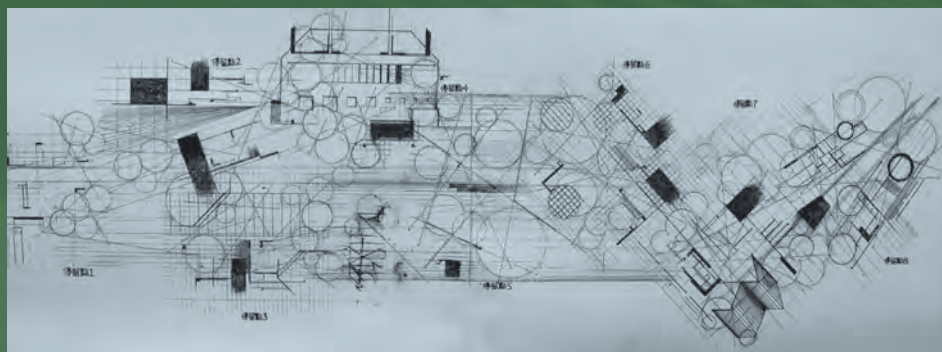


數位時代的 建築初始教育

文／趙又嬋



數位時代的快速發展已大幅改變建築設計的模式，軟、硬體及網路等數位工具已廣泛的使用於設計中，同時具備多媒體處理、資訊整合、環境模擬以及資訊傳達的多面向功能。這也使得過去數位工具在建築教學所扮演的角色，已從電腦輔助設計(Computer-aided Design, CAD)，逐漸進化至電腦輔助製作(Computer-aided Manufacturing, CAM)的層級。尤其近年來數位構築(Digital Fabrication)的相關技術與應用方興未艾，未來設計教學的方式與定位也將會有重大的改變。

在這數位科技與網路資訊俯拾即是年代，甫踏入校園的大一新生，早已提前熟悉數位世界，這將為大一的建築設計教學帶來什麼可能性？又或者，大一的建築設計教學能提供什麼可能性？

一、逢甲建築大一設計課程的教學理念與策略

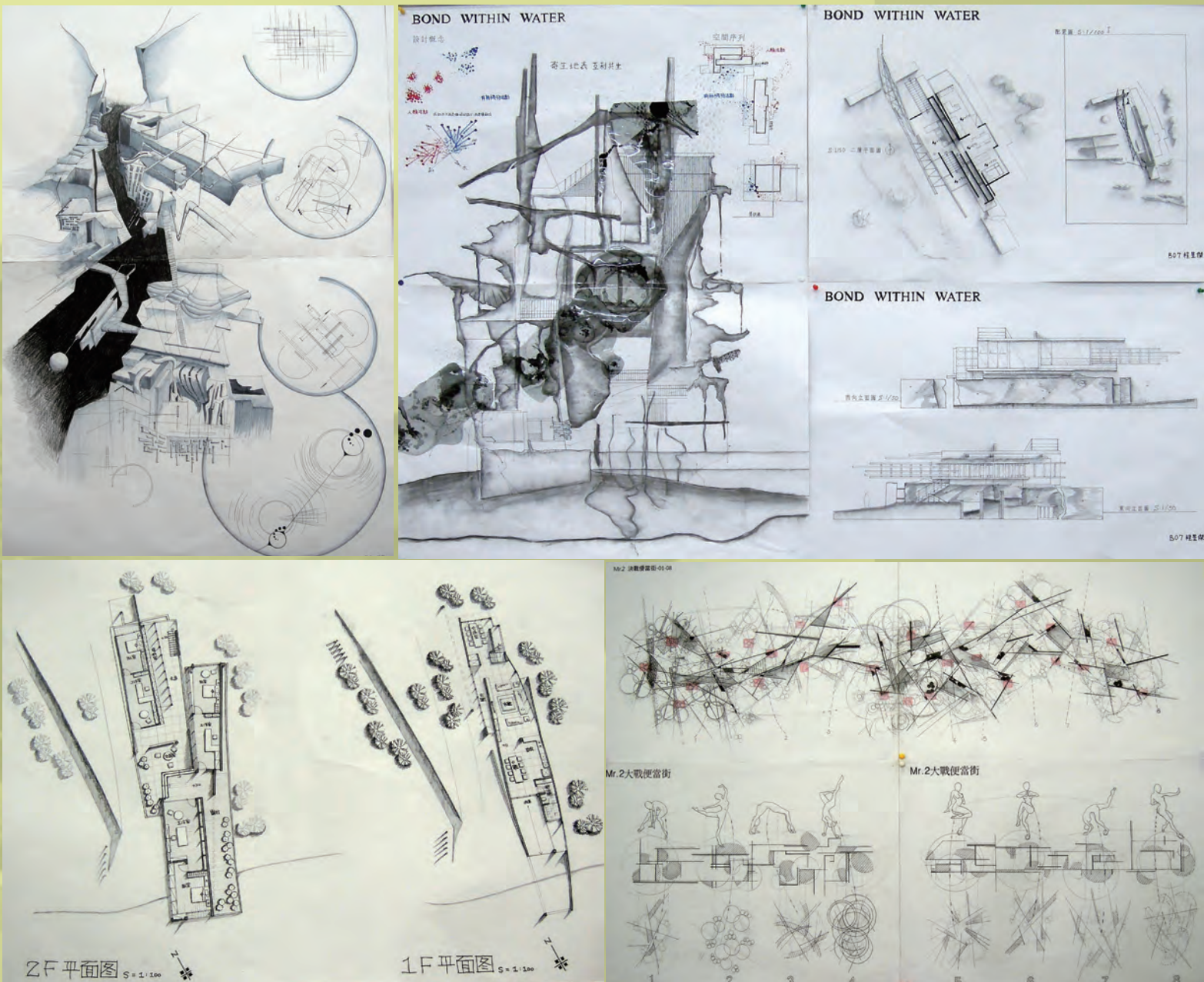
理性、知性、感性兼具的建築基本功

老子有言：「合抱之木，生於毫末；九層之臺，起於累土；千里之行，始於足下。」

無論是否身處於數位時代，大一新生仍是建築的素人，有著極高的可塑性及未來性。回到建築教育的核心本質，我們希望訓練學生先擁有紮實的基本功，而後再依自己的特長與興趣，轉化為成熟多面向的建築人。因此，大一的建築設計課扮演著訓練學生「建築基本功」的關鍵角色。這裡



趙又嬋
逢甲大學建築學系助理教授



大一課程強調建築設計的基本功，要求學生作品必須手做手繪。

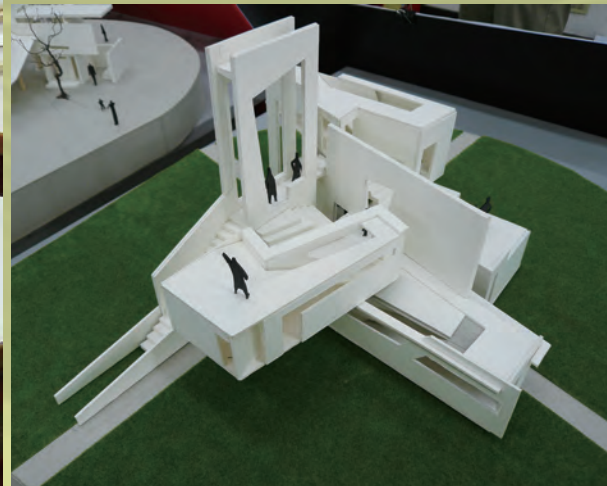
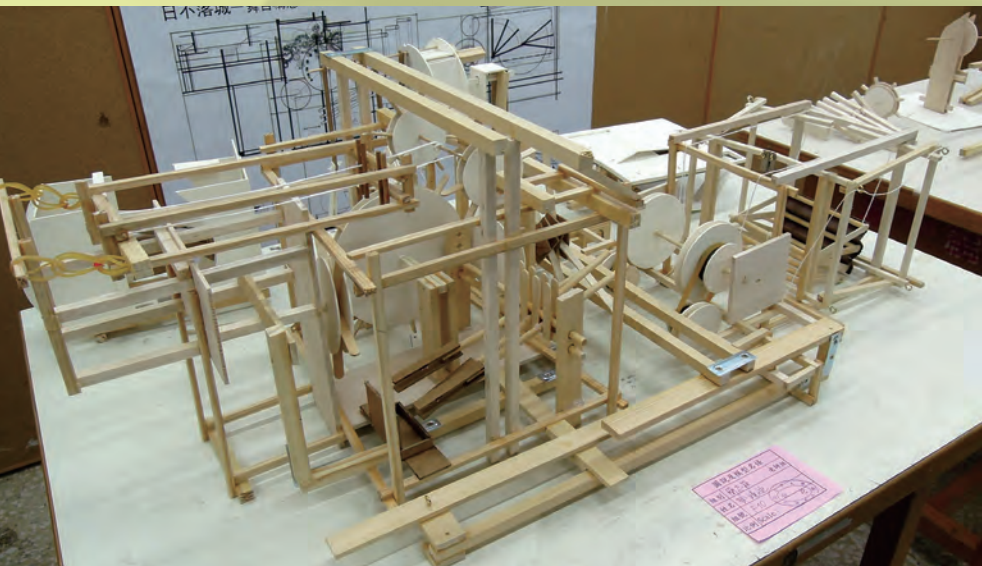
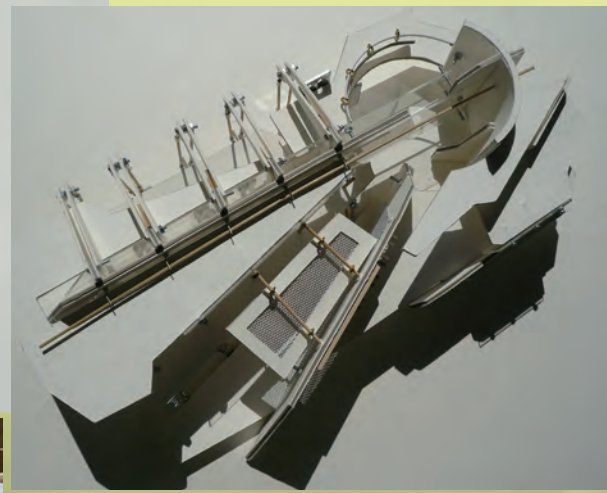
的「基本功」包含三大面向：（1）建築的理性；（2）建築的知性；（3）建築的感性。「建築的理性」訓練學生的設計思考邏輯與觀察分析能力，從議題的發想、歸納、分析到解決；「建築的知性」訓練學生美學及建築的基本概念，包括造型原理、空間體驗與認知、尺度的培養、材質的認識與應用，以及圖面模型的操作技巧；「建築的感性」則著重於啟發學生的創意、提升人文素養、關懷體驗環境。

對應至實際的課程教學中，我們教導設計的基本元素與組合原理，尤其著重光、影、造型、空間與材料的呈現和設計概念的操作技巧，以及建築圖學的基本表現以及立體空間的具體呈現。

為求訓練學生精準的文字線條與製圖觀念，以及讓學生練習應用材質與掌握空間尺度，課程中均強烈要求學生作品必須「手做、手繪」。

二、數位設計在大一設計中的角色 建築基本功之外的「養分」

當然在這個階段，我們也希望學生展現各種可能性及未來性，因此「基本功」之外的「養分」就顯得十分重要，「養分」有助於提升學生設計能力的深度與廣度。正如設計能力的培養是多面向的，「養分」也許來自於實質空間環境的感受、文學音樂的薰陶、科學理論的法則，面向也是十分多元。



大一課程強調建築設計的基本功，要求學生作品必須手做手繪。

數位設計也是一種「養分」，提供學生多元的設計思維與學習工具，但是在大一的階段，數位設計的養分並不直接來自於建築設計課，而是藉由其他的數位專業課程來輔助。以大一的必修課「計算機概論」為例，就是重要的數位設計課程，隨著數位設計從「技術導向」進化至「方法導向」的設計輔助角色之後，「計算機概論」的教學層級也隨之提升，目前的課程中，我們不僅教導學生數位技術，也教導利用數位工具進行設計概念的啟發與呈現。

啟發設計的探索之路

「數位化」主要帶來的火花激盪，在於藉由各種數位媒材，提供設計的探索與溝通的基

礎，這也連帶影響學生設計思考的模式。相較於十年前的學生，現在的學生具備更強大的影像處理、多媒體剪輯技術，也能快速地透過網路搜尋引擎，找到大致不差的資訊。以常見的「拼貼（collage）」手法為例，熟悉影像處理的學生，通常能快速地將腦海中的畫面轉換，處理出過去手工拼貼不易完成的特殊效果（例如透明感與透視感），甚至在操作的過程中意外地激發原本意料之外的可能性，操作更多衍生出的靈感。

同樣的，熟悉3D軟體的同學，也能在未投入真實模型的製作之前，預先掌握空間的感覺，甚至使用數位製造工具（例如雷射切割機）來減少重複性質的dirty work，節省切割、黏貼實體模型

材料的時間，更快的掌握設計的成果。數位化為學生帶來快速的、豐富的、具有嘗試性及不確定性各種發想，其實也為設計帶來多元的結果。

提升設計的表现層次

數位工具也能成為優異的設計溝通整合工具，透過影像處理與排版軟體，學生能快速的安排版面，同時加強圖面的表現法，將設計作品的表現提升到另一個層次。雖然在學期中我們仍要求同學以手繪的方式完成版面，但在對外參加競圖比賽時，也鼓勵同學嘗試數位排版，讓學生的作品有最佳化的表現。以本屆的亞洲建築新人戰台灣區初選為例，本系陸安妮同學以大一新人之姿即入選前20強，除了作品本身精彩之外，另外為競圖所重新整理的版面也提升了作品的精緻度與可看性。

突破設計教室的邊界

「網路」讓數位時代的教學活動和傳統的課程授課有著很大的不同，師生不再只是坐在固定的教室裡，當下的教學活動、想法和教學指示，都可以透過網路自由分享、自由批評與被所有參與者自由瀏覽。更重要的，這並不像過去的網路平台，只有單向的擷取資源；現在的網路平台已轉化為雙向的互動，任何一方都能即時討論、即時回饋。

以逢甲大學的數位教學平台iLearn系統（即Blackboard Learn系統）為例，iLearn提供學生課業學習上的輔助資源，包含課程資訊、教材講義，此外，老師亦可利用此平台上傳作業、查詢成績及進行線上測驗，是功能十分強大的網路教學平台。不過「建築設計」與絕大部分其他的專業學科不同：（1）學生設計作品多以圖像及模型呈現，並非單純的文書檔案；（2）設計教學需要更多即時的交流討論，不易單以文字表達抽象的概念；（3）觀摩同儕的學習狀況或彼此交換資訊。這些都是傳統的網路教學平台不容易支援的。

因此，可以滿足上述教學需求，同時又能支援影音圖像上載、即時訊息討論串、社團群組隱私設定的強大社群網站「臉書（Facebook，簡稱FB）」，就成了當下最方便的「網路設計教室」。平時除了校內各個設計小組以FB社團模式做為設計教學互動平台之外，遠距離的跨校合作，也能在最終總評見面之前，進行各階段的設計成果分享。

三、數位設計的未來式

數位課程套餐

由於數位設計已進一步強化為整合環境資訊評估的有利工具，於設計及研究層面均有相當廣泛的用途，本系因應此一趨勢，推出一系列的「數位課程套餐」，做為設計領域另一重要的核心能力。從大一基礎的「計算機概論」至高年級的「環境模擬評估軟體」，對於學生在建築設計、甚至研究層面的應用有很大的助益。

數位設計與產業需求的未來式

未來的數位設計趨勢將因應建築BIM（Building Information Model）的發展，邁向以整合數位設計、評估與構築為主軸的第五波數位建築運動。

為了因應此一趨勢，102學年度本校與Autodesk公司合作，成立「Autodesk-BIM 教師成長社群」，延攬業界專業講師帶入實務應用，強化校內老師在BIM上的整合性教學運用，同時幫助學生與業界最新脈動接軌，達到學以致用、學用合一的目標。102學年度也首度舉辦「Revit國際認證營」，協助在學學生取得Revit專業國際證照，高達八成的學生通過模擬測驗，成績相當亮眼。未來學生在在畢業前就能掌握BIM的技能，順利與建築營建實務深度接軌。

未來的設計教室

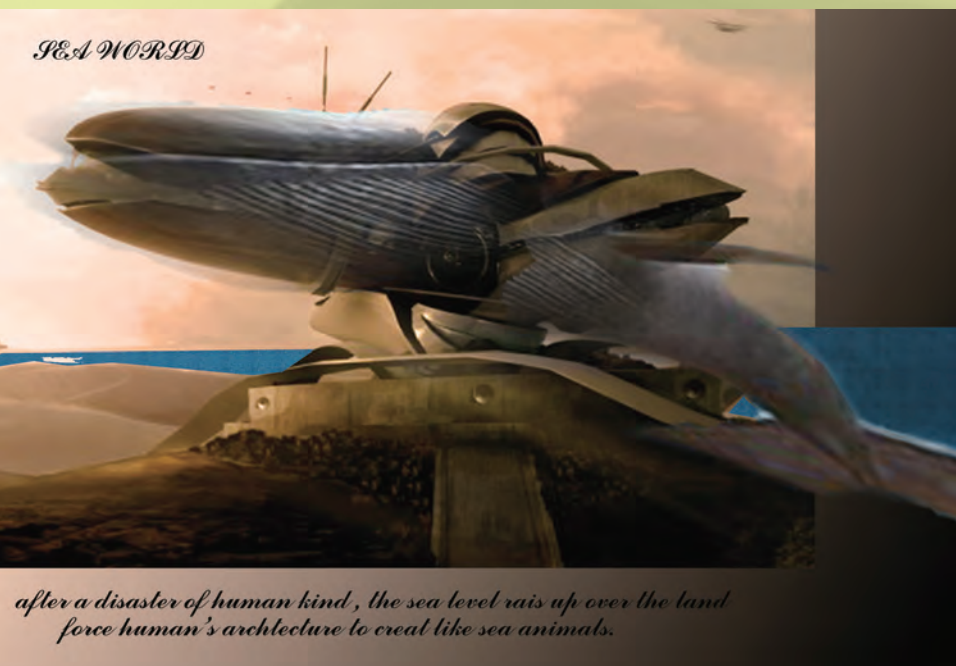


移動式的建築模式，
採用可卸式的樓梯，
具有眺望居住功能。



仿生建築-未來城市
飛行·城市繁衍

以蒲公英為設計出發點，想像未來城市自由飛行，並隨城市的繁榮，生長出城市種子，並在成熟時，隨風而去，在地球的另一端尋找到落腳之處，並在此進行生命的循環。



SEA WORLD

after a disaster of human kind, the sea level rais up over the land force human's architecture to creat like sea animals.



仿生·深海巨獸

大一計算機概論作業《建築·明天過後·仿生》（沈揚庭老師提供）

年級	課程名稱	應用軟體	課程目標與應用導向	
一	下	計算機概論 (必)	Office, 會聲會影, Photoshop, Illustrator, 雷射切割機 (Laser Cutter)	作品集 e 化、版面編輯、向量繪圖、雷射切割
二	上	計算機繪圖 (一) (必)	CAD, e-paper, 動態網頁, 多媒體製作	電腦繪圖、多媒體呈現、多媒體國際認證
	下	計算機繪圖 (二)	Sketchup, Bonzai3d, Google earth 整合	電腦繪圖、3D 建模、GIS 資訊應用
三	上	計算機輔助設計	BIM-REVIT	REVIT 國際認證
	下	3D 設計軟體之應用	3DMax, Rhino, Grasshopper	3D 動畫應用與 3DMAX 國際認證
		環境模擬實驗	FloVent (CFD), IES(VE)	環境模擬評估
四	上	建築電腦表現法	FormZ, Rhino, Grasshopper, 電腦數值控制工具機 (CNC), RP, 3d printer	製造數位化
	下	建築數位傳達	Vasari, Eco-tect, CFD	設計與評估整合

本系數位設計課程套餐表



亞洲建築新人戰入選作品《Out Of The World - Embrace Mother Nature》建築一甲·陸安妮。

除了BIM將帶來建築產業的革新之外，數位構築也將是未來的趨勢。本系在設計教學上與逢甲「學用合一」之教學發展政策相輔相成，強調學習課程須與業界實務接軌並能透過實作演示。

在未來的教學藍圖中，我們希望設計教室將成為一個實際的工作室，這個數位工作室將兼具設計、實作、與展示三大功能，在「設計層面」中，可支援建築設計專案數位化、BIM軟體教學與設計專案；在「實作層面」中，可支援數位構築，進行構構元件的研究與實驗、支援設計物件與空間3D數位化；在「展示層面」中，打造Fab Studio互動式教學研究環境，支援課程成果發表、



呈現互動多媒體展示建築資訊模型。除提供系上既有相關課程使用外，未來更規畫將業界專案以產學合作模式實際導入教學課程，創造深度學用合一之設計教學環境。

利用未來，看見未來

數位設計當然也有無法完全取代實體教學的部分，諸如思考模式、設計手感、空間體驗、尺度掌握…等，即前述所提的「建築基本功」的訓練。但我們希望學生能在既有的建築基本功之上，利用數位設計的特長，激發學生的想像力與未來性，突破現有的窠臼，探索建築設計各種未知的可能性，「利用未來，看見未來」。