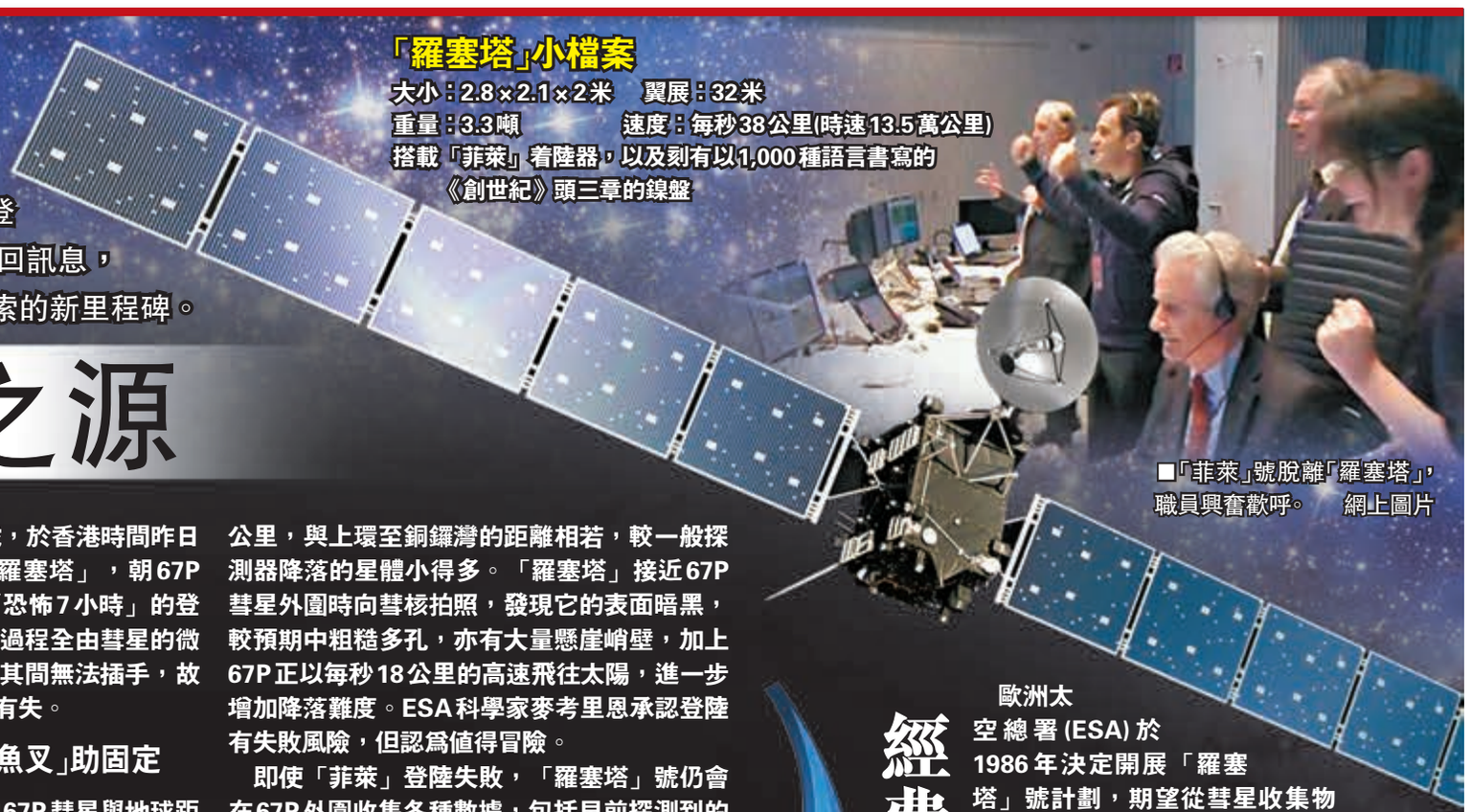
凌晨直擊

歐洲太空總署(ESA)的「羅塞塔」號彗星探測器2004年升空，經過10年遠征後，昨日下午終於釋出「菲萊」號登陸器，嘗試登陸距地球5億公里的「67P/丘留莫夫－格拉西緬科」彗星表面。整個登陸過程全長7小時，「菲萊」號於香港時間今晨零時3分傳回訊息，確認成功着陸，是人類探測器首次在彗星着陸，成為彗星探索的新里程碑。

人類探測器首登陸彗星創歷史

助揭地球生命之源



「羅塞塔」小檔案
大小：2.8×2.1×2米　翼展：32米
重量：3.3噸　速度：每秒38公里(時速13.5萬公里)
搭載「菲萊」着陸器，以及刻有以1,000種語言書寫的《創世紀》頭三章的鎳盤

■「菲萊」號脫離「羅塞塔」，職員興奮歡呼。　網上圖片

重100公斤的「菲萊」號，於香港時間昨日下午4時35分脫離「羅塞塔」，朝67P彗星展開被工作人員稱爲「恐怖7小時」的登陸之旅。由於「菲萊」降落過程全由彗星的微弱引力主導，地面控制人員其間無法插手，故降落時機及預定軌道均不容有失。

搭載10探測儀 兩「魚叉」助固定

形狀如同充氣黃色膠鴨的67P彗星與地球距離遙遠，無線訊號要隔27分鐘才能傳回地球，昨日ESA工作人員收到「菲萊」分離的訊號後，無不歡呼擁抱。搭載了10種探測儀器的「菲萊」着陸前會放出兩個魚叉狀物體，協助於彗星表面固定，不致因爲引力不足而反彈至外太空。

電池僅剩2.5日 靠太陽能逗留4月

「菲萊」的電池將於2.5日後耗盡，科學家期望它能在接收較多光源的地方着陸，以啟動太陽能電池，繼續觀測及實驗任務，包括分析表面物質的分子結構。假如一切順利，「菲萊」的任務將持續最少4個月，項目總監費里在「菲萊」降落前表示，團隊多年來爲「羅塞塔」任務努力，如今已來到最關鍵一刻，爲夢想終於有機會實現而非常感動。

彗星秒速18公里 多懸崖峭壁

67P彗星形狀不規則，最闊一面直徑約4.1公里，與上環至銅鑼灣的距離相若，較一般探測器降落的星體小得多。「羅塞塔」接近67P彗星外圍時向彗核拍照，發現它的表面暗黑，較預期中粗糙多孔，亦有大量懸崖峭壁，加上67P正以每秒18公里的高速飛往太陽，進一步增加降落難度。ESA科學家麥考里恩承認登陸有失敗風險，但認爲值得冒險。

即使「菲萊」登陸失敗，「羅塞塔」號仍會在67P外圍收集各種數據，包括早前探測到的硫氣體，完成其餘8成探測任務。

彗星由大量冰、碳分子及塵埃組成，它們歷史悠久，科學家期望通過探索彗星，揭開太陽系及地球生命起源之謎。ESA形容，「菲萊」號的觀測結果將徹底改變人類過去對地球起源的想像。

■法新社/美聯社/路透社/《衛報》/《每日郵報》

經費不足 來回票變不歸路

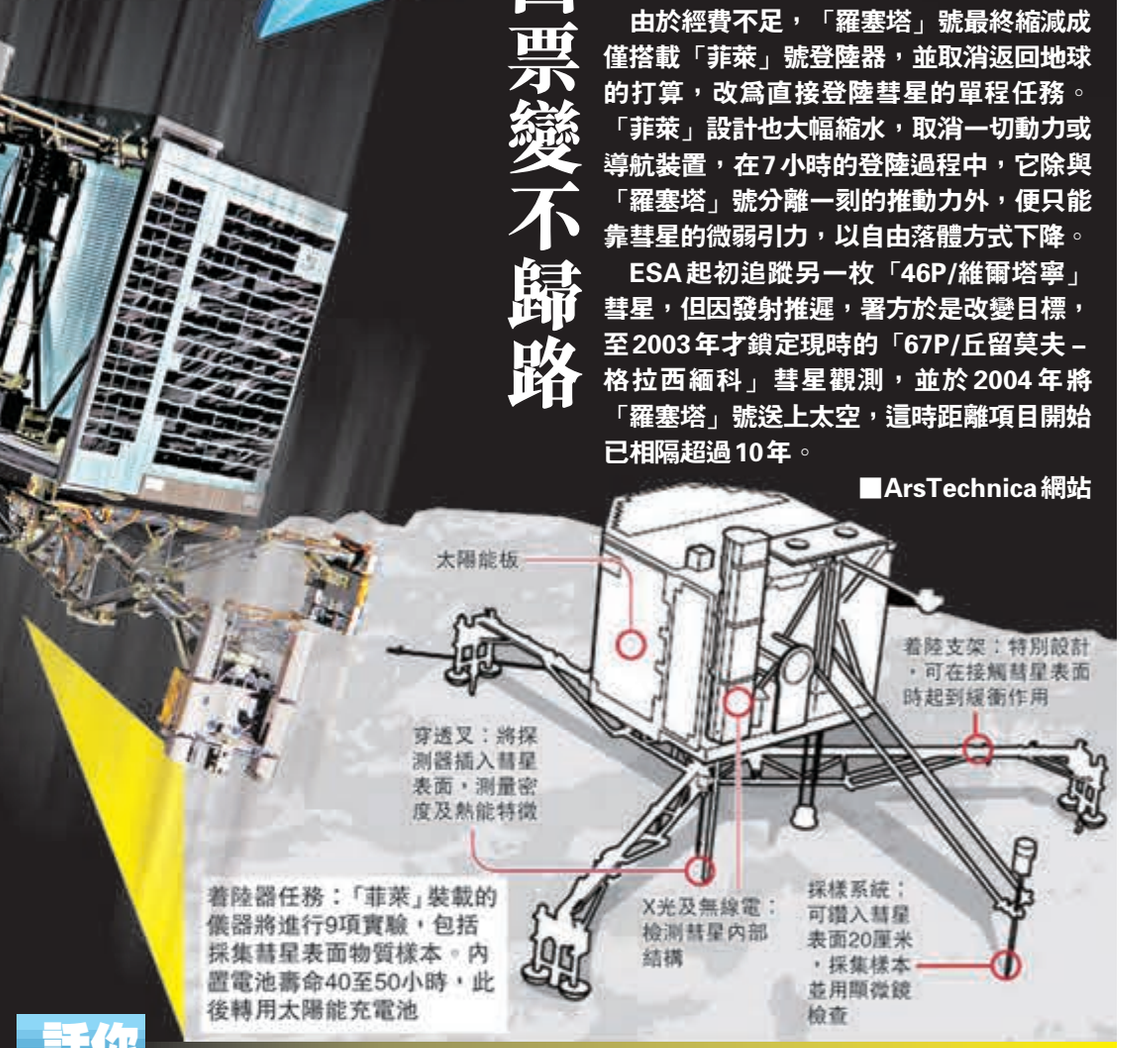
歐洲太空總署(ESA)於1986年決定開展「羅塞塔」號計劃，期望從彗星收集物質樣本，並帶回地球，除獲得探測數據及照片外，亦可讓科學家進行各種化驗，仔細研究彗星物質。

由於計劃所費不菲，ESA於1991年與美國太空總署(NASA)達成協議，聯合推行計劃，但正值冷戰結束，華府大幅削減太空探索預算，NASA不久後便因資金不足決定退出，令計劃大受打擊。ESA最終靠自力繼續進行計劃，1993年11月正式批准項目，21年來耗資近14億歐元(約135億港元)。

由於經費不足，「羅塞塔」號最終縮減成僅搭載「菲萊」號登陸器，並取消返回地球的打算，改爲直接登陸彗星的單程任務。「菲萊」設計也大幅縮水，取消一切動力或導航裝置，在7小時的登陸過程中，它除與「羅塞塔」號分離一刻的推動力外，便只能靠彗星的微弱引力，以自由落體方式下降。

ESA起初追蹤另一枚「46P/維爾塔寧」彗星，但因發射推遲，署方於是改變目標，至2003年才鎖定現時的「67P/丘留莫夫－格拉西緬科」彗星觀測，並於2004年將「羅塞塔」號送上太空，這時距離項目開始已相隔超過10年。

■ArsTechnica網站



「菲萊」小檔案
大小：1×1×1米
重量：100公斤(由於彗星引力極小，在彗星上只重0.94克)
能源：電池及太陽能板

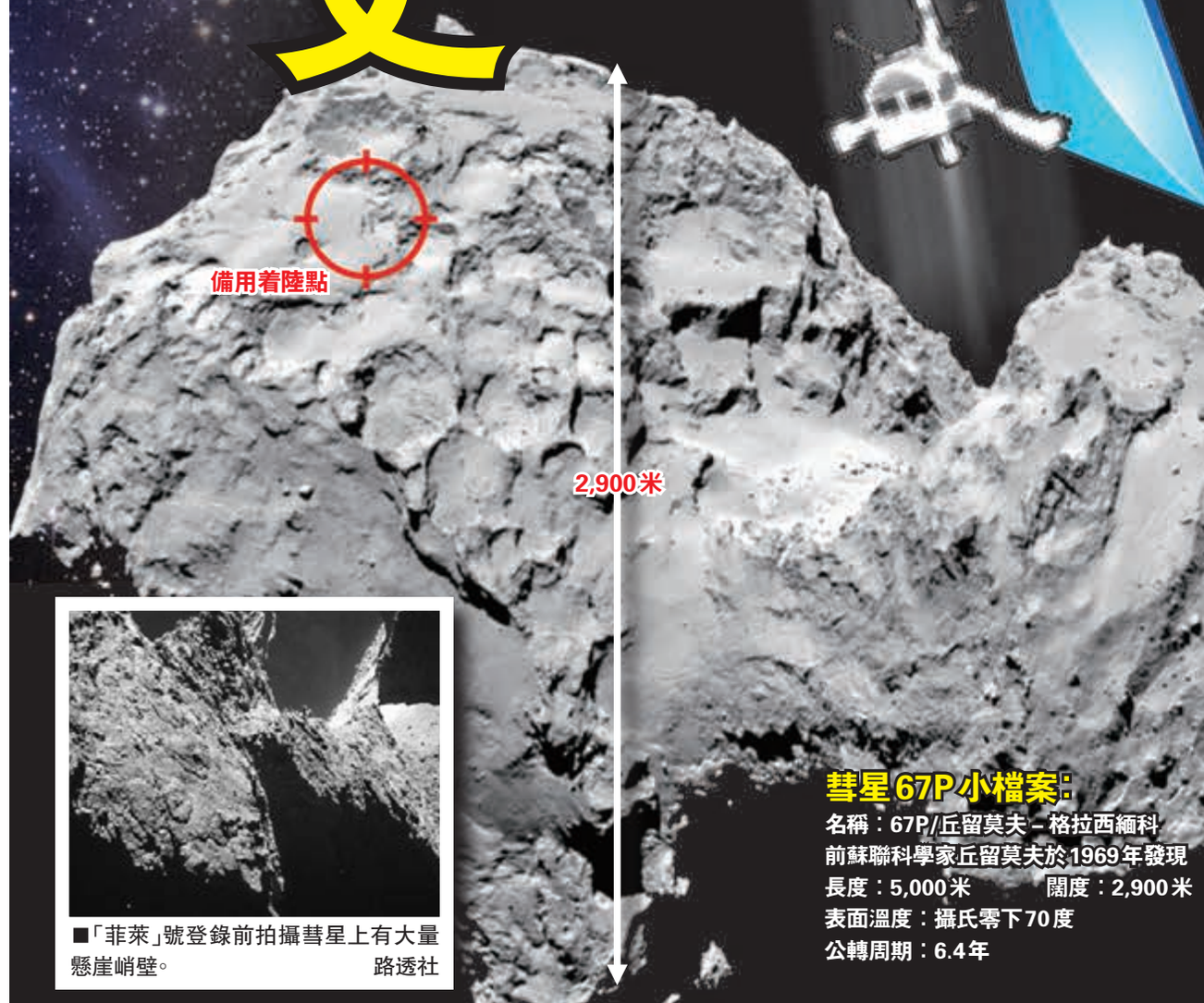
■登陸器脫離「羅塞塔」號，準備登陸。　路透社

話你知 古埃及式命名 冀解謎團

「羅塞塔」探索項目的主要儀器及登陸點命名均與埃及有關。「羅塞塔」號源自拿破崙大軍1799年遠征埃及時，在當地發現的羅塞塔石碑(Rosetta Stone)，碑文以古埃及象形文字、埃及草書及古希臘文3體對照，令學者得以破解古埃及象形文字的意思。歐洲太空總署把探測器命名爲「羅塞塔」，正正是希望它能協助探測歷史悠久的彗星，解答太陽系早期歷史。

至於着陸器「菲萊」(Philae)及着陸點「阿吉爾奇亞」(Agilkia)均是以埃及地名命名，菲萊是尼羅河中游島嶼，建有菲萊神廟，19世紀末以來神廟因水位上漲逐漸被淹，埃及政府於是在1972年聯同聯合國教科文組織，將整座菲萊神廟遷往附近的阿吉爾奇亞島。

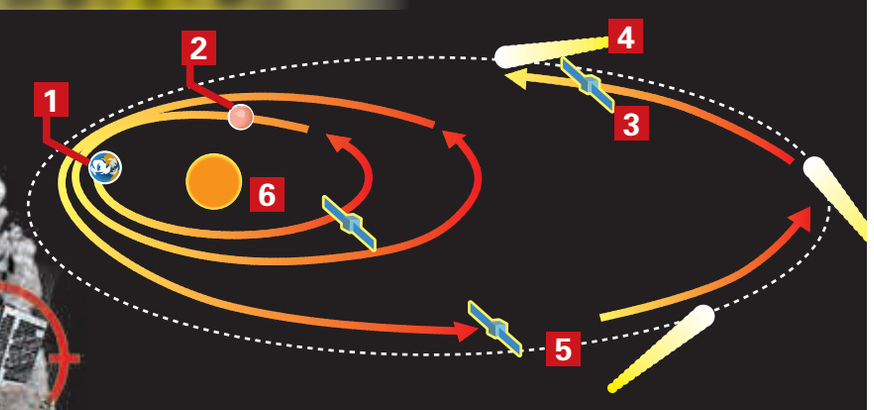
至於「67P/丘留莫夫－格拉西緬科」彗星則是按照周期彗星命名規律命名，「P/」代表周期彗星，「67P」則是第67粒被發現的周期彗星，「丘留莫夫－格拉西緬科」代表兩名發現它的蘇聯天文學家。人類首個發現的周期彗星哈雷，正式名稱便是「1P/哈雷」。 ■法新社



彗星67P小檔案：
名稱：67P/丘留莫夫－格拉西緬科
前蘇聯科學家丘留莫夫於1969年發現
長度：5,000米　闊度：2,900米
表面溫度：攝氏零下70度
公轉周期：6.4年

■「菲萊」號登錄前拍攝彗星上有大量懸崖峭壁。　路透社

64億公里大長征



1 2004年3月 從地球法屬圭亞那升空
2 2007年3月 借助火星引力加速
3 2014年8月6日 「羅塞塔」抵達彗星67P軌道
4 「菲萊」號着陸器從「羅塞塔」分離，登陸距地球5億公里的彗星67P
5 彗星軌道
6 太陽

受哈雷彗星啓發 太陽系「追星」

「羅塞塔」項目的起源最早可追溯至1986年，當年哈雷彗星相隔76年後再次回歸地球，歐洲太空總署(ESA)向哈雷彗星發射「喬托」號探測器，近距離觀測並拍攝哈雷彗星的核心，發現彗尾噴發出大量水及碳分子，激發起歐美航天部門進一步探索彗星的興趣，科學家認爲這有助他們尋找太陽系甚至生命的起源。

彗星被視爲原始的天體，歷史比太陽系的46億年還長。它們成分中不少是水，當靠近太陽時，水會蒸發並結合星體表面的塵埃，形成「尾巴」。有學說認爲，地球之所以擁有水源以孕育萬物，也是出於彗星撞擊。

■Science 2.0網站

彗星疑磁場作怪 「唱歌」迎賓

「羅塞塔」號探測器靠近67P彗星期間，分析彗星磁場的裝置竟然錄得奇怪聲音，猶如唱歌歡迎人類前來，令科學家大感意外。

「羅塞塔」團隊之一的格拉邁爾教授稱對意料之外的聲音感到興奮，將研究現象原理。該聲音類似氣泡聲，但頻率極低，僅約40至50毫赫，與人類聽到的聲波頻率下限20赫相去甚遠。格拉邁爾需把聲波頻率大幅增加1,000倍，才能儲存成可讓人類清晰分辨的錄音。

聲音於今年8月首次出現，當時「羅塞塔」號正在距離彗星約100公里的軌道進行磁場實驗。科學家估計彗星向太空釋放中性粒子期間，在電離過程中產生電荷，因而出現聲響。聲音的具體物理過程仍然不明。

■《每日郵報》