

朝陽科技大學建築系之 建築設計課程教學

文·圖／陳信安

一、關於朝陽建築

朝陽科技大學建築系（以下簡稱本系）於民國83年成立，為中部區域唯一高等技職教育之建築系。原有大學日間部兩種學制：四年制及二年制，各招收一班。民國86年申請設立建築及都市設計研究所碩士班（簡稱建都所碩士班）；民國91年進而獲准設立博士班（簡稱建都所博士班）。96學年度時本系預期大學部二年制生源有所低少而停止招生，改由規劃「室內設計學位學程」於設計學院之下，並於97學年度開始招生，逐年增加招生人數均達滿額。

101學年度起基於專業互補與資源共享理念，「室內設計學位學程」以及「建都所碩士班、博士班」與本系整併為大學部建築組、室內設計組各1班、建築與都市設計碩士班、建築與都市設計博士班。可提供技職教育學生從建築學士、碩士至博士進修深造之機會，成為國內第一所設置「完整建築技職教育」之私立科技大學。本系發展沿革與近年來與原有建築及都市設計研究所、室內設計學位學程等三單位整併情形如下圖1所示：

朝陽建築系之課程發展特色

本系基於同時設有上下貫通的學碩博士學位與水平延伸的建築、室內與相關環境層級的專業，因此提出「適性、彈性與共享」的大學部課程；「專業精進與實務驗證」的進階研究兩階段課程特色

1.大學部——

大學部課程規劃採「必修課程分流規劃、選修課程互通共享」原則，提供 對應建築族群職業範疇的建築組 以及 對準室內設計師專一行業別的室內設計組 之雙主軸課程架構，俾利學生於初入專業領域中有性向試探的機會與廣度學習。其課程規劃整合形式詳圖2。並輔以下列機制：



陳信安
建築師·朝陽科技大學建築系主任及建築及都市設計研究所所長

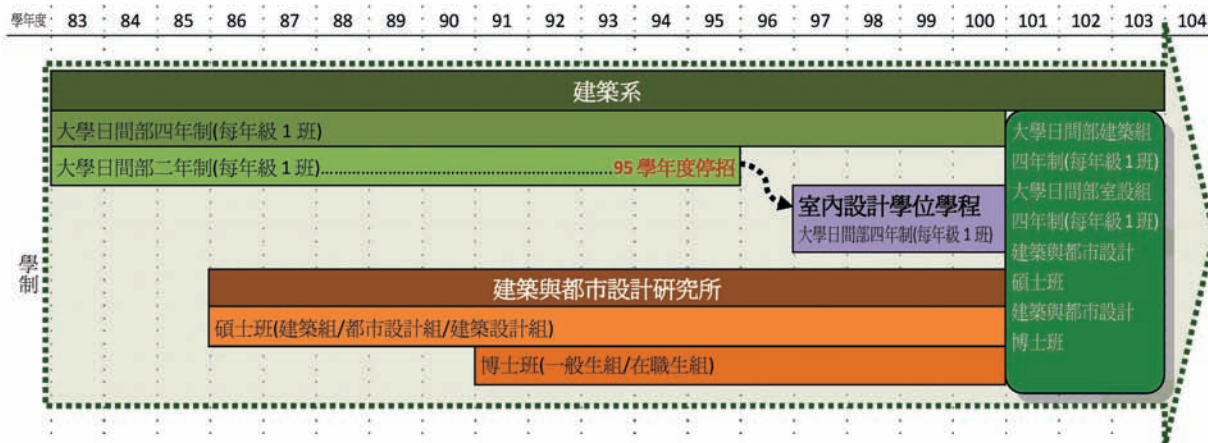


圖1 本系沿革與建築及都市設計研究所、室內設計學位學程整併過程示意圖

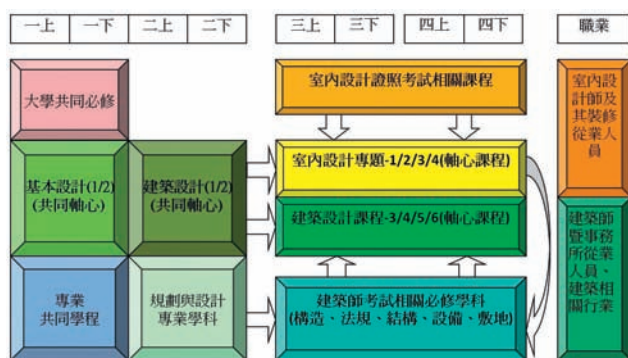


圖2 朝陽建築系大學部課程規劃架構圖

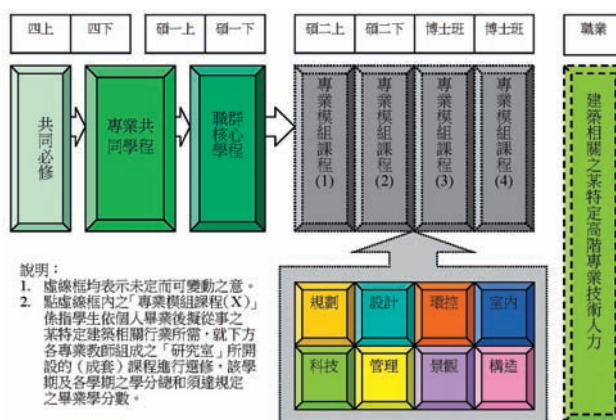


圖3 朝陽建築系碩博士班修課架構模式圖

- 分組課程架構中，各組於中高年級階段中仍有學程規劃提供學生多樣選擇與攻讀高深學識的養成準備。
- 以問題解決 (Problem-Solving) 導向的小組精緻建築設計教學，同時強調學生實作能力的訓練。
- 實施三明治之實習教學計畫；於大三升大四暑期進行連續至少320小時的校外實習。
- 圖學、表現技法、電腦繪圖、輔助設計、3D 虛擬實境等連貫技藝課程，強調基本能力的訓練。
- 與國際姊妹校進行師生交換教學、海外見學行程研擬與補助、國際設計交流工坊等，增加技職學生國際視野與自主學習能力。

2.研究所——

本系整合原有建築與都市設計研究所碩博士班後，提供從大學部到碩士班及博士班完整的學習課程及環境，另為考量雖有生源背景不同；但現今職場實務工作卻又多元複合的趨勢下，放寬跨組選課的彈性，研究生可視個人生涯發展與專業定位以修習畢業所需學分與課程，其模式如圖3所示。未來發展計畫如下：另有其他特色說明如下：

- 碩士班階段因應學生來源與背景不同，分別為對應大學部建築專長背景直升的「建築學程」與景觀、都市計畫或設計、遊憩園藝等的「景觀與都市設計學程」。
- 「建築學程」主要強化與提升四年制建築系的



落實永續發展在教學及技術研究之「永續建築及都市發展中心」

建築設計 學分與實務能力；「景觀與都市設計學程」提供建築層級以上的專業智識與規劃技術，並以操作為主，理論為輔的實務課程。

- 原提供大學階段為非建築背景者投入建築職場領域的「建築設計學程」，也可提供大學部室內設計組畢業後取得建築師國家考試資格，並在營造創意的學習環境中，提升學生的研究及設計能力。
- 未來再視學校海外招生策略，任務編組成立採行全英語授課的「環境規劃學程」分組。
- 博士班階段除建築、景觀、都市專業背景外；吸納視覺傳達、工業設計、文創產業界的投入，以強化跨界設計實務的整合與具體成就。

落實永續發展在教學及技術研究之「永續建

築及都市發展中心」

為了落實永續發展技術教學及研究，並協助政府推動「綠建築」及「城鄉永續發展」政策。於94學年度由已退休何友鋒老師主持推動成立「永續建築及都市發展中心」。該中心整合本系與建都所歷年來透過教育部特色案補助的「音響實驗室」（陳炯堯老師主持）、「地理資訊系統與空間分析實驗室」（沈永堂老師主持）、「景觀生態實驗室（含節能生態屋頂花園）」（王小璘老師創建；簡仔貞老師主持）、「人造天空圓頂實驗室」（郭章淵老師主持）、「數位環境模擬實驗室」（郭其綱老師主持）、「風洞實驗室」（江怡錚老師主持）以及「綠建築生態屋」（郭柏巖、董皇志老師主持），進行相關教學與研究。

二、建築設計課程之教學

國內外絕大多數國家的建築教育是根據成立於1948年的「國際建築師聯盟」(International Union of Architects)歷年所制定通過的重要文件內容而定，最新近者為1996年公布、2005年修訂的「聯合國科教文組織及國際建築師聯盟建築教育憲章」(以下簡稱「UIA建築憲章」)，其指出：在所有建築教育課程結構中，設計課(studio)都被認為是課程的核心。

建築設計教學模式

國內高等建築教育之典章制度初期大致沿襲自歐美日等先進國家，爾後因應國內建築產業環境特質與國家考試引導教學之習俗，各校專業教學大都以「建築設計」專題式操作為教學內容主軸，貫穿所有修業年限且佔有絕大課業份量；其他相關輔助專業課程則以講授理論方式；實作與講授兩者彼此交互關聯的緊密程度，通常就是某建築學術單位的教學特色。大致上可分為：

(1) 設計系列課程與各類建築專業講授課程各自按部就班發展的「Studio/ Lecture雙軌式」。(如圖4所示)

(2) 設計課程為主軸；專業講授課程視設計教學進程中之需要而機動搭配進行的「Studio主軸式」。(如圖5所示)

(3) 介於前述兩者間，課程規劃雖仍呈現雙軌制；但設計教學依照進階過程而整合某專業內涵，強化此專業於設計過程中的應用程度，本系定義其為「Studio/ Lecture整合式」。(如圖6所示)

朝陽建築系的建築設計教學模式

朝陽科技大學雖隸屬當時教育政策導引下的第二管道(技職教育)體系，但創建時期的定位即是以大學以上規格辦學。因此，設校即有的建築系於師資、課程、空間設備…等典章制度一概參酌國內外一般大學的建築系所而逐步建置完成。

而有關建築專業核心能力的設計課程教學則授權於各年級設計召集老師與其教學團隊的決策，大致上呈現上述「Studio/ Lecture雙軌式」模式，偶而因較具實務條件的操作題目而有「Studio主軸式」的模式出現。然而，隨著資訊科技進步與實務分工精細的世界趨勢下，建築專業先進國家已有整合建築設計實作與理論講授之新穎教學模式、嘗試結合手工技藝與電腦模擬的訓練，以達確實培育建築產業體系下某一特定專業領域或職業別的深刻教學效果。

2006年9月美國加州州立工藝科技大學(以下簡稱加州工藝大)波莫那分校(California State Polytechnic University, Pomona)建築系履行本系締結姐妹校合約中之學術交流活動計劃，由一位建築系教授帶領數位學生來台進行為期三個月之中長期交流學習，並實施建築設計與某相關專業技術理論整合之教學模式。歷經兩年餘之國際學術交流活動，朝陽科大建築系師生均深刻體認到整合建築專業理論與技術內容於設計專題中操作的教學模式，學生經由「做中學」模式實際體驗與建築相關技術與專業知識，更能深刻內化為個人專業學養。自此以後，本系的設計課程教學(除基本設計課程外)即參仿此一模式而形成特色。

他山之石—加州工藝大學波莫那分校的建築設計課程現況與本系相較

(1) 建築設計課程學分暨課堂數比較

加州工藝大波莫那分校的建築設計課程是採學季制(約12週)，一年為三學季(約36週)，因此全年總上課週數和台灣是相同的。該校建築系的修業為5年，共15個學季。三學季制對於建築相關次專業或技術學科而言，安排其教材內容為入門、核心、進階等層次的難易度較為便利是其優點；但缺點就是學季的時間較短，可教授的內容有限。

基於前述學制上的差異，加以國內技職體系



圖4

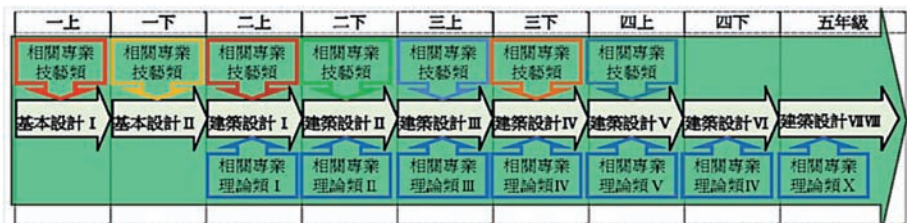


圖5

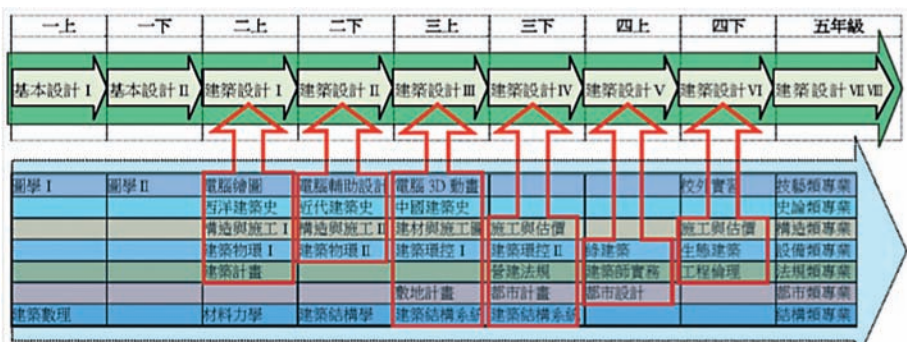


圖6

建築系通常為四年制，本系的參仿策略為將學期以中考試為界，再區隔為前後學期，分別操演不同案例並配合學校的期中成績預警制度達進階篩選的機制。

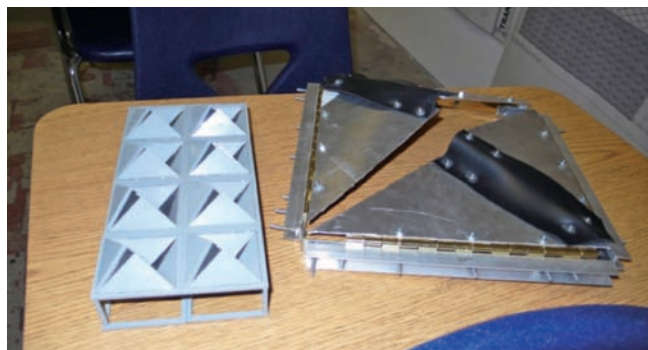
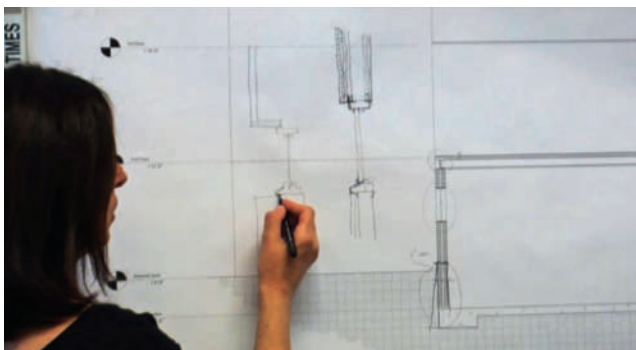
(2) 建築設計課程排課之形式

波莫那分校建築設計課業份量頗重，為每星期一、三、五下午的3個半天，此三天上午則是配合該年級設計相關的講授型專業課程。此種上課模式最大的好處即設計課程可跟該年級所需要學習與應用的專業知識密切整合。星期二、四就會排理論性或通識課程。

其中四、五年級學生的設計課是混合上課，四年級操作和都市層級有關的大尺度環境，五年級則操作個人的畢業設計，四年級學生一方面在

操作大尺度的設計時有學長指導及同儕學習，更可觀摩畢業班的設計，思考未來所要做的設計題目，類似師徒制的方式。附註：波莫那分校建築設計課通常一位教師在一週3天的課程中需要帶領15~18個學生；普遍上相較於台灣的建築設計課程教學負擔來得高。

基於前述排課的特色與效益，本系的參仿策略為將各年級設計課程均排為一周兩天(該天的下午4節課，共8節課4學分)，以強化學生設計操練的密度與強度，並讓學生如有缺曠課或陷入思考瓶頸時，可於一週內即補上進度。設計日的上午則為該年級的專業講授課程；便利與提供有關該年級設計的相關專業理論或實務技能的補充。另外因本系大學部設有建築與室內設計兩組，為使低



建築設計課程排課與教學之形式

年級職業試探階段無須過早分流，乃採基本設計共同混合上課(該班教學常有令全校側目的壯觀作品展現情形)，中高年級始逐步分流為建築或室內設計的職業確定。

(3) 建築設計課程教學之形式

波莫那分校建築設計與台灣的情形一樣是專題性的操作(必須要有一個實務性的對象來當作題目)，不同的是教學過程和評圖內容並非如何去完成建築設計；而是藉由題目印證或檢視學生所學的(例如當天上午所學的課程)是否徹底了解。

意即教師主要藉由做中學檢視學生的學習成效；較為重視基本細節而非著重於呈現結果。例如：低年級審理圖面時，重視學生畫圖時圖說是否完整、是否有錯誤。高年級強調構造時，教師不是著眼於建築物是否合用，而是重視學生是否知曉如何完成此建築物(尤其著重於結構或構造方面是如何執行)。教師評圖的過程不是以完成該件作品為任務，而是以學生在操作過程中是否了解該階段所應具的專業領域，是否可以藉由實

務的操作具體呈現出來。

有鑑於前述設計教學重心與意旨的特色與效益，本系的參仿策略為將各年級設計課程師資均聘請具又證照與實務經驗的建築師或室內設計師，請其除了導引學生設計思想發揮之外，並著重設計實務的了解與細部技術的嘗試與表現，而最終的評圖成績紀錄上更有各該次設計題目所擬演練重點的分項評核，提供學生與後續指導者參考。

(4) 建築設計課程的作業空間與設備

專業建築設計教室因原有設計大樓不敷使用，暫時於校地空曠處設置大型構架的空間充當專業教室使用。專業教室的四週牆面均為可以輕易張貼或釘拔圖說的壁板材料；而非一般的硬質或美觀的裝潢壁面。學生的工作區域僅由地板上的畫線分隔界定各年級的領域範圍，無其他固定隔間牆面，呈現了良好的通透感。空間氛圍非常自由開闊，除了大平台式的繪圖桌椅與櫥櫃外，學生可以自由的布置自己的繪圖空間，因為學生會停留在繪圖教室長久的時間，每3-5人的空間區



建築設計課程的作業空間與設備及學生作業形式

域內就可以看見一張長條沙發（短暫的休息或睡覺之用）。

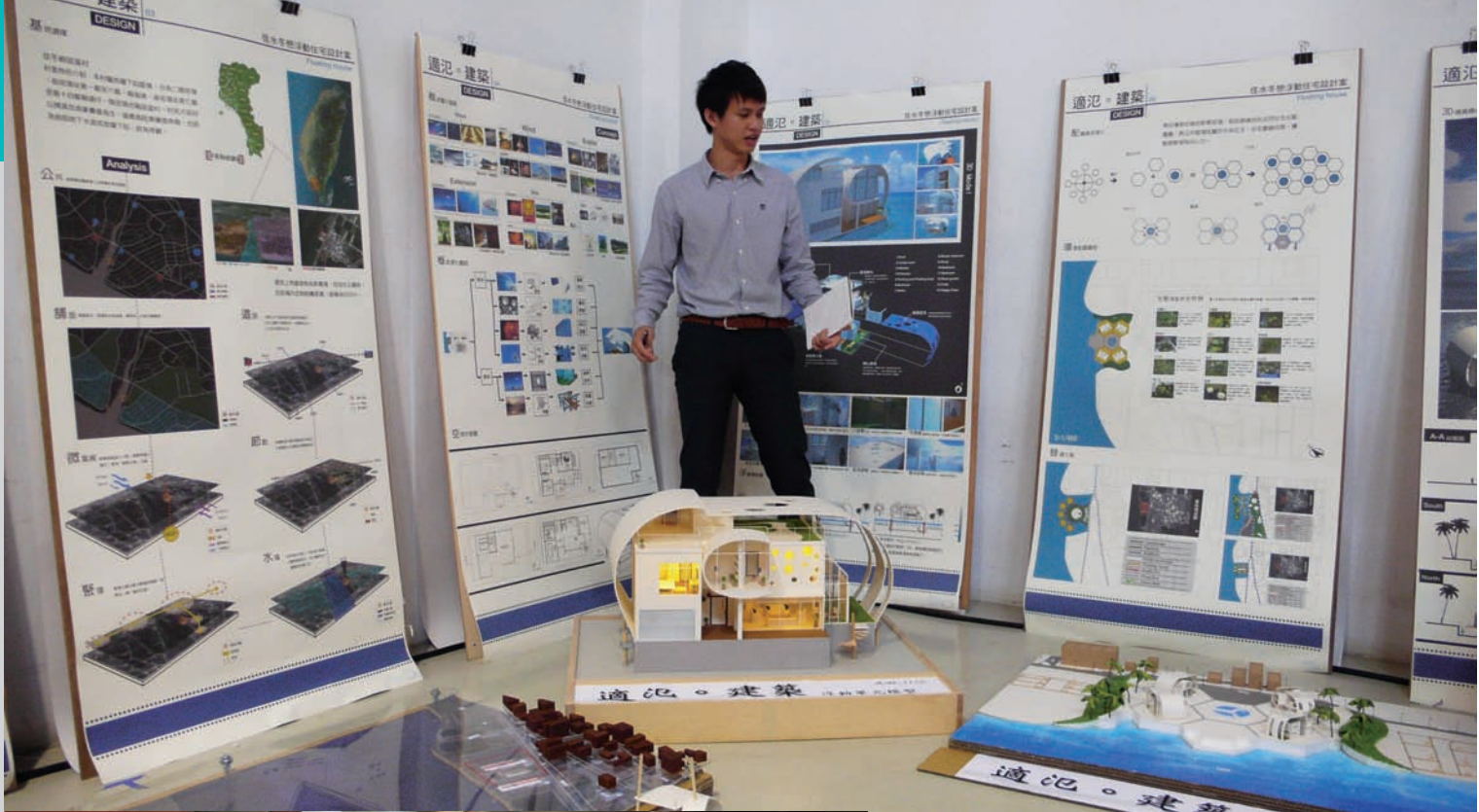
參酌前述作業空間與設施的特色與效益，本系囿於空間的侷限，僅有的參仿策略為空間多元、高效利用，將專業製圖教室的隔間儘量轉型為兼具評圖功能展版、在維持每人均有專屬繪圖桌椅下儘量可以兼具繪圖、做模型、評改圖、討論…等功能。並提供公共區域可以進行趕圖空檔時的稍作休憩功能；高年級畢業班更採用分組獨立工作室可提供必要時的短暫休息甚或沐浴盥洗等。

（5）建築設計課程之學生作業形式

一週需要上3次操練作業性的建築設計課程，因此學生必須有強烈的學習熱忱，學生的作業型

式已經將手工繪圖的比重降至最低，人手一台筆記型電腦，極少數使用桌上型電腦（安全性和保全問題）。專業教室是無線上網空間，學生和教師的討論與改圖亦不像台灣須輸出圖說始能進行，加州工藝大的建築設計課改圖是直接於電腦螢幕上進行。

基於現今學生的設計作業模式大都為前期的與老師徒手紙筆討論；中期的定案逐步建檔輸入、後期的電腦後製與數位媒體表現。本系前數年在系屬空間充裕的情形下設有集中式的公共桌上型個人電腦作業專區，提供各年級學生於比鄰專業教室區域即可進行中後期工作，後來因室內設計學位學程(組)逐年自然增班、與電腦更新頻率



建築設計課程之教學評鑑

過高，非系上所能負擔等因素而無法持續保有；加以台灣近年來的筆電或平板電腦逐漸普及，幾乎達每生自備一台以上的數位普及狀況。因此，現今的設計課程也已接近加州工藝大的教學模式。

(6) 建築設計課程之教學評鑑

波莫那分校建築設計的評圖和台灣一個專題僅最後一次總評論的情形也有所不同。加州工藝大建築設計課程約2-3週進行階段性評圖一次，整學期過程中則可進行很多次小型的評鑑，學生可以藉由小型的評圖（出圖貼到壁面）過程中互相參閱同儕間的學習成果，可以達到密集的同儕學習，亦可檢核自己的進度是否落後。評圖形式與師生間互動大抵與台灣相仿。

另於五年級（畢業班）特別採行了一種「無言的評圖」形式（Silence Presentation）：在正式總評圖前的2-3週，學生只需把自己接近完成的作品（包含圖說、模型等）張貼與放置於指定的位置，數位教師會在學生不在場時做瀏覽，對於進度落後、恐有留級可能之學生留下一封信箴，內容表示該生進度嚴重落後，如果想要過關就需加倍努力…，主要是重視學生隱私並尊重學生權益的做法。這種做法的目的主要是教師不想在公開場合去篩選，讓學生自己決策個人生涯，這是學生畢業階段的一種特有形式。

有關前述密集的小型評圖模式的效益，本系限於時間的密集度無法完全參酌，僅能盡量於每一個設計題目完成前增加正草評的階段。而畢業

設計評圖的規章制度，也盡量參酌引用，並引入優秀系友回校評圖制度，令在校生的設計成果能在年齡相仿的同儕輩中兼顧尊嚴與實務要求下，再力求精進。

整合式建築設計教學形式

本系所引用之「整合式建築設計教學形式」係由加州工藝大學波莫那分校吳和甫（Hofu Wu）教授將該校建築設計教學模式—建築設計課程內容和該年級的講授型課程密切的結合在一起，依照既有進度於設計操作前先將該週所要學習的專業內容進行授課，利用該週設計課程總時數的1-2小時先講解相關理論與案例後，才開始進行設計的操作，藉由多次的實驗性的操作過程，得到一些數據、資料上的證明，使學生了解對於某專業知識是否符合預期。

整合式建築設計教學法之執行特點

在整個專題製作實施過程中，吳教授另外強調「案例分析（Case Study）」階段的工作深度與份量，有別以往的僅是書面文件資料收集、分析歸納與提出感想或結語，學生對於所擬分析的案例須進行該建築物的3D模型建構（包括開口與細部裝修等）、充分了解其空間內涵與感官意象結果，並經由正式簡報與評圖形式將成果與同儕分享。

吳教授的專長是綠建築，所以本次整合型設計教學，於技術部分先講授有關通風、採光、熱能對流的方式，並且教學生如何設計建築物的外牆及建築物室內的空間尺度，學生藉由個人作品經由個別的日照（日晷）量尺、個別班級即可自行設置的簡易風洞…等實驗（圖4），得到設計初衷是否落實的了解。例如：學生對於設計一個空間建築物，對於室內的通風情形為何，可能一開始是用圖面去想像應該會是如何，如果學生了解風、熱的原理後，就會有不同的設計出發點，如果教學中再加上一個小型的模型，放在風洞做



日照、通風設計之簡易實驗設備

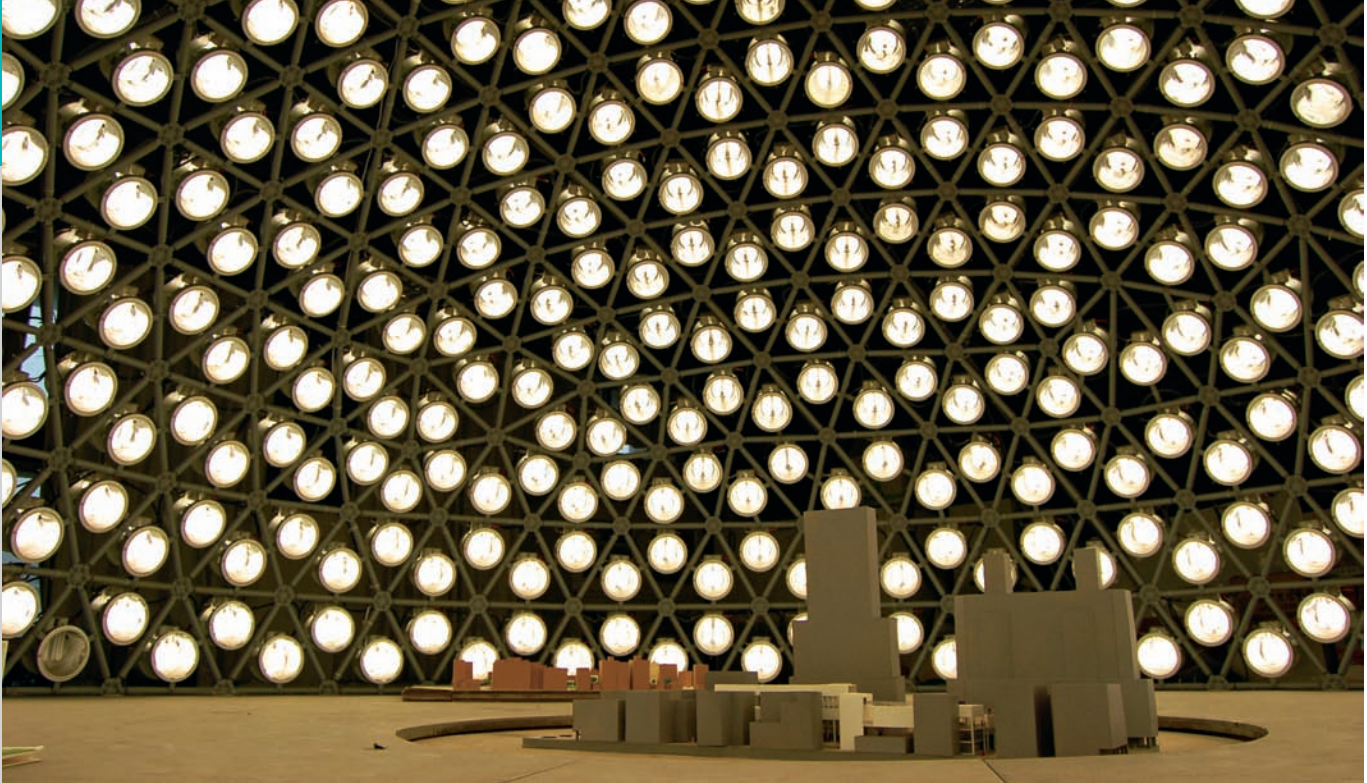
試驗，加入煙霧，看煙霧在建築物的剖面如何的移動，學生就可以了解自己的設計是否和預期想像的空氣流動一致。

朝陽建築系之整合式建築設計教學

藉由理論與操作的密切結合，再加上小型儀器實驗檢視，更容易讓學生從以往的聽講知識、觀看案例的初級接收訊息方式，提升到動手做、並得到結果的「做中學」深化學習。從做中學（Learning by doing）是技職體系的教育精隨，在台灣的建築設計教學一直沒有很明顯的用這種方式。朝陽科大建築系所在歷經如此教學方式的執行之後，深感助益良多，遂於後續經由各種管道與經費申請逐步建置完成了「慢速風洞實驗室」與「天空圓頂（Sky Dome）實驗室」（圖5），俾利大學部與研究所等更多學生均能採行此種「做中學」的學習方式。

朝陽建築系之整合式建築設計教學成效

本系將加州工藝大波莫那分校建築系建築設計教學方式，因應台灣教學環境主客觀條件所調整的整體教學機制稱為：「整合式」建築設計教學。在進行國際交流合作教學過程中，與實施整合型建築設計教學滿意度及成效結果獲得師生一致的好評，初步提出下列結論供參：



朝陽科技大學建築系所「慢速風洞實驗室」與「天空圓頂 (Sky Dome) 實驗室」

(一) 量化統計分析結果

(1) 學生對於實施 整合型 建築設計教學後的滿意度問卷調查中，在「時間因素」、「學習方法」、「學習態度」等面向，都與其以往所接受的傳統建築設計教學有顯著差異，均傾向教為滿意。

(2) 學生對於實施 整合型 建築設計教學的課程實質內容變革部分：(A) 案例評圖：在 整合型 建築設計教學實施滿意度中有明顯差異。(B) 講授課程：在 整合型 建築設計教學實施滿意度中有明顯差異。(C) 實驗：在 整合型 建築設計教學實施滿意度中雖差異顯著性較不大，不過仍有部分差異。

(3) 學習環境：在 整合型 建築設計教學實施

滿意度中並無明顯差異。歸納其原因應是不管是 整合型 教學或傳統教學皆是在相似條件下進行設計，相較之下並無明顯差異。

(二) 質性結論與建議

(1) 建築系整體課程教學與設計課程的觀摩——加州工藝大波莫那分校建築系教學章程屬於學季制，五年制可劃分為15個學期，對於建築專業知識體系之學習進程安排較為有利；設計課程每週有三天下午的授課安排，對於整合理論於案例操作中的強度與學生深化學習的密度而言，也是較為有利的設計。就學制而言，國內建築系基本上是8-10學期（四或五年制），建議可以將「期中考」的時間點來進行學生學習成果的正式評核，通過與否具有續修的限制功能，以利學生

對於課程階段能更清楚的感受。而建築設計課程也建議應於週總學時下，儘量多天化的分段安排以增加學習頻率與密度。

(2) 整合型 建築設計教學相較於一般傳統設計教學模式之可供借鏡機制包括：

A詳實的案例分析：案例分析階段的工作不只於書面資料的收集，須強化到重新建構3D與實質模型，做為與後續本人設計成果相對照（也須進行風、光實驗）。

B設計前期（設計課程前兩節）的簡要專業知識講授：有助於強化建築相關次專業（法規、構造、結構、設備、物環…）知識內涵與設計實務的應用聯結。

C設計細部的真確性探索與驗證：就某專業的設計嘗試，繪製大樣、製作模型、經過實驗檢測、再研究發展的過程，除可深化學生對於某一設計想法或細部構造的學習成效外，也培養學生「實事求是」的精神。

(3) 總而言之，將建築設計之學習過程緊密結合某一建築次專業系統的授課模式，可使專題式與操作式課程更具實務性，應是技職體系突顯學生技術程度與學校教學特色的方向。且從客觀條件的課程架構、師生投入時間、需要配合的空間與設備…等，均不需要有所變動的情形下，整合型 建築設計教學均是一項極為適切並應以推廣的教學模式。另外，非僅是建築技術類知識可以引用，建築史與美學等基礎建築教育也可適用以使得建築教育有更大張力；而不會僅琢磨於技術教育，讓建築養成教育的面向更完整，整體的建築教育養成有更大發展性。

(4) 再者，如同引言所述國內高等建築教育之典章制度初期大致沿襲自歐美日等先進國家，美國建築教育系統值得借鏡；鄰近國家的日本也有其獨特的建築教育系統，偏向達人教育的養成過程以及更為接近的社經民情，應也值得台灣建

築教育界討論及學習，期待能有後續相關的論文或討論以補足本範疇「比較研究」的豐富與圓滿度。

三、結語

朝陽建築系即使作為與學校同時創辦的元始教學單位，亦不過是僅有18年的系齡，學生數與系友數的質量均無法與台灣建築界所俗稱的老六校相提並論，能有提升知名度已即與各校交流切磋的機會，自然不會錯過。近十年來，從全國建築師公會所舉辦新人獎、建設投資廠商舉辦的新銳獎、與政府機關因應建設企畫階段所需的創意競圖…等，朝陽建築系幾乎無役不與，也慶幸都能有所斬獲。

而去年起本系與創立4年的室內設計學位學程整併、成為建築系室內設計組的學生表現也極為優異，今年五月參加全國室內裝修設計學會所主辦的全國學生室內設計競賽，共有20多所系科800多件(組)參賽，其中入選80件中朝陽學生佔13件；前10名中更是佔了其中之4件。

學生的獲獎成績相較於獲頗具歷史校院參與者不遑多讓的結果，再加上畢業校友逐步於產業實務工作上開始嶄露頭角；較為具體的是國家專業證照考試的成績極為優秀(近5年來，每年建築師考試與公務人員錄取人數均穩定維持於各10餘人；室內設計乙級技術士也都有近20人)，除了具體建立學生的專業學習自信心外；系方與校方師生也從而沾光得到各界的肯定與讚賞…。

由此可見：設計系列課程雖仍是各該專業的核心能力養成中重要關鍵；但是本系對於其他嵌合於設計工作中的各相輔專業(結構、設備、構造、法規…)亦頗為落實與整合應用，始能稍有現今成果，往後當更加戮力改善與因應未來環境變動之挑戰。

