



FACULTY OF SCIENCE
THE UNIVERSITY OF HONG KONG
香港大學 理學院

DEAN
Professor Matthew R Evans

新聞稿

即時發放

港大地質學家於火星發現類似地球海底沉積物 為探索生命起源提供線索

2017年7月10日

科學家一直苦苦思考生命起源之謎，最新的證據來自火星一片 38 億年前由沉積物所形成的古老海洋海床。港大地球科學系副教授 Joseph Michalski 博士聯同其團隊通過紅外線遙感技術，成功偵測到這廣大古火星海洋所形成的礦物質，與地球古老的岩石樣本相類似，而此海洋的面積甚至比地球上任何內陸海還要大。此項具開創性的研究成果將有助科學家探索地球的生命起源，並剛獲國際學術期刊《自然通訊》（*Nature Communications*）刊出。

現時地球上最古老的岩石應該於一個大家了解不深的遠古海洋形成，科學家於這些同位素輕質碳原子岩石發現了生物的形態，顯示地球最早出現的生命很可能存活於海底熱液環境。然而，要通過這些岩石樣本去發掘出生命起源的真實環境卻困難重重，因為它們往往都會被化學物質層層蓋過，又或因經歷多次物理性活動而變形，此等影響都會令結果出現一定程度上的誤差。

要透過分析地質去了解地球生命起源，地外探索或是另一重要的研究方向，其目標往往聚焦於能保存古老岩石紀錄的行星上，因其較新的地質活動未有影響或覆蓋岩石關鍵的化學及紋理紀錄。火星或是當中最重要目標，其古沉積岩、火山岩及熱液沉積物和地球早期形成的岩石皆有脗合之處，唯後者卻因反覆經歷被深層埋藏及變質作用，而早已變樣。

地球海床蘊含礦物質，由源自地殼的熱液和海底冰冷海水交匯所形成，稱之為熱液海底沉積物。雖然缺乏陽光照射，但海底一樣有大量依賴化學能量、靠「食用」岩石存活的生物。時至今日，我們依然未能確定地球上的生命是怎樣形成，但有科學家相信生命很有可能是透過熱液的化學合成，起源於古時的海底環境。而因此，幾十億年前形成而至今仍完好保存著的火星海床環境，或能反映地球早期相類似但現已不復存在的環境，成為此課題的研究框架。

Michalski 博士聯同其團隊通過 CRISM 光譜儀錄得的紅外線遙感數據，而發現有關沉積物。CRISM 光譜儀乃美國太空總署（NASA）一實驗用的紅外光攝影機，自 2006 年起載於火星偵察軌道，能偵測超過 500 個波段，此等波段大多並非人類肉眼所能看見。透過量度火星表面紅外光波段的反射率，科學家便能找出不同礦物質的獨特印記，從而分辨出各式各樣的礦物質。此外，研究團隊亦有透過熱輻射遙感偵測、激光偵距和高解像度可見光照片來探索火星表面的特徵。

「處於火星艾瑞達尼亞盆地（Eridania Basin）的沉積物擁有獨特的岩石紋理和礦物質，此等特徵均不見於火星其他地方。」Michalski 博士指出。「如斯古老的火星岩石會比地球的岩石更能完好保存，因為我們的地球有板塊運動，令地殼在一段時間後便會被回收，但火星卻沒有，故因此火星的沉積物，能提供一扇窗，讓我們窺探地球早期卻已消失的地質歷史。」

「要認識火星，我們就得理解此鄰近行星的地質和它有沒有生命存活條件。昔日的研究已經指出，

火星過去的環境可能曾有生命存活，但今次的發現並不一樣，我們發現古代的火星有一個新的地質分類。此地質環境不但可以讓生命在火星存在，地球早期生命存活的環境亦應該相類似。此區域未來的勘察或有助了解以前的化學環境，希望此發現能讓未來的火星登陸計劃在這裏推展，以採集在火星表面的這些物質樣本。」



Joseph Michalski 博士於冰島水熱區域進行野外考察。

文章於《自然通訊》的連結：

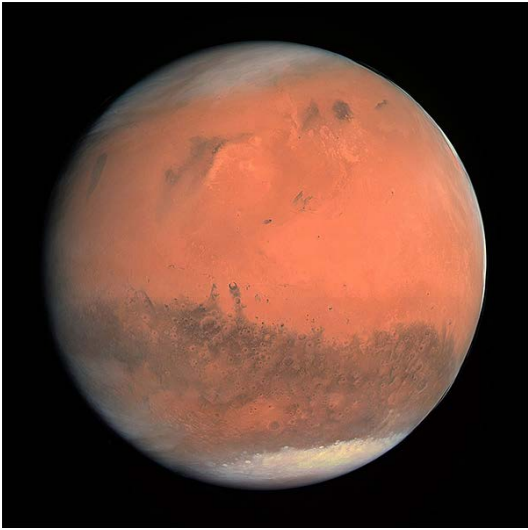
<http://www.nature.com/articles/ncomms15978>

Michalski 博士的個人網站：

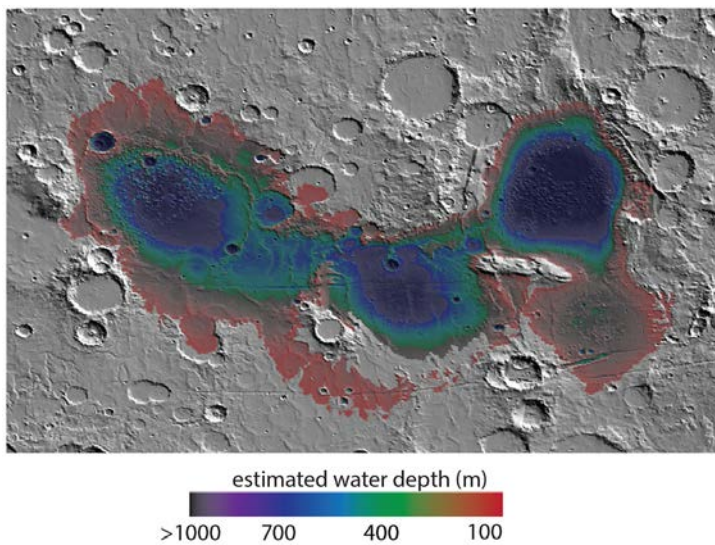
<https://www.clays.space/>

傳媒如有垂詢，可致電香港大學地球科學系副教授 Joseph Michalski 博士（電話：3917-1452；電郵：jmichal@hku.hk）或理學院高級傳訊經理陳詩迪女士（電話：3917-5286/ 6703-0212；電郵：cindycst@hku.hk）

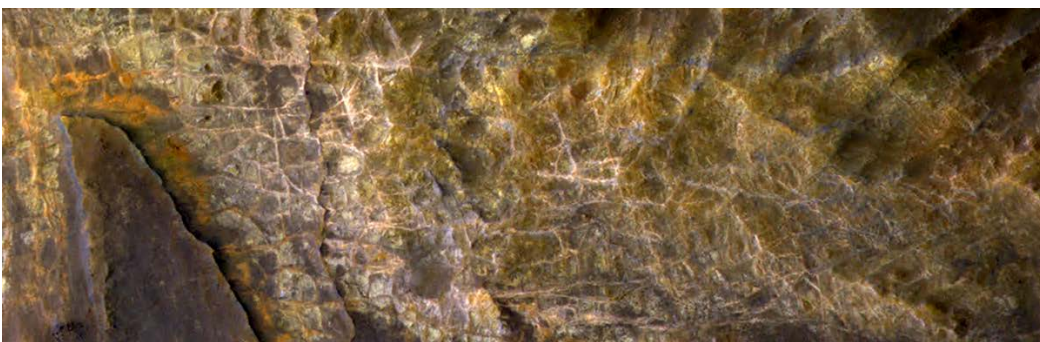
相片下載及說明：<http://www.scifac.hku.hk/news/media?page=1>



圖一：從哈勃太空望遠鏡拍攝到的火星影像 — 艾瑞達尼亞地區處於此圖的右下處。



圖二：灰階影像為火星的地形圖，而彩色部份則根據不同水深估計艾瑞達尼亞海洋的大小。整體而言，艾瑞達尼亞盆地約寬超過 1,500 公里及水深超過 1 公里。



圖三：古海洋沉積物的高解析度假色影像 — 圖中的液脈網絡縱橫交錯。另外帶綠、黃、啡顏色的沉積物則由富鐵質及鎂質的黏土所組成，此等黏土常形成於深海海床。此影像展示範圍約為 1 公里寬。

- 完 -