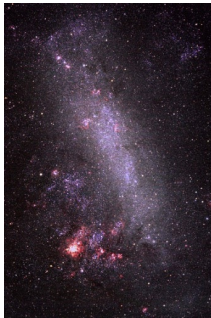


天空中还可以看到其他云絮状的斑块。1781年，夏尔·梅西耶 (Charles Messier) 在他著名的星表中列出了其中104个。

光谱学——由业余天文学家哈金斯 (Huggins) 于1863年开创——表明星云可以分为两类：气体星云和恒星星云。

这些团块究竟位于银河系内部还是外部，一直是一个争论激烈的问题，直到1924年，埃德温·哈勃 (Edwin Hubble) 测量出其中一个团块的距离。后来人们证明，许多这样的星云实际上是与我们银河系相似的“岛宇宙”。如今，这样的星云被称为星系。

从星云到星系



大麦哲伦云，距离银河系最近的星系。



M31，即仙女座星系，是距离我们最近的螺旋星系。这张照片由 Lorenzo Comolli 使用一架小型望远镜拍摄。

星系并不是独自存在的。螺旋星系往往分布在宇宙中相当孤立的区域，而椭圆星系则往往聚集在一起。

彼此靠近的星系可能以不同的方式发生相互作用：碰撞的螺旋星系可能会合并并形成一个新的椭圆星系。一个星系从另一个星系附近经过时，会拖出一条长长的恒星尾巴。

相互作用改变的不只是星系的形状：它们还会促进新一代恒星的形成。

大多数星系过去很可能都曾发生过相互作用。

星系相互作用



从侧面看到的螺旋星系NGC 5907周围暗淡的恒星流。图像由J. Gabany黑鸟天文台提供。

NGC 6621和NGC 6622，一对正在相互作用的星系。这次相遇从NGC 6621中拉出了一条长长的尾巴。



ESO 593-8：一对正在相互作用的星系。这两个星系未来很可能会合并成一个星系。

椭圆星系可以是圆形的，也可以是细长的。与螺旋星系不同，它们看起来平滑而暗淡。它们由古老的恒星组成，因此呈现出偏红的颜色。它们含有很少的气体或尘埃。

最小的椭圆星系被称为“矮椭圆星系”。它们的直径为1万光年——比银河系小10倍——并且只包含1000万颗恒星。最大的椭圆星系直径可达100万光年，并且包含超过十万亿(10^{13})颗恒星。

在椭圆星系中，与螺旋星系不同，恒星向各个方向运动，不存在协调一致的旋转。

椭圆星系



小测验

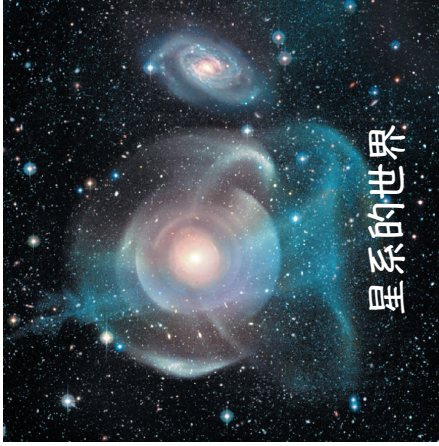


答案见背面

这些天体中，哪一个不是星系？



宇宙



格拉齐娜·斯塔辛斯卡
(Grażyna Stasińska)
巴黎天文台

我们都曾在黑暗的夜空中看到过一条巨大朦胧的光带。古希腊人称之为“乳白色的路”(Milky Way)。对于古埃及人和古代中国人来说，它是一条天上的河流；而西伯利亚人则把它看作天空帐篷上的一道接缝。

自古以来，科学家们就一直试图了解它的本质。古希腊思想家阿那克萨哥拉(Anaxagoras)，以及中世纪波斯学者比鲁尼(Al Biruni)等人，都认为银河是由许多靠得很近的恒星组成的。

1610年，伽利略·伽利莱用望远镜观察银河，终于证明了这个想法：银河的朦胧光带，确实由数量极多的暗弱恒星组成。

翻译：李晨睿
TUMIP Creative Commons



了解更多关于本系列以及本册中介绍的主题，请访问
<http://www.tuimp.org>



掌中宇宙 第3册

这本小册子由巴黎天文台（法国）的格拉齐亚娜·塔辛斯卡（Gracyana Staśińska）于2015年编写，并由莫雷利亚的 UNAM 射电天文研究所（墨西哥）的斯坦·库尔茨（Stan Kurtz）修订。

大多数照片由欧洲南方天文台的大型望远镜和哈勃空间望远镜拍摄。由NASA、空间望远镜科学研究所和欧洲空间局提供。

银河与猎户座的照片由Wally Pacholka (TUWU) 拍摄。

封面照片是相互作用星系系统Arp 22；见
www.amnasastronomynews.com/photo-gallery-11/galaxies-clusters/arp-227/

伽利略绘制的猎户座附近的银河：小星号代表暗弱的恒星。



从美国内华达州太浩湖(Lake Tahoe)看到的银河与猎户座。



图又音|哈勃

在分析了大约400个星系的图像之后，埃德温·哈勃发明了一种按照星系形状进行分类的方法（见对页）。

即使后来进行了一些修改，例如把不规则星系纳入其中，哈勃分类仍然是最流行的星系分类方法。

如今，天文学家可以测量星系的质量。结果发现，哈勃序列——从椭圆星系到螺旋星系——是一个星系质量逐渐减小的序列。

为什么星系的形状与质量如此紧密地联系在一起，目前还没有得到完全理解。



螺旋星系NGC 1232及其较小的伴星系NGC 1232A。这张照片由位于智利的欧洲南方天文台甚大望远镜拍摄。



NGC 4565：一个从侧面看到的螺旋星系。这张照片由 Keith Quattrocchi 使用一架口径40厘米的望远镜拍摄。

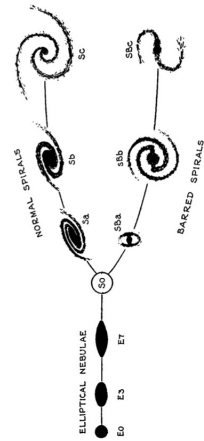
螺旋星系

这是本地宇宙中最常见的大型星系类型。它们具有从中央隆起区域向外展开的螺旋“旋臂”。

沿着螺旋臂，我们可以找到正在形成新恒星的气体云和尘埃云。在旋臂之间和中央隆起区域，恒星的年龄更大。它们呈黄色，通常已经有数十亿年的年龄；而位于旋臂中的恒星呈蓝色，年龄只有大约100万年。

螺旋星系通常包含一千亿(10^{11})颗恒星。

银河系是一个螺旋星系。



音叉图，由哈勃绘制于他1936年出版的著作《星云的世界》中。



现代用照片呈现的音叉图：

NGC 1407 (E0), NGC 1052 (E3), NGC 4270 (E7), NGC 7192 (S0), NGC 488 (Sa), NGC 1039 (Sb), NGC 628 (Sc), NGC 936 (SBa), NGC 5850 (SBb), NGC 7479 (SBc).