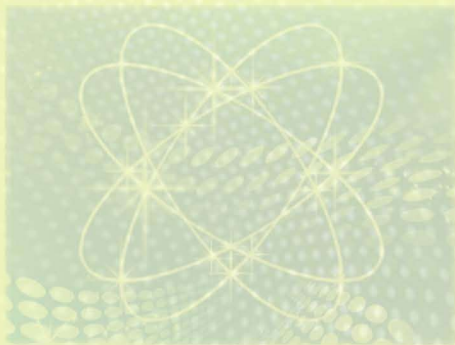


天文馆漫游

星系掠影

冯志远 主 编



辽海出版社



天文馆漫游

星系掠影

冯志远 主编

辽海出版社



责任编辑：于文海 柳海松 孙德军

图书在版编目 (CIP) 数据

天文馆漫游·星系掠影/冯志远主编. —沈阳: 辽海出版社, 2009. 11

ISBN 978-7-5451-0771-5

I. 天… II. 冯… III. 天文学—青少年读物
IV. P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 203360 号

天文馆漫游

主编：冯志远

星系掠影

出 版：辽海出版社	地 址：沈阳市和平区十一纬路
印 刷：北京市后沙峪印刷厂	25 号
开 本：850×1168mm 1/32	装 帧：翟俊峰
版 次：2009 年 11 月第 1 版	印 张：60 字数：1165 千字
书 号：ISBN 978-7-5451-0771-5	印 次：2009 年 11 月第 1 次印刷
	定 价：298.00 元（全 10 册）

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。



前 言

天文学是观察和研究宇宙间天体的学科，它研究天体的分布、运动、位置、状态、结构、组成、性质及起源和演化，是自然科学中的一门基础学科。

天文学与其他自然科学的一个显著不同之处在于，天文学的实验方法是观测，通过观测来收集天体的各种信息。因而对观测方法和观测手段的研究，是天文学家努力研究的一个方向。

天文学所研究的对象涉及宇宙空间的各种物体，大到月球、太阳、行星、恒星、银河系、河外星系以至整个宇宙，小到小行星、流星体以至分布在广袤宇宙空间中的大大小小尘埃粒子。天文学家把所有这些物体统称为天体。地球也是一个天体，不过天文学只研究地球的总体性质而一般不讨论它的细节。另外，人造卫星、宇宙飞船、空间站等人造飞行器的运动性质也属于天文学的研究范围，可以称之为人造天体。

天文学在不少方面是同人类社会密切相关的。时间、昼夜交替、四季变化的严格规律都须由天文





学的方法来确定。人类已进入空间时代，天文学为各类空间探测的成功进行发挥着不可替代的作用。天文学也为人类和地球的防灾、减灾作着自己的贡献。天文学家也将密切关注灾难性天文事件——如彗星与地球可能发生的相撞，及时作出预防，并作出相应的对策。

青少年学习研究天文学知识不仅能够传递探索发现的激动，分享认识天体的快乐，还能获得关于宇宙和人类相互依存的知识。

鉴于以上原因，我们特地选编了这套“天文馆漫游”共10册，分别是：《天文之窗》、《天象表演》、《太空观测》、《宇宙奇观》、《星球追踪》、《天体运动》、《星系掠影》、《外星人类》、《飞碟跟踪》和《天文学家》。

这些内容主要精选现代天文学的各个项目或领域，介绍其观测过程、科学原理、发展方向和应用前景等，使青少年站在当今科技的新起点寻找未来开发宇宙空间的突破口，不断提升自己的天文领域知识。

本套天文馆漫游知识丛书具有很强的科学性、知识性、前沿性、可读性和系统性，是青少年了解天文、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。





目 录

星 座	(1)
宇宙中天体的层次	(5)
宇宙海洋中的岛屿——星系	(8)
美丽的旋涡星系	(10)
椭圆星系	(11)
不规则星系	(12)
银河的形状	(13)
星的出没	(15)
满天群星排座位	(21)
天球坐标系	(24)
恒显星和恒隐星	(26)
星座表	(27)
15 颗最亮的恒星	(33)
最亮的星	(34)
恒星的亮度和星等	(42)
恒星的距离	(50)
御夫座	(61)
御夫座中的有趣天体	(64)
双鱼座	(67)





金牛座	(69)
双子座	(73)
猎户座	(76)
猎户座里的亮星	(80)
牧夫座和猎犬座	(85)
大熊座	(92)
小熊座	(94)
仙王座	(96)
仙后座	(102)
仙女座	(109)
人马座	(117)
室女座	(121)
狮子座	(124)
天鹅座	(127)
大犬座	(129)
大犬座中的其他天体	(135)
小犬座	(137)
蛇夫座和巨蛇座	(140)
英仙座	(150)
武仙座	(157)
飞马座	(161)
天蝎座	(166)
巨蟹座	(169)



星 座

一般认为要认识星星，就得认识星座。用这种方法去熟悉星星，对于许多人来说，开始可能会遇到一些困难。然而，把认识星座作为认识个别恒星的第一步，却是一个最方便的方法。许多星座的形象，乍看起来，并不和它的名字所代表的事物那么相似。有些星座的图形，部分地彼此重叠起来，例如金牛座的角尖伸入了御夫座；分别属于仙女座和飞马座的几颗恒星联成一线。还有这样的情况，同一颗恒星，习惯上却同时属于两个星座或两个家族，以致很难说这颗恒星究竟是哪一个家族的成员。在这种情况下，天文学家往往是主观地把星群中的某颗恒星划归到某个星座之中。

对于星座的兴趣，不要抱过多的期望。一些灿烂辉煌的亮星，固然可以给我们指明一定的天空区域，同样，一些较小而美丽的星星的出现，也可以向我们指出一定季节的来临、如果把它们看作人格化了的朋友，则它们的愉快表情，也会引起人间的同感。我们不能要求星座的形象具有严格的一致





性，也不能期望它们完全符合我们的想象。因为，描绘象征星座的各种图形，并不是一项严格的工作，而是从美学的角度，根据丰富的想象，以让我们容易看清楚为目的的。有如古代占星家所说的那样，在紫色的天幕上，尽是神话中的英雄、王子和皇后以及各种飞禽走兽和鱼跃龙飞的图形。

没有必要对全部星座的图形都逐一描绘出来，也没有必要熟悉所有重要的肉眼星。有一部分星座，是牧人和水手以及其他在野外生活的人们，根据他们的想象所形成的图形，而在今天按科学顺序划分的星座系统中，它们并不重要；即使你认识了这些星座，也很难说你认识了天空的全貌。有些星座是容易掌握的，例如包括十二个星座在内的黄道十二宫，它们标志着太阳、月亮和行星通过天空的路线；又如显著而美丽的猎户座、天琴座、狮子座、天蝎座等星座；还有永远围绕着天北极旋转的天龙座、仙后座和大熊、小熊星座，它们都是我们所熟知而又经常能够看到的北极星座。

再说，对一个有学识修养的人来说，尽管他对天文学不大关心，但大量美丽的天体呈在他的眼前已经半辈子了，而他尚未认识它们，对此他也不能不感到有些歉然。这就难怪汤姆斯·卡拉莱曾经发出如下的感叹：“天空里的星座，常常就在我的头





顶上，怎么没有人教会我熟悉它们呢？现在我还没有认识它们当中的一半呀！”。

把肉眼观察到的星座在轮廓上想象成云朵、树木和山丘的古代星座大约有 48 个。它们当中包括了全部最亮的恒星，还有一些没有星星的、不大显著的天空空白部分。我们曾经研究过这些星图，几乎全部天空都变成了对阿其里斯之盾的赞美，星图上有大海、太阳和月亮，还有昴星团、毕星团、猎户和大熊座……。

目前，天文学家把天空分为 88 个星座，这已为世界所公认。其中包括了古代学者所认定的 48 个最早的星座，早有昴星团被认为是金牛座的一部分，不再单独成为 1 个星座。天文学家还把最早看做是英雄伊阿宋航海去取金羊毛的南海之船——南船座又分割为 4 个星座，它们是船帆座、船底座、船尾座和罗盘座；并在南部天空加进了许多的星座，这是古代天文学家观察不到的纬度地带。现代天文学家又把那些不规则的星座分界线，截弯取直调整成为现在的圆弧曲线。

现代的星座，有些虽不是那么妙趣横生，然而却是按照科学的系统划分的，并包括了那些早期星图中没有而又显眼的零细星点，古代天文学家曾把它们称为“不定形的星点”。因为作为天文学参考





用的星图，不应该出现空白区，尽管这些区域里的星星通常是比较稀疏的，而且也没有多大意义，但对于天文学家的星图系统来说，这些零细的星点还是有用的，应该增加进去。

许多比较新的星座，特别是在南部天空，没有仿照古代星座的命名方式，而是采用天文学及其他科学仪器的名称，如六分仪座、八分仪座（正规名是南级座）、望远镜座、时钟座、雕具座、显微镜座等等，因而就不像古代的星座名称那样富有神话的幻想和历史的趣味了。幸而有德国的天文学家巴耶，他最先根据古代的传统，把星群中特别美丽而有趣的亮星，依照亮度的顺序，配上希腊字母，划分了南部天空的星象。





宇宙中天体的层次

宇宙是广漠空间和其中存在的各种天体及弥漫物质的总称。宇宙中的天体并没有十分严格的层次划分，我们仅能以我们所观测到的宇宙来看宇宙中究竟有些什么。

有人类居住的地球是一颗行星，它围绕着太阳周而复始地运动。太阳一共有 9 颗行星：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星，它们共同组成了太阳系。太阳系的半径大约是 10 万至 15 万天文单位，而 9 大行星所占空间范围不过 50 天文单位。除了水星和金星外其他行星都有卫星，这些卫星类似月球围绕着各个行星运转，目前太阳系中行星的卫星总数多于 34 颗。此外，太阳系中还有小行星、彗星和流星体等，它们数量极多，但体积极小。

太阳系所在的天体系统又叫银河系。它是一个普通的星系，直径为 2.5 万秒差距，厚约为 1000 至 2000 秒差距，总质量为 1.4×10^{11} 太阳质量，其中恒星约占 90%，共有一两千亿颗。银河系中恒星





有巨星和矮星之分，它们之间差别很大，如有比太阳亮几万倍到几百万倍的超巨星，有亮上百倍到1万倍的巨星、亚巨星，还有和太阳亮度差不多的矮星及比太阳暗的亚矮星。另外有种奇特的天体叫白矮星，这是一种高温、高密度、强磁场的老年恒星，体积小得和地球差不多大。但若比起中子星来白矮星又是小巫见大巫了。中子星的直径只有10千米，主要是由中子构成的超密恒星，其密度高达每立方厘米1亿吨以上。另外，中子星具有强烈的脉冲辐射。银河系中还有一种亮度会发生变化的星叫变星。变星的种类很多，其中有的亮度变化非常剧烈，两三天内会亮几万、几十万甚至几百万倍，这种星叫新星，如果亮度突然变亮几千万甚至几亿倍那就叫超新星了。银河系中的恒星一半以上都是成双成对的，称为双星。再多一些星聚集在一起则叫聚星。成千上万地聚在一起则成为星团，目前发现的星团有1000多个。

银河系除了大量的恒星外还有些星际物质，主要的就是星云，它们是由极其稀薄的气体和尘埃组成，形状很不规则。

在银河系之外，还有许多在地球上看来像云一样模糊的宇宙岛，从大望远镜中看去，它们实际上是一些如同银河系一样的天体系统，统称为河外星





系。这些星系的外形和结构多种多样。已发现的星系有 10 亿个以上。

20 世纪印年代发现的类星体也有人把它归入星系一类，具体如何还需要研究。

星系和恒星一样也有成团的倾向。有的是两个结成一对，多的则可能是几百、几千个星系聚成一团。一般的星系集团称为星系团。有时候把成员数目小于 100 的星系团称为星系群，如银河系同麦哲伦星云、仙女座星系及其他 30 多个星系构成的集团称为本星系群。再由若干个星系团聚集在一起的则构成超星系团，如本星系群和室女星系团等构成的集团称为本超星系团。

比超星系团更高一级的天体层次是总星系。总星系通常指的就是我们所能观测到的宇宙，它的尺度是百亿光年。

总星系之外还有怎样的天体系统呢？这是一个很难回答的问题。按照一种等级式宇宙模型的观点：宇宙在结构上是分层次的，如恒星、星系、星系团、超星系团以至更大的集团，而且随着尺度的变化，集团的性质也在变化。但也有人反对这种观点。究竟谁是谁非，还有待于天文观测上。的进一步证实。





宇宙海洋中的岛屿——星系

在茫茫的宇宙海洋中，千姿百态的“岛屿”星罗棋布，上面居住着无数颗恒星和各种天体，天文学上称为星系。我们居住的地球就在一个巨大的星系——银河系之中。在银河系之外的宇宙中，像银河系这样的太空巨岛还有数以亿计，它们统称为河外星系。

用大型天文望远镜观测夜空时，会发现众多的星系犹如宝石般闪着光芒。它们相貌各异：有的像旋涡，称为旋涡星系；有的像圆宝石，称为椭圆星系；有的像甩着两根小辫的短棒，称为棒旋涡星系；还有奇形怪状的，称为不规则星系。现在已被天文学家发现的星系总数有 10 亿个以上。

星系很多，用肉眼能看到的只有银河系的几个近邻，其中最著名的要数仙女座大星系了。它距离地球大约 2 印万光年。它的相貌几乎和银河系一模一样，体积大约比银河系大 60%。用肉眼看去，也只不过像星星那样大的一个光斑。

每个太空岛屿都是某个群岛中的一员。这些群



岛，小一些的（包含几十个星系）叫星系群；大一些的（包含1个以上的星系）叫星系团。它们都归属于一个更大的太空集团——星系团集团，也叫超星系团。银河系所在的超星系团称为本超星系团，它的核心是室女座星系团。无数超星系团组成了辽阔无边的宇宙——总星系。





美丽的旋涡星系

旋涡星系是已经观测到的数量最多、外形最美丽的一种星系。它的形状很像江河中的旋涡，因而得名。

旋涡星系侧面看上去很像一块铁饼，中间凸起，四周扁平。从凸起的部分螺旋式地展现出若干条狭长而明亮的光带——旋臂，这里是气体聚集的场所，也是孕育恒星的摇篮。旋涡星系斜对着我们时，观察到的就是一个椭圆形。在旋涡星系中，绝大多数恒星都集中在扁平的圆盘内，而在旋臂上集中了大量的星际物质、气体和疏散星团。

旋臂的形状像树木的年轮一样，从中可以看出星系的年龄。旋臂越是明显松散，星系的年龄就越小。这类星系的旋臂中气体充足，不久的将来会有大批新的恒星在这里产生。而在旋涡不明显的星系中，大部分气体已转化为恒星，恒星的年龄都较大。银河系、仙女座星系等，都是发展很完整的旋涡星系，它们正处于生命力旺盛的中年时期。

