

明報(樂活行) - 01/05/2009

石頭帶路追蹤火山



破火山口 1億多年前，於大嶼山一帶發生劇烈火山爆發，致使火山頂崩塌，形成破火山口。經過年月洗禮，現在已不能明顯看到破火山口的地形。圖中所見是破火山口的一部分，包括三座山峰（前：獅子頭山、中：鳳凰山、後：連綿山嶺為彌勒山），登上山峰更可遠眺屯門。
(漁農自然護理署提供)

昂坪，除了昂坪360與寶剎，原來還有——火山，說的是1億年前，這片鳳凰山腳下的大地，曾是活躍的火山口。

今天，火山口已不復見，但我們仍可從火山爆發時形成的種種岩石，推斷出火山口的位置及爆發時的威力。而流紋質凝灰岩的波紋，更可算是石的年輪，記錄了火山的故事，讓我們沿着條條「皺紋」，尋找火山足跡。

文：甄俊宇 短片：甄俊宇、張景寧

圖：張景寧、漁農自然護理署

協力：香港地貌岩石保育協會

▶▶▶ 網上遊昂坪尋找火山足跡



香港地貌岩石保育協會會員朱淑予
講解昂坪地貌

<http://video.mingpao.com/green/024.htm>



昂坪是位於大嶼山的一片高地，海拔約500多米。據估計大約1億年前，香港共有4至5座活火山，分別位於大嶼山、西貢東、西貢北、南丫島和九龍半島。而昂坪正是當時其中一個火山口所在地。

香港地貌岩石保育協會會員、地質生態導賞員朱淑予說：「火山爆發時，地底岩漿沿着管道噴出地面。火山口失去地底岩漿的承托，因而崩塌。倒塌的碎石，填補了地底空缺，其後形成高地。」

破火山口佔半個大嶼山

這個破火山口面積估計達半個大嶼山，經年累月的風化後，破火山口的形狀已面目全非。不過，透過岩石，我們仍然可以找到火山存在的證據。

地質學家常說，石頭代表了地球的歷史，隨隨便便一塊路邊小石，也可能存在了數億年，歷經無數次風化及侵蝕。觀察一個地方石塊的特質，就可以推測其地貌轉變。

在昂坪一帶，最多的就是由火山噴發的熔岩與灰燼形成的火山岩、凝灰岩及流紋岩。昂坪高地是在火山爆發後山頂崩場所形成，所以火山原址應離此不遠。

從昂坪市集步行至心經簡林，細心留意四周石頭表面凹凸不平的粒狀物體，這些就是火山爆發時，與熔岩一起凝結的礦物，稱為顆粒（grain）。

石上顆粒愈大愈近火山

在起初的路段裏，石頭上的顆粒只比沙粒大一點，一直走至心經簡林時，石頭上的顆粒逐漸變大，最後在東山法門的位置，看到的顆粒約有半個一角硬幣那麼大。

這是因為火山爆發時，火山內的碎石與灰燼一同噴出地面，較細小的碎石會飛到較遠的地方，較大的石塊因為較重，大多積聚於山腰山腳下。這些石塊會與流出來的熔岩一起凝結，形成凝灰岩。因此石塊中的顆粒愈大，代表所在的位置愈近火山。

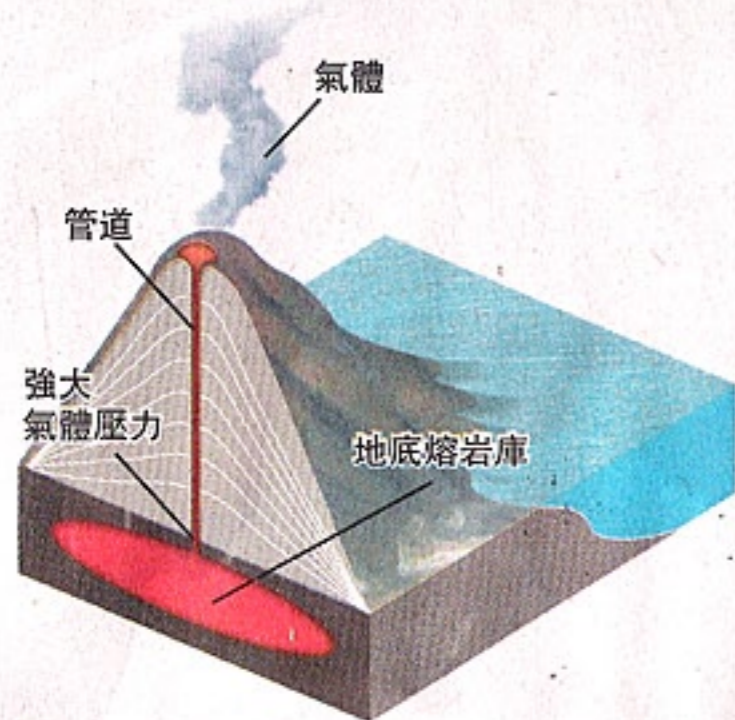
岩石紋理記錄熔岩流向

要尋找火山的位置，除了靠顆粒外，流紋質凝灰岩也可幫得上忙。流紋質凝灰岩的形成與一般凝灰岩相似，呈灰或深灰色，但多了黑灰相間的紋理。這些流紋構造是熔岩流出地面時，遇冷而急速冷卻成岩石，因凝固時間短，留下了熔岩流動的痕跡。這些熔岩含豐富石英，較黏稠，流得不遠，大都於離山頂不遠的地方凝固。在東山法門走上彌勒山段的鳳凰徑，路旁可見很多流紋質凝灰岩。它們有些則呈波浪形，在直條的紋理中來個急轉彎，那是熔岩流動時被大型石塊或其他物體阻隔所致。

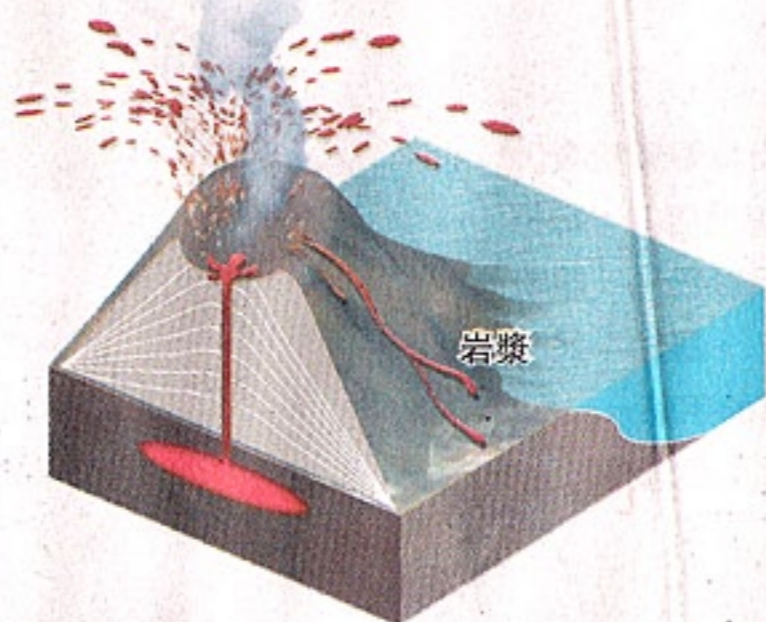


岩石「開卷」 在彌勒山上的流紋質凝灰岩呈不同形狀，有人認為圖中的岩石就像翻開了的書一樣。

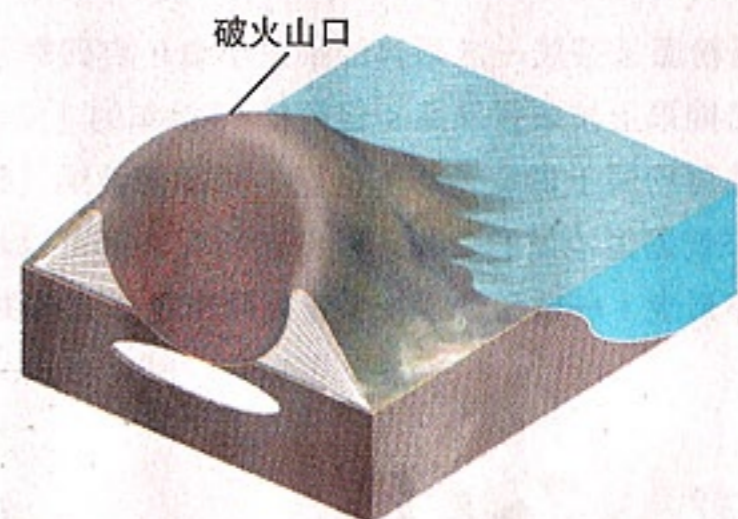
火山爆發 變出高地



1 火山底部的熔岩庫充滿熾熱的熔岩，高溫形成強大的氣體壓力。



2 當火山強烈爆發，巨大熔岩庫內的熔岩便會連火山灰、碎石沿管道噴湧而出。



3 當熔岩庫變得空洞，火山口缺乏支撐繼而下陷，形成巨大凹位，中間填滿厚厚的熾熱火山灰、碎屑和熔岩，經過長年累月的風化及侵蝕，最終成為高地。



愈小愈遠
上圖的石頭，顆粒較小，代表遠離火山。



播種奇「苞」
沿途不止可以看岩石，也可欣賞路旁的植物。圖中的蕨類植物不開花不結果，它們就憑葉底的苞子來散播種子。



就地取材
鳳凰徑部分石級就地取材，以流紋質凝灰岩製造。



聚石成河 鳳凰山頂植物稀疏，岩石得不到植物的保護，所受的風化影響遠比下面的岩石大。最後岩石斷裂滾下山腰，聚集於溪谷之間，愈積愈多，形成石河。圖中虛線指示出3條石河的位置。

Check Point 1 岩脈入侵 石上畫紅線

在心經簡林附近，不妨找找圖中這塊「紅線石頭」。石上的幼長紅線約一呎長，在灰色岩石襯托下顯得格外鮮豔。同行的人大都認為這是塗鴉，但其實這是岩脈入侵現象。

礦物溶液 沿裂紋湧出

香港地貌岩石保育協會主席吳振揚說：「地底的熱力會令硅質礦物融化，由於地底的壓力遠比地面大，熱的礦物溶液便沿着裂紋向地面湧出。但通常在未到達地面前，溶液已隨熔岩凝固，形成岩脈入侵。」這裏見到的紅色岩脈為含氧化鐵的石英脈。

► 疑似塗鴉

圖中石頭的岩脈入侵非常集中，線條幼長，有不少人誤以為是塗鴉。



Check Point 2 生物風化 小樹劈大石

沿鳳凰徑走約8分鐘，可看到一條上彌勒山的小路。由於接近原來的火山口，路上可見很多流紋質凝灰岩。這兩塊流紋質凝灰岩貼在一起，中間卻有棵生命力頑強的樹從裂縫生出來。

香港地貌岩石保育協會會員朱淑予說：「不要小看樹的威力，它們本身可能只是一粒種子，隨風飄到石之間的小罅隙中。為了爭取陽光和水分，樹會沿着裂縫成長，使岩石裂縫擴大，最終引致岩石分裂。這就是生物風化的現象。」

提醒：上彌勒山的小路不在行山徑之內，雖然不算危險，但四周長滿雜草，而且頗為傾斜，欲上山者必須量力而為。

► 石頭斷裂

受生物風化的影響，石頭中間的裂縫會變得愈來愈大，最後石頭亦難逃斷裂的命運。



Check Point 3 物理風化 風雨生石河

無論在心經簡林，又或在彌勒山上，都可清楚看見屹立於前方，本港第二高的山峰鳳凰山。鳳凰山山勢險峻，卻吸引很多人攀爬上頂。除了到山頂看日出，那裏的石河也是著名景觀之一。

下圖可見山腰部分滿佈石塊，狀如河川。這是由於山頂岩石受到長年風吹雨打，產生強烈的物理風化，尤其高地的日夜溫差大，不斷的冷縮熱脹使岩石中的弱線擴大。另外，山頂部分的岩石經常受風雨直接吹襲，會把附近的細石與泥土吹走，最後導致岩石崩塌

而滾下山腰。經年累月的風化使碎石愈積愈多，猶如河流一樣。

少水少土 山腰貧瘠

下圖左的地方植物茂密，但山腰部分突然變得非常貧瘠，與下面形成強烈對比。這是因為植被多集於泥土及水分較多的山谷位置。而山腰位置以上的地方較為當風，地下的泥土和水分也較少，加上數年前該部分遭山火燒毀，以致植被較稀少。

攝影教室

調低曝光補償

增反差更立體

今期主講：《明報》圖片編輯張景寧

題材：岩石礦物

拍攝地點：大嶼山昂坪東山法門 ISO ISO::64 光圈：f5.5 快門：1/265
鏡頭：13mm

曝光補償：-0.3

「岩石上白色的石英在日光照射下閃閃發光，看上去美麗，拍下來卻容易反光。要把岩石的反光面拍得好，首先要避開日照造成的反光位置，另外要將曝光補償調低。這樣白色的石英便能呈現出來，而背後的黑色岩石也顯得更暗，造成顏色上的反差，使圖片更具立體感。」

綠點子

岩石作史書看地球演變

香港地貌岩石保育協會主席吳振揚說：「岩石是記錄地球演變的珍貴歷史書。多了解香港岩石地貌，有助認識香港自然歷史的由來，提高保育地質遺址的意識外，多認識岩石更能增強我們對香港的歸屬感。使我們愛惜地球，更愛惜香港。」