

神秘的太空和未来太空战

鲍忠行 编著

国防大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

神秘的太空和未来太空战/鲍忠行编著. —北京: 国防大学出版社, 1998. 9

ISBN 7-5626-0874-1

I. 神… II. 鲍… III. 外层空间战—研究 IV. E869

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 14667 号

国防大学出版社出版发行

(北京海淀区红山口甲 3 号)

邮编: 100091 电话: (010) 66769235

颐航印刷厂印刷 新华书店经销

1998 年 9 月第 1 版 1998 年 9 月第 1 次印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 8

彩插: 8 字数: 188 千字 印数: 5000 册

定价: 12.80 元

前 言

中国古代，有一个家喻户晓的神话故事，叫做孙悟空大闹天宫。说的是天不怕、地不怕、神不怕、鬼不怕，神通广大的猴王孙悟空与天兵天将在天宫中大战的事。这个故事，运用夸张虚幻的手法，为人们描绘了一幅太空作战的景况。不过，在科学技术非常落后的古代，这种景况只是人们的一种神奇幻想而已。时至今日，太空大战已不再是神话了，而是活生生的事实。

1957年10月4日，前苏联率先发射了世界上第一颗人造地球卫星，拉开了人类征服宇宙空间的序幕。从此，历史进入了太空新时代。30多年来，航天技术以惊人的速度发展，到1989年底，共发射人造地球卫星4000多颗，包括通信、广播、侦察、导航、气象、测地、救护等卫星，其中多数用于军事。美国早已圆满地完成了阿波罗登月计划，实现了人类登月的理想；其航天飞机已进行了40多次飞行，开创了人类载人航天的新纪元。前苏联已建立了以“礼炮”号、“联盟”号、“进步”号、“和平”号为主体的载人空间站系统，其航天飞机“暴风雪”号已完成了第一次飞行。据不完全统计，自1961年4月12日前苏联宇航员加加林第一次进入外层空间至1997年底，全世界已进行了120多次载人航天飞行，参加飞行的有10多个国家200多名宇航员。绕地球飞行共10亿多圈。当前，美国正在加紧进行太空军事力量建设，其“天军”已初具规模，一些发达国家也在计划组建自己的天军。在第四次中东战争、英阿马岛之战以及海湾战争等局部战争中，部署在太空中的军用卫星发挥了重要作用。军事家们一致认为，太空

之战不可避免，一场真正的大闹天宫，将来可能在外层空间展开。

为了向广大读者介绍太空作战的有关知识，本书在回顾人类征服宇宙空间的艰难历程，展望开发太空的美好前景的基础上，为太空作战设计了一幅概略的蓝图，以引起人们对未来太空作战的关注，从而树立建设太空、保卫太空的雄心壮志，维护太空和平，使太空造福于人类。

目 录

神秘太空

太空中的星系.....	1
总星系.....	1
银河系.....	2
河外星系.....	4
人造星系.....	8
太空千古之谜.....	9
天地起源之谜.....	9
宇宙大小和形状之谜	12
黑洞与白洞之谜	14
外星人之谜	16
太空聚宝盆	20
信息资源	20
能源资源	21
矿藏资源	23
环境资源	24
旅游资源	27
空间的战略地位	28
国际政治斗争的大舞台	28
孕育新思想新科技的沃土	29
发展经济的广阔天地	31

军事战略的制高点	32
----------------	----

征服太空

神奇的幻想	34
模仿动物飞行	35
火箭的发明	37
不载人空间飞行	41
地球轨道飞行	41
月球探索	42
行星际飞行	44
载人航天	47
前苏联载人航天	48
美国载人航天	51

未来天国

太空移民	57
奔向月球	58
移居火星	59
远征深空	61
开发太空	63
第二生物圈	65
太空工厂	67
人造太阳	75
太空旅游	76
太空学校	81
月宫取宝	82

空间医院	83
飞行疗养	84
万能实验室	86
超级信使	88
卫星种田	90
卫星减灾	92
小行星采矿	95
太空考古	97
太空伊甸园	101
外星家庭	101
太空城	103
第二个人类社会	104

神奇天军

天军蓝图	107
天军首脑	107
天军部队	109
航天“摇篮”	114
天军武器装备	115
太空战舰	115
太空港	117
激光武器	121
粒子束武器	127
微波武器	129
反卫星武器	131
太空运输工具	133
太空机器人	146

军用卫星.....	147
天兵天将.....	156
航天男子汉.....	156
空间娘子军.....	160

太空大战

太空争霸.....	162
争夺制天权.....	162
开拓“天疆”.....	164
抢占太空制高点.....	165
神话成真.....	167
星战计划.....	174
美国的“星球大战”计划.....	174
前苏联的战略防御计划.....	180
西欧的“小星球大战”计划.....	183
日本的“星球大战”战略.....	185
大闹天空.....	186
“宇宙盾牌”失密.....	187
追捕“神探”.....	190
激光神威.....	193
太空决战.....	195
噩梦初醒.....	199
太空战特点.....	201
多种作战样式.....	201
战场无比广阔.....	208
作战节奏快.....	208
高技术对抗.....	209

伤亡较小.....	209
耗费巨大.....	210

太空生活

太空饮食.....	211
太空卫生活动.....	213
宇航员的“护身符”.....	216
太空行走.....	218
奇妙的“夜游神”.....	220
太空体育锻炼.....	222
轨道“大扫除”.....	223
太空看病.....	225
巧治“思乡病”.....	227
奇特的文娱活动.....	229
空间记者招待会.....	231
紧急逃逸.....	233
航天营救.....	236
展望太空未来.....	239
后 记.....	245

神秘太空

太空，这个位于地球大气层以外的宇宙空间，无边无际、广袤浩瀚，有着无比丰富的资源和宝藏，自古以来就是人类日夜向往的“天堂”。然而，太空究竟是什么模样，在科学技术不发达的年代，只能靠人们去猜测，去幻想。随着航天技术的发展，人们的视觉在不断延伸，太空这个神奇的“迷宫”才逐渐露出其真实面目。

太空中的星系

在晴朗的夜晚，当我们抬头仰望天空，就会看见无数的星星在不断地闪烁，有的明有的暗、有的大有的小、有的动有的静、有的近有的远，看上去密密麻麻，似乎杂乱无章，其实，它们是按照一定的位置关系排列组合成不同规模、不同形状的星系。

天文学家经过长期的观察研究，发现太空中有数以百万计的星系，每个星系由几十亿至几千亿颗恒星以及星际气体和尘埃物质等构成，占据几千光年至几十万光年的空间。星系是一个庞大的家族，有总星系、银河系、河外星系和人造星系四类。

总星系

总星系是我们观测所及的宇宙部分的巨大空间中全部星系的总和，它的尺度约 100 亿光年，年龄为 100 亿年量级。科学家们通过星系计数和微波背景辐射测量发现，总星系的物质和运动的

分布在统计上是均匀和各向同性的，不存在任何特殊的位置和方向。总星系物质含量最多的是氢，其次是氦。从1914年以来，发现星系谱线有系统的红移^①。如果把它解释为天体退行的结果，那就表示总星系在均匀地膨胀着。关于总星系的形成，目前还没有统一的结论，有的说是 2×10^{10} 年以前在一次大爆炸中形成的，有的说是由更大的系统坍缩后形成的。

总星系的结构非常复杂，它由千百万个星系组成。由于人类目前的观测能力有限，还没有把总星系的每个星系搞清楚。一般认为，总星系由银河系和河外星系组成。随着航天技术的发展，大量的人造卫星、宇宙飞船、太空站等将源源不断地发射上天，在太空中形成一个新的人造星系，天文学家们也把它纳入总星系的组成部分。

星系在总星系的空间中不是均匀分布的，即密度不是恒定的。总星系本身的结构和尺度也是在变化的。因此，研究总星系的结构和演化，是宇宙学的重要任务，也是未来的天文学家研究的重要课题。

银河系

在秋天的晴朗夜空，人们常常可以看到一条巨大的银色河横跨天空，这就是我们所说的银河系。

银河系是总星系中的一个普通的星系，是我们地球和太阳所在的恒星系统，因其投影在天球上的乳白亮带恰似一条银色河流而得名。银河系是一个透镜形的系统，直径约为8~10万光年（25千秒差距），厚约为1.6万光年（1~2千秒差距）。最近几年，美国天文学家证明，银河系是一个巨大的超星系团的一部分。这个超星系团是个扁平椭圆体的结构，其中包括了几百万个星系。它

^① 红移是天体光谱中某一谱线相对于实验室光源的比较光谱中同一谱线向红端的移位。

的长度和广度相当于已观察到的宇宙直径的 $1/10$ 。根据发现者的推算，这个超星系团约有 10 亿光年长，1.5 亿光年宽。它比已知的最大星系结构还大 100 倍。

银河系的总体结构比较复杂，其物质（主要是恒星）的密集部分组成一个圆盘，形状有点像体育运动的铁饼，叫做银盘。银盘是银河系的主体，高亮度星、银河星团和银河星云组成旋涡结构迭加在银盘上。银盘中心的平面叫银道面。银盘中心隆起的球形部分叫银河系的核球。核球中心有一个很小的致密区，叫作银核。银河系为直径约 30 千秒差距的银晕笼罩。银晕中最亮的成员是球状星团。

银河系由许多次系组成，各个次系在空间分布、时间运动和物理特性方面互有区别。银河系次系可分为三类：第一类是扁平次系，例如 O 型星次系、B 型星次系、经典造父变星次系和银河星团次系等，它们高度集聚于银道面两旁，形成扁平状的系统。第二类是球状次系，如天琴座 RR 型变星次系、亚矮星次系和球状星团次系等，它们以银河系中心为集聚点，形成球状系统。第三类是中介次系，介于扁平次系与球状次系之间，如新星次系和白矮星次系等。

银河系有 $1\sim 2$ 千亿颗恒星，这些恒星大部分是成群成团的分布，据统计推算，银河系应有 18000 个银河星团和 500 个球状星团，由于受观测技术限制，迄今仅观测到球状星团 132 个，银河星团 1000 多个。除了恒星外，银河系内还存有大量的弥漫物质，即气体和尘埃。它们除聚成星际云，高度集中分布于银道面附近外，还广泛散布在星际空间。银河系的质量为 1.4×10^{11} 个太阳质量，其中恒星约占 90%，气体和尘埃组成的星际物质约占 10%。

太阳系是银河系的重要成员，是一个“行星系”。它由太阳、9 颗行星、数十颗卫星、1000 多颗小行星，以及 4000 多个彗星和流星体、行星际物质构成，在太阳系中，太阳是中心天体，也是

一个恒星，位于银道面以北约 8 秒差距处，距银心约为 3 万光年（约 10 千秒差距），率太阳系以每秒 250 公里速度绕银心运转，约 2.5 亿年转一周。太阳的质量占太阳系总质量的 99.8%，其强大的引力牢牢地控制着整个太阳系，使太阳系内的其他天体绕太阳公转。太阳系的 9 大行星分为性质不同的三类：类地行星有水星、金星、地球、火星；巨行星有木星和土星；远日行星有天王星、海王星和冥王星。9 大行星都在接近同一平面的近圆形轨道上，朝同一方向绕太阳公转，它们具有轨道运动的共面性、近圆性和同向性。

河外星系

我们所在的银河系虽然非常巨大，但它仅仅是一个普通的星系。17 世纪望远镜发明以后，人们陆续在银河系的外面观测到了许多星系，天文学家们把银河系以外的星系统称为河外星系，一般称为星系。

据天文学家估计，在银河系以外约有上千亿个河外星系，每个星系都由数万乃至数千万颗恒星组成。河外星系有的是两个结成一队，多的则几百以至几千个星系聚成一团。现在观测到的星系团已有 10000 多个，最远的星系团距离银河系约 70 亿光年。

河外星系的外形和结构多种多样。1926 年，哈勃按星系的形态，把星系分为椭圆星系、旋涡星系和不规则星系三大类。后来又细分为椭圆、透镜、旋涡、棒旋和不规则星系五个类型。各类星系中，距离银河系较近的星系有麦哲伦云星系和仙女座量系。

麦哲伦云星系，包括大麦哲伦云和小麦哲伦云两个星系，它们是银河系的两个伴星，也是离银河系最近的星系，距离银河系分别约为 16 万和 19 万光年。它们在北纬 20° 以南的地区升起地平线，是南天银河附近两个肉眼清晰可见的云雾状天体。大麦哲伦云星系在剑鱼座和山案座，张角约 6° ，相当于 12 个月球视直径；几何中心座标：赤径 $5^h 24^m$ ，赤纬 $-69^\circ 8'$ (1950.0)。小麦哲伦云星

系在杜鹃座，张角约 2° ，相当于 4 个月球视直径；几何中心位置：赤径 0^h51^m ，赤纬 $-73^\circ1$ (1950.0)。两个星系在天球上相距约 20° ，5 万光年。

麦哲伦云星系是由阿拉伯人和葡萄牙人首先发现的。10 世纪阿拉伯人和 15 世纪葡萄牙人远航到赤道以南时，都曾注意到南天天空中这两个云雾状天体，将其称之为“好望角云”。1521 年，葡萄牙著名航海家麦哲伦在环球航行时，第一次对它们作了精确描述，后来就以他的名字命名。1912 年，美国天文学家勒维特发现小麦哲伦云的造父变星的周光关系，赫茨普龙和沙普利随即测定了小麦哲伦云的距离，成为最早确定的河外星系。两星云之间虽存在着微弱的联系，但它们自存一个系统。大麦哲伦云星系从前离我们可能更近一些，大约在 5 亿年前，它也许恰好挨着我们的银河系，距离银心只有 6.5 万光年。

大麦哲伦云星系属棒旋矮星系或不规则星系，质量为银河星系的 $1/20$ 。小麦哲伦云星系属不规则星系或不规则棒旋矮星系，质量只及银河系的 $1/100$ 。麦哲伦云星系中的气体含量丰富，中性氢质量分别占它们总质量的 9% 和 32%，都比银河系大得多。但它们的星际尘埃含量却比银河系少，而年轻的星族 I 的天体则很多，有大量的髙光度 O—B 型星；此外，还观测到新星、超新星遗迹，X 射线双星等天体。射电资料表明，大小麦哲伦云星系有一个共同的氢云包层；两云之间的中性氢纤维状结构，一直伸展到南银极天区，横跨半个天球，称为麦哲伦气流。它们和银河系有物理联系，三者构成一个三重星系。

由于麦哲伦云星系距离我们太遥远，对它们的范围现在还没有一个精确的数字。估计大麦哲伦云星系的直径可能达到 4 万光年，接近银河系的一半。麦哲伦云星系的恒星分布密度比银河系低得多。大麦哲伦云星系的恒星总数可能不超过 50~100 亿个；小麦哲伦云星系则只有 10~20 亿个。两星系的恒星数量加在一起，

只及银河系的 $1/10$ 。因此，有人把它们说成是银河系的两个卫星。

仙女座星系，习称仙女座大星云。它是用肉眼可以看见，亮度为 4 等，看上去像是一颗暗弱、模糊的星系。在古代，有些阿拉伯天文学家曾把它标在他们的星图上，近代第一个描述了这个星系的则是德国天文学家马里乌斯，时间在 1612 年。到了 18 世纪，梅西叶又把它列入那些不是彗星的模糊天体清单，排在第 31 号，所以仙女座星系有时也被称为“M31”。

提起仙女座星系，人们自然会想起有关它的神话故事。传说古希腊的英雄珀耳修斯替智慧女神雅典娜砍下了仇人墨杜萨的头，智慧女神雅典娜为了感谢珀耳修斯，将珀耳修斯和他的妻子安德洛美达、父亲刻甫斯国王、母亲喀西俄帕王后一同提升到天界，封珀耳修斯为“英仙座”，封他的妻子、父亲、母亲分别为仙女座、仙王座和仙后座。

仙女座星系是位于仙女星座的巨型旋涡星系，天球坐标是赤经 0^h40^m0 ，赤纬 $+41^\circ00'$ (1950.0)。视星等 m_v 为 3.5 等，肉眼看去状如暗弱的椭圆小光斑。在照片上呈现为倾角 77° 的 sb 型星系，大小是 $160' \times 40'$ ，从亮核展现出两条细而紧的旋臂，范围可达 $245' \times 75'$ 。1786 年将它列入能分解为恒星的星云，1924 年确认为银河系之外的恒星系统。现在测定它的距离为 220 万光年 (670 千秒差距)。直径是 16 万光年 (50 秒差距)，为银河系的一倍，是本星系群中最大的一个。近年来发现，仙女座星系成员的重元素含量从外围向中心逐渐增加。1914 年探知它有自转运动。据目前估计，仙女星系的质量不小于 3.1×10^{11} 个太阳质量，是本星系群中质量最大的一个。

仙女星系中心有一个类星核心，绝对星等^① $M_v = -11$ ，直径只有 25 光年 (8 秒差距)，质量相当于 10^7 个太阳，即一立方秒差

① 绝对星等是为了比较天体的发光强度而采用的数值。

距内聚集 1500 个恒星。类星核心的红外辐射很强，约等于银河系整个核心区的辐射。但那里的射电却只有银心射电的 $1/20$ 。仙女星系有两个矮伴星系——NGC221 (M32) 和 NGC205，按形态分类分别为 E2 和 E5P。在本星系群中，仙女星系还和其它星系构成所谓仙女星系次群。

旋涡星系又叫旋涡星云，是旋涡形状的河外星系。在星系的哈勃分类中用 S 代表。最早是 W·P·罗斯于 1845 年观测猎犬座星系 M51 时发现的。旋涡星系的中心区为透镜状，周围围绕着扁平的圆盘。从隆起的核心球两端延伸出若干条螺旋状旋臂，迭加在星系盘上。旋涡星系可以分正常旋涡星系和棒旋星系两种。按哈勃分类，正常旋涡星系又分为 a、b、c 三种次型；Sa 型中心区大，稀疏地分布着紧卷旋臂；Sb 型中心区较小，旋臂较大并较伸展；Sc 型中心区为小亮核，旋臂大而松弛。除了旋臂上集聚高光度 O、B 型星和超巨星、电离氢区外，同时还有大量的尘埃和气体分布在星盘上，从侧面看去，在主平面上呈现为一条窄的尘埃带，有明显的消光现象。旋涡星系通常有一个笼罩整体的、结构稀疏的晕，叫作星系晕。其中主要的星族 II 天体，其典型代表是球状星团。一个中等质量的旋涡星系往往有 $100\sim 300$ 个球星团，不均匀地散布在星系盘周围空间。再往外，可能还有更稀疏的气体球，称为星系冕。旋涡星系的质量 (M) 为 $10^9\sim 10^{11}$ 个太阳质量，对应的光度是绝对星等 $-15\sim -12$ 等。

河外星系除上述几种星系外，还发现有大量各种类型的星系。天文学家估计，在最先进的仪器所能观测到的这一部分宇宙里，星系的总数可能高达 1000 亿个之多。不久以前，美国天文学家宣布发现了迄今为止最大的发光结构——一道由星系组成的长至少有 5 亿光年、宽约 2 亿光年、厚约 1500 光年、距地球 $2\sim 3$ 亿光年的“宇宙长城”。这座巨大的“宇宙长城”实际上是一个巨大的河外星系。

随着太空时代的到来，人们对太空星系越来越感兴趣。如今世界各地已有数百种天文杂志和数千个大大小小的天文学会社团，仅西欧就有数十万业余天文爱好者。世界各国为使自己在开发利用宇宙空间的宏伟事业中处于有利地位，正在加紧探索宇宙中的奥秘。

1990年4月22日，美国用航天飞机把一颗长13米、重10吨、目前世界上最大最复杂的哈勃太空望远镜送入了太空。这颗耗资15亿美元的望远镜能够看到距地球140亿光年之遙的恒星和星系（地面望远镜仅能看到10亿光年），从而为人类观测到更多的河外星系提供了可能。

人造星系

人造星系是指在宇宙空间基本上按照天体力学规律运行的各种人造物体。1957年10月4日，前苏联第一颗人造地球卫星升入太空，揭开了世界航天的新纪元。从此，世界各国特别是前苏联、美、日、英、法、德等国，争先恐后地发展宇宙飞行器，初步形成了一个“人造天体系统”。

人造星系包括航天器和空间垃圾。航天器又称空间飞行器，是在宇宙空间运行的为人类服务的各类飞行器。空间垃圾包括废弃的航天器、运载火箭末级残体和碎片等。航天器通常分为人造地球卫星、空间探测器和载人航天器等。

人造地球卫星简称人造卫星，是数量最多的航天器，占航天器总数的90%以上，它按用途分为科学卫星、应用卫星和技术试验卫星。科学卫星用于科学探测和研究，主要包括空间物理探测卫星和天文卫星等。应用卫星是直接为国民经济和军事服务的人造卫星，按用途分为通信卫星、气象卫星、侦察卫星、导航卫星、测地卫星、地球资源卫星、截击卫星和多用途卫星，或分为军用卫星和民用卫星及军民兼用卫星。

空间探测器又称深空探测器，按探测目标分为月球探测器、行