

台灣景觀工程教育現況之分析探討

許哲瑜¹⁾ 歐聖榮²⁾

關鍵字：景觀工程、景觀教育、質性研究

摘要：本研究之主要目的在於探討國內景觀工程教育的現況，藉由訪談景觀專家學者、相關資料收集，以及台中高農老師和學生的協助示範，讓中興大學園藝系學生透過動手做了解景觀造園技巧及建構造園施工操作程序，再經由問卷施測，將所獲得之資料加以分析。問卷統計發現，學生大都認為透過高農學生的示範以及教師講解後，對於造園施工方面的學習會更加了解，「示範實作」之學習成效優於其他授課方式。研究結果指出課程宜每年修正，由學界、業界、有實務經驗者共同參與課程之修正，並建立產學合作，以實際案例建立思考，讓學生了解施工概念、預算、構思等。研究更建議學生在踏入職場前要具備丙級造園技士證照，此外也要求學生要懂得基本實務、測量、材料估算等技能。

前 言

「景觀工程」是一門涉及到美學、結構技術、風景建設、景園建築、環境設計、工程規劃、水景工程的學科(吳為廉, 2000)，其在大學景觀教育階段，均列為景觀系所必修之課程，也列為景觀高考六項專業考試科目(景觀學概論、景觀行政與法規、景觀工程、景觀植物學與景觀生態學、景觀規劃、景觀與都市計畫)之一，由此可見「景觀工程」為景觀專業養成之關鍵課程。

景觀工程教育需要廣泛的知識以及跨領域的學習訓練，目前各級學校的授課大都朝向基礎理論、工程材料估算、工程技術、工程實作等四大面向，但由於各校教育理論與實務未能兼顧，與專業實際需求落差不小，造成畢業學生就業的問題(歐聖榮, 2008)。

1) 國立中興大學園藝學系碩士班學生。

2) 國立中興大學園藝學系教授，通訊作者。

由於政府積極推動城鄉風貌改造運動，此一運動使景觀業務大量成長，景觀人才需求激增，各大學也廣設景觀設計相關系所，但其訓練課程面臨結構性限制，包括師資無法有效的提昇及聘用、基礎專業技能不夠堅實，學院訓練與實務之間有落差(郭瓊瑩，2005)。

因此「景觀工程」這門課程由於各造園景觀系所之教學訴求差異與課程安排之限制，或由於任課老師對景觀工程課程之範圍界定與教學目標之不同，也或由於景觀工程相關聯課程間之內容重疊之故，使得「景觀工程」究應包含何種架構內容與教學目標無法得到一致的結論。

依據現有景觀就業狀況來看，國內每年都培育相當多的景觀專業人才，但是景觀專業人才在從事施工部份的比例卻偏低，其往往是由建築師引領國內各大大小小景觀工程的進行。因此為何景觀工程實務能有景觀專業人員的涉入，有關問題，如各層級學校之景觀工程教育課程的架構與定位？學界與業界的接合等問題？都值得深入去探討。故本研究以混合性研究法透過半結構式訪談，同步進行資料收集與資料分析，又為了彌補園藝系學生在造園實習課程實作上的不足，洽請台中高農老師和學生的協助示範，讓學生透過動手了解景觀造園技巧及建構造園施工操作程序，再經由問卷施測，測試學生對於景觀工程(植栽施工、石材鋪面施工、磚材鋪面施工、磚材路緣施工、砌磚花台施工)實作步驟的了解程度，將所獲得之資料加以歸納分析，來探討國內景觀工程教育的現況，了解台灣造園景觀工程教育的缺失與不足，進而提供學界和業界做為參考。

文獻回顧

一、國內外景觀教育

國外的文獻資料中，有關景觀教育的研究資料較為缺乏，由網路搜尋英國大學的景觀教育是以培養知識與實務並重為目的，其大學部的課程安排主要分為設計習作(Design Project Work)、講授課程(Lecture Course)及論文(Dissertation)三部份。法國整體景觀園林教育，有凡爾賽國家高等景觀學院、波爾多國家高等景觀建築學院、里爾國家高等景觀建築學院。凡爾賽國家景觀高等學院，注重景觀生態，以四個學科範疇為支撐：造型藝術，景觀技術，景觀生態，人文科學。波爾多國家高等景觀建築學院為建築學與景觀專業並存。而里爾國家高等景觀建築學院，也是與建築學並存。在南斯拉夫，景觀規劃教育系統和實踐，起因於社會必要的規劃觀點(Ogrin, 1986)，而德國的景觀規劃教育，是以強大實習的需要為基礎，要求與建築學和建築術連貫在一起，其教育的原則是傳授知識和培養能力，以及施工圖的應用(Linke, 1986)。

台灣的造園景觀專業和其他先進國家一樣是從園藝發展出來的，早期支配了景觀研究與實務的論述乃是從造園的觀點出發(凌德麟，1998)，而最早對國內景觀教育提出系統性分析的文獻為王小璘，其在比較了東海大學、台灣大學、輔仁大學、中華大學等校大學部

之景觀科系之課程，以及東海大學、台灣大學、中興大學、成功大學、逢甲大學等校研究所之課程之後，認為國內景觀教育的缺失包括了各校系課程特色尚未彰顯、教學上缺乏自明性、基礎訓練不夠紮實、設計課程有待加強等四項(王小璘，1998)。郭瓊瑩(1999)曾建議國內的景觀教育應同時包含了工程、生態、與人文的關懷。接著又提出景觀專業應以永續景觀教育作為核心課程，再配合相關專業課程，例如，敷地計畫、電腦技巧與其他先進的科技、結構材料、方法、技巧與應用、植栽與生態系統等(郭瓊瑩，2004)。蔡厚男與江中信(2004)的研究則認為台灣景觀教育所面臨的結構性困境在於市場化對於大學教學品質的衝擊，以及景觀專業教育理念與實務的失衡。他們綜合歸納台灣景觀建築專業教育的諸多問題包括科系定位、師資素質、社會互動、基礎訓練、學院與實務的落差、專業證照制度、國際合作與國際觀等。由以上專家學者之研究，可了解國內的景觀教育確實存在許多缺失，這也是本研究所要探討之處。

二、景觀工程課程關聯系統

景觀工程課程與景觀專業課程間存在密切而複雜的關聯；不僅在教學進程上存在先後順序的上下游關係，在橫向上也存在旁系課程間的相互支援關係。與景觀工程形成上下游統屬關係之課程包括基地分析、敷地計畫、景觀設計、施工圖與施工管理等課程。與景觀工程形成橫向支援之課程，包括以生態概念與植栽專長養成之景觀生態、景觀植物、植栽設計與植栽維護等課程，以及以景觀工程實踐為目標的輔助理論，如結構力學、水文學、土壤力學與營建材料與方法等課程。林鑑澄(2006)認為造園景觀系所可依教學目標，就上述縱向關聯課程明確劃分教學內容外，並依學分分配與教師專長酌加開補充課程，以順暢上下游課程關聯，如於基地分析先期加開基地調查與理論；於景觀設計先期加開設計方法；於景觀工程後期加開工程估算等。

三、影響教育之因素

「教育」是指導學生學習的一種活動，是依據學習原理，運用適當的教學方法技術、刺激、指導和達成教育目的的活動。說文解字記載「教—上所施、下所效；學則為效也、受人之效而效之。」，即教師的指導示範以及學生的遵循仿效。因此教學是教師與學生共同完成有計畫有目的有價值符合認知性與學習者發展狀況的一種歷程與結果。

本研究以郭為藩與高強華(1994)所提出，教學相關因素至少應涵蓋課程教材、技術方法、社會環境、制度等項目，改編成影響景觀工程教學的因素，亦即景觀工程教育目的是所有教學應以景觀相關學系學生為中心，以培養景觀相關學系學生養成就業所需之知識、技能、習慣及態度為依歸，景觀工程教學目標是教學結果的指針，教師在進行教學活動時，應先對教學目標有所瞭解後，再按學生的程度，訂定逐步達成教學目標的各種教學方法，課程教材、技術方法是實現教育目標的手段，行政制度和社會環境是支援教學、導引教學。

研究方法

本研究目的是在探討國內景觀工程教育現況，故以文獻回顧法、訪談法、問卷調查法的研究方法，其分述如下：

一、文獻回顧法

蒐集整理景觀工程、景觀教育等相關文獻資料，以確立研究內容與範疇。經由文獻回顧與相關資料歸納整理後，釐清景觀工程教育影響因子，作為訪談問項。

二、訪談法

以主題分析法透過半結構式訪談，同步進行資料收集與資料分析。

- (一) 本研究共計訪談 7 位景觀專家學者。
- (二) 樣本選取：科技大學教師 2 位、綜合大學教師 3 位、業界專家 2 位。
- (三) 訪談方式：本研究依照事前所擬定的訪談問項，利用較寬廣的研究問題作為訪談的依據，導引訪談的進行。優點是它可以提供受訪者認知感受較真實的面貌呈現。
- (四) 訪談大綱：

1. 問項一：請問您在「景觀工程相關課程」這門課程的授課內容與授課方式為何？
(課程材料)
2. 問項二：為了使學生更有效率地學習，您在教學時會運用哪些方法加以協助學習？學生實際吸收的效果為何？(技術方法)
3. 問項三：面對政府機關尚未重視景觀工程產業整體配套的政策與措施的隱憂。您認為在景觀工程教育培訓上，要如何強化實務技術，以因應劣勢？(行政制度)
4. 問項四：2008 年 2 月 16 日在嘉義大學舉行的「景觀工程實務與教育系列座談會」談及學校授課內容，在業界無法落實，教育方向過於理想，應調整課程，請問您的看法為何？學生未來生涯規劃方面鼓勵朝向哪個方面發展？(社會環境)

三、問卷調查法

本研究以中興大學園藝系學生為對象，課程內容以丙級造園景觀技術士技能檢定規範為主。透過問卷加以檢測學生所喜愛的授課方式。

(一) 問卷設計

依據影響教學之因子，提出本研究的問卷，其共分為二部份。

1. 第一部份為個人特質的基本資料：
 - (1) 性別：指受測者為男性、女性。
 - (2) 年齡：年齡分為 20 歲以下、20~23 歲、23 歲以上等三個等級。
 - (3) 年級：年級則分為一、二、三、四年級與研究所以上等五個等級。
 - (4) 科系：指受測者就讀的系別，共分為園藝系、農藝系等二個類別。
2. 第二部份為測試學生對於景觀工程(植栽施工、石材鋪面施工、磚材鋪面施工、磚材路緣施工、砌磚花台施工)的了解程度。

- (1) 在未上過造園實習之前，您對實作課程的步驟之了解程度？
- (2) 在閱讀完文字教材後，您對實作課程的步驟是否了解？
- (3) 在看完圖片簡報後，您對實作課程的步驟是否了解？
- (4) 在看完圖片簡報並配合教師講解後，您對實作課程的步驟是否了解？
- (5) 在看完示範實作後，您對實作課程的步驟是否了解？
- (6) 關於以上 5 種教學方式，哪幾項教學方式讓您對於實作課程學習更加有幫助？

(二) 問卷調查

問卷調查日期為 2008 年 5 月 24 日和 5 月 27 日於中興大學和台中高農進行。測試前由測試者說明本研究測試的目的，並簡述測試內容、問卷填寫方式及測試注意事項等等，共計獲得 55 份問卷，其中有效問卷 51 份。

(三) 資料分析

經由問卷調查完成，以 SPSS 統計分析軟體，針對本研究目的以描述性統計、次數分配等統計方法進行分析。

結果與討論

一、國內外景觀工程教育課程分析

簡予貞於 2008 年 2 月 16 日在嘉義大學舉辦的「景觀工程實務與教育系列座會」中，談及美國景觀教育的結構，研究所以培養思考型的學生為主，主要是規劃設計。景觀建築系分屬於農學院、設計學院、環境設計學院，是從建築、園藝發展出來的，其共同的目標是取得景觀建築師證照。而美國景觀工程施作分成工程、營造。工程包括排水、施工、整地、暴雨管理、道路系統；營造包括水泥、木構、鐵構之施工方法與構造。又郭瓊瑩在景觀法立法與景觀高考對景觀教育影響一文中論及美國景觀師證照的取得係建立在「3E」—學歷(Education)、工作(Experience)、考試(Examine)—的條件基礎上，很多州對於「工作經驗」的評量權重，常優先於「學歷」，只有學歷而沒有實務工作經驗的人，是不可以考景觀師證照，景觀建築師主要執業範疇幾乎涵蓋有關生態或遊憩等專業知識開發之計畫。本研究搜尋美國幾個知名大學網站有關美國景觀工程教育課程，由資料顯示美國知名大學的景觀工程課程特別重視景觀工程(Site Engineering)及景觀營造(Landscape Construction)。

二、日本景觀工程教育

日本的園林專業教育，主要設在農學部，亦有設在林學科者(如東京大學、京都大學)，較為特殊的是千葉大學，其專門設有園藝學部。日本園林專業的課題和教育方向大致分六個方面，一是園林史及理論，二是傳統的造園工學，，三是園林規劃設計的方向，四是城市與區域劃，五是景觀生態，六是情報處理、知覺認識(章俊華，2006)。本研究搜尋日本各大學網站有關日本景觀教育課程，顯示日本各大學之景觀工程課程著重在庭園設計學及

設計施工。

三、台灣景觀工程教育

在國內科技大學景觀工程之相關課程，從國立勤益科技大學景觀設計與管理系、朝陽科技大學都市計畫與景觀建築系、中州技術學院景觀設計系等網站之課程介紹，是以基礎理論為基礎，配合景觀材料估價教導，課程為景觀工程、景觀材料與估價、景觀工程實習等所示。

綜合大學景觀學系所規劃的施工課程係朝向四大領域，以景觀工程之基礎理論為主，其次是工程材料估算課程。工程實作只有少數學校編排，由此可知實際操作，工程耗大，花費時間又長，並不是在學校就可操作完成者，訪談資料亦顯示，景觀工程實作若能洽請廠商配合將較為可行。綜合大學方面以投影片導引基礎專題報告及考試增進學習，施工實作及參觀加強職場體驗，並鼓勵學生繼續升學、出國深造、參加公職考試、投入景觀造園職場所示。

綜合以上文獻資料，本研究歸納出下列幾點說明：

(一) 課程內容

各校規劃之課程不盡相同，技職體系以製圖設計為主，大學體系則偏向基礎理論，普遍缺乏實地工地操作的機會，課程中含有兩個以上不同的面向，例如包括工程圖說計畫、整地與排水系統及構造之細部設計三方面教學，會造成授課時間或深度之不足。

(二) 授課方式

大學體系往往以考試加強學生學習。校外參觀訪問，有交通方面的困擾。實作方面：配合現有案例施工，有時間上的限制。學生的技術不熟練，常會造成廠商的困擾。

(三) 師資

缺乏具景觀背景的人才。有關景觀施工方面的課程包括整地、土方、邊坡、排水、灌溉、測量、道路工程、結構理論等等，大多由非本科系教師擔任，且有些課程更橫跨四大主題，而老師的背景卻以土木、建築為主。

四、教師訪談結果與專家實務工作者意見彙整分析

本研究依照事先擬定之四大問項，共計訪談了7位景觀專家學者，包括科技大學教師2位、綜合大學教師3位、業界專家2位，將所獲得之意見資料彙整分析如下：

問項一：請問您在「景觀工程相關課程」這門課程的授課內容與授課方式為何？

景觀工程的授課內容是在教導學生認識景觀材料、了解工程契約之規定及工地的管理、如何整地、暴雨管理及排水、生態工程觀念、土方工程、道路定線、基地放樣、鋪面，以及水泥、木構、鐵構的施工方法與構造等等。授課方式，科大教師以 power point 為主，講義為輔。大學教師則以課堂講授為主，課間習作與課後作業為輔。把書上資料轉成 ppt 檔來教授，有作業，並配合模型教學。所以科技大學及綜合大學授課方式多著重於理論紮根與觀念釐清，未達業界偏重實作之要求。

問項二：為了使學生更有效率地學習，您在教學時會運用哪些方法加以協助學習？學生實

際吸收的效果為何?

科大教師會以實例建立思考，例如以中庭設計圖，讓學生了解使用的材料、施工概念、預算、構思，並要求學生訪談相關業者，了解執行景觀工程的方式步驟，以及透過隨堂作業講授理論與操作重點。大學教師是運用「課間練習及講解」讓學生動手操作，收集各種設施物施工時之監造相片，加上幻燈投影說明，使學生加深印象，以及儘量採用實作。這些教學方法，如果在課堂中會動手練習，課後作業有親自動手操作的學生，吸收效果比在課堂上講半天來得有效，但因為實作量大，學生做作業的時間不多，吸收的效果差。

問項三：面對政府機關尚未重視景觀工程產業整體配套的政策與措施的隱憂。您認為在景觀工程教育培訓上，要如何強化實務技術，以因應劣勢？

在強化實務技術方面，科大教師認為要多講授實務上的事例，在實務上所遭遇的困難，要讓學生懂得如何解決問題。師資應建立與業界互動的機制，加強教學的方向，調整授課的實務性，安排學生至業界觀摩，結合專業師資與實務講師之資源，建立產學雙師。大學教師則認為課程設計上，至少達到「土木系」、「建築系」的工程基本要求，且設計題目不在多，要讓學生有充份的時間思考創意與實務的解決方案，能夠漸進的「完整思考」。訂定產學合作模式，加強與業界的互動，落實學校教育與產業界資源的整合，由業界提供建教合作，給學生實習的機會。

問項四：2008年2月16日在嘉義大學舉行的「景觀工程實務與教育系列座談會」談及學校授課內容，在業界無法落實，教育方向過於理想，應調整課程，請問您的看法為何？學生未來生涯規劃方面鼓勵朝向哪個方面發展？

有關學界和業界之間的落差，如何調整課程，教師們認為學界應有實務參與之機會，才能認知業界之需求重點及明白與學界之落差，業界應有理論進修之機會，才能開發改進新工法，學制能延長為5年，學校教育要分組，要專精，清楚彼此的定位。政府也要辦理一些職業訓練，配合產業界的需求。加強施工圖之繪製、工程預算。業者建議學生之實習刻苦耐勞精神缺乏，因此應找回正確價值觀，使學生要懂得基本實務、測量、材料估算等，方能降低學界和業界落差問題。對於學生未來的生涯規劃，教師們朝向鼓勵學生往電腦模擬、房地產、規劃設計、行銷方面發展，也鼓勵學生考取證照或以土木研究所為進階研究之考量，依自己喜好選擇「施工」組，或「學理及行政」，提早做職場的準備，也鼓勵升學、推甄、公職考試。而業者則建議年輕人要有溝通、協調、整合的能力。多看、多聽、多走、多做、多交友，學生可經由建構完成的虛擬環境熟悉實務操作，配合就業學程的教育訓練及實習計畫，達到學以致用的目標。

五、景觀工程授課方法有效性分析

(一) 個人基本特質之統計表：

受測者基本資料內容包括性別、年齡、系別、級別。在性別上，女性人數37人，占72.5%，男性人數14人，占27.5%，女性多於男性；在年齡方面受測樣本中以20歲以下的學生占最多，有44人，占86.3%，其次是20~23歲有7人，占13.7%；在系別方面是

以園藝系占最多，有 50 人，占 98.0%，農藝系有 1 人，占 2.0%；在級別方面是以就讀一年級的人數最多，有 45 人，占 88.2%，其次四年級，有 3 人，占 5.9%，三年級有 2 人，占 3.9%，二年級有 1 人，占 2.0%，綜合上述得知，受測者樣本中以女性居多；年齡的分佈以 20 歲以下最多；系別的分佈以園藝系最多；而級別的分佈情況以一年級居多。

表1. 個人基本特質之統計表

Table 1. The basic characteristics of the individual

問項	內容	人數	百分比	問項	內容	人數	百分比
性別	男	14	27.5	系別	園藝系	50	98.0
	女	37	72.5		農藝系	1	2.0
年齡	20歲以下	44	86.3	級別	一年級	45	88.2
	20~23歲	7	13.7		二年級	1	2.0
	23歲以上	0	0		三年級	2	3.9
			四年級		3	5.9	

(二) 學生對於植栽施工實作課程授課方式了解程度之統計分析

由下表 2 顯示，學生在未上過造園實習之前，對於植栽施工步驟幾乎不了解。以「文字教材」的授課方式，學生不了解的程度亦高達 56.9.9%，顯示以文字教材教學，學生的學習成效不彰。以「圖片簡報」教學就有 72.5% 的學生了解。可見「圖片簡報」教學優於「文字教材」的授課方式。以「圖片簡報+教師講解」的授課方式，只有 2.0% 不了解，其顯示「圖片簡報+教師講解」的教學方式優於「圖片簡報」和「文字教材」。以「示範實作」的授課方式，學生非常了解的程度上達 52.9%，顯示「示範實作」的授課方式有達到教學成效。綜合上述得知，學生對於植栽施工實作課程授課方式，在「示範實作」的授課方面，有 27 人覺得非常了解，表示「示範實作」的授課方式有達到教學成效。

(三) 學生對於石材鋪面施工實作課程授課方式了解程度之統計分析

由下表 3 的統計結果可知，學生在未上過造園實習之前，對於石材鋪面施工步驟，不了解的程度高達 56.9%，顯見學生對石材鋪面施工幾乎不了解。以「文字教材」的授課方式，學生不了解的程度亦高達 60.8%，顯示以文字教材教學，學生的學習成效不彰。以「圖片簡報」教學就有 68.6% 的學生了解。顯見「圖片簡報」教學優於「文字教材」的授課方式。以「圖片簡報+教師講解」的授課方式，只有 7.8% 不了解，其顯示「圖片簡報+教師講解」的教學方式優於「圖片簡報」和「文字教材」。以「示範實作」的授課方式，學生非常了解的程度上達 52.9%，很了解占 27.5%，了解占 19.6%，顯示此種授課方式，學生都達了解程度。綜合上述得知，以「示範實作」的授課方式，有 27 人非常了解，占 52.9%，表示有一半以上的學生喜愛這種授課方式。

表 2. 學生對於植栽施工實作課程授課方式了解程度之統計表

Table 2. The student regarding plants constructs really understanding degree of the curriculum teaching way

項目	非常了解		很了解		了解		不了解		非常不了解	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
未上課前	-	-	-	-	9	17.6	32	62.7	10	19.6
文字教材	-	-	1	2.0	14	27.5	29	56.9	7	13.7
圖片簡報	-	-	12	23.0	37	72.5	2	3.9	-	-
圖片簡報+ 教師講解	3	5.9	21	41.2	26	51.2	1	2.0	-	-
示範實作	27	52.9	13	25.5	11	21.6	-	-	-	-

表 3. 學生對於石材鋪面施工實作課程授課方式了解程度之統計表

Table 3. The student regarding Construction of the stone pavement really understanding degree of the teaching way

項目	非常了解		很了解		了解		不了解		非常不了解	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
未上課前	-	-	-	-	2	3.9	29	56.9	26	39.2
文字教材	-	-	1	2.0	14	27.5	31	60.8	5	9.8
圖片簡報	-	-	9	2.0	35	68.6	5	9.8	2	3.9
圖片簡報+ 教師講解	4	7.8	13	25.5	30	58.8	4	7.8	-	-
示範實作	27	52.9	14	27.5	10	19.6	-	-	-	-

(四) 學生對於磚材鋪面施工實作課程授課方式了解程度之統計分析

由下表 4 的統計結果可知，學生在未上過造園實習之前，對於磚材鋪面施工步驟，不了解的程度高達 60.8%，非常不了解的程度亦達 37.3%，顯見學生對磚材鋪面施工幾乎不了解。以「文字教材」的授課方式，學生不了解的程度亦高達 72.5%，顯示以文字教材教學，學生的學習成效不彰。以「圖片簡報」教學就有 76.5% 的學生了解；不了解只占 11.8%，顯見「圖片簡報」教學優於「文字教材」的授課方式。以「圖片簡報+教師講解」的授課方式，只有 5.9% 不了解，了解的人數占 49%，其顯示「圖片簡報+教師講解」的教學方

式優於「圖片簡報」和「文字教材」。以「示範實作」的授課方式，學生非常了解的程度高達 62.7%，很了解占 19.6%，了解占 17.6%，顯示此種授課方式，學生都達了解程度。綜合上述得知，以「示範實作」的授課方式，有 32 人非常了解，占 62.7%，顯示有一半以上的學生非常了解這種授課方式。

(五) 學生對於磚材路緣施工實作課程授課方式了解程度之統計分析

由下表 5 顯示，學生在未上過造園實習之前，對於磚材路緣施工步驟，不了解的程度高達 56.9%，顯見學生對磚材路緣施工幾乎不了解。以「文字教材」的授課方式，學生不了解的程度亦高達 64.7%，以「圖片簡報」教學就有 76.5% 的學生了解；不了解占 13.7%。顯見「圖片簡報」教學優於「文字教材」的授課方式。以「圖片簡報+教師講解」的授課方式，只有 3.9% 不了解，其顯示「圖片簡報+教師講解」的教學方式優於「圖片簡報」和「文字教材」。以「示範實作」的授課方式，學生非常了解的程度高達 60.8%，很了解占 21.6%，了解占 17.6%，顯示此種授課方式，學生都已達了解程度。綜合上述得知，以「示範實作」的授課方式，有 31 人非常了解，占 60.8%，顯示有一半以上的學生非常了解這種授課方式。綜合上述得知，以「示範實作」的授課方式，有 32 人非常了解，占 62.7%，顯示有一半以上的學生非常了解這種授課方式。

(六) 學生對於砌磚花台施工實作課程授課方式了解程度之統計分析

由下表 6 的統計結果可知，學生在未上過造園實習之前，對於砌磚花台施工步驟不甚了解。以「文字教材」的授課方式，學生不了解的程度占 47.1%，顯示以文字教材教學，學生的學習成效不彰。以「圖片簡報」教學就有 76.5% 的學生了解；不了解占 9.8%，顯見「圖片簡報」教學優於「文字教材」的授課方式。以「圖片簡報+教師講解」的授課方式，只有 2.0% 不了解。顯示「圖片簡報+教師講解」的教學方式更優於「圖片簡報」和「文字教材」。以「示範實作」的授課方式，學生非常了解的程度高達 56.9%，很了解占 23.5%，了解占 10.6%，顯示此種授課方式，學生的學習已達了解程度。綜合上述得知，以「示範實作」的授課方式，有 29 人非常了解，占 56.9%，顯示有一半以上的學生非常了解這種授課方式。

(七) 學生對於造園施工哪幾項教學方式在學習上更加有幫助

由下表 7 顯示，無論是植栽施工、石材鋪面施工、磚材鋪面施工、磚材路緣施工、砌磚花台施工，有超過 84.3% 的學生認為，經由高農學生的示範以及教師講解後，對學習上會更加有幫助。以「示範實作」的授課方式，在植栽施工方面有 44 人(86.3%)，表示非常了解；在石材鋪面施工方面有 43 人(84.3%)，表示非常了解；在磚材鋪面施工方面有 44 人(86.3%)，表示非常了解；在磚材路緣施工方面有 43 人(84.3%)，表示非常了解；而在砌磚花台方面有 44 人(86.3%)，表示非常了解，顯示有八成六以上的學生都認為經由高農學生的示範以及教師講解後，對學習造園施工課程會更加有幫助，對這種授課方式表示非常了解，由此可知「示範實作」是一種最佳授課方式。

表 4. 學生對於磚材鋪面施工實作課程授課方式了解程度之統計表

Table 4. The student regarding brick material surface construction really understanding degree of the teaching way

項目	非常了解		很了解		了解		不了解		非常不了解	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
未上課前	-	-	1	2	-	-	31	60.8	19	37.3
文字教材	-	-	-	-	7	13.7	37	72.5	7	13.7
圖片簡報	-	-	6	11.8	39	76.5	6	11.8		
圖片簡報+ 教師講解	3	5.9	20	39.2	25	49.0	3	5.9	-	-
示範實作	32	62.7	10	19.6	9	17.6	-	-	-	-

表 5. 學生對於磚材路緣施工實作課程授課方式了解程度之統計表

Table 5. The student regarding Brick material curb construction really understanding degree of the teaching way

項目	非常了解		很了解		了解		不了解		非常不了解	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
未上課前	-	-	-	-	-	-	29	56.9	22	43.1
文字教材	-	-	-	-	9	17.6	33	64.7	9	17.6
圖片簡報	-	-	3	5.9	39	76.5	7	13.7	2	3.9
圖片簡報+ 教師講解	2	3.9	14	27.5	32	62.9	2	3.9	1	2
示範實作	31	60.8	11	21.6	9	17.6	-	-	-	-

表 6 學生對於砌磚花台施工實作課程授課方式了解程度之統計表

Table 6. The student regarding Brick flower bed construction really understanding degree of the teaching way

項目	非常了解		很了解		了解		不了解		非常不了解	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
未上課前	-	-	1	2	3	5.9	26	51.0	21	41.2
文字教材	-	-	1	2	9	37.3	24	47.1	7	13.7
圖片簡報	-	-	6	11.8	39	76.5	5	9.8	1	2
圖片簡報+ 教師講解	3	5.9	20	39.2	27	52.9	1	2	-	-
示範實作	29	56.9	12	23.5	10	19.6	-	-	-	-

表 7 學生對於造園施工哪幾項教學方式在學習上更加有幫助統計表

Table 7. Which several teaching way does the student construct regarding the landscape gardening even more to have the help in the study

項目	未上課前		文字教材		圖片簡報		圖片簡報+教師 講解		示範實作	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
植栽施工	-	-	-	-	-	-	7	13.7	44	86.3
石材鋪面	-	-	-	-	-	-	8	15.7	43	84.3
磚材鋪面	-	-	-	-	-	-	7	13.7	44	86.3
磚材路緣	-	-	-	-	-	-	8	15.7	43	84.3
砌磚花台	-	-	-	-	-	-	7	13.7	44	86.3

結論與建議

一、研究結論

本研究主要在探討國內景觀工程教育的現況，經過訪談景觀專家學者、相關資料收集，以及台中高農老師和學生的協助示範，讓中興大學園藝系學生透過動手做了解景觀造園技巧及建構造園施工操作程序，再經由問卷施測，獲得以下結論。

(一) 課程教材方面

課程要每年修正，由學界、業界、有實務經驗者共同參與課程修正，也要隨著潮流而改變，景觀工程涉及之課程內容繁多，無法在二或三學分之時數下完整傳授，應充分運用其他相關科系之師資及課程，或學制延長，加強產學資源合作，以補課程及師資之不足。課程設計上，至少達到「土木系」、「建築系」的工程基本要求，且設計題目不在多，要讓學生有充份的時間思考創意與實務的解決方案，能夠漸進的「完整思考」。

(二) 技術方法方面

以實際案例建立思考，讓學生了解使用的材料、施工概念、預算、構思。安排學生至業界觀摩。建立產學雙師，結合專業師資與實務講師之資源。全國景觀公會有辦培訓課程，可彌補學校授課之不足。

(三) 政策制度方面

建議學生踏入職場前要具備丙級造園技士證照。建立產學合作，提供教學參觀，增進學生對實務的了解。業界能在寒、暑假提供學生打工的資訊或機會。希望政府要辦理一些職業訓練，配合產業界的需求。

(四) 社會環境方面

業界要求學生要懂得基本實務、測量、及材料估算。學生實習時刻苦耐勞精神缺乏，應找回正確價值觀。業界也要做一個定位，需要什麼樣的專才，包括課程的修定，提供學生實習的機會等等。

(五) 景觀工程授課方法有效性方面

分析景觀工程授課方法有效性，發現學生對於以「示範實作」的授課方式，在植栽施工方面有 44 人(86.3%)，表示非常了解；在石材鋪面施工方面有 43 人(84.3%)，表示非常了解；在磚材鋪面施工方面有 44 人(86.3%)，表示非常了解；在磚材路緣施工方面有 43 人(84.3%)，表示非常了解；而在砌磚花台方面有 44 人(86.3%)，表示非常了解，顯示有八成六以上的學生都認為經由高農學生的示範以及教師講解後，對學習造園施工課程會更加有幫助，對這種授課方式表示非常了解，由此可知「示範實作」是一種最佳授課方式。

二、建議

針對本研究結論，提出以下之建議：

- (一) 有些學校在一個課程中包含兩個以上不同的主題，甚至包含四大主題—基礎理論、工程材料估算、工程技術、工程實作，建議應盡可能細分為一個主題來授課，如此不僅學生容易吸收，教學品質也會提升。
- (二) 學校應落實實習課程，結合專業師資與實務講師之資源，並讓學生多到產業界實習磨練。
- (三) 案例操作執行，多以實例鍛鍊，學界應有實務參與之機會，才能認知業界之需求重點及明白學界之落差。

- (四) 業界應有理論進修之機會，才能開發改進新工法，還有師資部份應建立與業界互動的機制，加強教學的方向，調整授課的實務性。
- (五) 在課程設計上，至少達到「土木系」、「建築系」的工程基本要求。
- (六) 學制能延長為5年，學校教育要分組，要專精，清楚彼此的定位。
- (七) 期望景觀法立法能盡速通過，使相關專業技師考照與執業體制能有所依據，一方面對我國環境景觀的改善是一大助力，一方面也讓公共工程品質得以控管。
- (八) 最後建議學校無論科技大學、綜合大學，實習課程儘量能維持3個學分，給學生有更多的實習機會，才能達成景觀工程教育目標。

參考文獻

- 王小璘。1998。景觀專業教育課程發展方向的淺見。造園季刊。29：12-22。
- 吳為廉。2000。圖解景觀工程細部設計。台北。地景企業股份有限公司。
- 林鑑澄。2006。景觀工程課程定位與架構說明。造園季刊。59：29-34。
- 凌德麟。1998。論台灣造園景觀教育的過去與未來。造園季刊。29：5-11。
- 章俊華。2006。東瀛如何打造園林人才。2006年中國風景園林教育大會。中國風景園林學會。
- 郭瓊瑩。1999。挑戰與省思—跨越世紀環境變遷景觀教育應有的思潮。造園季刊。33：55-57。
- 郭為藩、高強華。1994。教育學新論。台北。正中書局。
- 郭瓊瑩。2004。自永續景觀發展趨勢談台灣景觀教育應有之向度與厚度。2004景觀論壇—永續景觀研討會。中華民國景觀學會。
- 郭瓊瑩。2005。景觀法立法與景觀高考對景觀教育之影響。2005景觀論壇—永續景觀研討會。中華民國景觀學會。
- 歐聖榮。2008。工程實務教學課題。景觀工程實務與教育系列座會。台灣造園景觀學會。
- 蔡厚男、江中信。2004。全球化與景觀建築專業教育改革之困境與發展策略。2004景觀論壇—永續景觀研討會。中華民國景觀學會。
- 簡予貞。2008。美國康乃爾大學景觀工程課程。景觀工程實務與教育系列座談會。台灣造園景觀學會。
- Linke, H. 1986. Landscape planning education in European socialist Countries. Landscape and Urban Planning. 13: 359-366.
- Ogrin, D. 1986. Landscape planning education as a reflection of social and spatial conditions: a model of Ljubljana university. Landscape and Urban Planning. 13: 411-417.

The Study of the Domestic Landscape Engineering Education

Che-Yu Shu ¹⁾ Sheng-Junng Ou ²⁾

Key words: Landscape engineering, Landscape engineering education, Qualitative research

Summary

The purpose of this study was to explore the current domestic landscape engineering education, by interview Landscape experts and scholars, the collection of relevant information, as well as the Taichung Agricultural Senior High School teachers and students to assist the model, let Department of Horticulture, National Chung Hsing University, students learn through hands-landscape gardening skills and building structure construction operations Park-way Sequence, and then testing the questionnaire, the information obtained will be analyzed. Statistics survey found that students. That through the demonstration of high agricultural students and teachers on the following aspects of the construction of gardening study. A better understanding, " model implementation" study the effectiveness of the medium of instruction is superior to other methods. The study concluded that the course should be amended annually, from academia, industry, and practical experience to participate in courses of the amendment, and the establishment of Industry-university cooperation to establish the actual case thinking, so that students understand the concept of construction, budget, and other ideas. Research has also suggested that students enter the job market before gardening with technician license, also requires students to understand the basic practices, measurement, material estimates skills.

1) Graduate student, Department of Horticulture, National Chung Hsing University.

2) Professor, Department of Horticulture, National Chung Hsing University. Corresponding author.

