

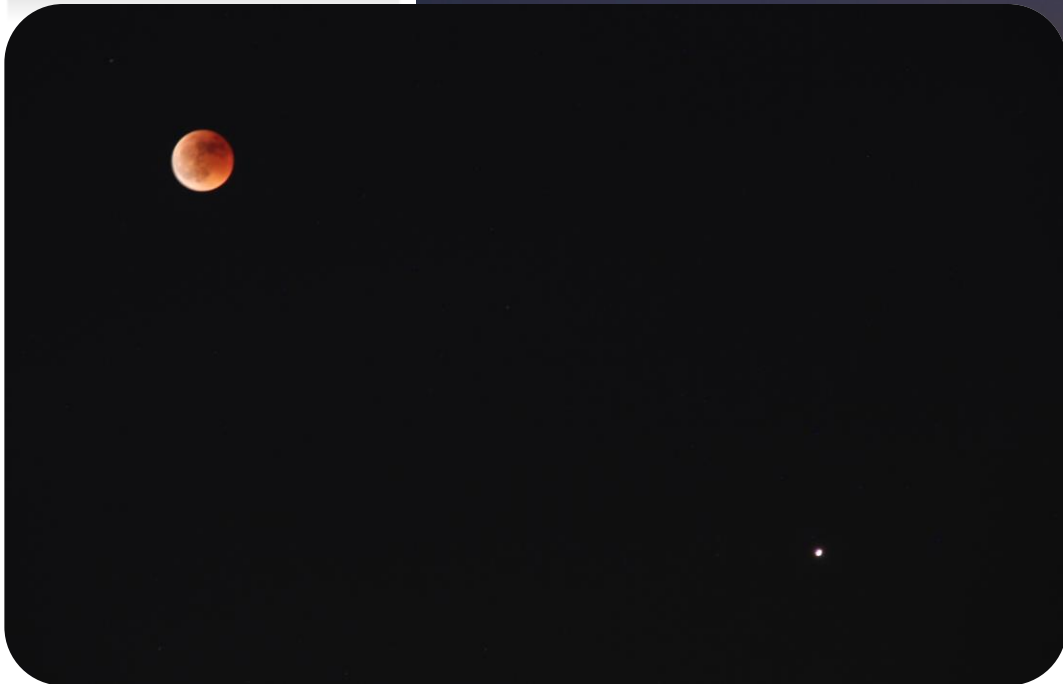
觀星活動策劃

香港天文學會

余甘楓



UTC 2018-07-27 21:38 @ LISBON

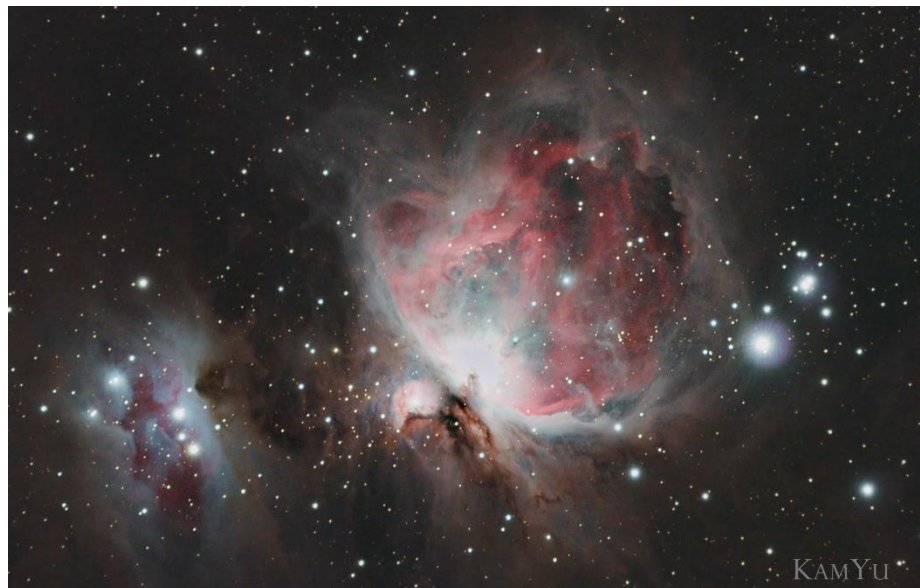


46P WIRTANEN @北潭涌



雲南麗江





準備物品

1. 農曆
2. 星圖 或 Stellarium
3. 天文年鑑 或 特殊天象列表
4. 深空天體列表(Messier 及 Caldwell)
5. 望遠鏡資料
6. 時序策劃表



第一階段：日期及地點

使用物品：

- 農曆
- 天文年鑑或特殊天象列表

考慮因素：

1. 月光的影響
2. 視場是否廣闊



第二階段：星座時序

使用物品：

- 星圖或Stellarium
- 時序策劃表

注意事項：

1. 日出日落時間
2. 先由西面開始
3. 由各大三角或四方開始



第三階段：行星及特殊天象

使用物品：

- 天文年鑑 或 特殊天象列表
- 行星資料
- 望遠鏡資料
- 時序策劃表

注意事項：

1. 加入特殊天象
2. 加入行星
3. 考慮望遠鏡及放大倍率

考慮因素：

- 最小放大倍率(出瞳7mm)
- 最大放大倍率(口徑2倍)



第四階段：深空天體

使用物品：

- 深空天體列表(Messier 及 Caldwell)
- 望遠鏡資料
- 時序策劃表

注意事項：

1. 考慮可觀測深空天體
2. 望遠鏡及放大倍率

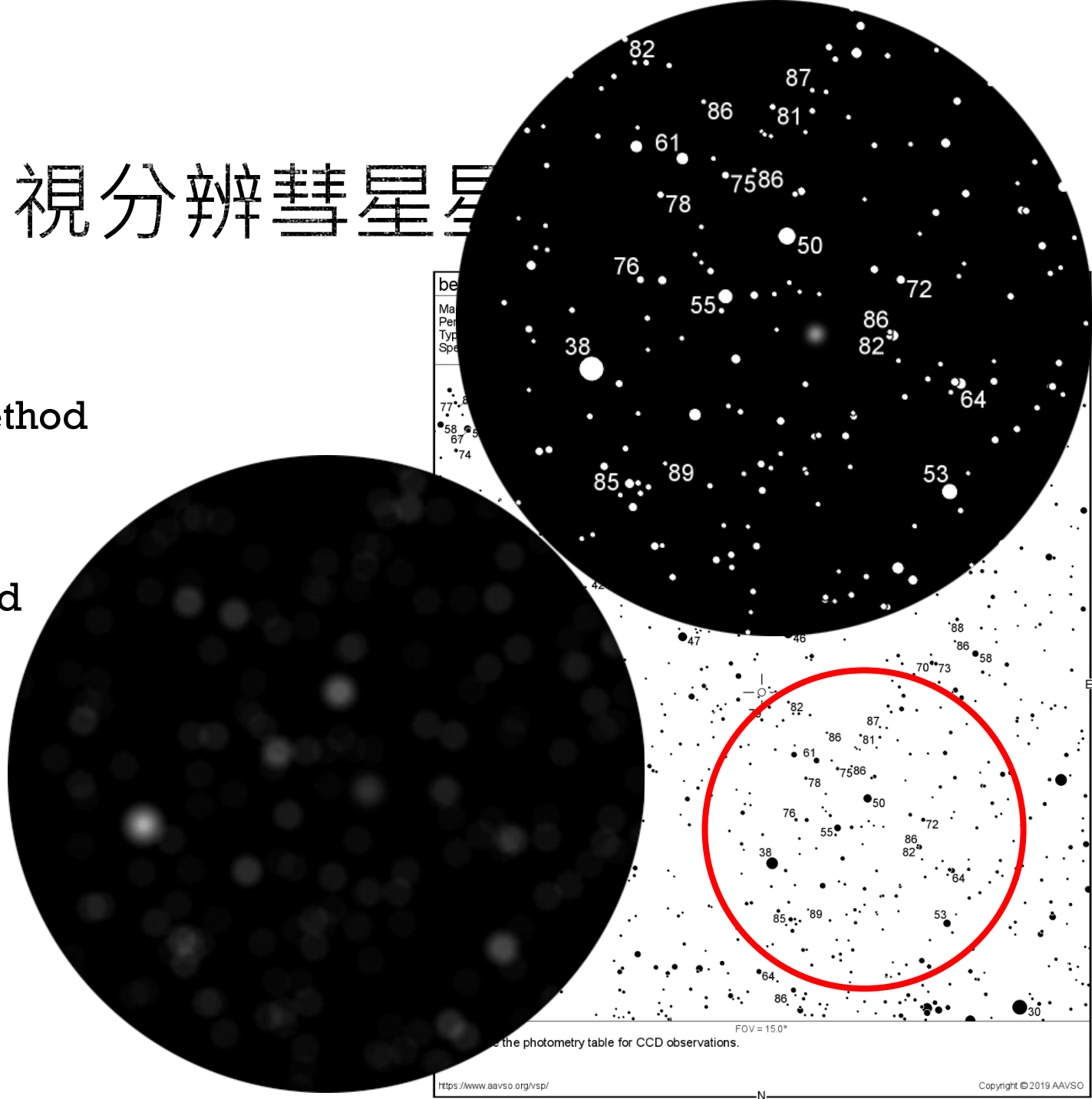
考慮因素：

- 極限星等 $= 6 + 5\log(\frac{D}{7})$
- 最小放大倍率(出瞳7mm)
- 最大放大倍率(口徑2倍)
- 極限星等(利用集光力計算)

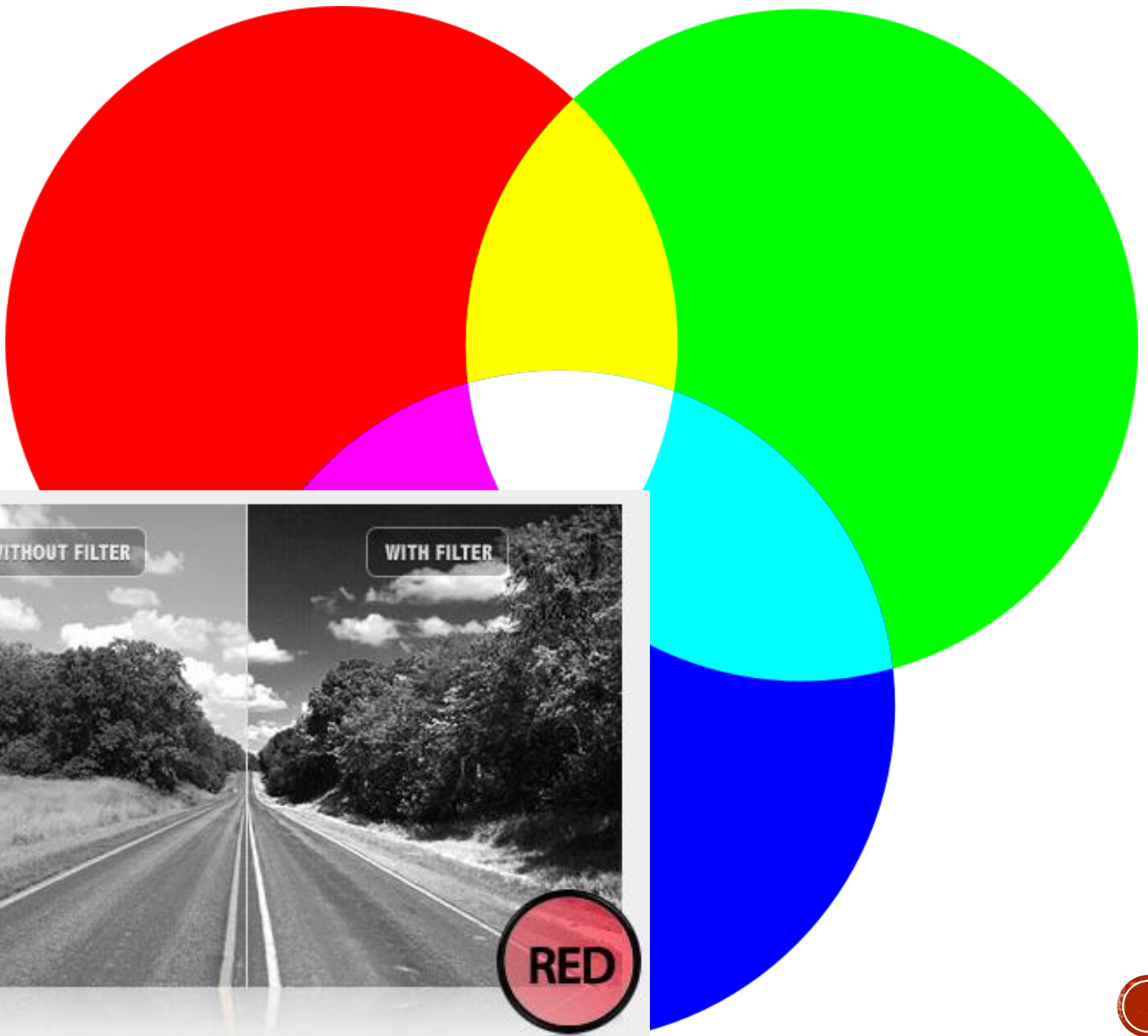


如何目視分辨彗星星

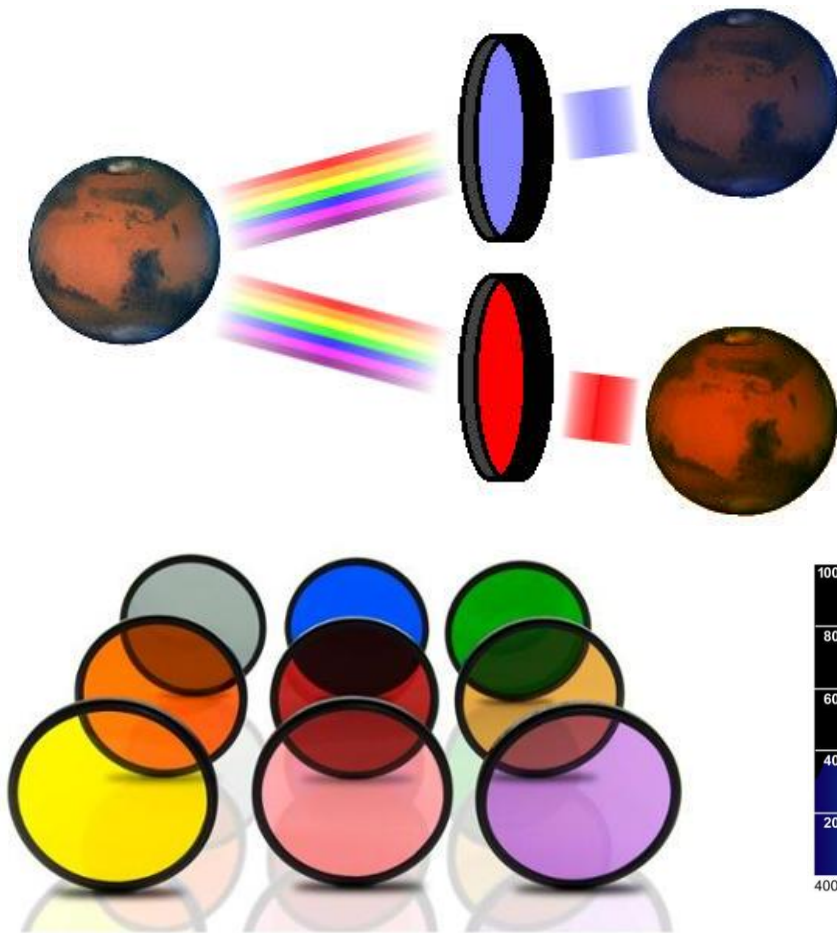
- Bobrovnikoff's method
博勃羅尼科夫方法
- Sidgwick's method
西奇威克方法
- Morris's method
莫裏斯方法
- Beyer's method
拜爾方法



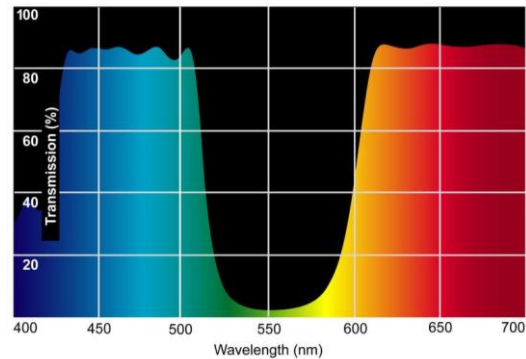
RGB



濾鏡FILTERS



Transmission Characteristics of Orion Mars Observation Filter



3. 甚麼地方觀星?

■ 海邊?



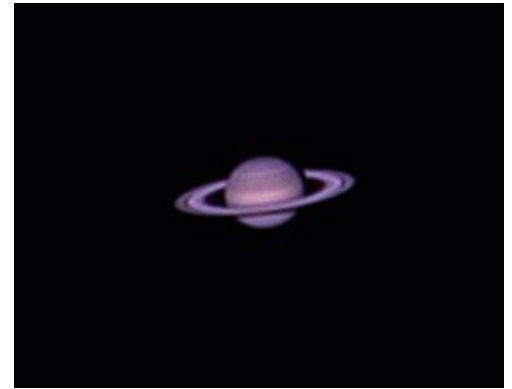
■ 曠野?



■ 山上?



大氣視寧度 (ATMOSPHERIC SEEING)



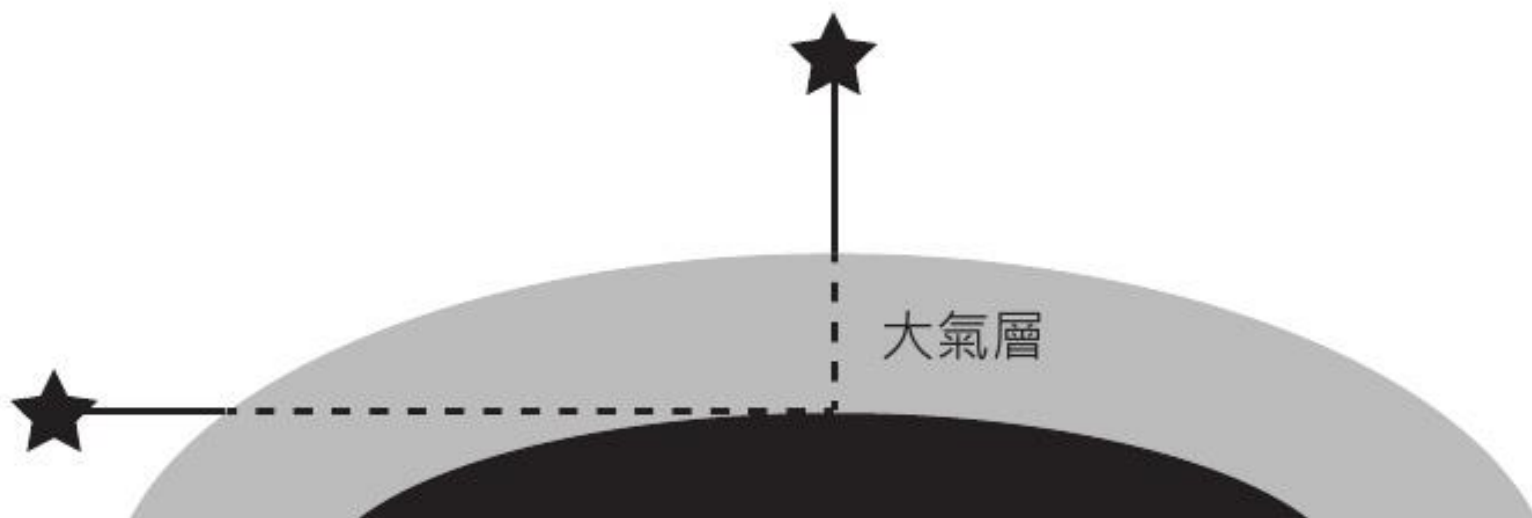
- Twinkle Twinkle Little Star
 - <https://www.youtube.com/watch?v=CYhIKRd-yBM>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=7nKaYCSxqpU>
 - 皮克頓視寧度(Pickering Seeing Scale) 1-10級
- <http://calgary.rasc.ca/seeing.htm>



口徑的影響



仰角的影響



比熱容 SPECIFIC HEAT CAPACITY (c)

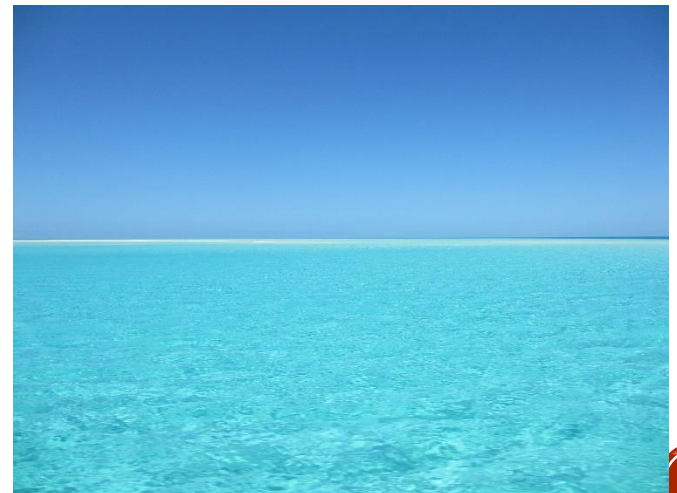
- $c_{land} < 1000 \text{ (J/kg/}^{\circ}\text{C)}$

山 → 天氣易變



- $c_{ocean} = 4180 \text{ (J/kg/}^{\circ}\text{C)}$

海 → 天氣穩定



航海見陸地



大氣透明度 (TRANSPARENCY)

■ AAAA (The American Association of Amateur Astronomers) Scale 1-7 級

1 極差:大部份天區有雲

2 差:部份天區有雲或嚴重煙霞，可見小北斗中的1至2顆星

3 有些天區清:有中度煙霞，見小北斗中的3至4顆星

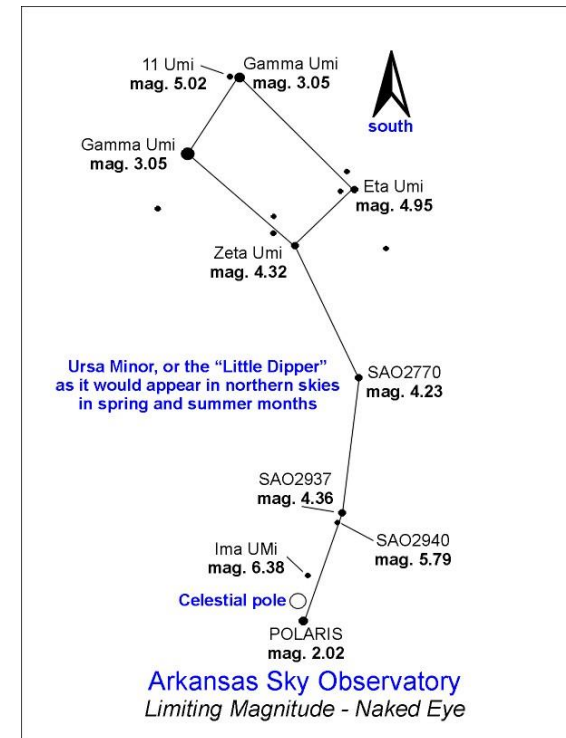
4 部份天清:有輕微煙霞，見小北斗中的4至5顆星

5 天清:無雲，肉眼可見銀河和小北斗中6顆星

6 天空非常清:肉眼可見銀河、M31和7顆小北斗

7 天空極清澈:肉眼可見 M33 和 M81。

颱風後/雨後 (無塵)



日圓睽星?



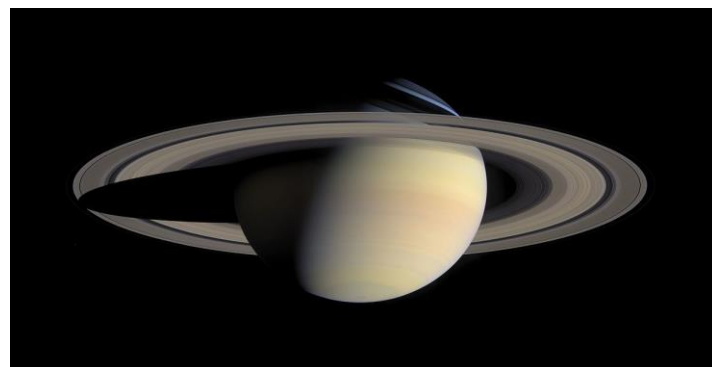
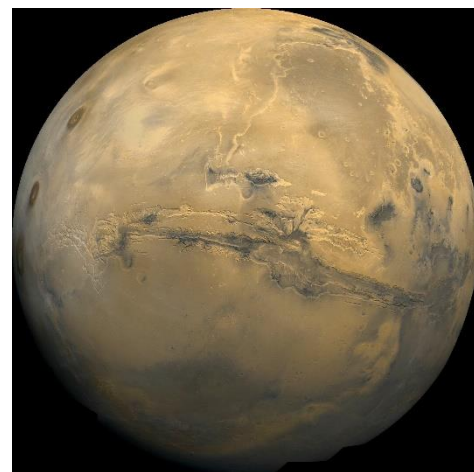
海邊觀星

主要目的：穩定大氣

觀測目標：月球/行星

留意風向：

- 早上 (海風)
- 晚間 (陸風)



曠野觀星

最佳時分：

- 黃昏入黑後幾小時內散熱 → 視寧度差
- 天亮前(3-5am) 地面已散熱 → 視寧度好



溫度與水

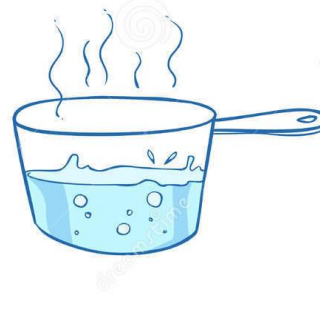
STATES OF MATTER



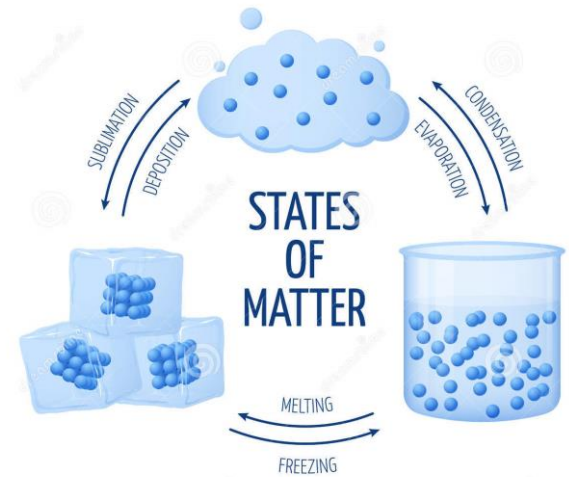
Solid



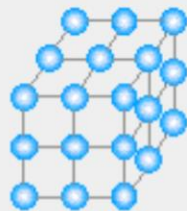
Liquid



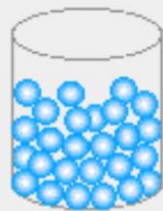
Gas



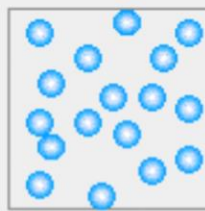
States of Matter



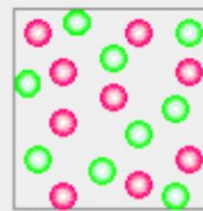
SOLID



LIQUID



GAS



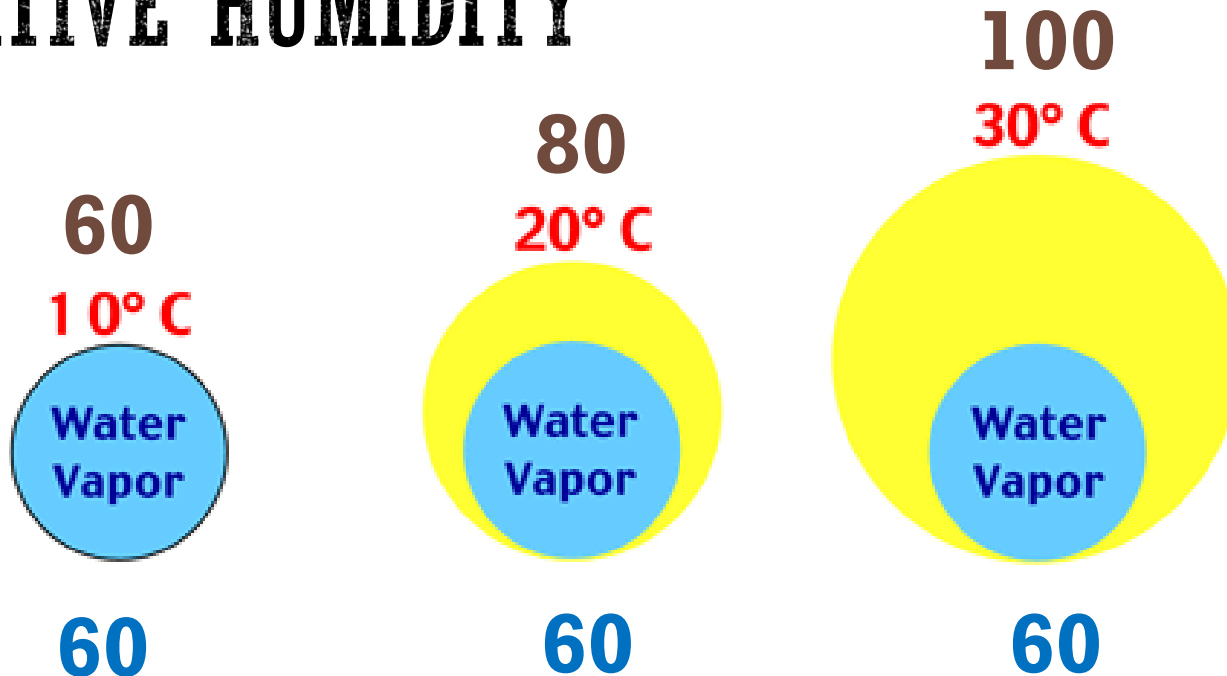
PLASMA

Temperature



相對濕度

RELATIVE HUMIDITY



Relative Humidity

$$\frac{60}{60} = 100\%$$

$$\frac{60}{80} = 75\%$$

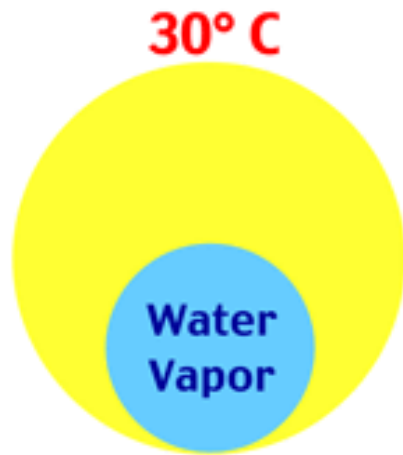
$$\frac{60}{100} = 60\%$$



露點 DEW POINT



When would the air not able to carry this much water vapor?



60/100
=60%

100%



10° C

This is called the Dew Point



注意！高透明度的情況

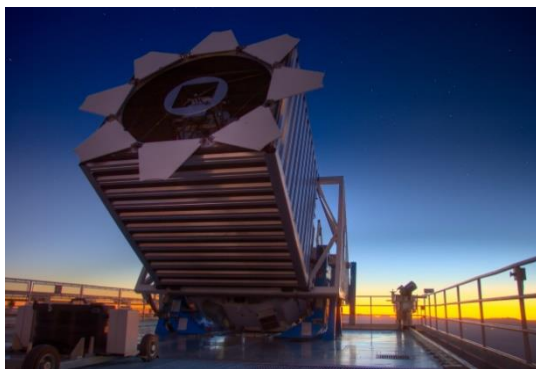
透明度高的晚上，清晨時份起霧！



山上觀星



天文台/望遠鏡	地點	高度
ALMA 阿塔卡瑪大型毫米及次毫米波陣列 VLT 甚大望遠鏡	智利	5640m 2635m
SDSS 史隆數位巡天	新墨西哥	2632m
SUBARU 昴星團望遠鏡 KECK I & II 凱克望遠鏡	夏威夷	4139m 4145m



雲海

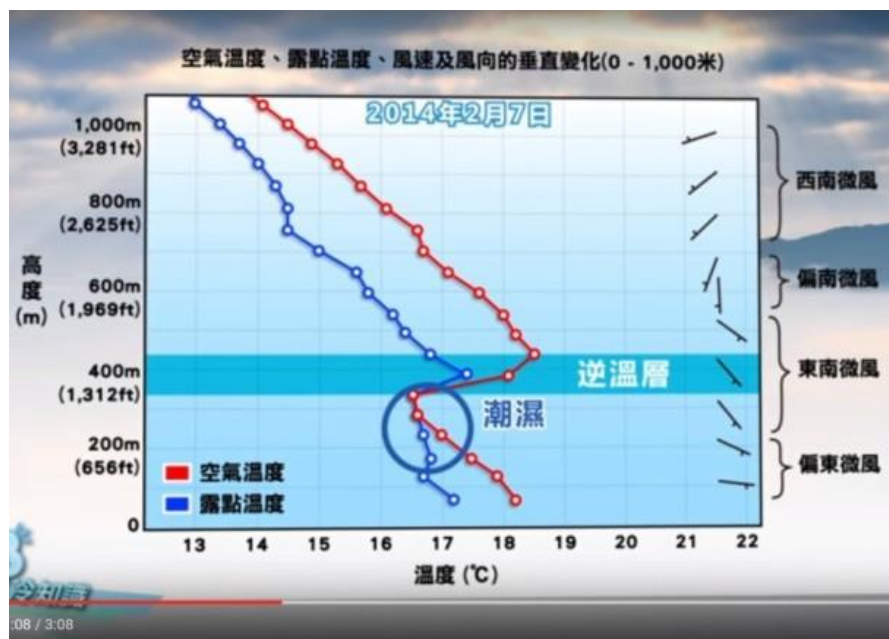
- 高度約在2500m以下



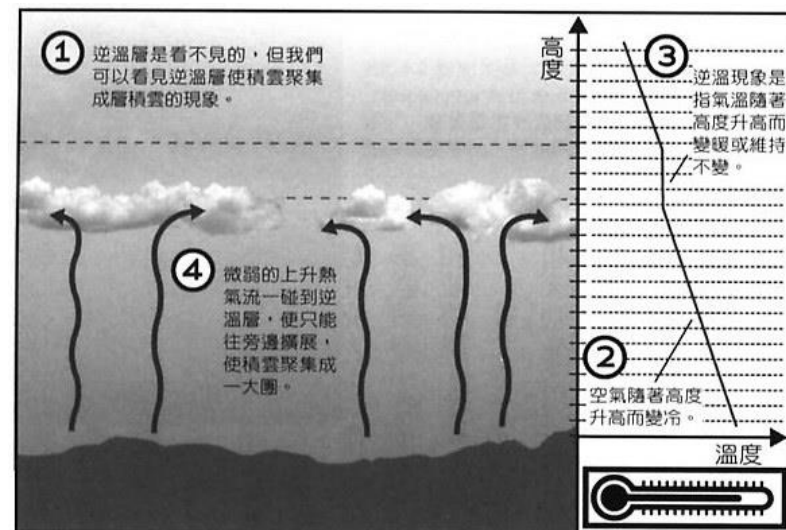
香港情況:

- 大帽山(957m)
- 鳳凰山(934m)
- 大東山(869m)

天文台高空氣象觀測數據



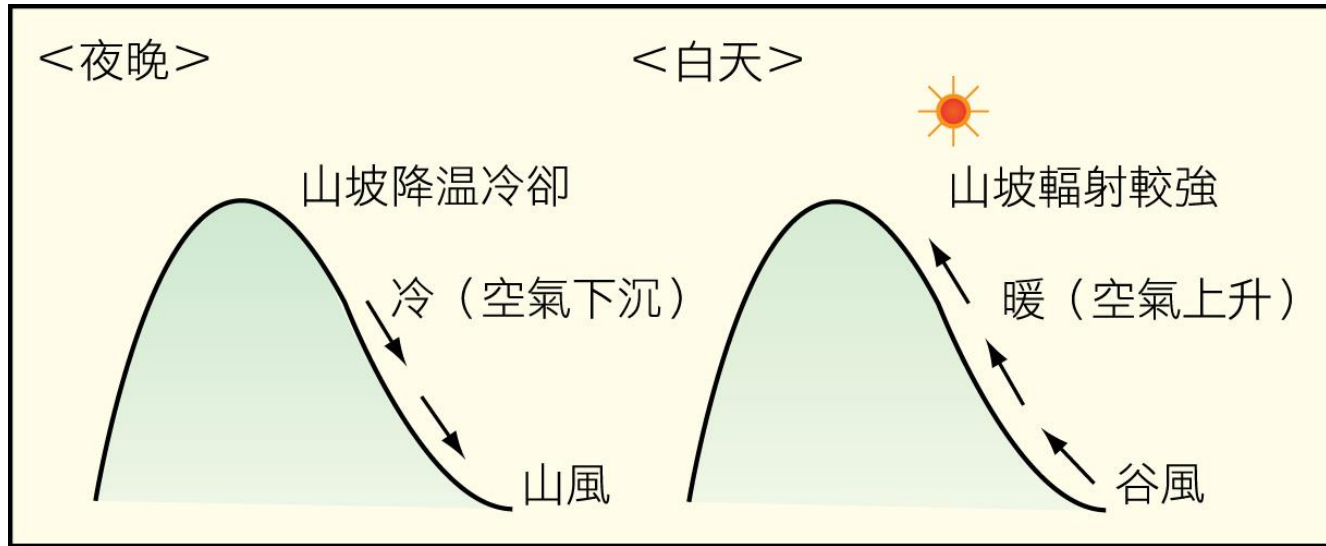
逆溫層



逆溫層是積雲擴展聚集成層積雲的原因之一。



山風 谷風



- 谷風輸送水氣上昇到山頂，往往可凝結成雲。
- 山風沿山坡下降積聚山谷內，使谷內水氣凝結產生霧。



上山裝備



- 外層:防水及防風
- 中層:保暖
- 底層:排汗



安全第一！！

