



謝榮輝主場
Facebook 專頁

總編輯：謝榮輝

中順證券期貨有限公司研究部總監 /

證監會持牌人 /

經濟日報《沿圖有理》、Aastocks、

霸才及分子金融之專欄作家

2020年6月10日

專題報告

SinoRich
Securities • Futures

中順證券期貨有限公司

沙羅序列 137 日食之啟示

5月29日出版的六月份月刊提到，6月21日的「夏至」(「日入巨蟹」)會巧遇「日食」(Solar Eclipse)。在恆生指數的歷史裡，這兩個天文現象在同一天內發生的例子只有兩次，見圖一：第一次是1982年6月22日，以當日收市價1274.10與同年12月2日低位676.30比較，恆指累積跌去597.80點或47%！第二次是2001年6月21日，以當日收市價13187與同年9月21日低位8934比較，三個月累積下跌了4,253點或32%。

圖一：恆生指數日線圖 (1980年至2004年)



談到2020年6月21日的「日環食」(Annular Solar Eclipse)，筆者近期在網上看到一篇有關「沙羅序列」(Saros series) 137的「日食」現象與近代中國歷史轉捩點的文章。今期專題將節錄及簡化部份的內容，供訂戶參考。

在未進一步闡述之前，有需要先解釋一些與「日食」天文現象有關的知識，包括：

- 1) 「日食」現象如何形成？
- 2) 何謂「升交點」及「降交點」？
- 3) 什麼是「沙羅周期」及其「沙羅序列」137？

日食在交點的朔日發生

理論上，「日食」天文現象須要有以下幾個條件才會出現：**第一**，「月相」(Phases of Moon)在「朔」(即「新月」New Moon)；**第二**，月球及太陽皆在「黃道」(從地球角度看，太陽移動的軌道及平面)、「白道」(月球的軌道及平面)的「交點」(Nodes)線上；**第三**，月球在近地點(Moon at Perigee)，此乃「日全食」(Total Eclipse)形成的條件。

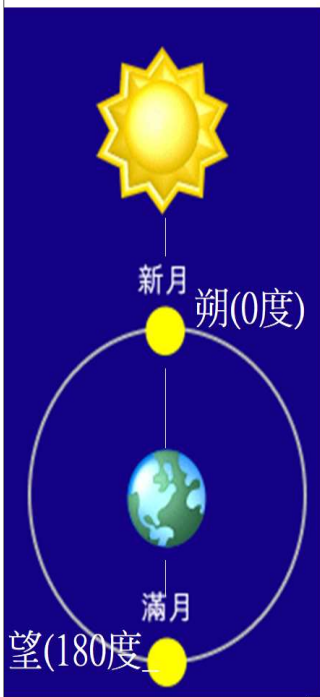
「日食」必定在「朔」日發生，即「新月」或「初一」，即如附圖二所示，地球、月球及太陽連成一線，而月球位於中間：從地球的角度看(地心周期)，太陽與月球處於同一星座及同一度數，亦即「合相」。如果三者連成一線時，地球位於中間，則從地球的角度看，太陽與月球形成 180 度的「衝相」或「對分相」，亦即「望」或「滿月」或「十五」。「月食」(Lunar Eclipse)必定在「望」日發生。

既然「日食」在「新月」之日發生，而「新月」基本上每個月都會發生一或兩次，為什麼不是每月都會有「日食」現象發生呢？原因很簡單，因為從地球的角度看，太陽的軌道(稱為「黃道」)與月球的軌道(稱為「白道」)並非位於同一個平面，兩者之間有一個大約 5 度的夾角。因此，「黃道」與「白道」會形成兩個「交點」，分別稱為「升交點」(Ascending Node)或「北交點」(North Node)及「降交點」(Descending Node)或「南交點」(South Node)，見圖二的示意圖。

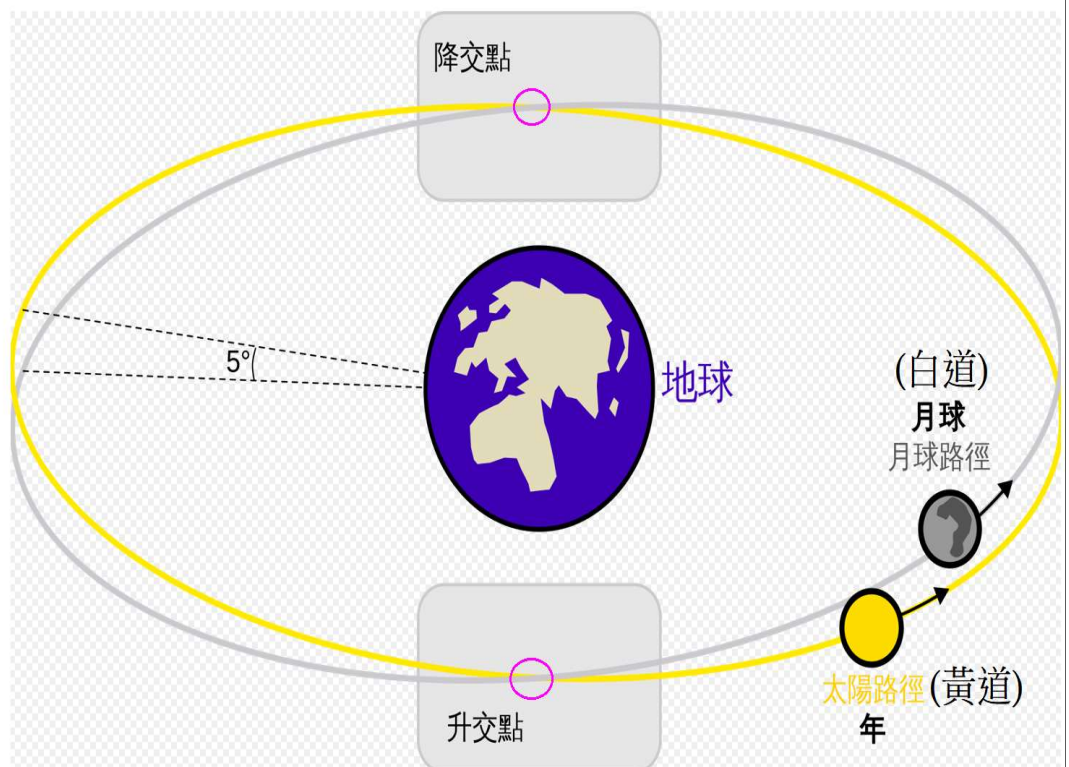
總的來說，在兩個「交點」發生的「朔」會產生「日食」，而「交點」內發生的「望」則會產生「月食」。另外，由於月球圍繞地球的軌道是橢圓形的，最近地球的一點稱為「近地點」(Perigee)，最遠的一點就稱為「遠地點」(Apogee)。在「交點」發生的「朔」如果適逢月球處於「近地點」，就會出現罕有的「日全食」天文現象，即太陽完全被月球所遮蔽。如果「日食」並非在月球「近地點」時發生，就會成為「日環食」(Annular Solar Eclipse)或「日偏食」(Partial Solar Eclipse)。

圖二

新月及滿月示意圖



升交點(Ascending Node)及降交點(Descending Node)示意圖



沙羅周期及其序列

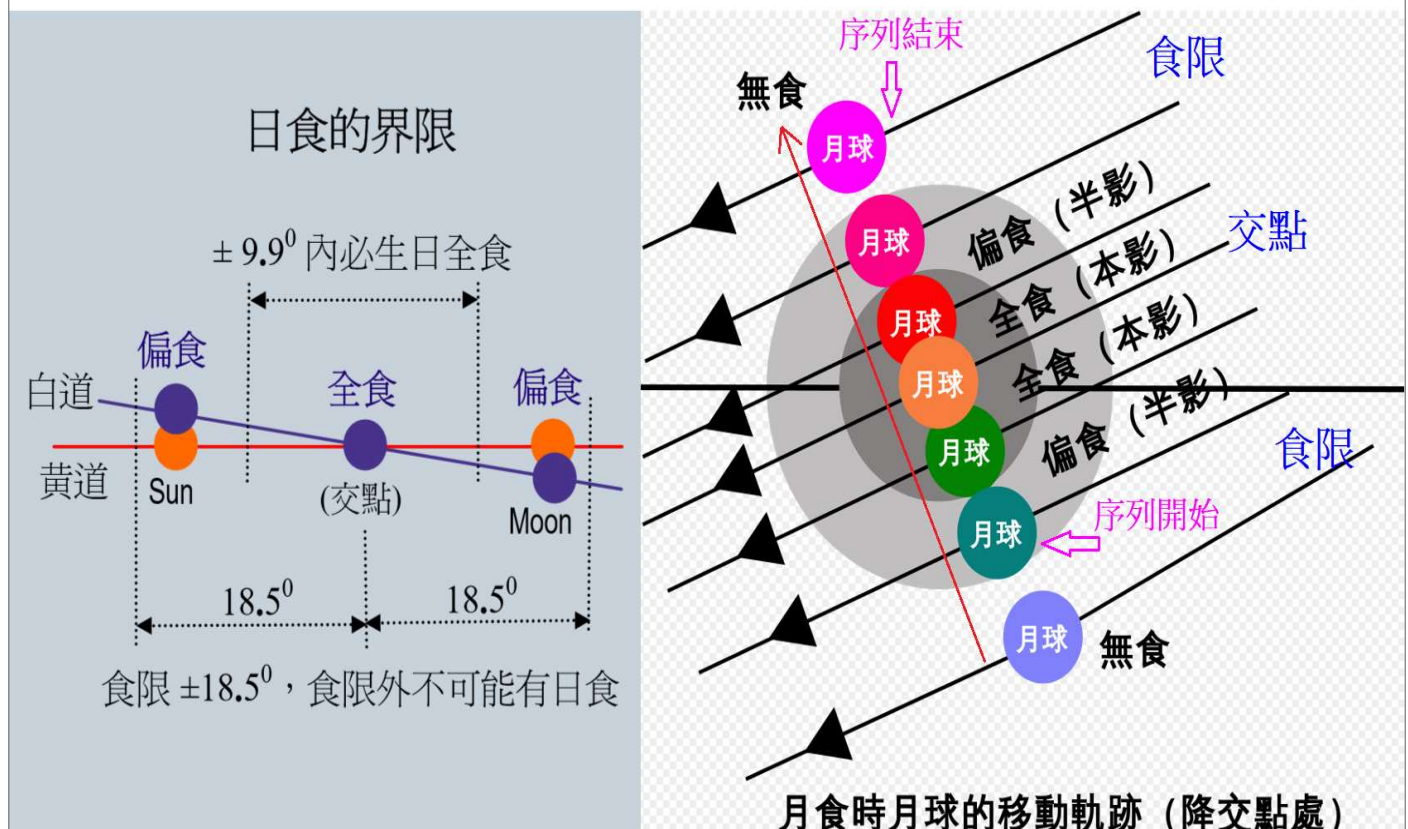
雖然太陽、月球和地球每次連成一線時的相互距離均有變化，但這些變化是具有規律的。在某一次「日食」發生的大約 18 年之後，地球、月球和太陽之間的排列和相互距離都會和該次「日食」非常相似，換言之，類型及特性相似的「日食」會每隔 18 年(準確時間為 18 年 11 天 8 小時)就會重覆發生一次，這個 18 年的周期稱為「沙羅周期」(Saros Cycle)。

由於每年平均會發生兩、三次「日食」，所以在 18 年內會發生約 40 次「日食」，這些類近的「日食」各自相隔 18 年就會重複地出現。所謂的「沙羅序列」，就是將這 40 組相似的「日食」編上序號，以茲識別。

一個「沙羅序列」中的「日食」最初出現在地球南極或北極地區。圖三的「沙羅周期序列」示意圖假設「日食」由南極開始，並逐步向北移。「交點」的 $\pm 18.5^\circ$ 的範圍稱為「食限」(Ecliptic Limits)，在此範圍以外發生的「新月」並不會構成「日食」，亦即「無食」。當月球進入「食限」之內，就會相繼發生「日偏食」、「日環食」或「日全食」及「日偏食」，直至離開「食限」為止。一個「沙羅序列」就由月球進入「食限」開始計算序列的第 1 浪，直至月球離開「食限」就結束這組序列。每個「沙羅序列」大約持續 1,226 年至 1,550 年不等，每個序列有 69 至 87 次「日食」，多數是 71 至 72 次。

在今年 6 月 21 日發生的「日食」屬於「沙羅序列」137。此序列總共有 70 次「日食」，第一次在 1389 年 5 月 25 日發生，而第 70 次將會在 2633 年 6 月 28 日發生，今次則為序列內的第 36 次「日食」，並屬於「日環食」。

圖三：沙羅周期序列示意圖

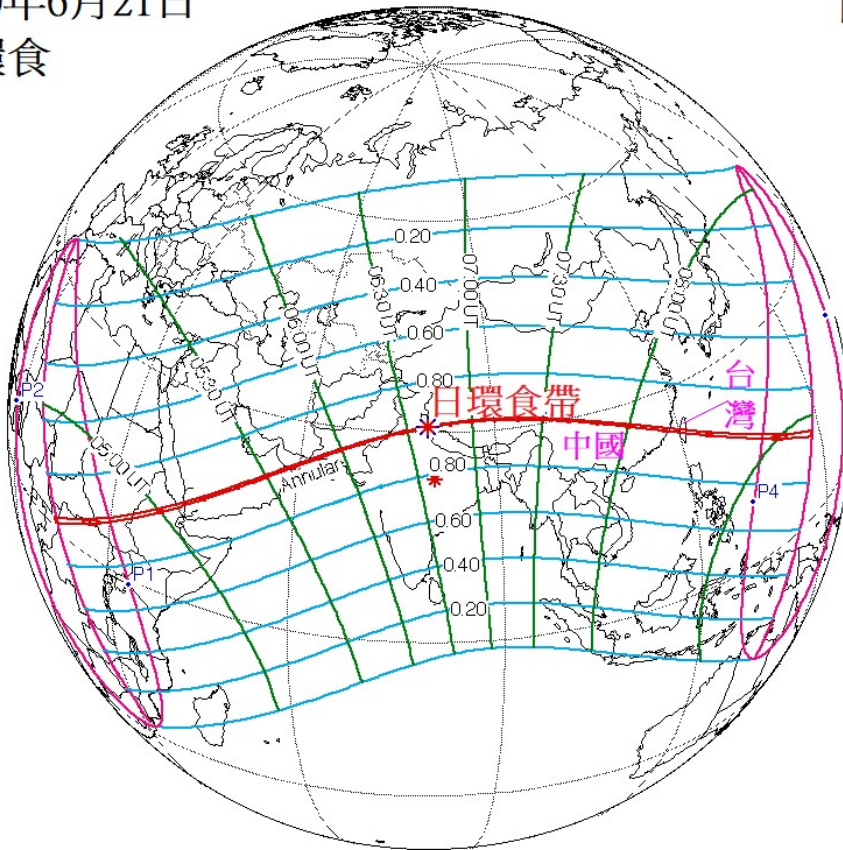


日食路徑跨越南亞與中國

就今次「日環食」的路徑而言，「日食」將會經過剛果共和國、剛果民主共和國、中非、南蘇丹、蘇丹、埃塞俄比亞、厄立特里亞、也門、沙特阿拉伯、阿曼、巴基斯坦、印度、中國大陸和台灣，見圖四的「日環食帶」。

2020年6月21日
日環食

圖四



就亞洲來說，由於「日食」會經過中國大陸、台灣及印度洋區域，地區局勢可能會受到影響。由於是次在 6 月 21 日發生的「日食」屬於「沙羅序列」137。若果選取這個序列內經過中國的「日食」發生日期，然後觀察當時發生的重大歷史事件，或許會為未來的局勢帶來啟示。

在中國發生的沙羅序列 137 日食

在「沙羅序列」137 中，「日食」曾在近代中國境內發生的日期包括：1641 年 11 月 3 日、1695 年 12 月 6 日、1840 年 3 月 4 日、1894 年 4 月 6 日、1948 年 5 月 9 日、1966 年 5 月 20 日。繼 2020 年 6 月 21 日的一次「日食」之後，在今個世紀之內，此序列內的「日食」不會再在中國大陸境內發生。

究竟這些日期與中國的歷史轉捩點是否有關？且看網上文章所提供的一些歷史事件：

(註：如有興趣參閱原文，可按此連結 <https://astromaid.blogspot.com/2019/02/137.html>)

1641 年 11 月 3 日，崇禎十四年

此時正值明末，疆域大約只在內蒙以南、清藏高原以東的地區。在這一年，闖王李自成攻破洛陽城(現在的河南)，張憲忠則攻入襄陽(現在的湖北)，他們後來先後自立為王，國號分別是大順與大西。此時的清軍已經攻入錦州(現在的遼寧)，直逼北京。三年之後，明朝這個史上最後一個漢人成立的王朝就滅亡了。清軍一舉消滅了大西與大順，揭開清朝的序幕。

1695 年 12 月 6 日，康熙三十四年

在 1690 年，被攻打的喀土喀土謝圖部和車臣部逃入長城內，向清廷求助。蒙古王子噶爾丹一路追打到長城附近，康熙皇帝北上迎戰，就在北京北方的烏蘭布通交戰，噶爾丹大敗之後，清廷就趁機把蒙古東部納入版圖。1695 年和 1697 年，噶爾丹再度與清廷交戰，最後都以清廷勝利告終。這件事情讓清廷在日後有機會將圖博、東突厥斯坦納入版圖，改變了中國與中亞之間的關係。

1840 年 3 月 4 日，道光二十年

在 1839 年 9 月 4 日至 1842 年 8 月 29 日，英國為了打通中國的鴉片市場，發動鴉片戰爭，迫使清廷簽下《南京條約》，開放沿海的通商港口，並割讓香港。從此中國結束了兩百多年的閉關狀態，可說是中國社會經濟朝著現代化轉型的開端。

1894 年 4 月 6 日，光緒二十年

這一年發生了甲午戰爭，戰後與日本簽訂《馬關條約》，割讓台灣、澎湖與遼東半島，給予日本貿易最惠國待遇，以及巨額賠款。這次戰爭在社會掀起風暴，知識分子開始對中國陳舊的體制與弊病發出嚴重批判，痛下決心要學習西方文明的優點。其中最具代表性的就是以康有為為首的「戊戌變法」與「百日維新」，甚至得到一些高官以及光緒皇帝本人的贊同。但是由於康有為本身的剛愎、驕傲與教條主義，導致改革很快的夭折。儘管變法失敗，但是這件事情在民間掀起波瀾，各地文人開始紛紛結社探討國家的未來，其中也包括孫中山成立的「興中會」。

1948 年 5 月 9 日，民國三十七年

1948 年為中國共產黨轉守為攻的時候。1949 年 10 月 1 日，中華人民共和國成立，國民黨倉促逃到台灣落腳，繼續以中華民國的名義統治台灣。有趣的是，這條「日食」路徑也通過朝鮮半島，1948 年剛好是大韓民國與朝鮮人民共和國各自成立的年代，南北韓對峙的局面也延續至今，朝鮮半島和台灣的局勢也從此產生微妙的牽連。

1966 年 5 月 20 日

毛澤東在 1966 年 5 月 16 日發表《五一六通知》，確立了打擊帝國主義與修正主義的極端立場，趁機肅清反對者，文化大革命正式開始。就在四天之後，日食發生了。原本只是肅清政敵的政治動作，竟然變成長達十年的浩劫，教育系統全面停擺，從小學生到大學生都爭相上街當紅衛兵，從都市到農村，無數人被貼上政治標籤，強拉到街頭示眾，被毆打凌虐致死。社會長久以來的倫理概念與互信基礎被徹底摧毀，嚴酷的思想檢查和文字獄氾濫給人們帶來極大的壓迫，被毀壞的古蹟文物更是不可勝數，至於文革期間的確切死亡人數，到現在都沒有共識，只知道應該遠超過官方估計的兩百萬。

-完-