



第四章 研究結果分析與討論

本章主要是為呈現針對四所自然史博物館進行問卷調查的分析結果，並加以探討博物館教育人員對環境教育專業知能及專業發展需求的看法。主要內容包括(1) 自然史博物館教育人員背景分析；(2) 自然史博物館教育人員對「必須具備的環境教育專業知能認知」之分析，藉以回答研究問題：博物館教育人員對於從事環境教育所需具備的「環境教育基礎知能」、「環境科學概念知能」、「環境教育技能」、「課程規劃與教學知能」、「教育與心理學基礎知能」為何？(3) 不同背景基本變項對專業知能評定上之差異分析，藉以回答教育人員的學歷、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之需求有何異同？(4) 博物館教育人員對「環境教育專業發展需求」之分析，藉以回答博物館教育人員環境教育專業發展的途徑、訓練課程內容及形式之需求為何？

第一節 自然史博物館教育人員背景分析

本研究研究對象為台北市立動物園、國立海洋生物博物館、國立自然科學博物館及國立台灣博物館四座自然史博物館教育人員，共計發出 118 份，回收有效樣本計 102 份。根據博物館教育人員調查問卷，研究對象基本資料計分為性別、年齡、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作的年資、主要工作內容及服務機構等七大項，本節將分就研究對象之各項基本資料統計情形加以說明。

一、性別

本次調查博物館教育人員有效樣本性別資料統計後,其中女性 62 人,佔 60.8 % ,略多於男性,男性 40 人,佔 39.2 % ,統計結果詳見表 4.1.1

表 4.1.1 自然史博物館教育人員性別資料統計

類別	人數	百分比(%)
男	40	39.2
女	62	60.8

n=102

按服務機關區分來看,動物園男性員工 13 人,佔 38.2 % ,女性 21 人;佔 61.8 % ;海生館男性員工 12 人,佔 42.9 % ,女性 16 人,佔 57.1 % ;科博館男性員工 12 人,佔 34.3 % ,女性 23 人,佔 65.7 % ;台博館男性員工 3 人,佔 60.0 % ,女性 2 人,佔 40.0 % 。

二、年齡

本次調查博物館教育人員年齡資料統計結果,年齡層集中於 20 歲至 50 歲,其中 30 歲以下共 32 人,佔 31.4 % ;31-50 歲共 60 人,佔 58.9 % ;51 歲以上共 10 人,佔 9.8 % ,統計結果詳見表 4.1.2。

表 4.1.2 自然史博物館教育人員年齡資料統計

類別	人數	百分比(%)	排序
30 歲以下	32	31.4	2
31-50 歲	60	58.9	1
51 歲以上	10	9.8	3

n=102

三、教育程度

本次調查博物館教育人員教育程度資料統計結果，高中(職)共 9 人，佔 9.1 %；大學(專科)共 61 人，佔 61.6 %；碩士共 26 人，佔 26.3 %；博士共 3 人，佔 3.0 %，統計表詳見表 4.1.3。

表 4.1.3 自然史博物館教育人員教育程度資料統計

類別	人數	百分比(%)	排序
高中(職)	9	9.1	3
大學(專科)	61	61.6	1
碩士	26	26.3	2
博士	3	3.0	4
遺漏值	3	3.0	

註：樣本數=99，遺漏值=3

按服務機關區分來看，動物園高中(職)7 人、大學(專科)20 人、碩士 7 人、博士 0 人；海生館高中(職)2 人、大學(專科)14 人、碩士 6 人、博士 3 人；科博館高中(職)0 人、大學(專科)24 人、碩士 11 人、博士 0 人；台博館高中(職)0 人、大學(專科)3 人、碩士 2 人、博士 0 人，統計結果詳見表 4.1.4。

表 4.1.4 各館教育人員教育程度資料統計

背景資料	學歷別	人數	百分比(%)
國立台灣博物館	高中(職)	0	0
	大學(專科)	3	60.0
	碩士	2	40.0
	博士	0	0
台北市立動物園	高中(職)	7	20.6
	大學(專科)	20	58.8
	碩士	7	20.6
	博士	0	0
國立海洋生物博物館	高中(職)	2	8.0
	大學(專科)	14	56.0
	碩士	6	24.0
	博士	3	12.0
國立自然科學博物館	高中(職)	0	0
	大學(專科)	24	68.6
	碩士	11	31.4
	博士	0	0

註：樣本數=99，遺漏值=3

四、學科背景

本次調查博物館教育人員學科背景資料統計結果，文史類及博物館學共 13 人，佔 13.1 %；自然科學及環境資源類共 35 人，佔 35.4 %；藝術類共 4 人，佔 4.0 %；大眾傳播共 3 人，佔 3.0 %；行政管理類共 2 人，佔 2.0 %；法政類共 4 人，佔 4.0 %；教育類共 9 人，佔 9.1 %；商學類共 16 人，佔 16.2 %；其他學科類別共 13 人，佔 13.1 %，統計結果詳見表 4.1.5。

表 4.1.5 自然史博物館教育人員學科背景資料統計

類別	人數	百分比(%)	排序
文史類及博物館學	13	13.1	3
自然科學及環境資源類	35	35.4	1
藝術類	4	4.0	5
大眾傳播	3	3.0	6
行政管理類	2	2.0	7
法政類	4	4.0	5
教育	9	9.1	4
商學類	16	16.2	2
其他	13	13.1	3
遺漏值	3	3.0	

註：樣本數=99，遺漏值=3

五、從事教育推廣工作年資

本次調查博物館教育人員從事教育推廣工作年資資料統計結果，1 年以下共 30 人，佔 30.6 %；1-3 年共 18 人，佔 18.4 %；4-6 年共 10 人，佔 10.2 %；7-9 年共 9 人，佔 9.2 %；10-12 年共 9 人，佔 9.2 %；13-15 年共 13 人，佔 13.3 %；15 年以上共 9 人，佔 9.2 %，統計結果詳見表 4.1.6。

表 4.1.6 自然史博物館教育人員從事教育推廣工作資料統計

類別	人數	百分比(%)	排序
1 年以下	30	30.6	1
1-3 年	18	18.4	2
4-6 年	10	10.2	4
7-9 年	9	9.2	5
10-12 年	9	9.2	5
13-15 年	13	13.3	3
15 年以上	9	9.2	7
遺漏值	3	3.0	

註：樣本數=99，遺漏值=3

按服務機關區分來看，動物園一年以下 14 人，佔 46.7 %、1-3 年 10 人，佔 33.3 %、4-6 年 2 人，佔 6.7 %、7-9 年 1 人，佔 3.3 %、10-12 年 1 人，佔 3.3 %、15 年以上 2 人，佔 6.7 %；海生館一年以下 13 人，佔 46.4 %、1-3 年 5 人，佔 17.9 %、4-6 年 7 人，佔 25.0 %、7-9 年 2 人，佔 7.1 %、10-12 年 1 人，佔 3.6 %；科博館一年以下 2 人，佔 5.7 %、1-3 年 1 人，佔 2.9 %、7-9 年 6 人，佔 17.1 %、10-12 年 7 人，佔 20.0 %、13-15 年 12 人，佔 34.3 %、15 年以上 7 人，佔 20.0 %；台博館一年以下 1 人，佔 20.2 %、1-3 年 2 人，佔 40.0 %、4-6 年 1 人，佔 20.0 %、13-15 年 1 人，佔 20.0 %，統計表詳見表 4.1.7。動物園與海生館一年以下的人數明顯略多，顯示人事流動率不小，科博館十年以上的人佔大多數，相較之下，人事狀況明顯穩定。

表 4.1.7 各館教育人員從事教育推廣工作年資資料統計

背景資料	年資類別	人數	百分比(%)
國立台灣博物館	1 年以下	1	20.0
	1-3 年	2	40.0
	4-6 年	1	20.0
	7-9 年	0	0
	10-12 年	0	0
	13-15 年	1	20.0
	15 年以上	0	0
台北市立動物園	1 年以下	14	46.7
	1-3 年	10	33.3
	4-6 年	2	6.7
	7-9 年	1	3.3
	10-12 年	1	3.3
	13-15 年	0	0
	15 年以上	2	6.7
國立海洋生物博物館	1 年以下	13	46.4
	1-3 年	5	17.9
	4-6 年	7	25.0
	7-9 年	2	7.1
	10-12 年	1	3.6
	13-15 年	0	0
	15 年以上	0	0
國立自然科學博物館	1 年以下	2	5.7
	1-3 年	1	2.9
	4-6 年	0	0
	7-9 年	6	17.1
	10-12 年	7	20.0
	13-15 年	12	34.3
	15 年以下	2	5.7

註：樣本數=93，遺漏值=9

六、 主要工作內容

本次調查博物館教育人員主要工作內容資料統計結果，教育人員主要工作內容前五項依序為解說導覽、教育活動規劃與執行、觀眾諮詢服務、志工管理與教育培訓、與學校或社區合作相關業務。由統計結果可見博物館教育人員工作內容以解說導覽為主，其次是教育活動規劃與執行，以上三類工作所佔比例甚大，統計結果詳見表 4.1.8。

表 4.1.8 自然史博物館教育人員主要工作內容資料統計

類別	人數	百分比(%)	排序
解說導覽	61	20.1	1
教育活動規劃	44	15.1	2
教育活動執行	44	15.1	2
志工管理與教育培訓	24	8.2	5
出版編輯	10	3.4	10
觀眾諮詢服務	26	9.0	4
觀眾研究	9	3.1	11
觀眾開發	4	1.4	13
展覽規劃	12	4.1	7
典藏/研究	11	3.8	9
公關媒體	12	4.1	7
人員考評與管理	8	2.7	11
數位學習網站相關業務	8	2.7	11
與學校或社區合作相關業務	15	5.1	6
其他	4	1.3	13

註：本題為複選題

從各個服務機關來看，動物園教育人員主要工作前三順位分別為解說導覽者 17 人，佔 31.0 %、教育活動執行 9 人，佔 16.4 %、教育活動規劃 7 人，佔 12.7 %；海生館教育人員主要工作前三順位分別為解說導覽者 13 人，佔 21.0 %、

教育活動規劃 8 人，佔 13.0 %、教育活動執行 6 人，佔 9.7 %；科博館教育人員主要工作前三順位分別為解說導覽者 28 人，佔 19.2 %、教育活動執行 26 人，佔 17.8 %、教育活動規劃 25 人，佔 17.1 %；台博館教育人員主要工作前三順位分別為教育活動規劃 4 人，佔 21.1 %、解說導覽者 3 人，佔 15.8 %、教育活動執行 3 人，佔 15.8 %，統計結果詳見表 4.1.9。

表 4.1.9 各館教育人員主要工作內容資料統計

背景資料	工作內容類別	人數	百分比(%)	排序
國立 台灣博物館	解說導覽	3	15.8	2
	教育活動規劃	4	21.1	1
	教育活動執行	3	15.8	2
	志工管理與教育培訓	2	10.5	5
	出版編輯	2	10.5	5
	觀眾諮詢服務	3	15.8	2
	觀眾研究	0	0	
	觀眾開發	0	0	
	展覽規劃	1	5.3	7
	典藏/研究	0	0	
	公關媒體	0	0	
	人員考評與管理	0	0	
	數位學習網站相關業務 與學校或社區合作相關業務	0 1	0 5.3	
臺北 市立動物園	解說導覽	17	31.0	1
	教育活動規劃	7	12.7	3
	教育活動執行	9	16.4	2
	志工管理與教育培訓	5	9.1	4
	出版編輯	2	3.6	10
	觀眾諮詢服務	3	5.5	7
	觀眾研究	1	1.8	12
	觀眾開發	1	1.8	12
	展覽規劃	2	3.6	10
	典藏/研究	3	5.5	7
	公關媒體	5	9.1	4
	人員考評與管理	0		

續表 4.1.9

背景資料	工作內容類別	人數	百分比(%)	排序
臺北	數位學習網站相關業務	1	1.8	7
市立動物園	與學校或社區合作相關業務	5	9.1	4
國立	解說導覽	13	21.0	1
海洋生物博物	教育活動規劃	8	13.0	2
館	教育活動執行	6	9.7	3
	志工管理與教育培訓	4	6.5	5
	出版編輯	2	3.2	11
	觀眾諮詢服務	4	6.5	5
	觀眾研究	4	6.5	5
	觀眾開發	1	1.6	14
	展覽規劃	2	3.2	11
	典藏/研究	4	6.5	5
	公關媒體	6	9.7	3
	人員考評與管理	3	4.8	9
	數位學習網站相關業務	3	4.8	9
	與學校或社區合作相關業務	2	3.2	11
國立	解說導覽	28	19.2	1
自然科學博物	教育活動規劃	25	17.1	3
館	教育活動執行	26	17.8	2
	志工管理與教育培訓	13	8.9	5
	出版編輯	4	2.7	9
	觀眾諮詢服務	16	10.6	4
	觀眾研究	4	2.7	9
	觀眾開發	2	1.4	13
	展覽規劃	7	4.8	6
	典藏/研究	4	2.7	9
	公關媒體	1	0.7	14
	人員考評與管理	5	3.4	8
	數位學習網站相關業務	4	2.7	9
	與學校或社區合作相關業務	7	4.8	6

註：本題為複選題

第二節 自然史博物館教育人員對「必須具備的環境教育專業知能認知」之分析

本研究調查問卷第一部分「博物館教育人員應具備的環境教育專業知能」共分為「環境教育基礎認知層面」、「環境科學概念」、「環境教育能力」、「環境教育課程規劃與教學技能」及「教育和心理學基礎認知」五個層面，共 48 題，其中涵括每個層面一題開放性問題。為了瞭解自然史博物館教育人員對環境教育專業知能需求認知的情形，本節以統計中之平均數與標準差來呈現各層面及層面中之環境教育專業知能項目對於教育人員重要性評定的情形。

表 4.2.1 整體與各層面專業知能敘述統計分析表

環境教育專業知能	平均數	標準差	排序
環境教育基礎認知層面	4.11	0.53	1
環境科學概念	4.11	0.51	1
環境教育能力	4.00	0.54	4
環境教育課程規劃與教學技能	4.04	0.50	3
教育和心理學基礎認知	3.68	0.83	5

n=102

由表 4.2.1 之統計結果顯示，就整體問卷所擬的專業知能而言，平均數為 3.99，極接近「重要」，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。此外，由各項平均數顯示，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」、「環境教育基礎認知層面」、「環境教育課程規劃與教學技能」、「環境教育能力」、「教育和心理學基礎認知」。值得注意的是，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，每項專業知能都很重要；惟「教育和心理學基礎認知」的平均數明顯低於其他四個層面。

以下就各層面各項專業知能的重要性，以表格呈現平均數及標準差之統計結果如下列各表：

一、環境教育基礎認知層面

表 4.2.2 「環境教育基礎認知層面」各項專業知能分析

環境教育基礎認知層面	平均數	標準差	分層排序	整體排序
知道環境教育的演變與發展	3.81	0.81	6	29
知道環境教育的目標	4.15	0.70	3	9
瞭解環境倫理的內涵	4.00	0.67	5	18
具備正面的環境態度	4.35	0.67	1	1
具備環境教育使命感	4.22	0.71	2	7
瞭解個人與公民的責任	4.11	0.66	4	13

n=102

在專業知能各層面之中，由平均數的高低來看，自然史博物館教育人員最重視「環境教育基礎認知層面」及「環境科學概念」，由表 4.2.1 顯示，各項平均數多在「重要」和「非常重要」之間，表示這些層面的知能非常重要。「環境教育基礎認知層面」的平均數在各層面中屬於最高者，顯示博物館教育人員大多認同環境倫理的內涵、環境教育的使命感以及身為地球公民所應具備的環境價值觀、態度與責任感等認知概念對環境教育實務工作的重要性，由表 4.2.2 顯示，「具備正面的環境態度」、「具備環境教育使命感」兩項的認同度最高，而「具備正面的環境態度」又是整體專業知能順位的第一位，此項結果顯示各館教育人員認同博物館在環境教育的使命與功能，並將正向的環境態度內化為個人工作的專業知能。

二、環境科學概念

表 4.2.3 「環境科學概念」各項專業知能分析

環境科學概念	平均數	標準差	分層排序	整體排序
瞭解基礎生態學理論	3.86	0.70	8	28
瞭解環境生態學，例如人類活動對環境的衝擊	4.19	0.71	5	8
瞭解全球性相關的環境議題	4.15	0.72	6	9
瞭解永續發展的意義	4.26	0.60	2	4
瞭解環境相關法規	3.75	0.79	9	31
了解全球氣候變遷的現況	4.25	0.68	3	5
瞭解生物多樣性的概念	4.30	0.58	1	2
瞭解資源回收對環境的效益	4.23	0.67	4	6
了解全球能源現況	4.01	0.75	7	19

n=102

此層面的平均數在整體專業知能中為第一順位，顯示「環境科學概念」對自然史博物館教育人員實務工作上的重要性，研究者推測主要是因為自然史博物館在屬性上和「環境」及「生態」概念的關聯性相當高，這點可以從各館常設展示、特展及教育活動的主題上窺見，這個結果與劉婉珍(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」為首的結果相符。實際上，教育人員在策劃環境相關主題展覽、解說、規劃及執行教育活動時，對環境科學方面知識的需求甚大，依表 4.2.3 顯示，教育人員認為重要的環境科學概念依序為「瞭解生物多樣性的概念」、「瞭解永續發展的意義」、「了解全球氣候變遷的現況」，此項結果與本研究所彙整四館近年來的展示及教育活動主題和內容相符。其中，以「瞭解生物多樣性的概念」的平均數最高，「生物多樣性保育」是自然史博物館共同關心的課題與社會教育的主要目標，本研究受試的四座自然史博物館均將「生物多樣性」作為展示及教育活動的重要主題，因此，教育人員對「生物多樣性的概念」需求程度很高。至於，受試者對於「瞭解環境相關法規」認為不甚重要，可能是因為在博物館的

教育場域，環境法規鮮少在展覽及教育活動中被提及，因此，教育人員認為此項專業知能與工作較不相關。

三、環境教育能力

表 4.2.4 「環境教育能力」各項專業知能分析

環境教育能力	平均數	標準差	分層排序	整體排序
能夠運用「問題解決」的教學技能	4.05	0.73	5	17
批判性思考的能力	3.88	0.75	10	26
具備解決環境問題的知識	3.96	0.84	7	21
具備引導評論環境議題的能力	3.78	0.83	12	30
具備從不同學科中彙整相關內容的能力	4.10	0.74	3	14
具備撰寫解說文案的能力	3.89	0.80	9	25
能夠與相關單位建構良好的夥伴關係	4.00	0.73	6	18
能夠運用不同的媒體進行活動行銷與推廣	3.93	0.78	8	22
具備活動規劃執行的能力	4.12	0.77	2	12
具備有效的人際溝通能力	4.09	0.75	4	15
具有持續學習的能力	4.35	0.67	1	1
具備主導環境教育的能力	3.88	0.80	11	26

n=102

在此層面中的選項中，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」，此項結果與劉婉珍(2004b)所調查博物館教育人員勝任教育工作所需條件的結果相符；其餘依序為「具備活動規劃執行的能力」、「具備從不同學科中彙整相關內容的能力」、「具備有效的人際溝通能力」及「能夠運用『問題解決』的教學技能」，平均數都在 4.4 以上，顯示高度同意。由以上結果顯示，所評定重要的專業知能皆為教育人員在解說及教育活動規劃執行等實務工作中，最基本必備以及最常應用之能力。然，「批判性思考的能力」、「具備主導環境教育的能力」、「具備引導評論環境議題的能力」等項目未達平均數 3.9 以

上，顯示教育人員對此三項的需求程度較低，研究者推測可能是因為以上環境教育專業知能的專業性過高，且在博物館的教育場域中應用性低所致。

四、環境教育課程規劃與教學技能

表 4.2.5 「環境教育課程規劃與教學技能」各項專業知能分析

環境教育課程規劃與教學技能	平均數	標準差	分層排序	整體排序
具備環境教育課程設計的能力	3.91	0.74	13	24
具備環境教育教學技巧	4.13	0.64	5	11
具備基礎田野調查的能力	3.68	0.81	15	34
能適時運用爭議性議題進行價值觀教學	3.96	0.72	11	21
具備解說技能	4.23	0.68	2	6
擁有戶外教學技能	4.10	0.69	6	14
具備價值澄清的教學技能	3.87	0.77	14	27
能夠利用在地環境資源作為教學內容	4.22	0.68	3	7
具備引導學習者善用社區資源的能力	4.00	0.72	9	18
選擇與運用環境教育教材的能力	4.13	0.64	5	11
能夠依不同的對象選擇合適的教學方法	4.27	0.63	1	3
具備活動帶領的能力	4.14	0.74	4	10
能夠塑造合宜的學習情境	4.07	0.72	7	16
具備評量學員學習成效的能力	3.98	0.79	10	20
具備評鑑教育效能的能力	3.92	0.72	12	23
具備評估觀眾需求的能力	4.05	0.68	8	17

n=102

此層面的平均數在整體專業知能中為第三順位，在此層面中的選項中，教育人員評定重要的專業知能平均數最高者是「能夠依不同的對象選擇合適的教學方法」，其餘依序為「具備解說技能」、「能夠利用在地環境資源作為教學內容」、「具備活動帶領的能力」、「選擇與運用環境教育教材的能力」、「具備環境教育教學技巧」，平均數都在 4.13 以上，顯示教育人員對這些專業知能項目高度

同意。由以上結果顯示，所評定重要的專業知能皆為教育人員在解說及教育活動規劃執行等實務工作中，最基本必備以及最常應用之能力。而「具備環境教育課程設計的能力」、「具備價值澄清的教學技能」及「具備基礎田野調查的能力」對博物館教育人員而言，專業度過高，應用性較低，因而教育人員對這些專業知能項目的需求度不大。

五、教育和心理學基礎認知

表 4.2.6 「教育和心理學基礎認知」各項專業知能分析

教育和心理學基礎認知	平均數	標準差	分層排序	整體排序
知道基礎心理學理論	3.64	0.78	4	36
知道基礎教育學原理	3.70	0.73	2	33
知道基礎教育哲學理論	3.46	0.82	6	38
瞭解學習理論內涵	3.74	0.80	1	32
知道基礎傳播學理論	3.66	0.83	3	35
班級經營的基本概念	3.59	0.79	5	37

n=102

此層面的平均數在整體層面中最低，均未達 3.8，研究者推測可能原因是博物館的教育人員具備教育學專業背景者極少，而大多數教育人員都是從工作經驗中嘗試錯誤，或從資深同仁處學習工作所需知能，因此，「教育哲學」、「教育心理學」及「班級經營的概念」對教育人員同儕間，屬於交流性較低的知能。此外，目前博物館教育活動傳播及展示方式大多仍以單向“說教”式教育為主，教育人員的工作目標仍偏重於「科學知識」的傳達，鮮少實際應用專業性較高的教育理論，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。不過，「瞭解學習理論內涵」在此層面各項知能中列居第一，顯示教育人員對觀眾學習理論專業知能對其工作的重要性較其他項目高。

第三節 不同背景基本變項對專業知能評定上之差異分析

本節主要針對受試者的個人背景變項進行分析，個人背景變項包括了性別、主要工作內容、年齡、博物館別、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作的年資等七項。其中「性別」及「主要工作內容」二項目利用 t 檢定(t-test)分析，僅就兩個組別進行分析，檢視組別間有無差異存在。其餘以單因子變異數分析(one-way ANOVA)，針對三個以上組別的變項，如年齡、博物館別、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作的年資等五個項目進行比較分析，以計算樣本基本資料，並檢視組別間有無顯著差異存在。

本研究以博物館教育人員之基本背景資料為自變項，為便於本研究針對顯著差異情形進行分析，另以各自變項交叉比對，以提供作為分析之參考，其統計的結果另詳見表 4.3.7。

一、不同性別的博物館教育人員在環境教育專業知能重要性評定上之差異

由表 4.3.1 可以看出性別在各層面知能的評定差異並不大，因此經由 t-檢驗分析，並無顯著差異存在，顯示男女在各層面知能的重要性評定觀點相當一致。

表 4.3.1 教育人員的性別在環境教育專業知能之差異性分析

自變項	依變項	男性		女性		t 值	P 值	顯著性 與否
		M	SD	M	SD			
性別	環境教育基礎認知層面	4.10	0.56	4.11	0.52	-0.16	0.88	NS
	環境科學概念	4.04	0.51	4.16	0.51	-1.10	0.27	NS
	環境教育能力	3.93	0.54	4.04	0.54	-1.00	0.32	NS
	環境教育課程規劃與教學技能	3.92	0.51	4.11	0.48	-1.91	0.06	NS
	教育和心理學基礎認知	3.53	0.79	3.70	0.61	-0.29	0.77	NS

n=102

二、不同工作內容的博物館教育人員在環境教育專業知能重要性評定上之差異

不同工作內容對於各項環境教育專業知能需求的差異結果如表 4.3.2、表 4.3.3、表 4.3.4、表 4.3.5、表 4.3.6。從統計結果顯示達到顯著差異的有：

1. 擔任「出版編輯」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」等層面的需求度小於未擔任「出版編輯」的教育人員。
2. 擔任「展覽規劃」的教育人員對於「環境教育基礎認知層面」的需求度小於未擔任「展覽規劃」的教育人員。
3. 擔任「數位學習網站相關業務」的教育人員對於「環境教育能力」的需求度小於未擔任「數位學習網站相關業務」的教育人員。
4. 擔任「典藏/研究」的教育人員對於「教育和心理學基礎認知」的需求度小於未擔任「典藏/研究」的教育人員。

研究者推斷主要是因為這些環境教育專業知能對「出版編輯」、「展覽規劃」、「數位學習網站相關業務」等工作性質的應用性不大。

表 4.3.2 教育人員工作內容在環境教育基礎認知之差異性分析

依變項	自變項	t 值	P 值	顯著性與否
環境教育基礎認知	解說導覽	0.81	0.42	NS
	教育活動規劃	-1.37	0.17	NS
	教育活動執行	-1.16	0.25	NS
	志工管理與教育培訓	0.36	0.72	NS
	出版編輯	-2.76	0.02*	未擔任此工作>擔任此工作
	觀眾諮詢服務	0.42	0.68	NS
	觀眾開發	-2.85	0.05	NS
	展覽規劃	-2.70	0.02	未擔任此工作>擔任此工作
	典藏/研究	-0.74	0.47	NS
	公關媒體	-1.83	0.09	NS
	人員考評與管理	-1.60	0.13	NS
	數位學習網站相關業務	-1.43	0.18	NS
	與學校或社區合作相關業務	-0.63	0.54	NS

註：NS 表不顯著；*表 $P < .05$ 。

表 4.3.3 教育人員工作內容在環境科學概念之差異性分析

依變項	自變項	t 值	P 值	顯著性與否
環境科學概念	解說導覽	-0.30	0.77	NS
	教育活動規劃	-1.06	0.29	NS
	教育活動執行	0.71	0.48	NS
	志工管理與教育培訓	0.40	0.70	NS
	出版編輯	-2.09	0.60	NS
	觀眾諮詢服務	1.70	0.87	NS
	觀眾開發	-1.14	2.84	NS
	展覽規劃	-1.41	0.24	NS
	典藏/研究	-2.60	0.01	NS
	公關媒體	-0.91	0.38	NS
	人員考評與管理	-0.33	0.75	NS
	數位學習網站相關業務	-1.86	0.09	NS
	與學校或社區合作相關業務	-0.48	0.64	NS

表 4.3.4 教育人員工作內容在環境教育能力之差異性分析

依變項	自變項	t 值	P 值	顯著性與否
環境教育能力	解說導覽	-0.90	0.37	NS
	教育活動規劃	0.17	0.89	NS
	教育活動執行	0.43	0.67	NS
	志工管理與教育培訓	0.96	0.34	NS
	出版編輯	-3.05	0.01**	未擔任此工作>擔任此工作
	觀眾諮詢服務	0.85	0.40	NS
	觀眾開發	-1.17	0.27	NS
	展覽規劃	-1.17	0.35	NS
	典藏/研究	-1.49	0.16	NS
	公關媒體	-1.20	0.25	NS
	人員考評與管理	-0.67	0.51	NS
	數位學習網站相關業務	-2.32	0.04*	未擔任此工作>擔任此工作
	與學校或社區合作相關業務	0.71	0.49	NS

註：NS 表不顯著； *表 P < .05； **表 P < .01。

表 4.3.5 教育人員工作內容在課程規劃與教學技能之差異性分析

依變項	自變項	t 值	P 值	顯著性與否
課程規劃與教學技能	解說導覽	0.56	0.58	NS
	教育活動規劃	0.67	0.51	NS
	教育活動執行	1.27	0.21	NS
	志工管理與教育培訓	0.44	0.67	NS
	出版編輯	-1.84	0.09	NS
	觀眾諮詢服務	1.94	0.06	NS
	觀眾開發	-0.68	0.51	NS
	展覽規劃	-1.27	0.25	NS
	典藏/研究	-1.57	0.13	NS
	公關媒體	-1.05	0.31	NS
	人員考評與管理	-1.95	0.07	NS
	數位學習網站相關業務	-1.82	0.10	NS
	與學校或社區合作相關業務	0.01	0.99	NS

表 4.3.6 教育人員工作內容在教育心理學基礎認知之差異性分析

依變項	自變項	t 值	P 值	顯著性與否
教育和心理學基礎認知	解說導覽	0.81	0.42	NS
	教育活動規劃	-1.37	0.17	NS
	教育活動執行	-1.16	0.25	NS
	志工管理與教育培訓	0.36	0.72	NS
	出版編輯	-2.76	0.02*	未擔任此工作>擔任此工作
	觀眾諮詢服務	0.42	0.68	NS
	觀眾開發	-0.82	0.43	NS
	展覽規劃	-2.85	0.05	NS
	典藏/研究	-2.70	0.02	未擔任此工作>擔任此工作
	公關媒體	-0.74	0.47	NS
	人員考評與管理	-1.83	0.09	NS
	數位學習網站相關業務	-1.60	0.13	NS
	與學校或社區合作相關業務	-1.43	0.18	NS

註：NS 表不顯著； *表 $P < .05$ 。

三、不同年齡、博物館別、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作年資的博物館教育人員在環境教育專業知能重要性評定上之差異

經 ANOVA 變異數分析，統計結果如表 4.3.7(詳細統計結果詳見附錄十)，各組在各層面平均數的差異未達顯著水準，顯示各組的年齡、教育程度、學科背景及從事教育推廣的年資雖有不同，但對環境教育專業知能的需求程度頗為一致。惟具有顯著差異的項目有：

1. 在「環境教育基礎認知層面」、「環境科學概念」、「環境教育能力」、「課程規劃與教學技能」四個層面上，動物園對環境教育專業知能的需求認知程度高於海生館，顯示動物園的教育人員對於環境教育專業知能需求程度大於海生館教育人員，研究者推論其可能原因為動物園管理單位對於推展環境教育有較具體的使命表述及做法¹，明文將「環境教育」列為動物園推廣教育的目的，在教育活動主題規劃、出版品、教育展示設施、教育訓練都明確表達環境教育目標和理念，例如「酷 cool 節能屋」、「節水」示範區等展示，此外，「環境教育經歷」是動物園對相關教育人員的專業能力要求項目之一。由此可推論，動物園教育人員在館方具體明確的環境教育目標表述下，對環境教育專業知能的重要性認知程度較高。
2. 在「環境教育能力」層面上，50 歲以上的教育人員的重要性評定程度大於 30 歲以下的教育人員，研究者推論「環境教育能力」層面中專業知能屬於應用性很高的實務技能，年長的教育人員可能在經歷了豐富多元的工作經驗下，自覺此類專業技能對於實務工作應用的重要性。

¹ 研究者以「環境教育」為關鍵字搜尋台北市立動物園網頁，共有 82 項，得到有關「教育目標與功能」有 51 項；有關「人事任用條件」有 3 項；有關「教育活動」有 19 項；有關「出版品」有 7 項；有關「展示設施」有 2 項。以「環境教育」為關鍵字搜尋國立海洋生物博物館網頁，共有 13 項，得到有關「教育目標與功能」有 1 項；有關「教育活動」有 9 項；有關「出版品」有 1 項；其他有 2 項。

表 4.3.7 教育人員之個人背景變項在環境教育專業知能之差異性分析

依變項	自變項	F 值	P 值	顯著性與否
環境教育基礎認知層面	年齡	2.05	0.08	NS
	博物館別	3.49	0.02*	動物園>海生館
	教育程度	2.07	0.05*	NS
	學科背景	1.83	0.07	NS
	從事教育推廣工作年資	0.73	0.63	NS
環境科學概念	年齡	2.60	0.08	NS
	博物館別	3.95	0.01*	動物園>海生館
	教育程度	1.22	0.31	NS
	學科背景	0.73	0.68	NS
	從事教育推廣工作時間	0.08	1.00	NS
環境教育能力	年齡	4.55	0.01*	50歲以上>30歲以下
	博物館別	5.06	0.00**	動物園>海生館
	教育程度	0.96	0.42	NS
	學科背景	1.39	0.21	NS
	從事教育推廣工作年資	0.54	0.78	NS
課程規劃與教學技能	年齡	1.56	0.22	NS
	博物館別	3.05	0.03*	動物園>海生館
	教育程度	1.22	0.31	NS
	學科背景	2.40	0.02*	NS
	從事教育推廣工作年資	1.10	0.37	NS
教育和心理學基礎認知	年齡	1.53	0.22	NS
	博物館別	2.17	0.10	NS
	教育程度	1.22	0.31	NS
	學科背景	1.75	0.10	NS
	從事教育推廣工作年資	0.70	0.65	NS

註：NS 表不顯著； *表 $P < .05$ ； **表 $P < .01$ 。

第四節 博物館教育人員對「環境教育專業發展需求」之分析

為了瞭解自然史博物館教育人員在環境教育專業發展途徑之現況、對於環境教育專業發展訓練課程內容及形式需求認知之情形、及在專業發展上所面臨的障礙，本節以統計中之平均數與標準差來呈現環境教育專業發展途徑、課程內容、進修方式項目對於教育人員在頻度及需求重要程度評定的情形。另外，針對受試者的個人背景變項進行交叉分析，性別及工作性質二項利用 t 檢定 (t-test)，就兩個組別進行分析，檢視組別間有無差異存在。其餘以單因子變異數分析 (one-way ANOVA)，針對三個以上組別的變項，就年齡、博物館別、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作的年資等五個項目進行比較分析，檢視組別間有無顯著差異存在。

一、博物館教育人員參與專業發展途徑之頻度分析

博物館教育人員參與環境教育專業訓練的途徑之頻度經分析結果如表 4.4.1，平均數最高者為「利用網路學習」，其餘依序為「自我進修」、「做中學(實務操作)」、「向資深同仁諮詢」、「博物館內部舉辦的演講課程或研討會」，調查結果顯示網路學習已經成為教育人員獲得相關專業知能的主要途徑，研究者推論可能與教育人員平時工作繁忙，及網路資訊科技的高度發展，線上學習 (e-learning) 已成為學習新趨勢有關；「利用網路學習」及「自我進修」專業發展途徑的高平均數顯示博物館教育人員傾向於以個人自我導向學習方式進行專業成長，這的確是成人學習的重要特徵；此外，劉婉珍(2004b)的研究亦顯示：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，從自身或同儕的經驗及實務工作中反思，逐步建構專業知能；在參加訓練課程方面，研究結果顯示「參加博物館內部舉辦的演講課程或研討會」對教育人員而言在地點、時間及工作考量上，是較為便利的進修方式。然，平均數較低的專業發展途徑為「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」,教育人員進修途徑中最少被利用的方式為「學校學位進修」,研究者推論此種長期進修的方式牽涉個人時間安排、組織主管的支持、工作時間的調配、生涯規劃、個人興趣等諸多因素,因而被使用的頻率不高。

表 4.4.1 博物館教育人員參與專業發展途徑之分析

專業發展途徑問項	平均數	標準差	排序
自我進修(如閱讀圖書期刊)	3.77	1.01	2
利用網路學習	3.83	1.14	1
做中學(實務操作)	3.51	1.20	3
讀書會	2.51	1.21	8
參與專案	2.75	1.27	6
向資深同仁諮詢	3.47	1.13	4
組織團體行動研究	2.41	1.27	10
學校學位進修	2.24	1.43	12
博物館內部舉辦的演講課程或研討會	3.02	1.10	5
他館舉辦的演講課程或研討會	2.61	1.18	7
大專院校相關系所舉辦的演講課程或研討會	2.41	1.21	10
專業組織(學會)舉辦的演講課程或研討會	2.43	1.17	9

n=102

二、博物館教育人員對環境教育專業訓練課程內容需求之分析

博物館教育人員對於環境教育專業訓練課程內容需求分析的結果如表 4.4.2, 平均數最高的課程為「自然資源保育」, 其餘依序為「解說技巧理論與實務」、「生物多樣性議題」、「全球及地方環境議題」、「永續發展」, 這部分的研究結果與本章第二節「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, 可見博物館教育人員對這些實務工作上所需的「環境科學概念」和「解說技巧」專業知能的需求性較高。至於, 平均數較低的項目有「環境教育概論」、「環境政策與法規」、「環境傳播學」、「環境社會學」等, 這部分的研究結果與

第二節「教育人員必須具備的環境教育專業知能認知」的統計結果中較不需要的專業知能項目相近，研究者推論，應是這些環境教育課程對博物館教育人員而言，屬於專業性高，但低應用性的知識，因而教育人員對這些課程內容的進修需求不大。

表 4.4.2 專業訓練課程內容的需求之分析

課程內容問項	平均數	標準差	排序
環境教育概論	3.51	0.81	20
環境倫理	3.69	0.83	15
基礎生態學	3.84	0.85	9
環境社會學	3.62	0.83	17
環境科學概論	3.69	0.87	15
環境行為學	3.70	0.84	14
環境資源與管理	3.79	0.84	11
生物多樣性議題	4.05	0.81	3
自然資源保育	4.13	0.80	1
全球及地方環境議題	4.02	0.82	4
環境政策與法規	3.58	0.93	19
環境影響評估	3.80	0.90	10
永續發展	4.01	0.84	5
環境教育教學設計與評鑑	3.92	0.80	8
教學理論與實務	3.79	0.75	11
戶外教育原理與方法	3.93	0.85	7
解說技巧理論與實務	4.06	0.87	2
解說媒體規劃設計發展與實務	4.01	0.76	5
環境傳播學	3.61	0.90	18
志工管理與人力規劃	3.75	0.83	13

n=102

為了瞭解不同工作性質的教育人員所需訓練課程是否有差異，研究者將這部分的研究結果與「主要工作內容」中前三項變項「解說導覽」、「教育活動規劃」、「教育活動執行」進行交叉分析，研究結果顯示擔任「解說導覽」工作的教育人員在訓練課程的需求程度，依據平均數高低分析，前三項分別為「自然資源保育」、「解說技巧理論與實務」、「全球及地方環境議題」；擔任「教育活動規劃」的教育人員在訓練課程的需求程度前三項分別為「生物多樣性議題」、「自然資源保育」、「解說媒體規劃設計發展與實務」；擔任「教育活動執行」工作的教育人員在訓練課程的需求程度前三項分別為「自然資源保育」、「解說媒體規劃設計發展與實務」、「生物多樣性議題」。值得注意的是，「自然資源保育」、「生物多樣性議題」等環境科學概念是不管何種工作性質的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」，是三種不同工作性質的教育人員對課程需求的差異處。

經 t 檢定及 ANOVA 變異數分析，將不同性別、年齡、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作的年資、主要工作內容及館別和專業訓練課程內容的需求交叉分析，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，統計結果詳見表 4.4.3。惟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。

表 4.4.3 教育人員之個人背景變項在專業訓練課程內容需求之分析

自變項	t 值或 F 值	P 值	顯著性與否
性別	t=-0.29	0.77	NS
工作性質			
解說導覽	t= 0.81	0.42	NS
教育活動規劃	t=-1.37	0.17	NS
教育活動執行	t=-1.16	0.25	NS
志工管理與教育培訓	t= 0.36	0.72	NS
出版編輯	t=-2.77	0.02*	未擔任此工作>擔任此工作
觀眾諮詢服務	t= 1.75	0.09	NS
觀眾研究	t=-0.86	0.41	NS
觀眾開發	t=-1.40	0.25	NS
展覽規劃	t=-1.24	0.24	NS
典藏/研究	t= 0.27	0.79	NS
公關媒體	t=-0.64	0.53	NS
人員考評與管理	t=-0.96	0.36	NS
數位學習網站相關業務	t= 0.69	0.51	NS
與學校或社區合作相關業務	t= 0.88	0.39	NS
年齡	F= 0.42	0.66	NS
博物館別	F= 0.71	0.55	NS
教育程度	F= 0.46	0.71	NS
學科背景	F= 0.93	0.49	NS
從事教育推廣工作年資	F= 0.79	0.58	NS

註：NS 表不顯著； *表 P < .05。

三、博物館教育人員對環境教育專業訓練形式需求之分析

博物館教育人員對於環境教育專業訓練形式需求分析的結果如表 4.4.4，平均數最高的方式為「自我進修」，其餘依序為「做中學」、「利用網路學習」、「向資深同仁諮詢」、「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相當一致；而平均數較低的項目有「讀書會」、「學校學位進修」、「組織團體行動研究」，研究者推論可能是這幾種進修方式在時間安

排、主管的支持、工作調配、生涯規劃、個人興趣等諸多因素影響下，導致教育人員對其需求的意願不高，其中「組織團體行動研究」對大多數博物館工作人員而言，仍屬相當陌生的專業成長形式，同時也牽涉到方法學和研究夥伴等因素的障礙，因此教育人員的需求度偏低。

表 4.4.4 博物館教育人員專業訓練課程形式需求之分析

專業發展途徑問項	平均數	標準差	排序
自我進修(如閱讀圖書期刊)	4.14	0.78	1
利用網路學習	4.09	0.81	3
做中學(實務操作)	4.13	0.87	2
讀書會	3.55	0.89	12
參與專案	3.87	0.82	8
向資深同仁諮詢	4.08	0.87	4
組織團體行動研究	3.81	0.53	10
學校學位進修	3.79	0.94	11
博物館內部舉辦的演講課程或研討會	3.99	0.74	5
他館舉辦的演講課程或研討會	3.95	0.77	6
大專院校相關系所舉辦的演講課程或研討會	3.85	0.77	9
專業組織(學會)舉辦的演講課程或研討會	3.93	0.82	7

n=102

研究者將不同性別、年齡、教育程度、學科背景、從事教育推廣工作年資、主要工作內容及館別和專業訓練課程形式的需求進行交叉分析，統計結果如表

4.4.5。具有顯著差異的項目有：

1. 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。
2. 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。
3. 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。

表 4.4.5 教育人員之個人背景變項在專業訓練課程形式需求之差異性分析

自變項	t 值或 F 值	P 值	顯著性與否
性別	t = 0.73	0.47	NS
工作性質			
解說導覽	t = 1.90	0.06	NS
教育活動規劃	t = 2.54	0.01*	擔任此工作>未擔任此工作
教育活動執行	t = 3.28	0.00**	擔任此工作>未擔任此工作
志工管理與教育培訓	t = 0.75	0.45	NS
出版編輯	t = 0.08	0.94	NS
觀眾諮詢服務	t = 1.68	0.10	NS
觀眾研究	t = -0.33	0.75	NS
觀眾開發	t = 0.26	0.81	NS
展覽規劃	t = 0.83	0.41	NS
典藏/研究	t = 1.50	0.15	NS
公關媒體	t = -0.70	0.50	NS
人員考評與管理	t = 0.16	0.88	NS
數位學習網站相關業務	t = 0.44	0.67	NS
與學校或社區合作相關業務	t = 0.56	0.58	NS
年齡	F = 1.33	0.27	NS
博物館別	F = 6.53	0.00***	科博館>海生館
教育程度	F = 0.53	0.66	NS
學科背景	F = 2.03	0.05	NS
從事教育推廣工作年資	F = 3.16	0.00**	15 年以上>1 年以下

註：NS 表不顯著； *表 P .05； **表 P .01； ***表 P .001。

四、博物館教育人員在環境教育專業發展障礙之分析

教育人員在參與環境教育專業發展所面臨的障礙分析結果如表 4.4.6，由表百分比結果顯示教育人員認為參加環境教育專業訓練的障礙因素依順序分別為「工作繁忙沒時間參加(23.4%)」、「無法配合訓練時間(20.8%)」、「服務單位未安排相關訓練課程(12.6%)」、「課程缺乏系統整合(8.1%)」、「上級主管不支持(7.1%)」、「課程缺乏進階性(6.7%)」等，這個部份結果與王喜青(2002)及蕭翔鴻(2002)的研究結論相近。

表 4.4.6 參加環境教育專業訓練的障礙

項目	人數	百分比(%)	排序
服務單位未安排相關訓練課程	34	12.6	3
上級主管不支持	19	7.1	5
工作繁忙沒時間參加	62	23.4	1
足以勝任工作不需要訓練課程	5	1.9	9
無法配合訓練時間	56	20.8	2
個人缺乏學習動力	8	3.0	8
對環境教育主題無興趣	8	3.0	8
授課方式無趣	17	6.3	7
課程缺乏系統整合	22	8.1	4
課程缺乏進階性	18	6.7	6
課程內容不符合工作需求	17	6.3	7
其他	3	1.1	10

註：此題為複選題

第五節 綜合討論

本研究的目的首在探討自然史博物館教育人員在實踐環境教育時所需之環境教育專業知能的內涵；其次，在於瞭解教育人員對於環境教育專業發展訓練課程內容和方式之需求；最後則是瞭解博物館教育人員在環境教育專業發展上所面臨的障礙等現況。綜合本研究之目的、研究結果、前人的研究結果及個人經驗和反思，本研究進行以下討論。

一、教育人員背景特徵

依據本研究所得之結果，博物館教育人員性別比例上以女性居多；年齡層集中於 20 歲至 50 歲，多分布於 31-50 歲(佔 58.9%)；教育程度大多在大學專科以上，以大學專科最多(佔 61.6%)；學科背景則相當多元，以自然科學及環境資

源類最多(佔 35.4 %) , 與自然史博務館的屬性相當貼近 ; 從事博物館教育推廣工作年資以 3 年以下者居多(49.0 %) , 顯示教育人員的工作穩定度不高 , 這個部分可能牽涉到教育人員的晉用方式和工作特質等諸多因素 : 博物館教育人員晉用方式各有不同 , 包括依「教育人員任用條例」比照大專院校教師之規定進用的研究人員 , 依「技術人員任用條例」派用的行政人員 (需具公務人員任用資格) , 以及依「約僱人員僱用辦法」聘僱之約僱人員 , 約僱人員屬於非正式編製人員 , 且因政府精簡人事政策而面臨逐年縮編裁撤之威脅 , 而博物館教育人員主要以約僱人員為主 , 因此 , 教育人員可能因個人興趣、專長、特質、工作時間不固定、任用方式無保障、缺乏升遷管道、薪資等現實問題而呈現人事頻繁流動的狀態 ; 另一個年資高峰層是 13-15 年(佔 13.3 %) , 這個結果顯示博物館有部分年資較長的教育人員可能因對工作內容和環境相當熟悉、被賦予較高階的職務、安於現狀等因素而呈現穩定的人事狀態 ; 博物館教育人員的工作以解說導覽、教育活動規劃與執行為主。

二、環境教育專業知能需求

依據本研究之結果 , 自然史博物館教育人員對於環境教育專業知能五個層面的需求程度依序為最重要的是「環境科學概念」和「環境教育基礎認知層面」 , 其次為「環境教育課程規劃與教學技能」和「環境教育能力」 , 需求性最低的則是「教育和心理學基礎認知」 , 顯示博物館教育人員咸認同且覺知「具備正面的環境態度和環境教育使命感」的重要性 , 實務工作中經常應用的「環境科學概念」更是必備的專業知識。「環境科學概念」中尤以「瞭解生物多樣性的概念」為整體知能項目之冠 , 其次為「瞭解永續發展的意義」和「瞭解全球氣候變遷的現況」等近年來熱門的環境議題。值得注意的是 , 文獻探討中眾多專家學者所強調如「生態學」和「教育理論」等核心知能卻不被認為是重要的環境教育專業知能。以上現象反應了博物館實踐環境教育的一些問題 :

- (一) 博物館實施環境教育的意義應在於傳遞正確的思想與價值觀，促使負責任的環境行為的產生，生態及科學等知識概念只是輔助學習者作價值澄清的基礎。然而，研究顯示，博物館在推展環境教育時，仍不免陷入單純灌輸環境知識的窠臼，將環境教育當成另一門科學教育，如此並無法造成學習者情意及態度的改變，更遑論促進行為的改變，培養具備環境素養的公民。
- (二) 許多專家學者所強調重要且核心的專業知能，如「生態學」、「具備價值澄清的教學技能」、「具備解決環境問題的知識」、「教育和心理學基礎」在博物館的情境中竟淪為邊緣的專業知識，這顯示在博物館的場域中，環境教育理論和實際實施現況呈現相當程度的落差。教育人員僅是憑著直覺執行環境解說或規劃教育活動，在欠缺專業知識和技能的狀態下，傳遞片段零星的環境知識，實際上這樣的教育內容不僅缺乏整體思考，且不具環境教育實踐成效。

三、環境教育專業發展

研究結果顯示，博物館教育人員對於環境教育專業訓練課程內容需求度最高者為「自然資源保育」，其餘依序為「解說技巧理論與實務」、「生物多樣性議題」、「全球及地方環境議題」、「永續發展」、「解說媒體規劃設計發展與實務」，這部分的研究結果可見博物館教育人員對訓練課程的需求仍以「環境科學知識」和「解說技巧」等實務工作應用性為主要考量，「環境政策與法規」、「環境傳播學」、「環境社會學」等低應用性的課程則被認為極不重要的幾項課程內容；而專家強調的「環境教育概論」、「環境倫理」、「基礎生態學」等課程並未受到重視，以上現象顯示出專家評估期望和實務工作者實際認知之間的差異。由於需求評估涉及個人主觀想法和經驗，和專家評估及組織的期待必然會有所差異，因此需求評估後仍需從多方角度審慎評估和篩選，以便獲得符合理論與實務、

個人與組織共同期望的結果。

博物館教育人員對於環境教育專業訓練形式需求度最高者為「自我進修」，其餘依序為「做中學」、「利用網路學習」、「向資深同仁諮詢」、「博物館內部舉辦的演講課程或研討會」，以上結果顯示教育人員普遍偏好以「自我導向」的學習方式獲得專業發展，而這些專業成長的方式多半在於獲取相關認知概念，對於「研究」、「課程規劃設計」、「評量評鑑」等特殊技能的提昇幫助有限，因而專家學者建議「建立學習型組織」、「行動研究」、「專業組織的建立」等方式，不僅可以建構專業技能，亦可藉此激勵教育人員的專業熱忱和態度。

依據研究結果，教育人員認為在環境教育專業發展所面臨的障礙依序分別為「工作繁忙沒時間參加」、「無法配合訓練時間」、「服務單位未安排相關訓練課程」、「課程缺乏系統整合」、「上級主管不支持」、「課程缺乏進階性」等因素。

「工作繁忙」、「無法配合訓練時間」是各個博物館在教育訓練上所面臨共同的困境，由於教育人員所擔任的是第一線現場服務工作，因而工作型態是持續且繁忙的，甚者現場服務工作會壓縮到進修時間，否則教育人員則必須犧牲休假時間參與教育訓練；此外，在教育人員時間有限、管理單位訓練經費有限等因素限制下，博物館管理單位的教育訓練課程大多以因應特展解說或活動規劃需求為主，因此「服務單位未安排相關訓練課程」也是博物館教育人員在環境教育專業發展上所面臨的現實問題；至於「課程缺乏系統整合和進階性」則是肇因於博物館向來缺乏中長期的教育訓練規劃，課程流於片段、零星、科學認知面、淺層等缺點，相當可惜。