

出國報告（出國類別：開會）

參加 2018年歐洲科學中心及博物館 聯盟(ECSITE)年會出國報告書

服務機關：國立臺灣科學教育館

姓名職稱：陳雪玉館長

林怡萱研究助理

派赴國家：瑞士日內瓦

出國期間：107年6月1日至6月13日

報告日期：107年9月13日

摘要

2017 年歐洲科學中心及博物館聯盟(The European network of science centres and museums , ECSITE)年會，於 6 月 1日至 6 月 13日在瑞士日內瓦 (Geneva)舉行，年會成員包含來自歐洲及世界各地的科學中心、科學博物館、自然史博物館、科普推廣與研究機構、巡迴展覽公司、展覽設計與製作公司、遊戲設計公司、軟體與硬體設備供應商等相關人員皆齊聚一堂；本次年會的主題為「創造性地碰撞 - CREATIVE COLLISIONS」，闡述在思想，言語和行為日益標準化的社會中，若是在碰撞過程中放置不同的世界觀，可以成為創新和創造力的源泉。碰撞不一定具有破壞性：它們可以產生新的元素，形式，知識和能量。科學參與(Science engagement)提供了一個獨特的空間讓科學與社會、專家與業餘愛好者、科學與政治、藝術與科學、自然與文化、科學與信仰、真實與虛擬新與舊之間的產生創造性碰撞。“創造性地碰撞”是一個令人鼓舞的概念，幫助我們重塑溝通，教學，學習和思考！本屆年主辦單位是1820年成立的日內瓦自然史博物館，合辦單位則是位於日內瓦的歐洲核子研究中心 (European Organization for Nuclear Research, 通常被簡稱為CERN) -是世界上最大的粒子物理學實驗室，同時也是全球資訊網的發祥地，讓本次年會的舉辦主題及地點選定更饒富深意。國立台灣科學教育館今年是第四年投入 ECSITE 的會員活動，長期耕耘下，已漸漸建立國際交流的人脈與網絡。本此年會中，國立科學教育館除了參與分場論壇發表、帶領分場論壇工作坊，也為本館主辦2018亞太科學中心協會年會 (ASPAC2018)，與亞太區執委會代表在歐洲開會，共同為九月份的年會籌劃推進建立資源連結。

此外，為了國立臺灣科學教育館即將推動為期六年的國家公共建設計劃，本計劃也包參訪巴黎地區重要的科學博物館包含：巴黎科學工業城、發現宮、巴黎自然史博物館、國立科學工藝博物館等俱有指標性的科學博物館，並參訪位於瑞士的保羅克利美術館、自然史博物館、歷史博物館、通訊博物館、奧林匹亞博物館等性質、規模、展示手法、活動策畫、經營維護方式各有不同特色的博物館，並對其相關參訪的過程與心得做出詳實記錄。

目 次

壹、目的.....	03
貳、歐洲科學中心及博物館聯盟(ECSITE)年會過程.....	04
參、巴黎與瑞土地區博物館參訪過程.....	16
肆、心得與建議事項.....	27

壹、目的

ECSITE 歐洲科學中心及博物館聯盟的使命是期望能在歐洲培育出創造力和批判性思維，激發人們對科學的興趣，提昇科學中心、博物館、相關科學組織在推廣科普的能力。ECSITE 在1989 年成立之初只有23 個會員，但目前已高達到 373 個會員(有 234 個為科學中心或科學博物館、15 個自然史博物館、42 個私人公司、9 個活動社群、9 個專業網絡、41 個其他組織)，是歐洲最具影響力的科學中心及博物館聯盟。本館於2013年加入會員，並於2015年起積極派員，建立長期參與投入與國際交流合作的管道，已有初步成效；除邀請到重要專業人士來台交流外，也積極參與分場論壇發表、分場工作坊帶領等工作，分享本館專業成果。

此外，因本館負責主辦2018ASPAC（亞太科學中心協會）之年會，執委會委員為積極推廣、交流與並邀請具有影響力的領袖人物參與臺灣主辦的2018ASPAC（亞太科學中心協會）年會活動，除原先定期召開線上會議外，也利用此年會期間聚集歐洲，進行實體會議並確認推動年會進展之相關細節。

本次年會主題「創造性地碰撞 - CREATIVE COLLISIONS」，指在闡述在思想，言語和行為日益標準化的社會中，若是在碰撞過程中放置不同的世界觀，可以成為創新和創造力的源泉。碰撞不一定具有破壞性：它們可以產生新的元素，形式，知識和能量。促進科學參與的相關活動，則提供了一個獨特的空間讓科學與社會、專家與業餘愛好者、科學與政治、藝術與科學、自然與文化、科學與信仰、真實與虛擬新與舊之間的產生創造性碰撞。本館於2018年起，預計執行六年的公共建設「臺北科學藝術園區」計劃，計劃本身也在於跳脫傳統科學中心的刻板印象，創造一個跨領域碰撞與合作的平台，透過「創造性地碰撞」可以重塑與反思如何與大眾溝通、改進教學與學習的方式、引發更有創造性地思考。

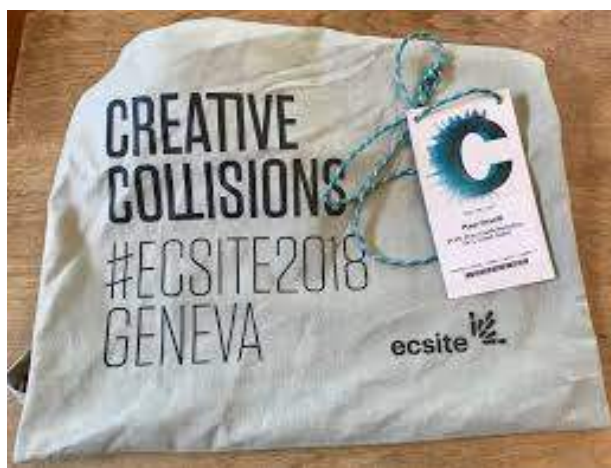
本次出國除參與年會外，也參觀了法國巴黎地區的重要科學博物館以及瑞士地區，臨近日內瓦的伯恩與洛桑兩大城市內知名的科學類及文化類博物館，整體而言，本次出國計劃可歸納出下列幾點方向可供本館作實務發展的參考：(一)以觀眾經驗為核心的展示設計策劃(二)為青少年設計探究式課程(三) Tinkering活動的設計與研究(四)嚴肅遊戲設計開發(五)以料理為主題的科學教育活動(六)科學展示策展趨勢(七)科學博物館兒童廳空間設計。

貳、歐洲科學中心及博物館聯盟(ECSITE)年會過程

2018年ECSITE年會舉辦地點為瑞士日內瓦；日內瓦是一個國際化的都市，也是許多國際組織的所在地，包括聯合國歐洲總部、世界衛生組織、國際勞工組織...等。此外，重要的科學研究機構歐洲核子研究組織(CERN)也位於日內瓦西北部得瑞法邊界，讓本次年會的主題「創造性地碰撞 - CREATIVE COLLISIONS」更別具深意。

2018年ECSITE年會的主辦單位是日內瓦自然史博物館（Natural History Museum of Geneva），合辦單位則是歐洲核子研究組織(CERN)。本次年會共有來自 53 個不同國家的 1182 位參與者，431位講者，111場分場論壇，50個參展攤位。日內瓦自然史博物館成立於1820年，除自然史蒐藏外，也包含科學與科技使得蒐藏，本次年會也安排參觀其位於日內瓦湖畔的科學館。CERN作為本次年會的合辦單位，在年會期間也特別安排與會者參訪機構，使與會者了解CERN在大眾科普教育推動上的努力外，也於會前工作坊中介紹其對外推動的青少年探究式科學課程計劃。

年會主題「創造性地碰撞」延續了歐洲年會強調多元文化與跨領與合作的精神，也可發現主辦單位在議程的內容安排上強化碰撞的元素，包含：科學與社會、專家與業餘愛好者、科學與政治、藝術與科學、自然與文化、科學與信仰、真實與虛擬、新與舊的相關議題，在分場論壇中都有相關的子題論述。本計劃受派人員也實際參與年會期間論壇發表與工作方帶領工作，透過與不同國家的夥伴合作交流，也更了解不同文化、背景的講者可以透過不同的實務案例彼此學習外，也可讓聽眾看見更多元的可能。



* 年會提袋以棉布單色印，主視覺以 C 為意象統一設計

● 研討會前工作坊(Pre-Conference Workshop) 一

Developing inquiry-based workshops for high-school students

為青少年設計探究式工作坊活動

許多科學中心或是學校外的教育實驗室為青少年提供動手做 (hands-on) 的工作坊，這些活動共同的挑戰是如在開放式的探究與傳統有如食譜步驟的實驗指導手冊之間取得平衡。如何使學習者有自學與終身學習的動機？在這個工作坊中，先說明探究式學習的相關理論與研究，包含學者將探究式學習依開放程度將探究分為不同的等級，越開放的探究學課程中教師的介入的越少，學生的主導越多，越開放式的課程對學生和老師都是挑戰。接著由不同的機構帶領者分享不同的教案，這些教案的內容都跟當代的科學與科技研究有關，包含近代物理的粒子運動、DNA與基因定序、天文望遠鏡的設計原理、網際網路的原理等不同的教案。探究式課程的設計重點包含運用可以動手操作、反覆嘗試的儀器或模型，或者透過結合遊戲的方式進行體驗。



* 以破解犯罪嫌疑犯設計的DNA定序遊戲 * 透過操作理解天文望遠鏡的設計原理



* 透過操作理解天文望遠鏡的設計原理 * 透過操作打破磁場與粒子的傳統觀念

究竟如何為青少年設計合適的探究式課程，還是一個亟待努力的方向，另一方面，也有學者並不認為探究式課程對於學生的PISA能力有提升的相關

性，加上教師需要花更多的時間設計這類的課程以達到開放式探究的目的，而學生需要更高度的自主學習能力等，都是增加這類課程普及推廣的困難度。但綜合而言，與會者仍對設計探究室課程充滿熱誠，也希望能夠朝向更為開放式的探究課程設計而努力。

- 研討會前工作坊(Pre-Conference Workshop) 二

Experience design in practice 使用者經驗設計實務工作坊

這場工作坊主要在日內瓦自然史博物館舉辦，工作坊過程先介紹各種以使用者經驗為核心的展示設計案例或是如何觀察博物館中的使用者經驗，接著介紹如何運用使用者經驗進行設計的方法與工具。例如：運用人物素描的方式描繪出預設的使用者輪廓，不同的使用者來到博物館的目的與原因可能並不相同，他們也俱有不一樣的知識背景。接著講師運用自然史博物館即將更新的人類演化廳作為題目，讓學員進行故事線與展示手法的討論。



* 運用表格、參考素材，為特定的使用者進行展示設計更新的企劃



* 運用真實的場域作為課程範例，觀察空間與內容的問題，提出新的展示設計企劃



* 會後參訪日內瓦自然史博物館為青少年設計的特展，以兩位女性科學家為主角帶領青少年瞭解博物館科學家的幕後工作。

以使用者經驗的博物館展示設計建議應當以更多元的角度來思考觀眾來到博物館的目的，除了學習新知也可能是為了放鬆與休閒的目的。因此博物館在進行展示設計的時候，如何引起目標觀眾的興趣，甚至改變他們對博物館的既定印象是一大挑戰。本日工作坊結束後，也參訪了日內瓦自然史博物館為青少年設計的特展。該館根據觀眾研究的結果，發現青少年來館人數較少，且並不知道博物館裡也有科學家，而以為博物館是存放典藏品的空間。為了打破刻板印象，該館運用闖關遊戲的手法，並以兩位館方女科學家為漫畫人物主角，帶領參觀者了解科學家在日內瓦湖進行的觀察研究。展覽開展後吸引了許多青少年觀眾，翻轉他們對於博物館的刻板印象並促進他們了解科學研究的活動，館方在策展手法與理解觀眾上的努力，是值得學習的展示案例。

- **開幕式(Opening Ceremony)**

本次年會的主要場地是位於日內瓦的大型國際會議中心，因此開幕活動也在超大型的國際會議中心內舉辦。開幕活動的表演採取的是十分俱有瑞士特色單人說書表演的方式，講述瑞士俱有影響力的哲學家、心理學家與科學家的故事，呈現瑞士的歷史與文化。



* 大型國際會議廳中進行開幕典禮與台上的說書人表演

- 專題演講(Keynote Speech)

本次專題演講邀請了兩組講者，一位是在CERN進行研究且有許多新的科學發現的物理學者James Beacham。另一組則是來自德國的暢銷書作者Giulia&Jili Enders姐妹。其中Giulia&Jili Enders 姐妹的演講獲得極高的評價，他們描述了個人成長的經歷、姐妹兩人如何透過跨領域的合作創作出翻譯成多國語言且暢銷全世界的作品：Gut: The Inside Story of Our Body's Most Underrated Organ。這場演講十分符合本次年會的主題「創造性的碰撞」以圖像思考的姊姊與科學家妹妹共同合作，把腸道的知識用幽默有趣的方式呈現出來，他們用好玩的心情與推廣科學知識的熱情，意外創造出令讀者喜愛的書籍。



* 物理學者James Beacham 與 Giulia&Jili Enders 姐妹的演講

- 研討會分組論壇 (Conference Section) Day-1~Day-3

- # 認識Tinkering活動

自2015年開始，各國推廣 Tinkering與Maker教育的工作者，都會在年會中設置臨時性的Maker space 並透過初階的課程，使有興趣推廣的科學學中心或科學博物館能透過初階活動，更了解Tinkering的相關教育理念。



參訪CERN

CERN除了是歐洲重要的科學研究機構，他們也致力於科普傳播的工作。在CERN的研究學者必須同時擔任解說員的角色，解說在CERN進行的研究工作，另外，也有退休的科學家持續在CERN擔任解說志工。不同的科學家負責解說展覽中不同的單元，也因為是科學家本人現身說法，讓來CERN參訪的觀眾有更為深入的知性體驗，CERN也有與學校單位合作的教學推廣計劃，讓對於科學研究感興趣的學生，有機會近距離瞭解CERN在進行的科學研究。除此之外，CERN也結合藝術家駐村計劃，本次參訪雖然沒有特別說明這部分的計劃，但是園區內可以看到不少公共藝術的作品，為「創造性地碰撞」做了極佳的詮釋。





* 由不同的科學家擔任不同區域的解說員，讓參觀者更了解CERN的相關研究



* 園區展覽館的建築物極具美感與特色

遊戲實驗室

遊戲實驗室聚集了一群以遊戲作為教育傳播媒介的實務專家，他們帶來各式各樣的主題的遊戲，同時也分享如何開發與設計遊戲。年會期間可以自由進入遊戲實驗室進行體驗，也可以在論壇活動進行時與專家對談交流。



What is an Escape Room?

- Primarily Social Experience
- Purpose: to escape
- For: 2-6 players
- In a physical space
- 60 minutes
- Collaboratively
- Solve a set of puzzles
- Themed
- Gamehost
- Fee: ~£20 each



What happens to the players?

- Players enter venue
- Briefed by host
- Locked in room
- Explore the space
- Find clues, puzzles & tools
- Understand the story
- Solve puzzles
- Unlock more areas
- Escape within the time limit (or fail)



WOMEN IN SCIENCES

Cardgame

Creator Commons CC BY SA NC - Comefour numique!

⇒ Download at <https://tinyurl.com/yq3pb33c>

WOMEN IN SCIENCES

~ RULES ~


Step 1. ...

Step 2. ...

Step 3. ...

Step 4. ...

OH NO!! IT'S ...



美味的科學

這場在年會最後一場的論壇，為年會活動帶來精彩的體驗與有趣的對話。分別來自波士頓科學館、盧森堡科學館與瑞士食品科學博物館的館長、館員分別示範了以實物為主題的教育活動，包含巧克力、糖霜甜點、果汁冰沙的製作等。在分享過程中有兩位化學背景的與會者對於運用料理進行化學啟發教學有著完全不同的觀點，一位專家認為目前的教案開發並不能真正有系統地交給觀眾化學知識，另一位專家則認為運用廚房與料理帶領大眾認識科學是一個有助於啟發學習者動機的有效方式。波士頓科學館館長則以自己曾經運用料理的科學改進大學工學院的基礎科學課程為例，說明學生很容易因為偏重計算的科學理論無法與生活應用產生連結而失去學習科學與工程的興趣，因此他從教學實務改革的經驗中得到如何透過料理引發學習者的興趣，是個值得嘗試的教學策略。



- 論壇發表與工作坊帶領

- # 評估博物館的 A P P 設計

這場分場論壇是由英國巴斯大學教授Eamonn負責召集，邀請了德國科學館、倫敦自然史博物館、奧地利多媒體設計師與國立臺灣科學教育館進行分享，分別從導覽A P P的開發、A P P設計與評估理論原則、A P P應用的必要與必免原則等不同面向與角度切入，並透過與觀眾的問答讓與會者更了解如何開發與評估A P P的應用。本館則分享用於輔助tinkering教育活動的A P P開發經驗，獲得與會者的好評回應，也有不同與會者期望未來在觀眾研究與後續應用上與本館合作。



* 本館受派研究人員林怡萱進行本館A P P開發歷程分享。

- # Cardboard and Marble madness

這場分場工作坊是由來自中東巴基斯坦 A.M Qattan Foundation的Sarmar 負責召集與來自義大利Science Center Immaginario Scientifico的May與本館受派研究人員林怡萱負責引導活動進行與分享，並以工作坊的形式進行分場活論壇活動。另外有來自舊金山Wonderful idea的Ryan與Exploratian的Sebastian共同協助活動的進行。工作坊的主要理念是如何運用牛皮紙版與各種回收材

料作為彈珠機的設計的主要材料，並且結合簡單的電學原理設計出有趣的彈珠機。



- 開幕慶祝晚宴(Gala Diner)

開幕晚宴的地點在體育場內舉行，是一場以瑞士起司火鍋為主題的晚宴，迎賓入口則安排了吹傳統樂器的表演者，展現瑞士傳統的文化。晚宴的活動包含正是用餐前的餐前酒會，供與會者寒暄、交流。晚宴則才自助式方式進行，讓與會者分組進行瑞士起司火鍋的烹煮活動。





- 夜訪博物館(Nocturne)

夜探博物館的活動主要是在日內瓦自然史博物館中舉行，其中的亮點展示是以螞蟻為主題的大型特展，日內瓦博物館目前擁有全世界最豐富的螞蟻標本蒐藏，展覽中運用不同的元素來呈現螞蟻的生物多樣性與奇妙之處。除了展出豐富的蒐藏，也結合精彩的微距攝影、放大模型與活體展出，呈現出螞蟻多面向的面貌。另外，常設展區與飲食吃也有提供各式各樣的小攤位與體驗活動，讓與會者可以盡情的探索與參觀。





- 閉幕式和交接儀式(Closing & handover ceremony)

年會的閉幕式由下一屆的主辦國丹麥所帶來精彩的科學秀表演中邁入尾聲，與會者在閉幕式結束後仍聚集於大廳外交流，期待下一年度的分享、交流與合作。



- 歡送舞會(Farwell Party)

歡送晚會的地點選在日內瓦的歷史建築BMF內舉行，活動從晚上9:00開始通常進行到凌晨2:00結束，這項活動也是年會的傳統，在活動中不同族群與年紀的與會者都可以盡情交流、共舞一曲。



參、巴黎與瑞土地區博物館參訪過程

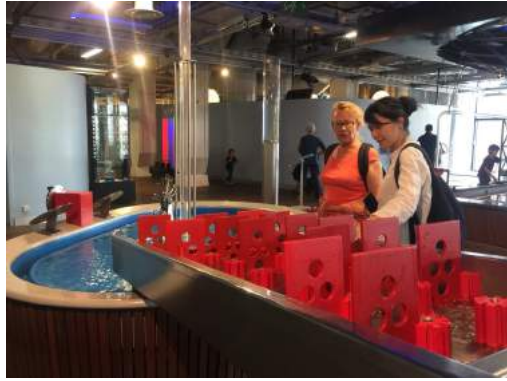
由於本館即將面臨六年的公共建設計劃，為了能夠透過交流參訪提升專業職能，本次年會前後也分別參訪了巴黎與瑞土地區的博物館。

- 法國科學工業城

- # 兒童廳

巴黎法國科學工業城的兒童廳是科學館兒童探索空間設計的經典之作。本此參訪特別聯絡該館的資深館員進行解說，更深入了解相關展件背後設計的概念。兒童廳自2007年開館至今已經有十年的歷史，期間也進行過部分展項的變革，兒童廳的設計規劃都是館內的團隊合作完成，同時非常重視兒童在不同發展階段的認知有所不同，應當配合兒童的認知發展進行規劃設計。兒童廳的展品設計也很重視美學與美感，同時融入實體與數位的多元體驗，帶給參觀者更多實驗、探索的可能。







#特展-火

巴黎科學工業城將「火」這個單一主題結合文化、科學、藝術、科技進行多元的呈現，展示內容從各國的文化中對於火的神話故事與想像開始，到與火相關科技應用。



巴黎科學工業城週邊

巴黎科學工業城與附近公園、運河相連，形成一個完整休閒園區。行程中我們也順道觀察了公園裡兒童遊戲空間的設計，可以發現公園裡的遊具設計都極具特色與美感，且與地形、植栽都進行整合的設計，遊具也具有共融參與的特色，十分值得參考。由此可見博物館與博物館周邊的整體規畫皆十分重要，如何讓美學與科學都能自然地融入民眾的生活環境之中是我們需要持續努力的方向。

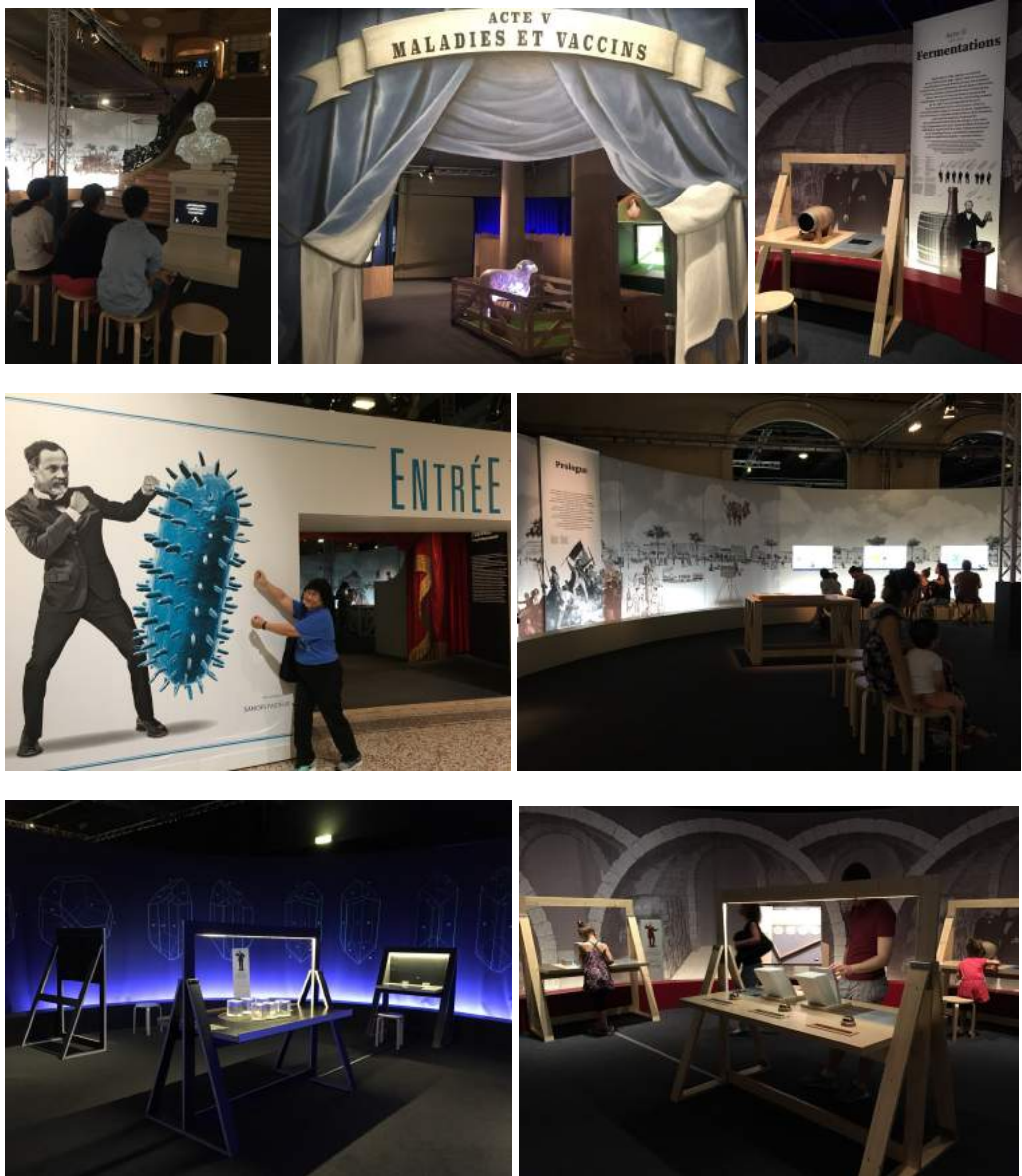


- 發現宮

#巴斯特特展

巴黎發現宮是巴黎最早的科學中心，本次主要參觀該館自行策劃的巴斯特展。雖然這是一個以科學史為主題，看似有些生硬，且沒有太多文物展品，但該展覽卻運用了多媒體、模型、互動展件，結合極佳的劇場故事情節、藝術美學，讓展覽平易近人且驚喜不斷。

展示的知識內容豐富且有高度的可讀性，展場中也設計了教育討論的空間，有專業的教育人員與觀眾進行演示與對談。





#發現宮常設展區

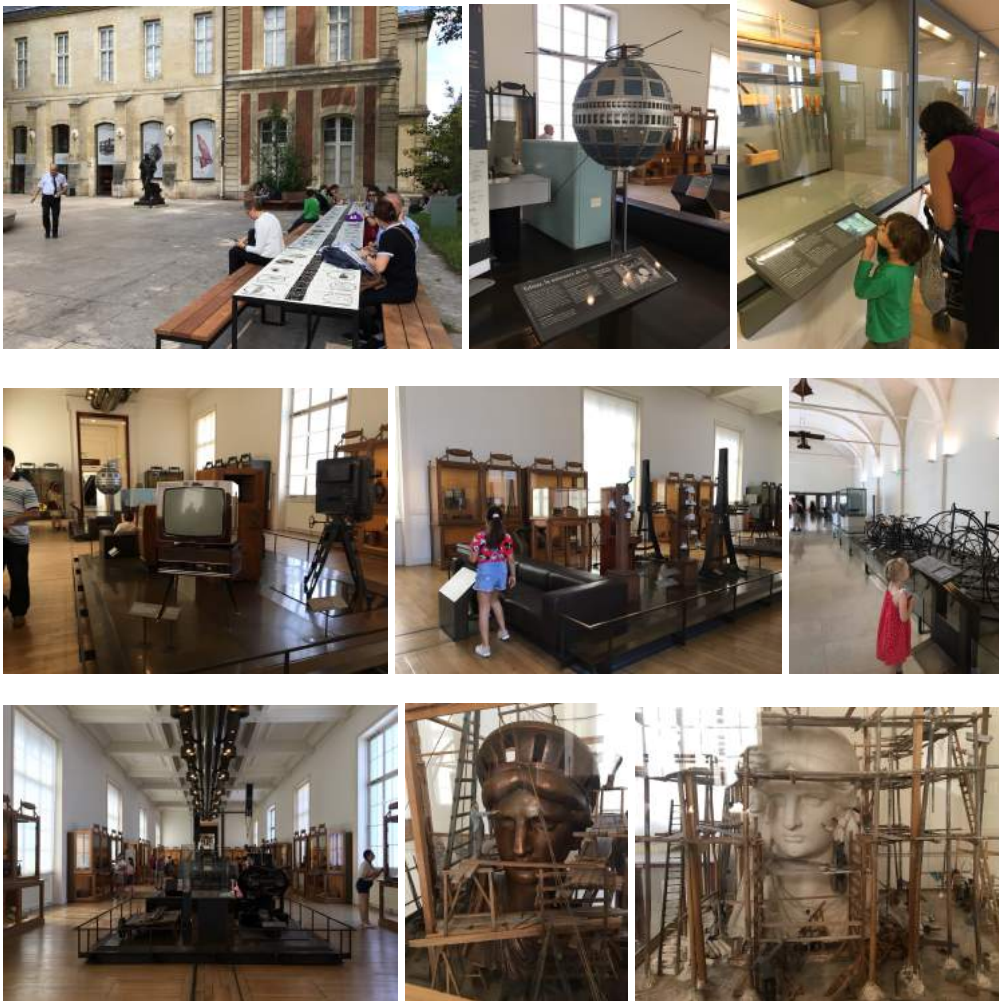
常設展區已經有悠久的歷史，但許多課程演示空間的主題、示範展品與課程內容如今看起來仍十分精采。特別是生物學、電學、聲學的單元，包含有真實的活體、戲劇性的表演與互動並結合許多可供操作的物件，通過引導員唱作俱佳的表達方式，與觀眾一起探索科學的奧妙!





- 科學工藝博物館

科學工藝博物館收藏了歐洲重要的科學史、科技史、工程史的文物，本館最重要的館藏之一是現代化學之父拉瓦節設計的儀器一系列儀器、裝置，展覽區以常設展為主，但也利用博物館的角落進行小型的特展，也包含邀請藝術家進行藝術裝置。



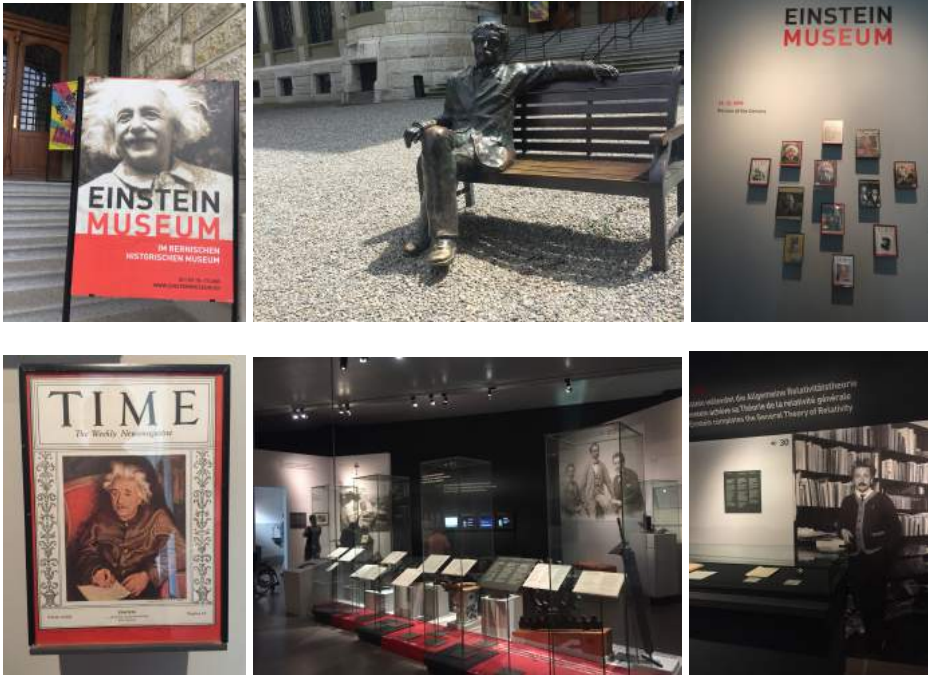


- 巴黎自然史博物館

本次主要是訪問了巴黎自然史博物館博物館學研究所的所長Fabienne 女士，他負責巴黎自然史博物館演化廳籌建的工作，在博物館已有超過20年以上的工作資歷。他帶我們參觀了館內的許多重要的歷史角落，說明籌建過程的演變，以及博物館近年來遇到的轉變與挑戰:包含，人力經費有限，所以策展人力與經費都配置在特展的策劃，沒有時間進行有系統的常設展更新，許多局部更新看似無傷大體，但已經一點一滴的影響博物館展示的全貌。是否引進商業型與娛樂性的特展，也是一個令人有些憂心的政策，由於商業展覽的版權費用驚人，收費也較高，造成家庭觀眾的成本負擔增加，但卻可能為博物館帶來營收。如何避免遺忘公眾利益，並在經營上達到較高的資金平衡是他們目前極大的挑戰。結束訪談後，他也帶領我們參觀最新策劃的隕石展，目前巴黎自然史博物館有全世界最豐富的隕石蒐藏，展覽一如以往呈現出展示的設計美學、互動與沉浸的體驗，十分值得學習。

- 伯恩歷史博物館/愛因斯坦展區與愛因斯坦故居

年會結束後，運用長途火車參訪位於伯恩小鎮上的愛因斯坦故居與伯恩歷史博物館裡的愛因斯坦展示廳。愛因斯坦的故居是他與第一任妻子的住所，十分小巧，保留了當時的風貌，也可發現當時科學家生活十分儉樸的一面。伯恩歷史博物館則有非常豐富的文化、歷史與藝術蒐藏，時間有限的狀況下，我們花了較多的時間參訪愛因斯坦展廳。展廳主要以時間軸呈現愛因斯坦的學思歷程與當時社會背景的轉變，文件與資料皆十分豐富，但在展示手法上則較為中規中矩。



- 伯恩保羅克利美術館、溝通博物館

除了拜訪上述的兩個博物館外，我們也快速的參訪了保羅克利美術館與溝通博物館。保羅克利美術館是由知名建築師Renzo Piano所設計，建築物和曲線起伏的地景融合在一起，極具美感。美術館中展出了保羅克利創作的歷程，包含不同時期的作品以及他為兒子設計的玩偶。美術館也設有供兒童創作的工作坊，由駐村藝術家帶領。

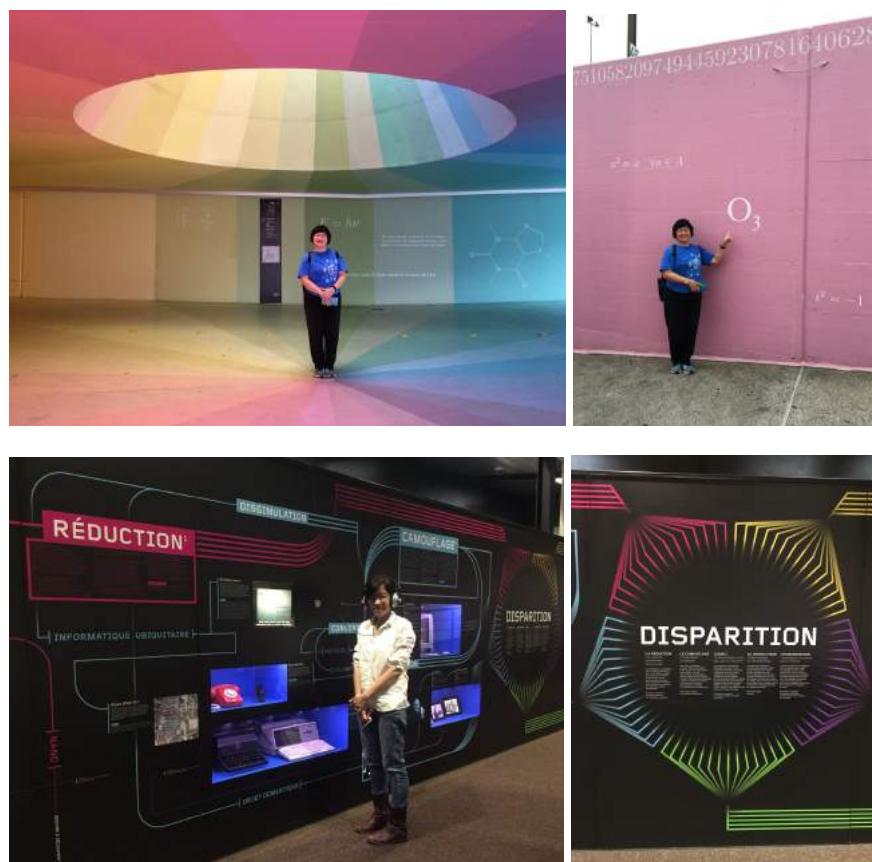


溝通博物館有豐富的互動展件，並從心理、社會文化、科技等不同面向談溝通，由於行程較趕，所以只有停留約30分鐘，但此博物館在展示設計上十分豐富活潑，未來有機會應該可以在進行更深入的參訪。



- 洛桑理工大學電腦博物館

周一大部分的博物館是休館，因此規劃搭乘火車至鄰近的城市洛桑進行參觀。洛桑理工大學的電腦博物館規模不大，運用大學實驗室的廊道進行展示，其中也展出歷史上第一個聊天機器人ELIZA。對於學習電腦科學的學生和研究人員來說，這個展覽十分有系統地介紹了電腦與通訊科技的轉變。另外，我們在抵達洛桑理工大學的電車站時，也對其地下道公共空間的設計十分驚艷，運用簡單的色彩、光線、符號與經典句子，營造出歡迎科學創新基地的氛圍。



- 奧林匹亞運動博物館

奧林匹亞博物館算是洛桑地區最知名且休閒娛樂度極高的博物館。展覽圍繞著介紹奧運的歷史、運動家精神、運動科學、運動營養學、選手村文化、重要名人等與奧運相連的主題，同時也介紹奧運歷年來的吉祥物設計，展現出各國的文化特色。博物館與湖岸相連，除了室內展示場也包含了戶外的花園、對外經營的餐廳、賣店等，主題平易近人，十分適合家庭觀眾參訪。當天我們也遇到學校的團體校外教學活動，由老師設計學習單，引導學生參觀與認識奧運的歷史與精神。



肆、心得與建議事項

一、心得

(一)以觀眾經驗為核心的展示設計

運用使用者經驗設計的相關理論與方法論來思考展示規劃與設計時，可以幫助規劃者運用同理心思考觀眾來到博物館參訪的多元目的與需求。也可以反思觀眾的生理、心理與文化需求，從使用者的角度去思考如何營造參觀的經驗出發。但是這樣的規劃歷程與方法論需要反覆練習，也需要具有經驗的帶領者進行工作坊的帶領，有助提升討論的品質，並將多元的觀點，透過討論過程，有效的發散與聚焦。

(二)為高中生設計探究式課程

在這場活動中可以發現以STEM為核心所開發的探究式課程越來越重要，但課程的開發難度也很高。由於我們僅能有每組約20分鐘的時間體驗一個教育活動，因此並無法完全掌握示範教案在實際帶領過程中的細節。但是可以發現教案的設計者都非常重視實作的過程，不論是用遊戲的方式來帶領或是運用簡易的儀器操作來摸索，都是有別以往直接講述觀念的教育方式。目前我們較少為高中生設計實作的探究活動，未來這是值得努力的方向。

(三)Tinkering活動的設計與研究

如何運用簡易的材料，向是牛皮紙板來進行有趣的tinkering教育活動是這次的主軸。其目的是在鼓勵教育人員，即便在資源有限的狀況下，運用創意也可發展有趣的紙板彈珠機。另外，越來越被重視的運算思維，也是Tinkering課程設計的方向之一，這部分還有待許多的開發與實驗，如何保持開放與探索的優點，又能從中學習運算思維與資訊科技相關的技術，是目前教育活動努力研發的方向之一。

(四)嚴肅遊戲設計開發

Game Lab已經連續多年在年會中推出他們的設計方案，鼓勵教育者運用遊戲設計的原理來開發合適的教育活動。本次年會中也特別談論到嚴肅遊戲設計開發的相關理論與實務執行上的案例，同時會場也展示多組有趣的紙牌遊戲，許多社會議題也可透過遊戲設計來促進遊戲參與者進行反思，可以說是連結科技與社會，培養公民素養的一種方式。

(五)以料理為主題的科學教育活動

由於年會的地點在國際會議中心，因此在進行教案示範並不適非常方便，但是來自各國的分享者還史非常用心的儘量以實作來呈現教案的內容。整體來說料理幾乎是人類共通的語言，食物可以引發好奇心是無庸置疑的，但是如何讓科學博物館裡的料理課能夠與眾不同，兼顧料理的本質又有封富科學意涵的內容，則是需要更進一步的努力。

(六)科學展示策展趨勢

科學展覽的策展趨勢上，如何從多元的的角度說故事，仍是一個十分重要的面向，也往往能讓展覽更加吸引人。另外則是兼顧藝術與美學，特別是多媒體的故事腳本與呈現方式。以發現宮所策劃的巴斯特展之所以讓人印象深刻並不是來自於珍貴了藏品，而是運用了許多藝術的手法來呈現故事，故事本身也都具有深度的內容，因此展覽的形式與內涵做了恰當的整合。

(七)科學博物館兒童廳空間設計

兒童廳的空間設計應當要考量兒童的認知發展，在不同的階段給予不一樣的刺激，但整體而言一樣應兼顧科學與美學，豐富兒童的學習體驗。

二、建議事項

(一)美感教育近年來在臺灣漸漸被重視，並且強調美感教育要落實到生活中，因此有了校園環境美感運動、教科書美感運動等相關計畫。但科學類博物館

對美學的重視相較於美術類的博物館似乎還有一段努力的空間。在重視傳授知識的同時，如何與設計師、藝術家更緊密的合作，呈現出具有高度藝術美感的展示體驗，是我們仍要加強的。另外，如何改善展示空間之外的公共場域的美學也是十分重要，本館未來朝向台北科學藝術園區整合發展，參照國外的經驗後，可以做為未來努力的目標。

(二) 參與國際會議與實地參訪都是快速獲取專業資訊的機會，但受限於時間較短，往往僅能達到獲取初階概念的程度，若要能有系統與深度的提升台灣科學博物館的專業，與有經驗的博物館共同合作，透過顧問諮詢、教育工作坊培訓，甚至較長期的移地交流，實有其必要性。定期參與年會活動可納入長期的政策目標，透過爭取年會主辦權則是可以帮助臺灣更多博物館從業人員打開視野。

(三) 以城市的尺度思考博物館未來的發展是目前臺灣科學類博物館較少談論的面向，特別是傳統上我們仍認為科學館的主要觀眾群是中小學生與親子觀眾，這樣想法框架有時會限制我們提共的展示內容與活動。以台北來說，可以算是臺灣的首善之都，這裡聚集了最多的人口與較高的就業機會，我們如何看見台北城市的特質，服務在台北市定居、移居、旅居的人，包含更多元年齡與的族群，是值得深思的。展示的內容如何呈現當代的科技與社會議題，使觀眾覺得與他們有關，展示的活動能否拓及成人、老人的偏好，推廣活動經營的方式能否更為多元等，都需要更多的國際經驗的交流與參照，以及對於在地特質的理解。