星象 – 星星的亮度與等級

分類：方位、地圖與估測 · 作者：陳志南

一、 星星的亮度與等級

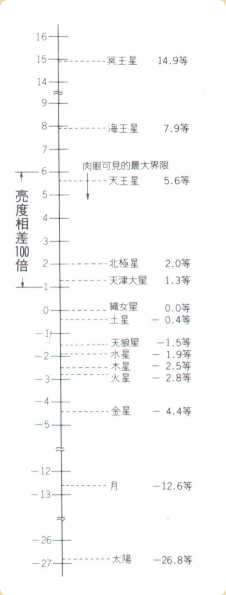
進行星座觀察時，你可以發現有些星星很亮，有些卻是黯淡無比。在二千多年前，希臘天文學家巴克斯發明了一種區別星星亮度的方法，也就是依照星星的亮度區分星星為1等、2等……等不同級別。這樣的區分方法是以肉眼觀察星星時，將其中最亮的星星列為一等星，並將勉強可見的星星列為六等星，進而將其間各種亮度的星星依次分為2等、3等、4等、5等等，以分別表示星星的亮度。

在後來測量儀器發達的年代，利用儀器測量星星的光量，發現1等星大約具有6等星100倍的亮度，經過換算，也就是星星的亮度每差一個等級，亮度就差2.5倍。

然而，同樣屬於1等星，在亮度上也難免有些許的差異，為了表示這些差異，於是在整數以外再加上小數來表示，例如天津大星（天津四）是1.3等、五車二為0.1等……等。

一般而言，星星的亮度是等級的數字越大，就表示越暗，但必須注意的是，這種星等的區別方式是不將地球與星星的距離列入考量。所以，即使將兩顆放出同一光量的星星放在不同距離，那麼，距離地球較近的星星則顯得較亮，反之則較暗。

於是，為了要把星星的實際亮度加以比較，就有人發明了一種方法，可以測出星星放在距離地球同遠處時的亮度。如下圖所示，將每顆星星都放在距離地球326光年之處時，看看各星星究竟會變成幾等星，這時所表示的星星的亮度就稱為該星的「絕對等級」。透過這一個度量單位，原本–26.7等的太陽就會變成只有4.8等的亮星。



星星亮度的比較

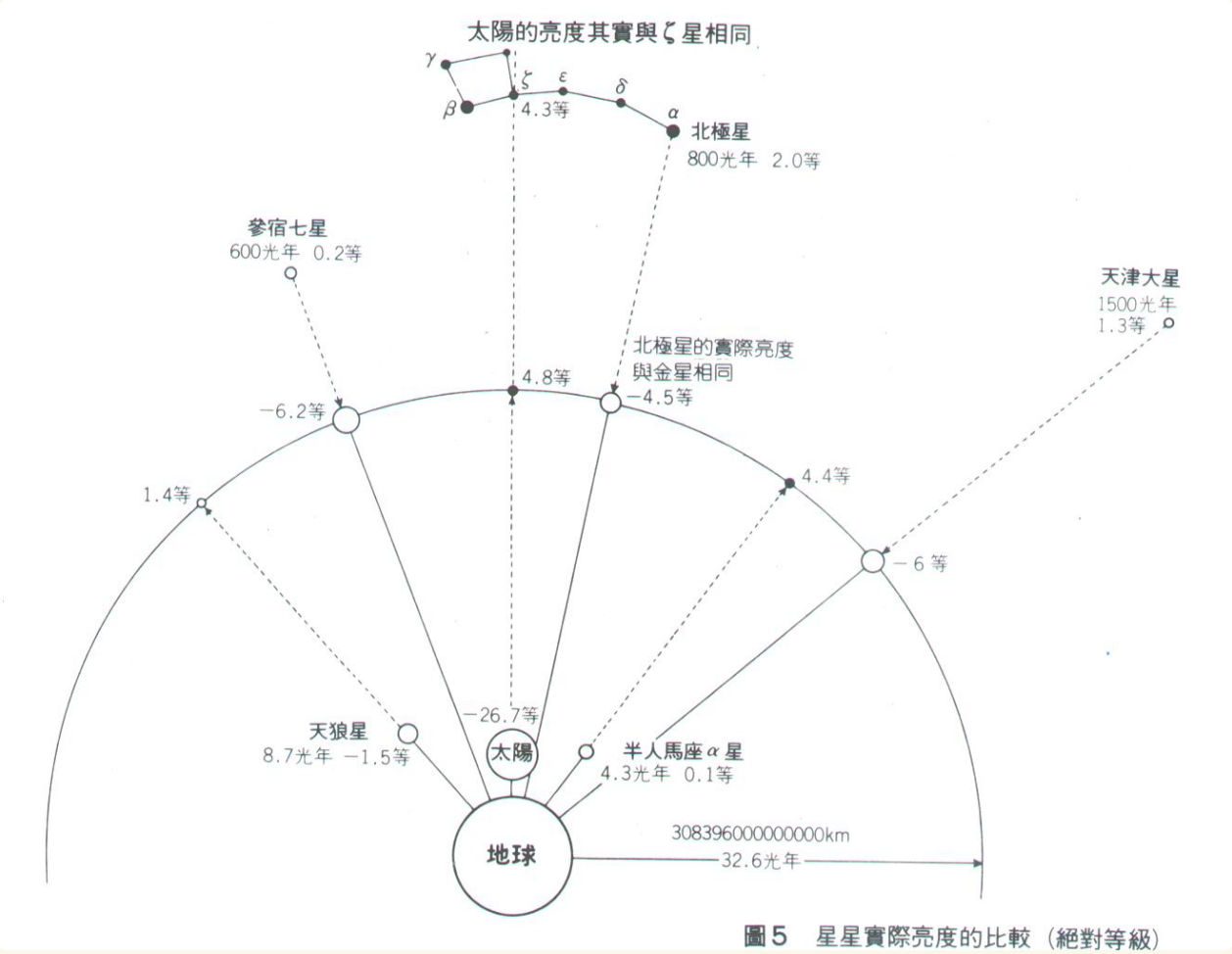


圖5 星星實際亮度的比較（絕對等級）

星星實際亮度的比較（絕對等級）

台灣地區四季星空的主要亮星

排名	我國星名	西洋星名	季節	顏色	視星等	絕對星等	距離 (光年)
1	天狼星(大犬座α)	Sirus(αCMaA)	冬	白	−1.46	1.42	8.65
2	老人星(船底座α)	(αCar)	冬	黃白	−0.72	−2.4	71
3	南門二(半人馬座α)	RigelKentaurus(αCen)	春	黃	−0.01	4.35	4.39
4	大角星(牧大座α)	Arcturus(αBoo)	春	橘白	−0.04	−0.24	35
5	織女星(天琴座α)	Vega(αLyr)	夏	白	0.03	0.50	26
6	五車二(御夫座α)	Capella(αAur)	冬	黃白	0.08	0.09	44

7	參宿七(獵夫座β)	Rigel(βOri)	冬	紅	0.12	−7.1	910
8	南河三(小犬座α)	Procyon(αCMi)	冬	黃白	0.38	2.64	11.4
9	參宿四#(獵戶座α)	Betelgeuse(αOri)	冬	紅	0.50	−5.6	540
10	水委一(波江座α)	Achernar(αEri)	冬	藍白	0.46	−1.6	84
11	馬腹一(半人馬座β)	Hadar(βCen)	春	藍白	0.61	−5.1	450
12	牛郎星(天鷹座α)	Altair(αAql)	春	藍白	0.77	2.24	16.5
13	十字架二(南十字座α)	Acrux(αCru)	春	藍白	0.86*	−4.6	410
14	畢宿五(金牛座α)	Aldebaran(αTau)	冬	橘白	0.86	−0.6	65
15	角宿一(室女座α)	Spica(αVir)	春	藍白	0.91	−3.5	260
16	心宿二(天蠍座α)	Antares(αSco)	夏	紅	0.96	−4.7	440
17	北河三(雙子座β)	Pollux(βGem)	冬	橘白	1.16*	0.98	35
18	北落師門(南魚座α)	Formalhaut(αPsA)	秋	白	1.16	2.03	22
19	天津四(天鵝座α)	Deneb(αCyg)	夏	白	1.25	−7.5	1800
20	十字架三(南十字座β)	Mimosa(βCru)	春	藍白	1.25	−5.0	580
21	軒轅十四(獅子座α)	Regulus(αLeo)	春	藍白	1.35	−0.6	72
22	北河二(雙子座α)	Castor(αGem)	冬	白	1.58	1.14	47
23	玉衡(大熊座ε)	Castor(εUMa)	夏	藍白	1.77	0.3	64

47	北極星(小熊座α)	Poloris(αUMi)	四季	白	2.02	−4.6	690

> 📚 **現代天文資料**
>
> **視星等（Apparent Magnitude）**：從地球看到的亮度。古希臘**喜帕恰斯（Hipparchus）**於西元前 2 世紀首創，分為 1~6 等。
>
> **普森定律（1850）**：英國天文學家 Norman Pogson 量化星等：**1 等比 6 等亮 100 倍**，每等差 2.512 倍（100 的 5 次方根）。
>
> **負星等**：比 1 等更亮的天體用負數—— 太陽 −26.7、滿月 −12.7、金星 −4.9、天狼星 −1.46。
>
> **絕對星等（Absolute Magnitude）**：把恆星放在 **10 秒差距（32.6 光年）**處看到的亮度，用以比較恆星本身的真實光度。
>
> **太陽絕對星等** = +4.83（並不特別亮）；參宿七 −7.5（極亮）；參宿四 −5.85。
>
> **肉眼可見極限**：完全暗夜下肉眼可見約 6 等星；都市光害下僅 3~4 等。
>
> 📎 參考：維基百科 — 視星等 · 科學 Online — 絕對星等與視星等 · Star Walk — Magnitude in Astronomy