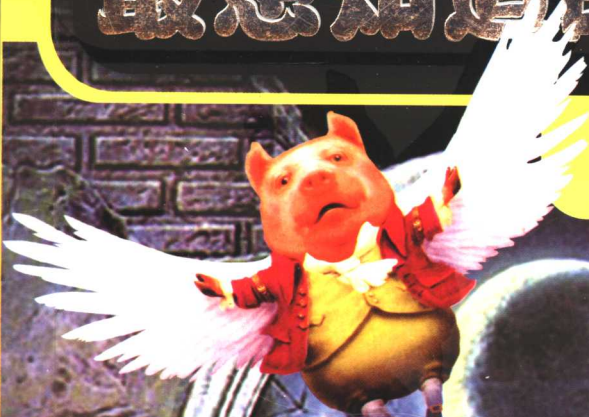




最想知道的为什么

天文篇



吉林摄影出版社

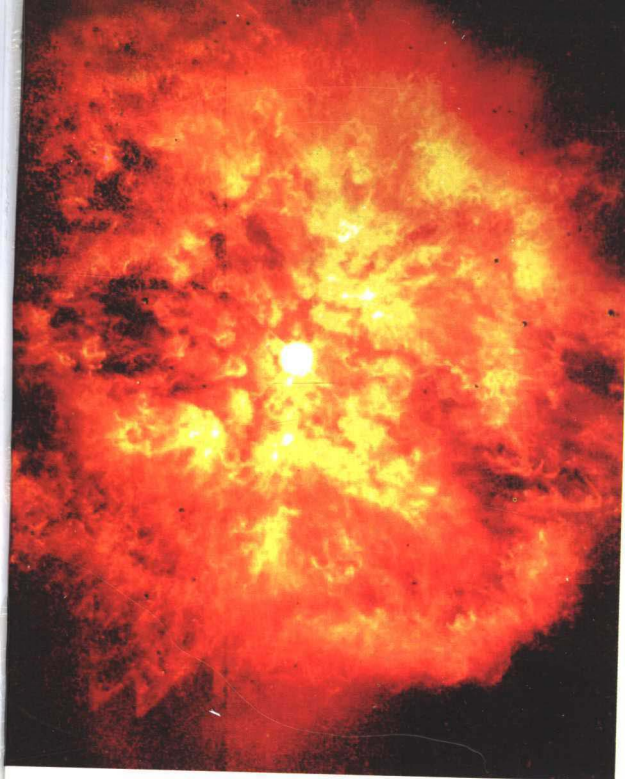


陈 沁

中国科学院博士，研究方向为航天物理工程，特别是对现代航天技术，天文研究方面有独到的见解。在国内权威刊物上发表过多篇论文。

特别推荐：

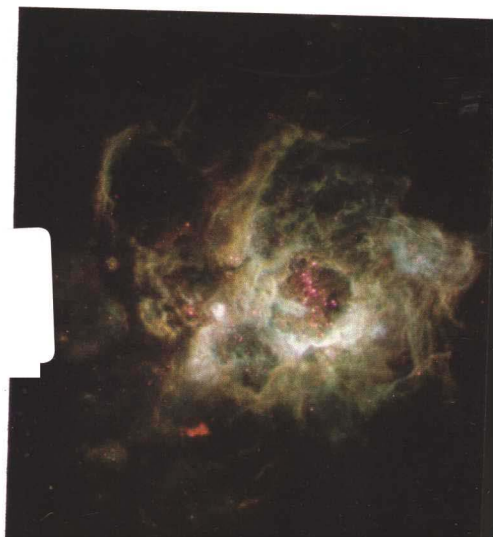
本套丛书由国内外多名青年博士根据最新、最前沿的科技知识编撰，是最适合中小学生学习阅读的科普图书。



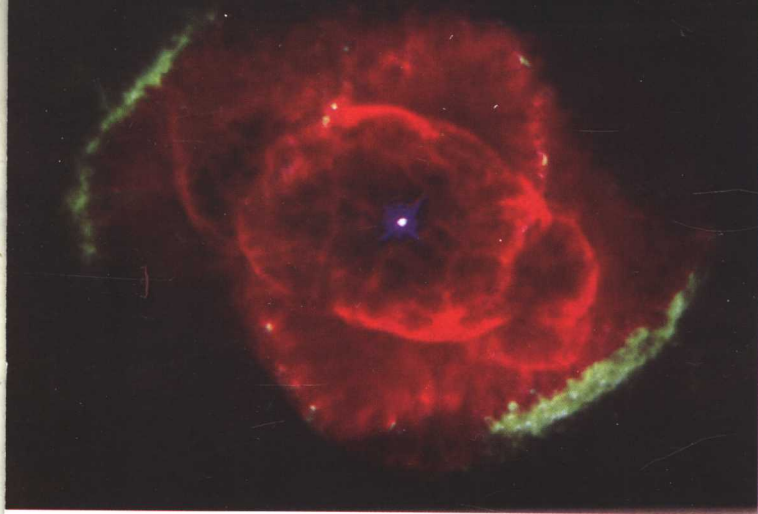
▲ “探路者”成功降落
落戶穆拉山之麓（即“阿瑞斯3”）

N49
148
:8

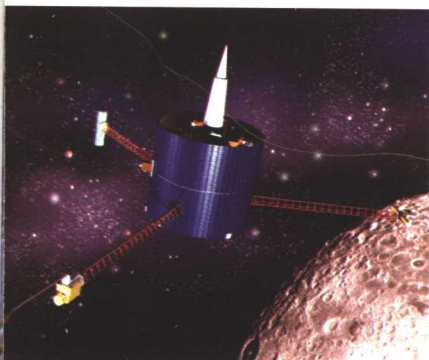
▶ 拉叶星 (Wolf-Rayet star) 喷发出大量的小气体云，这是人们首次直接看到这种小气体云



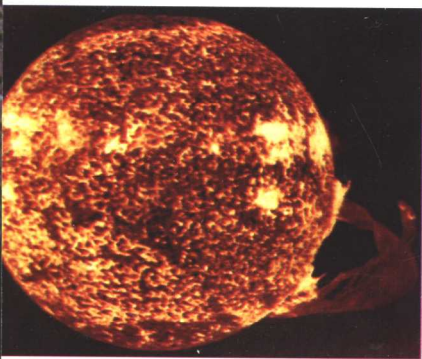
▶ 星系M33中正在形成恒星的巨大星云 NGC604



◀ 天龙座猫眼 (Cat's Eye)星云。
距离3300光年，形成于1000光年前

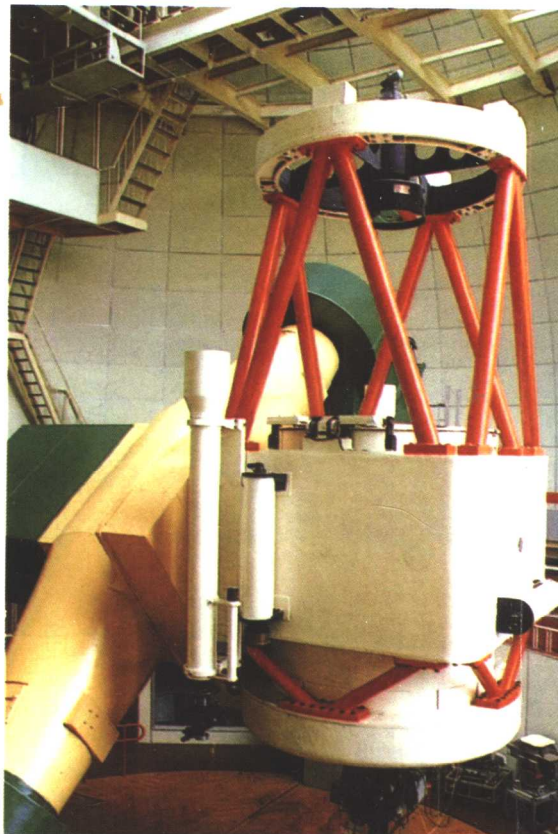


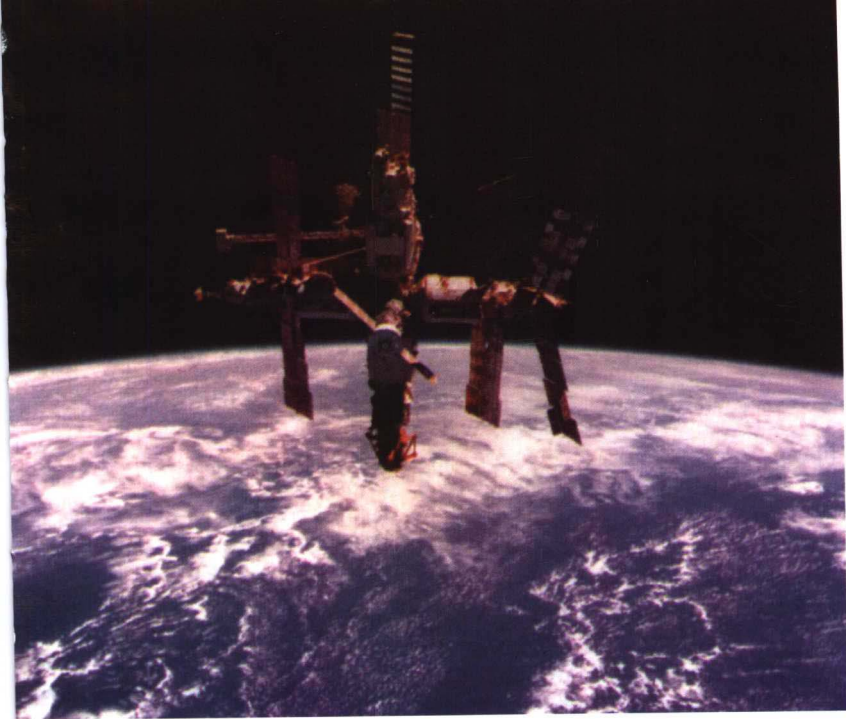
▲ 环绕月球飞行的“月球勘探者”探测器



▲ 太阳日珥的爆发 (右下角)

▼ 北京天文台2.16米光学望远镜





▲ 俄罗斯空间局的和平号(Mir)空间站

▼ 木星的五个卫星，从左上至右下
分别为：木卫五、木卫一、木卫二、
木星最大的卫星木卫三和木卫四



▲ 北京古观象台的部分铜铸天文仪器。从左到右依次为赤道经纬仪、天体仪(公元1673年制造)、玑衡抚辰仪(公元1744年制造)和象限仪

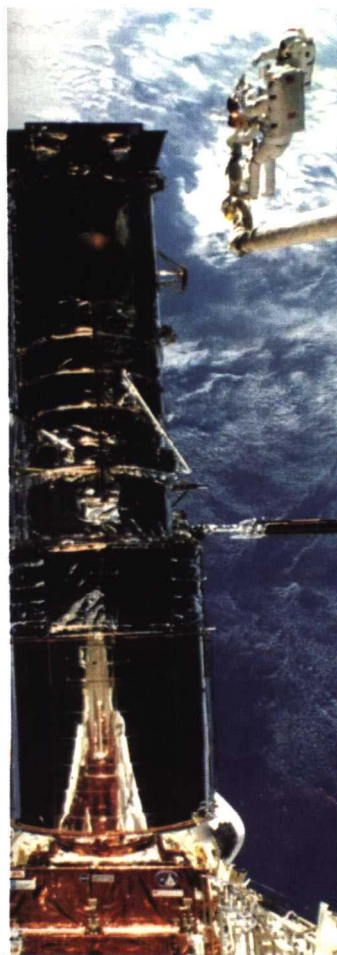


▲ 日偏食，图中
太阳黑子清晰可见

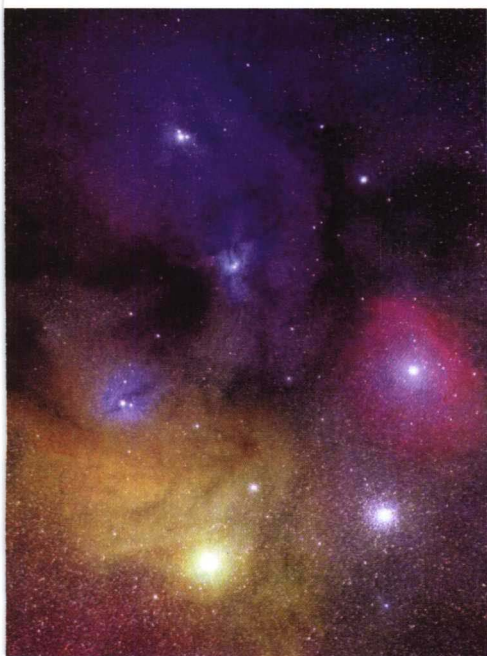


▲ “火星快车”的着陆器

▶ 1993年12月，奋进号(Endeavour)航天飞机在澳大利亚西部上空570公里处抓住了哈勃空间望远镜(HST)，并对它进行第一次维修



◀ 恒星
蛇夫座 ρ
附近区域，其中
包含了恒星天蝎座
 α 和球状星团M4



e时代

最想知道的为什么

● 天文篇 ●

吉林摄影出版社

版

权

时代最想知道的为什么

吉林摄影出版社发行

全国新华书店经销

湖北利华彩印包装有限公司(印刷)

开本: 889 × 1194 1/32 印张: 6

2005年12月第1版

2005年12月第1次印刷

责任编辑: 徐克

装帧设计: 袁宗星

责任校对: 杨望珍 柯美杰

美术编辑: 胡轩

ISBN 7-80606-824-4

定价: 10.80元

当我们抬头仰望天空，看到繁星点点。一望无际的天空，有着各种各样的星星——恒星、流星、彗星……它们在各自的轨道上运行，组成了好像太阳系、银河系一样神秘绮丽的星系。这诸多的星系和形态各异的天体组成了我们生活的宇宙。

最初的古代人认为“天圆地方”。随着社会的进步，认为地球是宇宙中心的“地心”说又占据了天文学的主导地位近一千年。十五世纪的波兰天文学家哥白尼在他的书中提出“太阳中心”说，引起了世界的轰动和教会的恐慌。直到科技的发展使人类终于在1969年第一次登上月球，这才证实了哥白尼的学说。天文学发展到现在，人们对宇宙的观测已从地面扩展到了太空，发射了许多的太空探测器，人类对宇宙的认识走过了一个漫长而艰辛的过程。

本套丛书由国内有关专家编写，专业系统地向大家展示了天文、航天、军事、交通、海洋、地理环境以及生物工程等社会各方面最新科技与知识，它们与我们的生活息息相关。希望这套丛书能帮助读者了解日新月异的世界，融入E时代的社会。

编者

2005年10月

目 录

一、为什么要认识宇宙?	9
宇宙的结构	11
宇宙的形成	13
不断运动的宇宙	15
二、什么是天文学?	17
天文学研究的对象和内容	20
天文学和我们人类的关系	21
三、常用的天文词汇有哪些?	23
光年——一把量天的尺子	26
四、我们了解恒星有多少?	28
会动的恒星	30
恒星的形成	32
五、为什么说光谱是恒星的指纹?	34
怎样知道恒星大小和距离?	37
六、星星的寿命有多长?	39
质量决定了恒星最后的命运	41
什么是白矮星?	42
什么是超新星?	43
七、“小绿人”在召唤我们吗?	45

C O N T E N T S

什么是类星体?	47
什么是双星?	49
什么是变星?	51
八、为什么黑洞能把自己隐藏起来?	53
寻找黑洞的方法	55
什么是白洞?	57
九、太阳系是怎样形成的?	59
太阳系里都有哪些家庭成员?	61
十、等待太阳的是怎样的命运?	62
太阳的结构	64
太阳的能量能源及其活动预报	66
十一、水星上有水吗?	69
为什么在水星上会感到“度日如年”?	71
水星之最	72
十二、为什么很难看到金星的“庐山真面目”?	74
金星上有生命存在吗?	76
为什么金星会有两个完全相反的别名?	77
为什么在金星上“太阳会从西边出来”?	78
十三、人类是怎样发现地球的?	79
地球的命运会和金星一样吗?	81
每天的时间永远只有 24 小时吗?	82

十四、月球正在逐渐远离地球吗？	85
月球是怎样成为地球的卫星的？	87
在月球上真能用肉眼看到长城吗？	89
月球与地球谁更年轻？	90
十五、火星上真的有运河吗？	92
真的有“火星”人吗？	94
飞往火星，我们看到了什么？	95
十六、为什么木星被称为九星之王？	97
生命的存在要感谢木星吗？	100
木星的“大红斑”和“大黑斑”	102
天上有出现两个太阳的可能性吗？	106
十七、土星环是怎样被发现的？	108
土星有多少颗卫星？	111
天文学家们为何对土卫六“情有独钟”？	112
十八、天王星是如何被偶然发现的？	114
天王星也有光环吗？	116
为什么有人称天王星是“颠倒的行星世界”？	117
十九、为何说海王星是从“笔尖”下发现的？	119
“旅行者2号”在海王星世界看到了什么？	121
二十、天文学家们是怎样发现冥王星的？	123
冥王星是颗行星吗？	125
是否存在第十大行星？	128

二十一、为什么会有小行星带的存在?	130
人们怎样对小行星进行命名?	133
是小行星使恐龙灭绝的吗?	135
我们为什么要对小行星进行研究?	137
二十二、彗星会给我们带来灾难吗?	139
哈雷和哈雷彗星	142
慧木相撞是怎样被预见的?	144
“深度撞击”号与彗星的亲密接触	146
二十三、什么是流星?	149
为什么会出现流星雨?	152
二十四、是什么造成了通古斯大爆炸?	155
什么是陨星?	157
我国有哪些著名的陨石?	159
二十五、星座是怎样产生的?	161
什么是黄道十二星座?	164
黄道十二星座(一)	165
黄道十二星座(二)	166
黄道十二星座(三)	167
黄道十二星座(四)	168
二十六、人类是怎样发现星系的?	169
传说中的牛郎星、织女星和银河在哪里?	171
银河系是惟一存在的星系吗?	173

发现河外星系	175
二十七、我们在宇宙中是孤独的吗?	177
如何探测外星文明?	179
二十八、为什么天文台大多是圆顶结构?	181
二十九、北京古观象台为什么世界闻名?	183
中国古代天文台的发展	185
上海天文台	186
紫金山天文台	188
三十、哥白尼是怎样使“地球围绕太阳旋转”的? ...	189
用自制望远镜观测天空的伽利略	192



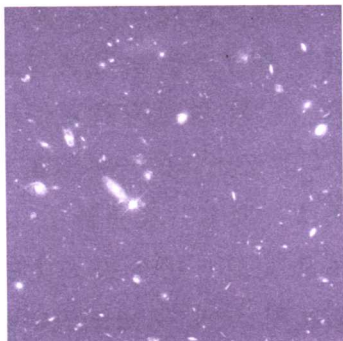
为什么要认识宇宙？

宇宙是什么？人类对宇宙的探索由古至今，经历着漫长而痛苦的过程。

古书上说：“上下四方为之宇，古往今来为之宙。”上下四方是我们生存的空间，古往今来是我们生存的时间，两者合起来就是宇宙，这是古人对于宇宙的定义。按现代的观点，宇宙是指广袤的空间和其中存在的各种天体以及弥漫其中物质的总称，并且宇宙是处在不断的运动和发展之中。也就是说，宇宙是我们人类目前所能看见的地方以及我们还没有看到但仍然存在的物质。

宇宙如此广阔，我们人类只是生存在这广大空间的一小部分中。我们中国是亚洲的一部分，亚洲又是地球的一部分，地球也只是广大宇宙的一部分，而且还是很小的一部分。

人类对于宇宙的认识，先从地球开始，再延伸到太阳系，接着是银河系，然后扩展到河外星系、总星系。地球在茫茫宇宙中，不过是太阳系大家庭中一个普普通通的行星成员。地球和其它八颗行星、数以千计的小行星、无数的流星以及



著名的“哈勃深空”照片。展示了一千多个在宇宙形成后不到十亿年内形成的年轻星系

形形色色的卫星、彗星共同组成了太阳系。可是尽管太阳系有这么多的成员，但它所占的宇宙空间直径仅有120亿公里。太阳只是千千万万恒星中的一颗，1000多亿颗太阳这样的恒星才组成了银河系。银河系的宇宙空间直径虽然已达到了10万光年，但它也不过是宇宙这个浩瀚海洋中的一个孤岛。在银河系外还存在着许许多多的“河外星系”。天文学家已发现10亿多个河外星系，每个河外星系都包含有几亿、几百亿甚至几千亿颗恒星和大量的星云和星际物质。所有河外星系又构成更庞大的总星系。目前，通过射电望远镜和空间探测，已观测到距离我们地球约200亿光年的一种似星非星的天体，取名“类星体”。这种天体的发现，把今天人类的视线拓展到200亿光年的宇宙深空……

人的一生是短暂的，它只

是时间长河中的一个瞬间；我国几千年的历史文化也只是其中的一个小片段；而悠久的人类文明史也只是时间长河中很小的一段，即使地球诞生至今已经有46亿年的历史，这也不过是时间中的一个段落而已。

宇宙便由这无限的空间和悠长的时间组成，我们这里所说的是日、月、星球等物质在悠长的时间中运动发展的宇宙，是一个宏观世界。研究这个大宇宙的科学就是天文学。了解一定的天文知识是我们认识世界的基础，是学习科学知识不可缺少的部分。

太阳、月亮和星星，它们有多大、多远？它们具体在宇宙的哪里？它们是什么？它们那里也和地球一样，有动物、植物和人类吗……这是我们接下来即将要认识和了解的世界。让我们一起去了解地球，认识天上的星星及浩瀚的宇宙。

链接一:

宇宙的结构

茫茫的宇宙无边无际，星辰变化万千。那么宇宙的结构究竟是怎样的呢？从广义上讲，宇宙是无穷大，没有边际的。到目前为止，我们测知太阳系的直径约有120亿公里，而银河系的直径有8.15万光年。银河系中像太阳系这样的恒星系约有2000亿个。其中可能有生命的有100万个。太阳系中以太阳为中心，有九大行星绕其运行公转，而每个行星本身又在不停地自转。推测其它类似太阳系的星系其运动也大同小异。银河系是由无数恒星系组成，整个银河系又像一块大铁饼，中间厚，边缘薄。从上鸟瞰，银河系呈螺旋状渐开线结构，而从侧面看，银河系就象一个扁扁的大铁饼。太阳系则位于这个扁铁饼的外侧边缘。这个铁饼厚度就有0.6万光年。银河系围绕自己的中心不停地旋转，规律为里慢外快，在太



仙女座球状星团