

永續建築資訊建模產業實務學程

海外課程-喬治亞理工學院暑期研習心得

營建三乙 魏葶瑜

一、 行前準備

這是我第二次出國，對飛機相關程序相當陌生，且遇上長榮罷工更改班機，在課程開始前得先經歷三天轉三次機的獨旅，在搜尋轉機與過夜相關資料花了不少功夫，也詢問帶隊老師境內轉機的注意事項與訣竅等等，僅求順利銜接班機不要連累到同學與老師們，一張白紙的我靠著老師的敘述、想像力、四處開口的厚臉皮，以挑戰與冒險的心情開始這段暑期研習。

本身英文實力還有很大的進步空間，從小到大只上過學校正規英文課程，鮮少有口說與寫作機會，在這方面有看國外影音去練習對話，感悟到口說是語言的另一個境界，即使熟悉文法與大量單字，要在與人聊天當下理解、反應、組成一串句子並開口，這段過程足以讓我腦袋短路，唯有多說能夠精進口說啊。另外也依課程要求，事先載好指定軟體，並加以複習 REVIT 與 NAVISWORKS 操作技巧，稀釋英文實力的不足，在跟隨課程進度有相當幫助。

二、 校園環境

學校幅員廣大，各棟建築與系館有自己的戶外空間和休憩場所，也點綴著許多裝置藝術，使得各棟建築之間相隔距離不小，從宿舍走到上課教室需近二十分鐘，經過的每棟建築與街景卻能在腦海中一一細數。校內規劃不少校車路線提供學生搭乘，雖然暑期班次較少，也讓在台灣習慣便利交通的我們喘了一口氣。上課教室位於 JOHN AND JOYCE CADDELL BUILDING，建築本身不大，但完全展現出建築系的樣貌，一樓為上課教室，有摺疊門可以調整教室大小，將輪座式延長線懸吊在天花板供我們任意使用，相當有趣的設計；二樓則是辦公空間，大面自然採光與純粹的鋼構交織，以精簡結構為原則，在放上一些植物看起來簡單舒適。



上課教室- CADDELL BUILDING



宿舍外觀



校園地圖



校車

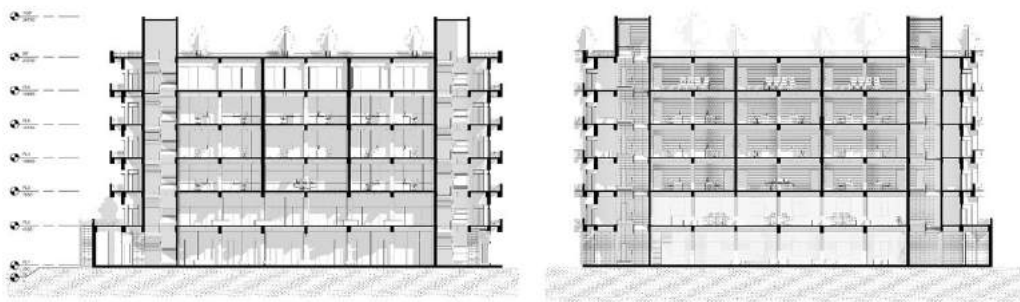
三、 課程內容

課程分為星期一至星期三的 BIM 課程與星期四至星期五的 ShapeMachine 課程，著重在設計與軟體操作上的教學，上課時間皆安排在上午，讓我們有足夠時間做作業與小組討論，並配合兩次參觀配合 BIM 應用的建築工地校外教學。

Building Information Modeling

BIM 課程由胡雨晴老師所教授，第一堂課問起我們所認為的 BIM，我們的回答不外乎是將建築置入電腦 3D 模型化與資料化，從字面翻譯得到的答案。課程主軸放在 REVIT 與 NAVISWORKS，配上一些延伸應用軟體，並以小組合作

進行作業，在課程最後每組會建出一棟建築，匯集這堂課所學，上台發表。老師配合大家軟體操作技巧的差距，從最基本的 REVIT 介面介紹開始教學，十分上手，課程中會穿插許多理論與實務層面讓我們討論，思考關於 BIM 在業界的應用，像是「計畫、設計、施工」三個建造主要流程中，業主、建築師（設計）、營造商（建造）之間的配合，誰該參與哪個流程，是否造成銜接上的斷層、溝通上的誤差等等，進而導出 IPD 這個名詞，最大程度的將設計和施工緊密結合，讓三者參與建造全程，分擔風險與利益，減少三方衝突。這一個月的課程聽了不少 BIM 對於工程的深入影響，也對 BIM 有更立體的了解，在小組作業時更有感悟，在建構模型、跑模擬動畫、上材質的同時，不自覺地聯想與業主溝通過程，如何與運用這份成果與建商討論施作等等。最後一堂課，雨晴老師再度問起：「你認為什麼是 BIM？」，此時，不再反射性想到 REVIT，而是一棟建築養成的潤滑劑。



Walls Type & Schedule

Walls Type	Walls Schedule
Concrete Walls	Concrete Walls
Brick Walls	Brick Walls
Painted Walls	Painted Walls
Generic Walls	Generic Walls
Concrete Walls with Paint	Concrete Walls with Paint
Balcony	Balcony



工地參觀

暑期研習期間去了兩個工地進行校外教學，工地有相當嚴格的安全規範，必須穿著工地靴、反光背心、帶上安全帽，否則不得進入，施工環境整潔且有秩序，

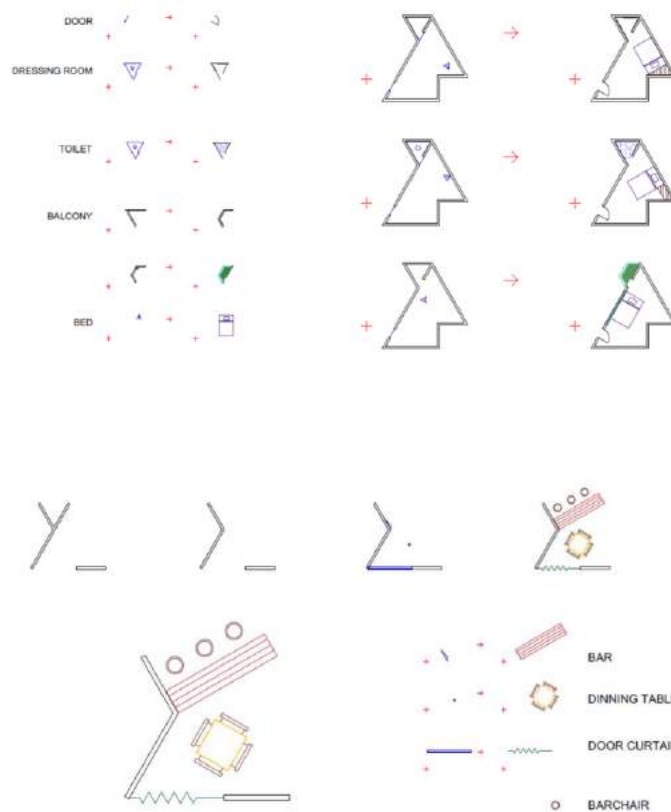
工料放置與施工空間一目了然，聽了許多建築工法與採用的特殊材料，當地因沒有地震和颱風的天災困擾，結構上比起台灣的建築能有更多發揮空間。當然，工地參觀的另一項重點是探討 BIM 在實際工程如何應用，嚮導有說明在正式施作前都有先利用動畫跑過，發現管線與電梯有衝突隨即變更設計，這能省下一筆施作成本，且他們隨身攜帶平板四處跑，平板內裝的正是施工圖與 3D。



Shape Machine

Shape Machine 課程由 Kurt 老師所教授，起初看到課程大綱是一片茫然，聽到要使用 Rhino，心想是要學習建置另一種模型嗎？原來只是以 Rhino 介面做為畫布，鑲上幾個新功能，讓我重新運轉近乎鏽蝕的大腦，盡情發揮想像力與創造力，玩轉形狀與圖騰的樂趣。Shape Machine 是在 Rhino 程式內的幾個按鈕與公式，用來尋找同一畫面中相同、相似、類似的圖案，且能統一讓其變化。這項

功能淺顯易懂，剛聽完老師的講解時在想不出這樣的功能能變出什麼花樣，直到老師播放運用的影片，從尋找平面圖檢核相同圖案、運用簡單的公式與邏輯將一個幾何圖形有效率的組織成不同圖案甚至到立體形狀、解決平面繪圖工作因大量修改圖形的困擾、設計圖形相關遊戲等，非常有趣，每次上課都有種大腦再度被喚醒的新鮮感。課程中有一項小組作業叫 Small House，每人會一張小卡，上面有一個由三條線組成的圖案，每個人都不同，要運用 Shape Machine 將小組四張小卡化身為組合成房子平面圖，並加上門窗及家具，十分享受這段嘗試、研究、驚嘆、成就的過程，像是回到童年那個充滿好奇心與行動力的模樣，無所顧忌地絞盡腦汁去做看似毫無意義卻很快樂的事。



四、 面臨挑戰與困境

雖然有事前一陣抱佛腳，加上飛機旅行歷練（英文聊天的機會遠超出預期的多），仍然無法避免因英文實力在課程上比同學們吃力，老師講課時需要認真盯著老師的嘴型，配著投影片才能理解，卻也讓自己更專注聽課，事前預習投影片內容。謝謝組員們的包容與大力幫助，讓成果發表順利完成。這趟暑期研習給了我即刻想要精進英文的衝動，想好好招待那些說好要來台灣的朋友，想把斷斷續續的文句一股腦流利地向他傾訴。