



第五章 結論與建議

本研究旨在探討國內自然史博物館教育人員所應具備的環境教育專業知能，及對環境教育專業發展所需訓練課程內涵及形式之看法，以供我國自然史博物館在未來規劃環境教育訓練課程時參考。研究之步驟首由相關文獻資料之研析，彙整出國內外學者對環境教育專業知能及訓練課程的內容及觀點，並針對本研究之文獻探討結果發展出「博物館教育人員環境教育專業知能與專業發展需求調查問卷」，作為本研究之研究工具，以博物館教育人員為對象進行調查，並將所蒐集到的資料加以統計分析而獲致結論。

第一節 研究結論

本節將就問卷調查資料研究發現之結果與分析，提出本研究之發現，進而歸納結論，再據以提出具體建議。

一、有關研究目標一：博物館教育人員對於從事環境教育所需具備的環境教育專業知能為何，及其學歷、學術背景、工作性質與服務年資等不同因素，對環境教育專業知能的需求之異同，經統計分析所得研究發現如下：

(一) 四座自然史博物館教育人員對本研究問卷整體專業知能的評定，在五點量表中，平均數為 3.99，傾向於「重要」，除了「教育和心理學基礎認知」層面平均數在 4.0 以下，其餘四個層面的知能平均數皆在 4.0 以上，顯示自然史教育人員認同問卷中所列環境教育知能對其從事環境教育的重要性。

(二) 自然史博物館教育人員對環境教育各層面的專業知能重要性的需求程度依序為「環境科學概念(平均數 4.11)」、「環境教育基礎認知層面(平均數 4.11)」、「環境教育課程規劃與教學技能(平均數 4.04)」、「環境教育能力(平均數 4.00)」、「教育和心理學基礎認知(平均數 3.68)」。各項知能雖有重要性程度之排序,但其前四項平均數相差甚小,顯示博物館教育人員對各層面知能的重要性評定相差不多,均為重要之專業知能。其中,「環境科學概念」在整體專業知能中為第一順位,可見不管是博物館本身還是教育人員仍偏重於環境科學認知概念的傳播,這項結果與 Chin (1993) 和許世璋(2001)所提出台灣環境教育「偏重在知識」的看法一致。另外,「教育和心理學基礎認知」的平均數在整體層面中最低,這項結果與于瑞珍(2001)所提「將教育理論應用在博物館實務上的理念並未普遍被博物館界接受」的說法相符。

(三) 自然史博物館教育人員對環境教育各項專業知能重要性程度的前十五項排序為：

1. 具備正面的環境態度(x=4.35)
2. 具有持續學習的能力(x=4.35)
3. 瞭解生物多樣性的概念(x=4.30)
4. 能夠依不同的對象選擇合適的教學方法(x=4.27)
5. 瞭解永續發展的意義(x=4.26)
6. 了解全球氣候變遷的現況(x=4.25)
7. 具備解說技能(x=4.23)
8. 瞭解資源回收對環境的效益(x=4.23)
9. 具備環境教育使命感(x=4.22)
10. 瞭解環境生態學(x=4.19)
11. 瞭解全球性相關的環境議題(x=4.15)

12. 具備活動帶領的能力(x=4.14)
13. 選擇與運用環境教育教材的能力(x=4.13)
14. 具備環境教育教學技巧(x=4.13)
15. 具備活動規劃執行的能力(x=4.12)

教育人員評定重要的專業知能平均數最高者是「具有持續學習的能力」，這個結果與劉婉珍(2004b)調查博物館教育人員勝任教育工作所需條件的第一項結果相符。此外，博物館教育人員評定為重要的環境教育專業知能中以瞭解「生物多樣性的概念」、「永續發展」、「全球氣候變遷」、「資源回收對環境的效益」、「環境生態學」、「全球性相關的環境議題」等環境科學相關認知知能為主，可見博物館教育人員對於所須具備的環境教育專業知能偏重於生態與環境相關知能，這項結果與劉婉珍(2004b)所調查博物館教育人員對勝任博物館教育工作所需知識排名中以「博物館屬性相關學科知識」為重的結果相符。

(四) 問卷調查結果顯示，不同性別、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作年限的博物館教育人員對各層面專業知能重要性的評定並無顯著差異，也就是博物館教育人員對環境教育專業知能重要性的評定不因性別、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作年限不同而有所差異。在「主要工作內容」變項方面，擔任「出版編輯」、「展覽規劃」、「數位學習網站相關業務」及「典藏/研究」的教育人員對於「環境教育基礎認知層面」、「環境教育能力」、「教育和心理學基礎認知」等層面的重要性的評定程度小於未擔任該類工作的教育人員。在「博物館別」變項方面，動物園的教育人員對環境教育專業知能的重要性評定的程度高於海生館，顯示動物園的教育人員對於環境教育專業知能重要性的認同大於海生館的教育人員。在「年齡」變項方面，50歲以上的教育人員對於「環境教育能力」層面的專業知能重要性評定的程度大於30歲以下的教育人員，顯示年長的教育人員可能在經歷了豐富多元的工作經驗下，自覺環境教育專業技能對於實務工作應用的重

要性。

二、有關研究目標二：博物館教育人員環境教育專業發展的途徑為何方面，經統計分析所得研究發現如下：

(一) 博物館教育人員在環境教育專業發展最常使用的方式依序為：

1. 利用網路學習
2. 自我進修
3. 做中學(實務操作)
4. 向資深同仁諮詢
5. 博物館內部舉辦的演講課程或研討會

這項結果與劉婉珍(2004b)的研究「大多數博物館教育人員偏好藉由『做中學』及『向資深同仁諮詢』的方式建構專業知能」相符。

(二) 「專業組織(學會)舉辦的演講課程或研討會」、「組織團體行動研究」、「大專院校相關系所舉辦的演講課程或研討會」是博物館教育人員在環境教育專業發展較少使用的進修方式。

三、有關研究目標三：博物館教育人員對於環境教育專業發展訓練課程內容及形式之需求為何，及其學歷、學術背景、工作性質、服務年資對於環境教育專業發展訓練課程內容及形式之需求有何異同方面，經統計分析所得研究發現如下：

(一) 博物館教育人員對於環境教育專業發展訓練課程內容需求度較高的課程依序為：

1. 自然資源保育
2. 解說技巧理論與實務
3. 生物多樣性議題

4. 全球及地方環境議題
5. 永續發展

這部分的研究結果與「教育人員必須具備的環境教育專業知能認知」的統計結果相近，課程類別分屬在「環境科學認知」和「解說技巧」層面，皆是教育人員實務工作上應用性較高的課程，在本研究樣本中 20% 的受試者主要工作為解說導覽，因此「解說技巧與實務」對其實際工作技能的應用性很高，此外，教育人員對「自然資源保育」、「生物多樣性議題」、「全球及地方環境議題」及「永續發展」等課程表現高度的需求度，這些課程內容反應了博物館近年來展覽和教育活動關切的面向，而成為教育人員在實務工作上迫切需要瞭解的知識。進修需求度較低的課程內容為：

1. 環境教育概論
2. 環境政策與法規
3. 環境傳播學
4. 環境社會學

以上項目對於博物館教育人員屬於專業性高，對於實務工作應用性不高的課程內容，以致教育人員評定需求度偏低。

(二) 由本研究統計結果顯示：不同性別、年齡、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作年資、館別的教育人員對於環境教育專業訓練課程內容的需求並無顯著差異存在，顯示性別、年齡、教育程度、學科背景、從事教育推廣的年資雖有不同，但對環境教育專業訓練課程內容的需求程度頗為一致。具有顯著差異的項目有：擔任「出版編輯」的教育人員對於「專業訓練課程內容」的需求度小於未擔任「出版編輯」的教育人員。「自然資源保育」、「生物多樣性議題」等環境科學概念是教育人員共同需求的課程；而擔任「解說導覽」工作的教育人員因工作性質所需，「解說技巧理論與實務」

是其最需要的技能課程；擔任「教育活動規劃及執行」的教育人員最需要的技能課程則為「解說媒體規劃設計發展與實務」，顯示不同工作性質的教育人員對課程需求的差異因實務工作內容而異。

(三) 博物館教育人員對於環境教育專業發展訓練課程形式，較願意採用的方式依序為：

1. 自我進修
2. 做中學
3. 利用網路學習
4. 向資深同仁諮詢
5. 博物館內部舉辦的演講課程或研討會

此五種方式與較常參與環境教育專業訓練途徑的現況相近，顯示教育人員目前所利用的專業發展方式與其所期待的進修方式一致；而較不願意採用的方式為「讀書會」、「學校學位進修」、「組織團體行動研究」。

(四) 由本研究統計結果顯示：不同性別、年齡、教育程度、學科背景對於環境教育專業訓練課程形式的需求並無顯著差異存在，顯示性別、年齡、教育程度、學科背景雖有不同，但對環境教育專業訓練課程形式的需求程度頗為一致。惟，擔任「教育活動規劃與執行」的教育人員對於「專業訓練課程形式」的需求度大於未擔任此類工作性質的教育人員；科博館的教育人員對於「專業訓練課程形式」的需求度大於海生館的教育人員；從事教育推廣工作 15 年以上的教育人員對於「專業訓練課程形式」的需求度大於資歷 1 年以下的教育人員。

四、有關研究目標四：博物館教育人員在環境教育專業發展所面臨的障礙為何方面，經統計分析所得研究發現如下：

教育人員在參與環境教育專業發展所面臨的障礙依順序分別為：

1. 工作繁忙沒時間參加
2. 無法配合訓練時間
3. 服務單位未安排相關訓練課程
4. 課程缺乏系統整合
5. 上級主管不支持
6. 課程缺乏進階性

這個結果與王喜青(2002)及蕭翔鴻(2002)調查國家公園解說員及博物館專業人員在繼續教育所呈現的問題與困境結果相符。其中，「工作繁忙沒時間參加」和「課程缺乏系統整合和進階性」是教育人員在專業發展上普遍面臨的困境。

第二節 建議

本節依據研究結論，針對自然史博物館教育人員在環境教育專業發展，提出下列項建議，以供博物館教育人員、博物館管理單位之參考，並且就研究限制和結果對未來研究提出建議。

一、給教育人員的建議

(一) 培養終身學習的理念，持續進修促進專業發展，提昇專業知能與角色地位

面對快速演變的社會潮流、教育環境的改革及個人生涯發展的需求，專業發展與持續的學習對博物館教育人員日益重要，為了因應未來博物館在環境教育專業化發展所面臨的挑戰與狀況，教育人員須強化終身學習的理念，透過持續參加多元化專業成長的途徑，不斷充實環境教育、環境議題、學習理論、教學原理以及環境科學等相關的專業素養，並參考本研究所提出環境教育環境教育專業知能架構及內涵，依據各館的社會教育目標、個人工作被賦予的挑戰、角色及個人生

涯發展，規劃自我成長的計畫，增進專業知能，提昇教育人員在環境教育的專業角色。

(二) 加強自我導向學習

自我導向是一種自我規劃、自我掌控的學習態度與歷程。本研究顯示博物館教育人員因個人工作時間、任務分配、認知程度等差異，以及所面對的問題和挑戰不同，對於進修方式偏好網路學習、自我進修、做中學、向資深同仁請益等自我導向的學習途徑。為解決個別問題及完成個人任務，依據個人需求而進行的自我導向學習的確是專業成長的有效方法。除了向資深人員諮詢、參與團隊工作、讀書會、運用館內外學習資源、自行研讀研究刊物外，教育人員可藉由「專案管理(project management)」、書寫專題研究文章、組織夥伴進行行動研究、參與館外環境教育或保育專業社群等方式，建構環境教育技能，促進專業成長。

二、給博物館管理單位的建議

(一) 依據教育人員之需求，規劃專業發展課程

教育人員是成人學習者，專業成長課程不僅要重視傳達環境教育的內涵，更需要重視課程設計之動態歷程。就學習內容而言，博物館教育人員多半是「現學現賣」，因此在內容選擇上會以「可立即應用」為首要考量，重視學習內容與個人工作之間的實際關連性，以解決及勝任個人工作問題為依歸，因此，課程設計時除了考量各館屬性和功能外，可以參考本研究調查的結果，依據教育人員對於環境教育訓練課程內容及形式的需求，檢視並評估需求的重要性，將需求排列出優先順序，轉化成兼具理論性和實務性、符合組織目標、個人需求的訓練課程；就動機而言，影響教育人員參與學習活動的動機不外乎是工作量的多寡、待遇、福利的提升、工作上的成就感以及較高的責任賦予等因素，因此，進行專業發展規劃時儘可能考量教育人員的生涯規劃，幫助其面對新的工作挑戰或升遷，有助於提升參與的意願。根據本研究的發現，在學習歷程中，教育人員較易遭遇的問

題是工作繁雜以致無暇參與訓練課程，因此建議給予教育人員適度的休養及進修時間，建立評估機制，訂定基本研習時數，鼓勵教育人員參與館內外環境教育相關專業成長課程。

(二) 提供多元且持續的環境教育專業發展訓練課程

教育人員的環境教育專業知能、專業的環教工作人員數量、訓練課程的質與量是博物館實踐環境教育目標與推展成效的重要關鍵，因此，為強化博物館環境教育的專業度和品質，除了任用具有環境教育背景的人員外，各館必須發展合適且有效的訓練課程，培養所屬教育人員具有專業的環境教育知識和技能。根據本研究結果：博物館教育人員均認為「具備環境教育使命感」是其所應具備重要的環境教育知能，顯示教育人員對環境教育工作和理念具有高度認同感，但實際上「服務單位未安排相關訓練課程」卻是教育人員最常遭遇的困境，衡諸國內博物館對教育人員所提供的教育訓練課程內容以應付「展覽」的訓練為主，專業的環境教育訓練課程在各館仍屬邊緣課程，甚至付之闕如，對於環境教育的推展實為一大隱憂。因此，各館管理單位實有必要提供兼具量和質的專業培訓課程。依研究者之管見，目前國內中央部會、環教社團、民間基金會、環境教育研究所、林務局、特有生物中心、民間自然中心等機構皆持續提供專業的環境教育培訓課程，各館可尋求上述組織專業的人力資源，委託規劃，辦理長期及短期的訓練課程，且要永續經營，讓教育人員可以持續獲得快速更新的環境資訊。

(三) 型塑博物館成為學習型組織，促進教育人員彼此互動與分享知識，塑造專業發展的機構氣氛

彼得·聖吉(Peter Senge)所倡導的「學習型組織」，不僅應用在企業界，同樣可以應用在博物館等非營利組織，他強調：學習型組織是一個提供成員繼續學習與成長的組織，在不斷地自我充實與相互激發中，成員自我實現、超越，共塑組織願景，促進了永續發展。建立博物館為學習型組織，使教育人員瞭解及認同博物館在推展環境教育的角色與目標；藉由共同參與活動，強化團隊學習與成長；

學習活動與工作結合，以提升工作品質；建立批判性思考、多元思考、領先思考及策略思考等系統化思考力，以提升工作及環境應變的能力。然而，學習型組織的型塑需要博物館整體共同的參與，建議教育人員初步可以從內部小型讀書會做起，持續接觸環境議題及環境教育相關的訊息；鼓勵教育人員參與中央部會、環教社團、民間基金會、環境教育研究所、林務局、特有生物中心、民間自然中心等機構所舉辦的環境教育專業成長課程；進行以博物館實務問題為出發點的「行動研究」及「專案管理」，尋求外部環境教育相關專家學者偕同研究與專案執行，不僅可以解決實務問題，更可藉此提昇教育人員的研究以及專業能力。

(四) 確立環境教育清楚地被博物館視為重要教育使命與目標

本研究顯示博物館現階段在推展環境教育時偏重於環境及科學知識概念的傳播，教育人員對於如何教導、培養民眾覺知、發掘、辨識、解決環境問題的技能，價值觀澄清、型塑正確的環境態度等環境教育目標的認知程度，除了動物園外，普遍不高。從動物園的經驗來看，組織塑造具體的核心價值和共同願景，有助於強化組織管理與工作人員的專業能力，教育人員的知能發展及工作品質受到服務機構組織文化的影響，社會化的程度愈高，將有助於提升正向的信念、態度與行為，進而增強教育人員對博物館環境教育目標的認同，促進自我成長，以及對博物館教育目標與工作任務的承諾。因此，博物館可以明確訂定環境教育為其教育功能與使命，使教育人員瞭解及認同博物館在推展環境教育的角色與目標，並於相關展示與教育活動策劃與執行的整體過程中，皆能考量並實際貫徹環境教育的理念，將環境教育的概念融入展覽設計與詮釋中，有助於提升博物館和教育人員在推展環境教育的專業性和效益。

(五) 建構系統性非正規環境教育專業發展訓練課程

在博物館、社會教育機構等非正規環境教育的系統中，因其對象年齡、知識背景、興趣、學習能力及社經地位等背景歧異度大，因此環境教育活動內容、教材、教學方法的規劃設計、評量的方法等自不同於學校體系的正規環境教育；此

外，包括博物館在內的非正規體系的教育人員學術背景多元，對於環境教育的認知和素養差異性極大，缺乏專業的環境教育人員是許多博物館和社教機構在推行環境教育時所面臨的一大窘境(國立自然科學博物館，1995)，然而，教育人員的專業性攸關環境教育推展的效益。因此，如何培養非正規環境教育專業人員及因應各館屬性開發合適的環境教育訓練課程，是各個博物館和社教機構在推展環境教育業務應當重視的首要課題。本研究結果顯示：「訓練課程缺乏系統整合和進階性」是教育人員在環境教育專業發展上普遍面臨的困境。因此，建議由博物館主管單位教育部/行政院文化建設委員會統籌，整合各博物館、公部門、師範體系環境教育系所、民間非營利環境教育組織的專業人力和物力資源，委託環境教育相關專家學者規劃兼顧實務性、學術性及階級性的非正規環境教育專業課程，課程內容除了傳遞認知目標外，應加強情意和技能培養。

三、給後續研究者的建議

本研究基於研究者能力之限制，在研究規劃與執行時仍有諸多不周延之處，茲提出以下幾點對後續研究之建議，供未來相關研究參考。

(一) 擴大研究對象和範疇

博物館訓練課程內容之規劃必須同時考量組織、人員及工作任務三方面的分析，分別針對三個層次的專業人員藉由問卷調查、個別訪談進行需求評估，方能規劃出符合組織和個人需求、可行且統合的環境教育專業成長課程，在執行訓練課程後，進行績效評估，衡量訓練的功能和目標，以改善訓練程序與成效，作為往後訓練決策之參考(張仁家 2005)。本研究受限於研究者人力和物力，僅就國內四座自然史博物館的教育人員為對象，未來建議在館的數量上，擴大至其他自然史博物館，以便取得更多的樣本，獲致更廣泛性的資料；此外，各館屬性不同，所擁有的人力、物力、預算、師資等資源差異等因素，訓練課程需求必然因館而異，在研究對象上，建議針對各館的屬性和特質，分別從專家學者、組織管理者、

教育人員及工作任務等層面進行分析，以便深入瞭解博物館各層面的需求，規劃出更具體可行、符合各館整體需求的環境教育專業發展訓練計畫。

(二) 採用質性研究方法

本研究屬於量化的研究方式，主要採問卷調查法蒐集資料，僅能針對目前博物館教育人員對於環境教育專業知能和專業發展需求的現況進行瞭解。問卷調查的缺點除了不易掌握填答者的真實反應，此外，較難針對某些問題的因果關係進行深入探討及詮釋，例如重要性評定顯示的意義究竟是指母群體不足的能力，還是擅長應用的能力，值得進一步探討。因此，建議未來可以同時採用質性研究方法，如深入訪談、得懷術、焦點團體訪談等方式，以補問卷調查之不足，蒐集更深入完整的資料。

(三) 將專業知能分層

在本研究中僅就環境教育專業知能的性質作分類，初步瞭解自然史博物館教育人員對於各類專業知能的需求程度，並未將這些知能依據難易程度進一步作層級分類，惟在博物館獨特的教育場域下，哪些知能項目究應屬於初級層級？那些係屬於進階層級？實有必要進一步釐清，方能使得博物館教育人員在環境教育專業發展上具有夠嚴謹的系統和架構；同時，有助於管理單位在有限的預算，以及教育人員在有限的時間內，規劃有效的環境教育訓練課程。