

為甚麼 2022 年春分 (spring equinox) 不是
日照時長最接近 12 小時的那一天？

維基百科 —春分：

“在時間周期上是指太陽位於黃經 0°至 15°的區間，大約是公曆 3 月 20 日至 4 月 4 日之間。但通常特指陽光直射赤道的那一天（或那一刻）。簡單來說就是太陽直射赤道，白天和黑夜一樣長，即晝夜平分點。並且在此後太陽開始向北回歸線移動。每年的 3 月 20 日或 21 日，全球絕大部分地區晝夜等長...”

下表記錄在 2022/3/20（2022 年春分），香港的日出和日落時間。當天的日照時長（日出日落相隔時間）是 12 小時 7 分 0 秒。在前一天，日照時長反而是更接近 12 小時。

日期	日出	日落	日照時長
2022年01月01日	07:03:15 AM	05:50:51 PM	10h 47m 36s
2022年02月01日	07:02:16 AM	06:11:55 PM	11h 9m 39s
2022年03月01日	06:44:41 AM	06:27:07 PM	11h 42m 26s
2022年03月19日	06:28:31 AM	06:34:12 PM	12h 5m 41s
2022年03月20日	06:27:34 AM	06:34:34 PM	12h 7m 0s
2022年04月01日	06:16:12 AM	06:38:44 PM	12h 22m 32s
2022年05月01日	05:51:17 AM	06:50:04 PM	12h 58m 47s
2022年06月01日	05:38:54 AM	07:03:52 PM	13h 24m 58s
2022年07月01日	05:42:53 AM	07:11:57 PM	13h 29m 4s
2022年08月01日	05:55:17 AM	07:04:33 PM	13h 9m 16s



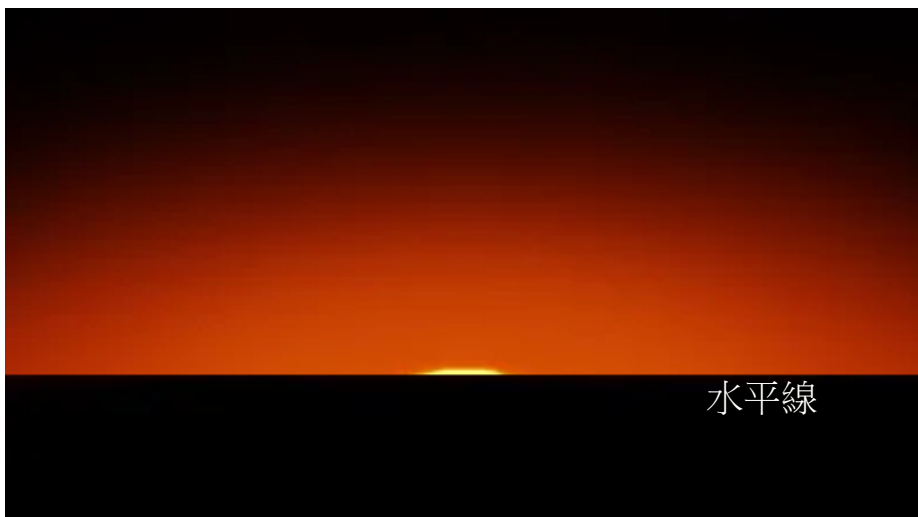
主要原因有二：

- 1。日出和日落的定義。
- 2。地球大氣的折射。



日出和日落時間的定義

天文學是以太陽的頂部出現在水平線的那一刻來定義日出/日落的時間



太陽直徑的真實視角是 0.532° 。

以 360° 對應一整天 24 小時，那 0.532° 就是 2 分 7.68 秒。

即是說，(真實的)太陽的頂部出現在水平

線至太陽的中心出現在水平線相隔了 1 分 3.84 秒 (2 分 7.68 秒的一半)。



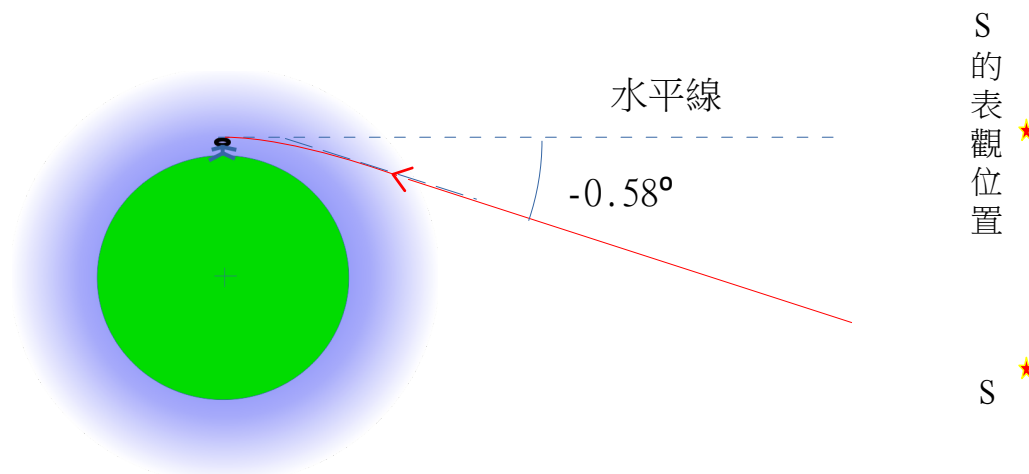
地球大氣的折射

請讀者參看筆者的另一篇文章：「為甚麼在日出和日落時太陽是扁的？」

(http://phy.hk/DSE/Oval_Sun.pdf)

一些相關的重點：

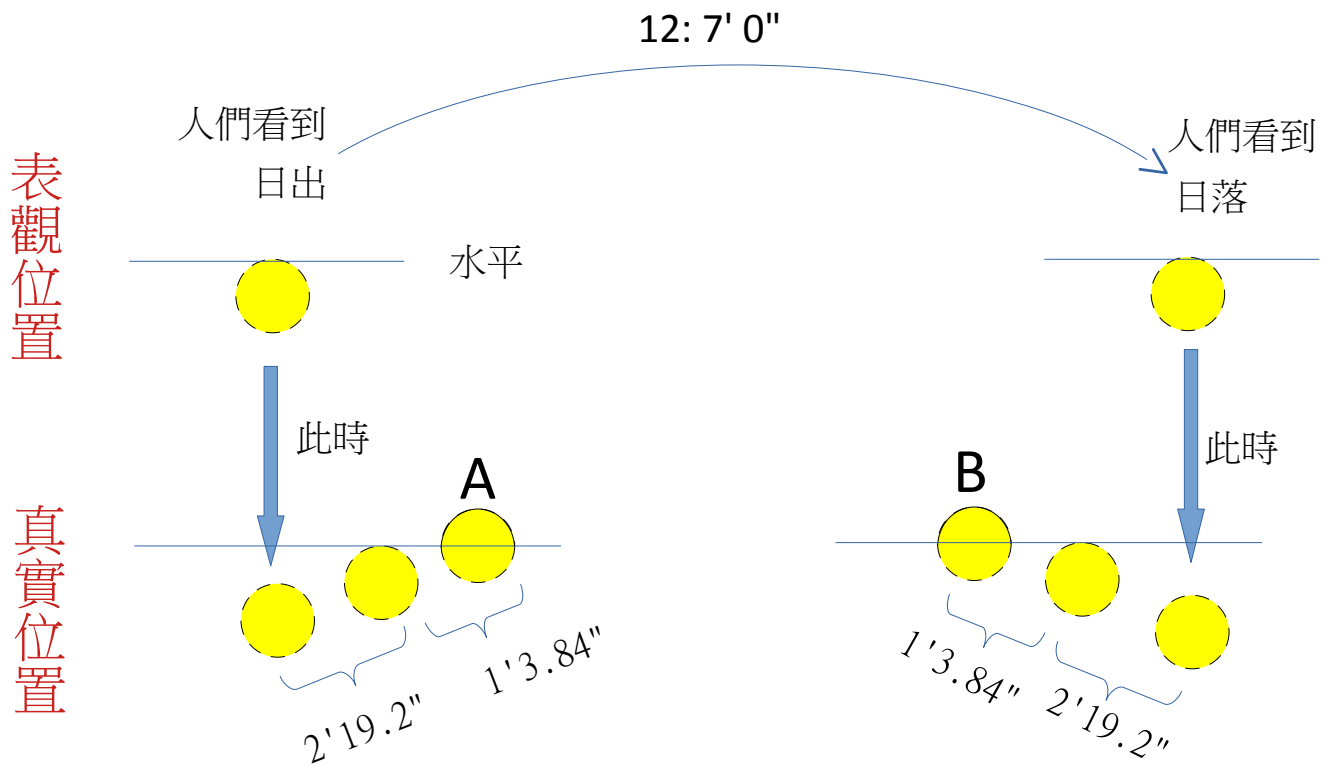
* 當我們看見一彗星剛從水平線升起之際，這彗星其實還在水平線下 0.58°



* 以 360° 對應一整天 24 小時，那 0.58° 就是 2 分 19.2 秒。

即是說，因為大氣折射，我們看到太陽頂部出現在水平線之時，這其實太陽頂部此時已（還）在水平線下一段距離，時間相差是 **2 分 19.2 秒**。

縱觀以上兩點，太陽在春分那天的位置是這樣的：



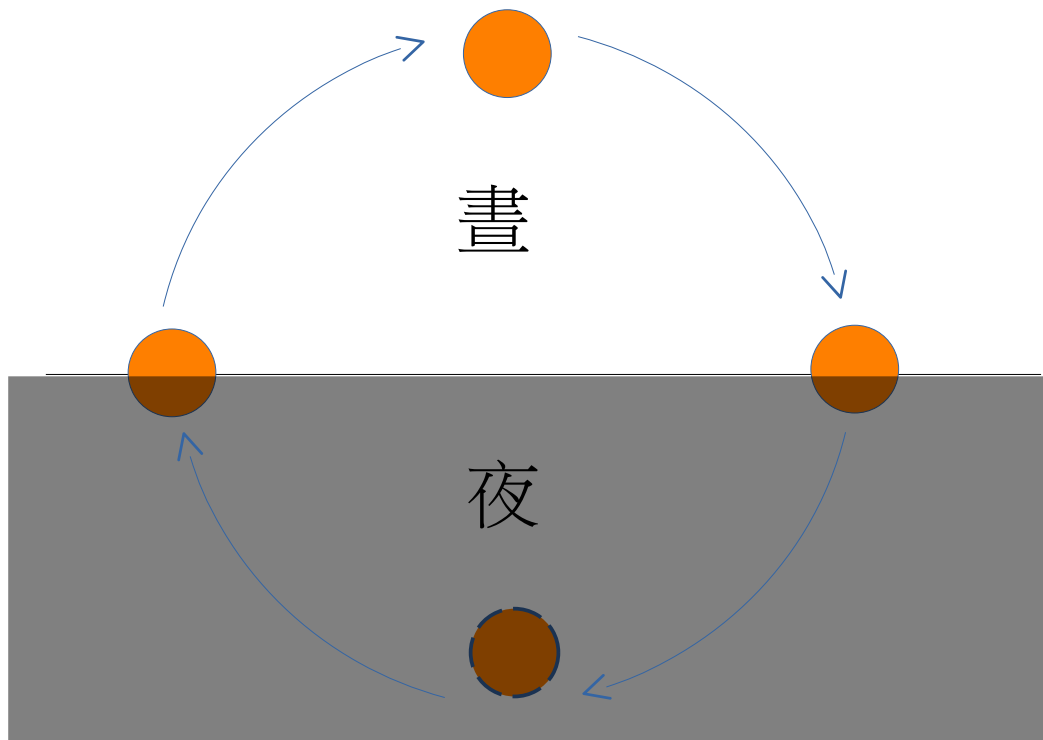
換言之，**真實** 的太陽在 A 的位置到 B 的位置，相隔的時間是

$$12 \text{ 小時 } 7' \ 0'' - 2'19.2'' \times 2 - 1'3.84'' \times 2 =$$

12 小時 0 分 14 秒

「晝」「夜」公平劃分

- * 應該是以太陽的中心為準。能看見太陽中心的時間，謂之「晝」，看不見的謂之「夜」。



- * 所謂「晝夜等長」，就是真實的太陽（不是我們看見的）在上圖上、下各佔半日。
- * 經一輪修正，在 2022/3/20，香港的晝長實為 12 小時 0 分 14 秒。
- * 在 2022/3/19，香港的晝長是 11 小時 58 分 55 秒。
- * 在 2022/3/21，香港的晝長是 12 小時 15 分 46 秒。
- * 所以，最接近「晝夜等長」的無疑就是 2022/3/20，春分當天了。

- * 或問：「為何始終不是準 12 小時呢？」
須知「太陽直射赤道，白天和黑夜一樣長」只是發生在春分當天的某一刻。以 2022/3/20 來說，那一刻是晚上 11:33。這一刻的前前後後，已不是完全百分百「太陽直射赤道，白天和黑夜一樣長」。那一天的實際白天和黑夜，是不會百分百半日的。但經我們計算，和半日相比只差 14 秒。世界其他地方，和半日的相差會或多或少。

- * 和春分相同，秋分當天也會非常接近「白天和黑夜一樣長」。2022 年的秋分是 9 月 23 日，星期五。有興趣的讀者不妨在那天前後上網查一查你居住的城市的日出和日落時間，然後又計算實際的白晝時間。



作者：吳老師 (Chiu-King Ng)

<https://ngsir.netfirms.com>

<http://phy.hk>

電郵：feedbackWZ@phy.hk 其中 WZ 是 23 之後的質數