

## 二、多层次的天体系统

宇宙中的恒星、星云、行星、卫星等各种物质，通称天体。宇宙中的天体都在运动着。运动着的天体因互相吸引和互相绕转，形成天体系统。天体系统有不同的级别。

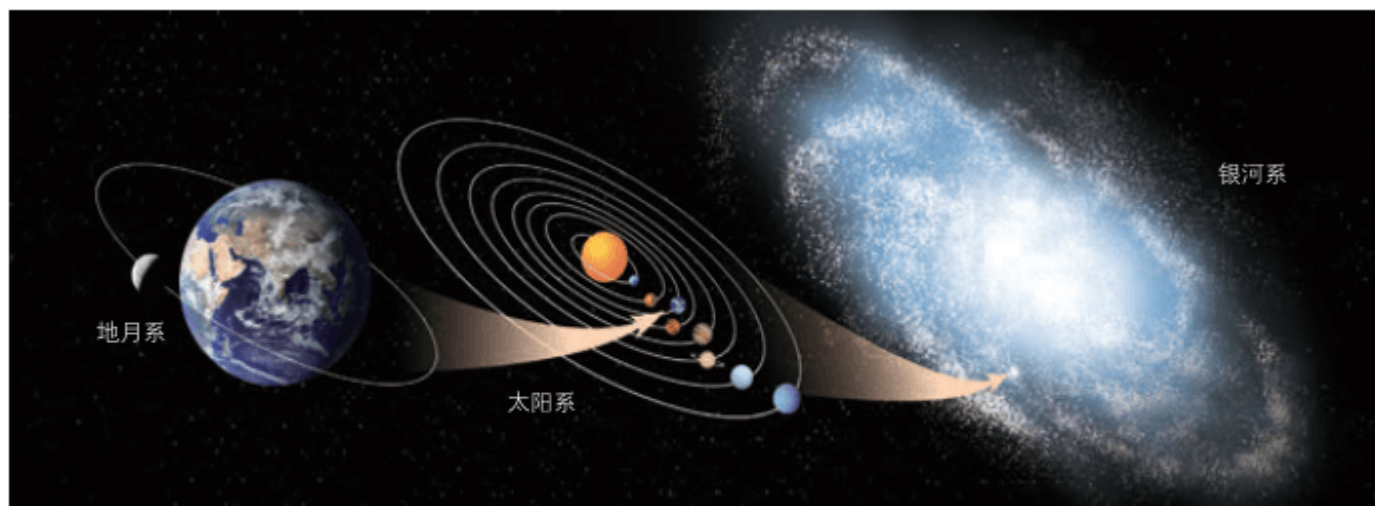
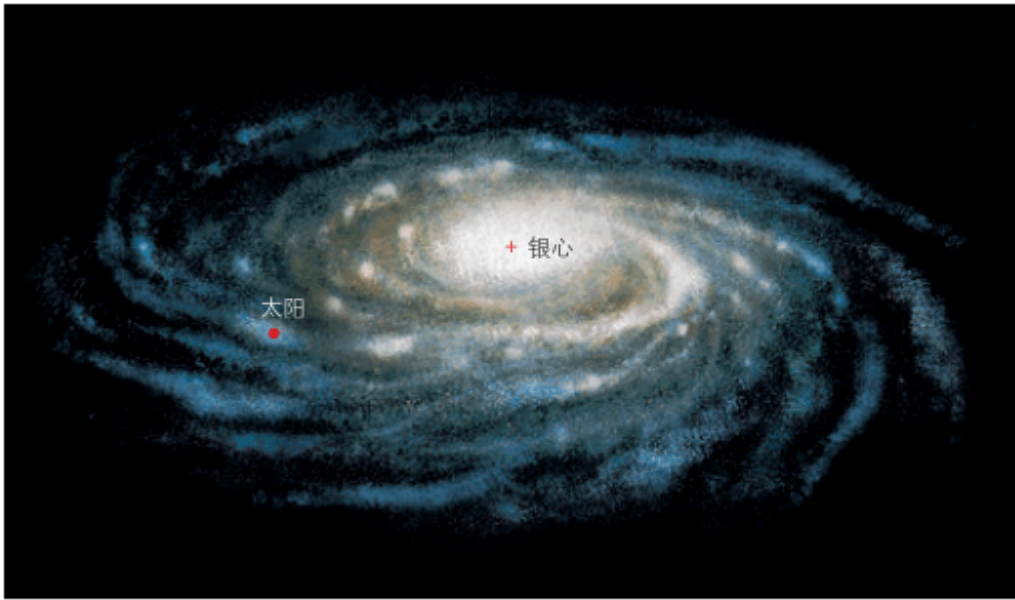


图 1-3 多层次的天体系统示意

比邻星是除太阳外，距离地球最近的恒星。不过，我们现在看到的比邻星，是它4年多前的形象。当我们向太空极目远眺时，从时间上说，我们看到的是过去。

### （一）银河系与河外星系

银河系与河外星系主要由恒星等比较大的天体组成。恒星之间的距离十分遥远，以光年为最小单位来计量。例如，距离太阳最近的恒星，与太阳之间的距离约4.2光年。



银河系是由 1 000 多亿颗恒星等组成的天体系统，具有铁饼状的扁平外形。扁盘密集部分的直径约 10 万光年，中心厚度约 1.2 万光年。银河系中所有的恒星都环绕共同的中心——银心旋转。太阳距离银心约 2.6 万光年，绕银心运行一周约需 2.5 亿年。

图 1-4 银河系示意

银河系中除了大量的恒星以外，还有很多由尘埃和气体等组成的云雾状天体，称为星云。在银河系以外，有许许多多看似星云的天体，实际上是与银河系同级别的恒星系统，称为河外星系。迄今为止，人类观测到的河外星系有数百亿个。大多数河外星系由几十亿到上万亿颗恒星组成，直径从几千光年到几十万光年不等。



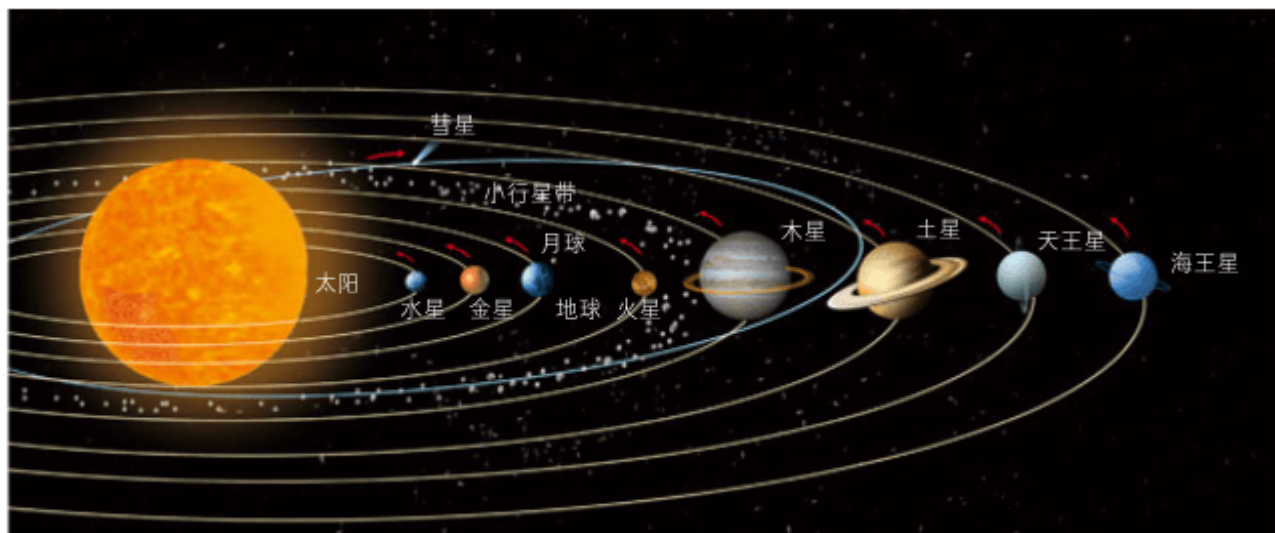
仙女星系距离地球 260 万光年。如今我们看到的仙女星系，实际上是 260 万年前该星系的状况。

图 1-5 在北半球用肉眼可见的河外星系——仙女星系

可观测宇宙是目前人类所知道的最高一级天体系统，包括银河系与现阶段所能观测到的河外星系。

## (二) 太阳系与地月系

**太阳系** 太阳系由太阳、行星、矮行星和卫星，以及小行星、彗星、流星体和行星际物质等太阳系小天体组成。太阳的质量约占整个太阳系质量的99.86%。



注：太阳系各天体体积及天体之间的距离未按实际比例绘制。

图 1-6 太阳系示意

**地月系** 地月系是指地球与其卫星月球组成的天体系统。月球在环绕地球公转的同时，也在自转。月球公转、自转的方向和周期完全一样，总是以一面对地球。月球本身不发可见光，我们看到的月光是月球反射的太阳光。月球留给人们最深的印象是月亮的盈亏变化。

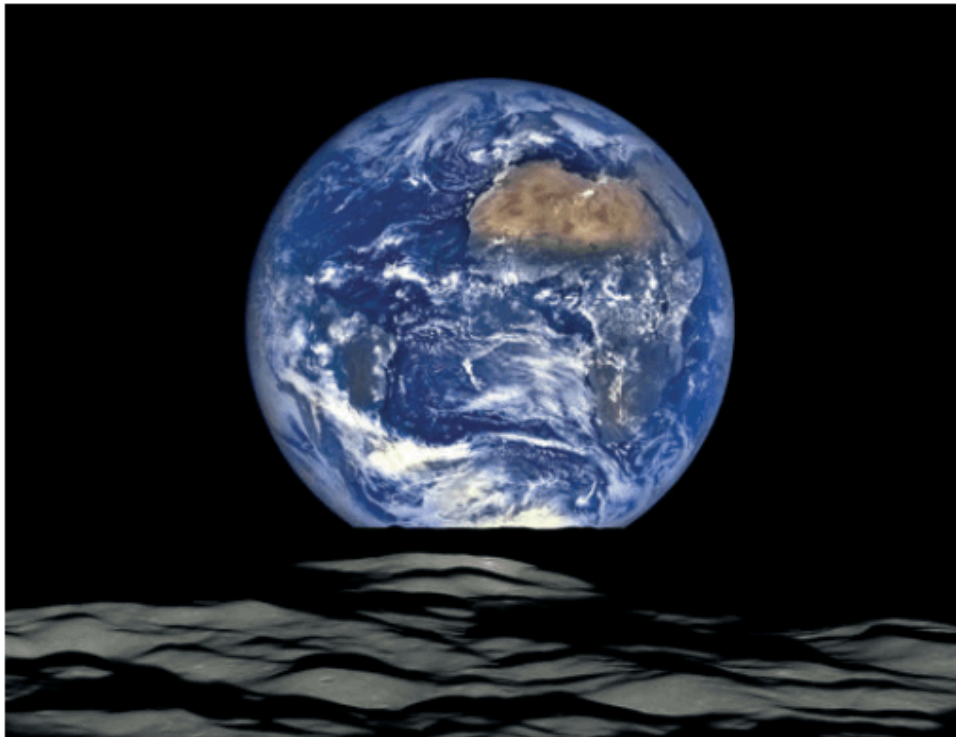


图 1-8 美国月球探测器在月球上空拍摄的地球照片

火星、木星、土星、天王星、海王星与它们各自的卫星，分别组成类似于地月系的天体系统。在太阳系之外，目前观测到的类似级别的天体系统十分有限。