

港學者：探索月球火星 無人勝有人

勇闖外太空 機械作先鋒

探索浩瀚星空，是人類長久以來的心願。美國新型太空船「獵戶座」上月成功試飛、歐洲「羅塞塔」探測器登陸彗星，都是令人振奮的消息，但亦加劇了科學界對今後太空探索發展方向的爭論，有意見堅持人類應登陸外星，亦有人認為載人上太空既欠效率且成本昂貴，用機械才是主流趨勢。本報記者訪問香港知名學者，探討這場「人與機械」之爭、太空探索的種種難題和前景。

■香港文匯報記者 李鍾洲



■港大理學院
院長郭新

太空探索進程最近經歷悲

喜兩重天，兩個月前，太空旅遊企業「維珍銀河」載客太空船試飛發生故障，在高空爆炸解體，正副機師一死一重傷。到了上月，才傳來「獵戶座」和「羅塞塔」任務成功的佳音。香港大學理學院院長郭新接受本報訪問時指出，雖然外界質疑商業太空旅遊是否可行，但總會有人希望親身體驗，正如登山者希望有嚮導帶他們征服珠穆朗瑪峰，又如有旅客想乘坐郵輪飽覽南極風光。他看好在不久將來，商業旅遊太空的服務可成真。

載人探索成本高 干擾儀器運作

與人類闖進太空的危險相比，用機械探索太空顯得穩妥。郭新指出，科學界一直傾向使用無人太空船，因為大部分太空人所做的事情，機械也能勝任，何況若有人在場，反而會干擾了太空儀器的正常運作。從經費方面而言，載人上太空牽涉安全和補給因素，成本高昂得多，倒不如把資金投入不載人的太空任務，可更有效率和成果。

那麼人類應否重返月球、再進一步登陸火星？郭新認為，在月球建立太空人據點並非不可能，但問題是為何要這樣做、為了達到什麼，而這些目標是否機械無法代替人類完成。他又指，現在探測器已登陸火星、土星的衛星「泰坦」、隕石及彗星，甚至衝出太陽系，反觀人類想登陸這些星體，仍有漫漫長路。

跨國合作成主調「互助非競爭」

美國、歐洲、中國、日本和印度等國家近年加緊發射太空探測器、建造太空船或太空站，輿論掀起「太空競賽」的話題。然而郭新不認同，他表示在過去30年間，國際合作始終是太空活動的主調，美歐日有很多太空計劃合作的案例。

他認為在航天界工作的一大樂趣，就是大家都有一種為全人類工作的意識，而非僅為了個別國家的利益。郭新曾任加拿大次毫米波人造衛星Odin的最高研究員，這是瑞典、法國、加拿大和芬蘭之間的合作項目，郭新以自身經驗指出，絕大部分重要太空任務都是跨國性質，「我們互助，而非互相競爭」。

歸根結底，探索太空要有一個清晰的目標。郭新指出，目前太空任務可分為「探索」和「實用」兩大類，前者是認識人類未知的新事物，後者包括通訊、遙測（人造衛星對地面觀測）和導航等等。至於發掘太空資源和人類移民外星，則不太可行。

中大教授：親探太空夢激發下一代

香港中文大學物理系教授朱明中接受本報訪問時也表示，人類探索火星成本太高、不夠經濟，這些資金可投入發展太空望遠鏡等較實際的用途。若大國肯削減軍費，把節省用來的資金用於的太空任務，還說得過去，但如果以削減醫學等基礎科學研究經費作為代價，則決不可行。朱明中認為，目前太空探索的主要目的，仍是研究物質和物理定律，而這些成果可廣泛用於民間領域。不過他坦言，親自探索太空，始終是很多人的夢想，載人太空任務也有助激發下一代人的科學熱情。



1981年
美穿梭機首次發射



1969年
人類首次踏足月球



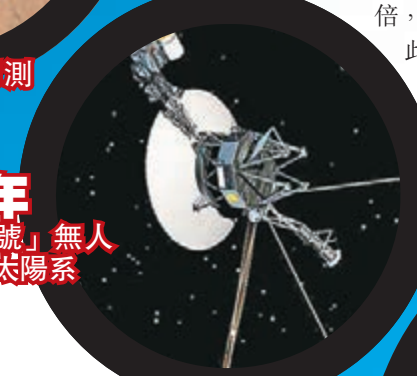
2000年
首批太空人進入國際
太空站



2004年
「卡西尼」進入土星軌道



2012年
「好奇號」探測
器著陸火星



2013年
「航行者1號」無人
太空船衝出太陽系



「太空人派」主張人機合作

天文學會組長：尋外星生命「點」 連「線」人類未來

宇宙遼闊無邊，人類是否唯一的生命？香港天文學會掩星組組長余惠俊接受本報訪問時指出，尋找外星生命是太空探索的主要方向之一。他以「點」比喻其他星體的生命，稱人類能通過探索更多形式的生命，發掘出更多種不同模式的「點」，連成線條，進而理解人類將來的命運。余惠俊認為，除了火星，有機會存在海洋的木

衛二(又名歐羅巴)等衛星，都是探索外星生物的目的。他看好人類踏足火星，指「好奇號」探測器在火星發現湖泊沉積物，估計可能存在古生物化石，未來或派太空人尋找生物證據。他表示，人類現時的發現及理論建基於地球環境，若能尋找外星基因樣本，便能研究它們與人類模式的異同。未知的新基因或能應用於生物科技，惠及農

業及醫療。余惠俊認為，人類掌握的太空技術水平其實比公眾想像高，例如日本探測器「隼鳥號」於2010年已從彗星返回地球，而其他探測器對月球地形量度亦非常精確。他認為探索接近地球的星體最難不在技術而是資金，如美國政府要游說國會投資太空科技，並不容易。

宇宙輻射或高估 艙外探索有望加時

載人太空探索任務危機四伏，尤其被認為致癌的宇宙輻射，大幅限制了太空人在太空艙外安全逗留的時間。不過國際太空站一項實驗結果顯示，人們可能高估了宇宙輻射的劑量，意味它對太空人的威脅或不如之前想像中危險，未來太空人在艙外逗留的時間可能增加，有助加強探索效率。

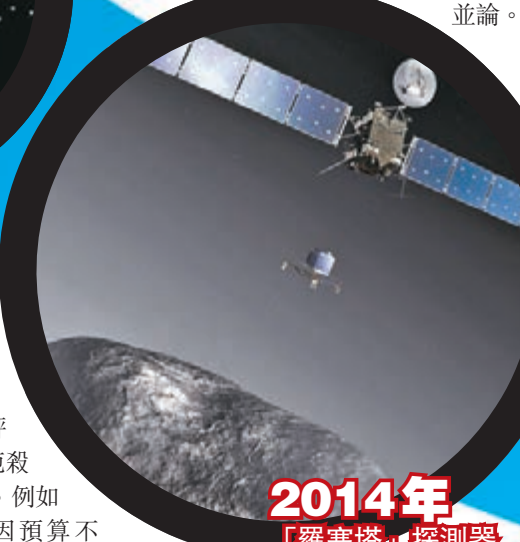
屬危險水平 干擾細胞功能

宇宙輻射是來自外太空一種有非常大量能量的帶電粒子流，它可能來自超新星爆發或遙遠的星系活動，可干擾細胞功能，引致疾病。由於地球有磁場和大氣層，減弱了宇宙射線對人體的傷害。然而對於太空人，宇宙射線是不容忽視的威脅。

國際太空站早前進行實驗，使用一個只有頭部和身軀的人體模型，上面裝有數千個感應器，並附有33塊「人體組織」，包括真人骨塊，模擬軟組織和肺部等器官的形狀。人體模型在2004年至2009年間，測量接收到的宇宙輻射劑量。

人體模型的測試發現，目前太空人在太空站內佩戴的放射測量器，把他們在站內所受的輻射量高估了15%，站外輻射量更高估近2倍，這意味太空人實際所受輻射其實較儀器測量的少，因此他們能在艙外安全逗留的時間，或較此前估計更長。

不過即使宇宙輻射劑量較預期低，仍屬危險水平，而且太空站位處的近地軌道仍處於地球磁場之內，隔絕部分輻射，不能跟月球或火星表面，以及「無遮無掩」的太空相提並論。



2014年
「羅塞塔」探測器
登陸彗星

玩具啟發靈感 充氣蘑菇助登火星

■充氣隔熱層可用作減速。網上圖片



人類要親身探索火星，順利登陸至關重要。美國太空總署(NASA)研究一種可由小變大的充氣隔熱層，形狀如兒童套圈玩具，可發揮減速作用，協助太空船進入火星南部高原，及其他以目前科技無法著陸的範圍。火星大氣層比地球稀薄，若用降落傘助太空船登陸，效果

防人類惡習污染宇宙 《星空奇遇記》規範

人類想遠征太空，擋在面前的不僅是技術問題，還涉及道德規範，因為人類在地球上已留下種種惡行，例如破壞環境、侵略掠奪，如果未有作好規範便貿然踏足宇宙，等同把地面上的問題帶上太空，恐引發星際災難。不少專家認為應開始討論規範人類行為，例如若發現外星文明，人類應伸出友誼之手，還是盡量避免接觸？

科幻經典《星空奇遇記》中，星際艦隊設有一個「最高指導原則」，若外星文明未達到一定科技水平，不得作任何接觸或干涉，以防該文明因此偏離原定進化軌道。這設定引發了外界思考，甚至有人提倡現實可能真有此原則，或解釋了為何至今仍未有外星人接觸地球人。

相似情況在人類文明亦多次發生，例如歐洲殖民者來到美洲，從土著手中搶走土地控制權，改變了美洲大陸歷史軌跡。專家指出，地球曾出現的殖民主義，引起無數種族問題和道德危機，反映人類有必要反省歷史，以免把這些弊病帶上太空。



未來
人類或登陸火星