



國立臺灣大學社會科學院經濟學系
碩士論文

Department of Economics
College of Social Sciences
National Taiwan University
Master Thesis

大學就讀科系與自身興趣對勞動市場表現之影響
The impact of academic interest and university major on labor
market performance

蕭鎮宇
Chen-Yu Hsiao

指導教授：劉錦添 博士
Advisor: Jin-Tan Liu, Ph.D.

中華民國 105 年 7 月
July, 2016

摘要

本文以 2002 與 2003 年的大學指考資料合併 2004 至 2015 年的勞保資料試圖探討學生的個人興趣、就讀科系是否與未來勞動市場的薪資有關連。透過學生向分發委員會報告的志願序，本文得以在不依靠詢問本人的情況下觀察考生的興趣。本文將學生分成就讀自己有興趣的學科、沒有就讀自己有興趣的學科、沒有對特定學科有興趣三類，以科系為單位，分別估計興趣是否對勞動市場的報酬有影響。本文的實證結果沒有系統性的在不同的學門與學校等級的科系發現興趣與就讀科系的一致會帶來更高的薪資。但是本文有發現傳統上家長較偏愛的學門或科系相較其他學門或科系，學生興趣與就讀科系符合有較高的機會對未來薪資報酬有負面影響。這樣的現象可能與志願序的決定受到父母干預有關。

關鍵詞: 學業興趣、大學教育報酬、行政資料、大學畢業起薪、指定科目考試



Abstract

In this study, I tried to find the association between academic interest of university freshman and labor market performance. This study combined College Entrance Examination Data and administration data of labor insurance from Ministry of Labor to acquire academic interest and labor market performance of the same individual. I separated the samples into three groups- students whose major matched their academic interest, students whose major did not match their academic interest, and students with no academic interest. I estimated the payoff of academic interest for each department. The empirical result could not confirm that students whose major matched their academic interest received higher wage. However, I found that the preceding impact was weaker in the fields or departments which are traditionally preferred by parents. This phenomenon suggested that parents' preference might play an important role in the decision of degree choice.

Keyword: academic interest, return on university education, administrative data, starting salary for college graduate, Advanced Subjects Test

目 錄



口試委員會審定書.....	i
中文摘要.....	ii
英文摘要.....	iii
第一章 前言與制度介紹.....	6
第二章 文獻回顧.....	7
第三章 資料與變數定義.....	8
第四章 實證結果.....	10
第五章 結果與討論.....	13
參考文獻.....	16

表 目 錄



表一 各學門第一份工作的平均薪資.....	17
表二 學生興趣分佈.....	19
表三 學生興趣與就讀科系相符的比例.....	20
表四 各學門考生在勞保資料庫中找到工作紀錄的比例.....	21
表五 以第一份工作的薪水作為應變數的興趣報酬分析(使用 2002 年的樣本).....	22
表六 以第一份工作的薪水作為應變數的興趣報酬分析(使用 2002 與 2003 年的樣本).....	23
表七 以第三年工作的薪水作為應變數的興趣報酬分析(使用 2002 與 2003 年的樣本).....	24
表八 以工作期間薪水是否有達到四萬三千九百元作為應變數的興趣報酬分析(使用 2002 與 2003 年的樣本).....	25
表九 對工程學門以較嚴格的興趣定義分析興趣報酬(使用 2002 與 2003 年的樣本).....	26



第一章 前言與制度介紹

經濟學界已經研究接受高等教育對工資的影響相當長的時間。但研究者並不滿足於接受高等教育會對未來的薪資產生多少影響這樣一般化的問題。於是探索高等教育的報酬是否會在不同的性別、種族、社經地位、科系類別下會有所不同的研究也陸續發展。本文循著這樣的脈絡試圖回答對就讀科系比較有興趣的學生，是否比起其他的同學能夠有更好的學習表現，並進而在未來的就業市場獲得較高的薪資。

研究興趣與就讀科系是否一致尤其對東亞國家有更深的政策意涵。東亞國家(包括臺灣、日本、南韓、中國、新加坡)的家長普遍對於子女的教育有較強的監督，也對子女高等教育學門的選擇有較強的干涉。要能夠瞭解父母的干涉會如何影響整體社會福利其中的一個關鍵就是弄清就讀有興趣的科系是否會在日後的職場有更好的表現。本文研究結果也對少子化下的臺灣社會有重要意義。若興趣對的效果存在，社會將能在總勞動力沒有增加的情況下，透過資源配置的改變(引導學生選擇探索並自主選擇自己的有興趣的科系就讀)，提升社會的勞動產出水準。

對科系的興趣屬於人內心的價值判斷之一，在過往的研究若要探知人內心的偏好往往都必須依賴調查資料。但調查資料有一些顯著的缺點，有限的樣本數會讓研究者難以對特定的子族群進行研究推論。以本文為例，興趣對勞動市場的影響可能會隨著科系、學校的不同而有不同的效果。調查研究的有限總樣本數將使研究者難以針對單一科系或學門進行統計推論。另一個缺點是，受調查者可能在回答調查問題時產生回憶偏差(recall bias)，而沒能表達自己內心的真實偏好。例如調查時間已距離學生選填志願的時間一段時日，受訪學生可能會將自己現在的偏好誤當成選填志願時的偏好。若偏好在這段時間發生變化，調查資料可能會記錄錯誤的資訊。

本文在資料方法上的貢獻是以行政資料(大考中心的大學入學檔)試圖去探索對校系的偏好如何影響未來勞動市場的報酬。本文利用大學入學檔中的志願序，試著建立考生對學門的偏好，在與勞動資料串連後進一步分析就讀自己有興趣的科系的學生，是否會在日後的勞動市場有較好的表現。使用臺灣大考中心大學入學資料的優勢在於，臺灣指定科目考試屬於統一分發的制度，學生必須向分發委員會報告自己欲就讀科系的偏好順序。反之，在申請制的制度下，考生先向自己有意願就讀的科系提出申請，待申請結果出來後再從獲得錄取資格的科系中挑出其中一個科系作為最終選擇。申請制僅能觀察到學生必定較偏好最後前往報到的科系，但對於剩下沒被挑選到的選擇，研究者並無從探知學生對其的偏好是如何排序的。統



一分發制的系統有更大的機會觀察到考生的完整偏好順序。若志願序提供的資訊能夠克服行政資料無法觀察到個人內心偏好的限制，大學入學檔將會是最有機會估計學生對科系的偏好對勞動市場影響的資料庫。

下面將簡短的介紹本文分系的制度背景¹。在 2002 與 2003 年時，臺灣的大學入學程序大致上分為兩個階段。在寒假時，高三的學生要先參加學科能力測驗，收到測驗的成績後便可自由的向各校系提出入學申請²。各科系會依據學科能力測驗的成績、高中學業表現、自傳、口試等項目決定錄取與否。在申請的結果都確定後，學生選擇其中一個獲得錄取的科系前往報到，但也可以放棄錄取資格。大體來說，此階段入學制度設計是仿效美國的大學申請制度。

沒能在此階段獲得入學資格的學生必須參加在七月初舉辦的指定科目考試。在收到指定科目考試的成績單後，學生在綜合考量自己的成績、自己的興趣、各科系採計的科目以及科目加權的權重後，向分發委員會提交一份最多為八十個志願的志願序。分發委員會會依據學生的志願序以及加權成績分發，並向學生告知最後獲得分發的科系(也可能沒有獲得分發任何科系)。

第二章 文獻回顧

本文主要的方法是透過分析志願序得到個人偏好資資訊，志願序一般來說僅會出現在集中分發的制度下。在全球各國中，有在大學入學階段採用集中分發制的國家並不多。而在使用集中分發制的國家中，研究人員能串連考試資料與勞動市場資料的國家更是少數。南美洲的智利是一個成功的代表，Hastings, Neilson, Zimmerman(2013)使用 Regression Discontinuity Design 分析每一個科系的附加價值，即對每一個科系估計就讀該科系會對未來勞動市場的報酬有多少助益。此篇文章使用智利約二十年的大考行政資料連結稅務資料來分析科系的價值。作者將每一個科系不同年份的畢業生編為一組，並使用 RD 估計該科系的報酬。最後將一千多個科系的教育報酬依照學門與學校等級分類報告結果，並相互比較。本文同樣是以系所為單位進行估計，若將每一個系所的估計結果一一報告將顯紛亂。因此本文也將模仿 Hastings 等人的做法，將估計結果依照分類呈現並比較。

¹考試制度整理自秦夢群(2004)。

²申請的上限為五個科系。



第三章 資料與變數定義

本文資料來自於兩個資料庫，分別是 2002 與 2003 年的大學入學考試檔與 2004 至 2015 年的勞工保險檔。經過勞動部勞動安全衛生研究中心的資料串連後，我們可以掌握 2002 與 2003 年大學入學考生的升學結果及其畢業之後的勞動市場表現。

大學入學考試檔(簡稱入學檔)由大考中心提供，其中包含了考生的基本資訊、學測成績、指定科目考試成績、指考志願選填順序、指考分發校系。由於當年申請入學の入學方式剛開辦，考生在申請入學管道的申請學校與錄取結果並沒有保存在大考中心的資料中，而是由各主辦學校各自保管。因此學力測驗階段學生的選擇行為與結果並沒有辦法被完整地觀察到。但由於通過指定科目考試然後分發的學生仍然佔多數(約為整體招生名額的百分之七十五)，是故本研究將把焦點放在指定科目考試階段學生選填志願的行為分析。

勞工保險檔(簡稱勞保檔)由勞動部提供，其中包含個人的基本資料與保險薪資、保險單位的基本資料。資料以三個月為一期的方式報告，在每一季中，資料庫只會有該被保險人最後一筆的異動紀錄。因此若被保險人在一季中頻繁的轉換工作，資料將有可能不會顯示這樣的異動。但本文所使用的變數為初次就業之薪資，此限制尚不會影響之後的分析。值得注意的是，勞保檔中的薪資有設限(censor)的問題。由於勞保檔為行政資料，因此記錄的薪資都是以勞工保險局公布的勞工保險投保薪資分級表³為基準。在本文欲研究的期間，此表規定的投保薪資上限為四萬三千九百元。由於多數的職場新人第一份工作的薪資並不會達到此上限，因此設限問題在本文理應不會對估計造成太嚴重的偏誤。

臺灣採用全球較少見的統一分發制度(相較於歐美較常採用的自由申請制)，使得入學檔的研究者不僅能看到考生的選擇，更可以觀察到考生對各個學校、科系的偏好順序。我們透過以下定義來試圖從考生登記的志願序中衡量每位考生的興趣。首先我計算每位考生每一個志願的加權分數(根據該年指考該科系的加權權重)。接著將每一考生每一個志願的加權分數與該科系實際錄取最低加權分數做比較，若考生該志願的加權分數高於實際錄取最低加權分數的百分之九十，我便定義該志願為有效志願。本文之所以要排除低於實際錄取最低加權分數過多的志願是為了更準確衡量考生的興趣。臺灣的分發制度允許考生最多登記八十個志願，對多數考生來說，志願序通常不會有不夠用的問題。因此許多中等程度的考生(在升學專家的推薦下)會在較前面的志願填入大量的「夢幻志願」(意指根據以往經驗，該考生成績幾

³可參考勞動部網站: <http://www.bli.gov.tw/sub.aspx?a=zuVFOXiCG9M=>

乎不可能成功分發的科系)，這些「夢幻志願」不一定經過仔細的考慮，較難宣稱其可代表學生的興趣。因此本文將其排除於觀察範圍之外。在只考慮有效志願的情況下，我定義一個學生若前五個有效志願中有三個以上落在同一學門⁴中，則該學生便被認為對該學門特別感興趣。舉例來說若一學生若前五個有效志願有三個以上都是工程學門的所屬科系，則我定義該學生對工程學門有較高的興趣。而若另一學生的前五個有效志願分別有兩個人文學門的科系、兩個商業及管理學門的科系，以及一個傳播學門的科系，則該學生會被定義為沒有對特定的學門有特別高的興趣。

上述定義有一很大的缺陷，即我假設學生是完全根據自己對學校、科系的興趣(這裡的興趣也包含因為日後預期的高薪而產生的興趣)來安排自己的志願序。最常見影響學生志願排序的因素除了學生對該科系類別本身的興趣，還包括學校與居住地的距離、父母或家庭的期望等因素。距離居住地較遠的學校一般來說會被考生列為次順位的考量。而考生所處的家庭氛圍若較民主開放，則該考生的志願序便較有可能反映其內心真實的偏好。本文接續的分析將先假設志願序的決定因素主要為學生本身的興趣。

表一依照學門與學校的等級⁵將各科系分類，並統計所有在勞保資料庫中可以找到薪資資料的考生其第一份工作的薪資。從學校等級的角度來看，幾乎所有的學門的平均薪資都符合一般的認知，這顯示本文所使用計算第一份薪資⁶方式是沒有問題的。另外也可以觀察到在人文學門、傳播學門、生命科學學門中，學校等級對於平均薪資的影響較為薄弱。反之在商業及管理學門、電算機學門、工程學門中，學校等級對平均薪資有較大的影響，第一類學校與第三類學校的差距可以到達八千元以上。

表二則顯示了本文定義的學生興趣的分布。由於學生常在指定科目考試中跨考不同類組的科目，因此難以定義每個類組到底有多少學生。是故表二以分率的概念呈現每一類組中學生的興趣分布情況。在所有獲得分發的學生中⁷，有大約一半的學生沒有顯示對特定的學門有興趣。在第一類組中，商業及管理學門、人文學門、教育學門依序為最受到學生喜愛的前三名。工程學門與醫藥衛生學門不意外的在第二及第三類組中壓倒性的獲得最多學生的青睞。

⁴依據教育部的大學科系分類標準將科系依照學門分類。

⁵第一類學校為臺灣大學、政治大學、清華大學、交通大學與成功大學；第二類學校為其餘國立大學、東吳大學、高雄醫學大學、中原大學、東海大學、中國醫藥學院、淡江大學、逢甲大學、中國文化大學、靜宜大學、大同大學、輔仁大學、中山醫學大學、長庚大學、元智大學、世新大學、實踐大學、慈濟大學、臺北醫學大學；其餘學校為第三類學校。

⁶本文不考慮學生時期的打工經驗，以從學校畢業後的第一份工作之薪資作為研究之變數。

⁷即一般所說，沒有落榜的學生。



表三則統計了對該學門有興趣的學生當中，最後就讀該學門的比率。在各學門中，都有為數不少的學生沒有成功就讀自己最有興趣的學門，這樣的變異也提供了本文後續的分析基礎。

第四章 實證結果

為了估計就讀比較有興趣的科系是否會讓日後的薪資增加，我們對每一個獨立招生的科系考慮以下實證模型：

$$\ln(\text{wage}_i) = \alpha + \beta_1 \text{match}_i + \beta_2 \text{nmatch}_i + \delta X_i + \mu_i \quad (1)$$

$\ln(\text{wage}_i)$ 代表該考生在畢業後第一份工作的薪資(取自然對數)； match_i 、 nmatch_i 為虛擬變數，代表一個對特定學門有興趣的考生是否就讀與自己興趣相符的科系(若為是則 $\text{match}_i = 1$ ，若為否則 $\text{nmatch}_i = 1$ ，參考組則為沒有對特定學門有興趣的考生)； X_i 代表其他的控制變數，包括性別、加權成績超過最低錄取成績的百分比、是否就讀自己最喜歡的學校。由於每個回歸式中的樣本均來自相同的科系，故不需要再控制不同科系的影響。另外有加分資格的特殊生也從樣本當中排除。值得特別提示的是，我們只知道考生是否被某個科系錄取，但學生是否真的就讀並完成學業、是否有轉系或轉校我們都無法得知。在此假設所有學生都順利從被錄取的科系畢業。

上述模型並沒有考慮到學生畢業後所從事之工作是否與所學有關，這主要是因為勞保資料僅能知道勞工工作的行業別，但卻無法知道實際的工作內容。舉例來說，一個財務相關科系畢業的學生可能在任何行業的公司中擔任財務會計人員。但是勞保資料庫僅會顯示其公司的行業別，導致我們無法判斷就讀科系與工作內容是否相關，因此本文不考慮納入此變數。

如果就讀自己本身較感興趣的學門確實會讓大學學習更有成效，並且進而提升日後勞動市場的表現，那 β_1 應該為正。 β_2 的預測方向則較不確定。直覺上我們會認為就讀到就沒興趣科系的學生應該會因為較缺乏學習動力而影響整體學習成效，並導致日後較低的薪資。但也有另一種說法可以支持 β_2 為正。對自我興趣的充分瞭解也可解讀為有主見、不隨波逐流，這樣的人格特質也可能對日後勞動市場薪資有正向影響。此效果可能會與前述負向的影響相互抵消。

本文依據模型(1)對總共一千多個不同的學校科系估計學生興趣在每一科系對未來薪資的影響。在報告結果之前，我要先討論此模型的可能出現問題。首先是薪資變數的部分，本文使用的是勞保資料庫，其含括了社會上多數的勞動人口就業狀況，但是仍有兩個重要的族



群沒有被納入，分別是公務人員與軍人。若該樣本從來沒有在一般的企業工作，其薪資便不會被觀察到。這造成了樣本選擇(sample selection)的問題。

表四統計了以聯考檔為母體去計算成功在勞保檔找到工作紀錄的比例，並依照學門分類。教育與法律學門由於職業特性的關係，比起提他學門有更高的比例於公部門服務，因此找到工作紀錄的比例顯著的較低，為了減少樣本選擇的問題，本文將這兩個學門排除。另外有部分學門整體學生人數過少，本文也將其排除。

第二，本文也排除醫學相關科系與民生相關科系的分析。醫學相關科系由於有執業執照的限制，且薪資變異不大，故排除在外。民生相關科系由於集中於排名較後面的學校，因此本文暫不予分析。

第三，有些科系的人數過少，影響回歸係數的漸進性質，因此下表也排除少於二十個樣本的科系。另外部分科系對該科系所在學門感興趣的學生過少，自變數變異過小，恐會影響估計結果，故排除 $match_i = 1$ 的樣本比例少於百分之十或大於百分之九十的科系。

根據以上原則所篩選留下的科系，我依照學門⁸與學校的等級將迴歸係數的正負與顯著性加以統整。統整結果如表五所示。整體來說，係數顯著異於零的比例並不高，在許多類別甚至比例相當於顯著水準，這可能暗示了係數為顯著的科系並不必然存在本文想要探索的效果，有可能只是統計上的正常現象。

首先先看 β_1 的部分，出乎意料的，仍然有為數不少的科系 β_1 的估計為負的，這與一般的認知完全相反。較有可能的解釋是，志願序在某種程度上也反應了父母的偏好。若小孩的偏好與父母的偏好不一致時，本文定義的「興趣」可能就不再代表考生內心的偏好。在臺灣社會，較多的父母對理工科系(特別是工程學門)有強烈偏好是眾所皆知的事實。在給定父母對小孩有一定影響力的假設下，最後在志願卡上填入較多工程學門志願的考生比起其他考生更有機會是因為受到父母壓力而選擇這樣的志願序。也就是說，在志願序表達對工程學門有興趣的考生，有更高的機率是「被強迫」的，而非真心對這個學門有興趣。若 $match_i = 1$ 代表的其實是被強迫的選擇，那對日後的勞動市場薪資有影響也不令人意外。從表五的結果也可以看到生命科學學門、自然科學學門、商業及管理學門的第一類學校比起工程學門有更高的比例 β_1 顯著為正，這也間接支持上述的看法。

β_2 的部分則呈現有趣的結果，在社會科學與商學領域部分， β_2 為負的比例顯著的比自然

⁸本文分析的學門包括:社會及行為科學學門、傳播學門、商業及管理學門、生命科學學門、自然科學學門、數學

科學領域要來的多。 β_2 代表知道自己的興趣但是沒能就讀自己有興趣的科系對未來薪資的影響。在臺灣普遍有重視理工類科的傾向，願意再這樣的氛圍下選擇人文社會類科的學生對自我學術性向的了解應該超越全體學生的平均水準。也就是說，人文社會類科學生志願序所傳達的偏好平均來說較理工類科更強烈。若上述推論為真，我們應該可以預期人文社會類科學生在沒有成功就讀自己最想就讀的學門時，「失落」的程度會較理工類科來的高。這樣興趣與就讀科系的落差最後在勞動市場的表現反映出來，使我們看到人文社會類科學系 β_2 顯著為負的比例較高。

穩健性分析

接著本文嘗試更換一些迴歸的設定，表六與表七將樣本擴大到 2002 及 2003 年的樣本，並控制入學的年份。兩個表的差異在於表六使用就業後的第一份薪資作為應變數，而表七則是以就業後的三年的薪資作為應變數。由於樣本數的增加，因此這兩個表僅排除 $match_i = 1$ 的樣本比例少於百分之五或大於百分之九十五的科系。

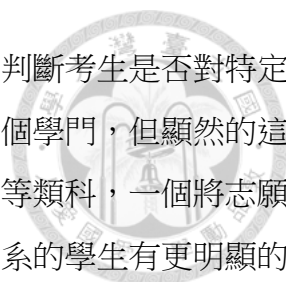
表六與表七和表五相互比較可發現在系所數相對較多的組別中，顯著的比例趨勢大致上維持不變。但仍然有部分系所數較多的組別係數顯著的比例發生明顯的改變。這可能暗示了我們需要更多年分的資料已取得較穩定的分析結果。

表六與表七相互比較可以看到，有更多的校系其 β_1 與 β_2 不顯著異於零。最明顯的是第三類學校的工程學門科系，其 β_2 顯著的比例由 0.132 提升至 0.283。與表六相較，表七使用的應變數衡量的是較為長期的效果，這表示興趣對工資的影響在不同分類的組別間可能需要不同的時間才能產生影響。

為了處理薪資的設限問題，本文嘗試將應變數換成在開始工作後⁹薪資是否有達到勞保的上限的虛擬變數，只要投保薪資曾經達到四萬三千九百元，該虛擬變數便等於一。表八呈現使用線性機率模型進行估計的估計結果。整體的趨勢並沒有大的改變。因此薪資設限的問題勢必要透過引進沒有設限問題的勞工退休金資料庫才有辦法解決，平均薪資較高的科系也才能獲得較好的估計。

工程學門的分析

⁹及統計學門、電算機學門、工程學門、農業科學學門。



上述模型認定考生興趣的方法是以學門為單位將科系分類，藉以判斷考生是否對特定學門有興趣。按照教育部的分類，所有的大學科系大致上被分為二十多個學門，但顯然的這樣的分類還是太粗略。以工程學門來說，底下包含了電機、機械、土木等類科，一個將志願都分配給電機類科的學生顯然較一個將志願平均配分給所有工程學門科系的學生有更明顯的興趣。但本文前述的定義忽略了這樣的考慮。主要原因是若採取較細的分類，則有許多細分類底下將不會有足夠的科系供學生選擇，前述判斷興趣的方法會將大多數的學生都歸類到沒有興趣的類別。但本文仍然對工程學門嘗試上述的較細緻的定義。選擇工程學門的主因是，在工程學門的細分類底下，仍然有足夠多的科系供學生選填¹⁰。

表九的內容仍然是延續模型(1)的的設計，但 $match_i$ 與 $nmatch_i$ 的定義改為該學生的前五個有效志願是否有三個以上落在同一學類以及是否有與最後就讀的科系相符。表九中可以看到，機械工程學類 β_1 為正的比例顯著的比電資工程學類來的高出許多，這樣的現象似乎可以再套用前述的父母偏好來解釋。臺灣半導體的產業相當發達，因此在工程學門中，臺灣父母很有可能對與半導體產業對應的電資工程學類有更大的喜好。給定父母的偏好有一定的影響力的假設下，在電資工程學類底下， $match_i = 1$ 的學生會比其他學類更有可能是受到父母壓力所做出的選擇。如果 $match_i$ 無法真正表現學生的興趣，那 β_1 不顯著的結果也就不令人意外了。相對的，選擇機械工程學類的學生有較高的比例是因為本身對該學類的喜愛而選擇的，因此我們也看到 β_1 呈現較符合理論預期的結果。

在 β_2 的部分，幾乎所有學類與學校等級的科系都一致同意 β_2 有較高的比例顯著為正。這可能代表能夠獨立自主思考性向的特質在這四個工程學門下的學類是相當重要的。另外表九也可看出，即使在同一個學門中，興趣在不同的科系的薪資決定中可能還是存在相當的差異。在之後的研究中，如何統整並報告興趣在不同情況下的異質效果將會是待開發的課題。

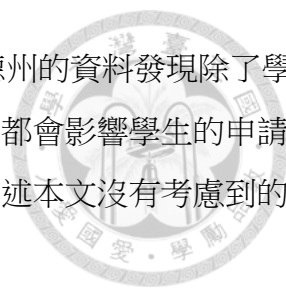
第五章 結果與討論

本章會先討論本文研究方法上的限制與缺陷，接著再為本文作總結。

如同前文提到的，最後出現在志願卡上的志願順序其實是一個多方角力的結果。考生對科系的喜愛程度、學校的聲譽、家與學校的距離、家長的態度、該科系的就業展望等因素會

⁹精確來說是開始工作後到 2015 年底的這段時間。

¹⁰工程學門底下包含十四種學類，本文僅挑選當中總系所數較多的四個學類進行分析。四個學類分別是電資工程



共同決定最後的志願序。例如 Black, Cortes, Lincove (2015)利用美國德州的資料發現除了學生本身的能力、興趣與學校的聲譽外，個人種族身分與校園的種族比例都會影響學生的申請學校選擇行為。若種族足以在美國造成學生選擇大學行為的差異，那上述本文沒有考慮到的因素

事實上，研究者並非完全沒有機會將考生對科系興趣單獨從志願序當中分離出來。我們有考生最後選擇的結果(即志願序)，上述因素除了家長的態度較難取得外，其他的變數都已經存在或是可以被定義。以迴歸的術語來比喻，我們已經掌握了應變數還有重要的自變數了。妨礙研究者拆解各個變數的影響力的最大障礙是這些因子影響志願序形成的機制並不明確。而且志願序的資訊無法以一個實數表達，因此我們也無法使用迴歸的方式去探索上述因子的影響機制。要進一步分析此議題，可能必須借助其他學科的技術才能有突破性發展，例如以擅長預測著稱的機器學習便是一個可考量的選項。

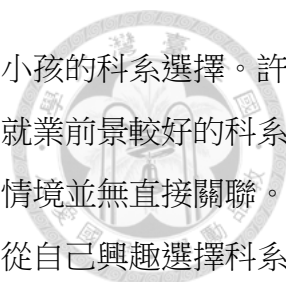
本文所使用的學門分類標準完全是根據教育部大學科系分類標準來分類。但是此分類標準是存在改進空間的。例如經濟學系在此表中被分類再社會及行為科學學門下，但是多數考生選填志願時卻是傾向把經濟學系與商管科系看作是一組相似的選項。但在現行分類標準下一個把經濟學系和其他商學科系交叉選填的學生會被判定成沒有對特定學門有興趣，但這顯然不符合現實。另外有許多學門也存在學門內的科系特質差異過大的問題。舉例來說自然科學學門就包括了物理、化學、地質、大氣等差異相當大的科系。

本文在定義學生的興趣時，以一刀兩斷的方式將所有學生強制歸類為有特定科系興趣以及沒有特定興趣兩個組別。但人對於事物的喜愛程度應該是要以光譜的方式來理解才較為正確，本文以全有或全無的方式定義興趣可能產生嚴重的量測誤差(measurement error)。另外一個學生也可以同時對兩種以上的學門有興趣，而本文現行興趣衡量方式同樣沒有考慮到這點。

本文並沒有全面性的發現興趣與就讀科系的配合會對未來勞動市場的薪資有正向影響。有些微的證據顯示興趣與科系的結合在商業及管理學門以及自然科學學門有正向影響，而對自己的興趣有了解則在工程學門有正向的影響。但是估計的結果在不同的迴歸設計下並不完全一致。且整體的顯著情況顯示，估計顯著的結果有可能只是統計學上的型一錯誤。

本文的估計受到相當多先天上的限制，包括樣本數的不足、設限問題以及興趣定義的問題。在真實效果可能不是那麼強烈的情況下，這些干擾可能會掩蓋了真實的效果。但未來在加入其他年份的大考資料與勞工退休保險資料後，這個議題的分析應可有新的發展。

學類、機械工程學類、土木工程學類、化學工程學類。



最後要聲明的是，本文的結果並不宜被解釋為父母是否應該干涉小孩的科系選擇。許多家長可能會要求孩子捨棄未來平均薪水較低但有興趣的科系，並且以就業前景較好的科系為優先目標。即使只論未來的薪資報酬的影響，本文探討的問題與上述情境並無直接關聯。這是因為本文的比較對象是同系但興趣程度不同的學生，並不是比較順從自己興趣選擇科系與受到父母強迫而選擇沒有興趣科系的學生的差異。父母強迫小孩選擇熱門科系可以提升薪資與否與本文的結論不會產生任何邏輯上的矛盾。



參考文獻

1. 秦夢群(2004), “大學多元入學制度實施與改革之研究”, 《教育政策論壇》, 第七卷第二期, 59-84。
2. Justine S. Hastings, Christopher A. Neilson, Seth D. Zimmerman (2013), “Are Some Degrees Worth More than Others? Evidence from college admission cutoffs in Chile”, NBER Working Paper No. 19241.
3. Sandra E. Black, Kalena E. Cortes, Jane Arnold Lincove (2015), “Apply Yourself: Racial and Ethnic Differences in College Application”, NBER Working Paper No. 21368.



表一：各學門第一份工作的平均薪資

學門	學校分類	平均薪資	人數
教育學門	第一類	33057	61
教育學門	第二類	29076	5712
教育學門	第三類	24289	313
藝術學門	第一類	22846	37
藝術學門	第二類	24553	700
藝術學門	第三類	23081	242
人文學門	第一類	28714	1624
人文學門	第二類	25603	9740
人文學門	第三類	23714	4601
設計學門	第一類	30850	59
設計學門	第二類	25553	495
設計學門	第三類	23968	586
社會及行為科學學門	第一類	30831	1690
社會及行為科學學門	第二類	26542	6934
社會及行為科學學門	第三類	23964	1277
傳播學門	第一類	28517	337
傳播學門	第二類	25476	3249
傳播學門	第三類	24538	1259
商業及管理學門	第一類	33027	1805
商業及管理學門	第二類	26429	13589
商業及管理學門	第三類	24338	9657
法律學門	第一類	30899	368
法律學門	第二類	27280	1993
法律學門	第三類	23689	770
生命科學學門	第一類	32954	235
生命科學學門	第二類	30460	1792
生命科學學門	第三類	28201	343
自然科學學門	第一類	35274	663
自然科學學門	第二類	32704	3449
自然科學學門	第三類	33285	241
數學及統計學門	第一類	33072	415
數學及統計學門	第二類	27908	2966
數學及統計學門	第三類	26756	639
電算機學門	第一類	35560	201
電算機學門	第二類	28382	2694



電算機學門	第三類	25377	2961
工程學門	第一類	37138	4313
工程學門	第二類	32455	13861
工程學門	第三類	28705	5877
建築及都市規劃學門	第一類	28285	111
建築及都市規劃學門	第二類	25152	1091
建築及都市規劃學門	第三類	24312	575
農業科學學門	第一類	31943	476
農業科學學門	第二類	26930	1908
農業科學學門	第三類	23205	169
獸醫學門	第一類	29784	83
獸醫學門	第二類	27015	159
醫藥衛生學門	第一類	36753	833
醫藥衛生學門	第二類	33629	7199
醫藥衛生學門	第三類	26536	380
社會服務學門	第一類	30289	66
社會服務學門	第二類	27033	1174
社會服務學門	第三類	25472	312
民生學門	第二類	23977	2586
民生學門	第三類	22661	2181
運輸服務學門	第一類	34700	124
運輸服務學門	第二類	27109	633
運輸服務學門	第三類	23769	489

註：此表已將無法找到工作紀錄的樣本排除。



表二：學生興趣分佈

類組	學門	分率	總人數
	無特定興趣	1	38014
第一類組	教育學門	0.198	20591
	人文學門	0.283	
	社會及行為科學學門	0.054	
	傳播學門	0.034	
	商業及管理學門	0.356	
	法律學門	0.074	
	社會服務學門	0.002	
第二類組	自然科學學門	0.085	10740
	數學及統計學門	0.062	
	電算機學門	0.05	
	工程學門	0.798	
	建築及都市規劃學門	0.006	
第三類組	生命科學學門	0.135	5203
	農業科學學門	0.079	
	醫藥衛生學門	0.785	

註：分率為各類組中每一個學門有興趣的學生人數比。



表三：學生興趣與就讀科系相符的比例

類組	學門	比率
第一類組	教育學門	0.46
	人文學門	0.677
	社會及行為科學學門	0.376
	傳播學門	0.503
	商業及管理學門	0.665
	法律學門	0.476
	社會服務學門	0.65
第二類組	自然科學學門	0.635
	數學及統計學門	0.733
	電算機學門	0.662
	工程學門	0.806
	建築及都市規劃學門	0.783
第三類組	生命科學學門	0.67
	農業科學學門	0.607
	醫藥衛生學門	0.774

註：比率為對該學門有興趣的學生當中，最後就讀該學門的比率。



表四：各學門考生在勞保資料庫中找到工作紀錄的比例

學門	找到工作紀錄的比例	考生人數
教育學門	0.857	7624
藝術學門	0.895	1094
人文學門	0.909	17561
設計學門	0.947	1204
社會及行為科學學門	0.905	10941
傳播學門	0.949	5105
商業及管理學門	0.946	26480
法律學門	0.806	3887
生命科學學門	0.877	2702
自然科學學門	0.902	4825
數學及統計學門	0.892	4504
電算機學門	0.941	6272
工程學門	0.923	26057
建築及都市規劃學門	0.932	1906
農業科學學門	0.903	2826
獸醫學門	0.858	282
醫藥衛生學門	0.916	9186
社會服務學門	0.946	1641
民生學門	0.954	4996
運輸服務學門	0.922	1351

表五：以第一份工作的薪水作為應變數的興趣報酬分析(使用 2002 年的樣本)

學門	學校分類	$\beta_1 < 0$	$\beta_1 > 0$	$\beta_2 < 0$	$\beta_2 > 0$	樣本 太少	自變數缺 乏變異	科系數 目
社會及行為 科學學門	第一類	.143	0	0	0	0	13	7
	第二類	0	.053	.158	.053	2	35	19
	第三類	0	0	0	0	0	8	2
傳播學門	第一類	0	0	.5	0	0	2	2
	第二類	0	.087	.13	.087	2	9	23
	第三類	0	0	0	0	0	3	5
商業及管理 學門	第一類	0	.154	.077	0	0	4	13
	第二類	.067	.067	.067	.04	5	6	75
	第三類	.083	.067	.167	.067	0	5	60
生命科學學 門	第一類	0	0	0	0	3	0	4
	第二類	.056	.167	0	.167	3	0	18
	第三類	0	0	0	0	1	0	2
自然科學學 門	第一類	0	.4	0	.2	1	5	5
	第二類	0	.139	.028	.111	3	3	36
	第三類	0	0	0	.25	0	0	4
數學及統計 學門	第一類	0	.2	0	.2	0	3	5
	第二類	.1	.15	0	.05	0	5	20
	第三類	.167	0	0	.167	0	1	6
電算機學門	第二類	0	.182	0	.273	0	8	11
	第三類	0	0	.3	.1	0	9	10
工程學門	第一類	.105	.079	.053	.079	0	2	38
	第二類	.056	.033	.1	.133	2	3	90
	第三類	.022	.065	.065	.152	2	3	46
農業科學學 門	第一類	0	0	0	0	7	3	4
	第二類	0	.067	.2	.067	3	4	15

註：表中數字為該分類下的科系，其迴歸係數顯著的比例，此表顯著水準為 0.1。例如：社會及行為科學學門第二類學校的 $\beta_2 < 0$ 該欄數字為 0.15 即代表在該分類下的科系(共 19 個)有百分之十五(即 3 個)科系，其估計的 β_2 顯著小於零。樣本太少與自變數缺乏變異兩欄底下代表因為此特性被排除掉的科系數。



表六：以第一份工作的薪水作為應變數的興趣報酬分析(使用 2002 與 2003 年的樣本)

學門	學校分類	$\beta_1 < 0$	$\beta_1 > 0$	$\beta_2 < 0$	$\beta_2 > 0$	樣本 太少	自變數缺 乏變異	科系數 目
社會及行為 科學學門	第一類	0.273	0.273	0	0	0	9	11
	第二類	0	0.065	0.032	0	0	26	31
	第三類	0	0	0	0.333	0	11	3
傳播學門	第一類	0.333	0	0.333	0	0	1	3
	第二類	0.038	0.115	0	0.038	0	7	26
	第三類	0	0	0	0	0	3	7
商業及管理 學門	第一類	0.143	0	0.214	0	0	3	14
	第二類	0.061	0.073	0.049	0.061	0	4	82
	第三類	0.078	0.109	0.125	0.063	0	5	64
生命科學學 門	第一類	0	0	0	0	1	0	6
	第二類	0.048	0.143	0.048	0.143	0	0	21
	第三類	0	0	0	0	0	0	3
自然科學學 門	第一類	0	0.429	0	0.429	0	4	7
	第二類	0.048	0.048	0.048	0.143	0	1	42
	第三類	0	0.25	0.25	0.25	0	0	4
數學及統計 學門	第一類	0	0.167	0	0.167	0	2	6
	第二類	0.143	0.048	0	0.095	0	4	21
	第三類	0.167	0	0	0.167	0	1	6
電算機學門	第二類	0.067	0.267	0	0.2	0	5	15
	第三類	0	0.125	0	0	0	12	8
工程學門	第一類	0.05	0.025	0.025	0.225	0	0	40
	第二類	0.042	0.073	0.083	0.125	1	0	96
	第三類	0.057	0.038	0.113	0.132	0	2	53
農業科學學 門	第一類	0.125	0.125	0	0	2	4	8
	第二類	0.05	0.05	0.1	0.15	0	2	20

註：參照表五之附註。

表七：以第三年工作的薪水作為應變數的興趣報酬分析(使用 2002 與 2003 年的樣本)

學門	學校分類	$\beta_1 < 0$	$\beta_1 > 0$	$\beta_2 < 0$	$\beta_2 > 0$	樣本 太少	自變數缺 乏變異	科系數 目
社會及行為 科學學門	第一類	0	0.273	0.091	0.182	0	9	11
	第二類	0.032	0.097	0	0.065	0	26	31
	第三類	0	0	0	0	0	11	3
傳播學門	第一類	0	0	0	0	0	1	3
	第二類	0.077	0	0.115	0.077	0	7	26
	第三類	0	0	0	0.143	0	3	7
商業及管理 學門	第一類	0	0	0	0	0	3	14
	第二類	0.049	0.061	0.061	0.11	0	4	82
	第三類	0.063	0.109	0.094	0.047	0	5	64
生命科學學 門	第一類	0	0.167	0	0	1	0	6
	第二類	0	0	0.048	0.048	0	0	21
	第三類	0	0	0	0	0	0	3
自然科學學 門	第一類	0	0.286	0	0.286	0	4	7
	第二類	0.048	0.143	0	0.167	0	1	42
	第三類	0	0.25	0.25	0	0	0	4
數學及統計 學門	第一類	0	0.167	0	0.333	0	2	6
	第二類	0.143	0.095	0	0	0	4	21
	第三類	0	0	0	0.167	0	1	6
電算機學門	第二類	0	0.267	0.067	0.133	0	5	15
	第三類	0	0	0.125	0.125	0	12	8
工程學門	第一類	0.1	0.05	0	0.1	0	0	40
	第二類	0.052	0.052	0.052	0.188	1	0	96
	第三類	0.075	0.094	0.094	0.283	0	2	53
農業科學學 門	第一類	0.125	0.125	0	0.125	2	4	8
	第二類	0.15	0.1	0	0.25	0	2	20

註：參照表五之附註。

表八：以工作期間薪水是否有達到四萬三千九百元作為應變數的興趣報酬分析
(使用 2002 與 2003 年的樣本)

學門	學校分類	$\beta_1 < 0$	$\beta_1 > 0$	$\beta_2 < 0$	$\beta_2 > 0$	樣本 太少	自變數缺 乏變異	科系數 目
社會及行為 科學學門	第一類	0.091	0.0901	0.0901	0.091	0	9	11
	第二類	0.097	0.032	0	0.032	0	26	31
	第三類	0	0	0	0.333	0	11	3
傳播學門	第一類	0	0	0	0	0	1	3
	第二類	0.077	0.038	0	0	0	7	26
	第三類	0	0	0	0.143	0	3	7
商業及管理 學門	第一類	0.071	0	0	0.071	0	3	14
	第二類	0.073	0.098	0.146	0.098	0	4	82
	第三類	0.063	0.078	0.25	0.047	0	5	64
生命科學學 門	第一類	0.167	0	0	0	1	0	6
	第二類	0.048	0	0	0	0	0	21
	第三類	0.333	0	0	0.333	0	0	3
自然科學學 門	第一類	0	0.143	0	0.143	0	4	7
	第二類	0.024	0.143	0	0.19	0	1	42
	第三類	0	0.25	0.25	0	0	0	4
數學及統計 學門	第一類	0	0.167	0	0.167	0	2	6
	第二類	0.095	0.048	0.048	0	0	4	21
	第三類	0.167	0	0	0.167	0	1	6
電算機學門	第二類	0	0.267	0	0.133	0	5	15
	第三類	0	0	0	0.125	0	12	8
工程學門	第一類	0.05	0.05	0.075	0.175	0	0	40
	第二類	0.063	0.052	0.073	0.146	1	0	96
	第三類	0.057	0.094	0.17	0.151	0	2	53
農業科學學 門	第一類	0.125	0	0	0.125	2	4	8
	第二類	0.05	0	0.1	0	0	2	20

註：參照表五之附註。



表九:對工程學門以較嚴格的興趣定義分析興趣報酬(使用 2002 與 2003 年的樣本)

科系分類	學校分類	$\beta_1 < 0$	$\beta_1 > 0$	$\beta_2 < 0$	$\beta_2 > 0$	科系數目
電資工程學類	第一類	0.077	0	0	0.231	13
	第二類	0.02	0.061	0.102	0.163	49
	第三類	0.038	0.077	0.115	0.269	26
機械工程學類	第一類	0	0.286	0	0.143	7
	第二類	0.05	0.05	0	0.05	20
	第三類	0.071	0.143	0.071	0.143	14
土木工程學類	第一類	0	0	0	0.333	3
	第二類	0.3	0	0	0.1	10
	第三類	0.111	0	0	0.111	9
化工工程學類	第一類	0	0.333	0	0	3
	第二類	0.067	0.2	0	0.2	15
	第三類	0	0.5	0	0	2

註：參照表五之附註。