

封面 Cover Page

教育部教學實踐研究計畫成果報告

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PSK1122940

學門專案分類/Division：[專案]技術實作

計畫年度/Project Period：■112 年度一年期 □111 年度多年期

執行期間/Funding Period：2023.08.01-2024.07.31

讓設計從圖面到實現—在建築系的植栽設計實作教學實踐研究

(景觀植栽設計及實習)

計畫主持人(Principal Investigator)：方芷君

協同主持人(Co-Principal Investigator)：無

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：(南華大學／建築學系(原建築與景觀學系))

成果報告公開日期：■立即公開 □延後公開

繳交報告日期(Report Submission Date)：2024 年 9 月 20 日

(讓設計從圖面到實現—在建築系的植栽設計實作教學實踐研究/Let the Planting Design from Drawing to Implement- The Teaching Practice Research of Landscape Planting Design in the Department of Architecture)

壹、本文 (Content)

一、研究動機與目的 (Research Motive and Purpose)

景觀學是一門很年輕的學門，卻也與人們的生活環境與生活品質息息相關。而植栽設計更是在景觀設計之中佔有相當重要的份量，是藝術與科學的結合，需要設計理論與園藝的知識缺一不可 (T. D. Walker, 1997; 郭毓仁, 2008)。一個好的植栽設計，必須要從基地的了解、植物材料的認識、設計者的發想與美感、植栽工程適當方案的選擇與合理施工，到後續的維護管理計畫與執行等各方面面面俱到，才能說是一個良好的作品 (N. A. Leszczynski, 2006; 山本紀久, 2012)。

在進入植栽設計的學習之前，必須要先具備基地調查與分析、景觀圖學繪製、設計美感薰陶，以及景觀植物材料的認識等能力，這些都在大一的設計課、景觀學概論、圖學課與景觀植物學等課程上會先修習到，但大多需要多次練習後才能熟練。

在一般的設計課程中，少見有課程能自設計主題設定、設計圖面製作、預算規劃、材料採購、施工到維護管理，最後並回頭檢討之前的設計方案之不足處的教學機會。而在過去幾次的造園實作過程中，時常發現學生在每個步驟皆會發生不同的困難之處，例如決定設計構想之時，學生對於當年被指定的主題若較不熟悉，在抽取設計元素時便會發生困難，最後容易做出一個雖然花團錦簇但是無法聯想到是指定主題的作品。因此本計畫將嘗試改選擇任教教師認為學生在生活中常接觸且容易找尋代表性形象的主題，觀察學生在抽取設計元素時的反應與最後作品的表現。又或者是當抽出設計元素之後主觀直覺的代表性植物種類並不適合現在的環境種植時，學生不會去找其他外型或意義也類似且適合種植的植物，反而仍然堅持種植不適合環境條件的植物，最後造成養護困難。另外像造園施工技術能力跟不上設計想法、採購預算與設計構想之間的衝突等等，都是在造園實作時時常遇到的問題。本研究希望能透過指定學生必須調查當季園藝店販售園藝植物種類為作業，以及增加材料費贊助金額的方法來觀察學生作品的完成度是否有提高。

過去數年在實行課程時，為了讓學生體認到講授課與設計課實質上的連結，讓學生利用建築設計課成果進行植栽設計圖面演練作為期末作業。初期實施成效受到系上課程會議肯定，認為學生明顯更加重視建築與景觀設計的平衡度。但最近幾年因建築設計課程演練題目及基地的改變，偶而會發生個別學生因設計成果過於強調建築設計，導致植栽設計分量不足以達成完整練習，讓學生反應作業製作上有困擾，反而讓一些學生會放棄製作本課程的期末作業而無法及格。而且也因為授課教師並沒有在建築設計課的階段就接觸到學生作品，時常在評分期末作業時才看到不合適的設計方案或選種狀況但卻來不及指導的情形。為了減少以上兩種情況，本次研究亦將改變期末作業製作內容及模式，試圖鼓勵並提高學生期末作業的完成品質。本研究將利用造園實作時發生問題的時機及情況，讓學生回頭檢視自己當初的設計是否有能再加以改善之處，並重新再練習一次作為期末作業，並以各式

量表及回饋單訪談確認學生是否能在學習過程得到深刻的體驗。

景觀植栽設計的課程內容，含括藝術設計、植物科學與景觀工程的跨領域課程。本研究將以景觀植栽設計作業內容安排作為研究主題，將檢視現有課程的內容及程序安排對學生在景觀植栽設計的學習成效的影響，並藉由造園技術操作、設計圖面製作等技術操作的作業練習，讓學生除了學習設計理論之外，也能親自動手操作，從中了解如何將理論應用在實際現場。而本次教學實踐研究主要目標在於了解當課程作業內容更加深化探討一個植栽設計案後，是否會讓學生對整個植栽設計流程更加深印象。研究結果須確立 1.實作主題指定時的均質性條件； 2.從設計概念轉換為實際植物材料的操作演練步驟；3.作品完成後的維護管理經驗轉化為設計改善檢討機制，藉以試行調整教學各單元的時數及方法，以更精進教學方法提高教學成效。

二、研究問題 (Research Question)

本研究綜合歷年來在教學中發現並試圖改善的問題，分別有以下幾點研究問題：

1.造園實作主題指定方向及難易度均質性評估方法

經過過去多年來，每年更改實作主題的嘗試之後，得到初步假設認為該主題的各子題應盡量有同等量的設計元素可抽取，避免學生因抽籤時手氣不佳而造成作業困難。課程中希望能讓學生充分練習如何抽取設計元素，並將子題難易度均質化，因此將嘗試選擇學生在日常生活中較有接觸的主題如西洋星座等，並從各組學生在構想過程中的討論紀錄及心智圖，統計設計元素關鍵字的出現次數，確認各組抽取設計概念關鍵字的狀況以供評估該主題是否難易度較平均。

2.設計構想到實際作品操作過程時序及步驟控制

過去安排的課程內容時程較為緊湊，在做完造園實習後還要練習另外一份作業，學生較容易急就章應付了事，或偶而會有學生直接放棄明年再來。本研究嘗試將造園實作延長為整個學期的操作，並將每個步驟間的操作時間延長，減低學生匆忙趕作業的壓力，並在設計操作過程導入心智圖製作輔助設計，由作業成果觀察此屆學生與過去數屆學長姐表現的變化。

3.課程作業內容的調整對學生學習成效的影響

同前一點所述，為了增加學生完成全學期作業的信心，且在完成作業同時也能提高正確度，本研究嘗試調整期末作業內容為將期中造園實作作品，經過維護管理後的檢討改善方案，讓本課程作業內容回歸課程內可控制狀態。並分析統計此屆學生與過去數屆學長姐的期末作業各單元得分狀況的變化，再利用各式量表與訪談單瞭解學生對此種教學方式的想法。

三、文獻探討 (Literature Review)

1.合作學習教學法

A.合作學習的定義

合作學習是一種有系統的教學方法，需要由兩個或兩個以上的學生組成異質性的小組，再經由彼此之間正向的互助以及分擔責任，為了共同的目標一起合作，提升學生認知、社交與情意的發展，促進學習動機以達成學習目標(林靜萍，2005；馬嫻嫻，2022)

B.合作學習的基本要素

根據林穎(年代不明)、Johnson & Johnson(1994)、黃政傑&林佩璇(1996)、馬嫻嫻(2022)、等之理論整理,合作學習應該包含以下幾點要素:a.積極互賴,小組間成員應覺知到自己與其他組員之間都是共同體,應該共同努力完成任務。b.面對面的成長式互動,小組的學生之間可以互相鼓勵激勵助長彼此學習的成功,人際間的互動對個體學習有很大的影響。c.個人學習績效責任,合作學習除了強調小組的整體表現,也要強調個人的績效。在合作學習的情境下學生容易察覺到自己的努力也跟小組的命運相關,所以也會想辦法讓自己表現更好。d.人際與小團體技巧,小組的每一個成員都必須進行與學業有關的任務,以及參與小組學習必備的人際技巧與小團體技巧。但是只要有人在的地方爭議在所難免,因此教師要輔導學生相互信任、積極溝通、相互接納支援以及化解衝突。e.團體歷程,小組若能檢討運作狀況以及功能發揮程度,才能檢視其學習效能的狀況,所以團體歷程能辨識分析小組目標達成程度,由小組成員決定何種活動應繼續存在,促進合作達成目標。

2.合作學習教學法

根據黃政傑、林佩璇(1996)、國立彰化師範大學教學秘笈區(年代不明)的整理,合作學習教學法可以分為以下幾種:A.學生小組學習法,是最常被採用的方法。其中又可以分成學生小組成就區分法、小組遊戲競賽法、小組輔助個別化學習、合作整合閱讀與寫作等。B.拼圖法第二代,學生需要各自熟讀自己負責的部分,再回到自己原來的小組教導其他同學自己熟悉的主題。C.共同學習法是最容易操作的合作學習法,使學生在四至五人的異質性小組中,根據教師分配的工作內容一起學習,然後每組繳交一份代表成員努力成果的工作單。D.團體探索法是用於需要資料的取得、分析、綜合的問題解決工作。

綜合以上定義,本研究針對造園實作部分的教學法將採取合作學習法中的共同學習法,希望學生能在合作學習中練習與其他同學的互動,並挖掘其他同學的長處共同努力互相學習。

3.素養導向教學

素養是指個體為了發展成為一個健全個體,必須因應生活情境需求的知識、能力與態度(蔡清田,2011)。不只是知識,也不只是能力,更有態度的意涵,強調態度的重要性。

A.素養導向教學的主要內涵

素養導向教學主要展現在於四個方向(教育部,2014):a.融合知識、情意與技能;b.展現教與學的策略與方法;c.營造適當的學習情境;d.學生須整合活用或實際行動。

B.素養導向教學的四大原則

進行素養導向教學時,須以學生為主體,考量學生發展需求、學習風格、班級特色和有效教學等因素,以讓學生可以在生活情境中真實運用所學(教育部學前及國民教育署,2017)。素養導向教學必須重視知識、技能與情意的整合;必須重視學習歷程、方法與結果;必須重視情境脈絡的學習;最後需要將學習落實於行動。

本研究的教學計畫著重於學生得到知識之後,能落實在技術操作層面,且能了解其中真實的原因,最後可以將本課程學習到的知識及技能發揮在日常生活以及未來工作之中。符合素養導向教學的基本原則。

四、教學設計與規劃 (Teaching Planning)

1.教學目標與方法

本研究將以「景觀植栽設計及實習」課程的實作部分進行教學實踐研究。該課程授課對象為南華大學建築學系大二日間部學生，為專業必修課程。各週次課程進度及詳細內容見表 1 所示。

本課程的教學目標為以下幾項，並依照不同教學目標採取不同的教學方法：

(1)學生能了解植栽設計基本原則。

包含且不限於景觀植物的各種機能對環境的影響、不同型態與生長習性的景觀植物的設計與應用方式、不同的環境之下的植栽設計注意事項等。此項目為所有植栽設計課程必須講授的部分，採取講述教學法進行教學。

(2)能按照「適地適種」的原則進行植物選種。

學生能不被明星或流行物種迷惑，正確選擇適合當地當季環境氣候且符合所需各項機能的植物種類。此部分主要以成果導向教學設計進行教學並檢驗學生學習成果。

(3)能理解並經歷過一次完整的植栽設計流程。

包含且不限於植栽工程圖面繪製、預算估計、植物材料採購、施工、景觀植物維護管理等技術。此部分將綜合合作學習法、成果導向教學設計進行教學並檢驗學生學習成果。

本課程實作場域位於校內，於 2020 年由校方高教深耕計畫經費補助設置的實習庭園方格花園，每格長寬各為 3 公尺，共 9 平方公尺。位置距離本系系館步行約 5 分鐘。實作教學將主要採取合作學習法，將學生異質性分組後，自行討論分配任務，在過程中接受教師輔導、實作技術演示及練習，最後要達成課程指定成果—營造植栽設計作品以及維護管理成果。

2.各週課程進度與教學空間

本課程實際每週進度如表 1 所示。

表 1 各週授課進度及教學空間與方法

週次	課程進度	授課內容說明	造園實作操作內容	教學空間/方法/	備註
1	1.課程規定說明 2.景觀設計常用景觀植物類別介紹	1.課程內容以及評分方式說明 2.植栽設計作品介紹	作業內容說明	實體教室/講述教學法	教學實踐研究計畫各種量表前測
2	植栽設計基本原則、程序與基地分析	1.植栽設計的流程 2.植栽設計方法 3.植栽設計的基地分析方法與建築設計的不同點	預備週	實體教室/講述教學法	
3	植栽設計表現技法	1.圖學複習	實作分組、	實體教室/講述教學.作業	加退選結束

	與圖面閱讀	2.植栽設計圖面閱讀 3.標準植栽表製作	主題及場地 位置抽籤	練習	
4	運用植物進行空間 營造與環境品質控 制的設計理論與方 法	植栽設計理論及方法 介紹	預備週	實體教室/講 述教學	
5	實習庭園造園實作 一	1.確認及整理基地 2.基地環境調查分析	造園環境整 理、植栽基 盤性質調查	實習庭園/實 作練習.合作 學習	
6	景觀植物型態運用 與設計方法一	植栽設計理論及方法 介紹	確定設計構 想	實體教室/講 述教學.合作 學習	
7	實習庭園造園實作 二	1.設計構想及預期成 果討論 2.確認適合當季種植 的景觀植物種類及品 質	園藝店調查 當季販售植 物種類以訂 定植物選購 計畫	實體教室/合 作學習	
8	景觀植物型態運用 與設計方法二	植栽設計理論與方法 介紹	造園設計圖 發展	實體教室/講 述教學.合作 學習	
9	植栽工程施工圖面 繪製、數量計算與 估價	1.植栽施工圖 2.估價方法練習	造園材料購 買與施工	實體教室/講 述教學.合作 學習	
10	實習庭園造園實作 三	1.設計方案定案 2.基地現場放樣 3.移植種植技術練習	施工及品質 維持	實習庭園/合 作學習	
11	景觀植物的維護管 理及健康照護方法	1.景觀植物維護管理 方法 2. 常見病蟲害與防治	作品維護管 理計畫	實體教室/講 述教學.合作 學習	
12	實習庭園造園實作 四	1.造園成果發表 2.維護管理方法指導	造園成果期 中發表	實習庭園/業 師協同.合作 學習	
13	都市環境的植栽設 計方法	都市林、都市公園、 綠地系統概念及設計 理論	持續維護管 理	實體教室/講 述教學	
14	人工地盤的植栽設 計方法	屋頂、牆面及室內綠 化方法及技術介紹	持續維護管 理	實體教室/業 師協同.講述 教學	
15	實習庭園造園實作 五	作品維護管理情況檢 討	檢討造園成 果及維護管	實習庭園/合 作學習	

			理狀況		
16	與生態環境相關的 植栽設計方法	陸域及水域生態復育 理論與技術介紹	製作作品改 善計畫	實體教室/講 述教學	教學實踐 研究計畫 各種量表 後測
17	元旦放假	--	--	--	
18	期末作業繳交及造 園場地復原		期末作業繳 交	--	造園場地 復原

3. 學生成績考核與學習成效評量工具

(1) 成績考核方式

本課程在學生成績考核方面將區分為以下三大部分：

A. 平時作業：

評分人員：授課教師。

配分：佔總分 20%。其中包含設計圖學練習、分組討論紀錄、基地分析方法練習。

B. 造園實作：

評分人員：期中成果發表為校外業師一名、授課教師以及學生互評。期末檢討報告及作業為授課教師。

配分：期中成果發表佔總分 35%。屬於合作學習的組作業。其中包含設計構想、設計圖面繪製、植物種類選擇、預算控制及採購、施工、環境整理、維護管理計畫、發表當日評審老師給分。

期末檢討佔總分 35%。針對期中成果發表後維護管理過程發現的問題，個人進行設計檢討之後提出改善方案。其中包含基地分析檢討、植栽設計構想檢討、改善後植栽設計圖、標準植栽表、設計立面圖、植栽施工圖說、估價、檢討後維護管理計畫。

C. **出席率**：佔總分 10%。按照出席次數平均分配分數。

(2) 學習成效評量工具

綜合採用南華大學建築與景觀學系核心能力指標、南華大學學生學習效能量表、南華大學學生基本素養量表以及素養導向課程訪談單，進行課程的前後測以比較學生在修課前後的變化。另外再加上從學生心得回饋單填寫結果抽取關鍵字進行統計、作業成果各單元得分狀況等各種工具及方法進行學習成效及學生專業素養養成成效之評量。

學生實作任務的評價方式，將在成果發表週邀請除了任課教師以外，校外一名(業界教師)協同評分，以當日作品的整體狀況做為評分依據，分別按照符合命題、創意、配置恰當、構想實現、施作細心、維護方針、周圍整潔等項目，依照表現優劣勾選極佳、優良、尚可、再加油之等級，最後給一個總分。另外還會請同組同學匿名進行學生互評，針對其他組員在構想討論過程以及施工實作過程的貢獻度進行評價及給予評語，藉此了解學生的學習行為以供後續交叉分析使用。

五、研究設計與執行方法 (Research Methodology)

1. 研究架構

本研究的主要研究變項為教師授課內容及作業指定方式（作業題目與執行時期）、學生背景與學習成效三大項。研究架構如圖 1 所示。本研究假設學生背景會影響學生的學習行為，連帶也影響到學習成效。而教師在教學時的授課內容及作業指定方式希望能對學生的學習行為以及學習成效有正面的影響。

本研究將對學生背景分類為：1.入學管道：一般高中自然組、一般高中社會組、高職建築科 2.基礎知識之先備課程修習狀況：景觀植物學是否重修過、景觀植栽設計是否重修過。並以此為基礎進行量化交叉分析，比較不同背景學生的學習成效是否有所差異。

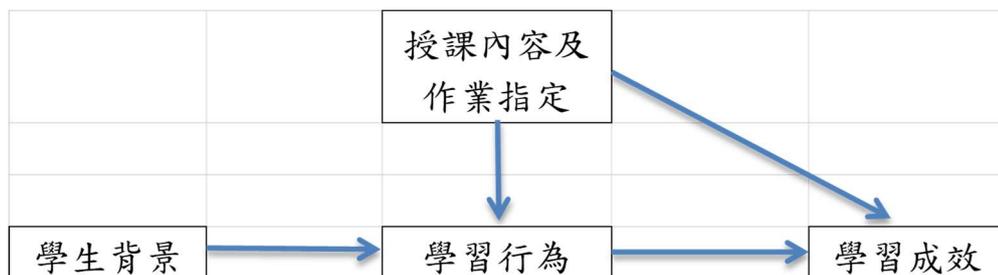


圖 1 研究架構

2. 研究問題意識

傳統建築系學生在學習的過程中，時常出現僅重視建築設計課而忽視其他講授課程的狀況，而景觀相關課程在建築系中更是有可能被學生忽視甚或放棄，但是現在的建築設計實際案例卻又往往與整體環境息息相關，要是學生在學習的過程中對景觀相關議題沒有概念，也做不出優秀的建築設計。但是建築系的課業十分繁重，要如何在課程安排中幫助學生學習到與建築設計材料相當不同的植栽設計流程中各階段應具備的能力，卻又不會讓學生感到太過於繁雜艱難而心生隨便應付或放棄的念頭？

在一般的建築設計教學過程中，並不容易在同一門課裡面讓學生經歷從設計發想到使用後評估的完整階段，所以學生不易體會到在設計階段就必須考慮施工工法以及維護管理方案的必要性。如果有一門課能讓學生親身體會維護管理方案的重要性，是否能讓學生對建築設計的學習有更深刻的體悟？

3. 研究目標

本研究的主要目標在於了解，當調整課程架構與內容之後，是否能提升學生學習成效。本研究的研究項目如前章節所述，主要為 a.造園實作主題指定方向及難易度均質性評估方法 b.設計構想到實際作品操作過程時序及步驟控制 c.課程作業內容的調整對學生學習成效的影響。本研究將透過調整課程的作業內容及要求，以觀察學生對學習過程的反應。因實作場地環境不同可能對學生的學習行為造成不同的影響，本研究僅與前兩屆使用同一塊實作場地的學生的各階段成績進行量化統計上的比較，以確認課程作業內容的改變是否對提升學生學習成效有所影響。

4. 研究對象與場域

研究對象為私立南華大學建築學系大二將修習景觀植栽設計及實習課程的學生。111學年度該系大學一年級新生人數為 57 人，共計一班，除外籍生外，主要就讀學生之背景有二，其中五分之四為一般高中生，另外的五分之一則為高職建築科學生(土木建築類群)，近二年來由於疫情影響，暫時沒有外籍學生就讀。一般高中生之中，社會組及自然組的學生約為各半，社會組學生稍多(表 2)。大部分的學生一開始對於植物並沒有深入了解或興趣，在入學初始便對植物或自然生態充滿熱誠的學生相當少數，且大部分學生對於種植景觀植物的經驗都不多。喜歡動手做遠大過於知識的記誦，大部分的學生較不擅長傳統的紙筆測驗。

另外在本系學則中，規定大一下學期的「景觀植物學及實習」課程需及格才能修習「景觀植栽設計及實習」(本計畫研究執行科目)，每年皆有不少學生因景觀植物學未能及格而比其他同學慢一年修習植栽設計，本計畫亦將在學生背景的分析中加入「景觀植物學是否重修」以及「植栽設計是否重修」的變項進行交叉分析。希望能藉此了解此類學生對本課程內容的學習狀況是否與一般學生有所差異。

研究場域鎖定於造園實作教學的過程，教學發生地點在實體教室(設計概念討論、圖面製作等)以及實習庭園(造園實作、維護管理等)。以各式量表前後測、素養導向訪談單前後測、造園實作過程反思回饋單、學生互評意見單以及作業成果呈現內容為調查分析研究對象。

表 2 研究對象特性與背景分析

	一般高中 社會組	一般高中 自然組	高級職業學校 土木建築類群
人數	23	22	12
植物先備知識	少	有	少
設計先備知識	無	無	有
製圖能力	無	無	有
植栽設計經驗	無	無	無
一般設計經驗	無	無	少許

(學生數以 111 學年度大一學生背景為例)

5. 研究方法與工具

本研究將針對前述三個不同的研究目的以及作業指定內容採取不同的研究方法。

研究目的一：造園實作主題指定方向及難易度均質性評估方法。針對此研究目的，本研究將在實施第七週教學活動：實習庭園造園實作二時，引導學生事前準備針對主題的關鍵字以及想要營造的景象的圖片前來，進行小組討論，聚焦成為設計構想，並將討論的過程記錄下來繪製成心智圖，最終並必須連結至預期想要設計出的景象。本研究在教學活動後，收集各組討論過程及心智圖，分析統計各組發展出來的關鍵字數量，比較各組之間的關鍵字及景象圖片的數量是否相近。研究假設若此數量各組結果皆相近，則該主題難易度可能較為均質。

研究目的二：設計構想到實際作品操作過程時序及步驟控制是否恰當；與研究目的三：課程作業內容的調整對學生學習成效的影響，皆屬於教學成效檢驗的研究目的，因此本研究將採用三種工具進行研究調查分析。

第一是問卷調查分析。本研究將在開學第一週進行量表前測。採用的量表為南華大學學生學習效能量表、建築與景觀學系核心能力指標、學生基本素養量表。各量表內容請參見附錄。並在第十六週進行以上的量表後測，回收後採用敘述統計簡單描述學生在學習前後的變化。之後再利用學生背景作為變項進行交叉分析，分析不同背景及學習行為的學生在學習前後的變化是否有所差異。

第二是素養導向訪談單及期中成果回饋單分析。素養導向課程訪談單各種量表，在第一週進行前測，第十六週進行後測。訪談單及回饋單回收之後，將進行關鍵字抽取，瞭解學生對課程最在意的有那些關鍵字。

第三是作業成績統計及比較。課程作業內容按照植栽設計必要流程順序安排，項目分別有：基地分析、設計構想、植栽設計平面配置圖、標準植栽表、植栽設計立面圖、施工圖說、估價、維護管理計畫等。作業的份量與過去相同，改變的是作業要求的內容。本研究將統計期中成果及期末作業的各項得分狀況與繳交情況，並與過去兩屆使用同一實習場地的學生作業成績與及格率進行比較，確認課程作業進度及內容的調整對學生學習成績是否有所影響。

六、教學暨研究成果 (Teaching and Research Outcomes)

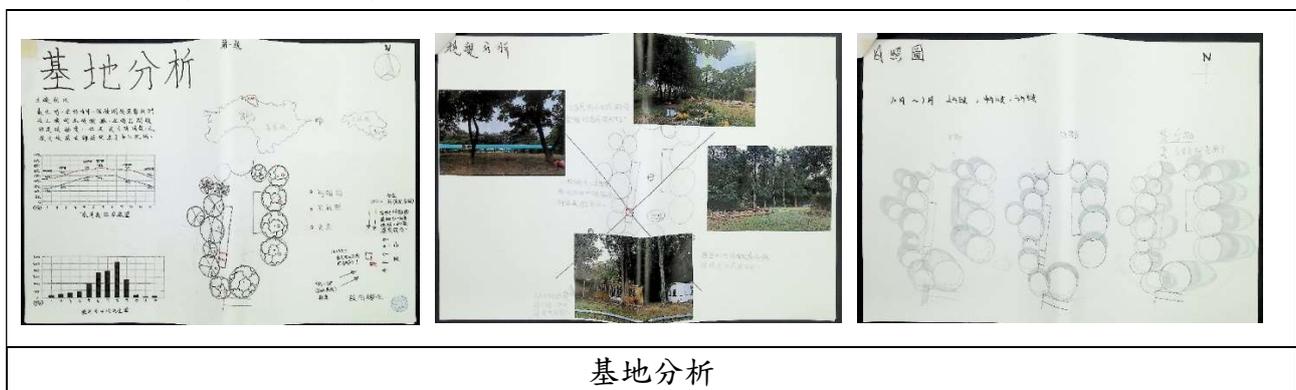
1. 教學過程與成果

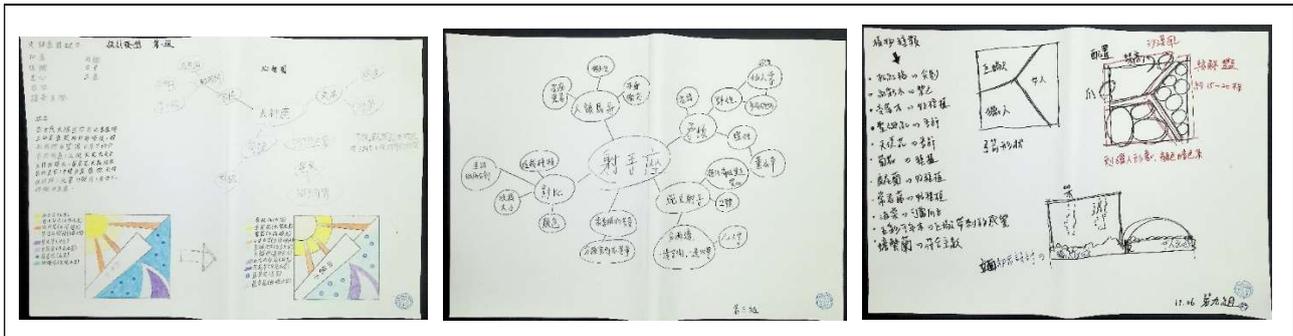
本研究主要著重在造園實作的教學過程，共可分為二個階段，各階段成果如下所述：

(1) 分組造園實作

A. 各階段成果

造園實作作業內容分共分成基地分析、設計構想、施工、後續維護管理等各階段，學生必須記錄並製作設計過程各階段圖面，並按照圖面進行造園施工，並進行作品後續維護管理至學期末。112 學年度各階段成果例舉如圖二所示：





設計發想過程



設計圖面及作品說明



造園成果



學期末維護管理狀況

圖二 112 學年度造園實作各階段成果範例

B.造園主題難易度均質化分析

本研究綜合過去三個學年度學生成果進行比較分析，110 學年度主題為節慶。本年度並未要求學生製作心智圖，但從討論過程記錄及期中心心得可發現不同節慶意象清晰度及關鍵字數量相差較大。其中節慶意象關鍵字最少的是青年節及建築師節，最多的是萬聖節及中元節。由於不同節日具有的代表象徵意義差別較大，極受籤運影響。

111 學年度主題為十二星座。本年度開始要求學生在討論過程繪製心智圖，但只有半數

組別有繳交討論過程紀錄。分別提出 14 個、10 個以及 9 個意象關鍵字。

112 學年度主題為十二星座。有二組未繳交討論過程紀錄。本年度學生繪製之心智圖，提出最多意象關鍵字為 13 個，最少為 4 個，另有四組提出的關鍵字在 7-9 個之間。與 111 學年度結果比較，各組能提出的關鍵字皆有一定的數量，顯示十二星座對於學生來說屬於資料較為豐富容易聯想設計構想的題目。

(2) 造園實作作品檢討改善設計(個人作業)

A. 作業內容及成果

本課程以造園實作的成果檢討與改善方案作為期末植栽設計圖說作業的主題，作業內容包括：基地分析、維護管理心得、改善構想、改善後植栽設計圖、改善後立面圖、施工圖、估價單及維護管理計畫等各項目。作業範例如圖三所示。



圖三 期末作業—植栽設計圖說範例

B. 學生繳交作業情形

最近三年本課程修課及期末作業繳交情形如表 3 所示。

表 3 各年修課狀況

	110 學年度	111 學年度	112 學年度
期初修課人數	68	38	53
至期末自主休學人數	3	5	4
期末作業未繳人數	5	5	5
期末成績及格人數	60	33	43
不及格人數	8	5	10

110 學年度以及之前年度期末作業為配合建築設計(三)小住宅設計，重新繪製植栽設計圖，每年皆出現少數學生圖面繪製不及而放棄繳交或製作不完整導致得分不佳而無法及格情形，111 學年度更改期末作業內容為本課程造園實作之作品改善計畫之後，除了休學學生以外，沒有作業未繳或製作不完整的學生。但是 112 學年度，在維持與 111 學年度同樣作業要求條件之下，恢復到與 110 學年度類似情形，甚至在造園實作階段即已出現作業缺繳及品質不佳情況。作業內容與學生是否會繳交作業可能無關係，需要再多觀察幾屆學生情形。

2. 學生學習回饋

(1) 學習成效評估

A.各式量表前後測分析

本研究採用南華大學學生學習效能量表、南華大學建築學系系核心指標以及南華大學學生基本素養量表等三個量表進行前後測普查，調查學生在修本課程前後對各項提問的認知變化。前測問卷剔除答案明顯前後矛盾問卷 1 份，共獲得 52 份有效問卷。後測時剔除答案明顯前後矛盾問卷 10 份，共獲得 41 份有效問卷(學期中途休學 2 人，因此期末普查比前測時少 2 份)。各量表統計圖表請參見附錄二。

a.南華大學學生學習效能量表

統計結果顯示，本屆學生對學習感到興趣，也覺得課程內容實用。但是對自己的表現比較沒有自信，擔心比不上別人，在修過課程之後此現象有稍微緩和，但是對自己的自信及學習效能的提升並不明顯。

b.南華大學建築學系系核心指標

二年級學生接觸建築專業課程時日尚淺，因此在系核心指標各項目上大多認為自己能力仍然不足，而經過一學期的學習之後，大多覺得自己在建築專業上有所成長。不過對自己的語言與資訊能力感到最沒有自信。

c.南華大學學生基本素養量表

學習本課程之後，學生認為自己提升最多的是關於專業以及團隊合作有關的素養，以及在語言的使用上也有所進步，不過還是認為自己比不太上其他學校的學生。

B.課程成績分析

本研究以 110 至 112 學年度學生成績為分析對象，分別針對造園實作、平時作業、期末作業及總成績各項進行性別、入學管道及學習狀況等三項目進行交叉分析，課程成績各項圖表資料請見附錄三所示。

112 學年度學生在每個階段的成績表現皆較過去兩屆學生為低，僅在期末作業分數上稍佳。在各年度交叉比較中，女學生的各階段成績在各年表現皆比男學生佳，入學管道的差異並不明顯影響學習表現。過去曾經重修過景觀植物學或景觀植栽設計的學生，在修習本課程的表現也稍落後於一般學生。

若僅以本研究著重的期末作業成績來看，變更作業內容後的 111 及 112 學年度學生成績明顯提升並維持水準，可見將期末作業內容更改為造園實作檢討改善設計，對學生在作業製作上的指示更明確，學生容易掌握作業內容之後也比較有辦法繳交完整的作業。而歷年來較不容易取得分數的估價單部分，也在增加園藝店訪查後，分數有提升跡象。但因講授施工估價的單元週次正好與建築設計(三)的評圖週同一週，學生出席及學習狀況較差，未來研擬調整授課週次避開評圖週，測試是否能提升此單元的學習成效。綜合以上結果，本課程未來應會維持此作業內容。

C.訪談回饋

本研究對學生共訪談三次，分別為修課前、造園實作成果發表後、學期末，訪談內容整理後，將做為未來本課程使用的教學意見回饋問卷問項之參考。

a.期初訪談

修課前訪談內容主要詢問學生對於課程目標、學習價值、學習信心、期望等部分，以開放式文字作答讓學生自由填寫。在課程目標方面，學生覺得自己已經認識很多景觀植物、也了解植栽設計基本原則。但是對於植物選種及植栽設計流程還需要更多學習。在課程的

學習價值上，大多數學生認為學習植栽設計，可以更加結合運用在建築設計上，對未來工作有所幫助。不過大多數學生對學習本課程沒有自信，大約只有一半的信心可以學好。覺得自己擁有認識植物的能力可以來學習本課程。學生也期望在本課程中可以學到很多東西。不過從學生的反應也可以看到，本課程的前導課程(景觀植物學)給了學生許多的壓力，學生並不喜歡需要背誦與下苦功反覆練習的課程。

b.造園實作心得與感想

花費時間：從設計構想到完工大約 4-5 週時間，正式開始施工大約 3-4 天。

印象深刻的事件：受限於植物材料的貨源而多次修改設計、施工過程不小心受傷、跟同學一起去園藝店買植物、買植物需要比較價格、材料不夠要買好幾次、買回來的植物沒有照顧好、在店裡看好的尺寸到現場放樣就不適合、協調工作內容很花時間、施工過程很累但是最後很有成就感等。

遇到的問題：沒有辦法買到設計圖上面需要的植物只好一直改設計、買回來的植物無法維持最佳狀態、沒有注意到基地條件導致植物狀態不佳、分工合作協調過程不順利、成果發表時間與校外活動重疊等。

學生大多認為，雖然在操作過程遇到很多預料之外的問題，但是在解決問題之後完成作品，非常有成就感，也學到很多解決問題的方法，並且也互相發掘同學的長處，共同完成作業，是一門讓他們覺得印象深刻的課。

c.學期末訪談

期末訪談主要針對學生在經歷過整個學期的學習之後的心得與感想。關於課程目標達成度方面，學生覺得自己學到很多，尤其是有經歷過完整的植栽設計過程，在過程中體會到適地適種以及施工前後面對施工材料與作品成果維護管理的重要性。學生覺得學習本課程最有價值跟收穫的部分是在植物選種必須適地適種、一開始的設計圖跟最後完成的作品不一定能一樣、作品維護也很重要、造園實作收穫豐富、學習預算管理等，符合本課程教學目標。另外也訪談學生覺得學得最好的跟需要加强的地方，以調整未來課程教學進度符合學生期望。學生覺得學得好的大約集中在植栽設計流程、植栽設計圖面繪製、植物種植方法等方面，也認為植物選擇、預算及估價、對植物的熟悉程度等還需要加強。

3.教師教學反思

A.造園主題難易度

不論是哪一種主題，都會有學生覺得難做或容易，未來安排造園實作主題，應注重於各子題間的均質性，當全部性質相似時，造園成果便會取決在學生的認真程度上。

B.造園實作操作時序安排

與過去相比，112 學年度造園實作的區間拉長了約 2 週的時間，且補助金額並未減少，但是造園成果表現並未提升。且經訪談學生實際花費的時間，操作時間拉長可能不能提升成果表現，反而讓學生鬆懈。而且授課該週若與建築設計評圖週重疊，學生在該週的表現都會受到嚴重影響。本次造園實作成果發表週亦意外與校外校際活動重疊，有某一組學生選擇前往校際活動，造成該組造園實作成果不佳。本研究課程設計初期並未設想到學生可能隨便應付本課程作業而選擇參加校際活動，未來可能再嘗試變更課程時序安排，觀察學生反應。

C.課程作業內容調整與學習成效

改變作業內容，讓作業規定更加明確、內容單純化、減少複雜度，可提升期末作業得分，但是在繳交情況方面僅在 111 學年度看到有明顯改善，可能需要再多觀察幾屆學生情況。

110 學年度不及格原因，主要為期末作業得分不佳導致。111 學年度不及格原因皆為自主休學。但 112 學年度不及格原因是造園實作得分不佳以及平時作業缺繳嚴重所導致。112 學年度學生為高中 108 課綱實施第一屆，為了控制教學實踐研究變項，本屆沿襲過去幾屆的分組方式以及平時作業內容與繳交模式，僅於造園實作操作時程再延長 2 週次時間。課程操作後，學生僅在期末作業分數上的表現符合預期，但其他項目的成績皆較過去不良，其中原因不明，可能待觀察未來幾屆學生的教學成果。

七、建議與省思 (Recommendations and Reflections)

在植栽設計課程導入造園實作的操作，能幫助學生實際體驗完整的植栽設計過程，增加學習記憶深刻程度。但是在實作操作過程，必須把植物的損傷當作學習過程的一環，有失敗過的記憶會更深刻。不過學生可能會因為面子問題，把植物選擇不當或維護不當造成植物損傷硬拗成設計目標，這樣違反植栽設計基本倫理，不能放任學生把植物損傷當作是設計的目標。

把期末作業內容更改為造園實作作品改善設計，因為在組作業階段已經練習過部分內容，能讓學生更容易掌握作業要求，提升作業得分。但是學期成績並不僅止於計算期末作業成績，在各階段的作業內容上可能也需要按照學生程度進行調整。從這一屆學生開始為高中 108 課綱的學生，在這一屆學生身上發現與過去學生截然不同的氣質與反應，需要斟酌面對與調整教學內容及步調，以符合 108 課綱帶來的學生素質上的改變，例如學生對語言理解能力程度的改變，作業內容要求要再清晰、明瞭、簡單，並確認學生是否理解要求。而 108 課綱的學生在面對課業壓力與生活品質、課外活動等的取捨傾向也可能與過去學生不同，需再多觀察未來數屆學生的反應，在設計授課進度時也需一併考慮。

未來將記取本次授課經驗的優缺點，持續調整精進授課方法及內容，讓大多數學生能得到更多更深刻的收穫。

貳、參考文獻 (References)

1. Creswell, J. W. & Plano Clark, V., 2007, *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
2. Greene, J.C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F., 1989, Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), p. 255-274.
3. Hansen, R. J.、Brady, E. M. , 2011 , *Solving Problems Through Action Research* , LLI Review6 , p.82-90 。
4. Johnson , D.W. & Johnson , R.T. (1987) . *Learning Together and Alone : Cooperative , Competitive , and Individualistic Learning*. Englewood Cliffs , NJ : Prentice-Hall.
5. Nancy A. Leszczynski 著 , 洪得娟譯 , 2006 , *景觀植栽設計--庭園設計的專業研究* , 六合出版社 。
6. Theodore D. Walker 著 , 洪得娟譯 , 1997 , *植栽設計* , 地景企業股份有限公司 。
7. 山本紀久 , 2012 , *造園植栽術* , 彰國社 。
8. 林穎 , 合作學習之概念探討 , 國立台北教育大學數學教育研究所 , 網頁留存資料 , 擷取日期 2022/12/06 , 網址 : <https://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/89/A21.htm> 。
9. 林靜萍 (2005) 。小組合作解題對國小學生自然與生活科技領域學習成效之影響 。中原大學教育研究所碩士論文 。
10. 馬嫻嫻 , 2022 , 合作學習對學生學習成效影響之後設分析 , 國立台中教育大學教育學系課程與教學碩士班碩士論文 。
11. 國立彰化師範大學教學秘笈區 , 合作學習教學法 , 網頁留存資料 , 擷取日期:2022 年 12 月 6 日 , 網址 : <http://acadaff3.ncue.edu.tw/files/15-1001-4693,c48-1.php> 。
12. 教育部 , 2014 , 十二年國民基本教育課程綱要總綱 , 台北市 。
13. 教育部學前及國民教育署 , 2017 , 十二年國民基本教育課程總綱宣講(投影片) , 台北市 。
14. 郭毓仁 , 2008 , *景觀植栽設計* , 詹氏書局 。
15. 黃政傑、林佩璇 (1996) 。*合作學習* 。五南出版社 。
16. 蔡清田 , 2011 , 課程改革中的「素養」 , *幼兒教保研究期刊*(7) , p.1-14 。
17. 謝平芳、單玉珍、邱茲容 , 2003 , *植物與環境設計* , 知音出版社 。

參、附件 (Appendix)

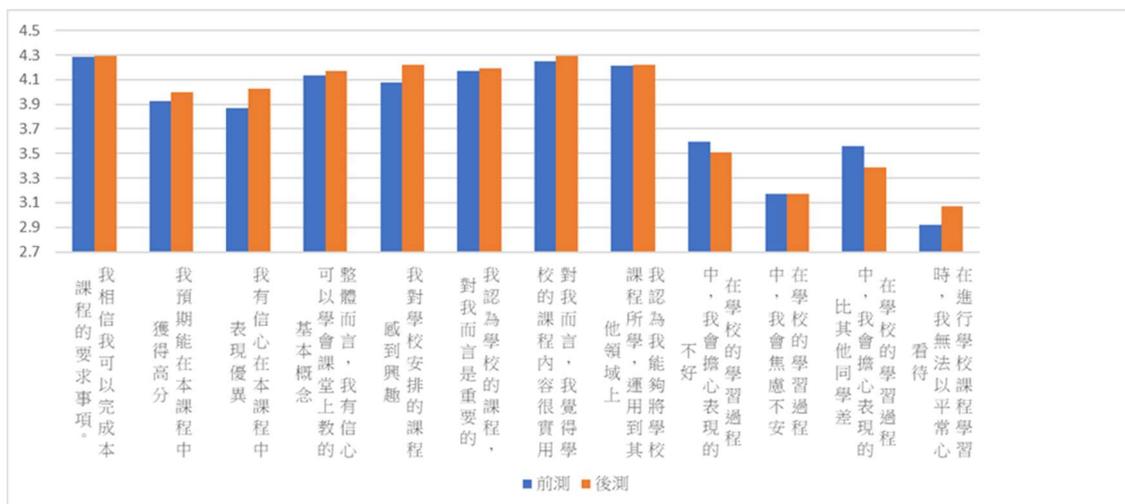
一、最近三年造園主題及造園成果

110 學年度	主題：節慶	
		
第一組 父親節	第二組 建築師節	第三組 清明節
		
第四組 國慶	第五組 青年節	第六組 中元節
		
第七組 春節	第八組 萬聖節	第九組 元宵節
111 學年度	主題：十二星座	
		
第一組 射手座	第二組 雙子座	第三組 摩羯座

		
第四組 天秤座	第五組 獅子座	第六組 處女座
112 學年度	主題：十二星座	
		
第一組 天秤座	第二組 摩羯座	第三組 射手座
		
第四組 水瓶座	第五組 巨蟹座	第六組 雙魚座
		
第七組 白羊座	第八組 雙子座	第九組 天蠍座

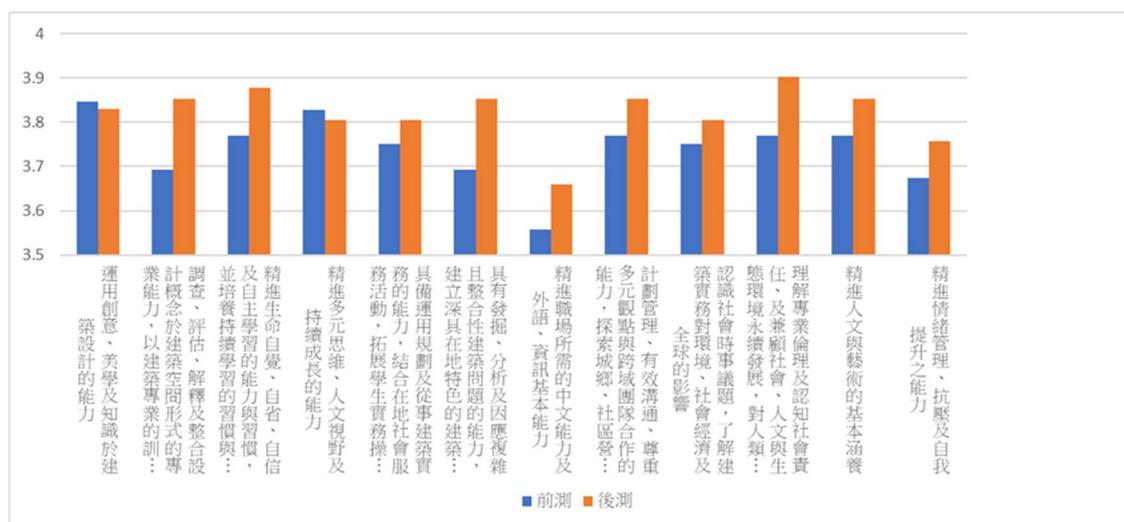
二、各式量表前後測項目及統計結果

1. 南華大學學生學習效能量表



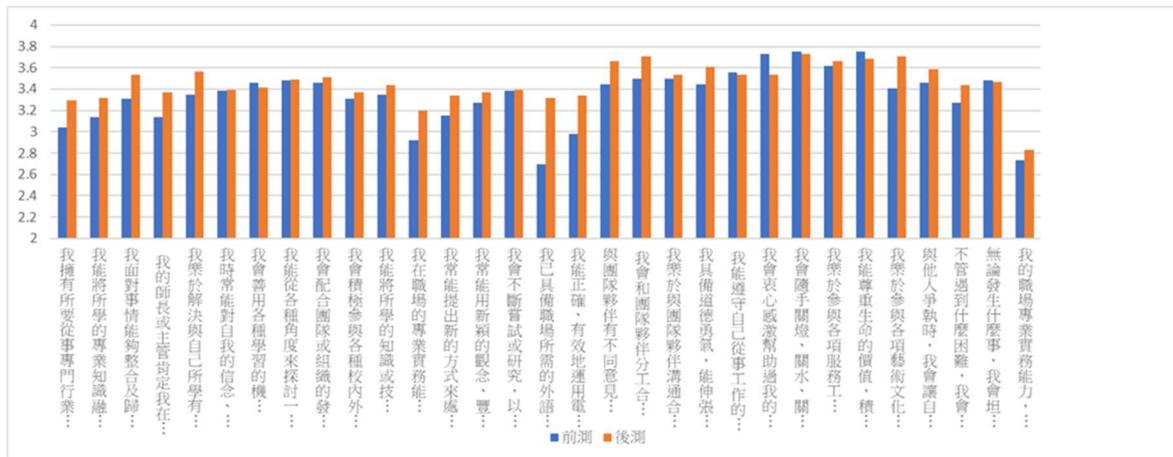
	前測		後測	
	平均	標準差	平均	標準差
我相信我可以完成本課程的要求事項。	4.29	0.67	4.29	0.75
我預期能在本課程中獲得高分	3.92	0.79	4.00	0.81
我有信心在本課程中表現優異	3.87	0.79	4.02	0.85
整體而言，我有信心可以學會課堂上教的基本概念	4.13	0.71	4.17	0.67
我對學校安排的課程感到興趣	4.08	0.74	4.22	0.76
我認為學校的課程，對我而言是重要的	4.17	0.73	4.20	0.75
對我而言，我覺得學校的課程內容很實用	4.25	0.65	4.29	0.64
我認為我能夠將學校課程所學，運用到其他領域上	4.21	0.67	4.22	0.65
在學校的學習過程中，我會擔心表現的不好	3.60	1.00	3.51	1.00
在學校的學習過程中，我會焦慮不安	3.17	1.02	3.17	1.00
在學校的學習過程中，我會擔心表現的比其他同學差	3.56	1.06	3.39	1.02
在進行學校課程學習時，我無法以平常心看待	2.92	1.03	3.07	1.03

2. 南華大學建築學系能力指標



	前測		後測	
	平均	標準差	平均	標準差
運用創意、美學及知識於建築設計的能力	3.85	0.67	3.83	0.70
調查、評估、解釋及整合設計概念於建築空間形式的專業能力，以建築專業的訓練為主，並深化景觀規劃與環境設計的技能	3.69	0.81	3.85	0.65
精進生命自覺、自省、自信及自主學習的能力與習慣，並培養持續學習的習慣與能力	3.77	0.67	3.88	0.68
精進多元思維、人文視野及持續成長的能力	3.83	0.65	3.80	0.75
具備運用規劃及從事建築實務的能力，結合在地社會服務活動，拓展學生實務操作經驗	3.75	0.74	3.80	0.75
具有發掘、分析及因應複雜且整合性建築問題的能力，建立深具在地特色的建築設計教育	3.69	0.70	3.85	0.73
精進職場所需的中文能力及外語、資訊基本能力	3.56	0.70	3.66	0.73
計劃管理、有效溝通、尊重多元觀點與跨域團隊合作的能力，探索城鄉、社區營造之內涵	3.77	0.65	3.85	0.65
認識社會時事議題，了解建築實務對環境、社會經濟及全球的影響	3.75	0.62	3.80	0.71
理解專業倫理及認知社會責任、及兼顧社會、人文與生態環境永續發展，對人類的居住環境及生態環境的深層關懷	3.77	0.67	3.90	0.66
精進人文與藝術的基本涵養	3.77	0.70	3.85	0.69
精進情緒管理、抗壓及自我提升之能力	3.67	0.79	3.76	0.66

3.南華大學學生基本素養量表

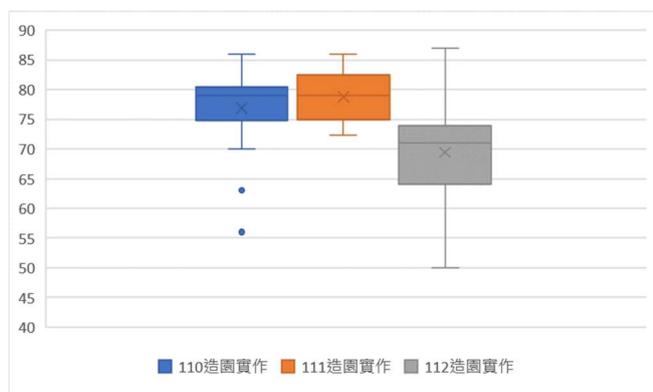


	前測		後測	
	平均	標準差	平均	標準差
我擁有所要從事專門行業或職業的知能	3.04	0.91	3.29	0.78
我能將所學的專業知識融會貫通	3.13	0.77	3.32	0.69
我面對事情能夠整合及歸納不同論點，分析並提出個人論點	3.31	0.85	3.54	0.81
我的師長或主管肯定我在專業上表現的知能	3.13	0.93	3.37	0.77
我樂於解決與自己所學有關的各項專業知識或工作問題	3.35	0.79	3.56	0.74
我時常能對自我的信念、選擇進行反省	3.38	0.82	3.39	0.74
我會善用各種學習的機會，來增進自我成長	3.46	0.90	3.41	0.77
我能從各種角度來探討一件事情，讓事情處理得更周延	3.48	0.73	3.49	0.68
我會配合團隊或組織的發展需求，不斷充實專業知能	3.46	0.83	3.51	0.75
我會積極參與各種校內外學習活動，不斷充實自己	3.31	0.88	3.37	0.86
我能將所學的知識或技能，有效地實際運用在生活中	3.35	0.79	3.44	0.71
我在職場的專業實務能力，比其他學校相同系所的學生強	2.92	0.99	3.20	0.87
我常能提出新的方式來處理職場實務的問題	3.15	0.89	3.34	0.91
我常能用新穎的觀念、豐富的想像力，提出巧思與創意	3.27	0.91	3.37	0.83
我會不斷嘗試或研究，以提出具體可行的創新作法或想法	3.38	0.87	3.39	0.77
我已具備職場所需的外語閱讀、表達能力	2.69	1.11	3.32	0.96
我能正確、有效地運用電腦資訊軟硬體，來提升職場工作效率	2.98	1.04	3.34	0.76
與團隊夥伴有不同意見時，我會積極協調、溝通達成共識	3.44	0.73	3.66	0.82
我會和團隊夥伴分工合作，達成共同目標	3.50	0.78	3.71	0.78
我樂於與團隊夥伴溝通合作，以提升團隊效能	3.50	0.75	3.54	0.78
我具備道德勇氣，能伸張社會正義，促進社會的和諧與進步	3.44	0.89	3.61	0.77
我能遵守自己從事工作的專業行為規範或職業道德	3.56	0.87	3.54	0.84
我會衷心感激幫助過我的人，並積極設法回報	3.73	0.97	3.54	0.84
我會隨手關燈、關水、關電器(如電腦、冷氣等)	3.75	0.86	3.73	0.84
我樂於參與各項服務工作，幫助有需要的人	3.62	0.99	3.66	0.88
我能尊重生命的價值，積極尊重生命	3.75	0.84	3.68	0.85
我樂於參與各項藝術文化活動，來提高生活品味	3.40	0.91	3.71	0.90
與他人爭執時，我會讓自己先冷靜下來後再處理爭議	3.46	0.85	3.59	0.87
不管遇到什麼困難，我會往好的一面去想	3.27	0.99	3.44	0.87
無論發生什麼事，我會坦然面對現實，全力以赴	3.48	0.87	3.46	0.87
我的職場專業實務能力，「不如」其他學校相同系所的學生	2.73	1.10	2.83	1.09

三、三年成績比較分析圖表

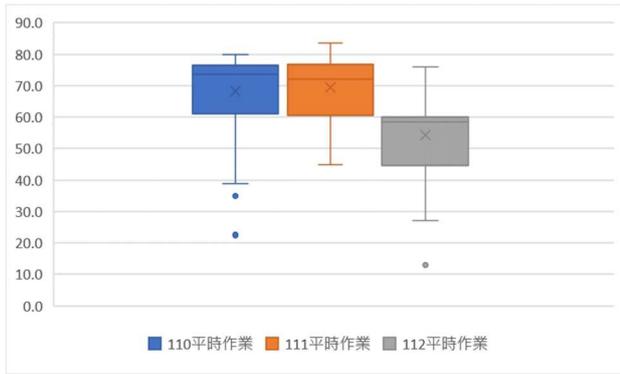
1. 作業成績比較

(1) 造園實作成績



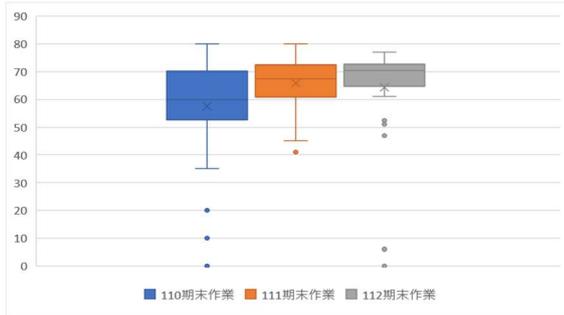
	110造園	111造園	112造園
平均數	76.91	78.79	69.46
中間值	79.00	79.00	71.00
標準差	6.04	4.42	8.62
最小值	56	72.3	50
最大值	86	86	87

(2) 平時作業成績

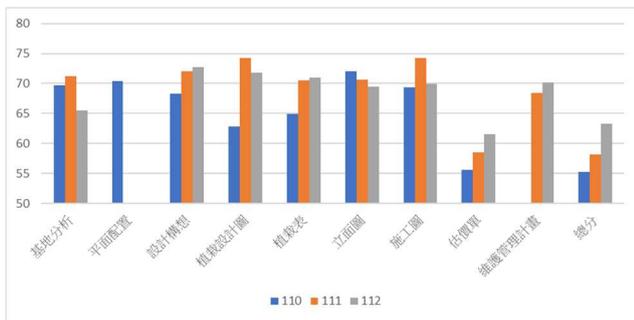


	110平時	111平時	112平時
平均數	68.31	69.39	54.25
中間值	73.58	72.17	58.40
標準差	11.94	10.40	12.04
最小值	22.50	45.00	13.00
最大值	80.00	83.67	76.00

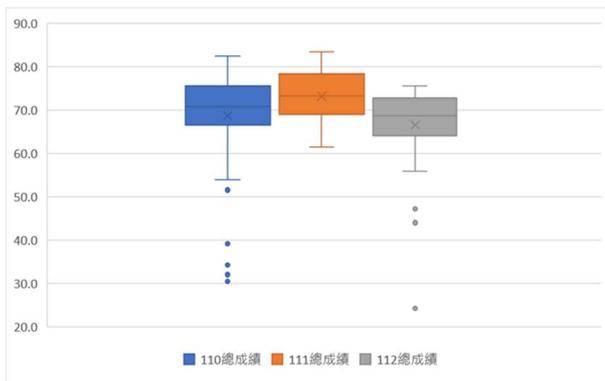
(3) 期末作業成績



	110		111		112	
	全體	有繳作業	全體	有繳作業	全體	有繳作業
平均	55.2206	59.60317	56.6447	65.2273	60.934	67.2813
中間值	60	60	66	67.5	70	71
標準差	20.3483	13.49138	24.1375	9.81556	22.4253	10.9661
最小值	0	10	0	41	0	6
最大值	78	78	79	79	76	76
個數	68	63	38	33	53	48



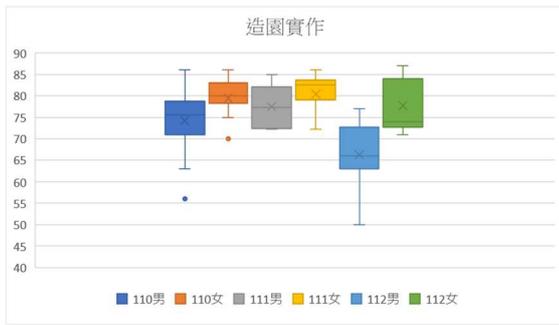
(4) 總成績



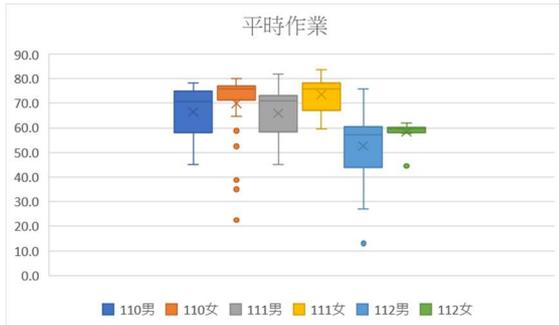
	110總成績	111總成績	112總成績
平均數	68.74	73.21	66.63
中間值	70.86	73.34	68.65
標準差	10.78	6.13	9.19
最小值	30.50	61.48	24.27
最大值	82.47	83.44	75.60

2. 交叉分析

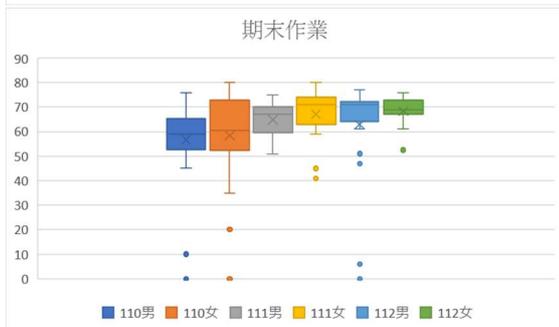
(1) 按照性別



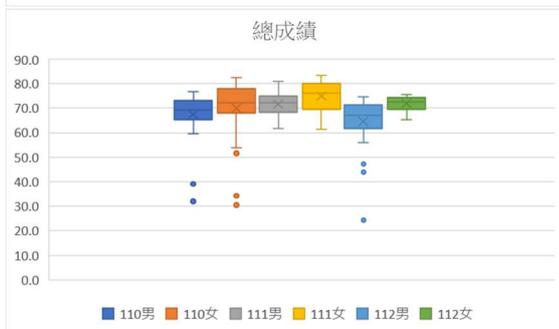
	110男	110女	111男	111女	112男	112女
平均數	74.19	79.47	77.44	80.41	66.25	77.71
中間值	75.50	80.00	77.30	82.50	66.00	74.00
標準差	6.66	4.02	4.32	4.11	7.21	6.21
最小值	56	70	72.3	72.3	50	71
最大值	86	86	85	86	77	87
個數	32	34	18	15	36	14



	110男	110女	111男	111女	112男	112女
平均數	66.47	70.05	65.90	73.59	52.66	58.36
中間值	70.83	75.75	71.17	76.00	57.20	59.50
標準差	9.80	13.57	11.05	8.03	13.68	4.14
最小值	45.00	22.50	45.00	59.67	13.00	44.60
最大值	78.33	80.00	82.00	83.67	76.00	62.00
個數	32	34	18	15	36	14

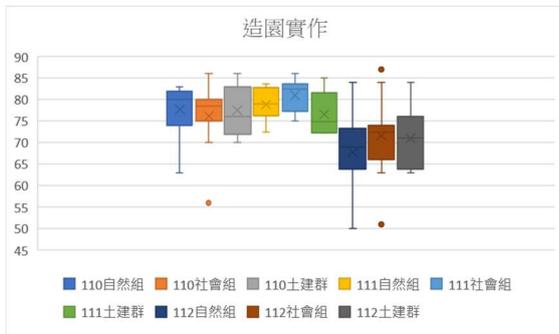


	110男	110女	111男	111女	112男	112女
平均數	56.72	58.32	64.92	67.13	62.92	68.39
中間值	59.00	60.50	67.00	71.00	71.00	69.00
標準差	15.56	19.74	6.52	11.40	19.65	6.03
最小值	0	0	51	41	0	52.5
最大值	76	80	75	80	77	76
個數	32	34	18	15	36	14

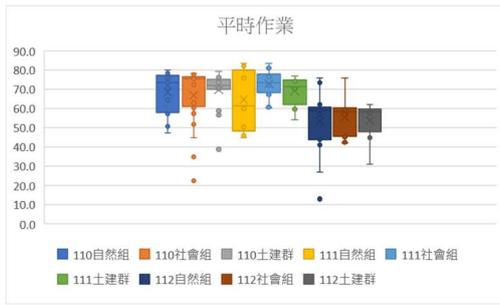


	110男	110女	111男	111女	112男	112女
平均數	67.38	70.02	71.70	75.03	64.55	71.96
中間值	69.18	72.12	72.23	76.20	67.18	72.64
標準差	9.53	11.84	5.38	6.65	9.95	3.05
最小值	32.05	30.50	61.67	61.48	24.27	65.30
最大值	76.70	82.47	81.00	83.44	74.60	75.60
個數	32	34	18	15	36	14

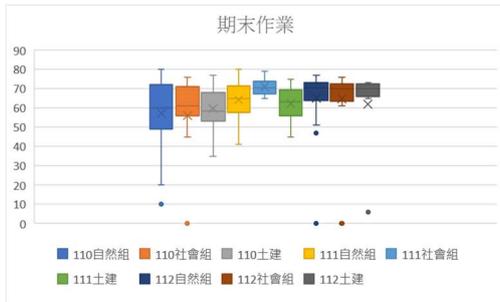
(2)按照入學管道



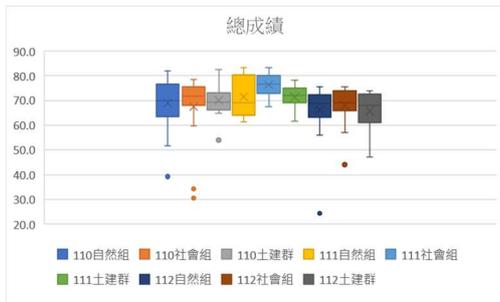
	110自然	110社會	110土建	111自然	111社會	111土建	112自然	112社會	112土建
平均數	77.68	76.12	77.55	78.83	80.96	76.59	67.69	71.56	71.00
中間值	80.00	78.50	76.00	79.00	82.50	74.80	69.00	72.50	71.00
標準差	5.31	7.08	5.27	3.82	3.46	4.89	8.76	8.91	7.19
最小值	63	56	70	72.5	75	72.3	50	51	63
最大值	83	86	86	83.7	86	85	84	87	84
個數	19	26	20	9	12	12	26	16	8



	110自然	110社會	110土建	111自然	111社會	111土建	112自然	112社會	112土建
平均數	68.49	66.96	69.78	64.70	73.06	69.25	53.55	55.59	53.88
中間值	73.50	75.58	72.00	61.33	73.33	71.50	58.90	58.20	58.20
標準差	10.88	14.58	9.51	15.58	7.21	7.32	14.20	9.03	10.61
最小值	47.17	22.50	38.83	45.00	60.50	54.17	13.00	42.00	31.00
最大值	80.00	78.33	79.33	83.67	83.67	77.00	76.00	76.00	62.00
個數	19	26	20	9	12	12	26	16	8

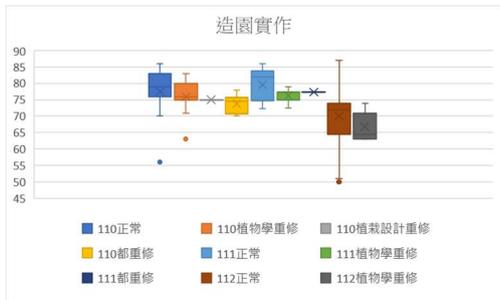


	110自然	110社會	110土建	111自然	111社會	111土建	112自然	112社會	112土建
平均數	57.16	56.04	59.75	64.11	70.88	62.33	65.06	64.69	62.00
中間值	60.00	61.00	58.50	65.00	70.50	63.00	70.50	70.00	70.00
標準差	18.26	22.06	10.46	11.36	4.18	8.94	15.28	17.82	22.78
最小值	10	0	35	41	65	45	0	0	6
最大值	80	76	77	80	79	75	77	76	73
個數	19	26	20	9	12	12	26	16	8



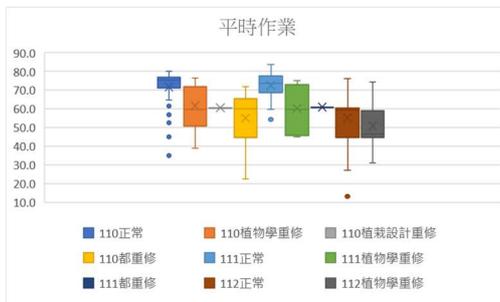
	110自然	110社會	110土建	111自然	111社會	111土建	112自然	112社會	112土建
平均數	69.01	67.54	70.03	71.55	76.31	71.35	66.14	67.88	65.71
中間值	69.96	71.85	69.31	69.19	76.57	71.96	68.83	69.20	68.04
標準差	10.68	13.72	6.18	8.33	4.70	4.49	10.23	7.94	8.80
最小值	39.21	30.50	53.94	61.48	67.61	61.67	24.27	44.02	47.23
最大值	81.97	78.48	82.47	83.22	83.44	78.22	75.60	75.48	74.05
個數	19	26	20	9	12	12	26	16	8

(3)按照課業表現



	110正常	110A	110B	110C	111正常	111A	111C	112正常	112A
平均數	77.56	75.91	75.00	73.83	79.58	76.20	77.30	70.13	66.80
中間值	79.00	76.00	75.00	74.50	82.00	77.30	77.30	72.00	64.50
標準差	6.43	5.41	#DIV/0!	2.93	4.71	2.16	#DIV/0!	9.31	4.44
最小值	56	63	75	70	72.3	72.5	77.3	50	63
最大值	86	83	75	78	86	79	77.3	87	74
個數	48	11	1	6	25	7	1	40	10

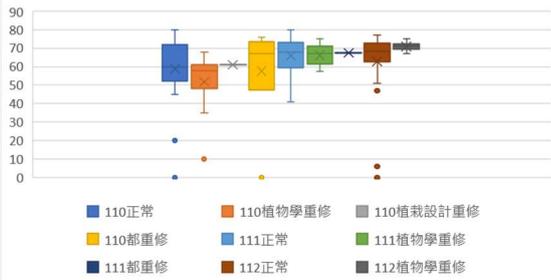
註：A=景觀植物學重修 B=景觀植栽設計重修 C=兩課程皆重修



	110正常	110A	110B	110C	111正常	111A	111C	112正常	112A
平均數	71.69	61.58	60.50	54.94	72.31	60.19	60.83	55.10	50.86
中間值	75.50	59.67	60.50	60.17	73.50	59.67	60.83	59.40	46.30
標準差	9.32	12.31	#DIV/0!	17.24	7.96	13.31	#DIV/0!	12.04	12.02
最小值	35.00	38.83	60.50	22.50	54.17	45.00	60.83	13.00	31.00
最大值	80.00	76.33	60.50	71.83	83.67	75.17	60.83	76.00	74.40
個數	48	11	1	6	25	7	1	40	10

註：A=景觀植物學重修 B=景觀植栽設計重修 C=兩課程皆重修

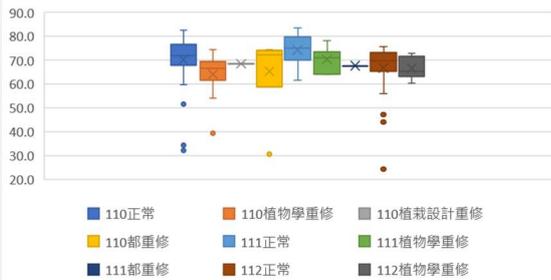
期末作業



	110正常	110A	110B	110C	111正常	111A	111C	112正常	112A
平均數	58.79	51.73	61.00	57.67	65.92	66.07	67.60	62.84	70.90
中間值	60.00	58.00	61.00	67.00	68.00	67.00	67.60	68.50	71.00
標準差	16.76	16.27	#DIV/0!	28.64	9.94	5.93	#DIV/0!	18.76	2.28
最小值	0	10	61	0	41	57.5	67.6	0	67
最大值	80	68	61	76	80	75	67.6	77	75
個數	48	11	1	6	25	7	1	40	10

註：A=景觀植物學重修 B=景觀植栽設計重修 C=兩課程皆重修

總成績



	110正常	110A	110B	110C	111正常	111A	111C	112正常	112A
平均數	70.24	64.13	68.38	65.27	74.24	70.34	67.61	66.64	66.57
中間值	71.85	66.70	68.38	72.18	74.90	70.83	67.61	69.76	65.28
標準差	9.97	9.97	#DIV/0!	17.18	6.22	5.11	#DIV/0!	10.08	4.48
最小值	32.05	39.21	68.38	30.50	61.48	64.04	67.61	24.27	60.30
最大值	82.47	74.40	68.38	74.33	83.44	78.22	67.61	75.60	72.98
個數	48	11	1	6	25	7	1	40	10

註：A=景觀植物學重修 B=景觀植栽設計重修 C=兩課程皆重修