

Engene M. Emme

**A HISTORY OF
SPACE FLIGHT**

太空飛行史

譯合 芳美曹 · 農唯王

太空科學叢書

太空飛行史

(A History of Space Flight)

尤 進 · 艾 姆 著

王 唯 農 曹 美 芳 譯

幼獅翻譯中心太空科學叢書之10

太 空 飛 行 史

(*A History of Space Flight*)

原作者：尤 進・艾 姆

譯 者：王唯農・曹美芳

主編者：幼 獅 翻 譯 中 心

出版者：幼獅文化事業公司

發行者：幼 獅 書 店

印刷者：永 裕 印 刷 廠

臺北市西昌街一六八號

總經銷：幼 獅 書 店

臺北市延平南路七十一號

郵政劃撥帳號二七三七號

中華民國五十九年五月初版

每冊訂價新臺幣二十五元

作者序

不管我們喜歡與否，我們如今生存於人類有史以來最刺激的一個時代，已經開始了對自己居住的星球以外的自然界的探險。儘管在地球上人類本身尚有許多問題有待解決，而我們却已踏上了往神奇宇宙的旅程。這是人類歷史上一個嶄新的時代。

本書將敘述人類在太空探險方面的知識，以及技巧的演進過程。本書敘述簡單扼要，沒有過去人類對宇宙的許多落伍而錯誤的認識，這些錯誤的認識是由於人類過去所知有限所造成。1957年開始的太空時代初期已經結束。大部份的讀者均參與了這一人類史上偉大的冒險行列。而明天的太空歷史毫無疑問地將更富刺激性與挑戰性。

本書得以問世，首先當感謝師長、朋友、批評者以及過去與現在的同事們知識上的協助。並謝謝內子供給良好的工作環境。國家太空總署與本書的出版並無直接關連，作者對本書將負全責。莎拉·可巴（Sara Corbett）和陸入斯（Pat Lerusse）兩位利用他們的閑暇打稿子。圖片的來源均

分別列在各圖片後面。下面幾位先生對本書的貢獻，在此一併致謝：史密斯學院太空博物館的保羅·加伯（Paul E. Garber）和弗左克·阮持（Frederick C. Duraut）兩位先生；國會圖書館科學技術組的亞瑟·阮斯特（Arthur C. Reustrom）；湯普遜—雷米—烏—德瑞基（Thompson-Ramo-wool-dridge）和查理·何伯兒（Charles H. Hubbell）兩位先生慨允翻印他們的圖片；國家太空總署的拉司·加佛（Les Gaver）及他非常幹練的視聽專家們，及國家太空總署的歷史專家詹姆士·格林烏（James Grimwood）和阿弗·羅遜少（Alfred Rosenthal）。

太空飛行仍在不斷發展中，未來會進展到什麼樣兒現在無人敢斷言。地球上世事瞬息變遷，凡事寄望於未來的人，回顧一下歷史真可領悟良多。本書所提供的最近的太空歷史大綱，有助於人們了解太空方面過去的變化與未來的可能發展及將遭遇到的種種困難。願此書引導出讀者對太空探索的更大興趣。

目 錄

第一章	人類對於宇宙的擴大觀.....	1
第二章	人類對於飛行的幻想、虛構及其 真實性.....	24
第三章	火箭技術的演進.....	61
第四章	太空時代的幼稚期.....	100
第五章	太空飛行的第二階段.....	154
索引	太空飛行的里程碑.....	215

第一章 人類對於宇宙的擴大觀

「從科學和技術史上來看，人類獨立의思想和創造的能力是極為貧乏的。即使是當外在的，科學上的需要使一個早已存在的意念產生時，通常都還需要外在的刺激促其真正產生。人在主意未定前總是遲疑不決的」。

亞伯·愛因斯坦 (Albert Einstein)
，科學小品 (1934)

「科學是人類的一種活動，其進步的情形主要視人類在宇宙中的特殊情況而定。」

米契爾·歐芬登 (Michael W. Ovenden)
生活在宇宙中 (1962)

爲什麼我們要到太空探險？現在火箭的推動力已經能使人類將科學工具及他們自己本身發射到地球以外的太空。我們到底希望得到什麼？爲什麼將太空人送到月球表面或圍繞火星和金星飛行？我們會從太空得到什麼樣的新知識，它是否會影響我們在地球上的生活呢？

本書將有助於解答這些問題。首先我們必須了解人類自

有歷史以來五千年中，想擴大宇宙已成為人類生活中極其重要的一環。因此我們先簡單地介紹一下人類對於自己生存的環境在大自然中所居的地位的基本看法。

當人類對大自然能觀察而獲得正確的科學知識時，也正是太空飛行史的開端。1957-1958 年蘇聯和美國第一次太空船的飛行打開了太空時代，並非是歷史上的一個偶然事件。那些太空船的發射是爲了想對人類生存的宇宙獲得一些新的科學資料。

今天，大多數有知識的人都知道我們生活在一個旋轉的球上——正是大家稱的「地球」。它是在一個極大的星——叫做「太陽」的軌道裏。我們知道太陽系與它的九個行星在銀河中只不過僅佔一席之地而已。同時我們還知道，廣大的銀河延伸到我們觀察的極限——在60億哩的距離以外，即使我們有最豐富的想像力也不能清晰地想像得出那兒的天地。銀河是由許許多多的星星所組成，在清朗的夜晚十分引人入勝。我們跟我們的祖先一樣，每當我們觀察天象時，對於廣大無邊的天空總懷有畏懼之心。如今我們對太陽系的了解較前爲多。我們極其好奇地想探知一些有關我們自身在自然界中的地位，這些將從新近太空探險方面可以獲知。

僅僅是幾年以前，還只有天文學家、哲學家、數學家、

及神學家才去注意所謂的宇宙學或稱之為宇宙的邏輯秩序。正如 350 年前加利略（Galileo）發明望遠鏡一樣，在最近十年由於太空飛行的來臨，使人類對於宇宙的基本看法起了革命性的變化。太空周圍的情況很難獲知，我們正在朝這方面努力。1964 年遊騎兵 7 號（RANGER VII）在月球表面拍了許多照片，使我們對月球的了解增加了千百倍。同時它也帶來了許多新的問題。因此，天文學是最古老的一種科學；由於太空飛行的潛力所帶來的新機會，天文學同時也是今天最新的一門學問：許多關於宇宙的疑惑已獲得答案，其迅速的程度出人意料。不過保守的來說，太空探險方面的成就，使我們對宇宙的物質方面的了解僅是一個開始而已。以前人只能對天空仰望而已，現在人已經能夠利用太空船到地球以外的世界去看看彼處的情形。

雖然本書不能將人類有史以來對於宇宙的看法全部加以介紹，因其中範圍過廣，不過我們將討論到分開的，但有密切關係的宗教，科學和哲學部份。但由於人類知識的增進，而演變出來的宇宙觀大致可分為三個階段，將在本書討論。

最初，原始人類生活在十分艱難而狹小的世界，對宇宙的看法是無知而迷信的，他們全付的精力都放在掙扎生存上。當巴比倫及埃及社會組織形成後，為了支持對於大自然神奇的看法，於是天文學就產生了。

其次，有關宇宙的希臘哲學系統，被希臘的哲學家托祿某（Ptolemy）解釋得最為清楚，它主宰了近代一千四百年人類的想法。希臘的宇宙圖中以人為中心，數學家和天文學家都贊同此一看法。而埃及的宇宙論主宰了科學及宗教，直到望遠鏡發明為止。

第三，波蘭的天文學家，物理學家和數學家哥白尼（



圖1-1 亞述之主神（亞洲西南部之古國）——西元前2376年

Copernicus) 證實地球是在軌道中圍繞着太陽轉的。他的看法已被塔可·布拉黑 (Tycho Brahe) 和強尼·凱布勒 (Johann Nepler) 的天體力學，加利略的望遠鏡，以及牛頓的天體運行法所證實。哥白尼革命性的理論大大地有助於人類智慧的甦醒，才有今日西方世界的物質文明。

現在讓我們簡單地來回顧一下人類有史以來宇宙觀演進的幾個大關鍵。

太古時的神奇宇宙觀

對於地球表面以上的空間，一直是人類幻想的泉源。如今，夜晚的天空看起來與幾千年來我們祖先所看到的一樣。幾萬年前，原始人類的生活終日掙扎着找尋食物和遮蔽的地方來撫養他們的子女。爲了要吃動物的肉和奶，以及用它們的皮毛製成衣服，人們不得不馴動物而成為牧人；爲了生長五穀，人們變成農人而定居下來。當食物有剩餘後，漸漸地才能將注意力分散到周圍的事務。然後他們發明了工具，以及文字來幫助他們把知識傳遞給子孫。然而自然界的現象如風暴，下雨、旱災，炎熱與嚴寒都深深地困擾着他們。

由於太陽的光，及天上落下的雨，使他們把一切自然界神奇的現象，全訴之於上蒼以求解答。埃及第一位主要神就是日神。許多廟宇及金字塔的建造都是爲了對日神的膜拜。

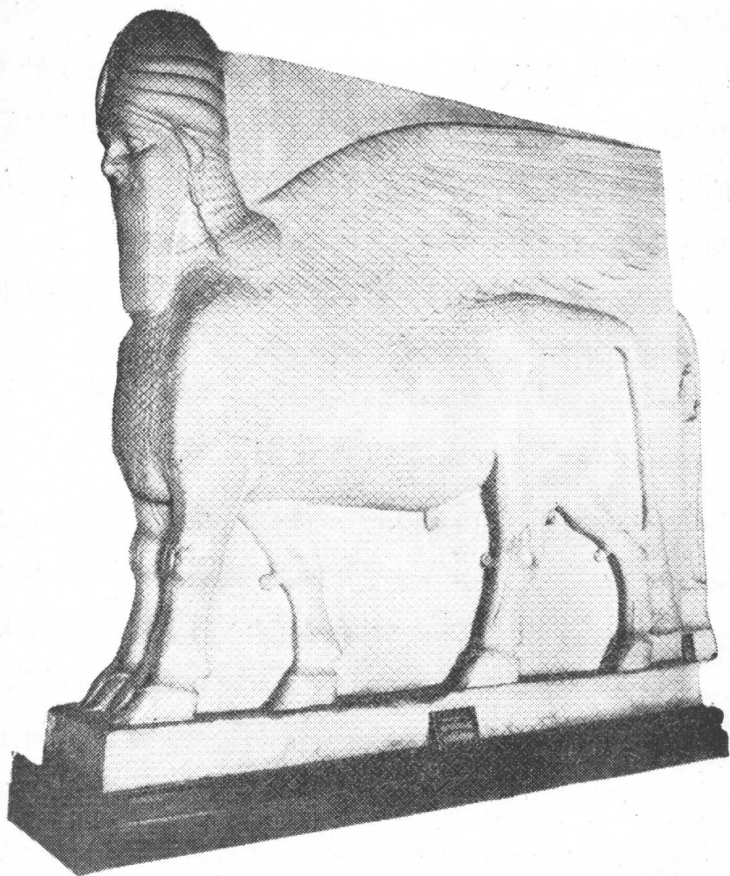


圖1-2 亞述古國的人頭，有翅的牛身，廟門守護神西元前886年

他們以天上的行星和恒星來衡量世間的各種形態。在埃及人眼中，銀河就是天上的尼羅河而已。當社會組織逐漸進步，人們就開始用祭典來禮拜他們的神，以求神保佑他們的親人，五穀及家禽。當時的司祭們對人們解釋大自然中各種無形

的力量，以滿足人們想要知道自身在宇宙中所處的地位的好奇天性。他們最主要的神住在天上，當他們的親友逝世以後，就會被神保佑到天上去，由此可知，人自古以來就關切太空的一切。但是對於大自然宇宙的各種事務的解說，從未令人充分滿意過。因此，尋找知識來解答這些疑問，成了人類有史以來不變的動機。

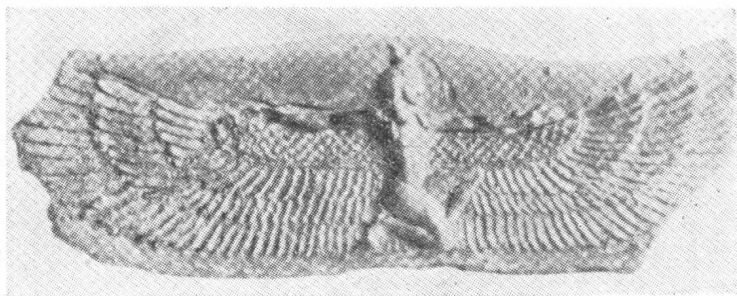


圖1-3 埃及女神愛司(Isis)的銅像

天文學起源於巴比倫及埃及。從流傳下來的記載中得知，沿着像尼羅河及游斐迪司（Euphrate）河萌芽的早期文明，充分地顯示出人們對於上蒼的崇拜，及對星辰的觀察，以尋求對世事生命的解釋。月亮的觀察，及金星的出現，早在西元前1852—1856年間的拉丁文獻中有過記載。對金星的觀察亦有好幾世紀之久。這種科學的觀察，特別值得一提的是與地球上7000個預測的事務有關。諸如何時耕種，何時收成，何時打仗，國王如何處理政事等等。這種天文學（由觀察天象預測世事）後來就演變成極著名的占星術。巴比倫的司祭們運用他們的數學，獲得一種極了不起的知識，即是日

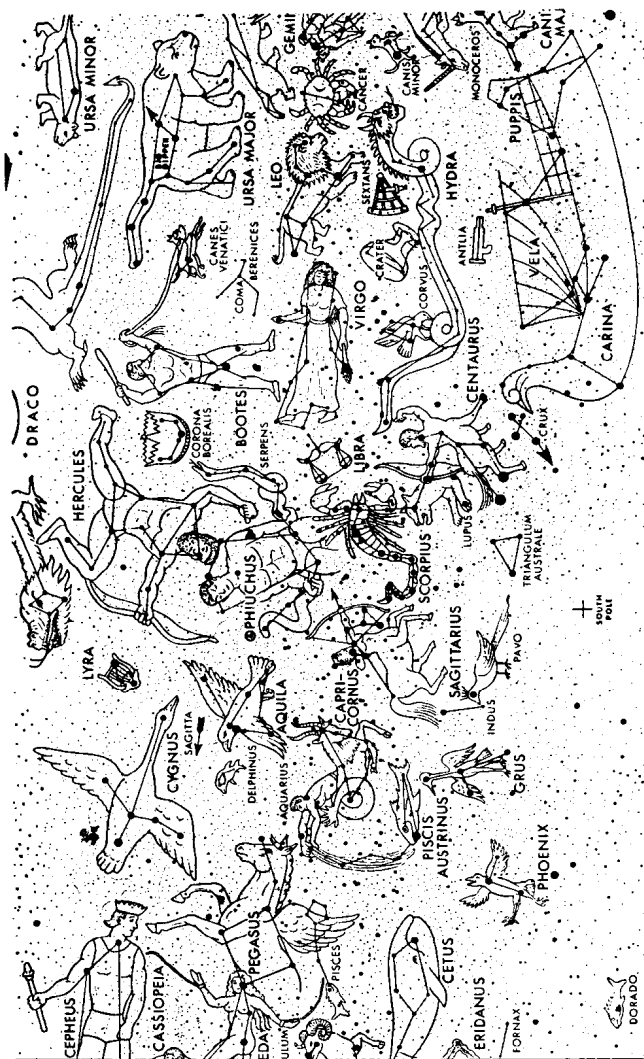


圖1-4 古典星座圖

、月、星辰的週期。後來就變成日曆和太陽計時鐘。其中的一些觀察，與後來中國天文學家所留下的豐富資料，使今天的太空人核查歷史上天文資料，像日蝕及慧星的出現等等深感興趣。當西元前大約748年時，巴比倫對日蝕已有詳細記載（當月亮經過地球與太陽之間時）希臘的天文學家托祿某的記載中也曾提到過。

西元前約700年，巴比倫對星座的觀察已有正式的公佈。後來在西元400年左右，黃道帶的出現以月球的週期來分佈一年的季別。（黃道帶：天空中虛沒之假想帶，在黃道左右各展開約8度，為日、月及主要行星進行之道，共分十二宮。）一個人出生的時間與天上星座位置的關連，可預測那個人在世上一生的成敗。

由於占星術需要天文方面的資料，於是巴比倫的司祭及學者觀察天象，計算星辰等。他們搜集了可能獲得的太空資料，並且控制了日曆。近東地方夜晚多半晴朗無雲，可定期觀察夜空。直到今天農業上仍然依照月亮來播種和收成。印度的一位天文學家曾對美國1964的總統大選作過星象預測，並在選舉前各大報紙登載過。當人類開始尋找關於宇宙自然力量來解釋他們所觀察到的現象時，天文學就產生了，這發展對於生活在太空時代的人們來說仍是十分合理的。當我們對宇宙的神奇結構知道較多以後，占星術的不夠科學，連我們最起碼的好奇心也不能滿足，也在我們意料之中。

托祿某的宇宙觀

(The Ptolemaic Concept of the Universe)

歷史上偉大的希臘時代發展出的天文學，並非巴比倫天文學的產物，僅僅受了它的影響而已，亞歷山大港的數學家，地質學家兼天文學家托祿某的摘記中記載過。他生於西元二世紀，他的宇宙論一直相傳到西元1400年，直到加利略發明了兩片鏡頭做成的望遠鏡為止。

古希臘時代的天文學起源於彭沙格司 Pythagoras（西元前475年），他創始了幾何學。他的門徒首先提出了革命性的看法，認為地球是圓的球形。由數學的眼光看來，圓是一個完美的形狀，因此一般說來，希臘的思想家解釋宇宙時，以和諧為主，並且包羅萬象。他們對於美及和諧的愛好，如同他們在哲學上的貢獻一樣，影響天文學的程度，就如影響文化，政治思想等等。伯拉圖在他的法律與民主（Law and Republic）一書中建議政治領袖必須研究天文學。希臘的宇宙論認為宇宙是由兩個不同的部份所組成：內部是地球，外表是天空。

歷史之父何弱德特斯（Herodotus）記載着艾奧尼恩（Ionian）的天文學家賽奧司（Thales）預測在勒迪勒斯（Lydians）與普新斯（Persians）之間日蝕時，戰爭即告結



圖1-5 有翅的天使，是希臘神話中的科學神，及羅馬神話中的商業神