

火星大接近

文／簡正忠·圖／取材自 NASA 網站

如果在 8 月份大約晚間 8、9 點時有一顆巨星將從東方升起，它有紅色的外表，是太陽系中的第 4 顆行星，也是目前太陽系行星中是否有生物存在的熱門人選，那就是地球的鄰居—火星。火星與地球的距離將在今年 8 月 27 日達到最近，這是 7 萬 3 千年來最接近的距離了，所以最近看火星會覺得特別明亮耀眼。

火星的直徑為 6792 公里，約只有地球直徑的一半，表面重力也只有地球的 1/3 而已，如果一個 60 公斤的成人在火星上只有 20 公斤。火星的一天約 24.6 小時，跟地球差不多，而公轉週期因為火星與太陽的距離平均是地球與太陽的 1.52 倍，所以在火星一年相當於地球上的 687 天(如下表)。火星與地球的距離最小可達 5 千 5 百萬公里，最遠可達 3 億 9 千 9 百萬公里，而今年的最近距離是 5575 萬 8000 公里。

	火星	地球
直徑(km)	6792	12756
表面重力 (m/s^2)	3.69	9.78
與太陽平均距離(10^6 km)	227.94(1.5AU)	149.60 (1AU)
自轉週期 (小時)	24.6230	23.9345
公轉週期 (天)	687	365

註：1AU 為地球至太陽的平均距離

火星一直是科幻小說中的熱門主角之一，因為從前望遠鏡倍數還不高時，遠望中的火星，北極白色的冰冠就有如戴了一頂帽子，而在赤道附近還有個長達 4000 公里的水手峽谷，造型酷似人的嘴巴，而且紅色地表從地球上看起來特別顯眼，當太空探測船一艘艘航向火星後，大家也對火星上是否存在大型生物漸漸感到失望，以目前的火星條件，的確不適合像生活在地球上這樣的大型生物存活。火星的地表大氣壓力平均是 6 百帕(百帕為壓力單位)，大約是地球的 180 分之一，壓力小使得水的沸點也跟著降低，水幾乎無法以液態方式存在，而缺少水的情況下生命幾乎難以維持，所以大氣壓力是火星是否有生命存在的重要因素。在稀薄的大氣中，二氧化碳占了 95.3%，其次是氮 2.7%，氧只有占 0.13%，這樣的大氣組成與地球上 78%的氮及 20%的氧有很大的差異。火星的表面溫度可以用嚴寒來形容，最低溫度可以降到零下 133°C，最高溫也不過是 25°C，雖然二氧化碳會造成溫室效應，不過因為火星大氣非常稀薄，以致於溫室效應大約也只能讓火星上升 5°C 左右。火星的悲慘命運還不止於此，火星自轉軸的傾斜角度會在數十萬年到數百萬年的周期中做 0~60 度的擺動，也就是原先在南北極寒冷

的地方，會在數十萬年到數百萬年的周期中，變成溫帶甚至是熱帶的環境，這樣大的變異對環境的適應也是很大的挑戰。

不過人類的好奇心驅使科學家製造更先進的儀器進行探測，1996年11月發射的火星全球測量者號(MGS)，利用雷射探測方法，描繪出火星地表的確實高度，而裝載在全球測量者號的火星軌道相機(Mars Orbiter Camera)更是拍下了許多令人驚奇的照片。原本因為大氣壓力低而無法在火星表面存在的液態水，在火星坑壁上的細微照片，似乎可見類似地球土石流的痕跡，科學家推測在地底下由於壓力大，所以應該會有液態水存在，這些液態水原本埋在地底下，受到某些外力作用從火星坑壁較薄的地方噴出，沿著坑壁下滑，混合著泥土及碎石，形成滑落痕跡，而噴出的液態水也在低壓下迅速蒸發至空氣中，這些證據顯示火星仍然有水存在，只是目前只有在地底下及南北極冰帽中存在。

2001年4月發射的火星奧德塞探測船(Odyssey)也在2001年10月順利到達火星後陸續傳回許多資料。圖5是2003年6月26日NASA最新公布由火星奧德塞探測船所拍攝，在火星北半球夏、冬季節時冰帽的變化。當火星北半球冬天時，由於溫度低，所以可見除了藍色區域的冰之外還有一些綠色部分的乾冰(二氧化碳的固體)，而到了北半球夏季時，由於乾冰昇華溫度較低，所以冰帽幾乎全部被冰覆蓋。

目前除了火星全球測量者號及火星奧德塞號兩艘探測船持續進行觀測外，今年6月及7月先後發射兩艘火星登陸艇精神號(Spirit)及機會號(Opportunity)，而由歐洲太空總署(ESA)及義大利太空總署(ASI)計畫發射的火星特快車(Mars Express)也已經在6月2日發射升空，這3艘太空探測船預計在今年底、明年初到達火星，在國內中央大學理學院葉永烜院長也參與其中的Mars Express計畫，期望這些探測船能順利到達火星，傳回更新的資料，讓這些火星謎團能一一獲得解答。