

## 第六章 做自己生命的主宰

對於以男性為主的太空科學領域，有這麼一位女性，她勇敢做自己，毅然投入太空科學界，成為美國第一位女性太空人，她就是莎莉萊德(Sally Kristen Ride，1951-2012)。萊德打破社會傳統成見，鼓舞無數的年輕女性做自己生命的主宰；而她晚年致力推廣 STEM 教育，提升青少年學習科學的興趣，是位具有遠見的時代女性。

### 揚棄社會觀念 投身科學

萊德出生的年代，還是屬於保守的社會，對女性還停留在做賢妻良母或是只能當老師、護士的刻板觀念。但是萊德成長時期剛好遇到 60 年代第二波女權運動的興起，讓她對自己未來生涯規劃有了自己定見，由於她從小數學成績優異，對科學有濃厚興趣，原本家人對她的期待是畢業後做一名會計就好，但天資聰穎的萊德卻一路唸到史丹福大學物理博士，專長科目是天體物理學和自由電子雷射物理學，常常是課堂上唯一的女性，因為當時全美國的物理學博士候選人中只有 3% 為女性。

原本萊德最大心願是畢業後走學術路線，拿到諾貝爾獎，太空人根本不在計劃中。原來以往 NASA 徵太空人都是以男性為主，後來因為國會通過《平等就業機會法案》，1977 年 NASA 才首次開放女性參與，萊德在學校刊物上看到這則訊息，決定前往報名參加徵選，最後她打敗 8000 名的角逐者，當選六位太空人之一，也是唯一的女性。當選時，萊德的父親不是很清楚太空人要做什麼，只是很開心女兒可以成為公務員。

### 表現優異 成為美國首位女太空人

1978 年萊德正式成為 NASA 一員，初期負責太空梭的地面通信工作，並協助開發太空梭的機械手臂，直到 1983 年，萊德 32 歲那年，終於執行了太空梭「挑戰者」號任務，成為第一個進入太空的美國女性，也是人類史上第三位女性太空人。(註:另兩名是 1963 年蘇聯的瓦蓮京娜·捷列什科娃(Valentina Vladimirovna Tereshkova，1937-)和 1982 年的斯維特蘭娜·薩維茨卡婭(Svetlana Savitskaya，1948-))。

其實嚴格說起來，萊德並不是 NASA 首位女太空人，這背後有段小故事。1961 年，NASA 在執行「水星七號」計劃太空人培訓時，美國軍方也秘密培訓 25 名女性飛行員擔任太空人，並已有 7 名女性通過測試，稱為「水星 13 號」計劃，她們的體力與能力完全符合成為太空人的要求。

但是就在準備接受下一步測試時，NASA 卻拒絕女性太空人進入計劃，軍方與 NASA 鬧上國會。在聽證會上，太空人英雄約翰葛倫(John Glenn)指出沒有看到

符合條件的人選，以致這項計劃宣告停止，讓美國的女太空人晚了蘇聯 20 年。

70 年代的 NASA 還是以男性和軍方為主，風氣十分保守，對於萊德的體力和能力還是心存疑慮。不過，萊德優異的表現，打破了這項成見，原本兩年的培訓計畫也縮短時程。

### 太空領域一展長才 激勵女性

萊德正式成爲美國第一位女性太空人，不但成爲媒體報導焦點，更鼓舞無數美國女性。當萊德上太空當天，台下群眾高舉「Ride, Sally Ride, ride ride ride Sally! 」她才發現自己成爲女性太空人，對於當時新一代的年輕女性有著特別意義，代表女性也可以在太空科學領域一展長才，受到萊德的激勵，日後 30 年中，共有 46 名美國女性成爲太空人。

1984 年，萊德執行第二次「挑戰者號」任務，在太空累計停留超過 343 小時，原本萊德已經準備好參加第三次飛行任務，但因「挑戰者號」意外失事而中斷。萊德參與了隨後的事務調查。

1987 年，萊德離開 NASA，進入史丹福大學國際安全與軍備控制中心工作，1989 年，擔任加州大學聖地牙哥分校的物理學教授並指導加州太空研究所，這時期柯林頓和歐巴馬政府都想邀請萊德回 NASA 擔任管理職，但都被她婉拒，2003 年她只接受「哥倫比亞號」太空梭事故調查小組的邀請，成爲唯一調查過「挑戰者號」和「哥倫比亞號」兩起事故的科學家。

### 向下紮根 推廣 STEM 教育

比起個人成就，萊德更關心科學教育向下紮根的工作。她認爲大部份孩子對科學具有本能的愛好，但是教師和父母對科學教育的不正確認知和傳達，使得孩子對科學失去興趣。美國 2001 年曾做過一項研究，10 歲時的男學生與女學生，喜歡科學的比例都是 68%，但隨著年紀增長，比例逐漸降低，尤其是女學生更是大幅減少，這個現象反映在 2004 年一項統計數字，美國一年大學理工科畢業生只有 7 萬人，但印度是 20 萬人，中國則是 50 萬人。

萊德對這個現象也感到憂心，因此，從 2001 年起，萊德成立公司和文教基金會，撰寫多本科普書籍，讓兒童和青少年認識到 STEM 的專業性和有趣，並培訓數千名教師來推廣 STEM 教育。萊德更以自己做例子，鼓勵更多女性投入理工領域，她希望未來有更多女工程師、女太空人，打破社會對性別的刻板現象，朝著自己的夢想前進。

萊德一生在太空和推廣科學教育的成就，讓她生前和生後都獲獎無數，包括：美國太空協會的馮·布朗獎和 NCAA 的西奧多·羅斯福獎，並入選國家女子名人堂和太空人名人堂，並兩次獲得 NASA 太空飛行獎章。德州和馬里蘭州兩所美國小學還以她的名字命名。

2013 年萊德獲得美國平民的最高獎項-總統自由勳章，總統歐巴馬表揚她時表示：「作爲進入太空的第一位美國女性，莎莉是我們國家的英雄，也是一個有強大

影響力的楷模。她激勵著一代又一代的年輕女孩去追求她們的夢想，後來大力提倡在我們的學校中，更注重科學與數學，孜孜不倦致力幫助她們，實現自己的理想。我深信，她的影響將長存未來的歲月中。」；2015 在她 64 周歲誕辰時，Google 製作了一系列塗鴉牆紀念這位傑出的時代女性；今年知名的玩具公司「樂高」推出「NASA 傑出女性」系列玩偶，萊德當然也在列，算是對她生前成就的致敬。

### 實現夢想 成爲自己生命主宰

在 NASA 有不少優秀的女性，她們的表現一點都不輸男性。像生於 1936 年的瑪格麗特漢彌頓，即是元老級的軟體工程師，沒有她的電腦技術，「阿波羅 11 號」登月計劃可能就無法成功，去年美國總統歐巴馬，頒給她遲來 47 年的總統自由勳章，讚揚她代表着「將人類送上太空的一代無名英雌」。

另一位傑出女性是佩姬懷特森 (Peggy Whitson)，她不但是 NASA 第一位女指揮官，並且今年 4 月打破美國太空人在太空停留最長時間紀錄。目前她已經在宇宙待超過 534 天，如果以她要在 9 月 3 日才會返回地球的時間計算，懷特森待在太空的時間會長達 666 天。

性別從來不是阻礙自己前進的理由，只有自己成爲自己生命的主宰，擔任自己命運的駕駛，才能決定要把自己的命運帶到什麼地方去。夢想之所以會實現，是因為從來沒有放棄的念頭，如果因爲害怕而不敢放手一搏，永遠不會有成功的機會。

## 第七章 但凡人能想像到的事物，必定有人能將它實現

你的想像力可以有多遠?有多大?我要說一個 100 年前的想像力豐富的作家，改變影響後世的故事。這個人就是法國科幻小說家朱爾凡爾納(Jules Verne，1828-1905)，他是許多 19 世紀偉大科學家的科學啓蒙老師，有了他的想像力，才促成現代許多科技的發展。所以不要小看自己的想像力，你一個不經意的發現和發想，也許過了 20 年、30 年，甚至 50 年，都會有人把你的天馬行空的想像力付諸實現，所以我常告訴學生：「想像力就是世界進步的原動力。」隨時保持好奇心與想像力，才是現代競爭力的關鍵。

### 參加航海家協會 開啓另種創作路

凡爾納生在法國南特一個中產階級家庭，原本父親希望他從事律師工作，但對寫作有狂熱的他，卻轉爲雜誌和劇院寫作。最早凡爾納是以劇本創作爲主，但是反應並不熱烈，在一個偶然機會他參加了探險家雅克阿拉戈(1786-183)的航海家協會，在聚會中，凡爾納結識許多著名的科學家、工程師、航海家，從他們講述各種奇特的見聞，開啓了凡爾納另種寫作靈感。

凡爾納在創作科學探險幻想小說時，可不是憑空捏造，他閱讀大量天文、地理、

科學書籍，以真實的空間帶入虛幻的人物，因此，閱讀凡爾納的科幻小說也彷彿是看了一本豐富的知識百科全書。加上有趣又曲折的探險情節，推出後大受讀者歡迎，他一生共寫了 60 多部大大小小的科幻小說，被譽為「科幻小說之父」。

凡爾納的想像力從太空、地面、地心再到海洋，可說是全方位網羅，與現代科幻小說著重在太空宇宙有很大不同點。

### 《從地球到月球》 現代太空啓蒙

1865 年凡爾納出版《從地球到月球》科幻小說，這本小說可以說是現代太空發展的重要種子。有「太空之父」稱號的俄國科學家齊奧爾科夫斯基本身就是凡爾納小說的愛好者，視他為太空航行的先知。齊奧爾科夫斯基重要的著作《利用噴氣裝置探測宇宙空間》，就是受到凡爾納 1865 年出版的《從地球到月球》小說啓發，從書上那顆打向月球的飛彈原理，衍伸出日後火箭發展；至於「阿波羅 11 號」登月計劃的主導者馮布朗更是將書中的登月計劃完全搬到現實中。

1969 年「阿波羅 11 號」實現人類登陸月球的夢想，但是凡爾納卻早在 104 年前，《從地球到月球》書中，已把整個阿「阿波羅」登月計劃完整寫在書裡。

書中到月球的工具為砲彈和飛船，「阿波羅 11 號」是火箭，但是兩者在很多方面神似度達九成。不論是從發射地點(皆是佛羅里達州卡納維拉爾角 Cape Canaveral 附近)、飛行時間、太空人數目(皆是 3 人)，降落地點(皆為北緯 13 度，威克島以東 2600 公里海上)，到書中飛船都取名為「阿波羅」，凡爾納的太空科學想像力在 100 年後，終於由馮布朗將它實現，難怪他要說：「但凡人能想像到的事物，必定有人能將它實現。」

在這本書中，凡爾納博覽群書的用功認真著實讓人佩服，因為他會選定離卡納維拉爾角(北緯 28 度 33 分)不遠的但帕(Tampa, 為北緯 27 度 7 分)，做為砲彈發射基地，必是從地理書籍中得知，地球赤道附近由自轉產生的切線速度最大，可以讓砲彈發揮最大運載能力，與日後的科學家觀點相同。另外除了地理學，書中還大量考據了天文學、物理學、彈道學、火藥學來證明登月是可行計劃，絕非只是幻想。

### 《海底兩萬哩》 創造現代潛水艇

凡爾納另部作品《海底兩萬哩》也是他的代表作品之一，同樣書中也考據大量海洋地形、氣候、生物、造船、機械動力、電力等資料，並創造了一位集學識、智慧、勇氣於一身的船長尼莫與先進的潛水艇「鸚鵡螺號」，帶領讀者一窺神秘又瑰麗的海底世界。

書中的主要場景潛水艇「鸚鵡螺號」(Nautilus)，雖然命名是來自 1800 年，羅伯特富爾頓(Robert Fulton)建造的同名船，但是書中「鸚鵡螺號」在當時優異的性能，已接近現代的潛水艇。巧合的是 1954 年世界上美國製造出第一艘可實際運作的核子動力潛艇也被命名為「鸚鵡螺號」(USS Nautilus SSN-571)，巧合的是 1957 年鸚鵡螺號航行了突破 60,000 海哩(111,120 公里)，正是書中「鸚鵡螺號」

所航行之距離。

### 現代科技電腦 50 年前精準預言

再近代的科幻小說家所想像的日新月異科技情節，如今都已成爲世人日常生活一部份，小說家的想像力，讓人嘖嘖稱奇。1968 年美國著名科幻小說家亞瑟克拉克(Arthur Charles Clarke, 1917-2008)推出電影同名小說《2001 太空漫遊》，電影中已出現液晶電視、ipad、視訊電話、會下西洋棋的「深藍」電腦，甚至電影中那台 HAL9000 電腦都被視爲神預言了 IBM 電腦的出現。

這幾年 AI 人工智慧與機器人興起，被視爲是下一波科技趨勢潮流，而人類與機器人之間的關係，被譽爲 20 世紀最有影響力科幻小說家之一的以撒·艾西莫夫 (Isaac Asimov, 1920-1992) 早在 1942 年的作品《環舞》(Runaround) 中即提出著名機器人三定律。

包括：機器人不得傷害人類，機器人必須服從人類的命令、機器人必須保護自己。等於在 75 年前，阿西莫夫已想到高科技下產生的機器人，已具備的強大智慧技能足以威脅到人類的生活，必需對其規範，以免產生機器人災難，未來機器人是否具有如此高科技，還很難下定論，但科幻小說家對未來科技趨的掌握，顯然超越了數十年。

### 喚醒創造與想像 探索未來

從這些科幻小說家的故事，是否意識到天馬行空的想像力一旦付諸實現，對世界的改變是非常驚人的。台灣狹窄的升學環境，強調分數和標準答案，無疑是對學生想像力和創造力的扼殺，我所創辦的太空學校課程中最重要的目標之一，就是喚醒學生的創造與想像的潛能，讓他們敢大膽想像，敢探索未來，進而培養競爭力。

我常常告訴太空學校的學生們，這世界還有許多未開發的領域值得我們去努力，而不是把眼光只放在眼前。開啓你的想像力，也就打開了視野，一旦有了視野，思考系統和價值也會跟著放大，創造力也就出來了，最後用凡爾納兩句話送給那些敢想像、敢做夢的人：「你只有探索才知道答案」、「敢於希望，才能成就偉大」，因爲有了他們，世界才會更美好、更不一樣。