

我國樂透彩券的需求研究

林恭正

逢甲大學財稅系副教授

羅詩婷

逢甲大學會計與財稅研究所研究生

2004 年 4 月

[摘要] 本文使用中華民國台灣地區家庭收支調查資料中受訪者彩券支出及其相關資料，評估民眾對民國 91 年台灣首次發行樂透彩券的需求，有別於其他以小規模或小區域的問卷調查方式探討台灣樂透彩券的需求研究，本研究樣本數多達 22,317 人，其中有購買彩券的樣本有 8,658 人，可考慮的影響變數也多於其他相關研究。假設消費者對彩券需求為兩階段消費模型方式(a two stage consumption modelling approach)，首先以 Probit 模型評估購買彩券與否的決策，再以 Truncated Tobit 模型評估影響購買金額多寡的因素。結果顯示，多數的變數有顯著且預期的影響方向，其中受教育年數及個人所得均為顯著且呈倒 U 型態的影響是否購買及購買多寡的決策；消費者娛樂、煙酒支出越多，也顯著的樂於購買及購買越多的彩券；城市居民願意購買的機率顯著較高，但在已有購買的情況下，鄉村居民顯著的較非鄉村居民有較多的購買支出。

關鍵詞：彩券需求、家庭收支調查資料、兩階段消費模型方式、Probit 模型、Truncated Tobit 模型

JEL classification: D12, H29, R22

correspondent: 林恭正，逢甲大學財稅系，台中市西屯區 407 文華路 100 號，
04-2451-7250 ext. 4310，email: kclin@fcu.edu.tw。

一、前言

2001 年全世界共有 89 個國家發行樂透，兩百個發行機構發行彩券，總銷售金額高達 1,256 億美元，其中美國彩券的銷售約占全球銷售額的 30%，同期間亞洲 13 國也創造了 3~4 百億美元的銷售額¹。民國 38 年，政府因財政窘困，發行愛國獎券支應省政建設，民國 74 年 7 月，將繳庫盈餘及逾期未領獎金用於社會福利事業，銷售金額從民國 40 年的 7,000 萬元到民國 76 年成長至 82 億元（林瑞麗、廖節惠、趙春美，1996），後因發行愛國獎券引起「大家樂」歪風而停止發行。民國 91 年 1 月 16 日首次發行樂透彩、吉時樂、及對對樂，發行之初，民眾熱烈購買，該年底銷售金額超過 990 億元，產生彩券盈餘 297 億元²，除替國民年金及全民健康保險分別籌措 134 億及 15 億的財源，其餘 148 億更成為各縣市地方政府社會福利主要重要財源之一，其中社會福利支出對彩券盈餘依賴度最高的台南市，其決算依賴度超過 50%³，因此，儘管反對發行彩券者認為彩券收入不夠豐富，來源也不穩定，不適作為地方政府財源，另發行彩券可能助長賭博造成社會不良風氣⁴，且彩券收入具有累退性等問題，樂透彩券的發行依然成為民眾生活及地方政府財政收入上重要的一環。

對於彩券的研究主要有兩方面，即對彩券的需求研究與彩券(淨)稅負歸宿的研究，國外由於彩券發行的較早，且彩券的種類多，對彩券的研究相當多元且完整，國內則因長期以來只有類似對對樂的愛國獎券發行，實證研究較少，91 年同時發行電腦樂透彩、吉時樂、及對對樂之後，彩券相關研究增加頗多，如劉代洋、林慧明、藍俊傑（2002）、蔡宗榮（2002）、陳壁紋（2002）、鹿元忠（2003）、及張雅婷（2003）等，不過，在這些實證研究中有的僅限於地方性的研究，或是雖以全國為研究範圍，但為自行訪問或委託私人機構調查，均無取得大量的樣本

¹ 中華民國公益彩券網站。

² 中華民國公益彩券網站。

³ 依賴度的計算以財政部國庫署網站公告 91 年度公益彩券盈餘分配予地方辦理社會福利及慈善事業之各縣市決算數除以各縣市地方政府 91 年度社會福利支出決算數。

⁴ Millksell and Pirog-Good（1990）認為彩券的發行可能與犯罪率相關，以竊盜率和汽車失竊率指數化作為財產犯罪率的替代解釋變數，結果發現彩券發行與否顯著地與犯罪率變化相關。

資料。

行政院主計處主辦的九十一年度中華民國台灣地區家庭收支調查中，首度將個人彩券支出納入，九十一年度家庭收支的調查資料，樣本數達 13,801 戶 49,510 人。本文主要目的是使用此項家庭收支調查資料中受訪者彩券支出及其相關變數資料，假設彩券需求為兩階段方式的消費行為，分析影響彩券需求的決定性因素，彩券需求是否因性別、年齡、教育程度、婚姻狀況、居住地點、城鄉差距、行業別、個人所得、或家庭所得，而有顯著差異，關係為何？菸、酒等消費是否與如同 Balabanis (2002) 的實證結果會影響到彩券購買？公益捐款、娛樂消遣與彩券的關係是互補還是替代？本文所採用的樣本資料將較其他台灣相關實證研究的資料客觀，除有較多的樣本數外，可參考作為影響彩券需求的變數也較多。

除前言外，第二節回顧國內外近年來相關彩券需求的研究，第三節說明兩階段消費行為的實證計量模型，第四節為資料處理的說明及實證結果的分析，最後是結論。

二、文獻回顧

彩券需求研究的資料基礎相當多元，以所採用研究對象資料包含對中獎者的調查（如 Borg and Marson 1988；Brinner and Clotfelter 1975）、對學生的調查（如 Balabanis 2002）、對地區居民的研究（如 Brinner and Clotfelter 1975；Clotfelter and Cook 1987；Livernois 1987；Scott and Garen 1994；Farrell and Walker 1999；Rubenstein and Scafidi 2002）、對全國或跨州/省調查（如 Kitchen and Powells 1991；Stranahan and Borg 1998a, 1998b；張雅婷 2003；陳璧紋 2002）、使用家計資料調查（如 Kitchen and Powells 1991；Sawkins and Dickie 2002）、及對彩券盈餘支出受益家庭的調查（如 Borg and Stranahan 2000）等。

彩券種類有許多，因此各研究的彩券種類也相當多元，討論樂透彩的研究有 Stranahan and Borg (1998a, 1998b)、Price and Novak (1999, 2000)、Mikesell and

Zorn(1987)、Mikesell(1994)、Sawkins and Dickie(2002)、Balabanis(2002)、Farrell and Walker(1999)、張雅婷(2003)、及陳璧紋(2002)等；刮刮卡的研究有 Scott and Garen(1994)、Price and Novak(1999, 2000)、Balabanis(2002)、及陳慧琪(1999)等；至於對彩券全部產品支出的研究則有 Stranahan and Borg(1998a, 1998b)、Clotfelter and Cook(1987)。

茲分別依影響彩券需求(參與或購買金額)各項變數，回顧近年來國內外的實證結果如下：

(一)人口統計變數及社經變數

1.教育程度

Clotfelter and Cook(1987)、Livernois(1987)、Borg and Mason(1988)、Scott and Garen(1994)、及張雅婷(2003)等以 Tobit 模型研究顯示教育程度對彩券支出為負向影響。若將教育對於彩券購買的影響分成對於是否購買及購買金額的影響時，Stranahan and Borg(1998a, 1998b)、陳璧紋(2002)發現教育程度對於是否購買無顯著影響，但一旦購買，教育程度較低者顯著購買較多彩券，不過，Scott and Garen(1994)、Rubenstein and Scafidi(2002)的結果卻顯示教育程度對於購買可能性有顯著負向影響，但對購買金額多寡無顯著影響；而 Borg and Stranahan(2000)的結論是高中及大專程度者購買可能性顯著較高，但是購買金額卻以教育程度在高中以下者顯著較高。另 Sawkins and Dickie(2002)發現教育程度對於是否購買及購買金額呈現顯著正相關，不過教育程度的影響會隨著時間經過而降低。

採用總體銷售資料的研究中，Andrews and Cynthia(2003)發現地區人口教育程度在高中以上的比例與電腦彩券的銷售金額有顯著正向關係；Hansen, Miyazaki, and Spratt(2000)發現教育程度除對 Minnesota 州的彩券銷售影響為正向，對其餘研究各州均呈現負向影響。

2.性別

一般人的觀念中，男性可能較女性喜歡追求刺激，大部分的彩券需求研究將性別因素納入考量，而且實證結果多顯示男性對於彩券的需求高於女性：支持此項結果的國外研究有 Clotfelter and Cook (1987)、Scott and Garen (1994)、Price and Novak (1999)、Sawkins and Valerie (2002)、及 Farrell and Walker(1999)等，國內研究則有張雅婷(2003)、陳璧紋(2002)、及劉代洋、林慧明、藍俊傑(2002)等。然 Stranahan and Borg (1998a, 1998b)的研究顯示女性對於彩券的購買可能性及購買金額均較高，不過影響效果均未達顯著水準。

3. 年齡

實證結果指出隨著年齡增加彩券支出呈現倒U型態的有：Clotfelter and Cook (1987)、Scott and Garen (1994)、及張雅婷(2003)等。但採用兩段式分析的研究中，結論則相當多元。Rubenstein and Scafidi (2002)、Stranahan and Borg (1998a, 1998b)、陳璧紋(2002)等的研究結果發現較年輕者購買可能性較高，但是一旦決定購買，年長者會有較多的彩券支出；Sawkins and Dickie (2002)的研究顯示年齡會同時正向影響購買機率及購買金額。

4. 婚姻狀況

美國研究多數顯示已婚者對於彩券的需求低於單身者，如 Borg and Mason (1998)、Scott and Garen (1994)、Scott and Garen (1994)、與 Stranahan and Borg (1998a, 1998b)等。但英國的相關研究與美國研究有著相反的結論，Farrell and Walker (1999)研究顯示已婚者不論在購買可能性或是購買金額均顯著地高於單身、離婚者，而 Sawkins and Dickie (2002)的研究指出已婚或同居者對於購買機率會顯著地高於單身或未婚者。

國內研究則無一致的結論，劉代洋、林慧明、藍俊傑(2002)針對大台北地區實證，結果顯示未婚者對彩券支出顯著多於已婚者；而陳璧紋(2002)實證顯示，婚姻狀況對於彩券購買機率及支出並沒有顯著影響。

5. 種族

Clotfelter and Cook(1987)研究結果顯示黑人的彩券支出顯著高於白人; Scott and Garen (1994)、Stranahan and Borg (1998a, 1998b)、Rubenstein and Scafidi (2002)研究種族對彩券購買可能性的影響均未達顯著。不過, Borg and Stranahan (2000)發現領有 FBF 獎學金的黑人家庭會比白人及西班牙裔家庭有顯著較低的購買可能性,但在購買金額方面,白人家庭購買之金額顯著低於黑人及西班牙裔家庭。雖然各研究對於西班牙裔的結論不盡相同,但是多數顯示出黑人對於彩券有較高的需求。

6. 母語

Kitchen and Powells (1991)利用 1986 年加拿大六省彩券支出的家計調查資料,結果顯示戶長母語為英語的彩券支出與戶長母語非法語且非英語者無顯著差異,但是戶長母語為法語的彩券支出與戶長母語非法語且非英語者在 Ontario 及 Alberta 均顯著高於戶長母語非法語且非英語者的彩券支出。

7. 所得

所得對於彩券需求的影響相當不一致,有些研究發現所得對彩券支出有正向影響,例如 Borg and Mason (1988)、Borg and Stranahan (2000)、及 Rubenstein and Scafidi (2002)等,另陳璧紋(2002)的研究發現個人所得對於個人彩券支出有顯著正向影響,家庭所得對於個人是否購買及支出金額無顯著影響。至於發現中間所得階層者購買機率較高或購買較多的研究則有: Stranahan and Borg (1998a)、Farrell and Walker (1999)、及 Scott and Garen (1994)等。研究結果顯示所得變數對於彩券購買行為無顯著影響有: Livernois (1987)、Clotfelter and Cook (1987)、及 Stranahan and Borg (1998b)等。

8. 財產

Kitchen and Powells (1991)利用 1986 年加拿大六省彩券支出的家計調查資料,結果顯示家庭財富對其中四省的家庭每年彩券支出有顯著正向影響。

Rubenstein and Scafidi (2002) 研究顯示擁有自用住宅的家庭購買可能性顯著較高，至於購買金額則不因是否擁有自用住宅而有顯著差異。

9. 是否為車主

Sawkins and Dickie (2002) 假設擁有汽車可降低參與購買的交易成本，但在參與的情況下與需求多寡無關，結果顯示擁有汽車對參與購買是顯著正向影響。

10. 行業別/從業身分別/就業與否

Stranahan and Borg (1998a, 1998b) 研究顯示業務員者的購買可能性及購買金額顯著高於非業務員。Borg and Stranahan (2000) 在購買機率上，從業身分別無顯著差異，但在購買情況下，家管/退休/學生的購買金額顯著較高。Sawkins and Dickie (2002) 發現專門職業人員或高階經理人、中間管理者、或勞動者均比退休或無業者有顯著較高的購買可能性和金額。張雅婷 (2003)、陳璧紋 (2002) 發現從事行業與購買機率或購買金額均無顯著差異。

就是否就業而言，無一致性的結論，如 Scott and Garen (1994) 的研究發現，失業者的購買可能性高於工作者；Sawkins and Dickie (2002) 則發現失業者不論在購買可能性及金額均顯著低於工作者。

11. 城鄉差距

Borg and Mason (1988) 認為至投注站的便利性會刺激彩券的購買，結果顯示 Chicago 居民每月購買所有彩券產品支出顯著高於非 Chicago 居民。Rubenstein and Scafidi (2002) 分析 Geroriga 州居民的彩券購買行為，發現都市居民購買可能性較高。

兩階段消費分析法的研究方面，Scott and Garen (1994) 認為居住在城鎮和鄉村的居民面對已固定的購買交易成本後，應不會影響第二階段的購買金額，其研究顯示城鄉在購買可能性無顯著差異，但 Stranahan and Borg (1998a, 1998b) 研究顯示城鎮居民的購買可能性顯著高於都市及鄉村居民，Borg and Stranahan

(2000)發現城市及郊區居民的彩券支出無顯著差異，但鄉村居民的電腦彩券支出顯著高於郊區及都市居民。

12. 居住地區

Stranahan and Borg (1998a) 認為地方特性可能會對於彩券銷售有所影響，以 Florida 州(被視為有大量居民、大量的遊客、及彩券銷售額很高)、Virginia 州(被視為民風保守，居民可能不好賭)、及 Colorado 州(視為西部接近 Las Vegas，居民對於賭博的接受度較高)為研究範圍，結果顯示，Florida 州居民不論在購買可能性及購買金額均顯著高於 Virginia 州居民，但 Colorado 州居民及 Virginia 州居民不論在購買可能性及購買金額均無顯著差異。

張雅婷 (2003) 分析顯示台灣地區的北區、中區、南區居民均較東區居民購買較多的彩券，雖中區的效果並不顯著。劉代洋、林慧明、藍俊傑 (2002) 針對大台北地區實證，結果顯示不同集群在居住地間沒有顯著差異。

13. 宗教信仰

Scott and Garen (1994) 發現羅馬天主教教徒彩券支出顯著較多，浸信教徒彩券支出顯著較少，並認為對許多非擔任聖職的人而言，購買一張和購買十張彩券的罪惡相同，因此宗教變數應該排除在第二階段的分析。Rubenstein and Scafidi (2002) 在第二階段分析排除宗教因素，在第一階段發現每週參加宗教信仰相關活動者購買可能性顯著較低。

陳壁紋 (2002) 顯示宗教信仰對彩券購買機率沒有顯著影響；劉代洋、林慧明、藍俊傑 (2002) 結果顯示，不同集群的宗教信仰並沒有顯著差異，但是從彩券需求迴歸方程式中顯示佛教徒對於彩券的購買顯著多於非佛教徒。

14. 黨派

Rubenstein and Scafidi (2002) 發現共和黨黨員和無黨派者在購買可能性較民主黨黨員低，雖然兩者的影響效果均未達到顯著水準。

15.心理變數

劉代洋、林慧明、藍俊傑（2002）結果顯示過分樂觀與彩券支出呈現顯著正相關，而由彩券支出需求來看，信心不足者對於彩券的需求顯著小於有自信者。Balabanis（2002）指出彩券及刮刮卡購買與個性外向呈現顯著正相關，但與社會認同及思維能力呈現顯著負相關。

16.是否接受政府救助

Scott and Garen（1994）發現不論將宗教信仰或是將都市化程度排除時，所有福利變數均未達到顯著影響參與購買，在購買金額方面，醫療補助領受者彩券支出顯著較高，食物券、AFDC 領受者之彩券支出則顯著較低。

(二)其他因素：

1.失業率與景氣循環

Mikesell（1994）認為經濟衰退時，彩券支出比在景氣繁榮時更多，然以失業率衡量景氣循環較佳，因此失業率與彩券的銷售會有正向關係。他的實證顯示，州的失業率會顯著正向影響平均每人彩券銷售。

2.彩券發行期間

Mikesell and Zorn（1987）以 1983 年至 1985 年之 17 州樣本實證發現彩券銷售額與彩券發行期間呈現顯著正相關，但是卻與發行期間的平方呈現顯著負相關，因此當彩券發行趨於成熟期（約在 45 季）銷售量會有開始下降的趨勢。Mikesell（1994）發現彩券銷售會隨著發行期間而呈現遞減式的下降。蔡宗榮（2002）採用電腦型彩券 91 年度期間第 2 期至第 99 期共 98 個觀察值，以及第 2 期至第 87 期期間共 86 個觀察值，參考 Forrest et al. (2002)樂透需求模型發現樂透銷售額隨著時間拉長而降低。Hansen, Miyazaki, and Sprott（2000）研究發現 Oregon、Florida、Indiana 有顯著正向影響，餘為負項影響但不顯著。發行時間對前後期的參與僅 Indiana 呈現顯著增加參與正向影響，餘均為減少參與的負項

影響。

3. 取出率或彩券實質價格/頭彩獎金累積金額

由於取出率可以視為賭博的實質經濟價格的一部分，取出率的降低代表了中獎獎金的提高，中獎機會的增加，因此彩券的需求自然會增加。Clotfeter and Cook (1987) 指出 1986 年 Massachusetts 州的彩券取出率較高，彩券頭彩獎金也較高，該州的每人彩券銷售額也較高。

彩券的實質價格為彩券與獎金期望值的差距，Farrell and Walker (1999) 認為頭彩獎金累計，使彩券預期報酬增加，降低彩券的實質價格，增加彩券需求量及銷售額，其研究顯示彩券預期獎金顯著地與彩券支出呈現正相關。而蔡宗榮 (2002) 也發現台灣頭獎獎金與樂透彩券銷售金額呈顯著的正相關。

4. 娛樂支出

陳慧琪 (1999) 發現一般娛樂性消費支出與公益彩券為互補關係；而鹿元忠 (2003) 以台北市 12 個行政區的投注站分層隨機抽樣，以人員訪問方式訪問正在購買彩券的消費者，顯示受訪購買者愛好美食及體育節目、工作具有挑戰性。

5. 對其他搏奕產品的支出/銷售

Price and Novak (2000) 以 1994 年德州的樂透彩、三星彩、刮刮卡的地區資料，實證顯示各類彩券對於其他彩券購買均為互補。陳壁紋 (2002) 研究發現合法搏奕產品中，吉時樂支出對於彩券支出有顯著正相關，意即吉時樂與樂透彩互為互補品，至於對對樂則對樂透彩的購買無顯著影響。但是，Mikesell and Zorn (1987) 以研究 1983 年到 1985 年的十七州彩券銷售情形，發現傳統彩券和其他彩券具有替代性，當電腦彩券逐漸被市場接受時，會減少對傳統彩券產品的需求。

陳慧琪 (1999)、劉代洋、陳慧琪 (2001) 評估傳統型公益彩券與六合彩之間的交叉彈性為 0.202，公益彩券的發行確可降低六合彩的消費。陳壁紋 (2002) 非法賭博的六合彩對於電腦彩券有顯著的負向影響，意即六合彩與樂透彩互為替

代品。

6. 菸酒消費支出

Balabanis (2002) 以大學生研究發現菸酒消費並非和彩券購買直接相關，而是間接透過成癮性路徑；香菸和樂透彩券及刮刮卡之成隱性呈現正相關；菸癮較大者對於彩券和刮刮卡有較為沉溺的傾向，可能是因彩券、刮刮卡及香菸的販售有相同的通路（如在便利商店或超級市場一起販賣），不過酒癮對於彩券或是刮刮卡的影響並不顯著。

7. 廣告

Stranahan and Borg (1998a) 發現看過電視廣告比未看過廣告的人有顯著較低的購買機率，看過電視廣告及看過平面廣告的購買者會比未曾看過廣告的購買者有較多的彩券支出。Stranahan and Borg (1998b) 研究結果顯示如要增加對於樣本中的非裔美國人的彩券銷售，廣播廣告會比較有效。

陳璧紋 (2002) 發現消費者購買金額不因是否看過廣告而有顯著差異。張雅婷 (2003) 則對當發行單位對於彩券做促銷活動時是增加購買與是否曾經購買彩券做關聯性檢定，結果顯示七成有購買過彩券者不會因促銷而增加購買。

8. 投注站的數量

Vrooman (1976) 對紐約研究顯示投注站的數量與彩券的銷售額呈現正向相關但是並非顯著。Andrews and Cynthia (2003) 的研究則顯示零售商的數目不論是在對刮刮卡還是電腦彩券購買機率均有顯著的正向影響。

9. 相鄰地區是否有發行彩券

Vrooman (1976) 的研究顯示，New York 的彩券銷售額與鄰近的 Connecticut 州的銷售額有顯著正向相關。Mikesell and Zorn (1987) 分析 17 州的銷售資料顯示，當沒有鄰州彩券競爭的情況下，對於平均每人購買有顯著的正向影響效果。

在應用計量模型評估彩券需求方面，Tobin (1958)⁵認為觀察耐久財之消費在特定期間內常無該項支出，以 OLS 估計時，則會產生截距低估，斜率高估的不一致之估計式，提出先利用最大概似法估計之 Probit 模型分析解釋變數對於受限與非受限反應機率大小，接著以最大概似法估計包含設限的依變數的全部樣本資料的複迴歸模型，可獲得一致的估計式之方式，因此又被稱作 Tobit 模型。Tobit 模型中假設所有家計單位都有消費的慾望，將 0 觀察解釋為角解，但 Cragg(1971)認為 0 觀察值除了可能是家計單位願意支出 0 或負值外，也有可能是基於搜尋、訊息、或是運輸成本等因素而使得慾望無法實現，或者是對於該財貨根本無需求，例如個人因宗教或素食主義而不消費豬肉因此選擇不參與該項消費行為，故對於此類家計單位而言，Tobit 模型假設相對價格或是所得的大幅度變動會促使其購買是不恰當的，因此，將消費決策分解成「決定是否購買」和「決定購買多少」兩階段，唯有再兩個決策同時成立的情況下，才會構成一個完整的消費支出決策，而且放寬了 Tobit 模型解釋變數對於購買機率及購買金額有相同影響的嚴格限制，允許參與及支出的決策有不同的影響因素。

到了 90 年代中期，Scott and Garen (1994)⁶對於應用 Cragg 的方法提出意見，認為影響是否購買彩券與購買金額的因素可能不盡相同，例如宗教信仰可能會導致購買彩券時產生負效用使某些人不參與彩券的購買，但是對於一個彩券購買者購買金額沒有影響，認為應在第一階段採取 Probit 模型分析各解釋變數對於購買可能性的影響，在第二階段則採用 Heckman (1979) 的樣本選擇偏誤校正模型 (Sample Selection Bias Correction Model) 分析彩券購買者人口統計及所得等解釋變數對於購買支出的影響。

Stranahan and Borg (1998b) 對於 Scott and Garen 在第二階段所採用的樣本選擇偏誤校正模型提出三項批評⁷，第一，Scott and Garen 的理論模型中所應該採

⁵ 參考 Long (1997) p188-189、鄭旭智 (2002) p261-263。

⁶ Scott and Garen (1994) p.122-123。

⁷ Stranahan and Borg (1998b) p.102。

用渴望支出，但是在實證分析時卻以實際支出作為依變數，而且就估計實際支出而言，樣本選擇偏誤校正模型並非一個好的選擇。第二，Heckman 的模型適用於未觀察到實際支出的部分分配而非觀察到實際支出的值為 0。第三、偏誤校正模型假設實際支出的分配非隨機地被截斷，但是與觀察到實際支出的可能性相關；Stranahan and Borg 認為彩券的購買與否與購買金額的決策應分別以 Probit 模型及 Truncated Tobit 模型加以估計。

另一方面，Rubenstein and Scafidi (2002) 認為如果以實際的彩券購買支出減去實際的中獎獎金作為衡量彩券淨支出的衡量基準，當中獎金額高於購買彩券金額時會出現負的彩券淨支出，此時第二階段採用樣本選擇偏誤模型會比 Truncated Tobit 模型恰當⁸。

三、實證模型

由於我們採用中華民國台灣地區家庭收支調查資料中受訪者彩券支出的資料進行分析，因此，採用 Stranahan and Borg (1998b) 建議的兩階段消費行為分析探討臺灣地區民眾的彩券需求，第一階段是以 Probit 模型分析彩券購買的可能性，第二階段則應用 Truncated Tobit 模型分析當參與購買的情況下，解釋變數如何影響購買金額的多寡。

第一階段評估決定是否購買彩券模型：

根據 Greene (2003) 及 Long (1997)⁹ 二元的 Probit 模型可寫成

$$y_{li}^* = x_{li}'\beta_1 + \varepsilon_{li} \quad (1)$$

其中：

- y_{li}^* ：第 i 個人潛在的彩券支出，
- x_{li}' ：影響潛在彩券支出的解釋變數矩陣，
- β_1 ：未知的參數向量，

⁸ Rubenstein and Scafidi (2002) p.230。

⁹ Greene(2003) p.669、Long(1997) p.41。

ε_{1i} : 殘差且 $\varepsilon_{1i} \sim N(0,1)$ 。

可將依變數改寫成如下的二元選擇形式，將二元反應的結果視為潛在迴歸的反映：

$$\begin{cases} y_{1i} = 1 & , \text{ if } y_{1i}^* > 0 \\ y_{1i} = 0 & , \text{ if } y_{1i}^* \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

其中， y_{1i} 表是否購買彩券， $y_{1i} = 1$ 代表購買； $y_{1i} = 0$ 代表未購買。購買彩券比率的 Probit 估計模型為：

$$f(y_{1i} = 0 | x_{1i}') = \Phi(-x_{1i}'\beta_1) \quad (3)$$

其中 $\Phi(\cdot)$ 為其累積機率密度函數，最大概似估計對數函數為：

$$\ln L = \sum \{(1 - y_{1i})[1 - \Phi(x_{1i}'\beta_1)] + y_{1i}\Phi(x_{1i}'\beta_1)\} \quad (4)$$

第二階段在參與情況下評估影響實際彩券支出模型：

在一個參與情況下實際彩券支出的估計式：

$$y_{2i}^* = x_{2i}'\beta_2 + \varepsilon_{2i} \quad (5)$$

其中：

y_{2i}^* : 第 i 個人的潛在彩券支出，

x_{2i}' : 影響想要的彩券支出的解釋變數矩陣，

β_2 : 未知的參數向量，

ε_{2i} : 殘差且 $\varepsilon_{2i} | x_{2i}' \sim N(0, \sigma^2)$ 。

實際彩券支出 y_{2i}^* 與觀察到的彩券支出 y_{2i} 關係如下：

$$\begin{cases} y_{2i} = y_{2i}^* & , \text{ if } y_{2i}^* > 0 \\ y_{2i} = 0 & , \text{ if } y_{2i}^* \leq 0 \end{cases} \quad (6)$$

在決定購買彩券下彩券支出的 Truncated Tobit 估計模型為：

$$f(y_{2i} | y_{2i} > 0) = \phi(y_{2i} - x_{2i}'\beta_2 / \sigma) \quad (7)$$

其中 $\phi(\cdot)$ 為機率密度函數。根據 Greene (2003) 及 Long (1997)¹⁰ 個人購買金額

¹⁰ Greene(2003) pp760-761、Long(1997) p201-203, 208-209。

的估計對數概似函數為：

$$\ln L = \sum_{i=1}^n \left[\ln \left(\frac{\phi(y_{2i} - x'_{2i}\beta_2)}{\sigma} \right) - \ln \Phi \left(\frac{-x'_{2i}\beta_2}{\sigma} \right) \right] \quad (8)$$

其中 $\Phi(\cdot)$ 為累積機率密度函數。

四、資料處理及結果分析

本文採用中華民國台灣地區家庭收支調查資料，九十一年度家庭收支調查資料的樣本有 13,801 戶共 49,510 人。由於家庭收支調查中經常性收入及經常性支出部份，僅將家庭中具備所得收入¹¹身分者個別列示，至於家庭中非所得收入者成員的經常性收入支出僅以「家庭部分」以一總數表示，無法區分各成員之個別金額，又根據規定，僅有十八歲以上者方得購買彩券，因此，本文之樣本乃年滿十八歲以上之所得收入者，共計 22,317 人，其中購買彩券者有 8,658 人。

相關變數與基本統計量彙整於表 1，全部樣本中購買彩券者約 4 成，平均每人彩券支出 1,280 元，已購買彩券者每人平均彩券支出 3,310 元，由於家庭收支資料含有豐富的個人及家庭的人口統計變數及(非)消費性支出變數，我們儘可能考慮相關影響彩券需求的變數，這些解釋變數包含：性別(GENDER)、年齡(AGE)、婚姻狀況(MARRIAGE)、家庭人數(PERSONS)、接受教育年數(EDU)、個人所得(INC_P)、家庭所得(INC_H)、失業狀況(UNEMPLOY)、是否為雇主(EMPLOYER)、居住縣市(DISTRICT)、城鄉情況(CITY、RURAL)、接受政府移轉收入(SUBSIDY)、社會保險受益收入(SOC_BEBE)、人身災害醫療保險支出(INSUR)、公益慈善捐助支出(DONATE)、娛樂消遣支出(RECREATE_P)、酒精性飲料支出(ALCO_P)、及菸草支出(TABA_P)¹²等。

¹¹ 根據家庭收支調查報告定義，凡受雇個人年收入達 95,000 元以上者，家庭非公司企業主要負責人，或無業者家庭之財產所得及經常性移轉收入負責人均屬所得收入者。

¹² 個人娛樂消遣支出等於家庭娛樂消遣支出除以家庭人口數，個人酒精性飲料支出及菸草支出等於家庭酒精性飲料支出及菸草支出除以 18 歲以上家庭人口數。

表 1 變數說明與基本統計量

代號	定義	全部樣本(22,317)		彩券購買者(8,658)	
		平均數	標準差	平均數	標準差
<u>依變數</u>					
PARTI	=1, 購買彩券 =0, 其他	0.39	0.49		
EXPP	公益彩券支出(千元)	1.28	3.90	3.31	5.70
<u>解釋變數</u>					
GENDER	=1, 男性; =0, 女性	0.62	0.48	0.75	0.43
AGE	年齡	43.73	14.87	42.17	12.68
AGE2	年齡平方	2133.84	1463.27	1939.35	1190.40
MARRIAGE	=1, 結婚或同居 =0, 其他	0.69	0.46	0.72	0.45
PERSONS	家庭規模(成員數)。	4.02	1.75	4.05	1.64
EDU	受教育年數	10.90	4.08	11.30	3.56
EDU2	受教育年數平方	135.41	79.95	140.46	74.84
INC_P	個人所得(千元)	607	493	687	498
INC_P2	個人所得平方(千元)	613,114	3,069,433	720,585	3,704,622
INC_H	家庭所得(千元)	1,236	824	1,263	769
INC_H2	家庭所得平方(千元)	2,206,239	5,256,111	2,186,484	4,996,867
UNEMPLOY	=1, 失業; =0, 其他	0.13	0.33	0.08	0.26
EMPLOYER	=1, 雇主、自營者 =0, 其他	0.03	0.18	0.04	0.19
DISTRICT	行政區(23 縣市)	11.47	7.99	10.59	8.42
CITY	=1, 都市; =0, 其他	0.70	0.46	0.76	0.43
RURAL	=1, 鄉村; =0, 其他	0.10	0.30	0.07	0.26
SUBURBS	=1, 郊區; =0, 其他	0.20	0.40	0.17	0.38
SUBSIDY	政府經常移轉(千元)	8.10	20.90	7.49	10.78
SOC_BEBE	社會保險受益(千元)	29.66	76.20	28.31	69.31
INSUR	意外醫療保險(千元)	3.28	5.75	3.69	5.76
DONATE	慈善捐款(千元)	2.83	19.50	2.83	15.64
RECREATE_P	娛樂消遣支出(千元)	2.91	3.32	3.27	3.45
ALCO_P	酒精飲料支出(千元)	1.21	2.83	1.42	3.10
TABA_P	菸草支出(千元)	2.35	3.44	2.68	3.49

註：1. CITY(都市)定義：農、林、漁、牧、礦業之就業比例<25%，且服務業就業比例≥40%（以村里為單位）。

2. RURAL(鄉村)定義：非都市及非郊區。

3. SUBURBS(郊區)定義：非都市及非鄉村情形，農、林、漁、牧、礦業之就業比例>45%。

4. SUBSIDYP(從政府之經常性移轉收入)：包含低收入戶、老人津貼、老農津貼、政府補助的公勞農健保保費、其他災害救助等。

5. SOC_BEPEP(社會保險現金受益)：包含公勞農軍健保保險受益。

我們將台灣地區對彩券需求的情況假設如 Cragg(1971)的兩階段消費方式，即將消費決策分解成第一階段先「決定是否購買」和第二階段再「決定購買多少」，由於採用中華民國台灣地區家庭收支調查資料中的彩券支出資料，依 Stranahan and Borg (1998b) 的建議，對於是否購買彩券的第一階段以 Probit 模型估計，第二階段的購買金額多寡的決策則以 Truncated Tobit 模型估計。

由於 Stranahan and Borg (1998a) 認為各地方的特性可能會對於彩券銷售有所影響，張雅婷 (2003) 研究也顯示台灣各地區的居民購買彩券多寡不一致。另一方面 Borg and Mason (1988) 認為至投注站的便利性會刺激彩券的購買，所以城鄉間投注站多寡可能影響購買彩券，Scott and Garen (1994) 也認為居住在不同城市或鄉村的居民，在決定是否購買彩券時會有不同的固定交通成本，但面對已固定的購買交易成本後，應不會影響第二階段的購買金額。同時 Scott and Garen(1994)和 Rubenstein and Scafidi(2002)都認為宗教信仰只會影響是否購買，但應不會影響第二階段購買多寡的決定。因此我們在第二階段的消費模型中，以 Wald 檢定居住地區、居住城鄉等變數(由於家庭收支資料中沒有宗教信仰變數，因此宗教變數不在估計模型內)是否可以不加以考慮在模型內。

表 2 顯示以 Probit 模型估計第一階段是否購買彩券的結果，如同多數研究結果，男性(GENDER)顯著較女性願意購買彩券；年齡(AGE)大小對彩券的購買呈顯著倒 U 型影響，隨年齡增加購買的比率增加，38 歲後隨年齡增加購買的比率下降；結婚(MARRIAGE)與否，以及家庭人口數(PERSONS)並無顯著影響購買與否；教育年數(EDU)以及個人所得(INC_P)的多寡也呈顯著倒 U 型影響，隨著受教育的年數增加，購買比率增加，約在教育年數 8.5 年後，隨教育年數再增加購買比率下降，個人所得方面，隨個人所得上升購買比率上升，個人年所得達 768 萬後購買比率減少，但由於 22,317 人樣本資料中個人年所得超過 768 萬元的只有 3 人，因此，在樣本範圍內，個人所得有如正向的影響購買彩券比率；由於家庭所得平方(INC_H2)的估計係數不顯著，家庭所得(INC_P)可以說是呈負向顯著影響購買

表 2 決定是否購買 Probit 估計模型

	估計係數	近 t 值
ONE	-1.5418	-13.5885 ***
GENDER	0.5420	26.2359 ***
AGE	0.0304	7.2073 ***
AGE2	-0.0004	-9.0918 ***
MARRIAGE	0.0177	0.7585
PERSONS	-0.0003	-0.0421
EDU	0.0677	6.9172 ***
EDU2	-0.0040	-8.3670 ***
INC_P	4.41E-04	11.1792 ***
INC_P2	-2.87E-08	-4.5941 ***
INC_H	-1.21E-04	-3.9181 ***
INC_H2	2.38E-09	0.4951
UNEMPLOY	-0.1851	-4.6880 ***
EMPLOYER	-0.2220	-4.3790 ***
DISTRICT	-0.0216	-18.4508 ***
CITY	0.3697	15.2913 ***
RURAL	-0.0346	-0.9634
SUBSIDY	-0.0004	-1.2723
SOC_BENE	-0.0006	-4.5537 ***
INSUR	0.0052	3.1216 **
DONATE	-0.0006	-1.1113
RECREATE_P	0.0304	10.1943 ***
ALCO_P	0.0123	3.8166 ***
TABA_P	0.0128	4.8064 ***
對數概似函數	-13525.6000	
受限制的對數概似函數	-14903.8400	
$\chi^2_{(22df)}$	2756.4800	
Prob[$\chi^2 > \text{value}$]	0.0000	

註：1. 依變數為是否購買彩券，樣本數 22,317。

2. ***表示在 0.01 顯著水準下顯著。

** 表示在 0.05 顯著水準下顯著。

* 表示在 0.1 顯著水準下顯著。

比率；失業者(UNEMPLOY)購買比率顯著較少，可能是因較為保守，考慮所得因素超過投機的因素，企業雇主(EMPLOYER)也顯著的有較小的購買比率，可能是所得情況較佳或認為彩券的中獎比率小。

購買比率在居住地區(各縣市)(DISTRICT)間也呈顯著不同，值得後續的研究再進一步探討各縣市差異的情況；城市居民(CITY)購買比率顯著比鄉村或郊區居民高，可能由於城市有相對較多的投注站¹³及較便利的交通，購買的交通成本較低。

收受政府津貼或補助等經常性移轉收入(SUBSIDY)的多寡並不顯著影響購買比率，收受社會保險收入(SOC_BEBE)越多，購買比率顯著較少；意外災害醫療保險支出(INSUR)越多的購買比率越高，顯示兩者如互補的關係，不過公益慈善捐款(DONATE)多寡與購買比率無顯著關係；個人娛樂消遣支出(RECREATE_P)、酒精性飲料支出(ALCO_P)、或菸草支出(TABA_P)越多均顯著增加購買彩券比率，顯示彩券購買與個人娛樂支出為呈現互補，購買彩券有如新增的一項娛樂方式，另外，由於台灣目前投注站多數並沒有與量販店或便利商店設在一起，菸酒支出增加與購買比率越高的關係，應可解釋為對彩券的購買可能也會有如對菸酒消費一樣會有成癮性的情況，而不是由於至商店購買菸酒時也方便購買彩券的關係。

表 3 列示以 Truncated Tobit 模型評估在第二階層決定購買下影響購買金額多寡的因素，Model 2 包含所有考慮的解釋變數，以 Wald test 檢定居住區域(DISTRICT)、城鄉變數(CITY 及 RURAL)均為 0 的虛無假設，結果顯示在 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準下，拒絕虛無假設，表示 MODEL 2 在統計上並不能以 MODEL 1(不含 DISTRICT、CITY、及 RURAL 等變數的 MODEL 2)來替代。但由於張雅婷(2003)與陳璧紋(2002)的研究顯示台灣地區居住區域不同與購買彩券金額

¹³根據行政院主計處及中華民國公益彩券網站資料計算，北高直轄市及台灣省五 5 個省轄市的平均每平方公里的投注站數目均超過 1 家，其中台北市最多 3.267 家，高雄市 2.520 家，而台東縣最小，只有 0.025 家，花蓮縣有 0.030 家，顯示區域間擁有投注站的多寡差異頗大。

表 3 Truncated Tobit 估計模型

	Model 1		Model 2	
	估計係數	近 t 值	估計係數	近 t 值
ONE	-2.0723	-1.7449 *	-2.4069	-2.0131 **
GENDER	1.1372	5.3014 ***	1.0963	5.1147 ***
AGE	0.0766	1.7192 *	0.0748	1.6781 *
AGE2	-0.0007	-1.4354	-0.0007	-1.4328
MARRIAGE	-0.1077	-0.4750	-0.0834	-0.3686
PERSONS	-0.0489	-0.7055	-0.0452	-0.6520
EDU	0.2119	1.9478 *	0.2350	2.1600 **
EDU2	-0.0136	-2.6541 ***	-0.0145	-2.8411 ***
INC_P	2.03E-03	5.1895 **	1.91E-03	4.8573 ***
INC_P2	-1.52E-07	-1.9415 *	-1.34E-07	-1.6927 *
INC_H	4.10E-04	1.1818	4.92E-04	1.4138
INC_H2	-8.35E-08	-1.2963	-9.69E-08	-1.4925
UNEMPLOY	0.5256	1.2339	0.6105	1.4305
EMPLOYER	0.3339	0.8033	0.3653	0.8808
DISTRICT			0.0355	3.4309 ***
CITY			-0.2457	-1.0584
RURAL			0.7099	1.9679 **
SUBSIDY	-0.0071	-2.2246 **	-0.0075	-2.3552 **
SOC_BENE	-0.0017	-1.4472	-0.0017	-1.4284
INSUR	0.0554	3.9598 ***	0.0553	3.9657 ***
DONATE	0.0195	2.5445 **	0.0182	2.3739 **
RECREATE_P	0.0152	0.6066	0.0217	0.8751
ALCO_P	0.2446	11.1104 ***	0.2438	11.0814 ***
TABA_P	0.0894	3.7716 ***	0.0925	3.9104 ***
Sigma	5.5017	120.379 ***	5.49047	120.361 ***
對數概似函數		-24122.57		-24099
Wald 檢定				
	$\chi^2_{(1df)}$ (顯著水準)		3.91	(0.04789) **

註：1. 依變數為彩券支出金額，樣本數 8,658。

2. ***表示在 0.01 顯著水準下顯著。

** 表示在 0.05 顯著水準下顯著。

* 表示在 0.1 顯著水準下顯著。

多寡有關¹⁴，我們認為在台灣居住地區與城鄉差異也可能影響購買彩券金額的多寡，因此選擇 MODEL 2 來解釋第二階段的消費行為。

表 3 的 MODEL 2 顯示，在 $\alpha = 0.1$ 顯著水準下沒有顯著影響購買金額的變數有年齡平方(AGE2)、婚姻(MARRIAGE)、家庭人口數(PERSONS)、家庭所得及家庭所得平方(INC_H 及 INC_H2)、失業(UNEMPLOY)、雇主(EMPLOYER)、都市(CITY)、社會保險受益(SOC_BENE)、及娛樂支出(RECREATE_P)等。

性別(GENDER)的估計係數為正，表示在已購買彩券的情況下，男性購買金額顯著多於女性；年齡(AGE)估計係數顯著且為正數，但年齡平方不顯著，表示隨年齡增加購買金額增加；教育年數(EDU)呈顯著倒 U 型態影響購買金額，隨受教育年數越高購買金額支出越高，受教育年數超過約 8 年後，隨教育年數增加購買金額支出減少；個人所得(INC_P)亦呈顯著倒 U 型態影響購買金額，隨受個人所得提高購買金額支出也增加，當個人所得超過約 713 萬元後，隨個人所得增加購買金額支出減少，但由於 22,317 人樣本資料中個人年所得超過 713 萬元的只有 25 人，因此，在樣本範圍內，個人所得有如正向的影響購買彩券比率；居住縣市(DISTRICT)不同購買彩券支出也顯著不同，在有購買的情況下，鄉村(RURAL)居民購買金額支出顯著較非鄉村居民多；接受政府移轉支出(SUBSIDY)越多，購買金額卻顯著較少；個人的人身災害醫療保險支出(INSUR)越多，購買彩券的支出也顯著的增加；慈善捐款支出(DONATE)越多的人購買彩券的支出也顯著增加，可能顯示在已有購買彩券的情況下，購買者將對彩券的購買視為具有某種程度的慈善效果；個人的酒精性支出(ALOC_P)或菸草支出(TABA_P)均顯著正向影響彩券購買金額，表示彩券需求可能有如菸酒消費一樣，呈現出成癮性。

綜合表 2 第一階段決定是否購買及表 3 第二階段購買多少的分析，有如下的觀察。(1)年齡呈倒 U 型影響是否購買彩券，然一經決定購買，彩券支出金額隨年齡增加，購買金額增加。(2)婚姻及家庭人口數均沒有影響決定購買與否或購

¹⁴ 張雅婷(2003)研究顯示台灣地區的北區、中區、南區居民均較東區居民購買較多的彩券，陳璧紋(2002)以卡方檢定虛無假設：購買彩券金額多寡在各縣市間居沒有顯著不同，結果拒絕虛無假設。

買金額大小。(3)接受教育年數均呈倒 U 型態影響兩階段的消費行為，教育年數在 8 年至 9 年時有最大的購買比率及購買金額支出。(4)個人所得呈倒 U 型影響兩階段的消費行為，不過由於最大值下的所得水準相當大，在樣本範圍內，幾乎呈直線正向影響購買的決定。(4)家庭所得負向影響購買與否，然一經決定購買後，並不影響購買金額的多寡。(5)身分為失業或雇主均會減少購買比率，但都不會影響購買金額大小。(6)不同縣市居住在決定是否購買或購買金額上都呈現出顯著不同。(7)都市居民比非都市居民有較高的購買比率，然一經決定購買後，鄉村居民比非鄉村居民有較大的購買支出。(8)接受政府移轉收入多寡不會影響購買比率，但一經購買，接受移轉收入越多者購買金額越少。(9)接受政府社會保險受益越多購買彩券比率越低，然一經決定購買，並不影響購買金額的多寡。(10)慈善捐款多寡不影響是否購買，不過如決定購買，捐款越多者購買彩券支出越大。(11)娛樂支出越多者購買比率越大，然在已購買情況下，娛樂支出多寡不會影響購買金額的大小。(12)菸酒支出在兩階段的消費均呈正向影響。

五、結論

有別於其他以小規模或小區域的問卷調查方式探討台灣樂透彩券的需求研究，本文使用 91 年度中華民國台灣地區家庭收支調查資料中受訪者彩券支出及其相關資料，評估民眾對台灣首次發行電腦樂透彩券的需求，本研究採用樣本數有 22,317 人，其中有購買彩券的樣本 8,658 人，考慮的影響變數也多於其他相關研究。

假設消費者對彩券需求為兩階段消費模型方式，首先以 Probit 模型評估購買彩券與否的決策，再以 Truncated Tobit 模型評估影響購買金額多寡的因素。評估結果顯示，多數的變數有顯著且預期的影響方向，其中受教育年數及個人所得均為顯著且呈倒 U 型態的影響是否購買及購買多寡的決策；失業或雇主均會減少購買比率，但都不會影響購買金額大小；不同縣市居住在決定是否購買或購買金

額上都呈現出顯著不同，城市居民願意購買的機率顯著較高，但在已有購買的情況下，鄉村居民顯著的較非鄉村居民有較多的購買支出；娛樂支出越多者購買比率越大，然在已購買情況下，娛樂支出多寡不會影響購買金額的大小；最後消費者煙酒支出越多，也顯著的樂於購買及購買越多的彩券。

對台灣地區的彩券需求呈現隨個人所得增加，購買比率或購買支出增加，除非個人所得非常高(超過年所得 700 萬元)，購買比率或購買支出才會減少，或許台灣彩券的發行並不像許多批評者的認為：低所得者一定會購買較多，這點值得進一步的研究；另一方面，購買彩券似乎成為台灣民眾另一項休閒娛樂，而且並不會因增加這種娛樂項目而顯著增加個人娛樂支出，提供消費者多方面的娛樂消費管道，未嘗不是一件不好的事。

參考文獻

- 行政院主計處 (2003)，*中華民國台灣地區九十一年家庭收支調查報告及資料*。
- 林瑞麗、廖節惠、趙春美 (1996)，*台灣銀行五十年*，台北市:台銀。
- 張雅婷 (2003)，*公益彩券隱含租稅歸宿之研究*，台北大學財政研究所碩士論文。
- 陳慧琪 (1999)，*彩券與娛樂性消費支出關係之研究*，國立政治大學財政研究所碩士論文。
- 陳壁紋 (2002)，*台灣地區公益彩券需求與租稅歸宿之研究*，逢甲大學會計與財稅研究所碩士論文。
- 鹿元忠 (2003)，*台北市地區彩券購買行為之研究*，淡江大學管理科學學系碩士論文。
- 劉代洋、林慧明、藍俊傑 (2002)，*彩券需求之消費行為分析*，*嘉南學報*，28，217-230。
- 劉代洋、陳慧琪 (2001)，*發行彩券、價格彈性和六合彩之替代性分析*，*財稅研究*，33(4)，22-27。
- 蔡宗榮 (2002)，*台灣地區樂透型公益彩券需求之研究*，東吳大學經濟系碩士論文。

鄭旭智、張育哲、潘倩玉、林克明 (2002) , 類別與受限依變項的迴歸統計模式 , 台北:弘智。

Andrews, Thomas and Benzing Cynthia (2003) “Tax Incidence of the Pennsylvania Lottery: the Influence of Retail Outlet Location,” Proceedings of the Annual Conference on Taxation in 2002, 383-390.

Balabanis, George (2002) “The Relationship Between Lottery Ticket and Scratch-card Buying Behaviour, Personality and Other Compulsive Behaviours,” *Journal of Consumer Behaviour*, 2(1), 7-22.

Borg, Mary O., and Harriet A. Stranahan (2000) “Some Futures are Brighter than Others: The Net benefits Received by Florida Bright Futures Scholarship Recipients,” Draft prepared for: National Tax Association Annual Meetings Roundtable: Impact of State Lotteries: Revenues and Incidences, Orlando Florida, November 14-18 2002.

Borg, O. Mary and Paul M Mason (1988) “The Budgetary Incidence of a Lottery to Support Education,” *National Tax Journal*, 41(1), 75-85.

Brinner, Roger G. and Charles T. Clotfelter (1975) “An Economic Analysis of Appraisal of State Lotteries,” *National Tax Journal*, 28(3), 395-404.

Clotfelter, Charles T and Philip J. Cook (1987) “Implicit Taxation in Lottery Finance,” *National Tax Journal*, 40(4), 533-546.

Cragg, J. (1971) “Some Statistical Models for Limited Dependent Variables with Application to the Demand for Durable Goods,” *Econometrica*, 39(5), 829-844.

Farrell, Lisa and Ian Walker (1999) “The Welfare Effects of Lotto: Evidence from the UK,” *Journal of Public Economics*, 72(1), 99-120.

Green, H. William (2003), *Econometric analysis*, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.

Hansen, Ann, Anthony D. Miyazaki, and David E. Sprott (1998) “A Longitudinal Analysis of Income-based Tax Regressivity of State-sponsored Lotteries,” *Journal of Public Policy and Marketing*, 17(2), 161-172.

Heckman, James. J. (1979) “Sample Selection Bias as a Specification Error,” *Econometrica*, 47(1), 153-162.

- Kitchen, Harry and Scott Powells (1991) "Lottery Expenditures in Canada: a Regional Analysis of Determinants and Incidence," *Applied Economics*, 23(12), 1845-1852.
- Livernois, John R. (1987) "The Redistributive Effects of Lotteries: Evidence from Canada," *Public Finance Quarterly*, 15(3), 339-351.
- Long J. Scott (1997), *Regression Model for Categorical Limited Dependent Variables*, London: Sage Publications.
- Mikesell, John L. (1994) "State Lottery Sales and Economic Activity," *National Tax Journal*, 47(1), 165-171.
- Mikesell, John L. and C. Kurt Zorn (1987) "State Lottery Sales," *Growth and Change*, 18(4), 10-19.
- Mikesell, John L. and Maureen A. Pirog-Good (1990) "State Lotteries and Crime," *American Journal of Economics and Sociology*, 40(1), 7-9.
- Price, Donald I. and E. Shawn Novak (1999) "The Tax Incidence of Three Texas Lottery Games: Regressivity, Race, and Education," *National Tax Journal*, 52(4), 741-751.
- Price, Donald I and E. Shawn Novak (2000) "The Income Redistribution Effects of Texas State Lottery Games," *Public Finance Review*, 28(1), 82-92.
- Rubenstein, Ross and Benjamin Scafidi (2002) "Who Pays and Who Benefits? Examining the Distributional Consequences of the Georgia Lottery for Education," *National Tax Journal*, 55(2), 223-238.
- Sawkins, John W. and Valerie A. Dickie (2002) "National Lottery Participation and Expenditure: Preliminary Results Using a Two Stage Modelling Approach," *Applied Economics Letters*, 9(12), 769-773.
- Scott, Frank and John Garen (1994) "Probability of Purchase, Amount of Purchase, and the Demographic Incidence of the Lottery Tax," *Journal of Public Economics*, 54(1), 121-143.
- Stranahan, Harriet and Mary O. Borg (1998a) "Horizontal Equity Implications of the Lottery Tax," *National Tax Journal*, 51(1), 71-82.
- Stranahan, Harriet A and Mary O. Borg (1998b) "Separating the Decisions of Lottery Expenditures and Participation: A truncated Tobit Approach", *Public Finance Review*, 26(2), 99-117.

Vrooman, David H. (1976) “An Economic Analysis of the New York State Lottery,”
National Tax Journal, 29(4), 482-490.