

利用人工導覽、語音導覽及 AR 體驗導覽方式對於
25-40 歲成人民眾參觀展覽體驗之滿意度差異研究 -
以新竹市黑蝙蝠中隊文物陳列館為例

姓 名： 楊益禎

學 號： 107291512

中華民國 108 年 1 月

摘要：

隨著時代與科技的進步，在博物館、美術館等等展覽館內的展覽當中，若在導覽裡加入科技元素(如：擴增實境、虛擬實境……等等技術)往往更能夠吸引民眾前往參觀，相比於較常見的看板導覽、人工導覽以及語音導覽，將擴增實境等技術應用至博物館導覽裡是否較能夠提升觀眾對於展覽的滿意度以及資訊接受程度，是研究者想藉此研究探討的問題。

本研究針對新竹地區的黑蝙蝠中隊文物陳列館做研究，探討不同類型的觀眾在博物館裡使用人工導覽、語音導覽以及 AR/VR 導覽對於參觀展覽時的滿意度以及對於展覽裡的資訊接收度是否會因為導覽方式的不同而有差異，以期未來在策展的時候能夠加入適當的導覽方式幫助觀眾獲得最佳的參觀經驗以及能夠滿載新知離開。

目錄

摘要.....	i
表目錄.....	iii
圖目錄.....	iv
第一章、緒論.....	1
第二章、文獻探討.....	3
2-1 博物館觀眾研究與體驗價值.....	3
2-2 擴增實境(Augmented Reality, AR).....	4
第三章、研究方法與步驟.....	7
3-1 研究對象.....	7
3-2 研究方法.....	7
第四章、系統設計.....	17
第五章、未來發展.....	19
參考文獻.....	20

表目錄

表 1 博物館參觀問卷.....	8
表 2 觀眾背景及參觀動機.....	13
表 3 體驗價值量表.....	15
表 4 參觀滿意度量表.....	16

圖目錄

圖 1. Milgram 與 Kishino(1994)的虛擬連續圖.....	5
圖 2. 飛官獎章圖.....	10
圖 3. 飛官獎章圖說明.....	10
圖 4. 飛機模型圖.....	11
圖 5. 飛機模型及機組工具圖.....	11
圖 6. 飛官服裝.....	11
圖 7. 飛官服裝.....	11
圖 8. 黑蝙蝠偵察區域圖.....	12
圖 9. 壯烈犧牲.....	12
圖 10. 間接戰果.....	12

第一章 緒論

一個城市最重要的內涵在於城市的文化，而一個城市的文化除了富含在各級學校裡，也有不少是珍藏在城市裡的博物館、美術館等展覽中。

新竹市的幾個博物館包含玻璃工藝博物館、影像博物館、消防博物館、黑蝙蝠中隊文物陳列館、眷村博物館等等，卻不是多數新竹人願意在周末假期等閒暇時間願意去參觀的，即便各個博物館除了在常態展之外，總會用心地策展，在不同的時段配合節慶假期推出各個主題的特展，但是往往會發現有意參觀的民眾總是遠小於各大百貨公司的人潮。

對於新竹這樣的一個年輕的城市而言，新竹市所珍藏的這些文化瑰寶卻無法被在地年輕人傳承接收，不僅是對人們，對城市亦會是一大損失，故研究者想要探討為何新竹市空有這麼多博物館、文物館，但當人們提到周末想去哪裡時，卻只會想到百貨公司或電影院而已。人們不願意至博物館內參觀，究其原因難道只是因為人們對於博物館的想像還僅止於靜態的展示，覺得如此的展覽過於無趣而已嗎？然現代的博物館所專注的焦點已從以往的珍藏、展示展品轉變為聚焦在觀眾的參與及需求，博物館的各項作為已不再由博物館方單一向決定，而是積極的尋求觀眾的意見及回饋，在這樣的前提下，觀眾們早已從消極的「接受者」轉變為積極的「互動參與者」了(許秀雲，2011)。因此，在這樣的條件下，博物館對於民眾來說未必仍只是個無趣的存在，且在博物館的展示當中，理應有被梳理、妥當策畫安排過的知識及事物值得社會大眾去探索與

學習。所以為何在地的人們不願意將這些博物館、展覽館列入自己的休閒去處名單，是值得探討的問題。

固然在這些博物館裡都有著詳盡的說明告示牌，大部分的展廳也都會有導覽人員定時或專門為民眾解說展品，但是在新竹這樣的科技之都，我們卻發現沒有足夠多的科技技術導入新竹地區的博物館替民眾服務。在這樣的科技時代裡，博物館展示的仍只是陳列靜態的展品，而未能給予參觀民眾良好的參觀體驗，無法讓民眾在參觀展覽時更易於接收展覽品以及展品背後的故事及欲傳達的民眾的種種知識、觀念及文化等等……，著實可惜了這些文物以及設立博物館的美意。

本研究此次聚焦在僅有新竹地區才有的黑蝙蝠中隊文物陳列館。黑蝙蝠中隊為中華民國的秘密偵察部隊，在中華民國與中華人民共和國進行冷戰期間配合美國中央情報局(新竹市東大路辦公大樓)執行深入中華人民共和國領空的低空夜間電子偵測任務(維基百科)。這些戰地英雄的任務由於是機密任務，在戰時任務的詳情皆被列為最高機密，甚至連任務失敗的訊息都被官方隱瞞，直到戰後死訊等真相才被揭露。如此慘烈的戰況藉由此文物館讓社會大眾知悉，亦希望透過文物館的介紹，讓大家能緬懷這些戰時英雄。

本研究希望透過適當的導覽方式，將這些冰冷且遙遠的戰時回憶與現代經驗連結，這是新竹地方的獨特歷史，亦希望能透過良好的導覽方式，讓這些珍貴的文物及歷史被流傳下去。

第二章 文獻探討

博物館觀眾研究與體驗價值

Falk(2006)認為博物館觀眾的身分認同、動機與學習是緊密相關的。因為每個人在社會當中都扮演著複數個身分認同，而這些身分認同則建立在回應社會與個人脈絡中。身分認同會影響個體的動機，而動機則影響到個體進入博物館參觀的行為。Falk 與 Dirking(1992)透過大量質性的訪談，將博物館觀眾的自我身分認同相關的參觀動機區分為探索者(explorer)、促進者(facilitator)、專業者/業餘者(professional/hobbyist)、經驗追尋者(experience seeker)以及心靈朝聖者(spiritual pilgrim)等五種類型。在潘美璟、張睿昇(2006)的研究中將上述分類給予具體描述提供參觀者選擇最符合自己參訪狀態的敘述：探索者(explorer)具有好奇心、重視學習；促進者(facilitator)因為家人或朋友的要求、邀請；專業者/業餘者(professional/hobbyist)在博物館能獲得與平常不同的體驗；體驗追尋者(experience seeker)對展覽內容非常感興趣；再充電者(recharger)博物館是充電及休息的地方。

Falk(2006)等多位學者在進行參觀動物園及水族館能否對提升觀眾的保育觀念及改變觀眾的保育態度時，在第一階段的問卷調查中便意欲了解參觀動物園及水族館之成年觀眾的認同相關的學習動機，研究的結果顯示，觀眾進入博物館確實持有各自的身分認同相關的動機，而此些動機則會引導他們的參觀行為以及建構這次參觀經驗的意義。

在國內關於學習身分認同的研究則有王啓祥(2008)將家庭參觀博物館的型態分成五種類型：「課業型」、「知識型」、「安親型」、「出遊型」以及「興趣型」。從這些家庭觀眾參觀國立科學工藝博物館的參觀型態可看出觀眾在參觀博物館的參觀動機及行為是相當複雜的。而殷寶寧(2012)以 23 名台灣大學生為研究對象，深度訪談及分析後，將 Falk 與 Dierking(1992)的五種觀眾型態整合成知識探索者(explorer)、休閒與社交行動者(leisure and social actor)、機能性使用者(functionalist)。知識探索者以主動的方式運用博物館內資源滿足自身學習及探索知識的需求；休閒與社交行動者在高度自主與彈性下，將博物館作為自身休閒社交及體驗知性的場域；機能性使用者則是在被動告知博物館的設施及服務後，才使用博物館內的設施機能。由上可知，我們並不能單純地將博物館觀眾視為單一且同質的族群，而是得將群眾依照前往博物館參觀時的動機及需求做分類之後，再依照各個族群參觀導覽時的不同動機，盡可能給予能夠滿足其需求的不同導覽方式。

擴增實境(Augmented Reality, AR)

陳坤森(2007)認為擴增實境(Augmented Reality, AR)是將「現實環境影像」與「電腦虛擬影像」互相結合的一種技術，令使用者可以在所處的現實環境中看到以及操作虛擬的 3D 立體物件。薛文珍(2002)認為擴增實境能製造出使用者真實與虛幻並存的知覺。

Milgram 與 Kishino(1994)嘗試以虛擬連續圖(Virtuality Continuum,VC)的方式解釋現實實境、擴增實境、擴增虛擬與虛擬實境的不同，並將整個虛擬連續圖統稱為混和實境，如圖 1：

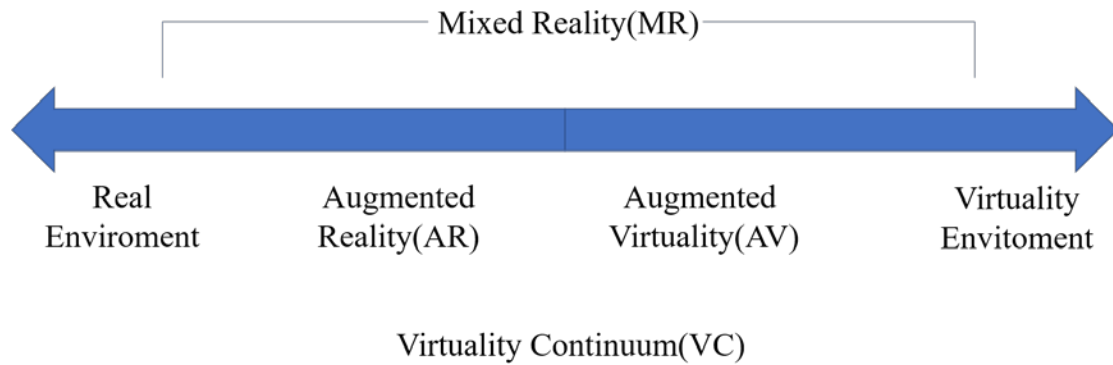


圖 1. Milgram 與 Kishino(1994)的虛擬連續圖

擴增實境至少有三大特色(Azuma, 1997)：一、結合虛擬與真實世界，二、能做到即時性互動，三、在 3D 立體環境中運作(王燕超, 2006)。郭世文(2008)認為，擴增實境用在博物館的展示上，有以下優點：一、將虛擬與真實世界結合，能給予觀眾思考上的驚喜，有效吸引觀眾的注意力；二、可使觀眾在 3D 環境中與無法帶至展場，無法被觀眾接觸，或必須放大檢視的物件做即時互動，以達到更好的溝通效果，亦能延長觀眾停留在展覽單元前的時間；三、能將博物館欲傳達的知識轉化為 3D 影像，在與觀眾自身的生活經驗連結，使得參與者的體驗更為深刻，使溝通更為有效。

若要將擴增實境加入博物館導覽裡，王曉璿等人(2012)建議，在博物館導覽設計時須特別注意使用者年齡、性別及經驗因素；博館導覽系統的發展需注意易用性及互動性等因素；博物館導覽系統的易用性會影響學習功能性及學習

者的專注度；使用者對於可觸式擴增實境的博物館導覽系統有正向的使用態度；為配合擴增實境科技的應用，展覽現場的光源不宜過度複雜且圖像設計亦須特別注意及考量。

第三章 研究方法與步驟

本研究在第一階段先運用使用者經驗研究方法，從使用者及博物館場域兩方面，進行資訊環境評估、目標族群確認、展覽參觀偏好以及可能參觀路徑調查，建立設計模型，並發展出在第三階段體驗價值研究中的參觀滿意度的各項構面，根據林聖硯，林展立(2018)針對體驗價值的定義，將其分為三個構面：趣味價值、教育價值及社會價值，再將此三項體驗價值與參觀滿意度的關係做探究。

1. 研究對象

本研究主要在探討 25 至 40 歲的成年觀眾在參觀導覽時所配合的導覽方式是否會讓觀眾對參觀展覽的滿意度有所不同。因為將年齡限縮在 25 至 40 歲，因此預先設定觀眾對於數位產品的使用都有一定程度的了解及使用經驗，且對於基本的操作方式都有經驗，無需特別針對手機、平板等行動載具多做額外的使用說明。

2. 研究方法

本研究第一階段先以問卷抽樣方式蒐集樣本數據，為了事先了解民眾在參觀博物館、文物館時希望能從參觀過程中獲得的體驗價值，作為設計導覽時的參考。

第一階段的問卷設計主要調查民眾的基本研究，提供博物館既有觀眾的輪廓圖像：包含參觀博物館的頻率、參觀博物館的動機以及參觀習慣、停留時間

以及對博物館的需求……等。問卷主要分三個構面，第一部分為基本資料，包含性別、年齡、職業、教育背景、居住地點、經濟狀況等等；第二部分為參觀博物館的習慣，包含參觀頻率、停留時間、獨自或群體參觀、資訊來源、欣賞種類以及參觀動機，第三部分則是參觀博物館的經驗，包含展覽傳遞訊息的能力以及觀眾對展覽整體及導覽方式的喜好及滿意度。

表 1 博物館參觀問卷

第一部分：基本資料	
性別：	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
年齡：	<input type="checkbox"/> 25-29 <input type="checkbox"/> 30-34 <input type="checkbox"/> 35-40
職業：	<input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 軍公教 <input type="checkbox"/> 服務業 <input type="checkbox"/> 金融業 <input type="checkbox"/> 資訊／科技 <input type="checkbox"/> 傳播／廣告／設計 <input type="checkbox"/> 藝文 <input type="checkbox"/> 自由業 <input type="checkbox"/> 醫療 <input type="checkbox"/> 製造業 <input type="checkbox"/> 農林漁牧 <input type="checkbox"/> 家管／退休 <input type="checkbox"/> 其他
居住地：	<input type="checkbox"/> 北部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 南部 <input type="checkbox"/> 東部 <input type="checkbox"/> 離島 <input type="checkbox"/> 其他
學歷：	<input type="checkbox"/> 國中及以下 <input type="checkbox"/> 高中職 <input type="checkbox"/> 大學／專科 <input type="checkbox"/> 碩士以上
第二部分：參觀博物館習慣	
參觀頻率：	<input type="checkbox"/> 一年 1 次 <input type="checkbox"/> 一年 2-3 次 <input type="checkbox"/> 一年 4-5 次 <input type="checkbox"/> 一年 6 次以上
停留時間：	<input type="checkbox"/> 0.5 小時以內 <input type="checkbox"/> 0.5 小時-1 小時 <input type="checkbox"/> 1 小時-1.5 小時 <input type="checkbox"/> 1.5 小時-2 小時 <input type="checkbox"/> 2 小時以上
參觀方式：	<input type="checkbox"/> 獨自前往 <input type="checkbox"/> 攜伴同行
得知博物館的 資訊來源： (可複選)	<input type="checkbox"/> 新聞 <input type="checkbox"/> 報紙 <input type="checkbox"/> 雜誌 <input type="checkbox"/> 親友告知 <input type="checkbox"/> 學校／老師推薦 <input type="checkbox"/> 戶外看板 <input type="checkbox"/> 路燈旗 <input type="checkbox"/> 網站 <input type="checkbox"/> 網路部落客(部落格) <input type="checkbox"/> 社群媒體(FaceBook、Instagram) <input type="checkbox"/> 電子報／EDM <input type="checkbox"/> 其他_____
參觀博物館的 類型： (可複選)	<input type="checkbox"/> 紀念館 <input type="checkbox"/> 美術館 <input type="checkbox"/> 歷史博物館 <input type="checkbox"/> 海事博物館 <input type="checkbox"/> 考古博物館 <input type="checkbox"/> 行動博物館 <input type="checkbox"/> 軍事和戰爭博物館 <input type="checkbox"/> 科學博物館 <input type="checkbox"/> 露天博物館 <input type="checkbox"/> 自然史博物館 <input type="checkbox"/> 專業博物館 <input type="checkbox"/> 虛擬博物館 <input type="checkbox"/> 動植物公園和植物園
參觀動機：	<input type="checkbox"/> 好奇，重視學習 <input type="checkbox"/> 因為家人或朋友的邀請、要求 <input type="checkbox"/> 喜歡至博物館內尋求不同的體驗 <input type="checkbox"/> 對於展覽的內容有興趣 <input type="checkbox"/> 博物館對我而言是個充電、休息的地方

第三部分：過往參觀博物館的經驗					
		非常同意	同意	不同意	非常不同意
整體而言，參觀博物館總能讓我收穫良多					
整體而言，我喜歡參觀博物館的經驗					
整體而言，我滿意博物館的展覽					
展示牌解說	博物館的展示牌能讓我理解展覽的內容				
	我需要展示牌的解說				
	我喜歡展示牌的解說				
人工導覽解說	博物館的人工導覽能讓我理解展覽內容				
	我需要人工導覽的解說				
	我喜歡人工導覽的解說				
其他導覽方式 (語音導覽、AR/VR)	博物館的其他導覽方式能讓我理解展覽內容				
	我需要其他導覽方式的解說				
	我喜歡其他導覽方式的解說				

透過第一階段的問卷調查，希望可以建構出進入博物館參觀民眾的輪廓圖像，包含性別比例、職業比例、學歷比例甚至是參觀動機的比例等等，透過這些輪廓，在建構導覽時能更針對參觀博物館的主要族群的需求及喜好，以提供更符合觀眾期望的靜態導覽、人工導覽以及科技導覽，使的參觀民眾對於文物館的展示能有更高的滿意度。

第二階段則是在選定的黑蝙蝠中隊文物陳列館內建構適當的 AR 科技導覽模式，主要會選擇幾個文字較多的介紹透過 AR 技術轉化為動畫呈現，或者是展示品為不適合提供觸摸賞玩的私人提供物品建立 3D 建模，提供參觀民眾更多元的參觀、觀察方式。如圖 2 與圖 3，展示櫃中展示著某個飛官曾獲得的各項勳章及獎章，獎章種類及名稱則是另用照片列在實體物品旁，但是在參觀時要兩相比對上仍有一定程度的不方便，且僅有名稱並不能了解到這些飛官是經歷了如何艱辛的飛行且成功返航才能得到這些榮譽。若能透過 AR 技術，讓觀眾在參觀時能藉由使用行動裝置將各個勳章透過自由選取而告知每個勳章背後的故事及時空背景，不但可以讓這些文物不僅是隔著一道玻璃櫃缺乏溫度，且能讓每個人自由選取及選擇欲了解的順序跟程度。



圖 2. 飛官獎章圖，楊益禎攝影。

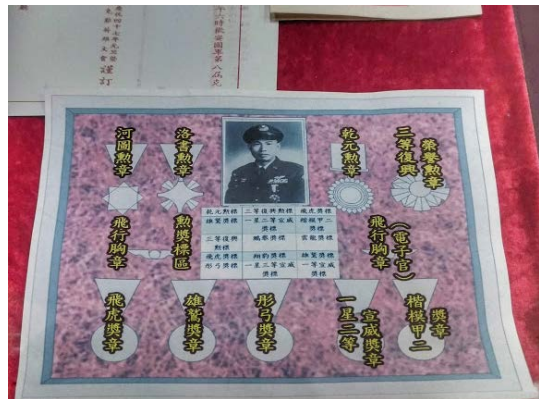


圖 3. 飛官獎章圖說明，楊益禎攝影。

在飛機模型展示的部分，如下頁圖 4 與圖 5，隔著玻璃櫃的展示，並不能讓觀眾對於這些參與秘密任務的飛機及工具有足夠的認同感，若能夠透過 AR 技術(或者 VR 等科技)，讓參觀民眾可以透過展示在行動載具上的飛機 3D 模型，以及在 360 轉動模型時能佐以語音解說各型號飛機的歷史及故事，對於民

眾而言，亦會更有參與感及認同感。



圖 4. 飛機模型圖，楊益禎攝影。



圖 5. 飛機模型及機組工具圖，楊益禎攝影。

在服裝展示區，如圖 6 及圖 7，能將這些戰時的服裝借來展示是多麼的不容易，加上 AR 技術，讓參觀民眾可以「試穿」這些服飾，並拍下各式各樣的照片，無論是留作紀念或是上傳社群媒體，不僅能讓參觀民眾有實體上的收穫，亦能透過民眾發布的相片替文物館宣傳以增加曝光率。



圖 6. 飛官服裝。楊益禎攝影。



圖 7. 飛官服裝。楊益禎攝影。

在偵察區域圖以及戰果的部分，如圖 8、圖 9 及圖 10，文物館裡已經有大幅的地圖展示各次偵察時的航行路線圖，但若能佐以 AR 等技術讓觀眾在參觀時能透過行動載去觀賞到黑蝙蝠中隊在各次偵察時的飛機「飛行」的路徑，甚

至依據每次任務做出被擊落、墜毀或者成功逃離追擊、回到安全地區等的動畫及解說，參觀民眾對於黑蝙蝠中隊當時接受每一次可能有去無回的任務時，那些願意為大局犧牲且不被公諸於世的悲壯情懷亦能有更多體會，且較能有帶入感，更願意注意到這個任務中隊，未曾被揭開的神秘面紗。



圖 8. 黑蝙蝠偵察區域圖。楊益禎攝影。

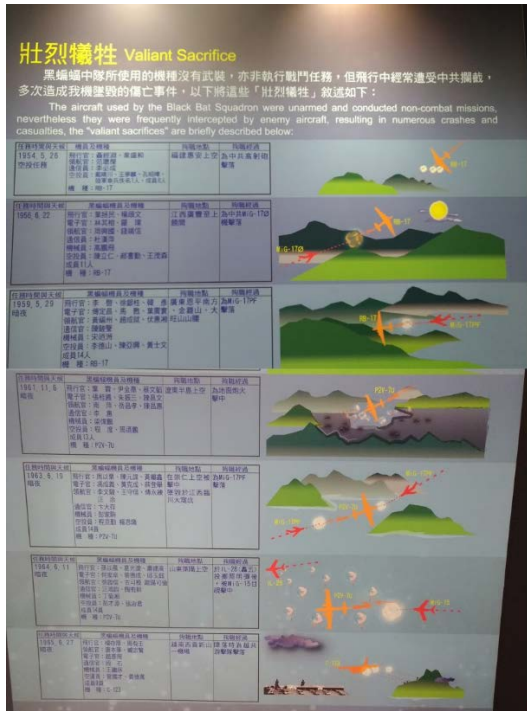


圖 9. 壯烈犧牲。楊益禎攝影。

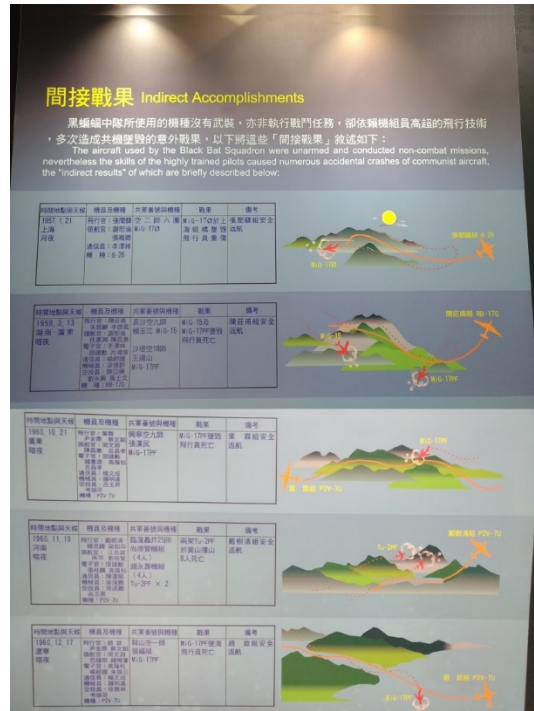


圖 10. 間接戰果。楊益禎攝影。

本研究採問卷調查蒐集量化資料，在參觀展覽後的問卷分為三個部分：觀眾背景及參觀動機、體驗價值量表、參觀滿意度量表。

因為觀眾前往博物館參觀時的動機有所不同，觀眾對於展覽內容的預期心理也會有所不同。因此本研究採用殷寶寧(2012)以 23 名台灣大學生為研究對象，深度訪談及分析後，將 Falk 與 Dierking(1992)的五種觀眾型態整合而成的三種觀眾型態：知識探索者(explorer)、休閒與社交行動者(leisure and social actor)、機能性使用者(functionalist)。知識探索者以主動的方式運用博物館內資源滿足自身學習及探索知識的需求；休閒與社交行動者在高度自主與彈性下，將博物館作為自身休閒社交及體驗知性的場域；機能性使用者則是在被動告知博物館的設施及服務後，才使用博物館內的設施機能。藉由以上的分群以及參訪狀態的敘述，我們可以藉此分析觀眾在博物館內的行為模式，統計藉一問卷或意見徵詢的方式，藉此獲得觀眾社會背景的各项數據及比例，如性別、年齡、職業、教育背景、經濟狀況、居住地點、參觀次數、停留時間、獨自或群體參觀、資訊來源、欣賞種類以及參觀動機，同時亦可了解展覽傳遞訊息的能力以及觀眾對展覽整體的喜好及滿意度(陳永源，2000)。

表 2 觀眾背景及參觀動機

第一部分：基本資料	
性別：	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
年齡：	<input type="checkbox"/> 25-29 <input type="checkbox"/> 30-34 <input type="checkbox"/> 35-40
職業：	<input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 軍公教 <input type="checkbox"/> 服務業 <input type="checkbox"/> 金融業 <input type="checkbox"/> 資訊／科技 <input type="checkbox"/> 傳播／廣告／設計 <input type="checkbox"/> 藝文 <input type="checkbox"/> 自由業 <input type="checkbox"/> 醫療 <input type="checkbox"/> 製造業

	<input type="checkbox"/> 農林漁牧 <input type="checkbox"/> 家管/退休 <input type="checkbox"/> 其他
居住地：	<input type="checkbox"/> 北部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 南部 <input type="checkbox"/> 東部 <input type="checkbox"/> 離島 <input type="checkbox"/> 其他
學歷：	<input type="checkbox"/> 國中及以下 <input type="checkbox"/> 高中職 <input type="checkbox"/> 大學/專科 <input type="checkbox"/> 碩士以上
第二部分：參觀博物館習慣	
參觀博物館的頻率：	<input type="checkbox"/> 一年1次 <input type="checkbox"/> 一年2-3次 <input type="checkbox"/> 一年4-5次 <input type="checkbox"/> 一年6次以上
此次在展覽館停留時間：	<input type="checkbox"/> 0.5小時以內 <input type="checkbox"/> 0.5小時-1小時 <input type="checkbox"/> 1小時-1.5小時 <input type="checkbox"/> 1.5小時-2小時 <input type="checkbox"/> 2小時以上
此次來展覽館的方式：	<input type="checkbox"/> 獨自前往 <input type="checkbox"/> 攜伴同行
得知博物館的資訊來源： (可複選)	<input type="checkbox"/> 新聞 <input type="checkbox"/> 報紙 <input type="checkbox"/> 雜誌 <input type="checkbox"/> 親友告知 <input type="checkbox"/> 學校/老師推薦 <input type="checkbox"/> 戶外看版 <input type="checkbox"/> 路燈旗 <input type="checkbox"/> 網站 <input type="checkbox"/> 網路部落客(部落格) <input type="checkbox"/> 社群媒體(FaceBook、Instagram) <input type="checkbox"/> 電子報/EDM <input type="checkbox"/> 其他_____
曾參觀博物館的類型： (可複選)	<input type="checkbox"/> 紀念館 <input type="checkbox"/> 美術館 <input type="checkbox"/> 歷史博物館 <input type="checkbox"/> 海事博物館 <input type="checkbox"/> 考古博物館 <input type="checkbox"/> 行動博物館 <input type="checkbox"/> 軍事和戰爭博物館 <input type="checkbox"/> 科學博物館 <input type="checkbox"/> 露天博物館 <input type="checkbox"/> 自然史博物館 <input type="checkbox"/> 專業博物館 <input type="checkbox"/> 虛擬博物館 <input type="checkbox"/> 動植物公園和植物園
此次前來參觀的動機：	<input type="checkbox"/> 好奇，重視學習 <input type="checkbox"/> 因為家人或朋友的邀請、要求 <input type="checkbox"/> 喜歡至博物館內尋求不同的體驗 <input type="checkbox"/> 對於展覽的內容有興趣 <input type="checkbox"/> 博物館對我而言是個充電、休息的地方

「體驗價值量表」係修訂自 Varshneya 與 Das(2017)、Radder 與 Han(2015)、Sweeney 與 Soutar(2001)等的問卷題向，並參酌林聖硯與林展立(2018)所制量表，針對黑蝙蝠中隊文物陳列館內的展示情境調整。在問卷中，趣味價值共四個題項、教育價值共四個題項，社會價值則有三個題項，計算衡量方式採李克特(Likert)五點量表。

表 3 體驗價值量表

構面	題項
趣味價值(HV)	1. 參觀後提高我對黑蝙蝠中隊的興趣。
	2. 參觀過程中，我感到愉快。
	3. 黑蝙蝠中隊的展示品使我感到有趣。
	4. 參觀此文物館令我放鬆。
教育價值(EV)	1. 參觀能滿足我的好奇心。
	2. 參觀能讓我更了解黑蝙蝠中隊的歷史。
	3. 我會更想了解黑蝙蝠中隊的相關資訊。
	4. 參觀使我更了解二次大戰時，台灣在世界的角色及位置。
社會價值(SV)	1. 參觀能增加我與親人、朋友間的共同話題。
	2. 我想與其他人分享這次的參觀經驗及感想。
	3. 參觀後我會推薦其他人來此參觀。

「參觀滿意度量表」則沿用第一階段問卷調查中，關於博物館參觀經驗中的問題，但聚焦在這次的文物館展覽內容，依照館內幾處有製作 AR 導覽的展示品一一了解觀眾的滿意程度(飛官獎章、飛機模型、飛官服裝以及偵察區域圖等)，衡量方式採李克特(Likert)五點量表，因為有可能有未使用到的導覽方式，因此比第一階段的問卷調查時多增加一項「未使用/無意見」的尺度。

由於本研究在實驗設計時，在區分控制組與對照組時，分別有使用不同的導覽方式進行實驗，因此在問卷的最一開始，會先詢問觀眾在本次參觀過程當中使用的是哪些導覽方式。以下表格範例僅以第一部分的飛官獎章做示範，第二部分以後類同第一部分題項。

表 4 參觀滿意度量表

此次參觀黑蝙蝠中隊文物館，我所使用的導覽方式為：		<input type="checkbox"/> 展示牌解說 <input type="checkbox"/> 展示牌解說+AR 導覽 <input type="checkbox"/> 志工解說 <input type="checkbox"/> 志工解說+AR 導覽 <input type="checkbox"/> 語音導覽 <input type="checkbox"/> 語音導覽+AR 導覽				
		非常同意	同意	不同意	非常不同意	
整體而言，參觀黑蝙蝠中隊文物展示館讓我收穫良多						
整體而言，我 喜歡 參觀黑蝙蝠中隊文物展示館的經驗						
整體而言，我 滿意 黑蝙蝠中隊文物展示館的展覽						
第一部分：飛官獎章						
		非常同意	同意	未使用 無意見	不同意	非常不同意
展示牌解說	博物館的展示牌能讓我理解展覽的內容					
	我 需要 展示牌的解說					
	我 喜歡 展示牌的解說					
人工導覽解說	博物館的人工 導覽 能讓我理解展覽內容					
	我 需要 人工導覽的解說					
	我 喜歡 人工導覽的解說					
其他（語音、AR） 導覽方式	博物館的 其他導覽方式 能讓我理解展覽內容					
	我 需要 其他導覽方式的解說					
	我 喜歡 其他導覽方式的解說					

第四章 系統設計

在觀眾進入文物館時，會隨機給予以下六種方式之一進行展覽的導覽：一、僅有靜態展示牌解說，二、志工進行人工導覽解說，三、告知可以使用語音 App 進行導覽，且提供載點及現場無線網路下載使用，四、靜態展示牌解說以及僅有 AR 導覽功能(無語音功能)的 App 載點提供下載使用，五、提供人工導覽以及僅有 AR 導覽功能(無語音功能)的 App 載點提供下載使用，六、給予同時具有 AR 導覽功能以及語音導覽功能的 App 載點提供下載使用。

在導覽過程中，亦會有一定比例的追蹤參觀路徑的跟蹤觀察，透析觀眾在各展區所採取的行動以及停留的時間，過程中會記錄觀眾在參觀過程中所關注的展品、展品數量，並將停留時間區分為短暫停留(1-2min)、中度停留(2-5min)以及長時間停留(5min 以上)，在將其參觀路徑繪製於地圖上，且以小、中、大三種不同大小圓圈標註觀眾停留的點。

最終再透過問卷調查法以及簡單問答法詢問並統計觀眾們對於此次參觀的滿意度。本部分預計以 SPSS 統計軟體為資料分析工具，計算體驗價值以及參觀滿意度之平均值，作為此次研究中各展區及導覽方式的施用結果。

蒐集好各項數據之後，再分析不同參觀動機的人是否會對不同導覽方式有顯著的滿意度差異。例如：知識探索者(explorer)是否會對於僅使用展示牌導覽或僅使用 AR 導覽感到不足，會希望有更多資訊或志工能有更多訊息的諮詢；休閒與社交行動者(leisure and social actor)在參觀展覽的過程中，會不會較不喜歡被較制

式的人工導覽按部就班的一項一項參觀，而是比較希望隨興一點的自己逛、自己

探索等等的情況。

第五章 未來發展

由於在此次研究中的變向維度較多，分析各項數據間的關係會較複雜，但若能整理出具足夠信度及效度的彙整表後，未來在針對不同參觀動機的觀眾時，就能適度的推薦較適合的導覽方式，讓觀眾與展覽間的關係維持，並讓觀眾願意再次前來以及推廣身邊的親友，活化博物館與社區間的關係，讓文化紮根且能與人民有良性的互動。

若是在分析數據後發現某些導覽並未能得到大於平均值的滿意度，除了分析是否因為此類型導覽較不適合特定參觀動機的觀眾之外，亦要檢討此類型導覽是否可以有改進之處，且確實加強不足之處，避免再度讓觀眾擁有不佳的參觀體驗。

參考文獻

黑蝙蝠中隊簡介。維基百科，網址：<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%BB>

[%91%E8%9D%99%E8%9D%A0%E4%B8%AD%E9%9A%8A](#)

許秀雲，(2011)。臺史博如何面對觀眾：以臺灣的博物館觀眾研究成果為例。

歷史臺灣，2：177-197。

王啟祥，(2008)。科學博物館家庭觀眾參觀型態之研究-成人家庭角色任務取向

的解讀。未出版之博士論文，高雄師範大學成人教育研究所，高雄市。

陳坤森，(2007)。可供多人移動式互動使用之擴增實境系統及方法（電子版）。

國家高速網路與計算中心電子報，19。線上檢索日期：97年12月9日，

網址：http://www.nchc.org.tw/tw/e_paper/sub_subject/index.php?EPAPER_

[ID=46&SUB_SUBJECT_ID=29](#)

薛文珍，(2002)。實則虛，虛則實。科學人雜誌，6，45。

王燕超，(2006)。從擴增實境觀點論數位學習之創新。在空中教學論叢20，40-

63。台北：中華民國空中教育學會。

郭世文，(2008)。擴增實境應用於博物館展示的初探。科技博物，12(4)，

2008。25-37。

王曉璿，黃昭儒，林志宏，吳浚瑋，(2012)。可觸式擴充實境輔助博物館導覽

效益之研究。教育資料與圖書館學，50：1(Fall 2012)：135-167。

潘美璟、張睿昇，(2006)。擴增實境應用於博物館展示學習成效初探－以海科

- 館「藻來了」特展為例。科技博物，20(1)，75-94。
- 陳永源，(2000)。博物館與研究發展。載於黃光男(主編)，博物館之營運與實務－以國立歷史博物館為例，頁：23-42。台北：史博館。
- 林聖硯、林展立，(2018)。融入使用者經驗的博物館觀眾研究與科技導覽設計模式：以國立中正紀念堂為例。博物館與文化，105-164。
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Falk, J. & Dierking, L. D., (1992). *The Museum Experience*. New York: Altamira Press.
- Falk, J. H. (2006). An identity-centered approach to understanding museum learning. *Curator*, 49(2), 151-166.
- Falk, J. H. (2009). *Identity and the museum visitor experience*. Left Coast Press.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, E77-D (12), 1321-1329.
- Radder, L., & Han, X., (2015). An examination of the museum experience based on Pine and Gilmore's experience economy realms. *Journal of Applied Business Research*, 31(2): 455.
- Sweeney, J. C. and Soutar, G. N., (2001). Consumer perceived value: The development of a multiple item scale. *Journal of Retailing*, 77: 220-230.

Varshneya, G., & Das, G., (2017). Experiential value: Multi-item scale development and validation. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34: 48-57.