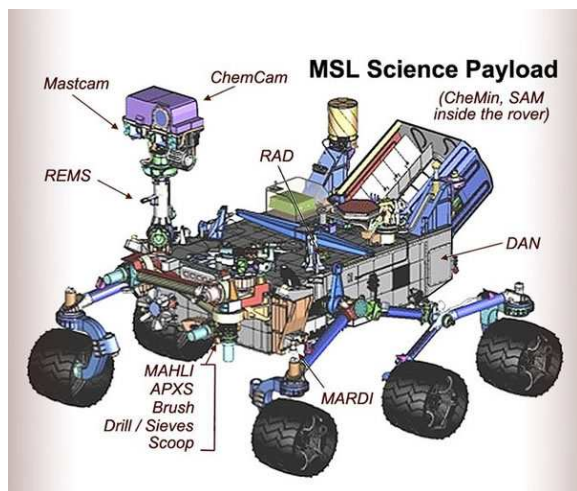




好奇號的介紹

史上最貴的火星任務 好奇號（中譯「好奇號」）火星探測車，瞄準火星赤道附近的蓋爾撞擊坑進行著陸。無論是探測車的設計、搭載的儀器、進行的任務還是降落的方法，好奇號 都是火星探測史上當之無愧，最有野心的一個計畫。那這台有高爾夫球車大的探測車到底厲害在哪裡



什麼是好奇號？

好奇號原名「火星科學實驗室 (Mars Science Laboratory)」，是美國太空總署 (NASA) 的第三代火星探測中，也是目前為止最大的一台。第一代的旅居者 (Sojourner) 探測車大約只有台微波爐大，第二代是火星探測車—精神號和機會號，兩台探測車長得一模一樣，在設備完全開啟時高 1.5m，寬 2.3m，長 1.6m；是相當大台的探測車，也是首個沒有「基地」，所有的通訊、儀器全部帶在車子上的火星探測任務。而第三代的機種就是好奇號，設計上最主要的差異，就是將電力的來源從太陽能換成了核熱能 -- 精神號和機會號因為天氣的緣故常常太陽能板上會積沙塵，讓科學家們常常不得不精打細算地計算每天可以跑多遠、開多少儀器，而採用核熱能的好奇號就沒有這個麻煩，不論什麼天氣、季節都能正常運作。此外，好奇號比前輩們又要大上不少，長度有三公尺左右，重量更是重達 900 公斤。這體型和輪胎大小，意味著好奇號 每小時最多能跑 90 公尺，並翻過高達 75 公分的障礙物。

好奇號的任務是什麼？

好奇號的基本任務和前輩們並無二致，只是因為它的體型，所以能對更大的範圍做更詳細的研究。在地質上分析火星的地形和礦物，以判斷火星的過去和現在是否有水的存在，以及水是否在地形形成的過程中扮演著角色；在氣候上分析火星大氣的歷史；當然還有最重要的，試圖找出火星是否有生命存在。除了這幾個之外，好奇號 還在飛向火星的路途上測量受到的總輻射強度，做為未來人類探測火星時的參考。

好奇號的電力來源是什麼？

前面有提到 好奇號 的電力來源不是太陽能，而是「放射性同位素熱發電機 (Radioisotope Thermoelectric Generator, 簡稱 RTG)」。好奇號 的 RTG 其實與其說是發電機，它和電池還比較接近，利用鈾 238 (這是一個沒有核分裂能力的鈾同位素) 在自然衰變的過程中釋放出來的熱，再轉換成電力來

發電。好奇號 上的模組在任務初期可以可靠地在任何狀況下提供約 125 瓦的輸出，這個數字會隨著燃料的衰變而逐年降低，但 14 年後應該還有 100 瓦。這讓 好奇號 任務期間的每日總發電量大約在 2.5 度 (瓩小時) 附近，比精神號和機會號的 0.6 度要高出許多。

好奇號帶了什麼設備？

好奇號 的主控電腦採用的是以 IBM 的 PowerPC 750 為基礎的 RAD750 處理器，時脈大約是 200MHz，一共有 256K 的 ROM、256MB 的 RAM、2GB 的快閃記憶體。這規格好像和前兩年的低階手機相當，比現在的智慧型手機是要弱多了。但你的手機上不了太空，是吧？至於相機，好奇號帶了四個，都是採用相同的 1600x1200 畫素感光器，並且有 720/10p 的錄影能力。裝在立著的桅杆上就有兩個，一個中焦段定焦、一個望遠定焦。第三顆裝在延伸出去的手臂上，是一顆用來近距離拍攝石頭用的微距鏡相機；而第四顆則是裝在好奇號的肚子底下，司職在降落過程中持續拍攝下方的地形，在整個過程中最多以拍到 4000 張相片，做為之後在火星上漫遊時的參考。此外，好奇號 還有在四個角落各裝有一顆避開障礙用的黑白攝影機，以及在桅杆上有另兩個黑白的導航用相機。

科學儀器的部份，好奇號 有四個光譜儀，包括首見的鐳射光譜儀，用高能鐳射在遠達七公尺外氣化分析目標，在分析過程中發出的強光；另三個是比較傳統的 Alpha 粒子 X 光光譜儀、分析晶體結構的 X 光散射分析設備、以及分析氣體用的氣相光譜儀。這些儀器提供了好奇號地質分析的能力，而其他器材則以大氣分析及天氣紀錄為主。

好奇號的降落過程是什麼樣子？

基於 好奇號的體型和重量，前兩代車子使用的「安全氣囊彈跳著陸法」已經不適用，而傳統的火箭反推著陸法則因為擔心揚起的粉塵會損壞儀器，也被放棄。因此科學家不得不重新為 好奇號 設計一種複雜無比的新著陸方式。

第一步是利用火星的大氣層來減速 -- 這部份和地球上載人火箭返回時的方法沒有什麼不同，一個特別設計的隔熱盾在降落的過程中提供保護，將外面高達攝氏 2100 度的高溫隔離。從 80km 的高空，一直到 11km 的高度為止，都由隔熱盾產生的阻力來減速，同時提供一定程度的導航，可惜火星的大氣密度終究是不如地球，無法像太空梭那樣滑翔著陸，因此下一步就要靠降落傘來接手了。

但好奇號的降落傘也不是什麼普通的降落傘，而是可以撐著兩倍音速的壓力的特別設計。這個降落傘與前一代的設計相同，但面積大了一倍多。到了 8km 的高度時，好奇號 已經被減速到約每小時 500 公里的時速，此時下面的隔熱盾會脫離，露出前面提到，負責拍攝地面景象的相機和六道測量高度的雷達波。這些雷達波提供的高度數據對下一個階段來說至關重要。

隔熱盾脫離後約 80 秒，是這個著陸過程最刺激的部份 -- 好奇號脫離降落傘，開始自由落體。此時的高度約為 1.6km，時速大約是 225 公里左右，載著 好奇號 的著陸裝置在離開降落傘一小段距離後會先發射橫向火箭，避免進一步減速的過程中和降落傘又撞在一起，隨後發射向下的垂直火箭，將好奇號在離地 20 公尺左右時進一步減速到基本上接近飄浮在半空中。

如果是傳統的火箭著陸的話，只要一直發射到落地就好了，但好奇號為了避免儀器受損，還不得不再經過一道程序 -- 這時候，一組長長的纜繩會開始將好奇號垂吊下來直到安然落地為止。得知好奇號已經落地的著陸裝置這時候會自行斷開纜繩飛向一側，避免撞上剛降落的好奇號。最後再將電腦從降落模式切換成地表模式，就大功告成啦！

好奇號的主要任務期是一個火星年，或差不多地球的兩年 (準確的說，687 天)，以探測蓋爾隕石坑和週邊為主。當然，在這個階段沒人敢對好奇號的未來打什麼包票，但考慮到機會號在八年後依然老當益壯，好奇號 的未來應該很能令人期待才是。(取自 <http://forum.gamer.com.tw/Co.php?bsn=60433&sn=547393>)