

出國報告（出國類別：國際會議及考察）

2022 ECSITE 年會與德國地區科學博物館展示考察計畫

服務機關：國立臺灣科學教育館

姓名職稱：林怡萱助理研究員

邱利助理員

派赴國家：德國

出國期間：第一批 111 年 5 月 24 日-111 年 6 月 2 日

第二批 111 年 5 月 24 日-111 年 6 月 7 日

報告日期：111 年 9 月 7 日

摘要

本次「參加歐洲科學中心與博物館聯盟(ECSITE)年會與博物館參訪」計畫，主辦國家為歐洲德國，地點為海爾布隆，本次計畫目標為參加 2022 歐洲科學中心與博物館聯盟年會與拜訪參觀鄰近地區博物館，如：位於紐倫堡之德意志博物館、新博物館、日耳曼國家博物館；位於慕尼黑之德意志博物館、BMW 博物館；位於使徒加特之幻視博物館及城市圖書館等，為本館線正推動之「臺北科學藝術園區整體發展計畫」與「環境優化·服務躍升計畫」進行相關業務考察，有助於計畫執行及新計畫推動，相關成員並依國際會議及考察性質同時出發，兩階段分批返國。

目次

壹、目的.....	03
貳、過程.....	03
參、紐倫堡、慕尼黑、司徒加特博物館參訪.....	04
肆、2022 ECSITE 年會紀實.....	18
伍、心得與建議.....	24

壹、目的

歐洲科學中心及博物館聯盟(ECSITE) 是歐洲最具影響力的科學中心及博物館聯盟。其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。本年會是本館長期與歐洲科學中心共同耕耘專業與建立夥伴關係的場域，每年皆固定派員參加。

另本館近年執行為期 6 年（107-112 年）的「臺北科學藝術園區整體發展計畫」及為期 4 年（110-113 年）之「環境優化·服務躍升計畫」，除此國家型公共建設計畫外，並將著手規劃以展場空間展示更新為主軸之中長程計畫，希望夠透過本次參訪考察機會，就博物館展示趨勢、專業服務、Tinkering 與 Maker 空間、圖書館等籌劃中之空間思考經驗複製及典範移轉之可能，爰透過本次至德國南部參加 ESCITE 年會之際，就近安排紐倫堡、慕尼黑、司徒加特等三地特色博物館進行考察。

貳、過程

以下將分「紐倫堡、慕尼黑、司徒加特博物館參訪行程」及「2022 ECSITE 年會紀實」兩大部分來記錄。

參、紐倫堡、慕尼黑、司徒加特博物館參訪

說到德國，為世人熟知的是其啤酒文化、汽車、工藝、日耳曼歷史及納粹統治時代等，這些歷史文化及現代發展交織成了德國境內大大小小博物館林立的局面。據查，德國有超過 6000 個博物館類型的場域，各有特色，值得借鏡。以下將依參訪順序逐一介紹走訪過的博物館特色及本次的所見所得。

一、紐倫堡德意志博物館 | 紐倫堡

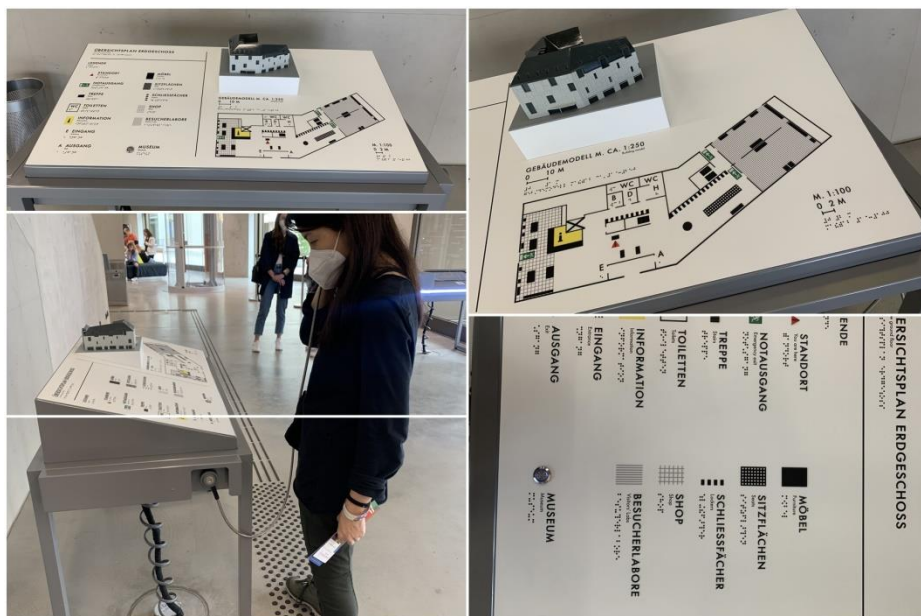
這裡是德國紐倫堡博物館的分支，以「未來」為主軸的博物館，甫於 2021 年 11 月正式揭牌。網站揭示目標對象為 12 歲以上的觀眾。位於紐倫堡老城中心，緊鄰佩格尼茨河，佔地不大，內部僅 4 層樓的空間，極具特色的建築及空間配置，處處驚喜的展示及演示內容，讓我們接連兩天造訪才消化完畢。



一進門的櫃檯即可完成購票、驗票及預約 VR 體驗，一站式服務下一併搞定，讓不大的博物館在空間運用、人員配置及提供服務上更為節約又有效率。



其次驚豔的，是這裡的無障礙服務。各樓層主要入口處都會配置的平面圖，與一般常見的平面圖不同，這是一個兼顧無障礙服務的資訊站，除了資訊視覺化的地圖外，空間區塊及文字也被立體觸覺化，另外還有設計聽筒，可以選擇聆聽以聲音為媒介的訊息，幫助各種特殊需要的人，可以不求人的自行探索。其他諸如：地面導盲條明確指引著參觀路徑、設計在中央區方便搭乘的電梯、展示台高度等處處貼心，從展區中隨時可見輪椅者或推著健步輔具的長者穿梭自如的觀展行為下，足足可見無障礙設計應用之體現與實用性。這對於發展高齡客層中的本館而言，更是可以努力的方向。



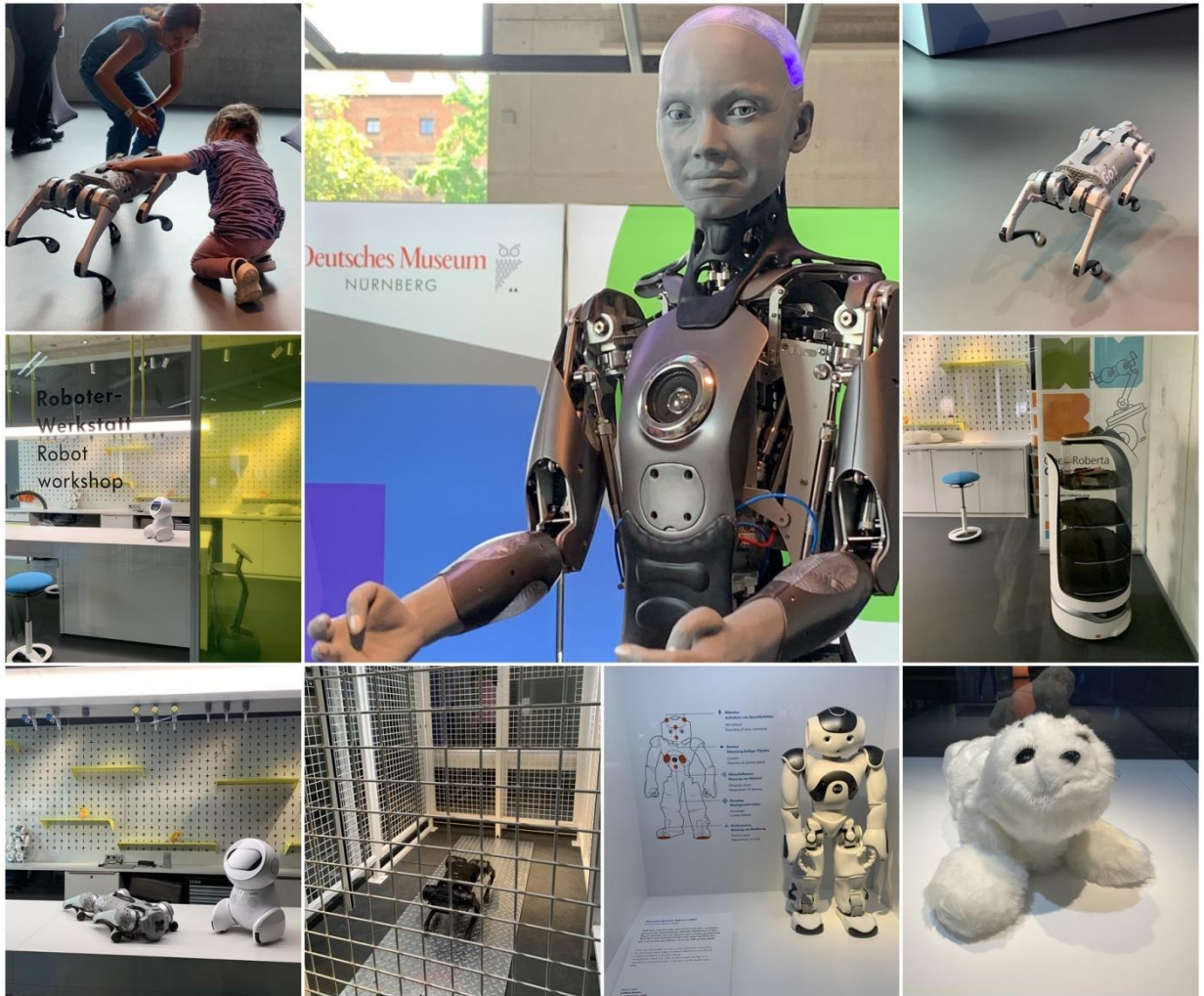
以未來為導向的博物館，在這裡可以看到很多先驅的發展技術，諸如：機器人、飛行汽車、這裡的展示主體，提供大量的陳列物件，我們可以發現，實物的展示是迷人的，再多的面板文字，也比不上物件自己說話。而從展示面板或互動螢幕的內容，更可以發現，提問及討論式的引導方式，讓眼前所提供的不再是傳統難以下嚥的知識罐頭，而是一種引導互動、回饋、反思、再進化的思辨研究過程。科技本來就日新月異，在時間及科技洪流下，驅動城市及人類進步同時，一體兩面的影響下也會有進退維谷的兩難，很多的議題，像是機器人與人工智能，如何改變我們的生活以及它們對人類所帶來的衝擊，很多工作可以更快、更準確地完成，但伴隨的失業、資訊隱私等新的問題也正面臨挑戰，這也讓博物館的角色，不是非黑即白的至高殿堂，而是理性思辨的對話平台，加上有深度的切問，就像是沒說完的故事一般，緊扣觀眾神經。

不得不提這裡以機器人為主的演示活動，由於連兩天造訪，也才發現這裡的演示活動非常豐富，但又緊扣主題。我們在這裡見識了世界上最先進的人形機器人 AMECA，她有著跟人一樣的面貌表情跟手部動作，還可以透過內建的 AI 技術與觀眾對話、甚至與觀眾互動進行故事接龍；還有超級可愛的機器狗出現在展場，跑跳都難不倒它，還會翻跟斗討摸摸，非常討喜，讓大小朋友都會不自覺伸出手摸它的頭，也難怪展場中會有未來人類愛上機器人的提問了。另外還有在展場任意穿梭的機器人，放置著活動資訊供觀眾隨時索取。展場中有一間「機器人的家」(ROBOT WORKSHOP)，讓機器人可以回家充電休息，是展示空間、也是辦理機器人工作坊的場地。

另一個亮點是必須使用 VR 眼鏡跟手持感測器探索的房間。這個黑白盒子在穿戴上了 VR 眼鏡後就搖身一變成了虛擬的遊樂場，可以多人入場互動，10 分鐘左右時間，很新穎的體驗。而房間一旁，就是這個博物館的閱覽空間，不算多的藏書，搭配著剛剛好的休憩空間座椅跟絕美尺度的開窗，讓附近的童話風建築與河畔景觀變成空間畫作，讓人不由得想坐上一陣子不想離開，還有，館裡各處的座椅都有手機隨放即充的充電設備，實用又貼心。

這裡各樓層的展示總共可分為 5 個主題，包括(一)工作與日常生活(二)身體與心靈(三)城市系統(四)地球系統(五)空間和時間，再用該館核心—現在及未來技術發展趨勢結合議題去貫穿引導，這種專題式的展示主題顯然已成現代科學(技)館的命題方式，傳統學科分區已不復見，這也是博物館角色有別於學校功能，更兼具社會價值功能的演進，可作為本館未來常設展區更新的借鏡。另外一種實體上的串聯，是在入口處得到的一個紙條手環，在館內的任何主題展示空間，都可以找到這樣的站點，透過手環去蒐集各站點所提供的最新技術。最後透過網站評估決定將來要攜帶哪五種技術並顯現出個人未來走向，就像展場常推的集點活動一般，只是更具統整性的以遊戲方式幫忙歸納出學習歷程及方

向，這樣的轉化也特別有趣又有收穫。



二、新博物館 | 紐倫堡



紐倫堡新博物館是一座美術館，又稱紐

倫堡國家藝術及設計博物館。這棟的建築非常有特色，高聳並長達 100M 的透明玻璃帷幕牆，一間間不同主題的展示空間開口，面對著一旁的廣場，就像百貨公司櫥窗一般自帶宣傳，讓遊客在外頭就能窺見各個空間的展示，很是特別。內部是以一個醒目的螺旋梯為中心，作為通達各層展覽空間的主要路徑。

而為因應疫情，博物館大量的訊息已採用 QRC 取代傳統的參觀手冊，透過手機掃描 QR 碼即可接收有關各項展覽的訊息，就算無法前來，也可以透過以文字或影像轉化為網路資訊的方式，讓有興趣的觀眾可以在線上觀看。如果需要博物館手冊，則需要以 4 歐元購買，是一本內容豐富的小冊子，有別於常見的摺頁形式，我們當時也買了一本。



即便如此，參觀的當下，還是有一些兒童團體在這裡進行專屬的導覽。我們可以發現，博物館員在進行導覽的姿態，是配合小朋友的身高進行的，可以不時見到一群人席地而坐的景象，配合這樣的導覽行為，我們還注意到，博物館準備有用推車收納的坐墊，讓小朋友入館就拿著，有需要就坐著使用，不但貼心，又可以讓小朋友更能專注持久在導覽的內容上，一舉兩得。

這裡的屋頂空間，未對外開放，但自 2015 年 3 月以來，博物館開始在房頂上飼養 5 箱蜜蜂，由專門的養蜂人照顧，出產的蜂蜜則在博物館專營賣店出售。博物館也曾對採收的蜂蜜、花粉進行分析，了解當地因季節變化，蜜蜂的採蜜目標不同而產生了不同顏色、味道的收成，藉以透過蜜蜂生態了解環境的組成與變化。德國的蜜蜂保育是出了名的先驅，而該館之所以要推廣城市養蜂，一方面在翻轉蜜蜂的棲地是遠離人類的自然環境的刻板印象，另一方面是要讓蜜蜂重新回到人們的意識中，讓大眾知道人類與蜜蜂是維持生態永續的盟友，生態系統中最重要傳粉媒介角色，目前受到農業發展的威脅，

需要人類有意識的保護。

三、日耳曼國家博物館 | 紐倫堡

日耳曼國家博物館成立於 1852 年，全館共有 120 萬件以上的展品。它是從一座中世紀修道院的基礎之上不斷改建、擴建而來，就連我們到訪的時刻，也有一部分區域正在建設中，這樣大規模數量驚人的展品與混合新舊建築不斷更新的樣貌，在科教館進行多年公共建設更新下來，穿著衣服改衣服的困難度有多高，自然能夠體會。難能可貴的是，這裡的軟硬體仍然持續演化，沒有停歇，這些改變終將成為歷史的一部分，一起留下痕跡，精深博物館的價值。



由於這裡的展廳太多，在停留時間有限下只能造訪想看的幾處空間。這裡的餐飲空間在 B1，兩側有著 1F 的採光罩透光，加上與一旁的公共休憩展示空間結合，平日供遊客休息並提供輕食，遇到大型活動可以擴充扮演宴會空間，相對的，廚房備餐的空間也預留得很足夠，是能伸能縮的空間安排。

全白的內裝讓 360 度面向的服務台被突顯，牆上的展示牆井然有序的組織了現有的特展及活動，連海報都是統一模板的設計產出，讓人看了賞心悅目又清楚明白。

我們參觀了目前展出中的「中世紀」和「漢斯霍夫曼」特展，剛好遇上了高齡者的團導，博物館椅的實用性有多高，我們自己也人手一張的加入一起攜帶體會。折起的博物館椅有著好握的手把，底端的支點也可以充當拐杖的幫助行走，需要停佇解說的地方就可以展開成座椅，就算聽上一小時的導覽也能讓長者從容不迫，也難怪接下來看到的德國博物館都有這樣的標準配備。

德國多數博物館的解說面板都是德語為主，這讓非德語系國家的我們有如盲人摸象的困難，還好的是，這裡的博物館開發著成熟的語音導覽系統，掃完 QRC 就可以用手機進入，依照展示板上標示的數字鍵入，即可收聽、或是收看到相關介紹的影音檔，而且有德、英雙語選項，也不需要再去外借任何導覽機器，幫助很大也很直覺便民。

因為是新舊混合的建築形式，建築物交界會有一些高低落差，在樓梯旁可見無障礙升降平台跟自動感應門的設計，讓身心障礙或長者有著更無礙的自由參展環境，我們發現，博物館中的長者的確很多，環境的友善程度跟長者的自由參與度明顯正相關。



KREUZIGUNG CHRISTI
THE CRUCIFIXION OF CHRIST
Gabriel Anger, München und Tegernsee, um 1664-65
Gabriel Anger, München und Tegernsee, um 1664-65

Die gewaltige Kreuzigungsdarstellung ahmt von Figuren, Jesus und seine trauernden Angehörigen sind umringt von flehenden Kreuzknechten.

Der Maler war ein herausragender Erzähler: Die Soldaten rechts unten prügeln sich um den Mantel Christi. Links unten probiert ein Händchen die Stöße eines der Hinterschnepper an. Auch die Schlichtschreiber und die gleichenden Kriegerinnen ziehen die Blicke auf sich.

This gigantic Crucifixion panel is brimming with figures. Jesus and his grieving followers are encircled by agonising-looking soldiers. The artist created a captivating scene. The soldiers on the lower right are fighting over Christ's cloak. A scoundrel on the lower left tries to pry the bolts from one of the soldiers' crumpled battle Jesus. The war horses and plowing animals draw our gaze too.

Wieder auf Platzieren
Parking an der
Museumstr. 10, 80333 München, am Hauptbahnhof
806

Sie erhalten aus jeder Hand etwas
Über die Unternehmung des Gemäldes
erfahren können Sie selbst.
Want to hear about the technical circum-
stances of the painting? Listen to a free
hand account first!
807

Bitte geben Sie die Audioguide-Nummer ein.

7	8	9
4	5	6
1	2	3
Löschen	0	Abspielen

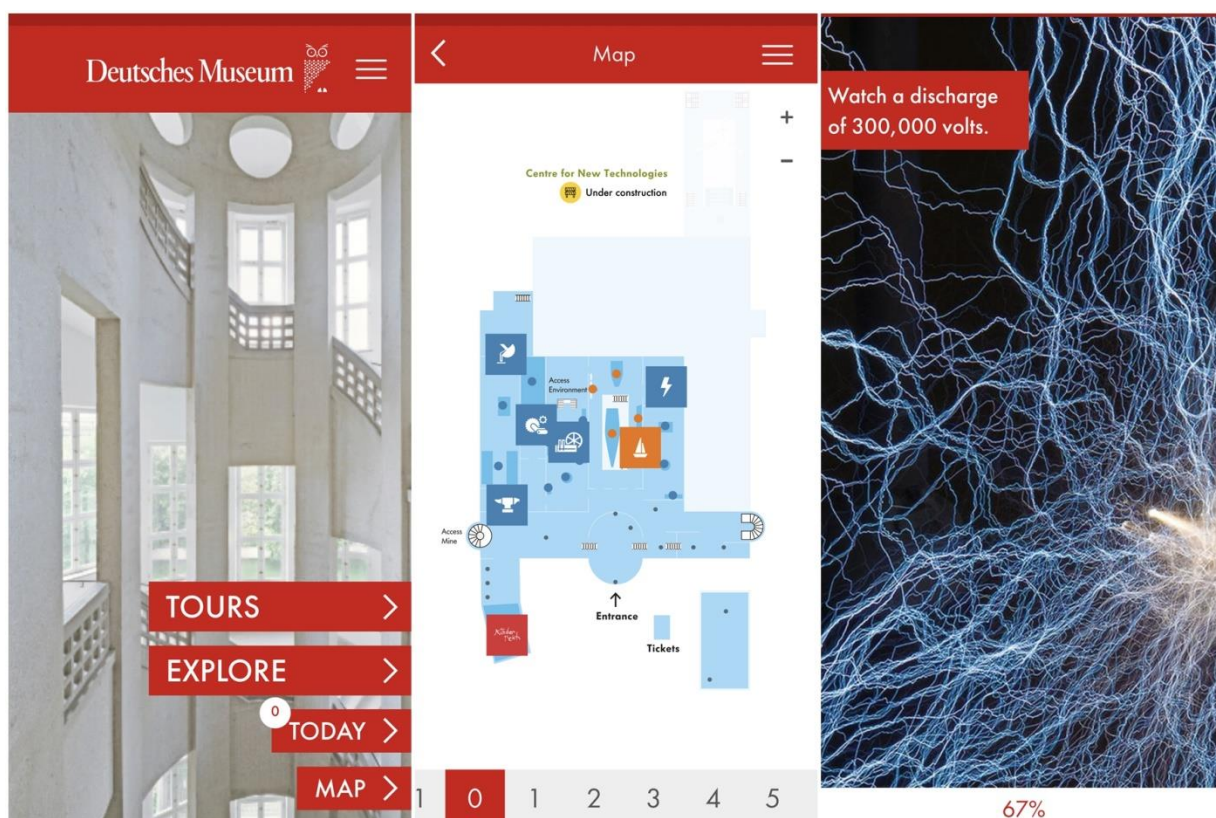


四、德意志博物館 | 慕尼黑

德意志博物館是世界最大的科技博物館，到慕尼黑沒來到這裡就可惜了。全館有 50 多個主題展區，即使安排了一整天，也是無法參觀完畢的，我們只能在有限的時間挑了幾個跟科教館相關的主體展示區做參觀。



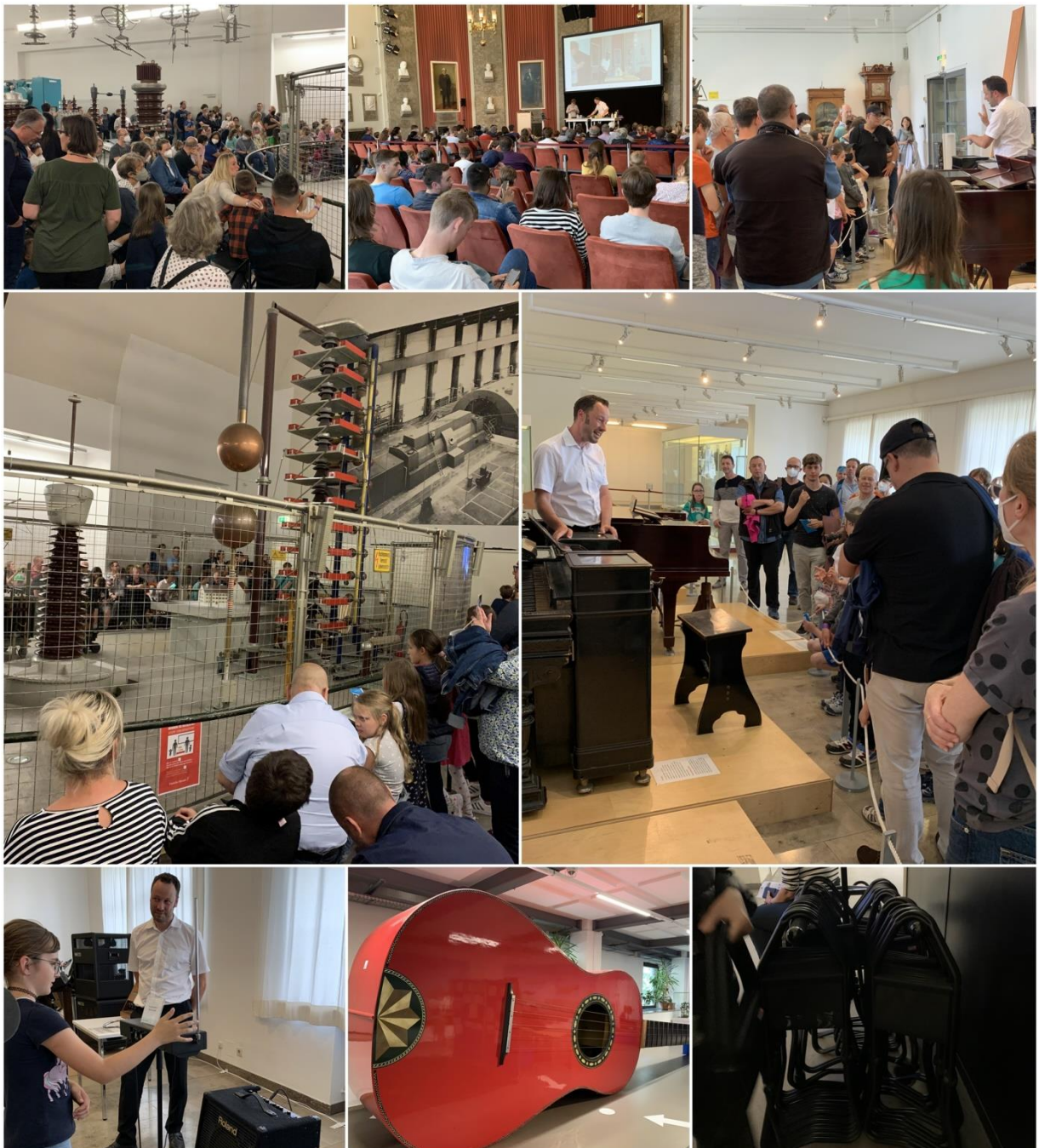
因為實在太大了，開始進行參觀前會強烈建議下載博物館的 APP，這是個功能強大的應用程式，任何當日活動都會在上面被分類及更新，讓觀眾透過 APP 不會錯過任何事件。像是偌大空間的展場地圖指引、展場活動每日更新、針對為數眾多的展區也以亮點展品的方式讓遊客可以最短的時間掌握精華內容，並搭配語音導覽功能的建置。



這裡的兒童王國，設定為 3-8 歲的小孩，需要成人陪同進入，裡面有 14 個互動站，特別的是，展示承襲了德國工藝技術的特色，是以機械、機構型態的操作為主，其中擺放了一個巨型吉他，可以彈奏外，小孩也能在裡面爬行去感受空心木體的聲音震動。這個空間的展示看起來是有年份的，果然在我們參觀完後不久，目前已經關閉更新中，跟其他的博物館一樣，博物館的尺度規模很大，但隨著時間的演進需要將過時展示更新，就算經典的展品也會因為時代產生不同的詮釋包裝，也正考驗著每個博物館承先啟後的腳步是否能穩健跟上社會脈動。

來到經典的能源展區，高電壓演示每日 2 場，遊客會看到博物館員走進法拉第籠中

放出 270,000 伏特的電力，聲音及效果驚人，我們參觀的這天，人潮多到將座椅區淹沒，還好這裡也有博物館椅，適時發揮了作用，讓全場的動線上都坐滿了觀看的人潮。其他像是氮氣演示、樂器互動演示，因為 APP 提供了詳細精華的指引，讓我們可以透過個人排程，沒有錯過的一一參與到了。要說與科教館的不同，這裡演示內容的知識脈絡更有系統，我想這與參與的對象以成人居多應該是有關的。另外，展場內有實物展示與參與操作還是深具吸引力的，像是樂器展示的部分，展區中可以演示的就有自動演奏鋼琴、特雷門琴、機械鋼琴等，用非傳統彈奏方式讓樂器發出旋律，無論是氣動原理、隔空驅動電子迴路、透過電腦轉換等科學應用原理，在場的大小朋友透過直接體驗操作，更能直觀的了解樂器背後的奧妙，且互動的過程也會吸引觀眾駐足，是精彩又成功的展示結合演示活動的體現。



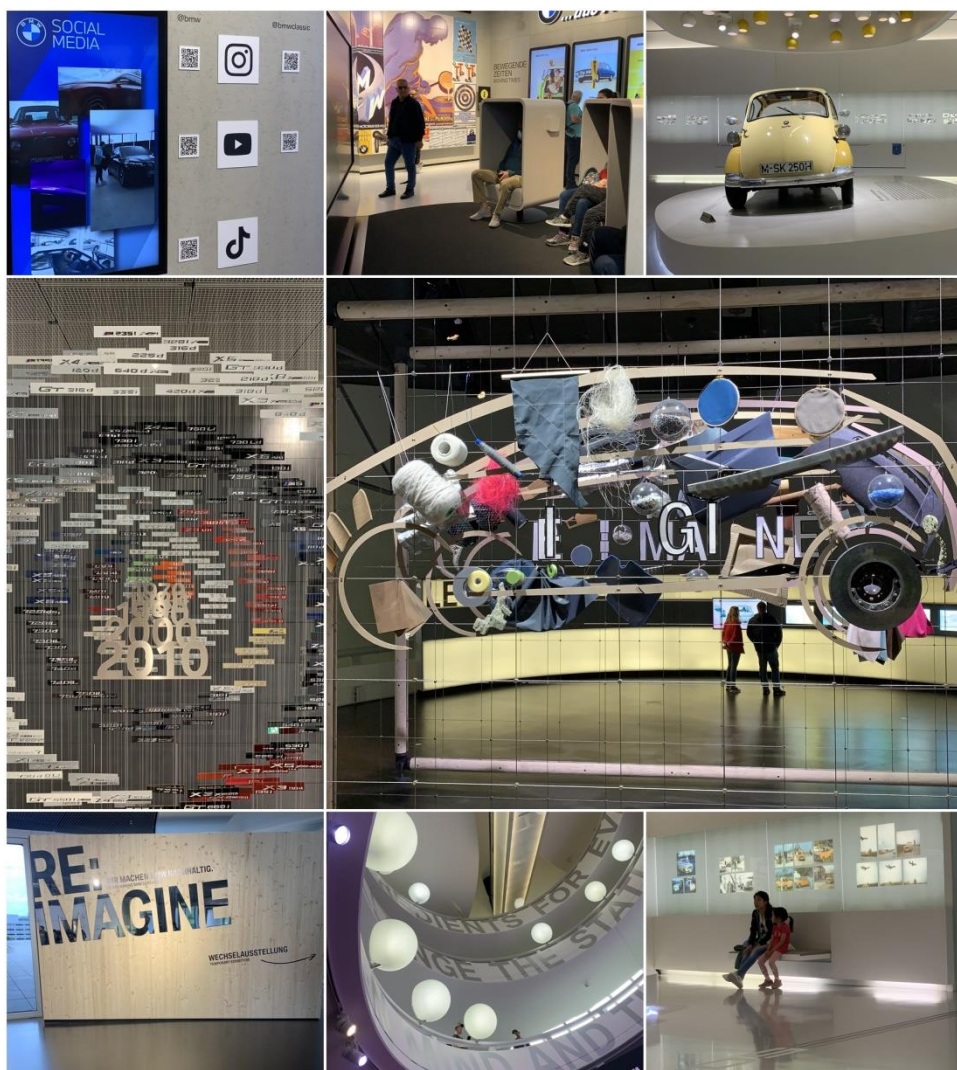
五、BMW 博物館 | 慕尼黑

BMW 博物館儼然已成慕尼黑當地知名且必訪的企業型態博物館。德國工藝的極致，我們從博物館的建築外觀及內部陳設，就能滿滿的感受到，空間中所傳遞的現代感及未來感的氛圍。

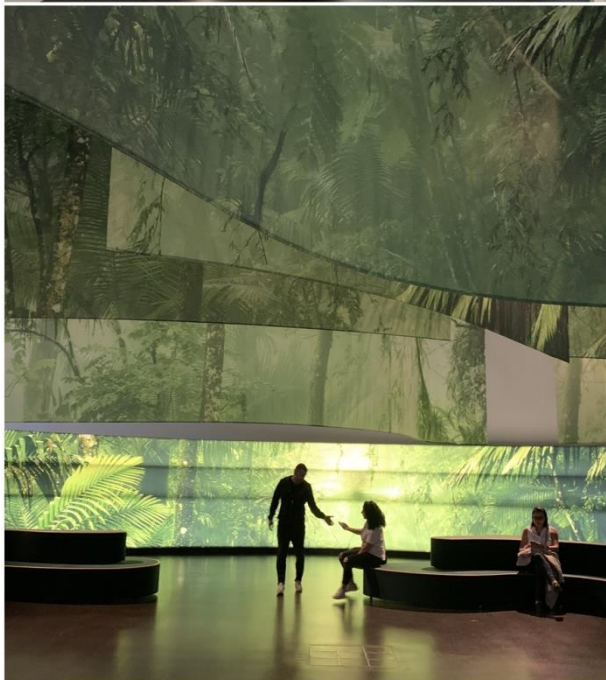


博物館的動線設計很是特別，我們可以從強制動線的安排，由身體直覺感受去發現空間設計引導訴說的兩大主題。首先是由入口往下方斜坡走向的歷史展示區。從各類車款去分類各展示主題，並以年代為主軸，從過去的經典車款到未來概念建構而成了展示內容，其中蘊藏著 BMW 的品牌故事、時代的背景與人物的故事全部呵成一氣，很吸引人，就連不懂車子的我們，也看得意猶未盡。各種的展示車款中，最吸引我們的，就屬 1955 BMW ISETTA 這輛名為國民泡泡車的黃色小車款。這輛車的原型，是一家 Iso Moto 公司在車展中初次發表，同時引起了 BMW 的注意並於 1955 年向該公司買下了智慧產權，經過改良後正式生產販售。Iso Moto 公司主要生產冰箱與速克達，故而這輛車的車門，跟冰箱一樣是前開式的設計，非常特別又討喜的外觀，在當時能成為最暢銷的車款，還有另一個原因，就是售價為當時一般家庭能夠負擔。像這類車款

背後的小故事，是坐在展場中隱形在壁面的下拉式座椅，透過座椅拉下後連動背後的感應裝置，讓觀眾可以一邊休憩，眼睛看著展示車、耳朵聽著語音導覽的不同體驗，這樣的展示手法結合通用設計，很適合運用在展場的空間。



往下的環形路徑盡頭，就是開始往上的未來概念展示區，螺旋坡道的形式，坡道兩側的畸零空間及扶手就是展覽的空間，這樣的空間設計也是一絕，打破傳統的展場平面設計形式，同時創造更多的空間利用可能。在這個空間中，充分傳達了BMW 追求永續的企業核心價值，透過反思及不斷改變，以使用再生能源及回收材料製造最環保的汽車為使命，並透過智能科技來控制混合動力車輛切換電動模式，或是推廣電動車盡力實現零排放的可能。這樣轉型為綠色產業的企業企圖心及實際做法，透過展覽介紹給大眾，對於品牌形象更是加分的做法。

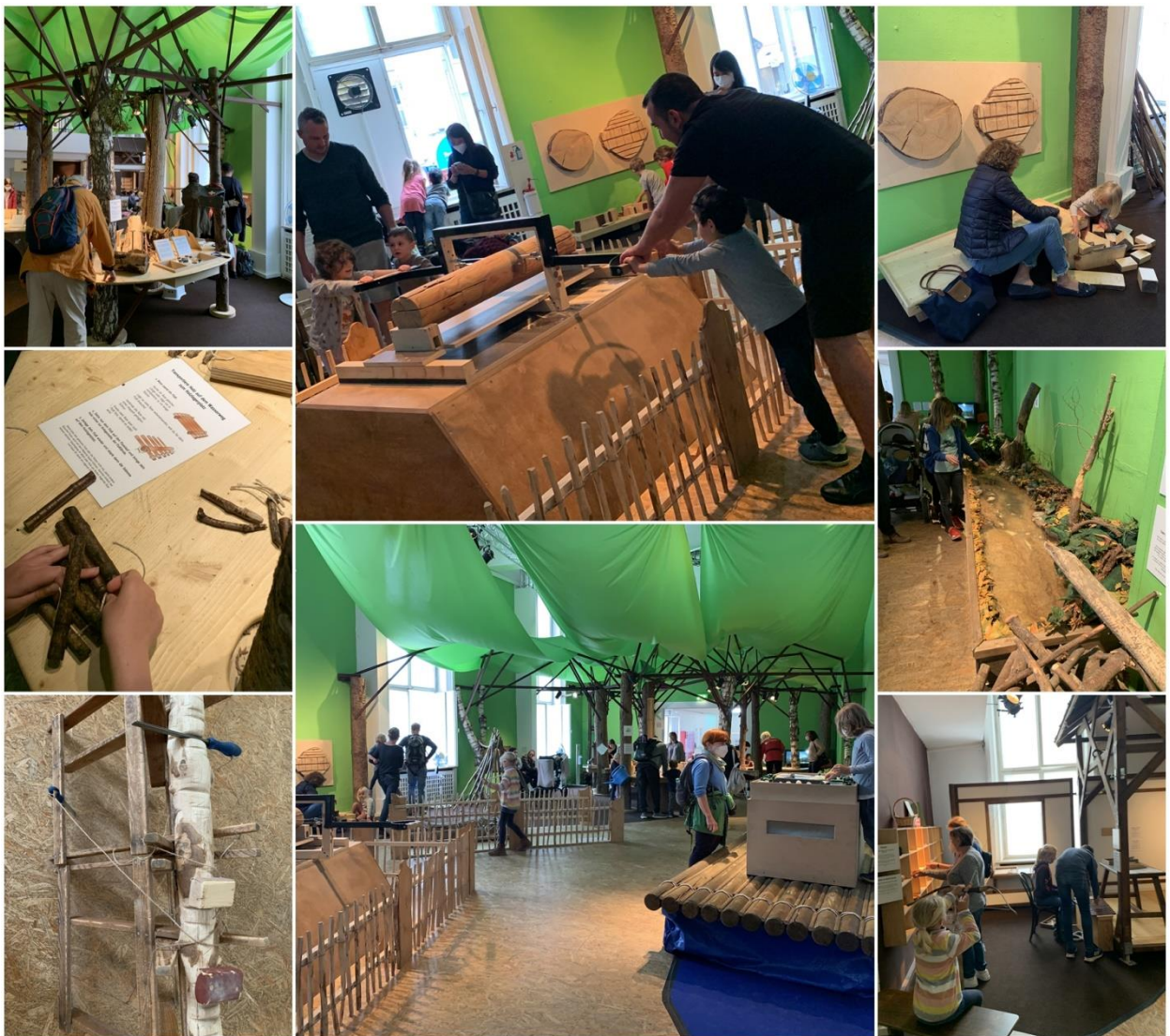


六、兒童及青少年博物館 | 慕尼黑

在搜尋的過程中，這個場館的名稱引起了我們的好奇心，畢竟在博物館的分類上，很少見到同時以兒童及青少年為設定對象的場域。一到現場，規模比想像中小些，場館的展示內容似乎是以兒童及國小生為主要對象，名稱的翻譯讓我們產生了一些誤導。不過值得一看的是，當下的主題展示內容，是以「木頭」為主角，將整個空間做了幾個有趣的布置及分區，空間小歸小，卻充滿了可以動手實作的體驗單元，這些單元還有一個特性，就是大人家長可以與兒童同樂也不會無聊，充滿了實驗與手做的樂趣，甚至還添加了探險、冒險的成分，各個單元設計都令人感到驚喜。



遊走其中，我們首先看到了有關於建造木筏的單元，大人小孩一起學習著如何綑綁縮小版的竹筏，然後在一旁有著縮小版的水域可以測試竹筏順流的效果，若不是受限於時間，我們都想下去嘗試看看。



再來就是以一棵大樹為主體，透過木頭中不同部位的綑綁實驗，去認識木頭中的木質素所提供的抗壓強度；透過觀察葉子如何出汗了解樹木的散熱方式；給樹澆水，觀察樹木的毛細作用；用放大鏡觀察木頭的組成、紋路與顏色；測試木材的硬度去認識硬木及軟木的差別；透過泡水及加熱探索曲木的製造；認識樹上的洞可能居住的昆蟲及地衣、苔癬等與樹共生的室友等等，原來，一棵樹可以觀察的面向好多，可以說的故事也好多，推動環境教育不遺餘力的德國，就是這樣從小培養兒童對自然的觀察力與感受力，不用說的，用體驗的方式種下幼苗，跟著兒童一起長大。

中央區有一個尺度真實的鋸木台體驗，這個是需要尋找隊友兩人以上一起完成的工作，還有一個筏工推動木筏的體驗，能讓兒童從中學習團隊合作的精神，挑戰具有難度的工作內容，是很有成就感的一件事。

這裡還有一棟樹屋，在樹屋下有可以彈奏的木琴，也可以用一旁的繩子及木片製作屬於自己的木琴，這區也延伸認識適合做成樂器（如：吉他、小提琴）的木頭等，結合樂器的體驗，從兒童在這裡停留的時間來看，每個孩子都喜歡到不肯離開。

其他還有提供一根根的木棍及布料讓孩子自己設法搭建帳篷，或是操作各種使用木頭製作而成的玩具等等，這裡看到的種種都是可以觸摸、嘗試，透過遊戲的方式獲得經驗，是一個很棒的兒童室內體驗型場館。

透過展示牆上的文宣，我們發現這裡的展示大約每半年就會更換主題，目前的木頭主題展示於 6 月底結束後，就會換成塗鴉/街頭藝術的主題，之前也曾做過過泡泡主題的展示活動，都是很適合兒童探索發展的內容，也值得作為本館 B1 兒童探索空間未來發展想像的借鏡。

七、幻視博物館 | 司徒加特

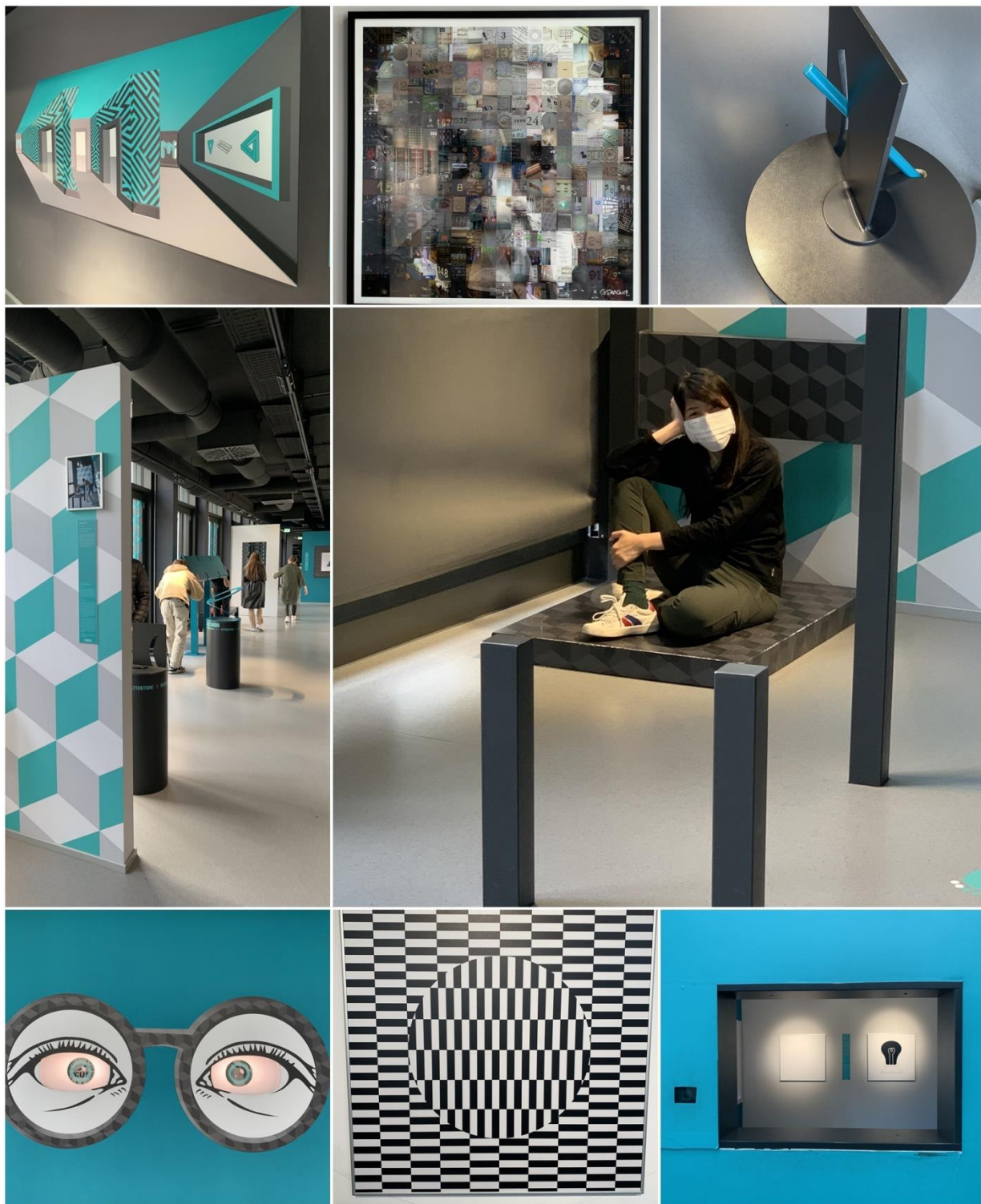
來到了司徒加特，除了順道更接近 ECSITE 的年會地點，主要是來造訪本地知名的城市圖書館。而幻視博物館隱藏在城市圖書館的後面，這裡包含了 70 多件基於科學、數學、生物學和心理學原理製作的展件，提供了豐富的感官體驗，透過多種視覺、錯覺、幻覺的互動裝置，欺騙大腦及眼睛，也透過這些有趣的體驗，去理解背後的原理，了解很多人類大腦關於視錯覺和視覺感知的知識。



這樣的展示內容部分曾經出現在本館過去曾自策過的「魔術 VS.科學特展」中，相關的經典展件也在卸展後移置到相關領域的展示空間豐富與遊客的互動性。而這裡的展件精

緻，互動性及效果極佳，部分項目也很適合作為本館數學展區未來更新的一部分，讓數學的體驗可以更多元更具娛樂性。

這裡除了互動性極高外，它的活動企劃也很亮眼。比如說特定一個「寵物日」，敞開大門歡迎家中的寵物變成遊客。也會舉辦「博物館長夜活動」，於特定日子的 18:00 至 01:00 與其他特定的博物館、畫廊、古蹟等平日受限營業時間的場館，共同辦理一場夜間的文化藝術饗宴，這些特別的企劃，就跟本館接下來辦理響應全球性一年一度的白晝之夜盛事一樣，可以讓一個場館透過活動變得獨特又多變，讓遊客隨時擁有新鮮感。



八、城市圖書館 City Library | 司徒加特

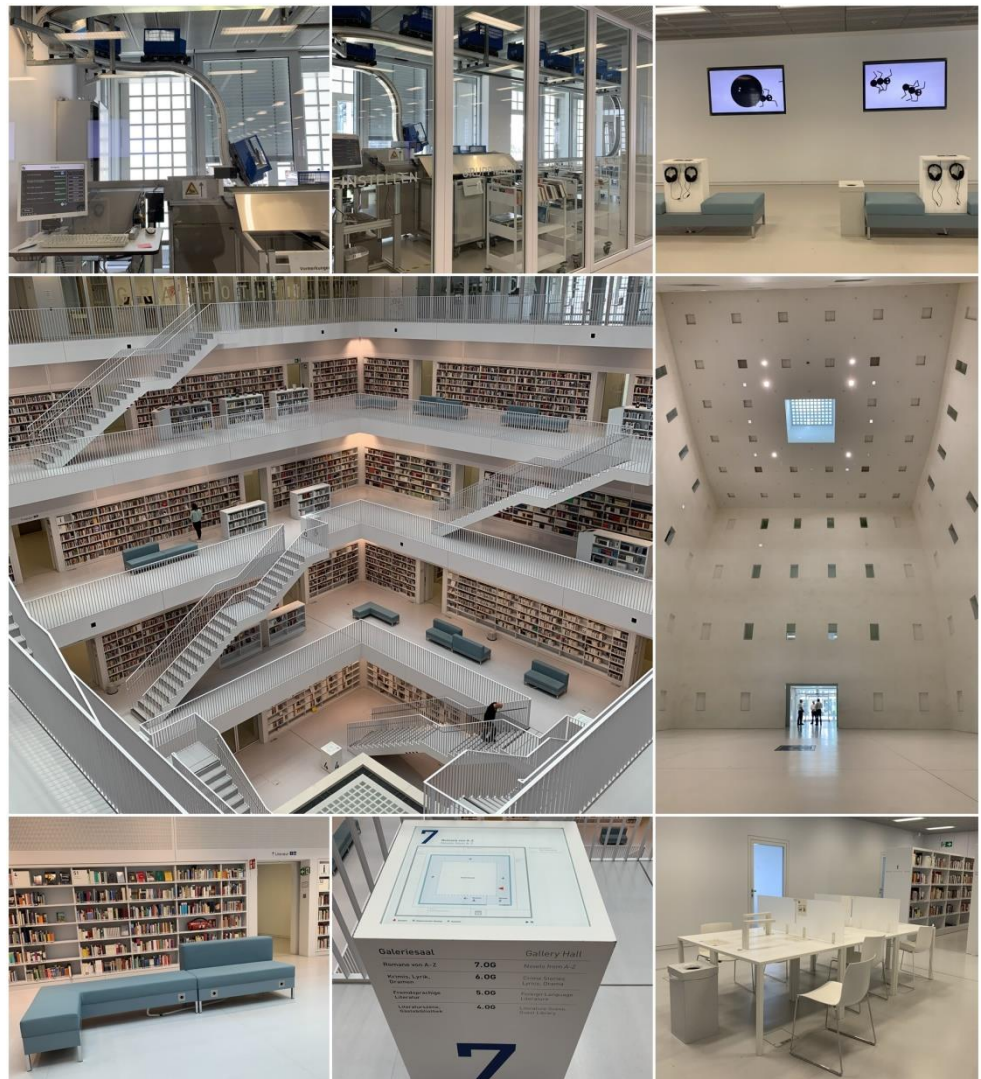
位於司徒加特的城市圖書館於2011年完工，設計以線條俐落簡約、內、外部充滿立方體的形式呈現，並在建築中央保留空間，有如古代萬神殿的設計概念。這裡以建築著名，建築特色曾贏得2013年度的圖書館大獎。其內部為純白色的建築裝潢，自然採光下透過窗框及欄杆不同時間所呈現的光影效果，就是空間的自然又多變的裝飾。圖書館共有8層，雖然有配置多台電梯，但樓梯的設計極具美感又充滿探索的樂趣，安排的位置位居建築物的中央，所以使用樓梯上下樓的民眾是更多的，也間接減少電梯使用達到節能減碳的效果。



內部軟件與空間的硬體設計是相互呼應的，可能是井然有序的陳列及白色調下營造的氛圍，這裡雖然是拍照打卡熱點，但具有讓人進入空間便會自動安靜下來的魔力。在書架間安排了恰到好處的沙發，而具有充電功能似乎是德國公共空間沙發的標配，也有不同數量組合形式的閱讀桌椅穿插在書架間，讓民眾可以沉浸在書香之中，不受打擾。

比較特別的，這裡的借還書系統是自動化服務的，我們可以透過櫥窗看到自動分類好運

行中的小車，將回收書冊分門別類的自動歸位，也難怪在8層樓的圖書館空間中，少見有服務人員穿梭其中，很多的整理工作都被自動化設備取而代之了。



肆、2022 ECSITE 年會紀實

疫情之後，一場「實體年會」的實驗

在連續兩年停辦實體年會後，ECSITE 的執行委員會與主辦方德國海爾布隆市的 EXPERIMENTA 科學中心，決定恢復實體年會，並且嘗試搭建一個可能更為健康安全的會議空間，具體的做法利用戶外的空地搭建營地，而非使用大型的會議中心作為開會的地點。因此年會的主場地稱為 ECSITE CAMP，室內的會議空間由大大小小但模組化的帳篷組成，包含了主演講場地、分場論壇帳篷、用餐空間、商業展覽空間、廁所等，獨立的帳篷配有獨立的空調系統，減低中央空調可能帶來的潛在風險。此外有大量的戶外花園、休憩座椅，讓許多的社交活動可以在空氣流通的戶外空間舉辦。此外，主辦方刻意同時利用局部的戶外的區域，進行給公眾參與的戶外展覽與教育活動，雖然年會本身一般觀眾並無法參與，但是透過戶外空間視線上的流動，試圖讓年會打開一個窗口，使原本屬於專業社群的交流活動與大眾的科普活動，產生了交流的可能。來自各國的與會者，有機會可以瞥見當地的科學博物館員如何進行教育推廣，對在地觀眾來說，似乎也讓他們有機會探看一群來自各國的科學博物館工作者，參與國際年會的樣貌。



回應創造綠色永續的年會

今年的會議主題聚焦於生物多樣性以及氣候變遷的災害、21 世紀的新技能，以及如何促進大眾對於科學的信任，並創造平等、多樣性和共融的未來。新冠肺炎所帶來的流行病，再次提醒了人類面對建造一個永續的家園的挑戰。隨著綠地與棲地的喪失，我們不只面臨物種的消失，也可能面對疾病的反撲。本次的年會要求所有會員，均需繳納 10% 的額外成本，用於森林的栽種與修復。在年會的閉幕式中，也正式將這筆捐款交給海爾布隆市政府的環境部門，並向與會者說明海爾布隆市政府的森林栽種計畫與未來預計種植的場地等。

此外，會議也盡量減少使用一次性的出版品，減少印刷與紙張的浪費。除了與會者名單，涉及隱私與個資之外，全面改為使用 Whova APP 作為會議議程的主要軟體，手機取代了紙本文件。Whova 的應用程式，除了可以排議程外，也有社群媒體的功能。以我主要參與的 Tinkering 社群來說，主持人可以開設一個 ECSITE MAKER 的討論區，公告年會間工作坊的準備事項，例如場布置及材料準備，以及場地收拾等。此外，語彙者可以在軟體上事前表達對於各分場主題的興趣以及是否有相關疑問想要提出，因此主講者也可以事前略微知道參與者對於主題的關注度。此外，透過 APP 介面，也有助於認識不同國家的參與者，例如，曾有一位與會者，她因為 QA 時間與交流時間無法與我交換訊息，就可以運用軟體找到我的線上對話聯絡，另外約交流時間碰面，而不需取得其他社群交友軟體的帳戶，才能進行聯絡。(例如 LINE、Whats APP 等等)以短短不到一周的年會來說，是一個有效能進行工作交流，減低因為使用軟體不同或個人對隱私要求不同的藩籬。

面對「俄烏衝突」的堅定態度

年會的主視覺採用了淺黃與淺藍兩色，呼應了烏克蘭國旗的顏色。而年會的第一場重要的演講邀請了烏克蘭的研究員行分享。講者用烏克蘭語進行演說，再由英語口譯與手語翻譯人員翻譯成英文。演講中說明了烏克蘭在戰爭當中仍然持續進行的科學研究、教育活動與科學博物館的新建計畫，雖然戰火連連，但他們並未停止國家的建設，特別是博物館做為科學教育普及基地的建設。演講中也不斷地提及戰爭本身的真實與迫害，期待各國的夥伴用堅定的態度支持他們的抗爭。主辦單位德國海爾布隆科學博物館，特別號召的由館員組成的合唱團組織，以 ECSITE 之歌做為開幕式與閉幕式的重要歌曲。這首歌曲的曲調改編自快樂頌，歌詞則是以分享、團結與愛，作為核心，是一首十分快樂而溫暖動人的樂曲。唱著歌的同時，可以感受大會的與會者瀰漫著激昂的情緒，並為來自烏克蘭的夥伴們，起立致敬。戰爭的血腥與可怕，離我們不遠，人類似乎尚無法完全從兩次的世界大戰中找到長期維繫民主與和平價值的方法，我們深深感受到「和平」與「民主」的「脆弱」。一些歐洲的朋友，也會關心臺灣的處境，他們認為歐盟應當用更積極的態度支持烏克蘭，因為烏克蘭正在為歐洲的民主制度而戰，也為世界的民主價值而戰。

專題演講一：透過創造力和創新的角度，重新想像「無障礙」

主講人 Sinead Burke 是 Gucci 全球股票委會和 ITV 文化諮詢委員會的成員，也是世界經濟論壇全球青年領袖的一員，以及愛爾蘭總統邁克爾希金斯的國務委員會成員。她本身是一位侏儒症患者，因此身材十分嬌小。在演講中她提到了成長的經驗，以及他的母親如何鼓勵她嘗試各式各樣的事物與挑戰，包含開車。由於嬌小的身材，雖然帶給她生活上的一些不便利，或是帶來一些異樣的眼光，但是也給她獨特的視角，使得他能貢獻不同的企業。她用幽默生動且戲劇化的方式與觀眾互動，肢體表情豐富，她期望大眾看待身心障礙者的角度可以從「限

制」變成「機會」，在其中找到創新的可能性。

專題演講二：Lucy Hawking 和她的奇幻故事

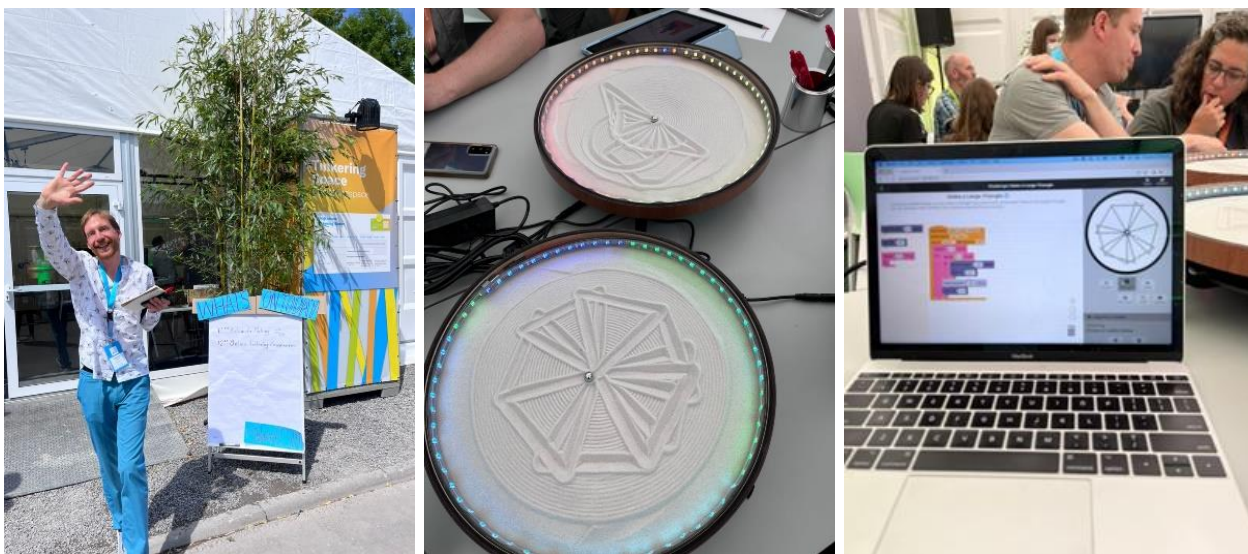
主講人露西·霍金是物理學家霍金的女兒，在這場演講中，露西分享了父親對於科學研究的熱誠如何影響她，她透過撰寫基於真實科學的“喬治”系列奇幻冒險小說和改編的漫畫，讓青少年讀者在娛樂當中瞭解包含史蒂芬霍金在內的世界領先科學家合編而成的故事，翻譯成 40 多國的語言。露西相信透過故事與敘事，可以拉近大眾與科學的距離，有助於科普的傳播與推廣。

ECSITE Maker 的新實驗

ECSITE Maker 的夥伴，今年提出了三場主題。第一個主題是「疫情下的 Tinkering 與 Making 教育與展示活動，「線上學習」是否有新的可能與嘗試?會有甚麼樣的挑戰?」在這個分場的論壇中，分享了國立臺灣科學教育館在疫情前開放的 Tinkering 常設展廳與疫情下，如何使用「開放式」的材料包與線上展覽，由館方提供基礎的材料，而學員則在家中找日常中可以用到的材料來完成「光影遊戲」與「塗鴉機」活動。這個暑期的營隊計畫，是包含了城市(新北市)與偏鄉(臺東)的孩子共同參與，並且由博物館館員、公立學校的教師與非營利組織的教師共同策劃，透過線上平台進行分組指導、團體分享的活動，結果可以看見學生運用創意與家中的空間、日常的燈具，搭建自己的光影角落，創造出各式各樣不同的作品。來自舊金山探索館的夥伴則分享各式各樣的科技平台，如何促進的 Tinkering 的活動可以跨越國界與時區，並促進專業工作者的交流。在分享之後，我們將與會者分為四組，帶領不同的問題分享，再進行反思。許多與會者提到，科技工具的使用會有城鄉差距的問題，包含如何解決運用合宜的軟體與提供足夠使用的硬體裝備。鄉村的孩子的家庭支持系統較弱，要如何跨越障礙?另外，線上活動看似促進可及性，但是根據以色列夥伴的經驗，他們在一系列的頗受好評的線上活動之後，學習者仍期待實體的活動勝於線上的學習。另外，為了增加線上活動能使線上活動的學習者能夠為持關注活動，也有夥伴提出創造主題人物 IP，增加活動的敘事性，讓學習者可以想像為主角解決問題等方法。綜合而言，線上活動如果能夠與既有的社群團體，例如學校、非營利組織合作，可能較易找到合適的參與者，並一同解決科技使用上的障礙與挑戰。

第二個主題則是「藝術可以給 Tinkering 活動甚麼樣的靈感啟發?」舊金山探索館的夥伴分享了從雕塑家得到靈感，用簡單的道具，設計了讓觀眾可以互動與自己設計的運用翹翹板原理的平衡雕塑裝置，具有挑戰性。來自丹麥科學館的夥伴則帶來開發程式與沙畫的團隊，他們設計的展品可以讓觀眾嘗試透過程式來設計鋼珠的路徑，使鋼珠能在沙盤上畫出美麗的圖案。不同的程式碼也可以達成一樣的效果，引導員進一步引導參與如何使用更簡潔的程式語言

第三個主題則是使用日本與中國的毛筆與墨汁，共同創作，同時在創作中進行聊天與分享。這個活動的概念是創造一種避免尷尬，且自然的聊天氛圍，對於 Tinkering 活動有興趣卻尚不瞭解的參與者，可以在邊畫畫的過程中，自然的交談分享。



位於海爾布隆市的 **EXPERIMENTA** 科學中心

海爾布隆並不是一個廣為人知的國際城市，因此年會的與會者必須從鄰近的國際機場如法蘭克福或斯圖加特轉搭鐵路前往。城市的景觀像是一個小鎮，有一個小型的火車站通往各大城市，城市內也有地面電車與公車，年會的主場地到博物館步行距離大約是 20-25 分鐘。

海爾布隆市近年來因為科技產業的發展，是財政表現良好的地區，政府大力投資改建並增建原有的科學中心，目前是德國最大、最新的科學中心，以嶄新的面貌呈現。舊有的建築物被改建成一系列的實驗室與辦公空間，新建的建築物則以展示廳為主，有著極具未來設計感的外觀，夜晚在河邊形成城市的重要地標。

新建的實驗室空間一樓是一個機能與空間完善的 **Maker Space**，可以從事包含木工、數位製造、紡織等多元的 **maker** 活動。定期會舉辦給民眾可以體驗的 **maker** 活動，大多時候會有當地的 **maker**、設計師、藝術家、自由工作者、老師或學生來使用該空間，進行自己的專案，約有四

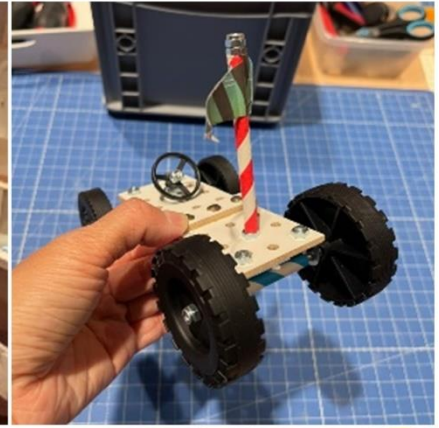
位工作人員，輪班協助該空間的營運與教育活動設計。2樓以上則有傳統以分科或跨領域的實驗室，也包含了科學廚房，主要是開放給學校團體預約教學課程活動。博物館在更新之後，也在思考課程設計的轉型，當今學校的需求，以及因為疫情的影響，學習方式的轉變等等。從嶄新的專業設備，可以看出科學中心在硬體設備的投資相當充足，為學習者提供了相當舒適的學習環境，但另一方面，因為跨領域的學習已經成為當前的趨勢，如何轉換既有以單一學科為主的基礎課程，也成了館方在經營上的新挑戰。

新建的科學中心展示大樓，則可以看出展示規劃與建築的構造有緊密的規劃，科學中心展示大樓的地下室是一個新的天文劇場，有一套結合投影、雷射光、旋轉座椅與穹頂巨幕的設備，以及一個表演舞台。平時播放科學影片，假日則有現場科學秀表演。科學秀的主題是特斯拉線圈，因此環繞在各式的電學實驗的演示，現場表演時間是一小時，劇場需提早預訂，通常票會提早額滿。劇場在新建之時就已同時購置特斯拉線圈的相關演出道具，但劇本的研發則是在劇場建置完成之後，再由館員自行設計完成。因為播放的系統是屬於結合機械裝置的設計，優點是聲光效果豐富，缺點則是影像內容腳本的開發成本較高，也會較侷限。

地下室還包含了特展區，舉辦自策特展與國際巡迴展。一樓展廳是餐廳、禮物店與櫃檯，二樓以的四個常設展區(SoffWechsel、KopfSachen、WeltBlik、ForscherLand)，包含帶領觀眾探索事物的本質，體驗身體的感知經驗如何進入大腦，以及各式各樣有趣的現象。頂樓則有實驗劇場和天文台，可做觀星活動和表演。在常設展區的展示手法包含了可以闖關集點的機台、多媒體裝置與各式可供動手操作機構、真實的展品與說明性的模型，在年會結束後的周末，實際觀察展場的觀眾使用情形，可以發現許多家庭遊客，但也包含了成人或高齡的族群，遊客的通常都十分投入與展品互動，展覽主題可以符合各年齡層共同互動，各樓層也設有問卷調查的機台，調查觀眾對於展品的使用意見回饋。常設展區各層樓也設置有可以動手作的工作坊，例如製作自己的小車子，十分受到觀眾的歡迎。

科學中心在防疫政策上，是以工作人員戴口罩，但遊客自主管理，有部分的觀眾仍會戴口罩，但也有部分的觀眾不再戴口罩。





伍、心得與建議

- 一、 與病毒共存是歐洲國家普遍的態度，且線上活動與科技的應用，雖然帶來了很多新的可能性，但是實體且可以操作的活動，對觀眾來說仍是不可取代的。
- 二、 博物館持續投資優化常設展與特展，增加展示的互動性，才能吸引觀眾，從參訪的各個博物館的展覽更新頻率以及本屆年會之舉辦，皆可以看出主管/主辦單位的企圖心，均為創造德國最優質的博物館/科學中心而努力。
- 三、 在疫情下使用具有獨立空調系統的帳篷，結合戶外的花園，創造的有利實體交流互動空間，使得本屆研討別具特色。
- 四、 歐洲年會是長期耕耘專業與建立夥伴關係的場域，應持續固定派員參與。
- 五、 歐洲博物館對於年長者之各項友善服務措施及機動性強之博物館椅於展場空間之運用均值得本館借鏡。
- 六、 疫情下的博物館參觀模式正在改變，遊客參觀博物館的選擇性與自主性也逐漸提高，導覽 APP 的建立，可將本館展示內容系統化、亮點式呈現，亦可讓參觀民眾透過手機下載完成自導性參觀，不受導覽人員、時段的限制，也可藉此提供雙語及多語服務。