



第三章 研究方法

為達成本研究的目的，本研究採用調查研究法 (Survey Research)，以問卷調查(questionnaire)的方式從研究對象蒐集所需資料，探求樣本在社會學變項或心理學變項下的相互關係及現況(王文科，1995)。本研究的研究工具乃是分析國內外境教育工作者專業知能相關論文、文章及書籍，根據環境教育工作者所需專業知能內涵、環境教育專業發展理論及專業訓練課程之內容、問卷發展理論及專家意見發展問卷，以瞭解博物館教育人員對環境教育專業知能重要性之認知、環境教育專業發展的現況、專業發展課程內涵及實施方式之需求，以及所面臨的障礙。針對博物館教育人員進行調查，而後加以統計分析與詮釋。以下將介紹研究架構、流程、研究工具的發展、資料的蒐集分析及信、效度處理。

第一節 研究流程

本研究的研究目標為：1. 瞭解國內自然史博物館教育人員對於環境教育專業知能需求認知之現況；2. 調查博物館教育人員環境教育專業發展途徑之現況；3. 探討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；4. 探討博物館教育人員在環境教育專業發展所面臨之障礙。依照上述之研究目標，本研究擬定下列程序進行探測：

本研究流程如下圖 3.1.1 所示：

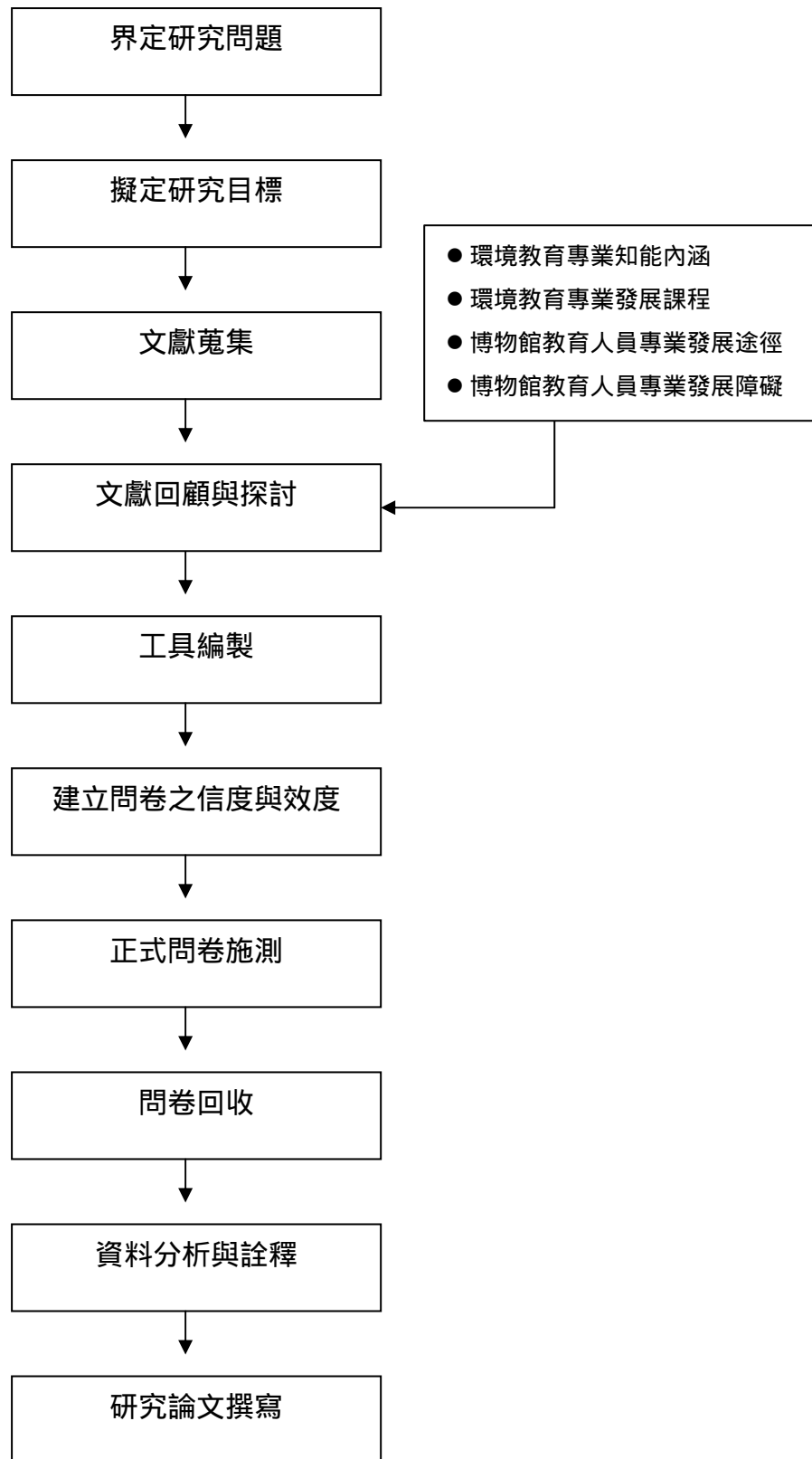


圖 3.1.1 研究流程圖

第二節 研究對象

本研究以自然史博物館的教育人員為研究對象，瞭解他們在博物館實施環境教育工作時對於環境教育專業知能及專業發展的需求、現況與障礙，在研究對象的選擇上，希望以實際上執行教育活動的人為主，因此，研究抽樣採「合目標取樣(purposive sampling)」方法，亦即「立意取樣」，由研究者依據研究目標選擇符合本研究目標的研究對象(王文科，1995)。因此，本研究依據「臺灣博物館名錄」(中華民國博物館學會，2004)所列自然史博物館名單，擇定國立自然科學博物館、國立臺灣博物館、國立海洋生物博物館以及台北市立動物園四座大型公立博物館為研究範圍，研究調查對象為在博物館內際負責教育推廣活動規劃執行業務的教育人員及執行解說工作的解說員，所選取的對象設定在各館教育推廣組或科學教育組支薪的教育工作者，不包括志工解說員，所選取的樣本應具有代表性。

為瞭解本研究所擇定四座博物館所有教育人員對於環境教育專業知能及專業發展需求的看法，本研究採普查(census)方式，以蒐集特定時間點上母群體中所有個體的資料(Floyd & Fowler，1993/1999)，因此，本研究於確立問卷調查範圍及對象後，即先以電話方式詢問各館推廣組或科學教育組的教育人員及解說員人數，以確認母群體人數。經確認各館研究對象共有 119 位，如下表所示：

表 3.2.1 寄發問卷調查的四個館教育人員及解說員統計表

館別	權責單位	人數
國立自然科學博物館	科學教育組	43
國立臺灣博物館	教育推廣組	5
國立海洋生物博物館	科學教育組 海景世界有限公司(BOT 承包商)	35
台北市立動物園	推廣組	35
總計		118

第三節 研究工具發展

本研究先以文獻資料分析，再以自編之研究工具計有「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」作為蒐集研究所需資料的工具，本節就問卷設計提出說明。

一、問卷內涵

本研究依據文獻探討，整合環境教育人員專業知能及專業訓練的內涵，並以此設計出「博物館教育人員環境教育專業知能與訓練需求問卷」初稿，接著，聘請專家檢核內容效度，最後，依據專家對初稿的意見加以修訂，發展出正式問卷。問卷內涵包括「博物館教育人員必須具備的環境教育專業知能」、「博物館教育人員環境教育專業發展之需求」與「個人基本資料」三大部分，茲分述如下：

(一) 博物館教育人員必須具備的環境教育專業知能

第一部分主要是為瞭解教育人員對於環境教育專業知能重要程度的認知情況，研究者依據先前之文獻回顧，分析並彙整有關環境教育者所應具備的專業知能，並整合 Stapp (引自 Fien & Tilbury, 1996, 頁 47-48) 以及北美環境教育協會 (NAAEE) 發展的「環境教育者的初期準備準則」(Guideline for the Initial Preparation of Environmental Education) (NAAEE, 2000) 的架構，將之分為「環境教育基礎認知」、「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」與「教育與心理學基礎認知」等五個層面，編製問卷內容。以 Likert 等距尺度的方式編寫，將認知的重要程度分為「非常重要」、「重要」、「普通」、「不重要」、「非常不重要」五個程級，由受試者依據其自覺程度勾選，題項架構及內容如下表：

表 3.3.1 博物館教育人員必須具備的環境教育專業知能題項表

環境教育專業知能類別	專業知能內容項目
環境教育基礎認知	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道環境教育的演變與發展 2. 知道環境教育的目標 3. 瞭解環境倫理的內涵 4. 具備正面的環境態度 5. 具備環境教育使命感 6. 瞭解個人與公民的責任
環境科學概念	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解基礎生態學理論 2. 瞭解環境生態學，例如人類活動對環境的衝擊 3. 瞭解全球性相關的環境議題 4. 瞭解永續發展的意義 5. 瞭解環境相關法規 6. 瞭解全球氣候變遷的現況 7. 瞭解生物多樣性的概念 8. 瞭解資源回收對環境的效益 9. 瞭解全球能源現況
環境教育能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠運用「問題解決」的教學技能 2. 批判性思考的能力 3. 具備解決環境問題的知識 4. 具備引導評論環境議題的能力 5. 具備從不同學科中彙整相關內容的能力 6. 具備撰寫解說文案的能力 7. 能夠與相關單位建構良好的夥伴關係 8. 能夠運用不同的媒體進行活動行銷與推廣 9. 具備活動規劃執行的能力 10. 具備有效的人際溝通能力 11. 具有持續學習的能力 12. 具備主導環境教育的能力
環境教育課程規劃與教學技能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具備環境教育課程設計的能力 2. 具備環境教育教學技巧 3. 具備基礎田野調查的能力 4. 能適時運用爭議性議題進行價值觀教學 5. 具備解說技能

續表 3.3.1

環境教育專業知能類別	專業知能內容項目
環境教育課程規劃與教學技能	6. 擁有戶外教學技能 7. 具備價值澄清的教學技能 8. 能夠利用在地環境資源作為教學內容 9. 具備引導學習者善用社區資源的能力 10. 選擇與運用環境教育教材的能力 11. 能夠依不同的對象選擇合適的教學方法 12. 具備活動帶領的能力 13. 能夠塑造合宜的學習情境 14. 具備評量學員學習成效的能力 15. 具備評鑑教育效能的能力 16. 具備評估觀眾需求的能力
教育和心理學基礎認知	1. 知道基礎心理學理論 2. 知道基礎教育學原理 3. 知道基礎教育哲學理論 4. 瞭解學習理論內涵 5. 知道基礎傳播學理論 6. 班級經營的基本概念

(二) 博物館教育人員環境教育專業發展之需求

問卷的第二部分在於探討教育人員對於環境教育專業發展之現況，包含實際訓練方式、希望進修的方式、訓練課程內容需求以及所遭遇的障礙。研究者依據文獻分析，修定出博物館教育人員獲得環境教育相關知能的方式、專業成長課程內容以及專業成長障礙如表 3.3.2、表 3.3.3、表 3.3.4。表 3.3.2 以 Likert 等距尺度的方式編寫，將「實際進修的頻度」分為「不曾(0 次)」、「曾經(1~2 次)」、「偶爾(3~5 次)」、「經常(6~15 次)」、「頻繁(15 次)」五個頻度，以及將「進修方式的意願」分為「非常不願意」、「不願意」、「普通」、「願意」、「非常願意」五個尺度，受試者依據實際狀況勾選，題項內容如下表。

表 3.3.2 博物館教育人員獲得環境教育相關知能的方式題項表

-
1. 自我進修(如閱讀圖書、期刊)
 2. 利用網路學習
 3. 做中學(實務操作)
 4. 讀書會
 5. 參與專案
 6. 向資深同仁諮詢
 7. 組織團體行動研究
 8. 學校學位進修
 9. 博物館內部舉辦的演講、課程或研習(討)會
 10. 他館舉辦的演講、課程或研習(討)會
 11. 大專院校相關系所舉辦的演講、課程或研習(討)會
 12. 專業組織(學會)舉辦的演講、課程或研習(討)會
-

表 3.3.3 採用 Likert 五點量表，將參與專業成長課程的內容需求的重要程度分為「非常重要」、「重要」、「普通」、「不重要」、「非常不重要」五個程級，由受試者依據其自覺程度勾選，題項內容如下表：

表 3.3.3 環境教育專業成長課程內容題項表

-
1. 環境教育概論(如環境教育的源起、發展、目的及目標)
 2. 環境倫理(含價值觀澄清)
 3. 基礎生態學
 4. 環境社會學
 5. 環境科學概論
 6. 環境行為學
 7. 環境資源與管理
 8. 生物多樣性議題
 9. 自然資源保育
 10. 全球及地方環境議題
 11. 環境政策與法規
 12. 環境影響評估
 13. 永續發展
 14. 環境教育教學設計與評鑑
-

續表 3.3.3

-
- 15.教學理論與實務
 - 16.戶外教育原理與方法
 - 17.解說技巧、理論與實務
 - 18.解說媒體規劃設計發展與實務
 - 19.環境傳播學
 - 20.志工管理與人力規劃
-

有關參與專業成長所遭遇的障礙依據文獻探討所分析的結果見表 3.3.4，經歸納後可分為「組織」、「工作」、「個人」、「課程」等四個面向，「組織」部分題項包括第 1、2，「工作」部分題項包括第 3、4、5，「個人」部分包括第 6、7，「課程」部分包括第 8、9、10、11，由填答者依據實際狀況選填作答。

表 3.3.4 專業成長障礙題項表

-
1. 服務單位未安排相關訓練課程
 2. 上級主管不支持
 3. 工作繁忙，沒時間參加
 4. 足以勝任工作，不需要訓練課程
 5. 無法配合訓練時間
 6. 個人缺乏學習動力
 7. 對環境教育主題沒興趣
 8. 授課方式無趣
 9. 課程缺乏系統整合
 10. 課程缺乏進階性
 11. 課程內容不符合工作需求
-

(三) 個人基本資料

1. 性別變項：本研究之性別變項分為 1.男、2. 女。
2. 年齡變項：本研究之年齡變項分為 1. 20 歲以下、2. 21~30 歲、3. 31~40 歲、4. 41~50 歲、5. 51~60 歲、6. 60 歲以上。

3. 教育程度變項：本研究之教育程度變項分為 1. 高中(職)、2. 大學(專科)、3. 碩士、4. 博士。
4. 學科背景變項：本研究之學術背景變項分為 1. 博物館學、2. 自然科學及環境資源類、3. 藝術類、4. 藝術類、5. 大眾傳播、6. 行政管理類、7. 文史類、8. 法政類、9. 教育、10. 商學類。
5. 從事教育活動工作年資變項：1. 不到 1 年、2. 1~3 年、3. 4~6 年、4. 7~9 年、5. 10~12 年、6. 13~15 年、7. 15 年以上。
6. 目前主要工作職務變項：1. 解說導覽、2. 教育活動規劃、3. 教育活動執行、4. 志工管理與教育培訓、5. 出版編輯、6. 觀眾諮詢服務、7. 觀眾研究、8. 觀眾開發、9. 展覽規劃、10. 典藏/研究、11. 公關媒體、12. 人員考評與管理、13. 數位學習網站相關業務、14. 與學校或社區合作相關業務。

二、計分方式

本研究的計分部分，問卷調查表的量表採用 Likert 等距尺度的方式編寫，在「博物館教育人員必須具備的環境教育專業知能」及「環境教育相關訓練課程的需求程度」方面，共有「非常重要」、「重要」、「普通」、「不重要」、「非常不重要」五個選項，填答者在這五個選項中選取一個最符合其本身看法的等級，填寫「非常重要」以 5 分計，「重要」以 4 分計，「普通」以 3 分計，「不重要」以 2 分計，「非常不重要」以 1 分計。在「獲得環境教育相關知能方式的頻度」方面，共有「不曾(0 次)」、「曾經(1~2 次)」、「偶爾(3~5 次)」、「經常(6~15 次)」、「頻繁(15 次)」五個頻度，填寫「不曾(0 次)」以 1 分計，「曾經(1~2 次)」以 2 分計，「偶爾(3~5 次)」以 3 分計，「經常(6~15 次)」以 4 分計，「頻繁(15 次)」以 5 分計。「進修方式的意願」以「非常不願意」、「不願意」、「普通」、「願意」、「非常願意」五個尺度，填寫「非常不願意」以 1 分計，「不願意」以 2 分計，「普通」以 3 分計，「願意」以 4 分計，「非常願意」以 5 分計。

三、效度與信度

信度與效度的考驗目的在於瞭解所使用的調查工具是否合適，本研究對於信度和效度的處理如下：

(一) 效度

問卷調查表之效度，研究者採用表面效度與內容效度予以考驗，以決定問卷內容是否與主題有直接關係。本研究之問卷編製是根據相關文獻發展而成，在研究問卷初稿完成後，委請七位專家學者(具有環境教育、自然科學教育以及博物館教育專長的教授以及從業人員，專家名單詳見附錄五)協助審查問卷內容，針對問卷架構的合理性、各題目的適切性和題意的清晰度，加以檢核並提供修正意見，以建立本研究工具的效度。問卷回收後，經過整理，將問卷初稿之意見整理、整併或重新設計，成為正式問卷之內容。專家建議修改的方向包含語意的潤飾、題項的增減，內容效度的檢視說明：

1. 問卷題目題數分配不平均：專家效度問卷中「有關環境教育課程規劃與教學技能」題項過多，因而刪減與環境教育相關性較低的第 10、17、18、19 題項。
2. 題目設計不當：「有關教育和心理學基礎認知」層面題項中增加「班級經營的基本概念」及「知道基礎傳播學理論」；「環境教育相關訓練課程」的題項增加「環境傳播學」；「有關環境教育能力」層面增加「批判性思考的能力」題項；「有關環境教育課程規劃與教學技能」層面刪除「具備永續執行課程的能力」題項；「有關環境教育能力」層面題項增加「具備主導環境教育的能力」；「具備科際整合的能力」從「有關環境教育課程規劃與教學技能」層面移至「有關環境教育能力」層面。

3. 題目語意不明確：「有關環境教育能力」層面題項中「具備科際整合的能力」改成「具備從不同學科中彙整相關內容的能力」；「具備自然寫作的的能力」改成「具備撰寫解說文案的能力」；「尋求夥伴關係」改成「能夠與相關單位建構良好的夥伴關係」。「有關環境教育課程規劃與教學技能」層面題項中「具備評鑑教學成果的能力」建議改成「具備評量學員學習成效的能力」；「具備評鑑教育活動的能力」改為「具備評鑑教育效能的能力」；「有關環境教育技能」層面題項中「具備環境解說技能」改成「具備解說技能」。

(二) 信度分析

有關本研究之信度，利用 SPSS/PC 之信度考驗(Reliability)，經 Cronbach 值檢定，介於 0.86 - 0.96 之間，另全份問卷整體之 Cronbach 值為 0.95，本問卷各量表之信度分析如表 3.3.5。

表 3.3.5 問卷測量信度分析

量表變項	題數	Cronbach
環境教育基礎認知	6	0.86
環境科學概念	9	0.89
環境教育能力	12	0.91
環境教育課程規劃與教學技巧	16	0.94
教育與心理學基礎認知	6	0.94
實際進修的方式	12	0.94
希望進修的方式	12	0.96
環境教育訓練課程內容的需求	20	0.96

第四節 研究實施

正式問卷編製完成後，隨即針對符合條件的教育人員進行施測。事前以電話聯絡各館熟識之館員，說明受試者的條件，並委請協助問卷的發放與回收，共計發出 118 份於九十六年二月初以郵寄方式寄出，在二月中旬以進行電話催覆問卷工作，問卷陸續回收，於三月中確認有效問卷為 102 份，回收率為 86.0%，各館問

卷回收情形如表 3.4.1。

表 3.4.1 問卷回收情形

	發出份數	回收份數	回收率(%)
國立自然科學博物館	43	28	65
國立臺灣博物館	5	5	100
國立海洋生物博物館	35	35	100
台北市立動物園動物	35	34	97.0
總計	118	102	86.0

第五節 資料處理與分析

本研究將問卷回收後，刪除其中空白及填答不完整無法進行統計的問卷，進行編碼、登錄。將蒐集所得資料依計方式將填答資料輸入電腦，在以社會科學套裝軟體(SPSS for Windows 12.0 英文版)統計套裝軟體進行統計分析，進行次數、平均數、標準差之比較分析，以呈現基本狀況，瞭解本研究調查問項次數分配(frequencies)及集中或分散情形。再利用樣本 t 檢定(t-test)，針對性別、工作性質等，僅有兩個組別的變項進行分析，檢視組別間有無差異存在。再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時間等變項進行比較分析，以計算樣本基本資料，並檢視組別間有無顯著差異存在。問卷分析結果，用以瞭解博物館教育人員對環境教育專業知能及專業發展需求之看法，據以作為撰寫本研究之結論。