

研究所入學考試的市場區隔與撞期策略 *

高一誠 **

中原大學企業管理學系

林健暉

中原大學企業管理學系

2011 年 9 月 8 日

摘要

國內研究所碩士班的入學考試中，每年均發生考試撞期事件，而各界焦點在於教育部應否協調各校以減少撞期現象。我們對此議題設立招生賽局模型，並對 134 所大學院校的招生單位進行電訪，再蒐集 2001 年至 2011 年間各校研究所的入學考試日期、報考人數、及新生人數等數據進行實證分析。研究結果顯示，國內大學院校有其市場區隔與定位，而教育部頂尖大學名單使市場區隔更為清楚。若將學校分為前中後三段，則前段與中段學校的考生市場重疊，中段與後段學校市場亦有重疊，但後段與前段學校的市場並不重疊。為避免撞期影響報考人數，不同市場定位的學校，在日期選擇上已漸達成均衡狀態；目前，前中後段學校的考試日期分別落在 2-3 月、3-4 月、及 4-5 月間。因各校會依其市場定位去制定最適策略，而考生亦會考量能力與興趣做出選擇，故我們對此議題的初步建議是教育部應可讓學校決定各自考期。

關鍵詞：招生機制、市場區隔、頂尖大學

JEL 分類代號：D74, I23, I28

* 我們感謝李雨師、陳為政、以及 Joshua McAlister 對於本文的諸多討論與建議。

** 聯繫作者，E-mail: kao@cycu.edu.tw。

Market Segments and Conflicts of Dates for the Entrance Exams of Graduate Schools

Yi-Cheng Kao *

Department of Business Administration, Chung Yuan Christian University

Chien-Hui Lin

Department of Business Administration, Chung Yuan Christian University

Abstract

On the entrance mechanism of graduate schools in Taiwan, the conflict of examination dates is a crucial issue over the years. The debate is whether the Ministry of Education should coordinate the examination dates to reduce conflicts in such events. We developed a game model of enrollment for this issue and test the implications by using telephone interviews and the panel data of the examination dates, the number of student applications, and the enrollment of first year graduate students of 134 schools from 2001 to 2011. The results show that the market segments have been well developed after the government highlighted the list of top universities in Taiwan. If we orderly divide the universities into three groups, i.e., top, middle, and lower; then in terms of students the markets of top and of middle, and those of middle and of lower are overlapped. In contrast, the markets of top and of lower are separated. To maximize the number of student applications, the schools have evolved into an equilibrium that top, middle, and lower take their examinations during February and March, March and April, and April and May, respectively. These dates are chosen by schools according to their market segments and benefits. On the other hand, students also make their choices according to what benefits them most. Therefore, we suggest that the Ministry of Education should let the schools determine the dates by themselves.

Keywords: entrance mechanism of graduate schools, market segmentation, top universities

JEL Classification: D74, I23, I28

* The corresponding author, E-mail: kao@cycu.edu.tw °

1. 前言

國內研究所碩士班的入學機制中，筆試成績仍為重要參考依據，但各校考試集中於 2 月至 5 月的週末舉行，故每年均發生研究所考試撞期事件。此現象引起社會各界注目，而爭論焦點在於教育部是否應出面協調各校以減少撞期事件。¹ 對於此類議題，國內學術文獻並不多見，而相關探討則集中於高中升大學的入學機制上。² 因此，本文初探研究所入學考試的撞期議題，建立理論模型並進行資料驗證，最後提出政策建議。我們初步結論是，各校對於彼此市場定位有清楚認知，不同區位的學校不會盲目撞期；而若學校間撞期，考生亦會依能力及興趣做出最適選擇。從此角度，教育部應繼續讓學校決定各自考試日期。然而，若論及市場定位相同之頂尖大學撞期現象，其策略與效果則需另文探討。

國外文獻關於入學機制的討論，就我們所知，並無觸及撞期議題，因為其學校多採取申請制來篩選學生。因此，文獻焦點在於不同入學機制下的分配差異，以及學生或家長在申請時所顯現的策略性行為。例如，Abdulkadiroğlu and Sönmez (2003) 檢視美國 4 個地區の入學選擇機制，以機制設計理論分析其缺點並提供較佳的新機制，而 Chen and Sönmez (2006) 則設計實驗來探討各機制運作時的效率性。³ 然而，這些研究的行為對象是學生或家長，而學校並無策略性的選擇空間，故此類模型無法直接應用於本文所探討的撞期議題。因此，我們在模型設定上，是應用 Hotelling (1929) 的空間競爭架構，假設考生分佈於線性的市場空間上，但學校間競爭策略是招生考試日期而非市場定位。關於空間競爭模型，請參見黃鴻(1997)以及賴孚權、姚仁德、余家銘、與孫嘉宏(2011)的完整介紹。

我們首先針對各校研究所入學考試的日期選擇與結果，建立招生賽局模型，其中，

¹ 例如，2011 年 2 月 20 日的自由時報於焦點新聞版面中報導：「台大、成大、台灣聯合大學系統(清華、交通、陽明、中央)等國內頂尖大學為了爭搶學生，今年首度把研究所考試提前到寒假，還刻意「撞期」，讓許多考生陷入兩難，學者李家同質疑此舉「剝奪學生的考試機會」，大考中心主任牟宗燦、家長團體則呼籲教育部出面協調，遏止各大學的惡性競爭。」

² 關於國內高中升大學的入學機制與分析，請參見黃文哲(2003)、陳玉盆(2004)、黃思婷(2007)、田弘華與田芳華(2008)、以及田芳華與傅祖壇(2009)等。

³ 關於入學選擇機制的相關文獻，請參見 Ergin (2002), Ergin and Sönmez (2006), Kesten (2006), Erdil and Ergin (2008), Pathak and Sönmez (2008), Haeringer and Klijn (2009), Kojima and Pathak (2009), 與 Kesten (2010)等。

學校為賽局參與者，而競爭策略為考試日期。模型的基本邏輯為，根據考生的程度或其他特徵，我們可將考生加以排序，並依此定義學校間之市場定位。市場定位可能是學術聲望高低，也可能是其他面向的考量，例如，畢業生的職場競爭力。對於考生而言，當欲報考學校撞期時，必須做出選擇，而選擇依據為其對學校的主觀評價以及能否考上的難易度差別。對於學校而言，當考試與他校撞期時，其主要影響為報考人數，但結果會依各自市場定位而不同。基本上，若兩校考生來源重疊，撞期將使報考人數減少；反之，若考生來源不重疊，則撞期不影響報考人數。

我們簡單將市場定位分成前中後三段，並假設學校決策目標為極大化報考人數，此時，賽局均衡可分為兩類不同的預測：(1)當考生對前段學校評價很高時，中段與後段學校皆會避免與前段學校撞期；(2)當考生對前段學校評價相對不高時，中段學校會避免與前段學校撞期，但後段學校與前段學校撞期無影響，故不會避免與前段學校撞期。值得注意的是，在模型解釋上，中後段的市場定位並非代表學校辦學績效較弱；反之，這可能代表此定位下的考生來源，其目標不是追求學術卓越，而是追求職場競爭力的提升。因此，當考生對於前段學校評價相對不高，賽局的第(2)類均衡預測反映出，考生間的個體差異較大，並非人人皆想報考學術卓越的前段學校。

我們進一步對模型預測加以驗證。首先，依教育部發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫之審查結果，定義兩梯次均獲得頂尖大學經費補助的大學為前段學校。接著，我們對 134 所大學院校招生單位進行電訪，並根據訪問結果定義中段與後段學校。最後，我們蒐集 2001 年至 2011 年期間，各校研究所入學考試的考試日期與報名人數，並考慮其他可能影響變數，以追蹤資料(panel data)計量模型來分析撞期對於報考人數的影響。實證結果顯示出，各類學校在日期選擇上已漸達成均衡狀態，而前中後段學校的考試日期分別落在 2-3 月、3-4 月、及 4-5 月間。此外，招生賽局的第(2)類均衡與現實狀況較相符，亦即，中段學校與前段學校撞期對於報考人數有顯著的負面影響，但後段學校與前段學校撞期則無影響。最後，在教育部公布頂尖大學名單後，中段與前段學校在考期選擇上，更是明顯錯開；這現象符合模型的均衡預測，而我們的另一層解讀是，頂尖大學名單強化了學生與學校對於市場定位的分群認知。

依據實證結果，我們認為考生間差異甚大，而各校對於自我定位已有清楚認知，故不同群學校間不會盲目撞期。事實上，學校會依市場定位來選擇適當的考試日期，若決策錯誤，也會從中學習並加以調整。另一方面，若學校撞期，考生會依其對學校的主觀評價以及自我能力來做出最適選擇。從此角度來看，教育部應可讓學校各自決定考試

日期。值得注意的是，我們的實證分析亦顯示出，頂尖大學間的撞期對報考人數影響最大。然而，由於本文焦點在於市場定位的分群現象，故未觸及頂尖大學之間撞期的目的與效果。因此，本研究乃是初探此撞期議題，並從市場區隔的觀點提出建議，但對於頂尖大學間的撞期現象，則需另文加以探討。

本文其餘結構如下。第 2 節建立招生賽局，探討學校考試撞期的策略考量及 Nash 均衡為何，第 3 節將學校分類並進行實證分析，第 4 節對實證結果提出政策建議與後續研究方向。最後，第 5 節為結論。

2. 招生賽局

本節建構一招生賽局，並求取其 Nash 均衡來預測學校的招生考試日期決策。基本模型在概念上為 Hotelling (1929) 的空間競爭模型，但不同之處為模型中學校聲望已外生給定，故學校定位並非決策變數；反之，招生考試日期才是學校間的競爭決策變數。因此，本節是在空間競爭的架構下，加入時間軸度為決策變數，並建構一個簡單的招生賽局。

2.1 基本模型

令 $S = \{s_0, s_1, s_2, \dots, s_N\}$ 為學生集合，其中 N 為偶數並大於 4。假設存在客觀篩選機制，此機制每次可依學生能力或其他可衡量的特徵，由低至高排成序列，並依序將學生置放於 $(x_0, x_1, x_2, \dots, x_N)$ 之中，其中， x_0 為能力最低學生之排序位置，而 x_N 為能力最高學生之排序位置。然而，因每次篩選時學生相對能力高低會有些許變化，我們假設對任一學生 s_i 而言，其排序位置為隨機變數 \tilde{x}_i ，而 \tilde{x}_i 的期望值與變異數分別為 \bar{x}_i 與 σ^2 ，數學上簡單將其分佈記為 $\tilde{x}_i \sim F_i(\bar{x}_i, \sigma^2)$ ；另外，對於任兩學生 s_i 與 s_j ，其 $\bar{x}_i \neq \bar{x}_j$ 。在學校方面，共有三間學校招考，依學校聲望由低至高，分別為學校 C、學校 B、及學校 A；若依客觀機制排序，其位置分別為 $C = x_0$ 、 $B = x_{N/2}$ 、及 $A = x_N$ 。⁴ 為簡化模型並保有一般性，我們定義序列之值為 $(x_0, x_1, x_2, \dots, x_N) = (0, 1, 2, \dots, N)$ 。

對於學生 s_i 而言，其對報考學校之偏好可用下列效用函數表示：

$$u(i, j) = v_j - (\tilde{x}_i - x_j)^2, \quad i \in S, j \in \{A, B, C\}; \quad (1)$$

其中， v_j 為報考學校 j 帶給學生的正效用，在此假設 $v_A \geq v_B \geq v_C$ 且三者皆為整數；而根

⁴ 為方便行文討論，我們直接用能力與聲望高低分別形容學生與學校的排序位置。然而，如前言所述，本文討論之市場定位除學術聲望外，亦可能是其他面向的考量，例如，畢業生的職場競爭力。

據 D'Aspremont, Gabszewicz, and Thisse (1979)的模型設定與建議，我們同樣以平方項 $-(x_i - x_j)^2$ 來表示學生能力與學校定位之差距帶給學生的負效用。然而，因 $\tilde{x}_i \sim F_i(\bar{x}_i, \sigma^2)$ ，學生對於排序位置具有不確定性，故其決策考量是依預期效用 $E[u(i, j)]$ 而定。按照定義， $\sigma^2 = E[(\tilde{x}_i - \bar{x}_i)^2] = E[\tilde{x}_i^2] - \bar{x}_i^2$ ，故將 $E[\tilde{x}_i^2] = \bar{x}_i^2 + \sigma^2$ 帶入(1)式，可得預期效用為

$$E[u(i, j)] = v_j - (\bar{x}_i - x_j)^2 - \sigma^2, \quad i \in S, j \in \{A, B, C\}. \quad (2)$$

例如，若 s_6 為 \bar{x}_i 最高的學生，則其報考 A 的預期效用為 $u(6, A) = v_A - (N - N)^2 - \sigma^2 = v_A - \sigma^2$ ；若學生 s_4 的 $\bar{x}_i = N/2$ ，則此學生報考 C 的效用為 $u(4, C) = v_C - (N/2)^2 - \sigma^2$ 。我們假設唯有 $E[u(i, j)] > 0$ ，學生 s_i 才願意報考學校 j 。為確保學校 C 有人報考，我們將 v_c 的值域設定為 $(N/4)^2 + \sigma^2 < v_c < (N/2)^2 + \sigma^2$ ，這表示若無其它限制，則程度中下的學生會有報考 C 的意願。

假設可供選擇的招生考試日期有三天，依時間由先至後排列分別是 D_1 、 D_2 、及 D_3 。若學校之間考試撞期，則學生會依其偏好做出選擇。例如，當全部學校皆在 D_1 舉行考試，則確定會報考學校 j 的學生集合為 $\{s_i \in S: E[u(i, j)] > E[u(i, k)], k \neq j\}$ ；但仍有報考 j 或 k 兩校效用皆相同的人，亦即 $\{s_i \in S: E[u(i, j)] = E[u(i, k)], k \neq j\}$ ，此時，我們假設其各有 $1/2$ 機率報考 j 或 k 。我們將式(2)帶入，可算出三校撞期時預期報考人數分別為

$$\begin{aligned} |S_A| &= \frac{N+2}{4} - \frac{v_B - v_A}{N}, \\ |S_B| &= \frac{N}{2} + \frac{2v_B - v_A - v_C}{N}, \\ |S_C| &= \frac{N+2}{4} + \frac{v_C - v_B}{N}; \end{aligned} \quad (3)$$

其中， $|S_j|$ 代表報考學校 j 人數的預期值。由第(3)式可以看出， $\partial |S_j| / \partial v_j > 0, j = A, B, C$ ，這表示其他條件不變下，當報考某校 j 帶給學生的正效用提高，其預期報考人數亦會同時增加；另外，當 $v_A = v_B = v_C$ 時， A 、 B 、及 C 的預期報考人數分別為 $(N+2)/4$ 、 $N/2$ 、及 $(N+2)/4$ 。同理類推，我們可以算出學校在不同撞期組合下，各自的預期報考人數為何，並依此建構招生賽局。

2.2 Nash 均衡

根據基本模型的假設，我們建構一簡單招生賽局：在 A 已決定於 D_1 考試的情況下， B 與 C 各自有 D_1 、 D_2 、及 D_3 等三種策略可選，而目標為極大化預期報考人數。我們假設 A 已選 D_1 ，其目的除簡化分析外，亦反映現實面的觀察，即聲望較高之學校通常較早考試。

此外，我們瞭解學校真正的目標應是招收質優學生，但若報考人數過少，則招到質優學生的機會亦下降，因此，我們假設學校會極大化預期報考人數。另一方面，若報考人數較多，除能增加報名費收入外，亦能降低學校錄取率，這皆是極大化預期報考人數的正面誘因。

事實上，如(3)式所示， v_A 、 v_B 、及 v_C 之相對數值大小會影響賽局報酬，為簡化分析，我們將 v_B 值設定為 $v_B = (N/2)^2 - \sigma^2$ ，並依此探討 v_A 與 v_C 的相對數值變化對於均衡的影響。我們比較的焦點在於， v_A 代表報考聲望較高之學校A帶給學生的效用，當此效用值很大時，學校B或C與A撞期會有哪些結果發生，而此時的均衡解為何。圖1為當 $v_A > 2(N/2)^2 - v_C + 2\sigma^2$ 情況下的招生賽局一，而矩陣內報酬為不同策略組合下B與C的預期報考人數。顯然地，此賽局只有兩組Nash均衡，分別為 (D_3, D_2) 與 (D_2, D_3) 。這表示，若以Nash均衡來預測學校決策，則B與C除彼此不撞期外，亦皆避免與A撞期。此結果的直觀解釋為，由於 v_A 之值夠大，報考學校A帶給學生的效用很高，故連中下定位的學生亦想報考聲望居於前段的學校，因此，不管中段或後段的學校都會避免與前段學校撞期。另外，由於中段與後段學校的報考學生來源重疊，故決策時自然要避免彼此撞期。

現實上，不一定所有中下定位的學生皆會想報考聲望居於前段的學校，我們可由降低 v_A 值來討論這情況。圖2是當 $v_A \leq 2(N/2)^2 - v_C + 2\sigma^2$ 時的招生賽局二。此賽局共有四組Nash均衡，分別為 (D_2, D_1) 、 (D_3, D_1) 、 (D_3, D_2) 、及 (D_2, D_3) 。換言之，若以Nash均衡來預測B與C的決策，則B會避免與A撞期，C會避免與B撞期但不排斥與A撞期。此結果的直觀解釋為，由於 v_A 之值不夠大，代表中下定位的學生不會想報考聲望居於前段的學校；因此，報考前段學校者其程度與報考後段學校者差異極大，兩者分屬不同客群，撞期與否不影響彼此報名人數，故後段學校決策時不需考量前段學校之考試日期。然而，由於中段學校的報考學生來源仍然與前段學校重疊，所以決策時依然要避免與前段學校撞期。

3. 實證分析

前述招生賽局的模型分析並無定論，其均衡解會依前段學校帶給考生效用值的高低而改變。在招生賽局一的條件下，報考前段學校帶給考生的效用較高，中段與後段學校皆會避免與前段學校撞期。另一方面，在招生賽局二的條件下，報考前段學校帶給考生的效用相對不高，此時，中段學校仍會避免與前段學校考試撞期，但後段學校與前段學校撞期無影響，故不會避免與前段學校撞期。最後，不管是在哪一種情況，中段與後段學校

之報考學生來源重疊，故決策時自然會避免彼此撞期。接著，我們透過實際資料，探討招生考試現象是否與理論預測一致，並進一步推測是招生賽局一或招生賽局二之假設較符合現況。

3.1 電訪與分類

首先，我們定義何謂A類學校。我們採用教育部頂尖大學之定義，是指「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」中，兩梯次均獲得頂尖大學經費補助的學校，其名單分別為台灣大學、清華大學、交通大學、政治大學、中央大學、中興大學、陽明大學、成功大學、中山大學、台灣科技大學、及長庚大學等 11 所學校。⁵ 頂尖大學名單雖各校或有爭議，但對本研究而言，採此定義的理由為下列三點：(1)徵選機制由公部門訂定；(2)新聞媒體大幅報導其徵選結果；(3)名單內學校可獲教育部鉅額經費補助。關於頂尖大學徵選機制與經費補助細節，請參見何卓飛(2009)。

定義 A 類大學後，我們依此定義對全國 134 所大學院校的招生行政單位進行電訪，電訪期間為 2011 年 2 月 17 日至 2011 年 5 月 3 日，訪問對象以該單位主管為優先，若無法直接聯繫主管，則再訪問負責研究所招生業務之同仁。電訪的 6 個問題如下：

- (1) 貴校在訂定研究所考試日期時，是否會避免與他校撞期以提高報考人數；
- (2) 貴校在訂定研究所考試日期時，是否會參考自校往年之考試日期；
- (3) 貴校在訂定研究所考試日期時，是否會參考他校今年之考試日期；
- (4) 貴校在訂定研究所考試日期時，是否會參考他校往年之考試日期；
- (5) 貴校在訂定研究所考試日期時，是否會參考同類型大學之考試日期；
- (6) 貴校在訂定研究所考試日期時，是否會參考頂尖大學之考試日期。

表 1 為電訪結果之彙整。我們可以清楚看出，各校招生單位基本上對於撞期議題相當重視，有 80%的學校會避免撞期以提高報考人數。另外，在日期的選擇上，大部分學校會考量自校以往的考試日期(94%)，並參考他校今年的考試日期(83%)，而較少考慮他校往

⁵ 此計畫一般簡稱為第一期五年五百億計畫，執行期間為 2006 年至 2010 年；而在這 11 所學校外，還有中正大學、中原大學、元智大學、台灣師範大學、台北醫學大學、高雄醫學大學、及海洋大學的研究中心曾獲此計畫經費補助。另外，在第二期(2011 年至 2015 年)的計畫中，名稱已改為「邁向頂尖大學計畫」，而獲得頂尖大學經費補助的學校除原 11 所學校外，還加上台灣師範大學。然而，第二期名單的公布時間為 2011 年 4 月 1 日，已過各頂尖大學之研究所報名日期，故本研究的頂尖大學定義為第一期之 11 所學校。

年之考試日期(41%)。然而，若進一步問及避免撞期的對象為何，76%的學校回答會參考同類型學校的考試日期以避免撞期，但會參考頂尖大學考試日期的學校則只占 37%。顯然地，並非大部分學校皆會參考 A 類學校考期以避免撞期，此結果與招生賽局一的結論相牴觸，但與招生賽局二之結論相容。

我們將進一步從考試日期與報考人數的角度，探討招生賽局二之預測是否與實際現象吻合。在此，需先定義何謂 B 類大學與 C 類大學。表 2 將問題(6)的回答學校加以分群，其中，在國立技術學院、國立其他院校、私立科技大學、以及私立技術學院等 4 部分，均有 8 成以上的學校不會參考 A 類頂尖大學的考試日期，我們定義這 4 部分的學校為 C 類大學。接著，將所有學校的集合扣除 A 類與 C 類大學後，其餘學校即為 B 類大學，其包含扣除頂尖大學後的國立一般大學、國立教育大學、國立科技大學、以及私立一般大學。最後，我們將上述學校分類方法彙整於表 3。

3.2 實證資料與敘述統計

在確定學校分類後，我們依此蒐集 2001 年至 2011 年間，每年各校研究所的人學考試日期、報考人數、及新生人數等數據，構成一份追蹤資料庫，而詳細資料來源請參見附錄 1。另外，在電訪過程中，有些學校表示會參考區域內性質相近學校的考期，因此，我們亦將各校總部所在的區域加以編碼。編碼依據是參考 2010 年直轄市改制前的各縣市電話區碼，但對於同區碼內位置相差甚遠之縣市，亦加以調整其區域編碼，而詳細定義請參見附錄 2。在附錄 2 中，編碼相同之縣市即為本文所指的相同區域。最後，景氣好壞可能會影響學生報考研究所的意願，而常用的變數為經濟成長率，但此變數會受基期影響而高估景氣變化，故本文以主計處計算之每年平均失業率當作景氣的代表變數。

表 4 為 2001 至 2011 年間各類學校每年報考人數的敘述統計，其中，A 類學校的報考人數較多，這顯示出頂尖大學的規模普遍較大，但同時也可能是其聲望吸引更多學生報考。在考試日期方面，為方便計算與比較，我們將日期數值化，而計算公式為考試月份 + (考試日期/當月天數)，例如，某校於 4 月 3 日考試，則考試日期之數值即為 $4 + (3/30) = 4.01$ 。我們將各類學校考試日期的平均值整理於表 5。可以清楚看出，A 類學校明顯提早考試，而且在 2006 年教育部執行頂尖大學計畫後，A 類學校的平均考試日期更是從四月中旬(4.55)提前至 3 月中旬(3.40)。為了更清楚呈現其中動態變化，我們將各年度 3 類學校的考試日期平均值繪於圖 3。圖 3 顯示出，在 2001 年至 2005 年間，A 類與 B 類學校考期相差不大，而 B 類與 C 類學校考期從 2002 年起已開始錯開；不過，在 2006

年後，A 類與 B 類學校考期亦開始錯開。到了 2011 年，各類學校考期已呈現明顯的區隔，亦即，A、B、C 三類學校的平均考試日期分別落在 2、3、4 月份。

因此，為避免撞期而影響報考人數，不同市場定位的學校，在日期選擇上已逐漸達到均衡狀態，亦即，前中後三段學校的考試日期分別落在 2-3 月、3-4 月、及 4-5 月間。若我們用 D_1 、 D_2 、 D_3 來代表 A、B、C 三類學校錯開的平均考期，則在招生賽局一與招生賽局二的 Nash 均衡中，皆已包含此考期區隔的結果。至此，我們只能說，此區隔現象符合招生賽局的均衡預測，但到底是招生賽局一或招生賽局二與現實較相符，則需進一步驗證。接著，我們從報考人數的角度，來探討撞期對各類學校的影響，而探討的焦點在於，若招生賽局一與現實相符，則 C 類與 A 類學校撞期時，C 類的報考人數將減少；反之，若招生賽局二與現實相符，則 C 類與 A 類學校撞期將不影響其報考人數。

3.3 撞期對報考人數的影響

針對 2001 至 2011 年間各校撞期對報考人數的影響，我們應用固定效果模型(fixed effect model)來分析此追蹤資料。模型與變數設定如下：

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 na_{it} + \beta_2 nb_{it} + \beta_3 nc_{it} + \beta_4 ndistrict_{it} + \beta_5 ns_{it} + \beta_6 time_t + \beta_7 unemp_t + u_{it}; \quad (4)$$

其中， α_i 為常數項但其值可依學校而不同， y_{it} 為學校 i 於 t 年的報考人數， na_{it} 為學校 i 在 t 年與幾間 A 類學校撞期， nb_{it} 為學校 i 在 t 年與幾間 B 類學校撞期， nc_{it} 為學校 i 在 t 年與幾間 C 類學校撞期， $ndistrict_{it}$ 為學校 i 在 t 年與幾間同區域且同類的學校撞期， ns_{it} 為學校 i 於 t 年 9 月開學後的研究所一年級新生總人數， $time_t$ 為時間趨勢項(1,2,3,...,11)， $unemp_t$ 為 t 年的平均失業率，而 u_{it} 為模型的殘差項。

我們依(4)式之設定，分別對 A、B、C 三類學校的樣本進行估計。此外，為探討教育部頂尖大學計畫執行前後的影響，我們估計的期間分為 2001 年至 2005 年、2006 年至 2011 年、以及 2001 年至 2011 年等三段時間。表 6、表 7、表 8 分別為 A、B、C 三類學校的估計結果，其中，依解釋變數的多寡，我們用模型 1 至 4 來加以區分。基本上，包含所有變數的模型 4 之解釋能力較佳，因此，我們主要由模型 4 來解讀各類學校的估計結果。

我們先解讀各類學校間撞期變數的估計結果。由表 6 可看出，A 類與 B 類學校撞期會顯著地減少 A 類報考人數，但 A 類與 C 類學校撞期的效果則不顯著。同樣地，表 7 顯示出 B 類與 A 類學校撞期會顯著地減少 B 類學校的報考人數，而表八則顯示出 C 類與 A 類學校撞期不會減少 C 類學校的報考人數。這些結果與招生賽局二的假設一致，亦

即，A 類與 B 類考生來源有重疊，故撞期會減少彼此的報考人數，但 A 類與 C 類考生來源則有所區隔，故撞期不影響彼此的報考人數。另外，關於同區域同類學校的撞期負面效果，在 A 類與 C 類學校中大致不顯著，只有在 2001 年至 2011 年的 B 類學校樣本中有較顯著的負面效果。

在其他變數方面，新生人數在 2001 年至 2011 年的各類樣本估計中較為顯著且其值為正，這顯示出錄取人數較多的學校會吸引較多學生報考。有趣的是，時間趨勢的估計符號在 A 類與 B 類樣本呈現轉折，在 2001 年至 2005 年間其值為正，但在 2006 年至 2011 年間其值轉為負。這顯示出，在控制各項撞期、新生人數、與失業率後，A 類與 B 類學校的研究所平均報名人數呈現先升後降的趨勢。我們判斷，這是許多學校在 2006 年至 2011 年間，大幅增加研究所甄試入學比率的結果，因為學生甄試上理想的研究所後，就不會再報考其他研究所。不過，我們沒有各校甄試入學比率的詳細資料，故此推測仍待進一步驗證。最後，失業率在 2001 年至 2011 年的各類樣本估計中較為顯著且其值為負，這顯示出景氣不佳時，報考研究所的人數將減少。

然而，值得注意的是，表 7 與表 8 顯示出，B 類與 C 類學校間撞期對於報考人數無顯著影響。我們的解讀是，此兩類學校的市場區隔在早期即十分明顯，根據圖 3，兩者考期從 2002 年起已開始錯開，故在 2001 年至 2011 年的資料中，B 類與 C 類學校的撞期效果不顯著。同理，我們認為 A 類與 B 類學校的市場區隔在早期尚不明顯，故圖 3 顯示，在 2001 年至 2005 年間，兩者考期相差不大；然而，在 2006 年教育部公佈頂尖大學名單後，兩者考期即開始錯開。因此，我們可在表 7 觀察到，在 2001 年至 2005 年間，B 類與 A 類學校間撞期對於報考人數有顯著的負面影響，但 2006 年至 2011 年間，此撞期效果變小且顯著性亦下降。從此觀之，教育部頂尖大學名單使市場區隔更為清楚。最後，表 6 至表 8 亦顯示出，在所有撞期效果中，A 類之間撞期對於報考人數的負面影響最大；換言之，若兩間頂尖大學互相撞期，則當年度彼此的報考人數將大幅減少。接著，我們對上述實證結果，進行政策性的建議與討論。

4. 政策建議與討論

實證結果顯示出，在控制區域變數、新生人數、以及經濟景氣後，招生賽局二與實際情況較相符。因此，若我們用招生賽局二來解釋研究所入學考試的撞期現象，可簡述如下：在國內研究所市場中，頂尖大學名單使市場區隔現象十分清楚，將學校分為前中後三段，則前段與中段的考生來源重疊，後段與中段的考生來源亦有重疊，但前段與後段的考生

來源不重疊；而為避免撞期影響報考人數，不同市場定位的學校，在日期選擇上已逐漸達到均衡狀態，亦即，前中後三段學校的考試日期分別落在 2-3 月、3-4 月、及 4-5 月間。

事實上，我們將市場定位概分為三段，是研究上的簡化作法，真實的市場區隔必定更為複雜，而各校會透過招生經驗來學習並界定自我定位。從學校角度來看，入學考試的日期選擇是招生策略之一，各校會依市場定位與利益去制訂最適策略，假使決策錯誤，也會從中學習並加以調整。若教育部要對撞期現象加以規範，那麼，如何界定各校之市場區隔與定位，將比徵選頂尖大學名單還要複雜，且在教育市場多元化後，任何標準皆可能有考慮不周的爭議。因此，我們對撞期議題的初步建議是，教育部應繼續讓各校選擇其考試日期，不需加以設限。

不過，輿論的另一焦點是從考生角度來看，是否各校追求自身利益時，會犧牲考生權益。我們對此的基本看法是，當學校撞期時，考生會依其對學校的主觀評價以及自我能力來做出決定，故考生仍有選擇的空間。然而，輿論焦點在於，學校撞期是減少考生的決策空間，因此有損其權益。在金融市場上，類似例子是公司召開股東會的撞期現象。往年上市櫃公司為降低職業股東的參與機會，各公司股東會選在熱門日期撞期；然而，撞期也同時損害其他小股東的參與權益，因而金管會在 2010 年制訂管制規則，要求上市櫃公司事前登記股東會召開日期，且限定每天上限為 200 家公司。⁶ 依此類推，教育部似可規定各校登記入學考試日期並對撞期家數加以設限，以確保考生的權益。

然而，我們必須強調，股東會與入學考試撞期在本質上有所不同。對公司而言，日期選擇是為極小化職業股東的參與機會，以確保會議能順利進行；但對學校而言，日期選擇是為極大化潛在考生的參與機會，以確保收到優質的學生。因此，中段學校會避免與前段學校撞期，以免大幅影響報名人數，但公司在股東會的日期選擇上則無此考量。另外，股東會撞期會影響到股東權益，是因其投資組合於撞期前就已決定，故公司間撞期會損害股東完整檢視投資組合的權益；反之，考生在得知各校考試撞期的訊息後，仍可依偏好決定其報考學校組合。由於兩者的目標、動機、及影響均不同，故金管會對於

⁶ 例如，2011 年 1 月 5 日的中廣新聞網報導：「十多年前由於職業股東猖獗，為了維護上市櫃公司股東會不被打擾，警方開始對職業股東強力蒐證。不過近年來上市櫃公司相當有默契的大演撞期秀，集中在同一天開股東會，讓職業股東疲於奔命。為了顧及小股東的權益，金管會去年開始規定，每天最多只能有兩百家召開股東會，但今年才開放登記，幾乎是秒殺程度，半個小時內，六月的四天黃道吉日就已登記額滿。」

上市櫃公司的撞期管制，並不宜套用在研究所入學考試的日期選擇上。

最後，我們的實證結果亦顯示出，頂尖大學之間互相撞期對於報考人數的影響最大。一般認為，頂尖大學考試撞期，目的是使學生提前做出決定，如此一來，學校將減少備取名單的錄取人數，故可藉由撞期策略來招收優秀學生。⁷ 然而，頂尖大學撞期是否可以收到較優秀的學生，仍待進一步驗證，因為撞期會使考生來源減少，其篩選效果為何，必須追蹤歷年考生的事後表現而定。我們認為這是可以進一步研究的方向，但困難點在於，這需要適當的指標來衡量何謂優秀學生。綜合以上，本文乃是初探撞期議題，並從市場區隔的觀點提出無需管制的初步建議，但對於頂尖大學撞期現象與後續的政策探討，則需另文加以研究。

5. 結論

國內研究所碩士班的入學考試中，每年均發生考試撞期事件，而社會各界則爭論教育部是否應出面協調各校以減少撞期現象。本文初探此撞期議題，建立理論模型並進行資料驗證，最後提出政策建議。依據實證結果，我們認為國內各大學院校有其市場區隔，而教育部頂尖大學名單使市場區隔更為清楚。若將學校分為前中後三段，則各類學校在日期選擇上已漸達成均衡狀態，目前，前中後段學校的考試日期分別落在 2-3 月、3-4 月、及 4-5 月間。從學校角度來看，考期選擇是其招生策略之一，而各校會依市場定位與利益去制訂最佳策略；另一方面，當學校撞期時，考生亦會依主觀評價與自我定位做出最適選擇。因此，我們建議教育部應繼續讓學校決定各自考期。

⁷ 例如，2011 年 2 月 20 日的聯合報報導：「成大教務長黃吉川指出，大家都想招好學生，如果不跟台大同天考，學生可能會先選台大，以台大電機所為例，一次招生 500 多人，幾乎可吸納清、交、成等大學相關科系畢業生，「大家壓力很大」，他說：「同天考試是學校也要吸收優秀學生的手段。」黃吉川表示，「撞期非壞事」，要考生擇一，「是要學生學會選擇」，如果考試不撞期，很多學生就是「全省考透透」，學生不應只看學校名聲，應該要了解想讀的系所品質。」

參考文獻

- 田弘華與田芳華(2008), “大學多元入學制度下不同入學管道之大一新生特性比較”, 人文及社會科學集刊, 20 卷 4 期, 481-511。
- 田芳華與傅祖壇(2009), “大學多元入學制度：學生家庭社經背景與學業成就之比較”, 教育科學研究期刊, 54卷1期, 209-233。
- 何卓飛(2009), “我國「國際一流大學及頂尖研究中心計畫」之策略管理與績效評估研究”, 淡江大學管理科學研究所博士論文。
- 陳玉盆(2004), “大學招生與大學生選校策略分析—以逢甲大學為例”, 逢甲大學公共政策研究所碩士論文。
- 黃文哲(2003), “我國大學院校招生之市場區隔與行銷策略之研究”, 政治大學教育學系碩士論文。
- 黃思婷(2007), “台灣的大學入學制度經濟分析”, 中山大學經濟學研究所碩士論文。
- 黃鴻(1997), “Hotelling模型的回顧與展望”, 經濟論文叢刊, 25, 113-124。
- 賴孚權、姚仁德、余家銘、與孫嘉宏(2011), “區域經濟學”, 翰蘆圖書。
- Abdulkadiroğlu, Atila, and Tayfun Sönmez (2003), “School Choice: A Mechanism Design Approach,” *American Economic Review*, 93, 729-747.
- D’Aspremont, C., J. Jaskold Gabszewicz, and J. Thisse (1979), “On Hotelling’s Stability in Competition,” *Econometrica*, 47, 1145-1150.
- Chen, Yan, and Tayfun Sönmez (2006), “School Choice: An Experimental Study,” *Journal of Economic Theory*, 127, 2002-2231.
- Erdil, Aytek, and Haluk Ergin (2008), “What’s the Matter with Tie-Breaking? Improving Efficiency in School Choice,” *American Economic Review*, 98, 669-689.
- Ergin, Haluk (2002), “Efficient Resource Allocation on the Basis of Priorities,” *Econometrica*, 70, 2489-2497.
- Ergin, Haluk, and Tayfun Sönmez (2006), “Games of School Choice under the Boston Mechanism,” *Journal of Public Economics*, 90, 215-237.
- Haeringer, Guillaume, and Flip Klijn (2009), “Constrained School Choice,” *Journal of Economic Theory*, 144, 1921-1947.

- Hotelling, Harold (1929), "Stability in Competition," *Economic Journal*, 39, 41-47.
- Kesten, Onur (2006), "On Two Competing Mechanisms for Priority-Based Allocation Problems," *Journal of Economic Theory*, 127, 155-171.
- Kesten, Onur (2010), "School Choice with Consent," *Quarterly Journal of Economics*, 125, 1297-1348.
- Kojima, Fuhito, and Parag A. Pathak (2009), "Incentives and Stability in Large Two-Sided Matching Markets," *American Economic Review*, 99, 608-627.
- Pathak, Parag A., and Tayfun Sönmez (2008), "Leveling the Playfield: Sincere and Strategic Players under the Boston Mechanism," *American Economic Review*, 98, 1636-1652.

附錄 1 資料來源

資料別	來源	
考試日期	高點研究所網站，全國各校研究所考試日期表	
	100 學年度： http://paper.get.com.tw/view/100form/index_100gra.asp	
	99 學年度： http://paper.get.com.tw/view/99form/index_99gra.asp	
	98 學年度： http://paper.get.com.tw/view/98form/index_98gra.asp	
	97 學年度： http://paper.get.com.tw/view/98form/index_97gra.asp	
	96 學年度： http://paper.get.com.tw/view/98form/index_96gra.asp	
	95 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/95graduate/index.htm	
	94 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/94graduate/index.htm	
	93 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/93graduate/index.htm	
	92 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/92graduate/index.htm	
	91 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/91graduate/index.htm	
	90 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/90graduate/index.htm	
	89 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/89graduate/index.htm	
	偉文文教機構研究所網站，各學年度研究所一般生招生報名、考試日期表	
	97 學年度： http://www.way-to-win.com/testinfo/testdate/graudent/graduate97normal.php	
	96 學年度： http://www.way-to-win.com/testinfo/testdate/graudent/graduate96normal.php	
	報考人數	高點研究所網站，各校研究所一般生報名人數統計表
		99 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/99form/99stat.htm
		98 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/98form/98stat.htm
95 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/95graduate/statistic.htm		
94 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/94graduate/statistic.htm		
93 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/93graduate/statistic.htm		
92 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/92graduate/statistic.htm		
91 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/91graduate/statistic.htm		
90 學年度： http://www.get.com.tw/getroot/form/graduate/90graduate/statistic.htm		
志聖研究所網站，94 至 100 學年度各校研究所一般生報名人數統計表		
http://www.easywin.com.tw/InnerPage/Test_People.aspx		
碩士龍門研究所網站，考情總覽一般生報名人數		
http://www.etkb.com.tw/etkb/test/EXAM/EXAM/exambefore.jsp?anatomic=G http://www.etkb.com.tw/etkb/exam/compose.jsp?anatomic=G#		
碩士龍門研究所網站，各校研究所招生、報名人數一覽表		
96 學年度： http://www.growth.com.tw/compose/compose_register_96B.asp		
95 學年度： http://www.growth.com.tw/compose/95compose_register.asp		
94 學年度： http://www.growth.com.tw/compose/94compose_register.asp		
93 學年度： http://www.growth.com.tw/compose/93compose_register.asp		

大碩研究所網站，研究所一般生報名人數一覽表

100 學年度：

http://www.etkb.com.tw/etkb/test/all_easy_area/breed_all_report.jsp?breed=2&anatomic=D&transfer=0

99 學年度：

http://www.etkb.com.tw/etkb/test/all_easy_area/breed_all_report.jsp?school=&breed=2&cast=&anatomic=D&transfer=0&year=99

新生人數

教育部統計處網站

http://www.edu.tw/statistics/content.aspx?site_content_sn=8930

失業率

主計處網站

<http://www.dgbas.gov.tw/np.asp?ctNode=2829>

附錄 2 區域定義

縣市	基隆市	台北市	台北縣	桃園縣	新竹縣	新竹市	苗栗縣	台中縣
編碼	01	02	02	03	03	03	037	04
縣市	台中市	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義縣	嘉義市	台南縣	台南市
編碼	04	04	049	05	05	05	06	06
縣市	高雄縣	高雄市	屏東縣	宜蘭縣	花蓮縣	澎湖縣	金門縣	台東縣
編碼	07	07	08	03A	03B	06A	082	089

		C		
		D_1	D_2	D_3
B	D_1	$\frac{N}{2} + \frac{2v_B - v_A - v_C}{N}, \frac{N+2}{4} + \frac{v_C - v_B}{N}$	$\frac{3N-2}{4} + \frac{v_B - v_A}{N}, \sqrt{v_C - \sigma^2}$	$\frac{3N-2}{4} + \frac{v_B - v_A}{N}, \sqrt{v_C - \sigma^2}$
	D_2	$N-1, \sqrt{v_C - \sigma^2} + \frac{v_C - v_A}{2N}$	$\frac{3N-2}{4} + \frac{v_B - v_C}{N}, \frac{N+2}{4} + \frac{v_C - v_B}{N}$	$N-1, \sqrt{v_C - \sigma^2}$
	D_3	$N-1, \sqrt{v_C - \sigma^2} + \frac{v_C - v_A}{2N}$	$N-1, \sqrt{v_C - \sigma^2}$	$\frac{3N-2}{4} + \frac{v_B - v_C}{N}, \frac{N+2}{4} + \frac{v_C - v_B}{N}$

圖 1 當 $v_A > 2(N/2)^2 - v_C + 2\sigma^2$ 時之招生賽局一

		C		
		D_1	D_2	D_3
B	D_1	$\frac{N}{2} + \frac{2v_B - v_A - v_C}{N}, \frac{N+2}{4} + \frac{v_C - v_B}{N}$	$\frac{3N-2}{4} + \frac{v_B - v_A}{N}, \sqrt{v_C - \sigma^2}$	$\frac{3N-2}{4} + \frac{v_B - v_A}{N}, \sqrt{v_C - \sigma^2}$
	D_2	$N-1, \sqrt{v_C - \sigma^2}$	$\frac{3N-2}{4} + \frac{v_B - v_C}{N}, \frac{N+2}{4} + \frac{v_C - v_B}{N}$	$N-1, \sqrt{v_C - \sigma^2}$
	D_3	$N-1, \sqrt{v_C - \sigma^2}$	$N-1, \sqrt{v_C - \sigma^2}$	$\frac{3N-2}{4} + \frac{v_B - v_C}{N}, \frac{N+2}{4} + \frac{v_C - v_B}{N}$

圖 2 當 $v_A \leq 2(N/2)^2 - v_C + 2\sigma^2$ 時之招生賽局二

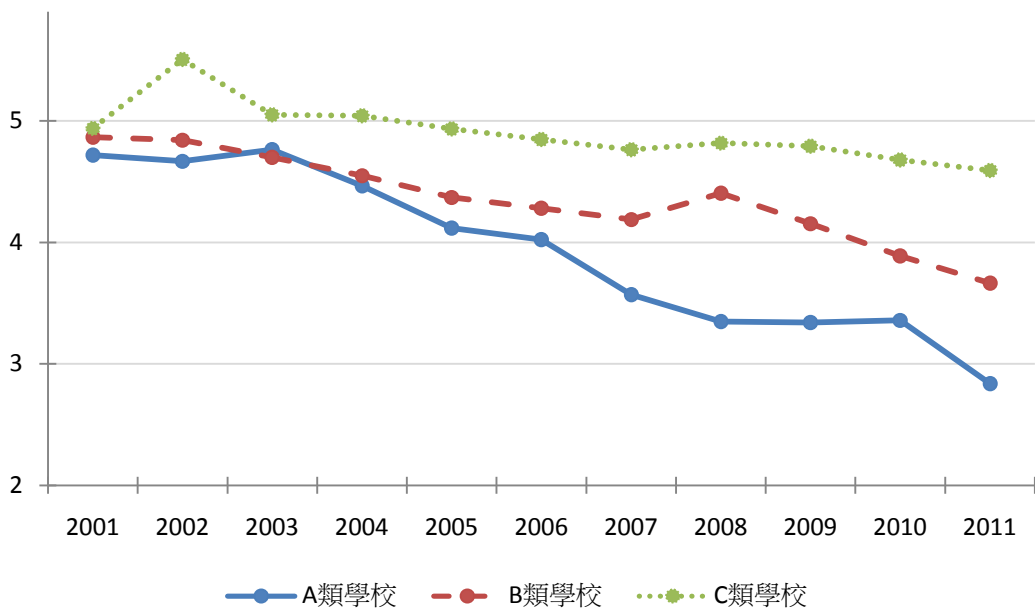


圖 3 各年度各類學校考試日期平均值

表 1 電訪各校招生行政單位之結果

	是否避免撞期 以提高報考人數	是否參考自校 往年考試日期	是否參考他校 今年考試日期	是否參考他校 往年考試日期	是否參考同類型 大學考試日期	是否參考頂尖 大學考試日期
是	106 (80%)	125 (94%)	111 (83%)	55 (41%)	100 (76%)	49 (37%)
否	27 (20%)	8 (6%)	22 (17%)	78 (59%)	32 (24%)	83 (63%)
學校總數	133	133	133	133	132	132

註 1：括弧內為該答案之回答學校數占總數的百分比。

註 2：電訪期間為 2011 年 2 月 17 日至 2011 年 5 月 3 日，電訪學校共 134 所；各問項中學校總數未達 134 所，則是因有些學校不便回答該問題。

表 2 各校招生單位是否參考頂尖大學考試日期之問項分析

	國立學校					私立學校		
	一般大學	教育大學	科技大學	技術學院	其他	一般大學	科技大學	技術學院
參考	11 (52%)	5 (63%)	7 (70%)	0 (0%)	1 (9%)	19 (59%)	6 (18%)	0 (0%)
不參考	10 (48%)	3 (37%)	3 (30%)	3 (100%)	10 (91%)	13 (41%)	27 (82%)	14 (100%)
學校總數	21	8	10	3	11	32	33	14

註 1：括弧內為該答案之回答學校數占總數的百分比。

註 2：國立學校中的其他類別，包含藝術、體育、國防、警察、護理以及餐旅類別學校。

表 3 學校分類

學校類型	所包含之院校類別	數目
A 類	頂尖大學	11
B 類	國立一般大學、國立教育大學、國立科技大學、私立一般大學	62
C 類	國立技術學院、國立其他院校、私立科技大學、私立技術學院	61

註：頂尖大學名單為台灣大學、清華大學、交通大學、政治大學、中央大學、中興大學、陽明大學、成功大學、中山大學、台灣科技大學、以及長庚大學等 11 所學校，而 B 類中所有院校類別均扣除此 11 所頂尖大學。國立其他院校之定義請參見表 2 附註。

表 4 各類學校每年報考人數敘述統計(2001 至 2011 年)

學校類型	樣本數	平均值	標準差	中位數	最大值	最小值
A 類	121	11191.86	5914.97	10839	24512	1406
B 類	734	2326.06	2540.02	1328	17890	51
C 類	351	305.48	336.63	211	2470	9

註：同表 3。

表 5 各類學校考試日期平均值

	2001 至 2005 年	2006 至 2011 年	2001 至 2011 年
A 類	4.55 (0.44)	3.40 (0.46)	3.90 (0.72)
B 類	4.67 (0.52)	4.09 (0.59)	4.34 (0.63)
C 類	5.03 (0.74)	4.71 (0.55)	4.82 (0.64)

註：此數值為各校考試日期之加總平均，而括弧內為標準差。考試日期之計算公式為：考試月份 + (考試日期/當月天數)，例如，某校於 4 月 3 日考試，則考試日期為 $4 + (3/30) = 4.01$ 。

表 6 撞期對報考人數影響－A 類學校樣本

	2001 至 2005 年				2006 至 2011 年				2001 至 2011 年			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
與 A 撞期	-1561.01** (495.56)	-1605.01** (453.58)	-1433.38** (436.03)	-1439.75** (446.04)	-568.83* (221.61)	-483.46* (200.46)	-507.01** (147.60)	-530.04** (152.32)	-819.72*** (199.32)	-894.94*** (191.56)	-794.01*** (186.89)	-846.70*** (176.80)
與 B 撞期	-480.38** (153.76)	-319.13* (150.80)	-307.96* (142.97)	-307.48* (144.94)	-66.02 (82.02)	-112.13 (74.76)	-151.36** (55.36)	-150.81** (55.67)	-302.68*** (71.65)	-208.52** (73.90)	-215.26** (71.05)	-227.21** (67.08)
與 C 撞期	276.34 (181.99)	154.52 (171.48)	79.04 (165.67)	76.06 (170.29)	188.27 (196.43)	141.59 (176.93)	-122.73 (136.29)	-116.77 (137.35)	216.39* (114.47)	253.64* (109.83)	195.39* (107.19)	205.43* (101.12)
同區撞期	1380.69 (1215.36)	1210.72 (1113.29)	1184.70 (1054.92)	1178.62 (1070.52)	-86.69 (523.06)	274.71 (480.30)	600.08* (356.99)	588.57 (359.41)	81.23 (454.82)	-125.14 (438.49)	99.01 (427.52)	124.71 (403.20)
新生人數		5.92** (1.99)	0.98 (2.84)	0.98 (2.88)		-15.59*** (4.29)	-6.06* (3.48)	-5.96* (3.49)		4.23** (1.26)	7.59*** (1.62)	6.09*** (1.58)
時間趨勢			713.66* (305.96)	730.26* (348.62)			-741.47*** (112.71)	-692.79*** (134.42)			-310.23** (99.69)	-225.36* (96.72)
失業率				98.09 (942.52)				-179.59 (266.64)				-1127.78*** (301.88)
樣本數	55	55	55	55	66	66	66	66	121	121	121	121
調整後 R ²	0.316	0.382	0.412	0.401	0.146	0.272	0.489	0.482	0.221	0.282	0.329	0.389

註 1：括弧內為標準差。*，**與***分別表示在 10%、5%與 1%顯著水準下估計值顯著異於零。

註 2：失業率為各年平均值，惟 2011 年失業率採 1 至 6 月之平均值 4.453%。

註 3：新生人數為當年各校研究所一年級新生人數，資料來源為教育部統計處，但其數據缺乏警察與國防類學校統計。經與學校相關單位連繫，仍因國家安全理由而未能提供數據，因此，本表分析樣本不包含警察大學與國防院校。

表 7 撞期對報考人數影響－B 類學校樣本

	2001 至 2005 年				2006 至 2011 年				2001 至 2011 年			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
與 A 撞期	-325.35*** (70.29)	-254.01*** (67.71)	-248.50*** (68.35)	-242.55*** (67.99)	-30.45 (51.04)	-31.84 (50.84)	-95.11* (43.23)	-88.59* (43.29)	-66.20* (35.75)	-69.32* (37.18)	-171.79*** (35.96)	-162.65*** (35.45)
與 B 撞期	-27.71 (33.05)	-50.94 (31.50)	-51.07 (31.55)	-44.77 (31.52)	-74.13*** (19.07)	-73.30*** (18.99)	-17.39 (16.69)	-18.76 (16.68)	-86.43*** (16.20)	-86.37*** (16.21)	-53.38*** (15.39)	-51.31*** (15.16)
與 C 撞期	-11.95 (31.52)	-22.66 (29.82)	-22.71 (29.86)	-33.25 (30.17)	13.76 (17.67)	16.27 (17.64)	5.15 (14.92)	6.95 (14.92)	3.71 (15.02)	3.59 (15.03)	-1.49 (13.97)	1.24 (13.76)
同區撞期	-128.25 (91.51)	-39.21 (87.99)	-32.04 (88.84)	-54.23 (89.03)	-138.96* (60.64)	-142.29* (60.42)	-22.21 (51.97)	-28.55 (51.98)	-132.97* (51.82)	-133.67* (51.9)	-94.97* (48.34)	-82.34* (47.67)
新生人數		4.35*** (0.83)	3.71** (1.31)	3.32* (1.31)		-2.38* (1.20)	0.45 (1.04)	0.43 (1.04)		-0.13 (0.41)	3.02*** (0.49)	2.71*** (0.49)
時間趨勢			38.60 (60.63)	120.49 (73.68)			-293.59*** (24.53)	-269.49*** (28.44)			-153.26*** (15.01)	-143.32*** (14.93)
失業率				342.44* (177.42)				-94.28* (56.66)				-244.03*** (52.53)
樣本數	294	294	294	294	440	440	440	440	734	734	734	734
調整後 R ²	0.115	0.185	0.253	0.266	0.083	0.113	0.295	0.298	0.085	0.085	0.196	0.217

註：同表 6。

表 8 撞期對報考人數影響－C 類學校樣本

	2001 至 2005 年				2006 至 2011 年				2001 至 2011 年			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
與 A 撞期	10.21 (30.25)	2.53 (22.16)	-0.23 (23.08)	-0.31 (23.51)	30.99* (12.97)	30.09* (12.86)	11.53 (11.24)	15.42 (11.27)	44.55*** (11.88)	46.88*** (11.99)	36.78** (12.38)	42.21*** (12.18)
與 B 撞期	-5.73 (11.61)	-7.50 (8.49)	-9.04 (9.15)	-9.09 (9.39)	7.27* (3.58)	7.01* (3.55)	0.57 (3.14)	0.93 (3.11)	4.10 (4.19)	4.19 (4.19)	1.33 (4.26)	1.62 (4.16)
與 C 撞期	15.44 (12.07)	0.37 (9.15)	1.44 (9.49)	1.48 (9.67)	-7.40* (4.09)	-9.42* (4.16)	-8.62* (3.56)	-6.30* (3.69)	0.82 (4.38)	-0.69 (4.53)	1.93 (4.57)	4.25 (4.50)
同區撞期	-75.00 (50.15)	-44.38 (37.00)	-44.37 (37.34)	-44.30 (37.86)	8.65 (10.98)	12.29 (11.02)	15.50 (9.43)	13.54 (9.38)	-12.97 (13.80)	-11.27 (13.84)	-11.46 (13.67)	-12.47 (13.35)
新生人數		3.17*** (0.51)	3.53*** (0.91)	3.54*** (0.95)		0.99* (0.48)	2.24*** (0.44)	2.22*** (0.43)		0.31 (0.24)	0.89** (0.31)	0.72* (0.31)
時間趨勢			-14.27*** (29.59)	-15.17 (41.28)			-36.40*** (4.53)	-31.63*** (5.00)			-14.46** (5.19)	-11.52* (5.13)
失業率				-2.59 (81.96)				-21.39* (9.94)				-51.99*** (14.09)
樣本數	90	90	90	90	248	248	248	248	338	338	338	338
調整後 R ²	0.033	0.245	0.241	0.235	0.044	0.059	0.232	0.242	0.045	0.049	0.070	0.105

註：同表 6。