

公務出國報告

(出國類別：考察)

赴南韓考察數位藝術及數位展示發展 工作狀況紀要

服務機關：國立故宮博物院

出國人職稱：助理研究員、技士

姓名：吳紹群、林白苓

出國地區：韓國首爾地區

出國期間：104.12.1~104.12.5

報告日期：105.2.22

公務出國報告提要

出國報告名稱：赴南韓研究考察數位藝術及數位展示發展工作狀況紀要

頁數 31 含附件：否

出國計劃主辦機關/聯絡人/電話

國立故宮博物院/王姿雯/02-6610-3600 ext. 2901

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

吳紹群/國立故宮博物院/教育展資處/助理研究員/02-6610-3600 ext.2150

林白苧/國立故宮博物院/教育展資處/技士/02-6610-3600 ext.2191

出國類別：考察

出國期間：104年12月1日~104年12月5日

出國地區：韓國首爾

報告日期：105年2月22日

分類號/目：典藏與展覽

摘要

國立故宮博物院自推動「4G 行動博物館計畫」以來，即對於如何將資通訊科技(ICT)應用於博物館場域、尤其是與觀眾體驗攸關的數位展示和數位藝術，始終高度重視。近年來，韓國在 ICT 產業上成長迅速，為我國資通訊產業之強勁競爭對手；而韓國近年來對於將 ICT 技術應用於文創領域也有發展。本次出國經由深入觀察、體驗韓國各大電訊業者(如三星、LG)如何將各種 ICT 科技應用於博物館展示、觀眾互動、藝術體驗，並針對國內博物館未來如何精進 ICT 應用、提升觀眾的數位藝術展示體驗，提出了若干建議。

關鍵詞：國立故宮博物院、數位展示、數位藝術、南韓

目次

壹、	目的	5
貳、	過程	6
參、	心得	25
肆、	建議與未來發展	28

壹、目的

本次出國計畫為國立故宮博物院(以下簡稱本院)推動「故宮 4G 行動博物館計畫」項下所規劃之出國計畫，主要之目的，在於了解國外資通訊(ICT)建設應用於博物館及數位藝術及藝術展示之現況。尤其在地理位置上鄰近我國、發展歷程與我國相近的韓國，近年來大力發展文創事業，資通訊產業也進步快速，許多數位展示也漸漸在國際間有其聲量。為有效推動 4G 行動博物館計畫、並提升未來故宮在資通訊應用、數位藝術、數位展示方面的發展潛能，以因應競爭日益國際化的文創產業，實有必要對於國際間在數位展示、數位藝術方面的發展，有實地的觀察和研究。因此，本次出訪，擬集中焦點於博物館場域在資通訊(ICT)方面的應用，尤其是數位藝術、數位展演方面的應用，更是本次出訪韓國各機構所觀察的焦點。

準此，本次出訪，擬針對資通訊在博物館場域的應用為主軸並旁及數位展示及數位藝術；在此方針之下，所欲參觀和訪問的對象即可能有二，一是既有的大型資通訊業者如三星(Samsung)、樂金(LG)等，由於彼等大型集團化電訊業者擁有最新的資通訊技術，加上這些集團可能多角度的參與文化事業，因此多建置有各種的展示中心、甚至有自己的博物館體系，因此，此類集團的資通訊應用最新發展和展出方式，便是本次出訪所欲了解的第一類方向；其二，韓國與我國相當，也是對於資通訊產業高度重視的國家，資通訊產業佔國家產業之比重亦高，社會上對於資通訊應用於文化或藝術的期待也相當高，因此，韓國許多博物館或展示館，都會在不同程度上在展出及藝術創作上應用各種 ICT 科技，因此，各種博物館或展示館中應用 ICT 的詳細情形，便成為本次出訪所欲觀察的第二個方向。

在此兩大規劃方向之下，本次出訪擬參訪 Samsung 和 LG 等大型科技集團或電訊相關之資通訊業者、並與其對方之管理人員先行接洽，以期能在當地獲得深入的介紹和說明；另外，本次出訪也將參訪韓國的科技應用展示館以及博物館，以期能直接觀察在實際場景中，資通訊技術如何有效應用在博物館或展出之中，而不是只直接展出科技本身的效果。

貳、過程

一、行程安排

本次出訪除了參訪三星、LG、以及各個展示館、博物館等多個場館以外，原曾想規劃另行參觀 S.K 電訊知名之 T.um 展示館、明日之都，但由於 T.um 當時已封館整修，需半年後始能重新開放，而明日之都則暫時關閉；故規劃參訪 DMC (Digital Media City) 以及新落成未久之 Design Museum 等機構，以了解資通訊科技(ICT)應用於數位展示及藝術之發展狀況；此外，本次出訪於出發之前，均已先與韓國方面三星、LG 二集團相關之人員先行約定對方可行之拜會時間。主要之行程安排如下表所示：

日期	時間	行程/工作內容	人員
12/01 (二)	15:15	搭乘 BR 160 出發 於 18:45 抵首爾機場，約 21:00 抵市區	吳紹群、林白苧
12/02 (三)	09:30 ~13:00	參訪三星美術館 (Leeum) 研究 ICT 應用於藝術博物館展示及觀眾服務	吳紹群、林白苧
	13:30~18:00	參觀 DMC 瞭解科技應用及智慧生活	
12/03 (四)	09:30 ~13:00	參觀 LG Science Hall 觀摩科技展示方法及介紹，瞭解教育性展示手法	吳紹群、林白苧
	13:30~18:00	與三星相關人員會面，並進入 Samsung Innovative Museum (創新博物館) 瞭解 ICT 應用於展示及行動通訊科技演進	
12/04 (五)	09:30 ~13:00	參訪 Samsung D'Light，瞭解科技展示之發展及 ICT 之實際應用最近發展	吳紹群、林白苧
	13:30~18:00	參觀 Digital Pallivion 研究科技互動體驗及教育性展出	
12/05 (六)	09:30 ~15:00	參訪 DDP 瞭解文創設計、資通訊技術應用於文創及藝術展示、參觀導引服務	吳紹群、林白苧
	15:30~18:00	前往機場；準備搭乘 BR 159 返國	

二、任務過程

(一) 12月2日：參訪三星美術館(Leeum)及 DMC，以了解 ICT 應用於展示、以及
觀眾服務等用途之狀況

三星集團為韓國知名之大型科技集團，其運作型態與我國或其它國家之運作型態不同，強調垂直整合，並具有國家型代表性企業之色彩。近年來，三星集團之規模日益擴大，乃有能力投入文化藝術領域，進行精緻文化產業的建設，並應用其集團本身的科技資源，將科技條件應用於藝術領域，而三星美術館正是其代表之一。

三星美術館(Leeum)與韓國較為外界所知的數位展示場館不同之處，在於三星美術館是由三星集團私人的收藏品為主所建立，後來形成專業的大型美術館，以實體的古美術為主體；因此，三星美術館的科技應用特色，就是低調內斂、科技裝置的陳設完全融入古美術的展場氛圍之中。

雖然如此，若能仔細觀察三星美術館的科技應用，仍然可以發現科技在藝術展示的應用，仍有許多的成功設計，值得我們注意。以下舉出在三星美術館中較為重要的幾項科技應用：

1. 主動式 iBeacon 結合智慧型手機導覽：

本次參觀中，三星美術館的科技應用最為成功者，應為三星美術館在 iBeacon 的應用。三星美術館的 iBeacon 應用，主要載台係使用三星美術館已先特製內容的智慧型導覽手機(請注意，並不是採用一般博物館常見的 BYOD—Bring your own device 模式)，而各文物展櫃的 iBeacon 布建密度極高，幾乎每一個展櫃都有 iBeacon，而且其 iBeacon 反應速度極快，人一站在展櫃前就可反應，為筆者所試用過的所有 iBeacon 服務中速度最快者；而且連走道、大廳都有布建 iBeacon，使用者不僅可以經由 iBeacon 獲得導覽文物，也可以知道自己在博物館中的地理位置。此外，每一展櫃的 iBeacon 啟動時，耳機中會有提醒音效、解說完耳機中會有結束的音效，二種音效不同，可收提示之效。(圖 1 為導覽手機，圖 2 為 iBeacon 啟動時手機中的畫面)



圖 1 Leeum 導覽手機

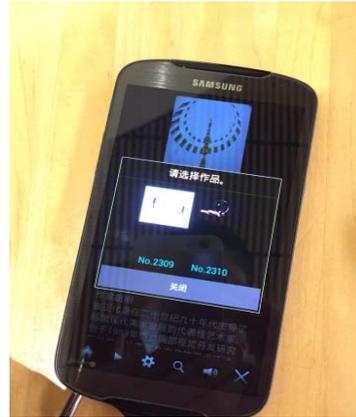


圖 2 iBeacon 啟動

2. 文物 3D 掃描結合平板展示：

文物 3D 掃描為博物館採用已久的技術，大凡略具規模的博物館均或多或少曾進行 3D 攝影。三星美術館的 3D 掃描，其設計特出之處，在於展示方式較能吸引觀眾。首先，一般的文物 3D 掃描，博物館大多將之放置於網站上，讓觀眾在網頁上以電腦觀看立體文物。但三星美術館作法不同，它將文物的 3D 效果，以 40 吋以上的大電視投放(圖 3)，而電視就放在真實文物旁邊，觀眾可以同時比較研析；而且，館方在電視前架設平板，讓觀眾用平板來 360 度轉動文物、放大文物 (圖 4)，而其效果也同時投放在大電視上；觀眾還可以在平板上點選文物的特定部份，大電視上便會投放出該部位的放大效果(圖 5)。總之，以大電視搭配平板觸控，文物 3D 的展出效果遠較傳統上將文物 3D 影像放在網站上用滑鼠去轉動的效果為佳。



圖 3 大電視投放 3D



圖 4 以平板控制 3D



圖 4 大電視投放特寫

3. 高流明、拼接投影，以及 LCD 的大量使用：

美術館由於展示品多為視覺欣賞的藝術品，因此高畫質的投射或放映工具，便成為美術館在呈現藝術作品時很重要的展現工具。三星集團由於本身在資通訊產業上具有生產的優勢，加上本身在 LCD 產業上掌握部份的技術或生產優勢，使得其在三星美術館的應用上可以大量使用，應用的數量和安裝的方式較一般美術館為多樣，是其特色所在，值得國內美術館注意。例如，以多個電視拼接為單一節目，用以演示超長型狀的表演藝術影片（圖 6）；又或是在許多作品下方或兩側，用極小型的 LCD 電視來代替傳統的展覽標籤，不只可以像傳統標籤一樣顯示展品相關文字，還可以播放展品的結構或幕後等說明性影片（圖 7）；另外，三星還在美術館中開始使用曲面電視，讓觀看角度較為旁邊的人也可看得比較清楚，適合博物館團體參觀的觀賞型態，同時也較一般平面電視為美觀（圖 8）。



圖 6 Leeum 大廳中由多台電視拼接成單一長形播放平台



圖 7 以 LCD 局部代替標籤



圖 8 Leeum 之曲面電視

除了 LCD 的大量使用以外，三星美術館對於高流明、大型投影機的使用也很多。典型的使用方式有二，一是在展室的部份牆面上，使用投影機來投射說明文字或解說的圖樣等訊息（圖 9），不僅設計上可以較有彈性，還可以減少木板或上漆裝修等施工；此外，在三星美術館內，影片的放映經常是將一放映室用三至四台投影機作拼接，將室內投影成環場，塑造身在場景中的觀影氣勢（圖 10），也是提升博物館影片播放氛圍的可行方法。



圖 9 直接朝牆面投影



圖 10 環場拼接中的兩個牆面

4. 平板管理、3D 列印結合兒童藝術教育：

近來 3D 列印的風潮興起，許多 3D 列印的討論中，均認為其有應用於教育場域的潛力。而博物館作為為教育機構之一環，也有 3D 列印應用的可能存在。三星美術館目前在其兒童創意中心，導入了 3D 列印，用 3D 列印來讓兒童在藝術創作活動中認識韓國的文化遺產（圖 11）。由於目前較小型的 3D 列印機器速度較慢，因此為了因應多人上課之需、避免排隊，館方還購置了多台的 3D 列印機。此外，三星美術館的兒童藝術創意中心，還將來參與活動的小朋友的多項作品，以拚貼方式，投影在中心的外牆上，創造炫爛繽紛的效果（圖 12），同時來館的兒童看到自己的作品被投影出來，相信也可提升參加博物館活動的參與感和成就感。另外值得一提的是，在其兒童創意中心另有一類似 Smart School 的小教室，可用於教授兒童藝術概念或創作，都以平板作為創作工具（圖 13），並且每個平板都有抽屜可存放，平板出借似乎還有管理系統（圖 14）。



圖 11 Leeum 中的 3D 列印及成果



圖 12 兒創工坊的作品拚花投影



圖 13 兒創工坊的小教室以平板代替書本



圖 14 教室平板儲放及管理裝置

而當日在參訪完三星美術館，並與三星美術館接待人員談話完畢之後，隨即利用剩餘有限之時間，前往 DMC (Digital Media City) 訪察，以了解數位城市或智慧城市等主動式或感應式科技的進展。DMC 是一個匯集了諸多韓國影視產業的智慧科技園區、一個聽說可以和韓星「不期而遇」的地點。數位媒體城 (Digital Media City) 位於首爾麻浦區上岩洞，是一個擁有 17 萬坪腹地的尖端數位媒體產業園區。聚集了媒體、文化・娛樂、IT 產業人力的 21 世紀型產業園區。除了產業用地外，園區內還有國際學校、住宅區、主題公園和藝術圍籬 (街頭美術館)。媒體城內有入駐廠商的宣傳館和體驗館。目前已經入駐的電視臺有 KBS 媒體中心、SBS Prism Tower、CJE&M、MBC 媒體中心 (預定入駐)、YTN 媒體中心 (預定入駐)，但據說 MBC 電視臺未來將從汝矣島遷至此處，主要設施有：DMC 宣傳館、韓國文化產業中心、數位展覽館、千禧眼、Nuritgum Square、DMC 尖端產業中心、藝術圍籬及 DMC 公園。整個園區實在非常大，位置已經在首爾近郊，筆者搭乘電車也需要一個半小時，限於這次行程的時間，主要就以 DMC 宣傳館、電影資料

館和數位展覽館為參觀重點，不巧的是電影資料館正在整修中。在訪察過程中發現，DMC 係一大型的數位媒體系技園區、聚集多個大型的電視、影音、媒體的工作室或公司，此外也有文創公司進駐。DMC 強調的是以整體、規模化的方式，用群聚效應拉動數位媒體產業發展。而為了配合此一宏大願景，DMC 在園區的公共建設上，引進智慧城市的概念，例如主動式智慧化科技，企圖讓遊客用手機達到自動導引遊客的理想、並應用光雕及裝置藝術等方式，創造出園區內的科技感和藝術感的氣氛。而在 DMC 內展示園區設計的核心場所，即是 DMC Gallery，為一量體不小的公共展示場館，企圖以科技化手法展出 DMC 的園區設計理念。其主要的展示手法包括有：第一，以縮小模型，呈現整個 DMC 園區的分布，參觀者則可以在指示板上按鈕，模型上便會亮燈顯示相對應的位置，並在電視上提供說明，此一手法為傳統之展示手法（圖 15）；第二，可能是經由園區內的媒體或影視公司捐助，提供一電視/影音節目的拍攝播放體驗室（圖 16），觀眾可直接操作，體驗媒體製作的感受；第三，播放 3D 電影、人臉拍攝留念、Kinect 遊戲等等較為一般的展示方法。惟 DMC 園區雖大且具有企圖心，但 DMC 的展館(Gallery)目前在展示科技上，其進步性並不明顯，DMC 值得我國關注之處，在於將媒體視為產業打造為園區的企圖心、以及以整合性的觀念將智慧生活和產業結合在一起規劃的實驗性想法。



圖 15 DMC Gallery 展示模型



圖 16 DMC Gallery 媒體體驗室

出國前在查詢各參觀展館資料時，就發現這幾年全球低迷的景氣也影響了 DMC 產

業園區，今天整體走下來，個人覺得 DMC 產業園區的確受到相當程度的影響，園區並未全部完成，也仍有許多廠商並未進駐，而實際參訪 DMC Gallery，展示項目乏善可陳，互動裝置也不易引起使用者興趣，確實印證了原先的資訊。

(二)12月3日：參觀 LG Science Hall 體驗科技展示；進入 SIM 認識 ICT 發展

LG 樂天集團，為韓國另一重量級之科技相關產業集團，與三星集團相同，LG 也發展數位展示；其中較為重要者，即為位於 LG 雙子大樓總部內部的 LG Science Hall，為韓國知名的科學博物館，以大量應用科技媒材和手法進行展示知名，並在釜山另有一個分館。在接受 LG 人員簡單的說明該館的來歷及設立宗旨後，館方人員即引領說明 LG Science Hall 的各項展出方式和內容；其中科技應用和展示手法較為值得注意者，包括了以下數方面：

1. 靈活使用 LCD 電視：

與三星美術館以投影將空間鋪滿的作法不同，LG Science Hall 在創造展覽影片觀賞的氣氛上，採用以 LCD 拼接的方式，將觀影室的三個面全部以 LCD 電視拼接鋪滿，創造另一種環場的質感 (圖 17)。此種方式的優點，是 LCD 電視的色彩可能會比一般投影機的色彩要來得亮，但缺點是電視的邊框是無法消除的，一格一格的現象無法避免。而 LG Science Hall 的電視牆除了作為觀賞室的牆面以外，也是一道可打開的門，電視牆打開後即可作為走道前往下一個展區(圖 18)，展現了另一種空間利用的可能。



圖 17 由電視拼接組成之牆面



圖 18 電視牆可打開形成門、走道

2. 大量使用曲面投影及觸控遊戲：

由於 LG Science Hall 是一科學博物館，許多科學概念(如地球)需要以球形方式呈現，因此 LG Science Hall 展區中許多展件均以球形或半球投影方式進行說明(圖 19)。此外，在展場中也大量的使用觸控螢幕搭配設計好的各種遊戲，來傳達展覽的理念(圖 20)；而且館方也複製或再製許多科學原理的場景，供參觀者實際操作模擬，例如現場便有一個小型的攝影棚，可供觀眾自行製作、拍攝一小段節目(圖 21)。展示手法的多樣化是其在應用科技上的一項特色。

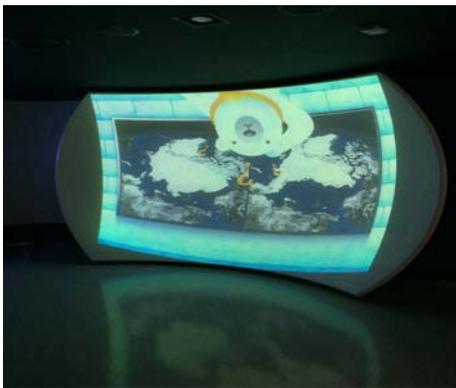


圖 19 半球形投影

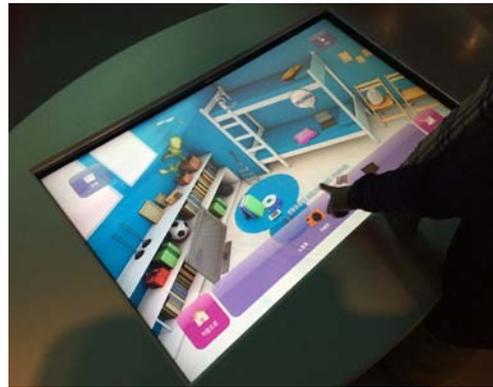


圖 20 觸控螢幕搭配遊戲

3. 使用多感官展示手法：

展示雖然是一種以視覺為主體的傳達手法，但在博物館的知識傳播理論中，未必一定只能使用視覺工具；尤其，在科技條件日益便利的今天，博物館可以利用聽覺、觸覺、甚至身體的感覺來進行展出知識的傳達。LG Science Hall 展區在展出設計上，充份應用了此一要領，例如，以聽覺傳導(圖 22)來演示人體內的不同器官運作，或是以觸覺(手掌按壓)搭配螢幕(圖 23)，來告訴參觀者細胞或 DNA 的知識。這些都是值得注意的展示方法；但是由於 LG Science Hall 是科學博物館，而故宮是藝術類博物館，二者在藏品、展出內容方面有很大不同，因此雖然多感官的展示手法雖值得借鏡，但在設計上仍需視藝術類博物館的特性和內容主題另外進行縝密的規劃和思考。



圖 21 模擬電視錄製



圖 22 聽覺傳導展示

4. 應用人臉辨識及機器人技術說明科學概念：

在 LG Science Hall 還有另外二種可以在科學博物館見到，但在藝術類博物館較難見到的展示互動工具，一是人臉辨識，二是機器人的應用。例如，使用人臉辨識，將觀眾的面部特徵予以分析，預測觀眾的後代可能的長相(圖 24)；又例如用軟體來判斷人的臉型，然後連結機器人，以機械手臂自動繪出觀眾的輪廓 (圖 25)，均是這些科技在 LG Science Hall 應用的狀況。然而，這些方法是否適用於美術館，仍需進一步深入研究思考，畢竟科學博物館需展示出科技應用的原理和效果，而美術館則以傳達美感和藝術知識為主，在展示需求上仍有所不同。目前初步思考，人臉辨識在美術館的互動裝置上，用於觀眾和畫作角色之間的代入／交換互動設計之中，或許有未來發揮應用的可能。

圖 23 手掌按壓呈現資訊



圖 24 人臉辨識應用



而當天在結束於 LG Science Hall 的行程之後，隨即前往位於水原三星總部園區的三星創新博物館(Samsung Innovative Museum, SIM)。三星創新博物館為一新建成之博物館，設計質感極為現代和工業感，為一典型的產業博物館。三星負責出面接待者，為三星

SIM 的洪知延代理(職務名稱),該員向出訪人員詳細介紹了 SIM 的主要展出目的和內容,並介紹水原三星園區的發展、分布等產業面概況。基本上來說, SIM 展出的主軸,就是一部「電訊發展史」,介紹人類如何用電,發展出電報、電話、行動電話、無線通訊等等。

在 SIM 展示上,值得注意的資通訊技術應用,第一是動態玻璃, SIM 將真實文物放在展櫃中,但展櫃玻璃是使用可播放動畫和影片的玻璃,如此可將展出文物和說明的文字及影音完美結合(圖 26)。此外, SIM 所播放的影片中,也展示三星未來將開發具有顯示和播放功能的鏡子,惟這些新發展在現場並不允許攝錄影,因此無法在報告中以插圖呈現。另外 SIM 也在展場大量使用 LCD 電視作為展示工具,作創意的陳列(圖 27),而且其投影方式採用不規則曲面、內部投影到背面讓觀者探頭進去觀看體驗(圖 28),也是富有設計感的作法。在這些作法中,個人認為,動態玻璃展櫃在未來直接應用於博物館的應用潛力可能是最大的。



圖 25 LG Science Hall 機械手臂



圖 26 SIM 動態玻璃展櫃

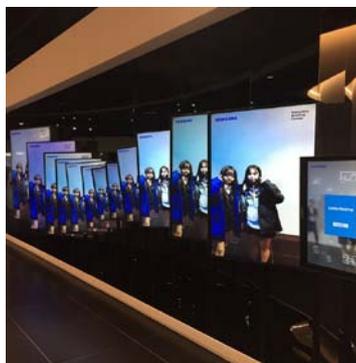


圖 27 SIM 內的 LCD 陳列



圖 28 SIM 內部曲面投影

(三) 12 月 4 日：參訪 Samsung D'Light 了解 ICT 發展近況；進入 Digital Pallivion

觀察科技體驗及科技互動

三星d'light (Samsung d'light) 位於首爾市中心瑞草洞的三星總部大樓，是宣傳三星電子最新數位產品的場所。「d'light」的名字是由「數位(digital)」和「光線(light)」組合而成，意思是「引領數位世界之光」，並透過數位科技為消費者詮釋一種全新的生活方式和態度。來訪的觀眾在d'light可以體驗三星最新高科技的Mobile Plaza、Global Gallery，也可以在現場的d'light shop把心動的產品當場買回家 (部份資料參考自:[首爾市官方旅遊訊息網站 visit seoul](#))。整個Samsung d'light就是由這兩大部分 (產品展示試用區、銷售區) 組成。在Mobile Plaza和Global Gallery不但可以試用所有三星的新產品，還有許多未來生活的數位家電可以體驗。

來訪的每位觀眾如果想體驗館內的設備，都必須先在入館櫃台報到 (電腦作業+即時大頭照)，取得一個 RFID 手環，只要訪客的大頭照出現在牆上就表示報到完成，可以盡情體驗了！筆者最有興趣的有數位騎飛輪 (健身房的腳踏車) 和 8 秒數位試衣間。(如圖 29) 在此不得不令人佩服三星公司，在最繁華的市中心、人群最方便最親近的地點，展現企業最新的科技成就和新上市產品，不但讓觀眾「嚐鮮」，還可以緊緊掌握觀眾嚐



鮮後的那股「衝動」，馬上把錢從口袋掏出來。

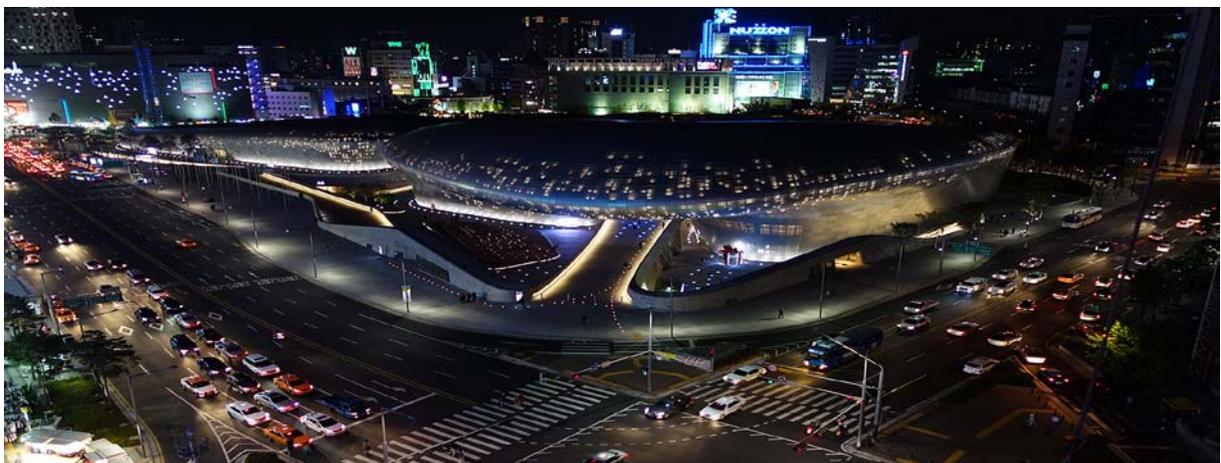
數位展覽館 Digital Pavilion 的感覺就比較不同，這個數位展覽館是由韓國「未來創造科學部」轄下所屬機關「情報通信產業振興院」所營運，它的位置距離 DMC 宣傳館很近，也在上岩洞的共享夢想廣場中。它也是韓國最大的 ICT (Information, Communication, Technology) 體驗館，比起 DMC 宣傳館，這個 ICT 體驗館可就有趣得多了，有想像未來世界的生活方式與高科技（雖然有些看起來並沒有那麼的「未來」）。還有一件互動數位繪圖的展示作品，和目前正在本院 210 多媒體室展出的「朗世寧數位百駿圖」的展示採用相同的技術為基底。此外，該館大量的在展示中使用「聽覺」、「觸覺」、「壓力」的展示技巧，雖然其技術不外應用 RFID、藍芽、壓力感應等，但設計上是頗符合兒童的需求和趣味性要求。另外，該館有另一區有將街景(Street view)結合體感互動，讓參觀者擺動手腳就可以仿佛置身於室內或室內的場景中行走或移動東西，也是相當有創意的作法。

(四) 12 月 5 日：參觀 DDP 了解資通訊技術應用於文創及藝術展示

首爾在 2010 年獲聯合國教科文組織 (UNESCO) 頒定為世界「設計之都」，代表作品正是「東大門設計中心」(DDP, 동대문 디자인플라자)，東大門設計中心投資金額 2 兆韓元 (18.04 億美元)，於 2014 年 3 月正式啟用，是首爾的新地標。(如圖 30，圖片來源請見附註 2)。(資料引用自維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/東大門設計廣場>)

◆特色 1·非標準形制的建築

東大門設計廣場 (Dongdaemun Design Plaza, 簡稱 DDP, 如圖 30) 位於韓國首爾



東大門，最高高度 29 米，總面積 86,574 平方米，是一座地下 3 層、地上 4 層的建築。全館包括藝術廳、文化中心、設計實驗室、創意市場和東大門歷史文化公園五大場館設施，是首爾的地標建築之一。東大門設計廣場和傳統方正或規則形制的建築相當不同，是由曾獲普立茲克建築獎（Pritzker Architecture Prize）的英國著名建築師薩哈•哈帝（Dame Zaha Hadid، هاديح، 伊拉克裔英籍建築師）設計，斥資 4,840 億韓元，歷經 5 年完成，是世界最大規模的非標準建築體。（內容引自維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/東大門設計廣場>）

◆特色 2·與周邊地形結合的設計理念

東大門設計廣場是座三維非標準建築，設計師以結合周邊地形為設計理念，設計師薩哈•哈帝是首位獲得普利茲克建築獎的英國女建築師，在國際建築界享負盛名。在哈迪訪問首爾時、東大門設計廣場開館前，她曾說：「我想要打破建築與自然的界限。雖然非常難，但是我成功做到了！建築本身成為地形是東大門設計廣場的特點。」（內容引自維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/東大門設計廣場>）

在設計技法方面，東大門設計廣場採用了一種將二維平面圖轉換成三維立體設計的尖端設計技法，整個建築是毫無接縫的流水線形，外觀呈曲線形像個巨大的外星宇宙飛船，更重要的是，它的內部沒有一根柱子。（如圖 31，圖片來源請見附註 2）（內容引自維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/東大門設計廣場>）



註：筆者非建築專業，但在地震頻仍的台灣，如果要有類似的建築，在達到安全標準的

首要條件下，可能需要比東大門設計廣場有更多的考量。

◆特色 3·文化+體驗+購物

東大門設計廣場整體分為以下 5 個部分，如果要看完全部，實在需要更多時間，因此限於時間因素，這次的參觀重點就放在和參訪目的（了解南韓目前數位藝術發展和 IT 在數位生活的應用），比較相關的藝術廳、設計商店和設計實驗室。

- 1·藝術廳 Art Hall：位於地下 2 層，可舉辦會展、新品發布會、展覽、時裝秀、演唱會、各種演出及首映會等，筆者參觀當晚就有售票的演出場次。
- 2·設計商店 Design Shop：位於地下 2 層至地上 4 層，展示韓國創意品和全球最新設計潮流。
- 3·設計實驗室 Design Labs：分布於 1 至 4 層，由多個展館組成，為民間創意資源交流以及設計相關業務提供平台。
- 4·創意市場 Oullim Square：多功能用途，與地鐵直通，提供作為綜合文化空間，露天公園部分亦可提供遊客休憩。



- 5·東大門歷史文化公園：建於 2009 年，由東大門歷史館、東大門遺構展覽館、東大門運動場紀念館、活動廳、設計畫廊等構成。

◆東大門設計廣場藝術廳

藝術廳位在 B2，有藝術一廳（可容納 1500 席）及藝術二廳（可容納 1000 席），另外還有一個可容納 200 席的會議廳，藝術廳可舉辦展覽，也可作為發表會、時裝秀、首映會、演唱會或各種演出的場地，2014 年首爾的春季時裝秀便是在東大門設計廣場的藝術廳舉辦。（如圖 32，來源請見附註 2）

◆東大門設計廣場設計商店

設計商店是東大門設計廣場相當重要的部分，涵蓋主體建築中由 B2 至 4F 的一部分區域，許多韓國的創意商品都可以在這裡看到（可以預訂商品），例如當天筆者便看到一個 3D 列印的攤位，它的現場有一個連接列印機的攝影棚，觀眾當場拍照選好照片，付了訂金，大約一至兩週後便可以收到自己的立體相片，真的非常酷！（如圖 33）



這個區域雖名為設計商店，其實它也設有「設計小徑、設計展覽館、小徑咖啡」等設施，當日的設計小徑便有韓國多所大學設計相關系所的同學作品展示，提供有興趣的商業人士參觀或直接和設計者訪談，提供了一個相當直接有效的平台，縮短了創意設計商品化的時程，以及這些創意商品和市場的距離，筆者並未得知這個設計小徑是否對同

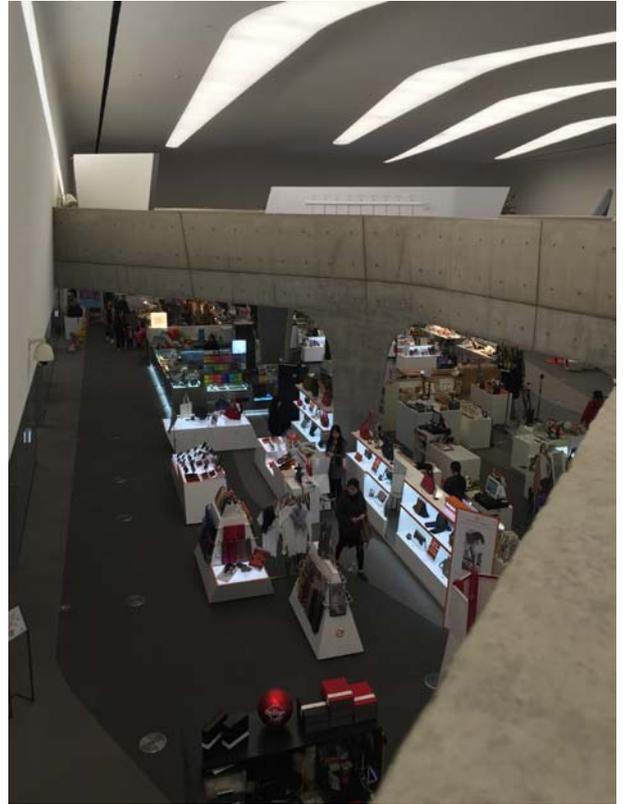


學們的展示收取費用，但提供平台讓「產」和「學」之間的距離更為接近，筆者認為是非常值得我們參考的。(如圖 34)

◆東大門設計廣場設計實驗室

東大門設計廣場的「設計實驗室」分布於 1F 至 4F (也是部分區域)，由設計 1 號館、設計 2 號館、設計交流館、設計學術館所組成，除了作為民間資源交流與設計相關業務之平台，韓國本土與國外設計師都可以在此辦理展覽，或宣傳自己的作品，互相交流，而設計的展品與創意也可以在此進行交易，供新進設計師 (國內或國外) 展現自己的才華。(如圖 34~37)

設計實驗室的作品比起創意商品更具實驗性質，有許多新穎又極富創意的作品，而韓國對設計專業的用心與包容，提供平台與機會不分其國內或國外，吸引更多新銳設計師，無形中也提昇其國內設計專業與國際之交流，相當值得我們借鏡。



設計實驗室 大門 ↑
展示作品1 →



◆善用科技工具應用於展示陳列

而在 DDP 內部，可以發現韓國的設計者大量應用資訊化工具於展示和導引，充份體現了將資通訊技術應用於藝術展示和設計展示的潛力。例如，大量使用大型觸控螢幕作為 Kiosk 來導引觀眾，而且是以直立方式設計，不再使用傳統橫式像桌子一樣的 Kiosk，如圖 38 所示。另外，由於 DDP 內部有些地方挑高頗高，要張貼或上漆均頗不易，因此經常以投影來代替張貼，不僅可解決資訊傳播的問題，在呈現的內容上也較有彈性(圖 39)；另外，在 DDP 現場也有大量的平板應用在展示標籤、展示說明等用途。



圖 38 直立式觸控 Kiosk



圖 39 挑高處牆面投影

參、心得

本次出訪實地觀察、操作了多個展示館和博物館中的數位展示及數位藝術應用，並經由多個科技集團的相關人員介紹及說明，對於資通訊技術在博物館和文化藝術領域的應用，有了更新的認識；對於韓國在 ICT 應用於文化和藝術展示的企圖心則有了更為直接的觀察。由於 ICT 科技的進步速度極快、彈性極大、導入成本在初始階段也高，雖然效果和體驗成效極佳，如何設計和融入，則是需要視觀眾的感受、展出主題和場館的特性等條件，作適性的設計，才能將 ICT 技術和藝術展示作最佳的結合應用。本次出訪之重要心得大致包括如后：

一、資通訊科技融入藝術展示，需注重體驗流暢度與體驗效果

本次參訪中觀察到，科技應用於展覽或數位藝術，觀眾在體驗上的流暢與接受程度，仍是資通訊應用上是否成功的首要條件，也是科技人在開發上的最後一哩路。以本次參觀中所直接看到的情形為例，三星美術館在 iBeacon 的應用上，其體驗之流暢度便極高，不僅不同文物間感應 iBeacon 的反應時間(Response Time)極快，且當 iBeacon 啟動時提醒觀眾的進場音效、離開文物時的離場音效都不一樣，真正應用主動式科技和視覺聽覺的整合來增益觀眾的體驗，足可為目前國內正在思考如何應用 iBeacon 的博物館參考。而在 DDP 中，觀眾的體驗和方便，也是科技應用的特色，例如大型觸控螢幕採用直立，而不是傳統 Kiosk 的橫式平台，不僅更結省空間，更能貼近觀眾、配合觀眾的身高。

二、在展示中使用科技，必需與場館的調性和內容互為搭配

在本次參訪中可以發現，韓國在展示環境中應用資通訊科技，對於「設計」的要求極高，不僅在具體的科技產品上強調工業設計的展現，在與展出場館的調性、內容特性的配合上，也充份展現配合整體環境的思維，而不是一味為科技而科技、或是為了凸顯「科技指標」而過份膨脹科技展現。例如，在 Samsung D'Light 的展場上，強調的特色是個人化和多姿多彩的科技應用；而到了 SIM 則強調科技發展史的主旋律，科技呈現以工業感為主；而在三星美術館，則完全配合藝術作品調性的需求，科技應用的展現方式

和色調非常低調；而且，在這次筆者走訪的傳統博物館中，對三星美術館的印象最為深刻，它充分運用科技來展現文物之美的最大化，是令筆者最為驚艷的。

走訪每件文物，展櫃內的韓國青瓷再美，總想一窺瓶底到底有無文物賞析內容中所描述的工藝者簽名？展場出入口旁互動裝置的 3D 影像、聲音結合呈現了展櫃所無法展示的文物立體全貌，馬上滿足了觀眾的想望。載著導覽機還得按對按鈕才能聆聽語音導覽內容的情況不會出現在此，因為三星美術館的導覽機不用選擇文物號碼，它可以用 iBeacon 主動偵測出觀眾位置所對應的文物（錯誤率極低、反應極快），連觀眾離開展間走入樓梯都會提醒觀眾要小心階梯，並提示觀眾所在的位置，既聰明又貼心，這些科技都不是最新的，但三星美術館以最佳的科技組合和最美的視聽覺饗宴給觀眾一個美好的參觀體驗，這樣的作法非常值得我們借鏡和學習。

三、除了單一科技種類以外，多種科技種類可結合應用或創造新作品

本次出訪，觀察到科技應用種類包括了 iBeacon、RFID、曲面投影與拼接、體感互動、曲面螢幕、3D 顯像、人臉辨識、LCD、3D 列印、Barcode、動態顯示玻璃等等。在諸多科技選項之中，我們可以發現，真正有效能在展示或數位藝術中發揮作用的，往往不只應用一種技術，而是要思考如何滿足觀眾和展覽主題的需要，擷取多種不同科技的特性予以結合，始能創造適合博物館的科技作品。例如，在 Samsung D' Light，雖然應用 RFID 手環來追蹤觀眾的身份，但仍要結合螢幕、人臉辨識來「說故事」或刺激觀眾參與。

四、科技產物可與實體媒材或活動結合、達到虛實整合目標

科技產物在博物館的應用，並不能只呈現科技本身、或要求觀眾完全只能以數位形式來體驗或使用；真正合宜的科技應用，必需和博物館或文物內容的實體媒材、活動相結合，才是另一真正能發揮效益的設計方式。例如，在三星美術的兒藝中心，3D 列印的列印結果完全以韓國的文化遺產為 3D 列印的對象，而且還將參加兒藝中心的小朋友的作品，以拚花投影方式在教室外牆輪播，不僅塑造氣氛，參加活動的小朋友看到自己

的作品被投影在博物館的牆上，相信也會很有成就感。

五、資通訊應用於展示或藝術，將使觀眾不再只是參觀，而是成為展出之一部份；使得身份和識別的個資問題必需得到重視

近年來，ICT 技術應用的一大發展突破，就是感應和識別技術的突破，使得數位展示和數位藝術作品的設計，可以打破觀者／作品之間原本清楚的界線，將觀眾由原本的觀看者、轉變為作品展出效果的一部份而成為參與者。例如，在 Samsung D'Light 裡，每一位觀眾的 RFID 手環讓觀眾在每一個參觀環節中都被顯示出來，且與作品進行個人化的互動；在 LG Science Hall 中，則是直接掃瞄人臉進行展示、拚接。博物館未來若欲推展類似展示手法，如何迴避個資取得上的難點、如何去識別化、如何免除爭議並使觀眾安心，都是科技應用所衍生的新問題，為傳統數位展示之所無。

六、由公司以國家力量推動科技發展的利與弊：傾國家之力推動的數位科技

近年來韓國的各項表現有目共睹，政府主導的各種科技，指引了整體社會數位科技的發展，不但如此，結合大型企業更是使韓國的軟實力達到前所未有的高峰。也因為有著目標導向的整體規劃，韓國政府積極介入各項數位文化的政策，對短中長期趨勢的掌握更是紮實，無論是行政管理作業之改進，或是導入新興媒體科技之運用及技術分享，國家與企業各盡其力、各取所需，所呈現的是相得益彰、相乘效果的迅速發展。而韓國對國內設計產業的掌握更是令人佩服，其不吝於投入資本建立包含軟硬體的平台，提供新進設計師更多的機會，並納入國外年輕設計師，提供給國外年輕設計師相同之舞台，不但擴大了本國設計師的視野，也帶入更多活水，更打響了本國的設計知名度，這些策略的應用和執行力，是非常值得我們思考的。

以電腦硬體的發展實例來看，從桌機、筆電、平板、手機…，數位科技的發展讓民眾的選擇愈來愈多，應用愈來愈廣泛，也愈來愈離不開數位產品。從三星 d' light 館不難發現，三星確實已經掌握了數位科技應用的下一個課題－生活化的應用。說手機已經成為目前每個人生活中最貼身的「生活用品」並不為過，未來的生活是否仍然是手機佔

據了民眾最多的時間？或者手機會被更新的產品取代？我們不得而知，但可以確定的是，科技產品進入生活只會愈來愈多，愈來愈擴大。然則，大企業興盛小企業衰落－政府與大企業的結合影響中小企業生存空間，而且，韓國大企業某種程度地操控了政府政策，水可載舟亦可覆舟，政府與大企業的結合儘管可以有更好的效益和展現，但也意謂著中小企業的空間受到極大的壓縮與逼迫，社會的不公與不安將隨之升高，除非大企業可以照顧到全國的就業，否則一個國家在整體發展上就不能忽略中小企業的存在與重要性（台灣中小企業所負擔的就業人口比例數倍於大型企業），更何況全世界大型企業在政治的影響力愈高，其所表現對勞工、人權、文化、弱勢族群（經濟弱勢、文化弱勢、政治弱勢）的壓迫就更明顯，因此無論從整體國家發展或風險管理來看，都不宜獨厚大型企業。而如果想維持國際競爭力，國家更是不能忽視中小型企業面對危機的優勢與企業轉型的彈性。當大型企業能夠影響政府決策到升高社會不公不義時，社會不安的情緒隨之升高，政府更無法正常運作與維持穩定，這一點由北歐五國，對照美國社會資本主義的發展，足顯社會公平正義的重要。從目前韓國的發展來看，確實已經有這方面的問題，如果不能改善，會造成整體國家民眾的傷害，筆者認為這是台灣必須借鏡與警惕的。

肆、建議及未來展望

雖然我國與韓國的國情不同，ICT 產業的發展模式、博物館和藝文界對於 ICT 應用的需求可能也不完全相同，但韓國目前的相關發展，仍有足資我國借鏡之處。尤其，本次參訪中所參觀之各種展示館及博物館，許多展示技術及科技工具，在我國均未曾應用於博物館，未來俟成本下降或導入介面在地化之後，或許類似技術或展示手法可為我國藝術界及博物館界所參考應用。主要之建議包括有：

一、應爭取提升科技計畫投入之人文及社會領域比重

本次經由參觀及訪談相關人員發現，韓國的科技業者，在其科技發展和商品化的本業上呈現集團化、垂直整合、規模化的現象，導致其經濟規模足夠龐大，因此往往能夠

涉足文化、展示等領域，也有足夠的科技資源投入於藝術和展覽，此一特性為我國的科技業所難比擬。然則，我國的文化機構，尤其是博物館，若欲提升其科技利用的水準和深度，現實條件上無法採行韓國的科技導入模式，而是應爭取由政府的科技發展計畫中，對博物館或人文領域進行科技應用的挹注。我國自從「數位典藏國家型計畫」退場以來，對於人文社會領域的科技應用，已鮮有積極深入的大型科研計畫；然而，科技發展是持續不斷的，資通訊科技對於人文社會領域的影響也是持續的，未來我國博物館或藝術人文領域若欲提升競爭力，爭取提升科技計畫中投入之人文及社會領域比重是有必要的。此外，我們也需要更完善的整體數位科技政策～台灣的數位發展成就也是令國人驕傲的項目之一，然而我們也到了真正要整合國家科技政策的時候了，一直以來，政策整合的工作雖然持續進行，然而我們不得不承認的是，政府各機關在對應科技發展的實際政策上，仍然是多頭馬車、各自為政，對政策整合的成效打了相當的折扣，當然，整合非一日可及，也不是多開幾次會就能解決，但如果具體的科技政策整合仍然無法達成，那麼作為數位科技展現與應用的一環的博物館，也會受到非常大的影響。

二、博物館發展數位展示或數位藝術，應脫離使用者介面(UI)的層次，而朝向整合多種經驗的使用者經驗(UX)方向來發展

本次出訪觀察到多達十餘種的資通訊技術可應用於博物館展示或數位藝術。然而，可使用的科技越多，代表數位展示設計上的難度越高，觀眾的體驗方式越難捉摸；尤其，不同資通訊技術間的技術特性不同，效果強調的重點也不同。因此，建議我國的博物館，未來在發展數位藝術或將 ICT 應用於展示之時，應脫離「越多技術同時呈現越好」的思維，擺脫傳統資通訊應用只專注應用介面(UI)的思維，思考如何整合多種實際上會發生的使用者經驗(UX)，並以適當的技術促使良好的使用者經驗發生、結合長久維運的觀念，才是資通訊技術在博物館能長久生存的根本。否則資通訊應用或數位展示，就會極易淪為短期的秀場。

三、設計數位展示或數位藝術物件，可使用主動或行動化方式設計內容

當今資通訊技術和過去十年的資訊技術最大的不同之處，在於通訊技術的突破，尤其是 3G/4G/5G 技術的世代演進；過去需以個人電腦或區域網路(LAN)始能達成的通聯／連線，現今在個人行動裝置中均可達成。而這也使得 BYOD (Bring your own device) 為基礎的無線通訊成為觀眾和展品、展場、彼此間互動的管道。這也提供了博物館可以用主動發送、行動化提供、直接互動的良好機會，這是過去博物館使用無線電導覽機的語音導覽所無法提供的契機。由本次出訪中所體驗到的 RFID 手環、智慧手錶、iBeacon 等技術均可驗證此一趨勢值得我國博物館界注意。

四、資通訊技術於博物館的應用，應注重與實體環境或活動主題的結合

博物館或數位藝術應用資通訊科技，其目標不僅是要突顯技術的效能，而是要為主題或內容服務、增進觀眾的博物館經驗。因此，各種 ICT 應用，應當注重與博物館或展館、內容等實體面環境的有機結合，才能使科技發揮最大的效用。例如，在三星美術館，3D 文物賞析就與真實文物的展櫃並列，達到真實／擬真美術並列欣賞的作用，並可互補二者在欣賞上的不足；而 DDP 的投影廣告，則配合建築空間在不同高度、不同牆面投影，則是有配合實體環境的用意。

五、博物館對於引進較新型態之資通訊技術，應採取更積極或實驗性精神推動

本次出訪觀察到多達十餘種的資通訊科技應用於數位藝術和博物館場域，其中固然有些技術國內博物館已有應用，然而有些技術國內博物館的應用尚未形成風氣、或仍未找出適當的應用模式，例如，3D 列印在國內的技職和創客等領域已有應用，然博物館受限於內部文化或經費，仍未找出適當的應用方式。三星美術館將 3D 列印規劃在「兒童藝術創作」的脈絡中加以應用，的確是值得借鏡的應用方式；又如 Digital Pavilivon 將博物館室內街景(in-door streetview)結合體感裝置的作法，也是積極性的新作法。諸如此類的新型態新科技應用方式，我國的博物館和主管單位或應以更積極、容許錯誤的精神進行實驗性推動，才能開創新穎的應用模式。

六、博物館導覽再升級：以使用者為核心來改善

看到三星美術館充分運用科技，把文物之美詮釋的如此令觀眾喜愛，令筆者非常羨慕。國立故宮博物院展櫃內的文物，每一樣都那麼精美，如果我們更努力地把 3D 影像、聲音結合在更友善的互動裝置上，給觀眾對展覽有更多的體驗與領會，在觀眾想望的滿足下，會不會讓我們已經滿分的文物更深入在觀眾的心中？

院內目前導覽機的使用還是停留在「得按對按鈕才能聆聽正確的語音導覽內容」的狀態，它也無法主動偵測觀眾位置（目前展場內也無法建置所需要的軟硬體和網路），我們目前尚無法做到最佳的科技組合所能帶給觀眾的美好參觀體驗，這方面我們仍然有很大的進步空間。

附註：

附註 1：本文除附註 2 所示之圖片外，其餘照片均為筆者自行拍攝

附註 2：圖 30、31、32 韓國首爾東大門設計廣場，

圖片來源網址：<http://www.ddp.or.kr/MA010001/getInitPage.do>