简史	(80)
使用望远镜的艺术	(85)
星座和星名	(89)
哈勃常数	(92)
星图的发展	(95)
天文学常数	(101)
透镜里的宇宙	(105)
光速的测量	(109)
时间总论	(111)
历法总论	(111)
朔望月	(113)
回归年	(115)
恒星日和真太阳日	(117)
平太阳日和平太阳时	(118)
阴阳历	(119)
浑天说	(125)

探秘星空

宣夜说.....	(126)
地心说.....	(127)
日心说.....	(129)
大爆炸说.....	(130)
星云说.....	(132)
最厉害的宇宙大爆炸——星系爆炸.....	(133)
最早的太阳黑子记录.....	(134)
第一艘载人登月飞船.....	(135)
最大的陨石.....	(136)
最古老的天文台.....	(137)
星际中最重的有机分子.....	(138)
我们的宇宙图像.....	(139)
空间和时间.....	(151)
膨胀的宇宙.....	(166)
不确定性原理.....	(181)
基本粒子和自然的力.....	(187)
宇宙生命漫谈.....	(202)
如果宇宙的起源不是大爆炸,那会是什么	(205)
微类星体带来大谜团.....	(210)
波特定律.....	(217)
相对论和超光速 FAQ	(219)
天文观测	(231)
月球.....	(231)
小行星.....	(237)
食.....	(238)



太阳系



太阳的 H—Alpha 射线图片

太 阳

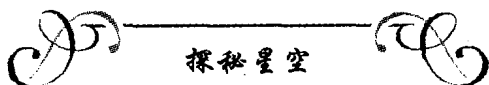
质量(克)

1.9891E33



世界风景线

日地平均距离(米)	1.49597870E11
日地最远距离(米)	1.5210E11
日地最近距离(米)	1.4710E11
太阳常数(卡·每平方厘米·每分)	1.97
视差	8.794148"
半径(公里)	696265
表面积(平方公里)	6.087E12
体积(立方公里)	1.412E18
平均密度(克·每立方厘米)	1.409
表面有效温度(绝对温度)	5770
总辐射功率(焦·每秒)	3.83E26
赤道自转会合周期(天)	26.9
极区自转会合周期(天)	31.1
光谱型	G2V
目视星等	-26.74
绝对目视星等	4.83
热星等	-26.82
绝对热星等	4.75
发光强度(坎德拉)	2.84E27
照度(勒克斯)	1.27E5
表面重力加速度(地球为1)	27.9
表面脱离速度(公里/秒)	618
中心温度(绝对温度)	1.5E7
中心密度(克·每立方厘米)	1.6E8



中心压力(达因/平方厘米)	$3.4E17$
速度(公里/秒)	19.7
太阳总向(赤经, 赤纬)	$\alpha=18h07m, \delta=+30^\circ$
年龄	约 50 亿年
活动周期的平均长度	11.04 年

太阳是距离地球最近的恒星,是太阳系的中心天体。太阳系质量的 99.87% 都集中在太阳,它强大的引力控制着大小行星、彗星等天体的运动。它孕育了地球文明,并且始终影响着地球生物。它是唯一可以详细研究表面结构的恒星,是一个巨大的天体物理实验室。但太阳只是银河系内一千亿颗恒星中普通的一员,位于银河系的对称平面附近,距离银河系中心约 33000 光年,在银道面以北约 26 光年,它一方面绕着银心以每秒 250 公里的速度旋转,另一方面又相对于周围恒星以每秒 19.7 公里的速度朝着织女星附近方向运动。

日 核

太阳的中心核反应区。约占太阳半径的 20%,集中了太阳质量的一半。高温高压使这里的氢原子核聚变为氦,根据爱因斯特的质能转换关系 $E=mc^2$,每秒钟有质量为 6 亿吨的氢热核聚变为 5.96 亿吨的氦,释放出相当于 400 万吨氢的能量,根据目前对太阳内部氢含量的估计,太阳至少还有 50 亿年的正常寿命。

辐射区

日核外面一层称为辐射区,范围从 0.25 个太阳半径到 0.

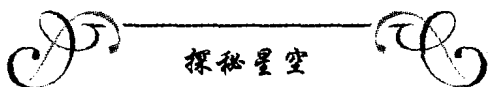
86 太阳半径边缘温度约为 70 万开。从日核反应区发出的能量开始是以高能伽玛射线的形式发出,辐射区通过对这些高能粒子的吸收、再发射实现能量传递,经过无数次这种再吸收再辐射的漫长过程(一个光子脱离太阳可能需要 1000 年的时间),高能伽马射线经过 X 射线、极紫外线、紫外线逐渐变为可见光和其他形式的辐射。若没有辐射区的中介作用,太阳将是一个仅发射高能射线的不可见天体。

对流层

在辐射区外侧,太阳气体呈对流的不稳定状态,厚度大约 14 万公里这里的温度、压力和密度变化梯度很大,物质径向对流运动强烈而又非均匀性,可产生低频声波,将机械能通过光球传输到太阳的外层大气。

光球

对流层上面的太阳大气称为光球,温度约 5770 开,即太阳的平均有效温度,光球内的温度随深度而增加,大气透明度有限,因此在观测中有临边昏暗现象。几乎全部可见光都是这一层发射出的。光球上最显著的现象是太阳黑子,由于它比周围区域的温度相对较低约为 4200 开,使其看起来是“黑”的,实际上是具有强磁场的低温漩涡。光球面上存在着不随时间变化且均匀分布的米粒状气团,它们呈激烈的起伏运动,是从对流层上升到光球的热气团,称为米粒组织,直径约 1000 到 2000 公里,它们时而出现时而消失,寿命约十分钟,存在超米粒组织,尺



度达三万公里左右,寿命约 20 小时。

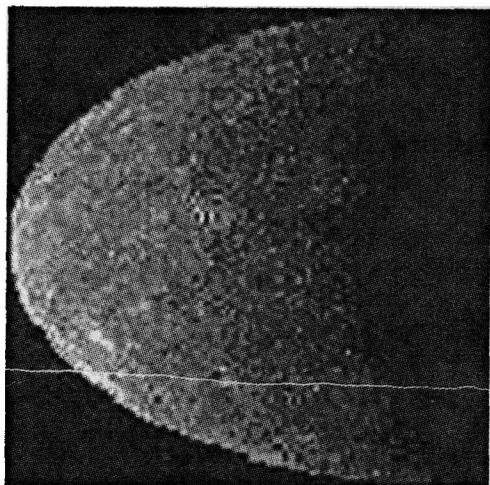
色球

光球厚度约 2000 公里,几乎是透明的,平常看不到,只有在日全食时或使用专门的滤光镜观测。色球温度从底层的 4500 开上升到顶部的数万开。色球上玫瑰红色的舌状气体如烈火升腾,称为日珥,大的日珥高于日面几十万公里。还有无数被称为针状体的高温等离子小日珥,针状体可高达 9000 多公里,宽约 1000 公里,平均寿命约五分钟。日珥在日面上的投影称为暗条。在色球与日冕之间有时会突然发生剧烈的爆发现象,称为耀斑。耀斑常发生在黑子群附近上空从射电波段到 X 射线的辐射通量会突然增强,同时大量高能粒子和等离子体喷发,对地球空间环境产生很大影响。

日冕

太阳的最外层大气。由高温、低密度的等离子体组成。日冕温度达一二百万开。高温使气体获得克服太阳引力的动能,形成不断发射的较稳定粒子流太阳风,是造成彗星尾背向太阳的主要动力。

水星



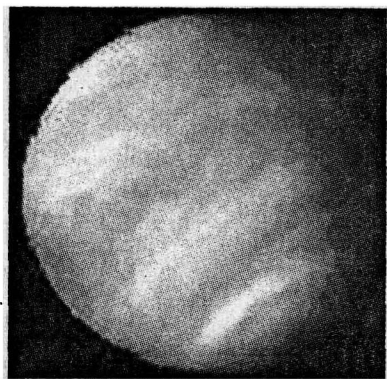
九大行星中水星最靠近太阳，水星和太阳之间的视角距不超过 28 度，我国古代称其为“辰星”。水星公转轨道的近日点进动受太阳强大质量影响，有每世纪快 43 〃 的反常进动，可用相对论解释。水星凌日平均每世纪发生 13 次，下次水星凌日将发生在 1999 年 11 月 15 日。九大行星中，除地球之外，水星的密度最大。可能有一个含铁丰富的致密内核，直径大约和月球相当。

探秘星空

1974年3月、9月和1975年3月,美国发射的“水手10号”探测了水星,向地面发回5000多张照片。水星地貌酷似月球,大小不一的环形山,还有辐射纹、平原、裂谷、盆地等地形。水星大气非常稀薄,昼夜温差很大,阳光直射处温度高达 427°C ,夜晚降低到 -173°C 。水星有出人意料的微弱的磁场和辐射带。

轨道长半径(千万公里)	57.9
公转的恒星周期(日)	87.70
公转的会合周期(日)	116
轨道偏心率	0.206
轨道倾角(度)	7.0
升交点黄经(度)	47.9
近日点黄经(度)	76.8
平均轨道速度(公里)	47.89
赤道半径(公里)	2439
扁率	0.0
质量(地球质量=1)	0.0553
密度(克/立方厘米)	5.43
赤道引力(地球=1)	0.38
逃逸速度(公里/秒)	4.3
自转周期(日)	58.65
黄赤交角(度)	0
反照率	0.06
最大亮度	-1.9
卫星数(已确认的)	无

金星



金星有浓密的大气层,为了揭开这层面纱,20世纪60年代美国和苏联开始竞相发射探测器到金星上去,仅在1978年12月4日到25日,美苏就各有两个考察船在进行着陆。金星没有辐射带和磁场,大气中二氧化碳的含量在97%以上,还有少量的氮、氩、一氧化碳、水蒸气及氯化氢等。强烈的“温室效应”使金星表面温度高达465—485摄氏度,温差很小,基本上没有昼夜、季节和地区的差别。金星表面的气压为90,相当于地球上海洋深处900米左右所受的压力。表面风速大约2—3米/秒,随高度的增加,风速逐渐增大,在50—70公里高空,风速高达100米/秒,强烈的对流产生了频繁的闪电。在离金星表面30—

探秘星空

88 公里的空间,是一层浓密的硫酸雾。金星表面不存在任何液态水,没有任何生命形式存在的可能。金星上最高的山脉是麦克斯威尔山,高度 11270 米,北半球大高原长 3200 公里,宽 1600 公里,比西藏高原大的多,有一条大裂缝穿过赤道地区,是太阳系天体上发现的最大裂缝。

金星是天空中除了太阳和月亮外最亮的星,亮度最大时比全天最亮的恒星天狼星亮 14 倍,我国古代称它为“太白”,在地球上金星和太阳的最大视角不超过 48 度,因此金星不会整夜出现在夜空中,我国民间称黎明时分金星为启明星,傍晚时分金星为长庚星。金星自转一周比公转一周还慢,所以金星上的一年比一天还短,并且是逆向自转,金星上看到的太阳是西升东落。金星也有凌日现象,下次金星凌日将发生在公元 2004 年 6 月 8 日。

轨道长半径(千万公里)	108.2
公转的恒星周期(日)	224.70
公转的会合周期(日)	586
轨道偏心率	0.007
轨道倾角(度)	3.4
升交点黄经(度)	76.3
近日点黄经(度)	131.0
平均轨道速度(公里)	35.03
赤道半径(公里)	6052
扁率	0.0
质量(地球质量=1)	0.8150