

國立中央大學科學教育中心

- [首頁](#)
- [中心簡介](#)
- [交通](#)
- [教學資源](#)
- [高瞻計畫](#)
- [愛麗絲漫遊奇境](#)

探索奧秘宇宙 活動報導

2014/11/25 – 下午 2:34

校園特派記者/蔡宇安

這周的假日科學廣場，請來畢業於國立成功大學航空太空研究所的知名科普講師陳俊中老師，利用簡報與影片，帶我們體驗遊歷於月球與火星的旅程。

太空探測的旅程

陳俊中首先介紹了太空探測的進行方式，他以現今已發展的月球及火星探測為例，像是要登陸月球的載具，即是使用重達3000噸的「獵戶座火箭」，利用牛頓的而運動定律($\vec{F} = m\vec{a}$)，升空後丟棄已經燃燒完全的火箭來加速，質量減輕時使加速度上升，當到達380000公里外的月球後，由於月球沒有大氣層，則是利用反推火箭來減速，由於地球重力與月球的關係，火箭的速度需要達到每秒7.9公里(7.9km/s)才可以脫離地心引力，也因此需要不斷的加速，所以若是要以一節火箭將東西送至外太空，則火箭的外殼必須極輕(只能佔火箭重量的5%)。

要前往火星的火箭則是超過200噸重的美國三角洲II號，上面載有無人探測器與機器人用以探測火星的情況，飛行過程中需要分次丟棄9支火箭，讓速度達到每秒11.2公里(11.2km/s)才可以到達火星，飛行期間利用角動量守恆原理，燃燒身側的三隻火箭來保持穩定，身側則有耐高溫的航太陶瓷；由於火星有大氣的關係，登陸前以降落傘減速，再利用安全氣囊彈跳，在彈跳過程中將位能轉換成動能，動能再轉成熱能，直至停止，在登陸成功後會傳輸信號至位於美國加州的JPL實驗室，然後開始進行外星探測與分析。陳俊中強調，火星上的無人探測機以兩億美金打造，並以太陽能發電，但由於火星上的太陽光較為薄弱，再加上偶發的沙塵暴等，都會使發電效率日益降低。

太空探測的準備

他也開玩笑的說，若是我們要「宅配」1KG的物品到太空，那光是「運費」就要花費30萬台幣，若是要送至月球則須100萬台幣，而要送到火星，就需要1000萬台幣了，由於運送成本高昂，因此在國際太空站上，設置了由俄羅斯研發的水過濾器，將太空人的尿液過濾成可食用水，國際間也積極研發小型的太空梭，讓物資可以運送到常駐有太空人的國際太空站上。

其實國際太空站上，常駐有利用太空的特性、進行無重力或微重力實驗的太空人，由於太空中的無重力環境，他們並不能在太空中進行太久的任務，大約一到兩年就需要回到地球，並開始

復健，否則在無重力環境下，容易造成人體有骨質疏鬆、心臟萎縮或是肌肉萎縮等症狀。而太空人的無重力訓練，則是利用由法國空中巴士A-300客機所改裝的Zero-G零重力加速度飛機，利用飛機的飛行軌道，在短時間內將飛機以仰角45°及俯角45°衝刺時，可以體驗短暫的30秒無重力狀態，而這個航程，之後也可能成爲商業航線，讓乘客體驗無重力的感受。

而火星上的無人探測器，也結合仿生學讓機器人可以更加適應生存環境以及故障排除，由剛開始時所設計的四隻腳機器蜘蛛，到六隻腳機器蜘蛛，多兩隻腳就可以更加平衡，也可以克服陡坡或是將前兩隻腳變成手，執行取物、攀岩、翻滾等任務。又或者是利用彈簧腿的機器蟑螂，陳俊中笑著說，這是他覺得最厲害的機器蟑螂，可以適應任何地形，沒有分正反面所以即使翻面也無所謂，仍然可以持續行走。較大型的機器馬與機器狗，目前利用汽油引擎，將來會改爲電力驅動，除了太空用途外，也可以用於軍用或是救援搜索活動之中，進行生命探測，若是把體積縮小，也可能可以上太空。

太空探測的未來

陳俊中說，目前可能的計畫是木星已發現的66顆衛星中的歐羅巴(木衛二，Europa)，它稍小於月球，沒有大氣，外殼爲2公里厚的冰，冰內則包裹著像是海洋的水，海底有陸地以及海底火山，科學家推測海底火山由於溫度較高，可能會像地球的海底火山周邊一樣有生物聚集。歐羅巴的探測則是需要利用核子動力的鑽掘機先將外層的冰層鑽出洞口，再將探測機潛入海底，而地球到木星需要五年的時間，還需利用反推火箭到歐羅巴，這也可能成爲NASA下一個探索重點。

陳俊中也強調，太空科技不僅可以用於太空探測上，也可以用在國防上，像是美國海軍防衛系統，他以美國協防台灣海峽、東海、日本海的第七艦隊爲例，若是有導彈發射，航空母艦旁的神盾艦會接收到訊息，然後發射反飛彈系統將敵人的飛彈在太空中攔截，這樣的方式將來也有機會用來攔截太空中的隕石或是彗星。

太空探測動手做

這次的動手做是登陸艇模型與繞火星探測器(衛星本體)。衛星本體的製作除了裝置LED燈泡外都十分簡單，將模型的紙型剪下，再按照紙型上的記號黏貼好形狀，最後以膠帶黏上LED燈及電池盒模擬訊號傳輸時的情形，記得LED的長腳須接電池正極、短腳須接負極。

而登陸艇的製作則是利用垃圾袋模擬降落傘，降落傘張的越大則緩衝的能力越好，然後將圓形減一刀至圓心，再重疊一小部分黏貼成斗笠狀，將尖端朝下在裡面放入沙包，模擬登陸時所需的重量，再將它黏在圓形的瓦楞板上，成爲登陸艇，再將棉繩黏於塑膠袋的四端，另一端黏在登陸艇上，黏好後在距離登陸艇十公分的位置將四條棉繩一起打結，讓整個系統更穩定。

宇宙的奧秘不只體現在太空探索上，當我們仰望天空，每一個不同的星體，都體現了我們的渺小，也加深了我們想要探索、了解它的動力。

• 熱門主題



• [更多](#)

• 相關連結



國立中央大學物理演示實驗室

○



○



○



○



○

累計訪客數量

966952 位

國立中央大學科學教育中心日曆

今天

2016年4月 ▼

週日	週一	週二	週三	週四	週五	週六
27	28	29	30	31	4月 1日	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

- 活動顯示的時區：台北

日曆

版權所有 © 國立中央大學科學教育中心 | 使用 [WordPress](#) 製作 | [最新消息 \(RSS\)](#) | [Pop Blue](#) 佈景
主題由 [Bob](#) 設計 | [登入](#)