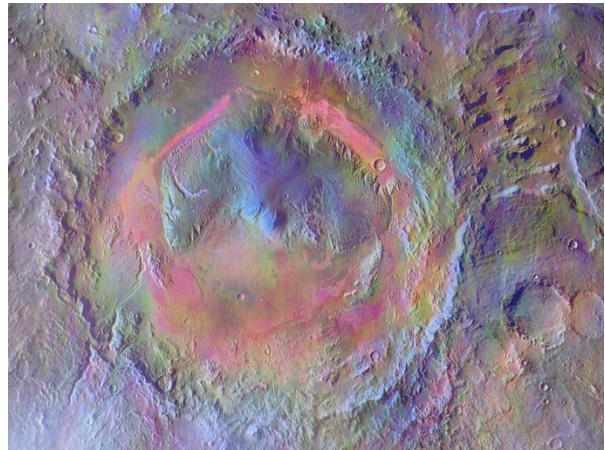


外太空攝影的真真假假

余創豪 chonghoyu@gmail.com

位於加州帕薩迪納市（Pasadena）的噴射引擎推進實驗室（JPL）是為美國太空總署服務的研發中心，它的研究項目包括了機器人和火星探測器，在過去每個月JPL都會提供導賞團，但現在它一年只有一次開放日。大約五年前我參加過導賞團，不過，現代科技日新月異，五年前的尖端科技在今天已不再尖端，故此，上週末我去JPL開放日看看有什麼開發了或正在開發中的新技術。

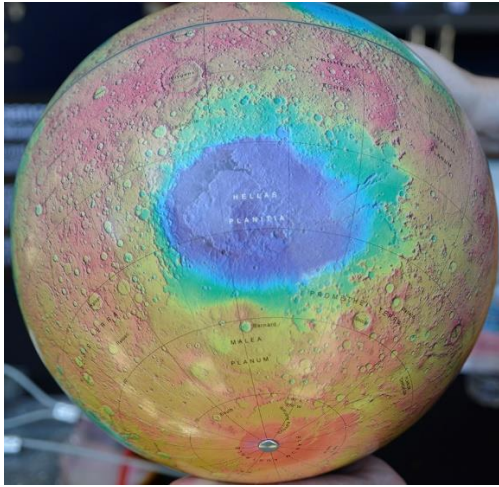
我最感興趣的是圖像傳感器，那就是在外太空拍攝相片的設備。在上世紀六零年代很多商業相機都被美國宇航員用來在太空拍照，如萬能達和哈蘇。但現今幾乎所有安裝在太空船的攝像機均是特別定制的，佳能、尼康、索尼、徠卡等攝影界名牌，在JPL裏面變得無影無踪。JPL的科研人員向我解釋說：「現在探險火星比探險月球的難度更高，距離更遠，環境更惡劣，一般商業相機無法勝任。」我望一望掛在頸上的尼康和索尼相機，我慨嘆，這些在地球上稱王稱壘的科技，在外太空只不過是一堆廢物。



在JPL的展覽場地中，其中一台特製的相機是亞利桑那州立大學地球與太空探索學院開發的THEMIS，THEMIS是「熱輻射成像系統」（Thermal Emission Imaging System）的縮寫，它是安裝在探索火星的太空船「奧德賽號」（Odyssey）的照相機，截至目前為止，THEMIS已經在火星軌道運行了六萬次，並且拍攝了四十萬幀圖像，其主要任務是繪製火星的岩石礦物和檢測熱量，並且尋找被水流改變了的火星岩石。根據照片提供的證據，美國宇航局近日宣布火星上可能有水，有趣的是，這個真相是通過一個「假」的方法發現的。

THEMIS的很多照片看上去十分漂亮悅目，但我知道這是「假彩色」（false color），要了解什麼是假彩色，我們便先需要了解什麼是所謂真正的顏色，如果圖像的色彩「自然」，這就算是「真彩色」，換句話說，這顏色是接近人類肉眼看到的色彩，舉例說，人的眼睛看見岩石是咖啡色的話，那麼岩石的「真彩色」必需呈現啡色。然而，THEMIS是一

台可以捕捉超出人眼感知的多波長（multi-wavelength）攝影機，通過使用「假彩色」， THEMIS已確定了火星被水沖刷過的岩石，以及火星表面的物料和地形，如二氧化矽。



我不喜歡「真彩色」和「假彩色」這些慣常用語，人類能看到的顏色稱為「真彩色」，否則就是「假彩色」。人算什麼？為什麼我們會以為自己是宇宙的中心，是萬物的尺度了呢？想深一層，如果我們的學習只建基於自己能夠看到的東西，那麼我們永遠也不會尋找到科學真理。矛盾的是，在科學上更深層次的實相是由所謂「假彩色」顯示的，而所謂真實的色彩卻只呈現了表層皮毛的東西。

假色是真實的，而人們以為是真的卻是假的！

2015.10.13