

人類料20年後首登陸 太空探索公司研平價旅遊

冷凍休眠80日 一覺瞓醒到火星

火星探測車「機遇號」失聯八個月後，本周被美國太空總署（NASA）宣布「死亡」。不過，「機遇號」多年來做出多項壯舉，令人類對火星的了解愈來愈多。曾在NASA任職的科大教授陳炯林預計，在未來20至40年，人類將可首次登陸火星，即現時的年輕人，有望在有生之年到火星旅遊。事實上，美國SpaceWorks公司早前已推出乘客在太空艙中「冷凍休眠」，前赴火星的旅遊計劃，惟香港天文學會前會長梁淦章提醒，在失重環境中，人類的免疫系統功能會降低，若未有解決方法，小感冒亦可能致命。

要等「火星衝」才可出發

由地球出發到火星旅遊，需要配合天時地利因素。陳炯林解釋，地球和火星都是行星，所以，從地球赴火星的探測器，並非任何日子都可以出發，而是每隔約2年零2個月，當太陽、地球、火星連成一條直線，才是最佳發射日子，而天文學界稱此現象為「火星衝」。「人類移民火星，係好遙遠嘅事件，但依家讀緊書嘅年輕人，將來係有機會到火星旅遊；不過，喺火星上空逗留嘅時間應該唔會長。」

即便只是在火星上空兜一個圈，也是不少人夢寐以求的事情，但需要有足夠財力支持。美國太空探索技術公司SpaceX創始人伊隆·馬斯克（Elon Musk）早前指出，人類去火星所需要的交通時間，將由最快六、七個月，大大縮短至80天。他指出，只要載人火箭可循環再用，便會令成本大幅下降，日後前往火星的單程票，可由幾十億港元大幅減少至156萬港元。在上月，該公司再

次成功回收已發射火箭「獵鷹9號」，顯示距離「平價火星旅遊」的目標，又邁進一大步。

免疫變弱 感冒可致命

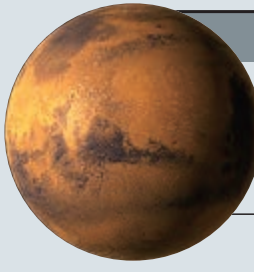
要80天一直坐在狹小的太空艙裏，這種滋味未必人人可以承受。美國SpaceWorks公司早前更體貼地推出太空艙「冷凍休眠」赴火星的旅遊計劃，乘客通過「冷凍休眠」方式，讓自己進入低新陳代謝狀態，藉以減少食物和能量消耗。這種「一睡到火星」的方式，已獲NASA注資50萬美元（約388萬港元），支持有關研究工作。

此外，火星之旅還需要有防太空輻射裝備，否則隨時變成死亡之旅。陳炯

林解釋，太空輻射很強，因此需要有像地球大氣層一樣厚的太空服和太空艙方能抵擋。他指出，地球大氣層的厚度，相當於約30公尺的水，惟在現時的技術，連「10公尺水厚度」的太空艙都未能「推上太空」，更遑論是太空服。同時，香港天文學會前會長梁淦章更提醒，在太空的失重環境中，人類免疫系統會降低，即使患上小感冒都會致命。

▲美國Spaceworks公司早前推出在太空艙中「冷凍休眠」赴火星的旅遊計劃 網絡圖片

火星旅遊 Vs 月球旅遊

	火星	地點	月球	
	80日	飛行時間	7至12天	
	約156萬港元	費用	約11億港元	
	高	危險系數	中	
	遊覽太陽系最高的奧林匹斯火山、最深的水手號峽谷	亮點	鳥瞰地球、遙望藍色「地亮」	

大公報記者整理

話
你知

「冬眠」減食物燃料消耗

要實現星際旅行，現時的太空艙無法攜帶足夠的乾糧、補給等是其中一大限制，因此不少科學家開始研究「冷凍休眠」技術。「冷凍休眠」即讓人類在漫長的星際旅行中進入短期冷凍休眠狀態。乘客處在停滯狀態，需要的空間和食物相對較少，太空艙只需推力較小的引擎即可航行，同時也減少燃料消耗。進入冷凍休眠狀態後，太空乘客身上需掛上各種傳感器，以便於讓其他清醒的太空人監控其身體變化。另外，休眠的乘客通過全胃腸外營養靜脈注射，獲得維持人體功能所需營養，並可隨尿液排出。



「火星大衝」掀港人「追星」熱

趣之若驚

港人對火星熱情，在早前觀看「火星大衝」中，可見一斑。當時，有數千名喜愛追「星」港人，為透過太空館的望遠鏡一睹火星容貌，甘願在太空館外排兩個多小時。在去年8月27日下午六時許，是近六萬年來，火星最接近地球的時刻

日收藏家豪擲11億「奔月」

有價有市

等待去火星旅遊，可能20年後的事情，而去月球旅行，則最快於2023實現。美國太空探索技術公司（SpaceX）去年在官方網站宣布，首位私人繞月旅行的乘客已經和他們簽約，這位乘客將乘坐大型獵鷹火箭繞月飛行，計劃最快將在2023年奔月。雖然該公司沒有透露是次繞月之旅的票價，外界估計大約為1.5億美元（約11.74億港元）。然而，這個天價對首位乘客——網路電商創始人前澤友作來說，並不昂貴，因為這位日本藝術品收藏家，曾經出價一億多美元去購買名畫。

前澤買了九個艙位，將與八個不同領域的藝術家朋友同行，包括畫家、雕塑家、攝影家、音樂人、電影導演、時裝設計師和建築師。這些藝術家，在繞月飛行回來後，或會有新創作，前澤將這個歷史性藝術項目，稱為「親愛的月亮」（Dear Moon）。

中國科學院國家天文台研究員鄭永春透露，太空旅遊將能給遊客帶來兩大新奇體驗，包括鳥瞰地球，感受地球美麗曲線及體驗失重狀態。「中國飛經月球上空的航天員，曾經看過一輪藍色的「地亮」，從月球的地平線上，冉冉升起。這就是我們的家園，也許是宇宙中唯一的生命星球。」

話
你知

火星大衝15年一遇

火星大衝是指太陽、地球和火星排成一條直線，太陽同時照亮地球和火星，在地球上憑肉眼，即可看到呈橘紅色的火星，若透過天文望遠鏡看火星，更會較平日大。

該天文現象平均15至17年才出現一次，最近一次「火星大衝」於去年7月27日深夜11時至翌日清晨日出前上演，市民若錯過，需等到2035年9月15日。在火星大接近日期前或後的「衝」叫做「大衝」，非大接近期間的「衝」只叫做「衝」。



▲SpaceX繞月計劃首位旅客是日本藝術品收藏家前澤友作

火星地貌奇特壯觀

火星地貌

整個火星遍布風塵沙丘，南北極則有以乾冰和水冰組成的極冠。赤道以北多是被熔岩填平的低原，南方則是充滿隕石坑的古老高地，兩者之間穿插火山地形，眾多峽谷亦分布各地。而火星其實和地球一樣，有高山、平原、峽谷等多種地貌，不同的是，這裏的地貌更奇特壯觀，創下不少「太陽系之最」。

火星景點

最高

塔爾西斯高原

- 坐落於火星赤道、水手峽谷的西邊，高9公里、寬3000公里。塔爾西斯高原有五大火山，其中奧林帕斯山是太陽系最高的山。

最長

水手號峽谷

- 太陽系中最大最長的峽谷。位在塔爾西斯火山高原的東側，長4000公里、深7公里，因地殼拉張陷落而形成，堪比東非大裂谷。

最大

奧林帕斯山

- 太陽系中最大火山的寄生火山錐，平均高度22公里（比珠穆朗瑪峰高三倍），坡度平緩，形如巨大的盾牌，火山底部直徑達600公里，火山口直徑達80公里，深約3公里。