

中原土木 3D 列印承重設計競賽

用實作承載專業能力

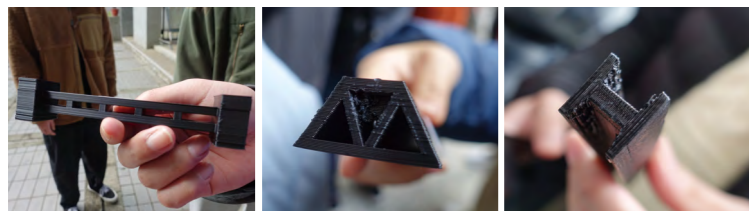
你相信區區幾十克的 3D 列印桿件可以承載高於自身重量 2000 多倍的質量塊嗎？中原大學土木工程系大二學生們可以證明！中原大學土木系講求理論與實作並行，為了讓學生們及早累積實戰經驗，自大一開始便透過木橋設計競賽，讓學生能發揮創意，運用巧手把課堂所教之應用力學理論做出來。近年，更順應科技趨勢，在大二時舉辦 3D 列印承重設計競賽，加強材料力學的基礎理論之餘，也讓學生們的手感不停歇。



動手實作加深理論應用 小組競賽讓學子創意思想碰撞

中原大學土木系舉辦第四屆 3D 列印承重設計競賽，各方好手齊聚一堂，要來拚搏哪組製作的桿件效率比最佳。曾帶領土木系參加抗震盃國際邀請賽，並拿下冠軍殊榮的黃仲偉老師表示：「3D 列印承重設計競賽就是木橋比賽的升級版，感謝本校的高校深耕計畫和教育部的教學實踐研究計畫提供相關經費。我們希望在『材料力學』的課堂中不只培育學生分析可變形力學的能力，也期望透過實際競賽，讓學生們真實感受模擬結構在承受載重型式下的反應，並藉由競賽觀摩同儕作品，分析自己組別的 3D 列印結構可以如何進化！」

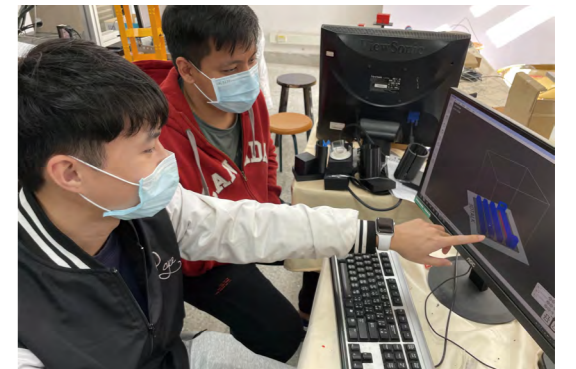
競賽前，學生需組成一個三人團隊，共同發想結構的整體造型。在滿足競賽規定的設計必要條件下，學生們需要實際應用課堂所學的理论，並



使用 3D 繪圖軟體來做出模型設計圖，再請助教協助列印結構。有些作品是具有 I 型截面的直梁、有的則以梯形剖面呈現；有的桿件內部中空或實心；也有學生考量支點，將頭尾兩端設計成三角狀。期望能依靠不同的結構加強載重比。各種創意好點子都匯聚在一起等待結果出爐。

小兵立大功 任何微小觀點都舉足輕重

土木二乙李星蓉興奮地表示，要在比賽一開始先定好三次載重，我們這組猶豫超久，因為希望每一次加載的機會都不要浪費，又想要一次多一點。後來我們製作的桿件能夠承受 55 個鐵塊，相當於 35.75 公斤，超有成就感！雖然桿件的重量 (0.032 公斤) 相對其他組重了一點，以至於效率比不高，但看到小小的桿件能撐住很大的重量就覺得不可思議！」



榮獲競賽第一名的陳俊佑、蘇文祥、黃冠文則表示：「從最初的點子發想到實際做出，還闖出一番不錯的成績，真的意想不到！競賽的臨場感反而能刺激我們更靈活運用老師強調的一些重點，一路思考的過程是很值得回味的有趣經歷！」而這組殊榮隊伍最終以 0.014kg 的 3D 列印結構承載 38.68 公斤的質量塊獲勝。

啟發式教育 成就無數專業工程人才

身為中原土木資深學長及材料力學授課教師，莊清鏘老師欣慰地說：「土木工程理論基礎相對其他系所複雜許多，因為自始至終都沒辦法排除人工操作的部分，不可控因素長期挑戰每個土木人的專業知識基底，而實驗作品體積雖小但考量結構、壓力等關鍵要點，往往沒辦法直接放大成建材使用。這次透過 3D 列印結構設計競賽，正好可以讓同學們腦力激盪這學期所教的專業知識，亦可透過實作來親自驗證理論，以活動誘導學生學習一直是我們長期致力發展的教學方式。」

中原土木是創校四系之一，至今已為社會培育上千名學術與實務人才，為強化在校學生之訓練，更與 24 間業界知名工程企業簽署實習機會，如：台灣世曦工程顧問股份有限公司、力鋼工業股份有限公司、大陸工程股份有限公司等。中原土木也具有 IEET 國際工程與科技教育之認證，能與國際工程教育全面接軌，在多方資源下培育具備專業、創新及國際觀之工程人才。

