

# 主動坐標回報登山留守群組結合通訊標示資訊之 運用-以綠野遊蹤及蛙弟 APP 為例

陳建忠\*、吳思儀†

## 摘 要

山友登山主動回報坐標給留守人員之功能原有技術及設備門檻較高，今年上半年臺灣工程師自製之登山循跡 APP 綠野遊蹤及蛙弟皆已開發此功能，可以提供留守人員或家人一個知道山友的最近坐標資訊及狀況，有助於山友本身、留守人員了解目前狀況或發生事故時搜救隊伍之最佳救援資訊。

林務局自 2017 年起即發布山區手機可通訊點標示資訊之政府開放資料，包含所轄管之自然步道及山徑之沿線里程或據點之通訊標示，此後雪霸及玉山國家公園、國家自然公園、新北市政府皆陸續公告此項資訊，臺灣登山最重要之離線地圖魯地圖也將此資訊呈現，作為山友回報之參考

推動登山安全，使用手機安裝登山循跡 APP 是最普遍的設備門檻，極具推廣優勢，然而一般山友為了省電而無法完全正確使用飛航模式，導致可能可以獲取到的位置資訊被使用者自己切斷，而造成搜救上的困難，另外臺灣目前所使用各式登山循跡 APP 眾多，相關限制或使用時機有所不同，本文亦介紹目前主動坐標回報功能之綠野遊蹤、蛙弟和其他 APP 之比較。

以往自動回報資訊僅限於特殊規格裝備(如 Garmin inReach)或服務(如戶外安全推廣協會或 Hikingbook)，最重要的坐標資訊都不是直接提供給留守人員或家人，因此本文介紹如何設定 Telegram 群組，加入團友、留守人員、家人及綠野遊蹤及蛙弟機器人作為自動回報，提升山友安全自負、坐標資訊家人共享、提升登山救援機會等多重目標。

## 關鍵字

留守制度、魯地圖、手機可通訊點、Telegram、山林日誌

---

\* 行政院農業委員會林務局羅東林區管理處育樂課 技士

† 行政院農業委員會林務局羅東林區管理處育樂課 課長

# 主動坐標回報登山留守群組結合通訊標示資訊之 運用-以綠野遊蹤及蛙弟 APP 為例

陳建忠、吳思儀

## 一、前言

上山時的登山安全，需要自己對自己負責，這是一般山友常有的概念。然而通常山友登山時僅會告知家人去那座山爬山，萬一發生需要通報救援或迷途，家屬在不清楚詳細狀況下，往往都會緊張且慌亂、所能提供的相關資訊不足、要救援的地點或需要救援的樣態不明等，影響救援效率及結果，因此建議山友登山需要將自己的登山行程告訴家人及(或)留守人員，讓家人放心才能安心上山。

## 二、臺灣山域事故樣態及建議處理的方法

### (一) 山域事故發生時自我處理與因應

但在臺灣登山因地形限制及影響，多數山區沒有手機訊號或沒有穩定的訊號位置，萬一發生需要通報救援或迷途案件，該如何回報及解決？分析臺灣山域約可以區分為 2 大類，一類是意外通報，知道位置並請求支援，另一類則比較麻煩的是迷途事件<sup>1</sup>，因此就這 2 種情境類型來說明一般山友可能遭遇的情境及解決方法：

1. 萬一發生山域事故案件，要先評估自己所遭遇之情境，如果是迷途案件，事先學會使用離線地圖 APP 加正確錄製軌跡，錄製軌跡時即隨時處在定位狀態，萬一需要臨時提供自身所在位置坐標值時，是相當具有準確性的，若不慎迷途，則可以沿所錄製之紅線軌跡，即能自己解決迷途問題。
2. 若為緊急事件之通報，一般情況下山友的基礎通訊及定位配備為手機，若完全無訊號(電話訊號及網路訊號皆無)，就無法打電話或傳訊息。所以要配合使用離線地圖，在臺灣登山尤其是需要搭配魯地圖，魯地圖上有獨有的通訊點標註資訊可以搭配使用，現地也有通訊排誌可以參考，讓山友或留守人員或家人可以事先知道哪邊有穩定的通訊點，萬一完全無通訊，也能研判離線地圖之等高線試著前往稜線或開闊處，比較可能有訊號可以回報坐標。切勿前往溪谷，臺灣山域事故多數往溪谷之案件，都是比較嚴重的案例，如死亡、無通訊導致搜救困難等。
3. 如果為了節省手機電量，部分山友會開啟飛航模式(甚至全程開啟飛航模式)，飛航模式會

阻絕電話訊號及網路訊號，從通訊的資訊上來看等於人間蒸發的狀態，在目前臺灣山域搜救的處理，經由查詢基地台握手(交握)紀錄常是山域搜救的最後一道關卡，若全程開啟飛航模式，萬一發生事情會連基地台定位都沒有，萬一啟動搜救有如大海撈針。如果需要開啟飛航模式，筆者建議需要搭配正確使用離線地圖 APP 錄製軌跡，可以自行解決迷途狀況。但需要緊急求救時，需要手動解除飛航模式，才能讓手機偵測訊號或檢視魯地圖上通訊點位置，才能順利回報所在坐標。

4. 假使開啟飛航模式，也沒有錄製軌跡，萬一發生迷途或意外案件，這就比較難及時救援，所以山友學會錄製軌跡，和事先知道哪裡有通訊點可以作為安全回報，及配合完整的離線地圖資訊，是很重要的準備工作，讓自己登山外也盡量要給留守人員或家人放心。
5. 如果是單純考量手機節省電量的問題，可以用攜帶行動電源的方式來解決，實務上筆者建議上山時關閉網路，不要關閉電話訊號，萬一要打電話或傳簡訊都能使用，留守人員也能傳遞訊息、也能保有基地台握手紀錄，簡訊的資料量很小，不能在是飛航模式的情況下，無需網路訊號也能傳遞出去，建議藉由定時或定點(配合魯地圖通訊點)傳簡訊回報給留守人員或家人是比較好的方式。
6. 另外網路上還流傳著一個錯誤的定位方法，就是使用開啟飛航模式來取得所謂可能比較"準確"的定位坐標，但是這個方式有很大的問題，因為這坐標值未必準確，在星曆沒有更新時也不會準確，但是若開啟飛航模式就完全斷訊，在緊急狀況下，通常在山區要能夠打通電話回報救援單位的機會不多，多數案件嚴重案件不會有再次通話的資訊，因此在打通的第一時間，要先回報自己的手機號碼(握手紀錄要用的資訊)和坐標位置(使用大地羅盤、離線地圖 APP)來回報定位坐標+誤差值，可以使用擴音功能看著坐標值來回報，這個是比較好的回報方式。

## (二) 留守群組及安全回報

因此就上述發生的情境問題和山區通訊限制下，在臺灣人手一機的常態，筆者提供建議的方法如下：

1. 成立留守群組，讓留守人員或家人知道您要去哪裡？大致時間及行程？提供欲前往路線之軌跡？
2. 安裝離線地圖 APP 並全程正確錄製軌跡，建議從家裡出發就要錄，萬一發生事情要回報，錄製軌跡當下隨時都在定位，可以獲得較準確的「坐標+誤差值」，如果暫時無法通訊，則等待下一次可能回報的位置和事先聯繫的時間。
3. 在重要據點停留時，可以回傳所在坐標資料及訊息，如出發、登山口、中午休息、營地、

下山、到家，這幾個停留點盡量要回報留守人員或家人，回報方式以簡訊優先，網路通訊軟體次之，盡量避免全程開啟飛航模式，避免完全無法聯繫。

### 三、自動回報坐標功能 APP 之基礎背景及通訊資料

#### (一) 具有自動回報坐標功能之 APP

考量上述山域事故通報樣態、建議的解決方式、及離線地圖 APP 的使用情境等，目前都是需要山友手動回報操作，主動回報坐標及資訊給留守人員之功能之相關技術及設備門檻較高，有鑑於此，今(2022)年度臺灣工程師自製之離線地圖 APP 中的「綠野遊蹤」APP 及「蛙弟」APP 皆已開發此自動回報坐標功能，可提供留守人員或家人一個知道山友的最近坐標資訊及狀況，有助於山友本身、留守人員了解目前狀況或發生事故時搜救隊伍之最佳救援資訊。

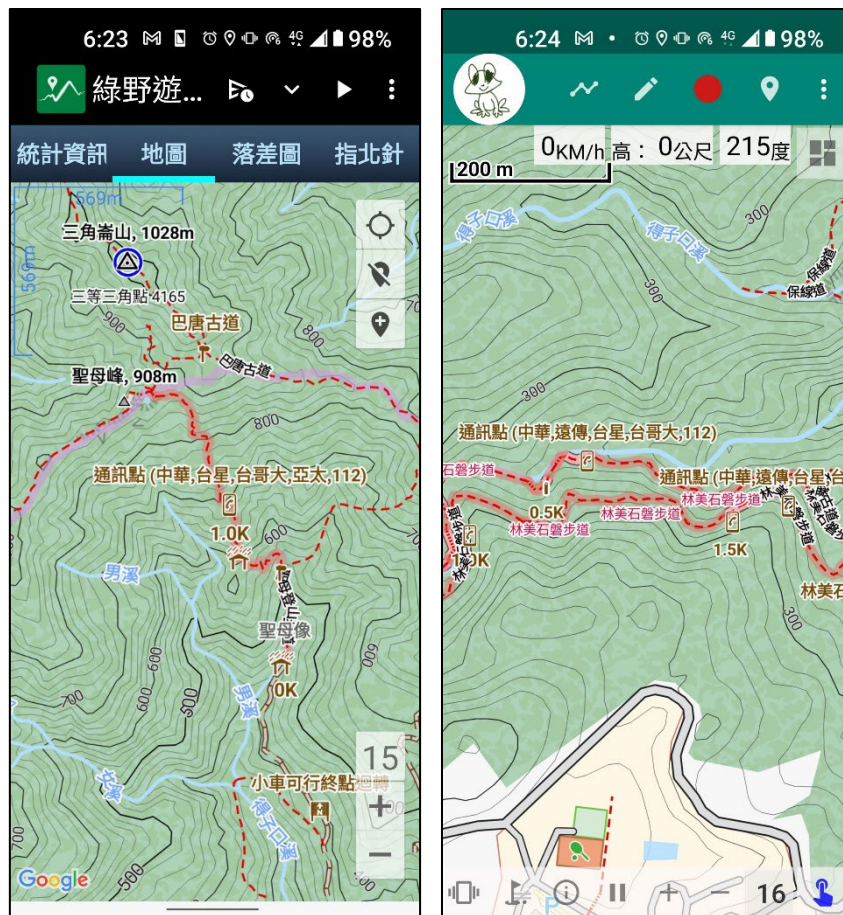


圖 1、「綠野遊蹤」APP 及「蛙弟」APP 介面與魯地圖上通訊標示

#### (二) 清楚的通訊標示資訊

但離線地圖 APP 自動回報坐標需要有確定的位置及穩定的訊號，林務局與各家電信業者合作，由電信業者測試所處步道的通訊狀況，若通訊良好則設置通訊牌誌於現場，必要的測

試及設牌位置為里程柱或重要停留據點或解說牌誌位置，自 2017 年起即發布山區手機可通訊點標示資訊之政府開放資料<sup>2</sup>，包含所轄管之自然步道及山徑之沿線里程或據點之通訊標示<sup>3</sup>，此後雪霸國家公園及玉山國家公園、國家自然公園、新北市政府微笑山線及淡蘭百年山徑皆陸續公告此項通訊資訊提供民眾使用及電信業者參考，也因此臺灣登山最重要的離線地圖「魯地圖」也能使用及標註，讓山友及山域管理機關看到魯地圖就能知道那裡有通訊，有哪一家電信業者的通訊點，作為山友安全回報之參考。截至目前為止，魯地圖上已經有超過 1300 個通訊點位標示。

### (三) 手機離線地圖-魯地圖的優點

近年來由於手機科技及 GPS 晶片運算速度的快速發展，以往戶外活動及登山所仰賴的手持式 GPS 定位儀已逐漸由手機 App 所取代，然而受限於山區多無網路訊號，因此手機 App 搭配離線地圖成為目前戶外活動的首選，目前常見的登山及戶外活動 APP(綠野遊蹤、OruxMaps、Locus、蛙弟、山林日誌、Cartograph) 都有一個共同特點，就是皆可支援全臺離線地圖，而目前主流的離線地圖即為「魯地圖」，因此為讓山友及搜救人員能更直觀山徑里程、通訊點位及相關資訊。魯地圖由山友 Rudy Chung 所繪製及免費提供及每周更新，魯地圖自 105 年 9 月開始發行，圖資豐富度及完整度快速提升，Rudy's Taiwan TOPO 之地圖元素包含下列資訊，因此深受臺灣山友喜愛及下載使用<sup>4</sup>。

1. Open Street Map (開放街圖) 中的圖徵資料<sup>5</sup>，提供道路、登山步道、水系等各種資訊，以及離線搜尋用的地名資料庫。
2. 內政部 20 公尺網格數值地形模型資料所產生的等高線資料。
3. 根據山友反饋之路線狀態，修正繪製魯地圖上之相關樣式。
4. 魯地圖獨家呈現通訊點位及里程柱(牌)資訊<sup>6</sup>。

### (四) 使用 Oruxmaps APP 自主取得通訊軌跡資訊

除了魯地圖上的通訊點位標示外，在 Oruxmaps GP 版 APP 中，新增通訊軌跡功能，藉由使用者的電信業者網路服務，來接收通訊可及程度到軌跡資訊中，形成通訊軌跡，亦可以作為使用者安全回報留守群組之用。

## 四、自動回報坐標功能 APP 介紹

### (一) 自動回報坐標功能及背景介紹

以往自動回報資訊僅限於特殊規格裝備(如 Garmin inReach)或服務(如戶外安全推廣協會

或 Hikingbook)，最重要的坐標資訊都不是直接提供給留守人員或家人，因此下列介紹如何設定 Telegram 群組，加入團友、留守人員、家人及綠野遊蹤及蛙弟機器人作為自動回報，提升山友安全自負、坐標資訊家人共享、提升登山救援機會等多重目標。

若推廣登山安全，使用手機安裝離線地圖 APP 來登山循跡是最普遍的設備門檻，極具推廣優勢，然而一般山友為了省電而無法完全正確使用飛航模式，導致可能可以獲取到的位置資訊被使用者自己切斷，而造成搜救上的困難，另外臺灣目前所使用各式登山循跡 APP 眾多，相關限制或使用時機有所不同，下列介紹目前主動坐標回報功能之綠野遊蹤、蛙弟和其他相似 APP 之比較。

坐標自動回報配合手機 App 是最方便的選擇，優點眾多，在臺灣一般手機普及率極高，所以硬體設施持有容易，一般登山使用的綠野遊蹤和蛙弟 APP 安裝及操作容易，這 2 個 APP 基本上都是免費的 APP，因此推廣較為容易，皆具有錄製軌跡功能，可以大幅減少迷途樣態發生，提升自己戶外安全，若配合坐標自動回報功能，可以大幅提升登山安全。

僅需要手機開通網路功能，安裝綠野遊蹤和蛙弟 APP 即可完成準備工作。配合成立 Telegram 留守群組，可以自己選擇留守群組內的人員，包含登山留守人家人協作或交通等登山相關人員，作為同時多方面的訊息聯繫告知，避免遺漏某些重要關係人。另外綠野遊蹤及蛙弟作者皆有開設 FB 社群來解惑，可以作為設定操作上有問題的解答。

## (二) 綠野遊蹤 APP 介紹

綠野遊蹤 APP 的優點眾多，也是目前全台 Android 手機登山循跡 APP 的首選，下載次數超過 10 萬次，可以免費使用完整功能或支持軟體開發者採用年度訂閱 190 元。簡單易上手是綠野遊蹤的特色。

綠野遊蹤 APP 所採用的坐標自動回報功能與軌跡錄製功能分離，由使用者自己判讀是否開啟坐標自動回報功能或者是記錄軌跡，或者兩者功能皆啟用，除了



圖 2、「綠野遊蹤」APP 及「蛙弟」APP 坐標自動回報範例



圖 3、「綠野遊蹤」APP 設定坐標自動回報流程圖

使用者可以自主決定以外，如果單一啟用坐標回報功能會比較節省電力。

綠野遊蹤 APP 的坐標自動回報功能採用定時回報制度，目前可以由使用者設定 10、15、20、30、45、60 等 6 組時間間距，如果發送當下沒有網路連線，則會將坐標資料寫入資料庫，待有網路連線後隨即傳送至群組。

Telegram 留守群組最多可以選擇 2 個群組。綠野遊蹤的坐標回報資訊有時間，坐標加誤差值，還有 Google map 連結。

### (三) 蛙弟 APP 介紹

蛙弟 APP 的優點眾多，是臺灣 Android 手機登山循跡 APP 功能較為完整的軟體，下載次數超過 5000 次，可以免費使用完整功能。

蛙弟 APP 所採用的坐標自動回報功能與軌跡錄製功能連動，在使用者開始錄製軌跡時，同步啟動坐標自動回報，基本上從開始錄製會發送一次，到結束軌跡錄製再發送一次，作為提醒留守群組已開啟錄製或結束錄製行程。

蛙弟 APP 所能採用的回報坐標方式眾多，除了可以回傳到 Telegram 留守群組外，還可以選擇 Google 雲端試算表、Email、或手動選擇發送坐標資訊。另外可以選擇坐標訊息格式是標準(完整)版資訊或簡單資訊類型。設定的時間較為彈性，從 1 分鐘到 1440 分鐘(1 天)，另外可以在新增航點、接近預定的航點、偏離參考航線的 3 種情況自動回報坐標，讓留守群組內的人員可以了解使者的狀況。

蛙弟 Telegram 留守群組最多可以選擇多個群組。亦可以自己設定 Telegram 機器人。蛙弟自動回報的資訊有姓名，經緯度，海拔高度，定位來源，誤差時間，電量和 Google map 連結網址。

蛙弟機器人的回報功能眾多，可以查詢 Telegram 群組 ID，取得群組名稱，取得使用者名稱，Telegram 中文化，取得經緯度，取得 OpenWeather 天氣預報資訊，蛙弟自學文件，登山常用網站，迷途救援提示，臺灣各縣市消防局 119 報案簡訊號碼，findme 定位服務等登山相關資訊。作為留守群組內相關資訊的流通。



圖 4、「蛙弟」APP 設定坐標自動回報流程圖

#### (四) 山林日誌 APP 介紹

山林日誌是 IOS 系統中，唯二可以支援全臺離線魯地圖的 APP，可以錄製軌跡外，也能發送坐標，發送的坐標資訊包含坐標加誤差值，除了人員和其餘描述外，通報事由和傷勢都是點選式，減少使用者忘記描述的重要資訊及需要求助的狀況。其開發者另外開發了野外求救 APP，可以使用在 IOS 手機和 Android 手機中，可以作為手動回報坐標的工具。

### 五、Telegram 留守群組

#### (一) 創立留守群組的意義及功能

領隊創團後，可以把留守人及隊友加進來，從行前計劃書、裝備表、採買、交通、費用都可以先分享在這群組，讓所有參與者知道所有情況，才不會有問題，行走時配合使用此坐標自動回報功能，可以讓留守人比較安心。

到下山完成行程各自返回時才能退團，但是也因大家一起爬山，這樣對彼此的體能、技術、分工比較清楚，未來再揪團是優先的考量因素。

#### (二) Telegram 介紹

Telegram 是跨平台的即時通訊軟體，用戶端是自由及開放原始碼軟體，提供 IOS/Android 電腦版，網頁版等多種平台使用，並開放應用程式介面 (API)，讓使用者可以採用其他第三方用戶端選擇。

至 2022 年全球活躍使用者超過 7 億人次，因為端對端加密設定的設計，與通訊軟體 Line 相比更為安全。可傳送語音相片影片及其他檔案格式，單一群組可支援到 200000 人。訊息的發送外，也可以看到對方是否讀取。



圖 5、「山林日誌」APP 手動坐標自動回報流程圖



圖 6、設定「綠野遊蹤」APP 及「蛙弟」APP 機器人到 Telegram 留守群組

Telegram 開放機器人 API 功能，以程式運作，可以回覆使用者指令或訊息，綠野遊蹤及蛙弟就是依照此功能開發機器人，提供自動回報坐標之功能。

### (三) Telegram 留守群組之設定

坐標自動回報功能很重要，對於登山留守制度及團員位置資訊能有大幅提升，有助於登山安全，希望成為登山領隊或主揪的人需要學會創團的基本技術，若設定完成，後續只要按下執行坐標回報功能即可。

然而臺灣使用通訊軟體 line 的人很多，但對開源的通訊軟體 Telegram 卻很陌生，因為 line 是商業公司，自動回報坐標訊息量過多就會開始收費，因此綠野遊蹤及蛙弟作者採用 Telegram 作為創立登山留守群組及自動坐標回報的機器人設定，但因不熟悉 Telegram，因此下列介紹創群及操作流程，希望可以減少技術障礙。

#### 1. Telegram 下載

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.telegram.messenger>

#### 2. Telegram 正體中文化網址

<https://t.me/setlanguage/taiwan>

## 六、結論與建議

有關提升登山安全、留守群組、坐標自動回報功能之使用與提升，本文幾點建議如下：

1. 單一坐標值很有可能誤報，在誤用相關手機 APP 時常常會發生，所以使用綠野遊蹤、蛙弟、山林日誌的坐標回報功能都採用坐標+誤差值，讓留守群組內的人員可以得知更詳細的坐標資訊，是比較可信的回報資訊。除了離線地圖 APP 外，相關工具還有很多，如衛星電話、Garmin inReach 等等，各項設備有不同的使用限制，重要的是要熟悉及正確操作，平時在山下時就要多練習。
2. 在目前人手一機的情況下，普及性最高的手機是作為定位和通報的最佳工具，搭配使用離線地圖 APP 及全程正確錄製軌跡<sup>7</sup>，才能夠大幅降低山域事故，並正確使用飛航模式，除了自救外也能讓家人安心。
3. 相關政府開放資料應多提供，讓山友或一般民眾的接收相關訊息及使用，對於山區現場越

圖 7、「綠野遊蹤」APP 及「蛙弟」APP 機器人回報資訊



多相關參考越重要，對於山友登山及後續救援都有重要參考價值，目前步道里程柱（牌）皆由山友熱心標註，並非全台步道都有，建議應先開放步道里程資料，這樣才能在魯地圖上全面呈現給山友參考使用。另外就是山域管理機關或地方政府所管轄的步道，尤其是百岳路線尚缺相關資訊，若有經過通訊業者測試之通訊點位資訊並且於現場有設置實體牌誌的資訊，也應該作為政府開放資料，作為山友安全回報和搜救隊伍通聯之參考。

## 七、參考文獻

1. 陳建忠、吳思儀(2021)山徑標示系統現況與發展《2021 全國登山研討會論文集》頁 285~294。  
<https://static1.squarespace.com/static/611763b2427be1638746b08f/t/6162ed48de18954468cf7f63/1633873235393/B3-6%E9%99%B3%E5%BB%BA%E5%BF%A0%E5%90%B3%E6%80%9D%E5%84%80.pdf>
2. TGOS 林務局山區手機可通訊點標示  
[https://www.tgos.tw/tgos/Web/Metadata/TGOS\\_MetaData\\_View.aspx?MID=3DAE96469950B26D80938EE2671C4453&SHOW\\_BACK\\_BUTTON=false&keyword=](https://www.tgos.tw/tgos/Web/Metadata/TGOS_MetaData_View.aspx?MID=3DAE96469950B26D80938EE2671C4453&SHOW_BACK_BUTTON=false&keyword=)
3. 林務局山區手機可通訊點（標示至 111 年 3 月止，已設置 1076 面標示）  
<https://www.forest.gov.tw/announcements/0069325>
4. 蔡志展（2018）開放科技輔助登山報備計畫《2018 全國登山研討會論文集》頁 135~152。  
<http://taiwanmt.nchu.edu.tw/2018/download/%E8%AB%96%E6%96%87%E9%9B%86/B1-1%E8%94%A1%E5%BF%97%E5%B1%95.pdf>
5. 陳建忠、吳思儀(2020)步道設施可視化-以魯地圖為例《2020 全國登山研討會論文集》頁 275~288。  
<http://taiwanmt.nchu.edu.tw/download/C13%E9%99%B3%E5%BB%BA%E5%BF%A0%E5%90%B3%E6%80%9D%E5%84%80.pdf>
6. 陳建忠（2019）（提升登山安全—以山徑里程及通訊標示系統與魯地圖合作為例《2019 全國登山研討會論文集》頁 36~42。  
<http://taiwanmt.nchu.edu.tw/2019/download/A2-1%E9%99%B3%E5%BB%BA%E5%BF%A0%E5%90%B3%E6%80%9D%E5%84%80.pdf>
7. 農傳媒（2019）【友善山林】山中迷途免驚！備妥 2 大登山利器平安下山才是無痕山林  
<https://agriharvest.tw/archives/39703>