

出國報告（出國類別：其他－考察及業務洽談）

2020 美國太空總署參訪報告

服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：孫維新館長、王斌威助理研究員

派赴國家：美國

報告人：王斌威助理研究員

出國期間：109 年 2 月 5 日－109 年 2 月 14 日

報告日期：109 年 5 月 22 日

摘要

這次參訪的廣度涉及多領域，但美國太空總署是此次的行程重點，太空總署並不只是一個科學研究的地方，它也是一個科學教育很重要的基地，不管是在美國或是對全世界來說是一個非常值得學習的典範。為了未來的科普學遊，本館藉此機會去參訪太空總署最重要的兩個基地，分別是休士頓太空中心以及位於佛羅里達州的發射基地，與此同時除了天文方面的活動以外，我們也深度了當地特有的地質地貌的景觀去做進一步的探查，以及順道借鑒一些博物館能否對將來我們科博館的一些公共設施的改變帶來新的元素，最後並與各科研機構負責科學教育的接待人員深入討論暑期行程內涵，收穫豐富，確立了未來科普學遊的可行性，相信如此規劃下的學遊活動會給學員帶來精彩震撼的學習和探索的經驗！

目次

摘要	1
一、參訪目的	3
二、參訪過程	3
三、參訪心得與建議	13

一、參訪目的

本館此次參訪差旅，有分成兩大目的，首要目標是在為了原訂於 109 年度 7 月國立自然科學博物館（科博館）第五次科普學遊的行程細部調配安排，本次學遊主軸為「太空之旅」的參訪景點及學習內容，並就此行結果，判斷此次科普學遊的可行性，若可行，則將成立工作小組，前往各參訪地點瞭解實際陸空交通及食宿安排的細節。

科博館自 2017 年開始，為台灣有科學學習熱誠的師生，舉辦出訪國際的科普學遊，第一次是 2017 年 8 月的「天地之旅」，包含天文、地質，和古生物，並以精彩的日食觀測作結；2018 年 7 月，第二次的「海天之旅」，參訪夏威夷三島，學習天文、地質，和生物；同年 8 月的第三次學遊「雙城恐龍之旅」，前往北京及青島兩地，深入探訪恐龍家鄉，並親自體驗挖掘標本和清修化石；第四次的「科學文化之旅」，科博館帶領學員前往英國，參訪歷史上著名科學家的出生及成長環境，深刻瞭解這個國家如何將科學逐漸融入文化之中。四次學遊都相當成功，建立了科博館對社會大眾新一代的品牌活動。而第五次規劃在 2020 年 7 月，希望以太空發展及天文探索的歷史為主軸，發展出一次「太空之旅」！

次要目標不外乎要參觀一些博物館和展示區域，是對本館有將來更新有助益的。例如這次旅程中我們有參觀了位於路易斯安那州巴頓魯治的兒童博物館（Knock Knock Children Museum），我們也會借鏡他們的空間和科學內容設計，對我們將來的幼兒園，做出適當的更新改造。

其實就長遠的目標來說，此次學遊活動的設計，實際到美國各個科研單位工作人員（NASA、LIGO）的面對面實際討論和規劃未來合作事宜，對於科博館來說，不單只是這次活動單一合作而已，館內將來的研究、展示策劃都會因這次學遊活動的合作而受益，對於本館的教育能量也有好的啟發和增進廣度和國際化。

二、參訪過程

本次差旅雖有近十天行程安排，但扣除長途飛行時間，最後能利用的實際參訪時間也才約莫一個禮拜左右。但本館團隊也把握時間前往休士頓、紐奧良、奧蘭多以及邁阿密等地區，參訪 NASA 詹森太空中心、LIGO 重力波觀測

站、兒童博物館、二次世界大戰博物館、NASA 甘迺迪太空中心和大沼澤國家公園，但已經收穫良多，以下為團隊所攝多幅記錄影像，記述本次差旅過程及觀察心得。以下為本次詳細行程：

日期	時間	行程	備註
2/5	2200 (NST)	Departure from Taiwan	BR 52, TPE-IAH, 13hr40min
	2140 (CT)	Arrive in Houston	
		住：Houston	Tru by Hilton Houston Webster NASA 901 Rogers Court, Webster, TX, 77598
2/6		Johnson Space Center	2101 E NASA Pkwy, Houston, TX 77058 Phone: 281-483-0123
		住：Houston	Same as 2/5
2/7		Houston to Livingston	4.5hr drive , Lunch at Baton Rouge
		LIGO	19100 Ligo Rd, Livingston, LA 70754 Phone: 225-686-3100
		Livingston to Baton Rouge	1hr drive
		住：Baton Rouge	Homewood Suites by Hilton Baton Rouge 5860 Corporate Blvd, Baton Rouge, LA, 70808
2/8		Knock Knock Museum	1900 Dalrymple Dr, Baton Rouge, LA 70808 Phone: 225-388-3090 Opening at 10 am
		Louisiana Art & Science Museum	
		Baton Rouge to New Orleans	1.5hr drive
		住：New Orleans	Holiday Inn New Orleans West Bank Tower 275 Whitney Avenue, Gretna, Louisiana, 70053
2/9		The National WWII Museum	945 Magazine St, New Orleans, LA 70130 Phone: 504-528-1944 Opening at 9am
		French Quarter	
		住：New Orleans	Holiday Inn New Orleans Airport North 1300 Veterans Boulevard, Kenner, LA, 70062

2/10	0900 (CT)	Departure from New Orleans	WN383, MSY-MCO, 1hr45min
	1145 (ET)	Arrive in Orlando	
		Kennedy Space Center	Space Commerce Way, Merritt Island, FL 32953 Phone: 855-433-4210 Opening at 9 am
		往 : Orlando	Holiday Inn Titusville-Kennedy Space Center 4715 Helen Hauser Blvd, Titusville, FL, 32780
2/11		Kennedy Space Center	
		往 : Orlando	Same as 2/10
2/12		Wild Florida and Gator Park	3301 Lake Cypress Rd, Kenansville, FL 34739 Phone: 407-957-3135 Toll free: 866-532-7167
		Orlando to Naples	4hr drive, Dinner at Naples
		往 : Naples	La Quinta Inn & Suites by Wyndham Naples East (I-75) 185 Bedzel Cir, Naples, FL, 34104
2/13		Everglades National Park- Shark Valley Visitor Center	36000 SW 8th St, Miami, FL 33194 Phone: 305-221-8776
		往 : Miami	Holiday Inn Miami West - Airport Area 7707 N.W. 103rd Street, Hialeah, FL, 33016
2/14		Phillip and Patricia Frost Museum of Science	1101 Biscayne Blvd, Miami, FL 33132 Phone: 305-434-9600 Opening at 9:30 am
	1343 (ET)	Departure from Miami	UA 4476, MIA-IAH, 3hr
	1540 (CT)	Arrive in Houston	
	2340 (CT)	Departure from Houston	BR51, IAH-TPE, 16hr30min
2/16	0610 (NST)	Arrive in Taiwan	



圖一：抵達詹森太空中心門口，就看到實體太空梭裝置於波音 747 飛機上



圖二：NASA 詹森太空中心負責科學教育同仁接待並說明可能的參訪內容



圖三：NASA 詹森太空中心主要進行任務控制，此處參觀控制中心



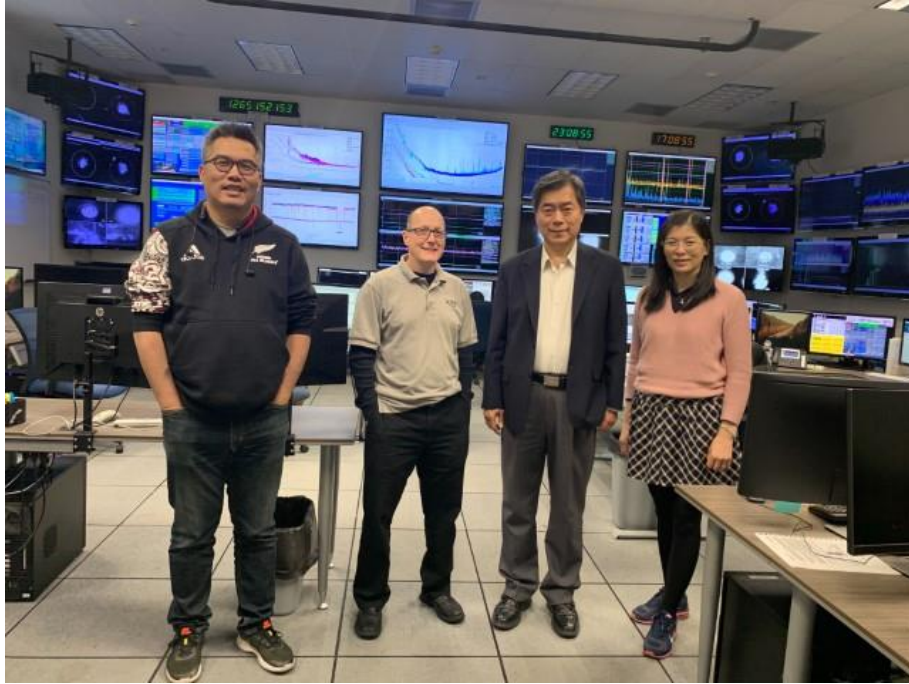
圖四：也在發展和測試各式未來的太空衣



圖五：廠房中展示目前最巨大的農神五號 Saturn V 火箭



圖六：來到 LIGO 監測站，巨大的管子就是雷射來回反射的真空腔體，長達四公里



圖七：LIGO 的控制中心，這就是證實愛因斯坦百年前預測的地方



圖八：LIGO 內附設的小科學博物館，麻雀雖小五臟俱全



圖九：位於路易斯安那州的兒童博物館



圖十：小朋友正聚精會神作著互動式物理實驗



圖十一：此乃位於紐奧良的二次世界大戰博物館中內部展示，看到自己國家的國旗還是令人感動



圖十二：位於奧蘭多的NASA甘迺迪太空中心的園區入口



圖十三：甘迺迪太空中心的園區有歷史上重要計畫的火箭模



圖十四：亞特蘭提斯號太空梭退役之後也放在園區之中



圖十五：除了太空天文之外，我們也安排了沼澤地的生態參觀，圖為大沼澤區的鱷魚



圖十六：我們也和沼澤地國家公園的工作人員討論行程與科普內容安排

三、參訪心得與建議

博物館許多仍都只想到靜態的展覽和蒐藏，但對於現代教育觀點來說，博物館更要扮演動態的科學教育者角色，且對象年齡是不能有限制的。而本館科博館因為歷史原因，使得本館不只擔負自然史教育館的角色（動物、植物、地質，和人類學領域），更有科學中心及科技館的身份（物理、天文、電機，和電子工程等）。剛好規劃中的 2020 年 7 月科普學遊，將包含 NASA 兩處科研中心的參訪，加上重力波觀測天文台 LIGO 的訪問，以及美國東南大沼澤地 Everglades 的生態觀察，推出一個天文、太空，和自然生態交融的學習活動。

本次差旅因為時間有限，本館團隊仍把握時間，參訪 NASA 詹森太空中心、LIGO 重力波觀測站、兒童博物館、二次世界大戰博物館、NASA 甘迺迪太空中心和大沼澤國家公園，在短短時間內從德州、路易斯安那州再跨至佛羅里達州，但卻是收穫滿滿，在此誠摯感謝教育部對敝人此次出訪的支持與協助！