

出國報告（出國類別：其他）

北京華普航空發動機培訓中心參訪報告

服務機關： 國立虎尾科技大學

姓名職稱： 呂文祺 助理教授

派赴國家： 中國大陸

出國期間： 民國 101 年 7 月 29 日至 8 月 17 日

報告日期： 民國 101 年 10 月 30 日

目次

摘要.....	3
目的.....	4
過程.....	4
行程安排.....	4
A. 旅程.....	4
B. 始業式.....	5
C. 正式課程.....	7
D. 參訪行程.....	8
E. 結業典禮.....	9
心得及建議.....	10

摘要

本次出國參訪主要目的為帶領本校飛機系四技部學生 6 名自費前往位於大陸北京的華普航空發動機培訓中心，進行為期三週的發動機訓練課程。

華普航空發動機培訓中心為美國聯合技術公司(United Technologies)下屬普惠發動機公司(Pratt & Whitney) 中國客戶培訓中心，該中心目前除了為中國大陸及亞洲地區發動機客戶進行維修訓練課程外，亦與亞洲地區航空維修相關教育機構進行教學訓練合作。

本校於 2011 年 2 月與該中心簽訂教育訓練合作意向書(MOU)，由該中心為本校提供發動機維修訓練課程。本校於 2012 年即有第一批 6 位同學前往進行為期三周的發動機訓練課程，由於學生均為飛機系同學，故由飛機系委託本人負責帶領本梯次學生前往，參觀該中心各項教學與實驗室設施，深入了解該中心所提供之訓練課程內容，並與該中心主管當面討論本校與該中心未來深入合作的相關事宜。

目的

本次出國參訪主要目的為帶領本校飛機系四技部學生六名加上成功大學航太所碩士生兩名，共八名學生全自費前往位於大陸北京的華普航空發動機培訓中心，進行為期三週的發動機訓練課程。期間將參觀該中心各項教學與實驗室設施，並實際了解該中心所提供之訓練課程內容，並與該中心主管當面討論本校與該中心未來深入合作的相關事宜。

過程

於 100 年度 2 月份，本校國立虎尾科技大學與華普航空發動機培訓中心所簽訂的合作備忘錄架構下，進一步於 101 年度首次舉辦於華普航空發動機培訓課程，並於 2012 年 7 月 15 日雙方完成簽訂本年度訓練合約。訓練時間排定為 2012 年 7 月 30 日至 8 月 17 日，總計上課時間為三周，課程內容主題如下：

1. 普惠 PW4000-94 發動機系統
2. 伊藤大學基礎課程
3. V2500 發動機系統
4. B737NG 飛機系統
5. GTF (Gear-Turbofan) 發動機簡介
6. PW4000 內視鏡檢查程序實作
7. 相關工廠參訪

行程安排

A. 旅程

華普航空發動機培訓中心(以下簡稱華普)位於中國大陸北京市順義區，於北京首都機場西北方，該區聚集眾多著名外商公司，例如空中巴士公司(陸稱：空中客車公司)。由台灣出發前

往可經直航班機快速到達，然而由於直航機票價格較轉機方式為高，為降低本團學生負擔，採以經香港中轉方式前往北京，同時，也可藉中轉機會，同學可參觀現代化的香港(赤臘角)國際機場。由於整段旅程僅需半天，因此本團於課程開始前一天始由台北桃園機場出發至北京。到達北京首都機場後，搭乘華普項目經理魏曦小姐安排之巴士前往下榻的北京國都飯店(北京朝陽區)。

07月29日(日)

國泰航空(CX-0403)

07月29日(日)

09:20 出發:台北(桃園)(TAIWAN TAOYUAN) 飛行 01 小時 45 分

11:05 抵達:香港(HONG KONG INTL AIRPORT)

國泰航空(CX-6880)

07月29日(日)

12:00 出發:香港(HONG KONG INTL AIRPORT) 飛行 03 小時 15 分

15:15 抵達:北京(首都)(BEIJING CAPITAL INTL)

當天晚上與本團所有同學一同於旅館外當地餐廳用餐。由於所有同學均為第一次到訪大陸北京，雖然語言基本相通，但仍為避免同學於陌生環境及生活習慣有所差異的情況下造成不便或意外，本人協助同學購買當地儲值電話卡，以方便於當地與訓練中心人員聯絡，並帶領同學前往附近超市進行基本生活用品採購。

B. 始業式

7月30日上午八點由華普訓練中心項目經理魏曦小姐與協調人員劉芬小姐至國都飯店帶領所有人員前往華普訓練中心，中心出席人員包括普惠發動機公司中國分公司總裁中野茂秋、訓練中心總經理傅麗、業務部經理曹志剛、教師武也評等人，同時由於本梯次台灣地區學員僅為八位，為降低每位學員訓練成本，該中心特別商請中國航材公司派員參加本訓練課程，因

此本課程共有十五位學員；在總裁特別致詞結束後，由項目經理魏曦小姐介紹三周課程內容，並帶領所有學員參觀訓練中心，認識中心內外環境。



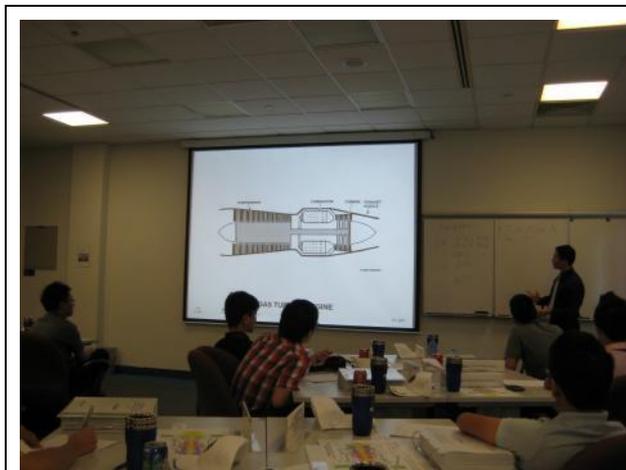
日期	時間	議題	負責人	地點
09/01	10:30AM - 4:00PM	歡迎詞、培訓計畫	Shawn	維修中心培訓教室
09/02	1:00PM - 4:00PM	PR4000 9F (747/77) 系統熟悉課程	Shawn	維修中心培訓教室
09/03	1:00PM - 4:00PM	PR4000 9F (747/77) 系統熟悉課程	Shawn	維修中心培訓教室
09/04	9:00AM - 4:00PM	空機位維修課程	Larry	航空機位
09/05	9:00AM - 4:00PM	伊藤半導體課程	Jason	維修中心培訓教室
09/06	9:00AM - 4:00PM	VOODOO 系統熟悉	DAUC	維修中心培訓教室
09/07	9:00AM - 4:00PM	美國空軍AIGIS系列飛機運送課程	Larry	台灣
09/08	9:00AM - 4:00PM	GE3700 飛機系統熟悉	GCAC	維修中心培訓教室
09/09	9:00AM - 12:00PM	GE3700 飛機系統熟悉	GCAC	維修中心培訓教室
09/10	1:00PM - 4:00PM	維修中心簡介	Frank	維修中心培訓教室
09/11	9:00AM - 4:00PM	維修中心簡介	Larry	AMT/CC
09/12	9:00AM - 4:00PM	VOODOO 系統熟悉課程	Shawn	維修中心培訓教室
09/13	9:00AM - 12:00PM	VOODOO 系統熟悉課程	Shawn	維修中心培訓教室



C. 正式課程

於始業式當天下午即展開正式課程，針對 PW-4000-94 系列進行詳細系統與部件介紹，並配合車間(本地稱為實習工廠)中完整發動機本體、教學用發動機與大量已分解的部件進行實際外觀認識與工作原理介紹，並輔以教師自身維修經驗說明常見問題與維修方法。

課程期間，均使用標準發動機維修訓練教材。發動機相關課程時間中大約有一半時間於車間中進行實際講解與拆裝實作，實作時均採用標準工具進行。此外，課程中另有安排聯合技術公司(華普母公司)自身員工訓練之管理課程，稱為伊藤大學(Ito University)，學習使用電腦軟體進行公司系統管理作業，所有同學均感獲益良多。



教室講解課程



實作課程 (內視鏡檢查)

課程期間，由訓練中心安排學員至航材集團公司或空中巴士公司附屬餐廳進行午餐，學生反應良好。課餘休息時間，學員亦可至中心二樓休憩中心進行休息或運動。台灣學員透過相關活動與航材公司員工交流熱絡。



午餐時間



課間活動

D. 參訪行程

三周期間，華普培訓中心每周安排一次專業參訪活動，例如至天津空中巴士公司總裝廠 (Airbus Tianjin)、古德里奇 (GoodRich)、北京飛機維修公司(AMECO)等地進行參觀，可惜進入廠區內均具備以商業機密不允許拍照，更爲了工廠安全，派遣保安人員隨團；但參訪中仍可見外商於中國大陸仍然保持一貫高品質的工廠環境與作業規範，也讓同學實地看見民航飛機組裝情況及工作環境。



天津空客公司大門前



北京飛機維修公司

於參訪行程中亦安排至科普性機構參觀，例如中國航空博物館與天津濱海航母主題公園，亦增加參訪行程的豐富性。在航空博物館中可見大陸過去至今的軍機發展，甚至展有擊落我國

冷戰時期偵查飛機的殘骸，讓這些九零後的學生對過去兩岸對峙狀況有更深的了解，或許會更珍惜現在兩岸狀況；參觀天津烏克蘭航母也讓學生大開眼界，雖是一個主題公園，但踏上一座真正的航母對所有同學來說還是頭一遭，在其中參觀過去中國海軍歷史及世界船艦的發展，也見到航母中的作戰指揮中心、飛彈儲藏室、生活起居環境等。



中國航空博物館



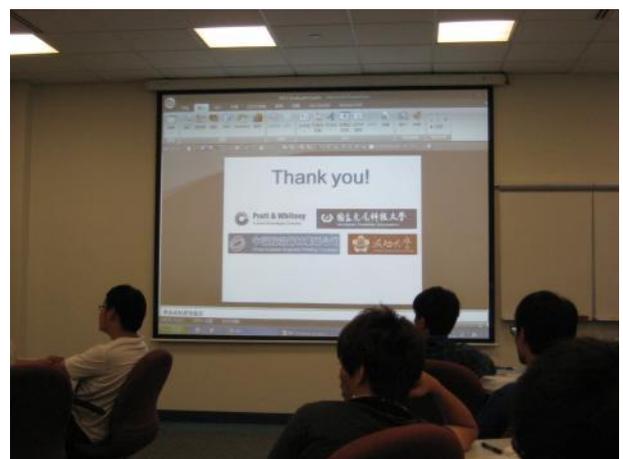
天津濱海航母主題公園

E. 結業典禮

本次為期三周的培訓課程，在充實的課程與各項活動之後，於八月十七日正式結束，培訓中心亦進行簡單的結業典禮與儀式，首先由課程期間各項活動照片所剪輯而成的影片展開典禮的序幕，在總裁勉勵所有學員的致詞與傅總經理感性的談話後，分別由航材公司學員與本系同學代表上台發表感言；隨後至發動機車間進行證書頒發儀式。



總裁中野茂秋致詞勉勵學員



培訓過程剪影



結業典禮中學員上台發表感言



由培訓中心傅總經理頒發結訓證書並合照

本次培訓活動於八月十七日落幕，所有學員即於八月十八日離開北京，並順利返回台灣。

心得及建議

本次受本系(飛機系)委託帶領六位本系同學與兩位成大航太所同學前往北京華普發動機培訓中心進行為期三周的訓練課程，由於所有台灣區學員均為自費參加，而對於三周課程的收穫均感到超出預期的滿意，而這第一次的培訓體驗，相信能更進一步促進本項培訓活動持續舉辦。此外，由培訓中心精簡的人力組織，卻能為培訓學員安排豐富滿意的課程，可見普惠的企業文化與執行力造就該中心的高效能。本人於課程期間亦與該中心傅經理、魏經理及正於北京出差的普惠台北辦事處梁經理進行交流，針對該中心所具有的培訓資源與本校合作進行更深入的討論，交換意見內容主要為：

1. 學生學習情況與反映：本次學生人數為八位，但學習動機強烈，因此對於本次課程內容與活動安排均表示滿意，與本地學生及教師間的互動亦相當良好，師資水準亦獲得學生肯定，希望日後課程品質亦能維持。傅經理表示華普所有活動均按聯合科技公司全球一致的進行品質管理與查核，人員並定時接受訓練及考核，保證客戶滿意的品質。
2. 活動內容：學生對於課程專業參訪與課外參訪活動的安排皆表示滿意，惟許多專業廠房均分布於北京外圍，參觀地點較少。魏經理表示，為安全問題維持不外宿的情況，因此可安排的參觀地點選擇較少。

3. 行程住宿：住宿地點為華普簽約的商務飯店，住宿品質佳，生活機能充足，對外交通也較為方便，雖已為折扣價，但住宿價格對學生而言仍偏高；明年度或許可安排同區域較為低廉的飯店。魏經理表示要視未來是否有新增簽約飯店，若要選擇未簽約飯店，住宿品質與交通問題較難保證。
4. 補助經費來源：由於普惠發動機公司已獲參與本國陸軍運輸直升機採購計畫，其中工業互惠合作項目中有關教育訓練部分，華普曹經理亦說明華普已在工業互惠合作案中提出教育訓練方案，未來可望轉移部分額度補助國內相關校系學生進行發動機培訓相關課程。
5. 擴展合作內容：由於華普培訓中心能量充沛，每年舉辦課程種類多元，除了提供學生參與的發動機培訓外，其他課程部分名額亦可供教師選擇，對於本系發動機教學之教師，提供再進修機會，華普台北梁經理也允諾將定期提供該中心年度訓練課程規畫，以供本系教師進修選擇。

經策畫參與本次活動後，本人有幾點心得與建議，分述如後：

1. 活動持續推展方面：由於今年為第一次執行本項培訓課程，宣傳尚且不足，課程內容實際實施狀況與對未來就業之幫助甚為模糊，以致有意參加的學生裹足不前，相信在本屆學員以自身經驗進行活動宣傳後應能大幅提升參與率，且若能列為本校常態性海外活動，能提早發布宣傳訊息，相信使活動更順利。
2. 校內經費補助方面：此次培訓活動僅為三周，主要原因在於課程費用與住宿費用相當，由於培訓中心位置較為郊區，且為學員住宿安全與交通問題，因此安排於生活機能較佳區域的四星級飯店住宿，雖然該飯店提供華普優惠價格，但對於全自費學生而言，仍屬偏高；若未來本校可提供經費補助本項活動，相信能延展培訓時間，增加更多培訓課程內容。
3. 校外經費補助方面：由於本校囿於校地與經費無法擴充實習設備與場地，國內也無任何專業機構能提供航空相關專業實習訓練，因此本校透過姊妹校等方式與國外相關專業學校或訓練中心合作，推動海外實習機會，同時學生獲得外語訓練與擴大國際視野，參與同學皆收穫滿載，每年反應熱烈，雖獲學校部分補助，但參加學生仍須負擔大部分費用，而教育部對此類活動的補助卻逐年減少，對家境不佳而成績優異的同學無法成行則甚為可惜。