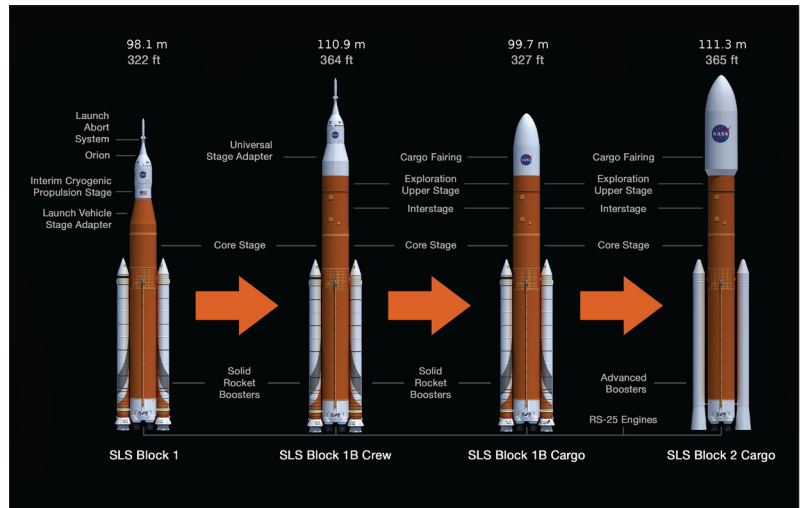




文/ 賴怡璇

Q : 在登月火箭農神五號與太空梭退役後，NASA研發中的新一代火箭是誰？

A : NASA在登月火箭—農神五號、與太空梭皆退役後，目前正致力於發展新式運載火箭—太空發射系統（Space Launch System，英文縮寫SLS）。SLS設計構造如圖所示，可以看見SLS中間有個主幹，是一個兩節式的火箭，左右兩側是固體火箭推進器。SLS有點像農神五號和太空梭的綜合體，但是具備更大的推進力，除了可以載人登月、載人登陸火星，也可以攜帶各式探測器，航向太陽系深處。

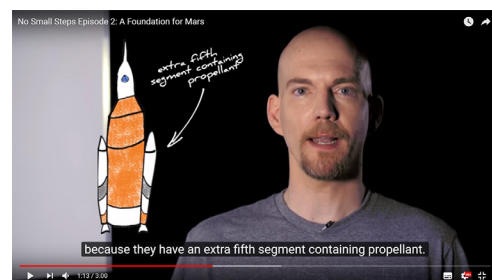


圖示為不同階段的SLS。 圖片來源：wiki。

SLS的構造設計，將依照時序、逐步發展更強而有力的版本。目前研發中的，是有效荷載最低的版本，也是它最初階的版本，稱作Block 1，可載運人員與物品執行太空任務。第二階段的版本稱作Block 1B，而依照使用目的之不同，Block 1B又進一步規畫分為兩種類型：一種是載人型（Block 1B Crew，可載運人員+物品）、另一種是貨艙型（Block 1B Cargo，專門用來載運物品）。第三階段，也是最大推力的版本，稱作Block 2，將只有貨艙型，專門用來載運物品。SLS搭配用來載運太空人的太空船稱作獵戶座太空船（Orion Spacecraft），可運載四名太空人。

的SLS火箭，其中Block 1B又分為載人型與貨艙型。獵戶座太空船，因為負責載運太空人，在火箭頂端，加裝了發射逃逸系統（Launch Abort System，英文縮寫LAS），這是載人任務必備的應急設施，若在火箭發射過程中出現危險狀況，逃逸系統可以幫助太空人脫離並遠離火箭，並以降落傘方式回到地表。所以圖中看到的載人型SLS，上面都有高高的尖塔，即是發射逃逸系統。

YouTube相關影片：



A Foundation for Mars

<https://www.youtube.com/watch?v=DesBgDPR22Q>

圖片中，可看到三個不同階段

Q：農曆是怎麼制定的？和天體的運行有什麼關係？

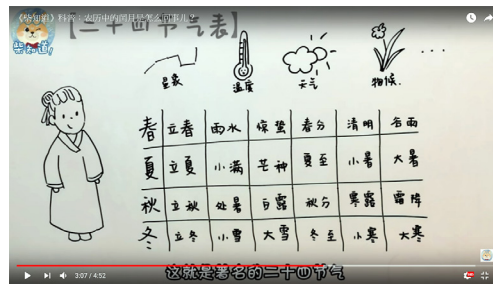
A：藉由長期的觀察，人們發現到生活的作息與天上太陽、月亮的運行習習相關，地球自轉造成白天與夜晚，而由於地球自轉軸傾斜23.5度，隨著地球繞太陽公轉到不同位置，在地球上可以感受到四季的變化。我們所看到的月亮其實是來自太陽光的反射，隨著太陽、地球及月球三者間相對位置的改變，可以觀察到月亮具有盈虧圓缺(又稱為朔望月)的變化，太陽和月球的萬有引力帶來潮汐的現象，影響著人們的漁業活動，因此制定曆法可以提醒人民何時適合種植作物、出海捕魚。

現今所採用的農曆其實是陰陽合曆，陰曆的部分是根據月球運行定期望月，而陽曆的部分則是配合太陽在黃道(註1)上的位置把一年劃分為24個等分，即為二十四節氣，並以地球自冬至開始繞太陽公轉一圈(又稱為回歸年)為基準定為一歲。

由於1個朔望月長約29.53天，12個月平均約354天，較回歸年的週期365.24天少了大約11天，19年就累積少了209天左右，因此農曆採取了「19年置7閏」的方法來配合陽曆，設置閏月不只是為了補足短缺的天數，更重要的是讓曆法搭配四季的變化，以符合人民的生活作息。

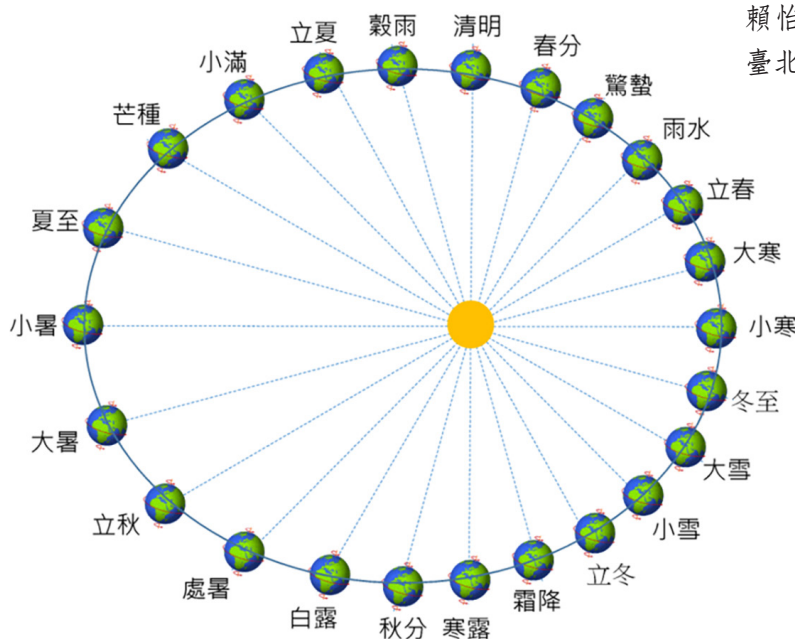
註1：在地球上觀察到太陽在一年中經過地球上的路徑稱為黃道，冬至時太陽直射南迴歸線，為北半球白晝最短，夜晚最長的日子。

YouTube相關影片：



農曆中的閏月是怎麼回事兒？

<https://www.youtube.com/watch?v=MUM6oFGb6C4>



橢圓形的地球公轉軌道及二十四節氣位置

賴怡璇、張瑋芸：曾任職於
臺北市立天文科學教育館

二十四節氣的命名反應了季節和氣候的變化特徵

<http://friends.unesco.hk/en/2017Apr/zh/A4.html>

©. 香港聯合國教科文之友/香港天文台台長 岑智明先生