

臺灣私立大學校院結合人口結構因素之財務危機預警模式

The Financial Crisis Warning Model Combined with Population Structure factors of Taiwan Private Universities

沈筱玲 Shiao-Ling Shen¹

吳采紋 Tsai-Wen Wu²

摘要

近年「少子化」對臺灣教育市場的影響廣受眾人討論，本文藉由過去營利事業危機預警研究經驗，輔以教育市場人口結構變數(生師比、18 歲學齡人口數)，自 97 學年度至 101 學年度間，定義註冊率未達七成之私立大學校院為「危機之虞學校」，採用羅吉斯迴歸模式建構私立大學校院財務危機預警模式。結果顯示模式中納入教育市場人口結構變數，可有效提升模式準確率，其中董事會支出佔總收入比率與建教合作收入佔總收入比率，在私立大學校院經營好壞時有顯著差異；對私立科技大學，現金流量比率更是重要，可視為學校經營狀況觀察指標。本文亦發現大學倒閉潮早現，主原非為近期常被討論的少子化問題，此現象應歸因於近年教育市場供給與需求長期未呈正向發展的反噬，然而少子化趨勢卻也潛移默化的影響著臺灣教育市場。透過質性探討發現 18 歲學齡人口數與高等中學畢業生數有高度正相關，高等中學畢業生與大學校院存亡更有著密不可分的關係。過去 20 年即便臺灣高等中學教育越來越普及，依舊不敵少子化造成的學生生源萎縮，高等中學畢業人數在過去 20 年間並未有明顯成長趨勢。而高等教育年年攀升的高錄取率，危機徵召慢慢浮現，但也因為過去高等教育並不若現在蓬勃，所以人們未有所警覺，但在 105 學年 18 歲學齡人口驟降，大學教育市場將面臨前所未有的衝擊。

關鍵字：私立大學校院、財務危機預警模式、少子化

Abstract

The empirical result shows that if the model supplemented with the population structure factors of Taiwan education market variables. It could improve the accuracy of prediction.

Keywords: Private universities, The Financial Crisis Warning Model, Trend of Fewer Children.

¹東吳大學企業管理學系教授(聯絡地址：100 台北市貴陽街一段 56 號東吳大學城中校區，聯絡電話：(02) 2311-1531 轉 3602，E-mail: bashen@scu.edu.tw)。

²東吳大學企業管理學系研究生(E-mail: andrea_wu@outlook.com)。

壹、前言

「臺灣教育問題」自 2013 年 9 月永達技術學院爆發欠薪事件開始發燒，由於類似事件前所未見，引起各界關注，2014 年 2 月高鳳數位內容學院成為全國第一所退場停辦的學校。讓學生、家長和教職員們擔心的是「下一所學校會不會是我的學校？」隨著事件發酵，許多相關專業人士亦或或報章雜誌陸續對此一事件做出分析與評論，綜合討論分析原因有高等教育供給擴張，廣設新校、舊校增加系所、人口結構改變-少子化現象，教育市場需求減少、教育市場全球化，臺灣教育產業競爭力不足。

少子化問題早已是臺灣社會發展趨勢，具體數字明確，矛盾的是近二十年間依舊大量核准新設大學、學院專校升格。102 學年度教育部表示已有 21 所(6 所國立、15 所私立)大專校院低於輔導機制「學生數目低於三千人」之門檻標準，大專校院供給過剩的問題已現，未來少子化衝擊高等教育市場時情況將急速惡化，招生會越來越困難，進而發生倒閉、科併、裁聘教師等狀況。距離第一波少子化浪潮來臨，尚有一些時間，期望相關單位能提前預防、正確處理學校發展需要和資金供給問題，對社會效益和經濟效益相當重要。社會大眾也應讓政府提早著手，為 105 學年度提前做準備，提前對體質差的學校先進行輔導轉型或退場。學生、老師都能得到必要的安置，校方亦能提前思考提升辦學價值的方法。

貳、文獻探討

一、臺灣私立大學校院財務危機預警模式

國內學者對於台灣私立大學校院財務預警模式的建構，在問題學校定義、研究方法、相關變數選取上皆有所不同，本研究採用羅吉斯迴歸為主要研究方法，以財務變數及教育市場人口結構變數為主要研究變數，因此彙整以羅吉斯迴歸模式建構臺灣私立大學校院財務危機預警模式之相關文獻於表 1。

表 1：臺灣私立大學校院財務危機預警模式文獻彙整表

學者	研究區間	選擇變數	研究方法	研究結果
林江亮 張秋桂 黃美玲 (2004)	1999~ 2001	財務指標 變數	羅吉斯迴 歸模式	定義問題學校為：「遭教育部列管或凍結補助款之私立大學校院。」研究結果顯示固定資產比率及長期負債佔負責及基金餘絀比率、現金流量比率、行政支出比率、補助款收比率、長期負債佔負債及基金餘絀比率皆為顯著解釋變數。
林江亮 王靜宜 (2005)	1999~ 2001	財務指標 變數	羅吉斯迴 歸模式	定義問題學校為：「曾遭教育部接管或凍結補助款之私立大學校院。」行政管理支出佔總收入之比率、機械儀器設備及圖書及博物佔固定資產比率為顯著解釋變數。
王亭雅 (2006)	92 學 年度	財務指標 變數	羅吉斯迴 歸模式	定義問題學校為：「未通過評鑑的危機學校。」結果顯示經常性收入構面、資產構面、流動性與短期償債能力構面、結構分析與長期償債能力構面為顯著解釋構面。
王亭文 (2007)	2006~ 2007	財務指標 變數、新 生報到率	羅吉斯迴 歸模式	定義問題學校為：「未通過教育部評鑑系所的學校。」研究結果發現儀器設備佔固定資產比率、新生報到率為顯著解釋變數。
尤文好 (2009)	96 學 年度	財務指標 變數	羅吉斯迴 歸模式、 決策樹	定義問題學校為：「未通過評鑑的危機學校。」研究結果顯示行政管理支出佔總收入比率、負債資產比率及機械儀器及設備佔固定資產比率為顯著解釋變數。

資料來源：本研究整理

參、研究方法

一、研究之期間、資料來源

研究期間自 2008 至 2012 年，本文中財務指標變數資料來源，係透過各校網站公布之會計師核閱之財務報表來進行分析；教育市場人口結構變數中，當年度年滿 18 歲學齡人口之出生年新生兒人口數，以下簡稱 18 歲學齡人口數(依行政院主計總處公布)、生師比(透過教育部全球資訊網統計處公布資料計算而得)。

二、研究目的

本文針對一般私立大學與私立科技大學建構財務危機預警模式，希望結合過去學者研究經驗，建立起結合理論並融合現今臺灣教育市場供需失衡且未來學生來源將急速下降之相關變數(本文稱之為教育市場人口結構變數)之財務危機預警模式，研究目的如下。

- (一) 透過一般性財務指標變數，建構具有區別力之財務危機預警模式
- (二) 依照學校屬性建構之財務危機預警模式，希望能找出不同且更符合該屬性學校特性之解釋變數，亦期望依照學校屬性分別建構之模式，模式分類正確率較佳
- (四) 模式除了納入一般性財務指標變數外，在納入教育市場人口結構變數能更貼近現

實狀況，提升模式正確分類率

(五)本文依照屬性區分三大樣本(私立大學校院、一般私立大學、私立科技大學)，亦在不同樣本分類中納入不同變數(僅有一般性財務指標或一般性財務指標和教育市場人口結構變數)，共建構六個模式

三、選樣標準

過去大多學者對於問題學校的定義：「曾遭教育部凍結補助款或列管的私立大學校院。」但經資料收集探討後，發現遭教育部凍結補助款或列管的原因大多非為財務績效不佳，多為人謀不彰因素。故本文改參考教育部發布之「專科以上學校總量發展規模與資源條件標準」，第八條規定：「個別學校任一學制班別之最近連續三個學年度新生註冊率均未達七成者，將調降其招生名額」，列為管控大學招生名額總量指標之一。本文將危機之虞學校定義為該校當年度註冊率未達七成者。然因教育部以各校系註冊率、各校系新生人數為「學校個資」為由，不便對外公布，因此本文註冊率計算方式修改為各校一年級日間學制學生數除以各校日間學制核定招收名額。雖然本文註冊率經修改調整，在數值顯示上會有些許差異，但本文修改計算方式以嚴謹態度採相同基準計算，因此認為不影響其趨勢性。

四、研究變數

本研究之依變數採用二元分類，0 為正常學校，1 則為財務之虞學校，而自變數使用「歷史文獻法」，參考過去國內外相關研究，選取使用頻繁之財務比率，並納入教育市場人口結構變數(生師比、18 歲學齡人口數)，針對不同變數結構之變數代號、名稱、詳細說明，彙整於表 2。

表 2：研究變數群

	代號	變數名稱	變數說明
收入結構變數	X1a	學雜費收入占總收入比率	學雜費收入/總收入
	X1b	推廣教育占總收入比率	推廣教育收入/總收入
	X1c	建教合作收入占總收入比率	建教合作收入/總收入
	X1d	補助及捐款占總收入比率	補助及捐贈收入/總收入
	X1e	財務收入占總收入比率	財務收入/總收入
經費性支出結構變數	X2a	董事會支出占總收入比率	董事會支出/總收入
	X2b	行政管理支出占總收入比率	行政管理支出/總收入
	X2c	教學研究及訓輔支出占總收入比率	教育研究及訓輔支出/總收入
	X2d	獎學金支出占總收入比率	獎助學金支出/總收入
	X2e	建教合作支出占總收入比率	建教合作支出/總收入
	X2f	推廣教育支出占總收入比率	推廣教育支出/總收入
	X2g	財務支出占總收入比率	財務支出/總收入
收入費用結構變數	X3a	經常性支出占總收入比率	經常性支出/總收入
	X3b	當其餘紬占總收入比率	當其餘紬/總收入
資產結構變數	X4a	投資與基金占總資產比率	投資與基金/總資產
	X4b	固定資產占總資產比率	固定資產/總資產
負債及基金餘紬結構變數	X5a	流動負債占負債及基金餘紬比率	流動負債/負債+基金餘紬
	X5b	長期負債占負債及基金餘紬比率	長期負債/負債+基金餘紬
	X5c	權益基金占負債及基金餘紬比率	權益基金/負債+基金餘紬
	X5d	累積餘紬占負債及基金餘紬比率	累積餘紬/負債+基金餘紬
流動性與短期償債能力變數	X6a	流動比率	流動資產/流動負債
	X6b	流動資產比率	流動資產/總資產
	X6c	速動比率	速動資產/流動負債
	X6d	現金比率	(約當現金+有價證券)/流動負債
	X6e	現金流量比率	來自營業活動淨現金流量/流動負債
結構與長期償債變數	X7a	債務比率	負債總計/總資產
	X7b	長期資金占固定資產比率	(權益基金及餘紬+長期負債)/固定資產
	X7c	淨值比率	權益基金及餘紬/總資產
固定資產結構變數	X8a	土地占固定資產比率	土地/固定資產
	X8b	圖書及博物占固定資產比率	圖書及博物/固定資產
	X8c	房屋及建築占固定資產比率	房屋及建築/固定資產
	X8d	固定資產比率	固定資產/總資產
	X8e	機械儀器及設備占固定資產比率	機械儀器及設備/固定資產
	X8f	其他設備占固定資產比率	其他設備/固定資產
教育市場人口結構變數	X9a	新生兒人口數	18歲學齡人口出生當年新生兒人口數
	X9b	生師比	日間部學生數/專任教師人數

資料來源：本研究整理

肆、統計方法

本文採用過去多數人預測營利事業危機和國內預測大專校院危機發生之羅吉斯迴歸模式，來建構本文之臺灣私立大學校院財務危機預警模式，研究步驟及目的彙整於表 3。

表 3：研究方法之步驟與目的

步驟	方法	目的
步驟一	分類樣本	將該年度該年度學校註冊率未達七成者定義為「危機之虞學校」
步驟二	整理變數群	從文獻探討中收集相關財務指標變數，並納入教育市場人口結構變數
步驟三	Mann-Whitney-Wilcoxon U 檢定	將與學校財務表現無關之變數刪除，篩選出足以區分正常學校及危機之虞學校之變數
步驟四	線性重合檢定	藉由變異數膨脹因子 VIF 作為判定標準，逐步剔除共線性程度較高之變數，使得最終模式能達有效率配置
步驟五	羅吉斯迴歸模式	找出最精簡且適配之分析結果，建構財務危機預警模式
步驟六	模式檢驗分析	檢驗財務危機預警模式預測能力

資料來源：本研究整理

伍、研究結果

一、私立大學校院之財務危機預警模式(模式一、二)

(一) 私立大學校院一般性財務危機預警模式

將表 2 中，一般性財務變數群，透過 Mann-Whitney-Wilcoxon 檢定後找出統計檢定值需小於 0.05 之變數，代表該變數能顯著區分正常學校及危機之虞學校之變數群。但當自變數超過兩個以上時，需考慮變數之間是否存在共線性，故藉由線性重合檢定，逐步將每一次 VIF 大於 10 且 VIF 值最高之變數刪除，並重複檢定，直至所有變數 VIF 皆小於 10，表示無存在共線性問題。最後將無共線性疑慮之變數投入羅吉斯迴歸模式中，最後篩選出具有顯著判別能力之主要變數，如表 4。

表 4：私立大學校院之一般財務危機預警模式

變數代號	變數名稱	B 之估計值	S.E.	卡方值	Nagelkerke R ²	VIF
X1c	建教合作收入占總收入比率	-21.67	7.15	7.65	0.54	1.32
X1d	補助及捐款占總收入比率	13.96	4.76			1.08
X1e	財務收入占總收入比率	6.25	2.55			2.51
X2a	董事會支出占總收入比率	289.78	101.41			1.14
X2b	行政管理支出占總收入比率	11.26	4.43			1.39
X5b	長期負債占負債及基金餘絀比率	7.08	3.97			1.88
X6e	現金流量比率	-1.80	.45			1.77
	常數	-2.65	1.48			

資料來源：本研究整理

得模式一： $f(X) = -2.650 - 21.667 \times X1c + 13.955 \times X1d + 6.245 \times X1e + 289.783 \times X2a + 11.261 \times X2b + 7.079 \times X5b - 1.801 \times X6e$

(二) 私立大學校院納入教育市場人口結構變數之財務危機預警模式

除一般性財務指標建構模式外，模式二另納入教育市場人口結構變數，結果如下。

表 5：私立大學校院納入教育市場人口結構變數之財務危機預警模式

變數代號	變數名稱	B 之估計值	S.E,	卡方值	Nagelkerke R ²	VIF
X9b	生師比	-2.49	.51	1.72	0.77	2.30
X2a	董事會支出占總收入比率	990.73	214.04			1.48
X1c	建教合作收入占總收入比率	-55.58	12.56			6.71
X6b	流動資產比率	14.57	4.29			4.95
X6e	現金流量比率	-2.63	.75			1.79
X8a	土地占固定資產比率	2.48	1.07			1.25
	常數	15.84	3.10			

資料來源：本研究整理

$$\text{得模式二：} f(X) = 15.840 - 2.494 \times X9b + 990.725 \times X2a - 55.575 \times X1c + 14.563 \times X6b - 2.624 \times X6e + 2.484 \times X8a$$

表 4 與表 5 中，若模式具有顯著解釋能力，則 Nagelkerke R 平方需大於 0.15，而模式之卡方值達不顯著(>0.05)代表模式的適配度良好，意指模式所篩選之自變數皆能有效影響財務危機發生的可能性。在私立大學校院中之模式一和模式二，皆符合上述兩點要求，表示所篩選之自變數能顯著影響財務危機發生的可能性，亦能協助相關單位觀察學校財務危機發生的可能。另外透過 B 之估計值、SE 值，可發現在私立大學校院中，董事會支出占總收入比率在學校經營好壞時有明顯的不同，可是視為關鍵觀察指標。

(三) 私立大學校院之財務危機預警模式驗證

表 6：私立大學校院之財務危機預警模式分類表

預測值 \ 觀察值	一般性財務危機預警模式 (模式一)			納入教育市場人口結構變數之財務危機預警模式(模式二)		
	正常學校	危機之虞學校	百分比修正	正常學校	危機之虞學校	百分比修正
正常學校	109	11	90.8%	113	7	94.2%
危機之虞學校	20	31	60.8%	9	42	82.4%
概要百分比			81.9%			90.6%

資料來源：本研究整理

表 7：私立大學校院之模式比較表

私立大學校院	一般性財務危機預警模式 (模式一)	納入教育市場人口結構變數之財務危機預警模式(模式二)
型一誤差機率	39.21%	17.65%
型二誤差機率	9.16%	5.83%

資料來源：本研究整理

見表 6、表 7 發現，模式一在分割點為 0.5 的情況下，危機之虞學校之分類正確率為 60.8%，正常學校之分類正確率為 90.8%，整體模式正確率為 81.9%，該模式的型一誤差

機率為 39.21%，而型二誤差機率為 9.16%。模式二在分割點為 0.5 的情況下，危機之虞學校之分類正確率為 82.4%，正常學校之分類正確率為 94.2%，整體模式正確率為 90.6%，型一誤差機率為 17.65%，型二誤差機率為 5.83%。透過上述數值發現納入教育市場人口結構變數前後之模式預測能力有明顯改善，顯示模式納入教育市場人口結構變數能有效地提高財務危機預警模式的預測能力。

二、一般私立大學財務危機預警模式(模式三、四)

(一) 一般私立大學校院之一般性財務危機預警模式

檢定步驟同私立大學校院財務危機預警模式(模式一、模式二)，故不多加贅述，最終透過羅吉斯迴規模型是篩選出具有顯著判別能力之主要變數，如表 8。

表 8：一般私立大學之一般財務危機預警模式

變數代號	變數名稱	B 之估計值	S.E.	卡方值	Nagelkerke R ²	VIF
X2a	董事會支出占總收入比率	1212.84	539.50	28.08	0.70	2.14
X2b	行政管理支出占總收入比率	28.05	9.26			3.33
X5b	長期負債占負債及基金餘絀比率	23.91	8.01			3.36
	常數	-9.28	2.29			

資料來源：本研究整理

得模式三： $f(X) = -9.279 + 1212.836 \times X2a + 28.050 \times X2b + 23.911 \times X5b$

(二) 一般私立大學納入教育市場人口結構變數之財務危機預警模式

除用一般性財務指標建構模式外，模式四另納入教育市場人口結構變數，結果如下。

表 9：一般私立大學納入教育市場人口結構變數之財務危機預警模式

變數代號	變數名稱	B 之估計值	S.E.	卡方值	Nagelkerke R ²	VIF
X9b	生師比	-3.93	1.31	2.524	2.524	3.18
X1c	建教合作收入占總收入比率	-67.47	23.79			6.71
X7b	長期資金占固定資產比率	2.60	1.24			2.51
	常數	20.51	7.03			

資料來源：本研究整理

得模式四： $f(X) = 20.510 - 3.926 \times X9b - 67.465 \times X1c + 2.604 \times X7b$

表 8 與表 9 中，顯示一般私立大學校院中之模式三、模式四，Nagelkerke R² 皆大於 0.15，模式具有顯著解釋能力，兩模式卡方值亦達不顯著(>0.05)，代表模式適配度良好，意指模式所篩選之自變數皆能有效影響財務危機發生的可能性。透過 B 之估計值、SE 值，發現一般私立大學中，對於學校經營好壞有明顯不同的指標變數為董事會支出占總收入比率(模式三)、建教合作收入占總收入比率(模式四)，是相關單位提供一般私立大學校院重要之觀察指標。

(三) 一般私立大學之財務危機預警模式驗證

見表 10 和表 11，在分割點為 0.5 時，模式三危機之虞學校之分類正確率為 82.4%，正常學校之分類正確率為 97.5%，整體模式正確率為 93.0%，型一誤差機率為 17.65%，而型二誤差機率為 2.50%。模式四危機之虞學校之分類正確率則為 88.2%，正常學校之分類正確率為 97.5%，整體模式正確率為 94.7%，型一誤差機率為 11.76%，而型二誤差機率為 2.50%。發現模式在納入教育市場人口結構變數後之模式預測能力有明顯之改善，顯示納入教育市場人口結構變數能有效提高一般私立大學校院財務危機預警模式之預測能力。

三、私立科技大學財務危機預警模式(模式五、六)

(一) 私立科技大學之一般性財務危機預警模式

檢定步驟同私立大學校院財務危機預警模式(模式一、模式二)，故不多加贅述，最終透過羅吉斯迴規模型是篩選出具有顯著判別能力之主要變數，如表 12。

表 10：一般私立大學之財務危機預警模式分類表

預測值 觀察值	一般性財務危機預警模式 (模式一)			納入教育市場人口結構變數之財務 危機預警模式(模式二)		
	正常學校	危機之虞 學校	百分比修 正	正常學校	危機之虞 學校	百分比修 正
正常學校	39	1	97.5%	39	1	97.5%
危機之虞學校	3	14	82.4%	2	15	88.2%
概要百分比			93.0%			94.7%

資料來源：本研究整理

表 11：私立大學校院之模式比較表

私立大學校院	一般性財務危機預警模式 (模式三)	納入教育市場人口結構變數之 財務危機預警模式(模式四)
型一誤差機率	17.65%	11.76%
型二誤差機率	2.50%	2.50%

資料來源：本研究整理

表 12：私立科技大學之一般財務危機預警模式

變數 代號	變數名稱	B 之估計值	S.E.	卡方值	Nagelkerke R ²	VIF
X1c	建教合作收入占總收入比率	-29.53	11.25	8.21	0.43	1.16
X1d	補助及捐款占總收入比率	13.27	5.64			1.09
X6e	現金流量比率	-2.29	.51			2.22
	常數	1.80	1.09			

資料來源：本研究整理

得模式五： $f(X) = 1.799 - 29.531 \times X1c + 13.270 \times X1d - 2.293 \times X6e$

表 13：私立科技大學納入教育市場人口結構變數之財務危機預警模式

變數代號	變數名稱	B 之估計值	S.E.	卡方值	Nagelkerke R ²	VIF
X9b	生師比	-1.40	.31	12.41	0.62	1.35
X2a	董事會支出佔總收入比率	415.36	137.70			1.49
X6e	現金流量比率	-1.05	.45			2.37
	常數	8.66	1.97			

資料來源：本研究整理

得模式六： $f(X) = 8.657 - 1.404 \times X9b + 415.357 \times X2a - 1.047 \times X6e$

(二) 私立科技大學納入教育市場人口結構變數之財務危機預警模式

除用一般性財務指標建構模式外，模式六另納入教育市場人口結構變數，結果如表 13。表 12 與表 13 中，顯示私立科技大學中之模式五、模式六，Nagelkerke R² 皆大於 0.15，表示模式具有解釋能力，在兩模式卡方值皆為不顯著(>0.05)模式適配度良好，意指模式所篩選之自變數皆能有效影響財務危機發生的可能性。透過 B 之估計值、SE 值觀察，發現私立科技大學中，對於學校經營好壞有明顯不同的指標變數為建教合作收入佔總收入比率(模式五)、董事會支出佔總收入比率(模式六)，是提供檢視之重要觀察指標。

(三) 私立科技大學之財務危機預警模式驗證

見表 14 和表 15 發現，在分割點為 0.5 的情況下，模式五危機之虞學校的分類正確率為 58.8%，整體模式的分類正確率為 82.1%，型一誤差機率为 41.1%，而型二誤差機率为 8.43%。模式六危機之虞學校的分類正確率則為 73.5%，正常學校的分類正確率為 90.4%，整體模式的分類正確率為 85.5%，型一誤差機率为 26.47%，而型二誤差機率为 9.64%。發現在私立科技大學建構模式過程中，若納入教育市場人口結構變數能有效地提高財務危機預警模式的預測能力，雖然型二誤差有些微提升，但在社會成本而言，型二誤差成本較高，因此改善型一誤差的重要性高於型二誤差。

四、小結

整理個模式顯著解釋變數於表 16，觀察發現如下。

(一) 建構私立大學校院財務危機預警模型時，除一般性財務指標外，應納入生師比，可有效提升模式分類正確率。

(二) 另外觀察個模式解釋變數，在私立大學校院分類模式中，為讓模式達到好的預警準確率，幾乎將一般私立大學、私立科技大學分類的模式變數納入，如：模式一幾乎將模式三和模式五的顯著解釋變數納入，模式預警能力才能達到一定程度，但卻不及模式三和模式五，再次驗證，不同屬性學校在危機預警模式建構時，應依照其屬性分別建構。

(三) 重要觀察變數之一建教合作收入佔總收入比率與學校財務表現不佳呈現反向關係，原因在於近年來學校經營不易，學校資源逐年減少，為拓展收入來源，一般私立大學與私立科技大學的收入來源特性愈趨雷同，在 86 學年度一般私立大學建教合作收入佔總收入比

率僅有 3.7%，至 99 學年度提升至 9.38%，101 學年度在本文樣本資料中，該比率平均值約為 10%，在在顯示建教合作收入佔總收入比率在一般私立大學中越來越重要。

表 14：私立科技大學之財務危機預警模式分類表

預測值 觀察值	一般性財務危機預警模式 (模式一)			納入教育市場人口結構變數之財務 危機預警模式(模式二)		
	正常學校	危機之虞 學校	百分比修 正	正常學校	危機之虞 學校	百分比修 正
正常學校	76	7	91.6%	75	8	90.4%
危機之虞學校	14	20	58.8%	9	25	73.5%
概要百分比			82.1%			85.5%

資料來源：本研究整理

表 15：私立大學校院之模式比較表

私立大學校院	一般性財務危機預警模式 (模式五)	納入教育市場人口結構變數之 財務危機預警模式(模式六)
型一誤差機率	41.1%	26.47%
型二誤差機率	8.43%	9.64%

資料來源：本研究整理

表 16：各模式顯著解釋變數彙整表

	一般性財務危機預警模式	納入教育市場人口結構變數 之財務危機預警模式
私立大學 校院	模式一 81.9% -建教合作收入佔總收入比率 +董事會支出佔總收入比率 -現金流量比率 +補助及捐款佔總收入比率 +財務收入佔總收入比率 +行政管理支出佔總收入比率 +長期負債佔負債及基金餘絀比率	模式二 90.6% -生師比 -建教合作收入佔總收入比率 +董事會支出佔總收入比率 -現金流量比率 +流動資產比率 +土地佔固定資產比率
一般私立 大學	模式三 93% +董事會支出佔總收入比率 +行政管理支出佔總收入比率 +長期負債佔負債及基金餘絀比率	模式四 94.7% -生師比 -建教合作支出佔總收入比率 +長期資金佔固定資產比率
私立科技 大學	模式五 82.1% -建教合作收入佔總收入比率 +補助及捐款佔總收入比率 -現金流量比率	模式六 85.5% -生師比 +董事會支出佔總收入比率 -現金流量比率

(四)重要觀察變數之一董事會支出佔總收入比率與學校財務表現不佳呈現正向關係，表是當學校經營狀況出現問題時，人為影響因素不可忽視，透過學校實際財務數字比較發現，經營狀況較佳的學校董事會支出佔總收入比率明顯低於危機之虞學校，從董事會支出金額來看也發現危機之虞學校該筆支出甚高，不禁讓人擔心當學校經營產生困難時，董事會是否以董事會支出名義掩蓋資金運用不當情形，侵害師生權益。或是有心辦學的學校，董事

會以自掏腰包的方式支付董事會相關業務支出，以減少學校負擔，將學校資源用在更有效益的部分，如師資聘請或設備升級等，藉以提升學校經營表現，招收更多學生。

(五)現金流量比率對私立科技大學而言是一重要觀察變數，與學校財務表現不佳呈現反向關係，但此一變數尚未出現在一般私立大學，透過學校實際財務數值觀察，作者認為係因私立科技大學的危機之虞學校的「來自營業活動淨現金流量」表現太差，學校已出現嚴重入不敷出情況而造成。從本文全體研究樣本中也發現，目前在危機之虞學校中，私立科技大學危機之虞學校，經營狀況表現比一般私立大學危機之虞學校更差。因為目前這些私立科技大學後段學校已開始出現業務收支餘絀逐年下滑，甚至出現負值的狀況，才會發生「現金流量比率」僅有在私立科技大學樣本中，成為顯著影響變數。不免令人當今，當教育市場開始淘汰危機之虞學校時，是否將從私立科技大學的後段學校開始。

伍、質性探討

實證結果發現，原先預期教育市場人口結構變數中之「18歲學齡人口數」即當年度18歲學齡人口出生當年之新生兒人口數，並未對模式產生顯著性影響，甚至在第一階段MWW檢定中就被刪除，表示與學校經營好壞沒有顯著相關，但此結果與目前社會對於大學倒閉潮之相關研究或看法有所衝突，一般皆認為是少子化造成的。

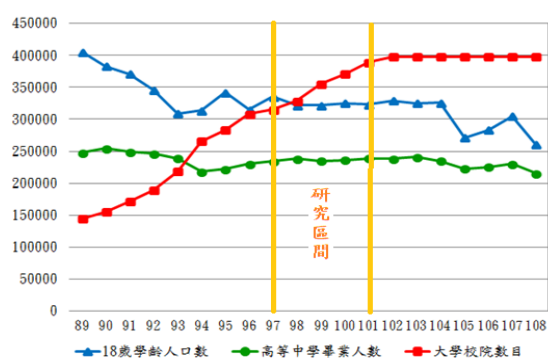


圖 1：臺灣高等教育供需圖

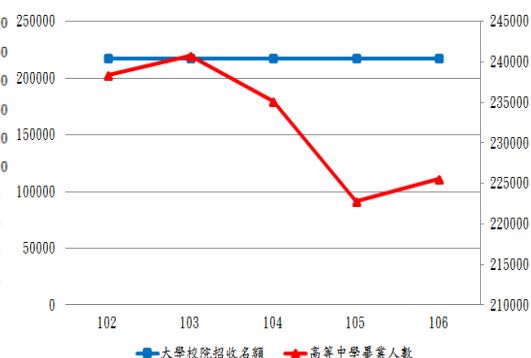


圖 2：預估臺灣大專校院招生總缺額

資料來源：本研究整理、行政院主計總處綜合統計處，2014

首先，因多數學校僅提供 97 學年度後之財務報表，因此研究區間僅侷限於 97 學年度至 101 學年度。而在此段期間中，觀察圖 1，發現本文研究區間內，18 歲學齡人口變動幅度微乎其微，使得本文未能在此一期間找出 18 歲學齡人口與私立大學校院經營表現的關係。但也因此，我們可以更清楚地理解此段期間的大學倒閉潮爆發，係因長期教育市場之供給(大學校院數目)與需求(18 歲學齡人口)長期呈反向發展之反噬，但在過去因為高等教育的供給量(大專校院數)未若現在蓬勃，故未能感覺出人口減少所產生的影響。

將著眼點放在研究區間之後，本文對於教育市場發展以樂觀態度假設，即 103 學年後學校數目不增減，呈平行線發展，未來不會有學校倒閉，目的是想探討當教育市場由需求面來主導時，會呈現怎樣的發展。而為使需求面數值更趨近事實，透過 15 年歷史資料進行迴歸分析，發現高等中學畢業人數與 18 歲學齡人口數具高度相關性 ($\alpha=0.08<0.05$)，

高等中學畢業人數=0.026*18 歲學齡人口數+161377.831，因此以高等中學畢業生數作為高等教育市場的需求人數預測，不僅降低了高估學生需求的狀況，亦能與本文教育市場人口結構變數相連結。而對於高等中學畢業生作為教育市場需求人數，本文採樂觀態度預測，假設高等中學畢業生皆在畢業後全數進入高等教育體系之中，但從圖 1 中發現未來學生生源只會越來越少。

因此在以以當年度高等中學畢業人數預估當年度大學一年級新生人數情況下，探討歷史資料發現，過去政府為滿足國人教育需求，因此不斷擴充教育供給，高等中學教育在過去 20 年已經越來越普及，高等中學校數越來越多，但依舊不敵少子化趨勢造成的學生生源萎縮，因此從圖 4-3 中可發現高等中學畢業人數在過去 20 年間並未有成長趨勢，也就說明了過去 20 年間，臺灣教育市場的不均衡發展，不僅存在於高等中學教育市場發展不均（高等中學學生數未和高等中學畢業生數成同向發展），高等教育市場供給量也未能和高等中學畢業生數（即高等教育市場的需求量）相互牽制，近年來臺灣高等教育不僅錄取率年年攀升，更是「高錄取率」的情況下(教育部高教司,2014)，也已暗指著我國高等教育已危機四伏。

為更顯著讓大家了解，因前段假設教育市場未來供給不辨，因此亦假設大學校院招收名額自 103 學年度起也不變動，依上述迴歸方程式預估未來高等中學畢業人數、假設學生全數入學後，見圖 2，可看出未來三年內，大學校院總缺額將急速上升。因此教育市場人口結構變數中的「18 歲學齡人口數」並非沒有影響，圖 2 已看出若未來學校數量依舊眾多，產生的缺額將使得許多大學校院因生源不足，產生經營危機。「18 歲學齡人口數」與大學校院經營狀況有著密不可分關係，僅因本文研究區間有限，使得此變數重要性在模式中未能顯現。

陸、結論與建議

一、研究結論

- (一) 透過一般性財務指標變數建構具有區別力之財務危機預警模式：從表 16 中可看出透過一般性財務指標變數建立之財務危機預警模式，其正確區分率皆高於 80%。
- (二) 依照學校屬性建立預警模式，建構出有不同解釋變數之預警模式：雖然一般私立大學與私立科技大學皆同屬教育產業，但因其經營目的及屬性不同，因此透過羅吉斯迴歸模式挑選出之解釋變數與建構之模式亦有所差異。
- (三) 依照學校屬性分別建構之模式，模式解釋力較佳：表 16 可看出，若將研究樣本依其屬性分類為一般私立大學及私立科技大學，相較於將兩者放在同一樣本建構出之私立大學校院財務危機預警模式，模式分類正確率皆獲得提升，而從不同屬性分類模式比較表中也可發現模式型一、型二誤差皆有所改善。
- (四) 納入教育市場人口結構變數之財務危機預警模式，模式分類正確率較佳：從表 16 可看出當模式納入教育市場人口結構變數後，模式最終皆保留「師生比」，而模式在納入教育市場人口結構變數後模式分類正確率、配適度皆獲得改善。雖然「18 歲學齡人口

數」未能在本文模式中表現其顯著性，但透過質性探討亦間接證實「18歲學齡人口數」與大學校院財務狀況確實存在重要關聯，遺憾的是限於可取得資料區間過短，使得此一變數重要性在模式中未能顯現。

- (五) 建教合作收入佔總收入比率為私立大學校院經營狀況之顯著解釋變數，一般私立大學與私立科技大學收入來源越趨雷同；近年來因私立大學校院經營困難度越來越高，高度依賴自籌經費的私立大學校院為為了尋求活路，不得不拓展其他收入來源，因此在過去認為建教合作收入對於科技大學而言「更重要」的情況已經產生改變，一般私立大學與私立科技大學的收入來源特性已愈趨相同，因此建教合作收入佔總收入比率在兩屬性樣本中建構皆為重要觀察變數。
- (六) 董事會支出佔總收入比率為私立大學校院經營狀況之顯著解釋變數，人為影響因素在私立大學校院經營中不容忽視：從學校財務數字中發現，辦學成果較好的董事會支出佔總收入比率不僅較低，董事會支出實質金額上也發現危機之虞學校比正常學校來的高。不禁令人擔心學校經營狀況較差的學校，是否會以董事會支出名義掩蓋資金運用不當的情形，侵害全體師生權益。或較有心辦學的學校，董事會考量學校經營成本，傾向自掏腰包的方式支付董事會支出，將學校資源運用在更有效益的部分，顯示在私立大學校院經營不能忽略人為影響因素。
- (七) 現金流量比率對私立科技大學而言是一重要觀察變數，且未來當教育市場開始淘汰危機之虞學校時，可能從私立科技大學的後段學校開始：從本文樣本中發現，私立科技大學的表現較一般私立大學不佳，且私立科技大學樣本中的危機之虞學校，其來自營業活動淨現金流量表現已出現逐年下滑甚至入不敷出的情況造，但因為一般私立大學危機之虞學校情況尚未發展至此，因此目前建構模式中只有私立科技大學分類中有此一變數。在第一波少子化浪潮正式衝撞高等教育體系之前，私立科技大學部分後段學校已出現這樣的情況，未來若未能透過收支管理改善，試想當浪潮正式襲來，情況將更為嚴峻，屆時淘汰學校的先後順序，是否將從私立科技大學後段學校開始。

二、研究限制

- (一) 本文原亦欲針對公立大學校院建構財務危機預警模式以供參考之用，但因本文對於「危機之虞學校」定義為註冊率未達七成之條件，透過資料蒐集後發現未能找到充分公立學校樣本，最終本文僅以私立大學校院為本文研究主體。
- (二) 由於資料蒐集不易且研究期間不長，在可以取得足夠樣本的前提下，此段研究區間(97學年度至 101 學年度)，因教育市場總體變數中之「18歲學齡人口數」變化幅度為小，未能在模式中顯現其重要性。
- (三) 本研究所建立之財務危機模式僅做為決策之參考，無法作為預測工具。
- (四) 教育部以註冊率及各校系新生人數為各校個資為由，資料蒐集有其困難度，可取得資訊有限，為使計算上有相同基準，本文註冊率、生師比計算方式經修改調整，以相對值做比較，雖在數值顯示上會有些許差異，未能達百分之百，但並不影響其趨勢性。

三、研究建議

- (一) 未來若可取得區間新生兒人口數若產生明顯改變時，建議將該變數其納入模式之

中，探討少子化是否能有效提升模式預警能力。

- (二) 因本文研究期間不長，故未能將在分類學校屬性後再將學校詳加分類，如：將一般大學分為研究型大學、一般大學等，往後可探討詳加分類使否可以針對各類型學校找出更具區辨性的變數。
- (三) 由於學校經營績效的判斷，除了財務資源外，教學研究、對社會貢獻性等等，皆為學校經營重要績效評估要素，而本文中所選「危機之虞學校」僅從財務角度而定，未來可針對不同角度進行探討。
- (四) 在本文研究過程中，了解到蒐集大專校院相關資訊的困難度高，建議教育部除督促學校定期公布學校財務資訊，可進一步將非財務相關資訊公開透明化，如：註冊率、生師比、新生人數等等，幫助往後研究者獲得更透明完整的資訊，加以分析探討，建構更完善之財務危機預警模式。

四、管理意涵

在臺灣高等教育市場面臨第一波少子化衝擊前，本文除了提供不同的財務危機預警模式，期望能幫助相關機構即時分辨危機之虞的學校，並儘速對其進行輔導轉型，此外對於相關輔導轉型和管理部分，本文擬些許建議，如下。

- (一) 定期監控學校財務狀況：透過本研究了解相關財務比率是能有效判斷私立大學校院之財務狀況，如：建教合作收入佔總收入比率、董事會支出佔總收入比率，確實可以找出危機發生的可能性，定期檢視，是為降低危機發生的有效方法。
- (二) 轉介機制相關建議
 1. 優化轉介機制、完善配套措施：教育部已有建立一轉介機制，建議該轉介機構可為全國性轉介平台，教職員間依照專長相互轉介，而學生轉介應建立一科系對照表，作者亦建議校方須建構轉介學生學分抵免對照表等相關配套措施，幫助學生、教職員在轉介過程中能有所依循，另外教育部也可要求財務狀況良好之公私立學校將缺額開放重新招收或小量擴充招收名額，讓教育資源更能有效運用，留下的正常學校在學生變多後，擁有資源也增加，學校又能提供更多教職職缺，解決流浪教師問題。
 2. 轉介單位不僅限於學生教育：因當我們面臨少子化學齡人口減少的情況，社會對教育的需要卻是有增無減，只是所需的內容有所不同，過去著重於學生教育，但在高齡社會中需要的是「再教育」(魏惠娟, 2008)，政府可將現有的大專校院改成長青大學，幫助流浪教師找到去處，亦讓空出的校園教室能產生更多的價值。
- (三) 空出校舍、校地再利用：空出校地不僅可以改成長青大學，在幾個擁擠一位難求的城市中，政府亦能將其改為青年住宅，提供買不起房子的學生們棲身之所，並增加政府財政收入；另亦能將空地改建為養老中心，老人除了有再教育的需求，當扶養比越來越重時，老人照護亦成了另一個社會問題，孩子也不一定能有足夠的金錢提供父母親到民間經營的養護中心去，因使政府亦不需要華麗頂級的養護中心，只需要提供簡單、乾淨且合法的養護機構，讓孩子們能放心，老人家開心的地方，流浪教師亦可轉介入此單位，提供老人家心靈輔導或其他教育需求的幫助。

(四) 對於學校增加收入方面建議有二

1. 課程設計需與企業所需、經濟發展、政府政策掛勾；目前台灣「產學落差」的狀況，使多數學生再找工作時難以有好的薪資待遇。因此以了解到學生受教，就是希望未來能有好的出入，但教育方法、課程設計不僅需要與企業所需相連，也必須緊扣經濟發展、政府政策，才能讓我國學生更有競爭力。
2. 學校課程設計應更創新，納入智慧教育新思維；隨著科技蓬勃發展，許多如雲端應用等創新技術不斷湧現，學校課程設計也應融合智慧教育、翻轉教室的精神，將課程架設在雲端上，對學校而言不僅建構成本低，變動成本更低，另外亦沒有學生人數的限制，學校亦不需另外支付水電費、場地成本，所需要苦惱的是內容以更更實用、生動的方式表達，才能促發學生的學習動機。而對於學生而言，不僅可以更快發掘各種知識，也可以更自由的選擇想要修習的領域，另外透過雲端資料庫蒐集整理技術，也可以替學生評估學習成果後，量身訂做學習建議。

參考文獻

- 尤文好，2009，「我國私立大專院校財務危機預警模式之建立」台北：輔仁大學應用統計學研究所碩士論文。
- 王亭雅，2006，「私立大專院校永續發展之風險評估—以財務因子探討」，多國籍企業管理評論。
- 王亭文，(2007)，「私立大專院校評鑑結果之影響因素」，台北：國立政治大學財政研究所碩士論文。
- 林江亮、王靜宜，2005，「私立大學院校預警模式之實證研究」，當代會計，6卷2期，頁221-236。
- 行政院主計總處綜合統計處，2014，「國情統計通報第26號」，台北：行政院。
- 林江亮、張秋桂與黃美玲，2004，「問題學校預警模式之實證研究」，中原學報。
- 胡士雄，2008，「越南高等教育改革邁向大眾化、市場化及國際化之研究」，台北：國立政治大學教育研究所碩士論文。
- 教育部，2011，「專科以上學校總量發展規模與資源條件標準」，台北：教育部。
- 教育部高教司，2014，「大學校院新生錄取人數及錄取率」，台北：教育部。
- 魏惠娟，2008，「高齡教育需求評估之次級資料分析」，玄奘大學：落實高齡社會老人教育政策願景研討會。