

學習從等高線地圖辨識地形

這是將以前在登山網站寫的一些文章整理起來，請社員和有興趣的山友參考。

國中地理課本上就有談論等高線地圖，以下是 Youtube 上一位自稱是夏老師的教學影片，請參考

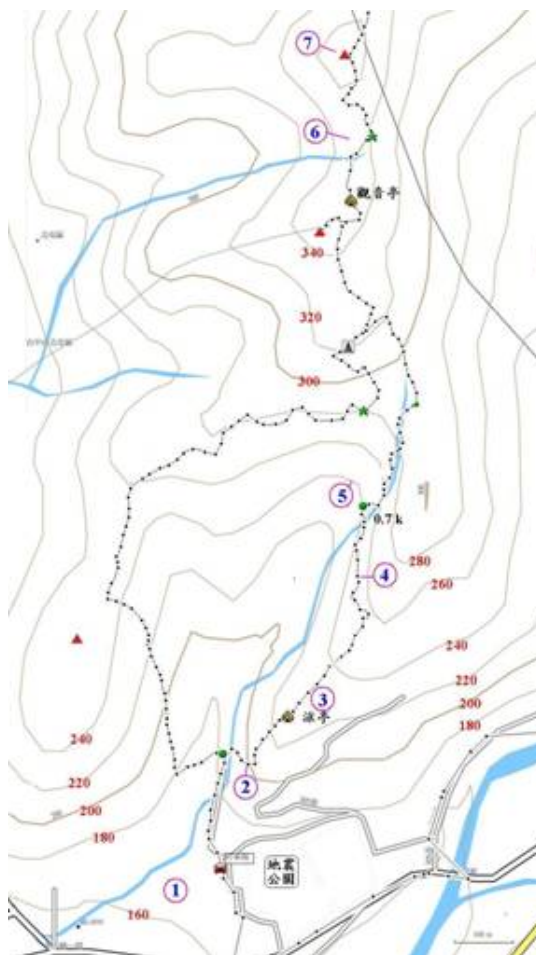
<http://www.youtube.com/watch?v=uKfTSJNdfsk>

影片中有提到山谷與山脊(稜線)的 V 字型等高線辨識的特徵。希望新手山友學會等高線地圖的原理後，常常帶著地圖上山去實地體驗地形的變化。我找了台中北屯區大坑的十號步道照片來作等高線與地形的對照。

請參考所附的等高線圖與圖片。圖中各編號的地形特徵敘%如下：

- 1 - 等高線間的距離很大，幾乎是平地，就是停車場所在。
- 2 - 等高線間的距離小，而且前進路線與等高線垂直，坡度陡。
- 3 - 過梁亭後，走在稜線上，而且等高線間的距離大，所以坡度緩。
- 4 - 行進方向與等高線平行，路面很平。
- 5 - 0.7k 處恰走到山谷盡頭，右轉爬陡坡上升。
- 6 - 是鞍部，觀音亭就在鄰近。鞍部特徵是兩邊是山頭，而另兩側為下坡。
- 7 - 山頭，等高線常會是封閉的曲線(圍成一圈)。

另外，附上實地照片作對照。



等高線的教學 (一) 辨認山頭

山友學習看閱讀高線地圖第一要務是，找出山頭的位置，確定今天的目標是哪一座山。

山頭的等高線特徵是甚麼呢？

山頭常常是被一圈又一圈的等高線(且內圈比外圈高)所圍繞的地點，如圖一的東卯山就是被層層的等高線包圍。但有時會因為等高線的高度差太大，使得山頭的位置未必會被等高線完全圍住，如圖中的 1265 峰與 1556 峰。

如果圍繞等高線的內圈比外圈低，則此處是一個低窪處或圈谷，也有可能是湖泊。圖二是南湖大山北峰與上圈谷的照片與等高線的對照。



圖一：東卯山的照片與等高線對照



圖二是南湖大山北峰與上圈谷的照片與等高線對照

等高線教學（二）- 稜線

學會了從等高線地圖找出山頭位置後，接下來要學習辨識稜線。

1. 甚麼是稜線？

稜線就是山脊線。山脈受陽光照射時，因為地表面方向的變化，造成

反射光線角度不同，因而形成視覺上明暗分際的界線，稱為稜線。

所以在等高線地圖上，稜線常常就是一連串等高線急彎點的連線。因為這些等高線的急彎點意指，它們是該處附近地表面方向變化最大的地方，所以在這些點的附近，光線的明暗變化是最大的。

2. 稜線有什麼重要性？

對登山者來說，稜線是非常重要的地形，因為稜線上視野好(無遮蔽時)，坡度通常比較平緩(有例外，如鳶嘴山)，所以登山者常常沿稜線攻頂。

3. 如何從等高線地圖找出稜線的位置？

如圖三，將一連串的等高線急轉彎點連結起來，而且等高線是彎向高處，就是稜線。如果是彎向低處，則是山谷或溪谷。

4. 現地如何判斷身處在稜線上的要領

- (1) 稜線上兩側是下坡，但兩側較低時，卻未必在稜線上。
- (2) 窄稜兩旁為陡下坡，容易判斷。
- (3) 寬稜兩旁為緩下坡，常會誤判和迷路(請參考圖四)。
- (4) 以現地的前進方向與地圖上稜線走向比較。

5. 走在稜線上的時候，要特別注意方向和坡度。尤其在下坡時，偶而會下錯稜線，除非有GPS，否則就要依賴稜線的方向或坡度變化，來判斷是否走錯了路線。

6. 走在稜線上還常會遇到的地形特徵有山頭，稜線的會合和鞍部，都是用來確認位置很好的資訊。



圖三: 東卯山的稜線圖，數個等高線急轉彎點的連線，就是稜線。



圖四: 三叉山下嘉明湖的寬稜，濃霧時容易迷路

等高線教學（三）- 鞍部

什麼是鞍部？

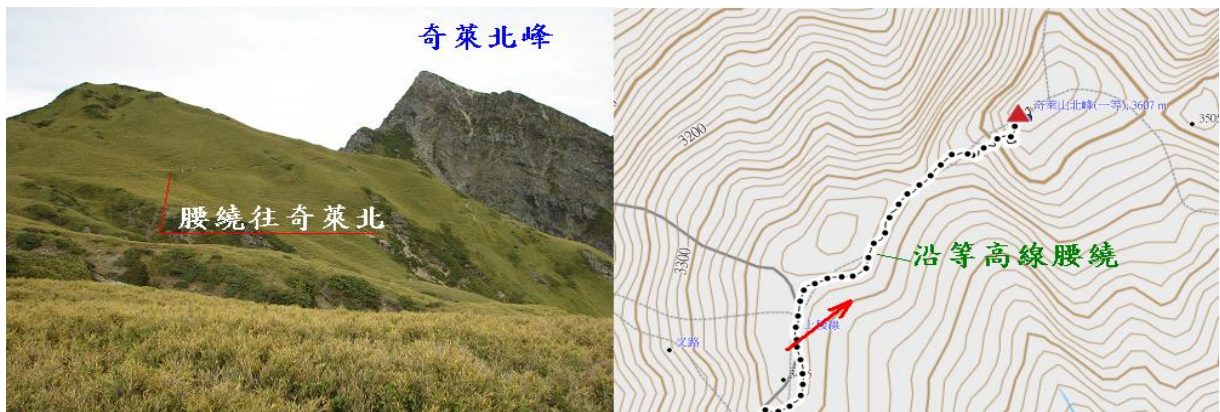
兩座山頭間像馬鞍的地形，相對應的兩側是上坡，另兩側則是下坡，這種地形稱為鞍部。鞍部的等高線特徵，如圖五所示。

對登山有什麼重要性？

登山路線沿稜線行進，常會經過鞍部。鞍部為稜線上比較平坦的地方，常會選作營地位置。鞍部還可能有看天池，可充作水源。山屋也常選擇蓋在鞍部，如合歡山莊(圖六)和雪北山屋。圖六的武嶺也是在鞍部。



圖五: 位在四組等高線中間的鞍部，兩側較高，另兩側較低



圖六: 從合歡山東峰俯瞰位在鞍部的合歡山莊

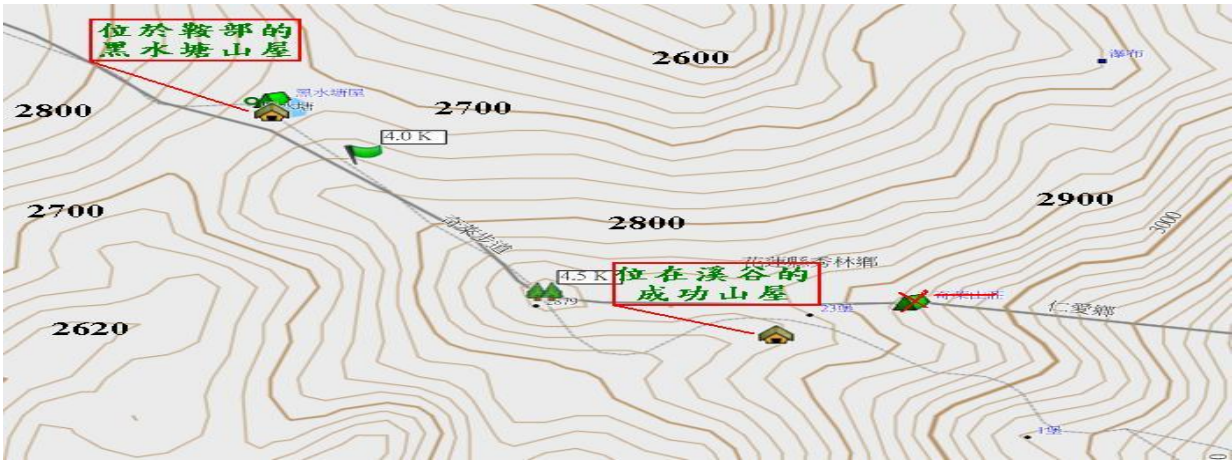
等高線教學（四）- 腰繞地形

沿稜線行進有時會上下其他山頭，才能到達目的。如果翻越中途這些山頭，必須爬升很大落差時，必然會消耗大量體力，因此可採取腰繞的走法來省時間和力氣。

腰繞就是想要輕鬆地繞過山頭，行進的高度盡量不變化，原則上會沿著等高線或與等高線平行的方向前進。林道也經常是沿著等高線修築。有時腰繞會增加步行的距離，山友就要衡量得失，究竟是腰繞好，還是直接越過山頭好？。

另外，有時為了避開陡峭的坡度，山友也常採取腰繞至適當地點（如稜線）後再繼續爬升的走法。

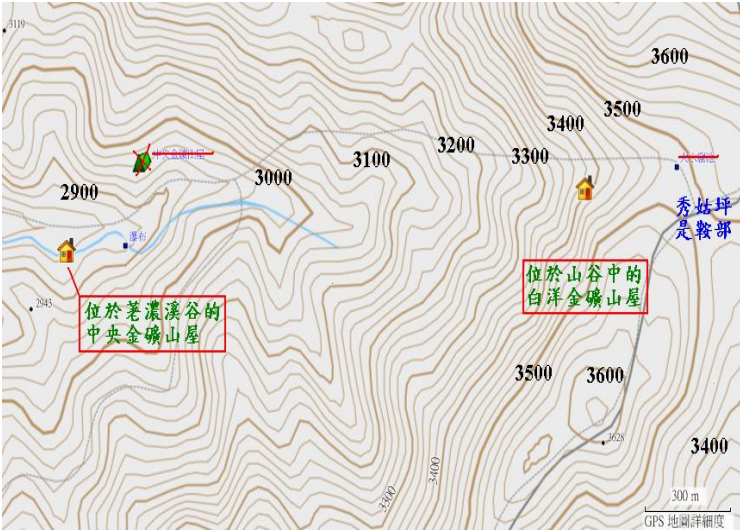
圖七是腰繞小山頭往奇萊北峰。



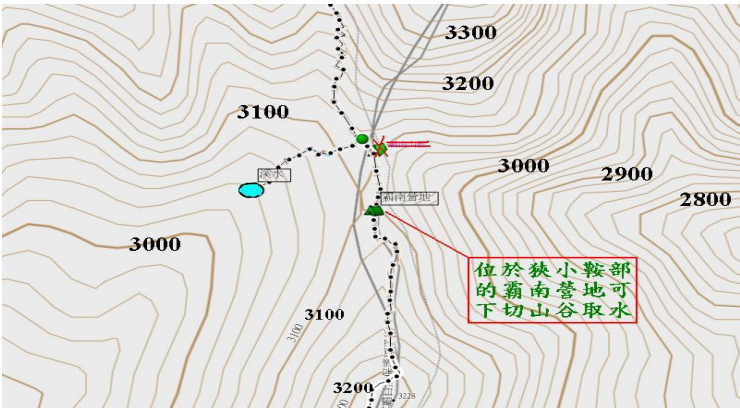
圖七: 延著等高線腰繞過小山頭前往奇萊北峰

等高線教學 (五) - 溪谷或山谷

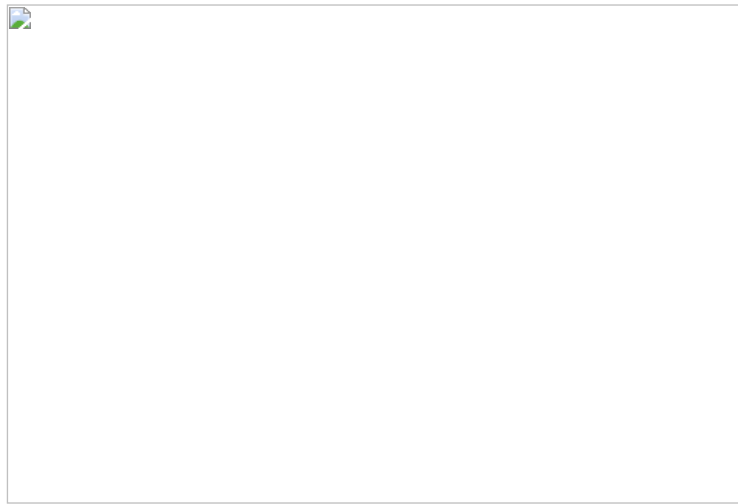
先前提到將一連串的等高線急轉彎點連結起來，而且等高線是彎向高處，就是稜線。如果是彎向低處，則是山谷或溪谷。也就是說山谷是稜線的相反地形。請見圖八的等高線圖，顯示成功山屋恰位於溪谷地形。圖九的等高線圖，顯示中央金礦和白洋金礦山屋都位於溪谷或山谷地形。



圖八: 位於溪谷的成功山屋附近等高線圖



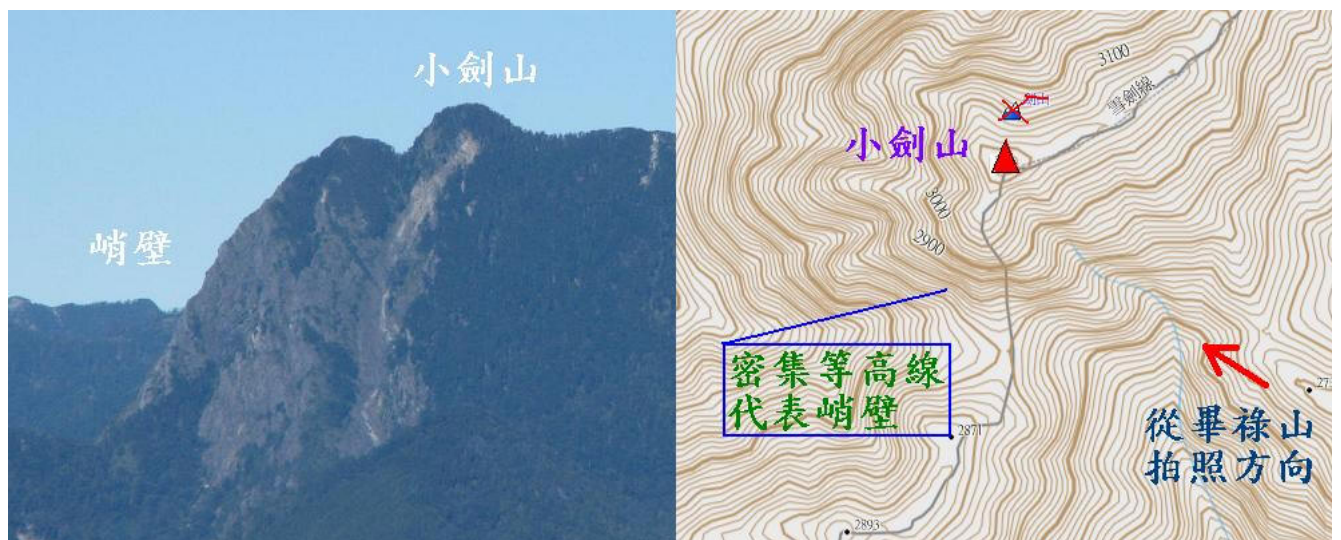
圖九: 中央金礦山屋與白洋金礦山屋都位於有水源的山谷



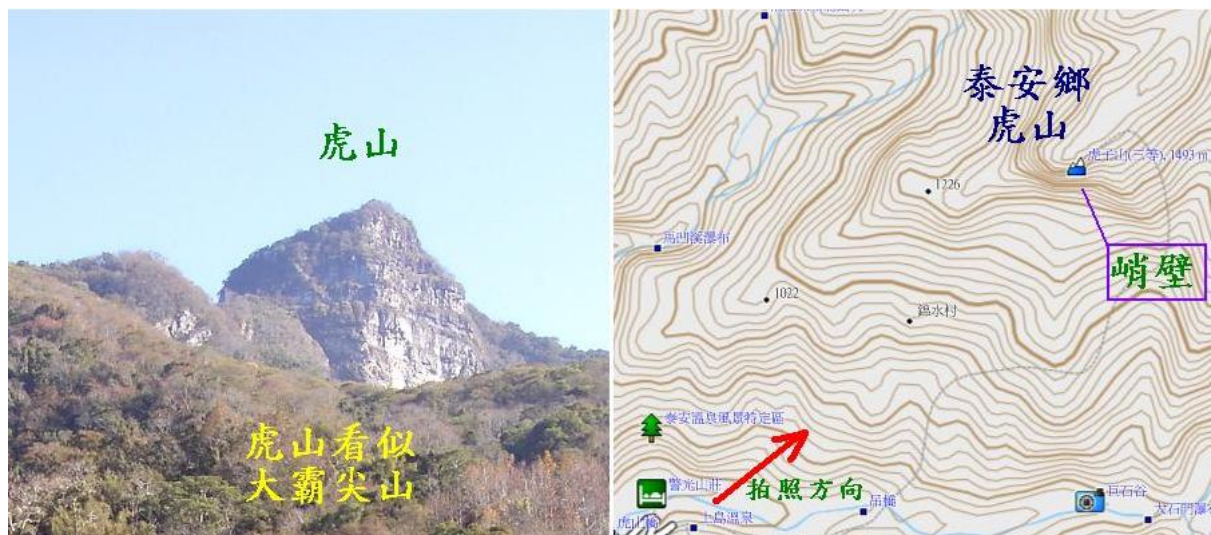
圖十 - 位於鞍部的霸南營地等高線圖，山友可下切山谷取水

等高線教學 (六) - 峭壁

等高線密集代表高度變化大，所以等高線非常密集的地方，高度落差會很大，就是峭壁。圖十一是從畢祿山拍攝小劍山，小劍山的左側峭壁令人震撼，而等高線幾乎是擠成一堆。圖十二是泰安溫泉停車場拍虎山的，看起來有世紀奇峰大霸尖山的氣勢。峭壁的特徵常可以用來辨識遠方的山頭名稱，如頭鷹山和品田山。



圖十一: 小劍山的峭壁照片與等高線圖對照



圖十二: 虎山照片與等高線圖的對照

認知峭壁的位置當然很重要，因為一旦迷路時，尋找出路一定要避開等高線密集的地點。虎山的登山路線就是避開峭壁，繞至後方比較平緩處才登頂。