

# 公務出國報告

(出國類別：考察)

## 日本東京地區美術館博物館 數位和展示技術考察

服務機關： 國立故宮博物院教育展資處、圖書文獻處

姓名職稱： 游國慶科長

陳麗春技士

周維強助理研究員

出國地區： 日本東京

出國期間： 99. 12. 19-24

報告日期： 100. 2. 15

## 此行特別感謝以下人士的協助

林田英樹	國立新美術館館長
長屋光枝	國立新美術館主任研究員
野口剛	根津美術館學藝部主任
高橋良彰	東京互動藝術中心行政公關部課長
土屋隆英	森美術館資深協調人
谷川雅夫	奈良教育大學特任准教授
晉鷗	晉鷗書法學院院長
高峰	東京大東大學藝術研究所

- ◎體例：1. 本報告內所列作品或裝置名稱，概依展示單位的原文品名或英文品名。西文人名則姓氏部分均以全文大寫表示。
2. 本報告於除目次外，又於附錄中列有印次和圖次，便於檢索。
- ◎附註：1. 本報告內所列「攜回資料」，目前暫存於教育展資處辦公室，以便同仁參閱。
2. 本報告所揭日本東京各館之情況均為節要，詳情仍請洽詢各館，或拜訪各館官網，網址亦已附於參訪行程表（頁2-3）和正文中。
3. 本報告之圖像主要來自出國成員之拍攝，部分館所禁止攝影，不得已改用官方網站之截圖。
4. 本報告全文共 22,813 字，印文 8 方，圖 106 幀。

## 公務出國報告提要

出國報告名稱：日本東京地區美術館、博物館數位和展示技術考察

頁數\_48\_含附件：否

聯絡人	出國計劃主辦機關	職稱	電話
游國慶	國立故宮博物院／教育展資處	副研究員兼科長	2881-2021, ext. 2369
出國人員	服務機關單位	職稱	電話
游國慶	國立故宮博物院／教育展資處	副研究員兼科長	2881-2021, ext. 2369
陳麗春	國立故宮博物院／教育展資處	技士	2881-2021, ext. 2810
周維強	國立故宮博物院／圖書文獻處	助理研究員	2881-2021, ext. 2334

出國類別：考察

出國期間：99年12月19日至12月24日

出國地區：日本東京

報告日期：100年2月15日

分類號／目：

摘要：

本院藏品舉世聞名，在文物數位化和多媒體展覽應用設計上亦不遑多讓，惟其應用和數量仍有努力的空間。近年來，本院致力於推動「大故宮計畫」，包括漢字博物館等新項目的建置，就本院原有的發展模式而言，皆有所突破，因此其展覽和教育推廣項目的經營和運作模式，應對現有先進的數位展覽科技進行學習、掌握和了解。本次考察係針對東京地區的主要博物館、美術館和科學教育中心等單位的互動裝置之人機介面設計，並附帶對於展覽、展示方式進行考察和技術考察分析，以作為未來本院執行數位化展示和一般展覽之參考。最後，亦針對本院可執行之項目提出建議。

**關鍵詞：**互動裝置；人機介面；展示設計；數位典藏；書道；漢字。

# 目次

壹、考察目的.....	1
貳、考察過程.....	2
參、分析心得.....	3
一、科學博物館類	
東京互動藝術中心(NTT ICC).....	4
松下東京展示館(Panasonic Center Tokyo RiSuPia).....	11
Sony 科學展示中心(Sony ExploraScience) .....	16
日本科學未來館(Miraikan) .....	19
二、博物館類	
東京國立博物館(Tokyo National Museum) .....	23
子規庵.....	25
書道博物館.....	28
三、美術館類	
森美術館(Mori Art Museum).....	30
國立新美術館(The National Art Center, Tokyo) .....	32
財團法人根津美術館(Nezu Museum) .....	36
肆、具體建議.....	41
伍、附錄	
印次.....	48

## 壹、考察目的

本院積極推動文物數位化建設，其發展可分為三個進程：「數位典藏計畫」係將文物數位化建檔，建立成資料庫管理系統；「數位博物館計畫」結合數位典藏所產生之豐碩成果，完成多種國際語文版全球資訊網和各類型主題網站，並進行數位化加值行銷；「數位學習計畫」提供線上文物學習的機制（故宮 E 學園），客製化文物學習課程。第三階段「數位學習計畫」中，鑑於雙向式學習和即時反饋的需要，亟需參考具有前瞻性的互動裝置(Interactive Installation)設計。

互動裝置之設計，包含了使用者(user)與系統(system)的雙向接觸，使用者透過介面來理解和操作系統，系統則透過介面傳達訊息給使用者。由於扮演雙向溝通的角色，互動裝置人機介面設計(Human-Computer Interaction, HCI)的良窳，關係著系統運作的成敗。隨著電腦的普及和網路科技興起後，人機介面也隨之方興未艾。其中，螢幕、互動裝置和服務是互動設計的三個最重要的類別，也是最需要良好人機介面設計的對象，因此所有參訪對象的這三大類別裝置是我們觀察的重點。



以  
古  
為  
新

刻「以古為新」印，  
表此行之目的。

日本向為東亞之科技、經濟與文化大國，其政府和民間對於博物館經營管理與創新不遺餘力。而東京地區的科學博物館，更為收藏、應用、展示互動裝置之大本營。職是，乃針對日本東京地區公私立之科學博物館：東京互動藝術中心(NTT ICC)、Panasonic Center Tokyo RiSuPia、Sony ExploraScience、日本科學未來館等 4 所進行訪查。同時一併考察綜合型博物館：東京國立博物館、子規庵、書道博物館等 3 所；和美術館：森美術館、國立新美術館、財團法人根津美術館等 3 所，共 10 所博物館等進行訪查。

本院藏品舉世聞名，在數位和多媒體展覽應用設計上亦不遑多讓，新近推出之書畫多媒體，在本院與設備捐贈廠商的通力合作下，成為新的數位互動裝置應用的典範。數位和多媒體展覽首重人機介面的完善，特別是日本的科學博物館互動設計尤多，值得加以持續關注，而其他館所則著重於展示設計和科技相關的領域進行考察分析，以作為未來本院執行數位化展示、多媒體展覽、數位學習和數位行銷之參考。尤其近年來本院致力於推動「大故宮計畫」，包括漢字博物館等新項目的建置，與本院原有展覽模式必有所擴充與改造之舉，展示的數位和多媒體科技部分將會是未來發展的重點項目。

## 貳、考察過程

2010/12/19- 24 日本參訪行程簡表

日期		行程
12月19日 (日)	上午	09:15 出發：臺北松山機場
	下午	12:55 抵達：東京羽田機場
12月20日 (一)	上午	<b>森美術館(Mori Art Museum)【頁30】</b> 東京都港区六本木 6-10-1 六本木ヒルズ森タワー 53F <a href="http://www.mori.art.museum/eng/index.html">http://www.mori.art.museum/eng/index.html</a>
	下午	<b>國立新美術館(The National Art Center, Tokyo)【頁32】</b> 〒106-8558 東京都港区六本木 7-22-2 <a href="http://www.nact.jp/">http://www.nact.jp/</a>
12月21日 (二)	上午	<b>東京國立博物館(Tokyo National Museum)【頁23】</b> 〒110-8712 東京都台東区上野公園 13-9 <a href="http://www.tnm.go.jp/">http://www.tnm.go.jp/</a>
	下午	<b>東京互動藝術中心(NTT ICC)【頁4】</b> 〒163-1404 東京都新宿区西新宿 3-20-2 東京オペラシティタワー4階 <a href="http://www.ntticc.or.jp/">http://www.ntticc.or.jp/</a> <b>子規庵【頁25】</b> 〒110-0003 東京都台東区根岸 2-5-11 <a href="http://www.shikian.or.jp/">http://www.shikian.or.jp/</a> <b>書道博物館【頁28】</b> 〒110-0003 台東区根岸 2丁目 10番 4号 <a href="http://www.taitocity.net/taito/shodou/">http://www.taitocity.net/taito/shodou/</a>

日期		行程
12月22日 (三)	上午	<b>松下展示館(Panasonic Center Tokyo)【頁11】</b> 〒135-0063 東京都江東区有明3丁目5番1号 <a href="http://panasonic.net/center/tokyo/">http://panasonic.net/center/tokyo/</a>
	下午	<b>Sony 科學展示中心(Sony ExploraScience)【頁16】</b> 〒135-8718 東京都港区台場1丁目7-1 メディアージュ5F <a href="http://www.sonyexplorascience.jp/">http://www.sonyexplorascience.jp/</a> <b>日本科學未來館(Miraikan)【頁19】</b> 〒135-0064 東京都江東区青海2-3-6 <a href="http://www.miraikan.jst.go.jp">http://www.miraikan.jst.go.jp</a>
12月23日 (四)	上午	<b>根津美術館【頁36】</b>
	下午	〒107-0062 東京都港区南青山6-5-1 <a href="http://www.nezu-muse.or.jp/">http://www.nezu-muse.or.jp/</a>
12月24日 (五)	上午	出發至機場
	下午	14:15 出發：東京羽田機場 17:15 抵達：臺北松山機場



東京夢華

刻「東京夢華」印，示為日本東京行之鴻爪。南懷瑾有句云：「鏡花水月夢中塵」，故用「夢華」二字。

## 參、分析心得

在本次考察對象中，約可分為三類：一是科學博物館類，共有東京互動藝術中心(NTT ICC)、松下展示館(Panasonic Center Tokyo RiSupia)、Sony 科學展示中心(Sony ExploraScience)和日本科學未來館(Miraikan)4 處，科學博物館類的互動裝置較多，共有 23 種，對於觀摩學習人機介面設計較有助益。同時，也對部分具有創意的設施和靜態展覽加以紀錄。二是博物館類，以東京國立博物館、子規庵和書道博物館為主，共有 3 處；三是美術館類，共有森美術館、國立新美術館和根津美術館 3 處。此二類則以展示為主，可以與本院現有的展示設計技巧相互參照，同時也有少數可資參考的互動裝置。

### 一、科學博物館類

#### (一) 東京互動藝術中心(NTT ICC)

##### 基本資訊

地址：〒163-1404 東京都新宿区西新宿 3-20-2 東京オペラシティタワー4 階

開放時間：11:00-18:00

網址：<http://www.ntticc.or.jp/>

##### 分析心得

日本的科學博物館中，日本電信電話株式會社東京互動藝術中心（NTT ICC，以下簡稱東京互動藝術中心）極富盛名，號為全球四大之一。該館位於新宿之 Tokyo Opera City Tower 大樓，建成於 1997 年 4 月 19 日，以紀念日本電話業務發展一百年。從 1990 年開始規劃，經過 8 年開館之間，ICC 舉辦了藝術與科學相關的活動，並出版季刊，為開館暖身。ICC 成立的目的，在於促進一個核心主題，即「溝通」的技術與藝術對話，並成為一個藝術家與科學家連結的和交換資訊的平台。

參訪由高橋先生帶領，館內展出了各國藝術家關於互動藝術的展覽品，對於聲、光、色、電等設計元素的種種運用十分巧妙。步入開放空間中，首先可見藝術家將二十世紀重要的科技產品發明，以時間為序，放入地板中，只要循序前進即可瞭解二十世紀的科技產品進程（圖 1）。該館的展示分為兩大部分，一是開放空間(Open space)展示的常設展，共有 10 個作品，二是特展，主題是 Vibrations of Enties，共有 6 個作品，展期為 2010.10.13-2011.2.27。經實際操作體驗，選出常設展的 6 項作品，特展部分則選介 2 項作品，並於最後介紹兒童休息室的互動設施。

### 1. The G-G-G Tokyo Outlet: One world - three players (圖 2)

由藝術家 Jens BRAND(1968-)於 2004 年 10 月所創作。在地球外圍軌道上運行的一千多個人造衛星，是服務人類「溝通」最重要的通訊工具之一，這些衛星的軌道雖然是固定的，但由於衛星所發出的電波經過地表的高度不同會有變化（如高山和海洋），紀錄這些電波，然後透過三種裝置，即 G-Player, G-Pod 和 g-turns.com 網站，的記錄和播放，可以聆聽這些來自衛星的聲音。

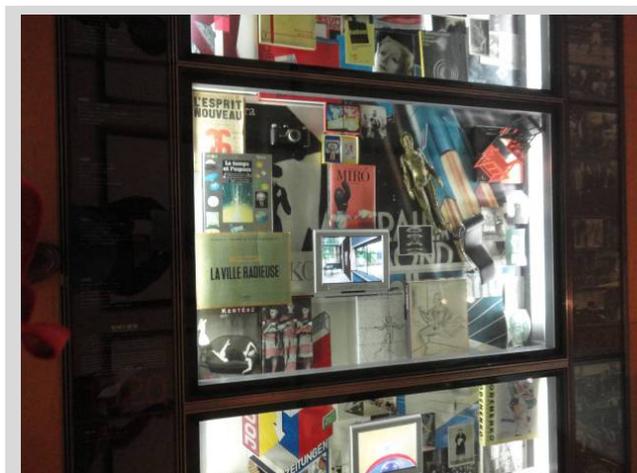


圖 1：將地面往下挖空，製造出另一個展示的空間，陳設二十世紀以來重要的科技產品。(陳麗春攝)



圖 2：聆聽人造衛星所發射的電磁波訊號。(陳麗春攝)

作品名：The G-G-G Tokyo Outlet: One world - three players

創作時間：2004.10

創作者：Jens BRAND(1968-)

### 2. A Parallel Image (圖 3)

作品是藝術家 Gebhard SENGMÜLLER 和維也納籍的電子工程師 Franz BÜCHINGER 在 2008 年所創作。在感光板上共裝設有 2,500 個感光鼓(photoconductor)，感光鼓會因感應的光度不同而產生不同的電阻，而另外一塊平行板，則裝有等數的燈泡，兩塊板子上的感光鼓和燈泡以銅電線相連接，因此從燈泡可以觀察出感光鼓的感光變化。這個展覽展示出訊號如何不流失的轉換成另一種模式。同時，根據展覽說明指出，作者意圖促使觀眾思考，當某些思維還未被發現時，人們的期望是否會在傳達給他人時受到壓抑。

### 3. Morel's Panorama (圖 4)

作品係由 FUJIHATA Masaki 創作，他是東京藝術大學電影與新媒體研究所的教授，於 2003 年創作。作者讀了 Adolfo BIOY CASARES 的小說 The Invention of Morel，因而激發了這個創作。作者將全景攝影機安裝於展廳的中央，這種相機可以將捕捉到的影像以軟體轉化成圓柱形，並投射於牆面上。作者想要展示出，觀眾也是被觀看的概念。



圖 3：用銅導線和磁場展示電視的成像的原理。注意館員的手勢和左側磁板的光影。(陳麗春攝)

作品名：A Parallel Image

創作時間：2008

創作者：Gebhard SENGMÜLLER 與 Franz BÜCHINGER



圖 4：人像的環形全景投射。(拍攝困難，改用網站截圖)

作品名：Morel's Panorama

創作時間：2003

創作者：FUJIHATA Masaki

#### 4. Juggler (圖5)

作品是由 Gregory BARSAMIAN 於 1997 年所設計的。觀眾可以見到雜耍者將電話話筒丟進空中，逐漸變成奶瓶、盒裝牛奶、骰子、骨頭，最後成爲一個降落傘落下，如此週而復始。這一視覺效果，是利用人類眼睛視覺暫留的生理現象，配合不斷閃爍的閃光燈，和高速旋轉的籠架，使得這些靜止的物體有如動畫。

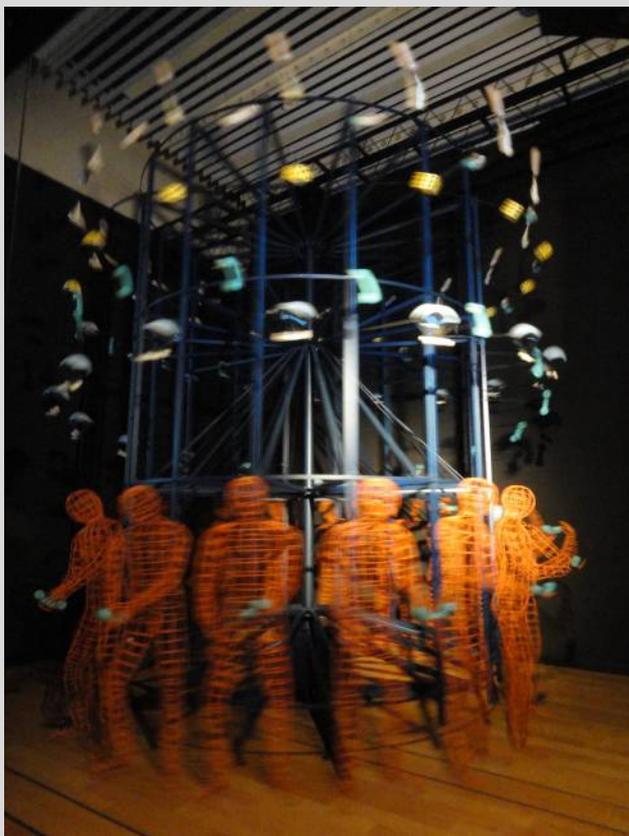
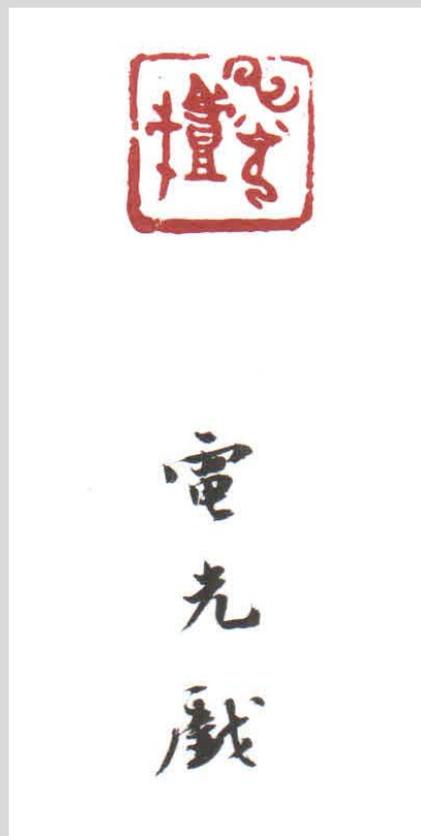


圖 5：ICC 的熱門展覽 Juggler，利用旋轉和閃光製造動態變化。(陳麗春攝)

作品名：Juggler

創作時間：1997

創作者：Gregory BARSAMIAN



刻「電光戲」印爲念。

#### 5. The Tenth Sentiment (圖6)

由 KUWAKUBO Ryota 於 2010 所創作。這個作品是利用一輛有頭燈的火車模型，行駛於暗室之中，在火車軌道的附近，放置了許多小物體(絕大多數是來自日本的百元商店的雜貨)，經過火車頭燈的照射，這些小物體會被投影放大於四周牆上，這些較大的牆面投影會使得觀眾覺得是自己在搭乘火車時，向窗外望見的景色。

#### 6. For maria anechoic room version (圖7)

由 SHIBUYA Keiichiro 和 evala 合作，於 2009 年 10 月完成。本作品是在一個消音室中 (anechoic room)，安裝了一個 24.4 聲道音響系統。此一音響系統，共裝設了 3 層，每層 8 個

揚聲器，同時於房間內的四角安裝低音揚聲器，故名爲 24.4 聲道。藉由電腦的控制，製造出聲、光和高速閃光的空間。在此一密閉空間中，黑暗沈寂，又以 24.4 聲道喇叭擴音，加以閃電，營造出曠野雷電之效，以誘啓參與者內省空靈，與大自然結合。故刻「雷電環音」印，記入內感受。

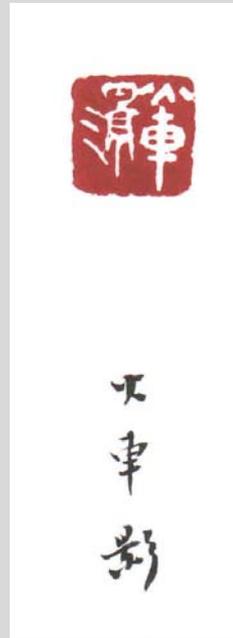


圖 6：火車在牆上的投影。(拍攝困難，改用網站截圖)

作品名：The Tenth Sentiment

創作時間：2010

創作者：KUWAKUBO Ryota

刻「火車影」印爲念。

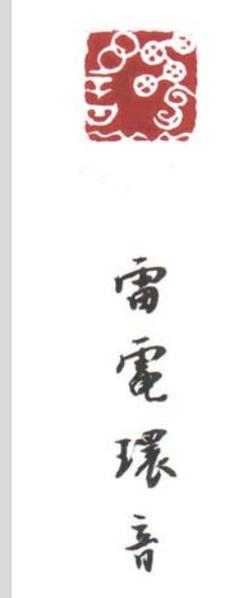
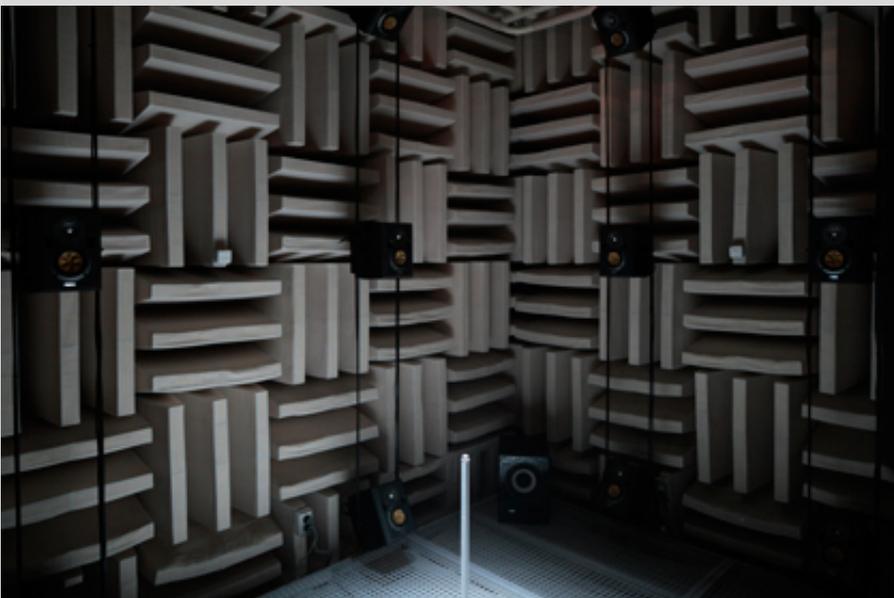


圖 7：For maria anechoic room version 的消音室和揚聲器配置。(拍攝困難，改用網站截圖)

作品名：for maria anechoic room version

創作時間：2009.10

創作者：SHIBUYA Keiichiro 和 evala

刻「雷電環音」印爲念。

特展主題是 Vibrations of Enties，較有特色的作品是 Supernatural 和 claisen flask。



圖 8：ICC 的熱門展覽 Supernatural。(拍攝困難，改用網站截圖)

作品名：SUPERNATURAL

創作時間：2009/10

創作者：exonemo

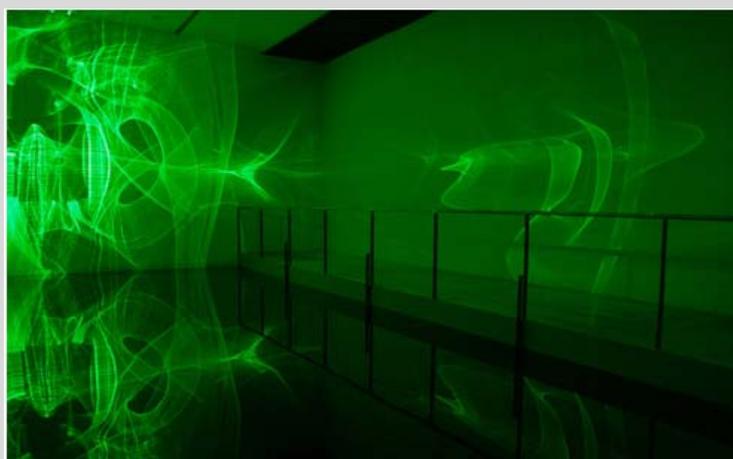


圖 9：變化多端的綠色調，其實都來自綠色光源對於 claisen 燒瓶照射後的投影。

(現場拍攝困難，改用網站截圖)

作品名：claisen flask

創作時間：2007

創作者：SHIMIZU Jio

## 1. Supernatural (圖 8)

第一項作品是由 exonemo (由 SEMBO Kensuke 和 AKAIWA Yae 二人組成的工作室)於 2009 年 10 月所創作，藉由「超自然的力量」，分隔於展示場和設計師工作室兩地的兩個半個湯匙透過虛擬空間，和諧的結合在一起。



兩地合拍

刻「兩地合拍」印為念。

## 2. Claisen flask (圖 9)

作品 Claisen flask 是 SHIMIZU Jio 於 2007 年創作。以 Claisen

flask 為名，是因為利用了德國有機化學家萊納·路德維希·克萊森(Rainer Ludwig CLAISEN, 1851-1930)所發明的克萊森燒瓶 (Claisen flask，一種常見的化學燒瓶)，作者將燒瓶以電動方式旋轉，並用固定的綠色光源，透過一組多鏡片透鏡，照射燒瓶，使得牆上出現幻化多變的投影。

設施：兒童休息區(Kid' Lounge) (圖 10-14)

由日本 NTT 通信科學實驗室原田泰典先生所設計，配置有 8 台觸控螢幕平板電腦。向服務人員取得帳號密碼後即可登入使用，使用者可以利用觸控筆進行繪圖，平版電腦會自動將圖案組合成不同的動畫。



圖 10：ICC 的兒童遊戲區。(陳麗春攝)



圖 11：ICC 兒童遊戲區所配置的觸控螢幕平板電腦。(陳麗春攝)

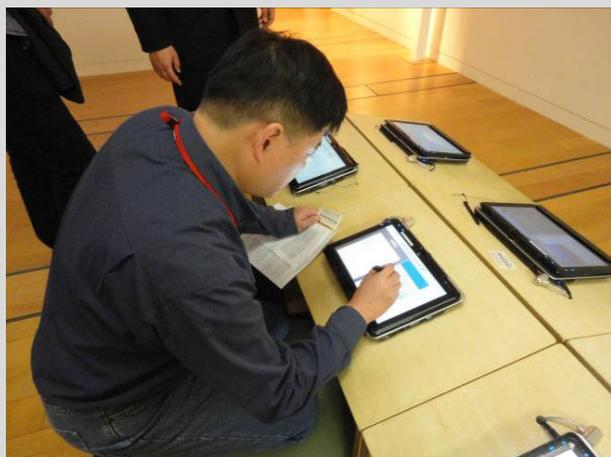


圖 12：在 ICC 的兒童遊戲區試用觸控電腦。(陳麗春攝)



圖 13：在觸控螢幕電腦所繪製的圖案，會投射於大螢幕上，以物件方式呈現。(陳麗春攝)



圖 14：ICC 的兒童遊戲區全景。(陳麗春攝)

## (二) 松下東京展示館 Panasonic Center Tokyo

### 基本資訊

地址：〒135-0063 東京都江東区有明3丁目5番1号

開放時間：10:00-18:00，週一休館。

票價：三樓收費，成人 500 日圓。

展示空間：共三層樓，一樓：AVC 網路創意展示廳，二樓：環境創意展示廳，三樓：RiSuPia (探索樓層)，四樓不對外開放。

網址：<http://panasonic.net/center/tokyo/> <http://risupia.panasonic.co.jp/risupia/F3/index.html>

### 攜回資料

Panasonic Center Tokyo 各層展廳指南 (中文版)。

RiSuPia (探索樓層)：感受理科數學魅力的博物館。



### 分析心得

Panasonic Center Tokyo 是一個商業的科學展覽中心，松下集團在東京、大阪和北京都設有中心，以呈現其「綠色創新」(Green Innovation Company)的企業形象，絕大多數是介紹自己生產產品的綠色科技和設計理念，參觀這一部份不用收費。而 RiSuPia 位於 Panasonic 展覽館的 3 樓，則是專業的科學博物館。茲就其中 9 項裝置和設施說明。

#### 1. PDA 導覽器和餐桌上的電腦 (圖 15, 17)

該中心的 PDA 導覽器十分特別，入場後，每個展品旁都立有光柱，觀眾只要利用導覽器對準光柱掀鈕，導覽器自然會出現英文或日文的聲音和文字解說，十分便利。同時在館內附設的餐廳 E-feel (圖 16)，每個餐桌上都有觸控電腦，觀眾可以隨意的瀏覽博物館網站和 Panasonic 的公司網站。

#### 2. Future Life Wall (圖 18-20)

館內的特色之一是展示了 Future Life Wall，等於是尺寸巨大的電子黑板，惟其介面已大幅美化。在導覽員的介紹下，可知目前的用途是以此作為閱讀互動式電子書。最初的畫面是一面書架，可從書架中取出想要瀏覽的電子書，然後進行互動式閱讀。



圖 15：Panasonic PDA 導覽器，左側的光柱是感應器，只要將 PDA 導覽器對準光柱，並掀鈕，便可在導覽器上顯示展覽相關的資訊。(禁止攝影，改用網站截圖)



圖 16：附設 E-feel 咖啡館外造景。(游國慶攝)



圖 17：附設 E-feel 咖啡館內每張餐桌都有筆記型電腦，隨時可以點閱博物館網站的內容。(游國慶攝)



圖 18：濃濃聖誕風格的 Future Life Wall 形象牆。(游國慶攝)



圖 19：Future Life Wall 的展示，可從左側的書架中，點選主題書籍出來，以展示互動內容。(游國慶攝)



圖 20：互動內容的展示，可注意觀眾的椅子是特殊的六邊型。(游國慶攝)

### 3. 大型七巧板 (圖 21, 22)

「大型七巧板」是電腦先將亂數選出的拼圖結果呈現在牆面上的布幕，觀眾須利用地面的各種顏色三角形放入布幕光影區，以拼湊出電腦所要求的形狀，觀眾排定後，電腦即可同步辨識排列結果是否正確。



圖 21：利用投射科技進行「七巧板」拼圖遊戲。(游國慶攝)



圖 22：「七巧板」電腦先將亂數選出的拼圖結果呈現在牆面上的布幕，觀眾利用地面的各種顏色三角形放入布幕光影區，電腦即可同步辨識排列是否正確。(禁止攝影，改用網站截圖)

### 4. 質數曲棍球

在互動遊戲模式中，桌上曲棍球(Table hockey)是很重要的一種類型。觀眾透過手上的圓盤，撞擊桌面上的球體，視桌面上的球進入球門內的多寡和分數來決定勝負。在 **RiSuPia** 中，館方將這種模式與質數的觀念結合，參與遊戲的人必須將非質數的球撞開，而讓質數的球進入球門內得分。值得注意的是，**RiSuPia** 的桌面並沒有實體的球，而是利用了投影科技，直接將球投影於桌面上，透過感應方式，來判斷撞擊的結果。經現場測試，運作毫無遲滯感，效果十分令人驚豔。



圖 23：「質數曲棍球」。(禁止攝影，改用網站截圖)



圖 24：與 NTT ICC 展覽作品 Juggler (參頁 6) 設計原理相同的幻影箱。(禁止攝影，改用網站截圖)

## 5. 幻影箱(Zoetrope) (圖 24)

幻影箱與 NTT ICC 展覽作品 *Juggler* (參頁 6) 設計原理相同的「幻影箱」，尺寸只有四分之一左右。它是 1834 年由英國數學家 William George Horner 發明，於十九世紀末開始流行，英文稱為 "Zoetrope"，源自希臘文字根，前部的 "zoe" 指 "life"，後部的 "trope" 指 "turn"。它是一種基於視覺暫留的原理，產生動態的幻影，可以說是現代卡通的前身。傳統幻影箱是一個中空的開放式圓柱體，內部附著連續的靜態圖案，當圓柱體轉動時，觀眾觀看快速旋轉圖案形成的動態畫面。

與 *Juggler* 不同的是，幻影箱不是利用網框，而是利用環繞軸心的垂直葉面。高速轉動時，由於葉面的邊緣是動態圓弧形，因此可見壁虎上下爬動外，也可見樹葉婆娑，且光源也不似 *Juggler* 刺眼，確實是經過改良的親切作品。

## 6. 函數射擊(Function Shooting) (圖 25)

畫面有一函數式，觀眾的左右手分別控制 X 軸和 Y 軸的數值，使函數式變為直線或是曲線。當函數式和其線條於螢幕出現，觀眾必須調整 X 軸和 Y 軸的數值，利用直線或曲線來串連以消除位於特定座標的光點。遊戲規則是在時限內消除越多光點積分越高。這一互動裝置大大的簡化了幾何與代數的關係，可使觀眾容易明瞭兩者的關係。

## 7. 水分子的飛行(Water Flight) (圖 26)

水的循環是人類得以生存的重要基礎，從基礎教育中，我們雖然大略知道水分子從海洋到大氣循環的過程。但情境式的互動可以使觀眾身歷其境，透過觀眾對面的大型螢幕，設計者也補充了水分子在特定高度和壓力下的狀態，並有語音說明。因此觀眾只要站立在水分子的飛行的感應區中，就可以模仿水分子從海洋蒸發，在大氣層內各種高度的變化。這是一個兼具大氣科學、環境保護意識的互動裝置。



圖 25：用互動裝置模擬幾何與代數的關係。(禁止攝影，改用網站截圖)



圖 26：「水分子飛行」用大螢幕和互動裝置模擬水分子的循環過程。(禁止攝影，改用網站截圖)

## 8. 光的畫布(Light Canvas) (圖 27)

三原色光模式(RGB color model)是一種加色模型，以三種原色，即紅色、綠色和藍色的色光以不同的比例相加，產生多種多樣的色光。其命名來自於三種相加原色的首字母：Red（紅）、Green（綠）和 Blue（藍）。RiSuPia 的巧思，在於將三原色光模式，透過一個訊號發射器，設計成著色遊戲。螢幕會先投射出一個描線圖，而觀眾則利用訊號發射器發射紅色、綠色或藍色光來著色，顏色的疊加可產生不同的顏色變化。

## 9. 網路大頭貼 (圖 28)

大頭貼是 1995 年由 ATLUS 與 Sega 公司合作的「Print Club」自動快照機改裝後誕生，是一種具有多功能的個人快照機，使用者除可照像外，也可自由的在照片中加入邊框、花紋、文字及各式各樣的圖案。在個人主義高張的時代，這種提供即時客製化的互動裝置，一直受到年輕族群的高度歡迎。使用者在按鈕攝影與簡單的影像編輯後，照片可即時輸出為大小不一的組圖。一般市面的付費大頭貼會輸出有背膠相紙，方便使用者黏貼在個人用品上。但 RiSuPia 的網路大頭貼是觀眾在博物館內免費拍攝後，也可選擇背景，然後取得一組帳號密碼，回家後便能上網登錄觀賞，並下載。省去了輸出相紙的種種問題。



圖 27：利用射擊模擬器對投射的圖案進行塗色。(游國慶攝)

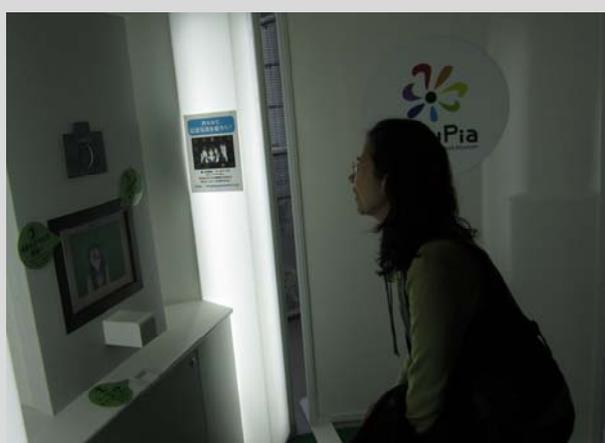


圖 28：博物館內拍攝網路大頭貼，拍攝後，可選擇背景，並取得一組帳號密碼，回家後便能上網登錄觀賞。(游國慶攝)

Panasonic Center Tokyo RiSuPia 館是兼具簡易進步之多媒體導覽系統，精緻炫麗的展場空間，多元的數位科技呈現，生動的教育推廣應用等特色的科學展館。館內陳列的互動裝置，具有強化基礎教育和重視使用者經驗兩個特色。前者如壁虎、水分子的飛行、光學園；後者如七巧板、質數曲棍球、網路大頭貼等等常見的遊戲模式。滿足一般觀眾容易操作和理解，知識內涵深入淺出的需要。

除此之外，令人印象深刻的還有展場一旁協助的服務人員，除熱心指導操作外（系統上已有詳細說明，對外國人來說較需額外提示），在互動成功後，不時可見導覽人員鼓勵的掌聲或讚許的微笑，這使我們在科學館參觀中以遊戲獲取知識的同時（寓教於樂），也能帶著滿足愉悅的參觀經驗而歸。

### (三) Sony ExploraScience：探索聲音、光、娛樂等科學的科學博物館 (圖 29, 30)

#### 基本資訊

地址：〒135-8718 東京都港区台場 1 丁目 7-1 メディアージュ 5F

開放時間：11:00-19:00，週一休館。

票價：成人 500 日圓，3-15 歲 300 日圓，2 歲以下免費入館。

展示空間：共一層樓，與御台場同一建築，並未挑高。

網址：<http://www.sonyexplorascience.jp/>

注意事項：禁止攝影。

#### 攜回資料

Sony ExploraScience：探索聲音、光、娛樂等科學的科學博物館（日文版）。

Sony ExploraScience：探索聲音、光、娛樂等科學的科學博物館（英文版）。

Sony ExploraScience：探索聲音、光、娛樂等科學的科學博物館（中文版）。

#### 分析心得

Sony ExploraScience（以下簡稱 ExploraScience）展示的性質與 Panasonic Center Tokyo RiSuPia 館很類似，館區位於御台場百貨公司的 5 樓，緊鄰著台場著名的夜景景點彩虹橋，是博物館與商業結合的另外一種範例。ExploraScience 按聲音、光、娛樂等主題將展區分割成三大部分。該館入口形象牆以彩色馬賽克為主調，讓人聯想起螢幕的畫素，並可呈現出科學繽紛發展的意象。

ExploraScience 的導覽器也很有特色，是採用索尼著名的掌上遊樂器 PSP(PlayStation Portable)為模型。考慮互動裝置與本院發展的相關性，我們特別考察了其中三項較值得注意的互動裝置設計：Stylish Bone（形象骨文）、Smile Ranking（笑容排名）和 Holowall Table（手影桌子）。



圖 29：在 Sony ExploraScience 售票口留影。(游國慶攝)



圖 30：Sony ExploraScience 的形象牆，以彩色馬賽克為主調，讓人聯想起螢幕的畫素，並呈現出繽紛的科學意象。(游國慶攝)

## 1. Stylish Bone (形象骨文) (圖 31, 32)

**Stylish Bone** 是透過書寫簡單漢字，將文字識別結合圖像及聲音資料庫，還原出該漢字原有圖像的變換系統。在展場中設立了一面高 1.6 公尺，寬約 2 公尺的觸控螢幕，其右下方有兩行字，上行爲：木、花、人、犬、馬、羊、鳥、魚、車等名詞，下方則爲笑、走、叫、歌、飛、鳴、泳、風等動詞。其左下方有書寫區，如在書寫區寫了「人」，則下方的動詞會反白出現人可用的動詞，螢幕上方會同步出現動畫。如寫「車」，則只有「走」可選。選定後並會發出字的讀音，在動畫區顯示動畫。同樣類型的設計，未來可在漢字博物館中加以應用並實踐。



圖 31：Stylish Bone (形象骨文) 觸控面板示意圖。



圖 32：Stylish Bone (形象骨文) 透過書寫簡單漢字，將文字識別結合圖像及聲音資料庫，還原出該漢字原有圖像的變換系統。(禁止攝影，改用網站截圖)

## 2. Smile Ranking (笑容排名) (圖 33)

近年來透過人臉資料庫的日趨完善，使得臉形辨識技術和笑臉辨識技術的應用日漸普及。在人機介面、家庭視訊保全、或是生物偵測技術之臉部辨識方面，都有廣泛的應用。尤其是近年來數位相機上，爲了能使相機能對焦於被攝者的臉部，幾乎已經將臉部辨識作爲相機的內建裝置。辨識笑臉是辨識人臉原理的延伸，也是使用事先收集的大量笑臉資料進行統計學上的分析和判定，而笑容的程度是可以被量化的，這個互動裝置就是通過「笑臉度」的分數來決定勝負。



圖 33：Smile Ranking (笑容排名)



圖 34：Holowall Table，手的影子被桌內的紅外線攝像機所捕捉，然後投射出相應的 CG 畫像。(禁止攝影，改用網站截圖)

### 3. Holowall Table (手影桌子)(圖 34)

和 NTT ICC 展覽作品 A Parallel Image 的原理類似，只是感光鼓被換成了紅外線攝像機。手所產生的影子形狀被桌子內部的紅外線攝像機捕捉後，會投射出相應的 CG 畫像。總共有 12 種動物的影像，可供 3 人同時使用。



### 4. 3D Beyond the Edge (圖 35)

3D 影像技術是近年來螢幕科技的重要發展之一，國內外高科技廠商均十分重視這一領域的發展。尤其是隨著家庭電視的尺寸日漸擴大，大螢幕所產生的娛樂效果，除了影像規格的不斷提升外，不論是裸視或是戴眼鏡的 3D 技術，已成為現有的商品主流之一。Sony 是以影像科技著稱的科技公司，旗下的液晶螢幕產品向來是市場中的高級品。在 3D Beyond the Edge 這個特展廳中，Sony 展示了它的 3D 技術商品，包含了各種電腦、顯示器，甚至是電子遊戲，等於是替 Sony 作置入性行銷。

#### (四) 日本科學未來館(Miraikan) (圖 36-43)

##### 基本資訊

地址：〒135-0064 東京都江東区青海 2-3-6

開放時間：10:00-17:00

票價：成人 600 日圓，18 歲以下 200 日圓

網址：<http://www.miraikan.jst.go.jp>

##### 攜回資料

Me+Sci 月刊，13 期，2010 年 12 月。

Miraikan Floor Map 中文版摺頁。

Miraikan Floor Map 英文版摺頁。

實驗工房 12 月、1 月和 2 月應募書三種。

日本科學未來館特別實驗教室：白川英樹博士（諾貝爾化學獎得主）

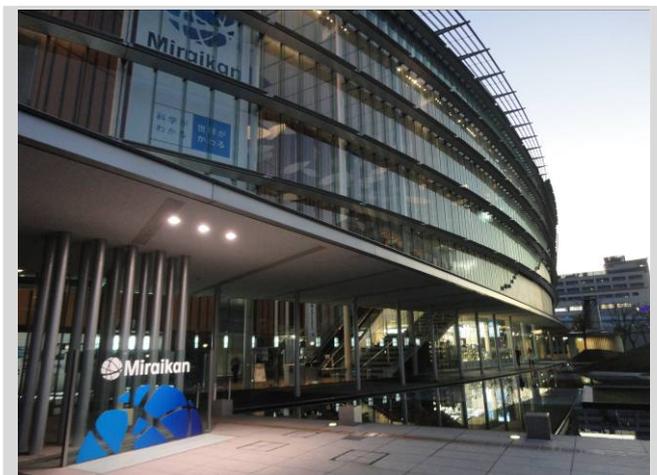


圖 36：日本科學未來館的外貌。(周維強攝)



圖 37：日本科學未來館的入口。(周維強攝)

##### 分析心得

本館設於人工島台場地區，展覽廳依樓層劃分，共有五層，建築雄偉而具有未來感（圖 36-43），展廳挑高亦有五米以上。允許照相，對於觀眾十分友善。該館的特點是以「未來」作為訴求，與一般博物館收藏過往之陳跡不同，收藏了大量與日本科學主流發展有關的文物、圖像和裝置，並報導其未來性，此一收藏觀念是十分先進而特殊的，可以滿足促進國民科學教育和科學普及的需求。加上附近有船舶博物館（本次並未規劃行程，但我們仍在晚間前往認識其館外環境）、Sony ExploraScience 和 Panasonic Center Tokyo，說台場這個人工島是日本集結最多最好科學博物館的科技島一點也不為過。

日本的太空事業，是該國科技先進的指標之一，博物館的二樓就收藏有火箭的發動機，並同步播放日本火箭發射的實況。同時，日本雖無法獨力進行實際的太空探索活

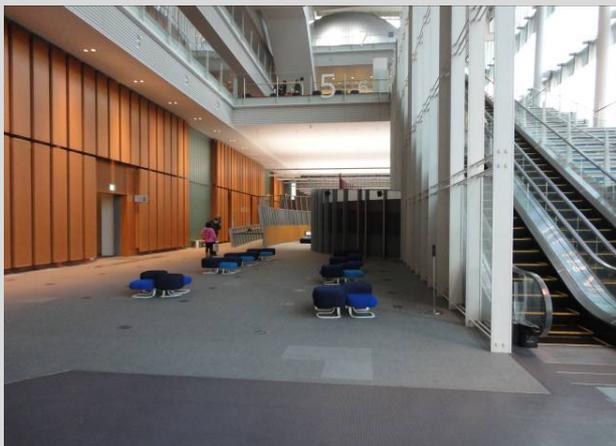


圖 38：日本科學未來館的大廳。(周維強攝)



圖 39：俯瞰日本科學未來館大廳。(周維強攝)



圖 40：以自動售票機購票，於各樓層之入口感應票卡，即可入場，此為利用科技之便，省卻經營人力。



圖 41：未來館展場內之圍欄搭配展示風格而設計，別具特色。



圖 42：展館內之設施，如指標之規劃，除適時提供觀眾明確資訊，且能依博物館建築或展場風格而設計。



圖 43：日本科學未來館別出新裁的休息沙發。(周維強攝)



圖 44：日本科學未來館展示的日製火箭引擎。(周維強攝)



圖 45：日本科學未來館日製火箭發射影片，畫面上的數字是倒數計時。(周維強攝)



圖 46：日本科學未來館展示的太空站廁所。(周維強攝)



圖 47：日本科學未來館展示的太空站工作空間。(周維強攝)

動，但多年來一直積極參與國際太空站的運作，未來科學館中也展出了太空站的廁所和生活工作空間，鼓勵嚮往太空事業的青年學子認識太空科學活動。(圖 44-47)

此外生物科技方面也展示了人類的遺傳科學和稻米的品種改良，內容深入簡出，一目了然。(圖 48, 49)



圖 48：日本科學未來館展示的生命科學展廳。(周維強攝)



圖 49：日本科學未來館展示的稻米生物科技。(周維強攝)

同時，館內也設計了與科學家對話的互動媒體。除播放日本傑出科學家從事科學研究歷程的自述，透過互動介面，觀眾可以瞭解傑出科學家的少年生活，決定投身科學等等問題。未來本院可以參考此一互動媒體方式，建立本院的文物介紹多媒體裝置。(圖 50)

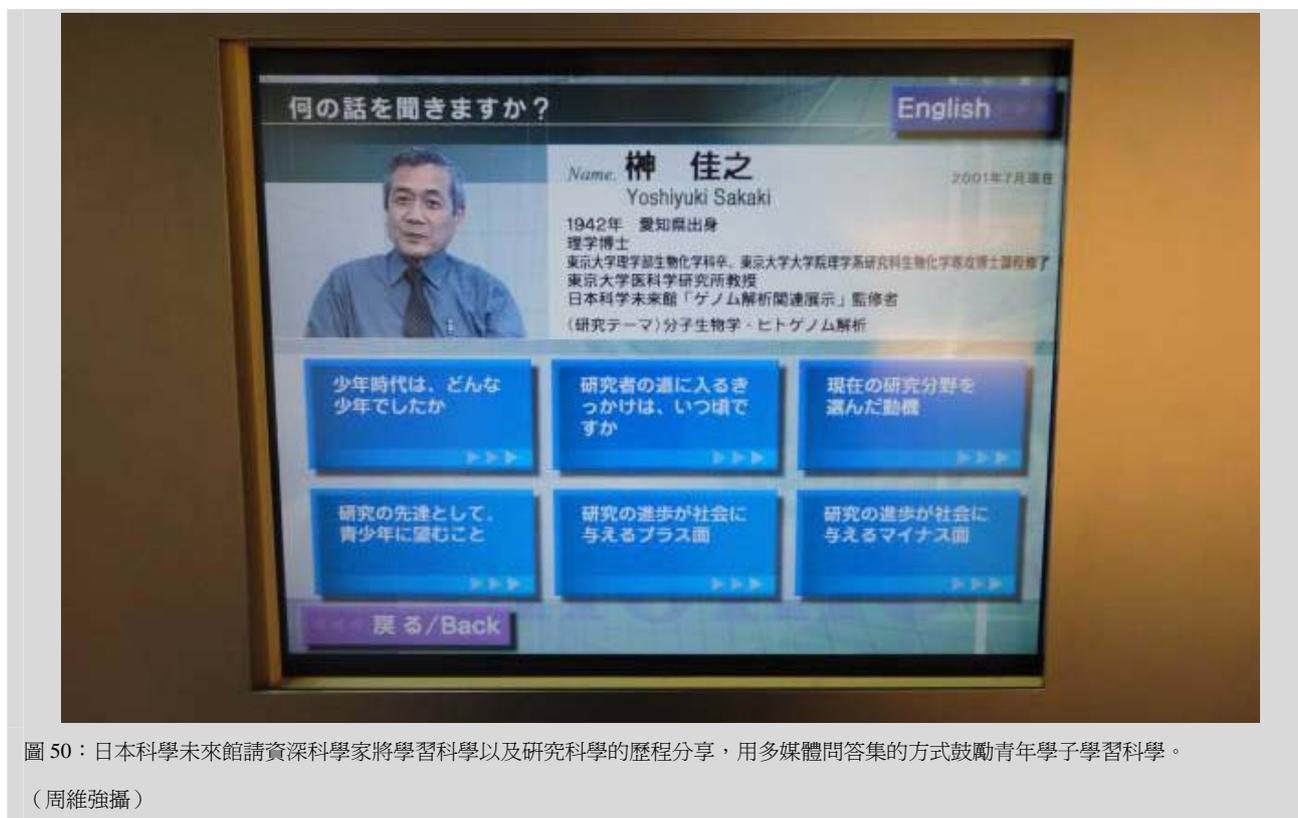


圖 50：日本科學未來館請資深科學家將學習科學以及研究科學的歷程分享，用多媒體問答集的方式鼓勵青年學子學習科學。(周維強攝)

## 二、博物館類

### (一) 東京國立博物館(Tokyo National Museum) (圖 51-54)

#### 基本資訊

地址：〒110-8712 東京都台東区上野公園 13-9

開放時間：09:30-17:00

票價：票價 500 日圓，大學生 400 日圓。

網址：<http://www.tnm.go.jp/>

#### 分析心得

因為參訪的時程調整，故我們增加東京國立博物館作為額外行程，但因時間限制，且部分館區正在施工，故僅能參觀法隆寺寶物館（1999 興建）及本館博物館（1938 年興建）附設博物館商店。



圖 51：從上野公園方向看東京國立博物館。(周維強攝)



圖 52：東京國立博物館。(周維強攝)



圖 53：東京國立博物館施工中的館區。(周維強攝)



圖 54：東京國立博物館。(周維強攝)

其中，法隆寺寶物館的建築（圖 55, 56）和文物陳列方式，特別引起我們的注意。法隆寺寶物館的文物來自法隆寺，不但數量眾多，且品質亦高。法隆寺寶物館的挑高 5 米以上。爲了呈現這些精美的佛教雕刻，該館設計了精巧的展櫃，展櫃有上至下及下至上兩種投射燈光安排，下方的燈光內嵌於展櫃內的台座中，採圓形可以旋轉的外盤，圓形上開有長方形的光口，光口一側設有遮光板，使光線可以調整投射的角度。展櫃玻璃門的設計十分巧妙，鎖具設於頂部，收邊亦極爲俐落。（圖 57, 58）



圖 55：法隆寺寶物館。（周維強攝）



圖 56：法隆寺寶物館前留影。（周維強攝）



圖 57：法隆寺寶物館內展櫃獨特的下方燈光設計。（游國慶攝）



圖 58：法隆寺寶物館內展櫃獨特的下方燈光設計。（游國慶攝）

## （二）子規庵

### 基本資訊

地址：〒110-0003 東京都台東区根岸 2-5-11

開放時間：10:30-12:00 13:00-16:00

票價：500 日圓

網址：<http://www.shikian.or.jp/>

### 簡介

子規庵是日本近現代俳諧詩人——正岡子規生前的居所。現由「財團法人子規庵保存會」負責管理，位在東京都台東區根岸 2 丁目 5-11，為「東京都指定史跡」之一。

正岡子規（圖 59），1867 年生，本名常規，幼名處之助，後改名子規。自幼好學，讀文科大學哲學科時，熱中俳句，後任《小日本》雜誌編輯、戰時新聞記者等，著意於日本短歌的改革，創作甚豐。1902 年因肺結核常臥庵中，友生門人來訪者仍絡繹於途。而獨處時憑一几（圖 60）、望著窗外窄小庭園裡的瓜棚、花蔬，生機勃發（圖 61），間作簡筆寫生（圖 62, 63），而其詩文靈感皆由此開出，人言「納須彌于芥子」，誠然。9 月 18 日病況加劇，寫下絕筆之句（圖 64），享年才 34 歲。遺著有《子規歌集》（圖 65）、《俳諧大要》、《仰臥漫錄》、《病牀六尺》、《子規全集》等，對日本近現代俳句發展，極具影響力。



圖 59：香取正彥所作正岡子規像。



圖 60：正岡子規所用茶几，注意中間的活板，是便於病中的正岡先生放置左腳。



圖 61：故宅前的庭園。



圖 62：正岡子規的寫生作品之一。



圖 63：正岡子規的寫生作品之二。

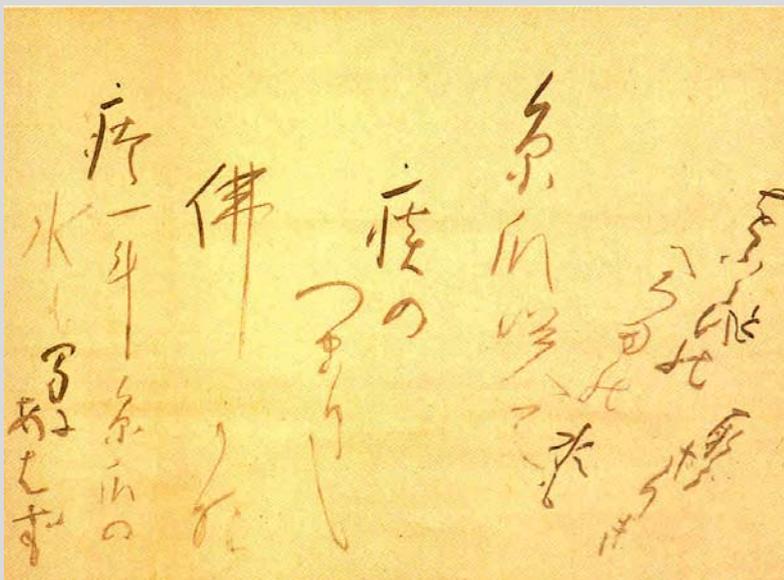


圖 64：絕筆三句。



圖 65：子規歌集書影。

此庵位在書道博物館斜對面，書道博物館為日本書家中村不折舊居改建，中村不折與正岡子規生前比鄰，來夙交好，故子規的詩集多由中村不折所題字。

## 分析心得



納須彌于芥子

生命的價值，不在於物質軀體存世的長度，而在於精神心靈影響世人的深度與廣度，正岡子規享年才 34 歲，然其藝術生命卻是永垂不朽！

從事文物的科技數位化呈現，也應慎重思索其「影響世人的深度與廣度」，一個設計規畫，務必求其闡述細膩 深刻，直入人心，一次『到位』，才能造成廣大深遠的共鳴，否則耗資數百千萬，不能略道文物本質之精神，僅空說皮毛，訴諸電光眩技，則只是徒勞，誇耀一時，實際上，是遠遠不及一位肺癆病者在斗室中的深切冥思之能傳遞真正的永恆！

刻「納須彌于芥子」印。



圖 66：子規庵，門口的左方是正在上映的相關電視劇海報。

(周維強攝)



圖 67：子規庵的說明板。(周維強攝)

### (三) 書道博物館

#### 基本資訊

地址：〒110-0003 台東區根岸 2 丁目 10 番 4 号

開放時間：10:30-12:00 13:00-16:00

票價：票價 500 日圓

網址：<http://www.taitocity.net/taito/shodou/>

#### 簡介

原為日本書家中村不折私人成立之「書道博物館」(圖 68)，後捐贈給東台區官方，現屬東京都指定史跡。位於東京都台東區子規庵斜對面。

中村不折(圖 69)，1866 年生，1943 年卒，享年 78 歲，早年習油畫、插繪，中年轉致力於中國書法，蒐集碑帖名跡，67 歲著手建設「書道博物館」，次年完成。卒後因經營不易，捐予東台區官方全權管理。

館內所藏歷代書法名蹟甚多，如熹平石經殘石、西嶽華山廟碑、《餘清齋帖》的初拓殘本和舊拓本、敦煌遺書中的《妙法蓮華經》、論語正義敦煌鄭氏注本、唐代顏真卿〈告身帖〉(1913 年前後被溥偉質押給日本三菱公司，後因無力贖回，1930 年遂被日本書畫家中村不折購藏)。王獻之(344-386)：地黃湯帖、《鴨頭丸帖》等。



圖 68：東京台東區立書道博物館。(周維強攝)

另有帶鑄刻銘文的器物：商周銅器、兵器、歷代銅印貨幣、各朝碑誌石刻、魏晉南北朝帶墨書陶罐、以及著名的東魏武定二年思惟石雕像等。

## 分析心得

以個人收藏言，此館藏品可謂甚豐，前舉數件書跡文物，也在書道史上佔有舉足輕重的地位，可惜的是銅器真偽參半、許多銅印、陶器與刻石的展陳位置及光線不佳，以致嚴重影響參觀品質。其實，所有藏品均可用數位拍攝重加整理，並擇一空間放映。展櫃也可大幅調整更新，以增益突顯書法之美的真正效能。

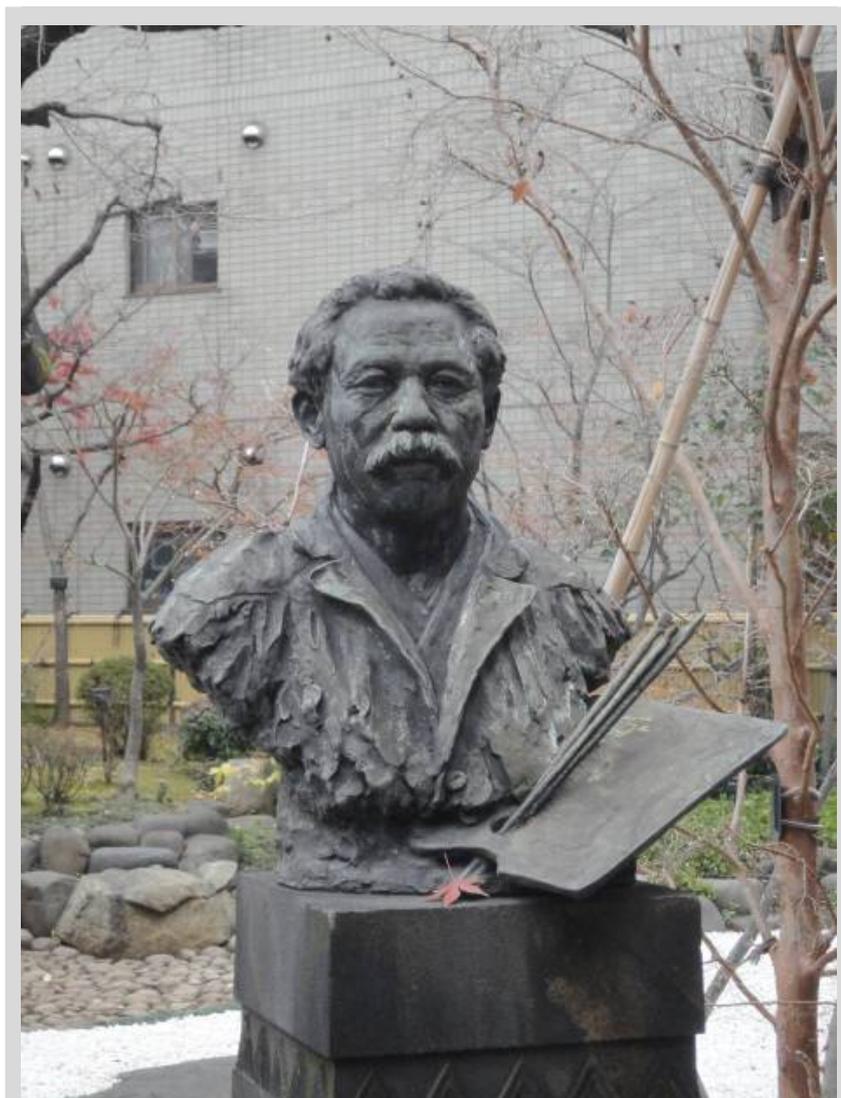


圖 69：中村不折像。(周維強攝)



書道之旅

刻「書道之旅」印為念。

### 三、美術館類

#### (一) 森美術館(Mori Art Museum)

##### 基本資訊

地址：東京都港区六本木 6-10-1 六本木ヒルズ森タワー 53F

開放時間：10:00-22:00

票價：普通票 1,500 日圓，學生（高中・大學生）1,000 日圓，兒童（4 歲~初中生）500 日圓

展示空間：美術館的總面積為 7,284 平方米，挑高 6 米。

網址：<http://www.mori.art.museum/jp/index.html>

網路影音媒體：<http://www.youtube.com/user/moriartmuseum>

注意事項：禁止攝影

##### 分析心得

此館是少見設於高樓中的美術館（圖 71, 76），由建築師 Richard Gluckman 所設計。學藝部 (Curatorial Department) 之資深協調人 (Senior Coordinator) 土屋隆英先生接待。（圖 73）經土屋先生的簡單說明後，一行自行參觀了日本現代藝術家小谷元彥 (Odani Motohiko, 1972-) 的「幽體的知覺」(Phantom Limb) 展覽。

該館因為於高樓之中，故安全管理較嚴，設有密閉式的安全檢查通道。（圖 74）該館在參觀展覽完畢後，有一特殊的「數位觀眾意見調查表」，館方擺設了 3 個觸控螢幕，有意反應意見的觀眾，可以利用觸控螢幕進行問卷調查，十分便利。



圖 70：與高峰先生在大井町搭電車前往森美術館。

（周維強攝）



圖 71：在森美術館前合影。（周維強攝）

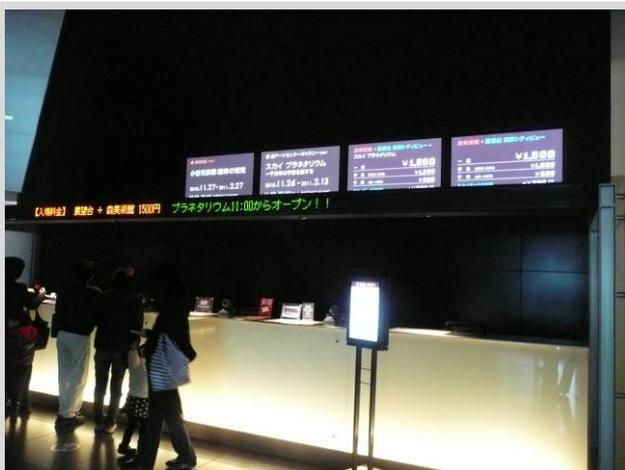


圖 72：森美術館的售票處。(陳麗春攝)



圖 73：與土屋隆英先生合影。(陳麗春攝)



圖 74：森美術館的封閉式安檢通道。(陳麗春攝)

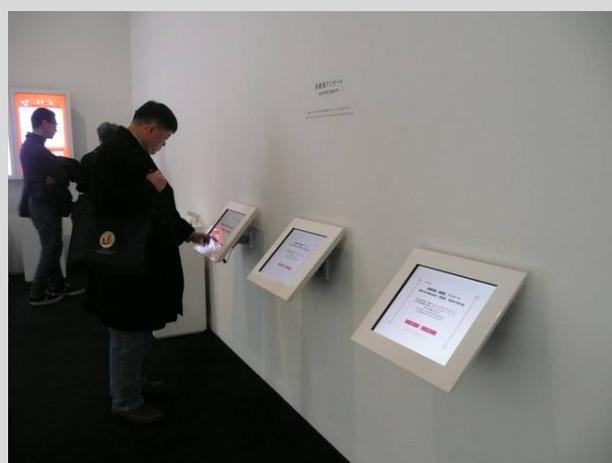


圖 75：多媒體問卷調查。(陳麗春攝)



圖 76：森美術館位於精華地段的高樓中，可以輕易看見東京的地標東京鐵塔。(周維強攝)

## (二) 國立新美術館(National Art Center, Tokyo)

### 基本資訊

地址：〒106-8558 東京都港区六本木 7-22-2

開放時間：特別展覽 10:00-18:00 (17:30 停止進場)

\*展覽期間每個星期五開放至 20:00 (19:30 停止進場)

票價：視展覽情況而定。

展示空間：展廳(團體主辦展覽會用)面積 1,000 平方米 10 間 高度 5 米  
特展廳面積 2,000 平方米 2 間 高度 5 米/8 米

網址：<http://www.nact.jp/>

建築設計：黑川紀章(1934-2007)



圖 77：從森美術館俯瞰國立新美術館。(周維強攝)



圖 78：國立新美術館正門。(周維強攝)

### 參訪歷程

12:00 由森美術館步行抵達同樣位於六本木地區的國立新美術館。先於該館一樓餐廳用午餐。該館設有多處餐廳，動線清楚，有專人協助清理用餐後的餐具，服務態度優良，環境十分方便用餐。

14:00 聯繫國立新美術館的主任研究員長屋光枝博士(Mitsue Nagaya, Ph D)，長屋博士非常熱情，先為我們進行簡報。其簡報大綱如下：

1. 國立新美術館是日本第五個國立博物館。
2. 國立新美術館最重要的特色並未收藏美術作品，只展出藝術作品。
3. 國立新美術館展廳達 2,000 平米，共有 7 座展廳，全部共 14,000 平米，建築十分具特色，一樓挑高 5 米，二樓更高達 8 米。
4. 國立新美術館往往與大型媒體公司合作，由媒體公司自行策展、布展和募集資金，並設定票價。展期一般 2 月，也有長達 3 月者。一年大約舉辦 7 個展覽。美術館只負責監督。

5. 國立新美術館定期會舉辦講座，有時講座也會配合展覽主題。
6. 國立新美術館所設定的主要觀眾是成人，因此絕大多數展覽並不考慮兒童觀眾。
7. 國立新美術館設有圖書館，以收藏各種圖錄和展覽訊息為主，目前館藏達 8 萬種。

### 特別拜訪

長屋光枝博士帶領一行拜會國立新美術館館長林田英樹(HAYASHIDA Hideki)，由游科長代表致贈禮物，林田館長特別表示博物館的交流工作十分重要，歡迎本院造訪，林田館長曾表示兩年前曾受本院邀請參加正館開幕的儀式，但因故無法參加。游科長表示此行的目的是觀摩數位科技在博物館展覽的應用，館長立刻提供了以下資料：

1. 2006, 10<sup>th</sup> Japan Media Arts Festival 受賞作品集。
2. 2007, 11<sup>th</sup> Japan Media Arts Festival 受賞作品集。
3. 2008, 12<sup>th</sup> Japan Media Arts Festival 受賞作品集。

### 攜回資料

長屋光枝博士又提供了四種國立新美術館資料

1. 國立新美術館 2010.10-2011.03 所企畫展覽時間表簡介（摺頁）。
2. 國立新美術館圖書館簡介（摺頁）。
3. 國立新美術館別館特別資料閱覽規定簡介（摺頁）。
4. 國立新美術館簡介（16 開，12 頁，彩色手冊）。

### 分析心得

國立新美術館是相當具有前瞻性的博物館（圖 77,78），以沒有自己的文物作為特色，所有的展覽都是大型媒體公司和其他博物館合作外製，與本院圖書文獻大樓一樓展廳使用的方式一樣。但不同的是，日本對於這種型態的展覽，顯然已經建立了制式的採購流程，因此館員的編制少，館長亦是行政官僚出身，而非學者，一切只要依照相關的法令制度即可推動，這一制度的建立，值得我們學習參考。

國立新美術館是建築師黑川紀章(1934-2007)所設計，他畢業於京都大學。在 1960 年代提出 Metabolism（新陳代謝）、共生、資源再利用、生態學，生態系統理念、資訊學等思想理念課題，是極為注意人類社會發展脈動的建築思想家。他成立黑川紀章建築都市設計事務所 (KKAA)以實行其理念，黑川紀章已在世界近 40 個國家地區留下近百件優秀作品。

國立新美術館外觀、餐廳和公共空間線條是圓弧形，而展廳則是方正，觀眾容易從線條的規律中找到自己所需。同時，國立新美術館的設施也極為便利，入口的置傘空間，牆面上下方保持相當空隙，用毛玻璃作為屏蔽，既避免了下雨時雨傘散亂的情形，也兼顧了濕氣的排出。（圖 79, 80）而定位為專門收藏圖錄和展覽訊息的博物館附設圖書館（圖 85），則可充分發揮該館以重視展覽為主要的功能。該館設有多個餐廳，不同檔次，其中較廉者為自助式餐廳，以供應咖哩飯套餐為主。（圖 82）其他餐廳和咖啡館視野更佳，提供觀眾更好的休憩環境，但我們無暇多作逗留（圖 86）。



圖 79：特殊的置傘空間。(陳麗春攝)



圖 80：置傘空間內的傘架。(陳麗春攝)



圖 81：入口大廳。(周維強攝)



圖 82：國立新美術館簡單的咖哩飯。(周維強攝)



圖 83：聽取主任研究員長屋光枝博士簡報。(陳麗春攝)



圖 84：館長林田英樹接見。(陳麗春攝)



圖 85：國立新美術館圖書館。(陳麗春攝)



圖 86：圓與弧的交會：國立新美術館的餐廳。(周維強攝)

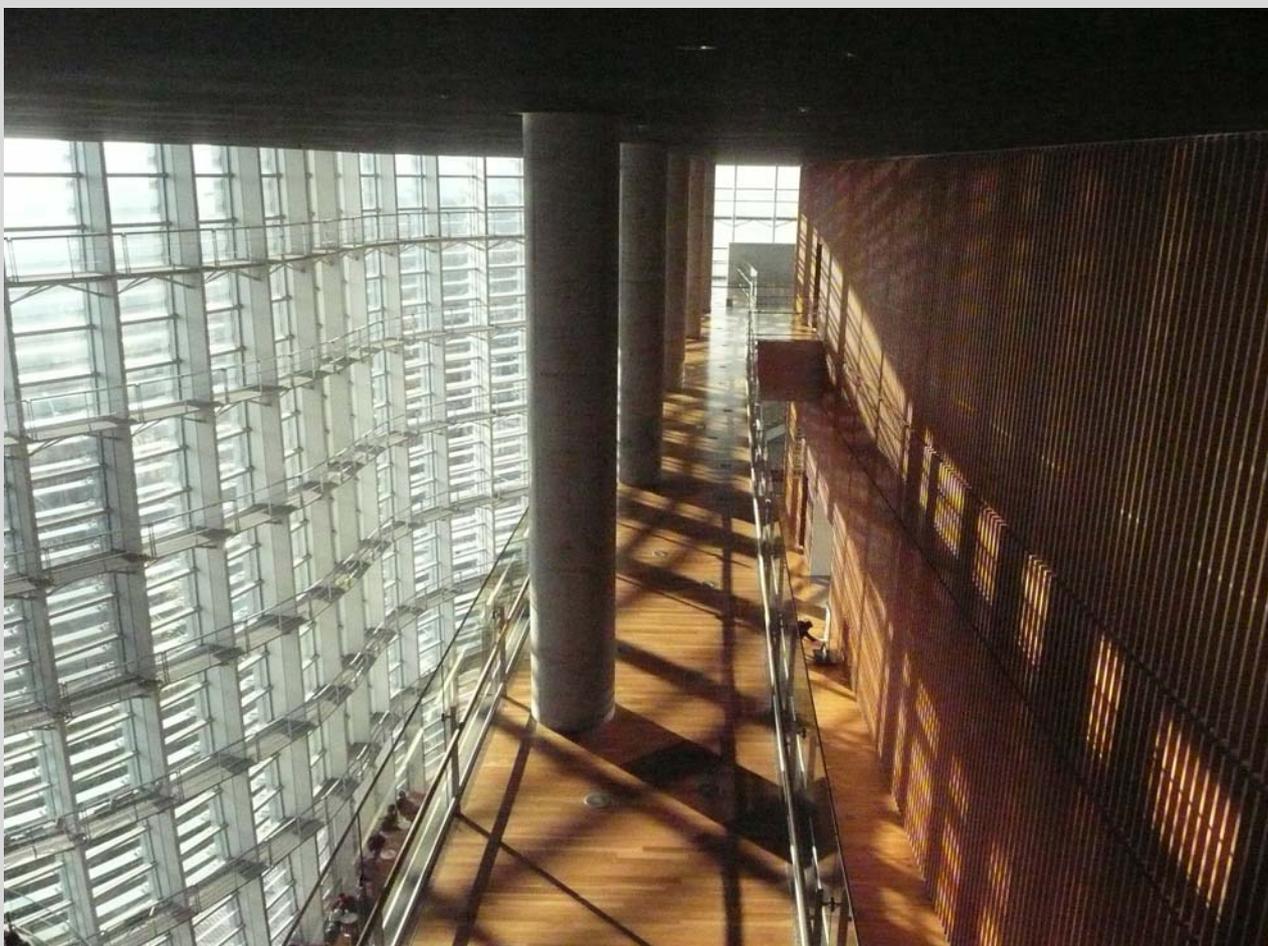


圖 87：弧線玻璃外牆與直線展廳牆的中央是柱子和步道，構成一種微妙的協調。(陳麗春攝)

### (三) 財團法人根津美術館

#### 基本資訊

地址：〒106-8558 東京都港区六本木 7-22-2

開放時間：1000-1700

門票：特別展成人 1,200 日圓，學生 1,000 日圓

館藏精品展成人 1,000 日圓，學生 800 日圓

網址：<http://nezu-muse.or.jp>

#### 分析心得

日本根津美術館位於東京港區南青山，由根津嘉一郎(1860-1940)創立。根津嘉一郎是日本東武企業集團的創建者，他喜好東方藝術，積極搜購東方的書畫古董。後人依照其遺願，於 1941 年建成此館。

根津美術館經歷了一年的維修後，於 2009 年重新開放。值得注意的是，維修基金來自於該館所藏清宮御用鐘錶的拍賣所得。這些鐘錶是根津嘉一郎於 1910 年左右自日本山中商會購得。山中商會是 20 世紀初日本人開設於中國境內的最大古董商，當時的負責人是山中定次郎，這批鐘錶係自從恭親王溥偉手中購得。

根津美術館係由日本建築師隈研吾所設計，佔地 20,000 平米，收藏主題為東亞各國文物，數量約 7,000 件。包含繪畫、書法、書法、雕刻、陶瓷、漆器、織染、青銅器等。國寶 7 件、重要文物 87 件，全為實業家根津嘉一郎的家藏，博物館的支出，也由財團資助。根津美術館特派學藝部主任野口剛(圖 88) 導覽，據其指出，其中最重要的文物，是河南安陽侯家莊所出土的青銅器，兼具宏偉和秀麗，是青銅器的極品(圖 89)。



圖 88：左起：陳麗春、周維強、谷川雅夫、野口剛、游國慶。



圖 89：獨特的青銅器收藏，來自安陽侯家莊。(陳麗春攝)

根津美術館出自名建築師隈研吾所設計。隈研吾(1954-)，東京大學建築碩士，曾獲多國建築獎項。他的作品有濃厚的日式風格，被稱為「負建築」、「隈研吾流」，他喜好以自然景觀的融合為特色，運用木材、泥磚、竹子、石板、紙或玻璃等天然建材，結合水、光線與空氣，

創造外表看似柔弱，卻更耐震、且讓人感覺到傳統建築的溫馨與美的「弱建築」。曾設計「長城下的公社／竹屋」(2002)。我們進入博物館前，由鋼筋水泥形成的走道，卻由竹栽和竹片裝飾左右的引道，就是明顯的「隈研吾流」，確實能導引觀賞文物前的靜謐心境(圖 90, 91)。博物館的空間極為舒適(圖 100-104)，達到引人入勝的效果。



圖 90：根津美術館前。(陳麗春攝)

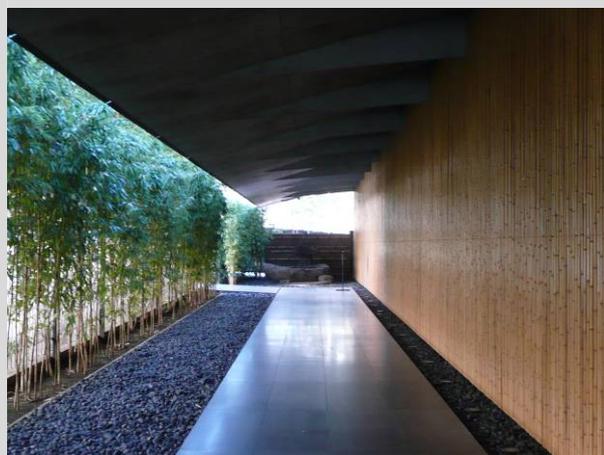


圖 91：由竹栽和竹牆包圍的簡潔走道。(陳麗春攝)

該館展覽除了大型輸出之外(圖 92, 93)，展覽全部都是由館員製作。挑高亦為五米。我們特別注意到了根津美術館十分注意防震，因此在大型的雕像或者陶瓷器展品下方，都設有防震座臺(圖 94, 95)。展廳的後開櫃部分，十分具有特色，展櫃的縱深(80、100、120 公分)和高度(活動天花板)皆可以調整(圖 96, 97)。



圖 92：利用黑色的不織布巧妙的隔絕自然光進入展廳，又能透視展廳外的情形。(陳麗春攝)



圖 93：簡潔的展覽標示掛布。(陳麗春攝)



圖 94：防震座臺。(陳麗春攝)



圖 95：雕像下的防震座臺。(陳麗春攝)

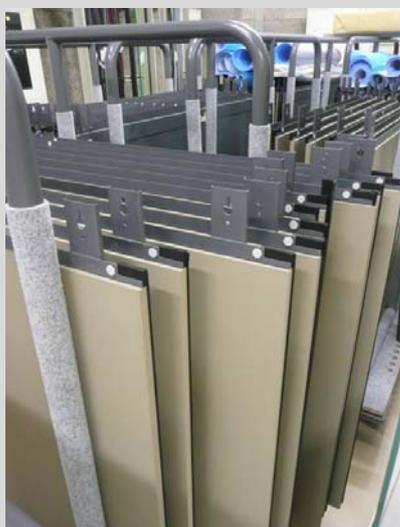


圖 96：用於控制展櫃內高度的活動天花板。(陳麗春攝)



圖 97：織品展示 50 lux。(陳麗春攝)

特別值得注意的是該館的獨立展櫃(圖 98, 99)，係特別訂做的，做工極為細緻，甚至勝過東京國立博物館的獨立展櫃。展櫃電源線並非由上方垂下，而是將透明的電源線巧妙的置入玻璃的接縫處。展櫃頂端設有四座經折射的投射燈光源和方形 LED 燈組兩種光源，提供穩定且柔和的照明。放置書畫時，光源設定為 100 lux 以下，織品則為 50 lux (圖 97)。根津美術館提供了展櫃製造廠商的資訊。



圖 98：根津美術館的展櫃做工細緻，是委託展櫃廠商、燈光廠商訂製而成，其價格係業務機密。其電源係利用玻璃交接之處，黏合透明的電線，因此不必由上方連接電源，而可由下方來連接電源。(陳麗春攝)



圖 99：展櫃上方的燈櫃包含兩種光源，一是一組 LED 燈（中央方形），以及 4 組投射燈（四角圓形）。(陳麗春攝)

展櫃製造商(Construction of cases)

KOKUYO Furniture Co.,Ltd.  
 Contact to : Mr. Yoshihiro Yamauchi  
 Chief Engineer  
 Public Space TCM Task  
 E-mail: yoshihiro\_yamauchi@kokuyo.co.jp

燈光廠商(Lighting system)

KILT PLANNING OFFICE Inc.  
 Contact to : Mr. Yukio Hiraoka  
 Managing Director  
 E-mail: hey@kiltplan.com



圖 100：小而美的博物館商店。(陳麗春攝)



圖 101：與野口剛先生交流大型石像的布展經驗。(陳麗春攝)



圖 102：根津美術館的觀眾休息空間。(陳麗春攝)

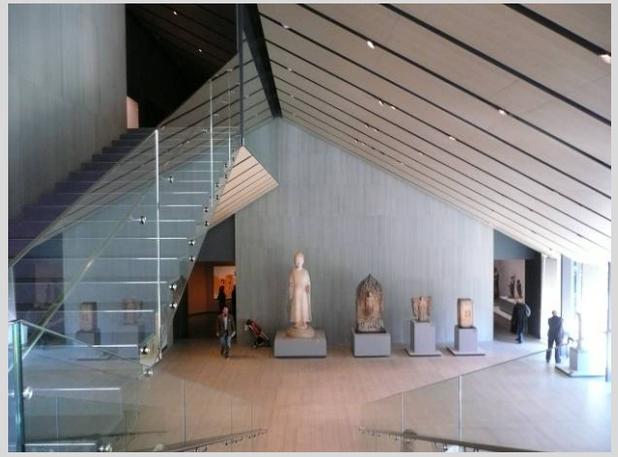


圖 103：根津美術館的大廳，具有交錯俐落的空間感受。  
(陳麗春攝)



圖 104：根津美術館的靜謐感，在走道、展廳和庭園皆可見。(陳麗春攝)

## 肆、具體建議

日本是亞洲較早起步建置博物館的國家，其相關法令、博物館管理和展示科技一直是我國取法的重點之一。在短短的四天的學習和觀摩行程中，我們深感日本的科學博物館、博物館和美術館的展品和設施，確實能夠提供我們一些反思之處。雖然，五天之內不可能深入探究每一個作品和裝置，只能夠透過導覽人員的推薦和自己的親身經驗中，選擇較有特殊性的互動裝置加以紀錄和檢討，因而令我們稍感遺憾。但在回國後，為撰寫出國報告而進行的閱讀和蒐集資料，又利用相關網路資源，如各博物館的官網，以補充臨場記憶的不足，使我們逐漸了解到此行的重要性。總體來說，我們感到此行獲益良多。

經過此行的學習，我們體認到近年來互動裝置已經成為博物館和美術館重要的藝術創作和教育應用的項目。如密爾瓦基藝術博物館於 2008 年舉辦了互動裝置藝術作品展，在臺灣所舉辦的第三屆臺灣國際兒童電視影展，也以影音互動裝置展為主軸。臺北所舉辦的臺北數位藝術節，也舉辦了數位藝術比賽，也設有互動裝置類別。國內的博物館對於此一風潮感應亦十分敏銳。如十三行博物館舉辦「光之影：多媒體互動裝置體驗特展」，企圖用互動裝置來結合人類的生活體驗與歷史傳承感受。屏東美術館也曾舉辦「時光之河與合：光影互動裝置展」。同時，政府也投入了大量的資源在各種公共空間中建置互動裝置，如臺北市立圖書館北投分館的「音階」和美崙公園的互動裝置。此外，由於學校中的多媒體設計學科日漸成長茁壯，也舉辦各種互動裝置展，推廣互動裝置藝術的應用。互動裝置藝術的應用和發展，實是二十一世紀重要的藝術創作風潮之一。而臺北國際花卉博覽會夢想館和上海世界博覽會臺灣館的成功，說明了互動裝置已成為當代藝術文化推廣的指標性和重要性元素。

隨著電腦科技的發達和網路建設的普及，觀眾比以往更要容易獲得知識，因此本院不應滿足於作為 content provider 的角色，而應在完善提供知識的方式領域中成為 knowledge Coordinator，以溝通技巧（優良人機介面設計）和多媒體科技滿足觀眾在知識饗宴的愉悅感。因此，了解並充實對於多媒體設備的認識，實是本院策展相關同仁應有的見識。

我們的具體建議有六：未來在大故宮計畫下的文化創意園區將設有「漢字博物館」，試提出部分互動裝置的擬案，以作為未來規劃的參考。其次，鑑於觸控螢幕（不論其為 LCD、LED 或是投影）已成為最重要的互動裝置介面，因此認識螢幕及其相關互動裝置新科技的追蹤與應用十分重要。第三、日本各館的互動裝置雖多，我們特別挑選出數種值得發展的互動裝置模式加以說明，並指出其應用的可能性。第四、鑑於國內建置互動裝置的環境日漸成熟，如何利用社會資源和學術資源，使本院能夠與時俱進，互動裝置社群的營造與共生是極為重要的課題。第五、個別的互動裝置規劃設計固然重要，如何能夠整合成一脈理清晰的發展方略，

同時在實體和虛擬博物館雙向發展，是需要前瞻性的規劃。最後，再將本次參訪所見博物館經營管理提升的意見附後，以為餘論。

## 一、「漢字博物館」可行互動設施規劃

### 漢字博物館可行互動設施規劃：

漢字博物館是文化創意園區所規劃的重點項目之一，現據日本之經驗，試規劃以下十項展覽。

- (一) 電光戲：即以漢字為主題的幻影箱，仿造 ICC 作品 Juggler (參頁 7)，將拋擲的物件改為立體的漢字，使觀眾可透過動態的畫面，看到漢字由甲骨文、金文、籀文、古文、奇字、篆書、隸書、八分、章草、草書、行書、楷書等的字型演變。
- (二) 火車影：取法 ICC 作品 The Tenth Sentiment (參頁 7)，將火車旁的百元店商品裝置，改為象形會意字的立體模型：山、泉、水、月、木、鳥、犬、雞……等象形字林。待小火車行經，則可見各種文字如字林般穿過。火車旅途共分為四個階段：一、初疑輕煙澹古松，又似山開萬仞峰；二、寒猿飲水撼枯藤，壯士拔山伸勁鐵；三、馳豪驟墨列奔駟，滿座失聲看不及；四、遠錫無前侶，孤雲寄太虛，狂來輕世界，醉裏得真如。
- (三) 雷電環音：取法 ICC 作品 for maria anechoic room version (參頁 7-8)，但將方型消音室改為圓柱型房間，製造連續迴轉的聲波。「奔蛇走虺勢入座，驟雨旋風聲滿堂。」「筆下唯看激電流，字成只畏盤龍走。」「粉壁長廊數十間，興來小壑胸中氣，忽然絕叫三五聲，滿壁縱橫千萬字。」
- (四) 兩地和拍：書法的古今交融，取法 ICC 作品 supernatural (參頁 9)，結合觸控螢幕，一個攝影機對著碑帖，一個觸控攝影機在展場中，選擇名帖臨寫。
- (五) 幻象毛公鼎：仿效 ICC 的 Claisen flask (參頁 9)，將毛公鼎銘文做成球型，利用光影投射於牆上。可調整色光，排列順序，並任意旋轉。
- (六) 認字大作戰：以 Panasonic Center Tokyo RiSuPia 館的光的畫布 (參頁 15) 為基礎，在螢幕上打出篆隸草行楷等字體，遊走於螢幕，觀眾用射擊器射擊不同字體的同一個字，來累積得分。可進行雙人競賽。
- (七) 漢字形聲：師法 Sony ExploraScience 的展覽形象骨文(Stylish Bone) (參頁 17)，大幅的加入生活化的主詞和動詞，更加上形容詞，配合新動畫，以豐富互動裝置的組合選項。
- (八) 中國文字博物館：使用者先選擇欲書寫的字體（篆隸草行楷五體擇一），再利用手指觸碰螢幕寫字，電腦會自動將螢幕上的筆畫轉換成使用者所選的字體筆畫。如以隸書為例，使用者以手指觸碰螢幕寫字，電腦會自動將使用者書寫的漢字轉化成隸書的蠶頭雁尾與波撇短捺，呈現在螢幕上。

(九) 漢字互動書架：仿效 Panasonic Center Tokyo 的 Future Life Wall(參頁 12)，以收藏《爾雅》、《正字通》和《康熙字典》字書的電子互動版為數位內容。

## 二、螢幕及其相關互動裝置新科技的追蹤與應用

目前本院甫公開的書畫多媒體室和位於華山 1914 創意文化園區的「精彩數位故宮」已有不少成功的互動裝置應用個案，較之世界各博物館毫不遜色。但揆諸近年來高科技的發展，互動裝置已經成為不可避免的主流載體。尤其是觸控螢幕，在電腦、手機等領域已經佔據了絕對的優勢。電腦輸入裝置從鍵盤滑鼠走向了觸控螢幕，作業系統 Windows 7 也支援觸控螢幕，智慧型手機如國產的 HTC 和 Apple 的 iPhone，也以觸控螢幕作為主要的輸入裝置。在業界利用觸控螢幕作為展示的媒介更是日漸普及，日前就有房仲業者利用 pad 進行房屋展示銷售的主要工具。加上目前傳統的 LCD 和 LED 觸控螢幕技術已經相當的成熟，未來觸控螢幕會大量的進入實際生活中，成為不可或缺的必備互動裝置。而在博物館方面，手持式個人通訊裝置 iPhone 和 iPad 在美國的普及，使得 Podcasting 的概念一直受到博物館領域學者的注意。臺灣雖尚未真正的形成風潮，但應未雨綢繆，預先規劃，亦或者利用手持式通訊裝置的既有族群，吸引並開發潛在的觀眾。

觸控螢幕依其偵測觸控點的原理，可略分為三：一、電阻式螢幕，用手指或其他觸頭輕按就會產生電壓，其使用歷史最久，用途最廣，價格亦低，任何觸頭皆可以使用，多用於工業控制系統和 PDA 智慧手機；二、電容式螢幕，必須使用手指，或是接有地線的觸頭，以便傳導電流，如 ATM 提款機；三、波動式螢幕，目前最新科技，價格亦昂。以聲波或紅外線覆蓋表面，必須用手指或軟式觸頭輕觸，以吸收表面能量，紅外線觸控螢幕則可使用任何觸頭。在本院多媒體室目前使用較多的是電阻式。

日本各館中，若從科技運用的層面分析，ICC 的 Kid Lounge 所設的 8 台觸控螢幕，和森美術館的「數位觀眾意見調查表」，其實只是常見的電阻式觸控平板電腦。但在 Panasonic Center Tokyo 和 Sony ExploraScience 中，所使用的觸控螢幕互動裝置較多。前者有 Future Life Wall，投射達寬幅達到 3 公尺以上。後者有形象骨文(Stylish Bone)，採用的是寬約 2 公尺的 LCD 螢幕，技術水平較高。

Panasonic Center Tokyo 的 Future Life Wall 所展現的投影觸控科技是值得注意的，其特點是不必直接觸及實體螢幕，而是任意的平面，而放映的尺寸亦較不受限制。如去(99)年問世的英國 Light Blue Optics 公司(<http://lightblueoptics.com>)所推出小尺寸 Light Touch 互動式投影器(最大 10 吋)，可將任何平面轉變成互動式觸控螢幕。投影器由 Windows CE 為平台的手持式電腦構成。運用內載的全像雷射投影(holographic laser projection, HLP)系統，可在任何平面上投射 WVGA 規格的虛擬觸控螢幕。而目前市售的互動投影機，也已達到 1024\*768 的解析度，可放大至 300 吋，而其售價不到新臺幣十萬元(這裡以 JECTOR JP835XSP 為例)。這些日益成熟的大小投影觸控螢幕新技術，可以協助本院發展互動裝置所需的硬體技術。

同時，裸視 3D 也是值得注意的新科技，在日本各館中只有商業性的展示有運用，如

Panasonic Center Tokyo 和 Sony ExploraScience 所附設的 3D Beyond the Edge，但在科學博物館內並未使用這項科技。裸視 3D 在本院書畫多媒體室的展示的「唐人宮樂圖」已運用了這項科技。去年臺北國際電腦展(Computex 2010)中，臺灣廠商已可製作大尺寸裸視 3D 螢幕，可視角度亦更寬。裸視 3D 的關鍵組件是 Film（光柵式），目前主要的問題在量產，國內許多廠商都已有此技術，可以預見未來電視往 3D 裸視發展的趨勢。又，今(100)年 3 月即將推出使用裸眼 3D 技術的任天堂公司(Nintendo Co., Ltd.)新型可攜式遊戲機「Nintendo 3DS（暫定名稱）」，預期將是第一種普及型的掌上裸眼 3D 裝置，會引起極大的流行風潮。關於裸視 3D 科技的發展與應用，值得本院發展數位內容的相關單位密切注意。

除了觸控螢幕之外，近年來在電子遊戲機中，也存在不少與螢幕有關的主動式感應技術，一般稱為體感技術。代表性的產品如任天堂公司(Nintendo Co., Ltd.)於 2006 年所推出的 Wii 主機、微軟 Xbox Kinect(Project Natal)和索尼 PlayStation Move。以 Kinect 為例，其關鍵原理是利用內部的光學部件來進行動作捕捉。光學部件分為兩個組件：一是紅外線發射器，二是紅外線/VGA 攝影機。前者掃描使用者，後者則用於識別景深度。然後透過過濾程式，分析區別人體和背景。系統會將上述數據整合成一個人體姿勢圖，此外 Kinect 系統內預存 200 多個人體姿勢模組，用於推測人體的動作。為了能夠掌握人體姿勢的動態變化，系統係以每秒 30 次的頻率進行動作識別，因此可以流暢即時的捕捉使用者的姿勢變化。由於這些商業電子遊戲銷售量極大，其操作經驗已規訓了絕大多數的青少年，因此利用這些新技術的類似科技，或者與相關技術合作，可以縮小互動裝置使用者在經驗上落差。

總之，對於與螢幕相關的觸控、體感技術和 3D 裸視等科技，是本院亟需密切注意的互動科技領域。

### 三、日本諸館互動裝置經驗之取法

在日本四日的參訪中，我們歸結了六項值得重視的經驗：

- (一) 遊戲模式：射擊遊戲、Table hockey，拼圖等遊戲模式，及光、色彩和等符合使用者經驗的人機介面設計。特別可以應用於實體和虛擬的網路教育推廣設計。在 Sony ExploraScience 所見的質數曲棍球遊戲(參頁 13)，本院也可以應用於時代與文物對應的互動遊戲中，如出現清代，則要讓有翠玉白菜、奏摺、四庫全書圖像的球進入球門。如出現南宋，則宋高宗、朱熹、真德秀、呂祖謙等圖像的球進入球門，增加以增加遊戲的趣味性。如利用 Table hockey 的設計概念，來設計認識字體的遊戲。以認識隸書為例，則電子球台上有各種字體的球，要讓隸書的字體進入己方球門才能算得分，而非隸書的字體進如己方的球門則扣分。雙人模式則要相互攻防，爭取高分。
- (二) 投影技術：在 NTT ICC、森美術館、Sony ExploraScience 和 Panasonic Center Tokyo，都可見到大量的投影技術應用。其中又以森美術館以六具投影機營造虛擬的瀑布水流環境最為特殊，以本院似可開發以投射裝置形成一虛擬的動態「核中舟」空間，使觀眾感受文物的精緻和工巧。

- (三) 升級多媒體導覽器，發展 Padcasting：Panasonic Center Tokyo 將導覽器升級為多媒體導覽器，多媒體導覽器在偵測展件後，有液晶螢幕可以顯示多語系文字導覽和語音內容。平心而論，日本的導覽系統實不能與美國相提並論，而美國已積極開發並運用多媒體導覽器，也有成功結合 iPhone 手機的案例。此一概念至少在十年前在臺灣就已經受到注目，可能是受限於博物館的人力，或是需要鉅額的機具投入，目前國內並未推動多媒體導覽器或是結合智慧型手機的措施。建議可考慮針對智慧型手機市佔率較高的系統，如 iPhone、Android 和 Windows mobile 7 等，與廠商合作開發導覽系統。
- (四) 互動式問卷調查：模仿森美術館建置多媒體的意見和問卷調查。減少人力負荷，並能加入即時統計功能，動態掌握每日觀眾的參觀反應和感受。如能設計完成問卷列印一張收執，加上門票票根，可換取本院的紀念品，對於本院的問卷回收率大有裨益。(圖 75)
- (五) 大師解說：日本未來科學館中，將重要的科學家對自己的科學生涯說明予以互動化模式(參頁 22)，也可以應用於重要的展件旁，設置多媒體播放器，播放權威專家和資深故宮同仁對於文物的解說。
- (六) 創造虛擬空間：NTT ICC 的 Supernatural 的概念，可以運用在本院和北京故宮合作的項目中，攝影機的一側是本院的文物，攝影機的另外一側是原放置文物的建築，使文物和它的原貯所透過虛擬空間結合在一起。如文淵閣四庫全書與文淵閣，武英殿本與武英殿，東華門與東華錄，軍機處檔摺件與軍機處，三希堂與院藏法帖等等。

同時，設計界認為良好的人機介面具有易用性(Usability)，它包含以下五個要素：易學性(Learnability)、易記性(Memorability)、效率(Efficiency)、錯誤(Errors)、成就感(Satisfaction)等，也是在專力於新科技之餘不能或忘的舊典範。以日本所觀察的各種互動裝置為例，除 ICC 的作品稍微深奧外，其它的科學博物館互動設計設計均十分簡單，即便是不懂日文者，也可以在 3 分鐘之內獨立上手，顯示其均具有良好的易學性、易記性、效率和成就感，這點是本院未來推展數位展示時，需要特別注意的。

本院展覽雖以展覽國寶粹珍為主，然博物館之教育工作，勢必以積極創新之研究精神，和推陳出新之行銷手段，始能突破時空有形有限之館藏文物限制。以往本院曾推出毛公鼎漢字互動裝置，深獲好評。此一互動裝置呈現從實物實像至字體發展的歷程，獲得社會的熱烈反響。因此，如何能夠在實際和虛擬的環境當中，體驗歷史，並創造想像，是本院未來發展的新挑戰。我們認為目前的互動裝置設計儘管較為簡單，設計時仍須注意使用者的性別、年齡、教育水平和體型差異等因素。

#### 四、互動裝置社群之營造與共生

為了厚植互動技術的應用，建議應與國內外相關的藝術團體和個人建立交流，或派員考察，以增進本院同仁對於數位藝術的瞭解。近年互動裝置因線上遊戲的發達而受到學界和業界的重視，臺灣部分能力較佳的廠商以及個人工作室都已具有設計能力，甚至部分高校也設

有專門的系所。未來開發文化創意園區後，本院宜以提供空間、部分籌備經費和獎金或合作機會為誘因，舉辦或協辦以故宮藏品為主題的互動裝置展和研習營，加大與設計端的社群往來，以獲取最新的觀念和方法，與時俱進的提升本院的互動裝置技術。

## 五、互動式虛擬博物館的營造

在「大故宮計畫」中文化創意園區實體建築物尚未建成之前，本院除了書畫多媒體室之外，還有與華山 1914 創意文化園區合作之精彩數位故宮。該展廳以「科技與藝術的溝通」為主軸，運用新科技多元展示方式，提供觀眾參觀的自主及多重的感官體驗。目前共展出 5 件展品，包含了投影錄像 3D 動畫、吹氣互動裝置、裸視 3D 影片、觸控互動裝置和影片放映室。約 3 至 4 個月換展一次。可以考慮階段性擴大出展的規模，俟大故宮計畫建成，即可轉移回本院已規劃的展區。

## 餘論：實體博物館經營管理之提升

- (一) 強化展示空間機能：日本對於文化建築的法令規範較為嚴格，不論是展廳的高度、燈光、溫度等均有明確的法令規範。尤其是展廳高度達 5-8 米的部分，確實能提供觀眾理想的參觀環境。尤其是絕大多數的桌櫃角，都以圓弧形收邊，減少意外發生的可能性。
- (二) 提供更貼心服務設施：置物櫃，置傘架，休息區。東京新美術館的設施先進而具有特色，如寄物處即設計在與展廳平行的通道中，使得整理或拿取行李的動作，都可在較為私密的環境下處理。



圖 105：新美術館的寄物處入口。



圖 106：森美術館別出心裁的標示，風格一致。

- (三) 注意展示空間設計的風格統整及質感：日本的美術館和博物館十分重視風格的統整，不論是建築本身、各種指標、展示區、座椅、印刷品，甚至紀念品等，在風格上都有

相當的一致性，毫無突兀之處。以國立新美術館為例，配合建築物的線條，規劃出不同的區域。在休息區或餐飲區，建築物線條多為弧形，而展場則都是直線型即為一例。本館的建築較為古典，未來建築新館區時，應先開發相應配合的指標設施，使得建築物在建築本身和設施上也能相協調。

- (四) 提昇博物館從業人員的服務熱忱：本院於博物館功能之蒐藏、保存、研究、展示上之功能發揮及成效無庸置疑。在日日新的博物館事業上，我們尋求更多可能的展示設計及手法，藉助新媒體科技的應用，嘗試以更生動的、有效的方式傳遞研究成果及教育推廣，希望在教育、休閒的功能層面也能有更多成長。此回考察日本多類型博物館，從博物館建築、設施、展示設計、服務等多所觀摩收益，期望我們在硬體設施借鏡改善的同時，也不忘軟體（觀眾服務）的升級，讓來院觀眾都能夠帶回愉快的博物館參觀經驗。
- (五) 根津美術館所藏安陽侯家莊出土青銅器造型雄偉精緻，是極為珍貴的藏品，現為該館的常設展展品，建議可以追蹤其下檔時間，以便借展來本院展出。
- (六) 根津美術館近年才費時三年改建完成，其展櫃、燈光、和建築環境都極具水準，未來若能更新本院的硬體設施，應借重根津博物館的經驗。

現今本院網站甫完成改版，就博物館網站的內容言，揆諸世界頂尖的博物館，本院已屬箇中翹楚。同時，本院已經展開內部文物系統之整合工作，此一計畫整合且總結了本院十數年來數位工作的成就，是本院近年最大規模之數位整合工作。是故，從內到外，本院的網路化工作已經日漸完成。但是，本院也同時面臨國家數位典藏計畫結束之後，本院賡續數位建置並積極爭取數位化經費的重要轉折，如何思考下一階段本院的網路和多媒體設計工作核心目標，已經十分迫切。

下一階段之數位化工作，除了原有的數位內容建置，如何利用先端科技和其他博物館的設計經驗，以整合網路社群與學術社群，提升教育效率與價值，並行銷博物館，實需要另一「虛擬大故宮計畫」來加以統合。這一「虛擬大故宮計畫」將涵蓋有數位展覽內容、具有含良好人機介面設計之互動裝置等，以觀眾導向的社教型虛擬博物館網站。當是本院在下一波世界博物館教育展示設計競爭中，本院得以領先的重要工作。

## 伍、附錄

### 印次

以古為新.....	1
東京夢華.....	3
電光戲.....	6
火車影.....	7
雷電環音.....	7
兩地合拍.....	8
納須彌于芥子.....	26
書道之旅.....	28