

# 大學工業設計系學生的學習態度調查

游萬來\* 楊敏英\*\* 廖珮泠\*\*\*

\*國立雲林科技大學工業設計系

youm@yuntech.edu.tw

\*\*國立聯合大學工業設計學系 \*\*\*私立玉山高中室內設計科

ymy@nuu.edu.tw

g9131719@yuntech.edu.tw

## 摘要

本研究主要探討大學工業設計系學生對學習環境、教學方式、課程及自我學習共 4 個層面的學習態度，並比較不同性別、年級、大學，中學背景及成績表現的工設學生各項學習態度的差異情形。研究過程分 3 階段收集資料。首先，以半結構式焦點團體訪談，了解工設學生學習態度的意涵；其次，編製問卷，並進行預試。最後，以修正後的問卷，抽取 4 所大學共 360 名的工設系學生進行調查。研究發現，包括：1) 學生選讀學校主要的考量為學校設備、校園環境、學校知名度等；2) 選讀工設系的最主要因素是個人興趣；3) 學生最認同老師分享設計經驗及實例解說的教學方法；4) 決定選修科目時，最重視是否符合自己興趣；5) 遭遇學習困難的主要求助對象為同學或朋友；6) 學習時，投入時間最多、也最重視的是創意發想與模型製作階段；7) 設計作業的創意靈感多半來自生活體驗。不同受測者變項其學習態度的差異為：1) 不同學校與背景的受測者對選校態度有明顯差異；2) 設計背景受測者對選系態度的認同度最高，一般高中背景的受測者則最低；3) 愈高年級的受測者對老師教學態度的認同度愈低；4) C 校與成績表現愈好的受測者，有較積極的修課態度；5) 學習的求助對象，C 校與年級較低的受測者傾向找學長姐幫忙，男生與成績表現較不理想的受測者求助態度則較不積極；6) 大一學生在電腦 3D 圖建構投入的時間較少，而成績較不理想者在模型製作投入的時間較少；7) 一般大學與高中背景的學生較重視創意，科技大學與設計背景的學生則較重視草圖模型；8) 男生與一般高中背景的學生創意靈感來源傾向自我思索、醞釀。上述研究結果，提供設計教育者未來教學及輔導時參考。

關鍵詞：工業設計、設計教育、學習態度

## 一、前言

設計混合了分析推理與創造性兩種思考方式，因此，有時不易解釋 [53]，也不易傳授。此外，設計學科內容多元、且富彈性，所涵蓋的範疇也極為廣泛，許多設計專業課程鮮少有固定的範圍或標準答案，不似其他學科只要努力就有一定程度的收穫，因此學生不易學習 [41]。目前，大學工設系學生的來源多元，同一班級可能包括有設計背景的美工、廣設、室設科高職生，也有從未接觸過設計的高中生，以及

模具、電子、機械科等非設計背景的高職生。來自不同背景的高中職學生其學習歷程、人格特質、興趣、性向有所差異，設計能力也參差不齊。加上學生就讀前，對工業設計的認識有限，不僅老師的教學及評量方式受到挑戰，學生學習也備感壓力，於是產生就讀後的各種適應問題 [37]。

來自不同背景的學生們，面對工設教育課程、學習、師資、教學及評量等方面的特殊性，其學習態度及學業成績表現如何，值得探討。學習態度就像一道連續光譜，從消極的一端到積極的另一端，具有方向性及屬性 [66]。不同的學習態度將影響學生學習的成果；學生擁有積極的學習態度，將使其傾向喜好學習與積極參與。反之，若抱持消極的學習態度，將使其退卻、拒絕學習。研究也顯示，學生的學習態度與學業成就呈現正相關 [33, 40, 45]，因此，了解學生的學習態度，對於教學及輔導有重要意義 [18]。教師從事教學活動前，若能對與學習任務有關的因素，例如：學生現有能力和經驗、興趣、態度、成就等，了解愈多，愈能採用適切的教材及教法以符合學生的需求 [3, 8, 11]。過去，以教師為主導上傳下承的方式，現已轉變為以學生為主的因材施教 [25]。設計教育者若能了解不同背景學生的學習態度，提供適切的教學及評量方法，協助提升其學習成效。本研究目的是以學生的角度，探討工業設計系學生的學習態度，並比較不同性別、大學、年級、中學背景，成績表現等變項，其學習態度是否有所差異，提供設計教育者未來教學及輔導時參考。

## 二、文獻探討

本節針對工業設計教育的特殊性、學習及態度的意涵，及學習態度相關研究等相關文獻進行探討。

### 2-1 工業設計教育的特殊性

以下，分別從學生學習、課程、師資、教學及評量，探討工業設計教育的特殊性。相較於其他科系以讀書、考試為主，設計教育因源自藝術及工藝教育，著重訓練學生動手做的視覺表達能力 [57]，強調從生活裡觀察並發現問題，透過創意提出解決方案，運用美學素養及表現技巧表達可行的產品或構想 [2]。因此，工設學生不僅要像科學家一樣，使用左腦進行理性思考與分析問題；也要像藝術家一樣，使用右腦作直覺感受及綜合歸納，還需有如工匠般動手做出成品的本事。此外，工業設計教育涵蓋廣泛，包括：工學、商學、人體工學與美學等範疇，甚至牽涉到社會、環境及文化等議題 [58-60]，因此，工設課程包羅萬象，除了設計實作與理論的核心課程外，也提供如產品企劃、人因、設計管理或電腦輔助工業設計等多元選修課程。其中，以基本設計、產品設計、進階產品設計及專題設計等系列課程為核心，強調在設計工作室 (design studio) 執行設計案，演練包括：設計簡報、概念草圖、草模、細修後的草圖、模型、工程圖、發表圖面及展示模型等設計實務 [49]。至於，工設師資方面，除了來自本科背景外，也包含其他設計領域，甚至工程、管理、藝術或電腦等不同的專業背景。由於，設計課程同時要求專業實務與理論研究兩種向度 [55]，因此擁有包括學術理論及研究能力的高學歷教師，以及來自產業界的實務設計師參與教學。源自設計科系以實作為主的教學特色，其評量內容及方式相當複雜、多元，通常包括學生的學習過程、作品，或是二者的組合 [47]。兼以工業設計的問題多半沒有標準解答，評量過程不免涉及教師個人的主觀或直覺判斷，結果往往引起學生對分數的關切或困惑 [17, 54]。一方面，教師之間的教育背景差異與實務經驗多寡，對工設的基本認定與信念存有差異，其教學及評量方式對學生的學習成效、思維模式產生一定程度影響 [41]。另一方面，工設學生來自不同背景，混合了從未接觸過設計的一般高中生，以及具備基本設計技能的高職生。再者，工設的學習內容廣泛，學生不可能樣樣精通，使得設計的教學及評量更為不易。工設學生面對上述的情況，抱持怎樣的學習態度，值得探究。

## 2-2 學習及態度的意涵

有關學習及態度的意涵、評量方式，說明如下。學習理論的發展，主要可分為行為學派 (Behavioral Learning Theory) 與認知學派 (Cognitive Learning Theory)，二者對學習的定義及特性抱持不同觀點：行為學派主張學習歷程是一種制約作用，個體學到的行為是刺激與反應之間關係的連結，因此任何行為皆可透過刺激而改變；認知學派則主張學習是個體經由認識、辨別、理解，而獲得新知識的歷程，因此主張學習是一種主動建構知識的歷程 [12, 19, 25]。一般心理學家將學習定義為，個體經由練習或經驗，使其行為產生較為持久改變的歷程 [26]。每個人因學習前的心理狀況有所差異，學習過程中又會產生不同的心理狀況，由於各人的學習態度不盡相同，產生的結果自然也有所差異。一般而言，影響學習的因素可區分為：1) 外在因素：指學習者所處的學校環境，包括：學校設施、教材教法、師生關係、同儕關係、課程設計、讀書風氣、作業難易、師生適配等；家庭環境則包含：父母管教、親子關係、手足關係、父母期望、學習環境、家庭社經、讀書風氣等因素；2) 內在因素：指學習者個人的生理、心理因素，包括：學習能力 (能不能學)、學習方法與策略 (會不會學)、學習動機及態度 (願不願學)等 3 方面，其強弱將影響個人的學習成效 [16]。因此，引導學生正確的學習態度，是增強其學習成效的方法之一 [62]。

有關態度的意涵、特性及評量方式，陳述如下。楊朝祥 [39] 認為，態度是「一個人對特定事物的觀感、看法」。一般而言，態度具有以下 4 種特性：1) 有針對的對象—態度是針對如個人、事件、物品、想法，觀念等特定的具體事物或抽象觀念；2) 是一種假設的概念組織—態度須藉由個人表現於外的語言、想法，或行為等方能推知；3) 持久性：態度的形成需一段時間，當它包含：認知、情感與行動等成份時，就具有持久性；4) 是一種行為傾向：當知道個體對特定對象的態度，即可預知當實際面對該特定對象時，個體將會有什麼表現 [15, 18, 24]。總之，態度是由許多信念組成，信念若傾向積極，將隨之產生良好的態度。由於態度無法直接看見、感覺或接觸到，只能從個人某些特定行為加以推測，或透過各種情境、事件等間接方式，引起個體的反應或表現，從而推斷其態度 [39]。一般推斷個體態度最常使用態度測量法，第一種態度量表法，是以態度量表為工具，根據個人對不同形式題目的反應給予分數，以表示對該事物所抱持態度的強弱程度 [33]。其中，以 Thurstone 等距量表、Likert 總加量表與語意差異量表等三種較常使用，其量表的差異及優缺點請參考張紹勳 [28]。另一種自由反應法，則是以開放式的回答題或語句完成法，以了解受試者對該事物所持的態度 [33]。以下，將詳細說明學習態度的相關研究，其中多數是以 Likert 總加量表法為研究工具。

## 2-3 學習態度的相關研究

學習態度的意涵包括學習者從事一切學習相關活動時，對課程、環境、同儕、教師的態度，即在學習過程中對學習環境的人、事、物，產生的一種心理反應與傾向 [1, 36]。因研究主題、目的與對象不同，有關學習態度研究，其探討項目也不盡相同。縱然，學習態度研究的內涵十分廣泛，多半呈現學生對於相關學習事物的反應程度，(表 1)彙整有關學習態度的項目。一般而言，學習態度的內涵可歸為四大項：1) 對學習環境的態度；2) 對教學方式的態度；3) 對課程的態度；4) 對自我學習的態度。學習態度會因學習者的性別、年級、就讀學科、學業成就、家庭社經背景等，而有不同 [14, 18, 23, 27]。有關學習者學習態度的影響因素，彙整於(表 2)。上述研究，多半針對小學、國中、高中職、五專、大學等不同年齡層，或如原住民等不同族群學生，或針對英文、數學、電腦、音樂等特定學科，探討學生的學習態度。近年來，有些研究探討大學特定科系學生的學習態度或學業成就，如：體育科系 [35]、商業設計科系 [18]、設計科系 [47]、工業設計系 [1] 等。其中，林榮聰 [18] 的研究與本研究目的相近，因此將該文獻有關學習態度的問項及研究成果，彙整在(表 1)，作為後續問卷設計的參考。其它有關 (工業) 設計科系學生之學習態度的研究結果，簡要說明如下。嚴貞等 [47] 比較，工設系來自不同背景二技學生的學

習態度及學業成就，發現非設計背景學生在「在專業科目學習更主動請教老師同學」、「對美感素養、設計敏感度不容易很快有所表現」、「在作品表現上擁有更大空間與發揮」、「學習的企圖心比較強烈」、

表 1：學習態度的項目彙整

多數研究的學習態度項目	林榮聰 [18] 探討商業設計學科學生的學習態度問項與研究結果	
學習環境	對學習環境的態度 [5, 14, 23, 29, 31, 36, 43]	選擇設計科系的原因：多數為個人興趣
	對學校的認同 [31]	對本科系學習環境的看法：學習環境大致良好
	對學校活動的看法 [31]	
	學校的設備 [43]	
	對同學的態度 [5, 23, 36]	參加設計比賽的看法：多參加比賽累積經驗 給新生的建議：強調主動，廣泛學習的重要性
教學方式	對老師的態度 [5, 23, 31, 36]	對老師批評個人作品時的看法：會接受老師的批評 對於不同指正意見的處理方式：多問一些人再統合意見，跟他們討論溝通
	對教學的態度 [14]	較認同的專業技能教學方式：師生互動討論、真正的因材施教、教很實用的觀念。 較不認同的專業技能教學方式：照本宣科、上課沒有規劃、交待方式不清楚很籠統、過於嚴格 引導學習專業技能的最好方式：提供資料或經驗範例、互相討論 對專業技能教學方式的建議：教學活潑、老師不要太主觀、可以擴大討論的範圍、多注意同學的學習情況、能整合學術與實務工作、注重互動式教學、老師盡量看學生好的一面、能多看一點東西、老師要引導迷失的同學、老師不要偏愛好學生、多實際示範、課程可以安排更詳盡一點、理論的學習不夠、老師安排的專長要符合所需
	對學校課程的態度 [5, 31, 34, 36]	較偏好的專業技能與其原因：素描、圖學、文字造形、視覺傳達、電腦輔助設計，原因為得心應手、興趣 較不感興趣的專業技能與其原因：電腦、基本設計，原因為使用電腦過久影響思考、造型能力不好
	課程內容的安排 [43]	
課程	對課業的態度 [29-31, 34]	在專業技能學習過程中的收穫：實務觀念 學習專業技能時的困擾：有挫折感、課程重疊、欠缺人文課程、術科作業太多 學習專業技能時的樂趣：有成就感
	對考試的態度 [4, 30, 31, 43]	
	學習的方法 [2, 4, 43]	創意上的靈感來源：最主要是透過書本資訊與生活經驗 提昇專業技能的方法：盡量吸收外來資訊 學習專業技能不順利時的處理方式：自行檢討、請教他人、轉換思考、休息、放棄
自我學習	學習的習慣 [2, 4, 14, 29, 30, 34, 42, 43]	個人創作的習慣：有類似的創作模式、針對題目→找資料→畫草圖→修改→在電腦上製作、同時不斷的思考、與他人討論
	學習的慾望與動機 [4, 14, 23, 30, 43]	學習專業技能時的心態：努力學習 學習專業技能的原動力：興趣與成就感
	學習的過程 [4, 21, 43]	
	學習的計畫 [4, 21, 43]	
	學習的結果 [21]	個人認定好作品的標準：標準不一 對自我作品的評價與判斷能力：不易掌握 過去的期待與現在的感想：個人的學習皆有成長
	時間的管理 [42]	生活的作息：必須經常熬夜製作作品
	教育的價值 [5]	對未來學習環境或工作的展望：多數受訪學生在工作上有重視個人興趣、自由、表現創意的特性和傾向

「自覺半路出家，危機感很強烈」，以及「本科生與非本科生同在一班，在學習上會產生良性的競爭」等看法趨向同意，設計及非設計背景學生的專業必修科目成績差異不大。方婷妮等 [1] 的研究，則顯示設計背景學生的專業必修科目成績明顯高於非設計背景學生，非設計背景學生較缺乏基礎的設計執行能力，對於老師建議修改作品及指定讀物閱讀的接受程度較高，畢業後從事工設行業的興趣較濃厚。上述研究，是針對科技大學工設系二技學生。本研究目的，是探討一般大學或科技大學四年制學生，在學習環境、教學方式、課程、自我學習 4 個層面的學習態度，並比較不同性別、大學、年級、中學背景、成績表現的工設學生，其學習態度的差異情形。

表 2：影響學習態度的學習環境因素整理

影響因素	學習態度相關研究結果
性別	女生優於男生的項目： <ul style="list-style-type: none"> <li>對學校的態度 [4, 7, 9, 10, 14, 44, 46]</li> <li>對教師同學的態度 [9, 10, 48, 63]</li> <li>對學業的態度 [7, 9, 10, 14, 48, 63]</li> <li>對參與學校工作與師生關係的態度 [52]</li> <li>學習態度與動機 [30]</li> </ul>
	男生優於女生的項目： <ul style="list-style-type: none"> <li>學習專注力、學習計畫、學習興趣 [23]</li> </ul>
學業成績	學業成績較好的學生優於學業成績較差 <ul style="list-style-type: none"> <li>整體的學習態度 [4, 18, 20, 32, 34]</li> <li>學習技巧 [34]</li> </ul>
父母期望	與學生的學習態度有顯著的正相關的因素 <ul style="list-style-type: none"> <li>父母對子女課業學習的支持與鼓勵 [61]</li> <li>父母的教育程度、教養態度、教育期望及支持就讀與否 [6]</li> </ul>
國別	美國學校學生對課業的態度優於韓國學校學生 [63] 台灣學生比美國學生花費更多時間在課業的追求上 [56]
城鄉	鄉村地區學生的學習態度優於都市地區學生 [10, 46] 鄉村地區學生與都市地區學生的學習態度無差異 [64, 65]
學校屬性	公立學校學生在學習專注力、學習興趣、學習計畫、考試知能方面都較私立學校的學生優秀 [23] 私立學校與商業設計學科的學生有較佳的學習態度 [26]
其他因素	家庭環境會影響國中學生的學習態度與成就 [4] 成就動機與班級氣氛與學習態度有顯著關係 [22] 高一學生有較積極的學習態度 [27]

### 三、研究方法

由於工業設計科系的特殊性，且學生背景及學習過程存在明顯的個別差異，加上工設系學生學習態度的相關研究並不多見，國內外可參考的文獻十分有限。本研究依據文獻，歸納出對學習環境、教學方式、課程及自我學習 4 個層面的學習態度，再以 3 階段進行資料收集：焦點團體訪談、問卷的編製與預試、正式問卷的訂定與施測。初期，先以半結構式的焦點團體訪談，發現工設學生的學習態度意涵，再根據訪談結果編製問卷施測。三個階段的研究對象、研究工具、資料蒐集及處理方式，分別說明如下：

#### 3-1 研究對象

第一階段根據學生年級及中學背景，立意抽取某科技大學工業設計系四年制學生，分別組成一般高中背景、設計背景、非設計背景、大四，大一一共 5 個焦點團體。每個團體約 5 至 9 人，總計訪談 34 名學生。有關訪談對象的安排方面，高中、設計與非設計背景等 3 個團體都分別包含了 1 至 4 年級學生；而大一與大四的團體中，同樣也包含 3 種不同背景的學生，並儘量安排男女生人數相近。第二階段，編製

問卷進行預試，立意抽取某科大工設系四年制 1 至 4 年級學生，每班抽取 10 人，共抽取 40 人 (女 18 位，男 22 位)。第三階段，正式問卷調查，以台灣地區工業設計系日間部四年制學生為母群體，先選取學校，再選取學生。考量學校為一般大學或科技大學屬性及學校所在位置，立意抽取兩所一般大學 (A 校及 B 校皆為私立，分別位於北部及中部) 及兩所科技大學 (C 校及 D 校，前者為公立、位於中部；後者為私立、位於南部)，再從選定學校經由該系設計教師的協助，依各校各年級實際情況分別抽取 18 至 28 名不等人數進行施測。研究者親至各班說明，研究目的及施測指導語，受測並有效完成問卷總計 360 份，佔實發問卷之 90%。

### 3-2 研究工具

焦點團體訪談的研究工具，為半結構式的訪談大綱，以了解工設學生學習的相關議題。並以自編的學習態度問卷為調查工具，採 Likert 5 點尺度法，標明「很不同意、不同意、沒意見、同意、很同意」，統計時賦予 1 至 5 分，數值愈高代表受測者的同意程度愈高，反之亦然。問卷包括個人背景的基本資料及學習態度問項：個人背景基本資料，包括：性別、年級、就讀學校、高中背景、入學管道、家人支應教育費用情形、打工及對學業影響、社團參與及對學業影響，在校成績表現；學習態度問項，包括：學習環境、教學方式、課程，自我學習 4 個層面。問卷回收後，以 SPSS/PC+套裝軟體進行內部一致性分析，並經 Cronbach's  $\alpha$  檢驗信度。有關預試及正式問卷的問項內容、題數及 Cronbach's  $\alpha$  信度，分別整理在(表 3)及(表 4)。預試問卷涵蓋 8 個主要問項，共 57 題，有關學習態度 4 個層面所得  $\alpha$  值，分別為：學習環境項目 0.69、教學方式項目 0.87、課程項目 0.68、自我學習項目 0.68，整體學習態度  $\alpha$  值為 0.80。正式問卷涵蓋 10 個主要問項，共 58 題，有關學習態度 4 個層面的信度，分別為：0.73、0.86、0.79、0.74；整體信度為 0.83，顯示整體量表內部一致性尚稱良好。

表 3：預試問卷的問項、題數及 Cronbach's  $\alpha$  信度

內容項目	預試問卷問項及題數	各層面 Cronbach's $\alpha$	總量表的 Cronbach's $\alpha$
學習環境	選擇現在就讀學校的考量因素 (6 題)	0.69	0.80
	選讀工業設計系相關學系的考量因素 (8 題)		
教學方式	對老師教學態度與方法的看法 (8 題)	0.87	
課程	選修科目的動機 (11 題)	0.68	
自我學習	在各設計階段所實際花費時間的比重多寡 (5 題)	0.68	
	對各設計階段的重視程度 (5 題)		
	設計時的創意靈感的主要來源 (8 題)		
	遇到困擾、挫折時，主要尋求協助的對象是 (6 題)		

表 4：正式問卷的問項、題數及 Cronbach's  $\alpha$  信度

內容項目	正式問卷問項及題數	各層面 Cronbach's $\alpha$	總量表的 Cronbach's $\alpha$
學習環境	選擇現在就讀學校的考量因素 (7 題)	0.73	0.83
	選讀工業設計系相關學系的考量因素 (8 題)		
教學方式	對老師教學態度與方法的看法 (8 題)	0.86	
	遇到與老師意見不合的做法 (1 題)		
課程	選修科目的動機 (11 題)	0.79	
自我學習	遇到困擾、挫折時，主要尋求協助的對象 (5 題)	0.74	
	在各設計階段所實際花費時間的比重多寡 (5 題)		
	對各設計階段的重視程度 (5 題)		
	設計時創意靈感的主要來源 (7 題)		
	平常有習慣參與的設計相關活動 (1 題)		

### 3-3 資料蒐集及處理

第一階段焦點團體訪談，每場進行時間約為 1.5 至 2 小時，訪談地點為校內圖書館討論室。訪談進行時，由一名研究者擔任焦點團體主持人，負責訪談過程的催化與掌控，另一名研究者擔任觀察員，負責錄音、觀察，並做筆記。每個焦點團體訪談進行過程，全程錄音，之後再將錄音內容逐字謄寫為書面稿，並逐一核對及校正。由研究者反覆閱讀資料，將訪談內容根據相關主題概念，加以分類整理後，設計一份預試問卷。第二階段，預試問卷編製依據，只要訪談過程中任一位受訪者提到的內容皆納入問卷，以檢視訪談結果或現象是否具共通性。除了問卷所提及的問項外，每題最後都留有空間，讓受測者開放作答，以確定選項是否周全。預試問卷回收後，以 SPSS/PC+套裝軟體進行統計分析，不針對問項進行因素負荷檢驗，僅顯示學習態度問項所得平均數、標準差，以及各層面信度數據。刪除預試問卷部分題意不清的問項，並將受測者填寫的開放式回答納入正式問卷。正式問卷回收後，以 SPSS/PC+套裝軟體進行統計分析，採用的統計方法如下。首先，以次數分配、百分比分析受測者的基本資料，再以平均數及標準差分析受測者學習態度傾向，並加以排序。填答方式採用 Likert 5 等計分法，若平均數大於 3.00，表示受測者傾向同意該項目。再經 SNK 分析，將學習態度各層面項目加以分組，可看出受測者在學習態度各層面主要及次要項目。再以 t 檢定 (t-Test) 及單因子變異數分析 (One-Way ANOVA) 受測者的性別、高中職背景、年級、校別與成績表現等變項，檢驗其學習態度的差異情形。若達顯著差異時，以 Scheffé 法進行事後比較，以判斷哪些組別具有顯著差異。

## 四、結果及討論

### 4-1 受測者背景分析

4 所學校參與者背景分布情形，如：(表 5)所示。考量各組人數儘量相近，分別對 4 所學校抽取 76-97 名不等人數進行調查。整體參與男女比例相近，四個年級分布均勻，各約佔四分之一至五分之一。依參與者中學就讀學科，分為一般高中、設計、非設計 3 類背景。整體而言，參與者背景為高中生與高職生比例各半，約有五分之三的參與者是來自普通高中及非設計背景高職，亦即進入大學前未曾學過設計。由於各校成績的評定標準不一，且不易取得 4 所學校參與者的正式學業成績；因此將成績表現問項區分為前 25%、中 50%、後 25% 三個選項，由參與者自行勾選。整體而言，參與者的成績表現分布，以：居前(佔 25%)、居中(佔 50%)為多數，居後(佔 25%)者，只佔 11%，而 4 校參與者成績表現分布比例相近。雖然，3 種中學背景及成績表現參與人數分布比例不盡相同，但稍後將針對中學背景及成績表現變項之各題作答差異情形作出比較。除了以考試分發的傳統途徑進入大學工設系以外，有 54% 的參與者是透過推薦甄選、技優保送、申請、轉學考等管道入學，顯示工設系的招生管道十分多元。

### 4-2 打工及社團參與情況

在焦點團體訪談過程中，有不少受訪者表示因課業繁忙，所以參與社團及打工情況並不普遍。在問卷項目設計上，除了調查學生打工及社團參與情形外，也調查其家人支應學生教育費用的情形，以了解受測者有無經濟壓力。結果顯示，有 77.5% 的受測者由家人全數供給教育費用，僅 3.6% 的受測者需自行籌措教育費用。受測者中有打工者佔全體 17.8%，未打工的佔 82.2%。為了解受測者打工的原因是否與家人有否支應教育費用相關；因此做了進一步分析，如：(表 6)所示。打工者中其家人無支應教育費用的佔 76.9%，部分支應者佔 33.8%，多數打工者是因家人沒有全數供給其教育費用，所以須靠打工來賺取教育或生活費。然而有部分的受測者，雖然家人全數支應教育費用，但他們也從事打工活動，且打工時

間與其他兩組受測者相近。這些學生為何打工，需後續研究探討其原因。值得關注的是，學生每周打工的時間從 1 至 48 小時不等，其中無論家人是否支應其教育費用，有學生每周打工時數竟然高達 38 至 48 小時。若扣除上課及睡眠時間，這些忙於打工的學生是否有充足的時間及精神，完成課後的設計作業，值得關切。分析學生打工是否影響其課業表現：受測者認為非常有影響的佔 16%，稍有影響的佔 43%，沒有影響的佔 41%。其中，認為很有影響的受測者每星期平均打工 27.7 小時；認為稍有影響的受測者每星期平均打工 18.7 小時；認為沒有影響的受測者每星期平均打工 9 小時。顯示打工時間愈長，確實會影響受測者的課業表現。

表 5：受測者背景資料分析

類別	學校屬性 校別	一般大學				科技大學				Total N=360	%
		A 校		B 校		C 校		D 校			
		n=90	%	n=97	%	n=76	%	n=97	%		
性別	男	49	54.4	57	58.8	39	51.3	41	42.3	186	51.7
	女	41	45.6	40	41.2	37	48.7	56	57.7	174	48.3
年級	大一	22	24.4	27	27.8	19	25.0	22	22.7	90	25
	大二	23	25.6	28	28.9	18	23.7	26	26.8	95	26.4
	大三	22	24.4	20	20.6	20	26.3	23	23.7	85	23.6
	大四	23	25.6	22	22.7	19	25.0	26	26.8	90	25
背景	高中背景	62	68.9	93	95.9	14	18.4	9	9.3	178	49.4
	設計背景	25	27.8	4	4.1	38	50.0	73	75.3	140	38.9
	非設計背景	3	3.3	0	0.0	24	31.6	15	15.5	42	11.7
成績表現	前 25%	38	42.2	32	33.0	38	50.0	39	40.2	147	40.8
	中 50%	44	48.9	55	56.7	31	40.8	44	45.4	174	48.3
	後 25%	8	8.9	10	10.3	7	9.2	14	14.4	39	10.8
入學管道	聯合登記分發	26	28.9	74	76.3	32	42.1	32	33.0	164	45.6
	推薦甄選	26	28.9	4	4.1	26	34.2	45	46.4	101	28.1
	技優保送	3	3.3	2	2.1	3	3.9	5	5.2	13	3.6
	申請入學	32	35.6	12	12.4	15	19.7	15	15.5	74	20.6
	轉學考	3	3.3	5	5.2	0	0.0	0	0.0	8	2.1
家人支應教育費用情形	全數支應	67	74.5	85	87.7	60	78.9	67	69.1	279	77.5
	部分支應	21	23.3	8	8.2	14	18.4	25	25.8	68	18.9
	無支應	2	2.2	4	4.1	2	2.7	5	5.1	13	3.6
打工情形	有打工	10	11.1	17	17.5	16	21.1	21	21.6	64	17.8
	沒打工	80	88.9	79	81.4	60	78.9	76	78.4	295	82.2
社團參與情形	有參加	12	13.3	34	35	22	28.9	14	14.4	82	22.8
	沒參加	78	86.7	63	65	54	71.1	83	85.6	278	77.2

表 6：家人支應教育費用與打工情況對照表

	總人數	有打工者 (n = 64 人)		每周打工時數 (hr/wk)			總平均時數 (hr/wk)
		人數	百分比	最低時數	最高時數	平均時數	
全數支應	279	31	11.1	1	42	12.4	16.13
部分支應	68	23	33.8	1	48	20.7	
無支應	13	10	76.9	4	38	15.6	

N=360 人

目前，有參加社團活動的受測者佔全體的 22.8%，未參加者佔 77.2%。本研究以某科大社團分類方式，將受測者參與的社團，分為：學藝性、康樂性、服務性、及綜合性 4 大類社團；學生參與康樂性社團，例如：電影欣賞社、登山社、合唱團、國際標準舞社、熱門音樂社、熱門舞蹈社、游泳社、羽球社、柔道社、吉他社、射箭社、航空模型社、鋼琴社、管樂社等的比例最高，佔 70.7%。分析受測者每周投入社團事務的時間：平均為 5 小時、最低的為 0.5 小時、最高達 30 小時，以每周 1 至 5 小時為最多。分



析社團活動是否影響其課業：參加社團的受測者，有 1.2%認為非常有影響，平均每周投入社團的時間為 10 小時；有 37.8%認為稍有影響，平均每周投入社團的時間為 7.7 小時；有 61%認為沒有影響，平均每周投入社團的時間為 3.2 小時。多數參與社團的受測者認為，社團活動並不影響其學業表現，然而，投入較長時間者，則認為社團活動會影響其學業表現。工設學生課業忙碌，同時打工又參與社團的受測者有 17 人(佔 4.7%)。由上得知，受測者打工人數比例不到五分之一，但部分學生的打工時間過長，將影響其課業表現。此外，受測者參與社團的比例不到四分之一，可推知工設學生常因課業繁忙不熱衷參與社團。然而，參與社團提供學生了解自己、促進人際關係的機會，並可學習溝通及時間管理的能力，且有豐富大學生活等益處 [13]。因此，應協助工設學生評估是否有打工的必要性、鼓勵參與社團，並培養時間管理的能力。

### 4-3 各項學習態度的平均數及排序

有關學習環境層面，學生選擇現在就讀學校考量項目有 7 項，如：(表 7)所示，其中平均數大於 3.00 的有 4 項，分別為：學校設備較好、環境較好、知名度、師資較好，顯示受測者對此 4 項的態度傾向同意。經 SNK 分析依受測者重視程度將 7 項分為 5 組：群組 1>群組 2>群組 3>群組 4>群組 5。顯示受測者在選擇學校態度上最重視設備，其次為校園環境、知名度等 2 項。受測者在「公立，學費較便宜」、「離家近」、「學校所在地繁榮」的平均數均小於 3.00，推測可能原因為取樣四校中僅有一所為公立大學，餘者為私立大學；且四所中有三所位於中南部，而位於北部的 B 校地處郊區，因此學生對於「公立，學費較便宜」、「學校所在地繁榮」的態度均傾向不同意。如：(表 8)所示，學生選讀工設系的主要考量有 8 項，其中平均數大於 3.00 有 3 項，分別為：對設計有興趣、考慮科系未來就業發展性、不用學數理科目，其中「因為自己對設計有興趣」的平均數高於 4.00，顯示受測者是以自我興趣為優先考量。經 SNK 分析將 8 項分為 6 組，其中以「興趣」為最主要考量，其次為「考慮科系未來就業的發展性」。近年來，如：商業周刊、Career 就業情報，數位時代雙週刊等商業刊物，經常以專輯或專題大篇幅報導國內企業或設計師榮獲國際工業設計大獎等訊息。此外，遠見雜誌也在 2007 年一月份以封面專題，報導台灣設計院校排行榜。企業日益重視工業設計，學生就業機會增多，媒體的曝光增加，因此愈來愈多學生及家長肯定工業設計科系未來就業發展性高。學生選讀工設系的第三項目為「不用學數理科目」，對某些恐懼數理的高中職生而言，工設系不必唸理化及數學很具吸引力。

表 7：選擇考量因素之平均數、標準差，按 SNK 分析

編號	項目內容	平均數	標準差	排序	SNK 分組
a	覺得設備比較好	3.50	0.95	1	1
b	校園環境較好	3.41	1.01	2	2
c	考慮學校的知名度	3.31	1.01	3	3
d	覺得師資比較好	3.26	0.94	4	
e	公立、學費較便宜	2.67	1.47	5	4
f	離家近	2.50	1.32	6	
g	學校所在地繁榮	2.23	1.08	7	5

備註 a>(b, c)≥(c, d)>(e, f)>g

有關教學方式層面，如：(表 9)所示，學生學習時對老師教學態度與方法的看法有 8 項，所有項目平均數皆大於 3.00，顯示受測者對所有項目都傾向同意；包括：設計經驗分享、舉實例、指引搜集所需資料、技能科目實際示範、教授內容/方法配合業界需求有助就業、與學生互動良好、考慮學生能力差異給予不同指導，給學生鼓勵與肯定。經 SNK 分析，學生最認同「老師能把設計相關的經驗與學生分享」；其次，為「老師能舉一些實用例子」。因此，老師思考設計教學的教材教法時，考慮把資料收集指引、技能示範、設計經驗分享，實例解說及符合就業所需等需求納入。此外，考量學生來自不同背景的個別

差異，提供不同程度的指導內容或要求，在教學過程中留意與學生的互動情形，並提供適時的鼓勵與肯定。

表 8：選擇工讀生考慮因素之平均數、標準差，排序及分組

編號	項目內容	平均數	標準差	排序	SNK 分組
a	因為自己對設計有興趣	4.06	0.89	1	1
b	考慮科系未來就業的發展性	3.44	1.04	2	2
c	不用學數理科目	3.09	1.25	3	3
d	因為與高中職時所學相關	2.89	1.30	4	4
e	受同學朋友的影響	2.76	1.04	5	
f	受老師的影響或要求	2.43	1.00	6	5
g	父母長輩的影響或要求	2.38	0.98	7	
h	因為設計科系考取較容易	2.23	1.01	8	6

備註 a>b>c>(d, e)>(f, g)>h

表 9：對老師教學策略與方法之項目平均數、標準差，排序及分組

編號	項目內容	平均數	標準差	排序	SNK 分組
a	老師能把設計相關的經驗與學生分享	4.08	.65	1	1
b	老師能舉一些實用例子	3.93	.64	2	2
c	老師能指引學生，搜集所需要的資料	3.72	.78	3	3
d	老師在技能科目教學時，能做實際的示範	3.65	.91	4	
e	老師所教內容與方法，配合業界需求，有助未來就業	3.58	.87	5	4
f	老師能與學生互動良好	3.53	.94	6	
g	老師能考慮學生的基礎能力差異，而給與不同的指導	3.45	.92	7	5
h	過程中老師常能給學生鼓勵與肯定	3.37	.98	8	

備註 a>b>(c, d)>(e, f)>(g, h)

表 10：決定選修科目的主要動機之項目平均數、標準差，排序及分組

編號	項目內容	平均數	標準差	排序	SNK 分組
a	對該科目有興趣	4.03	0.78	1	1
b	該科富挑戰性，可學到東西	3.79	0.86	2	2
c	對未來就業有幫助	3.71	0.95	3	3
d	個人生涯規劃上的需求	3.67	0.93	4	
e	喜歡該科目的授課老師	3.45	0.92	5	4
f	該科表現受到肯定	3.44	0.91	6	
g	該科目比較拿手	3.43	0.90	7	
h	同學朋友對我的影響	3.27	0.92	8	5
i	該科較輕鬆，無負擔	3.19	1.02	9	6
j	學長姐對我的影響	3.13	0.98	10	
k	父母長輩對我的建議	2.41	0.90	11	7

備註 a>(b, c)>(c, d)>(e, f, g)>(h, i)>(i, j)>k

有關課程層面，如：(表 10)所示，學生決定選修科目的主要動機有 11 項，平均數大於 3.00 有 10 項，顯示受測者對這些項目都傾向同意；包括：對該科目有興趣、富挑戰性/可學到東西、對未來就業有幫助、個人生涯規劃需求、喜歡授課老師、該科表現受到肯定、該科目比較拿手、同學朋友影響、該科較輕鬆/無負擔、學長姐影響。其中「對該科目有興趣」平均數高於 4.00，顯示受測者對此相當重視。經 SNK 分析將 11 項分為 7 組，其中以「興趣」為受測者選修科目的主要動機；其次，為考量「該科富挑戰性，可學到東西」、「對未來就業有幫助」。除了教學內容是否符合學生個人的興趣、生涯規劃需求、表現受肯定、較拿手以外，學生選修時也考量該科目是否富挑戰性/可學到東西、對未來就業有幫助；反之，有人則是因該科較輕鬆/無負擔而選修。再者，學生也會根據對授課老師的偏好，以及同學朋友、學長姐的影響而決定選修與否。

學習層面分為 4 項說明。學生遇到困擾、挫折時主要尋求協助對象有 5 項，如：(表 11)所示，平均數大於 3.00 有 4 項；包括：同學朋友、無對象/自己想辦法解決、學長姐、及父母長輩，顯示受測者對這些項目都傾向同意。其中「同學朋友」平均數高於 4.00，顯示受測者對此相當重視。經 SNK 分析將 5 項分為 4 組，其中以「同學朋友」為主要尋求協助對象，其次為「無對象，自己想辦法解決」及「學長姐」；「系上老師」則排序最末，背後原因有待後續研究深入探討。在設計各階段所實際花費時間程度有 5 項，如：(表 12)所示，各項目平均數均大於 3.00，顯示受測者在設計各階段都花費許多時間，此結果與楊敏英等 [38] 看法及本研究第一階段焦點訪談所得結果相符。經 SNK 分析分為 4 組，受測者花費最多時間的階段為：「創意發想」及「模型製作」；其次，為：「草圖與草模」階段。學生對設計各階段的重視程度有 5 項，如：(表 13)所示。所有項目平均數均大於 3.00，顯示受測者對設計各階段都很重視。經 SNK 分析分為 4 組，受測者最重視階段為「創意發想」，其次為「模型製作」。學生的創意靈感主要來源有 7 項，如：(表 14)所示，所有項目平均數均大於 3.00，顯示受測者的創意靈感來源廣泛，此

表 11：主要尋求協助對象之項目平均數、標準差，排序及分組

編號	項目內容	平均數	標準差	排序	SNK 分組
a	同學朋友	4.15	.68	1	1
b	無對象, 自己想辦法解決	3.39	1.12	2	2
c	學長姐	3.35	.98	3	
d	父母長輩	3.15	1.10	4	3
e	系上老師	2.94	.96	5	4

備註 a > (b, c) > d > e

表 12：設計各階段所實際花費時間之項目平均數、標準差，排序及分組

編號	項目內容	平均數	標準差	排序	SNK 分組
a	我花費長時間作創意發想	4.06	.69	1	1
b	我花費長時間製作模型	3.95	.94	2	
c	我花費長時間繪製草圖或草模	3.71	.85	3	2
d	我花費長時間建構電腦 3D 圖	3.59	.95	4	3
e	我花費長時間作企劃分析	3.41	.88	5	4

備註 (a, b) > c > d > e

表 13：對設計各階段重視程度之項目平均數、標準差，排序及分組

編號	項目內容	平均數	標準差	排序	SNK 分組
a	我很重視創意發想	4.34	.61	1	1
b	我很重視模型製作	3.94	.86	2	2
c	我很重視建構電腦 3D 圖	3.80	.86	3	3
d	我很重視草圖或草模	3.74	.80	4	
e	我很重視企劃分析	3.63	.80	5	4

備註 a > b > (c, d) > e

表 14：創意靈感的來源項目平均數、標準差，排序及分組

編號	項目內容	平均數	標準差	排序	SNK 分組
a	從生活體驗中得到	4.26	.56	1	1
b	參考書刊	4.14	.67	2	2
c	經過自我思索醞釀而來	4.06	.70	3	
d	與同學討論獲得	3.88	.71	4	3
e	參考他人的作品	3.82	.79	5	
f	與老師討論獲得	3.80	.72	6	
g	請教學長姐	3.15	.99	7	4

備註 a > (b, c) > (d, e, f) > g

結果與林榮聰 [18] 的研究結果相符。其中以「生活體驗」為受測者主要創意靈感來源；其次為「參考書刊」、「經自我思索醞釀而來」。校園環境及學校所在城鎮的文化刺激、教學活動、食衣住行等日常生活、社團等休閒生活，上述這些「情境教育」加上豐富的圖書館藏書，皆能提供學生多元的生活體驗，引發學生創意及靈感的來源。

#### 4-4 受測者變項有關學習態度的差異比較

因受測者來自 4 所不同學校，其性別、年級，中學背景與成績表現有所差異，以 t 檢定與單因子變異數分析加以比較。當變異數分析之 F 值達顯著水準時 ( $p < 0.05$ )，則以 Scheffé 法進行事後比較，以了解受測者資料變項，有關學習態度的差異情形。比較結果說明如下：

##### 4-4.1 選校態度

在選校態度項目上，僅比較不同性別、大學，與中學背景的差異情形。如：(表 15)所示，男女生在選校態度上相似。而不同學校的受測者在選校態度有部分項目達顯著差異：C 校受測者對學校知名度、師資、校園環境較好的認同度明顯高於其他 3 校；且 C 校受測者對設備較好的認同度明顯高於 D 校。A 校及 C 校位於中部、B 校位於北部、D 校位於南部；以 C 校受測者在「學校所在地繁榮」的認同度為 4 校中最高，B 校受測者則為最低。B 校雖位於北部地區，但非位於繁華地區，推測也可能是 4 校受測者對繁榮程度的認知不同所致。B 校受測者在「離家近」的認同度為 4 校中最高，而 A 校則為最低。

表 15：不同受測者在選校態度的差異情形

選擇現所就讀學校的考量	性別		學校				背景		
	A 男	b 女	a A 校	b B 校	c C 校	d D 校	a 高中	b 設計	c 非設計
考慮學校的知名度			c > (b,d,a)				(b,c) ≥ (c,a)		
覺得師資比較好			c > (b,d,a)				(c,b) ≥ (b,a)		
覺得設備比較好			(c,a,b) ≥ (a,b,d)						
校園環境較好			c > (a,d,b)				(c,b) > a		
學校所在地繁榮			(c,a,d) ≥ (a,d,b)				(b,c) ≥ (c,a)		
離家近			(b,c,d) ≥ (c,d,a)						
公立，學費較便宜			c > (d,a,b)				(c,b) > a		

4 所大學中僅 C 校為公立，C 校受測者在「公立，學費較便宜」的認同度明顯高於其他 3 校，符合常理。不同中學背景的受測者在選校態度有顯著差異：設計背景受測者對「考慮學校知名度」的認同度明顯高於一般高中背景。非設計背景的受測者，對「覺得師資比較好」的認同度明顯高於一般高中背景。而一般高中背景的受測者，則對「校園環境較好」的認同度明顯低於其他的。設計背景的受測者，對「學校所在地繁榮」的認同度明顯高於一般高中背景。一般高中背景的受測者，對「公立，學費較便宜」的認同度明顯低於其他的。經比較後發現，一般高中背景的受測者，在選校態度的認同度都是最低的，其原因有待後續研究進一步探討。

##### 4-4.2 選系態度

在選系態度項目上，僅比較不同性別與中學背景受測者的差異情形；如：(表 16)所示，男女受測者在選系態度上的反應相似。而不同背景的受測者有部分項目達顯著差異：設計背景受測者對「受同學朋友的影響」的認同度明顯高於一般高中背景；一般高中背景受測者對「受老師的影響或要求」的認同度明顯低於其他背景。推測可能因設計背景受測者的高職老師，有接觸過或聽說過工設，因此鼓勵學生選

填；或是經由唸工設系的學長姐回母校介紹而選填。相反地，普通高中的學生主要學習內容以國英數理化等學科為主，普通高中的教師也多與上述學科相關，且畢業學長姐就讀科系分布廣泛，因此相較下來不會像高職老師或學長姐那樣主動向學生或學弟妹推薦特定科系。「因為與高中職時所學相關」一項，僅設計背景的受測者平均數高於 3.00，設計背景的認同度最高，非設計背景次之，一般高中背景受測者最低，與實際情況相符。此外，一般高中背景受測者對「因為設計科系考取較容易」、「不用學數理科目」的認同度明顯低於設計背景，推測可能設計背景受測者對於考試分發較沒把握，或對數理科目較沒興趣所致。一般高中背景的受測者對選校與選系考量因素的認同度均為最低，推測可能另有其他因素未納入問項，建議後續研究進一步探討。

表 16：不同背景學生對選系考量因素的差異比較

選讀工業設計系的考量因素	性別		背景		
	a 男	b 女	a 高中	b 設計	c 非設計
因為自己對設計有興趣					
受同學朋友的影響					(b,c) ≥ (c,a)
父母長輩的影響或要求					
受老師的影響或要求					(b,c) > a
因為與高中職時所學相關					b > c > a
因為設計科系考取較容易					(b,c) ≥ (c,a)
考慮科系未來就業的發展性					
不用學數理科目					(b,c) ≥ (c,a)

表 17：不同背景學生對老師教學態度與方法的差異比較

對老師教學態度與方法的看法	性別		學校				年級				背景			成績		
	a 男	b 女	a A 校	b B 校	c C 校	d D 校	a 大 一	b 大 二	c 大 三	d 大 四	a 高 中	b 設 計	c 非 設 計	a 前 25 %	b 中 50 %	c 後 25 %
老師所教內容與方法，配合業界需求，有助未來就業																
老師能指引學生，搜集所需要的資料																
老師能舉一些實用例子																
技能科目教學時，老師能做實際的示範																
老師能把設計相關的經驗與學生分享																
老師能考慮學生的基礎能力差異，而給與不同的指導																
過程中，老師常給學生鼓勵與肯定																
老師能與學生互動良好																

#### 4-4.3 對老師教學態度與方法

比較不同性別、大學、年級，中學背景與成績表現的受測者在學習時，對老師教學態度與方法看法的差異情形。如：(表 17)所示，男女生的反應情況相似；其他變項則有差異情形發生。C 校的受測者對老師教學時能舉實用範例的認同度明顯高於 B 校，是否與 C 校為科技大學的屬性有關，值得探究。大一受測者對「老師所教內容與方法，配合業界需求，有助未來就業」的認同度明顯高於大三與大四。大一受測者對「老師能指引學生，蒐集所需要的資料」的認同度明顯高於大三。大二受測者對「老師能與學生互動良好」的認同度明顯高於大三與大四。年級愈高的受測者對老師教學態度的項目認同度愈低，推論可能原因為愈高年級的學生累積較多學習經驗，且對學習環境較為熟悉與適應，因此學習上需要教師給予協助之處自然比低年級學生來的少。設計背景的受測者對「老師在技能科目教學時，能做實際的示範」的認同度，明顯高於非設計背景，其原因需進一步探究。成績表現在前 25% 的受測者，對「在過程

中，老師常能給學生鼓勵與肯定」的認同度，明顯高於成績表現在後 25% 的受測者；學生成績的表現與老師的鼓勵與肯定之間是否有相關性，值得後續研究探討。

表 18：不同受測者對修科目的主要動機之差異彙整

選修科目的主要動機	性別		學校				年級				背景			成績			
	a 男	b 女	a A 校	b B 校	c C 校	d D 校	a 大 一	b 大 二	c 大 三	d 大 四	a 高 中	b 設 計	c 非 設 計	a 前 25 %	b 中 50 %	c 後 25 %	
對該科目有興趣			(c,b,a) ≥ (b,a,d)				(d,a) > (a,b,c)										
該科目比較拿手																	
該科的表現受到肯定																	
該科富挑戰性，可學到東西			(c,b,a) ≥ (b,a,d)				(d,a,c) ≥ (a,c,b)							(a,b) ≥ (b,c)			
該科較輕鬆，無負擔											a > (b,c)						
喜歡該科目的授課老師																	
父母長輩對我的建議							(a,c,b) ≥ (c,b,d)										
同學朋友對我的影響											(a,b) ≥ (b,c)						
學長姐對我的影響			(c,b,a) ≥ (b,a,d)								(a,b) ≥ (b,c)						
對未來就業有幫助																	
個人生涯規劃的需求															(a,b) ≥ (b,c)		

表 19：不同受測者其求助對象的差異彙整

遇到困擾時主要求助對象	性別		學校				年級				背景			成績		
	a 男	b 女	a A 校	b B 校	c C 校	d D 校	a 大 一	b 大 二	c 大 三	d 大 四	a 高 中	b 設 計	c 非 設 計	a 前 25 %	b 中 50 %	c 後 25 %
系上老師																
同學朋友																
學長姐			(c,b,a) ≥ (b,a,d)				(a,b,d) ≥ (d,c)									
父母長輩																
無對象，自己想辦法解決	a > b													(c,b) ≥ (b,a)		

#### 4-4.4 決定選修科目的主要動機

比較不同性別、大學、年級，中學背景與成績表現的受測者，決定選修科目的主要動機及其差異情形。如：(表 18)所示，男女生的反應情況相似，不同學校、性別，成績表現對選修科目動機有較大差異。C 校的受測者以「對該科目有興趣」、「該科富挑戰性，可學到東西」、「學長姐對我的影響」的認同度明顯高於 D 校。大四的受測者在「對該科目有興趣」及「該科富挑戰性，可學到東西」的認同度最高；高年級受測者較為成熟、有自我見解，對「父母長輩對我的建議」的認同度愈低。一般高中背景的受測者在「該科目較輕鬆，無負擔」的認同度明顯高於其他背景的受測者；此外，也較受同學朋友或學長姐的影響，其原因需進一步探究。成績表現愈佳的受測者對「該科富挑戰性，可學到東西」及「個人生涯規劃的需求」的認同度愈高，呈現較為積極的學習態度。

#### 4-4.5 學生遇到困擾、挫折時，主要的尋求協助對象

比較不同性別、大學、年級，背景與成績表現的受測者，遇到困擾、挫折時主要的尋求協助對象的差異情形。如：(表 19)所示，男生對「無對象、自己想辦法解決」的認同度明顯高於女生，顯示男生的求助態度較不積極，遇到問題時，多半自己想辦法解決。C 校的受測者有關「學長姐」一項的認同度明

顯高於 D 校；推測可能原因是 C 校有較完整的學長制，學長姐與學弟妹的互動關係良好，因此低年級學生遇到問題時，通常會尋求同家族的學長姐幫助。愈低年級的受測者，在求助「學長姐」一項的認同度愈高；不同背景的受測者在此項目反應相似。成績表現愈不佳的受測者，遇到困擾、挫折時，愈傾向自己想辦法解決，求助態度與成績表現之間的相關性，有待後續研究探討。

#### 4-4.6 設計各階段所實際花費時間

比較不同性別、大學、年級，背景與成績表現的受測者，在設計各階段所實際花費時間的差異情形。如：(表 20)所示，不同性別、學校、背景的受測者反應相似；大一的受測者對「花費長時間建構電腦 3D 圖」的認同度明顯低於其他年級。由於，大一階段的基本設計課程較不需要建構電腦 3D 圖，因此受測結果與實際情況相符。成績表現居後 25%的受測者，對「花費長時間製作模型」的認同度，明顯低於其他受測者；受測者花在模型製作時間較少，模型精緻度不高，是否因而導致其成績不高。此外，受測者實際投入在設計各階段的時間多寡，是否與個人的能力、興趣、重視程度，老師要求及評分標準等因素息息相關，值得後續研究探討。

表 20：不同受測者對設計各階段所實際花費時間的差異情形

各設計階段所花費時間的程度	性別		學校				年級				背景			成績		
	a 男	b 女	a A 校	b B 校	c C 校	d D 校	a 大 一	b 大 二	c 大 三	d 大 四	a 高 中	b 設 計	c 非 設 計	a 前 25 %	b 中 50 %	c 後 25 %
我花費長時間作企劃分析																
我花費長時間作創意發想																
我花費長時間繪製草圖或草模																
我花費長時間製作模型																(b,a) > c
我花費長時間建構電腦 3D 圖																(d,c,b) > a

表 21：不同受測者對設計各階段重視程度的差異情形

設計各階段的重視程度	性別		學校				年級				背景			成績		
	a 男	b 女	a A 校	b B 校	c C 校	d D 校	a 大 一	b 大 二	c 大 三	d 大 四	a 高 中	b 設 計	c 非 設 計	a 前 25 %	b 中 50 %	c 後 25 %
我很重視企劃分析																
我很重視創意發想																(a,b,c) > d
我很重視草圖或草模																(c,d) ≥ (d,a,b)
我很重視模型製作																(d,a,b) > c
我很重視建構電腦 3D 圖		a>b														(a,c) ≥ (c,b)
																(b,c) ≥ (c,a)
																(b,a) > c
																(a,b) ≥ (b,c)

#### 4-4.7 對設計各階段的重視程度

比較不同性別、大學、年級，背景與成績表現受測者，對設計各階段的重視程度的差異情形。如：(表 21)所示，男生較女生重視電腦 3D 圖。D 校的受測者對創意發想階段的重視度明顯低於其他 3 校，2 所科技大學的受測者對草圖或草模階段的重視度明顯較高。大三的受測者對於「重視草圖或草模」的認同度明顯低於其他年級。一般高中背景的受測者對創意發想階段的重視程度最高，設計背景的受測者對草圖及草模的重視程度則高於其他。成績表現居前 25%的受測者，對創意發想、模型製作、電腦 3D 圖的重視度都略高於其他受測者，成績表現居後 25%的受測者，對模型製作的重視度明顯低於其他受測者。

整體而言，一般大學與高中背景的受測者，較重視創意發想階段，而科技大學與設計背景的受測者則較重視草圖草模階段。受測者對設計各階段的重視程度不一，是否與學生個人的興趣、能力，或與老師的要求、評分標準有關，值得後續研究探討。

#### 4-4.8 設計時創意靈感的主要來源

比較不同性別、大學、年級，背景與成績表現的受測者，其創意靈感的主要來源的差異情形。如：(表 22)所示，不同成績表現的受測者反應相似。不同性別、學校、年級，背景的受測者，設計時創意靈感的主要來源略有不同：女生對「與老師討論獲得」的認同度略高於男生；男生對「經過自我思索醞釀而來」的認同度略高於女生。似乎顯示男生在創意靈感來源上較傾向自我思考，而女生較男生願意與老師討論，以獲得創意靈感。D 校受測者對「參考他人作品」的認同度明顯高於 A 校，C 校受測者對「請教學長姐」的認同度明顯高於 D 校，B 校受測者對「經自我思索醞釀而來」的認同度明顯高於 D 校。大二受測者對「與老師討論獲得」的認同度明顯高於大一與大三；大一與大二受測者對「請教學長姐」的認同度明顯高於大三。一般高中背景的受測者創意靈感來源較傾向自我思索醞釀。

表 22：不同受測者創意靈感來源的差異整理

創意靈感主要來源	性別		學校				年級				背景			成績		
	a 男	b 女	a A 校	b B 校	c C 校	d D 校	a 大 一	b 大 二	c 大 三	d 大 四	a 高 中	b 設 計	c 非 設 計	a 前 25 %	b 中 50 %	c 後 25 %
從生活體驗中得到																
參考書刊																
參考他人的作品			(d,c,b) ≥ (c, b, a)													
與老師討論獲得		b>a					(b, d) ≥ (d, a, c)									
與同學討論獲得																
請教學長姐			(c, a, b) ≥ (a, b, d)				(a, b, d) ≥ (d, c)									
經過自我思索醞釀而來		a>b	(b,a, c) ≥ (a, c, d)								a > (b,c)					

## 五、結論及建議

### 5-1 結論

本研究調查國內 4 所大學，共 360 名工設系學生，打工比例為 17.8%，社團參與比例為 22.8%；其學習態度摘述如下：在學習環境層面，學生選讀學校的主要考量為：學校設備、校園環境，知名度等因素。選讀工設系的主要考量：對設計有興趣、科系未來就業發展性，不用學數理科目。在教學方式層面，學生最認同老師分享設計經驗及實例解說的教學態度與方法。有關課程層面，學生決定選修科目的主要動機，依次為：個人興趣、富挑戰性/可學到東西，對未來就業有幫助。有關自我學習層面，學生遇到困擾、挫折時主要尋求協助對象，包括：同學朋友、無對象/自己想辦法解決，學長姐。在設計各階段都投入許多時間，學生花最多時間也最重視為創意發想及模型製作階段。設計作業的創意靈感多半來自生活體驗。不同受測者變項在學習態度的差異為：1) 不同學校與背景的受測者對選校態度有明顯差異；2) 設計背景的受測者對選系態度的認同度最高，一般高中背景的受測者則最低；3) 愈高年級的受測者對老師教學態度的認同度愈低；4) C 校與成績表現愈好的受測者有較積極的修課態度；5) 求助對象方面，C 校與年級較低的受測者較傾向找學長姐幫忙，男生與成績表現較不理想的受測者其求助態度較不積極；6)



大一的受測者花費在電腦 3D 圖建構時間較少，成績較不理想者在模型製作花費時間較少；7) 一般大學與高中背景的受測者較重視創意，而科技大學與設計背景的受測者則較重視草圖、模型；8) 男生與一般高中背景的創意靈感來源傾向自我思索醞釀。

## 5-2 建議

### 5-2.1 對後續研究建議

學習態度的範圍相當廣泛，本研究僅探討大學工業設計系學生對學習環境、教學方式，課程及自我學習 4 個層面，其他未列入項目有待後續研究探討。影響學習的變項很多，本研究僅就學生的性別、大學、年級，中學背景與成績表現 5 個項目進行差異比較，後續可針對如：學習風格、成就動機、認知型態、人格類型等變項，探討其學習態度的差異情況。以下，針對後續研究有關樣本數量、抽樣方式，問卷設計及研究對象的建議：因時間與資源有限，僅抽樣 4 所學校進行調查，未來可擴大調查範圍，針對台灣設有工業設計相關學系的大學校院分層抽樣，以增加受測樣本。本研究採立意抽樣是為提高問卷回收率，因此事先徵詢設計教師的意願及協助，由研究者親至各班施測。後續研究可根據各校工設系各類背景學生的實際人數，採分層抽樣，讓 3 類背景學生人數相近。由於，要取得受測者的正式學業成績不易，因此將成績表現分為前 25%、中 50%、後 25% 三個組別，由受測者自行勾選，是否會影響其真實性或客觀性，有待後續研究改進。後續可採用個別深度訪談或焦點團體訪談方式，以了解不同學業成就工設學生的學習態度。此外，本研究對象主要以學生為主，未來可針對設計教師或校內輔導人員進行訪談，以多元觀點了解工設學生的學習態度。

### 5-2.2 對設計教育的建議

本研究呈現受測者學習態度的部份現象，有些可能是學生因資訊不足或不正確，而產生的認知錯誤或迷思，有些則可能是當今設計教育的盲點，值得後續研究探討。以下，針對設計教育提供三點建議：

#### 1. 思考如何增進學生的學習動機及成效

研究顯示，學生決定選修科目的動機，除了教學內容是否符合學生個人的興趣、生涯規劃需求、表現受肯定、較拿手外；學生選修時也考量該科目是否富挑戰性/可學到東西、對未來就業有幫助。再者，學生也會根據對授課老師的偏好，以及同學朋友、學長姐的影響，而決定是否選修。學生最認同老師分享設計經驗及實例解說的教學態度與方法，因此老師準備設計教學的教材教法時，應考慮納入資料收集指引、技能示範、設計經驗分享，實例解說及符合就業所需等教學內容與方法。此外，教學過程中要留意與學生的互動情形，並適時提供鼓勵與肯定，以增進學生的學習動機，進而提高學習成效。

#### 2. 尊重學生的個別差異，鼓勵發揮所長

來自不同背景的高中職生其學習歷程、人格特質、興趣、性向有所差異，設計能力也參差不齊。加上工設課程內容廣泛，除了考量美感外，須考量機能、生產及實用等理性因素。學生在企劃分析、創意發想、繪製草圖或草模、建構電腦 3D 圖、製作模型等不同階段，可能無法樣樣精通，往往因某方面能力不足而失去自信。因此，設計教師在教學及評量時，應考量學生的背景、能力及特質的個別差異，提供不同程度的指導內容或要求，鼓勵學生發揮所長。例如，協助一般高中背景的學生發展創意，以降低因缺乏純熟技巧而產生的學習壓力；對來自數理較強或較具人文傾向不同的類組學生，應根據其性向引導，並多給與學生鼓勵與肯定。

### 3.善用資源，提供學生所需的輔導

研究顯示，系上老師是學生遇到困擾、挫折時，求助對象中的最末順位，因此設計教師應善用輔導資源，積極參與學生輔導工作。過去，多半的輔導工作是由學校輔導老師執行，但若涉及專業科目的學習內容、特定專業的生涯規劃，或未來就業等議題，輔導老師能給予學生的協助有限。因此，設計教師除了教學外，應與學生輔導中心或就業輔導室合作，共同輔導工設學生，協助紓解壓力、規劃生涯、求職進修，以及培養時間管理能力、鼓勵參與社團、評估打工必要性，例如：有些學生家人全數支應教育費用，但學生仍從事打工活動，且打工時數過長。此外，研究顯示男生與成績表現較不理想學生的求助態度較不積極，需要老師積極主動關心。由於每班人數眾多，教師很難顧及每位學生的狀況，除了建立良好師生關係、促使學生主動與老師保持互動外，同儕輔導是教學或輔導工作的一大助力；若能妥善運用，當學生遭遇困擾或挫折時，也可求助同學或學長姐。

## 誌謝

本研究部分經費由行政院國科會工程處補助，計畫編號：NEC92-2213-E-224-007，特此致謝。

## 參考文獻

1. 方婷妮、柯志祥，2006，“不同入學背景學生學習態度及學習策略對專業科目學業成就之影響－以二年制工業設計系學生為例”，〈中華民國設計學會第十一屆全國學術研討會論文集〉[光碟版]，中華民國設計學會，台中，L-06。
2. 王玉屏，1981，〈國中低收入學生行為困擾、學習態度與學業成就調查研究〉，台灣師範大學教育研究所碩士論文。
3. 王克先，1996，〈學習心理學〉，桂冠，台北。
4. 王秀槐，1984，〈國中高低成就學生家環境與學習態度之比較研究〉，政治大學教育研究所碩士論文。
5. 王福林，1990，〈新制師院學生與師專學生家庭社經地位及其學習行為、學業成就之調查分析〉，台灣師範大學教育研究所碩士論文。
6. 田振榮、羅清水、鄭增財、江義平，1998，“國中技藝教育班學生學習態度及其相關之家庭因素研究”，〈第十三屆全國技術及職業教育研討會論文集〉，pp.135-143。
7. 朱錦娥，2000，〈國中學生書法態度之研究〉，台灣師範大學美術研究所碩士論文。
8. 何英奇，2001，〈學習困難的診斷與補救教學〉，心理，台北。
9. 吳誼華，2002，〈國中公民與道德科多元智慧教學之實驗研究〉，台灣師範大學公民訓育研究所碩士論文。
10. 吳瓊洳，1998，“國中學生之學習態度”，〈台灣教育月刊〉，第 566 期，pp.44-50。
11. 李大偉、王昭明，1989，〈技職教育課程發展理論與實務〉，師大書苑，台北。
12. 杜正治，2001，“行為學派的學習理論”，李詠吟主編，〈學習輔導－學習心學的應用〉，心理，台北。
13. 周佑珊、李慧芳，2006，“朝陽科大設計系學生社團參與度及其人格特質現況調查之研究”，〈中華民國設計學會第十一屆全國學術研討會論文集〉[光碟版]，中華民國設計學會，台中，L-03。
14. 官淑如，1997，〈綜合高中學生學習態度及其相關因素之研究〉，台灣師範大學工業教育研究所碩士論文。

15. 林生傳，1994，〈教育心理學〉，五南，台北。
16. 林建平，1997，〈學習輔導－理論與實務〉，五南，台北。
17. 林振欽，1996，“模糊綜合評判法在建築科製圖作品評量應用之研究”，〈第十一屆技術及職業教育論文集〉，pp.387-396。
18. 林榮聰，2000，〈設計科系學生學習態度之探討〉，台灣科技大學工程技術研究所碩士論文。
19. 邱上真，2001，“認知學派的學習理論”，李詠吟主編，〈學習輔導－學習心學的應用〉，心理，台北。
20. 姚如芬，1993，〈高雄地區高中一年級學生數學學習態度與其數學學習成就之相關研究〉，高雄師範大學數學研究所碩士論文。
21. 柯正峰，1989，〈升大學補習班學生學習態度對補習班態度及生活型態研究〉，台灣師範大學教育研究所碩士論文。
22. 洪寶蓮，1989，“國中學生個人與環境因素對其學習行為之研究”，〈師大教育研究所集刊〉，第三十一期，pp.171-178。
23. 秦夢群，1992，“高中教師管理心態、學生內外控與學生學習習慣與態度之生活型態研究”，〈教育與心理研究〉，第十五期，pp.129-172。
24. 張春興，1995，〈張氏心理學辭典〉，東華，台北。
25. 張春興，2002，〈教育心理學：三化取向的理論與實踐〉，東華，台北。
26. 張春興、林清山，2000，〈教育心理學〉，東華，台北。
27. 張秋明，1997，〈台北市試辦學年學分制高職學生學習態度與學習困擾之研究〉，彰化師範大學工業教育研究所碩士論文。
28. 張紹勳，2001，〈研究方法〉，滄海，台中。
29. 張新仁，1982，〈國中學生學習行為、學習方法、學習習慣與學習態度之研究〉，台灣師範大學教育研究所碩士論文。
30. 張瑞村，1994，“高級職業進修補習學校學生學習技巧與學習成績關係之研究”，〈教育與心理研究〉，第 17 期，pp.233-262。
31. 張德瑞，1986，〈北市國民中學三年級學生次文化與違規犯過行為的關係〉，台灣師範大學教育研究所碩士論文。
32. 張學聆，1996，“私立商專學生學習策略與學業成就間關係之研究－以崇佑企專為例”，〈第十一屆技術與職業教育研討會論文集〉，pp.197-206。
33. 許定邦，2002，〈高中高職實施多元入學方案後國中學生學習困擾及學習態度之研究〉，彰化師範大學教育研究所碩士論文。
34. 陳秀慧，1984，〈高中學生學習態度與方法之研究〉，台灣師範大學教育研究所碩士論文。
35. 陳昭宇，2004，〈運動教育模式對學生技能學習與學習態度之影響〉，台灣師範大學體育研究所碩士論文。
36. 曾玉玲，1993，〈臺北市高智商低成就國中學生學習信念與相關因素之探討〉，政治大學教育研究所碩士論文。
37. 楊敏英、游萬來、陳斐娟，2005，“探討工業設計系學生面臨的困擾及生涯輔導需求對設計教育的意涵”，〈設計學報〉，第十卷，第二期，pp.57-76。
38. 楊敏英、游萬來、林盛宏，2003，“工業設計系學生學習狀況及生涯相關議題研究的初探”，〈設計學報〉，第八卷，第三期，pp.75-86。
39. 楊朝祥，1984，〈技術職業教育辭典〉，三民，台北。

40. 葉重新，1993，“台中師院、師專與師院結業生教學態度比較研究”，〈國科會專題研究計劃成果報告〉。
41. 鄭文俊，2001，〈意識形態與文化霸權對工業設計教育核心課程與教學影響之研究〉，彰化師範大學工業教育研究所博士論文。
42. 鄧運林，1992，〈自我導向學習對成人學習行為、學業成影響之實驗研究〉，政治大學教育研究所博士論文。
43. 賴保禎，1986，〈學習態度測驗〉，中國行為科學社，台北。
44. 賴鑫城，1995，“高職學生學校態度之調查研究”，〈教育資料文摘〉，第214期，pp.16-34。
45. 謝季宏，1973，〈智力、學習習慣、成就動機及家長社經地位與國中學生學業成就之關係〉，政治大學教育研究所碩士論文。
46. 鍾蔚起，1981，〈我國國中學生次級文化及其差異因素之調查分析〉，台灣師範大學教育研究所碩士論文。
47. 嚴貞、陳志漢，2004，“不同入學背景學生專業科目學業成就與學習態度之研究—以國立雲林科技大學設計學院二技生為例”，〈科技學刊〉，第十三卷，第二期，pp.91-100。
48. Begum, F., 1985, “Factors related to students’ attitude toward education,” *Indian Psychological Review*, Vol. 28, No. 6, pp.7-16.
49. Bennett, R., 1998, “Transition, orientation and motivation: identifying factors that can detrimentally affect the successful orientation and adjustment of design students entering higher education,” in *Proceedings of the first year experience in higher education*. Auckland.
50. Bos, C. S. and Vaughn, S., 1994, *Strategies for teaching students with learning and behavior problems*. Allyn & Bacon, Boston.
51. Coleman, J. S., 1988, *Equality of educational opportunity*. Ayer, Salem.
52. Darom, E. and Rich, Y., 1988, “Sex differences in attitudes toward school,” *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 58, No. 3, pp.350-355.
53. Dorst, K., 2003, *Understanding design: 150 reflections on being a designer*. BIS, Amsterdam.
54. Durling, D., Cross, N. and Johnson, J., 1996, “Personality and learning preferences of students in design and design-related disciplines,” in *Proceedings of IDATER 96*. Leicestershire, pp.88-94.
55. Friedman, K., 2002, “Design curriculum challenges for today’s university,” in *Proceedings of Enhancing curricula-exploring effective curricula practices in art, design and communication*. Royal Institute of British Architects, London, pp.27-63.
56. Fuligni, A. J. and Stevenson, H. W., 1995, “Time use and mathematics achievement among American, Chinese, and Japanese high school students,” *Child Development*, Vol. 66, No. 3, pp.830-842.
57. Giard, J., 1999, “The lexicon of industrial design: out with the old, in with the new,” The 1999 IDSA National Education Conference [CD ROM].
58. Giard, J., 2000, “Industrial design values: focus the toast, not the toaster,” The 2000 IDSA National Education Conference [CD ROM].
59. International Council of Societies of Industrial Design (ICSID), n.d., Retrieved January 22, 2003, from <http://www.icsid.org/>.
60. Industrial Designers Society of America (IDSA), n.d., Retrieved January 28, 2003, from <http://www.idsa.org/>.

61. Leung, J. J., 1993, "Chinese-Canadian-children's attitude toward schoolwork and perception of parental behaviors that support school work," ERIC document reproduction service No. ED357, 358.
62. Mager, R. F., 1968, *Development attitude toward learning*. Fearon, Palo Alto.
63. Moon, S. B., 1993, "A comparison of Korean and American students' attitudes about school," ERIC document reproduction service No.ED377, 268.
64. Saxena, S. K., 1986, "School attitude as function of socioeconomic status and cultural setting in first divisioners of high school students," *Asian Journal of Psychology and Education*, Vol. 17, No. 2, pp.30-35.
65. Schmuck, R.A., 1989, "Adolescents' attitude toward school and teacher: from 1963 to 1989," *Southern Journal of Educational Research*, Vol. 34, No. 5, pp.41-53.
66. Silverman, S. and Subramanian, P. R., 1999, "Student attitude toward physical education and physical activities: A review of measurement issues and outcomes," *Journal of Teaching in Physical Education*, Vol. 19, No. 1, pp.97-125.

# Survey of Industrial Design Students' Learning Attitudes

Manlai You \*    Ming-Ying Yang \*\*    Peilin Liao \*\*\*

\* Department of Industrial Design, National Yunlin University of Science and Technology  
youm@yuntech.edu.tw

\*\* Department of Industrial Design, National United University  
ymy@nuu.edu.tw

\*\*\* Interior Design Program, Yushan Senior High School  
g9131719@yuntech.edu.tw

## Abstract

This study explored the industrial design students' learning attitudes, including the attitudes toward learning environment, teaching mode, courses, and self-study. Based on the result of literature review and data collected from five focus group interviews, a questionnaire was developed to survey 360 industrial design students from four universities in Taiwan. The findings are summarized as follows: 1) The main factors for students choosing a college include the college's facilities, environment, and reputation. 2) The main reason for students entering ID department is due to personal interests. 3) While learning design, students aspire for teachers to share design experiences with them. 4) While deciding elective courses, students place much emphasis on their own interests. 5) They would ask classmates or friends for help when encountering difficulties. 6) They devote much time and place emphasis on creative thinking and model-making during the design process. 7) Their design concepts mostly come from their life experiences. Moreover, further analysis shows that students' learning attitudes differ with gender, school, grade, background at high school, and achievements. The results of this study could be a useful reference for design educators in teaching and guidance.

**Keywords:** Industrial Design, Design Education, Learning Attitudes