

博物館裡的代間學習—— 談兒童學藝中心「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」的實踐歷程

■ 劉家倫

「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」由國立故宮博物院（簡稱故宮）兒童學藝中心（簡稱兒藝中心）與臺北市立大學幼兒教育學系（簡稱市北大幼教系）師生共同策畫，於 2024 年 5 月國際博物館日期間推出。這項結合文物故事、科學探究、手作體驗的幼兒教育活動，除提供兒藝中心作為市北大幼教系學生教學實踐的場域，同時也導入幼兒 STEAM 的概念，為故宮文物開啓藝術之外的科學詮釋視角。本次活動亦媒合故宮資深志工與市北大幼教系學生共同籌備與執行，創造老少搭檔、代間共學的機會，為博物館的教育與研究注入意想不到的動能與活力。



圖 1 故宮兒藝中心透過數位科技打造老少共融與代間學習的空間 展示服務處提供

活動緣起——博物館作為代間學習實踐的場域

為回應少子高齡化社會與未來教育發展趨勢，故宮兒童學藝中心自 2020 年全面改裝重新開館後，即逐漸將服務對象從 5～12 歲兒童調整為以全齡為目標，並以新媒體互動展廳為特色，透過數位科技，打造老少共融與代間學習的空間（圖 1）。實因兒童參觀博物館，通常都會伴隨家人或成人照顧者，館內教育理念一直是鼓勵親子或祖孫跨世代共學共玩，期待家庭觀眾在互動中能增進彼此的理解並獲得幸福感，發揮博物館增進社會健康福祉的功能。

博物館作為代間學習實踐的場域，除體現在觀眾參與的層面外，也反應在展廳服務人員的層面。由於故宮志工的招募，本身即涵括成人志工、大專生志工、高中生志工、小志工等類別，當不同年齡、世代的志工族群，一起在兒藝中心執勤服務時，即開啓跨世代交流與代間學習的契機與可能。兒藝中心現場就曾出現小志工陪小孩玩、高中生志工陪大孩子玩、長者志工陪家長談天的有趣風景。如此互補所需、各得其樂的跨齡跨代合作，也意外激發兒童教育活動策畫的另類途徑。

2024 年 5 月國際博物館日期間，在兒藝中心所推出的「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」（圖 2），就是在前述思考脈絡下誕生的教育實驗方案。原本僅是市北大幼教系提議，將故宮文物融入系上幼兒教具與活動開發課程的可能性，之後才發展為以兒藝中心作為該系學生實踐教學的社會場域。過程中院方建議讓故宮資深志工參與，和市北大幼教系學生搭檔籌備與教學，期望為雙方合作帶出更豐富的意義與發現。以下即從活動規劃、活動評量、青銀對話等面向，分享本次活動的實踐歷程。



圖 2 「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」活動海報 岳子藝設計 展示服務處提供

活動規劃——藝術與科學交織的幼兒體驗設計

故宮身為藝術歷史類的博物館，兒藝中心策畫的教育活動多以美感或藝術教育的角度切入，僅有少數機會從科學的面向進行探究。加諸展廳因受空間大小限制，未能如部分美術館得以提供 5 歲以下幼兒專屬的活動區域。因此，當市北大幼教系提出邀請，希望與兒藝中心合作，從 STEAM 教育的概念出發（圖 3），融入故宮文物開發幼兒教案與活動，這無疑是難得的機會。STEAM 教育強調生活應用與問題解決，透過整合科學（Science）、科技（Technology）、工程（Engineering）、數學（Mathematics）與藝術（Art）的跨領域學習，以主題式教學與動手作的方案設計，讓學生在探究的過程中進行思



圖3 市北大幼教系丘嘉慧老師解釋 STEAM 教育的理念與內涵
作者攝 展示服務處提供



圖4 「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」活動開啓故宮資深志工與市北大幼教系學生青銀共學與交流的契機 作者攝 展示服務處提供



圖5 故宮資深志工與市北大幼教系學生分享「毛公鼎」的故事
林辰靜攝 展示服務處提供



圖6 市北大幼教系學生示範「毛公鼎」的手作體驗與科學探究活動
林辰靜攝 展示服務處提供

考及嘗試，進而實現創意與表達想法。¹面對人工智慧時代，培養孩子的科技與人文素養已成為教育重點。借助大學幼兒教育的學術資源，除可藉以拓展故宮文物多元跨域的詮釋可能，同時也可深化兒藝中心幼兒教育的推動與發展，於是一場以「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」為主題的教育實驗旅程於是展開。

與兒藝中心日常辦理的例行教推活動不同，本次活動帶有研究與探究性質。最早是由院方教育研究人員至市北大幼教系，為同學介紹兒藝中心的展示內容及故宮文物融入展示教

育設計的理念；之後由該系丘嘉慧老師帶領班上同學，兩人 1 組，運用一學期的時間，撰寫融入故宮文物的幼兒科學或數學教案，並拍攝成教學短片。在產出的 22 個教案中，院方依活動主題的創意性、與故宮文物的切合度，及於兒藝中心場地實施的可行性等，從中擇取 3 個合適者，並與丘老師討論，規劃成一日 3 場次的主題工作坊。被選中的教案，在丘老師的指導下，由原提案學生負責教材準備、科學探究與手作體驗的教學與執行，文物故事則由院方安排故宮資深志工負責講述。此外，另有數名

學生參與，負責開場主持、攝影紀錄及研究觀察等工作。

本次活動開始前，共召開兩次共同籌備會議，第一次會議由市北大幼教系學生分享自己開發的幼兒教案內容，並由故宮教育研究人員及資深志工，針對教案之文物知識正確性、於兒藝中心展場實施的可能問題等提供修改建議（圖4）。第二次會議則由故宮資深志工運用投影片，輔以複製文物，講述文物故事（圖5），再由市北大幼教系學生從幼兒理解的角度，針對講述用語、簡報呈現等提出建議。最後整合雙邊意見於兒藝中心進行實地彩排（圖6）。根據丘老師的事後轉述，參加的學生剛開始因為課業忙碌，較無法專心投入活動準備工作，但在籌備的工作過程中，看到志工老師充分準備故事腳本，並製作精美簡報，認真專業的態度，深深激勵同學動了起來。

本次合作也開啓了故宮古老文物與未來兒童生活的連結、對話的可能。誠如活動文宣所揭櫫：

科技的進步及產業型態轉變，人才需求開始翻轉，全球掀起一股 STEAM 素

養學習的風潮。由於強調生活的應用性，STEAM 學習就在我們的生活裡。累積數千年文化的故宮，典藏著紀錄人們生活的各種文物，必然也是促發 STEAM 學習的好機會。在「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」活動裡，幼兒透過實際動手探索，除了能體驗故宮文物的人文意涵，還能在科學與數學的探究思考、科技運用及設計思考的歷程中建構 STEAM 素養。²

透過導入 STEAM 概念，看似單純的幼兒活動，其實蘊藏著培養下一代面對未來社會各種關鍵能力的目的。

本次活動共挑選出 3 件觀衆耳熟能詳的故宮文物，做為開發幼兒教案的基礎，分別是春秋時代（西元前 770-476 年）的青銅樂器〈子犯甬鐘〉，西周晚期（西元前 857-828 年）的〈毛公鼎〉、宋代蘇漢臣（約活動於十二世紀）的〈秋庭戲嬰圖〉，並規劃成 3 個主題的手作體驗及科學探究工作坊。每場活動歷時 40 分鐘，包含由故宮資深志工帶領的文物故事時間 10 分鐘（圖 7～9），及市北大幼教系學生帶領的



圖 7 故宮資深志工為小朋友講述編鐘的故事 林辰靜攝 展示服務處提供



圖 8 故宮資深志工講述毛公鼎的故事，家長在旁休憩也可一起聆聽。 林辰靜攝 展示服務處提供



圖 9 故宮資深志工為小朋友介紹「秋庭戲嬰」圖畫裡的童玩 林辰靜攝 展示服務處提供



圖 10 小朋友透過複製品探索編鐘大小與音階高低的關係 林辰靜攝 展示服務處提供



圖 11 小朋友操作推柔磨教具，體驗古代童玩的樂趣。 林辰靜攝 展示服務處提供



圖 12 市北大幼教系學生引導小朋友將長短不同的竹片綁到立架上，模擬古代編鐘。 林辰靜攝 展示服務處提供



圖 13 小朋友從動手做的探究過程，培養思考與問題解決的能力。 呂憶皖攝 展示服務處提供



圖 14 市北大幼教系學生引導小朋友將吸管安裝於紙杯底部，觀察探究幾支腳可以讓紙杯站得最穩。 林辰靜攝 展示服務處提供



圖 15 小朋友用黏土工具刀，為自己創作的鼎上刻紋飾。 林辰靜攝 展示服務處提供



圖 16 市北大幼教系學生為小朋友示範解說科學中的平衡原理 林辰靜攝 展示服務處提供



圖 17 以古代推棗磨童玩為靈感，運用現代生活素材所開發的科學教具。 呂憶皖攝 展示服務處提供

科學探究與手作體驗 30 分鐘，並搭配相對應的故宮複製文物，可供小朋友觸摸或操作實體（圖 10、11），加深對文物的印象。

其中「聽！子犯酥鐘」主題聚焦於音階遊戲，以不同長短的竹片，替代大小不同的編鐘，引導幼兒將短中長三種不同尺寸的竹片綁在立架上，然後經由敲擊不同長度的竹片，探究音階高低與竹片長短的關係，並嘗試創作自己的旋律（圖 12、13）。「屹立不搖的毛公鼎」主題聚焦於力學遊戲，運用紙杯 2 個及粗短吸管 3

根、彈珠 1 包，再用輕黏土包覆塑型，模擬成毛公鼎的肚子、雙耳及三隻腳。過程中引導小朋友嘗試將不同數量的吸管安裝於紙杯底部，再將彈珠放入紙碗中，觀察探究幾支腳可以讓鼎站得最穩；接著再用黏土工具刀，在器身上刻畫銅器上的裝飾圖案（圖 14、15）。「來玩推棗磨」主題聚焦於平衡遊戲，運用扁形冰棒棍，中間以小三角圓錐支撐，然後將相等重量的黏土塊吊掛於冰棒棍的兩端，模擬古畫中的童玩推棗磨的原理（圖 16、17）。

活動於 2024 年 5 月 25 日週六推出，剛好趕上 518 國際博物館日的宣傳檔期，上、下午共辦理 3 個場次，僅開放 20 位 4～6 歲幼兒報名參加，活動強調把學習主動權交還給孩子，因此家長可以不用陪同，但可在場邊設置的休憩區就近照看。由於科學的主題較為特殊，加上基於研究與教育推廣考量，免收報名費，成品可以帶回家，在故宮官網及臉書公告後不久，即報名額滿。

活動評量——幼兒問卷設計與統計分析

本次活動為有效獲得幼兒的回饋意見，特別設計圖像版問卷（圖 18），運用 6 項問題，分別從小朋友的視角評量手作活動的好玩度、對完成作品的滿意度，進而檢視參加者的「學習成效」；接著從小朋友評量故宮資深志工講述故事的好聽度、對市北大幼教系學生教學的理解度，來檢視給教學者的「教學回饋」意見；最後則從小朋友先前是否到訪過兒藝中心，對比其參加完活動後是否願意回訪，來檢視活動所產生的後續「影響效益」。

與成人版或學齡兒童版問卷不同，幼兒版問卷設計捨棄抽象複雜的語句，以卡通、圖片等視覺輔助，來幫助幼兒理解，並將問題以情境具體呈現，運用鮮明色彩來增加吸引力。填答時間亦控制在 10 分鐘內，避免幼兒失去專注力，同時在回答後給予幼兒口頭或小貼紙的獎勵，以強化其參與感。把握前述原則，本次活動問卷題目以簡短具體的文句、簡單的語彙搭配圖片，提供 3 種表情符號（分別代表：是、不是與不知道），讓幼兒於參加完活動後，在市北大幼教系大哥哥、大姊姊的引導下，於問卷的表情符號上著色，藉以表達各自的意見與感受。三場活動共回收 56 份有效問卷，其中含

女生 31 位，男生 27 位，年齡分佈為 4 歲 11 名、5 歲 29 名、6 歲 18 名，小朋友對活動的回饋統計分析如表一。

根據問卷統計分析的結果顯示，本次活動在「學習成效」方面，小朋友普遍覺得動手做活動很好玩（佔 96%），並且對自己完成的作品感到滿意（佔 98%）。在「教學回饋」方面，小朋友覺得故宮資深志工說的故事很好聽（佔 88%），市北大幼教系學生帶領的動手做活動都聽得懂（佔 79%），惟二者尚有進步空間。在「影響效益」方面，本次活動有近半數（佔 45%）的小朋友先前未造訪過兒藝中心，但有超過九成表示願意再來玩（佔 93%），反映多舉辦優質的幼兒活動，有助於拓展潛在觀眾族群，活動所帶來的正向經驗，亦能促進觀眾回訪意願及拉升兒藝中心的知名度。

青銀對話：代間共學後的交流與反思

本次活動在當天結束後，亦特別安排一場 30 分鐘的交流分享會，讓青（市北大幼教系學生）銀（故宮資深志工）世代有對話的機會，共同討論教學活動與執行方式可再改善的地方，也交換彼此參與本次活動的感想與收穫（圖 19）。這



圖 18 活動問卷特別設計成圖像版，以有效收集幼兒的回饋意見。
呂憶琬攝 展示服務處提供

表一 「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」 幼兒問卷統計分析

作者製表

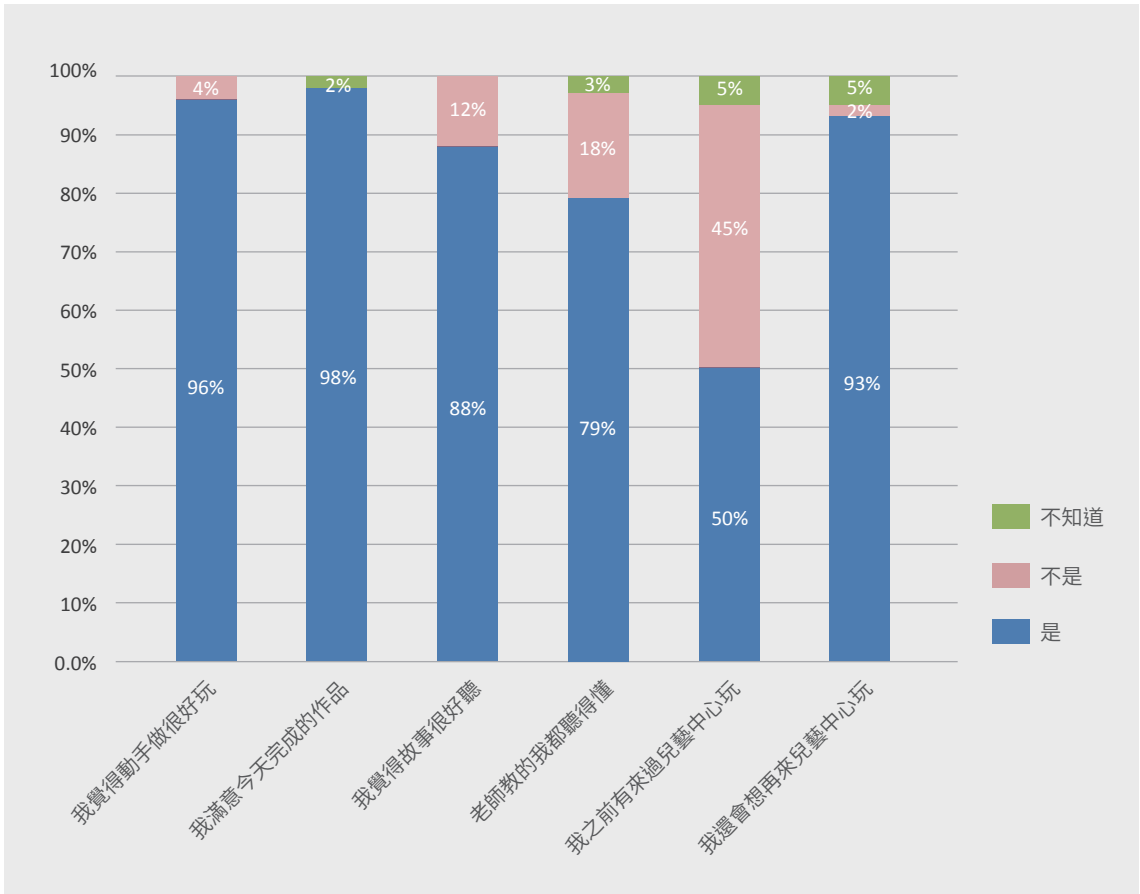


圖 19 青銀世代於活動後交流分享合作歷程中的心得與感受 作者攝 展示服務處提供



圖 20 「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」青銀童世代共學後合影 林辰靜攝 展示服務處提供

對雙方來說是非常重要且珍貴的時刻，從中可初步探究與瞭解本次合作所帶來的影響與意義。

從活動的籌備與執行的歷程中，年長世代表達對年輕學生在工作活力與創意方面的讚許，例如在增進幼兒教學的互動技巧上，就算是簡單的主持開場談話，也可以融入手指謠的幼教小技巧，還有如何善運科技製作活潑有趣的簡報等，都讓熟悉於帶領成人及國小學童導覽的故宮資深志工有所刺激。

而年輕世代則因為在與故宮資深志工共事的歷程中，獲得愉快正向的經驗，從而對年長世代改觀，一掃過往與家裡長輩互動的負面印象。此外，在幼兒園實習和博物館實習也有所差異，博物館活動需在家長和志工審視的壓力下，面

對一大群人，完成一場幼兒活動教學；同時肢體動作需做到不背對小朋友，不能僅與主動的小朋友互動，也需顧及安靜的小孩等，都可看出本次活動帶給年輕學生的歷練與成長。

透過跨世代的共學與交流，本次青銀共學的館校合作模式，為博物館教育實踐帶來新的可能。幼教系學生離開熟悉的學校場域，到博物館進行教學活動，獲得了有別於在幼兒園實習的教學經驗，在非正規教育的博物館學習場域裡，向年長志工學習故宮文物知識及嚴謹的工作態度；故宮資深志工則是走出舒適圈與同溫層，與年輕世代學習幼兒教育專業及科技操作技能。

結語

博物館在提供學習體驗、促進知識理解佔有重要性。無論是藝術、歷史或是科學博物館，其研究和教育都是我們探索知識和加深文化理解的重要途徑。文化機構有責任提供全面性的教育體驗機會，推動並打造一個更自覺、永續且包容的世界，帶動終身教育的實踐。響應 2024 年 5 月 18 日國際博物館日的主題「博物館致力於教育與研究」（Museums for Education and Research），³「到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊」透過青銀世代共同學習重新思考教育，嘗試透過知識共享、超越障礙、結合傳統和未來。無關數位平板與機器人等許多人對

STEAM 教育的迷思，本次活動回歸到生活情境中，透過跨域及跨代的協作，聚焦於問題解決流程跟思考探究，對故宮兒藝中心與市北大幼教系而言，無疑是一場博物館與學術機構合作教育實驗的難得旅程（圖 20）。

本次活動感謝臺北市立大學幼兒教育學系丘嘉慧助理教授指導，該系同學邱巨麟、藍定邦、陳宜靖、陳榆蓁、黃韻庭、王佩蓁、林詠玟、林裕欽、柯柔安、葉家安，故宮志工陳貞曦、鄭玉英、楊適芬、黃啓榮的熱情參與，以及展示服務處呂副研究員兼科長憶皖、林辰靜小姐協助攝影，實習生岳子藝協助海報設計，謹申謝忱。

作者任職於本院展示服務處

註釋：

1. 《臺北市幼兒 STEAM 教案彙編成果輯》，參自《臺北市學前教育資源網》https://kids.gov.taipei/News_Content.aspx?n=9EEBE20296D464A&sms=69B4E6B26379EE4E&s=0721B0511FB12E16（檢索日期：2024 年 8 月 23 日）。
 2. 〈到故宮找科學——幼兒 STEAM 工作坊〉，《國立故宮博物院·活動回顧》<https://reurl.cc/36VGo8>（檢索日期：2024 年 8 月 23 日）。
 3. “Unlocking Knowledge: International Museum Day 2024 Unveils ‘Museums for Education and Research’,” ICOM News on official website, accessed August 23, 2024, <https://icom.museum/en/news/unlocking-knowledge-international-museum-day-2024-unveils-museums-for-education-and-research/>
-