

中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵申請計畫書

壹、計畫名稱

微型建築構件教材研發計畫

貳、實施課程、授課教師姓名

- 實施課程：實體建構
- 授課教師：江益璋

參、前言

本計畫緣由於帶領本校建築及都市設計學系（建築系）學生參與 2019「中建海峽盃海峽兩岸大學生實體建構大賽」經驗（圖 1, 2, 3），並因此開設實體建構課程，認為學生應體認不只是建築的設計者，更是生活的觀察者、體驗者、與執行者，方能賦予空間生命意義，落實學用合一。

建築師作為實質關切生活環境的執行者或實踐者，不論在城市或鄉村，場所的魅力常展現在微小的生活參與，不設防的巷弄空間與妥善親切的維護之中。微型建築創作，並非創造力的衰退，反而能從更深刻的生活體驗中，切中設計的本質。微型建築所帶動的地方參與，所累積的實質經驗及所激發的創造力，是台灣未來年輕建築師值得思考、參與甚至投入的領域（陳永興，2015）¹。

本計畫目的在透過微型建築構件教材研發，支撐實體建構課程，涵蓋拆解、形變與（再）組合等過程，引導學生共同設計與操作全尺度構件（物件）與空間等來回應建築學中的課題；課程內容涵蓋結構系統、構造型態、細部設計、物體承載、材料應用、構件接合、空間模組等基本理論與實務。

¹ 陳永興, 2015. 微型建築創作的價值.



圖 1：2019「中建海峽盃海峽兩岸大學生實體建構大賽」文化大學團隊與作品合影

肆、計畫特色及具體內容

本計畫特色：

- **微型建築**：大城市人多地少，住屋有困難，日常生活受影響，連好好找個地方拍拖亦是件難事。建築師要配合現存土地面積和周邊環境設計新建築物是項挑戰，而近年備受歡迎的「微(型)建築」似乎是迎接這項挑戰的良藥。《微建築》一書的作者 Ruth Slavid 認為「微型建築」就是十分迷你的建築物，可能提供單一用途，也可能在出奇狹隘的空間中執行複雜的功能，就是要設計師用最少的空間發揮最大的創意（余思朗，2016）²；例如藤森照信的這座建築「甲蟲之家」與建築師 BIG 的建築作品「Klein A45」（圖 3 與圖 4）；
- **學用合一**：本計畫研發全尺度微型建築構件，導入實作應用，引導學生透過實作學習，把設計變實際，落實學用合一，回應文化大學校長徐興慶指出之台灣「學用落差」嚴重，應加強產學合作與教學成果「雙軌」併進（葉卉軒，2020）³；
- **團隊合作**：本課程要求學生分組操作，在規定的材料費用與指定材料內，根據事先設計好的圖紙，運用團隊成員的智慧、腦力、巧手，發揮團隊合作精神，於學期內，選定基地，搭建完成長寬高各 2.5m x 5.5m x 3m 之微型建築；
- **參與式教學**：本課程著重學生的主動參與、滾動修正，使其在親力親為的認知行動中體驗學習樂趣、增加克服困難的自覺性和能力。參與式教學允許滾動修正，有助於加強學生之間與師生之間的訊息交流和反饋（MBA 智庫百科，2016）⁴，使學生能深刻掌握所學，並予應用。

² 余思朗, 2016. 最少空間最大創意: 革命性的微建築學.

³ 葉卉軒, 2020. 產學合作、教學成果併進, 文化大學拚出畢業生即戰力.

⁴ MBA 智庫百科, 2016. 參與式教學法.

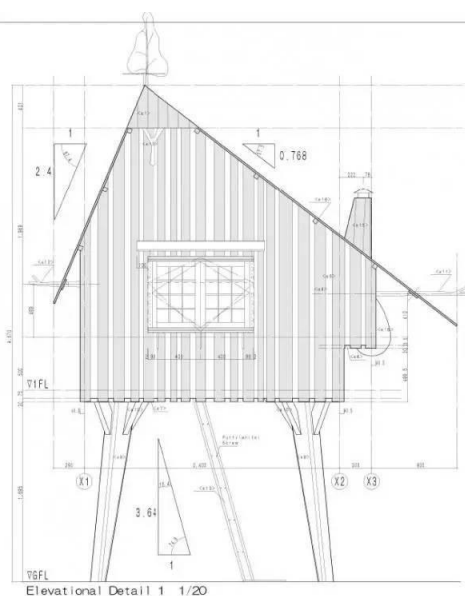


圖 3：藤森照信的這座建築「甲蟲之家」，位於維多利亞和阿爾伯特博物館，參考了日本獨立小茶室的傳統建築。他寫道，「日本的茶室是目前唯一被廣泛承認的微型建築。」

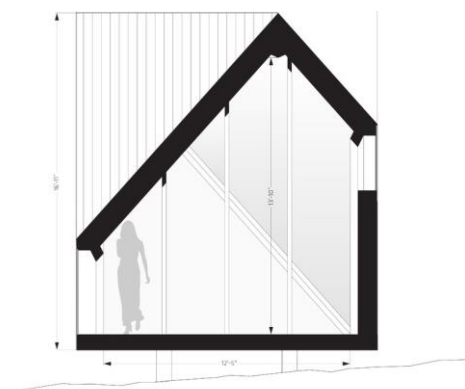


圖 4：建築師 Bjarke Ingels Group (BIG) 的五面體微形建築作品「Klein A45」，建築面積 17 平方公尺，在場地進行模組組裝，均由 100% 可回收材料組成。

本計畫具體內容：

1. **分析成功案例**：分組學生共同挑選三個國內外成功的微型建築案例並進行分析，尤其是其設計創意與建築構件，應考量拆解、形變與（再）組合等過程；
2. **繪製建築草圖**：與分組同學根據案例分析結果，在指導老師協助下，賦予建築單一或複合式機能，繪製建築設計草圖數套；
3. **製作建築草模**：與分組同學根據草圖，製作建築設計草模數個，同時考量重力（載重）、風力與地震力對構件以及整體結構與構造可能帶來的影響；
4. **製作建築構件**：與分組同學挑選評估應用材料，製作微型建築構件，應考量製作成本，涵蓋可攜性、可再利用性，以及製程節能減碳等；
5. **挑選建築基地**：與分組同學挑選校內建築基地（鄰近菲華樓建築系專業教室），考量環境條件，主要包括外界氣候、熱環境、光環境、音環境等，並展開建築計畫；
6. **進行實體建構**：與分組同學展開建築實體建構，並就建構過程中遇到之障礙，滾動修正設計圖面與模型；
7. **發表建築作品**：分組學生透過創意設計，發表微型建築作品，包括設計圖面與模型，搭配精彩照片、影片和音樂內容等，讓課堂同學能親身體驗各式各樣精彩的故事，再以論壇的方式進行跨組討論，充分交換彼此想法。全班對外展示各組建築作品，聽取各方意見。
8. **模擬專業角色**：全班學生模擬建築師、地方代表、地方官員等專業角色，針對各組微型建築構件相關課題與操作流程，建立一套遊戲規則以及故事腳本，說明環境限制與應用價值。



圖 5：2019「中建海峽盃海峽兩岸大學生實體建構大賽」文化大學設計作品海報



圖 6：2019「中建海峽盃海峽兩岸大學生實體建構大賽」文化大學實體建構過程

伍、實施成效及影響（量化及質化）

誠如前述，本計畫目的在透過微型建築構件教材研發，支撐實體建構課程，涵蓋拆解、形變與（再）組合等過程，引導學生共同設計與操作全尺度構件（物件）與空間等來回應建築學中的課題；課程內容涵蓋結構系統、構造型態、細部設計、物體承載、材料應用、構件接合、空間模組等基本理論與實務。針對實施成效及影響，本教學說明學習成效、課程品質與評估方法如下：

- **課程品質**：透過微型建築構件製作與實體建構的學習教學模式，課程品質已從過去訴求資料與資訊傳遞的功能與需求，提升到應用與推廣的知識與智慧產出，相信可促進教學成效與相關產學合作。
- **學習成效**：學生將從傳統以書本與投影片為主的單向學習方式，提升到以構件為輔的建築設計學習模式，有助於改善學生學習成效，從而啟發對建築設計「學用合一」的企圖心；
- **評估方法**：評估方法著重針對教學面向，進行課程品質與學習成效評估（表 1）；面向涵蓋：分析成功案例、繪製建築草圖、製作建築草模、製作建築構件、挑選建築基地、進行實體建構、發表建築作品，以及模擬專業角色。

表 1：實施成效及影響

| 教學面向 | 課程品質 | 學習成效 |
|--|---|---|
| 透過微型建築構件教材研發，支撐實體建構課程，涵蓋拆解、形變與（再）組合等過程，引導學生共同設計與操作全尺度構件（物件）與空間等來回應建築學中的課題。 | 透過微型建築構件製作與實體建構的學習教學模式，課程品質已從過去訴求資料與資訊傳遞的功能與需求，提升到應用與推廣的知識與智慧產出，相信可促進教學成效與相關產學合作。 | 學生將從傳統以書本與投影片為主的單向學習方式，提升到以構件為輔的建築設計學習模式，有助於改善學生學習成效，從而啟發對都市計畫「學用合一」的企圖心。 |
| 1.分析成功案例 | 案例分析方法：提昇85% | 案例特色掌握度：提昇90% |
| 2.繪製建築草圖 | 繪製草圖方法：提昇85% | 圖面繪製完成度：提昇80% |
| 3.製作建築草模 | 製作草模方法：提昇90% | 建築草模完成度：提昇95% |
| 4.製作建築構件 | 製作構件方法：提昇95% | 建築構件完成度：提昇95% |
| 5.挑選建築基地 | 基地選擇方法：提昇90% | 基地特色識別度：提昇85% |
| 6.進行實體建構 | 實體建構方法：提升60% | 實體建構完整度：提升65% |
| 7.發表建築作品 | 作品發表方法：提升80% | 作品呈現完整度：提升80% |
| 8.模擬專業角色 | 建築專業態度：提升70% | 建築專業成熟度：提升70% |

陸、結論

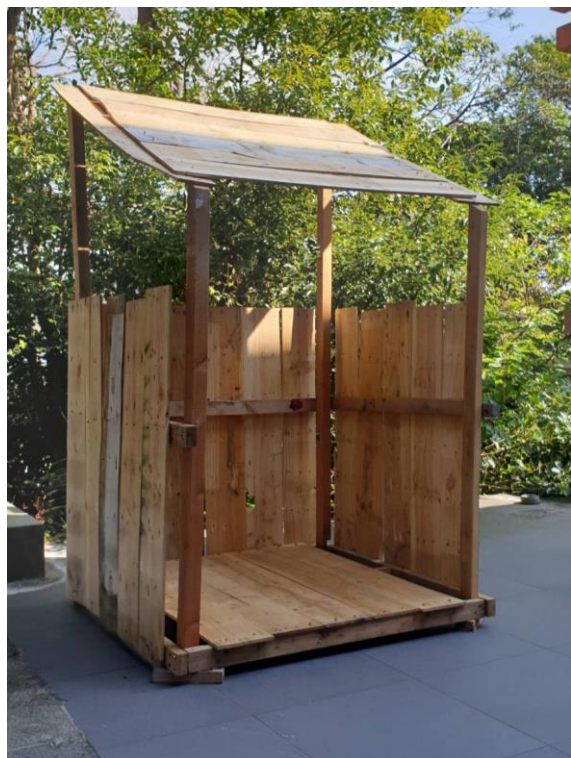
本計畫目的在透過**微型建築構件教材研發**，支撐實體建構課程，涵蓋拆解、形變與（再）組合等過程，引導學生共同設計與操作全尺度構件（物件）與空間等來回應建築學中的課題；課程內容涵蓋結構系統、構造型態、細部設計、物體承載、材料應用、構件接合、空間模組等基本理論與實務。

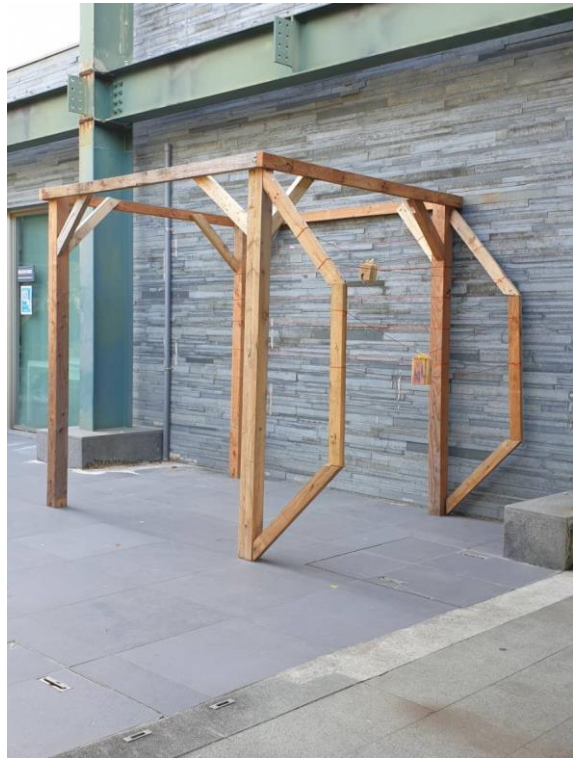
微型建築可能提供單一用途，也可能在出奇狹隘的空間中執行複雜的功能，就是要設計師用最少的空間發揮最大的創意，活化土地利用。透過計畫執行，學生已從既有以書本與投影片為主的單向學習方式，提升到以**全尺度實體建構**作品作為師生共同探究對象的參與式學習模式，有助於改善學生既有的學習成效，從而啟發對於創新建築構造與施工的企圖心；而透過上述參與式教學，課程品質將從過去訴求資料與資訊傳遞的功能與需求，提升到有助於應用與推廣的知識與智慧產出，有助於提升教學成效與相關產學合作。

附件 1

柒、執行計畫活動照片

學生作品







活動紀錄









