

出國報告（出國類別：訪問）

拜訪普渡大學教授討論核能安全



Purdue Welcome Center

服務機關：國立清華大學工科系

姓名職稱：林唯耕教授

派赴國家：美國

出國期間：2016年12月13日至12月17日

報告日期：2016年12月22日

摘要

本次拜訪普渡大學，是為了了解美國核工系狀況並吸收清華在普渡之博士人才回國服務。大致行程如下：

- Day 1:12/13(二) [台灣時間]啟程: 新竹 → 芝加哥。
- Day 2:10/13(二) [美國時間] 入住機場附近飯店(super A motel)。
- Day 3:10/14(三) 搭 reindeer shutter 從芝加哥直達 union club hotel, Purdue University
 - 09:00-12:00 普渡大學，在 union restaurant 午餐
 - 15:00- union club hotel
 - 17:30-21:00 與清華大學工科畢業在普渡大學攻讀核工博士之同學晚餐
- Day 4: 10/15(四) [美國時間]
 - 10:00-11:00 拜訪核工系交流學生出路狀況
 - 11:00-14:00 與 Hibiki 教授等一行人交流並午餐
- Day 5: 10/16(五) [美國時間]
 - 搭 reindeer shutter 從 union club hotel 返回芝加哥
 - 15:30 搭 United Air (美國聯合航空) 15:50 UA1213 於 18:24 到舊金山，
- Day 6: 10/17(六) [美國時間]轉機長榮 BR17 返台

目錄

摘要.....	II
目錄.....	III
一、背景與目的	1
二、出國行程	2
三、心得與建議	4

一、背景與目的

核能是滿足新的電力需求的可行方式之一，它沒有包括二氧化碳等氣體排放造成之溫室效應。但是台灣在一些環保意識及政府廢核的觀念下始終造成正反兩方極大之差異性，值此，我應印第安那州普渡大學 Hibiki 教授之邀請，乃想了解美國核能之現狀，且清華工科系不少畢業同學現正在該校攻讀博士，有些已經近畢業了，由於工科系在未來兩、三年內即將有王天戈、白寶實、喻冀平、薛燕琬等教授退休，造成本系未來教師荒的一大隱憂。人才不是沒有，但是好的人才、工科系要的人才就更難找了，基於未雨綢繆及背付這樣的使命下，此行除了要了解美國核能現在及未來的狀況下，利用此一機會積極遊說優秀人才回國服務也是本行的主要任務。

二、出國行程：

本次行程本來是預定再去舊金山拜訪矽谷科學家天使基金創業源地，並接受其邀請函，但因本人臨時接到科技部來函，19 日需要到本部簡報本人申請之產學聯盟計畫一案，因此臨時匆忙更改機票及行程，只好對不起舊金山幾位基金委員，但因內陸機票已開好不能取消，所以只能搭原 United Air (美國聯合航空) UA1213 至舊金山當天再轉搭長榮回台，這是本次拜訪之旅的一件憾事。

10 月 14 日與普渡核工學生一起在 golden corral Buffet & Grill 一起吃飯聊天，依次從左邊起為蔡睿偉(蘇育全學生)，林靖昇(薛燕婉學生)，井田(林靖昇夫人，大陸高材生，也是核工學生)，右邊第一位是我，謝明豪(薛燕婉學生)，林昱辰(台大機械系畢業現在念核工系，其指導教授是 isih)，



10 月 15 日早上 10 點先到普渡大學核工系會見主管學生事務秘書 Tiffany Stergar，她從學校角度告訴我學生找事大概不是一個問題，猜也是怕自己說了工作不好找反而砸自己的腳，普渡現在 4 個年級的大學生總共只有 72 個學生，從學生就讀狀況可一窺全覽。

11 點拜訪 Takashi Hibiki 教授，他是本系新進陳紹文的指導教授，也是在熱流上面的專家，談到了美國、日本的核能狀況，都有同樣的擔憂，我想台灣自然遭受的反核打擊力量只有過之而無不及，然後到 outback 吃了一頓牛排，回來後繼續談至下午 3 點，意猶未竟，由於 Hibiki 教授還有其他 meeting，我也就趁勢打住話題，先回旅館休息了。



與 Tiffany 合照



與 Hibiki 教授合照

三、心得與建議

- 美國南方公司子公司 Georgia Power 目前正在 Georgia 州 Burke County 的 Plant Vogtle 市建造兩個新的核能機組。Vogtle 3 號和 4 號機組將成為三十年來建成的第一個新的核機組，是第一個使用西屋 AP1000 先進壓水堆技術。這種技術允許即使在沒有操作者或機械輔助的情況下也可以冷卻核反應爐。AP1000 一直是被公認世界商業市場上最安全，最經濟的核電站。
- 南方核電廠三號機計劃於 2019 年完成，四號機預計將於 2020 年完成。完成後，喬治亞電力將擁有兩個新的 1,100 兆瓦反應堆的 45.7%。剩餘的所有權分為 Oglethorpe Power, Municipal Electric Authority of Georgia (MEAG) and Dalton Utilities。
- 美國繼續評估在該廠服務領域內的核設施潛在位置的場所。在初步考慮的這些地區中有一個位於喬治亞州的 Stewart County，靠近 Columbus。
- 台灣在美國念核工的學生面臨最大的危機是出路的問題，因為核工(尤其是核輻、放射、反應器物理等)在美國屬於敏感議題，所以畢業之學生只有綠卡是不夠的，有些甚至需要要求有公民身分，這樣自然壓縮了許多沒有公民身份亞裔學生的出路，甚至由於美國近幾年只有喬治亞州及南卡羅萊州才批准兩座核能廠的新建外，就沒有任何新核能廠的建案，也使得美國人在每年畢業生中只有 1/3 能找到工作，這的確是核能在美國的一大隱憂。
- 展望未來，受到全球暖化、溫室效應等因素，核電不再是環保主流課題，如何減少碳排放才是國際環保的核心議題。月前美國與中國雙雙簽署了《巴黎氣候協定》的批准文件，這也意味著全球在對抗氣候變遷的漫漫長路上邁進了一大步，未來減碳壓力將日益增強，台灣如何在經濟發展與能源需求取的平衡，值得宣布非核家園的台灣特別注意。本校作為台灣唯一具有完整核子工程領域教學與研究的單位，如何在此”非核家園”執行時期維持適當教研規模，避免嚴重人才斷層，是一個很大難題，值得深思。
- 大陸積極展開千人計畫爭取人才，所付的待遇比起台灣好太多，許多人才即將被吸引過去，台灣以後面臨人才荒必須特別注意了。