

一、宇宙

宇宙是时间和空间的统一体，是运动、发展和变化着的物质世界。宇宙中有多种多样的物质，例如星云、恒星、行星、卫星、彗星、流星体、星际物质等，这些物质统称为天体。其中，恒星和星云是最基本的天体。夜晚我们所见的满天繁星，绝大多数是恒星。太阳是距离地球最近的恒星。



图1-1-2 夜晚的星空



图1-1-3 蜘蛛星云

恒星由炽热气体组成，质量庞大，自身能发出光和热。恒星之间相距非常遥远，古人认为其位置恒定不动，故称为恒星。实际上恒星处在不断运动之中。

星云是由气体和尘埃物质组成的云雾状天体。星云的密度小，体积和质量都很大。一个普通星云的半径一般在10光年以上，质量至少相当于上千个太阳。行星是指自己本身不发光，沿着固定的近圆形轨道围绕恒星运动的球状天体。地球是太阳系的一颗行星。运行于行星际空间的大大小的尘粒和固体块叫流星体。当它们临近地球时，受地球引力作用，有些进入地球大气层，与大气摩擦生热而燃烧发光，形成流星。少数没有烧尽的残体落到地面，叫作陨星，其中石质陨星叫陨石，铁质陨星叫陨铁。



图1-1-4 划破夜空的流星



图1-1-5 哈雷彗星

彗星是绕太阳运行的一种天体，体积大，密度很小，具有云雾状的外表。当彗星接近太阳时，彗核中的冰物质升华，形成云雾状的彗发。彗发中的气体和尘埃，通常在背向太阳的一面形成一条很长的扫帚状的彗尾。大部分彗星的运行轨道是扁长的椭圆形，它们绕太阳运行的周期差别很大。哈雷彗星的公转周期约为76年。

宇宙处在不停的运动和变化之中。天体之间相互吸引、相互绕转，构成不同级别的天体系统。地球与绕其公转的月球，组成地月系。太阳、地球以及其他围绕太阳公转的行星等，共同组成太阳系。太阳系又和众多的其他天体系统组成银河系。银河系外还有许多同银河系类似的天体系统，称为河外星系，简称星系。银河系和数以亿计的星系合起来叫作可观测宇宙，它是人类目前所认识的最高级别的天体系统，也是人类已知的宇宙范围。

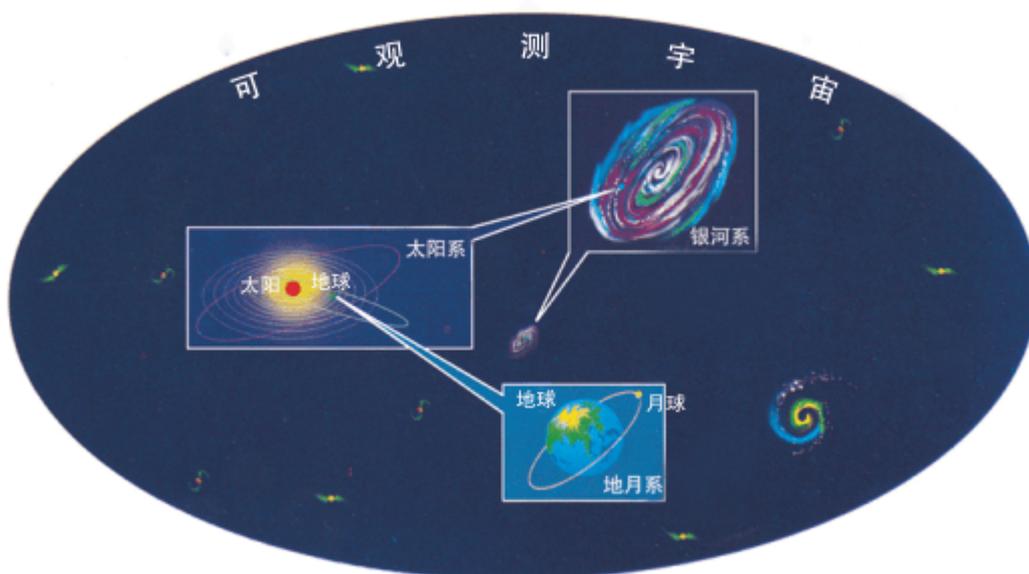


图1-1-6 天体系统示意

18世纪以前，人类认识的宇宙范围主要是太阳系，后来发现太阳系以外还有亿万颗恒星，它们共同组成银河系。此后，人类又发现了河外星系，认识到银河系只不过是宇宙大家庭中相当渺小的一员。20世纪60年代，天文望远镜的探测距离扩大到100亿光年，目前已扩大到137亿光年。