中華民國健行登山會
109-1 山域嚮導資格檢定
由山難案例談緊急應變

新北市政府消防局
專責山域搜救教練-劉崑耀

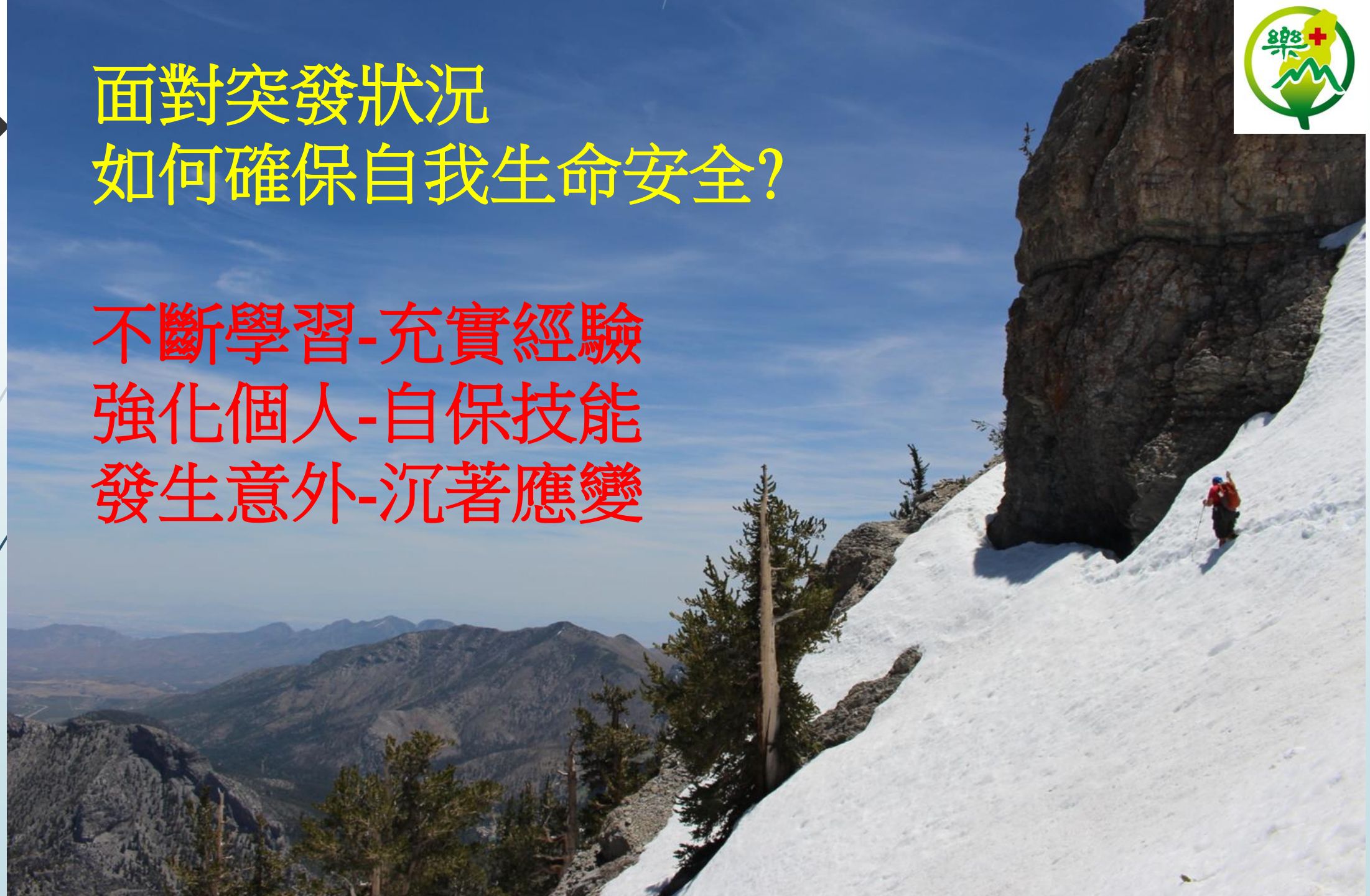
劉崑耀(台灣峰子)

消防署、各縣市消防單位、林務局山域搜救教官
教育部嚮導檢定考官、中國山地救援指導教練
台灣五大山脈探勘、海外遠征、登山安全教育推廣
新北市政府消防局義消新板山搜分隊 分隊長

山難發生成因與死亡比例

山難性質	死亡或失蹤人數	件數	百分比（死亡/總死亡）	每件山難的死亡人數
1迷途	24	107	17%	0.22
2高山病	8	14	6%	0.57
3墜崖	39	101	27%	0.39
4急病	6	16	4%	0.36
5環境急症	5	8	4%	0.63
6溺水或沖走	14	11	10%	1.27
7氣候惡劣	19	15	14%	1.27
8遲歸	0	7	0%	0
9失蹤	14	16	10%	0.86
10落石	3	6	2%	0.5
11不明	8	12	6%	0.67

參考資料：山區緊急救援體系檢討與建議之研究



面對突發狀況
如何確保自我生命安全?

不斷學習-充實經驗
強化個人-自保技能
發生意外-沉著應變

直升機不是安全的保證
搜救不是每次都能成功
學習自保才能存活~

山洪暴發 搜救員 渡溪不幸溺斃案件

意料之外的事故
隨時都會發生在你我身上

- 低體溫、凍傷
- 虎頭蜂螫傷
- 毒蛇咬傷
- 硬蜱
- 蟎蝗
- 恙蟲
- 獼猴
- 山豬
- 黑熊

- 狂犬病
- 山區迷途受困
- 高山症
- 骨折
- 溺水
- 中暑
- 熱衰竭、熱痙攣
- 內外傷出血
- 食物中毒

凍傷、低體溫

- 低溫環境中四肢和耳鼻等末梢組織易凍傷。
- 患處刺痛發麻，皮膚蒼白感覺僵硬而遲鈍。
- 凍傷常伴隨低體溫，急救時應先處理後者。
- 回溫的溫度37~40度，舌尖感覺不冷不熱。
- 回溫由心臟向外延伸，先除去戒指手錶等。

健行婦先下山腳卡樹幹虎頭蜂遍佈屍身

蜂螫預防

- 遠離蜂窩，切勿主動攻擊虎頭蜂。
- 避免使用香水等化妝品，衣著不要太鮮豔。
- 盡量穿寬鬆的長袖長褲衣服，並戴遮陽帽。
- 了解蜜蜂及虎頭蜂的習性；遇巡邏蜂動作要輕緩。
- 7-12月是虎頭蜂螫人的旺季，在戶外活動要小心。

黑尾虎頭蜂

黑腹虎頭蜂

黃腰虎頭蜂

黃腳虎頭蜂

台灣大虎頭蜂

黃腰虎頭蜂喜歡跟人同居

黃腳虎頭蜂隨遇而安

棕長腳蜂-很少主動攻擊人

變側異腹胡蜂

長腳蜂、黃長腳蜂和黃胸泥胡蜂很少螫人

黑尾虎頭蜂又稱為土蜂

體型龐大 毒性極強 蜂窩多築在地下不易察覺
雜食性 也吃體型小的虎頭蜂

蜂螫處置

- 遭受蜂螫時應順著風向盡速壓低身體逃離。
- 蜂螫後最好的處置就是冰敷，尿液及姑婆芋不妥。
- 蜜蜂螫後的蜂針要小心用刀片反方向刮除。
- 先隨身攜帶**腎上腺皮質素和抗過敏的類固醇及抗組織胺類藥物**，被叮立即注射。(國內須由醫師注射)

蜜蜂~毒刺反方向刮除

千萬不要蛇吻

每年約有1400案例
即時送醫才能保命

屏東笠頂山百步蛇咬傷

登山客的右手遭百步蛇咬傷。（記者葉永騫翻攝）

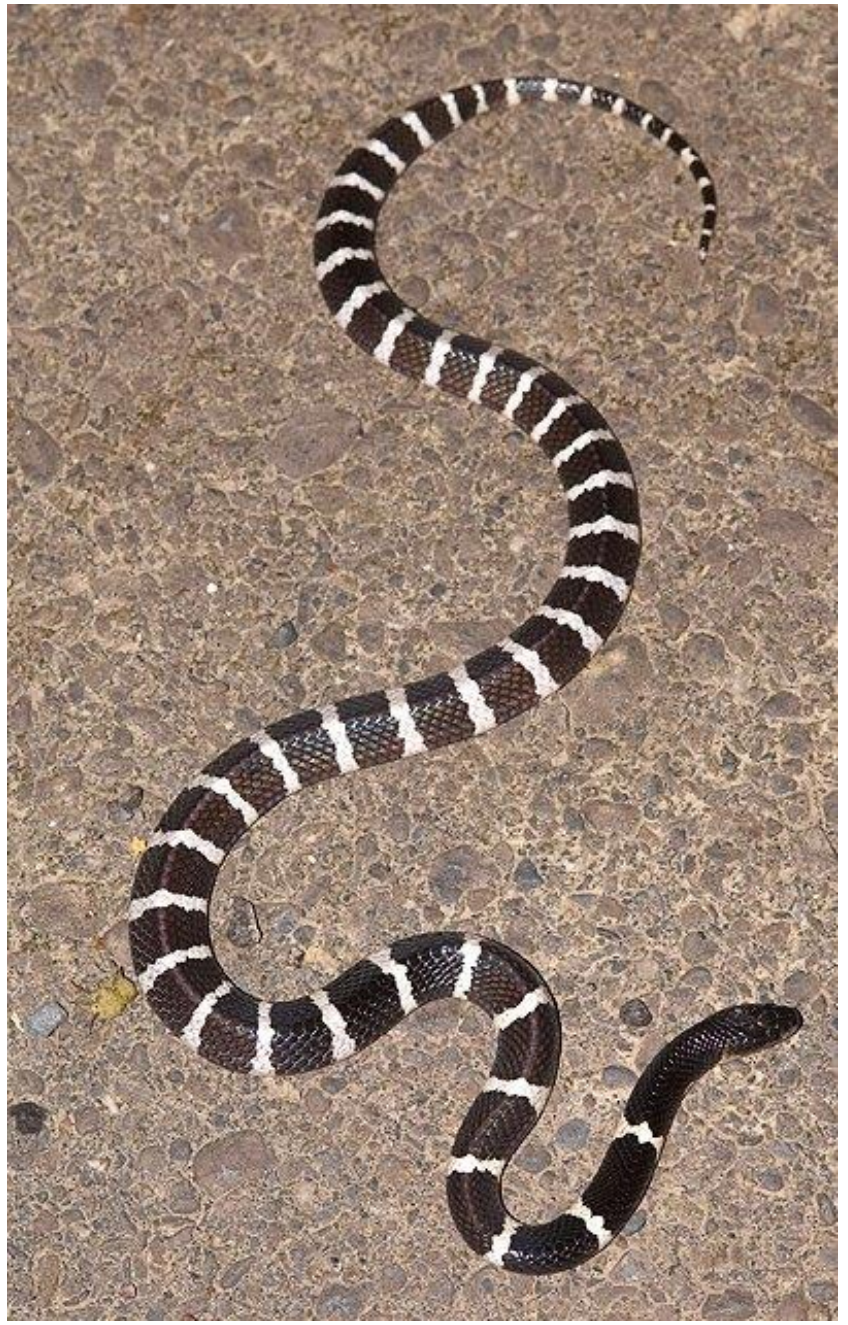
台東2名男子結伴至海端鄉錦屏林道登山健走，其中1名年約54歲男子遭毒蛇咬傷，不幸死亡，空中勤務總隊直升機11日直飛山區，將已身亡的男子吊掛下山。（空中勤務總隊提供）中央社記者李先鳳傳真 108年8月11日

台灣毒蛇的種類

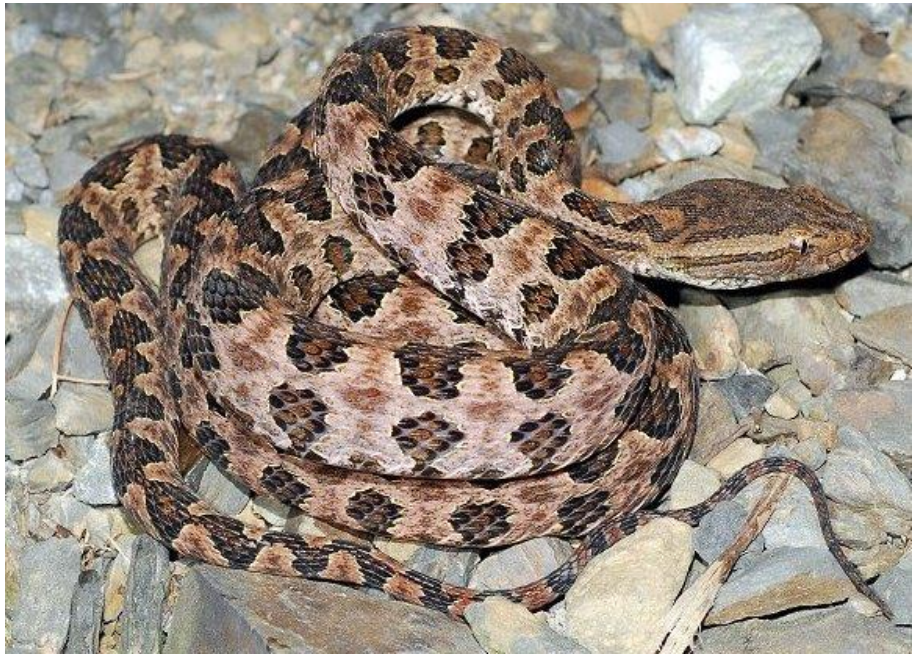
- 蛇毒分為神經毒、出血性和兩者綜合毒性。
- 神經毒：眼鏡蛇、雨傘節、環紋/帶紋赤蛇
- 出血性：青竹絲、龜殼花、百步蛇
- 神經毒+出血性：鎖鏈蛇、海蛇

- 保育加上民眾無知的放生，造成山區毒蛇猖獗，而且體型也愈來愈大；在山區活動或是校園宿舍等都須嚴加防範，因為蛇類的入侵都是無聲無息…
- 預防勝於治療，打草驅蛇做好防護措施可免遭蛇吻。

神經性的毒蛇

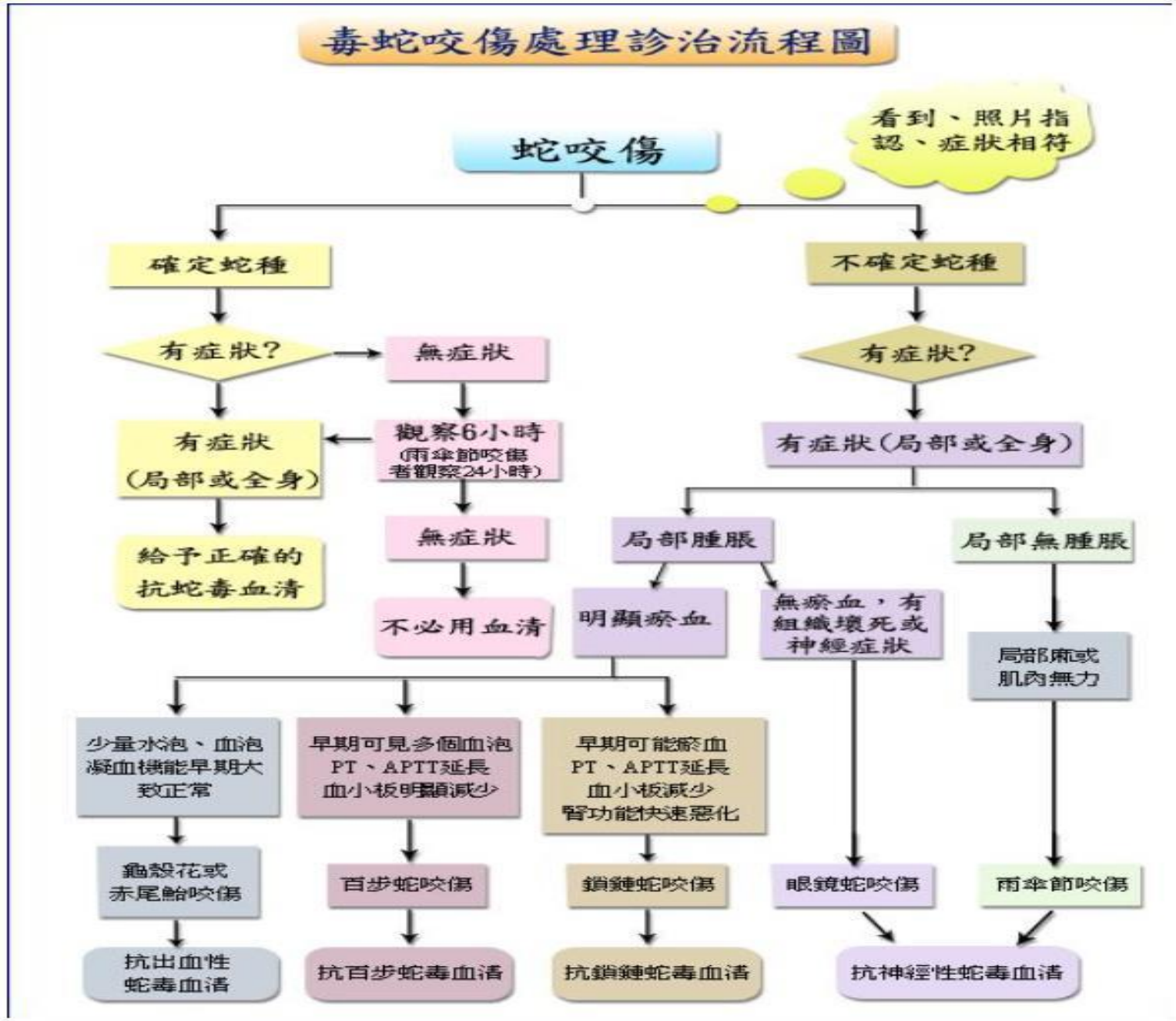


出血性的毒蛇



鎖鍊蛇具有神經性和出血性綜合毒液

蛇咬傷處理流程圖


毒蛇咬傷處理診治流程圖
蛇咬傷
看到、照片指認、症狀相符
確定蛇種
不確定蛇種
有症狀?
無症狀
觀察6小時
(雨傘節咬傷者觀察24小時)
有症狀
(局部或全身)
給予正確的抗蛇毒血清
無症狀
不必用血清
有症狀?
有症狀(局部或全身)
局部腫脹
局部無腫脹
明顯瘀血
無瘀血，有組織壞死或神經症狀
局部麻或肌肉無力
少量水泡、血泡
凝血機能早期大致正常
早期可見多個血泡
PT、APTT延長
血小板明顯減少
早期可能瘀血
PT、APTT延長
血小板減少
腎功能快速惡化
龜殼花或赤尾鮐咬傷
百步蛇咬傷
鎖鏈蛇咬傷
眼鏡蛇咬傷
雨傘節咬傷
抗出血性蛇毒血清
抗百步蛇毒血清
抗鎖鏈蛇毒血清
抗神經性蛇毒血清

毒蛇咬傷處置

- 無法確認是否有毒，視同有毒進行處理。
- 蛇傷患不極易腫脹，請速除去戒指、手鐲等。
- 患者保持鎮靜，切勿劇烈活動，勿飲酒。
- 立即用彈性繃帶緊緊包紮患部，範圍越大越好。
- 絲襪褲襪可取代彈性繃帶，到醫院前不要拆除。
- 盡速送醫就診，或用抗蛇毒血清治療。

蛇傷遠離醫療機構時之處置建議

如果被蛇咬傷，送醫時間超過4小時以上時，就必須思考如何自救以保全生命延續的機會。 沒有血清時毒蛇急救器就是最後的選擇了！ (但國內醫師並不建議)

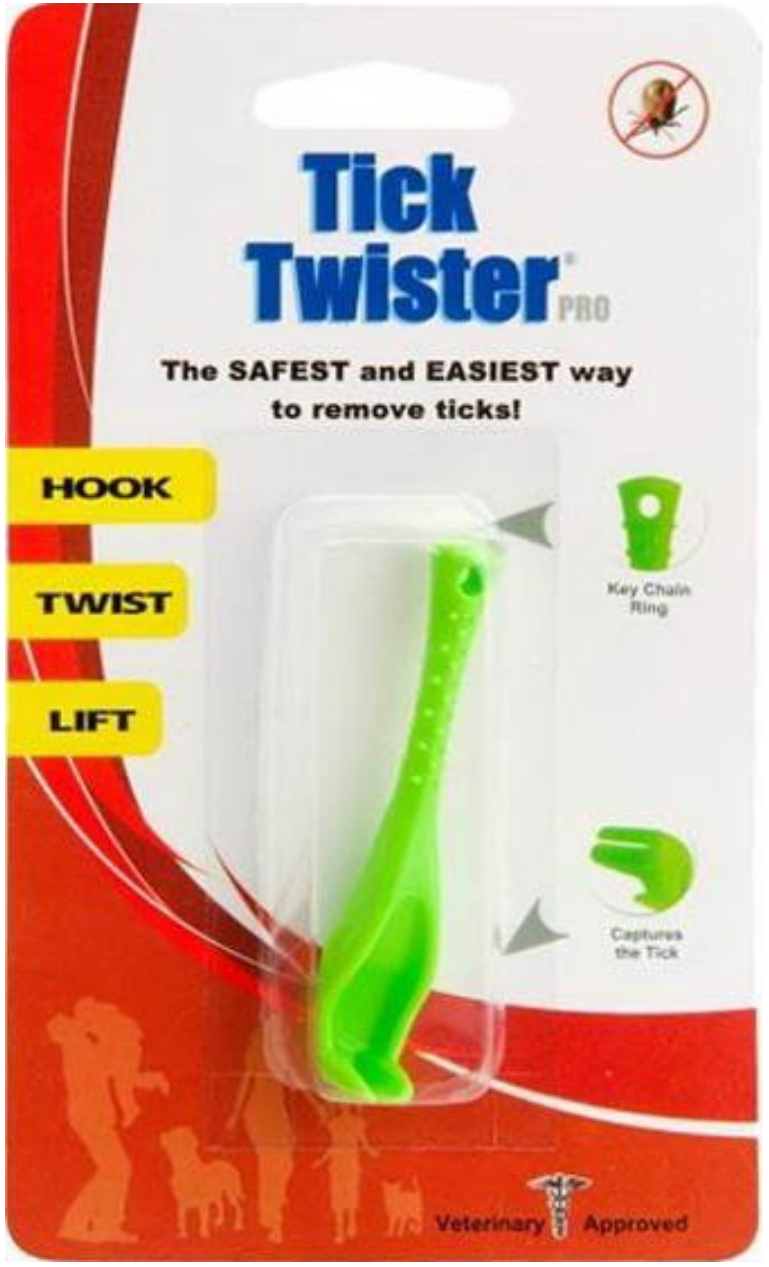
針筒　清創利器

硬蜱

死咬不放的昆蟲
容易感染萊姆病
屬於法定傳染病

硬蜱拔除器

Tick Twister®
The safest and easiest way to remove ticks
Le moyen le plus efficace et le plus rapide pour retirer les tiques
High Tech 0.1mm
ULTRA-THIN OPENING FOR SMALL TICKS
FENTE ULTRA-FINE POUR PETITES TIQUES
LARGE OPENING FOR LARGE TICKS
FENTE LARGE POUR GROSSES TIQUES


Tick Twister PRO
The SAFEST and EASIEST way to remove ticks!
HOOK
TWIST
LIFT
Key Chain Ring
Captures the Tick
Veterinary Approved

螞蝗-山中的吸血鬼

無聲無息就吸住你的身體...大啖鮮血!
用鹽或綠油精讓它自動脫離，切勿硬拔
傷口務必要清除乾淨以免感染血流不止
秋海棠是螞蝗的剋星，揉出汁液可預防
女性的絲襪也是很棒的防護工具!

恙蟲病

屬於法定傳染病 容易誤診 嚴重併發症 死亡率60%

注意環境衛生 消滅鼠輩 勿入草叢 別來無恙 身體健康

隱翅蟲

山區常見的皮膚殺手

- 在皮膚上吹走即可，切勿拍死在身體上!
- 碰到隱翅蟲素用大量清水沖洗後，皮膚科門診。

獼猴　為搶食物屢屢傷人的保育動物

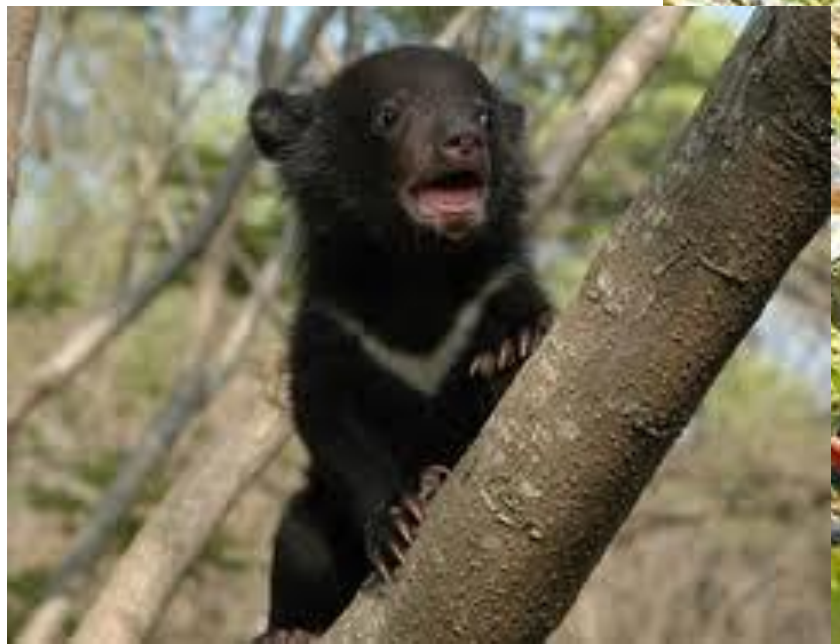
- 謹遵不接觸、不干擾、不餵食的三不原則。
- 食物切勿提在手上，置入背包中比較安全。
- 手持”武器”自我確保，不讓獼猴有靠近的機會。
- 猴群出沒地區所有的物品均要嚴加看管。
- 衝突時走為上策切莫硬拚。
- 結伴同行最為安全。

山豬　台灣山區最聰明也最傷人的動物

- 山豬攻擊性極強，獠牙是主要武器，速度快動作靈敏。
- 山豬常會直線攻擊，逃離要左閃右躲，並拋棄背包。
- 和山豬面對面對峙時，最好從風尾處迂迴逃離。
- 山豬常出沒的山區可以製造聲響讓牠驚嚇躲藏。
- 陡峭的地形可減少被攻擊。
- 瘦稜上被攻擊的機會低。
- 遠離山豬，切莫裝死。

黑熊

- 千萬不要爬樹或裝死。
- 發現熊蹤影應從順風方向慢慢離開。
- 逃命路線選擇陡峭斜坡迅速滑下。
- 食物要保存好，遠離宿營地點。
- 不要對小熊好奇!
- 不要覬覦母熊...



NATIONAL
GEOGRAPHIC
幾乎是個不可能的任務

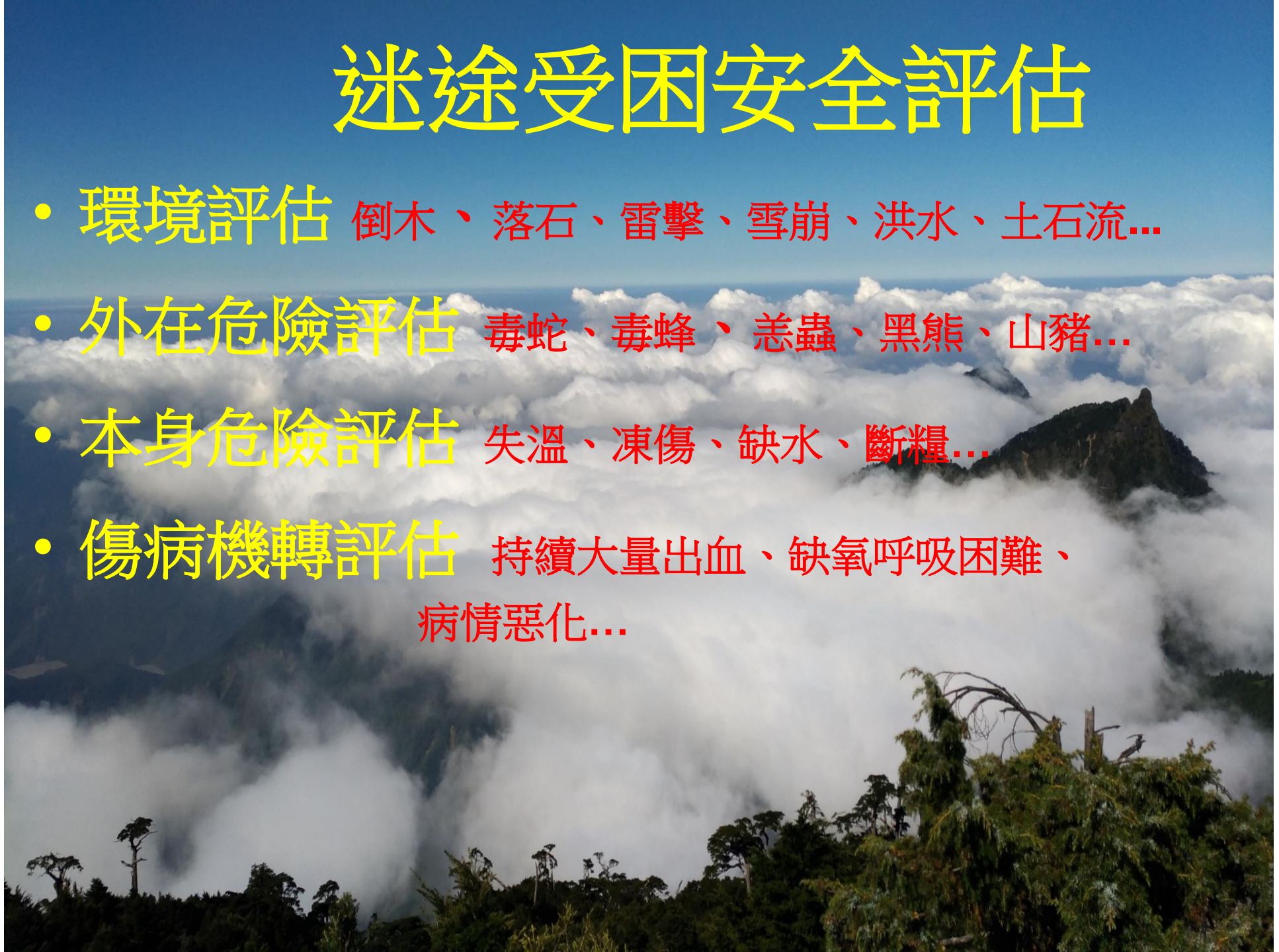
狂犬病

由狂犬病病毒引起的一種急性病毒性腦脊髓炎，發病後致死率高達100%

- 不要棄養寵物，不要接觸及捕捉野生動物。
- 任何動物都可能感染狂犬病，不碰觸、逗弄野生動物。不撿拾生病的野生動物及屍體。
- 最好手持登山杖或棍棒以便驅趕野狗野貓。
- 被動物咬傷後要立即沖洗傷口並送醫診治。
- 登山露營時帳篷要緊閉出入口。
- 全程結伴而行。

迷途受困安全評估

- 環境評估 倒木、落石、雷擊、雪崩、洪水、土石流...
- 外在危險評估 毒蛇、毒蜂、恙蟲、黑熊、山豬...
- 本身危險評估 失溫、凍傷、缺水、斷糧...
- 傷病機轉評估 持續大量出血、缺氧呼吸困難、病情惡化...



(一)、緊急宿營的時機：

迷路、脫隊、傷病、天候惡劣、無法趕到宿營地

(二)、緊急避難所的環境要求：

- ✓崖壁下是否會有落石或崩塌的危險?
- ✓溪谷中是否會有山洪爆發或土石流的風險?
- ✓枯木下是否會有斷枝或倒塌壓傷的危險?
- ✓冬季在雪坡下或懸崖底部是否會有雪崩或石塊滾落的危險?
- ✓宿營地是否在背風面? 是否有防潮和保溫的效果?

(三)、緊急避難所的搭建與取材

一、利用天然的地形地物

1. 山洞、石洞或岩縫
2. 倒木或樹洞
3. 箭竹林

二、人工架設避難所

1. 利用闊葉植物來當遮蔽物
2. 利用箭竹、茅草或針葉植物等來當防潮材料
3. 利用芒草花、松蘿或水草等來充當保溫材料
4. 善用隨身攜帶的裝備，如雨衣褲、背包

(三)、緊急避難所的搭建與取材

在搭建緊急避難所的位置，可以先生火製造大量的濃煙，可以驅散蛇、蟲、蚊蠅及野獸的侵擾。

野外求生與求救

求生—需要食物、水、火

沒食物可活多久?.....3星期

沒水可以撐多久?.....3天

沒火能夠熬多久?.....3小時

沒空氣就活不久?....3分鐘

求救—對外通聯 SOS

（一）野外求生動植物

1.不需要陷阱：蝸牛、蛇類、蛙類、蟾蜍、蜂蛹、溪蝦、溪魚等。

2.需要用陷阱：鳥類、鼠類、山羊、山羌、水鹿等。(除非危及生命安全，否則請勿任意宰殺野生動物；以免觸犯保育法)

鍋牛：低海拔美食

居家附近勿食

灰燼或芭樂葉可除黏液

蛇

有毒沒毒都可吃

保育類的吃不得

海蛇 就少碰~海邊求生就容易多了

蟾蜍(癩蛤蟆)-劇毒

需要專業處理以免中毒!

其他蛙類均可食用(保育勿食)

建議樹蛙類不要捕食

蜂蛹是野外蛋白質的來源 但風險極高

徒手抓魚蝦~

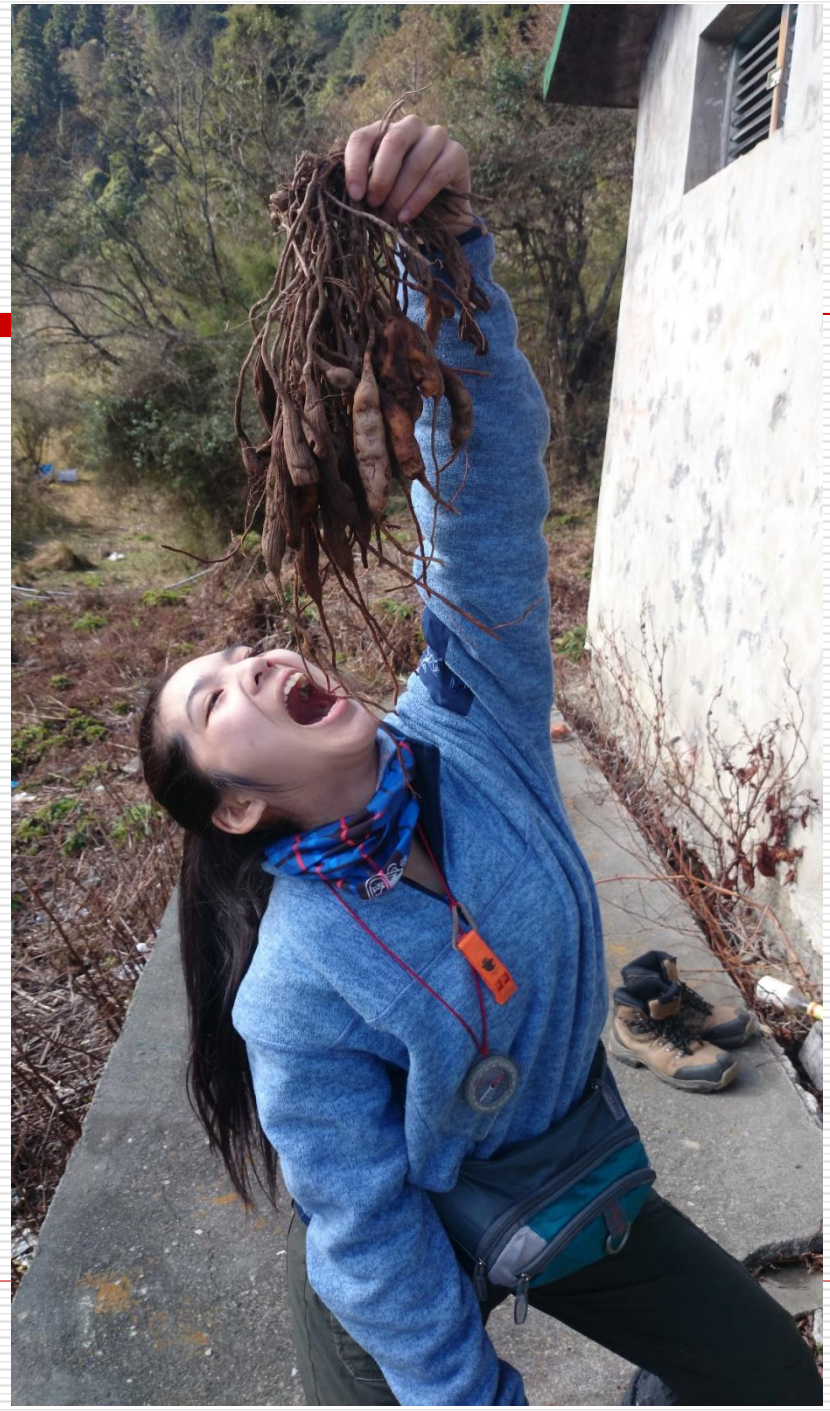
姑婆芋：工具植物

月桃：工具植物

高山寒芒：是極佳的保暖和引火材料

松蘿：可以保暖和引火材料

天門冬：珍貴中藥



（二）野外取水技巧

1.水的取得有來自於溪流、湖泊、水池、冰雪、雨水、露水、伏流和植物等。

*露水的收集—日出前用衣物沾取植物上的露水後在擰出收集過濾。

*稜線上迎風面的樹在雲霧中會產生水滴，可利用外帳來收集。

*山溝青苔的石壁如果潮濕，可用紙巾虹吸匯集。

2.水的潔淨法：煮沸法、蒸餾法、沈澱法、布面過濾法、細砂過濾法、藥物和濾水器過濾法。

（三）野外生火技巧（務必要熟練）

一、選擇適當的生火地點

1．選擇避開強風且火勢不易蔓延的地方。

2．清除生火地點的雜物如：落葉、枯枝、雜草等。

3．請勿在樹根上升火，生火點宜先墊厚砂土或堆疊石塊，避免直接在地表生火。

4．生火點上方不要有樹木的枝葉，以免引發火災或損傷樹木。

（三）野外生火技巧

二、生火的程序

1．在生火點先舖上一些細柴或乾草，以免潮濕又可助燃。

2．生火點如用石頭圍繞，在迎風面應留一個缺口以利風勢助燃。

3．先將發火柴、引火柴和燃燒柴全部備妥再點火，沒有把握不要輕易點火。

（三）野外生火技巧

4．點燃發火柴時不要有強風，點燃後逐漸添加細柴和乾枯樹枝，注意樹枝間要留有空隙以利空氣對流助燃，添柴也是由細到粗。

5．下雨或陰濕的環境，可以在火堆上方做一個木架，並將要燒的木材擺在木架上，避免雨水直接淋在火堆上，同時又可以將濕的木材預先烤乾。

（三）野外生火技巧

生火的技巧－發火柴、引火柴和燃燒柴

發火柴--就是用一根火柴或打火機就能點燃的燃料。

如：紙張、乾枯的樹葉、乾草、橡膠製品、針葉樹的樹脂或小木片等。

引火柴--接續發火柴用的可以燃燒的細柴。

如：箭竹或是像手指般粗細的枯枝、乾柴等；細切燃燒柴更佳。

燃燒柴--作為可持續燃燒的木料。

天然的火種~松樹

健康的松樹沒松脂，磨損或蟲蛀才會分泌

打火機 ~ 山野絕對必需的裝備

不同的點火方式
火柴、打火棒、 放大鏡、 眼鏡...

多用途的腳踏車內胎~

發火材、陷阱、彈弓、魚叉、止血帶、

（三）野外生火技巧

三、生火的注意事項

1.火堆如果架灶，灶口宜向迎風面。

2.生火點可以先挖成低凹，或以石塊圍繞，可以避免火勢遭強風吹襲擴散。

3.火堆旁要先準備沙土或一桶水，以便火勢太大或離開時滅火。

4.火堆不宜過大，最好控制在50平方公分以內；待援時注意火堆燃燒的持續性。

5.盡量檢拾枯木枯枝當柴火，切莫任意砍划樹木；如萬不得已請先折取分枝來用。

（三）野外生火技巧

四、滅火並恢復原地貌—LNT精神

1 .將餘燼中的木炭塊用石頭敲碎，並確定已經完全熄滅。

2 .在生火點挖洞將敲碎的木炭與沙土混合後踩踏填平。

3 .掩埋處上方澆水以降低復燃的機會；如利用石板或石塊覆蓋更佳。

4 .尚未完全燃燒的木材，請確定已經熄滅後，集中到石塊或硬土上方放置。

如何在高山上求救 S.O.S

留下痕跡

製造狼煙

無線電對講機

手機或衛星電話

手機求救通信要領

- 手機通話時最好選擇現場附近的至高點，稜線上或是山頂上都是良好的通信位置，盡量避免在山溝或溪谷中發話。
- 在山谷、山溝、偏遠山區或是基地台的背山面都是收訊不良的區域。
- 通訊不良時手機會根據基地台的要求提高發功率，所以會比較耗電；最好選擇定時通話，減少待機時的耗電。

手機求救通信要領

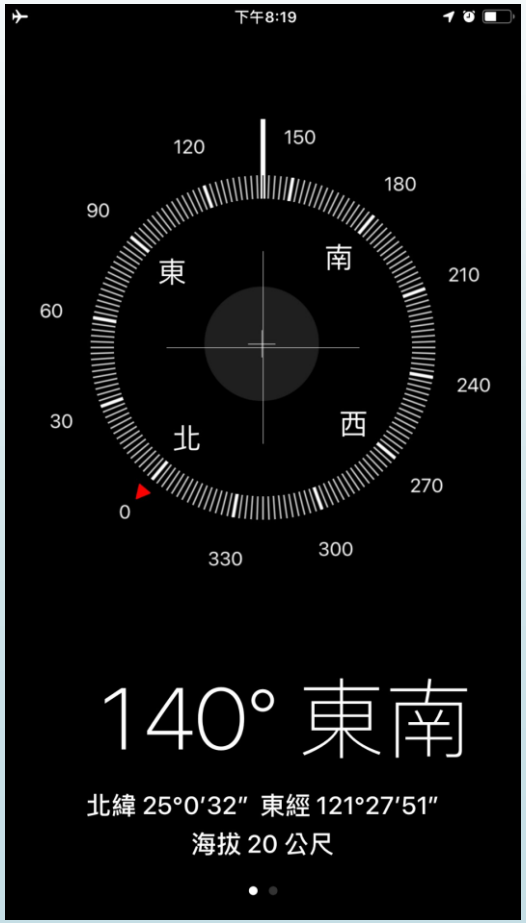
- 在山區無法通信時，可以藉由地圖判讀，或在夜晚朝光源比較亮的方向；越靠近村落或公路比較接近基地台，入網通話的機率會比較高。
- 在訊號微弱的山區，當手機無法通話時，可以藉由簡訊來求救；因為傳遞簡訊的時間很短，傳送或接收的成功率相對會提高並且省電。
- 手機緊急求救號碼在台灣可以撥打**110**、**112**、**119**或**911**都可以接通。請撥**112**。

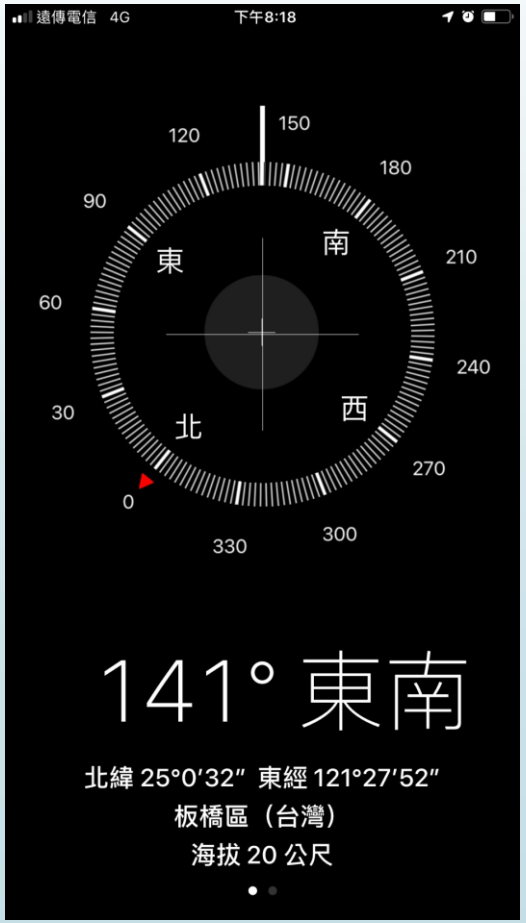
如何進行正確的手機定位

- 確認手機的機型是iOS或Android系統。
- 選擇空曠處或是待援處再進行定位。
- 在山區建議在飛航模式下進行定位。
- 定位時間最好5~10分鐘提高精確度。
- 定位完成後記住座標或是截圖，再關閉飛航聯上網路傳送給救援者。
- 座標成功傳出之後在救援未抵達之前切勿任意移動。

iOS系統－手機內建定位操作(一)

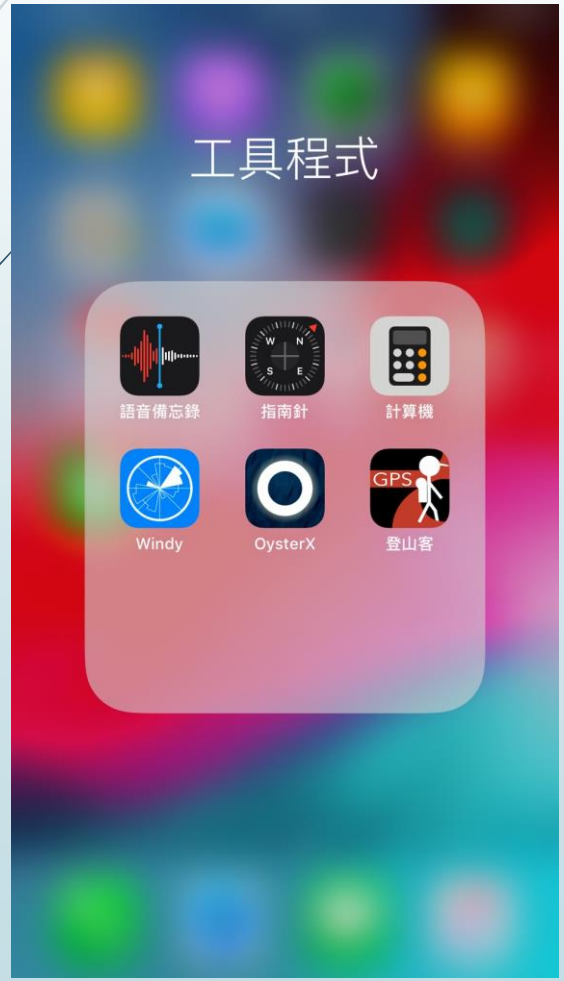
- iPhone手機內建附加程式的指南針可以定位
- 不論手機有無訊號都可以定位（建議在飛航模式下定位）





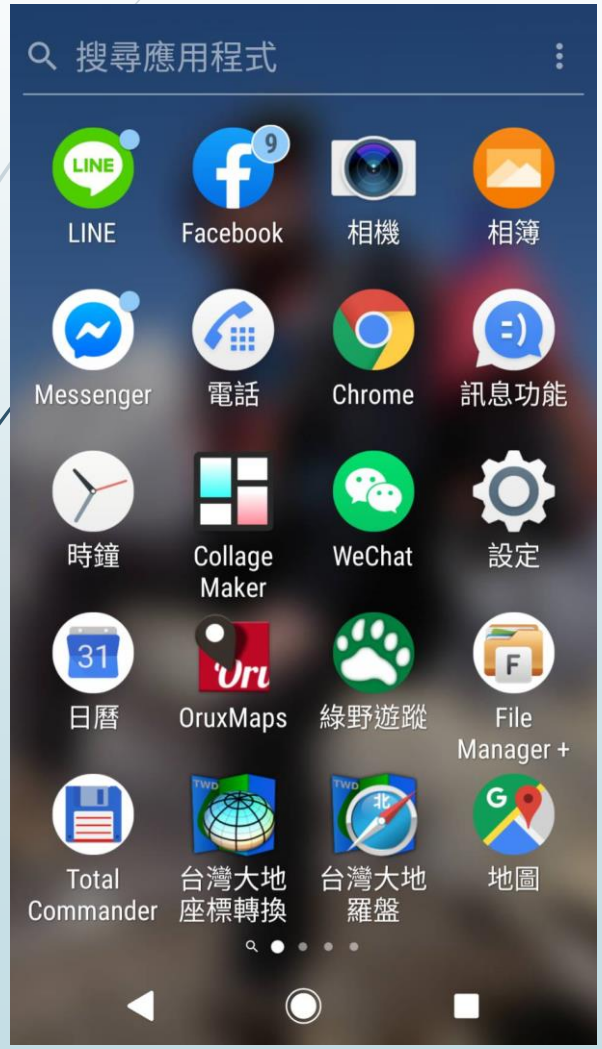
iOS系統－手機內建定位操作(二)

- 在通訊良好又可以上網時可以下載登山客定位APP
- 安裝完成即可以定位（在山區沒有圖資一樣可以定位）



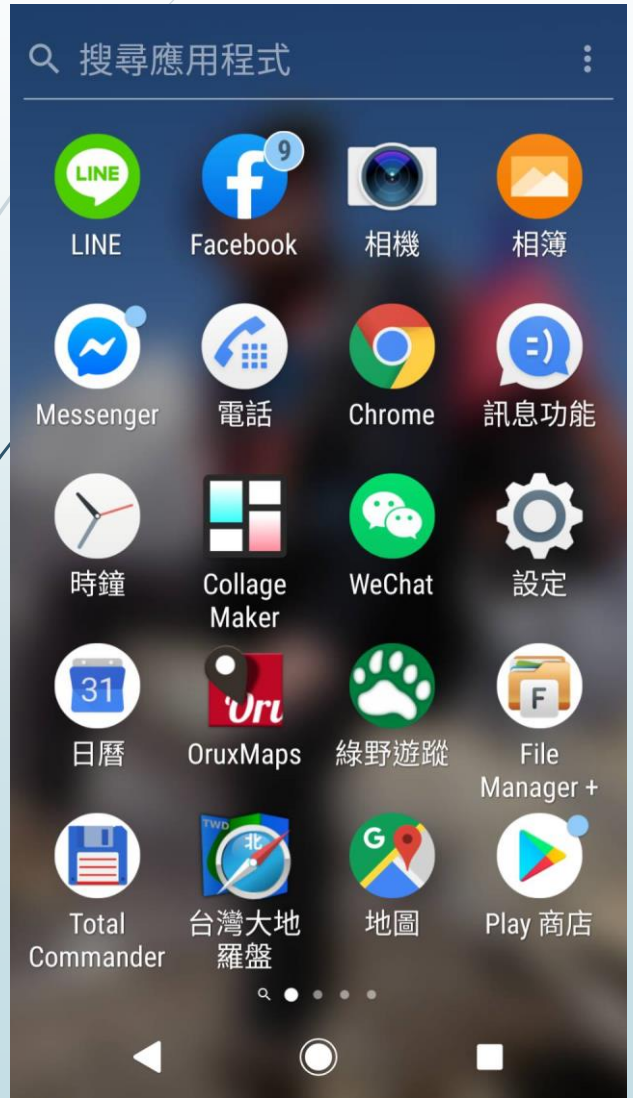
Android系統-手機定位操作（一）

- Android手機可以開啟Google**地圖**可以定位
- 不論手機有無訊號都可以定位（建議在飛航模式下定位）



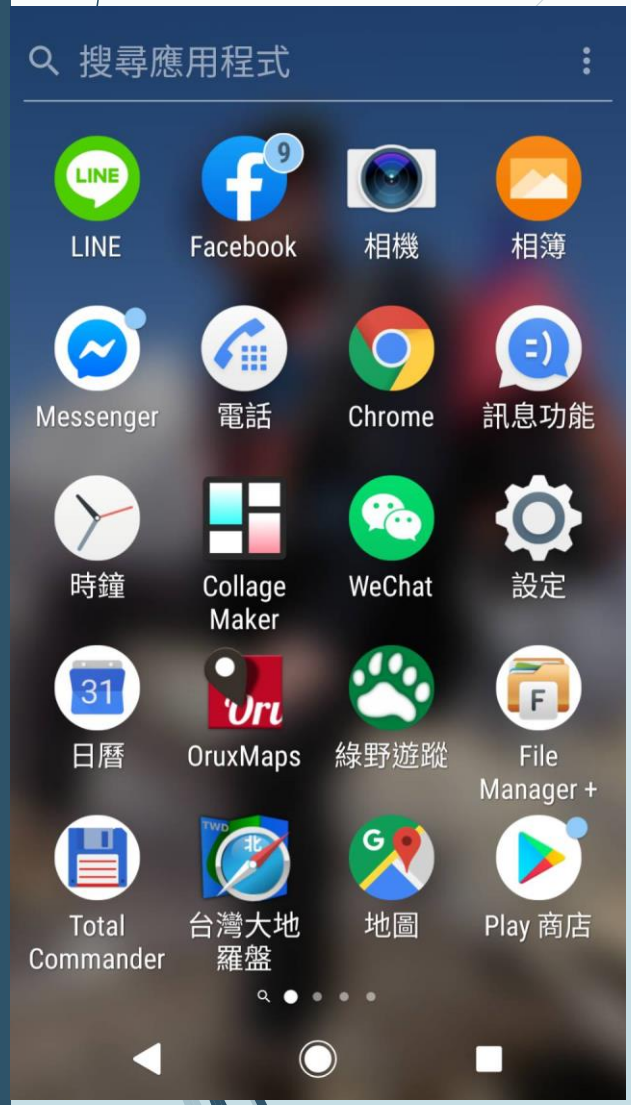
Android系統-手機定位操作（二）

- 從Google的Play 商店下載**台灣大地羅盤**，開啟後即可定位。



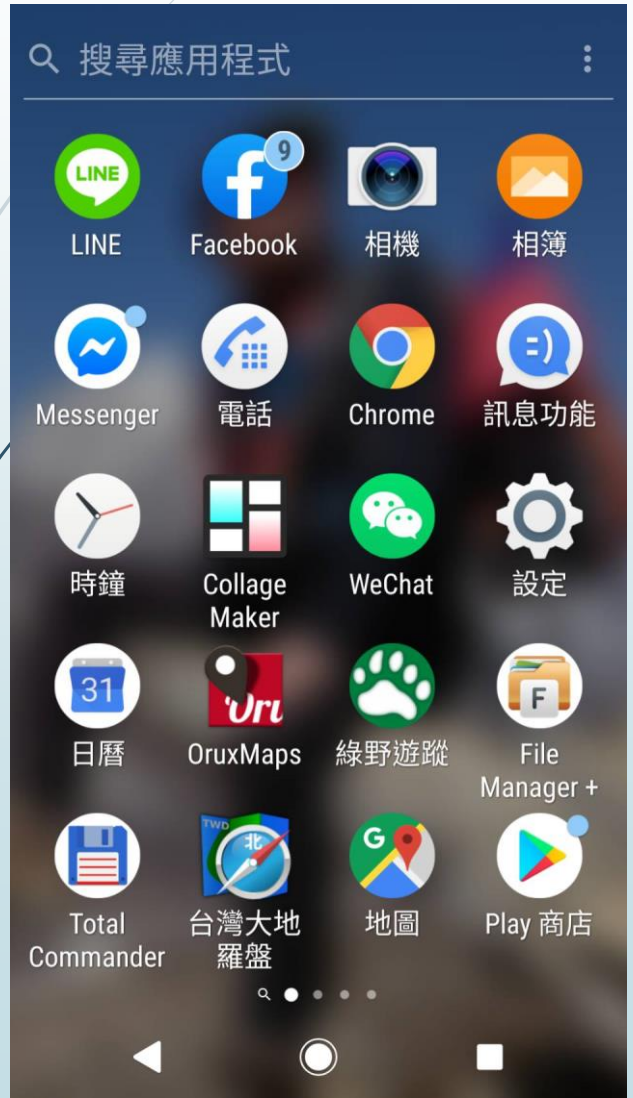
Android系統-手機定位操作（三）

- 有網路從Google的Play 商店下載OruxMaps開啟後即可定位。



Android系統-手機定位操作（四）

- 從Google的Play 商店下載**綠野遊蹤**，開啟後即可定位。



狀況(一) 民眾自行撥打電話求援，尚未失聯

- 請先跟迷途者確認電信系統商。（中華電信、台灣大哥大、遠傳電信…）
- 請迷途者利用手機的APP定位再回報，建議在飛航模式下定位。
- 告戒迷途者回報位置後不要再移動，千萬別下溪谷。

  台灣山區溪谷地形險惡，瀑布與深潭很多容易受困，而且溪谷的收訊更差
- 請熟悉當地山區的專業人士導引迷途者回到正確的路徑上。

  一般迷途會求援都離路徑不遠，導引通常都是要求迷途者往上爬
- 如果可以生火則建議在不會造成森林火災的情況下生火待救。

  生火是山域迷途者最佳自保的方式，除了保暖之外搜救隊也容易發現
- 當求援者斷訊之後就要及時請求系統商提供迷途者發話的位置座標。

狀況(二) 迷途者完全失聯，親友報案協尋

- 請先確認迷途者使用的電信系統商。（中華電信、台灣大哥大、遠傳電信…）
- 請求系統商提供 1. 最後註冊基地台前8小時的紀錄資料。
  2. 基地台的WGS84座標及天線的指向性。
  3. 最後註冊基地台或是失聯者受困區域附近10公里的基地台座標及天線的指向角度。

  (轄區內的基地台的資料庫建立可以請電信業者配合)
- 取得基地台座標後，利用Base Camp和Google earth建立搜索熱區。
- 迷途者如果完全失聯，一般判斷溪谷都是熱區。
- 持續追蹤失聯者的手機是否有再註冊的紀錄。

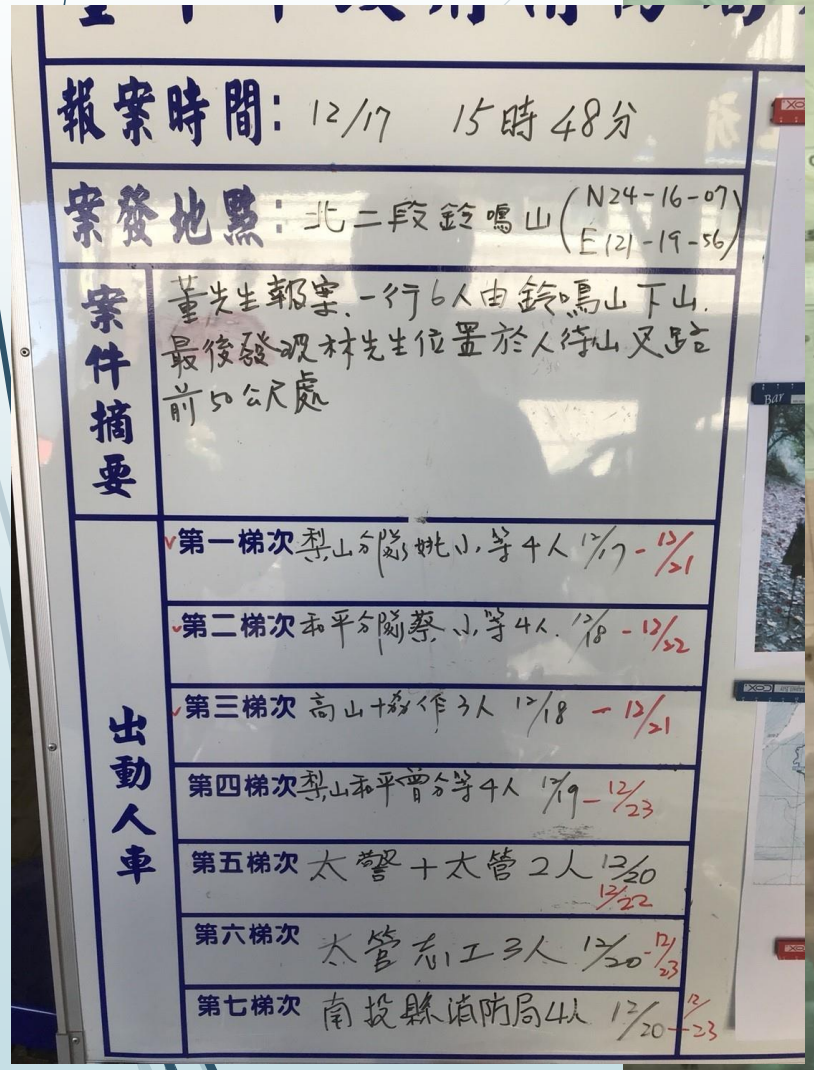
狀況(三)迷途者沒有攜帶行動電話

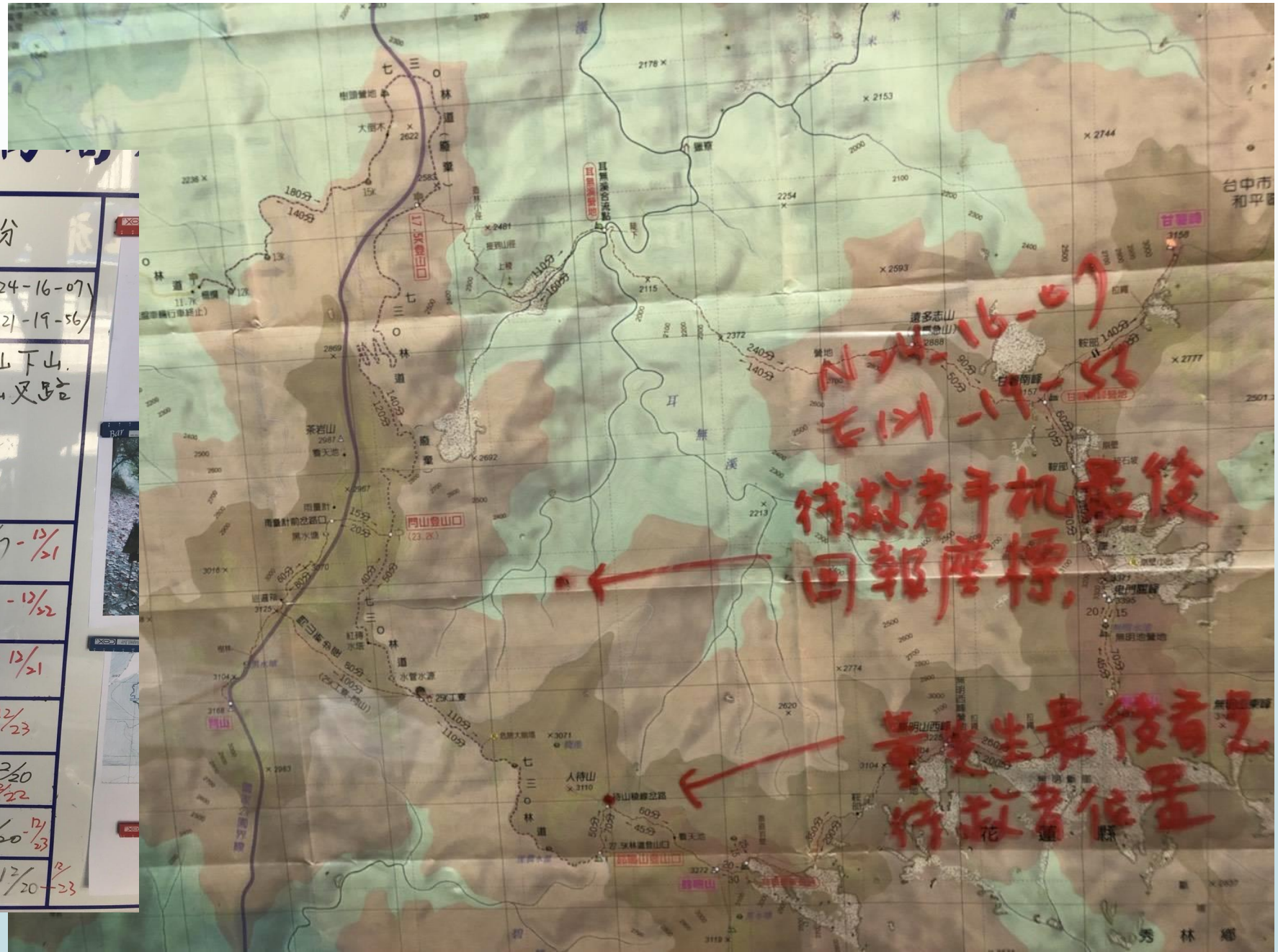
- 無能為力~盡人事聽天命…

提醒

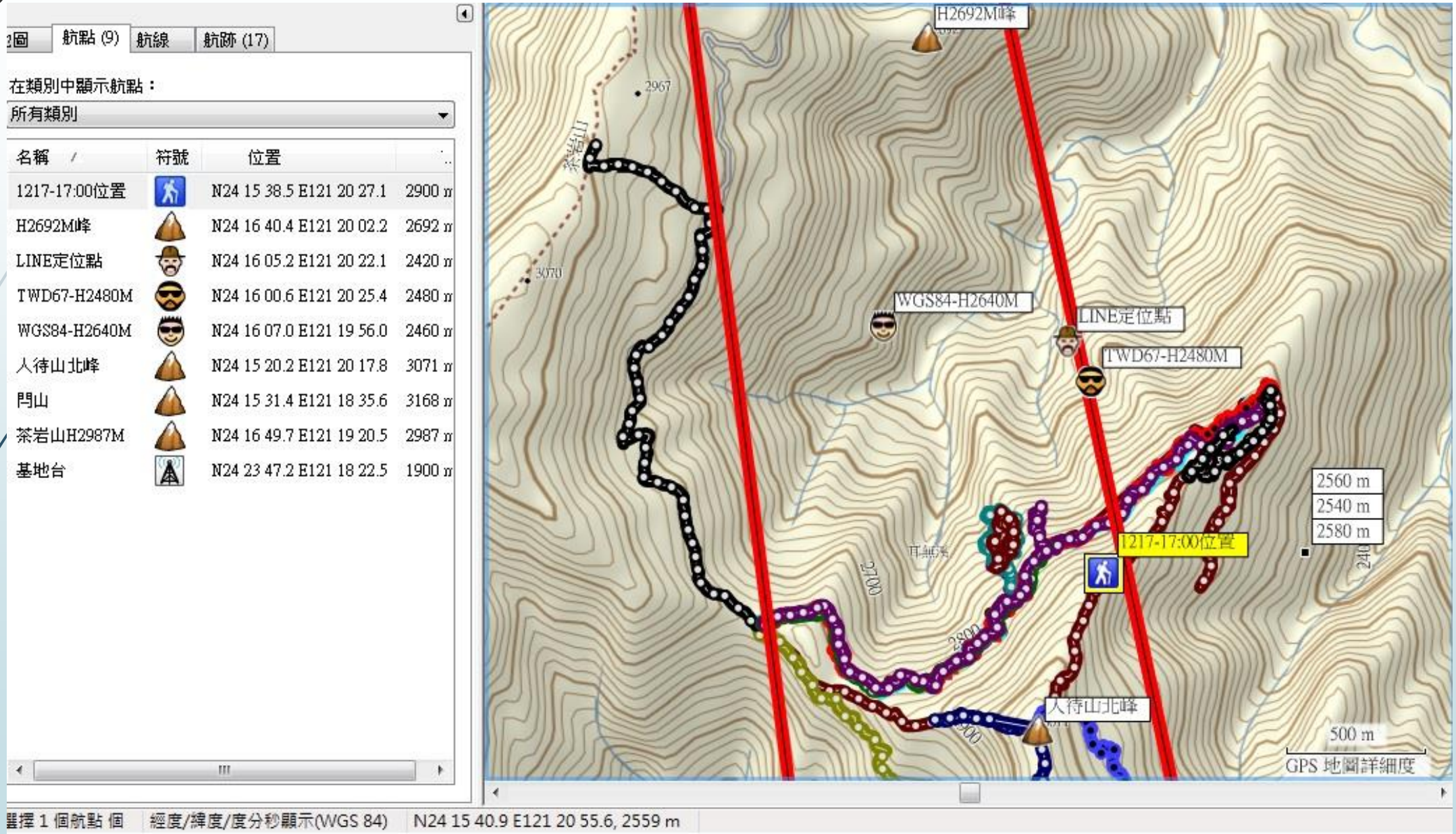
- 上山務必要帶通訊器材(手機、衛星電話、無線對講機)。
- 定時回報行程萬一發生意外才能及時救援。
- 使用Google的人可以將帳號給家人，以便查時間軸縮小範圍。
- 上山務必要安排留守人，並告知詳細的行程與應變計畫。

案例：高山LINE定位造成致命的誤判，尚未尋獲

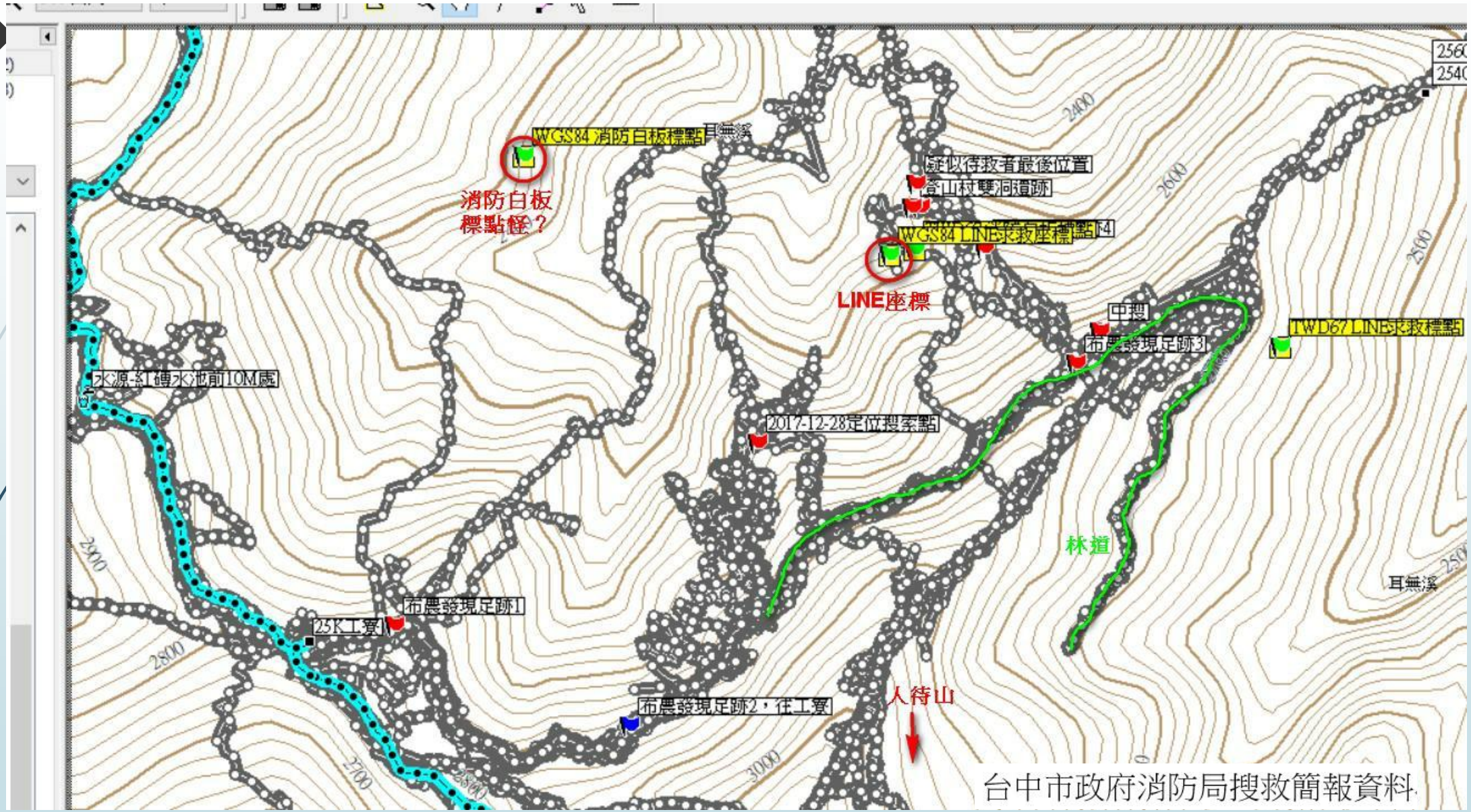




手機的訊號不會轉彎，遇到屏障就無收訊；所以從基地台看得到的視域才有通聯，迷途者定位在完全無收訊的溪谷造成致命的錯誤。



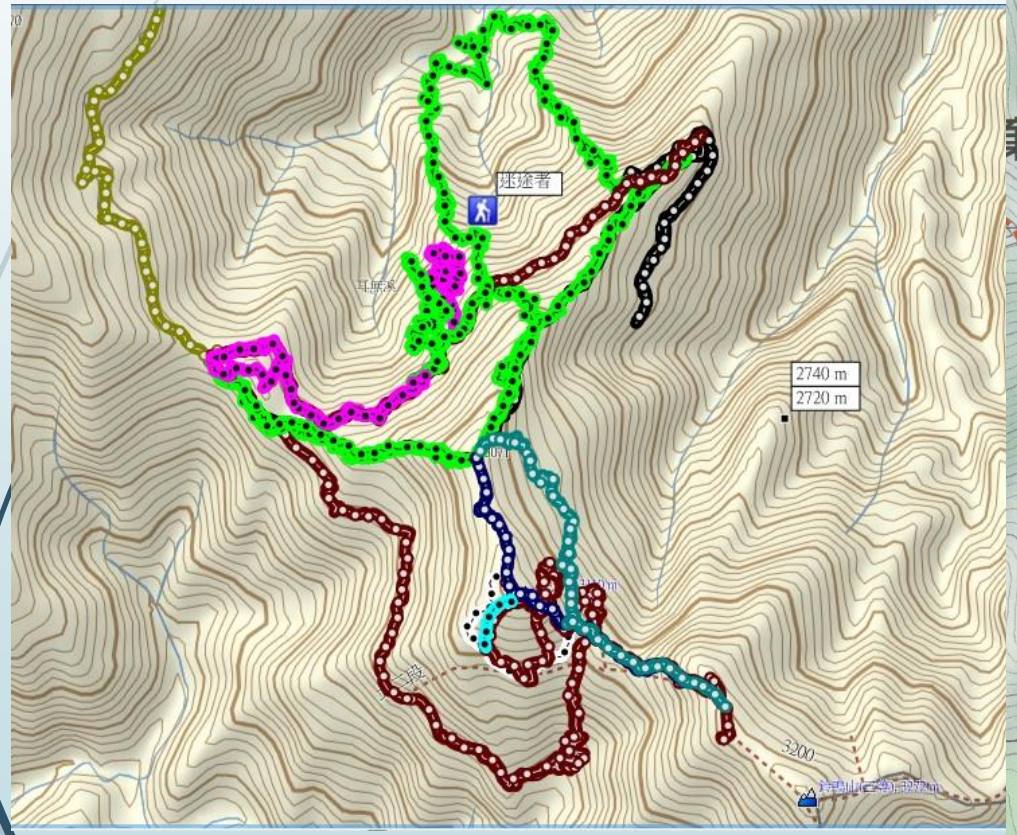
錯誤的定位，指揮官並未及時修正



台中市政府消防局搜救簡報資料

建立搜救熱區　擬定搜救計劃　完成搜尋勤務

* 廣納資訊客觀分析
* 虛心檢討認真學習
* 分享經驗提升效率



狼煙求救的技巧

- 在晴空、溪谷、山谷、枯黃的草原、森林茂密地區，使用白煙。

  製造白煙---投入大量的新鮮的蕨類、草葉或水。

- 在陰天、空曠地、岩石區、稜線透空處、雪地，宜使用黑(濃)煙。

  製造黑(濃)煙--投入衣物、橡膠或大量乾枯的草。

- 如果是直昇機救援，在直昇機確認已經發現待救者時，應立即將狼煙熄滅；因為直昇機螺旋槳產生的風力極強，會將狼煙炊散火星亂飛引發火災。

狼煙求救的技巧

- 狼煙可以標定待救者的位置，縮短救援者的搜救時間，同時也讓空中救援能及早發現並將人員救出。
- 升狼煙之前要選擇適當的生火地點，最後要滅火並恢復原地貌。

(參閱野外生火技巧)

導引直升機進場救援注意事項~

感謝聆聽　敬請指教

保命的叮嚀—每個人上山請記得攜帶 火柴 OR 打火機