

## 馬屎洲特別地區

進入馬屎洲特別地區，必須經過三門仔新村。三門仔新村村民原居於今天萬宜水庫堤壩附近，因為水庫工程關係，在 1960 年代搬至現址，村民仍保留淳樸的生活方式。



沿三門仔新村登鹽田仔山徑前行，居高臨下，會看見馬屎洲與鹽田仔之被一條積聚形成的沙堤連繫著，這種地理稱為「連島沙堤」。

馬屎洲的得名，是因位於馬鞍山北部的海上，形如馬糞，與馬鞍山呼應而名。

馬屎洲特別地區佔地 61 公頃，包括吐露港內四個島嶼，即馬屎洲、丫洲、洋洲，及一個位於三門仔新村附近，距鹽田仔半島東北岸約一百米的名為「烏浪頭」的小島。

這些小島有各式各樣的地質特徵，透過馬屎自然教育徑設立的傳意牌，你可欣賞到時間巨輪如何將地貌改變，而當中最令人驚嘆的地質特徵可算是化石、遠古的菊石、腕足動物苔癬虫、珊瑚、海百合及植物一起將我們來回百萬年的景觀。

這些島嶼藏有全香港最古老的岩層，而地質及地貌特徵亦多姿多采，包括褶曲、斷層、岩石的不整合和海蝕平台等。

在丫洲及馬屎洲均發現有珊瑚、貝類及植物的化石；洋洲是一個由花崗閃長岩組成的火成岩島嶼，島上仍保存著天然的景觀。至於烏浪頭小島，不但林木茂盛，更是白鷺棲息之所。

這四個島嶼均未受發展的破壞及影響，自 1999 年 4 月起，整個特別地區由郊野公園及海岸公園管理局管理，並設立環島而行的馬屎洲地理自然教育徑，作為自然護理及戶外教育之用。為了確保這些珍貴的地質及景觀資源得到保護，未經當局許可，任何人士不得在這特別地區鑿掘岩石、化石或採集樣本。

馬屎洲上最古老的岩石就是位於島上東南岸邊那片沉積岩。這些岩石在在地質年代的二疊紀形成，距今約二億八千萬至二億二千五百萬年。這些沉積岩多為黑色頁岩、灰泥泥岩及粉沙岩。地質學家從這些岩石上找到很多化石，包括瓣鰓類動物、腕足動物、雙殼



動物和菊石，這些生物只生存到二疊紀，是香港岩石中十分古老的地質時段，可以說是香港境內最古老的沉積岩。



**馬屎洲特別地區**- 馬屎洲特別地區由吐露港上四個小島組成，包括馬屎洲、丫洲、洋洲及一個未命名的小島。這些小島上有各式各樣的地質特徵，透過馬屎洲自然教育徑上的傳意牌，你可欣賞到時間巨輪如何將地貌改變。而當中最令人驚嘆的地質特徵可算是化石。遠古的菊石、腕足動物、苔蘚蟲、珊瑚、海百合及植物一起將我們來回百萬年前的景觀。島上的傳意牌將帶領我們回到百萬年前的景觀，了解時間巨輪和大自然如何改變環境。



**馬屎洲特別地區**是極適合作地質考察的場地，因此我們極需要你的協助去保護這處的環境。未經許可，不得發掘、採集和破壞礦物、石塊及化石。在一般的考察中，觀察及拍照已能提供足夠的有用資料。此外，請勿騷擾四周的生物及生態環境。任何人在馬屎洲進行野外考察時，應遵守以下守則以避免意外發生：

- 應於考察前查詢潮汐漲退的時間，並預留足夠時間供參加者於漲潮前離開，以免發生意外。查詢潮汐漲退時間可致電香港天文台 187 8001 (24 小時) 或 2926 8447 (辦公時間)。
- 設計路線時應以各參加者都能完成為基本原則。
- 小心石塊的銳利邊緣、鬆散、濕滑、凹凸不平的地面。
- 若天氣變壞，應立刻終止考察活動及返回安全地方。
- 必須帶備急救箱及手提電話，並預備額外衣物以作更換。
- 保持場地清潔及將垃圾棄於垃圾桶內。
- 若想進一步了解進行戶外活動時所須注意的安全事項，可參考由漁農處編製的「遠足安全指引」或郊野公園及海岸公園管理局的網頁

**逐水而生的連島沙洲**-當你望向鹽田仔的方向時，你會看到將馬屎洲及鹽田仔連繫著的沙質沉積物，這種地質現象稱為連島沙洲。這些沙灘沉積物來自其中一個島的海岸，它們沿著水流的方向慢慢積聚並最終與另一個島嶼連接。

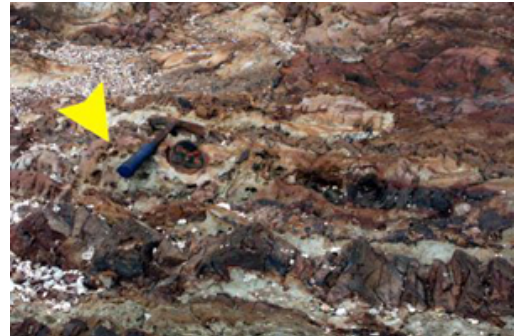


**凝灰岩和礫岩的不整合性**-你在這裏可看到兩類岩石的接觸，一種稱為不整合性的現象。這兩種顏色和紋理都不同的岩石是凝灰岩和礫岩，分別屬於火成岩和沉積岩。

火成岩由岩漿凝固而成。假如岩漿在火山爆發時噴離地殼表面，所形成的火成岩可稱為火山岩。凝灰岩是由在火山灰爆發至天空中再下墜堆積所形成，其紋理幼細。噴出這些火山灰的火山至今仍未找到。沉積岩是由沉積物堆積及固結而成。礫岩是由較圓滑的卵石被砂及黏土膠結而成。這些沉積物多是被河流上游的河水沖下來，你能由此解釋為何礫岩中的卵石大都是較圓滑嗎？



**自然界的填色遊戲和冷熱周期**-這裏的岩石是沉積岩，它們的表面破裂，呈紅棕色。這些岩石曾埋藏在地下經年，帶有氧化鐵的地下水穿過岩石上稱為節理的縫隙，當中的氧化鐵沉積在節理的表面，令石上出現鐵銹般的顏色。地下水亦將節理的邊緣及角落磨滑。及後，風化及侵蝕過程將這些岩石展露出來，加上太陽持續的曝曬令節理間出現結節狀的形態。



**斷層，出現斷裂及移位的岩石**-試觀察四周的環境，你會看到附近的岩石出現斷裂及移動的情況，這現象稱為『斷層』。當岩石受到因地殼板塊移動而產生的張力或橫壓力時，斷層便會出現。斷層會影響大型建築工程的穩定性。地震在有斷層的地區所造成的破壞亦會特別顯著。因此，地質學家及工程師會選擇遠離大型及活躍斷層的區域作為建造核電廠及隧道的地點。



風化作用及侵蝕作用在斷層所造成的影響特別明顯，你知道原因所在嗎？

**年齡的秘密-馬屎洲最古老的沉積岩** - 馬屎洲上最古老的岩石就是位於島上東南方岸邊那片沉積岩。這些岩石在地質年代中的二疊紀形成，距今約二億八千萬至二億二千五百萬年。這些沉積岩多為黑色頁岩、灰色泥岩及粉砂岩。到底地質學家用甚麼方法推斷出這些岩石的年齡呢？



答案就在岩石身上找到，它們的年齡主要是根據岩石中的化石而決定。化石是死去生物保存下來的遺跡，有些生物死去後，軀體被沉積物所覆蓋。億萬年後，這些軀體轉化為化石，而四周的物質則轉變成沉積岩。有些生物只生存於地質史

上某個時段，並曾廣泛分佈。這些生物的化石稱為指標化石，能用作指示岩石的地質時段。馬屎洲所找到的重要指標化石有瓣鰓類動物、腕足動物、雙殼動物和菊石，這些生物只生存至二疊紀，是香港岩石中十分古老的地質時段。所以你現在所踏足的岩層差不多是香港境內最古老的沉積岩！

除了利用化石記錄外，你知道地質學家還可以用甚麼方法去推斷岩石的年齡嗎？

**薄餅上的芝士-石英紋** - 你在這裏的岩石找到甚麼有趣的特徵呢？它們可找到一些白色的條紋和塊狀物，有些更看似薄餅上的芝士層！它們是一種名為石英的礦物。石英可用於製造某些電子零件，是電子鐘錶及通訊器材的重要元件之一。



這裏的岩石是長有裂縫的石英斑岩，地下的高溫溶液會穿過這些裂縫，溶液中的二氧化矽會在裂縫的內壁沉澱及凝固。經過風化作用及其他過程後，成為我們現時所看到的石英紋。

**海灘和垃圾**-海灘是由未鞏固的沉積物所組成的海岸，這些沉積物由海浪帶動，並在岸邊沉積。很多人錯誤地以為海灘必定是由沙所組成，而你腳下的海灘卻主要是由礫石和卵石所組成。你知道沙、礫石和卵石的分別嗎？你能解釋為何這裏的卵石的邊緣和角落都是較為圓滑的嗎？



除了礫石和卵石外，你在這個海灘上還可以找到貝殼和垃圾。這裏的貝殼對你有甚麼啟示？你又認為這裏的垃圾是如何來到這裏的？假如你能研究這裏的垃圾類別，你對香港人的生活習慣便會有更深的認識。要避免馬屎洲的海岸變成垃圾缸，你會建議怎樣做呢？

**生命和環境間的抗爭-海岸邊的植被和海灘**-在參觀剛才那一站時，你可會懷疑：海灘上的沉積物會繼續向岸上累積？事實上，海岸旁的植物阻止了這些沉積物繼續湧往岸上。在馬屎洲的沿岸，你會找到黃槿和露兜樹等植物，這些都是香港沿岸常見的樹木。在海岸邊沿生長的植物大都對身處的惡劣環境有不同的適應性，例如：水含大量鹽分、海浪的侵蝕作用和沙質鬆散不利支持作用等情況。你能指出這些植物如何解決這些問題嗎？



**龍落水-差別侵蝕**-這裏的地質現象稱為『龍落水』，這條石龍是頁岩上出現『差別侵蝕』而產生的結果。頁岩是由顆粒微細的黏土所組成。你能指出礫岩和頁岩的主要分別嗎？在沉積作用的過程中，當水的流速減慢時，水中的黏土顆粒便會徐徐下降。每次有水湧至，便會形成一層新的沉積物。隨著沉積物質量的增加，將當中的水和氣體壓走，層理分明的頁岩便

是這樣形成的。

及後，地殼板塊的運動令這處的沉積岩的層理傾斜排列，因為這些層理對侵蝕作用有著不同的抗性，對侵蝕作用抗性較高的岩層能夠保存下來而抗性較低的則被廣泛地侵蝕，最終的結果就如龍背上的角一樣。



龍落水是極適合作量度傾角與走向的地質特徵。傾角是層面和水平面間的夾角而走向是層面的水平方向。試量度這裏不同層面的傾角與走向。你能指出這些數據有甚麼意義？

**岩脈和石英斑岩**-你在先前的傳意牌已看過石英紋的形態，這裏所介紹的結構『岩脈』和石英紋相似，但規模更大更發達。岩脈是由熔岩入侵垂直的裂縫後凝固而成。風化過程最終將這個曾長期埋在地下的結構展現出來。這處岩脈中的岩石稱為『石英斑岩』。因為這裏的風化作用十分嚴重，令石英斑岩的顏色變得較深色。你知道石英斑岩屬於哪種岩石嗎？



**滾石**- 這裏可找到很多獨立分佈的沉積岩巨礫，你可猜到它們是從哪裏來的？這些沉積岩的表面多是黑色和鐵銹色的，原因是地下水流經石上的裂縫時，不溶於水的氧化錳和氧化鐵在裂縫的內壁沉澱，氧化錳將石染黑而氧化鐵令石的表面如經銹蝕一樣。



**結核中的愚人金**-你在這裏可以在黑色的沉積岩中找到一些大而橢圓的碟狀物體！這些碟狀物體是由硫化鐵、黏土及其他物質積聚而成的結核。

這裏以前是一個水流較弱的海灣。沉積岩的顏色指出了海灣內的水懸浮很多淤泥。微生物分解當中的有機物質耗用了大量的氧，而微弱的水流不足以補充水中的氧。這促進了含鐵及含硫的物質進行化學反應，形成黃鐵礦 ( $\text{FeS}_2$ )，一種金黃色的礦物。這些黃鐵礦圍繞著一個中心積聚，最終形成了一個橢圓而對稱的結核。



因為黃鐵礦是金黃色的，並經常與含金和銅的礦物一同出現，很多發現黃鐵礦的人都以為發現了金礦而空歡喜一場，愚人金這個名就是如此而來。



**海灘岩**-沉積岩的形成過程-你在這處可以找到很多卵石和礫石，它們很可能是由古時海水或河水混著砂和黏土帶到下遊。這些石塊停留在河流和海接壤的位置。隨著時間流逝，這些卵石和其他較幼小的顆粒變得鞏固，並最終變成了沉積岩。在未變成沉積岩前，這些膠結中的卵石和礫石可稱為海灘岩。你認為海灘岩最終可演變成哪種沉積岩？

**海蝕平台的形成**-馬屎洲經常受到海浪的沖刷。海浪就好像一把水平的鋸，將海岸侵蝕成平坦和內陷的海蝕懸崖。若侵蝕過程持續，海蝕懸崖會向後退並最終形成一平台，稱為海蝕平台。當海蝕平台再繼續向岸上方向發展，而海浪再沒有足夠的能量侵蝕崖岸時，加上沉澱物的累積，便形成了海灘。



**自然界的力**量-摺曲-你在這條教育徑上已看過大自然如何改變岩石的形狀，在這個參觀點你更會發現堅硬的岩石原來也可被摺曲！摺曲是岩層受到橫壓力而出現的情況，摺曲在有層理的沉積岩上會更為明顯。若橫壓力比岩層本身所能承受的極限為大時，岩層會出現斷裂及移動。這變成了哪種地質現象？

你已經到了這條自然教育徑的終點。若你對地質考察有很大興趣，可以到其他郊野公園或特別地區，例如平洲、西貢或清水灣，欣賞更多有趣的地質現象。

( 資料來源由漁農自然護理署提供。 )