

第四次全國森林資源調查工作的啟發

文/圖 黃俊元 ■ 農委會林業試驗所太麻里研究中心助理研究員

一、前言

本人85年9月分發至林務局台東林區管理處服務，於101年8月商調農委會林業試驗所太麻里研究中心服務，在林務局十幾年的歲月裡，曾經承辦森林資源調查、國有林檢訂、保安林檢訂、森林保護及租地造林等林業工作。回想過去曾經承辦過的業務，最令我回味無窮的工作，就是森林資源調查，如今回憶起來，彷彿思緒又回到以往的記憶裡……。

「這是不可能做到的事情」，當我知道第四次全國森林資源調查工作的調查方式時，這是我瞬間直覺的反應，我怎麼有能力做好這個工作，我質疑這工作的可行性，相信也沒有人會認為我或者是他可以做得好？因此，當處長派我帶隊執行第四次全國森林資源調查工作時，我的反應是不想做及不敢做，因為我執行過國有林及保安林檢訂工作，我相當了解高山環境及林道現況是怎麼一回事。

為何我對自己這麼沒信心，不願接辦資源調查工作？主要是因為樣區是以系統取樣的方法設置，在國有林地每隔3公里的間隔距離設置樣區，當看到樣區位置圖時(圖1)，樣區是井然有序的平均座落於國有林地內，簡單地說，你必須爬遍整個轄區，才能完成這分艱難的工作。

所以，當你知道森林資源調查的取樣方式時，叫你執行的話，若你第一時間的反應是沒問題，我一定可以做的到，那你一定是屬於頂尖及難能可貴的「精英」，但我完全不是屬於這種類型。因此，我也花了不少的時間跟處長推拖之後，最後只能無奈的履行公僕應盡的義務及責任，安分的接下這個工作。

96年9月17日第四次全國森林資源調查訓練班，於台北龜山訓練中心正式展開三個月的專長訓練工作，學員中除了三十幾位英雄好漢外，竟然還有1位巾幗英雄(新竹林區管理處應該值得驕傲)自願加入這個團隊，她的勇氣絕對可

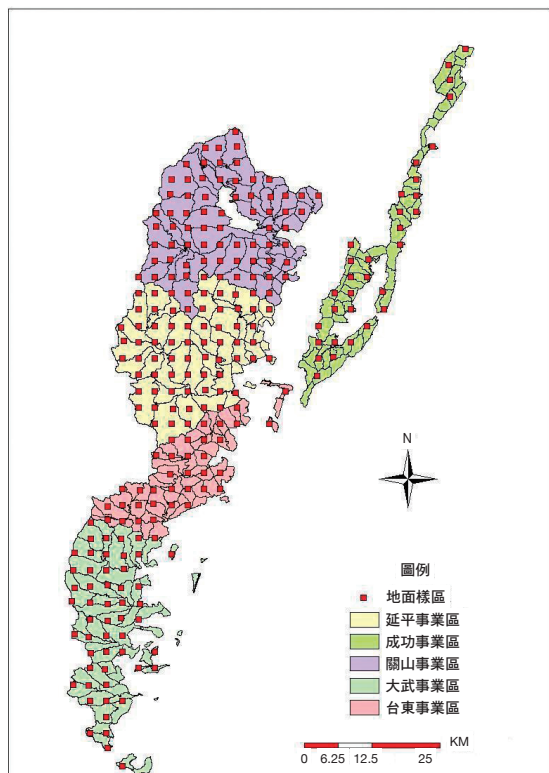


圖1 台東林區管理處森林資源調查地面樣區分布圖

以做為林務局後輩的楷模。

至於其他林區管理處的成員，是不是有很多像我一樣，硬是被指派的呢？其實不然，反而有許多隊員是自願參加者，這股「自願參加」的精神，反而引起我強烈的好奇心，僅能慚愧的請教他們，為何會自願參與這份工作，經我暗地詢問之後，原來他們多半是各林區管理處承辦林政業務的要角，有感林政實務工作的經歷豐富，想增進更多的林業實務經驗，毅然的投筆從戎，加入資源調查的行列，這也說明著各行有各行的專業及責任。

林務局第四次全國森林資源調查隊在三個月的朝夕相處之下，隊員之間已經建立深厚的同窗之誼，上課期間大夥兒亦經常苦中作樂，

所以那段受訓的日子裡，彼此都有種赴湯蹈火的精神，因為大家都知道資源調查的辛勞及險境，常常互虧「工作雖然要緊，但生命要顧好」，彼此相知相惜，互相激勵，勇敢地挑戰這項艱鉅的任務(圖2)。



圖2 林務局第四次全國森林資源調查隊訓練班於屏東科技大學舉辦結業典禮(攝影/李祈德)

二、執行時間

台東林區管理處管轄國有林班地面積計226,778公頃(林地海拔1,000m以下為37.36%、1,000-2,000m之間為41.61%、2,000-3,000m之間為19.64%、3,000m以上為1.39%)。轄區林地經系統取樣，總計需設置256個樣區，預計執行期間為5年(97-101年)。

台東林區管理處森林資源調查隊於97年6月20日完成國有林地第1個地面樣區設置工作，並於101年5月23日完成最後一個樣區設置工作，樣區設置工作花了整整4年的時間。

為展現台東處森林資源調查路線的分布情形(圖3)，我將執行期間所有的調查路線的GPS軌跡輸出，再套繪國有林班圖數化，如此便可展現資源調查執行路線的貫徹性，日後亦可提供林業機關對外說明林務人員深入山區，徒步執行林業工作的最佳具體方式。

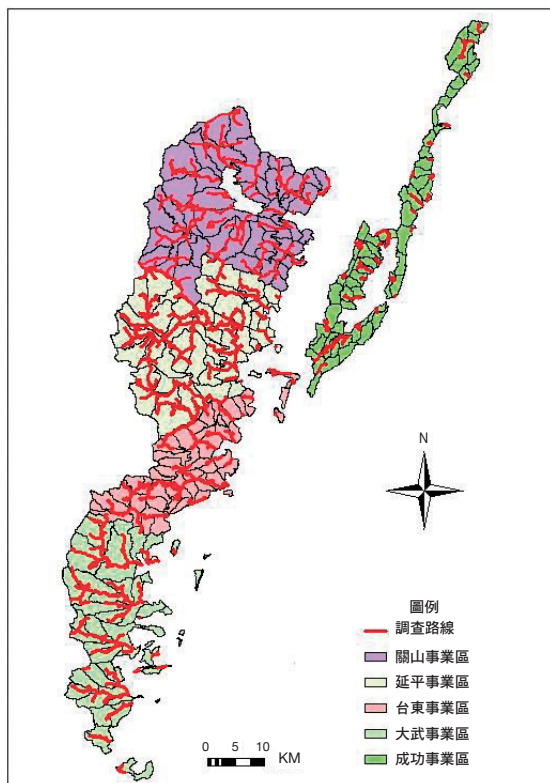


圖3 台東林區管理處第四次森林資源調查路線圖

三、執行第四次森林資源調查工作重要的決策及條件

這次森林資源調查工作於101年底順利執行完成，歸納出有幾項決策及條件是重要的關鍵：

(一)妥善的規劃

林務局森林企劃組從94年起，就開始積極召集國內學者及所屬機關，說明森林資源調查工作在林業基礎資料掌握，林業經營規劃及面對全球暖化變遷議題重要性，針對調查內容、方法及調查人員的訓練，以務實及嚴謹的態度積極規劃，加上林務局局長及各林區管理處處長全力的支持，使參與者深深感受到資源調查工作被重視的程度，深覺能參與資源調查工作，在林業機關是一種工作能力及實力的肯

定，這也就是資源調查隊能貫徹執行調查工作的重要心理因素之一。

(二)專業訓練

這次資源調查工作最成功之典範，莫過於台北龜山訓練中心三個月的專業訓練，明確將調查方法、標準及專業知識，邀請國內著名大學講師授課，從植物分類、野外採集、影像判釋、野外求生及救助訓練等，課程內容生動及多元，尤其是植物分類課程(圖4)，嚴謹地要求調查隊員務必學會300種原生木本植物的分類能力，藉由野外採集及跑台測驗等紮實訓練，考驗之後才能正式成為資源調查隊員，順利執行資源調查工作。



圖4 森林資源調查隊植物分類跑台測驗(攝影/李祈德)

(三)革命情感

森林資源調查隊是一個團隊，只不過是分散在各林區管理處，各自執行己所肩負的任務，執行期間雖然一年只召開一次業務檢討會，但我們非常珍惜相逢的時光，對我們而言那不只是檢討會，應該說是同學會，會中展現有難同當及有福同享的團隊凝聚力，這也就是為何森林資源調查隊，能在艱辛的環境中持續

堅持往前邁進的動力，除了分享山林心情外，彼此之間還得兼任調適心情的療養師(圖5)。



圖5 森林資源調查隊合歡山野外實習(攝影/李祈德)

(四)森林資源調查隊的能力

1.體力

台灣的山區地形陡峻，調查者需具備強壯的體力，才能執行這份工作。因此，調查人員必須養成具有長期背負繁重的背包，可於原始森林中快速移動的體力(直線距離約3公里/日)。為了增加執行效率，調查者最好培養出輕裝執行調查工作，當日可往返海拔落差1,000公尺，且直線距離3公里遠的樣區。如此，便可輕而易舉，順利到達轄區內任何目標(圖6)。



圖6 調查人員力量與堅持的展現(攝影/黃俊元)

2.專業

除了具備體力還不夠，植物分類能力一定要足以應付樣區內9成以上的樣木，因無法辨識的樹種需採集標本及拍照，如此不但增加樣區調查的時間，還會影響工作的情緒及感受。所以，至少轄區內300種常見的木本植物一定要會辨識，加上原始森林中的樹木都很高，肉眼很難直接看清樹葉的形態，所以必須養成以望遠鏡直接辨識樹種的能力。因此，盡可能的增強植物分類的能力，如此調查工作才會更加順心及愉快。

3.長期留宿山林的忍耐力

資源調查要設置的樣區分布於林地各角落，絕非3天或5天就可輕易到達樣區，有些樣區甚至需步行7日以上才能到達。所以，調查者必須具備長期留宿山林的適應力(圖7)。



圖7 晨曦(攝影/黃俊元)

4.預判氣象能力

目前氣象預報資料僅能預測7日之內，若超過7日以上，就必須靠著調查者對季節變化的掌握性。所以，為了調查人員自身的安全，以及執行工作的舒適性。規劃執行調查之前，更應確實評估及掌握天氣動向。所以，調查人員必

須相當了解執行山區氣候的季節變化，判斷出最佳的執行時機，再決定執行區域及天數，才可妥善規劃執行計畫。

5. 路線規劃能力

稱職的調查者出發前對於執行區域的地形及林相必須瞭若指掌。因為大部分的山區你都沒去過，必須透過地圖(1/25,000地形圖及1/5000像片基本圖)的地形、海拔、林相及參考林業前輩的意見，規劃出最佳的執行路線，最好培養出以像片基本圖的海拔、地形及林相的參數，預判可能有水源的紮營地，如此調查工作便可無往不利。

(五) 調查者的態度

以現今舒適的文明生活而言，真的願意投入森林資源調查工作的人寥寥可數，因為必須長期忍受沒有現代文明的便利性及舒適性，終日於深山叢林中徒步穿梭，過著與世隔絕的原始野炊生活，僅能靠著有限及單調乏味的食物果腹三餐，沒有任何文明娛樂的享受，只有1台收音機可勉強了解外界的訊息。所以，長期下來不管是體力或精神，都是莫大的煎熬及難受。

山林工作最痛苦的地方，並不是要忍受簡陋的生活方式，或者是辛苦勞累及危險性高的工作。其實，最難受的是對調查者及其家人內心的折磨，更是苦不堪言，雙方必須長期承受那種音訊全無的擔憂及想念，尤其是在夜幕低垂之後，即時是千錘百鍊的山行者，你的心都會被「掛念」摧毀殆盡，惟有躲在睡袋裡偷偷拭去眼淚，才能輕輕撫平思緒，熬過漫漫長夜。

所以，想當一個及格的調查者，就必須懂得學習去面對及適應山林生活，「習慣」及

「融入」是調查者必須具備的生活態度，想要樂於工作，必須學會苦中作樂，用心去享受一步一步翻山越嶺的成就感，體驗風情萬種的山林美景，品味山中不同時刻千變萬化的迷人丰采，你會發現，它是精采絕倫的林業工作(圖8-9)。



圖8 相原山高山湖泊(攝影/黃俊元)



圖9 同舟共濟(攝影/黃俊元)

(六) 空中補給線的建立

國有林班地內偏遠的山區，光是路程往返超過15天的區域不在少數，而靠人力背負食物的極限最多為15天，因為超過15天後的食物，

就算處理過的肉類也會腐敗，至於蔬菜更不用說了。有些人可能會質疑為何不攜帶罐頭或者是乾燥蔬菜，可避免食物腐敗的問題。因為罐頭實在太重了，工作者的體力無法負荷；至於乾燥蔬菜呢，因為大家都在拼經濟，價格昂貴，加上口味差，那就不用考慮了。所以，為了解決偏遠山區糧食的問題，林務局委外由民間航空公司，以直升機運補的方式(圖10)，提供調查者所需的物資，開啟林務局深山野外調查新的里程碑，使得第四次全國森林資源調查工作可以全面執行。



圖10 直升機運補物資(攝影/黃俊元)

四、森林資源調查工作的價值

森林資源調查工作的成果，可提供分析全國林木之蓄積量，並準確描繪出全國林地之土地利用型及野生動物的分布資料。除了林業經營所需的基礎資訊外，更重要的價值是專業調查人員的養成。所以，這次資源調查工作，在各林區管理處已經建立紮實的工作團隊，並且具備全面深入國有林地的執行力及自信心，尤其是調查隊員的經歷，更是珍貴的林業資產，對於轄區內的森

林資源分布及地形的熟悉度，已深深烙印在他們的腦海，可說是一本活地圖，可提供林業機關執行深山林業工作之重要基礎資訊。

五、展望與建議

(一)調查人員的培育

這次資源調查的重要成果之一，就是調查人員專業的養成，原因在於執行前有效的訓練及嚴謹的檢測訓練成果(圖11)。雖然資源調查工作業於101年底全面完成，而且資源調查隊的成員皆已歸建，好不容易培養建立的專業調查人員，可能因接辦其他林業工作，無暇持續充實其專業能力而漸漸流失，現今應考慮如何維持及延續這些調查隊員的專業技能，或許規劃擔任種子教師或持續投入調查行列，達到其專業能力的延續性及傳承的目標。現任林務局局長李桃生於第四次全國森林資源調查工作檢討會明示，野外調查工作對於新進人員的林務素質的養成，扮演非常重要的實務訓練角色，因為不論林政、造林、育樂或治山業務，均與現場實務經驗密不可分。因此，妥善運用野外調查



圖11 森林資源調查隊植物分類野外採集實習(攝影/李沂德)

實務工作，藉由短期(建議3-6月)的參與，更能深刻體驗野外實務工作的經驗，增進新進人員的本職學能。

(二)整合現有野外調查工作

全國森林資源調查工作並非是常態性的林業工作，林務局分別於1954年、1973年、1990年及2008年進行4次調查，其調查的成果可提供林務局進行重大林業決策及經營方針的訂定。由於科技的迅速發展，使得第四次全國森林資源調查工作的成果，皆能具體呈現其紮實及詳細的調查內容。因此，其調查方式及規劃可提供作為未來整合現有野外調查工作(國有林檢訂及森林永久樣區調查)的主體架構，避免多頭馬車，尤其在林業行政業務日益劇增之際，整合調查期程及人力資源有其必要性。

(三)爭取危險津貼

能夠平平安安順利完成森林資源調查工作，真的要感謝老天爺的眷顧，因為這個工作危機四伏，在山區攀爬一定會遭遇陡峭地形，而且有時還是非得冒險強行通過(因為已經沒體力繞道或者是為了節省體力及時間)，雖然謹慎通行，但沒人保證你抓的樹幹、草叢及腳踩的岩塊是否穩固，旁邊有無虎頭蜂的出沒，這些都難以防範，僅能聽天由命(圖12)。



圖12 調查人員不畏山路崎嶇勇往前進(攝影/黃俊元)

回顧過去慘痛經驗，我曾於下坡時，一個重心不穩，整個人前空翻一圈，幸好是屁股著地，要是頭部或脖子直接撞擊林地，後果難料；又有一次通過約二層高的陡峭地時，雙手抓的樹幹突然斷裂，其他的隊員眼睜睜看我整個人後仰跌落，幸好墜落時本能的自然反應，張開的雙手，剛好抓住生長於岩壁的灌木，又逃過一劫，四年下來整個調查隊面臨生死關頭的危機事件訴說不盡(圖13)，其中令我永生難忘的事件，是親眼目睹工作夥伴被瀑布之暗流淹沒，最後奇蹟似的得救。因此，何不利用這次森林資源調查工作的具體事蹟及調查成果，替專職從事深山調查人員爭取危險津貼，給予高危險群的林業調查人員應有的鼓勵。



圖13 調查人員受傷直升機救護(攝影/黃俊元)

六、結語

我從一名不願去執行森林資源調查的工作者，最後變成一名熱愛執行森林資源調查的狂熱者，因為這個工作讓我快樂，讓我感動。森林資源調查工作沒有繁瑣的公務，只有美麗的山林相伴；沒有喘不過氣的壓力，只有勇往前進的步

伐；沒有做不完的工作，只有捨不得的時光。有些東西你必須去體驗，你才會發現它的價值，要不是當初前台東林區管理處處長張彬(現任林務局主任秘書)堅持派我做這個工作，我就無法擁有豐富的山林之樂。表達這些想法，我只是想告訴大家，深山野外調查工作真的很棒，它的價值與感受難以言喻，它開拓了我的視野及思維，給了我

人生最棒的工作回憶，因為它使得我在林務局的公職生涯中，不再只有生硬的林業事務工作，而是包含力量、堅持與美麗的感動，希望個人的心聲能讓更多的林業新尖兵，趨之若鶩奔向精彩的森林，留下屬於自己的山林故事。最後，那段躲在睡袋裡暗自拭淚的日子裡，卻是我林業生涯中感到滿足及精彩的「心林歲月」(圖14)。🌲



圖14 傳承(攝影/黃俊元)