

天體輻射

發亮的東西

自行發光 —— 燈泡、火焰、太陽

反射光線 —— 牆壁、衣服、月亮

藉由反光而發亮的東西

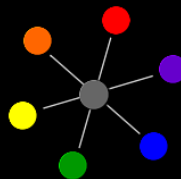
照射的光線 = 反射的 + 透過去的

✓ 反光亮度

反光越強，透過去的就越弱

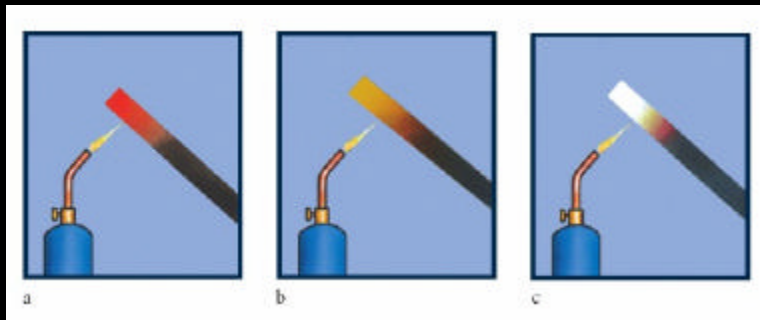
✓ 反光顏色

透過去的顏色，是反光的互補色

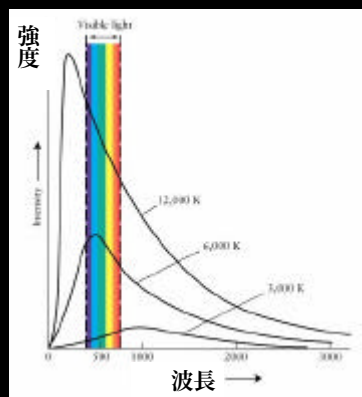


靠自己熱度發光的東西 ——
越熱 → 越明亮、顏色越白熾

溫度低 ————— 溫度高

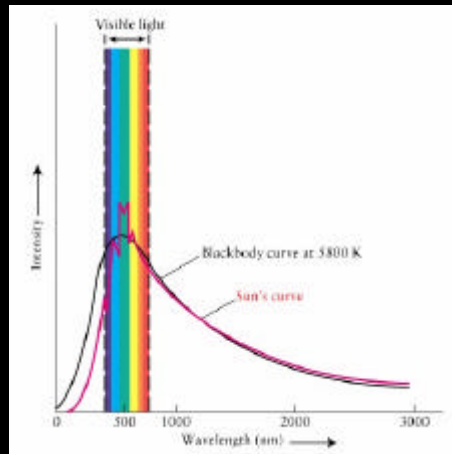


紅橙 ————— 黃綠 ————— 藍白



恆星（自行發光）
表面溫度高 → 藍白
表面溫度低 → 紅黃
→ 從恆星的顏色可以估計其輻射溫度

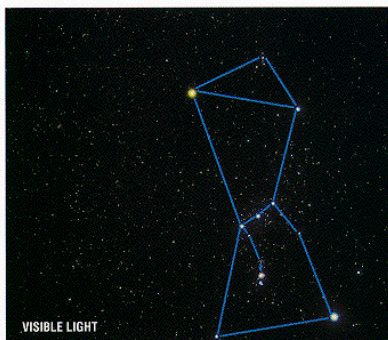
我們的太陽是顆黃綠色的恆星
表面輻射溫度大約為攝氏5500度



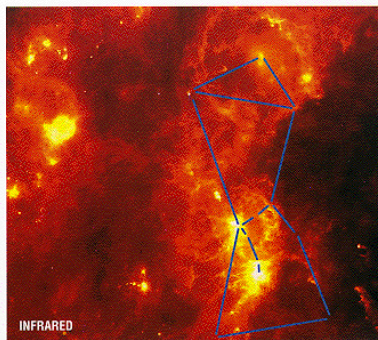


National Aeronautics and
Space Administration
Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology
Pasadena, California

Infrared Astronomy: More than Our Eyes Can See

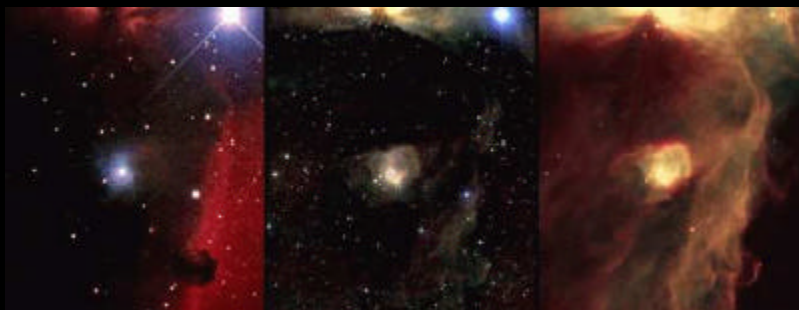
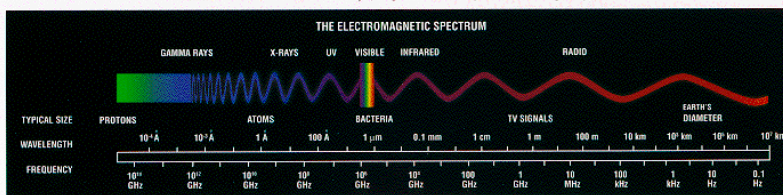


VISIBLE LIGHT

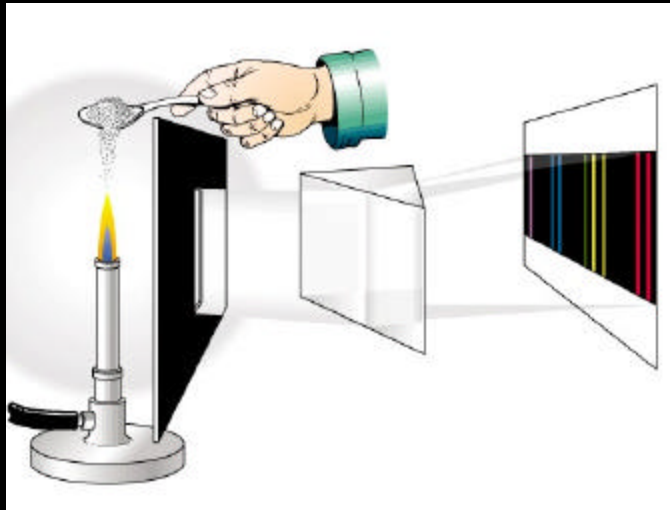


INFRARED

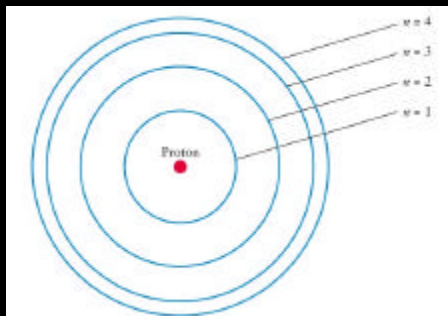
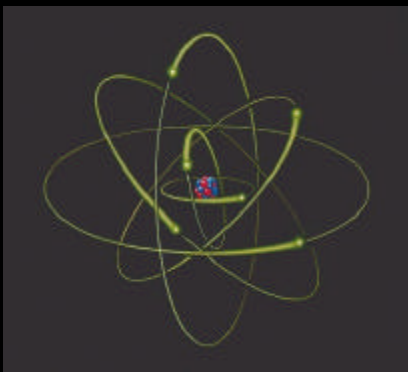
These views of the constellation Orion dramatically illustrate the difference between the familiar, visible-light view and the richness of the universe that is invisible to our eyes, though accessible in other parts of the electromagnetic spectrum.



獵戶座馬頭星雲在（左）可見光、
（中）近紅外 (2MASS) 以及中紅
外 (ISO) 波段觀測到的 影像



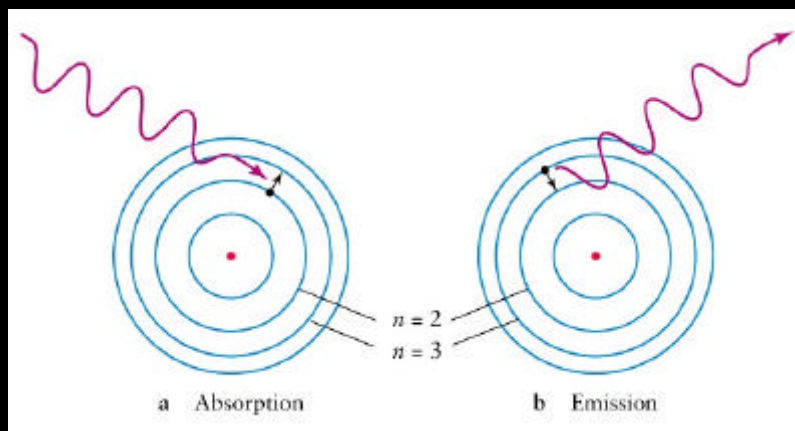
電子繞著原子核，在一定的軌道區域運行，每個軌道能量不同



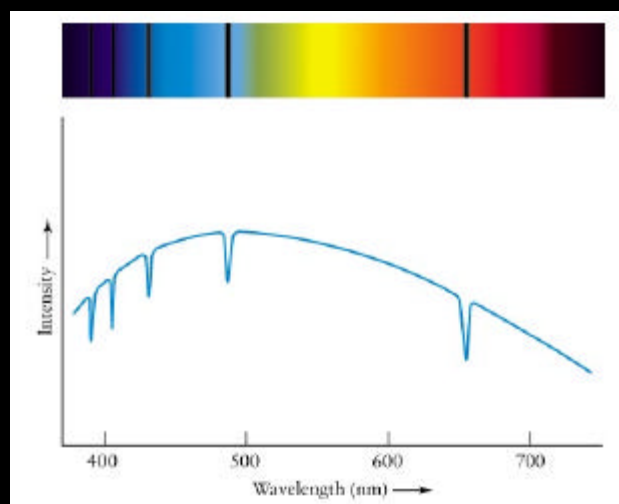
變換軌道 → 能量改變

低 → 高能量軌道 → 吸收能量

高 → 低能量軌道 → 放出能量



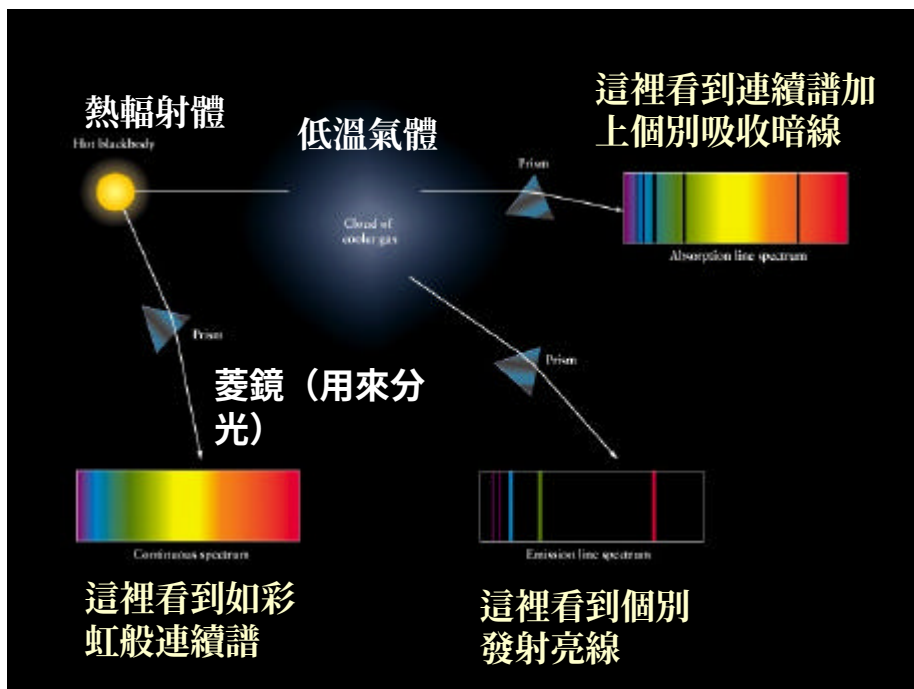
原來各個能量（波長）都有的輻射，要是某個能量的光被吸收，便產生吸收（暗）線





太陽內部很熱，發出高能量的光，經過較冷的外層氣體，部分能量被吸收

太陽的光譜中，可以看到很多吸收線



熾熱年輕恆星
組成的星團



月全食的月球



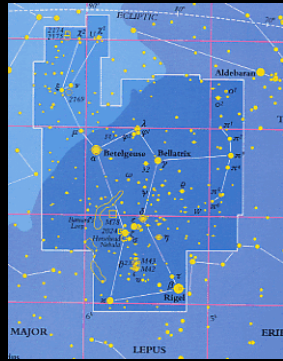
各種恆星正在雲氣中誕生

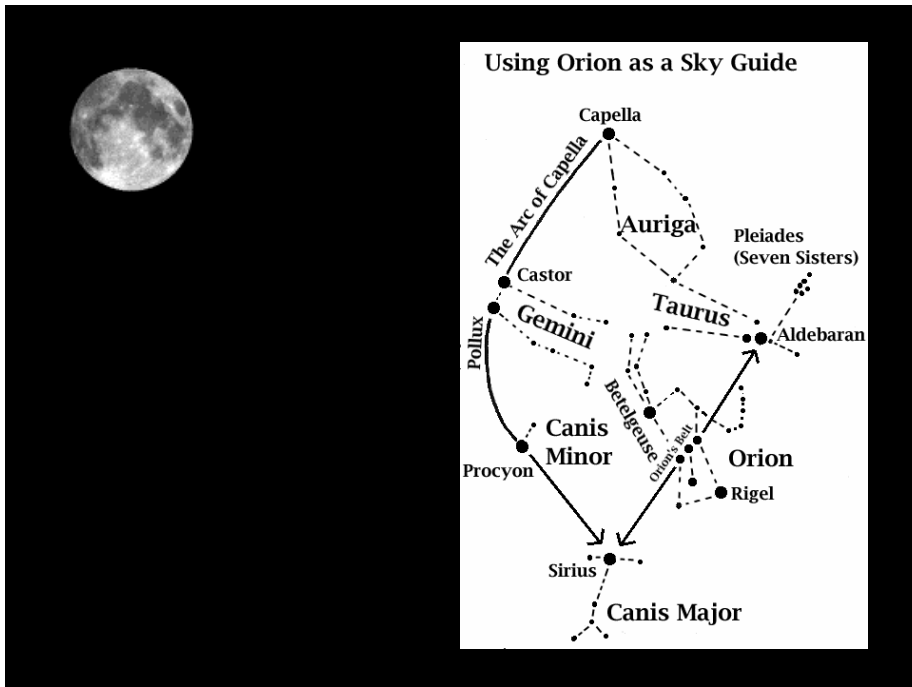
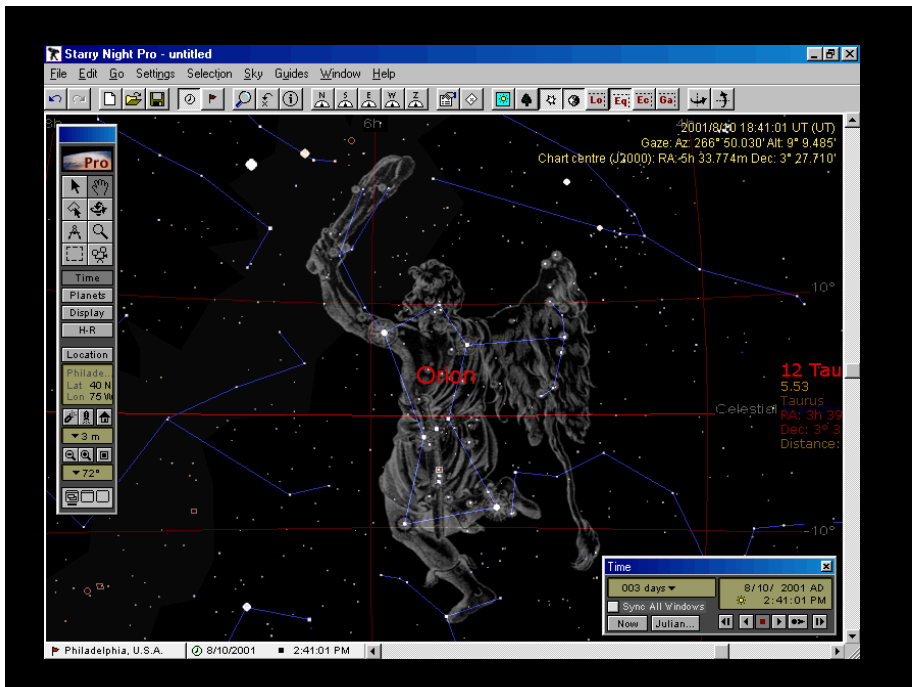


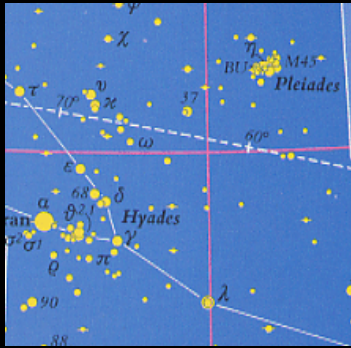
恆星之間太空中的雲氣

太陽系當中的彗星

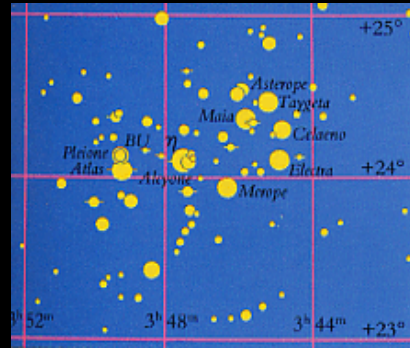
Orion 獵戶座





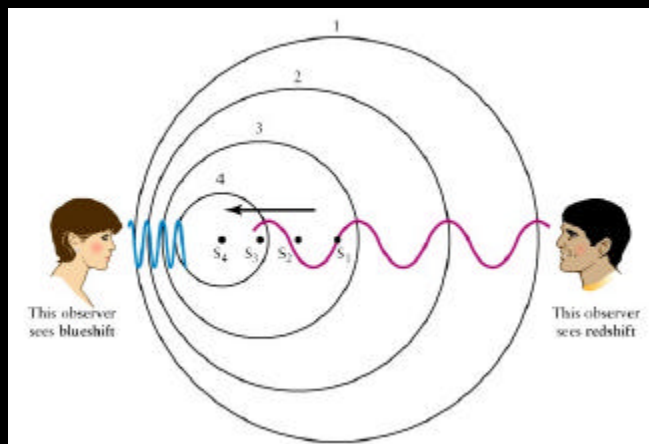


畢宿星團 (Hyades) 位於金牛頭部，距離我們只有150光年。Aldebaran (阿拉伯文「追隨者」) 乃金牛眼睛，距離60光年)。



昴宿星團 (Pleiades) 位於金牛肩膀，裸眼可見6-7顆，故也稱「七姊妹」。透過雙筒望遠鏡可見9顆，全部星團約500顆星

都卜勒效應——測量波動頻率 (振動快慢) 的改變，可以知道我們和波源之間的速度



- 都卜勒效應 —— 駛近與遠離的火車鳴笛
- 利用此原理可以
 - ★ 觀察心臟跳動情形
 - ★ 測知天體**沿視線方向**的運動
 - 太陽表面震盪的情形
 - 恆星在銀河系中運動情形
 - 雙星互繞、繞行恆星的行星
 - 星系運動的情形（膨脹的宇宙）
 - ...