

2017.01.12

草山月世界大峽谷地形與地景賞景解說資料

一、斷層現象

(一)、景像：直線、短線、曲線、不規則線段，灰白色不平斜坡面，暗黑色帶狀線條，暗黑色彎曲線條，相互錯開之線條，狀似刀鋒銳利之稜線。

(二)、景像描述

1. 暗黑色斷層泥：

(1). 斷層現象重要証據之一，發生斷層構造運動的同時常將斷層帶內的岩石磨碎，甚至呈很細的粒狀與未受磨碎呈細粒的圍岩同時存在，就因細粒而呈較深暗的黑色，這就是斷層泥。呈條帶狀，線狀的變化分佈，在整片淡灰色的惡地鋸齒狀斜坡裸岩面上呈條狀或狹條帶狀，有時異常明顯(照片 6, 7, 8, 9, 12, 13, 20)，有時需很仔細觀察。

(2). 淡灰色的惡地鋸齒狀斜坡裸岩面本為光禿禿，寸草不易生長，僅能偶爾點綴幾株，但不吸引人，單調極了，若裸岩面上點綴了幾條暗黑色的條帶，歪七扭八地呈不規則分佈，增加了變化，不是就有少許的變化不單調嗎？

雨季過後，大地恢復生機，此地也不例外，茅草茂盛長出達腰高，銀合歡小綠葉也來湊熱鬧，為大地增添了一些不同的色調，若微風吹拂，淡灰色坡面除畫了暗黑色各形線條外，叢草小樹波動助陣，不也是很易引人遐思入幻的境界嗎？這就看您如何在此賞景了，上述也祇是筆者的感受，如人飲水，冷暖自知！

2. 出現斷層擦痕的充填薄層方解石：

(1). 斷層作用時，斷層帶兩側的岩體有相互錯動位移的現象，此同時也相互磨擦而會留下擦痕，泥岩質月世界內常因受地殼運動作用有時產生裂隙，有產生斷層均有裂縫，泥岩中的小化石(浮游性有孔

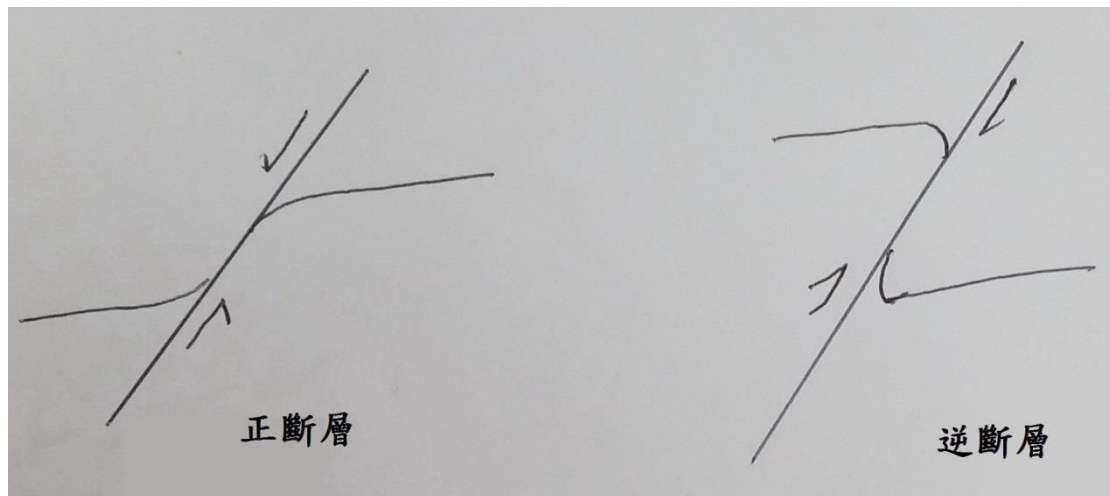
蟲)或成份碳酸鈣被溶解析出與雨水沖的泥流相混，有時會順裂縫滲入充填沈澱呈方解石質的夾層，後來再發生的斷層沿此作用常留下錯動的擦痕(照片 7, 9, 13, 14, 15, 24, 27)。

(2). 在淡灰色泥岩質裸岩斜坡面上的方解石夾層呈雪白色的線條，有時也令人覺得很不協調，但單調色彩內混入此種白色線條，有時有如被畫了白色的記號，是不是有人拿了教室的粉筆來此作記號，是否有特殊性才作此記號，令人費解，其實如此錯覺是錯了，是天然形成的方解石充填夾層。

夾層內的擦痕上用手輕撫，一方向是粗的，反方向是順滑的，順滑的方向是這邊岩體移動的方向，斷層兩側岩體反方向相互錯開滑動始留下此擦痕，由它的存在來告訴我們曾有斷層作用發生過，這是証據之一。

3. 充填鐵質棕黃色砂岩的變形(牽引現象)

(1). 如下圖所示：



是表示受斷層作用影響所產生的牽引彎曲現象之示意圖，圖示中呈上下彎曲的曲線是代表泥岩中的鐵質棕黃色夾層(實際為充填)砂岩，箭頭所指為斷層線兩側地層的移動方向，岩層受應力，產生相互移動的應變現象之瞬間令岩體呈軟性的可性狀態而產一相互反方向的彎曲現象，叫做牽引現象，也是發生斷層的証據之一，此牽引彎曲狀況也可以供理出岩體相互位移的方向(即箭頭所指方向)(照片 11, 12, 22, 24, 26, 28)。

(2). 充填的棕黃色砂岩呈線段，短線狀，彎曲線狀，點綴分佈於淡灰色之泥岩斜坡面，有如將一幅單色平凡無變化的版面著上了有色的線條，渾然天成的美成自然而然地可以令人感受到，當然若能用心賞景，斜坡表面野草雖不高，雖不大片，岩石碎屑也不起眼地凌亂散布，但配上棕黃色線條，也是另一種畫面，細心欣賞領會，賞景本不是該如此嗎？何其忍心一眼掃描看過即算數呢？那僅可說是來過，尚不夠格說是看過，更不是欣賞過吧？

4. 充填而成的粗粒砂岩內之微構造(照片 13, 14, 16, 21)

(1). 粗粒砂岩在受到引起斷層的應力作用之同時產生小規模小範圍之破碎並有相互小位移致有研磨的現象，此研磨作用將粗粒的砂岩碎屑研磨得更細並受應力作用進行具有強化作用(Harding)的固結膠結現象，令該破碎範圍更堅硬，在差異侵蝕作用下呈微小的線條狀突起，線條之間也顯示小位移的小斷層現象，這種小斷層叫微構造(microstructures)，是斷層的證據一。

(2). 在惡地地形泥岩的粗粒砂岩夾層內，若為層面或為破裂面，一般均是平整，在有些沈積環境裡會有各類型的沈積構造而成各式樣的紋路外，若於斷層帶內受作用應力的影響而有微構造的現象，則有如在石頭的表面上被畫上了一些線條，看起來即不單調而具有些變化，細心觀察也深入思考，會想到線條怎麼來的，其中的變化是何意義，為何形成如此，觀察微構造引發一些思考，也許是個小景像，但也值得細心去思考所見，豈不是既研究又賞景嗎？

二、鋸齒狀裸岩斜坡面的景像

(一)、景像：

1. 淡灰色不甚平滑的斜坡面(遠看)，若為太陽所繚顧照射則陰暗有變化，晨光，日正當中或斜陽各有千秋，賞不盡看不完的色調變化，也會令人心境隨之有緩慢的起伏，試想若點綴幾叢鮮花野草，又是何色調景緻，祇為有心人才有此心境深度欣賞吧！知道嗎？您能到此，您就是有心人了(照片 3, 4, 5, 6, 23, 25, 29, 30, 34, 35, 40, 41, 42)。

2. 賞景並非僅看山水，花草叢林有時更吸引人，這兒的峽谷內更是山景叢林相映，峽谷兩側淡灰色鋸齒狀斜坡與尖銳稜線相對面，谷

中刺竹與銀合歡一區一區地不規則分佈谷底泥岩地也偶爾出露，也構成一幅不同的畫面，季風谷中吹拂而過，叢林狀似隨風起舞，又如湖面水波般上下動盪，淡灰色山壁包圍著綠色起伏的叢林，也是另一種景緻呀！（照片 23，29，32，33，36）。

3. 色調變化，尖銳突出，陰影變遷，花草叢木婆娑起舞陪襯，迷人的峽谷更是看不清的盡頭，賞不完的畫面，微明又暗的遠山（其實並不遠），如海浪般地重疊（照片 32，33，36），水池中的山頭倒影（照片 25，40，41），盡是這群天然鋸齒所構成的畫面，是足夠吸引用心的遊客了！

（二）、景像描述

1. 呈鋒利刀片狀的稜線（照片 4，5，23，29，30，34，36，40，41，42）

（1）. 稜線狀山嶺地形本不稀奇，但稜線呈鋒利刀狀者在惡地地區卻是普遍且多樣，人工打造的刀鋒那有如此多樣的形像呢？尖鋒刀片呈似細條狀，或高起或低下，有直線也有彎曲，鋒片上再有小鋒刃，顯得錯綜複雜，也不易理出規則，看起來具有殺氣很重的特性，此種逼人似的殺氣橫臥大氣又似蓄勢待發樣，不知何時發作，放眼觀看賞景是具有一種與他地不同的感覺。

（2）. 若於夕陽之時，刀鋒般的山稜上似放置了一盞明燈，放出光芒，柔和的光輝下配了剛強的刀鋒狀山稜，雖不協調，但也是另一幅不易令人領悟的畫面，若再有飛鷹掠過其間，雖僅似一小黑點，但靜中有動，也很吸睛的，不是嗎？所謂的「暫時景觀」有時是可遇不可求的，也許正好被您遇到了！

（3）. 學理上也會讓您想到崩坍與侵蝕作用配合此類具有黏緻性的泥質岩體始能雕刻成如此的地形，怎麼這麼巧妙，此種地形上又草木不易生長才有如此的裸岩面顯露出來，地質學上的特性湊合在一起造就了如此的地景，大地雕刻師真是鬼斧神功吧！

2. 鋸齒面分佈的大小斜坡面（照片 4，5，6，23，29，32，34，35，36，37，40，41）。

（1）. 惡地地形的特徵是具有裸岩質的鋸齒斜坡，若能進一步對斜

坡面仔細觀察，會發現，斜坡面被鋸齒高低面再分割成次一級的鋸齒面上的次級鋸齒面，次級鋸齒面有些也被次次級鋸齒分割出次級鋸齒面上的次次級鋸齒狀斜坡面，有如溪流一級支流，一級支流有二級支流般，此現象的發生一方面受岩性的抗侵蝕能力，一方面仍進行的侵蝕作用之強度及時間的長短，所以此類地形的形成背景是岩石的性質，彫刻力是侵蝕作用，而似此的侵蝕作用是受乾季雨季分明，雨季時雨量集中且豐沛，令侵蝕作用可以激烈地進行彫刻工作。

(2). 裸岩性鋸齒面分佈的大小斜坡面乍看之下不易引人注意，但若用心細看，看出這些鋸齒狀高低不平的表面竟是分支中尚有分支，不是單調的，當仔細尋找分支間的關係時，您就會有不少的為什麼了？為什麼在別的岩性不如此？為什麼砂灘質海岸鬆散的砂不會發育如此？為什麼就是在此種岩性裡發生這類地形面，簡單地說，地形作用並非偶然的，地形作用的結果是有規律的，有道理的，這大概就是地質學的精華吧！不懂地質學就不會認真瞭解這一層面的，具有黏緻性的泥岩在乾季雨季分明，雨季時具有豐沛的雨量才能產生如此奇特的地形面，激烈的雨水沖蝕，產生多條多方向有深淺的雨蝕小溝，黏緻性保存了雨蝕溝的鋸齒，造就彫刻呈這種地形面。這是賞景後該有的思索。

3. 泥流被覆的斜坡面(照片 10, 12, 18, 19, 20, 24, 34, 35, 37, 38, 39)

(1). 泥岩區內因氣候條件為乾季雨季分明，雨季時期雨量豐沛且集中，沖蝕力特強，另地質條件為泥岩具有高的黏滯性，不易被沖散，因此容易形成鋸齒狀的裸岩斜坡面，斜坡面鋸齒型凹區為沖蝕的產物，突出尖壠區為沖蝕殘餘的結果，在此沖蝕條件下鋸齒狀斜坡面即被未能流動搬運走的泥流物質所被覆，被覆的泥流上即有小型的天然橋(照片 34, 35 中的黑色圈部份)，有時將斜坡面原岩體的特徵全淹沒(照片 38, 39)。

(2). 原本即已具鋸齒狀一高一低的斜坡面，有時尚可見到似呈層地層的規則狀，在雨季之後，斜坡面上覆被了一層似雜亂無章的泥土，形成小圓瘤球狀(如照片 38, 39)，無數不規則方向的小裂縫高密度地分佈其間，完全不具規則性，但仔細觀察又好似泥流之流動略有影響他們的方向性，有時更巧地呈現了小小的隧道(即叫天然橋，如照片 34, 35)，據說其中躲有一些野生動物如鼠、兔或蛇之類，雖是泥質土，但卻草木不生，光禿禿的，也許不肥沃吧，也許植物生長停不

住吧，此種由泥石流被覆的斜坡面令人看了就不想接近它，不想對它描一眼，事實上，也不起眼呀！

4. 呈尖峰狀之稜線與池水中倒影相互輝映(照片 40, 41, 42)

(1). 尖銳山頭仍差異侵蝕的結果，若山頭相連則呈延長狀稜線，若獨立山頭則呈尖峰，山峰之前一池塘，雖小尚積有池水，水面平靜呈鏡，山頭湖光倒影，呈另一種視覺效果。

(2). 尖銳山峰，尖端直指天空，令人覺得天地造物之奇妙，竟是如此地傳神，若說鬼斧神功也不為過，若真有眼福目睹其形成過程，必定嘆為觀止，鬼斧神功的銳利刻刀及熟練技巧，才有此結果，而在此山林野地，少有人煙的境地有此景像，能不吸引人的欣賞嗎？

5. 多層次橫向而立的鋸齒狀斜坡面(照片 4, 5, 23, 29, 32, 33, 36)

(1). 由於氣候與地質條件發育呈鋸齒狀斜坡面，此為惡地地形，大片如此的惡地鋸齒狀斜坡面若由側向觀察，則似具層次分明一壟一壟地由上往下斜向的排列，再仔細觀察，各壟的斜坡也具有次一級的鋸齒狀次級斜坡(照片 4, 5, 23, 29)，若將鏡頭遠望(照片 32, 33, 36)遠方，近處似山巒重疊，稜線頂部或山頭頂部聯的面呈微波狀似平又不平的面，應為前一期的地形面，鋸齒狀斜坡面，則為這一期的地形面，二代地形面同時存在，此種景像是特殊的地形，也是吸睛的地景。

(2). 作此種地形地景之賞景，別具風味，淡灰的鋸齒狀地形已美極了，其間又點綴了一片一片的暗綠之植生，是明暗分明，若有陣風之吹拂，檣樹婆娑起舞，甚是吸引人，空中再點綴一兩隻黑色老鷹盤旋飛翔，則已是夠美吸引了，若配以朵朵白雲快慢移動，真是一幅有動有靜吸引人的畫面，有機會欣賞以此描述之景像才真是有幸！看的是美景，想的是地質，真也奇特的境界。

能在此地欣賞到也似放遠層層的山嵐風貌，美勝圖畫的畫面，仍是大峽谷地形之所賜！

三、照片說明

照片 1：含有孔蟲化石和細碎屑化石之滾石，可能來自谷底，也表示有含此類化石的夾層。

照片 2：含貝類、螺類和有孔蟲化石的滾石，亦來自附近谷底，也表示有含此類化石的夾層。

照片 3：大峽谷景點到了，進入此地即為大峽谷區。

照片 4, 5：大峽谷右側(東側)明顯鋸齒狀斜坡面，略具規律性，約略可觀測到三級的鋸齒狀斜坡，上方及較遠山巒的地表已有翠綠的草木點綴。

照片 6：面向陽光的惡地斜坡面，具有鋸齒狀，但未呈深溝狀。

照片 7, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 24：充填的方解石脈，呈薄層，層面尚具有斷層之擦痕。

照片 8, 11, 12, 13, 18, 19, 20：被泥石流所覆蓋呈凌亂狀的惡地斜坡，反而見不到鋸齒狀斜坡面，有時也可看到深色的斷層泥。

照片 16, 21：出露的充填夾層粗粒砂岩面上可以看到微斷層現象，是曾有斷層的証據。

照片 22, 26, 28：似夾層的棕黃色充填之鐵質砂岩被斷層影響的破碎或錯開現象。

照片 37, 38, 39：鋸齒狀斜坡面被雨季時的泥石流所覆蓋但尚可看到斷層和斷層泥的痕跡。

照片 23, 29, 33：似刀鋒的鋸齒狀斜坡面，光禿禿的裸岩斜坡，鋒間呈突起尖峰狀，更令人感到尖銳的氣勢。

照片 25, 40, 41, 42：似刀鋒與尖峰的裸岩稜線與小型尖頂，配合平靜之水塘池水，山型水中倒影，用心細看，更是另一類景緻。

照片 4, 5, 32, 33, 36：可共組合呈大峽谷景觀，兩側鋸齒裸岩斜坡，中區配以蒼綠之植生，遠處更有微突起的群狀山頭，真是美極了。

照片 30：一層刀鋒型稜線，一層半面山型稜線，奇妙的組合。

照片 31：雨季時的泥流呈乾季時的不毛之地，與周邊植生是強烈的對比。

照片 34，38：大峽谷裸岩斜坡部份覆蓋了較厚的泥流，更被沖蝕呈似洞口狀的天然橋，據說也是野生動物藏身之處。

四、討論

(一)、深度旅遊與賞景

1. 一般遊客常會說某個風景區或某個休閒旅遊點去過了，若您偶爾順口問一下「去過了，看到了什麼嗎」，經常是答不出的或是避開顧左右而言他物，到過的景點有什麼值得仔細看的，永遠不知道，也說聽說過了，但也不想看，似此的旅遊是很可惜，到過了與看過了，應是不同的。

2. 美景欣賞本是意會之念，不易言傳，但仔細觀察分解，美景(或稱地景)也有其組成要素，即點、線、面、體、顏色、時間。

(1). 點：小小的範圍，宏觀呈景點，微觀可不一定，多點成聚，成群，尖峰頂是點，山頭頂也是點，礫石也呈點，多點聚集呈層，不同的聚集呈不同的圖案，即易構成景。

(2). 線：長短線、直線、曲線或各種線段的組合，有時說直線太硬，曲線才美似乎也不為過，天然的景像所呈之線段常不是我們手工所容易畫出的，地景岩石之地層界限是線條，紋路也是線條，手繪似僅達相似而已，天然者仍是最美。

(3). 面：三角面、多邊面、平面、高低起伏面、複雜面、單調面，在地景的面更是多樣化，以令人喜歡的各類形容詞真也描述不全，面下更散佈了不少的點和線，各具其性，如何描述，如何欣賞，更可因人而異，地景賞景之感受豈能人人均相同嗎？這就是值得多人去欣賞之因。您不同時間去賞景又豈能相同的感受嗎？這也是可以常去欣賞的理由。

(4). 體：整件呈體座落一位置，其形萬像，錐體、柱體，真是多樣，若多件小體組合成區的體，則更多變化，多形態的多樣性，令人用盡各樣的描述詞彙也未必盡說入其中。體已是地景的實物了，看了會有更多的意念乃是當然的。

(5). 顏色：此是指天然自然的色調，岩體有不同的色調，植生有不同的色調，雲彩、光線亦然，色調也有隨時在變化，不同的時間去看當然不同，春夏秋冬應各有不同，早晚也有變化，晴天雨天陰天也該有差異，具有不同的顏色變化才更吸引人，色調的變化之美也才吸引人時常去看同一地景，賞其變化更有意思。

(6). 時間：時間常是暫時的，賞景時群鳥正巧飛翔其間，機會難得，天空出現拖著白色長尾的飛機更有意思，朵朵白雲緩緩吹過天際時而藍天，時而白雲多好。若遇西風吹拂(也可東風、北風)，植生綠影婆娑起舞，此種時機能常有嗎？這就是為捕捉一好鏡頭花費了好多天，好幾星期甚至幾月整年之理由吧！

3. 景像分解呈各別元素，將這些元素填入大峽谷的月世界地形內，裸岩性的鋸齒狀斜坡裡似乎這些元素都可以滲入進去，由此細心去意會思索，這是深度旅遊的賞景。若進一步可以將這些元素配以科學學術性的解說即如在上課，上了一堂大自然的科學性課，是更不同的深度了。若對這些景像有不同的信仰者加入穿鑿附會的意念解說也可以吸引人呀！有何不可呢？既為地景能吸引您來欣賞最重要。

(二)、本次的科教案以此例為推廣教材之一，先試著工作團隊作此規劃，效果如何，未可知，但基於推廣，整合各思考，仍是必要的，希望此推廣方式可以結合進一步整合社區整體營造的產業，則也是另一課題。