

宇宙新概念

第四章 星系



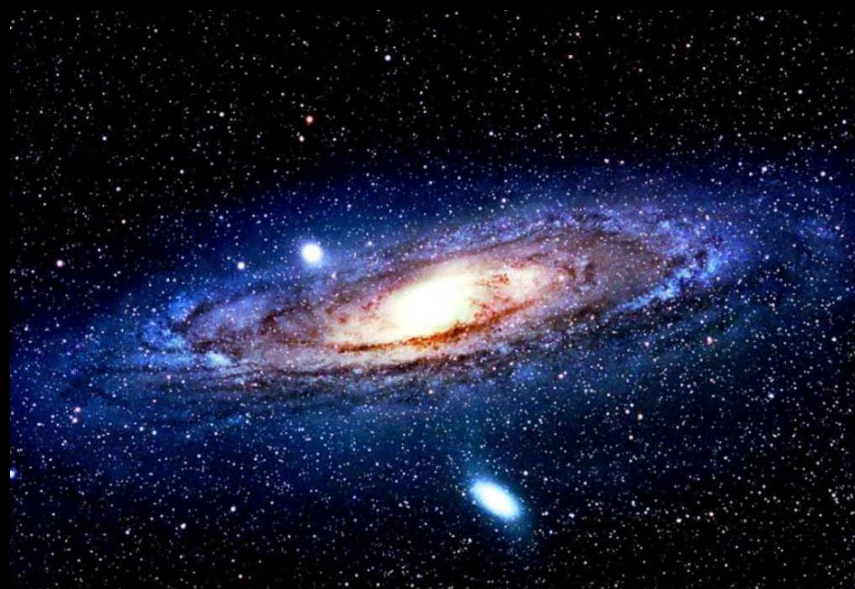
星系是几十亿至几千亿颗恒星以及星际气体和尘埃物质等组成的天体系统。

星系的运动包括两方面：一是星系内部的运动，二是星系整体的运动。



4.1 银河系

在晴朗的夜晚，
可以看到天空中有一
条明亮的相当宽的
星带，它环绕整个
天空。这条光带
称为银河。



一 银河系的结构

银河系大体上可以分为银盘和银晕两部分：

银盘是圆盘状的恒星密集区

银晕是一个范围更大的、比较接近球状的区域。

银河系具有旋涡状结构。



Galaxy NGC 4603

PRC99-19 • STScI OPO

J. Newman (University of California, Berkeley) and NASA

HST • WFPC2



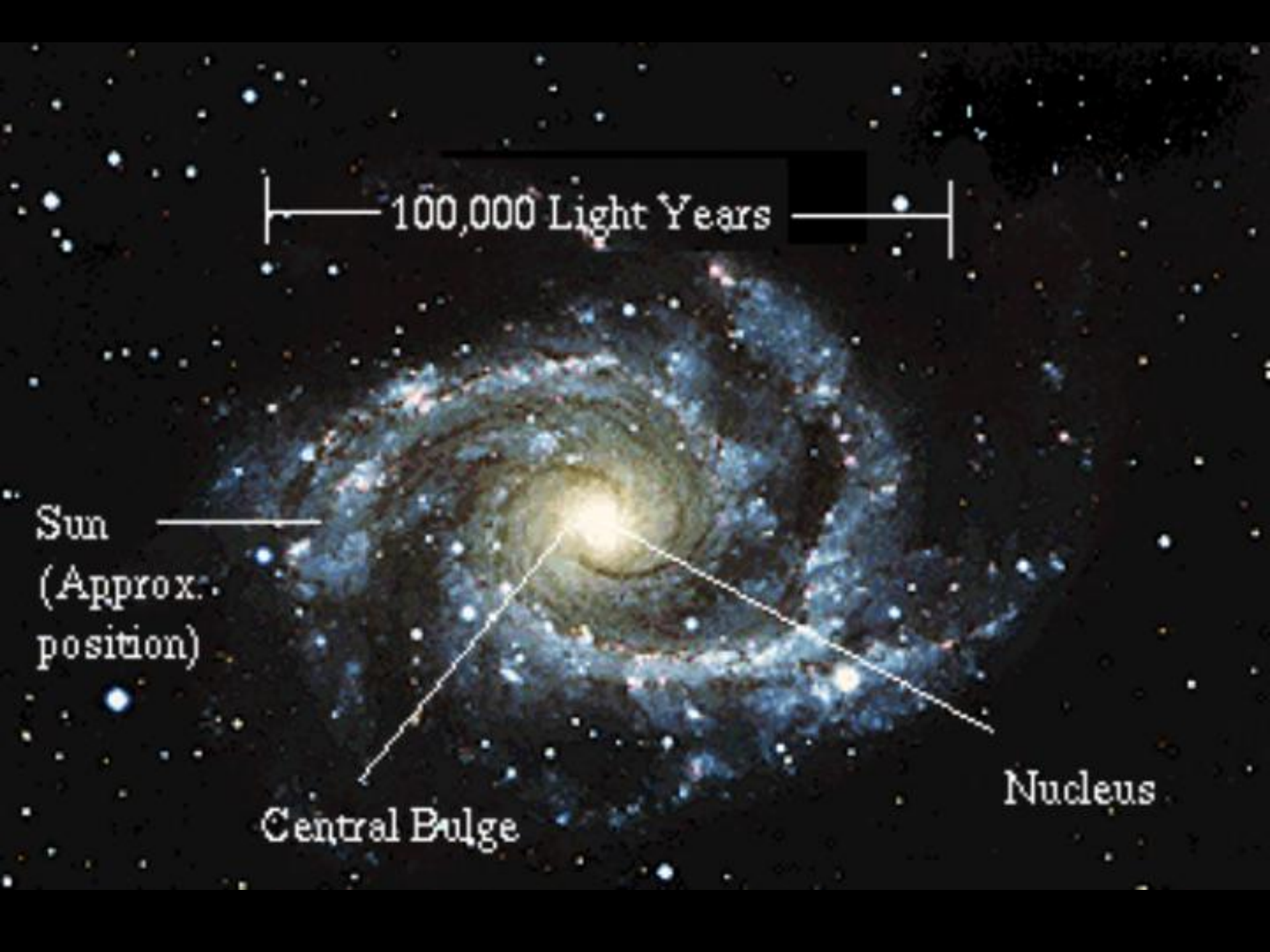
This image of our galaxy, the Milky Way, was taken with NASA's Cosmic Background Explorer (COBE)'s Diffuse Infrared Background Experiment (DIRBE), one of three COBE scientific instruments.

100,000 Light Years

Sun
(Approx.
position)

Central Bulge

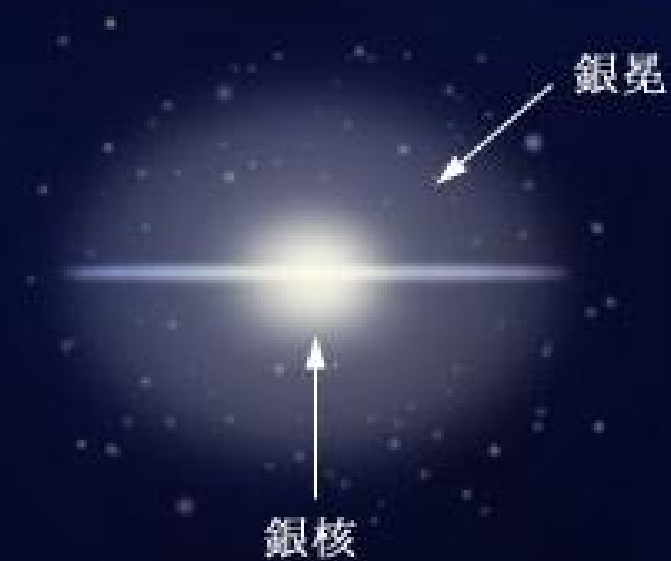
Nucleus



平面



側面



银河系的基本参量

银河系总质量： $10^{11}M_{\odot} \sim 10^{12}M_{\odot}$

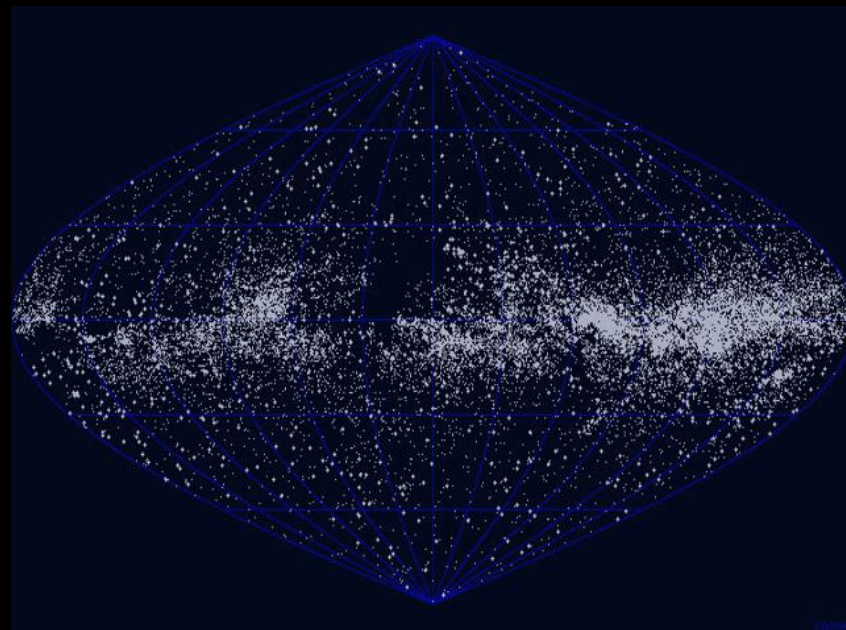
银河系恒星数： 1.2×10^{11} 颗

银河系年龄： 10^{10} 年

银河系直径：30 000秒差距

太阳距银心距离：10 000秒差距

肉眼可观察恒星：6000颗



二 银河系的运动

一种是绕银河系中心的转动

另一种是杂乱无章的运动



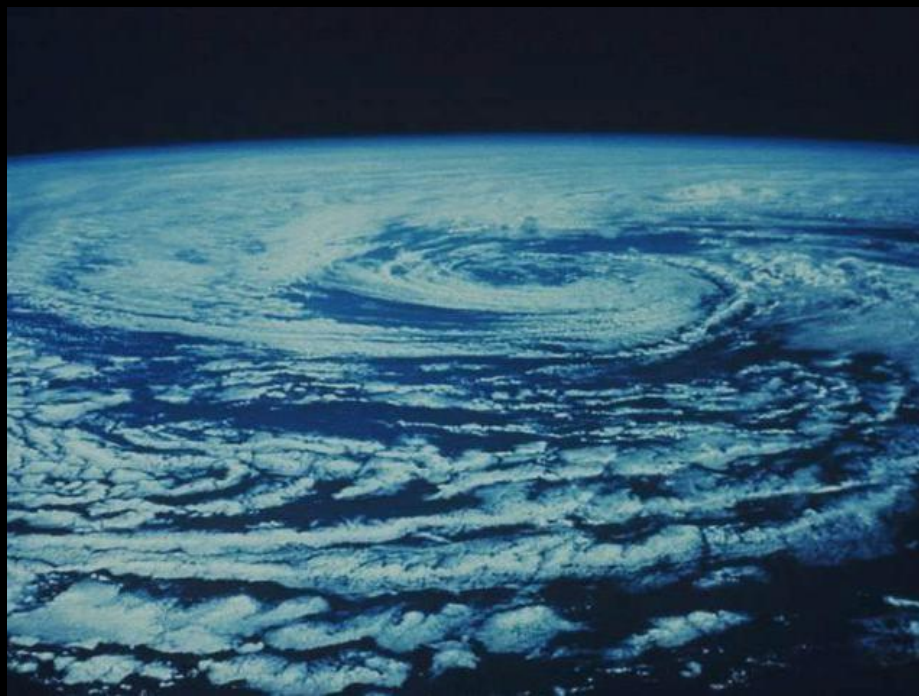
三星族

星族 I：O型星、B型星、长周期造父变星、银河星团、星云等。

星族 II：星系核心部分的恒星、天琴座RR型变星、球状星团等。



四 银河系经典理论与起源学说 简介



18世纪中叶，人们普遍认为银河系中的恒星是对称分布的。

1785年赫歇耳用恒星计数法描绘出银河的结构，认为银河是扁平状的结构。

1930年最终确立了现代银河系的结构。

银河系的起源理论同宇宙起源理论紧密相关。按照大爆炸宇宙论，原星系是由于宇宙中物质密度起伏以及和起伏有关的引力不稳定性形成的。按稳恒态理论，星系是连续形成的。从研究太阳附近年老恒星的运动资料得出，富含金属的恒星在坍塌过程中最先形成，原银河系中的大部分物质则保持气态并继续沉降，在损失若干能量后变成银盘。





根据迄今为止的有关银河的观测资料，可大致给出银河系可能的起源和演化史：100多亿年前，有一个巨大的星系际云，在自身引力的作用下收缩，在收缩过程中分成了若干云块，其中一块大云形成了后来的银河系，其他云块则形成大、小麦哲伦星系和其他河外星系。