

台灣私立大學教育品質與學費之關係

—特徵價格模型之應用

楊菲帆*

黃瓊玉**

【摘要】

自 1999 年起實施「彈性調整學雜費方案」後，政府給予學校更大之自主空間，讓各校依其辦學理念收取所需經費，並且希望學生能獲得相對應之教育品質，使學雜費回歸市場機制。本研究即以差異性產品為觀點之特徵價格法 (hedonic price approach) 將影響學雜費的教育品質或各項特徵因素拆離為教師具博士學位比、單位專任教師發表期刊論文數、單位專任教師學術研究計劃補助款、生師比、每生圖書資源、每生儀器設備經費、學校類別、學校之區位等方面進行探討。其後建立 1999 年至 2004 年台灣私立大學之學雜費經調整品質後之價格指數 (quality-adjusted price index)，觀察學雜費經過品質調整後之趨勢。

實證結果發現每生圖書資源在各校之改善下，學生可以更低廉的花費享受更多的圖書資源，另外，1999 年至 2004 年學雜費之特徵價格指數幾乎為 100 ± 0.1 之間，顯示在實施學雜費彈性調整方案後，各校並沒有如各界所顧慮之皆將學雜費調整至上限，而學雜費彈性方案中所訂定之上下界之限制對於校方進行決策時並無太大作用，各校仍會顧慮學生之需求面及自身之成本面而訂定適當的學雜費。

關鍵字：品質調整之價格指數，特徵價格法，學雜費。

* 楊菲帆，南華大學經濟學研究所研究生

** 黃瓊玉，南華大學經濟學研究所助理教授

壹、前言

台灣地區大學校院之學雜費早期在政府的規劃及管制下，並非透過市場機能決定價格，而是由教育部訂定收費標準。學費依照軍公教人員待遇的調幅，雜費則依照當年度四月份物價指數的變動，議定學雜費徵收標準後再報行政院核定後實施。在 1994 年大學法重新修正後，開始強調學術自由與大學自治的精神，徹底改變了國內大學教育的運作型態。過去由政府主導規劃大學發展的方式逐漸放鬆，其中包括大學組織、人事、課程、招生及師資聘任等等事項，均回歸由各大學自主運作，讓各校依自身的特色發展。配合此趨勢，教育部於 1998 年 5 月成立學雜費諮詢小組規劃研擬學雜費彈性方案，並將方案提交行政院教育改革推動小組第十次會議審議通過並自 1999 年起實施。此後，便依照「彈性調整學雜費方案」及其「補充規定」之精神，由各校決定學雜費之調整。

然而在學雜費一連串自由調整下，學雜費之問題浮上檯面，爾後反高學費行動聯盟開始組織反對高學費，情況越演越烈，每年七、八月在新學期到來前便成為反高學費運動之顛峰期。這種情況下，學雜費之調整開始引起各方的討論。過去學者如楊朝祥 (2003)、王明源 (2003)等在文章中大多是比較各國學費金額，或是另外將國民的平均收入或每戶可支配所得納入考量之範圍，亦或考量稅賦及相關獎助學金、貸款的制度等，以分析台灣地區學雜費之情況。上述這些方法大多是與他國做比較，難免因各國相關教育體制之不同，產生比較上之困難，本研究欲尋求他法來客觀的瞭解學雜費變動趨勢。

隨著現代科技的日新月異，各種產品之效能不斷的改進，促使人們生活日趨便利，這些生活品質上的提升也逐漸影響了教育品質。從前學校裡的授課方式只有黑板、粉筆、教科書，而今不但有電腦、投影機、電子期刊等各種輔助設備與資源，使學習更加便利及多元化，除此之外，教師的品質亦有所提升。在教育品質日益改善之下，學雜費之變動已不能單看表面之漲跌幅，更應關注學校所提供之教育品質。學者楊朝祥 (2003)也曾提到，如果繳交高學費而相對的得到高品質的教育，當然

也無學費「太高」之問題，他並以美國的私立名校為例說明：「雖然這些私校所開之學費極高，但由於校風良好、教學品質極佳，大家仍趨之若鶩、爭相入學。」因此，在考量今日與往昔之教育品質不同下，以及彌補學雜費相關的研究忽略了教育品質方面的改善對學雜費的影響，本研究之動機即為嘗試從學校內部教學資源及教育品質革新之方面，探討學雜費變動之趨勢及影響之因素。

由於學生求學之過程主要為接受教師傳授知識及享受學校所提供之各項資源，如圖書館之藏書或儀器設備等。各個學校提供的教育資源、教育品質不同，這些差別會帶給學生不同之效用，學校在正常招收學生的情況下會根據自身的教育資源、品質而向學生收取不同之學雜費。除了各校間之教育品質及資源含有差異性外，每年圖書、設備及教師的聘任等資源均有增減，在這樣不同的品質之下，若直接以學校收取之學雜費編制成價格指數觀察其變化，便有不精確之情況。過去之消費者行為理論主要建立在同質性產品之假設上，隨著工商業發達後，市場上之產品開始強調與其他商品之差異性，使過去傳統的消費者行為理論已無法描繪出消費者之選擇行為，因此發展出特徵價格理論 (hedonic price theory)。此理論主要建立在消費者是由產品之特徵 (characteristic) 獲得效用，產品間之差異性是由於特徵含量之不同所產生，因此將產品之特徵分離，觀察各項特徵對價格產生之影響，便可解決產品間差異性之問題。根據上述理論，本研究之主要目的為探討 1999 年至 2004 年之台灣地區私立大學各項教育品質特徵與學雜費變動的關係，將學雜費固定在相同的教育品質下，計算出經品質調整後之學雜費價格指數。研究方式為利用特徵價格法 (hedonic price approach) 將各校影響學雜費的不同教育品質之因素分解，再控制學校的教育資源、教育品質等特徵，將學雜費變動的品質因素拆離後，建構學雜費經品質調整後之價格指數，便可瞭解真實之學雜費變動趨勢。

本研究之對象主要設定為私立大學，其主要原因分別為，私立大學學雜費佔總資金之比例較高及彈性調整學雜費方案規定中沒有調整上限之限制，以下分別詳述之。早期國立大學原採公務預算制度，由國庫統收統支來分配經費。在 1996 年起，各校陸續施行「國立大學院校務基金」後，政府不再全額補助。依據國立大學校務基金設置條例第六條

之規定，校務基金收入來源可分為：政府編列預算撥付、學雜費收入、推廣教育收入、建教合作收入、場地設備管理收入、捐贈收入、孳息收入及其他收入。而私立大學的營運經費中，除了來自教育部的獎補助款外，還包括學生的學雜費、經營所得與外界捐款。由【表 1】比較公私立大學學雜費收入、補助收入及總收入，可以發現國立大學的經費補助佔總收入之大部分，而私立大學為學雜費收入佔了大部分。

另外，現今施行學雜費彈性調整方案之目的為開放由各校依其辦學理念與投資教學之成本，並依據實際支用於學生直接相關之經常性教育經費來決定其徵收標準。如此可給予學校自主空間，根據其辦學理念獲得所需經費，並且希望學生能獲得相對應之教育品質，使學雜費回歸市場機制。此方案中對國立大學與私立大學分別規定如下：國立大學之學雜費收入不得高於教育部所訂「基本運作所需經費」中學校應自行負擔之部分，並且每年調幅以不超過百分之十為原則。在私立大學方面，(1)校務運作績效。亦即私校中程校務整體發展成效中「教學與輔導」之評比成績。(2)依據學校「行政管理」、「教學研究訓輔」(含機械、儀器設備，圖書及博物兩項經常性資本支出)，以及「獎助學金」三項支出總額與學雜費收入之比值。此項比值不到 0.8 者將不准予調漲；若比值良好，但中程校務評比不理想者，只限以軍公教調薪幅度及物價指數變動幅度為學雜費調整上限。

根據上述情況，由於國立大學之學雜費收入不為其主要之收入來源，無法適當的反應出教育資源及品質改變下調整收取學雜費額度之情形，此外在學雜費彈性調整方案之規定中，有調整上限之限制，較不符合特徵價格理論之假設，故本研究僅以私立大學為研究對象來進行探討。

【表 1】公、私立大學收入比較

國立綜合大學					
年度	平均學雜費收入		平均獎補助		平均總收入
	金額	佔平均總 收入比例	金額	佔平均總 收入比例	金額
2001	400,336,941	0.15	1,389,495,601	0.51	2,698,912,270
2002	440,397,674	0.15	1,401,179,712	0.49	2,864,559,809
2003	479,813,865	0.16	1,492,434,674	0.50	2,993,954,846

私立綜合大學					
年度	平均學雜費收入		平均獎補助		平均總收入
	金額	佔平均總 收入比例	金額	佔平均總 收入比例	金額
2001	1,167,495,609	0.66	261,911,416	0.15	1,774,449,587
2002	1,195,300,155	0.67	245,373,725	0.14	1,792,457,240
2003	1,237,824,306	0.69	227,393,131	0.13	1,806,837,121

資料來源：本研究整理。

貳、文獻回顧

過去的計數效用理論及序數效用理論兼認為，效用的高低決定於個人所消費的財貨數量多寡；若消費財貨數量越多，效用就越高。而新古典消費者行為理論即以上述之效用理論及同質產品的觀點來探討消費者行為，其理論假設為消費者所購買的產品即為最終產品，消費者由此最終產品直接獲得效用，並在預算限制下追求效用極大的財貨組合。雖然此新古典模型對消費者行為模式提供大致上合理的解釋，然而對若干產品市場運作仍有不盡相符之處，如，新產品出現與產品品質變動的消費者選擇行為即無法說明。因此，學者開始進一步發展出新理論來加以闡述，特徵價格理論就是其中之一。

特徵價格理論與以往的效用理論最大相異處在於過去財貨被視為效用的直接對象，而特徵價格理論將財貨分解成許多特徵，以這些特徵作為效用的主體，亦即效用的產生是消費者對財貨中所含的諸多特徵的消費，因此特徵的種類與特徵數量的多寡才是消費者的主要考量，而財貨本身只是消費者獲得效用的媒介而已。以下為討論特徵價格理論之相關文獻。

Waugh (1928)最早直接將蔬菜之相關特徵視為財貨進行研究，其發現各種蔬菜價格之高低與其感觀特徵有關，如色澤、形狀及成熟度等。而後 Court (1939)研究美國通用汽車公司各種機型汽車之價格與品質間之關係，說明汽車的價格是由其性能及配備構成，若採用較佳品質之配備，則汽車的價格相對比採用次級品高，文中始出現特徵價格 (hedonic price)。之後仍有許多實證的文獻出現，但僅有特徵價格分析的概念，缺乏理論說明，因此當時研究之方法主要是將財貨所擁有之各項特徵設為解釋變數，財貨價格設為被解釋變數，觀察各種不同特徵數量組合下對財貨價格產生的影響。

Houthakker (1952)始提出不同於以往之消費者行為理論。其研究中說明消費者的購買行為並非僅考慮消費財貨的數量多寡，財貨的品質和特徵亦為考量的重要因素。而後 Becker (1965)、Muth (1966)及 Lancaster (1966)更進一步推演 Houthakker 的方法以突顯特徵產生效用的觀點。

Becker (1965)提出家庭生產理論 (household production theory)，其認為消費者購買財貨之後並不能直接進行消費，而是要透過家庭某一生產過程才能真正獲得效用。例如消費者購買了蔬果魚肉之後，在經過清洗、烹煮後才能滿足食慾。此理論又類似廠商的生產函數，即消費者投入市場上之財貨與家庭時間去生產能滿足消費者效用的產品；因此，市場上所販售的財貨僅是家庭生產中之要素投入，而消費者對市場財貨之需求為引申需求。

Muth (1966)也提出類似 Becker 的家庭理論。他認為以家計單位來說，財貨本身之所以可被消費者視為投入而透過生產過程生產商品，乃因財貨具有可相加的分割性質 (additive separability)。因為財貨存在此種性質，Muth 認為所有與價格指數相關的商品群，無論是個人所偏好的商

品群或為大眾所偏好的商品群都可被聯結成單一指數 (singal index)，也就是假設商品群的統一；在此前提下，消費者對商品群的所得支出則端視其消費能力與每一商品群中商品的價格指數。

Lancaster (1966)對 Becker 的理論加以修正後提出消費行為分析法 (consumption activity analysis)。他指出傳統消費者行為理論對於特定財貨所包含之特徵並未加以考慮，一旦市場上出現新產品或產品品質變動，傳統理論對消費者行為將無法提供任何訊息。因此，Lancaster 認為財貨本身對消費者而言並不直接產生效用，消費者是透過消費財貨所擁有的各種特徵而獲得滿足；消費者的效用與偏好是依據各種不同數量的特徵組合下之財貨加以排序，亦即，消費者對於財貨本身的偏好順序主要視其所擁有的特徵多寡而決定。由此可知，效用與財貨數量之間的關係是間接的，財貨只是使消費者獲得該特徵的媒介，而消費者所追求的是效用極大的特徵組合，若市場上出現新產品或產品的品質提升，我們仍可根據這些產品的特徵組合，推知其對消費行為所產生的影響。

上述文獻之主要意義是在說明財貨本身並非是最終消費，直接使消費者獲得效用，而是被當作投入要素，消費者同時也扮演著生產者的角色，在購買財貨後進入自身製造，生產出最終特徵來獲得效用。然而 Becker、Muth 與 Lancaster 只強調消費者行為，卻忽略生產者之行為及市場均衡的概念，因此，Rosen(1974)將消費者及生產者的決策行為同時納入特徵價格模型內，始奠定完整的特徵價格理論之基礎。

Rosen (1974) 有鑑於過去有關差異性財貨 (differentiated products)之研究只著重於消費者行為之探討，忽略了生產者行為，因此其發展出同時考慮消費者及生產者決策行為之特徵價格理論。假設市場上存在著各種不同特徵數量組合之差異性財貨，足以供消費者選擇，而該財貨之市場價值是透過市場中眾多消費者與生產者彼此之間的出價 (bidding price) 與要價 (offering price)行為而決定。對於不同特徵組合之選擇是連續性的，而每個特徵組合具有不可分割性 (indivisibility)，無法由財貨中獨立出來，且市場價格與各種特徵要素之間隱含某種函數關係。由此，利用差異性財貨組成特徵之數量不同而使財貨價格改變的特性，將其所包含之特徵價值導引出來，即為特徵價格理論。

近年來，關於特徵價格理論的應用與研究範圍相當廣泛，包括食品方面為 Shi and Price (1998)、環境方面為 Nimon and Beghin (1999)、房地產方面為 Asabere and Harvey (1985)及 Hamilton and Schwann (1995)、生活品質方面有 Giannias (1998)等等。

另外，進一步利用特徵價格法來計算物價指數之文章有：Griliches (1961)研究美國在 1937、1950 以及 1954 到 1960 年間，汽車價格和各種特徵之間的關係。在研究期間中發現，以拉氏指數 (Laspeyres index)計算之汽車價格呈現明顯上升。而在透過特徵價格法將品質調整後，再以相同指數計算，此時已將各年之汽車品質固定在基期下，其結果可發現價格是呈現大幅下降之趨勢，表示汽車價格上漲大部分是由於品質改善之原因。此種以特徵價格法計算出之價格指數即為特徵價格指數 (hedonic price index)。

Pakes (2003)為對個人電腦價格指數的分析，文中比較美國在 1995 到 1999 年之間以各種不同型態之函數嘗試配適度較佳之模型以及利用各種不同意義之指數公式，計算出各種特徵價格指數，分析電腦產業的價格變動情形。文中掌握了被淘汰產品之物價指數的矯正方式，並發現各特徵價格指數為急遽下降，顯示出美國這對期間電腦效能迅速提昇。

Pakes (2005)主要說明產品新舊型號之間價格上的差異不應完全歸咎於通貨膨脹，而特徵價格法下所計算之價格指數能改善消費者物價指數對於計算這些新產品的問題。雖然特徵理論為同時考慮供給面及需求面下之均衡，但在實證上，僅僅利用一個特徵函數來描繪價格與特徵之間的關係，而不需另外的效用函數及成本函數之限制結合，這樣的作法對於是否合於理論之解釋雖然很薄弱，但仍提供了計算物價指數時，面對新舊產品差異問題的一種解決方式。另外，Pakes 強調各特徵之隱含價格是經過一個複雜的調整過程，不應解釋為消費者之願付價格或與成本相關之引申，而特徵函數之迴歸方程式只能解釋現行特徵組合的價值，為特徵價格理論提出更多的說明。

參、研究方法

由於 Rosen 之特徵價格理論建立在供給面與需求面各自為完全競爭的假設下，市場上交易之價格為雙方互動下之結果。其應用上有下列前提：

- 1.完全競爭市場假設。每個人都是市場產品價格的接受者，沒有一個生產者或消費者足以影響市場價格。每個人對同一特徵屬性的評價一致，雖然每個消費者皆不能影響價格，但卻可藉由不同特徵數量的購買而改變供需影響其邊際價格。
- 2.產品的價值是由於其所包含之特徵屬性而產生效用，而各個特徵屬性皆能量化。
- 3.消費者追求效用極大，生產者追求利潤極大，在雙方共同決定價格與數量一致時產生市場均衡。
- 4.市場上存在著大量不同之差異性財貨，因此財貨可以有連續不同之組合。
- 5.二手市場不存在，財貨完全作為消費用途，不被轉售，以簡化二手市場折舊之問題。

目前台灣高等教育產業由於近年來供給數量迅速增加，有供給過剩之現象，另一方面，政府亦給予各個大學有學雜費彈性調整之空間，各校可根據其辦學理念來獲得所需經費，且讓學生能獲得相對應之教育品質，使學雜費回歸市場機制，趨向於完全競爭。而在學雜費調整方案中並規定各校必須公佈學雜費收費標準，消費者可了解各校之收費，因此學校在考量吸引學生就讀之餘，學雜費之調整並不容易超出規範。此外，Pakes (2005)對於 Rosen 提到之各屬性之隱含價格為邊際願付價格提出反駁，認為其並不為消費者之願付價格。基於上述情況下，雖然將特徵價格理論應用於管制下之高等教育市場，但此處僅欲透過特徵價格指數了解各校之教育特徵與學雜費間之變化，若在實證上將特徵價格迴歸式視為特徵與價格之間的關係，應為可行之法。是故本研究運用特徵價格法瞭解影響教育品質之因素，進而計算經品質調整後之學雜費價格指

數。

一、實證模型

(一)特徵價格函數

特徵價格理論是利用差異性財貨之市場價格，藉由組成特徵屬性之數量不同而使財貨價格隨之改變的特性，將其所包含之特徵價格推導出。因此透過特徵函數 (hedonic function) 可以將不同大學之學雜費與其教育資源之間建立成一函數關係，其一般式可表示如 (3-1) 式：

$$P_i = f(Z_{i1}, \dots, Z_{ij})$$

(3-1)

其中 P_i 為第 i 所大學之學雜費， Z_{ij} 為第 i 所大學其所提供之教育資源 j 之含量，此函數並無一定形式，如 Rosen 在文章中提到，若產品特徵可分割出售，特徵價格函數可為線性函數；但產品特徵在不可分割之情況下，則特徵價格函數應為非線性函數。由此可知，各個不同之函數型態其所隱含之經濟意義不同。Rosen 建議嘗試各種不同之函數型態，以求得特徵與價格之間的關係，如線性、半對數、雙對數等，再選取配適情形較佳者進行分析，而一般實證在估計特徵價格函數時，常使用的函數型態如下：

1. 線性：

$$P_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j Z_{ij}$$

(3-2)

2. 半對數 (Semi-Log)：

$$\ln P_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j Z_{ij}$$

(3-3)

3. 逆半對數 (Inverse Semi-Log)：

$$P_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln Z_{ij}$$

(3-4)

4. 雙邊對數 (Double-Log)：

$$\ln P_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln Z_{ij} \quad (3-5)$$

在實証中若假設特徵價格函數為線性函數，雖然在估計上及預測時較為簡便，但所推估之邊際特徵價格為一常數，隱含所有消費者有相同的特徵函數，此項限制使線性函數不及半對數及對數等模式中有較多的彈性。

5.非線性函數：

$$P_i = \beta_0 \prod_j Z_{ij}^{\beta_j} \quad (3-6)$$

前述之四種函數型態均為透過某種轉換關係成為線性之型態，而其中雙邊對數型態類似將 (3-6)式透過取對數轉換為線性型態之模型。由於將非線性函數(3-6)在雙邊取對數後成為線性型態，即為

$$\log[P_i] = \log \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \log[Z_{i,j}] , \text{ 在估計後可為}$$

$\hat{P}(Z) = \exp[\log \hat{\beta}_0] \prod_j Z_j^{\hat{\beta}_j} E[\exp(\varepsilon) | Z]$ ，其中殘差項 $E[\exp(\varepsilon) | Z]$ 的期望值並非為零，在沒有校正的情況下，若想以雙邊對數型態之估計結果代替 (3-6)式，可能會有偏誤的情形發生，因此，本研究一併考慮非線性型態之模型和前述之模型做一比較。

(二)特徵價格指數

$$I(Z_j) = \frac{\frac{P_{t+1}(Z_j)}{P_t(Z_j)}}{\frac{\hat{P}_{t+1}(Z_j)}{\hat{P}_t(Z_j)}} \quad (3-7)$$

(3-7)式中 $P_t(Z_j)$ 及 $P_{t+1}(Z_j)$ 各為基期 (t) 及計算期 (t+1) 之平均名目學雜費，而 $\hat{P}_t(Z_j)$ 及 $\hat{P}_{t+1}(Z_j)$ 為經過特徵價格迴歸式估計後，在基期 (t) 及計算期 (t+1) 之平均學雜費配適值。 $\frac{P_{t+1}(Z_j)}{P_t(Z_j)}$ 為名目價格指數，

$\frac{\hat{P}_{t+1}(Z_j)}{\hat{P}_t(Z_j)}$ 為當期質量改變的指數，名目價格指數透過質量指數調整後，

即為經品質調整後之價格指數。此指數 $I(Z_j)$ 主要是反映迴歸式中所包含之特徵 Z_j 在各期之相對價格變動情形，調整這些不同的特徵數量在選定的基期下，即求得經品質調整後之歷年學雜費之價格指數，可觀察相同特徵數量下真實之價格變動趨勢。若所求得之指數為上升的趨勢，顯示在教育品質不變下，其學雜費變為較昂貴；若指數為下降的趨勢，則表示相同的教育品質下，學雜費逐漸變得較低廉。

二、資料說明

(一) 資料來源與樣本選取

本研究之資料主要取自教育部公私立大學校務資訊評鑑系統、私立大學校院整體發展獎助及補助作業、高教司暨學審會之網站。由於學雜費彈性方案在 1999 年開始實施，因此樣本期間為 1999 年起至 2004 年止。為了顧及資料之完整，因此選取參加校務評鑑之私立大學作為樣本⁵⁴，在 1999 年為 26 所，2000 年為 27 所，2001 年為 34 所，2002、2003、2004

⁵⁴ 參加校務評鑑之私立大學包括：東海大學、輔仁大學、東吳大學、淡江大學、中國文化大學、靜宜大學、華梵大學、世新大學、銘傳大學、實踐大學、南華大學、真理大學、長榮大學、中原大學、逢甲大學、元智大學、中華大學、大葉大學、義守大學、大同大學、玄奘大學、開南管理學院、致遠管理學院、立德管理學院、興國管理學院、佛光人文社會學院、稻江科技暨管理學院、明道管理學院、亞洲大學、長庚大學、高雄醫學大學、慈濟大學、台北醫學大學、中山醫學大學、中國醫藥大學。

年同為 35 所。

(二)變數設定

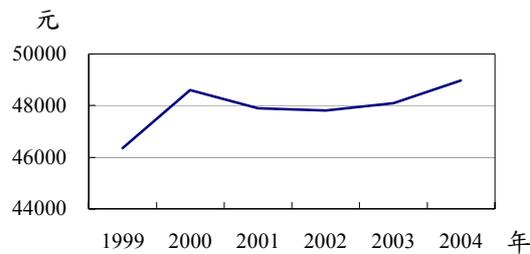
本研究所使用之被解釋變數部份為學費加上雜費之總額，由於各所大學是依照不同之學院而訂定不同之收費標準，故此處以各學院之學生人數加權平均後得之。【表 2】為 1999 年至 2004 年樣本學校收取學雜費之敘述統計量，【圖 1】為 1999 年至 2004 年樣本學校收取學雜費之平均值。其中可發現學雜費總額在 1999 至 2000 年大幅增加後至 2001 年突然降低，降低之原因可能為當時專科學校大量改制為大學後，管理學院學系所佔之比例較高，而原本相對學雜費較高的理工學院、醫學院之學系增加有限，因此在 2001 年資料中新加入許多主要為管理學院之大學，在經過加權平均後產生驟降之趨勢，爾後又逐漸提高。

【表 2】各年平均學雜費之敘述統計量 單位：元

年度	樣本數	平均值	最大值	最小值	標準差
1999	26	46353	55584	41671	3663
2000	27	48599	60552	41624	4731
2001	34	47892	60435	41250	4602
2002	35	47811	60015	41512	4383
2003	35	48089	59418	42766	4137
2004	35	48960	61621	42870	4366

資料來源：本研究整理。

【圖1】每年平均學雜費



在解釋變數方面，由於各校所提供之教育品質特徵非常多樣化，本研究主要參考王保進 (2004)、湯堯 (2002)等文獻中的教育指標，選取可表現出大部分學生所重視之教育品質特徵變數。這些教育指標爲了讓各校之間的教育品質有可比較性，避免每所大學的教師或學生人數不同，產生了規模上之差異而缺乏比較基礎，例如，教師人數同爲 100 名，而學生人數爲 10000 人的學校不及學生人數 1000 人的學校之師資豐富，因此大多爲比值來衡量教育品質。

由於教師素質高低很難直接測量，且教師爲教育功能發揮之主力，所以選取教師具博士學位比、單位專任教師發表期刊論文數、單位專任教師學術研究計劃補助款，三項替代性之變數來表示。另外再選取生師比、每生圖書資源數、每生儀器設備經費，爲衡量學校提供之教育資源。以下分別列出操作型定義：

1. 教師具博士學位比：爲專任教師具博士學位人數除以專任教師總數。
2. 單位專任教師發表期刊論文數：爲發表期刊論文數除以專任教師總數。
3. 單位專任教師學術研究計劃補助款：爲學術研究計劃金額除以專任教師總數。
4. 生師比：爲學生總數除以專任教師總數。
5. 每生圖書資源數：爲圖書總冊數、期刊種類數、電子資料庫三者相加後除以總學生數。

6.每生儀器設備經費：為儀器設備經費除以總學生數。

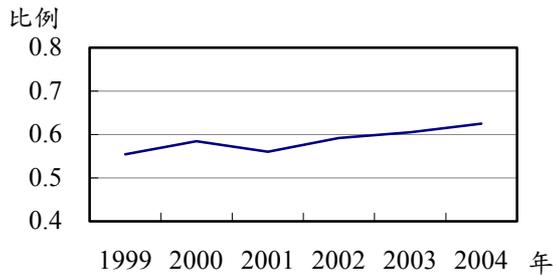
【表 3】為上述六個變數於 1999 年至 2004 年之基本統計量，【圖 2】、【圖 3】、【圖 4】、【圖 5】、【圖 6】、【圖 7】分別為教師具博士學位比、單位專任教師發表期刊論文數、單位專任教師學術研究計劃補助款、生師比、每生圖書資源、每生儀器設備經費於 1999 年至 2004 年之平均值。由圖表中可發現教師具博士學位比、單位專任教師發表期刊論文數、單位專任教師學術研究計劃補助款，大體上呈現漸增之趨勢，而生師比、每生圖書資源、每生儀器設備經費方面，由於 2001 年專科學校改制成大學之後加入，微幅拉低整個教育資源之平均配置，但之後仍為增加之趨勢，顯示出 1999 年至 2004 年這段期間中，除了生師比上升及每生儀器設備經費漸減對教育品質而言為負面影響外，其餘項目均有改善的趨勢。

【表 3】各變數樣本之敘述統計量

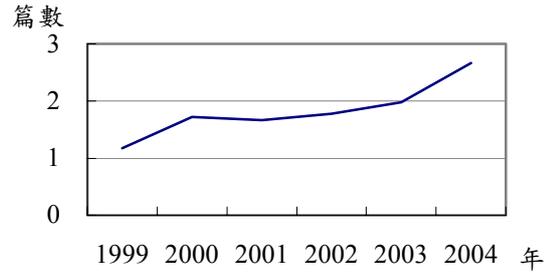
年度		1999	2000	2001	2002	2003	2004
樣本數		26	27	34	35	35	35
1.教師具博士學位比	平均值	0.5542	0.5843	0.5598	0.5916	0.6046	0.6249
	最大值	0.8556	0.8511	0.8233	0.9167	0.9221	0.8207
	最小值	0.3636	0.3575	0.2422	0.2294	0.2661	0.3537
	標準差	0.1286	0.1359	0.1359	0.1389	0.1285	0.0986
2.單位專任教師發期刊論文數	平均值	1.1780	1.7237	1.6659	1.7770	1.9774	2.6677
	最大值	2.2830	3.9948	4.2837	4.4236	4.8264	6.3386
	最小值	0.3309	0.8597	0.3750	0.4778	0.6374	0.7330
	標準差	0.4905	0.7004	0.8257	0.8300	0.9102	1.3836
3.單位專任教師學術研究計劃補助款	平均值	237237	292737	362219	455702	448286	416573
	最大值	576768	599258	1248560	1538870	1332317	1636921
	最小值	30054	23395	11748	33938	27183	37824
	標準差	146671	148663	276001	328581	330823	357817
4.生師比	平均值	22.59	23.25	20.85	21.87	22.15	22.35
	最大值	39.35	43.49	38.32	37.97	36.46	35.38
	最小值	5.77	5.98	6.96	1.92	3.66	5.12
	標準差	9.16	10.10	8.93	8.66	7.99	7.38
5.每生圖書資源數	平均值	45.39	51.31	45.97	94.47	69.14	61.53
	最大值	135.04	195.60	180.88	1762.67	845.80	527.52
	最小值	21.44	20.13	15.10	20.46	18.04	20.55
	標準差	24.74	36.48	30.56	291.16	136.52	82.96
6.每生儀器設備經費	平均值	134075	135505	125181	136851	130619	131361
	最大值	676562	638598	663717	656352	610342	565663
	最小值	10800	21115	25682	19522	22154	21113
	標準差	145935	136852	130536	143966	126116	120320

資料來源：本研究整理。

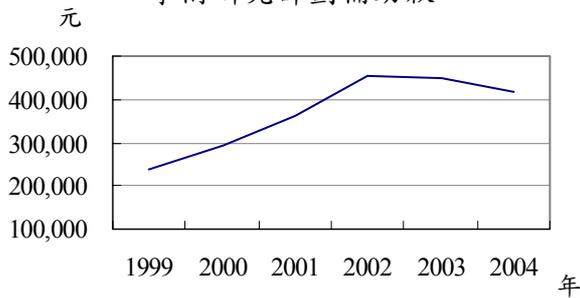
【圖2】平均教師具博士學位比



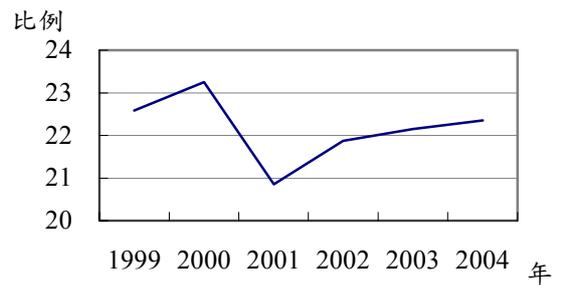
【圖3】平均單位專任教師發表期刊論文數



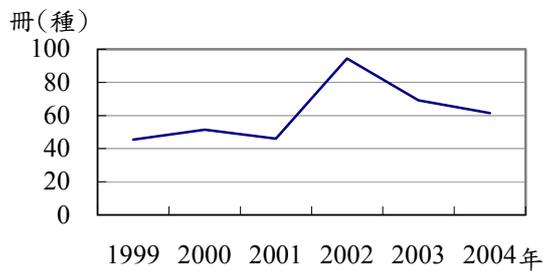
【圖4】平均單位專任教師學術研究計劃補助款



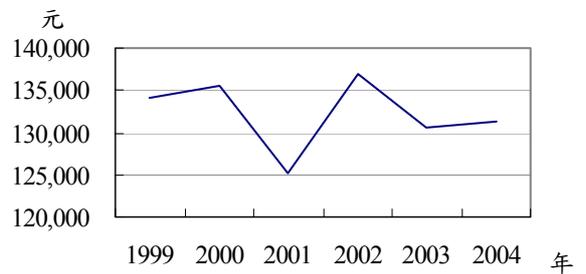
【圖5】平均生師比



【圖6】平均每生圖書資源數



【圖7】平均每生儀器設備經費



除了上述六項主要變數，本研究另外設定學校類別、學校區位與表示各年度時間之三類虛擬變數，以個別或混合的方式納入迴歸式中，觀察 1999 年至 2004 年跨年及各年之學雜費是如何受到這些因素影響，以下為三類虛擬變數之定義：

(一)學校特性之虛擬變數

本研究參考私立大學校院整體發展獎助及補助作業網站上之分類，設定表示學校特性之虛擬變數， C_1 、 C_2 ，其中 C_1 表示此筆樣本資料為綜合二類之學校者⁵⁵，其值為 1，否則為 0，此類學校為第二類組之科系與學生人數佔大部分。 C_2 表示此筆樣本資料為醫學類之學校者⁵⁶，其值為 1，否則為 0，此類學校主要為醫學相關科系。在 C_1 、 C_2 全為 0 者，表示此筆樣本資料為綜合一類之學校⁵⁷，此類學校為第一類組之科系與學生人數佔大部分。這些學校類別變數之估計係數代表與第一類組學校之學雜費差距，可藉以看出各特徵變數與學雜費間之關係是否隨學校類別不同而產生變化。

(二)學校區位之虛擬變數

本研究依地方制度法之行政區將各校校址所在處分類，設定表示學校區位之虛擬變數， A_1 、 A_2 、 A_3 ，其中 A_1 表示此筆樣本資料之學校位於直轄市者⁵⁸，其值為 1，否則為 0。 A_2 表示此筆樣本資料之學校位於省轄市者⁵⁹，其值為 1，否則為 0。 A_3 表示此筆樣本資料之學校位於縣轄市者⁶⁰，其值為 1，否則為 0。在 A_1 、 A_2 、 A_3 全為 0 者，表示學校位於鄉鎮之行政區⁶¹。這些學校類別變數之估計係數代表與第一類組學校之學雜費

⁵⁵ 綜合二類學校包括：中原大學、逢甲大學、元智大學、中華大學、大葉大學、義守大學、大同大學。

⁵⁶ 醫學類學校包括：長庚大學、高雄醫學大學、慈濟大學、台北醫學大學、中山醫學大學、中國醫藥大學。

⁵⁷ 綜合一類學校包括：東海大學、輔仁大學、東吳大學、淡江大學、中國文化大學、靜宜大學、華梵大學、世新大學、銘傳大學、實踐大學、南華大學、真理大學、長榮大學、玄奘大學、開南管理學院、致遠管理學院、立德管理學院、興國管理學院、佛光人文社會學院、稻江科技暨管理學院、明道管理學院、亞洲大學。

⁵⁸ 位於直轄市之學校有東吳大學、中國文化大學、世新大學、銘傳大學、實踐大學、大同大學、台北醫學大學、高雄醫學大學。

⁵⁹ 位於省轄市之學校有東海大學、逢甲大學、中華大學、玄奘大學、立德管理學院、興國管理學院、中山醫學大學、中國醫藥大學。

⁶⁰ 位於縣轄市之學校有輔仁大學、中原大學、元智大學、稻江科技暨管理學院、慈濟大學。

⁶¹ 位於鄉鎮行政區之學校有淡江大學、靜宜大學、南華大學、真理大學、華梵大學、大葉大學、義守

差距，可藉以看出各特徵變數與學雜費間之關係是否隨學校所在地區不同而有所變化。

(三)表示各年度之虛擬變數

爲了觀察每年學雜費是否有顯著調整，因此在 1999 年至 2004 年資料之迴歸式中另外加入表示時間之虛擬變數， D_{2000} 、 D_{2001} 、 D_{2002} 、 D_{2003} 、 D_{2004} ，其中 D_{2000} 表示此筆樣本資料爲 2000 年者，其值爲 1，其餘年度則爲 0。變數 D_{2001} 、 D_{2002} 、 D_{2003} 、 D_{2004} 依此類推；當所有表示時間的虛擬變數爲 0 時，則表示樣本資料爲 1999 年。這些時間變數之估計係數代表當年度與 1999 年之學雜費差距，可藉以看出各特徵變數與學雜費間之關係是否逐年產生變化。

肆、實證結果

一、不同函數型態下之實證結果

首先，本研究將 1999 至 2004 年之跨年樣本資料進行線性、半對數、逆半對數、雙邊對數與非線性五種不同之函數型態進行迴歸估計，找出與資料配適度最佳的函數型態。迴歸結果發現，雙邊對數與非線性函數型態下，其調整後之 R^2 皆有 60% 以上之解釋力，爲五種函數型態中較佳之二種函數型態。爲了便於瞭解特徵變數之經濟意涵，本研究將對雙邊對數與非線性函數兩種迴歸結果進行分析。【表 4】與【表 5】爲 1999~2004 年及兩相鄰年間之樣本資料下，包含時間變數之迴歸結果。表中可以發現雙邊對數與非線性函數型態中，六個主要特徵之迴歸係數非常相近，估計係數中教師具博士學位比、每生圖書資源數、醫學類之學校 (C_2) 以及時間變數 (D_{2000} 、 D_{2001} 、 D_{2002} 、 D_{2003} 、 D_{2004}) 這幾個特徵在二種型態下都有 95% 以上的顯著水準。

大學、長榮大學、開南管理學院、致遠管理學院、佛光人文社會學院、明道管理學院、亞洲大學、長庚大學。

【表 4】雙邊對數函數型態包含各年時間變數之迴歸結果

	1999~2004	1999~2000	2000~2001	2001~2002	2002~2003	2003~2004
變數	估計值	估計值	估計值	估計值	估計值	估計值
β_0	10.789 *** (88.364)	10.925 *** (55.232)	10.945 *** (45.361)	11.082 *** (48.388)	10.858 *** (51.585)	10.610 *** (50.813)
1. 教師具博士學位比	0.09326 *** (4.597)	0.18023 *** (3.380)	0.10454 *** (3.139)	0.09997 *** (4.093)	0.08832 *** (3.851)	0.08769 ** (2.315)
2. 單位專任教師發表期刊論文數	0.01861 * (1.785)	0.00745 (0.438)	0.04708 *** (2.927)	0.03846 ** (2.313)	0.01406 (0.726)	0.01546 (0.753)
3. 單位專任教師學術研究計劃補助款	0.00155 (0.217)	-0.02144 (-1.358)	-0.01323 (-1.209)	-0.01212 (-1.059)	0.00590 (0.565)	0.01278 (0.918)
4. 生師比	-0.00877 (-0.603)	-0.03775 (-1.371)	-0.03163 * (-1.900)	-0.03349 ** (-2.332)	-0.00415 (-0.149)	0.02933 (0.772)
5. 每生圖書資源數	-0.04509 *** (-3.79)	-0.11801 *** (-4.064)	-0.07350 *** (-5.455)	-0.06185 *** (-4.830)	-0.03329 (-1.373)	-0.02539 (-0.900)
6. 每生儀器設備經費	0.01026 (1.196)	0.05789 *** (3.952)	0.03049 ** (2.363)	0.01384 (0.966)	-0.00294 (-0.184)	0.00002 (0.001)
C_1	0.01142 (0.948)	-0.02639 (-1.253)	-0.00988 (-0.586)	0.00228 (0.122)	0.02365 (0.926)	0.00854 (0.327)
C_2	0.12101 *** (4.991)	0.08982 ** (2.179)	0.10086 *** (3.308)	0.10437 *** (3.101)	0.13454 *** (2.863)	0.13966 ** (2.359)
A_1	0.05676 *** (4.658)	0.08967 *** (4.666)	0.06702 *** (3.219)	0.06283 *** (2.886)	0.05337 ** (2.485)	0.04559 ** (2.102)
A_2	0.05002 *** (4.125)	0.09905 *** (3.979)	0.08217 *** (3.800)	0.06803 *** (2.973)	0.04125 ** (2.303)	0.03127 * (1.929)
A_3	0.03905 *** (3.434)	0.08566 *** (3.278)	0.05444 ** (2.547)	0.05034 ** (2.322)	0.03131 (1.652)	0.02787 (1.505)
D		0.04718 *** (3.429)	-0.00418 (-0.336)	0.00421 (0.337)	-0.00195 (-0.156)	0.01563 (1.389)
D_{2000}	0.03828 *** (2.924)					
D_{2001}	0.03489 ** (2.447)					
D_{2002}	0.03402 ** (2.481)					

台灣私立大學教育品質與學費之關係-特徵價格模型之應用

D_{2003}	0.03139 ** (2.245)					
D_{2004}	0.04611 *** (3.306)					
R-squared	0.667	0.773	0.735	0.690	0.664	0.646
Adjusted R-squared	0.636	0.706	0.668	0.623	0.593	0.571

註：括號中之數值為 t 值。*表示 10%顯著水準，**表示 5%顯著水準，***表示 1%顯著水準。
資料來源：本研究整理。

【表 5】非線性函數型態包含各年時間變數之迴歸結果

變數	1999~2004	1999~2000	2000~2001	2001~2002	2002~2003	2003~2004
	估計值	估計值	估計值	估計值	估計值	估計值
β_0	49543 *** (7.151)	54248 *** (4.415)	57760 *** (3.591)	67998 *** (3.774)	52985 *** (4.310)	41494 *** (4.421)
1.教師具博士學位比	0.10312 *** (4.261)	0.18750 *** (2.944)	0.10523 *** (2.736)	0.10875 *** (3.850)	0.09478 *** (3.551)	0.09273 ** (2.170)
2.單位專任教師發表 期刊論文數	0.02162 * (1.866)	0.00957 (0.493)	0.04970 *** (2.728)	0.03946 ** (2.205)	0.01518 (0.752)	0.01937 (0.846)
3.單位專任教師學術 研究計劃補助款	-0.000002 (0.000)	-0.02426 (-1.254)	-0.01531 (-1.142)	-0.01520 (-1.104)	0.00476 (0.400)	0.01221 (0.790)
4.生師比	-0.00642 (-0.389)	-0.03603 (-1.218)	-0.02686 (-1.460)	-0.03235 ** (-2.048)	-0.00180 (-0.057)	0.02977 (0.700)
5.每生圖書資源數	-0.04841 *** (-3.656)	-0.13363 *** (-3.893)	-0.07514 *** (-5.476)	-0.06287 *** (-4.551)	-0.03312 (-1.231)	-0.02826 (-0.903)
6.每生儀器設備經費	0.01036 (1.073)	0.06745 *** (3.602)	0.03002 ** (2.124)	0.01344 (0.879)	-0.00393 (-0.227)	-0.00062 (-0.039)
C_1	567.00 (0.927)	-1331.92 (-1.284)	-354.45 (-0.410)	209.15 (0.224)	1175.98 (0.918)	312.85 (0.233)
C_2	6544.98 *** (5.225)	4703.94 ** (2.332)	5845.22 *** (3.699)	5903.42 *** (3.377)	7211.96 *** (2.936)	7277.57 ** (2.381)
	2813.90 ***	4241.21 ***	3221.22 ***	3086.62 ***	2652.93 **	2332.23 **

	(4.604)	(4.386)	(3.025)	(2.808)	(2.470)	(2.137)
A_2	2484.70 ***	4752.82 ***	3956.08 ***	3360.21 ***	2055.76 **	1625.27 **
	(4.117)	(3.774)	(3.625)	(2.889)	(2.313)	(1.990)
A_3	1742.51 ***	3989.72 ***	2451.22 **	2282.59 **	1359.58	1232.01
	(3.030)	(3.074)	(2.279)	(2.050)	(1.402)	(1.301)
D		2304.26 ***	-149.76	192.82	-121.81	737.49
		(3.390)	(-0.236)	(0.309)	(-0.196)	(1.301)
D_{2000}	1886.98 ***					
	(2.894)					
D_{2001}	1772.88 **					
	(2.503)					
D_{2002}	1722.90 **					
	(2.531)					
D_{2003}	1566.41 **					
	(2.26)					
D_{2004}	2269.98 ***					
	(3.308)					
R-squared	0.668	0.762	0.731	0.690	0.665	0.648
Adjusted R-squared	0.670	0.767	0.735	0.695	0.670	0.653

註：括號中之數值為 t 值。*表示 10%顯著水準，**表示 5%顯著水準，***表示 1%顯著水準。
資料來源：本研究整理。

在雙邊對數型態迴歸式中，所代表之涵意為保持其他品質特徵不變下，隨著某一特定之特徵變動百分比，使得估計的價格變動多少百分比。在此種關係轉換下，樣本資料在 1999~2004 年之迴歸結果可分別解釋各估計參數為，其他條件不變下，當教師具博士學位比上升 1%，會使得學雜費平均上升 45 元⁶²。當單位專任教師發表期刊論文數上升 1 篇，會使

⁶²以 1999 至 2004 年之跨年資料之平均數計算各項特徵與學雜費。

得學雜費平均上升 477 元。當單位專任教師學術研究計劃補助款上升 5094 元，會使得學雜費平均上升 1 元。當生師比下降 1%，會使得學雜費平均上升 4 元。當每生儀器設備經費上升 269 元，會使得學雜費平均上升 1 元。上述五項特徵之迴歸結果之意涵皆為隨著特徵品質的提升將會使學雜費也一併提昇，另外，每生圖書資源數為上升 1 冊 (類、種)，會使學雜費平均下降 35 元，這表示每生圖書資源數越多可以讓學生以更便宜的學雜費來使用這些資源，顯示出教育資源改善下，學生並不需要增加花費就可享受到更好的圖書資源。

另外在學校類別與學校地區別之虛擬變數估計結果裡，為了較易瞭解其意涵，此處以非線性函數之結果來說明。變數 C_1 表示綜合二類學校，其估計參數結果可解釋為在 1999~2004 年綜合二類學校的學雜費平均高於設定為對照組的綜合一類之學校 567 元。而變數 C_2 表示醫學類學校，其學雜費平均高於綜合一類之學校的學雜費 6545 元。醫學類之學校由於所需之人力、物力均較一般大學所具備之基本資源還要高，因此便有較大之學雜費加價產生。

關於學校地區別之變數方面，表示學校位於直轄市者之變數 A_1 ，其估計參數代表該校於 1999~2004 年學雜費與位於鄉鎮地區之學校的學雜費相較下平均多出 2814 元。 A_2 之估計參數代表學校位於省轄市者，其學雜費與位於鄉鎮地區之學校的學雜費相較下平均多出 2485 元。而 A_3 之估計參數代表學校位於縣轄市者，其學雜費與位於鄉鎮地區之學校的學雜費相較下平均多出 1743 元，顯示出學校位於行政層級越高之地區，其平均學雜費越高，其原因可能為越接近都會區之學校，物價水準較高使其教育成本越高，因此會收取更多之學費。

表示時間之虛擬變數 D 之意義在此處是以兩年間之平均特徵量作為權重，保持兩相鄰年度之教育特徵不變下，變數 D 之係數即代表兩年間之平均學雜費之變化，這不同於一般拉氏指數將數量選於基期之權重或裴氏指數(Passche index)將數量選於計算期之權重。另外在 1999 年至 2004 年之迴歸式是放入表示時間之虛擬變數， D_{2000} 、 D_{2001} 、 D_{2002} 、 D_{2003} 、 D_{2004} ，將其結果與兩相鄰年度作比較，分析比較之方法為變數 D_{2000} 之估計係數即為 2000 年之平均學雜費高於 1999 年之額度，其結果近似

1999~2000 年之迴歸結果中變數 D 之係數值，而變數 D_{2001} 之估計係數為 2001 年之平均學雜費高於 1999 年之額度，將 D_{2001} 之係數減去 D_{2000} 之係數下的結果近似 2000~2001 年之迴歸結果中變數 D 之係數值，在變數 D_{2002} 、 D_{2003} 、 D_{2004} 與 2001~2002 年、2002~2003 年、2003~2004 年之迴歸結果中變數 D 之係數值之關係以此類推。除了 $D_{2002} - D_{2001}$ 之係數與 2001~2002 年中變數 D 之估計係數差異較大外，其餘均相差無幾。此處以非線性函數型態下之 1999~2004 年之結果做說明，在保持教育品質特徵於 1999 年下，2000 年、2001 年、2002 年、2003 年、2004 年之學雜費與 1999 年相較，其分別平均高出 1887 元、1773 元、1723 元、1566 元、2270 元。其中可大略看出在包含這些教育特徵下平均學雜費之增減，1999 至 2000 年平均增加 1887 元 (1887 元-0 元)，2000 至 2001 年下降 114 元 (1773 元-1887 元)，2001 至 2002 年減少 50 元 (1723 元-1773 元)，2002 至 2003 年下降 157 元 (1566 元-1723 元)，2003 年至 2004 年上升 704 元 (2270 元-1566 元)。顯示出固定教育特徵後，除了 1999 至 2000 年增加之幅度較大外，其餘期間學雜費之變動皆為 1000 元以內。為了比較調整金額相對於各年平均學雜費，本研究於第二部份計算出價格指數來說明之。

另外，為了便於瞭解各項特徵各年變動之情形，因此將雙邊對數與非線性函數兩種函數型態在不加入表示時間之虛擬變數下再將各年資料作迴歸，其結果分別列於【表 6】、【表 7】中。在比較二種不同型態之迴歸結果中可以發現，非線性函數型態之估計係數結果除了虛擬變數及常數項外，與雙邊對數函數型態估計係數結果非常接近，另外較明顯之差異為非線性函數所估計出之係數絕對值大部分均較雙邊對數函數所估計出之係數絕對值還要大，顯示出在非線性型態下解釋變數對被解釋變數變動之反應程度較強烈，以下分別探討各項特徵變動之情形

【表 6】雙邊對數函數型態之迴歸結果

變數	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
	估計值	估計值	估計值	估計值	估計值	估計值
β_0	10.937 *** (45.891)	10.774 *** (28.24)	11.118 *** (34.76)	11.095 *** (33.687)	10.649 *** (35.784)	10.602 *** (34.264)
1.教師具博士學位比	0.17586 ** (2.432)	0.15192 * (1.948)	0.10982 ** (2.650)	0.09946 *** (3.622)	0.07367 (1.556)	0.11918 (1.664)
2.單位專任教師發表 期刊論文數	0.00137 (0.078)	0.02468 (0.706)	0.04991 ** (2.465)	0.02725 (1.154)	0.00855 (0.285)	0.02461 (0.813)
3.單位專任教師學術 研究計劃補助款	-0.02513 (-1.083)	-0.00811 (-0.406)	-0.02001 (-1.347)	-0.00429 (-0.248)	0.01176 (0.698)	0.01166 (0.480)
4.生師比	-0.03144 (-0.657)	-0.03884 (-0.975)	-0.03774 * (-1.999)	-0.04025 (-1.204)	0.02482 (0.491)	0.03611 (0.624)
5.每生圖書資源數	-0.12472 *** (-3.222)	-0.10669 * (-2.092)	-0.07033 *** (-4.488)	-0.06201 ** (-2.088)	-0.01564 (-0.415)	-0.03531 (-0.825)
6.每生儀器設備經費	0.06120 *** (3.128)	0.05602 ** (2.825)	0.02283 (1.256)	0.00701 (0.322)	-0.00537 (-0.266)	0.00611 (0.288)
C_1	-0.01940 (-0.855)	-0.04098 (-1.158)	-0.00006 (-0.003)	0.00200 (0.061)	0.03334 (0.892)	-0.01733 (-0.497)
C_2	0.08028 (1.249)	0.08284 (1.299)	0.10237 ** (2.384)	0.09498 (1.557)	0.15372 * (1.981)	0.12396 (1.435)
A_1	0.09515 *** (3.825)	0.07498 ** (2.322)	0.07041 ** (2.301)	0.05934 * (1.952)	0.04840 (1.595)	0.04494 (1.388)
A_2	0.08285 ** (2.667)	0.10915 ** (2.678)	0.08242 ** (2.526)	0.05938 * (1.953)	0.03104 (1.318)	0.03446 (1.391)
A_3	0.09170 ** (2.599)	0.07382 (1.675)	0.05518 * (1.780)	0.04646 (1.578)	0.02654 (0.935)	0.03035 (1.321)
R-squared	0.759	0.797	0.707	0.688	0.658	0.638
Adjusted R-squared	0.569	0.648	0.560	0.539	0.495	0.465

註：括號中之數值為 t 值。*表示 10%顯著水準，**表示 5%顯著水準，***表示 1%顯著水準。

資料來源：本研究整理。

【表 7】非線性函數型態之迴歸結果

變數	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
	估計值	估計值	估計值	估計值	估計值	估計值
β_0	55215 ***	43735 **	71483 ***	67587 ***	42786 ***	41722 ***
	(3.944)	(2.416)	(2.657)	(2.672)	(3.079)	(3.067)
1.教師具博士學位比	0.17666 **	0.14107	0.11893 **	0.10604 ***	0.07957	0.12282
	(2.333)	(1.565)	(2.497)	(3.247)	(1.480)	(1.541)
2.單位專任教師發 期刊論文數	0.00110	0.03128	0.05030 **	0.02964	0.00886	0.03117
	(0.057)	(0.815)	(2.211)	(1.174)	(0.282)	(0.918)
3.單位專任教師學術 研究計劃補助款	-0.02415	-0.00923	-0.02343	-0.00720	0.01174	0.00967
	(-0.961)	(-0.369)	(-1.258)	(-0.358)	(0.635)	(0.367)
4.生師比	-0.03824	-0.02358	-0.03591 *	-0.03599	0.02588	0.03582
	(-0.720)	(-0.560)	(-1.723)	(-0.986)	(0.447)	(0.571)
5.每生圖書資源數	-0.14472 ***	-0.10450 *	-0.07179 ***	-0.06034 *	-0.01614	-0.03953
	(-3.403)	(-1.797)	(-4.375)	(-1.905)	(-0.376)	(-0.875)
6.每生儀器設備經費	0.07023 ***	0.05902 **	0.02148	0.00626	-0.00660	0.00624
	(3.026)	(2.330)	(1.086)	(0.270)	(-0.301)	(0.279)
C_1	-1265.0	-1694.4	158.7	204.7	1611.2	-1011.7
	(-1.177)	(-0.946)	(0.136)	(0.126)	(0.852)	(-0.567)
C_2	3413.1	5182.5	5967.3 ***	5554.2 *	7958.0 **	6464.4
	(1.133)	(1.600)	(2.671)	(1.738)	(1.981)	(1.461)
A_1	4415.1 ***	3487.9 **	3425.6 **	2917.5 *	2432.7	2352.1
	(3.735)	(2.116)	(2.194)	(1.918)	(1.601)	(1.437)
A_2	3868.8 **	5099.1 **	3996.2 **	2927.2 *	1579.0	1858.5
	(2.559)	(2.501)	(2.384)	(1.920)	(1.357)	(1.445)
A_3	4278.9 ***	3208.6	2514.1	2073.4	1148.1	1393.9
	(2.609)	(1.411)	(1.577)	(1.379)	(0.791)	(1.182)
R-squared	0.753	0.787	0.705	0.688	0.659	0.642
Adjusted R-squared	0.763	0.795	0.714	0.697	0.669	0.653

註：括號中之數值為 t 值。*表示 10%顯著水準，**表示 5%顯著水準，***表示 1%顯著水準。

資料來源：本研究整理。

教師具博士學位比在雙邊對數型態中的 1999 年至 2002 年估計係數為顯著，而在非線性之結果中 1999 年、2001 年、2002 年為顯著的，在 2003 年、2004 年同為不顯著。以雙邊對數型態來解釋其意涵，假設其他條件不變下，教師具博士學位比上升 1%，會使各年學雜費分別平均上升 0.18%、0.15%、0.11%、0.10%、0.07%、0.12%，這結果中可以發現，1999 年至 2003 年教師具博士學位比每上升 1% 會使學雜費上升的幅度越來越低，顯示出學生能受到教師具有博士學位下較高的專業知識之教學素質，其所需付出之額度越來越便宜。

在單位專任教師發表期刊論文數中，雙邊對數及非線性函數之結果只有 2001 年為顯著，但此變數對學雜費皆為正向之影響。以雙邊對數型態之結果說明，在其他條件不變下，單位專任教師發表期刊論文數上升 1%，將使各年學雜費分別平均上升 0.001%、0.024%、0.050%、0.027%、0.009%、0.025%，表示專任教師發表期刊論文之價值在 1999 年開始上升，至 2001 年後便又下降。

在單位專任教師學術研究計劃補助款中，其各年係數皆不顯著，以雙邊對數型態之結果說明，在其他條件不變下，單位專任教師學術研究計劃補助款上升 1%，會使各年學雜費在 1999 至 2002 年平均下降 0.025%、0.008%、0.020%、0.004%，而 2003 年及 2004 年平均上升 0.012%、0.012%，表示在 2002 年以前為學生可以繳交更低的學雜費來獲得越致力於研究及吸收新知識之教師的教導，但在 2003 年之後則必須支付更多的學雜費來接受這些教師之教導。

在生師比中，其係數只有在 2001 年為顯著，以雙邊對數型態之結果說明，在其他條件不變下，當生師比上升 1%，會使學雜費在 1999 至 2002 年中分別下降 0.031%、0.039%、0.038%、0.040%，而 2003 年及 2004 年分別上升 0.025%、0.036%。生師比為每位老師所分配之學生數目，比例越高表示教育品質越低，在 2002 年以前若生師比提高使得教育品質較低落，學生就可以支付較低的學雜費，但至 2003 年之後學生卻必須支付更多的學雜費。

在每生圖書資源數中，其係數在 1999 至 2002 年皆為顯著，以雙邊對數型態之結果說明，在其他條件不變下，每生圖書資源數上升 1%，會使學雜費在 1999 至 2004 年中分別下降 0.14%、0.10%、0.07%、0.06%、0.02%、0.04%。這表示當每生圖書資源越豐富時，學生反而支付較少的學雜費，雖然減少之幅度有逐年遞減之情形，但顯示出學生更多的圖書資源可以用更便宜的學雜費來獲得。

在每生儀器設備經費中，其係數只有在 1999 年與 2000 年為顯著，以雙邊對數型態之結果說明，在其他條件不變下，當每生儀器設備經費上升 1%，會使學雜費在 1999 至 2002 年及 2004 年中分別上升 0.06%、0.06%、0.02%、0.007%、0.006%，而在 2003 年則為下降 0.005%。每生儀器設備經費為每位學生所得到之設備經費，可以發現 1999 至 2002 年及 2004 年中隨著設備經費之升高，學校之教育成本也會隨之增加，雖然學雜費之幅度也為增加之情形，但其之幅度越來越低，且至 2003 年出現反向之關係，顯示出學生越能以更少之學雜費加價而享受到更多之設備經費。

另外在學校類別之虛擬變數估計結果中，此處以非線性函數之結果來說明。表示變數 C_1 之綜合二類學校以各別年度來說，1999、2000 及 2004 年分別較綜合一類學校低 1265 元、1694 元、1012 元，而在 2001 年、2002 年及 2003 年分別較綜合一類學校高出 159 元、205 元、1611 元。產生這樣的結果可能是由於現在之大學發展逐漸趨向多元性，其校內所設立之學院幾乎已均衡發展，因此除了專門以醫學院為主之醫學類學校外，在綜合一類及綜合二類之學校已不單單著重於第一類組或第二類組系所之設立，故在此二類學校至今已無明顯之分野之趨勢下，代表綜合二類學校之變數 C_1 對學雜費之影響並不穩定。而變數 C_2 為表示醫學類學校，其估計參數在 1999 至 2004 的個別年度的結果均非常顯著，可解釋為醫學類學校之學雜費大約高於設定為對照組的綜合一類學校 3000 元至 8000 元之間。

代表學校地區類別之變數 A_1 、 A_2 、 A_3 在 1999 至 2004 年各年之估計結果在 1999~2002 年幾乎為顯著，同樣以非線性函數之結果來說明，學校位於直轄市者 (A_1)，其學雜費相較於鄉鎮地區之學校的學雜費之加價自 1999 年之 4415 元隨後遞減到 2004 年的 2352 元。學校位於省轄市者

(A_2)，其學雜費相較於鄉鎮地區之學校的學雜費之加價在 1999 年為 4415 元，至 2000 年增加到 5099 元之後便遞減到 2004 年的 1859 元。學校位於縣轄市者 (A_3)，其學雜費相較於鄉鎮地區之學校的學雜費之加價自 1999 年之 4279 元隨後遞減到 2004 年的 1393 元。其中可以發現，學校位於直轄市、省轄市及縣轄市區位所產生學雜費之加價大致上而言為遞減之趨勢，顯示出學校所在區位使學雜費產生之差額已逐年減少。從同年度間 A_1 、 A_2 、 A_3 之估計係數比較，其中可以明顯的看出從 1999 年至 2004 年位於鄉、鎮之平均特徵學雜費均低於位於直轄市、省轄市、縣轄市之學雜費，另外各年在直轄市、省轄市、縣轄市間之學雜費加價之排序為在 1999 年是直轄市之學雜費加價大於縣轄市大於省轄市，而 2000 年、2001 年、2002 年是省轄市之學雜費加價大於直轄市大於縣轄市，而 2003 年、2004 年為直轄市之學雜費加價大於省轄市大於縣轄市，其彼此之間並無太大之差距且也無一定之大小排序。上述之情形吾人可推測出學校位於市區者，其平均學雜費較鄉鎮高，其原因可能為越接近都會區之學校，物價水準較高使其教育成本越高，因此會收取更多之學費。而學校位於鄉鎮者，由於此地區之交通較不便利，生活機能不如市區，為了吸引更多的學生來就讀之情況下，均以低於直轄市、省轄市、縣轄市之學雜費來彌補地處偏遠之缺憾。而位於直轄市、省轄市、縣轄市之學校，其交通狀況及生活機能對學生而言並無太大差異，因此位於三區之學校收取之學雜費在伯仲之間。

二、學雜費之特徵價格指數

由於私立大學之學雜費最低調整限度為跟隨物價指數及軍公教之薪水調整，因此本研究將消費者物價指數與學雜費名目價格指數及特徵價格指數做一比較，列於【表 8】及【圖 8】。其中消費者物價指數原以 2001 年為基期，為了便於比較，本研究將其調整成以 1999 年為基期下之消費者物價指數，以及令學雜費之名目價格指數及特徵價格指數同樣皆以 1999 年為基期而求得。表中可發現學雜費之名目價格指數變動之幅度相當大，1999 年至 2000 年上漲約 4.8%，2000 年至 2003 年下降約 1.6% 後之，至 2004 年又增加 2.4%。在經過消費者物價指數調整後，其變動之幅度較小，1999 年至 2000 年上漲 1.5%，2000 至 2003 年下降約 1.1%，至 2004 年便又增加 0.7%。若考慮到學校每年調整所提供之教育品質特徵，

在觀察雙邊對數之特徵價格指數及非線性之特徵價格指數便可發現雙邊對數下之特徵價格指數與非線性特徵價格指數有些微差距，可能是由於雙邊對數估計式中的殘差項之期望值不為零之緣故。但大體上而言，從1999年至2004年此兩項特徵價格指數皆在 100 ± 0.1 之間，顯示出私立大學的確是依照校內提供之教育品質特徵而調整學雜費，並無超收之情形發生，可以了解政府自1999年至2004年施行學雜費彈性調整方案後，私立大學的學雜費調整得當，與政府「開放各校依其辦學理念下投資教學之成本及支用於學生直接相關之經常性教育經費來決定其徵收標準，並且學生也獲得相對應之教育品質」之理念相符。

【表 8】各種指數之比較

年度	名目學雜費		經 CPI 調整後之 雙邊對數之		非線性之
	價格指數	消費者物價指數	學雜費價格指數	特徵價格指數	特徵價格指數
1999	100	100	100	100	100
2000	104.8458	101.2554	103.5458	100.1190	100.0008
2001	103.3210	101.2453	102.0502	100.0597	100.0008
2002	103.1455	101.0428	102.0810	99.9914	100.0008
2003	103.2467	100.7593	102.4686	99.9645	100.0008
2004	105.6239	102.3894	103.1590	99.9630	100.0008

註：以上各指數皆以1999年為基期。

資料來源：本研究整理。

伍、結論與建議

本研究使用特徵價格模型進行實證分析後，可得知在研究期間1999年至2004年中，教師具博士學位比、單位專任教師發表期刊論文數、單位專任教師學術研究計劃補助款、生師比、每生儀器設備經費皆為隨著特徵品質的提升使得學雜費也一併提升，而每生圖書資源在各校之改善下，學生可以更低廉的花費享受更好的圖書資源。另外，位於鄉鎮之學校，其學雜費平均低於位於直、省、縣轄市之學校，可以瞭解位於鄉鎮之學校為了爭取學生就讀使其學雜費之訂定會低於位於市區之學校的學

雜費。而醫學類之學校學雜費平均高於綜合一類與綜合二類之學校，表示醫學類之教育資源需求較一般綜合大學還要高。

而學雜費之特徵價格指數幾乎在 100 ± 0.1 之間，顯示出在政府之監督下，私立大學之學雜費調整是符合學校本身所提供之教育資源與教育品質，此實際情況與政府「開放各校依其辦學理念下投資教學之成本及支用於學生直接相關之經常性教育經費來決定其徵收標準，並且學生也獲得相對應之教育品質」之目的相符。因此，可說明學雜費彈性調整方案施行後，私立大學並沒有如各界所顧慮之皆將學雜費調整至上限，且在上述特徵學雜費價格指數幾乎同為 100 之情況下，可以瞭解政府在學雜費彈性方案中所訂定之上下界之限制對於校方進行決策時並無太大作用，各校仍會顧慮學生之需求面及自身之成本面而訂定適當之學雜費。

現在各大學校院調整學雜費必須向教育部提出申請，經教育部審核通過者才能調漲。在 2006 年 5 月底教育部通過「大學法施行細則」修正草案，未來各大學只要符合相關指標，都可以自行調整學費，但調漲幅度不得高於前一年的物價指數年增率。此項修正草案放寬了各校調整學雜費之程序，卻多加了調漲幅度上之限制，原本教育部之美意為希望學雜費之漲幅不宜太大，但此限制卻會扼殺了各校之辦學理念，讓各校在辦教育之同時處處制肘。建議其能建立一套機制，如特徵價格法，可檢測各校學雜費之調整狀況，若學校所提供之教育品質及相關資源皆符合相對應之學雜費，則不應限制其調整幅度，讓調漲或調低額度都能有所依據。

參考文獻

一、中文部分

1. 王保進 2004 〈國家層級大學教育指標系統建構之研究〉，《初等教育學刊》，第 18 期：頁 25-50。
2. 王明源 2003 〈我國大學校院學雜費政策之探析〉，《教育資料與研究》，第 54 期：頁 62-85。
3. 湯堯 2002 〈論述高等教育經營策略分析：以內部品保系統與外部標準系統之建立為例〉，《教育研究資訊》，第 10 卷第 5 期：頁 1-27。
4. 楊朝祥 2003，〈大學學費調漲的成因與對策〉，《國家政策論壇》，第 92 期冬季號：頁 174-181。

二、英文部分

1. Asabere, P. K. and Harvey, B. 1985 "Factors influencing the value of urban land: evidence from Halifax-dartmouth, Canada," *American Real Estate and Urban Economics Association Journal*, Vol. 13, iss. 4: pp. 361-377.
2. Becker, G. S. 1965 "A Theory of the Allocation of Time," *Economic Journal*, Vol. 75: pp. 493-517.
3. Box, G. E. P. and Cox, D. R. 1964 "An Analysis of Transformation," *Journal of the Royal Statistical Society*. series B. 25, Vol. 26: pp. 211-246.
4. Cassel, E. and Mendelsohn, R. 1985 "The Choice of Functional Forms for Hedonic Price Equations : Comment," *Journal of Urban Economics*, Vol. 18: pp.135-142.
5. Court, A. T. 1939 "Hedonic Price Indexes with Automobile Examples," *The Dynamics of Automobile Demand*, pp. 99-117.
6. Giannias, D. A. 1998 "A Quality of Life Based Ranking of Canadian Cities," *Urban Studies*, Vol. 35: pp. 2241-2251.
7. Griliches, Z. 1961 "Hedonic Price Indexes for Automobiles: An Econometric Analysis of Quality Change," *The Price Statistics of the*

Federal Government, General Series no. 73, Columbia University Press for NBER, New York, pp. 137-196.

8. Hamilton, S. W. and Schwann 1995 “Do High Voltage Electric Transmission Lines Affect Property Value?” *Land Economic*, Vol. 71: pp. 436-444.
9. Houthakker, H. S. 1952 “Compensated Changes in Quantities and Quantities Consumed,” *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 58: pp. 504-510.
10. Lancaster, K. 1966 “A New Approach to Consumer Theory: The Economics of Product Differentiation,” *Journal of Political Economy*, Vol. 74: pp. 132-157.
11. Muth, R. F. 1966 “Household Production and Consumer Demand Function,” *Econometrica*, Vol. 34: pp. 699-708.
12. Nimon, W. and Beghin, J. 1999 “Are Eco-Labels Valuable ? Evidence From the Apparel Industry,” *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 81: pp. 801-811.
13. Pakes, A. 2003 “A Reconsideration of Hedonic Price Indices With An Application to PC’s,” *American Economic Review*, Vol. 93, No. 5: pp. 1578-1596.
14. Pakes, A. 2005 “Hedonics and the Consumer Price Index,” forth-coming *Les Annales d’Economie et de Statistique*
15. Rosen, S. 1974 “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation In Pure Competition,” *Journal of Political Economy* , Vol. 82: pp. 34-55.
16. Shi, H. and Price, D. W. 1998 “Impacts of Sociodemographic Variables on the Implicit Values of Breakfast Cereal Characteristics,” *Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol. 23, No. 1: pp. 126-139.
17. Waugh, F. V. 1928 “Quality Factors Influencing Vegetable Prices,” *Journal*

政策研究學報第七期

of Farm Economics, Vol. 10: pp. 185-196.

投稿日期中華民國九十五年七月十三日
接受刊登日期中華民國九十五年七月二十五日
校對日期中華民國九十六年四月十三日
責任校對 陳千綦

The Application of a Hedonic Model to a Quality-adjusted Price Index for Private Universities of Taiwan

Fei-Fan Yang*

Chiung-Yu Huang**

【Abstract】

In 1999, the Ministry of Education implemented the “Flexible Adjustment of Tuition and Fees” plan to allow universities to set tuition according to actual operating costs and resources offered to students. Although the tuition and fees paid by students have been increasing steadily, the quality of higher education has also been improved constantly over the past few years. To investigate the relationship between tuition and fees of private universities and the educational quality, this study adopts the hedonic price approach by estimating a hedonic function of higher education. The estimated results are then employed to construct a quality-adjusted price index of private universities of Taiwan. Specifically, the educational quality is assessed according to six dimensions including the ratio of the full-time faculty member with Ph. D, average volume of published papers by a full-time faculty member, average research grants of a full-time faculty member, student/faculty ratio, library resources per student, and expenses of apparatus per student. The results show that library resources

* M.A., Economics, Nanhua University, R.O.C.

**Assistant Professor Graduate Institute of Economics, Nanhua University

can be obtained by students more cheaply. In addition, the quality-adjusted price index of higher education for private universities ranges from 99.9 to 100.2 during the period of 1999 - 2004, which suggests that the tuition and fees are determined by universities according to their actual operating costs and resources available to students.

Keywords: quality-adjusted price index, hedonic price approach, tuition