

如何善用博物館資源

規劃校外教學 以天文館為例

文 / 范賢娟 范賢媛

壹 簡介

我國九年一貫的新課程提倡以能力為本位的學習，盼能增加學生科學素養；在課程的選擇或編排上賦予老師很大的自主權力，強調不同科目的老師可經由協同式教學共同設計出適合學生的統整課程；並且採多元評量方式，讓學生的多元智慧得以展現。教師除了學校現有的資源外，還有許多社會資源可資運用，全國公私立四百多間博物館及社教機構，都是可資運用的寶庫。如果能善用博物館，將可以給中小學老師更多的幫助，而且也讓社區資源得以充分發揮，使學生熟悉社區中的學習資源，更有利於終身學習。

本文將從闡釋博物館教育理念的過程中，以本館為個案介紹，從其中相關的教學資源說明如何規劃辦理校外教學。首先簡述博物館功能的沿革與博物館教育觀念的演變，其次說明學校教師如何利用博物館的資源舉辦校外教學，然後以本館作個案介紹，最後仍回歸到博物館的理念與功能作結。

貳 博物館與博物館教育

一、博物館的沿革

博物館一詞最早是指希臘神話中專司文學、藝術、科學等內容的九位女神之一——繆斯女神（Muse）的殿堂，這是供人沉思、默想與討論哲學的地方，裏面收藏陳列了許多文化典藏。它把文化中公認為精華的物質部分保存下來留給後代，這是種溝通方式——利用物質保存的方式傳遞文化。其後隨著時代的演進有時是個人或家族的收藏，有時則是同好交誼聯絡的展場，而其功能總不脫保存、展示、研究文物等型態，但是一直到19世紀博物館才又多了教育的功能。在此時的博物館也愈趨多元，例如：美術館、歷史博物館、科學博物館……等，這些都為保存一個國家或文化的共同記憶，許多人相信：我們對過去事物的記憶愈好，就愈能理解這個世界；在邁入民主化、工業化的社會之後，政府更期望藉由這種方式達到培養完善現代公民的理想。

另外，在此脈絡之下科學博物館又有其獨特的發展。在科學展示中往往藉助了高新科技

展現概念或原理，可以讓人操作，這與一般純粹重視物品本身價值的MUSEUM很不一樣。到後來把這一類MUSEUM叫作「科學中心」。雖然有人批評這類型玩意降低了MUSEUM的格調、喪失了MUSEUM的精神。然而，藉由現代科技的設備，科學中心依然大受歡迎，天文館即屬於此類。

二、「博物館教育」觀念的演變

博物館具有教育功能的想法，雖然自19世紀初便開始萌芽，不過在當時多是貴族仕紳的雅事消遣，上流社會人士藉此了解這個世界、鑑賞珍奇文物。到了19世紀下半葉社會受到工業化的影響，人口大量遷徙到城市，生活型態改變很大，政府遂負起社會服務和教育的責任，博物館被視為具有大眾教育效果的機構之一，它被賦予的任務是讓民眾更加瞭解自己並欣賞現代生活。是以博物館被視為培養現代化公民的教育方式之一。

同時期為教育任務發展的還包括公立學校。然而學校很快就發展出一套系統完備的績效制度 - 課程、測驗、評鑑、督導；到後來甚至還發展出對學校或學校系統的評鑑制度。相較之下，博物館則沒有對來館參觀的民眾做有系統的評量，更遑論對博物館本身舉辦的活動，乃至對整個博物館做評量。因此學校的教育功能就遠超過博物館在教育方面的表現。直到現在會習慣稱學校教育為制式教育，而博物館教育則屬於非制式教育中的一類。

在「博物館教育」一詞為人所採用之後，學界陸續受到杜威哲學經驗主義與皮亞傑認知發展理論等的影響，認為真正的教育來自於學習者自身的經驗，特別是學習者主動參與的經驗。有人便提議用「教育」一詞似乎顯示博物館

中民眾只是被動告知，無法凸顯觀眾可依照興趣和時間作自我導向、自我配速地參觀博物館，因而改用「學習」一詞來強調博物館中民眾的主動角色。也就是說，博物館教育的說法不如博物館學習來的貼切。

到了廿世紀末期，許多社會學批判理論學者認為使用「學習」似乎太沉重，這個詞仍然標示了某些知識權力架構的關係；但是有些民眾到博物館來純粹為休閒和興趣，他們到博物館來並不一定真的要「學」到什麼，只要歷經一個愉快、深刻的參觀過程便值得了。因此學者會提議用「經驗」這樣價值中立的名詞來描述這種情況，而觀眾在經驗中所建立的個人意義便是學者研究的重點。

綜合前述徵引文獻顯示，雖然許多學者提出經驗的觀點來建構出個人的意義，以強調博物館的參觀價值。但果真如此，則在任何地方都有其經驗，民眾可隨時隨地建構出個人意義，反而襯托不出博物館的獨特意義與價值。經驗主義大師杜威也提醒：「並非所有的經驗都是教育」。況且很多時候有的經驗是反教育或非教育，這都是教育工作者所期望避免的。

身為教育工作者總是負擔一些使命，希望把在知識發展中「好的」一面傳遞出去，是以教學的活動遂成為師生關係為主軸的一種價值傳承與價值創造的活動，因此自然無法完全排除價值判斷。所謂價值中立的教育科學，不僅在理論上不可能，在實踐上也不應當。因此，在回顧博物館教育觀念的沿革並加以比較之後，決定仍採用「博物館學習」的立場。只是此處的「學習」不應窄化成只討論認知的面向、強調概念的理解，而應該多考慮動機情意方面，著重社會互動的方式，並從長時間的影響其中陶冶出具有內涵的人格。唯有擴大「學習」的內涵，

才可凸顯出博物館的價值。

參 利用博物館的資源辦校外教學

一、為什麼要帶學生到博物館參觀

在比較學校的制式教育與博物館的非制式教育之研究中，常會發現參觀博物館往往未必比教室上課、閱讀等

方式更能夠增進學生的概念，博物館只在情意與社會互動方面有較明顯的優勢。特別是可以讓入動手操作的科學中心一類，很多時候在倉促玩樂間所捕捉到的隻字片語反而會造成迷思概念，學習不到真正的科學。

既然如此為什麼要帶學生來博物館參觀？

因為博物館可提供以實物為主的環境，鼓勵學生主動學習，這可輔助學校以文字為主被動接受資訊的學習方式，讓學生得到不同的啟發。

Talboys 也列出許多安排學生到博物館校外教學的數項具體理由：配合學校課程的需要、增加學生主動學習的機會、直接接觸實物獲取第一手資料、刺激語言發展、跨學科的技能發展、建立正確的概念發展、訓練學生運用心智能力去檢視物質外的向度、熟悉認識社會資源、拓展加深師生之間的情誼、加強學校與外在的聯繫、培養學生運用感覺、培養學生發揮創造力.....。

當然，博物館教育的優點並不是帶著學生

一踏進博物館就會自然發生的，事先一定要有充分的準備計畫才能夠成就出豐富精彩的校外教學學習結果。而這種計畫要考量學生的年

齡、內容精確、並且令人愉快，這樣才能提供高品質的學習機會。

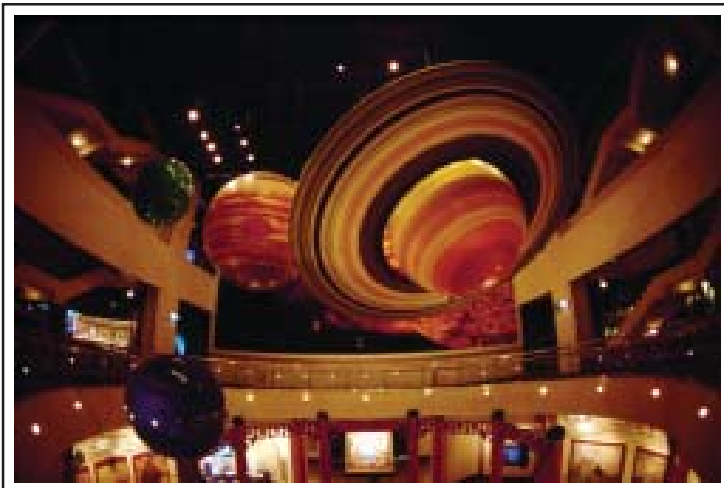
二、如何規劃成功的校外教學 - 以天文館為例

影響校外教學所要考慮的因素很多，妥善的規劃與準備是必要的。本節即以天文館為例，從其相關資源或活動談一下如何規劃校外教學。基本上教師要在學生來之前先到博物館參觀，教師最好能花上一整天的時間讓自己能夠充分認識所要去的博物館環境與特色，以下有六個步驟可以遵循。

1. 自我介紹：進入博物館中可以向服務人員自我介紹，說明自己來這裡的目的。通常天文館會給予表達自己是為了校外教學來館行前瞭解的老師學習單，介紹網路上相關資源，提醒老師校外教學的事項，以及說明預約解說導覽的注意規則。

2. 熟悉環境：教師在這個階段先把自己看成一般遊客，暫時不要太介意自己學生的屬性。如果有多位老師同去則可以分頭參觀。天文館的動線規劃是非結構式的，如果採用不同路線可能會看到完全不一樣的東西，在之後討論時可以有不同的選擇。

3. 消化吸收：大致參觀之後可以找地方休息吃吃東西，順便消化沉澱剛剛所看到的東



西，如果多人參觀則可討論交換意見。不過大部分的博物館在展示區都禁止飲食，因此請到餐廳再吃東西，天文館也一樣。

4. 定位：此時要針對自己以及同行同事的專長去思考適合學生屬性的主題，並針對空間安排適合的活動。例如歷史老師可能側重年代，數學老師可設計些計算題，美術則不妨讓人畫畫。

5. 聚焦：找出核心概念，針對所要參觀的焦點模型去研究內容，擬定蒐集資料的方向。

6. 結論：最後檢查已經擁有的資料和當初預期想要的資訊，將仍有問題的部分列表，可以請博物館中的服務人員給予協助。

如果要導覽的話，有的博物館的導覽要事先預約，天文館的團體導覽也是要在二週前先預約。不過雖然博物館可以提供很多資料，相關活動也可以幫助教師對博物館的瞭解，但是只有老師才瞭解自己的學生，才能以專業的方式評估展示與解說的功用。因此在參觀過博物館之後想一想：

能使用博物館教一主題內容嗎？如何使其成為一跨領域的課程？

自己選定的展示空間是否足夠容納自己的學生在其中活動？因為同時參觀的人可能不止自己學生，所以估量時寧可降低人數標準。如果空間不夠，就得找不同區域的主題來分散人潮。

展示物品、文字、和動手操作之間是否均衡？若否，則需設計活動修正此情況。

學生能否看到你希望他們看到的東西？這要從高度、文字難度等來考量。

需要具備特殊的知識背景才能理解嗎？學生是否具備？能否在行前為學生補足這方面的知識背景？

博物館中有哪些特殊的規定要提醒學生注意？

這些雖然未必涵蓋所有的面向，但是經由這樣的思考可以幫助教師深度思考博物館與學生課程的關係，進而設計出適合學生的課程。當然，學生不見得能完全在教師控制之下，但是教師還是要負責建立參觀的目標與維持學生的動機。

有目標後設計的活動不必太複雜，也不要僅偏向於汲取知識內容，最好也容納學生意見，如此才可讓學生產生更多的興趣。安排的內容一定要有結構但也要有彈性。最後則要留給學生靜思反省的機會，也要讓他們的想像力得以發揮。

即使請人解說導覽，也不要忘記老師自己的責任，一定要隨團聽講，幫忙維持秩序，針對學生的情況提供適時的回饋。另外導覽可能受限於現場狀況，不一定能帶到教師設計的主題去專門講某一內容，而且從學生的心態來講也會希望先瀏覽過後才能定下來在某處作較深入的了解。但是教師可以要求導覽人員在作全館解說時指出某些主題相關展示在何處、正確操作的注意事項等問題，以供待會自由參觀活動時的參考。

行前也不要忘了學生也要為參觀作準備，讓學生清楚他們即將面對的狀況，如此才能有基礎去發展出具有整體性、可理解的精緻活動。有哪些可以告訴學生呢？

1. 提供學生必要的知識背景與學習技能：

在設計的課程中，學生是否有足夠的基礎去學習、瞭解或體會，如果沒有則得事先讓學生有機會補足。

2. 教導學生對博物館應有的尊敬：博物館主要藉由實物來作溝通，這是一個學習的地方，其中肩負著傳承社會普遍重視的價值、觀念與知識。雖然這和學校的學習不同，但仍要尊重；出來參觀態度可以輕鬆，但請不要隨便。

3. 讓學生對博物館環境與參觀行程有一定程度的瞭解：根據研究，讓學生瞭解參觀環境與行程，諸如知道廁所和禮品店位置、記得集合時間……等看似與教學內容不直接相關的部分，學生學習的效果也會比較好。學者推測可能是因為學生瞭解環境和可供利用的時間之後可以減少焦慮以展現其自主性所致。由此可見這更符合博物館學習的特色 - 「自我導向」、 「自我配速」 - 之發揮，因此切勿小覷。

至於參觀之後的評量可以採用口頭詢問、書面報告、紙筆測驗、小組討論後報告、實作評量、或歷程檔案評量，甚至還可以讓學生用角色扮演的方式來抒發自己所見所聞。這些都要不僅止於在認知面向。不過施行方式與評量標準要事先告知學生，讓學生在參觀時得以在此引導之下充分利用博物館。

肆 天文館的各項資源

現在讓我們詳細看看天文館的教學資源。天文館是一個隸屬於臺北市政府教育局的非營利社會教育機構，其經營目標定位在「一個專業及富趣味的實用科學館」。內含展示場、觀測室、劇場、賣店、圖書室等。這樣的一個環境，在Danilov的博物館分類上屬於「科學中心」類，它不在於強調保存稀世珍品，而是讓

民眾從親自動手的接觸中啟發人類對天文科學的興趣與理解。

展示場三層樓九個區域中有一百多項展示，把艱澀難懂的天文知識轉化為具體的模型，原則上愈低樓層安排的愈接近我們感官可以體會，愈高樓層則愈抽象，老師在課程設計時可以參考。在展示場四樓還有九十一年七月底完工剛開放的「宇宙探險」設施，這是利用軌道車模擬太空船，讓民眾在其中體會漫遊太空的情景，不過這要另外在三樓再購票。

天文館除了有展示場可供參觀之外，另外還有IMAX宇宙劇場和立體劇場播放許多自然科學影片可供選擇。藉由高科技聲光效果的展現，學生會對自然科學有更大的興趣。而宇宙劇場球型的螢幕投影很適合星象解說，有時會在片尾加上10分鐘的星象解說。但是完整的當季星象介紹則是在週六晚上六點有一場50分鐘的講解。

天文館劇場的頂層有望遠鏡免費開放參觀，如果是晴天白天可以觀測太陽，晚上則看行星、月亮；但是如果是陰天或雨天則就介紹望遠鏡的操作，以及相關儀器。

另外還有圖書室免費提供民眾查閱資料，內有雜誌與書籍報紙。但此處地點位居二樓，第一次來館的人得詢問服務人員才容易找到。

天文館另有一些研究小組，從事包括太陽黑子觀測、電波流星觀測、月掩星觀測、天文攝影、天文計算等，與國內外研究人員交流各種資料，以提升全球對天體的瞭解。不過這些比較專業，並未對一般大眾作介紹。然而會不定期發布特殊天象以及適合的觀測方式，如果時機恰好的話還是可以配合教學活動。

天文館的餐廳在二樓，禮品販賣部在一樓，展示場各個樓層和劇場出入口都有廁所，各位教師實際走訪一遍就很容易發現。

最後在天文館旁邊還有新規劃完成的美崙科學公園，這是開放的遊樂設施，分成多個主題可以讓孩童從遊戲中體會科學，不妨一起規劃參觀，不過請注意天氣變化對戶外活動的影響。

伍 結論

認識了外在資源之後，教師設計的課程究竟把自身定位在哪裡？

教師最好根據 Talboys 的教學結果層次思考：如何安排可以讓學生學習到和學校課程相關的知識？如何讓學生在學習過程中培養學習的能力？如何讓學生多認識該博物館的學習資源？如何讓學生體會到在博物館中應有的舉止？我們的博物館校外教學只要能滿足第一項，就已經是很有意義的活動，但也盼望老師能鼓勵學生朝向其他方面的境界去提升。

過去教師受限於時間、科目等因素，很少善用博物館進行校外教學，但在九年一貫課程

的領域中賦予老師 15% 的彈性上課時間，同時強調統整課程，因此善用天文館等各式博物館資源就應該是值得考量的作法。不過，參觀博物館時，不要忘了博物館的原義，這是個「讓人沉思、討論的地方，藉由保存或展示特別的物質，保存一個國家或社會共有的記憶。」天文館既是少數能兼顧國際化與本土化的科學博物館，如果能將這裡的資源善加利用，將是在地教育資源的寶貴資產。

陸 主要參考文獻

Falk, J.H. & Dierking, L.D. (1992). *The museum experience*. Washington, D.C.: Whalesback Books.

Hein, G.E. (1998). *Learning in the Museum*. New York: Library of Congress Cataloging in Publication Data.

Talboys, G.K. (1996). *Using museums as an educational resource*. Achgate Publishing Company.

作者：范賢娟 / 臺北市立天文科學教育館技士
范賢媛 / 臺北市政府教育局第六科科員

