

國中小教師推展山野教育所需之登山教材初探

蕭伊蝶*

摘 要

隨著科技進步「自然缺失症」的孩子逐漸增多，老師們無不使盡全力翻轉教學，企望帶領下一代能夠建立自發、互動、共好的生活態度，讓學童從認識家鄉拓展到國際視野。臺灣地形得天獨厚，山區面積占國土大部分。山野教育三大面向與十二年國教全人教育的理念吻合。以安全為核心的登山強調人與己、人與他人、人與自然，以山為資源的環境教育強調人與環境進而推升至人與社會，強調獨立與合作的探索教育與體驗教育則是注重人與己、人與他人的互動，三面向包含了全人發展範疇。

本文以課程規劃的概念來探討山野教育需要具備的能力，依照教學目標三大領域區分成與安全有關的認知與技能，與環境有關的認知與情意態度，與情意相關的引導反思相關與素養，用此觀點來檢視目前官方與坊間出版與山野教育相關的出版品，如：登山百科、登山聖經、路徑規劃與引導反思等書籍，發現目前市面流通的出版品多適用於一般登山，適用於山野教育上的資源有限。為順利推動山野教育，提出以下建議：一、建立專業分工制度，提供品質有保障的專業嚮導與領隊資訊、二、出版合適山野教育教學內容、環境知識與引導反思相關課程書籍、三：提供階段式體能訓練課程設計以及教學建議。

關鍵字

山野教育、山野教育教材、登山教學

*台中市國小教師、國立臺灣師範大學公民教育與活動領導學系博士生

國中小教師推展山野教育所需之登山教材初探

蕭伊蝶

壹、前言

台灣是全世界高山密度最高的島嶼之一，面積不到 3.6 萬平方公里，海拔 3,000 公尺以上的高峰卻超過 260 座，其中一百座被歸入百岳讓人挑戰自我，另有中低海的小百岳，適合踏青，依據國民健康局的調查資料推估，台灣登山健行人口約有 500 萬，可見自然環境中，對多數人而言山似乎比海更容易親近，尤其是都會四周圍的郊山、步道更是許多人假日休閒運動的好去處。中華民國戶外教育宣言定位戶外教育為「走出課室外」的學習。對於教師而言，走出教室當然有許多場域可以選擇作為戶外教育，為什麼選擇山野教育作為推動戶外教育的場域？除了山容易親近性外，更有教育意涵。以教育立場來看，山野教育是人與己、人與人、人與社會、人與自然的互動，進而覺察人與生命關係的絕佳利器，達到情意、認知與動作技能的教學目標。

登山過程除了要結合課室內知識技能融會貫通應用外，挑戰自我、其他才能展現機會、不同空間下人際互動與情感激發、美學刺激，同時在山區豐富林相與自然環境中體驗山林奧妙與美好，更深與土地連結，從親近山林經驗中逐步養成正確的環境意識，擴展到對其他自然環境的尊敬與愛護。讓學生在與大自然互動中，更深刻學習尊重與友善環境，體悟環境與人之間的關係，學習以非人類為中心的角度，重新看待所有生物的價值，打破人類對生命固有的價值觀。學習從整個生態系角度認識、處理和解決生態問題，用整體態度來考量人與自然的關係。本研究企望透過教師觀點以教學三大領域目標檢視目前官方與民間相關正式出版品，是否能列入山野教育教學資源融入課程規劃中，是否仍有不足需要補充之處？如有，則期望有心志士能貢獻所長，讓山野教育推動能夠更順暢。

貳、為什麼選擇山野教育

Richard Louv¹在《失去山林的孩子：拯救「大自然缺失症」兒童》中提出，兒童親近大自然，長大後對於守護家鄉、尊重土地倫理、活動領導力與創造力等都有明顯正增強。強調透過山林溪流場域進行自然踏查、走讀、探索、互動、反思體驗學習的山野教育正好能補足孩童的大自然缺失症，讓學生在親近山的過程中學習省察與自己的關係、透過活動促進與他人互動、參與環境觀察探索了解人與環境關係最好的方式，進而省思人與社會的互動關係。山野教育完全符合本於全人教育精神的十二年國教「自發」、「互動」及「共好」的課程理念。

山野教育不同於登山，登山教育未必是山野教育，一般登山追求登頂的慾望滿足，山野

1 Richard Louv (理查·洛夫)，2009，《失去山林的孩子：拯救「大自然缺失症」兒童》，台北：野人。

教育未必是以追求登頂為目標，教育意義與內涵重要性更勝於登頂。例如：以學生為主體的自主學習、教師引導學生開展全人教育、應用及實踐所學、體驗生命意義，致力社會、自然與文化的永續發展，謀求互惠與共好。是故，陳永龍（2012）²認為用「山野教育」的概念比「戶外教育」活動場域更明確、比「登山教育」範疇內容更寬廣，但又包含戶外教育、登山教育、環境教育與探險教育的內涵，可以更明確界定核心知識與能力範疇。

此外，山野教育藉由登山、體驗與引導反思活動達成課程三大領域目標，情感教育通常在教育過程中最難達成，從登山行進路徑與分組規劃開始，一步步透過身體力行方式與活動後帶入引導反思，讓學生從過程思考人與己、人與社會的互動模式，也因身處自然中可能面對的風險與人無法完全掌控的天氣甚至其他天然環境條件限制思考人與自然的關係、人面對生命的態度，在情意上能更深刻達成全人教育關注的四大面向，在認知上除將自然領域相關知識的實踐外，也能加入環境教育相關議題的探討，建構充分的知識理解，衍伸實踐技能與情意層面。在動作技能上除了學習登山相關技能外，也能融合童軍、綜合活動、體育課所習得的相關技巧。山野教育涵容寬廣，可以是落實跨領域的融合教育，也可以是單元式課程設計，相關課程設計的內容端看教師課程目標的設定與規劃而定。

參、山野教育的面向

一、以安全為核心的登山教育

安全是推動山野教育的核心，沒有安全就沒有登山教育。在教育部戶外教育宣言的五大系統中，安全管理系統明確指出「安全是戶外教育最重要的關鍵，因此建立戶外教育安全管理機制、場域與活動安全評估指標與檢核工具及急難處理流程是推動戶外教育時重要的工作。」因此，教育部體育署³自102年起委託國立臺灣師範大學辦理「山野教育推廣實施計畫」，包括輔導學校推動山野教育、辦理中小學山野教育種子師資研習，山野教育教材教案的蒐集彙編等內容，希望在登山安全的前提下，讓「山是一所學校」的理念可以繼續開展。

從教育部推動戶外教育實施計畫中可以清楚知道安全是戶外教育課程規劃的第一優先考量，山野教育課程即是落實培養學生學習自我安全管理及熟練安全地操控技能之重要途徑，安全必須是每個人都應該學習自我負責的態度，登山過程中除注重與登山相關技術知能傳授，培養謹慎態度習慣，確保安全無虞外，自我的探索、與他人的互動、領導力培養或是服務學習都是重要的課題，更重要的是人唯有在面對自然環境時才能真實體會自我的渺小，學習謙卑，登山從來都不是征服山，而是山接納我們。

二、以山為資源的環境教育

2 山野教育政策與行動方案芻議 陳永龍（2012）全國登山研討會

3 教育部電子報 104-05-27，體育署發佈

1977年聯合國教科文組織(UNESCO)對環境教育(Environmental Education)的定義是：「環境教育是一種教育過程，在這過程中，個人和社會認識他們的環境，以及組成環境的生物、物理和社會文化成份間的交互作用，得到知識、技能和價值觀，並能個別地和集體地解決現在和將來的環境問題。」(楊冠政，1997)⁴。環境教育強調在真實環境中(in)進行教育、教育有關於(about)環境的知識、態度、技能，並且為(for)實踐永續環境而進行教育。包含六個核心學習要素，「自然資源保育」概念、「環境管理」概念的融入；「生態原理」、「互動與互賴」概念的融入；以及融入「環境倫理」與「永續性」的概念等。

環境教育的目的在於培養出具有環境素養，能充分了解環境議題，並且針對這些環境議題積極採取行動的公民(Ramsey, 1993; Hsu & Roth, 1998)，也就是人與社會關係。為了增進保護環境知識、技能、態度、價值觀、重視環境問題，目前環境教育已經入法，規定教師及學生每年參加4小時以上的環境教育，山野教育非但融合環境知識，更深入情意層面探究人與自然、人與社會相關性，讓學生親身感受環境議題不再是紙上談兵，而是公民素養與責任。

三、強調獨立與合作的探索教育與體驗教育

獨立探索與體驗教育強調的是人與己的關係，合作式則注重人與他人的團隊互動，例如：利用獨處與反思，覺察自我內心認識自己、透過團體動力與相關課程設計達到個人與團隊中成員建立關係、互助完成挑戰、從人際互動中發掘自我能力、肯定與欣賞別人優點。探索與體驗是山野教育重要方式，希望經由身心靈對話，活出樂觀、自信與熱情的生命。除了在學校登山課程中推動外，綜合活動學習領域將引導學習、進行實踐、體驗、省思、驗證與應用所知納入正式課程綱要與活動設計中。

其他推廣體驗教育單位有：亞洲體驗教育協會(AAEE)推動體驗式學習(experiential learning)、飛颺青少年成長中心協助犯罪的青少年透過體驗教育來進行矯正，藉由成長團體與生命體驗，建立自我概念、學習拒絕誘惑。救國團戶外自然體驗課程，結合體驗自然(Nature Awareness)活動，透過活動引導，察覺大自然的正向能量、感受人與自然環境的關係。

肆、山野教育需要具備的能力

以課程規劃概念來檢視欲達到山野教育的教學目標時應具備的能力，區分成與安全有關的認知與技能、環境有關的認知、情意態度、與情意相關的引導反思相關與素養，說明如下：

一、培養與登山安全相關的技能

(一) 充分的體適能訓練

根據U.S. Department of Health and Human Services (1996)⁵定義，體適能包括：心肺耐力

4 楊冠政(1997)環境教育。台北：明文書局。

5 U.S. Department of Health and Human Services. (1996). Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention,

(cardiorespiratory endurance)、肌肉耐力 (skeletal muscular endurance)、肌肉力量 (skeletal muscular strength)、肌肉爆發力 (skeletal muscular power)、速度 (speed)、柔軟度 (flexibility)、靈敏度 (agility)、平衡力 (balance)、反應時間 (reaction time) 及身體成分 (body composition)。體能是安全的基本需求，登山無疑需要充分的體能，即便非以登頂為目標而是以自然體驗與觀察為教育目的山野活動，依然需要足夠的體能。平常在學校可以透過快走、跑步、游泳、動作嚴謹的單腳踏階、正確姿勢深蹲，結合體育課與體育老師的專業訓練等方式，把運動變成學生平常的習慣，除了持之以恆訓練提升體適能外，也應該養成學生正確暖身與運動後伸展的習慣。因應不同目的地的規劃，應該有不同的體能鍛鍊時間、強度與頻率，但每次訓練都應該符合美國運動醫學會「357」原則，每次運動 30 分鐘，每周 5 次，運動時每分鐘心跳數應達最大心跳數的 7 成，大約是感到有點喘還能說話的程度。

如果目標為海拔較高的山對體能要求應該更嚴謹，運動頻率、強度都要比一般步道、中級山增加，提高體適能，避免因為體力不佳而引發的身體不適。除體能條件外，登山路線概況也是重要考量因素，登山通常不會從頭到尾一路平坦，路況常是高低起伏，坡度緩急與負重都會影響體能耗費多寡與行進速度，依照登山路線坡度與負重彈性調整體能鍛鍊課程設計有其必要性。以同一海拔高度的目標地來看，路線越蜿蜒表示坡度愈緩；反之，路線愈短表示坡度愈陡。此外，在前往 3000 公尺以上的高山，最好要提早一天出發，讓學生有時間做高度適應。

(二) 因應環境調整必要裝備的能力

登山需要針對行程、天數與目的調整裝備，不同的行程規劃、季節、高度等條件下，裝備自然有極大差異，山野教育人員必須具備與教導學生正確的裝備概念，因地制宜依照目的地與目的來判斷與準備合適裝備，讓裝備成為助力而非阻力。

一般而言裝備可分成以下系統：

1. 定位導航系統：GPS、地圖、指北針等
2. 照明系統：頭燈、備用電池等
3. 保暖系統：包含雨衣、備用衣褲襪、頭巾、保暖衣物、睡袋等
4. 急救包：個人藥物、急救藥物。
5. 營養補給系統：登山糧食、緊急糧、行動糧等
6. 生火必需品：火種、打火機、工具刀等
7. 防曬系統：帽子、墨鏡、防曬用品等
8. 水：飲用水、行動水等
9. 修護工具包：維修物品等
10. 緊急避難系統：大黑色塑膠袋、緊急避難帳等

（三）懂得正確使用合適技巧

登山重視的是實用技能，技能大致分成背包打包、糧食規劃、行進技巧三大類。除了要具備因環境調整合適裝備能力外，也應該熟習如何正確使用所有裝備，能夠用合宜的技巧行進與正確規畫糧食的能力，讓自登山更有安全有效率。說明如下：

1. 背包打包：除正確選擇背包外，打包背技巧與調整背包一樣重要。可以讓行進更輕鬆。一般而言依照身型選擇背包背負系統，打包應該注意左右平衡、重的物品放在靠背處，之後調整背帶，打包的技巧除在平時上課教導外，出發前應再確實檢查一次。

2. 糧食規劃：糧食維持登山體力及能量來源，規劃登山糧食時需考量行程環境、配合行程需要、重量、營養、熱量、口味及調理方式等，除需要基本知識外，經驗累積與不斷學習是必要的。

3. 行進技巧：行進間指北針或 GPS 應用、地圖判讀、上下坡走路技巧，鞋帶調整方法等等與行進相關的技術與知識都是需要教導與學習的。

（四）風險管理的能力

台灣地處亞熱帶，氣候變化快，造成山岳環境變化大，山野教育課程不確定性高，隨時可能發生環境變化、天氣改變、裝備突發性損毀甚至成員身體不適等狀況，如何透過適當的風險規劃與管理來降低或移轉風險，在在考驗帶領活動的領導者。 Priest & Gass (2005)⁶提出來意外方程式，將「環境的危險」、「學員的危險」、「領導者的危險」三種危險重疊就會形成「意外的可能(accidentpotential)」。一旦風險管理沒有做好，會衍生出安全教育、救援制度等後續問題，唯有透過規劃、組織、領導、控制的完善管理、盡可能文件化方法，降低戶外運動事故發生機率，避免應注意而未注意的人為疏失，甚至影響山野教育形象與發展。

二、與環境有關的認知與情意態度：

（一）培養對山野正確的環境素養

環境意識是人對環境和環境保護自覺與認知程度，人願意為保護環境而不斷調整自身社會行為與經濟活動來調和人與環境、人與自然間的關係。美國學者Roth (1992)⁷認為環境素養(Environmental literacy)的概念是個人在與環境相關的知識、技能等方面具有相當內涵，願意奉獻力量對環境問題採取行動，使生活品質與環境保護俱獲得均衡發展。蘇宏仁⁸ (1999)強調環境素養的極致在於展現對負責任的行為與充分協助解決與改善環境問題。可見環境教育強調公民在具備環境知識、技能後能夠以積極的態度來解決環境問題。這樣的行為謂之「公

6 Priest, S. & Gass, M.A., (2005). Safety and risk management. Effective leadership in adventure programming, 93-94, Champaign, IL: Human Kinetics.

7 Roth, Charles E.(1992). Environmental Literacy : Its Roots, Evolution and Directions in the1990s. (ERIC Document Reproduction Service No. ED348235)

8 蘇宏仁(1999)。國小在職教師對於環境行為的認知、技能及表現之探討。新竹師院學報，12，369-380。新竹市：國立新竹師範學院。

民參與」(Citizen participation)、「環境行動」(Environmental Action)、「環境行為」(Environmental Behavior) 等等，都是強調主動參與在解決或是防範環境問題。登山就是將人從非自然的環境中帶入自然環境，除了增加體驗與感受外，更希望能喚起民眾對於環境的覺知能力，除了具備環境素養還能更進一步有保育行為，愛惜保護環境。農委會⁹ (1987) 認為保育意指對自然資源合理的保護、改進與利用，以確保其對人類及環境具有永續的利益。登山可以增加環境責任感(Environmental responsibility) 外，也能增加環境敏感度(Environmental sensitivity)。環境敏感度指個人以同理立場檢視環境的情感特質，也就是人對環境的發現、探究、欣賞、尊敬與關心¹⁰ (Peterson, 1982 ;Stapp, 1974)¹¹。

將山野教育當作中小學環境教育核心，培養學生對自然的情感與環境責任心，透過體驗自然，喚醒珍惜土地的情感，強調人與自然關係的環境教育才能真實發揮作用。當學生與自然互動過程，發現問題產生疑問逐步得到解決，隨著年齡的增長與知識增加，會思考如何與人類以外的生物相處，也因生命得以與自然的美好產生情感共鳴的經驗，能激發學習遷移至自然、生物、地理、歷史等興趣，看到環境污染時，會感到惋惜痛苦而願意自發性為環境保護而努力，從人與自然關係延伸到人與社會互動，進而產生互助共好的信念與行動。

(二) 永續的土地倫理情感

一百四十年前，未受過高等教育不具任何博士頭銜的西雅圖酋長提出西雅圖宣言提出誠懇呼求，人與人、人與土地應該和諧共處。對於自然生態長期的觀察與細微的互動，李奧帕德在沙郡年紀¹²提出「土地倫理」的概念，希望能夠重建一套人與土地相處的模式，其土地倫理信念有三種：一、生態學的立場來看，土地是社群，土地是由動物、植物、土壤、水和人類共同組成，人類只是社群中的一員，必須學習與其他成員互賴共生。二、從倫理的立場來看，土地倫理是人類倫理的一環，但是人需要先與土地有接觸才能有感覺進而產生了解、愛與尊重，才可能建立「土地倫理」。三、文化與土地密不可分，土地孕育出文化，文化多樣性證明土地的多元化，人類如果想要傳承延續歷史與文化，就得要學習與自然和諧相處，維護土地正常運作機制。李奧帕德的土地倫理簡單來說就是人類應擴大社區範圍，涵蓋土壤、水、植物和動物，也就是大地。萬物皆有生存權，此權並非人類所賜予，因人類只是大地社區成員之一，必須尊重其他成員，且人類對自然世界有倫理責任。

透過山野教育能教導學生學習用「像山一樣思考」的態度來傾聽山林聲音，用更細微的心思、更緩慢的呼吸來感受山的心跳，如書上所言「一切活著的生物都留心傾聽那聲音」。

9 行政院農委會資源，1992，保育常用詞彙，台北：淑馨出版社

10 Peterson, N. (1982) Developmental Variables Affecting Environmental Sensitivity in Professional Environmental Educators. Unpublished thesis, Southern Illinois University at Carbondale.

11 Stapp, W. B. (1974) Historical setting of environmental education. Environmental Education. Wiley J. and Sons, New York.

12 奧爾多·李奧帕德，2015，沙郡年紀：像山一樣思考，荒野詩人寫給我們的自然之歌，台北：果力文化

謙卑學習大地倫理與尊重自然。更敏銳覺察對環境所做的一切，會有怎樣的後果以及需要付出的代價。知道哪些事物最終可以留得與山一樣久，便能重新檢視自我心態與調整價值觀，不再只求眼前利消費資源，以本位主義觀點，認為土地只為人類效命，或是以資本主義規劃山林發展的趨勢，忽略對原住民文化與土地倫理的關懷與尊重。

三、與情意相關的素養與技能

(一) 美學素養與情感教育的培養

對多數成人而言，登山可能是休閒娛樂，但對以教育為本的學校而言，登山不只是休閒教育，更具有積極的教育意涵。除透過山野教育體現環境教育與登山安全相關知識技能外，情意與美學教育也是重點。山野教育所提供的是透過團隊合作、人際互動、適度冒險與引導反思讓學生在大自然教室中學習課室內無法達成的教學目標。美學素養是學生生活中需要的技能，Rachel Carson (1956)¹³在驚奇之心中提出兒童與自然的接觸過程，「感性」的重要性。她所謂的感性就是讓兒童到自然中去接觸自然，用密切關注自然的眼睛，發現自然的奇妙，發現自然的美。讓學生在感官上感覺自然的美好、舒服、安全，吸引他們在自然中悠遊、開啟了解自然的第一步進而意識自然的壯闊優美。山野教育恰恰在引導兒童親近自然、用感官體驗自然、發現自然的美方面具有無可比擬的優勢。約瑟夫·柯內爾在與孩子共享自然¹⁴一書中透過自然的活動，不再只是靠視覺，而是透過聽覺、嗅覺和觸覺去感受自然，孩子就完全被自然征服了，兒童對自然的美產生全新認識，不僅看見大自然所賦予的視覺美感，也感受不同感官之美，全方位認識全新的自然美感。山野教育中，學生透過與自然的互動，與人的關聯產生了全新的看法，全新的人我關係、不同的人與自然角度，跳脫舒適圈，進入陌生的山林重新聽見山、看見山、感覺松風、星空、露珠、夜雨、森林中各種不同的聲音合奏的和弦，甚至體驗黑暗中的恐懼、與自己的對話更多認識自己，讚嘆與驚愕大自然創造力量，對於自然定有不同的感受與體驗，透過更深入的引導與反思，對相信山林會有與以往截然不同的情感經驗，無時無刻都在變化的山林，不啻是美學與情感教育最適當的場所。

(二)、引導與反思的能力

教育意涵是區分山野教育與休閒登山最大的不同，如何達到教育的目的與情感深化，需要透過教師的引導與反思技巧，也是體驗教育重要精神—「讓學習者自己找到答案」。杜威¹⁵經驗哲學主張讓學生在經驗學習的情境裡「由做中學」(learning by doing)，再透過反省思考 (reflective thinking) 來領會事務間的關連，讓學習「水到渠成」。可知，杜威認為行動加上反思才是真正的學習，透過引導反思得到的答案，比直接學習的印象更深刻。成功的引導技

13 瑞秋卡森，2006 (原著出版年：1956)，驚奇之心：瑞秋卡森的自然體驗 台北市：晨星

14 瑟夫·柯內爾，2005，與孩子分享自然：20週年紀念版約，台北：張老師文化

15 吳木崑 (2009)，杜威經驗哲學對課程與教學之啟示。臺北市立教育大學學報，40，35-54 頁。台北：臺北市立教育大學

巧也能影響反思的深度，而反思的深度影響態度與行為的品質。愛因斯坦說：「問一個好問題，比給一個答案更重要」。好問題除了引發動機、澄清信念外，還能幫助學習者找到想要的答案。如何進行引導反思？可以視教學情境來決定最合適的方法，例如：如果要引導與提問，可以參考Roger Greenaway¹⁶所提出的「動態回顧循環」Active Reviewing Cycle的引導技巧。（附錄一）透過4F的提問整合Kolb的經驗學習圈「體驗、反思、歸納、應用」產生正循環，幫助學生應用於真實生活。

伍、與山野教育相關教材檢視

山野教育與一般登山不同，為了幫助學生能更融入自然中，需要規劃相關課程，即便在行進間的活動、導覽解說可以委託專業人員，但是課程內容規劃與引導反思執行上，仍舊需要教師進行，特別是教師對學生的了解，讓學童進行探索與體驗中能更放心。是故，以專業教師角度來檢視目前與野教育相關出版品，以便作為課程設計規劃參考。目前出版品分兩大方面，一是官方出版，一是坊間出版，本次檢視內容以正規公開發行的出版品為主，不包含一般協會對內的教育訓練講義等。

一、官方出版

目前官方與登山活動有相關的出版品不外乎由下面幾個單位出版，說明如下：

（一）山野活動安全手冊：由教育部體育署出版，主要是寫給想推展山野教育的教師，提供山野活動安全重要的「先備知識」。書中包含觀念篇、整備篇和提醒篇，從民生問題、上山前的準備、到安全守則，希望能給有心推廣山野教育的老師基礎入門概念，希望帶學生上山能更安全與舒適。這是一本教師適用的登山概念入門書籍，也適合兒童自行閱讀。

（二）戶外教育實施指引：由國家教育研究院出版，內容分為兩篇。第一篇戶外教育的基礎，探討戶外教育的意涵與教育價值，探討與理論基礎。第二篇戶外教育的規劃與實施，著重在戶外教育的實施歷程、行政支持、場所選擇、安全管理、課程研發與評鑑、專業知能。本指引配合戶外教育宣言，著重在戶外教育學術理論基礎研究探討，屬於概念推廣書籍。

（三）環境教育相關：環保署環境教育資訊管理系統中有與環境教育相關的教案設計資訊與電子書，多與場域安全或是環境保護概念有關，與山野教育相關的課程設計並不多。

（四）林務局：目前官方出版品當以林務局數量最多，大約有482項出版品，內容五花八門形式各異，包含影音、書籍、圖鑑等相關出版品。多數與生物、森林、地質、植被、相關知識，與登山直接相關的應該只有「悠遊山林—登山安全與無痕山林」一書。但如果教師要從事的山野教育偏向於生態導覽觀察解說，林務局的圖鑑與影音資料是非常好的參考用書與教學資源，林務局也將部分書籍做成電子圖書供下載，內容多元豐富，可以善加利用。

16 洪中夫（2010）。玩出反思力：101個活化教學的動態反思技巧，臺北市：校園書房出版。

值得一提的是雪霸國家公園管理處在 2008 年出版一本「登山安全手冊」¹⁷內容羅列登山必備常識與技能、登山前準備事項等，內容小而美，特別是書中用圖詳細介紹登山常用的繩結、登山繩索技術、地圖與指北針，山區常見病症與傷害的預防與處理方式，山區天候判斷方法、山難預防與應變，內容足夠讓新手有概略性知識與理解。此外，太魯閣國家公園管理處也出版了一本「登山安全」¹⁸，兩者討論面向非常不同，不同於上一本，這本書是以醫生觀點談登山醫療相關議題，如：高山症、毒蛇咬傷、失溫凍死預防與處理、登山相關疾病醫療與保健、野外急救求生，類似口袋書，採主題式說明，內容淺顯易懂。

(五) 國家公園登山學校：由內政部營建署廣邀國內外登山人才分享登山相關知識與經驗，透過網路平台推廣。目前可以找到相關的登山保險、野外救援、裝備應用等相關資料，但是數量不多，網站中有專欄探討與登山相關議題，但與目前學校從事山野教育相關議題略少。網頁中有提及登山體能相關研究，在研究成果中有提及建置登山體能評估網，可惜連結之後並未見其網頁內容。

二、坊間出版

官方的出版數量有限，目前坊間與山野教育有關的書籍雖然有，但是以台灣一年的出版品數量相較實在不多，本文僅就與教學高度相關的專業書籍進行分析探討，希望透過檢視相關領域工具書，得知是否能提供山野教育做為適當的教材，至於心靈成長、輕量化裝備等內容出版品為個人喜好與選擇，露營或是野外求生圖鑑與登山相關性不高，不列入討論範圍，此外，台灣翻譯日本登山相關書籍，因國情與環境差異暫不考慮，較為老舊的出版品因科技日新月異為避免資訊錯誤，不予以收錄，雖已盡心蒐集，但恐難免有遺珠之憾。

(一) 與登山相關的登山聖經與百科

目前台灣出版品中比較有名的登山相關大致上有商周出版的登山聖經¹⁹ (Mountaineering—The Freedom of The Hills) 目前最新版是五十週年紀念版由Mountaineering Club編著，坊間流通的有由Steven M. Cox & Kris Fulsaas編著的第七版與由Don Heck & Kurt Hanson編著的第六版，內容大同小異另外。另外遠足文化出版了一本台灣本土在地化的登山聖經—圖解登山聖經：第一本真正適合臺灣登山的入門百科²⁰，作者為李嘉亮、邢正康。

1. 登山聖經 (Mountaineering—The Freedom of The Hills)

國外著名登山書籍，經常更新與重新出版，此次檢視的是最新版，五十週年紀念版，書中內容與第七版目錄差異不大但是內行有更新，其內容綱要如附錄二。本書被推舉為登山聖經五十年來銷售量不墜有其原因，除了內容與時俱進外，對於高山冰攀、冰瀑攀登、混合地

17 黃士俊，2008，台北：內政部營建署雪霸國家公園管理處

18 吳康文，2013，台北：內政部營建署太魯閣國家公園管理處

19 Mountaineers Club，2012，登山聖經 50 週年紀念版 The Mountaineering 8th Edition，台北：商周出版

20 李嘉亮、邢正康，2015，台北：遠足文化

形攀登、雪地活動、冰河行進、冰河救難、攀登、垂降、確保、救援有非常詳盡的技術與裝備介紹。如果真要說有何缺失，就是內文中仍然會出現古董級裝備，現在可能鮮少人使用，例如：p.100 頁的古董汽化爐與相當重的擋風板等等，繩結的部分介紹非常詳盡，有些易打不易解的繩結其實可以用其他來取代，比如單稱人結不夠安全，可以用變形稱人結，蝴蝶結日本美國手法不同，可用雙耳取代。但是瑕不掩瑜。較為可惜的是這樣的聖經在台灣因為高山環境不同，可以在學校山野教育上參考的章節較少，大概只有第一部野外活動入門與第五部領導統御、登山安全、緊急救護與第六部高山環境中地質與氣象兩章。其餘內容都偏重冰雪地形，台灣教學現場較不適用。

2. 圖解登山聖經

第一本以台灣本土環境出版的登山書籍，從書名可以知道是一本登山的專業參考書籍，其內容綱要如附錄三。根據出版社的資料可知這是一本非常新版的書籍，2015 年 10 月初版一刷，資訊應該非常新，再者透過作者的簡介可以知道兩位都是資深登山高手，李嘉亮不只上山也頂尖釣魚高手是，同事也是一位刀達人，邢政康則是資深攝影與山野達人。本書目錄詳如附錄二，其針對登山的衣食住行等基本常識都有提及，確實有值得參考之處，諸如：百岳排行榜、地圖解讀與定位常識、裝備清單、登山安全、急救、登山計畫書等架構都能提供新手對於登山有粗淺的概念，較可惜的是書中有些圖片的正確性與概念陳述是否具備專家效度值得探討，以出版資訊來看是一本相當新的新書，理論上提供的知識與觀念應該都是最新的，既然本書定位為登山聖經，就應該是一本登山專用的參考工具書，讓新手入門，其正確性與教育性相較其他書籍都應更重要。

本文謹以一位教育現場的老師觀點來檢視書本內容是否合適作為發展山野教育的專業參考書籍，成為老師教學上的好幫手或是推薦給高年級以上學生自行閱讀，觀點也許會與專業登山者或露營休閒活動有所不同，文本疑義探討請參照附錄四。

3. 圖解台灣登山小百科²¹

由基地營自然探索團隊與米亞桑戶外中心合著的登山小百科，全書分山況、裝備與技巧三大區塊，內容針對初入門的登山者，從林相介紹、三角點由來、方位角讀取應用、鞋帶打法、健行技巧、衛星雲圖判讀、帳篷搭法、渡溪技巧到體能鍛鍊的方法、頻率以及緩和運動方式、迷路自救都有提及。本書最大的優點在於利用大量照片來呈現登山入門技巧與注意事項教學甚至呈現錯誤的方式來提醒，同時也使用檢核表方式提供各式注意事項的檢查，還有依照天數的登山路線建議，對於剛入門的登山者來說不失為一本實用參考書。

(二) 與行程安排、路徑規劃相關書籍

1. 登山，才看得見最美的台灣：從郊山到高山 66 條經典路線和不可不知的登山常識！²²

21 基地營自然探索團隊，2012，台北：晨星

22 崔祖錫，2012，台北：高寶

這是一本介紹台灣登山路線的工具書，從古道、郊山、中級山、高山、長程路線，分門別類 66 條經典登山入線，適合初學登山或對登山有興趣但無管道或概念的人，可做為教學路線規劃時參考，書中也有相關植物名稱簡介，同時有少許的土地倫理與環境議題論述，較可惜的是，介紹的步道地點都位於北台灣。

2. 台灣經典高山路線：適合新手的 10 條百岳路線²³

這本書介紹了台灣經典的十條高山健行路線，包含合歡群峰、奇萊南峰、南華山、雪山主東線、塔塔加主峰步道、嘉明湖、武陵四秀、奇萊主、北峰、南湖大山、大霸尖山。值得參考的部分是作者在每一條步道介紹中有適合用作路徑規劃的地圖，清楚標示路線距離與注意事項，內文對於路徑上的特點有詳細說明。書中有些值得討論的圖片，比如：夏季爬山是否適合穿短袖短褲？另外裝備的部分多為作者使用輕量化心得分享與介紹，可能作者有代言某些品牌，所以書末有相關的廠商介紹。

(三) 與引導反思、體驗教育相關書籍

1. 引導反思的第一本書²⁴

本書一共分成四篇。第一篇、理論：定義體驗學習、引導反思(Processing)。介紹體驗學習策略與引導反思的學理背景。第二篇、領導實務篇：設計規劃體驗學習課程，處理(Processing)經驗的基礎技能，引導者的角色、職責與素養。第三篇、進階技能篇：帶領過程的困難與策略。第四篇、修煉篇：作者經驗談與 Karl Rohnke 對引導員的建議。本書以提昇企業培訓效能為主，著重引導反思在企業組織與管理上應用。因為不是針對山野教育教師課程需要而著作，可以參考書中的技巧增加先備知識並隨實地課程轉化相關活動。

2. 體驗教育理論與實務²⁵

本書為教科書，分為四大篇：理論基礎篇介紹體驗教育常用理論，引導技巧篇：針對引導者角色及技巧等相關注意事項，活動操作篇介紹 30 個平面教具活動和高低空繩索場地活動操作說明及分享主題，課程設計篇介紹課程設計的觀念介紹，並提供 10 個課程設計案例給讀者參考。本書可以幫助教師理解體驗教育基本概念，可以做體驗教育的先備知識基礎，但其活動設計多為固定場域與局限在有設施的場地，不是針對山野教育真實場域需求，需要適當轉化才能符合課程需求。

四、代結語

(一) 多數的書缺乏階段性體能訓練方法

體能是登山的基礎也使安全保障的第一步，雖然登山不是競技比賽，但是適當的體能才能讓學生能更多體驗自然的美好，這些出版品中，除了登山小百科有提到比較詳細方法外，

23 邢正康，2013，台北：四塊玉文創

24 吳兆田，2013，台北：五南

25 郭託有，陳仔柔，鄭伊庭，游廷煒，2015，台北：華都文化

多數的書籍都是簡單提及體能訓練的概念方法，即便是登山聖經也是。但是在學校推行山野教育過程中應該要設計階段性體能訓練方式幫助學童增加體適能，除了將訓練課程融入體育課程外，也應該借助老師的專業，但是一般學校體育老師即便有運動生理學知識對於專業的運動科學所知能有限，目前國中設有專業體育老師，但是國小體育老師多是由一般老師兼任，更需要專業人員的協助，如果能挹注專業機構提供專業知識與訓練技巧協助老師規劃與訓練體能，對於學校推行體育以及戶外教育是助力，對於登山安全更是保障。

（二）缺乏正確對待山野態度的知識與討論

一般登山都是追求登頂為目標，對於相關環境知識與技能關注與教導有限，所以登山路徑中常會看見不應該出現的行為與人為製造的垃圾，因無心與無知而破壞環境。山野教育的目的不在追求百岳登頂數量，而是透過自然環境與適當引導來達到對環境的覺知與自我覺察，能夠養成正確土地倫理，進而對環境最關注與保護，關注環境倫理態度與養成的議題在相關書籍中鮮少提及，有也只是輕輕帶過而非深入討論，實屬可惜，因為多數讀者也應該學習對環境、土地有正確觀念，特別是喜愛爬山的人，更應該學習對土地深情關照，在登山路途才不會「雪花片片」。

（三）缺乏美學與情感教育培養的論述

登山書籍大都呈現美麗的照片來吸引讀者目光，對於美學涵養或有幫助，但是情感教育的啟發在這些相關書籍中付之闕如，多數也因為書籍出版的讀者地位為普羅大眾，而非針對教育現場的學生或是老師的需要，導致老師能援引的資源有限。

（四）缺乏引導反思技巧相關教學資料

教育與一般登山最大的不同在於其內涵，如果只有帶孩子爬山而不做引導與反思，那麼山野教育只會流於一般登山技術的演練，或是體能檢測而已。好的引導反思可以深化學童的環境、美學、情感素養，引導反思的技巧對於教學現場的老師是一大挑戰，確實需要學習。現今有的資源中都缺乏相關資料與教案，文中所列舉的兩本書也都是局限在固定場域，叫不是針對野外環境的課程設計，能有引用的只有觀念，教師需要適當轉化才能運用在教學上，如果有更適合的教材或是引導反思教案分享，會比獨自摸索研發更有效率。

（五）缺乏優質專業領隊嚮導資訊供選擇參考

老師的專業是教學，不可能包山包海，想要推動山野教育除了平常時的鍛鍊與知識技能教導外，為了安全起見，應該朝向專業分工。登山過程應透過專業的嚮導與領隊來帶隊，教師主要做引導反思的課程。適當的領隊學員比例才是讓登山更安全最直接有效的做法，但是一般老師對於合適的領隊嚮導資訊不足，加上目前台灣的登山嚮導品質良莠不齊，會爬山未必就是有能力的嚮導，百岳數目多也不代表帶隊技巧高，對風險管理有概念，安全品質有保障。對於第一線的老師來說，專業人員品質與專業的不確定性增加了推動山野教育的難度。

總而言之，無論從官方或坊間出版來檢視目前推動山野教育並無非常多合適的教材，頂

多只是初級知識或是技能入門，如：山野活動安全手冊，或是登山聖經中部分章節的探討，對於完整的課程規劃、跨領域結合、融入課程、風險管理、甚至是行前預備事項、如何設計課程來提升學生體能、檢測學生上山前需要具備的技能等都未見有完整性的規劃與相關參考資料、書籍，遑論融入課程教學中，這卻是對於有心推動山野教育的老師最重要也是最需要的資源，當務之急應該要能夠整合環境教育、土地倫理、美學素養、情感教育與登山相關知能技術，將之融入課程規劃設計中，成為老師實用的工具書。

五、建議

(一) 提供階段式體能訓練課程設計以及教學建議，以便教師整合與融入領域相關課程，由相關教師協同參與訓練，不僅是對體育老師賦權增能也能增進建立團隊的寄至，激發其他老師共同參與的興趣與信心。

(二) 研發、整合與編纂合適山野教育的環境相關知識、美學素養、情感教育、土地倫理等相關體驗與引導反思教材與教案，提供教師參考與使用，落實山野教育的教育意涵，能夠達成「自發」、「互助」、「共好」的理念。

(三) 建立專業分工降低教師工作負擔，提供優質專業領隊與嚮導資訊系統，供教師規劃活動時參考、利用。

附錄一

Roger Greenaway²⁶的「動態回顧循環」Active Reviewing Cycle的引導技巧他依照撲克牌的花色次序歸納出4F提問重點，發展出引導成員從體驗中學習的模式。說明如下：

1. 方塊事實，(Facts)：經驗的最初面貌，與鑽石一樣多面向，意味要透過不同角度的觀察來描述事件和經驗。
2. 紅心感受，(Feeling)：代表個人感覺和情緒，學習表達內心的主觀感受或直覺。
3. 黑桃發現，(Finding)：尋索內心的鑿子需要挖得更深入，意味所提的問題是需要尋找原因、解釋、判斷或澄清信念。透過此階段的詳盡思考，總結經驗對個人或群體的意義。
4. 梅花未來，(Future)：多向度前瞻思考轉化經驗以便應用在未來的生活。透過描述想像預測未來可以有哪些選擇或是行動的可能性。

附錄二

登山聖經 (Mountaineering—The Freedom of The Hills) 五十週年紀念版目錄

第一部 野外活動 入門	第一章 野外活動第一步	第四部 雪攀、冰攀 與高山冰攀	第十六章 雪地行進與攀登
	第二章 衣著與裝備		第十七章 冰河行進與冰河裂隙救難
	第三章 露營與食物		第十八章 高山冰攀
	第四章 體能調適		第十九章 冰瀑攀登與混合地形攀登
	第五章 導航		第二十章 遠征
	第六章 山野行進	第五部 急難預防與 應變	第二十一章 領導統御
	第七章 不留痕跡		第二十二章 登山安全：如何求生
	第八章 守護山林與進出山林		第二十三章 緊急救護
第二部 攀登基礎	第九章 基本安全系統	第六部 高山環境	第二十四章 山岳搜索與救難
	第十章 確保		第二十五章 高山地質
	第十一章 垂降		第二十六章 雪的循環
第三部 攀岩	第十二章 山岳攀岩技巧		第二十七章 高山氣象
	第十三章 岩壁上的固定支點		
	第十四章 先鋒攀登		
	第十五章 人工攀登與大岩壁攀登		

26 洪中夫 (2010)。玩出反思力：101 個活化教學的動態反思技巧，臺北市：校園書房出版。

附錄三

圖解登山聖經：第一本真正適合臺灣登山的入門百科目錄

章節目錄	內容	重點
第一章 認識山岳與登山	<ul style="list-style-type: none"> 台灣山岳地理特徵 山岳天氣 山岳生態 山岳分級 山岳地質 登山的類別 	台灣本島山岳自然環境的概況介紹。
第二章 野地定位的常識	<ul style="list-style-type: none"> 判讀地圖的正確觀念 地圖的比例尺 等高線 估算路程 行徑路線的校正點 正北與磁北的差異 方格線 影印掃描 定位法與參考點 	正確認識地圖的判讀以及野地方位的辨識的相關知識。
第三章 體能與腳力的訓練	<ul style="list-style-type: none"> 體能是安全的基礎 鍛鍊維持體能 加強訓練體能的習慣 登山是最好的身體健康檢查 腳力的鍛鍊與正確步行 	登山的體能訓練方式與重要性，分段呼吸法與腳尖走路方法介紹。
第四章 適合的炊事器具	<ul style="list-style-type: none"> 適合登山使用的鍋具 爐具工作原理 瓦斯爐與汽化爐 個人餐具 	多款精巧或經典的鍋、爐、餐具等，不同設計與材質各有用途。
第五章 食物、炊事與飲水	<ul style="list-style-type: none"> 主副食 烹調主食、副食 菜單的建議 潔淨的水源 	均衡的營養與乾淨的飲水，不但維持登山運動安全，也是樂趣之一。
第六章 登山的服飾	<ul style="list-style-type: none"> 古早服飾的設計與觀念 適合登山穿著的褲子 新一代的登山服飾 專義服飾是裝備之一 	穿著打扮正確，玩得更舒適。
第七章 登山的寢具	<ul style="list-style-type: none"> 遮風避雨的山野之家：帳篷 使用睡墊的好處 溫暖輕柔的睡袋 設置營地 	大有學問的裝備，是登山客的行動豪宅。
第八章 戶外照明的問題	<ul style="list-style-type: none"> 汽化燈 白熾燈 LED 燈 瓦斯燈 螢光燈 其他照明用品 	為了安全與舒適，優秀的鞋襪扮演登山行程的成敗關鍵角色。
第九章 不可或缺的重要裝備	<ul style="list-style-type: none"> 適合的背包 容易被忽略的襪子 多用途工具 不可忽視的登山鞋 第三隻腳—登山杖 	一定要找到適合自己體型與用途的背包。
第十章 登山安全	<ul style="list-style-type: none"> 生理機能異常 登山安全意識的養成 意外傷害 各種急救的處置方法 	初學登山、熱衷登山的同好，都必須對於登山活動要有完整、全面、正確的基本認識與觀念，才是安全的最大保障。

附錄四

(一) 圖解登山聖經疑義

以下就書本內容提出概念性討論，詳細內容說明參見附錄。

1. 圖片的正確性：書中出現冰斧錯誤配掛方式，上下倒置，正確可以參考登山聖經：50週年紀念版 p.501，或是參考大廠牌背包的官方網站。同時書中呈現許多露營才會有的裝備或是場景，或是直接坐在冰上面穿冰爪、用火腿夾高山上的冰雪來吃、穿著運動涼鞋短褲腳踩進水裡煮麵等圖片，顯然在圖片的正確性篩選上不夠嚴謹。
2. 露營是否屬於登山內容：本書有許多圖片顯示應為露營場景或是裝備，露營是否算入登山裡面？露營許多裝備與專業登山有明顯差異，例如：第八章戶外照明部份都是露營的配備，登山不適合。
3. 相關觀念的探討：
 - (1) LNT 原則：書中未見針對無痕山林概念的探討，反而出現胡椒溪蝦的料理與高山鯛魚照片與吻仔魚的料理，確實讓人錯愕。人是大自然的一部分，維持生物多樣性與山林保育是每一個人應有的責任，這樣的圖片，與敬山愛山、環境教育觀念衝突，在教學上容易引起極大爭議。
 - (2) 飲食衛生：書中可能為了版面美觀有許多生食與熟食放置一起的圖片，例如生雞蛋、生肉、新鮮蝦仁放在一起，恐怕有沙門氏菌交叉污染的疑慮，也與教學現場對學生的衛生教育產生觀念與做法上的衝突
 - (3) 體能訓練方式：作者鼓勵用仰臥起坐的方式訓練體能，用仰臥起坐來鍛鍊體能值得商榷，最新的運動生理學認為脊椎是來穩固軀幹用不應該做轉折。美國已經不再用仰臥起坐來訓練，如果要鍛鍊核心肌力，有許多替代性的運動，保護脊椎避免運動傷害。此外，作者認為五十歲左右隔七到十天鍛鍊一次，立意是現代人忙沒有時間，但是間隔距離這麼久，鍛鍊體能的效果恐怕非常有限。詳細的訓練方式可以參照登山聖經：50週年紀念版第四章說明。
 - (4) 走路方式：作者鼓勵大家用腳尖來行走，認為用腳尖與小腿肌肉的力量可以減輕膝蓋所受到的衝擊。雖然利用小腿肌來減輕對膝蓋的衝擊對於保護膝蓋有幫助，但是卻容易疲累導致行走距離不長，比較好的方式應該是全腳掌著地行進，相較於只使用小腿肌肉支撐重量，全腳掌的行進使用更多的大肌肉來支撐重量，有更高的穩定性也較不易疲勞，能從事較長時間的運動而不需要休息。建議登山鞋選用較堅硬的材質，不僅利於全腳掌的行進，也減少腳踝所承受的衝擊。
 - (5) 裝備的概念：最新日本的登山的概念認為登山裝備應該適材適所，登山的裝備及食衣住行需視需求而來，需求需視對山的理解與知識經驗而來，故郊山裝備不見得適合中級山或高山，食物也要看山的水源狀況，故山環境知識應該在裝備知識之前，非為裝備而裝備，要認識山才知道要何裝備，即便同一座山，春夏秋冬裝備可能會不同。

4. 欠缺較新科技與基礎概念教導：本書為新版書籍，在地圖判讀的單元必沒有介紹 GPS 導航等科技系統如何操作與使用來配合地圖，也沒有探討 LNT 概念來教育初登山的人用正確的態度來愛護山林，同時，對於登山入門客，怎樣調整背包、上下坡怎樣確調整登山杖與登山鞋、睡袋萬一濕了怎麼處理，這些剛上山需要的觀念都付諸缺如實屬可惜。

(二) 圖片疑義

頁數	說明
p.022 右上圖	不應該直接坐在冰上面而且冰爪應該要踩在地板上穿
p.066 登山是最好的身體健康檢查。	這樣的觀念會不會造成誤導民眾以登山來測驗自己增加不必要的山難發生機率？
p.068 上圖	用仰臥起坐來鍛鍊體能值得商榷，最新的運動生理學認為脊椎是來穩固軀幹用不應該做轉折。美國已經不再用仰臥起坐來訓練，如果要鍛鍊核心肌力，有許多替代性的運動，保護脊椎避免運動傷害。此外，作者認為五十歲左右隔七到十天鍛鍊一次，立意是現代人忙沒有時間，但是間隔距離這麼久，鍛鍊體能的效果恐怕非常有限。建議登高海拔大山前應該： 1. 規律的生活充足睡眠，準時入睡、按時起床。睡眠總時間建議不少於 8 小時 2. 按時進食，尤其是早餐！多吃富含蛋白質的食品和果蔬。 3. 戒酒，或每天飲酒量不超過 20 克酒精。 4. 戒菸或減少吸煙量。 5. 進行適量的有氧運動，運動結束時心率達到 130 左右為宜。 6. 每天訓練一次，每週 3-4 次即可。 7. 每次運動前應伸展相關關節和肌肉避免受傷。運動完也要適度伸展放鬆 8. 負重爬樓梯訓練(可以每週 1 次野外山地負重 15-20 公斤，徒步行進時間 4-6 小時替代)，下樓時應盡量慢速或乘電梯下樓，以避免下肢關節（尤其是膝關節）受衝擊而受傷。
p.072 作者鼓勵大家用腳尖來行走，認為用腳尖與小腿肌肉的力量可以減輕膝蓋所受到的衝擊。	雖利用小腿肌來減輕對膝蓋的衝擊對於保護膝蓋有幫助，但是卻容易疲累導致行走距離不長，比較好的方式應該是全腳掌著地行進，相較於只使用小腿肌肉支撐重量，全腳掌的行進使用更多的大肌肉來支撐重量，有更高的穩定性也較不易疲勞，能從事較長時間的運動而不需要休息。建議登山鞋選用較堅硬的材質，不僅利於全腳掌的行進，也減少腳踝所承受的衝擊。
p.072 圖	背包的長冰斧佩掛錯誤，應該是上下相反
p.074 上圖：體能能否負荷？	內文說明，這樣的訓練方式有待考據。登山所需要的體能應該分為有氧耐力與肌耐力兩種，合適的有氧供給鍛鍊心肺功能，適度的強化肌肉（例如重量訓練），能夠提升肌力，使運動更省力，心肺功能與肌肉訓練一樣重要，只有心肺能力沒有肌耐力，肌肉一樣無法支撐行動所需要的力量，訓練強度與頻率應該與合格教練或是學校體育老師討論，每人頻率、強路或有不同，但基本上核心肌肉群訓練不可少。如果要透過跑步來強化心肺功能，建議用 LSD (long slow distance) 長距離慢跑能有效增強體力及耐力，
p.076 右邊小圖	這是要表明綠豆芽是登山適合的食材所以放置的圖片嗎？
P.082 上圖	圖中的鐵網應該是露營用品，烤土司等用途，這應該是露營用品，一般登山不會攜帶。另外，系統爐具有節省燃料快速煮水之優點，但對於台灣的飲食習慣與操作環境是否適用，或許可以在多加討論與比較各種不同型態爐具的優缺點。

p.091 上圖	這應該是露營的照片，登山不會出現腳踏車。下圖：生雞蛋與其他食物擺放在一起有衛生疑慮。
p.095 左上圖	除單車或是溯溪外，一般登山少有人帶露指手套，此圖拍攝地點天池山莊。
p.096 摘要	除了長程縱走的行程外，一般登山重量偏重而且有垃圾問題的罐頭是否適合值得討論。摘要中似乎認為 1/3-1/4 主食應為調理包，因為怕天氣驟變無法炊煮與行程耽擱必須追行程趕路。登山如果需要追行程趕路是否代表計畫書規劃不良？登山趕路概念可以更多討論。再者，調理包除了價格不便宜外，包裝產生的垃圾量也大，值得思考。
p.098	這張穿著運動涼鞋短褲腳踩進水裡煮麵的圖應該是露營樣態，不是登山會出現的情景。
p.099 下圖	登山食材中出現新鮮蝦仁與完整鮮雞蛋？蝦仁如何保鮮？生雞蛋與生鮮蝦仁、豬肉擺放沒有沙門氏菌交叉感染疑慮？書中沒有描述如何正確帶雞蛋上山，從作者書中的圖片看起來呈現的應該是整顆帶上山，這樣會不會有壓破的風險？有沒有更好的方式？
p.100	用分前後段來開登山菜單的概念有無必要性？
p.101 「小爐子煮飯控制水份多寡是很要緊的技巧...因此現在幾乎看不到煮飯的登山隊伍」	這樣的描述有真實證據嗎？請問一般登山隊伍都吃什麼？「寶特瓶裝米睡覺還可當枕頭」？
p.102 右圖	登山帶義大利通心麵？不會太浪費瓦斯嗎？
p.103 右圖	登山生火烤香腸？這是露營或是爬中級山？一般高山不會出現而且有違 LNT 原則。
p.104	上左圖：登山帶整瓶醬油？下圖：帶罐頭食品的合宜性值得討論，短程的爬山行程罐頭是否符合輕量化原則？
p.105 右上圖：吻仔魚	吃吻仔魚不符合環保概念，嚴重危害海洋生態，登山應該要更能激發保護環境的概念才對。左圖的溪蝦登山應該不易見吧？而且為什麼要鼓勵登山客打撈高山溪流的生物來加菜？
p.106 右上圖	洋蔥雖易放但是屬於重量級食材、義大利麵不易熟浪費瓦斯、新鮮香菇不易保存。
p.107	瓜類都屬於重量偏重的食材，不是最值得推薦的登山食材，除非是一兩天的行程，長時間行程不應該開入菜單內，尤其是絲瓜不易削皮又有廚餘產生，至於作者認為綠番茄耐擠壓，幾天後變紅蕃茄可以涼拌、煮湯...在打包過程要非常小心，因為擠壓番茄依然會流出湯汁。
p.108	右上圖：胡椒溪蝦溪谷紮營的加菜項目，登山可以這樣做嗎？每一個登山客都如此的話，不會是生態浩劫嗎？這樣嚴重違反 LNT 原則。 右中圖：爬山會帶乾燥栗子當食材可能少數。 右下圖：花生小魚乾應該可以直接在家炒好，不要浪費瓦斯，較符合輕量化原則，除非是去露營。
p.109	登山帶橄欖油常會有漏液體的狀況，豬油或奶油可以另外的選擇，（素食者另當別論），登山的液體調味料盡量少帶，不管怎樣的瓶子都容易漏液，儘量用鹽巴等固態的調味料調理較佳，胡椒粉屬於個人喜好未必需要。
p.110-111	中圖：蔥屬於不耐放食材，登山不適合，變黃或是腐爛反而成為廚餘。米酒加入過濾後的水可以幫不乾淨的水殺菌，有無科學根據？可以直接放淨水藥片或是 Aquamira 或是不是更安全？白醋倒入濃紅茶可以殺死腸胃壞細菌止瀉作用，有醫學根據嗎？

p.115 左圖	火腿片夾雪來吃？這樣不會造成熱量喪失嗎？
p.121 左下圖	登山會出現高山鮭魚？除非中級山，但是也不鼓勵捕捉來當登山糧食，尊重山林應該以降低對環境的干擾與影響才對。
p.122 右下圖	如此大塊的豬肉要煮熟需要多少的瓦斯？
p.130-131 「擔心喝生水肚子疼，可於飲用水之後，吞一顆半嚼碎的蒜頭，蒜頭的精油有強烈的殺菌作用，可以讓自己安心...」	與其吃蒜頭，為何不直接放淨水藥片或是 Aquamira，不是更安全？書中教導如何判斷溪澗的水是否適合飲用不甚恰當，溪澗的水應盡量煮開不要生飲為妙。圖：登山服裝中直接出現短褲的照片應該不是一般安全的穿著模式，山區有保暖與蚊蟲問題，不鼓勵只穿短褲，溪邊潮濕也可能出現螞蝗。
p.144 左圖	紅色長版雨衣，台灣的山區容易勾到樹枝等造成跌倒摔落，不鼓勵穿著。
p.145、p154	操作服、操作褲的定義是行進間的穿著嗎？文意無法很清楚理解。
p.157 「休閒短褲：在溫暖晴朗的日子.....短褲倒是不錯的選擇」	這樣的建議似乎不太恰當，國外也許可以，山區有保暖與蚊蟲問題，不鼓勵只穿短褲，溪邊潮濕也可能出現螞蝗，也要當心恙蟲。
p.192-209	整章討論的戶外照明應該屬於露營需求的器材，無論是汽化燈、瓦斯燈、白熾燈、螢光燈、手電筒、LED 燈、古典油燈等等都應該是露營用而不適合爬山。p.200 還出現潛水燈，甚至烤魚的圖片，應該都與登山無關。爬山應該使用頭燈，行進間把手空出來使用登山杖等，即使在營地，頭燈也足夠使用，可惜內文沒有論及在山屋中或是帳篷內使用頭燈的禮貌，這是一般登山客容易忽略對別人的尊重。
p.213	黃色背包說明配件掛環，可以掛冰斧，但不應掛冰爪。
p.215 「傳統背包負荷上限，背包體積除以 2.5，大約等於背包最大適合的負荷」	不知道數據根據從何而來？背包廠商網站上似乎沒有這樣的描述說明。
p.216	上圖：冰斧錯置（本書有數張類似的照片）「腰帶才是重量負荷的部位」，不同品牌的背包應該有不同的設計和配重，不知道作者是不是要表達背包的腰帶應該在髖骨的位置。
p.217	右圖：登山杖的長度似乎過短。
p.218	上左圖：技術型背包腰帶上的環帶應該是掛器械用，不應該當成提把，容易斷裂。
p.223	冰斧上下位置錯置，鶴嘴也應該朝內以免不小心傷到人。
p.246	登山杖的使用錯誤示範，登山杖長度過短。
p.247	沈重的多用途工具是登山必備裝備嗎？可否用瑞士刀取代？
p.250	圖：冰斧位置錯置原因與 p.223 同。
p.256	右上圖：油炸食物容易燙傷皮膚造成傷害，露營也許有可能，但是登山登山因為重量考量，應該沒有人會帶這麼多油去油炸食物。
p.259	左圖：兩人皆配戴露指手套。除了溯溪與騎腳踏車外，一般登山基於防曬與保暖考量，應該不會戴露指手套，這樣易誤導初學者。
p.261	左下圖：吊床應該是露營的裝備。
p.266	個人緊急用品隨身帶：「多天的行程如果使用汽化爐、煤油、去漬油，最好每個人都分一個」這樣的概念是否與輕量化還有登山團隊精神有衝突？再者，登山的裝備及食衣住行需視需求而來，需求需視對山的理解與知識經驗而來，故郊山裝備不見得適合中級山或高山，食物也要看山的水源狀況，故山環境知識應該在裝備知識之前，非為裝備而裝備，要認識山才知道要何裝備，即便同一座山，春夏秋冬裝備可能會不同。