

中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵成果報告書

壹、計畫名稱

實體空間與圖面的鏈結-圖學不只是圖學

貳、實施課程、授課教師姓名

建築圖學、鄭人豪

參、前言

建築圖學為環境空間體察、記錄與表現的基本工具，也是建築設計操作與設計成果表達的基本工具，屬於建築及都市設計系的入門課程。教授建築圖學的目的在使學生能於有限的時間內，能運用圖繪技巧表達空間創作的思緒，進而成為傳遞思想與理想的媒介。因此傳統的建築圖學課程著重於教授學生手工圖繪製工具（工程筆、針筆）的練習，並透過大量且重複的練習繪製圖說基本符號（點、線、工程字…）及臨摹建築典範案例的圖說，務求讓學生能善用建築繪圖工具、理解繪圖元素的意義、建構繪圖技術的觀念與技藝及圖面的表達與溝通能力。然而，在教學現場可以發現，當代的學生受到海量資訊的刺激，因此對於傳統手繪描圖等枯燥事物專注力不佳，如何透過更活潑的教學方式吸引學生目光，為本課程的重要課題。

另一方面，建築圖學作為建築設計的思考與表達工具，因此建築圖學多數被安排在大學一年級的上學期，期能讓學生在進入建築設計的訓練之前，先建立完

整的圖繪體驗與基礎圖學概念，然後再利用心象實體交互輝映，傳達空間特質與表現能力。然而，建築圖學與建築設計都在大學一年級同步展開，因此學生在建構圖學基礎同時就必須面對建築設計課中要求，將大腦中雜亂的「設計思維」透過工具來整理與表達。在大學一年級的建築設計教學現場可以發現，或有少部分學生於過去的學習歷程中曾學過繪畫、雕刻等美術訓練，或有部分學生對於三度空間理解能力較佳，但對絕大多數剛從高中進入大學的新鮮人而言，要同時學習三度空間思維能力、環境認知與專業製圖能力，並能將三度空間轉化為圖說、透過圖說將設計思維完整傳達挑戰度非常高。「建築圖學」對建築系學生，如同要求學生學習完全陌生的「外國語言」或「程式語言」一般生硬，還要快速學會善用這完全陌生的專業語言，進行設計思考與產出，常常是學生遭遇的最大瓶頸。讓許多學生在還沒培養出對於建築專業的熱情與興趣前，遭受過多的挑戰與打擊，產生自己沒能力或不適合唸建築系的自我放棄狀態，因此如何讓「建築圖學」課程得以搭配「建築設計」課程的進度與需求，達到先建立完整的圖繪體驗與基礎圖學概念，然後再利用心象實體交互輝映，傳達空間特質與表現能力，亦為本課程的重大挑戰。

「建築圖學」作為建築及都市設計系的入門課程，除了建築製圖專業能力的建構外，亦應協助同學建立「空間理解」、「創作與表達」等能力。因此本課程將以體驗代替觀察、以操作代替構思，讓學生透過生動的體驗培養對於空間感知與創做的興趣。並在課程中逐步建構對於空間尺度掌握的能力、紀錄空間並轉化

為圖面的能力，進而達成運用建築圖學作為設計思考與表達的能力。

肆、計畫特色及具體內容

本課程一改過去建築圖學從基本繪圖工具的熟悉、製圖基本符號（點、線、工程字...）的練習及臨摹建築典範案例圖說的授課方式。讓學生從「體驗空間」開始，透過肢體與空間關係的探索、實質環境空間的體驗等方式，喚醒學生對於實質空間感知的能力與興趣，空間對於建築圖學要「描繪的實質空間」有更深的了解後，進而運用數位媒材（照片、影片）紀錄，再回過頭來學習如何用圖學來表達。

另一方面，「建築圖學」作為「建築設計」表達的工具，亦應以教導學生如何將大腦中的創意思維進行傳達，而非大量描繪與臨摹完全不熟悉與無感的大師作品。因此本課程將結合「建築設計（一）」的課程，教導學生如何將大腦中的「設計思維」透過草圖、模型、拼貼等不同「圖學表達」方式傳達出來，最後再學習如何將設計成果具體的以平面圖、立面圖等專業圖學語言具體的繪製出來。

參、執行內容、方法

「建築圖學」作為建築及都市設計系的入門課程，除了建築製圖專業能力的建構外，亦應協助同學建立「空間理解」、「創作與表達」等能力。因此本課程將以體驗代替觀察、以操作代替構思，並將課程分為三個階段。

一、第一階段

為喚醒學生對於外在三度空間的理解與感知能力，將身體作為一種工具，以身體的感官（視覺、聽覺、觸覺、嗅覺）進行空間的探索，並用身

體的各個部位（一個腳掌長、一個手肘長、五個肩膀寬…）來度量與紀錄空間，建立學生的空間理解與尺度感。本次計劃因新冠肺炎影響，學期初採用線上教學，因此讓學生在家中量測自己身體尺度並繪製。

二、第二階段

為運用學生最擅長的數位工具（相機）進行身體與空間尺度關係的紀錄，並開始導入平面圖、立面圖、剖面圖與透視圖說等建築圖學的定義，讓學生用相機試著記錄實質空間或物品的平面、立面、剖面與透視圖說，最後再試著用「建築圖學」的語言將照片、影片紀錄的結果轉化為「圖說」。本次計劃因新冠肺炎影響，學期初採用線上教學，因此讓學生在家中運用

三、第三階段

將配合「建築設計（一）」的課程進度，教導學生在進行建築設計訓練過程中，如何運用各種不同的設計工具（草圖、模型、拼貼等），將大腦內混亂的「設計概念」進行梳理並以「建築圖學」的這個專業與言傳達出來。讓學生從不同的題材中逐漸注入空間環境的體驗，創作思想的成形與表現，藉以建立系統化的認識與瞭解。

伍、實施成效及影響（量化及質化，且說明是否達到申請時所期之學習目標與預期成效）

一、調查方法

為確認學生本次課程學生的學習效果，本計劃運用「重要性之表現分析法」針對學生進行問卷調查，Martilla and James (1977) 在研究中提出的重要性之表現分析法 (Importance-Performance Analysis, IPA)，是一種藉由受訪者主觀認為的「重要性 (Importance)」和「滿意表 (Performance)」，將特定評估項目進行相對位置比較的分析方式，重要

性與滿意表現的平均值可繪製在二維矩陣上，並以 X、Y 軸區分成四個象限，分別為繼續保持、過度努力、改善重點、次要改善，因此該方法對於本案研究案而言，將可蒐集到申請租金補貼者認為各項居住環境及安全的重要性及現況滿意程度。

（一）繼續保持

此象限可顯示出重要程度與滿意程度皆高，所代表該項目效果佳，未來仍繼續保持。

（二）過度努力

此象限顯示出重要程度不高，但對於滿意程度卻很高，所代表該項目投入的目標應重新檢視及調整，以避免不需要的資源投入過度。

（三）改善重點

此象限顯示出重要程度與滿意程度皆不高，所代表該項目無需要立即改善。

（四）次要改善

此象限顯示出重要程度高，滿意程度卻是不高，所代表該項目為優先立即改善之重點項目，對未來亦有重要影響。



圖 2 重要性表現分析象限圖

二、調查對象

本次修課內容學生綜計 75 位學生，收回 64 份有效問卷。

三、問卷內容

(一) 問卷名稱

110 學年度第一學期建築圖學課程滿意度調查

(二) 問卷說明

此次建築圖學課程透過教室內理論理解、製圖工具使用、環境調查分析、探討建築細部大樣的施作與畫法，並且藉由以上課程內容所學與環境與改善設計方式等訊息於期中期末作品呈現。

請依照自己的想法與看法，由一到五分打分（五分為最高分）

(三) 問卷施作時間

111 年 1 月 17-18 日

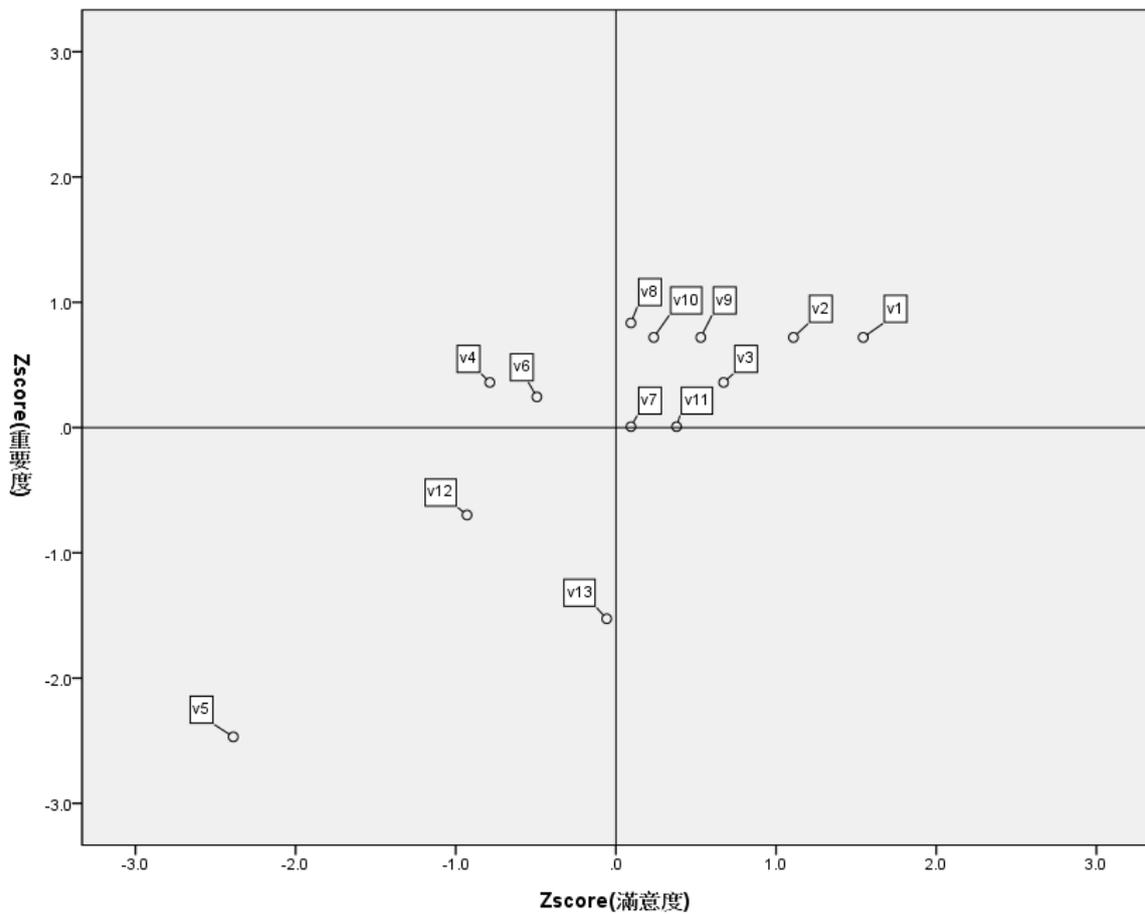
(四) 問卷問項

問卷項目	1	2	3	4	5
你認為觀察日常周遭環境的重要程度					
你對於在課堂中體會到觀察日常周遭環境的滿意程度					
你認為自己生活空間感知能力的重要程度					
你對於在課堂中體會到自己對於生活空間的感知能力的滿意程度					
你認為了解身體尺度的重要程度					
你對於在課堂中體會到了解身體尺度的滿意程度					
二、製圖工具與數位媒材的運用					
你認為製圖工具運用的重要程度					
你對於在課堂中體會到製圖工具運用的滿意程度					
認為創作表達—數位媒材運用（例如：圖片拼貼）的重要程度					
你對於在課堂中體會到的創作表達—數位媒材運					

用（例如：圖片拼貼）的滿意程度					
你認為圖面表現方法操作的重要程度					
你對於在課堂中體會到圖面表現方法的操作的滿意程度					
你認為將設計概念以建築圖學專業語言表達出來的重要程度					
你對於在課堂中體會到，將設計概念以建築圖學中的專業語言表達出來的滿意程度					
三、設計語彙的轉化					
你認為概念圖象化過程的重要程度					
你對於在課堂中體會到，概念圖象化過程的滿意程度					
你認為由平面概念圖轉化成立體模型的重要程度					
你對於在課堂中體會到，由平面概念圖轉化成立體模型的滿意程度					
你認為模型材料應用的重要程度					
你對於在課堂中體會到模型材料應用的滿意程度					
四、課程與課後輔導					
你認為讓學生透過「做中學」的方式引導，及在					

專業領域提供協助的重要程度					
你對於在課堂中體會到，讓學生透過「做中學」的方式引導，及在專業領域提供協助的滿意程度					
你認為圖學與設計課前後課程串連掌握能力的重要程度					
你對於在課堂中體會到，圖學與設計課前後課程串連的掌握能力的滿意程度					
你認為課後輔導對於建築圖學課程吸收的重要程度					
你對於在課堂中體會到，課後輔導對於建築圖學課程的吸收的滿意程度					

(五) 問卷重要性之表現分析圖



問卷重要性之表現分析圖

觀察日常周遭環境	v1
自己生活空間感知能力	v2
了解身體尺度	v3
製圖工具運用	v4
創作表達_數位媒材運用 (例如: 圖片拼貼)	v5
圖面表現方法操作	v6
將設計概念以建築圖學專業語言表達出來	v7
概念圖象化過程	v8
由平面概念圖轉化成立體模型	v9
模型材料應用	v10
讓學生透過「做中學」的方式引導, 及在專業領域提供協助	v11
圖學與設計課前後課程串連掌握能力	v12
課後輔導對於建築圖學課程吸收	v13

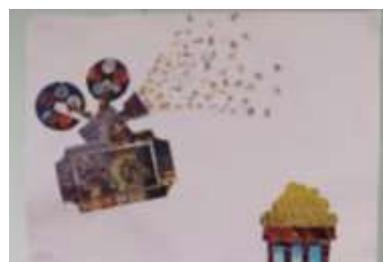
問卷重要性之表現分析圖代號表

陸、結論

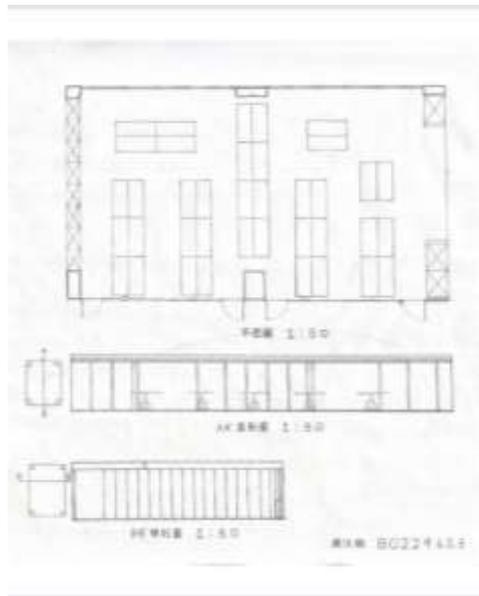
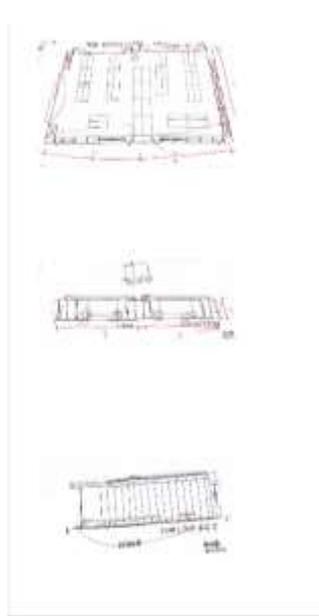
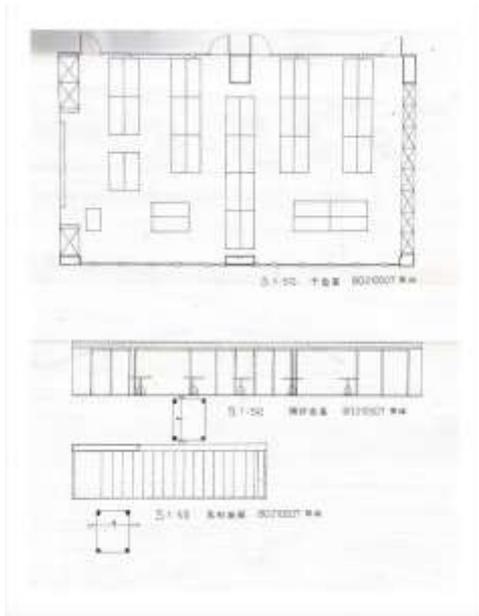
柒、執行計畫活動照片

表一、建築圖學課程成果

1.空間想像之拚貼作品。



2.透過身體尺度進行工作室測繪之學生作品。



1.學長帶領大一學弟妹進行基本設計。



2.學長帶領大一學弟妹進行基本圖學練習。



表二、建築圖學課外小組教學

捌、附件

備註：

1. 本報告書大綱得視需要自行增列項目。

2. 成果報告書須另以光碟儲存，並另附執行計畫活動照片電子檔(照片原始檔)。