

圖 / 大山影像

手作步道操作模式 及其在生態旅遊的應用

文、圖 | 徐銘謙 | 台灣千里步道協會副執行長、國立臺灣大學國家發展研究所兼任助理教授

手作步道理念之提出，乃是基於環境倫理，是一種有別於過度依賴重機具的步道發包工程，也不同于民間自力以廢料營造步道的方式，在專業者的帶領下，使用簡單的工具、就地取材，透過志工參與、眾人合力，以符合周邊自然環境及文史特色的手工法，維護及修復步道。而導入「工作假期」的操作模式，讓步道維護的勞動工作結合部落生態旅遊的深度觀光，可以促進山村經濟的發展，也能讓遊客與當地產生更深層的連結。

林務局局長林華慶於2017年地球日參與羅東林管處在鳩之澤舉辦的手作步道工作假期，以行動宣示支持友善環境的步道工法，啟動步道工程在政策與制度上的變革，以及在社區與公眾參與上更多元開放的態度。

與此同時，林務局也陸續選擇指標性的國家步道，引進專業輔導團隊，協助整合步道周邊的原住民部落，盤點社區資源，以及運用國家步道發展跨社區的遊程，將資源保育與山村經濟的發展結合起來，改變原鄉部落與林務局向來緊張的關係。

由於脊樑山脈的步道，原始度較高，途經較為敏感或脆弱的區域，且以登山客為主，整建強度應以減少干擾、著重常態維護的「手作步道」為主；另一方面，對於周邊部落來說，這些古道是部落遷徙或重要歷史故事發生的場域，在情感上有所連結，也是發展生態旅遊的重要資源，因此社區有參與維護的傳統與動機。

手作步道強調順應步道所在地的氣候、地質、生態等環境特性，考量人文歷史脈絡、使用者特性與兼顧棲地整體性，結合傳統工藝、在地知識與專業知能進行因地制宜的「適切

設計」，施作減少外來材料在能量與資源的損耗，善用現地特性的材料；常態維護體系使步道具備韌性而能因應大自然的變化，又能保持一定程度的穩定性。

而導入「工作假期」的操作模式，讓步道維護的勞動工作結合部落生態旅遊的深度觀光，可以促進山村經濟的發展，也能讓遊客與當地產生更深層的連結；此外，可減少工程支出，創造社區新經濟、改善社區關係，促進社會資本，以及對參與者達到環境教育的效果，是作為生態旅遊發展成熟的指標，也是與社區、公眾溝通的政策工具。

手作步道的概念

手作步道的定義，字義上為「以人力方式運用非動力工具輔助進行步道施作，使步道降低對生態環境與歷史空間的擾動，以增進步道的永續性。」手作步道理念之提出，乃是基於環境倫理，是一種有別於過度依賴重機具的步道發包工程，也不同于民間自力以廢料營造步道的方式，在專業者的帶領下，使用簡單的工具、就地取材，透過志工參與、眾人合力，以符合周邊自然環境及文史特色的手工作法，維護及修復步道。

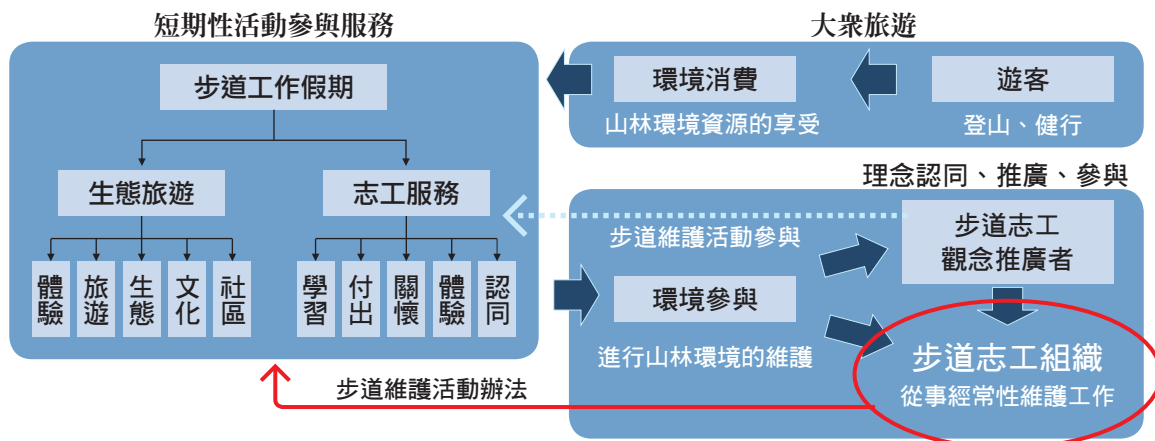


圖1、步道工作假期與步道志工概念。(資料來源：步道工作假期暨步道志工推展計畫)

評估步道資源投入的四大前提

步道為公共空間，樹木土石亦為需保護的公共財，施作手作步道需經土地管理單位同意，取用現地障礙木亦需遵循《森林法》、《河川管理辦法》等規範，並獲得管理單位之同意與授權方可進行。因此在有限的資源與人力下，應依據下列四大前提評估是否投入步道之整建與維護：

1. 公共性：並非為私人財團、商業用途，應為公眾通行、公眾教育使用，更不是為隨意開闢新步道而做。

2. 整體性：規劃應考量全區動植物資源、文史脈絡、居民需求等，避免過於密集而加深棲地切割之環境破壞，並能因應分級分區規劃，在步道設計上有不同強度的工法。

3. 迫切性：當步道已面臨工程發包可能造成破壞，或是泥濘沖蝕程度嚴重，須優先投入資源協助，提出替代方案作為社會倡議之用，如福州山、阿塼壹案例。

4. 必要性：步道若已經沒有使用需求，亦無人維護，原有鋪面已廢棄損壞，則無存在的必要性，應考慮移除不必要的工程設施以恢復自然。

手作步道的基本原則

1. 考量環境生態：順應步道所在地的氣候、地質、原生生態習性等，兼顧使用者特性與棲地整體性；

2. 考量人文歷史：依循歷史反映工法，結合傳統工藝、在地知識進行因地制宜的「適切設計」；

3. 設定環境承載量：基於在地資源調查，設

定可接受的遊客衝擊程度，進行步道分級及相對應的施作強度，提供從大眾化到荒野級多樣的遊憩體驗機會；

4. 盡量就地取材：減少外來材料從採礦到運輸過程能量與資源的損耗，善用現地既有自然材料；

5. 重視常態維護：確保步道具備一定彈性，能因應大自然的變化，又能保持一定程度的穩定性；

6. 強調公私協力：政府的土地管理單位、專業者與民間組織，從規劃討論、施作與後續維護，需共同參與、平等合作。

手作步道的效益

手作步道將隨著更廣泛、常態推廣採用，使建置成本降低而更加突顯從設施材料轉向人力就業的長期效益。除此之外，手作步道尚具有步道工程無法取代的效益。

一、生態效益

手作步道減少機具使用與外來材料搬運，

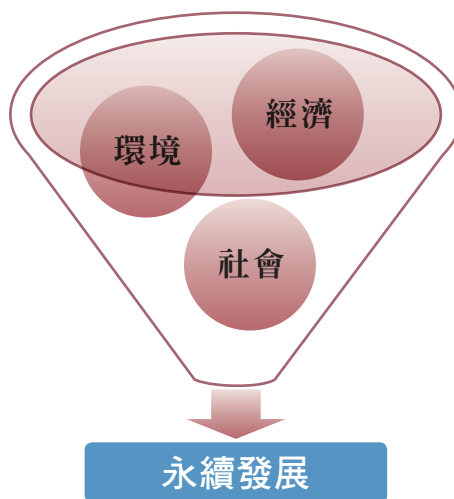


圖2、手作步道具生態效益，選對模式才能兼具經濟、社會效益。

對步道周遭的生態干擾最小，對於地球自然資源的取用也能減少，產生的廢棄材料也因此減少。手作步道以源頭處理排水問題，取代末端處理鋪面，天然化的結果在景觀視覺上融入自然、也能減少鋪面硬體造成棲地切割效應，由於微生態系維持較完整，生物多樣性較豐富。

二、減緩暖化

一般步道工程常有水泥較耐用的迷思，事實上山林的變動需要彈性的自然步道才能適應，仰賴進口的水泥材料在其從生產、運輸到棄置的生命週期中都不斷釋出二氧化碳，粗估每1公噸水泥排放880公斤二氧化碳，而用於步道工程中的每立方米的混凝土中有0.37公噸水泥，也就是每立方米步道水泥材料排放326公斤的二氧化碳。在當今全球暖化的時代，以手作步道取代水泥思維，除了能有效降低溫度，也能減少二氧化碳的排放。

三、經濟效益

在國家財政支出日益緊縮，而過去步道廣設的硬體設施，已經進入高度密集的維護年限，推動天然步道零損失之概念，不只具有環境保護之意涵，更能具體節省政府之硬體支出；工程經費結構中，材料與搬運是最主要的支出，手作步道強調現地材料運用，以及符合現地微環境的規劃，減少不必要的材料放入規劃設計，可大幅減少經費支出。政府預算適度轉移到鼓勵輔導社區、志工日常認養維護與專業課程培訓，仿造美國阿帕拉契山徑等建立常態維護體系，可在步道出現問題之初加以排除，或有效預防，從源頭減少工程支出與破壞。

四、減少損失

步道本身的生態、歷史人文、景觀美質，乃是步道的重要資產，也是其不可或缺的組成，然而現行許多工程缺乏對步道資產的理解與美

學的感受，工程施工破壞的自然、古蹟，往往難以回復，使得人們走上的步道不再能連結自然與過去的時空，成為一條貧瘠的步道、沒有歷史的步道，當步道主要的景觀美質被破壞，缺乏解說資源與吸引力，人們不再造訪，反而變成閒置無用的步道，造成更多無謂的浪費與損失。

五、減少風險

層出不窮的案例說明，越多硬體設施帶來越多安全風險，管理維護人力與經費成本也隨之增加，民眾因設施造成的危險，增加國家賠償支出。手作步道主張反璞歸真、減量工程設施，反而可以減少設施帶來的風險，引入更多志工參與手作步道過程，進一步透過親身體驗，達到與大眾觀念溝通的效果，參與志工常常反應更加認識自然與入山風險，更加理解步道維護之辛勞與不易，更加不害怕泥濘，打破設施帶來便利安全的步道迷思，更加支持國家步道理念。

六、創造新經濟

手作步道與志工人力資源之結合，並結合社區本來發展的生態旅遊，就能引進手作步道工作假期的特色遊程，由於此種遊程深入在地、遊客放慢速度住在社區，除了參與步道維護，尚有食宿、交通、導覽、DIY等體驗活動搭配，由此可創造社區小民經濟，運用社區多元就業人力可以創造就業機會，而隨著手作步道專業化體系建立，步道學訓練課程、步道師等新興職業出現，皆有助於新的經濟循環。

七、改善社區關係

無論是林務局的社區林業、水保局農村再生等社區培力、社區營造之計畫，其本意是使土地管理單位與周邊社區關係改善，手作步道強調公眾參與的趨勢，讓民眾能參與所處公共空間的塑

造，建立社區意識，而且藉此了解到自己身處環境的特質與驕傲，建立環境維護的責任感，也有助於分擔土地管理單位長期的管理成本。

八、累積社會資本

當代社會已經從依賴經濟資本、政治資本提升到生態資本、文化資本，以及做為民主政治中建立公民社會重要基石的社會資本，一方面納入使用者需求，使專業知識普及，有助於多元需求的納入，溝通成本的降低；另一方面，來自不同領域、意識形態、政黨立場的志工共同為土地回饋貢獻，重建面對面的溝通情境與社會信任，對民主政治的長遠發展將有重要助益。

九、增加附加價值

手作步道與環境教育的結合，是最好的山野教育，不只是消費自然，更能從欣賞自然進一步到回饋自然，成為自然的一部分。可以創造許多無形的附加價值，包括體認環境保護的重要性，乃至人與自然關係的重建，後者更能解決現代青少年的大自然缺失症，對於國民身心靈健康有所助益，有效減少健保與公衛支出成本。

手作步道的推動歷程

手作步道理念的原型，最初是從民間反思登山步道工程化、人工化的問題而萌生，大約自1990年代起，各級政府在推動登山健行旅遊，主要都是採取資本門投入興建硬體設施，使得山區文史生態乃至景觀特質遭到破壞，而設施維護不易造成後續維護的負擔，登山者也不喜歡行走硬鋪面，導致破壞擴大，形成惡性循環，民間團體遂發起一系列抗議活動。

筆者於2006年前往美國阿帕拉契山徑參與步道維護的志工行列，希望學習國際經驗，返回臺灣後適逢林務局國家步道政策的推動，當時

陸續完成建置全國步道系統藍圖、訂定步道設置管理規範、建立環境調查監測、實質整建國家步道系統、建置步道系統之管理維護、推動無痕山林運動、全國步道系統導覽網頁及資料庫建置、發行環境教育與推廣登山活動、推動社區營造與步道認養等。

隨著民眾經由步道、走入自然的使用量及頻率提高，進而影響環境，因此，積極性維護管理作為更為重要。考量維護管理人力需求大幅增加，在既有資源限制下能夠更進一步提升環境品質，導入志願服務，結合社會資源，擴大公共參與之廣度與深度，協力創造維護優良的步道生態環境是永續步道的重要關鍵，因此，在結合公眾參與及步道認養的觀念與制度下，林務局自2006年底開辦「步道工作假期暨步道志工推展計畫」，為臺灣首創導入勞務志工參與維護步道環境之先趨，計畫主要針對「步道維護工作」及「步道志工推展」兩大方向，運用「工作假期」的操作，對外推廣步道維護理念與價值觀，對內凝聚與強化公私協力的重要性。

經由3年的計畫推動，工作假期與志工參與獲得民眾的接受，然而，志工操作的專業化、制度化與常態化，尚須進一步完備。同時，友善環境的步道工法被侷限在志工活動，尚待進一步改變工程思維。因此，2009年筆者提出「手作步道」的名詞，強調手作步道本身作為一種規劃、設計到工法的整體思維系統，除了是國際共通的原則，也是承襲本土先民的古道做法，並以「建設資源的控制權」以及「技術規範的控制權」歸納臺灣步道工程技術的4種類型，工作假期與志工參與，雖屬「公民參與模式」，但是手作步道既出現在過去的「社群自給模式」、「國家征服模式」，也應當與當前主流的國家景觀模式進行對話，思考在制度上如何適應手作步道的實踐。

表1、臺灣步道工程技術模式的4種理念型

		技術規範的控制權	
		專業社群	使用社群
建設資源的控制權	國家	國家景觀模式	國家征服模式
	社會	公民參與模式	社群自給模式

林務局在2013年委託「台灣千里步道協會」執行「手作步道維護制度建立暨實務操作評估計畫」，邀請英國、冰島等國際專家導入專業課程，研議「步道學」課程知能體系，以及志工隊、社區、民間社團等多種公民參與模式，進行制度性的操作流程建立。2016年推動「步道工法手冊與教育訓練計畫」，蒐集國內外工法手冊，歸納步道常見15大問題，與5大環境因子、10大步道工法，建立可交互檢索的系統，以3大步驟逐步引導從彙整109種工法中挑選合適的解決方案，提供工程運用依據，這是首度將工法與多樣的環境建立關聯的作法，期能讓步道工程更加兼顧生態與歷史環境。2017年藉由「手作步道培訓課程計畫」推動至今，手作步道不僅在林務局範圍內，也在國家公園、地方政府等其他單位推廣，目前已在全國各地100條步道實際操作。

手作步道的操作模式分析

從歷年執行手作步道的案例中，實務上初步可以歸納為8種操作模式，而其中也存在兩種模式並用的特殊情況，分別說明如下：

1. 生態工程：指有別於慣行以設施為主的工程，強調友善環境、手作步道的工法設計原則，而仍採取工程發包制度的做法。有規劃設計、施工、監造等程序。

2. 工作假期：指步道維護勞動加上遊憩體驗

行程、步道基本觀念課程，志工參與者須繳納部分費用，並經過篩選才能參加，為目前手作步道操作較主要的模式。其依經費來源又可分為計畫委辦、社區林業計畫、個案委託、林區管理處自辦等。

3. 志願服務志工隊：指依據《志願服務法》與森林志工綱要計畫所成立的环境維護志工隊，需經招募、培訓，完成基礎訓練與特殊訓練取得志工資格，並定期服勤，滿足服勤時數與考核等要求的志工隊伍。目前僅有新竹林區管理處成立。另屏東林區管理處則以一般森林志工執行簡易步道維護。

4. 團體志工：指依據《志願服務法》中志工團體與林區管理處簽訂合作契約，由林區管理處給予教育訓練，後由團體志工自行服勤，志工與林區管理處不產生直接權利義務關係。目前僅東勢林區管理處操作過。

5. 開口契約：指以勞務採購方式，以一定金額委託承包廠商，即時處理步道修護工作，工作內容視管理單位需求與工料用量決定，較為彈性即時。通常用於救災搶險或多條步道維護之需求。

6. 社區雇工購料：指以點工叫料的方式，補助社區完成較小型的勞務工作。經費來源通常來自社區林業計畫。

7. 技術認養：為步道認養中的一種特殊形式，認養分為一般認養、財務認養，前者處理步道簡易清潔、設施損壞通報等，後者為個人或企業提供經費作為步道維護之用。技術認養則是操作步道維護，需提出步道維護計畫書，與林區管理處協調討論確認工項內容，並需提交成果報告。通常為具有一定程度專業的團體。

表2、林務局與林管處歷年推動志工參與手作步道之案例（2006-2018.7）

	步道名稱	時間	性質	活動天數/志工參與人數
1	霞喀羅步道	2006	工作假期，委辦	3天/20人
2	霞喀羅步道	2010	學生組織申請合作	2天/20人
3	桶後步道	2007	工作假期，委辦	2天/18人
4	桶後步道	2010	工作假期，委辦	2天/36人
5	桶後步道	2015	基地營實質操作，委辦	3天/50人
6	德芙蘭步道	2008	工作假期，委辦	3天/20人
7	橫嶺山步道	2008	工作假期，委辦	3天/14人
8	仁山步道	2008	工作假期，委辦	1天/27人
9	都蘭山步道	2009	工作假期，委辦	3天/20人
10	大凍山步道	2009	工作假期，委辦	3天/15人
11	斯可巴步道	2009	志工領隊培訓暨工作假期，委辦	3天/30人
12	鯉魚山步道	2010	工作假期，委辦	2天/21人
13	唐麻丹山步道	2010	工作假期，委辦	2天/20人
14	二棧坪步道	2010	志工培訓暨工作假期，委辦	2天/27人
15	土匪山步道	2010	志工培訓暨工作假期，委辦	2天/20人
16	哈盆步道	2010	志工領隊培訓暨工作假期，委辦	3天/18人
17	關山紅石步道	2010	工作假期，委辦	2天/17人
18	里龍山步道	2010	工作假期，委辦	2天/20人
19	八仙山森林遊樂區步道	2010	工作假期，自辦	2天/30人
20	大雪山木馬道	2010	工作假期，委辦	
21	鳶嘴稍來小雪山	2010	工作假期，委辦	
22	合歡東峰	2010	工作假期，委辦	
23	拳頭姆步道	2011	工作假期，委辦	2天/23人
24	觀霧步道	2011	工作假期，委辦	3天/20人
25	內洞無障礙步道	2011	工作假期，委辦	2天/15人
26	大農大富平地森林遊樂區無障礙步道	2011	工作假期，委辦	2天/20人
27	玉龍泉生態步道	2011、2012	社區林業合作	1天/20人、2天/20人
28	羅東林業文化園區無障礙步道	2013	工作假期，委辦	1天/30人
29	內洞賞景步道	2013、2018	環境維護志工隊服勤、 林務局手作步道培訓課程	常態服勤/40人
30	大南澳越嶺古道	2013	工作假期，委辦2場	2天/74人
31	雙流森林遊樂區步道	2013	工作假期，自辦	2天/37+19人
32	藤枝森林遊樂區林下步道	2013	工作假期，委辦3場	3天/107人
33	臺東南竹湖步道	2013	社區林業合作	社區工班
34	向陽嘉明湖步道	2014、2016、2017	工法訓練課程，委辦：處自辦工作假期	3天、7天、5天/46人+30人+20人
35	舊達來辭職坡步道	2014、2015	工作假期，委辦3場	3天/90人
36	南澳金岳山楓香步道	2014、2016	社區林業合作、計畫委辦工作假期	社區工班、志工
37	大霸尖山步道	2015	基地營實質操作，委辦	4天/54人
38	花蓮米棧古道	2015、2016 2017、2018	社區林業合作，培訓課程、工作假期	社區工班、志工
39	東眼山森林遊樂區步道	2015	環境維護志工隊服勤	常態服勤/40人
40	拉拉山森林遊樂區	2016	環境維護志工隊服勤	常態服勤/40人
41	觀霧森林遊樂區	2016、2017	環境維護志工隊服勤	常態服勤/40人
42	臺東關山紅石步道	2015	工作假期，處自辦	2天/30人
43	南澳東岳蛇山步道	2016、2017	計畫委辦工作假期	3天
44	臺東池上富興社區	2016	社區林業	2天
45	宜蘭松蘿湖山徑	2016、2017	步道認養、與羅東社大、宜蘭大學合作	2天、3場次
46	太平山鳩之澤自然步道支線	2016、2017	工作假期，處自辦	3天/3場次，75人
47	南投澀水水上森林步道	2017	社區林業、結合暨南大學課程	2天/2場次，60人
48	臺東知本森林遊樂區	2017	自然教育中心手作課程	2天/1場次，30人
49	嘉義特富野步道	2016、2017	工作假期，處自辦	3天/2場次，60人
50	觸口自然教育中心步道	2017	工作假期結合自然教育中心、 周邊社區，處自辦	4天/1場次，20人
51	屏東大武壠人古道	2016、2017	工作假期，計畫委辦	3天/3場次，60人
52	苗栗泰雅天狗部落步道	2017	工作假期，計畫委辦	3天/1場次，20人
53	嘉義番路鄉草山步道	2018	工作假期結合嘉義大學，處自辦	2天/1場次，30人
54	太平山鳩之澤櫻花林步道	2018	工作假期結合宜蘭人文中學，處自辦	3天/1場次，20人

8. 步道工：指編列經費雇用臨時工作人員，協助步道巡護、步道設施修繕等工作，目前僅有臺東林區管理處有此模式，其中工數可用於臨時雇請山屋管理員、原住民協作人員就近執行步道維護工作。

9. 工程與志工活動配合：工程合約中規定配合志工活動之舉辦，明訂配合事項，兩種模式可發揮互相補充的效果。

累積執行的經驗，9種模式各有其優、缺點，如果能夠在適用的情境下，選擇對的模式操作手作步道，可以發揮較大的綜合效益，而關於缺點的部分，也有建議的解決方法來因應。表3為9種模式的應用分析：

手作步道與生態旅遊結合的課題

手作步道的原則與作法基本上可以應用在前述多種政策工具，有鑑於步道需要常態維護，而國家財政日益減少，因此訴求回歸步道周邊社區部落參與維護的傳統，以及發展可操作的機制，會是未來可能的趨勢。尤其在多年持續努力的推廣下，社會對於付費參與有意義的保育勞動，以獲取深度的、有成就感、有意義感

的、與自然和文化產生連結感的體驗，有越來越高的接受度。

工作假期的操作如果運用得當，可以同時回應公部門步道需要維護、步道的環境生態與文化資產需要保育、社區需要人力與經濟活動、民眾需要深度體驗的生態旅遊遊程等多方需求。落實手作步道本身即具有生態效益，但是並非所有的步道都適合以工作假期模式操作，必須視步道的利基與條件，選擇適當的操作模式，才能取得最適經濟效益，以及發揮其創造的社會效益，而能真正落實永續發展。

本文根據前述多種模式的比較分析，以及綜合多年的執行經驗，找出幾項選擇的關鍵因素，以抉擇路徑圖的方式，幫助管理單位以簡單、明確的方法，找出最佳的手作步道操作方案（如圖3）。原則上適合操作工作假期的步道，首要條件是與社區或部落距離較近，且步道本身與社區的連結具有發展生態旅遊的特色與潛力，則具有發展結合社區生態旅遊的工作假期的條件。當然如果步道位處遊樂區、自然教育中心或山屋等具有遊樂食宿服務機能的場域，亦可發展基地營型態的工作假期。

表3、手作步道應用模式分析

模式	優點	缺點	適用條件	解決方法
生態工程	當標的步道里程較長，不易抵達，附近沒有住宿據點，工程經費較划算。可以處理步道涉及橋樑結構等難度較高的設施。	設計好壞是關鍵，如果設計師與施工廠商不了解手作步道的工法與計價方式，則會淪為一般工程。	有良好的把關與溝通機制，如景觀小組、步道小組等，以最有利標找到好的設計師與廠商，步道里程較長，整體效益比最高	招標文件訂定規格時，承辦人員必須有基本經驗與合理計算能力，有合理的預算才能吸引適合的廠商，也可以防弊，但承辦人員經驗值的累積較難確保，羅東處景觀小組的成立運作可作為業務傳承、共識凝聚，以及跨專業溝通和跟設計師溝通理念的良好機制。生態檢核機制上軌道以後也是一個確保的程序。
工作假期	志工付費參與會感動社區，社區觀念會因此受到感動。而且志工付費創造社區經濟。	若一條步道所需處理的部分，僅需舉辦少數梯次即可完成，則短期成本較低。但是若整條步道里程長時，工作假期會比生態工程支出多。相對社區經濟也創造多，但同一社區連續多次對付費志工吸引邊際效益會遞減。志工若初參加，缺乏經驗，可能效率會較低。	適合族群文化工法特色的古道，施作比較彈性。最佳經濟規模是3-5次可以完成，且步道本身要有足夠吸引力，與社區文化結合較深較具吸引力。因此適用於鄰近社區的步道，較能提供服務機能。若選擇遊樂區做步道，付費志工有時比較爭議。	最好能與生態旅遊發展結合，導入工作假期之前，要有輔導團隊做好社區基本生態旅遊服務觀念與功能，否則社區後續也難以持續與運用。社區型步道可以結合社區林業的經費補助，分年分期就步道資源調查、規劃、課程，乃至實際整修維護，以及舉辦工作假期做完整的持續進階計畫。

模式	優點	缺點	適用條件	解決方法
志願服務志工隊	服勤常态化有固定的人力，可以較為彈性與即時的運用。志工長期服勤會累積較豐富的經驗，若有適當的帶領與監督，效率會有所提升。	初始建置成本高，但若管理單位服勤次數安排頻繁，承辦規劃請志工協助的能力好，則可協助管理單位降低成本。但是志工的組織文化需要嚴謹的管理與考核，施工品質也需把關控制。	以遊樂區內步道較適宜志工隊服勤維修，或者是無社區良好服務機能支持，以及高山型難以到達的步道。由於志工以退休人員為主，可進行連續較長天數的服勤。但相對若非團體合作服勤，而是個人，則難以負擔較重的工作。而志工隊組織性質適宜內部團隊運作，難以適任主辦對外帶領一般志工的活動。	步道應有總體檢核確認分期工項，並應有專業師資帶領及解決爭議、把關品質，組織文化要嚴謹建立，避免志工反淘汰。挑選適當人格特質的志工進行指導志工培訓，但避免受制於志工資歷與人情而無法公正篩選，步道品質應有第三方管控。
團體志工	團體志工由該組織自行管理與招募，與運用單位沒有關係，可減少志工保母的負擔。	建置成本相對志願服務志工隊較低，但是持續度則視該團體的理事長號召力或組織能力，若理事長改組則難以延續。且其主要動機以登山為主，無法專責完成完整的工項。若未把關，由團體各自發揮，則成果品質不一定符合公民參與典範，而比較接近社群自給典範。	有人數管制的步道，提供參與淨山或步道維護認證的團體志工誘因，比較能吸引登山團體主動參與。且應事前規劃好適合的工項工序，使團體自身的負擔與自由發揮的問題降低。	步道還是應有總體檢核為基礎，以此規劃工項與材料進行工作，承辦人員必須了解手作步道觀念負責把關，避免為了簡便而採用不適當的工法與材料。應設有表揚榮譽機制。
工程與志工配合	經費可以包含在工程執行內容中，節省行政程序。且當志工活動結束，後續未完成工項可由工程確保接手完成，兼顧活動參與與效率。	設計師如果沒有概念，無法正確估算材料與工法。廠商配合搬運，但是如果設計師與承辦不了解，廠商估算材料可能有誤差。志工活動與工程銜接介面需要相當多協調，若出問題則履約責任難以釐清。	在具有特殊意義，及工程難度不高的步道可以運用。例如無障礙步道木棧板的引入。	承辦人員的觀念、經驗與協調能力是關鍵，找到有概念的設計師與廠商也是加分。重要的是在工區、工序的切分，避免工作互相卡住進度，或是權責不明確。一般來說，應以未列入工程段落，在工程後期，引進志工進場施作為宜。然而志工作規劃應在工程設計階段即參與討論、協調與審查，以利工程整體協調性較一致。
開口契約	比工程彈性，可以及時解決步道問題。經費相對較便宜。	只能就原本的設計進行材料的更換，如果原本的設計不佳，則會一直持續地錯到底。例如土口袋、過多過密的枕木，沒有側擋的木板步道。一年一聘也無法累積專業經驗。	若在較為自然步道屬性的步道上，讓開口契約的工班能較專注發揮在步道本身的功能維持，而非設施的抽換。設施也是以山屋等步道周邊的設施做保養與維護為宜。	必須先從設施減量檢討之後，才能開放以開口契約進行維護。因此，同樣需要事先有專業的步道總體檢核規劃，訂定分期施作的設計與工法建議，再據此交由開口契約廠商執行。
社區雇工購料	給社區工資誘因進行社區型的步道維護，比較能常態維護。	工資誘因不足，社區工班能力不穩定，人口老化，無法形成真正的就業市場，工作時間也難以要求。社區自有工法觀念，要改變也不容易。品質難以把關。也會類似社群自給典範。社區主事者改換人選也會影響後續的持續。	社區型、長度較短的步道，步道本身較無吸引力，則由社區自行維護較有誘因。	工資要突破一天800元的迷思，因應技術與人力投入給予符合功率的工資。且要做品質管控。有時結合工作假期，付費志工適當的結合，可以刺激社區工班的態度。如果社區工班有營造廠證照或成立勞動合作社，則可直接以生態工程方式承接，或以結合課程教育訓練的勞務委託進行，則條件會較為合理。
技術認養	如果找到積極度高，本身也具有專業的團體，可以減少公部門的維護管理負擔。	因為沒有補助誘因，且需要一定專業門檻，一般民間團體意願不高，可能最多做到山徑指標維護。	山徑型的步道，由專業團體已經規劃以及製作完成，交給認養團體屬於技術性較低的比較容易成功。	如果要邁向步道維護的技術性認養，除應提供詳細的計畫書作為審核、討論、把關的基礎，仍須提供步道師等技術人員帶領，一方面做到降低門檻，二方面就可以做品質把關。如果有工作假期活動的辦理權限與部分補助，或申請社區林業補助、媒合財務認養與技術性認養策略聯盟、與生態旅遊路線特許之單位結合，較可能穩定推動。
步道工/山屋管理員、協作團體參與	善用現有或新設置步道常駐人員或常用團體之人員，可使步道有良好的常態維護，步道教育訓練之技術也可累積延續，可節省工程經費。	步道工之工數與經費主要在資本門，若要發揮效果甚至要成為編制，在現有的人事與主計原則下，可動用的資源與制度有所侷限。	在較偏遠的山區，有山屋等既有常駐人員的情況下，且有其他專款專用的經費來源支持下，可以優先採用這種方式。	工數不足的問題，或許可以考慮以山屋或遊樂區等發展基地營，招募長天數志工，搭配步道工執行步道常態維護，以發揮更大效能。然若招募外部志工，則需要具有步道師能力的人員帶領，以確保工作品質及人員安全。

註：1. 以步道為主體的完整的生態環境與人文歷史調查後，以【步道總體檢核與規畫】以及【步道景觀小組】作為所有模式的施作依據。

2. 第一線的工作品質與效率在【步道師】的專業認證，形成職業；步道成果的品質把關可以加入評比制度，例如【綠質獎】；若步道吸引力足夠，且有閒置的空間與良好的服務機能，且有山莊管理單位，則常态化的步道維護可以嘗試【基地營】。

3. 志工隊與工作假期的誘因、動機決定了成員組成結構，以及後續的組織文化的建立，現場的成就感與積極度也會有所不同。

4. 原則上運用志工都應由運用單位負完全責任，包括施工品質、人員安全與民眾國賠等，因此運用單位必須做好把關。

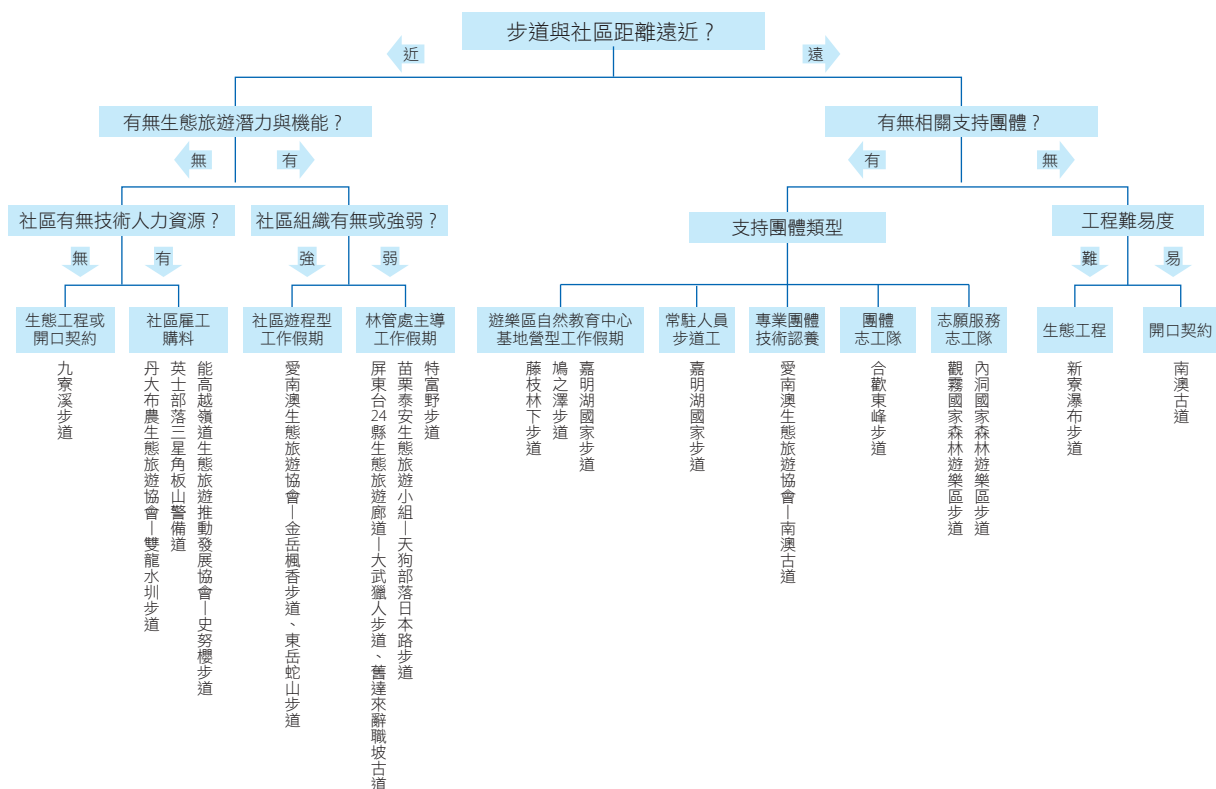


圖3、手作步道操作模式選擇路徑圖。

然而，即使步道具備發展生態旅遊工作假期的條件，仍需社區或部落有能力、有意願朝向生態旅遊的目標發展才行。回顧林區管理處操作較為成熟的案例，從最早的霞喀羅古道到南澳古道等，大致可歸納出能夠有所成的條件，包括：步道本身的吸引力與社區關聯的故事性、社區本身有積極的組織者與人力資源、有專業輔導團隊持續培力與組織社區甚至跨社區的合作、有手作步道工作假期操作知能的導入與協助等。除了前兩者較難透過管理單位的介入與努力改變之外，在政策執行上需要解決的課題大致有以下幾點，以下分別說明並提出建議：

社區組織的培力與陪伴

要能使社區組織持續發揮能量，本來就需要賦權（empowerment）的過程，生態旅遊具有其嚴謹的原則，而推動生態旅遊^{*1}需整合5個

發展面向，才能體現生態旅遊的精神，包括：基於自然、環境教育與解說、永續發展、環境意識、利益回饋等。

要落實生態旅遊的發展，需要專業輔導團隊協助資源盤點、建立價值觀、發展行動，甚至建立包括利益回饋等運作機制。如此，社區才有能力真正善用與守護步道資源的永續。操作成熟的步道工作假期，皆有專業團隊持續生態旅遊輔導，包括屏科大社區林業研究室陪伴台24線原民部落、生態旅遊協會陪伴能高、丹大周邊部落、千里步道協會協助大南澳跨社區整合等。

^{*1} 生態旅遊必須符合8項原則：1.必須採用低環境衝擊之營宿與休閒活動方式；2.必須限制到此區域之遊客量（不論是團體大小或參觀團體數目）；3.必須支持當地的自然資源與人文保育工作；4.必須儘量使用當地居民之服務與載具；5.必須提供遊客以自然體驗為旅遊重點的遊程；6.必須聘用瞭解當地自然文化之解說員；7.必須確保野生動植物不被干擾、環境不被破壞；8.必須尊重當地居民的傳統文化及生活隱私。

對步道發展方向的整體掌握

步道依其所處的國土區域，有其特殊的環境、人文、區位，可能位處於保護區或敏感區域，或設定的發展方向，乃至使用者的設定與分類分級定位，管理單位有責任從專業的角度進行整體規劃，重要的國家步道應先有銜接上位計畫，並針對全線課題進行步道總體檢核，訂定分年分期的目標與改善的課題與方法，可以區分段落，選擇合適的手作步道操作模式，適合社區參與的路段才交由工作假期操作，並以此有工法、材料之依據。目前僅有臺東林區管理處的嘉明湖國家步道有完整的步道總體檢核規劃，後續操作應以此為基礎加以落實；又如丹大布農生態旅遊協會操作雙龍水圳步道之修護，就需要將興建中的雙龍瀑布天空吊橋之動線、交通接駁、遊客流量，以及如何將負面衝擊降低，將來客分流與周邊部落遊程結合，在此整體規劃的視野下，確認步道管理與分級定位，才能有適切的工法。

步道工作專業品質的把關

工作假期的操作，除了對於步道的專業，還需要與社區溝通討論出傳統生活、文化、故事以及工法特色，以使工作假期遊程的內涵深化，同時還要對公眾發展論述，在工作現場需要細膩地處理志工、遊客、社區等人的關係、情緒氣氛、工具使用與戶外安全，同時要具備步道手作的技術專業度，方能妥適解決步道的課題，並且在有限的時間內完成階段性的任務目標。

在現場扮演品質把關與公眾宣傳的第一線工作，需要完整的訓練、資質以及經驗累積，是工作假期本身成敗的關鍵，因此需要專業技術團隊的協助。林務局邀請相關社區派員參加手作步道培訓課程，從學員反饋來看，對於社區參與步道維護之基本知能，具有相當成效。

強化社區與步道的連結

對於社區來說，除了前述的能力與協助之外，決定社區能否持續參與的關鍵，在於如何建立步道與社區的關聯，或者說須對社區具有一定程度的誘因，方能使社區有意願去投入，輔導團隊或外部資源的導入也才得以被社區承接。

最直接的誘因就是步道的維護有利於社區後續運用，例如作為導覽解說、遊程設計的重要環節，因此通常社區型步道最能被建立此種關聯。至於公部門最迫切需要引進維護力量的國家步道，通常與社區有點距離，此時如果要使社區願意投入，通常需要訴求古道本身的特色與社區的代表性故事連結，而若其交通不便，而社區能提供接駁、導覽、遊程所需的高品質服務，對於遊客與社區都是雙贏局面，而社區也會因此誘因而將步道維護妥當。以大南澳生態旅遊聯盟的案例來說，雖然南澳古道是許多社區回舊部落尋根的共同道路，但是因為離社區較遠，因而初期先以東岳蛇山、金岳楓香等社區型步道操作工作假期，待社區相關理念與知能成熟，再逐步透過愛南澳生態旅遊協會，以跨社區的力量共同合作，就南澳古道之維護進行技術性認養，以力重返舊部落，以及深度生態遊程的準備。

展望

本文所整理的8種操作模式，生態工程、開口契約、雇工購料依循既有工程採購程序、步道工有其本身的運作方式，目前也有《步道生態工法設計暨施工手冊》提供專業的方法。其餘4種模式基本上都屬於以活動操作的模式。綜整來說，完備的手作步道活動操作需要3種角色，即志工、支持組織，以及專業者，三者緊密合作，缺一不可。

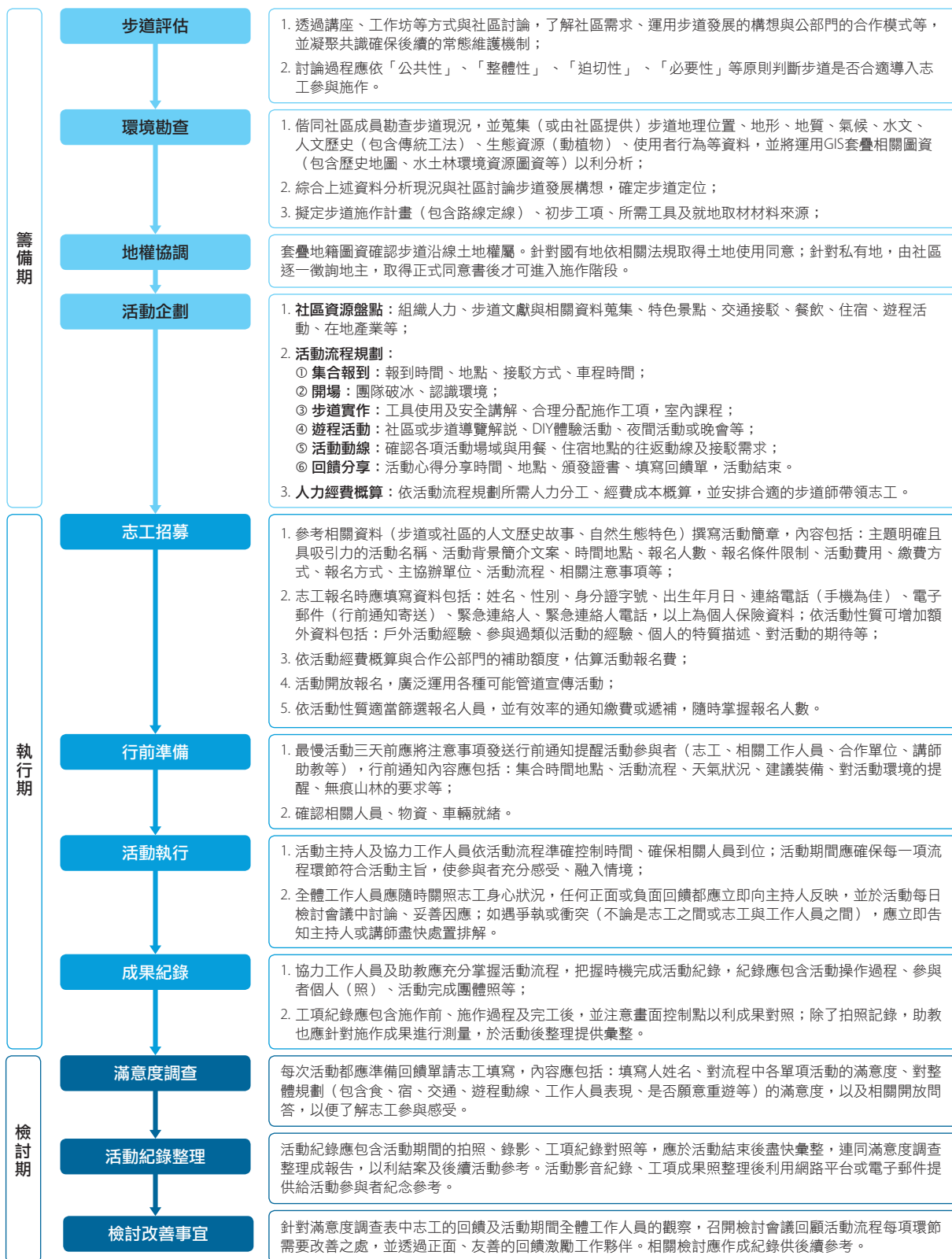


圖4、步道工作假期規劃流程及準備事項。

活動的舉辦必須依托主責的支持團體，因此在「圖3、手作步道操作模式選擇路徑圖」中，無論是社區組織或各種支持團體類型，都屬於支撐活動各種事務的主體，本文較著重在左側以社區組織為主的工作假期模式探討，然而林管處直接所轄的遊樂區、自然教育中心、山屋等，亦可作為一種就近維護場域步道的支持團體，適合發展具有森林遊憩、環境教育功能的基地營型工作假期，這部分的發展潛力尚未挖掘發展，是未來可以思考的方向。

從志工來源來說，大致可分為有固定成員的志工隊、或臨時性報名的不特定志工，兩者各有優缺點，表3已經有完整的分析。工作假期型態的志工，對於管理單位來說，建置經營成本較低，對社區來說，還有生態旅遊等經濟型態，對於志工來說，沒有服勤時數等壓力，興趣動機較為強烈，對於社會口碑推廣效果較廣泛，是其較常採用的原因。然而，無論是哪一類型來源的志工，資深、積極的志工可能成為進階專業者的人選，但是在未經專業培訓認證前，無法代替專業者的角色；由於志工團體的組織性質主要在志工間連結經營，也難以取代場域經營團體或社區組織等，擔當活動主責的角色，因此通常活動之籌辦，管理單位還是應當全盤負責。

專業者從事前縝密的規劃，到現場的工作帶領與志工經營，可以說是活動操作型態的手作步道驗收把關的關鍵。在「手作步道維護制度建立暨實務操作評估計畫」中參考美國、英國、紐西蘭等國內外相關制度經驗，提出「步道學」課程體系，針對不同對象的專業需求有不同等級、不同課程領域的要求，而具備帶領志工執行手作步道活動能力者，則需完整訓練與實習以符合「步道師」的資質，也就是除了工法技能，尚需要群體技能，以及政策規範、

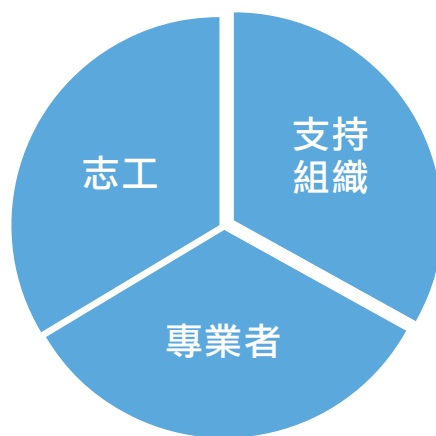


圖5、手作步道活動操作必需三元素。

保育知能、野地急救、無痕山林、社區輔導等訓練，而步道師的認證需要公部門與民間專業第三方共同合作。

最後，回到林務局現正推動的國家步道生態旅遊政策，從能高、丹大、大南澳等山村輔導的成果來看，確實能以國家步道帶動周邊社區發展，一方面以山村節點協助國家步道五大向度服務機能的健全，另一方面也回應原住民部落傳統領域、資源共管的期待，未來或可參考紐西蘭、澳洲保護區生態旅遊的模式，除了進一步完善生態旅遊品質本身的認證把關機制之外，若能建立健全的「特許」許可制度，確保在國家步道的觀光遊憩活動與保育資源兼容，輔導當地原民部落整合，以優先取得特許經營該段路線遊程，將有助於確保提供給遊客的妥適服務和設施都相應於合適的標準，且不會衝擊其他旅客，或造成擁擠的效果。如此也將給予周邊部落制度性的誘因，進一步承擔照顧森林資源、妥善維護步道的義務。🏠

◎參考文獻（請逕洽作者）