

112 年國立臺灣博物館

自行研究報告

博物館展示學習成效評量之研究：

以國立臺灣博物館「繪自然-博物畫裡的臺灣特展」為例

A Study on Evaluation of Learning Outcome on the *Drawing*

Nature Exhibition of National Taiwan Museum

報告人：向麗容

教育推廣組 助理研究員

113 年 1 月 30 日

第一章緒論

壹、前言與調查目的

晚近，受到國際博物館發展潮流的影響，現代博物館的經營理念產生巨大改變，從傳統以「藏品」為中心移轉為以「觀眾」為中心，翻轉以蒐藏研究為主而向以展示教育和社會服務為重。博物館作為文化、歷史、科學、藝術及自然等領域的保存、研究、展示和教育機構，一直以來都被視為是終身學習的場所。根據中華民國「博物館法」所賦予博物館的責任，博物館應透過展示與教育推廣等方式，增進與民眾之溝通，以達文化傳承、藝術推廣及終身學習目的。因此，博物館透過展示教育，達到促進文化傳承和保存、提高公眾文化素養、培養學習興趣和探究精神、啟發創造和思辨能力、推動社發展以及提供休閒娛樂等功能與價值。

為提供觀眾更多元、深入的學習體驗，博物館的展示方式不斷創新，除了傳統的圖文、標本及文物外，更運用多媒體及互動性，甚至是數位科技的展示手法，以刺激學習興趣，提升學習成效(Sturm & B, 2010)。展示不僅是博物館實踐教育功能的途徑，同時也是觀眾評斷博物館價值和效能的依據。因此，展示作為博物館教育的主要載具、形式與手段，展示的效益取決於是否提供觀眾優質的參觀體驗，以及是否提供觀眾良好的學習機會。

然而，博物館如何向社會大眾提出教育功能與價值的證據? Hooper-Greenhill (2003) 指出博物館學習成果非常多元，且很多是關於態度、價值觀、情感、信念等所謂「軟性」成果 (soft outcomes)，較不容易瞭解，適合透過觀眾本身來自我判斷學習的成果。為評量觀眾在博物館的學習成果，2001年英國「博物館、圖書館與檔案館委員會」(The Museums, Libraries and Archives Council, MLA) 委託萊斯特大學博物館學研究所的博物館與藝廊研究中心 (RCMG) 進行一項名為學習影響的研究計畫 (learning impact research project)，發展一套評量觀眾在博物館等非制式學習機構的「通用學習成效模式」(Generic Learning Outcomes, GLOs)，「通用學習成效模式」GLOs 的概念架構包含知識與理解 (Knowledge and Understanding)、技能 (Skills)、態度與價值觀 (Attitudes and Values)、愉悅/啟發/創造力 (Enjoyment/Inspiration/Creativity)、行動與行為的改變 (Activity behavior and progression) 等 5 個層面，(王啟祥，2018)。被認為是可以廣

泛使用於博物館場域據以評估觀眾學習成效的工具。

國立臺灣博物館(以下簡稱「臺博館」)以科學繪圖為題，於2020年策劃推出「繪自然-博物畫裡的臺灣特展」(以下簡稱「繪自然特展」)，延續科學繪圖本身具有的美感特質，「繪自然特展」在展示設計上強調以營造古典美感氛圍為取徑。本研究的研究場域為臺博館「繪自然特展」，為探討博物館所策劃展覽之觀眾學習成效，本研究運用「通用學習成效模式」(GLOs)進行「繪自然特展」之觀眾學習成效之量化研究。因此，本研究目的如下：

- 一、以「通用學習成效模式」(GLOs)探討博物館展示對參觀者各層面學習成效的影響情形。
- 二、探討不同背景變項的參觀者，在GLOs各層面的影響差異情形，藉以作為未來策展策略之參考依據。

貳、「繪自然博物畫裡的臺灣」特展

「繪自然特展」從科學繪圖的定義與發展史談起，進一步展出十九世紀以來，博物學家所記錄的臺灣生物、生態、地景及地質等圖像，以及當代科學繪圖的創作，展出上百件國內外動植物、地質圖鑑及科學插畫，並展出調查團隊前往宜蘭太平山踏查的影音紀錄片，也搭配展出博物館典藏的動植物標本，供觀眾比對實物標本和圖像的異同(向麗容，2020)。除了藉以認識博物學和科學繪圖的內涵、展覽的目的希望藉由展覽讓大家透過科學繪圖認識臺灣的自然史樣貌、引起社會大眾對自然觀察和科學繪圖的興趣(胡哲明等，2019)。

科學繪圖雖然是一種強調功能性、準確性，以呈現科學資訊為目的的圖像形式，但不同畫家對於構圖、輪廓、色彩、明暗的表現，賦予科學繪圖獨特的美學藝術特質。為展現科學繪圖的藝術特質，「繪自然特展」在空間氛圍的營造上，定調突顯科學繪圖和古典自然史博物館特有的美感，大量運用具有年代感的老展櫃、舊式燈箱、早期顯微鏡等展件，形塑古典博物館的氛圍。此外，在展場佈置一處兼具展示和教育活動功能的科學繪圖展演的工作室，運用舊式辦公桌改裝的繪圖桌、顯微鏡、放大鏡、標本、書櫃、掛圖及繪圖工具等展示物件，打造科學繪圖師的工作場景，提供觀眾沉浸式的觀展體驗，一如走進科學繪圖師的工作室；此外，為了讓觀眾親身體驗科學繪圖的過程並滿足不同技能觀眾的需求，展場中規劃了「科學繪圖實作區」，該體驗區依據所需繪圖技能的難易程度分為二部分，一為提供給初階者體驗的描圖區，讓兒童觀眾或初次嘗試科學繪圖的觀眾，可以透過植物白描圖像的燈箱輔助，進行描繪任務，以降低對科學繪圖的心理障礙；另一區則是標本觀察繪製區，現場陳列各式動

物立姿和植物包埋標本，觀眾可挑戰近距離觀察眼前的實物標本，並據以繪製標本圖像；最後，觀眾視個人意願可於展示區公開分享繪製的作品。透過模擬體驗科學繪圖師的創作歷程，與展品的互動，創造連結，建構知識與技能，深化觀眾的參觀感受，希望達到「人人都可以成為科學繪圖師」的展示教育目標。

展示單元四「當代科學繪圖示範」邀請臺灣當代科學繪圖師展出作品。為了活化展場，除了珍貴的科學繪圖展示，展覽周末期間持續邀請科學繪圖家在展場的「科學繪圖工作室」進行現場演示，讓觀眾除了得以親炙科學繪圖繪製的實際情形，同時也提供一個和繪圖師互動交流的機會，促進觀眾的學習效果。

表 1、「繪自然特展」展示內涵及展示手法（製表／向麗容）

主題	展示內容	內容概念	展示手法
自然史與科學繪圖	早期的科學繪圖以幫助人們識別鑑定生物為主，如東方的本草綱目及西方藥典，以及博物誌。而後西方文藝復興與大航海時代的到來，為了愈來愈多的新物種描述，科學繪圖裡也加入了更多的細節表現，包含動物的解剖形態，或是在顯微鏡下才能觀察到的特徵，鉅細靡遺的呈現自然的豐富樣貌。十九世紀以來，隨著殖民版圖的競奪開發，以探索自然為骨幹的博物學也乘勢而起。許多的探險隊除了伴隨專家之外，有時也有繪圖師隨行，隨時記錄現地觀察的材料。	自然史與科學繪圖、走入博物畫的世界、科學繪圖的意義、科學繪圖的發展、歐洲昆蟲學的曙光、作為分類學文獻的解說圖、大航海時期的科學繪圖、微觀科學繪圖、古生物知識的演化、賞心悅目的科學繪圖、東亞的科學繪圖、自然史與藝術的融合、科學繪圖的繪製與應用、科學繪圖的步驟、作畫的原則、媒材與工具、早期的印刷技術、無處不在的科學繪圖、攝影 vs 繪圖。	展示物件(典藏標本、手稿、實體圖書、圖像複製品、印刷鉛版、繪圖工具、早期顯微鏡、舊式大型燈箱、大型輸出翻翻書)、解說展板、多媒體影音、互動裝置(翻翻牌)及學習單。
畫說臺灣	臺灣的自然史探查，可從 19 世紀中葉說起。以羅伯特·斯文豪 (Robert Swinhoe) 為主的博物學家，以及在他們的文獻中記載的蓮草、臺灣雲豹藍腹鷗，以及牠/它們的	植物繪圖生根臺灣、臺灣最早的科學繪圖、臺灣最早的植物誌、木本植物入門、臺灣籍植物繪圖的先驅、臺灣植物分類研究的集大成者、	展示物件(典藏標本、實物、手稿、實體圖書、圖像複製品)、解說展板。

	<p>科學繪圖，開啟了與臺灣的自然相關的科學繪圖史。</p> <p>接下來，大家能夠欣賞到從十九世紀，歷經清末時期的英國人、日治時期，再到當今的中華民國時期，描述臺灣自然史的各類科學繪圖。通過科學繪圖的視角，回溯臺灣自然史的發展。</p>	<p>陳建鏄的植物科學繪圖、斯文豪氏動物學、被世界看見的臺灣魚、臺灣的吸血鬼、日製圖鑑、臺灣的蛇、鼠類繪圖、貝類圖鑑、臺灣的地理、地景與地質、400年前的臺灣、法國新聞雜誌上的臺灣與澎湖、臺灣的礦物聚寶盆。</p>	
科學繪圖工作室	<p>如同其他類型的畫家，科學繪圖家的工作室也充滿著紙張、顏料與畫筆，但又多了一些標本或是活著的植物之類的。看一看有沒有人在工作室裡。如果遇到正在畫圖的科學繪圖家，不妨稍微看看科學繪圖家是如何進行繪圖的。也歡迎動手體驗科學繪圖的樂趣。</p>	<p>科學繪圖工作的場景、繪圖的歷程觀摩與體驗。</p>	<p>展示物件(典藏標本、實物、繪圖用具、生物觀察工具、實體圖書、科學繪圖海報)、解說展板、工作室造景、電視螢幕(播放繪圖家作畫的影片)、紙及畫具(觀眾體驗用)、展示區(觀眾作品)。</p>
當代科學繪圖示範	<p>至今仍有許多繪圖家在從事科學繪圖的創作。科學繪圖對於博物學而已並非是過去式，而是現在進行式。在這次的展覽中也邀請了各個領域的科學繪圖家展示他們的作品。</p>	<p>當代科學繪圖作品、持續不斷的科學繪圖工作、太平山野外調查作業、野外繪圖記錄與採集。</p>	<p>展示物件(植物標本、手稿)、解說展板、延伸閱讀板、桌椅(影片觀賞及閱讀)、多媒體影音。</p>
科學繪圖的未來	<p>在科技發展下，使用電腦對科學繪圖後製、編輯，甚至直接使用電腦進行繪圖的情況也越來越普遍。隨著觸控式屏幕越來越常見，電子書籍也越來越流行，以後也難保不會有立體的、動態的「科學繪圖」，或是更多我們現在仍無法想像的形式。</p>	<p>科學繪圖的未來</p>	<p>多媒體影音。</p>



圖 1、「自然史與科學繪圖」主題區展場，展出實體書籍及等比例輸出科學繪圖

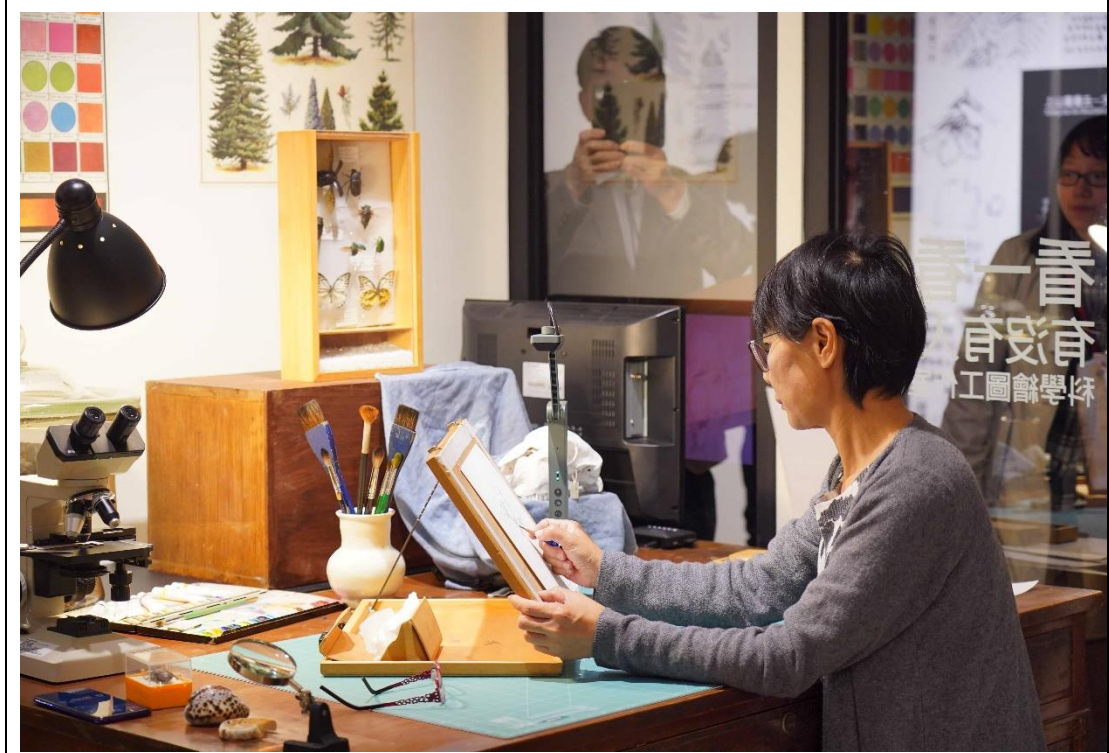


圖 2、特展期間不定期邀請生態插畫家駐點演示，



圖 3、繪自然特展繪圖區提供標本及圖紙讓觀眾體驗科學繪圖樂趣

第二章、調查概述

壹、研究方法

- 一、調查對象：本次調查對象為參觀「繪自然特展」觀展觀眾。
- 二、調查地點：「繪自然特展」展場出口。
- 三、調查實施時間：110 年 1 月 1 日至 110 年 5 月 30 日。
- 四、完成樣本數：95 份有效問卷。

貳、問卷調查

一、問卷設計與分析方法

本次問卷分成四大部分，分別為第一部分：參觀行為，探討觀眾參觀的行為模式、目的傾向、第二部分：學習成效與滿意度，分為五個構面「增進知識與理解」、「增進技能」、「態度與價值觀的轉變」、「愉悅感、啟發與創造力」、「行動與

行為的改變」其衡量方式採取李克特 (Likert scale) 五等尺度量表，讓觀眾可以透過給予 1 至 5 分的得分數，來區分並衡量「非常不同意」至「非常同意」的程度。

各個構面得分加總，除以構念題數進行平均數計算，該構念得分愈高，則代表填答觀眾對於部分的體驗感受或反應較為強烈；第三部分：質性研究的開放式問題，安排兩題開放式問答，讓參與的觀眾針對特展的安排進行廣泛的意見回饋與建議，跳脫量化問卷的框架化，保留回饋彈性，以及第四部分則為個人基本資料，探討參觀特展觀眾的基本人口背景變項。

二、信度分析

本問卷 Cronbach' s α 信度係數值，分別為五個構面「增進知識與理解 (0.862)」、「增進技能 (0.840)」、「態度與價值觀的轉變 (0.819)」、「愉悅感、啟發與創造力 (0.908)」、「行動與行為的改變 (0.879)」，整體問卷 Cronbach' s α 值係數均達到 0.8 以上，Guilford (1965) 所提出的 Cronbach' s α 係數來衡量各構面內部一致性，若 α 值越大，代表各問項之間內部一致性越大，Cronbach' s α 係數介於 0.7-0.98 之間，可判定具有高度的內部一致性，信度佳，可支持研究結果。

表 1 信度分析

衡量構面	衡量題數	Cronbach' s α 值
增進知識與理解	共 5 題	0.862
增進技能	共 4 題	0.840
態度與價值觀的轉變	共 5 題	0.819
愉悅感、啟發與創造力	共 4 題	0.908
行動與行為的改變	共 7 題	0.879
量表整體信度	共 25 題	0.946

三、研究步驟

- (一)、文獻資料搜集形成問卷
- (二)、問卷調查
- (三)、資料整理與分析
- (四)、撰寫研究報告

第三章調查結果分析

一、「繪自然特展」問卷調查分析

(一)樣本人口統計特質分析

根據本研究可得知，本次「繪自然—博物畫裡的臺灣特展」參觀觀眾以女性居多為 73.7% (70 人)，而男性則僅有 26.3% (25 人)，與相關博物館觀眾研究結果，普遍女性觀眾居多的狀況相符，顯示本次特展女性參與率較男性高，觀展積極度相較於男性更為活躍。

本次特展核心觀眾的年齡組成結構，以「20-29、30-39」區間居多，佔總調查人數的 6 成，其次為「40-49 歲」、「50-59 歲」、「14 歲以下」，占比分別為 15.8% (15 人)、8.4% (8 人)、7.4% (7 人)，而「60-64 歲」、「65 歲以上」的觀眾最少，皆僅佔 1.1% (1 人)，根據調查結果顯示，本次特展觀眾以青壯年人口為多。

在職業的分佈上，以「民間企業」樣本數最多為 39 人，佔 36.8%，其次為「學生」27.4%(26 人)，公教 12.6%(12 人)，其他 14.7%(8 人)，無 4.2%(4 人)，軍人為 0。另外，在教育程度的部分，以「大(專)學」為最多，佔 61%(58 人)，為碩士 26.3% (25 人)，而「國(初)中或以下」、「高中職」、「博士」佔比依序為 7.4%(7 人)、4.2% (4 人)、1% (1 人)，顯示此次參觀觀眾大多數是擁有高等教育水平，與博物館參與觀眾多具較高文化資本者的結果相吻合。

在本次特展觀眾以未有子女者居多佔 75.8% (72 人)，另外擁有子女者佔

24.2%，其中有 15.8%的觀眾擁有 2 位子女，擁有 1 位子女與 3 位子女的觀眾佔比相同皆為 4.2%(4 人)。

本次問卷，針對觀眾的興趣面向進行調查，根據回收的問卷可知，參觀本次特展之觀眾對於「藝文活動」、「自然生態」較感興趣合計為 5 成，各佔 25%(67 次)，而「歷史文物」為 21% (55 次)、運動休閒 18% (49 次)、資訊科技 9% (24 次)，其他為 1% (3 次)。

表 2 樣本人口特質統計表

		樣本數	百分比
性別	男	25	26.3%
	女	70	73.7%
年齡	14 歲以下	7	7.4%
	15-19 歲	4	4.2%
	20-29 歲	24	25.3%
	30-39 歲	35	36.8%
	40-49 歲	15	15.8%
	50-59 歲	8	8.4%
	60-64 歲	1	1.1%
	65 歲以上	1	1.1%
教育程度	國(初)中或以下	7	7.4%
	高中職	4	4.2%
	大(專)學	58	61%
	碩士	25	26.3%
	博士	1	1.1%
職業	軍人	0	1.1%
	公教人員	12	12.6%
	學生	26	27.4%
	民間企業	39	41.1%
	無	4	4.2%
	其他	8	14.7%
是否有子女	是, 1 人	4	4.2%
	2 人	15	15.8%
	3 人	4	4.2%
	否	72	75.8%
主要興趣(複選)	藝文活動	67	25%

運動休閒	49	18%
歷史文物	55	21%
資訊科技	24	9%
自然生態	67	25%
其他	3	1%

(二)參觀行為

1. 前次參訪時間分析

根據調查顯示，本次特展有至少 63%以上的觀眾，曾經參觀過臺博館，在過去一年內也有 5 成的觀眾至少來過臺博館一次，有 21%的觀眾來過兩次，而在過去一年內參加過 3 次以上博物館的觀眾有 41%；1 次與 2 次的參觀觀眾佔約近 5 成，顯示此次特展的參觀觀眾組成以偶發性觀眾與經常性觀眾居多。

表 3 參觀行為分析

題項	問項		樣本數	百分比
A-1	請問你曾經參觀臺博館任何一 館舍嗎？（不包含本次）？	是	60	63.16%
		否	36	36.84%
A-1-1	過去一年內你參觀過幾次臺博 館（不包含本次）？	0 次	28	29.47%
		1 次	33	34.74%
		2 次	20	21.05%
		3 次以上	14	14.74%
A-2	請問過去一年內，您參觀過幾 次博物館？（不包含本次）？	0 次	10	10.53%
		1 次	28	29.47%
		2 次	18	18.95%
		3 次以上	39	41.05%

2. 資訊來源管道分析

根據本次調查的結果顯示，本次特展的參與觀眾，獲取訊息主要以「親友介

紹」以及「臺博館官方網站」、「其他網路社群媒體」為主要獲取來源；在 95 份有效問卷中，「親友介紹」佔比最多，28%(41 次)，其次為「臺博館官方網站」與「其他網路社群媒體」並列佔比同為 19%(27 次)；另外，「臺博館 FB 粉絲專頁」亦佔 13%(19 次)。

綜觀而言，本次特展參與觀眾主要是透過親友介紹獲取展覽資訊，且臺博館本身的官方網站、FB 粉絲專頁已有穩定的觀看觀眾，而「電視/廣播」、以及「雜誌/新聞報導」的觀眾佔比不到一成，顯示現今觀眾獲取本館特展資訊的管道，可能已經轉移至以「網路社群平台」作為主要獲取訊息的媒介。

表 4 獲取展覽資訊管道分析

項目	次數	百分比
臺博館官方網站	27	19%
臺博館 FB 粉絲專頁	19	13%
臺博館 youtube	3	2%
臺博館 IG	6	4%
臺博館活動簡訊	2	1%
親友介紹	41	28%
雜誌/新聞報導	5	3%
電視/廣播	3	2%
其他網路社群媒體	27	19%
其他網站	11	8%
其他	1	1%
總計	145	100%

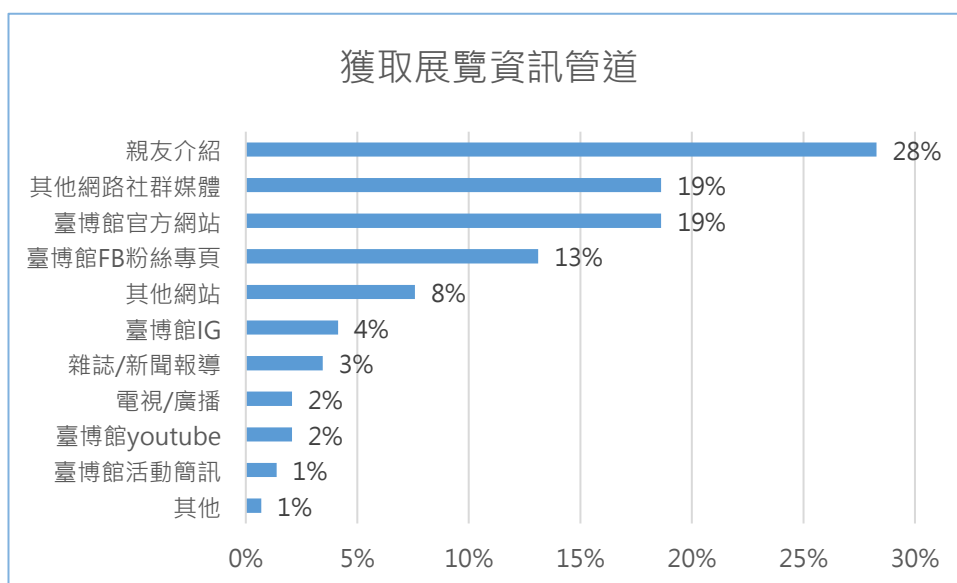


圖 1 獲取展覽資訊管道

3. 參觀動機（複選題）

從此次調查統計數據可以得知，在 95 份有效問卷中，有約近 5 成（48%，56 次）的觀眾，是本身對展覽有興趣而來參觀特展，另有，17%的觀眾是因小孩要求而帶小孩來參觀，此外，有 16%的觀眾是路過附近，就順道來參觀特展，由數據結果可知，多數觀眾對展覽本身有興趣、帶有所事期待而來參觀特展，路過附近，順道參觀則是對於臺博館的品牌形象具有正向聯結，入館連帶參觀特展。

表 5 參觀動機分析

項目	次數	百分比
對本展覽有興趣	56	48%
帶小孩參觀	20	17%
參觀相關活動	8	7%
路過附近，順道參觀	19	16%
工作或課業需求	9	8%
其他	5	4%
總計	117	100%

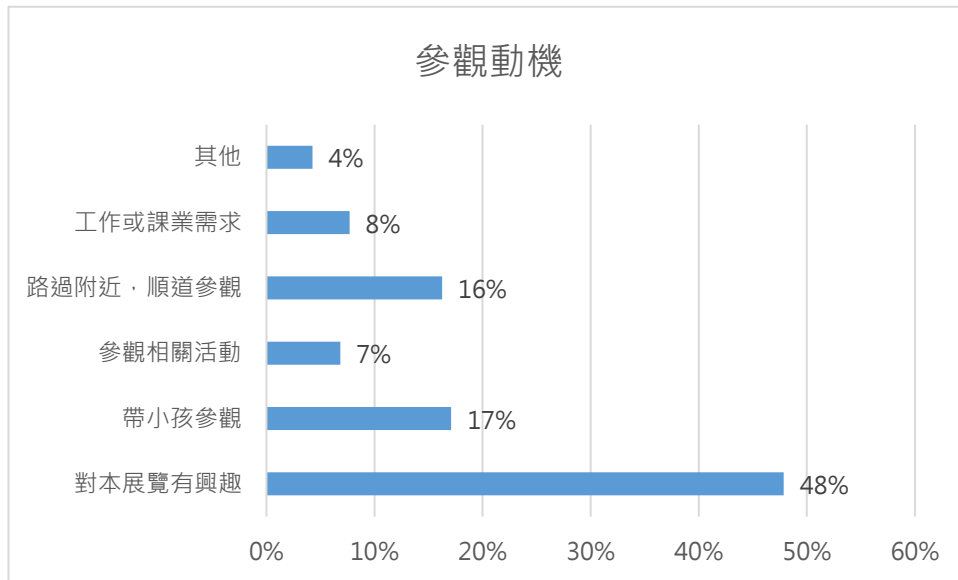


圖 2 參觀動機

4. 停留時間

從此次調查統計可得知，在 95 份有效問卷中，有 42%(40 人)的觀眾停留時間為「1-2 小時」，佔比最高，其次為停留「30 分鐘-1 小時」之觀眾，共佔 41%(39 人)，而停留「30 分鐘以下」之觀眾為最少，佔 1%(1 人)。合計停留 2 小時以上者共佔 16%(15 人)。

表 6 停留時間分析

項目	次數	百分比
30分鐘內	1	1%
30分鐘-1小時	39	41%
1-2小時	40	42%
2小時以上	15	16%
總計	95	100%

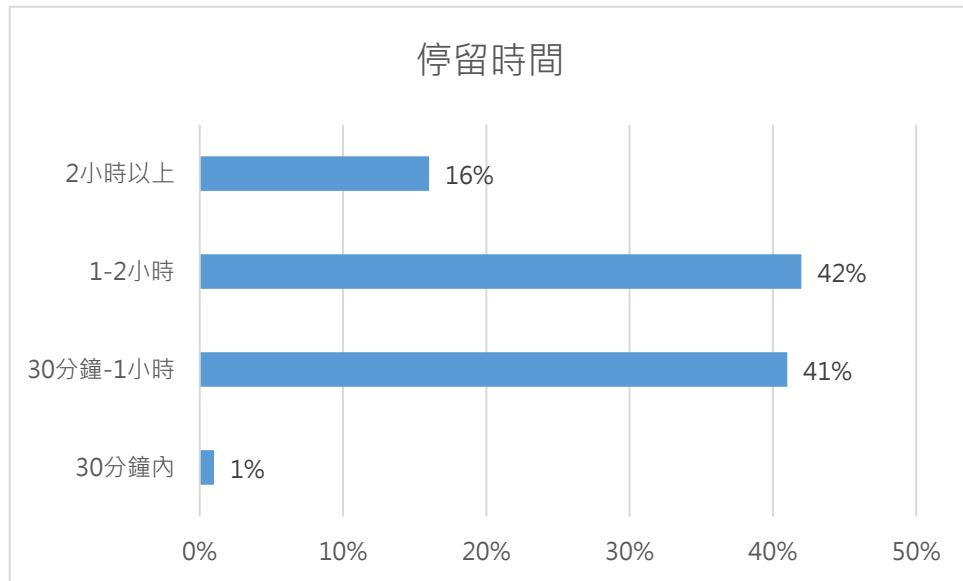


圖 3 觀眾停留時間

5. 有興趣的博物館類型（複選題）

受試觀眾在感興趣的博物館類型方面，博物館的類型包羅萬象，各有偏好的觀眾，各個類型的博物館所佔比例相近，其中，以「自然（史）博物館」感興趣的觀眾最多，佔 17%（69 人次），根據前述，臺博館觀眾多為偶發與經常性觀眾，推測參觀特展之觀眾本身就對於自然生態相關類型的議題深感興趣，引起參觀動機，前來臺博館進行特展的參觀，而大學博物館佔比最少為 4%，推測觀眾對於大學類博物館的瞭解程度較低。

表 7 有興趣的博物館類型分析

項目	次數	百分比
綜合型博物館	53	13%
歷史類博物館	54	13%
藝術類博物館	58	14%
自然(史)博物館	69	17%

科學類博物館	58	14%
大學博物館	17	4%
工藝類博物館	46	11%
考古類博物館	44	11%
其他	2	13%
總計	117	100%

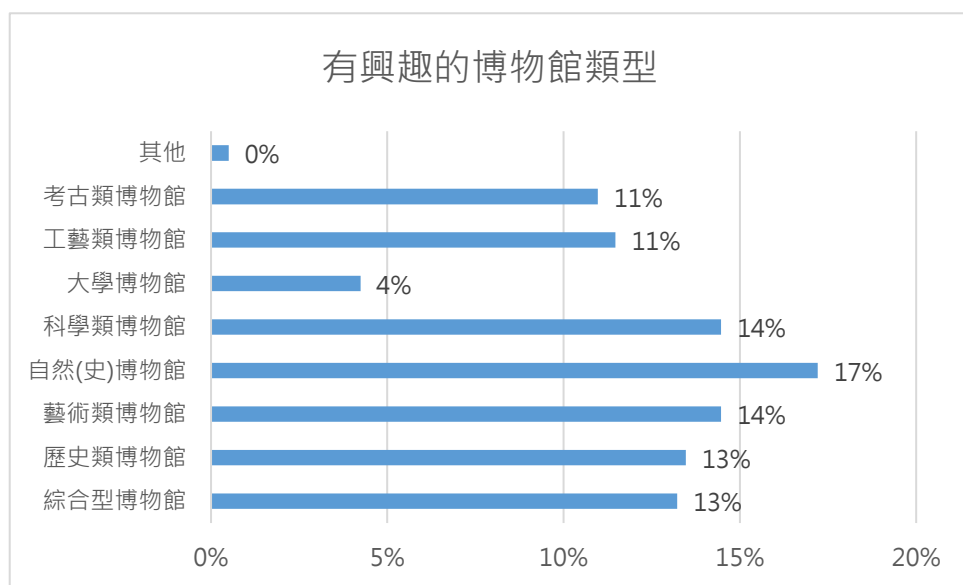


圖 4 有興趣的博物館類型

(三)學習成效與滿意度分析

問卷實施採取無記名方式進行，鼓勵觀眾勇於表達意見，問卷設計採取結構式填答，同時加上開放式的質性題項，藉此蒐集觀眾多元的看法意見與回饋建議，並瞭解其學習收穫的面向，根據問卷調查結果顯示，「增進知識與理解」構面整體平均得分為 4.39；「增進技能」4.29 分、「態度或價值觀的轉變」為 4.47 分、「愉悅感、啟發與創造力」4.62 分；「行動與行為的改變」4.41 分，平均分數呈現觀眾對於該構面的滿意程度。

1. 增進知識與理解

增進知識與理解是指「溫故知新，學習新知與原有知識的新應用。」而根據表 8 所示，在增進知識與理解的構面中，平均得分最高的是在參觀完特展之後「對科學繪圖的功能及意義有更清楚的了解」與「認識科學繪圖對自然史研究的意義」同為 4.495 分，其次是「對於科學繪圖有基礎的認識」的 4.21 分，接著是「特展認識新的物種」為 4.253 分，最後是「對台灣自然史探索的歷程有更清楚的了解」為 4.284 分。

綜觀上述，本次特展著重於科學繪圖於自然科學史的探索與應用，透過認識科學繪圖，了解其應用，來認識自然生態與物種的多樣性，特展具有明確的宗旨目標與傳達理念，觀眾能夠透過展覽的規劃、陳設與活動設計安排來體會特展所想要傳遞的知識核心與主軸。

表 8 增進知識與理解構面得分分析 (n=95/平均分 4.39)

題號	題項	平均數	標準差
B-1	這次特展讓您對科學繪圖有基礎的認識	4.421	0.6776
B-2	這次特展讓您對科學繪圖的功能及意義有更清楚的了解	4.495	0.6167
B-3	這次特展讓您認識科學繪圖對自然史研究的意義	4.495	0.6503
B-4	這次特展讓您對台灣自然史探索的歷程有更清楚的了解	4.284	0.7672
B-5	這次特展讓您認識新的物種	4.253	0.8626

2. 增進技能

技能是指，學習瞭解如何做特定的事情，可能是社交溝通或是實務技能等；在增進技能構面中，平均數最高的是「這次特展讓您學會用科學觀察的方式來認識自然生態」，最低的是「這次特展讓您學習將標本畫下來」(參照表 9)。根據開放式問答的觀眾回饋，本次特展很大的收穫是來自於透過科學的方式是來認識自然生態，也了解到科學繪圖的意義與功能在自然科學發展史所扮演的角色，多數觀

眾對於科學繪圖具有好奇心，覺得看到繪師作圖很特別，但是對於將標本畫下來則抱持著觀望的心態。

表 9 增進技能構面得分分析 (n=95/平均分 4.29)

題號	題項	平均數	標準差
B-6	這次特展讓您學會透過科學繪圖來認識自然史	4.358	0.771
B-7	這次特展讓您學會用科學觀察的方式來認識自然生態	4.4	0.7205
B-8	這次特展讓您學到科學繪圖繪製的過程	4.337	0.7937
B-9	這次特展讓您學習將標本畫下來	3.979	0.934

3. 態度與價值觀的轉變

「態度」的形成，包含個人經驗、成長環境、與他人的互動等所有的感受、感知、觀點的累積，皆有可能是影響態度塑造的因素，由此可知，「態度」是透過後天的學習而來，態度或價值觀改變著重在與先前的觀念及見解的差異所形成的改變。

透過表 10 發現在態度與價值觀改變的構面中，各個題項的平均分數由高至低，依序為「這次特展讓您探索自然生態是有趣的」4.642 分；接著是「這次特展讓您更願意關心自然生態」4.547 分；「這次特展讓您更喜歡科學繪圖」4.484 分；「這次特展讓您改變對自然生態的觀看角度」4.389 分；最後的是「這次特展改變您對科學繪圖的印象」4.284 分。

與開放式問答中，觀眾表示本次特展最大的收穫是透過科學視角來觀看自然生態，植物觀察家的分享經驗、技巧，讓人意欲嘗試到戶外進行自然生態的觀察探索與紀錄，認為探索自然生態很有趣，相互呼應，另外，許多觀眾對於此次展覽的科學繪圖區印象非常深刻，對於繪圖師駐展親自帶領觀眾「科學繪圖」從無到有的過程，豐富整個展覽的深度表示是非常棒的視覺饗宴。

表 10 態度與價值觀的轉變構面得分分析 (n=95/平均分 4.47)

題號	題項	平均數	標準差
B-10	這次特展改變您對科學繪圖的印象	4.284	0.8207
B-11	這次特展讓您更喜歡科學繪圖	4.484	0.666
B-12	這次特展讓您改變對自然生態觀看的角度	4.389	0.748
B-13	這次特展讓您覺得「探索自然生態是有趣的」	4.642	0.582
B-14	這次特展讓您更願意關心自然生態	4.547	0.665

4. 愉悅感、啟發與創造力

愉悅感、啟發與創造力構面主要是衡量觀眾對於展覽的內容是否有感到愉快、驚奇有趣甚至是被啟發的感受，即希望觀眾在參與展覽時，能夠被激發靈感、創造力、愉悅感等正向感受，而獲得最高分的是「這次特展讓您有愉悅、美感、精緻的感受」(參照表 11)，由此可知，觀眾有感策展團隊對此次展覽用心的規劃與安排。

且在開放式問答的回答中，大多對於繪師駐展，可以近距離觀看繪製過程，有助提升對於科學繪圖的好奇與想像表示正向的回饋，多數的觀眾對於本次的展覽整體感受皆是非常豐富、相當有趣好玩，非常用心透過不同的方式，希望帶給觀眾不一樣的觀展感受。

表 11 愉悅感、啟發與創造力構面得分分析 (n=95/平均分 4.62)

題號	題項	平均數	標準差
B-15	參觀特展讓您對科學繪圖有更多好奇	4.473	0.616
B-16	這次的特展讓您有愉悅、美感、精緻的感受	4.726	0.534
B-17	這次特展帶給您充實的感受	4.610	0.570
B-18	這次特展是有趣的、好玩的	4.66	0.538

5. 行動與行為的改變

行動與行為的改變是觀眾在檢視學習成效後的「態度」、實際感受後，所產生的正面或反面的評價，是否會將其收穫轉化為後續的實際行動或行為，且多以再次參觀、口碑宣傳、推薦意願等作為操作衡量面。

在行動與行為改變的構面中（參照表 12），平均數得分最高的是「對本次參觀經驗感到滿意」4.67 分，由此可知，觀眾對於本次參觀經驗，綜觀而言，是屬於滿意的狀態；其他題項平均數得分由高至低依序為，「如有機會，願意再來參觀」4.558 分、「願意推薦或於社群媒體上分享本展」4.474 分、「希望可以參觀其他相關主題的展覽」4.421 分、「希望再找科學繪圖相關資料延伸閱讀」4.305 分、「希望嘗試繪圖」4.252 分、最後是「希望參加科學繪圖的活動」4.179 分。

根據本次問卷調查顯示，觀眾具有高度的參觀意願，並且對於展覽抱持正向的評價、態度與看法，願意進行再次參觀、口碑宣傳以及推薦的意願等，可以肯定本次展覽策展團隊的用心安排受到觀眾的肯定，形成良好正向的口碑循環效果。

表 12 行動與行為的改變構面得分分析 (n=95 / 平均分 4.41)

題號	題項	平均數	標準差
B-19	希望再找科學繪圖相關資料延伸閱讀	4.305	0.701
B-20	希望可以參觀其他相關主題的展覽	4.421	0.693
B-21	希望參加科學繪圖的活動	4.179	0.850
B-22	希望嘗試繪圖	4.252	0.785
B-23	如有機會，願意再來參觀	4.558	0.648
B-24	願意推薦或於社群媒體上分享本展	4.474	0.666
B-25	對本次參觀經驗感到滿意	4.670	0.495

(四)人口統計變數背景變項對通用學習成效評量特展滿意度之分析

先採取獨立樣本 t 檢定探討「性別」對於通用學習成效之差異，接著透過單因子變異數分析 (One-way Anova) 探討「教育程度」對通用學習成效的差異，透過交叉分析性別、教育程度等面向與學習成效之關係。

1. 觀眾性別對通用學習成效之差異 T 檢定

根據表 13 可以發現，通用學習成效評量的各個構面，在變異數相等的 Levene 檢定中，其 F 檢定統計量的顯著水準 (p) 均大於 0.05 即無顯著性，表示性別樣本分組的變異數具有同質性，需進一步使用獨立樣本 t 檢定，藉此判斷兩母體樣本的平均數是否存在顯著性差異。

然發現所有構面皆為未達到 0.05 的顯著水準，故表示**觀眾性別對於通用學習評量成效並無顯著的差異**，分組樣本的樣本平均數介於 4.19-4.62 即同意 (4 分) 與非常同意 (5 分) 之間，**整體平均數而言女性觀眾在多數學習成效構面高於男性**，其中，僅有「愉悅感、啟發與創造力」男性與女性觀眾的平均數相等。

表 13 觀眾性別對通用學習成效之差異 t 檢定結果

構面	性別	平均數	變異數相等的 Levene		平均數相等的 T 檢定	
			檢定		T 值	顯著性
			F 檢定	顯著性		
增進知識與理解	男	4.19	0.000	0.999	-0.685	0.495
	女	4.296				
增進技能	男	4.19	0.000	0.999	-0.685	0.495
	女	4.296				
態度與價值觀的轉變	男	4.392	0.773	0.382	-0.844	0.401
	女	4.497				
愉悅感、啟發與創造力	男	4.62	0.418	0.520	0.018	0.985
	女	4.62				

行動與行為的改變	男	4.30	0001	0.974	-1.212	0.228
	女	4.45				

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

2. 觀眾教育程度對通用學習成效之差異

根據單因子變異數分析，可以了解觀眾的「教育程度」在通用學習成效上是否具有差異，參照表 14 One-Way ANOVA 摘要表，可以發現，各個構面顯著性皆大於 0.05，表示觀眾在通用學習成效上的成效並不會受到「教育程度」的影響而有所差異。

表 14 觀眾教育程度對通用學習成效各構面之 One-Way ANOVA 摘要表

構面	教育程度	N	平均數	標準差	F 檢定	顯著性
增進知識與理解	國（初）中或以下	7	4.536	0.52893	0.956	0.436
	高中職	4	4.125	0.72169		
	大（專）學	58	4.29	0.62906		
	碩士	25	4.22	0.76485		
	博士	1	3.25	-		
增進技能	國（初）中或以下	7	4.536	0.52893	0.956	0.436
	高中職	4	4.125	0.72169		
	大（專）學	58	4.285	0.62906		
	碩士	25	4.22	0.76485		
	博士	1	3.25	-		
態度與價值觀的轉變	國（初）中或以下	7	4.343	0.52554	0.846	0.5
	高中職	4	4.35	0.75498		
	大（專）學	58	4.53	0.52389		
	碩士	25	4.36	0.53229		
	博士	1	5	-		

愉悅感、啟發 與創造力	國（初）中或以下	7	4.786	0.26726	0.552	0.698
	高中職	4	4.5	0.45644		
	大（專）學	58	4.63	0.47806		
	碩士	25	4.54	0.61101		
	博士	1	5	-		
行動與行為的 改變	國（初）中或以下	7	4.551	0.31329	0.34	0.85
	高中職	4	4.179	0.64286		
	大（專）學	58	4.392	0.58356		
	碩士	25	4.44	0.45348		
	博士	1	4.286	-		

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

(五)質性研究的開放式問題

本次調查結果顯示，觀眾在對於展覽印象最深刻的部分，大多是繪師駐展親自示範科學繪圖的過程，參觀完展覽後更加了解科學繪圖對於自然史研究的重要性，科學繪圖能夠表達出自然生態更能呈現生物的生存環境，打破對於繪圖主觀意識化的刻板印象，相較於攝影拍攝出來的照片所呈現的主觀視角，科學繪圖更能展現客觀的自然生態樣貌等。

而在收穫的部分，則是對於台灣自然生態有更近一步的認識、對於戶外觀察、踏青在休閒之餘，開始會願意觀察周遭百態，認為知識是人類在各角落點滴建立，任何人都可貢獻，自然界物種的英姿，加深對於土地的認識與歸屬感，認識到科學繪圖不是純粹的藝術創作，而是富含許多證據與測量在裡面，藝術人文與科學的結合，非常有歷史科學價值、藝術意涵在內。由於參觀經驗良好，也讓許多民眾有意願再度參觀展覽以及其他相似主題之活動。

這次是帶孩子二度造訪，由於第一次的經驗良好，孩子主動要求再度來參觀，而他們對學習自然繪圖也產生了些興趣（二訪觀眾）

二、結論與建議

本次特展受訪的觀眾，男性為 25 人，女性 70 人，比例 26.3%與 73.7%，女性多於男性，核心觀眾年齡層以「30-39 歲」區間為大宗，教育程度以「大專(學)」最多，顯示本次特展參與的觀眾普遍具有高等教育水準，具有高素質特徵，在家庭狀況養育子女數，以沒有居多（72%），其次是兩個孩子，所佔比例為 15.8%。

在參與行為面，有五成以上的觀眾在過去一年內曾經來到臺博館至少一次以上，有 21%的觀眾來過兩次，顯示臺博館的觀眾以偶發性觀眾與經常性觀眾居多；而接受展覽資訊管道則以親友介紹、網路社群平台為主要獲取資訊的媒介；在參觀動機的部分，有約五成的觀眾是對於展覽本身有興趣，事先做功課後決定前來前來觀展，有 17%是因為子女要求而帶小孩來參觀，另有 16%是路過附近，順道前來參觀，上述皆是對於臺博館展覽的正向品牌形象因素，而入館內參觀特展；在停留時間的部分，有 42%的觀眾停留時間約 1-2 小時為最多，其次為 30 分鐘至 1 小時佔 41%。

對於有興趣的博物館類型則是各有其偏好佔比相近，其中以「自然(史)博物館」佔比最高為 17%，推測臺博館本身的觀眾為經常性與偶發性觀眾，而主題展覽在受眾方面本身就已經有初步的篩選，會吸引對自然生態感興趣的觀眾前來觀展。

由於博物館教育並非制式教育，是透過觀眾自主性的學習與展覽的規劃、展示活動進行互動，相較於學校的教育模式，較具有情境式學習的魅力，且較無時間限制及強迫性，學習的成效因人而異較為主觀，成效彰顯與否仍與觀眾本身感受有關，但是若能夠引發觀眾對於議題的興趣，在展覽設計內融入具有互動式、社交娛樂性等寓教於樂的展示內容，應能對於觀眾的學習態度與成效產生正面效

果。

由本次的調查結果可以發現，觀眾在接受訊息的管道除了「親友介紹」、「順道路過」之外，使用臺博館本身的社群媒介載體，如：官方網站、FB 粉絲專頁等進行資訊的接收已經多於其他網站、傳統媒體等，臺博館本身的社群媒介已經擁有一群穩定的受眾，據此，臺博館在未來有相關特展、活動規劃需要進行宣傳活動時，可將資源投入「網路社群平台」的管道上，可提升活動特展資訊的傳播速度，另外，在日常館方的 Facebook、官網的經營上，可以根據不同受眾族群的需求進行資訊的提供與宣傳，使觸及的網絡可以擴大，加強宣傳的力度。

本次觀眾調查研究，可以發現觀眾非常明確的瞭解「繪自然—博物畫裡的臺灣」特展所想傳遞的理念與價值觀，可以肯定策展團隊的用心，觀眾對於本次的展覽給予高度的正向評價回饋，從質性或量化資料的分析結果大致為正向回應，然而，從開放性問答回饋可以看到，觀眾仍然有需要不同展示的展覽形式刺激，並非一成不變的平面式說明，**建議於未來相關展覽可以增加互動式裝置或設計於展覽的展示規劃，以提升觀展體驗的滿意度。**

第四章 參考文獻

- 王啟祥(2018)。博物館觀眾學習成果與影響研究的發展與啟示，*博物館學季刊*，22(4)，91-107。
- 向麗容(2020)。從實體轉線上一以「繪自然：博物畫裡的臺灣」數位展覽為例，*臺灣博物季刊*，39(3)，70-75。
- 吳紹群(2018)。檔案數位互動展之觀眾滿意度與教育效果研究：以「同安潮新媒體藝術展」為例。*圖資與檔案學刊*，10(2)，43-74。
- 胡哲明、王錦堯、向麗容、郭昭翎(2019)。繪自然-博物畫裡的臺灣。台北：國立臺灣博物館。
- Bloom, J. N., and Mintz, A., 1999. Museums and the Future of Education. In *The Journal of Museums Education*. 15(3):12-15.
- Sturm, H., & Bogner, F. X. (2010). Learning at workstations in two different environments: A museum and a classroom. *Studies in Educational Evaluation*, 36(1-2), 14-19.
- Lynda Kelly (2010). Understanding Museum Learning from the Visitor's Perspective. *Curator: The Museum Journal*, 46(4), 362-366.
- Falk, J. H. and Dierking, L.D., 2002. *Lessons Without Limit: How Free-choice Learning is Transforming Science and Technology Education*. Oxford : Rowman & Littlefield.