

共創共享的創意工場—不一樣的大學創新實驗

張登文
創意工場主任
施苡竹
創意工場經理
盛郁庭
創意工場經理
吳怡馨
創意工場研究員

一、前言

（一）自造者運動

自造者運動（Maker Movement）強調創新、創意的做中學精神，近年來迅速席捲全球，各國政府也積極鼓勵「動手做」的 Maker 風氣，並藉由數位製造相關設備的平價策略，積極增購相關數位設備與提供 Co-working 空間，培養新世代的 Maker 人才。其中，共創與共享為兩大主要概念，這在傳統的科技與設計學習中，以設計思考的脈絡下，注入共同創作與跨領域合作之創意實踐。

（二）雲科之傳統現況與規劃

在中區自造者教育推廣中，雲科歷年皆有提供國高中教師與學生進行觀摩與學習。傳統現況為下列四項：

（1）具備全國最完整的跨領域工場自造基地：涵蓋實作工場，創意教學／妙思空間與虛實整合展示空間三區。
（2）中區最大可提供中區教學與創意發想的空間：除完整的设计、工程師資和直接的做中學課程，近年在創意發想空間、co-working space 與青創團隊培養，更積極改造與開放創意教學空間。除包含創意教學空間之外，

co-working space 與多處的妙思空間，皆互相用網絡視訊電視牆連結，形成符合小型創意學習，與彈性的創意聚落。（3）實虛共存的自造成果展示：配合進駐之青創團隊與育成中心，雲科規劃兩大區域，願景館（成果展示）與設計創新研發中心（整合展示）為對外之實體展示區，更在數位工場規劃了虛擬展示場。透過實體與虛體之結合，將自造者的成果與學習內容自由開放，提供自造運動學習者一個開放的展示基地。（4）具備全國最完整的跨設計及工程之自造項目：涵蓋設計工場（木工廠，金工廠），工藝工場（陶瓷，玻璃，金工與流行），以及數位工場（原型製作，數位構築，數位雕刻）。除持續加強中的 3D 列印、雷射雕刻機、與普及化的 CNC 加工機與全自動機器手臂外，手工藝、電繡、陶瓷、玻璃、金工、塗料、砂磨的技優師資與先進設備基礎亦已進駐。



二、自造教育規劃：「做-學-想」架構基礎

在做中學願景之下，創意工場以整合工程與創意思維的跨領域架構，提出「做」、「學」、「想」實體與「雲端網絡」虛體，實踐在「以人為本」的創作者層面，其架構說明如下：

（一）第一層：做-學-想的創意工場

設置實「做」的設計／數位／工藝工場，創意教學空間與翻轉教室則是豐富授課教材，帶領學生進行腦力激盪等多種發想，讓學生在多元的課程中「學」習，妙思角落則是幫助學生之間進行跨領域合作的發「想」。

（二）第二層：實體空間的建置

此創意工場為串連學院各個創意角落與「做」、「學」、「想」相互進行橫向結合，讓學生在「做中學」「學中做」中，激發跨領域間的合作與「創意」。即建構實體工場可提供學生盡情揮灑創意的工具，並透過跨領域，讓學習者將「創意」實踐（製作）成為（創新）的產品。將來，再將實體空間擴展到全校達到整體性整合，提供中區自造者之完整學習基地。

（三）第三層：虛擬空間的建置

建置虛擬空間的雲端系統，可滿足做-學-想的創意課程與活動需求，方便學生資料即時備份、存取；將「翻轉教室」教學及以實作為主的微型課程上傳雲端，讓學習者能更經由另一

管道學習自造之技術與降低門檻。

三、創新自造與實作教育推展

自 105 年度建置創意工場，推廣創新自造與實作教育任務，在串連全校各學院之創意角落與「做」、「學」、「想」相互進行橫向結合，讓學生在「做中學」「學中做」中，激發跨領域間的合作與「創意」。具體成果如下：

（一）成立自造與實作教育推展責任區

本中心基地提供實作設備及空間與中區夥伴學校申請使用，共同推動各項自造教育推動方案，在全國五大基地中，和虎科大、群益科大共同負責中區之夥伴學校。本中心積極與責任區內學校洽談合作方式及透過雲林縣政府官學合作平臺，共同推動創新自造教育之交流、競賽、營隊、工作坊、種子教師研習營……等方案，以宣導與實踐創新自造教育的理念。更針對區域內國中小學與高工職學生與教師，舉辦 80 場之工作坊、課程講座、體驗課程。



圖 2 國小學童體驗課程-2D 組合，國小教師簡易機器人培訓課程

（二）創意工場的推廣與連結

本基地提供實作設備及空間與中區夥伴學校申請使用，並連結民間資

源及國際夥伴相互學習與分享自造教育之經驗。共分：(1)責任區內 MAKER 的各式推廣活動，及(2)區域內結合學界與業界的合作推廣等特色。

(三) 創新自造活動扶植與連結

種子 TA 培訓與相關活動：對基地的成員，創意工場藉由舉辦工作坊、培訓課程講座，讓參與學員學習及體驗自造教育的樂趣，更鼓勵學員參與共同分享知識，達成共創及共享的 TA 訓練。TA 學生社團約 30 人，透過運用本中心的設施舉辦活動，帶動學生、老師與區域周邊 MAKER 的參加，以推廣數位製造、工藝技術，也藉由活動交流，達到跨領域合作與動手做的教育目標。



圖 3 數位工藝 TA 活動、創意數位工藝工作坊教師教學、3D 列印教學

(四) Resonance 國際工作坊

為了提供更好的學習示範，創意工場更邀請 10 名國際數位製造專家學者，於 105 年 8 月 22 日至 31 日舉辦「2016 創造·未來·原型 共振現象國際工作營」。來自國內外的學員共 130 位(其中國外學員 40 位)，聚集在本校創意工場，透過跨域激盪、創新思維、數位技術與動手做，進行一場人造物與自然現象的大膽想像與創造未來的旅程。

工作營主題為「共振現象 (Resonance)」，共振或共鳴是特定物理現象與心理感受所伴隨而生的震盪與放大效應，其現象除了發生在同類介質，也會影響不同介質。此工作營安排六項課程內容，課程有機器人混凝土列印 (Robotic Concrete Printing)、自由形體金屬彎折 (Free Form Metal Bending)、紙摺構造 (Complex Origami)、物件社群 (Connected Crafts)、動力皮層 (Kinetic Skin-1)、動力皮層 (Kinetic Skin-2)，活動期間並有五場演講和三場評圖，以及兩場學員交流活動。



圖 4 紙摺構造 & 指導老師：美國 MIT 博士

Jason Ku

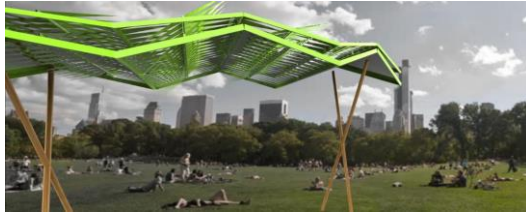


圖 5 動力皮層&指導老師: Carl Yu & 澳洲柯廷大學建築學院教授 Sambit Datta



圖 7 機器人混凝土列印&指導老師|Florian Frank, Shih-Yuan Wang, Georg Breitenberger

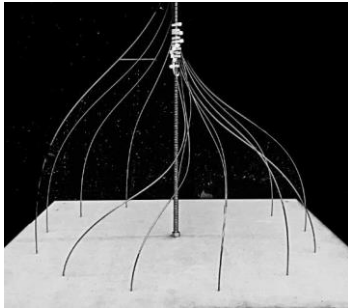


圖 6 自由形金屬彎折&指導老師與學生 Florian, Frank, Jasmin Shih, Yuting Sheng

(五) 國際鏈結

創意工場除了提供國際連結平台讓臺灣自造者能與國際自造者接軌及合作外，也積極和相關單位合作與共同創作。其中一項作品為與柴火空間、澳洲 CodeLab 及 OneWork.io 所進行之跨國跨界合作之動態皮層裝置。

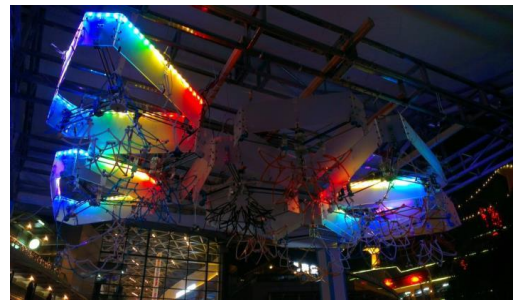


圖 8 MakerFaire Shenzhen 展出中之動態皮層裝置表演

四、結語

自造者教育計畫在於 105 年度之建置與推廣計畫下，創意工場串聯了大學端與夥伴學校之自造聚落相互進行橫向結合，具體實踐技職教育之「做中學」、「學中做」的跨領域之共創與

共享精神。在「學習」、「實踐」、「活動」、「參與」及「創新創業」五大策略面向之下，創意工場持續推動以設計思考為核心-落實原形實踐為主要目的。

藉由整合創新創業支持系統的規劃，逐步執行及有效發揮技職教育學用合一之精神，透過培養學生創新能力、團隊合作能力與創業精神，從中協助及鏈結各式社會資源。

共創是技職或是以設計思考為導向的必然路徑。但是，如何在既有的大學學術體制下，跨越不同科系或是學院的包袱，達成合理的共享，仍是一項必須不斷挑戰和創新的不歸路。創意工場，就是一場仍在進行中的大型教學及研究的手作實驗場，且讓我們持續這場實驗，讓更多人在實驗中成長與學習，就會是工場的重要成果。

