

## 出國報告

(出國類別：☐開會 ☐研究  
☐進修 ☒其它：境外教學及參訪)

### 「應用流體力學」課程 境外教學及參訪

本計畫組別：人才培育小組

項下單位/系所：國際事務處/海洋環境及工程學系

姓名職稱：張倖偉 學生

派赴國家：美國

出國期間：103年8月28日至9月11日

報告日期：103年9月24日

## 摘 要

2014 年的暑假，將由海工系黃材成主任、薛憲文教授及陳邦富教授帶領學生為期二星期的境外教學及參訪。

主要參訪當地著名的大學—Texas A&M University、Rice University 及 Washington State University，水利相關設施的運作過程以及參與與系上課程相關的講座，還有更多環境保育相關的機構。

並透過本次的參訪行程，了解國外與台灣的差異，並且學以致用，使得未來進入職場能夠有更多元的思考，將自己的所學貢獻出來，並且能夠實質應用。

## 目次

一、目的 .....	1
二、過程 .....	2
三、心得與建議 .....	5
四、照片紀錄 .....	8

## 一、 目的

美國擁有許多世界頂尖的大學，來自各國的學生爭相就讀，使得美國有著「大熔爐」的稱號，多元化的社會，使他們必須思考，如何才能讓自己嶄露頭角。相互競爭之下，使得美國的許多產業都位居世界龍頭。當然環境保護及水利相關的設施也不例外。

希望藉由這次的參訪，一來可以增加自己的英文的口說及聽力的能力，二來可以增加自己的國際觀。這次參訪中的 **Texas A&M University** 對於海洋工程方面更是強項，而 **Evergreen State College** 則是環境相關科系的學院，身為海工系的我，希望能從中學習並且與學校所學的知識整合，更增加印象。西雅圖是一個港口貿易鼎盛的城市，而我現在我居住的城市恰巧也是一個進出口發達的城市，希望能藉由參訪，比較國內外的港都建設的差別。

最後期許能將在國外所看到的、所學的，在未來的課程或職場中能夠學以致用。希望透過這次的參訪的自由行，讓自己更加的獨立，並且學習如何有效的分工合作。

## 二、過程

8/28

從日本東京成田機場，搭機前往休士頓喬治布希機場，還好天氣狀況不錯，使得我們能夠順利平安抵達休士頓。

8/29

一早我們便出發前往黃材成主任的母校—Texas A&M University，我們首先來到德州農工大學的水工實驗室以及海洋科學研究中心，可惜水工實驗室當時並無正在執行的實驗，但是教授還是一一的說明實驗中個個儀器的功用，並且實際造了波浪，讓我們觀察其中的變化；在海洋科學研究中心就沒那麼幸運了，因為這個實驗室接的研究計畫，光是 MODEL 動輒就是幾百萬，所以我們也只能乾飽眼福，很可惜沒機會看到他們實際操作這些儀器。下午到了校園，我們找來了台灣的留學生帶我們逛逛，並且介紹學校內較具特色的建築及歷史，還有學校的文化等等，

8/30

今天我們來到了休士頓市區的 Rice University，一進校園就被華麗的建築給吸引了，首先聆聽的演講是關於台灣從來沒有的研究—海底石油鑽井平台，結束後，我們跟隨著台灣留學生的腳步一起逛校園，一邊講解萊斯大學的特色建築，一邊說著該校的文化及歷史。下午我們到了休士頓僑教中心，也是聆聽關於鑽油平台的演講，但這次得比較偏向實作，主要在敘述海底鑽研的技術。

8/31、9/1

這兩天是各自分組的自由時間，我們這組決定駕車前往隔壁的城市—聖安東尼奧，我們的第一站來到近鄰的 Natural Bridge Caverns 鐘乳石洞看看，最深處約有地下 70 米，裡面的鐘乳石真的會讓人目瞪口呆、嘆為觀止，第二站我們來到當地著名的景點—River Walk，並且搭了當地的導覽船，繞了市中心一圈，沿途的城市風景，真是讓人美不勝收，橋上還有船隻專用的紅綠燈呢！最後一站，我們來到全美最大的 OUTLET，真的大到一整天都逛不完呢！！

9/2

一早我們便出發前往休士頓喬治布希機場，準備前往美國的第二站—華盛頓州。我們於塔科瑪機場下機，下機後馬上感受到明顯的溫差，爾後隨即駕車前往位於 Olympia 市的大學—Evergreen State College，校園的景觀和校名果然相差不遠，整個山頭幾乎都是校地，且前往宿舍的路上滿滿都是高大的樹，還能看見野生的鹿呢!!

9/3

今天一早，由校方說明 Evergreen 的環境科學計畫以及師生們的簡單簡介，揭開了未來幾天的序幕，接著由參議員 Fraser 帶領我們參觀州政府，並解說參議會及眾議會的如何運作，下午參觀 LOTT Cleanwater Alliance，在官方人員的解說下，我們更進一步的了解汙水處理廠的淨化過程；Children's museum，裡面有著各式各樣的設施讓小孩實際去動腦操作；以及釀酒廠，我們在裡面試吃了啤酒的原料—啤酒花和小麥，但非常可惜沒機會喝到剛出廠的啤酒，晚上則在 Evergreen 的 Longhouse 與校方人士進行晚宴。

9/4

早上我們首先來到鮭魚復育場，解說員講解如何幫助鮭魚復育的過程；隨即到 Olympia City Hall，聆聽有關於 Olympia 市水資源相關的簡報；接著到 McAllister Springs，他算是一個大型的地下水井，這裡的水幾乎不用淨化處理，就可以直接供給給市民當作飲用水，下午我們到 Nisqually Wildlife Refuge 健走，邊賞鳥邊看海，非常的愜意，晚上則到西雅圖華人協會與當地的台灣人一起共享晚餐。

9/5

早上我們到 Evergreen 校內的潮間帶，由教授和學生講解牡蠣的養殖；接著到校內的有機農場，農場裡的水果個個都又大又美，逛農場的同時，學生們也講解著如何種植及避免害蟲，下午參觀 Squaxin Island Tribe Museum 及 Taylor Shellfish Farm 工廠，晚上到聖馬汀大學與校內學生共進晚餐，並頒發 Evergreen 的研習證書。

9/6

今天是在 Olympia 的最後一天，早上與 Evergreen 的師生道別後，就駕車前往當地最著名的地標—Mt.Rainier，由 Evergreen 的老師，帶領我們並解說 Mt.Raimer 的現況與

未來即將面臨的問題，結束後，我們便開車前去後兩天要參訪的城市—Seattle。

9/7

早上我們在西雅圖僑教中心，與來自台灣的工程師及教授共享午餐與交流，下午由學生組成兩個小隊，與州長和州政府官員進行一場射箭比賽，晚上則在西雅圖中國海景餐廳，與來自台灣的自行車隊和州政府官員們，一起共進懷念已久的中式料理。

9/8

早上我們到了華盛頓州最赫赫有名的大學—華盛頓大學，先由校內的大學生帶我們參觀校內的特色建築並講解學校的文化及歷史，爾後由來自台灣的教授，帶領我們參觀電機、航太等系館及其實驗室。

9/9

今天是自由行的第一天，一樣也是各自分組自由行動，我們這組首先來到派克市場，裡面有著各式各樣的農產品、海鮮及餐廳等等，下午則去 **Seattle Aquarium**，這邊的水族館很不一樣，比較偏向互動式，像是我們拿海帶餵海膽及海葵等等，我們運氣也非常好，剛好碰上水獺餵食秀，水獺是這間水族館的招牌，真的非常可愛!!之後則去搭乘郵輪，在近海欣賞西雅圖的城市之美。

9/10

這天我們去了非常多的景點，有 **The Flight Of Museum**、**Space Needle**、**EMP Museum** 和 **CHIHULY**，飛行博物館的太空館裡有影片講解太空梭的歷史、製程、及飛行過程等等；登上太空針塔塔頂眺望著西雅圖的城市美景；在 **EMP** 裡有各式樂器的歷史，還有個人的音樂包廂，有電腦教學也可以自由創作；**CHIHULY** 大師級的琉璃藝品，非常漂亮，真的會讓人由心的崇拜他!

9/11

美國參訪的最後一日，在派克市場吃完早午餐後，隨即搭上輕軌，準備搭機飛回久違的土地上一台灣。

### 三、心得與建議

從來沒有出國經驗的我，這次的參訪之旅，對我來說，肯定是意義非凡。回想起在桃園機場準備 Check in 的時候，當時的心情真的是既興奮又期待，待乘客全部登機也坐妥後，飛機也準備開往起飛跑道，飛機猶如雲霄飛車般直衝天際，一覽無遺的天空，第一次從天空看自己的國家，真的是一座美麗的小島。

由於這次的航班在東京轉機，我也利用這個機會，提早先行至日本，與同學們一起自由行，為了這個自由行，我們提前好幾個月便開始規劃，當初為了省下住宿費，拼命的搜尋各個旅遊資訊及網站進行比價，當然也不外乎飯店的官方網站，結果發現如果直接從旅遊網訂房通常會被扒好幾層皮，有的價錢甚至多上一千塊呢！在日本的自由行，就像是一場體力競賽，東京的交通，四通八達，去哪都非常方便，但前提是你要有雙耐走的腳，回想起在日本的那幾天，沒有一天晚上是腳不痛的，每天回飯店第一件做的事，就是在浴室泡腳紓壓，雖然每天都走到筋疲力竭，但不知為何當時就是會有一種使命感，必須去到安排的景點，看一眼風景或者吃一口美食才肯罷休。

結束日本的自由行後，拖著疲憊的身軀，準備睡上個 12 小時度過那漫長的飛行時間，美國參訪的第一站—Houston，由於第一天經過長途的飛行及時差，使得大家都疲憊不堪，所以老師也沒有預先安排行程，我和同學們決定趁這個千載難逢的時間，去一睹美國職棒大聯盟的風采，體驗老美下班後的悠閒，雖然我們拖著疲憊的身軀，但現場的氣氛及加油聲卻讓我們頓時忘卻疲憊，跟著現場的球迷叫喊著。我們在休士頓參觀了兩間大學，Texas A&M University 和 Rice University 以及 A&M 校內的實驗室。兩間大學建築風格截然不同，A&M 大多為紅磚建築，比較有印象的是他們的美式足球場，據說裡面可以容納 10 萬人，我覺得很有趣的是，他們各個年級會有專門的加油口號與舞蹈，剛好 A&M 的美式足球非常厲害，每當比賽的時候，他們便會依照各年級的加油呼為球隊加油。Rice 裡的建築就非常的獨樹一格，由於創辦人非常喜歡拜占庭式建築，所以校內新到舊，所有的大樓都是拜占庭式建築，非常的漂亮。Rice 有著非常奇妙但卻有趣的傳統，會像哈利波特一樣，將剛進學校的大一生，分成 11 個學苑，每個學苑有各自的宿舍及餐廳，且在每年的萬聖節，各個學苑也會紛紛進行一項神秘的鬥爭，就像是哈利



波特裡的魁地奇比賽。在休士頓我們也聽了兩場講座，一個是有關於海底石油鑽井平台；一個是有關海下鑽研技術，兩個主題都是台灣完全沒有的產業，可是就主講人表示，其實很多國家都在發展這個技術，像是中國大陸、新加坡等等，我覺得台灣不是沒有實力角逐這塊大餅，只是政府的政策導向，使得台灣不重視海洋，更別說海上鑽井平台了，這也許也是某些原因，使得出國進修的台灣留學生，無法再回到台灣造福社會，也使得台灣的人才逐漸的流失。

結束休士頓的參訪行程後，我們來到美國參訪的第二站—Olympia，這個城市也是華盛頓州的首都，在 Olympia 的這幾天，我們都住在 Evergreen State College 的宿舍裡，Evergreen 最大的特色就是地非常大、樹非常多、由於在山上又在比較北邊，所以氣溫也相對得非常低，在 Olympia 的這幾天，每天都行程滿檔，去了非常多的地方，尤其讓我印象深刻的是華麗的州政府，由參議員帶領我們進入州政府的會議室內參觀；McAllister Springs，他是一個湖也是一個非常大的地下水井，水質也非常的清澈，我們也到了機房內，甚至可以清楚的看見十公尺下的水底，有趣的是，他們在湖面放了幾隻假的鴨，為了就是避免水鳥來到此地汙染了水質；還有 Evergreen 校內的潮間帶，他們利用這個地方養殖牡蠣，有別於台灣的養蚵方式，他們是將牡蠣放在鐵網內，然後平攤在海灘上，更特別的是，他們為了牡蠣生吃好入口，每隔一陣子就會將鐵網提起搖晃，使得牡蠣殼的尖銳處變得平滑；最後當然是華盛頓州最著名的景點—Mt.Rainier，我還發現連他們的車牌都是以 Mt.Rainier 為背景，他是一座海拔高達 4392 公尺的活火山，也是當地最高的一座山，甚至可以從西雅圖清楚的眺望這座山，我們去的時間剛好是 Mt.Rainier 的雪幾乎快融完的時候，而所融的雪水也是當地的重要水源之一，據說入冬的時候，山坡那片綠意盎然的草地，全都會被厚厚的冰雪給覆蓋，如果有機會還真想再來看看呢！

在 Olymoia 的這幾天，每天晚餐都很特別，住四天就有三個晚上都是在社交場合吃飯，當然不免需要穿上正式的衣服，我們也趁著這個機會與外國人聊天交流，這個經驗是一般的旅遊團完全無法體驗的。接著來到美國的第三站—西雅圖，他被票選為全美最移居都市的第一名，比起休士頓，他確實讓人覺得舒服很多，不管是建設還是天氣等等，我覺得參訪西雅圖最有意義的其中一個就是，可以和眾多來自台灣的教授、工程

師們一起交流，聆聽他們當年如何努力打拼的過程，甚至有一位波音公司的工程師，當初也只是黑手起家，慢慢學慢慢做，做到波音公司打電話邀請他到公司工作，當時聽了真的非常得佩服。之後參觀的華盛頓大學，由於校區太大，沒辦法逛完整個校園，只能由校方的學生，在有限的時間帶我們認識部分的特色建築，可是很可惜當天天氣不佳，不然，聽說可以從華盛頓大學看到 **Mt.Rainier** 呢!!還聽說華盛頓大學為了這個美景，買下了沿途的土地，避免高樓大廈扼殺了這個華大人才看得到的風景。

很感謝系上有這個資源，讓我們有機會到美國參訪，這個參訪團不同於一般的遊學團，可以聆聽到許多與我們系上相關的課程及議題，並且參觀當地的水利設施，及著名的大學，體驗美國當地的生活及文化，這絕對會是我生命中最美好的回憶之一。

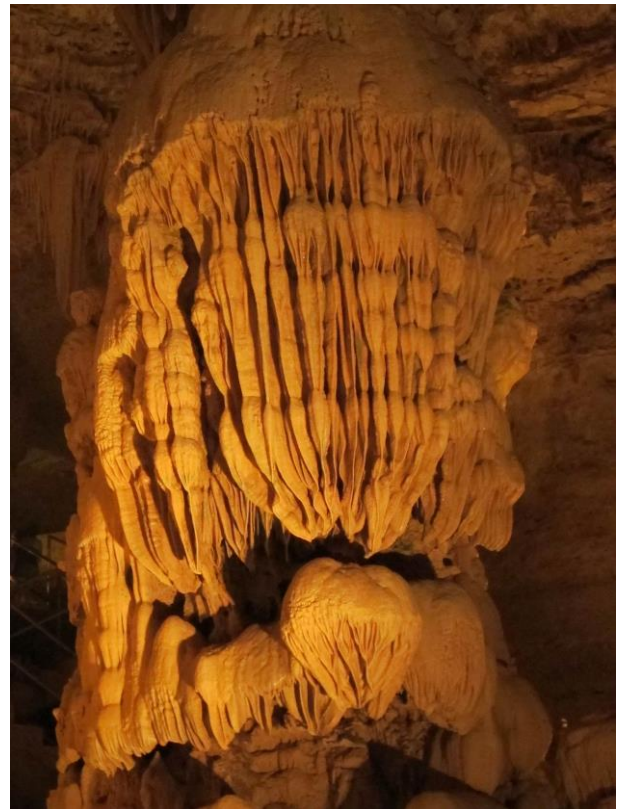
#### 四、照片記錄



A&M 水工實驗室的工作台



海下挖掘及抽砂工具



鐘乳石洞內景觀





萊斯大學校園

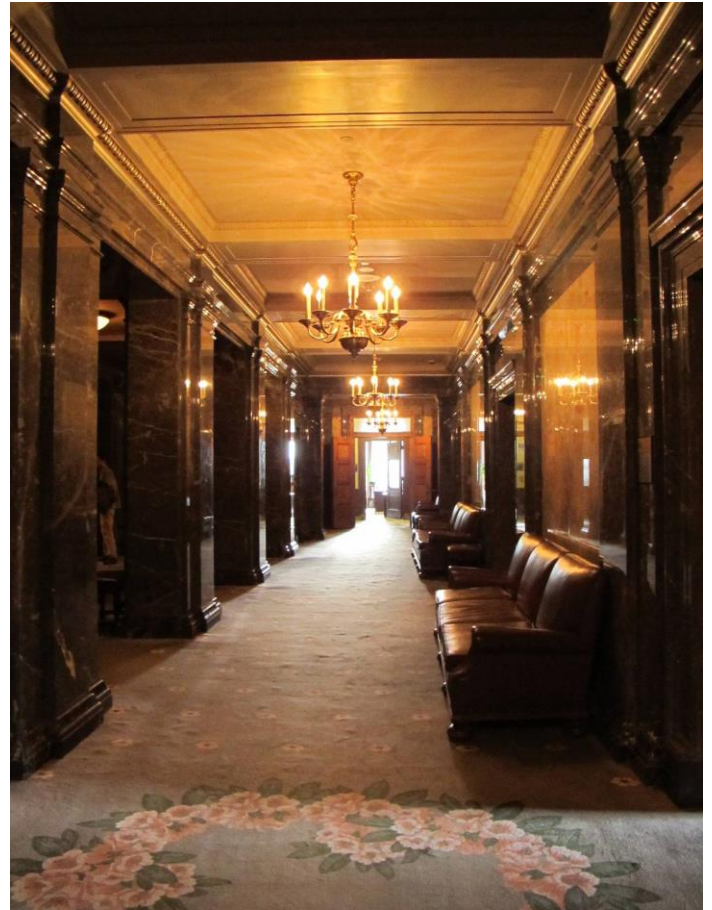


在 Evergreen 的全體師生合照





華盛頓州政府外觀



華盛頓州政府內



汙水處理廠的沉降池



紫外線殺菌及消毒



天然地下水井的幫補站





華盛頓校內的指標建築



華盛頓校犬—哈士奇



華盛頓校內的東亞圖書館



派克市場



Mt.Rainier





飛行博物館



CHIHULY 博物館內藝品