

臺北市立動物園兩棲爬蟲動物館親子 遊客學習成效之研究

甘漢銑* 陳建志** 廖婷怡***

摘要

透過觀察及記錄親子（國小中高年級學生）遊客參訪臺北市立動物園兩棲動物爬蟲館的停駐時間，設計問卷來取得遊客基本資料，以及量測對展示設施的偏好及其學習成效。

以下為本研究之結果摘要：

1. 親子遊客平均停留時間為25.7分鐘，又以「活體沉浸室」的平均停留時間最長，而男性和女性的參觀時間並無顯著差異。
2. 在學習成效上，高年級和中年級在知識得分上於顯著水準為.05下有顯著差異，且高年級學習成效優於中年級。但中年級和高年級的男性和女性在知識得分上於顯著水準為.05下則無顯著差異；而在態度得分上亦無顯著差異。
3. 而探討停留時間與知識得分及態度得分間線性關係，發現停留時間與兩者在.05的顯著水準下皆呈正相關，顯示隨著參觀時間的增加則得分越高，意指當參觀兩爬館時間越長得到的知識越多，對於兩棲爬蟲動物的保育態度也越好。

關鍵字：親子遊客行爲、臺北市立動物園兩棲爬蟲動物館、展示教育

* 臺北市立教育大學理學院 院長

** 臺北市立教育大學 副教授

*** 臺北市立教育大學環境教育與資源研究所 研究生

壹、前言

根據研究顯示，國小學童兩棲和爬蟲類動物概念有一部分是較清楚的。然而，多數學童在兩棲爬蟲的生態學上，卻有很大的另有概念（林淑棻，2007）。近幾十年來，隨著全球環境急遽變遷惡化，與兩棲爬蟲類族群量快速下降的警訊，受到世人的重視，以及生物多樣性保育思潮的興起與落實，牠們在生態系所扮演的重要角色，也開始被保育專家學者所了解與認知（楊懿如，2005）。

回顧動物園的發展史中，可以發現動物園從傳統的單純娛樂觀賞以及收藏、炫耀珍奇異獸的舊觀念，到二十世紀末，動物園已經開始扮演生物多樣性保育的角色，負責參與瀕臨絕種物種的域內保育、域外保育的工作，已由早期的娛樂及科學研究演變成保育與教育的機構（彭仁隆，2007）。兩棲爬蟲動物館設立之目的即是為了提供社會一處正確認識與接近兩棲爬蟲動物的學習園地，並且引導大眾體認兩棲爬蟲動物的存在對生態與人類的重要意義，進而願意拯救牠們脫離種種的生存危機（林華慶、張明雄、陳賜隆，2003）。

貳、動物園的展示教育

一、動物園展示設計

動物園內的動物由於長時間待在很小的展示活動空間，不像生活在野外的動物可自由活動，不用自己覓食與缺乏躲避天敵的機會，因而產生了許多「刻板行爲」。故欲在此有限的空間佈置的得自然、舒適，適合動物生活並滿足遊客觀賞的需要，可想見將會面臨許多問題。因此，現代動物園不再是一個即興式隨意展示動物的場所，必須尋求適切的展示方式並設計各種教育性解說，傳達大自然的訊息以彰顯其社教功能。在作法上，通常透過有主題的安排，輔以自然的背景，有系統的介紹園內動物，使教科書上演化適應，地理景觀及食物鏈等分散的單元整合成具體的生態系，強化人們對環境的了解（楊健仁，1992）。

1993年動物園園長國際聯盟（IUDZG）與世界自然保育聯盟之保育繁殖專家群（CBSG）共同提出的《世界動物園保育方略》中以圖1來說明動物園的演變為：動物園在許多方面快速演變成爲保育中心，水平箭頭代表早期動物園發展中關注的專業能力與傳達給公眾之主題。身爲保育中心的動物園必須更加說明人與自然間維持的關係，解釋生態系的價值與生物歧異度的需要性，透過動物園的運作員現保育倫理，在世界動物園網路中及與其他保育團體合作。利用沉浸展示使動物園遊客置身於動物的環境中，使遊客接受到較強的保育觀念（彭仁隆，2007）。

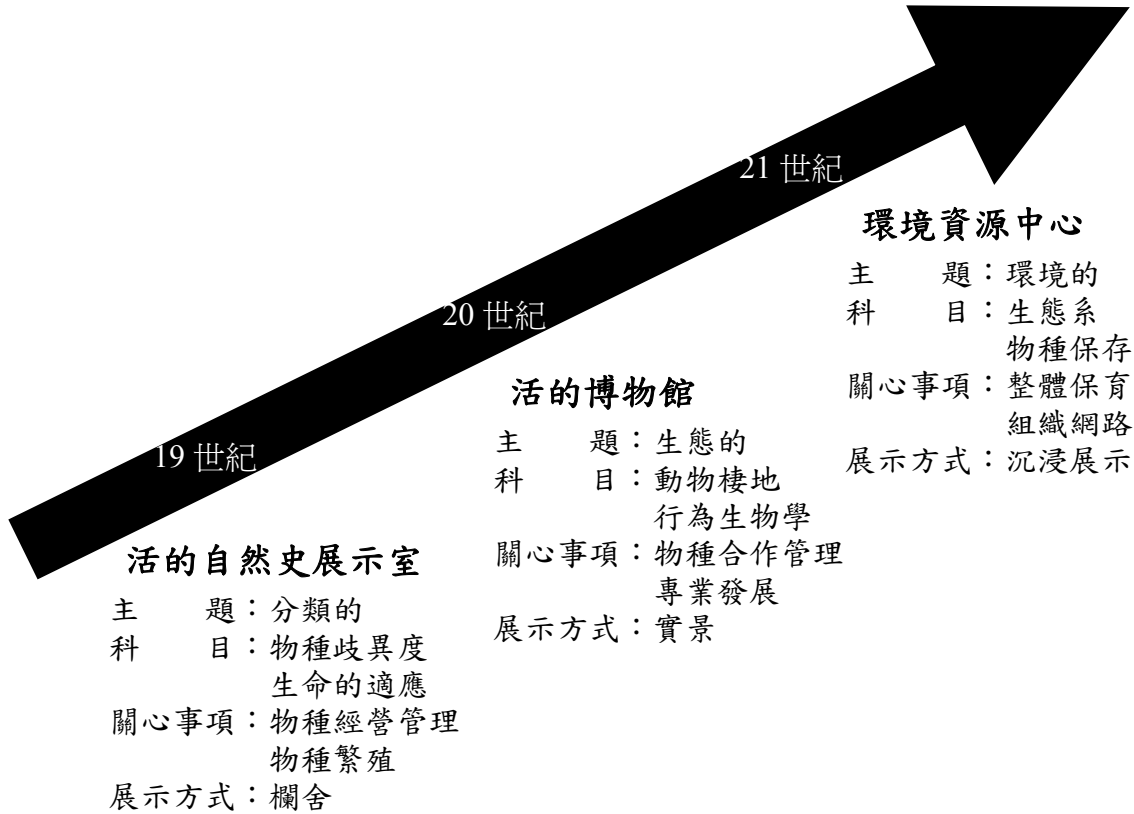


圖1 動物園的演變（彭仁隆，2007）

動物園不再以遊樂為首要目標，而是要將經營理念致力於野生動物保育，動物園要藉由教育的設計與策略讓民眾經由展示動物，瞭解到動物保育與生態原則的重要性（紀純真，1991）。動物園的遊客在有系統的安排下容易地獲得基本的知識，動物園所提供的資訊對遊客來說都是很有趣的，所以在教育上的推廣是比較容易的，動物園應該告訴遊客有關動物在原棲息地之生活實況、野生動物及其棲息地的保育，讓他們對野生動物有一個簡單而正確的認識（Lattis, 1989）。

由上可知，一個良好的動物展示設計必須考慮四個因素：包含動物層面的考量、遊客層

面的考量、管理者的考量、教育面向的考量（朱錫五，1995）。

二、臺北市立動物園兩棲爬蟲動物館的教育

（一）兩爬館之教育活動

從動物園雜誌91期的「兩棲爬蟲動物館簡介」一文可知兩爬館設立緣起：全球環境急劇變遷惡化，兩棲爬蟲類族群量快速下降，然而其在寵物市場卻興起一股熱潮，歸究其原因大都源自於人類缺乏正確的了解與知識，進而促使兩棲爬蟲類相關研究世界各國都積極展開（林華慶等，2003）。

以2008年為例，動物園舉辦一系列呼應2008年國際青蛙保育年的活動，包括針對青蛙專題於暑期舉辦了「2008動物夏夏叫一娃娃國」活動，規劃了許多以青蛙為主題的活動，如青蛙的復育工作；現今生態中的青蛙族群介紹；每逢六、日延長開放到晚上9:00；兒童區、雨水公園、鳥園車站、圖書館有青蛙故事等（動物園，2008），自「認識這可愛動物」及「青蛙們發生了什麼事」的角度切入，希望大家至少可以知道：「今年是蛙類保育年」，經過活動、展覽等介紹，透過視覺、觸覺、聽覺的感官刺激，可讓來園的遊客深入了解及認同青蛙保育的動機及方式，進而付諸行動（林文淇，2008）。

(二) 兩爬館之展示設計規劃

兩棲爬蟲動物館被設計為一棟融合動物沉浸生態體驗與解說教育互動學習的兩層樓多元展示館，以創造出體驗觀察的生態情境，更深入淺出地介紹兩棲爬蟲的生態特性（林華慶等，2003），說明如下：

1. 地下層：為飼養作業區與準備區，是工作人員飼養、管理、觀察與研究兩棲爬蟲動物的基地。
2. 地上層：規劃有四個不同功能的展示教育區
 - (1) 動物生態沉浸區：有別於傳統分門別類的展示方式，而以生態棲系作為展示單元，從地

景及植物就可以感受到熱帶雨林區、濕地及水域生態區、溫帶森林與闊葉林區、沙漠區等四個生態系。

- (2) 靜態教育展示區：以各種平面、立體與互動式介面深入淺出介紹兩棲爬蟲的世界。
- (3) 視聽教室：內有功能齊全的多媒體設備與模型標本，提供親子共同研習。
- (4) 特展室：能跟隨不同的主題規劃成特定的兩爬動物生態沉浸展示，也可以作為靜態的主題教育展示。

參、展示評量

博物館要了解觀眾的需求、展覽是否達到預定效果、行銷和展示費用是否吸引到更多元的觀眾等問題的答案，唯有透過專業的、科學的客觀評量程序，才能發現問題，進而解決問題。

(一) 展示評量的階段

1990年，Screven是最早提出前置式評量、形成式評量與總結式評量，並使用於觀眾研究的學者（張譽騰，2003），其後又增加補救式評量（劉婉珍，2008），描述如下。在1994年，Bitgood與Shettel歸納展示評量使用的時機與目的（吳淑華，2003），比較四類評量的相異如表1。

表 1 四類展示評量使用的時機與目的

目的 \ 時機	展示發展前 (before)	設計過程中 (during)	展示製作之後 (after)
改善	前置式評量	形成式評量	補救式評量
決定成功與否	--	--	總結式評量

(吳淑華，2003)

(二) 評量的方式

認為判斷展示的成敗的方式包括兩類，第一類是觀眾測量，包括行為、知識獲得和情感；第二類評估是來自專業評估和專家的意見，其有觀眾觀點、美學觀點、內容專家三種(Bitgood, 1994；李惠文譯，1997；吳淑華，2003；施淑民，1997；劉幸真，1996)，分述如下：

1. 觀眾測量 (visitor measure)：

(1) 行為測量 (behavioral measure)：觀察記錄外顯的觀眾行為，包括：參觀動線、吸引力、持續力、社會影響、人性因素影響、痕跡測量。

(2) 知識獲得測量 (knowledge assessment)：行為測量無法告訴我們觀眾的想法或感受。要評估觀眾在展示中學到什麼，必須使用其他的測量方法。

(3) 情感測量 (affective assessment)：觀眾在參觀過展示後，態度、興趣受影響的情形，以及觀眾滿意度。

2. 專業評估和專家的意見

專家自專業的角度去觀察展示，有深入的智慧，雖然他們有其立場，所表達的意見偏頗者多，還是有了解的價值(漢寶德，2000)。專家的觀點有觀眾觀點 (visitor viewpoint)、美學觀點 (aesthetic viewpoint)、內容專家的觀點 (expert viewpoint) 三種不同的形式(李惠文，1997)。

(三) 觀眾測量的方式

最初，觀眾研究的方法論兼具有質化與量化取向。至1960年代受到符號互動論、現象學、詮釋學等理論的影響，質性研究逐漸受到重視(王啓祥，2004)，並於1980年代逐漸發展成熟。學者指出國內博物館觀眾研究發展方面，

於民國70年代才開始有實務性的觀眾研究；80年代，在研究對象、內容取向與方法上逐漸展現多樣性，如研究方法從量化轉向質性的發展等。

歸納許多學者的看法彙整出以下出最常用使用之方法(顏上晴，2004)：

(1) 觀察法 (observation)：製作觀察紀錄表，親自或透過攝影設備觀察觀眾行為。屬於非侵入性研究法，可獲得無偏誤的觀眾行為。但成本較高，且無法得知觀眾由展覽中學到了什麼。

(2) 問卷調查法 (questionnaire)：可分結構式或半結構式問卷，為大量取樣的主要途徑，也是最常用的工具。問卷內容包括觀眾基本資料外，觀眾對於展示等的滿意度，為詢問重點。

而問卷又可分為完成式問卷、開放式問卷、複選式問卷，前兩者屬於回憶性測驗，最後一種屬識別性測驗。另外還有一種稱為「僅限展示」(exhibit-only)問卷，這是一種複選式問卷，但在設計時盡量減少受測觀眾所需要的知識背景，也省掉「控制組」或「實驗前測驗」的手續，只問觀眾一些與展示有特定關的題目(張譽騰，1988)。

(3) 訪談 (interview)：可分無結構式或半結構式訪談，是用口語表達的方式回答訪問者所提出的問題，透過與觀眾的面對面的方式實施，或以電話為之，其長處可深入了解觀眾的想法，但成本亦高。

(4) 紙筆測驗法：目的在瞭解觀眾到底學到多少，作法是對參觀過特定展示的樣本觀眾進行紙筆測驗。

(5) 其它：如焦點團體法、電子設備或互動裝置、意見簿等。

肆、材料與方法

因學期中國小學童須到學校上課，使得親子遊客僅能於假日來訪臺北市立動物園。經過預試後發現國小低年級學生，因為注音拼讀較不成熟，往往無法完整讀題且填寫問卷時間較長，最後匆匆忙忙答題完畢，因此以中高年級學生為本研究之研究對象。

從98年2月至6月間，於兩爬館開放之上午九點至下午五時間進行隨機取樣，研究者以遊客的身分（非參與式觀察）於兩爬館入口處守候，走進館內之親子遊客即為選定之觀察團體，並以此團體中之國小中、高年級學童的一位為主要觀察記錄對象及問卷發放對象。研究者記錄參觀之起訖時間，並以碼秒記錄停留在各項展示設施的時間，及參觀時的各項行為於「臺北市立動物園兩棲動物爬蟲館親子遊客之參觀行為紀錄表」（附錄一）上，包括其與人互動時亦會將同行者的行為一併做記錄。當遊客結束參觀後（不論是否參觀完全部展示設施）記錄結束時間，並向前詢問是否願意填寫問卷，若遊客無意願填寫問卷則該樣本資料為無效樣本，且此樣本的行為觀察記錄不列入統計分析中。

一、「臺北市立動物園兩棲動物爬蟲館親子遊客之參觀行為紀錄表」之編製

本表之內容整合文獻（林宜君，2003；許世璋、陳淑寶，2004；陳建志、林宜君、黃龍椿、吳怡欣，2008；劉幸真，1996；黃曉芸，2002；黃瓊慧，2003；Jarvis & Pell，2005）與研究目的編製而成，包括五個部分：總停留時

間、各項展示設施的參觀時間、對同一項展示設施重複參觀的次數、參觀時所發生的行為、遊客參觀路線。

編擬完畢參觀行為紀錄表初稿後，邀請兩位實務專家與三位相關學科專家共五人進行專家效度檢核，評析觀察行為：（1）與研究主題之符合性；（2）參觀行為分類之適切性；（3）觀察進行之可行性。研究者再根據專家們的意見，修正參觀行為紀錄表之內容，完成正式行為紀錄表，詳如附件一。

二、「臺北市立動物園兩棲動物爬蟲館展示設施解說成效問卷」之編製

依據研究問題釐清研究變項，透過探討相關文獻（向麗容、許毅璿、黃昱翔、隗振瑜，2008；林怡君、陳建志2006；林君蘭、陳寶忠，1993）擬定問卷初稿，詳如附件二。茲說明如下：

- （一）個人基本資料：包括遊客的性別、年齡、就讀年級別、居住地區、參觀動物園與兩爬館的次數、與同行之參觀同伴關係。
- （二）對於展示設施的偏好：行為觀察僅能得知遊客的外顯行為，卻無法瞭解其對展示設施的喜好程度，因此以開放式問答題讓學童自我陳述，以深入瞭解觀眾之偏好。
- （三）兩棲爬蟲相關知識：依照館內展示目標與展示解說進行知識題目之編擬。
- （四）兩棲爬蟲的保育態度：以九年一貫自然生活與科技之目標與精神編擬出能符應館內展示目標與展示解說之題目後，進行專家效化與預試篩選出最合適的題目，最後才進行正式施測。其三個子概念為：（1）生物和環境、（2）人類與自然界的關係、

(3) 資源的保育與利用。

將編擬之題目初稿聘請3位專家者、5位國小自然領域資深教師共8人，檢視題目是否切合學童能力、內容涵蓋面向是否正確與充足、試題的呈現方式與作答方式是否合宜後，通過預試信度才為正式問卷。

三、資料處理分析

在量化資料方面，本研究以SPSS12.0統計軟體執行分析；在質化資料方面，則將觀察記錄，與上述量化分析結果相互比對、詮釋。

伍、結果與討論

本研究觀察159組親子遊客，扣除主要觀察對象不是國小中、高年級學童的14組和未填答問卷的22組，實得有效樣本共計123份。

一、基本資料分析

(一) 性別

在受訪的親子遊客中，學齡兒童的部分女性有52人，男性有71人，分別佔整體樣本的42.3%和57.7%，男性多於女性。

(二) 年級別

本研究的主要觀察對象中，三年級佔30.1%、四年級佔18.7%、五年級佔30.9%、六年級佔20.3%，合計中年級佔48.8%、高年級為51.2%，顯示中、高年級學生參觀兩爬館的人數相當。

(三) 居住地

親子遊客多居住在北部地區，共有74人，為71.8%。其中又以臺北縣佔總樣本的35%最高，顯示居住在北部地區的親子遊客有就近利用之傾向。

表 2 臺北市立動物園兩爬館親子遊客基本資料統計表 (N=123)

性別	%	年級別	%	居住地	%
男	57.7	三年級	30.1	臺北市	7.3
女	42.3	四年級	18.7	臺北縣	31.7
		五年級	30.9	基隆市	0.0
		六年級	20.3	桃竹苗	29.3
				中部地區	21.1
				南部地區	8.9
				東部地區	1.6
				離島地區	0.0

二、親子遊客遊憩形態分析

臺北市立動物園兩爬館親子遊客遊憩形態，如表3 所示：

(一) 來園次數

親子遊客以來園3-6次的61.8%為最多，來園11次以上的遊客次之佔15.4%，顯示動物園不僅能夠吸引親子遊客進入參觀，更能引發其舊地重遊的意願。

(二) 來館次數

本次受訪的親子遊客的來館次數，首次來館佔17.9%與來園次數相互比對後，顯示並非每次來園的遊客皆會到兩爬館參觀。

(三) 同伴人數

來館參觀之親子遊客以2-4人為多，最大同伴人數則是8人，為家族共同出遊；最少同伴人

數則是1人，通常是直系血親。除了家庭共同參觀外，亦發現不少為家長的朋友而兩家共同出遊者。

(四) 參訪誘因

大部分的親子遊客來館參觀的原因為「曾經來過」，顯示親子遊客對於兩爬館展示內容感到興趣，進而促使親子遊客再度造訪；而13.6%的親子遊客則是「剛好路過」，經由現場調查時發現兩爬館位於遊園列車鳥園站出口處，為到企鵝館的必經之路，許多遊客因此而進入兩爬館，顯示兩爬館位於遊園動線中的特殊位置；再者為「學校老師介紹」佔10.7%，可見兩爬館頗受學校老師的肯定。

表3 臺北市立動物園兩爬館親子遊客遊憩形態統計表 (N=123)

來園次數	%	來館次數	%	同伴人數	%	參訪誘因	%
第1次	6.5	第1次	17.9	2人	14.6	曾經來過	61.9
第2次	8.1	第2次	18.7	3人	25.2	剛好路過	16.3
3~6次	61.8	第3次	28.5	4人	26.0	親友介紹	1.6
7~10次	8.1	第4次	9.8	5人	8.1	導遊引導	4.1
11次以上	15.4	5次以上	21.1	6人	11.4	學校老師介紹	11.4
				7人	3.3	園內導覽牌或導覽手冊	10.6
				8人	1.6	大眾傳播媒體	5.7
						其他	4.9

三、親子遊客參觀感受

茲整理本次研究之臺北市立動物園兩爬館親子參觀感受，詳如表3 所示：

(一) 印象深刻之展示

印象最深刻展示設施73.2%的人都指向「活體沉浸區」中的活體動物，而其中提及「蛇」

的則佔42.3%、「龜」佔16.3%、「蛙」佔6.5%、「蜥蜴」佔3.3%。被提及的蛇類中又以緬甸岩蟒被提到的次數最多，原因則以體型大與描述在展場中的動作為主，次之為僅描述蛇在展場中的動作而沒有具體寫出蛇名；烏龜則是以形容移動速度和覓食的模樣最多；蛙類則以描寫箭毒蛙的小巧與鮮豔的顏色、很難找與找到時的心情次數最多。而剩餘的26.8%人則沒有表示心中的想法。

然而「活體沉浸區」展示動物比例則為龜鱉目22.4%、蜥蜴亞目34.7%、蛇亞目26.5%、無尾目10.2%、有尾目2.0%，與本研究調查結果不甚相同，可見展示動物比例不見得絕對會影響遊客印象，反而是動物的體型和遊客參觀時動物的各種動作，才是令遊客留下深刻印象的原因，意即動物行為越豐富越能吸引遊客參觀。

(二) 需改進之處

從表4 可看出27.6%的遊客認為館內設施已相當完備，有30.1%則提出可修改的意見為：在活體展示的部分「找不到動物」佔4.9%、「植物太多看不清楚裡面的動物」佔5.7%、「展場清潔」佔3.3%；在展示設施部分則為「不能玩到待修的設備，很可惜」2.4%、「冷氣太冷」佔1.6%；還有4.9%的人提到「希望能摸到動物」、3.3%則提到「如果能安排解說員會更好、更了解」；另外，在秩序問題方面亦有3.3%的遊客提及，包括遊客數量太多沒有排隊參觀、講話聲音吵鬧為多。

現代動物園朝向傳達動物真實生存環境的展示而努力，因此布置符合生物群落之植物展示視為其重要的元素（楊崇賢，1990），然而就本研究發現許多遊客尚體會不出此一理念，可能是因為缺乏直接、明確的說明所致。

表 4 臺北市立動物園兩爬館親子參觀感受 (N=123)

印象深刻的展示設施	%	「活體沉浸區」之動物比例	%	待改進之處	%
沒有表示想法	26.8	無尾目	9.8	沒意見	42.3
「活體沉浸區」	73.2	有尾目	2.0	已相當完備	27.6
蛙	6.5	蜥蜴亞目	37.3	需改進	30.1
蜥蜴	3.3	蛇亞目	25.5	找不到動物	4.9
蛇	42.3	龜鱉目	25.5	植物太多	5.7
龜	16.3			展場清潔	3.3
				待修的設備	2.4
				冷氣太冷	1.6
				希望能摸到動物	4.9
				能安排解說員	3.3
				秩序問題	3.3

四、基本資料與往昔遊客研究比較

經由與臺北市立動物園昆蟲館展示設施與

遊客參觀行為之研究做比較後，發現在遊客基本資料部份與往昔相同處為：來園次數多為3-6

以上，首次來館人數比例最高，同伴人數以2-4人為主，來訪誘因亦以曾經來過最高、剛好路過次之。

在親子遊客參觀感受上，對於活體動物展示皆較易留下印象，而不易觀察到動物都是被提到須改進之處。但本展場不易觀察動物的原因，從問卷中可得大部分是因為用來營造棲地形態的植物相當茂盛，因而阻礙了遊客觀察的便利性，而非昆蟲館的完全找不動物。

而進入昆蟲館參觀的遊客為女性多於男性，本研究則發現進入兩爬館參觀的親子遊客孩子部分為男性多於女性，未發現拒絕進入兩爬館的學童。國外研究則發現女性拒絕進入爬蟲展示區的比例高於男性，青少年（12-20歲）、少年（5-11歲）拒絕進入爬蟲展示區的人數較成人（21歲以上）少（Hoff and Maple, 1982）。

五、親子遊客的學習成效分析

(一) 全區之學習成效

學童在知識部份的總得分情形如表5所示，大部分的學童總分落在11-15間，6-10分次之，總平均為11.8分，答對數約佔總題數的一半。再分別運用獨立樣本T-test進行分析，發現

中年級男、女性，高年級男、女性生，不同性別學童間的分數在統計考驗上皆未達顯著水準（ $p < .05$ ），顯示不論是中年級或高年級的男性和女性生或是全體的男女性生在知識部份總得分並無顯著差異。但是不同年級學童的p值為.001，在統計考驗上達顯著水準（ $p < .05$ ），在由其平均分數來看，高年級學童在知識部份總平均高於中年級學童，可見高年級學習成效較中年級學童高。

但總平均約為11.8分，佔總分的59.5%，顯示仍有約40%的兩棲爬蟲相關知識概念仍待傳達，可能因為兩爬館不是專為學童設計需顧慮到許多不同層面的遊客需求，加上許多概念可能連一般的大人都不甚了解，若無專人解說即使花再在長的時間可能都無法瞭解，這可以點出解說員的重要性。或也印證文獻中所述，一般民眾參觀動物園是以能看到許多不同的動物為主要目的，並在輕鬆的環境下學到一些知識。

而在前人研究臺北市立動物園亞熱帶雨林區之四年級學童學習成效中，其平均得分為15分，佔總分的62.5%，且不同性別學童在問卷總得分上沒有顯著差異（黃瓊慧，2003），與本研究之中年級學童結果相似。

表 5 知識問卷得分人數、平均分數與 T-test 分析表 (* $p < .05$ 、** $p < .01$)

項 目	0-5 分		6-10 分		11-15 分		16-20 分		平均	均 總 平	P 值	
	人 數	%	人 數	%	人 數	%	人 數	%				
中年級	男	0	0.0	12	9.8	17	13.8	2	1.6	11.3	10.9	.113
	女	1	0.8	19	15.4	8	6.5	1	0.8	10.4		
高年級	男	0	0.0	13	10.6	18	14.6	9	7.3	12.5	12.8	.338
	女	0	0.0	3	2.4	16	13.0	4	3.3	13.1		
全體	男	0	0.0	25	20.3	35	28.5	11	8.9	11.9	11.8	.506
	女	1	0.8	22	17.9	24	19.5	5	4.1	11.7		
全體	中	1	1.7	31	51.7	25	41.7	3	5.0	10.9	11.9	.001**
	高	0	0.0	16	1.7	34	1.7	13	1.7	12.8		

而在態度部分的總得分情形如表6所示，大部分的學童總分落在16-20間，11-15分次之，總平均為17分。分別運用獨立樣本T-test進行分析，發現中年級男、女性p值為.494，高年級男、女性p值為.714，不同性別學童的p值為.515，不同年級別p值為.508在統計考驗上皆未達顯著水準

($p < .05$)，顯示不論是中年級或高年級的男性和女性、不同性別、不同年級別的學童在態度部份總得分並無顯著差異，但從總平均幾乎都高達17.0分以上，佔總分的85%，可推知學童在參觀後皆能有較高的兩爬生態保育態度。

表6 態度問卷得分人數、平均分數與 T-test 分析表

項 目	0-5 分		6-10 分		11-15 分		16-20 分		平均	總平均	P 值
	人 數	%	人 數	%	人 數	%	人 數	%			
中年級	男	0	0.0	0	0.0	8	6.5	23	18.7	16.7	.494
	女	0	0.0	0	0.0	6	4.9	23	18.7		
高年級	男	0	0.0	1	0.8	6	4.9	33	26.8	17.1	.714
	女	0	0.0	0	0.0	4	3.3	19	15.4		
全體	男	0	0.0	1	0.8	14	11.4	56	45.5	17.1	.515
	女	0	0.0	0	0.0	10	8.1	42	34.1		
全體	中	0	0.0	0	0.0	14	23.3	46	76.7	16.9	.508
	高	0	0.0	1	1.6	10	15.9	52	82.5		

(二) 各展示場之學習成效

將對各展示場的應題號之男女性答對人數進行T-test，如表7可知在第2題中年級男性和女性得分有顯著差異 ($p < .01$)，且男性高於女性、全體男女性得分亦有顯著差異 ($p < .01$)，且男性高於女性；第4題中年級男性和女性得分有顯著差異 ($p < .05$)，且女性高於男性；第5題中年級男性和女性得分有顯著差異 ($p < .05$)，且男性高於女性；第9題中年級男性和女性得分有顯著差異 ($p < .05$)，且男性高於女性；第10題中年級男性和女性得分有顯著差異 ($p < .05$)，且男性高於女性；第13題中年級男性和女性得分有顯著差異 ($p < .01$)，且女性高於男性；第14題中年級男性和女性得分有

顯著差異 ($p < .01$)，且男性高於女性、全體男女性得分亦有顯著差異 ($p < .01$)，且男性高於女性；第17題高年級男性和女性得分有顯著差異 ($p < .01$)，且女性高於男性。

由上可知中年級男性在第2(求偶)、5(箭毒蛙)、9(化石)、10(蟾蜍耳後腺)、14(特有種)題之相對應展場中的學習成果比女性好；中年級女性在第4(覓食)、13(育幼)題之相對應展場中的學習成果比男性好；高年級女性在第17(兩棲生活史)題之相對應展場中的學習成果比男性好；全體男性在第2(求偶)、14(特有種)題之相對應展場中的學習成果比女性好。

而在其他展區之對應題號上則未達顯著水

準，意指不管中高年級的男、女性或整體的男、女性在相關知識學習效果沒有明顯的差異。但是其中第4（覓食）、6（求偶）、10（蟾蜍耳後腺）、11（眼鏡蛇聞樂起舞）、16（響尾蛇頰窩）、19（平行演化）題有約一半以上的人

答錯，表示此概念模糊或沒有被吸收；而第1（毒蛇毒液）、8（覓食）、14（特有種）、17（兩棲生活史）、20（兩爬外型）題則有約七成以上的人答對，表示學童在這些概念上較清楚。

表 7 各試題之答題結果及 T-test 分析表 (*p<.05、** p<.01)

題號	對應之展示場	年級&性別	答對人數	平均得分	平均參觀時間	p 值
1	C8 蛇類	中年級男性	30	0.97	1.94	.162
		中年級女性	18	0.62	1.59	
		高年級男性	37	0.93	3.83	
		高年級女性	22	0.96	5.83	
	E6 E5 求偶, 愛的進行式	男	67	0.94	3	.144
		女	40	0.77	3.46	
		總和	107	0.87	3.2	
2	E6 E5 求偶, 愛的進行式	中年級男性	19	0.61	4	.001**
		中年級女性	14	0.48	3.14	
		高年級男性	27	0.67	1.68	
		高年級女性	17	0.73	3.39	
	C9 鱷類、喙頭蜥類	男	46	0.64	2.69	.009**
		女	31	0.59	3.25	
		總和	77	0.62	3.2	
3	C9 鱷類、喙頭蜥類	中年級男性	17	0.54	1.39	.319
		中年級女性	21	0.72	0.83	
		高年級男性	23	0.57	3.88	
		高年級女性	15	0.65	5.17	
	E6 E5 求偶, 愛的進行式	男	40	0.56	2.79	.562
		女	36	0.69	2.75	
		總和	76	0.61	2.93	

表 7 各試題之答題結果及 T-test 分析表 (續 1) (*p<.05、** p<.01)

題號	對應之 展示場	年級&性別	答對人數	平均得分	平均參觀時間	p 值
4	E2 覓食、 民生問題	中年級男性	9	0.29	4.61	.041*
		中年級女性	16	0.55	5	
		高年級男性	16	0.4	9.43	.357
		高年級女性	12	0.52	6.39	
		男	25	0.35	7.32	.041
		女	28	0.53	5.62	
		總和	53	0.43	2.77	
5	A17 雨林中的 箭毒蛙、 寶石	中年級男性	22	0.71	36.13	.021*
		中年級女性	12	0.41	43.24	
		高年級男性	27	0.67	45.15	.600
		高年級女性	17	0.73	35.04	
		男	49	0.69	41.21	.139
		女	29	0.55	39.62	
		總和	78	0.63	6.6	
6	E6 E5 求偶、 交尾、 愛的 進行式	中年級男性	10	0.32	4	.076
		中年級女性	16	0.55	3.14	
		高年級男性	18	0.45	1.68	.832
		高年級女性	11	0.47	3.39	
		男	28	0.39	2.69	.172
		女	27	0.51	3.25	
		總和	55	0.44	40.54	
7	J6 J4 人的行 為會 傷害誰 兩爬危 機	中年級男性	18	0.58	9.03	.629
		中年級女性	15	0.51	13.17	
		高年級男性	24	0.6	8.45	.127
		高年級女性	18	0.78	15.13	
		男	42	0.59	8.7	.632
		女	33	0.63	14.04	
		總和	75	0.6	2.93	

表 7 各試題之答題結果及 T-test 分析表 (續 2) (*p<.05、** p<.01)

題號	對應之 展示場	年級&性別	答對人數	平均得分	平均參觀時間	p 值
8	E2 覓食+ 民生問題	中年級男性	23	0.74	4.61	.321
		中年級女性	18	0.62	5	
		高年級男性	27	0.67	9.43	.392
		高年級女性	13	0.13	6.39	
		男	50	0.5	7.32	.221
		女	31	0.31	5.62	
		總和	81	0.81	10.96	
9	B1 地底 下的 王國	中年級男性	23	0.74	18.19	.02*
		中年級女性	13	0.44	22.59	
		高年級男性	27	0.67	26.58	.856
		高年級女性	15	0.65	24.7	
		男	50	0.7	22.92	.064
		女	28	0.53	23.52	
		總和	78	0.63	6.6	
10	E4 C4 自衛 保命 方法 無尾 類	中年級男性	15	0.48	18.19	.050*
		中年級女性	7	0.24	22.59	
		高年級男性	24	0.6	26.58	.791
		高年級女性	13	0.56	24.7	
		男	39	0.54	22.92	.072
		女	20	0.38	23.52	
		總和	59	0.47	23.17	
11	I4 眼鏡 蛇會 聞樂 起舞 嗎	中年級男性	11	0.35	5.74	.323
		中年級女性	14	0.48	10.17	
		高年級男性	9	0.22	10.63	.494
		高年級女性	7	0.3	11.22	
		男	20	0.28	8.49	.164
		女	21	0.4	10.63	
		總和	41	0.33	23.17	

表 7 各試題之答題結果及 T-test 分析表 (續 3) (*p<.05、** p<.01)

題號	對應之展示場	年級&性別	答對人數	平均得分	平均參觀時間	p 值	
12	F3 蛇的一生	中年級男性	13	0.42	7.94	.123	
		中年級女性	18	0.62	10.66		
		高年級男性	32	0.8	8.55	.103	
		高年級女性	14	0.6	10.57		
		男	45	0.63	8.28		
			女	32	0.61	10.62	.836
			總和	77	0.62	9.4	
13	E7 育幼	中年級男性	8	0.25	1.06	.002**	
		中年級女性	19	0.65	0.86		
		高年級男性	28	0.7	0.7	.467	
		高年級女性	14	0.6	1.04		
		男	36	350	0.86		
			女	33	0.63	0.94	.160
			總和	69	0.56	9.27	
14	J2 特有種	中年級男性	29	0.93	5.71	.001**	
		中年級女性	12	0.41	8.72		
		高年級男性	35	0.87	11.8	.239	
		高年級女性	22	0.95	10.57		
		男	64	0.9	9.14		
			女	34	0.65	9.54	.001**
			總和	98	0.79	0.89	
15	C8 E2 蛇類 覓食 民生問題	中年級男性	18	0.58	6.55	.203	
		中年級女性	12	0.41	6.59		
		高年級男性	21	0.52	13.25	.088	
		高年級女性	17	0.73	12.22		
		男	39	0.54	10.32		
			女	29	0.55	9.08	.927
			總和	68	0.55	9.31	

表 7 各試題之答題結果及 T-test 分析表 (續 4) (*p<.05、** p<.01)

題號	對應之 展示場	年級&性別	答對人數	平均得分	平均參觀時間	p 值
16	C8 蛇類	中年級男性	10	0.32	1.94	.921
		中年級女性	9	0.31	1.59	
		高年級男性	18	0.45	3.83	
		高年級女性	13	0.56	5.83	
		男	28	0.39	3	
		女	22	0.42	3.46	
		總和	50	0.4	9.8	
17	F2 青蛙 和 蝶螈 的 一 生	中年級男性	24	0.77	2.52	.039
		中年級女性	15	0.51	5.55	
		高年級男性	31	0.77	5.03	
		高年級女性	22	0.95	6.04	
		男	55	0.77	3.93	
		女	37	0.71	5.77	
		總和	92	0.74	3.2	
18	E4 C7 自衛 保命 方法 蜥 蜴 類	中年級男性	14	0.45	4.45	.618
		中年級女性	15	0.51	7.14	
		高年級男性	27	0.67	8.85	
		高年級女性	13	0.56	11.87	
		男	41	0.57	6.93	
		女	28	0.53	9.23	
		總和	69	0.56	4.71	
19	A14 平 行 演 化	中年級男性	17	0.54	2.23	.305
		中年級女性	12	0.41	3.17	
		高年級男性	16	0.4	3.9	
		高年級女性	9	0.39	4.26	
		男	33	0.46	3.17	
		女	21	0.4	3.65	
		總和	54	0.43	7.9	

表 7 各試題之答題結果及 T-test 分析表 (續 5) (*p<.05、** p<.01)

題號	對應之展示場	年級&性別	答對人數	平均得分	平均參觀時間	p 值
20	整個 C 展場 形態與構造	中年級男性	26	0.83	72.19	.516
		中年級女性	26	0.89	68.97	
		高年級男性	32	0.8	95.95	.203
		高年級女性	21	0.91	95.09	
		男	58	0.81	85.58	.163
		女	47	0.9	80.52	
		總和	105	0.85	3.37	

(三) 學習成效與停留時間

將停留時間分別和知識分數、態度分數進行線性分析，得到圖2和3，而其p值分別為.005和.000皆達顯著水準 ($p < .05$)，顯示不論是知識分數和態度分數都會隨著參觀時間的增加而有較高的學習成效，意指當遊客參觀兩爬館時間越長則其所學習到的知識愈多、對於兩爬生態感知也愈深。

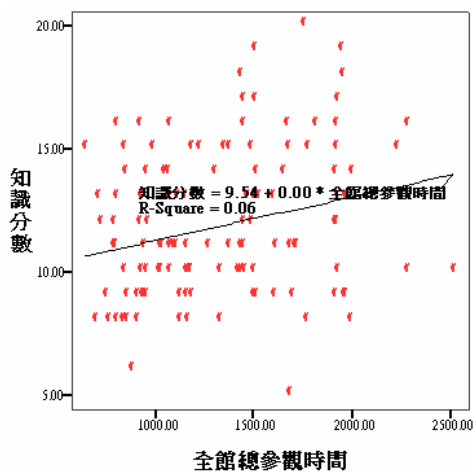


圖2 全館總參觀時間與知識分數之關係圖

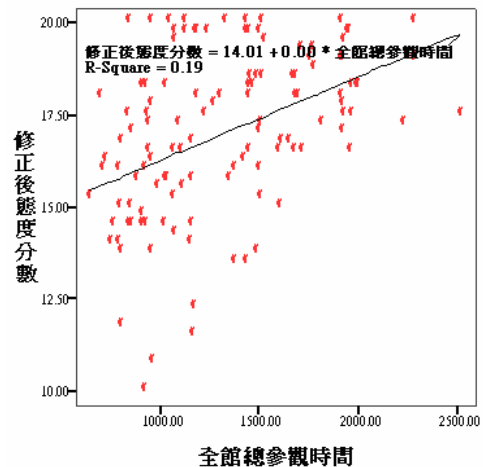


圖3 全館總參觀時間與態度分數之關係圖

陸、結論與建議

一、結論

(一) 展示設施分析

臺北市立動物園兩爬館共可分成42個展示單元，包括參觀型、操作型和互動型展示。展示方式以解說書牌84面為最多，為了讓遊客能更深刻的體驗設置了55個模擬生態環境的活體動物展示箱，設置30項操作型展示設施與互動

式多媒體都是爲了提升遊客的參與意願。

(二) 停駐時間

親子遊客平均停留25.7分鐘，大部分的親子遊客在參觀完第一個展示區「活體沉浸式」後，會加快參觀速度，使得後續的展場中未參觀之展示設施增加。而有超過約半數的親子遊客未進入「生活史」、「休息區」、「兩爬與人」這三個展場，可能與這三個展場不在主要參觀路線上有關。

(三) 遊客參觀感受與建議

親子遊客來到動物園中就是期待能看到展場中活體動物，再者才是以輕鬆的方式獲得相關的知識。從問卷中可得到親子遊客在參觀時，動物的體型、正在運動感到特別高興。而從觀察記錄中發現，參觀時飼育員不論是整理展示箱，或是餵食動物都能引發親子遊客參觀興趣，甚至向管理員發問者，進而增加參觀時間。

在建議中，以展示箱中以找不到動物的次數最多，希望能夠摸到兩爬動物的次之，展品損壞待修再次之。

(四) 學習成效

在學習成效問卷上，並未出現男性和女性得分上的顯著差異，表示男性和女性在兩爬館的學習成果並無太大差異。然而在不同年級別則有顯著相關高年級學童明顯優於中年級學童，可能與高年級學童的學習經驗較爲豐富，也可能是高年級學童的理解力和記憶力皆較爲成熟有關係。但總平均約爲11.8分，佔總分的59.5%，顯示仍有約40%的兩棲爬蟲相關知識概念仍待更有效的傳達。

但是，不管是知識部份或態度部分的學習成果，可以很肯定在在本研究的總停留時間區

段內，可以合理推估國小中高年級學童都會隨著參觀時間的增加，而有較高的得分。

二、建議

(一) 展場與動線規劃方面

臺北市立動物園的遊園車終點站就在兩爬館旁邊，首次來館的親子遊客多因遊園列車下車後經過兩爬館而順道進入參觀，顯示兩爬館在全園動線上有其優勢。然而停留時間卻多未達半小時，且又以生態沉浸室佔最多時間，可提供學習單引導參觀者參觀大意。

常常能在全館唯一台的互動式多媒體展示機旁，觀察到許多不同家庭的親子遊客聚集參觀，但因為兩旁被直立板擋住視線，或久待不耐煩而離開，若經費許可是否可增設幾台，一方面可利用互動式軟體進行知識學習、一方面引導參觀行爲，進而加深其正向積極的兩爬生態保育之感受。

生態沉浸室的「熱帶雨林」區爲圓形設計，但往往被入口的緬甸岩鱗吸引，而常會有親子遊客忽略彎道內的展品就往前參觀，建議將路線方向黏貼於地板上或將中間的植物改成低矮型，讓遊客視線可穿越看到後方的展品，進入內參觀。

(二) 解說設施方面

在研究期間，發現生態沉浸室中的海報幾乎沒有學童正眼看過，原因可能是放置高度較高，使得學童不易發現，建議可以設計成兩爬造型的立體展示牌，以提高學童的注意力。

而「形態與構造」展場裡的「有什麼不同？」這一項展示品，一直處於待修狀態，經由訪談得知館方另有新展的規劃。但目前雖有貼上緊告標誌，還是有學童會動手操作，在等待新展

前，則建議將活動滾輪鎖死，以免發生受傷的意外。

從訪談中發現管理員們用心設計每個展示設施，在目前的解說牌中並沒有呈現出來，若能有圖文並茂的引導、解說，相信一定更能將兩爬館的理念傳達出來，更能積極的促進其了解不同動物的生活習性，達到館方所希望表達的意涵。

因為生態沉浸室的綠鬣蜥、草原巨蜥這兩個展示箱下半部貼有網狀貼紙，阻隔學童視線而需踩在展示箱外緣，以增加高度才能看到展示箱內部。建議在不影響動物下，降低網狀貼紙的高度或在不同高度中挖空，讓學童能方便觀察動物。

(三) 學習成效方面

親子遊客在參觀時，多為尋找動物，甚少仔細閱讀展示說明，而多媒體教室的開放時間，礙於人手問題不能有太多場次。因此建議能多辦理下列活動，例如透過問卷抽獎的方式提高閱讀深度、增設定時導覽員導覽解說、將導覽時間與多媒體展示室開放時間至於入口處。

與學校教師配合設計學習單放置於動物園網站中，相信除了可供學校校外教學時參觀使用外，家長亦可下載列印給學童，一方面導引參觀、一方面提高其參觀時的專注力與趣味性。

參考文獻

王啓祥 (2004)。國內博物館觀眾研究知多少。
博物館學季刊, 18 (2), 95-104。
向麗容、許毅璿、黃昱翔、隗振瑜 (2008)。博物館展示設計對於國小學童學習成效之評估—以國立臺灣博物館「生命密碼：拯救

生物多樣性」展覽為例。*自然資源保育暨應用學術研討會—論文集* (頁206-225)。
朱錫五 (1995)。臺北市立動物園之規畫與經營。臺北市立動物園環境組編輯, *第三屆動物園經營管理研討會專輯* (頁 1-13)。臺北市：臺北市立動物園。
吳淑華 (2003)。博物館觀眾研究與展示評量之評述。*設計研究*, 3, 273-282。
李惠文 (譯) (1997)。有效展示的設計—評定成功的標準、展示設計方法與研究策略。*博物館學季刊*, 11(2), 29-40。(Bitgood, Stephen)
林文淇 (2008)。讓大家都感受到「蛙」--2008動物夏夏叫系列活動--「娃娃國」。*動物園雜誌*, 112, 14-17。
林君蘭、陳寶忠 (1993)。動物展示場前遊客行為之觀察分析。*動物園學報*, 5, 41-50。
林宜君 (2003)。太魯閣國家公園兒童環境教育館觀眾行為研究。未出版碩士論文，國立東華大學，花蓮縣。
林怡君、陳建志 (2006)。臺北市立動物園螞蟻特展遊客滿意度研究。*動物園學報*, 18, 69-82。
林淑棻 (2007)。大臺北地區國小高年級學童對兩棲爬蟲類動物認知情形之研究。未出版碩士論文，臺北市立教育大學，臺北市。
林華慶、張明雄、陳賜隆 (2003)。臺灣兩棲爬蟲動物的保育教育中心—兩棲爬蟲動物館簡介。*動物園雜誌*, 91, 6-13。
施淑民 (1997)。「廖繼春捐贈作品常設展」展場內觀眾行為觀察。*現代美術*, 74, 40-44。

- 紀純真(1991)。揮劍斬荆棘-動物園保育教育。*動物園雜誌*, 42, 30-32。
- 張譽騰(2003)。 *博物館大勢觀察*。臺北市：五觀藝術管理。
- 張譽騰(譯)(1988)。博物館的法律定義。*博物館學季刊*, 2(2), 6。
- 許世璋、陳淑寶(2004)。太魯閣國家公園泰雅展示館遊客參觀行為之研究。*博物館學季刊*, 18(1), 103-117。
- 陳建志、林宜君、黃龍椿、吳怡欣(2008)。臺北市立動物園昆蟲館展示設施與遊客參觀行為關係之研究。*動物園學報*, 20, 51-66。
- 彭仁隆主編(2007)。 *世界動物園保育方略—動物園暨水族館在全球保育中扮演之角色*。臺北：臺北市立動物園。
- 黃曉芸(2002)。 *博物館展示空間參觀者參觀路徑與參觀行為之研究—以國立科學工藝博物館為例*。已出版碩士論文，雲林科技大學，雲林縣。
- 黃瓊慧(2003)。 *國小學童對動物園展示設施之參觀行為與學習成效探討*。已出版碩士論文，臺北市立師範學院，臺北市。
- 楊健仁(1992)。教育性的動物展示設計。臺北市立動物園推廣組編輯， *第二屆動物園經營管理研討會專輯*(頁 37-53)，臺北市：臺北市立動物園。
- 楊崇賢(1990)。動物園展示之探討。*動物園學報*, 2, 95-99。
- 楊懿如(2005)。 *臺灣兩棲爬蟲動物野外調查手冊*。臺北市：林務局。
- 漢寶德(2000)。 *展示規劃：理論與實務*。臺北市：田園城市文化。
- 臺北市立動物園(2008)。 *96年度臺北市立動物園年報*。臺北市：臺北市立動物園。
- 劉幸真(1996)。博物館展示區內觀眾參觀行為之探討。*博物館學季刊*, 10(4), 69-78。
- 劉婉珍(2008)。觀眾研究與博物館的營運發展。*博物館學季刊*, 22(3), 21-38。
- 顏上晴(2004)。由觀眾面向探討展示評量指標。*科技博物*, 7(3), 167-189。
- Bitgood, S. C. (1994). Designing Effective Exhibits: Criteria for Success, Exhibit Design Approaches, and Research Strategies. *Visitor Behavior*, 9(4), 4-15 .
- Hoff, M. P.& Maple T. L. (1982). Sex and age differences in the avoidance of reptile exhibits by zoo visitors. *Zoo Biology*, 1, 263-269 .
- Jarvis, T. & Pell, A.(2005). Factors Influencing Elementary School Children's Attitudes toward Science before, during, and after a Visit to UK National Space Centre. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 53-83.
- Lattis R. L (1989). An educational Exhibit is More Than a Children's Zoo and a biology text. *Journal of the International Association of Zoo Educators*, 22, 13-15 .

Abstract

Behavior of visitors and time they spent in the amphibians and reptiles exhibit house in the Taipei Zoo were observed and recorded through the questionnaire designed for this study. The targeted sampling visitors include students from elementary school. The questionnaire in this study was also designed to get the background information of visitors, to identify the preference to the exhibited topics, and to evaluate the improvement on the knowledge and visitors' attitude on ecological protection. In addition, the proprietor of the amphibians and reptiles exhibit house was interviewed to understand the proprietor's philosophy.

The results of the study are presented as the followings:

1. The average time the targeted visitors spent in the exhibited house was 25.7 min, and the longest time span they spent for the topic is the 'living animal immerse room,' and the visiting time between boys and girls is not significantly different at .
2. There is a significant difference on the improvement of knowledge for boys and girls at $\alpha=.05$. It shows that the improvements for high grade visitors are greater. In addition, there is no significant difference at $\alpha=.05$ on both the improvement of knowledge and ecological protection attitude for boys and girls of the middle grade visitors and the high grade visitors.
3. There are positive linear relationships between time spent for exhibited house and the improvement of knowledge as well as between time spent for exhibited house and the ecological protection attitude. It implies that when time spent in the exhibited house is longer, the degree on improvement of knowledge will be greater and the ecological protection attitude will be better..

**Key words: the Visitor behavior of the visitor composed with parents and children,
Amphibian and Reptile House of Taipei Zoo, exhibit education**