



# **Introduction to the Milky Way**

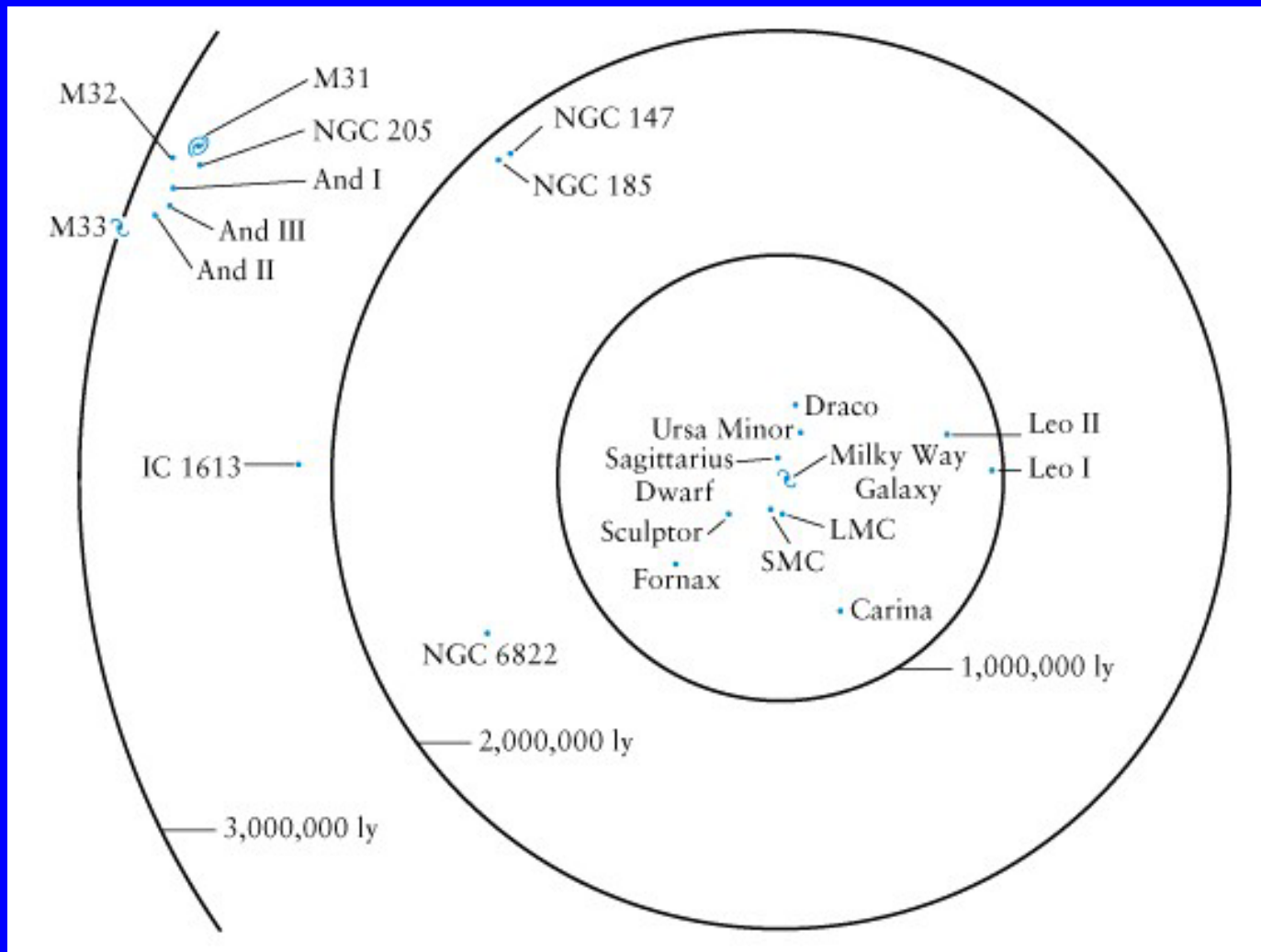
Wen-Ping Chen, NCU/Astronomy



星系常成群集中，稱為「星系團」。

各種形  
狀的星  
系性質  
不同





我們所在的星系（銀河系）屬於 Local Group (of galaxies)，是個貧瘠 (poor 個數不多) 而整體外觀不規則 (irregularly shaped) 的集團

# 一些問題

- 銀河系形狀、外觀為何？
- 太陽系位於銀河系哪個位置？
- 太陽以多快的速度繞行銀河系？
- 銀河系中有多少星星？除了星球以外，銀河系還包含了哪些東西？



假如從外面  
看銀河系，  
會發現銀河  
系有螺旋結  
構，中央有  
個小型棒狀  
結構 (Sbc)



可見光



紅外線



只緣身在此山中 ... 從我們的所在看銀河系



Far Infrared View of the Milky Way  
(IRAS 12, 25, 60, 100 microns)



Near Infrared View of the Milky Way  
(COBE 1.2, 2.2, 3.4 microns)

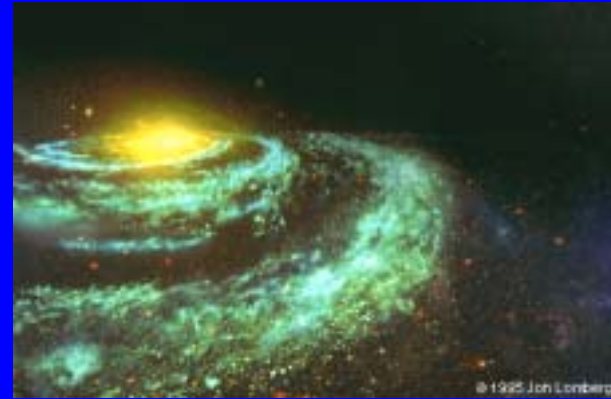


銀河系包含大約4千億顆 (400 billion) 恆星。 所有  
我們看到的星星都在銀河系內



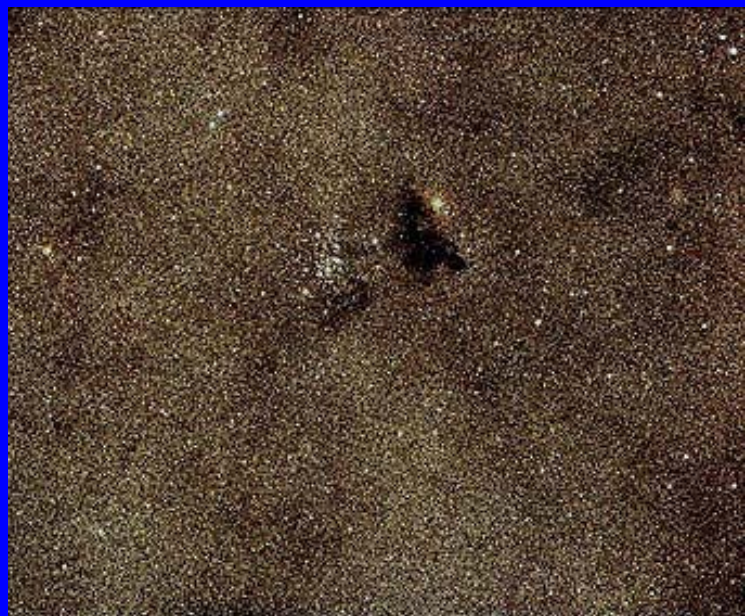
由於星系塵埃的影響，我們看到的只  
是鄰近的星星

# 銀河系結構



- 1780s William Herschel 試圖判斷太陽在銀河系中的位置。他統計天空683塊區域的恆星數目，因此而推斷：  
向著銀河系中心的方向 = 密度最高的區域  
向著銀河系邊緣的方向 = 密度比較稀鬆
- 結果：銀河系各方向的星球密度差不多！  
Herschel 因此認為我們位居銀河系的中心

- 今日我們知道 Herschel 錯了，因為他當時不知道星際有塵埃存在
- 1930s R. J. Trumpler 發現遠方的星團（看起來張角比較小）即使考慮距離因素，這些星團也比預期來得暗      interstellar dust 的存在

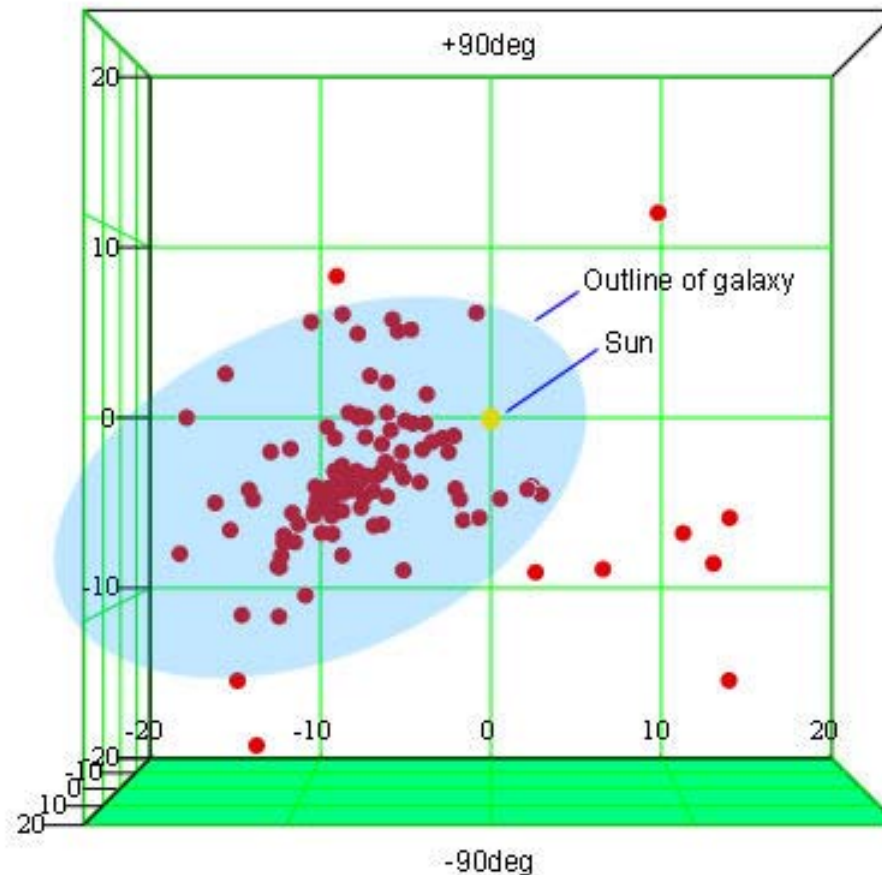


- Harlow Shapley 用 RR Lyrae（和造父變星一樣，也有 period-luminosity 關係）決定球狀星團的距離，發現它們多半集中在天空的半球，並且以 Sagittarius 座中的一個方向為中心

Shapley 假設：*The globular clusters orbit the center of the Milky Way. They therefore outline the true size and extent of the Galaxy.*

（地球這一會兒又不在銀河系的中心了！）

**View from RA 0h, Dec 0deg** (up is north)  
Scales in kiloparsecs



**Plot of globular clusters in a 40x40x40 Kpc volume around Earth**  
Copyright © 2000 by Wil Milan wmilan@airdigital.com

[http://www.astrophotographer.com/Globular\\_plot.html](http://www.astrophotographer.com/Globular_plot.html)

- Shapley 之後的數10年中，radio waves 的觀測

我們距離 **銀河系核心** (galactic nucleus) 約 28,000 光年 (8.5 kpc)

