

應用灰關聯分析與 TOPSIS 方法於遊戲廠商財務績效評估模式

The Model of Applying Application of Grey Relational Analysis and TOPSIS Method to the Game Makers Financial Performance Assessment

吳有龍¹ 楊倍箕² 林瑞源³

(Received: Dec. 12, 2008 ; First Revision: Jan. 16, 2009 ; Accepted: Feb. 23, 2009)

摘要

近年來，亞太地區線上遊戲成長的最主要因素，分別是新遊戲者不斷的加入、新加入的遊戲廠商不斷推陳出新的營運模式、內容不斷的更新與變化。面對如此競爭激烈的產業，本研究以多準則決策（MCDM）之灰關聯分析與 TOPSIS 方法來評估 2006 年遊戲軟體廠商的經營績效，並參考證券發行人財務報告編制準則、財政部證期會、以及日本五力分析所公布之財務比率分析構面，選取十五項財務指標，並採用公開之財務報表，建構一個短期的預測模式，推導出遊戲軟體廠商整體績效排名評比。研究實證指出以鈦象為經營績效最好的廠商，其次為昱泉國際，第三為宇峻奧汀。本研究結果可做為投資者與企業管理階層之主要參考依據。

關鍵詞：遊戲軟體廠商、財務績效、灰關聯分析、TOPSIS

Abstract

In recent years, of the most important factors online game growth of the Asia-Pacific region are the new players continually adding new games vendor to join their quality mode of operation, content updating and constant change. Faced with such fierce competition in the industry, this research to multi-criteria decision-making (MCDM) of the Grey Relational Analysis and TOPSIS method are used to assess the 2006 game software makers Operating Performance, and people refer to securities issued guidelines for the preparation of financial reports, the Financial Department certification period, and the Japanese five forces analysis are published by the financial ratio of dimensions, select the 15 financial targets, and take the Financial Statement, to build a short-term Prediction Model, derived game software vendors overall performance rankings and competitions. Empirical studies in international games system that Operating Performance for the best manufacturers, followed by Intersect international, for the third User joy. The results of this study could be used as investors and corporate management of the main reference for.

Keywords: Game Software Makers, Financial Performance, Grey Relational Analysis, TOPSIS

¹義守大學資訊管理所 助理教授

²義守大學資訊工程所 博士生

³東方技術學院化妝品應用與管理學系 講師



1. 前言

線上遊戲(Online Game)近年來成為異軍突起的熱門產業，由偶像明星競相擔任新上市的遊戲代言人即可窺見一二。在網路產業面臨泡沫化危機之際，惟獨線上遊戲已成為高成長及高收益的代表。網路遊戲產業不但已成為市場矚目焦點，更是各大寬頻業者競相爭取合作的對象。依據國際數據資訊(IDC)統計及預估，2005~2015 年全球線上遊戲市場規模仍呈現大幅成長，其中以中國大陸成長最大，年複合成長率達 15%；其次為日本，年複合成長率為 13%；美國年複合成長率 10%；韓國年複合成長率 5%；台灣年複合成長率則為 3%。拓璞產業研究所(2004)研究指出，2003 年至 2008 整體台灣遊戲市場複合年平均成長率為 4%，其中 2008 年遊戲市場規模將達近 7 億美元，線上遊戲、單機遊戲、行動遊戲、遊戲機遊戲市場規模將分別達 3 億、2100 萬、1.65 億及 2 億美元。資策會(MIC)產業分析師林于勝(2006)研究報告指出，在線上遊戲方面，2006 年線上遊戲市場規模將成長 16.6%，達新台幣 87.8 億元，較去年的市場規模比前年微幅成長 1%，達到 90 億元新台幣。預估在休閒遊戲以及幾款強勢線上產品的收入挹注下，線上遊戲市場在 2007 年可望突破 100 億。主要驅動力在於休閒遊戲逐漸盛行，開拓新市場，顯示出台灣遊戲市場持續穩定成長，且前景看好。

近年來，遊戲軟體產業隨著資訊科技應用及個人電腦普及，產值的成長在軟體產業中日趨重要。線上遊戲更是其中新興勢力，其獲利也已遠高於單機遊戲市場，不但原有國內遊戲軟體廠商將經營重心轉移到線上遊戲，同時吸引了大批新投入者。線上遊戲產業的形成不僅增加國內軟體產業的多元性，對身處全球線上遊戲市場最重要的亞洲市場而言更具未來意義。但由於遊戲市場競爭急速提高，加上國內市場成長趨緩及遊戲者的群聚行為，使投入廠商的生存受到極大的挑戰。在強大競爭壓力與獲利不佳的情形下，廠商與新投入者重覆在研發與代理政策間來回擺盪。且不斷推陳出新的營運模式、內容持續的更新與變化，連帶使得產業陷入長、短期發展衝突的困境，如何在此劇烈的市場競爭中生存是其重要的課題。

現代企業必須具有調適或回應環境變化的卓越能力，才能適時地滿足顧客的需求，進而在激烈的競爭環境中生存得以發展(林隆儀，2006)。經營績效的優劣，不僅顯示企業經營的好壞，更關係著企業未來的成長與發展。管理者可藉由績效評估「鑑往知來」，預測企業未來的財務狀況與經營成果，更可進一步謀求改善與突破，以增進企業的競爭力。對企業體而言，資金的調度與資產的運用適宜與否，其外在的表現指標即是財務績效(Financial Performance)，財務績效通常也是投資者對該企業是否進行投資的重要依據。回顧過去的文獻，經營績效的評估研究多集中於多變量統計方法，如：Charitou et al(2004)以英國公開發行的公司為研究對象，其研究指出增加新的預警變數-營業活動的現金流量，有助對英國的公司破產預警模型的預警能力的提升。Lee et al.(2005)選取韓國 1995 至 1998 年間的 84 家危機公司與 84 家正常公司，利用財務比率建立破產預警模型，來偵查及預防舞弊。這些都可證明財務指標具有預測企業經營績效良窳的能力。但多變量統計方法需要大量的資料以供分析，而且必須滿足許多假設才適用。而灰色系統理論(Grey System Theory)中的灰關聯分析(Grey Relational Analysis, GRA)及理想點法



(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, TOPSIS)，因其能處理管理上不確定資訊及其計算上的簡單性，近十幾年來逐漸廣泛的被應用在管理決策領域，(張偉哲等，2001；吳有龍等，2007；Shih, 2008)，並且能夠解決此種缺陷。

由於財務績效的表現是投資者的重要參考依據，也能使管理階層檢視其經營成果，因此本研究應用灰關聯分析與 TOPSIS 方法來評估遊戲軟體廠商的財務績效，並採用 2006 年公開之財務報表，建構一個短期的預測模式，並推導出遊戲軟體廠商整體經營績效排名評比。

2. 文獻回顧

2.1 產業現況

由於線上遊戲需賴玩家呼朋引伴、長期經營、以維持個別主角或團隊的戰力，加上業者為鞏固基本客源，每兩到三個月即推出新增任務與場景，因此玩家不會輕易放棄原有的遊戲而另闢戰場。這使得產業內主要廠商所推出的 4 至 5 款遊戲長期佔據 8 成的市場佔有率，其餘廠商的產品，僅能瓜分剩餘 2 成的市佔率。依據資策會統計，2005 年台灣線上遊戲市場，仍以國外代理遊戲主流，比重高達 73%，台灣自製線上遊戲數量比重僅 27%。遊戲產生之獲利、與因獲利而帶動的開發能量，都未充分回饋至國內廠商，而是遠渡重洋至海外研發商身上。近年來美日韓線上遊戲之簽約金、權利金節節高昇，國內代理商營運及獲利倍受掣肘，不得不自行研發遊戲軟體、或者轉向中國大陸尋求合作，使得國內線上遊戲市場競爭更為激烈。唯有掌握自研品牌者能將遊戲推廣至中國大陸、東南亞、甚至反攻日韓市場。主要競爭者有中華網龍、華義國際、鈦象電子、智冠、昱泉國際、遊戲橘子、大宇資訊、宇峻奧汀等。櫃買中心董事長呂東英表示，目前國內線上遊戲掛牌公司均集中在櫃檯買賣市場，包括中華網龍、華義國際、鈦象電子、智冠、昱泉國際、遊戲橘子、大宇資訊、宇峻奧汀等上櫃公司，合計市值約達新台幣 400 多億元(中央社，2008)。由於在公開資訊觀測站中，大宇資訊在公開財務報表中沒有相關資料。因此本研究採用之 7 家遊戲廠商之相關資料，如表 1 所示。

- (1) 昱泉國際在國內主要經營遊戲軟體及數位學習、休閒育樂軟體，在歷經國內線上遊戲的高度成長期後，也加入激烈的遊戲市場競爭，而遊戲產品之比重也大幅提升至百分之五十以上。(昱泉國際，2006)由表 2 也可以清楚看出，昱泉國際之產品在國內銷售比重雖從 93 年度的 41% 下降至 95 年度的 15%，但仍佔總銷售明顯下降許多，只佔整體業務總量的一成五左右。



表 1 遊戲廠商之資料表

企業名稱	股票代號	成立時間	資本額	營收比重	每股淨值
昱泉國際	6169	91/03/22	2.79 億	營業收入總額 96.89%、長期遞延收入 3.11%	11.90 元
遊戲橘子	6180	84/06/12	12.34 億	線上遊戲 90.50%、其他營業收入 5.20%、周邊商品 4.30%	17.33 元
智冠	5478	90/03/29	230.1 億	遊戲軟體 101.26%	34.16 元
中華網龍	3083	89/03/28	8.15 億	線上遊戲收入 100.00%	23.71 元
華義國際	3086	93/03/29	6.07 億	線上遊戲 100.00%	8.18 元
宇峻奧汀	3546	97/04/18	2.27 億	線上遊戲 58.19%、權利金 27.74%、單機遊戲 14.08%	25.96 元
鈦象電子	3293	95/07/12	5.49 億	電子產品 51.54%、線上遊戲銷貨收入 46.44%、業務收入 2.03%	43.71 元

資料來源：公開資訊觀測站(2008)、奇摩股市(2008)

表2 昱泉國際遊戲產品內銷比重

單位：新台幣千元

年度 地區	93 年度		94 年度		95 年度	
	金額	%	金額	%	金額	%
國內	68,300	41	64,663	35	35,658	15
美國	44,524	27	65,672	35	115,279	49
亞洲	26,081	16	46,564	25	77,910	33
歐洲	26,308	16	0	-	6,123	3
澳洲	0	-	10,114	5	233	0
合計	164,943	100	187,103	100	235,203	100

資料來源：昱泉國際股份有限公司公開說明書

- (2) 遊戲橘子的經營之產品及服務項目有線上遊戲(On-line Game)之研究開發、代理與發行，週邊商品之開發與銷售、休閒性電腦光碟遊戲軟體(PC Game)之研究開發、代理、加工製造、發行、買賣，遊戲雜誌之出版、發行及買賣，媒體節目製作、廣告、行銷服務。在產品銷售比重之部分，由表 3 可以看出，2006 年在線上遊戲產品營業與內銷比重即高達 30%，主要營運以『天堂』、『楓之谷』、『跑跑卡丁車』等線上遊戲為主。(遊戲橘子，2006)

表3 2006年遊戲橘子產品銷售比重

元單位：新台幣百萬元

台灣2006年市場規模	本公司線上遊戲營收	市佔率
7,900	2,403	30%

資料來源：遊戲橘子數位科技股份有限公司公開說明書



- (3) 智冠科技為台灣的遊戲軟體產業的龍頭廠商，其業務範圍非常廣泛，包含單機電腦遊戲、線上電腦遊戲、電腦遊戲軟體通路、電腦遊戲雜誌、電腦遊戲軟體製造行銷，將來還會進行跨平台的遊戲軟體開發，如 PS2 以及 Xbox 等。由表 4 可知智冠科技在台灣的營收比重高達 91.6%，在外銷部份 96 年度占不到整體業務總量的一成，外銷到美洲的比重更是只有不到百分之一。

表4 智冠科技遊戲產品內銷比重 單位：新台幣千元

年度 地區	96 年度		95 年度	
	金額	%	金額	%
內銷	4,094,740	91.6	3,158,791	94.36
外銷	375,372	8.34	186,870	5.58
美洲	96	0.06	1,955	0.06
合計	4,470,208	100	3,347,616	100

資料來源：智冠科技股份有限公司公開說明書

- (4) 中華網龍為智冠科技之子公司，其所經營之主要業務為線上遊戲的營運以及線上遊戲的研發業務。「金庸 Online」以及「網路三國」都是其知名的 MMORPG 產品，中華網龍雖受惠於自製遊戲不需受制於母廠的箝制與剝削，但是也因為「東方傳說」的製作流程疏失付出了慘痛的代價。在表 5 中可以明顯看出，中華網龍的內銷比重為 100%，顯示極度依賴國內市場之銷售。

表5 中華網龍遊戲產品內銷比重 單位：新台幣千元

年度 地區	94 年度		95 年度	
	金額	%	金額	%
內銷	273,381	100%	875,282	100%
外銷	-	-	-	-
合計	273,381	100%	875,282	100%

資料來源：中華網龍股份有限公司公開說明書

- (5) 華義國際為國內引進線上遊戲的先驅廠商之一，其代表線上遊戲產品「石器時代」、「天下無雙」雖不是第一個引進台灣的線上遊戲，但是卻是將線上遊戲推上高峰的代表產品，而由華彩軟體所首度引進台灣的「萬王之王」並未引起台灣市場太大的注意。由表 6 的資料顯示出，華義國際在 2006 年產品內銷之比重占 98.57%，佔整體營收之比例仍高於九成，顯示對台灣市場依賴甚深。



表 6 華義國際遊戲產品內銷比重 單位：新台幣千元

主要項目	地區別	銷售額	比重
線上遊戲	內銷	442,412	98.57
線上遊戲	亞洲	2,224	0.49
權利金收入	內銷	566	0.13
權利金收入	亞洲	-	-
其他	內銷	3,651	0.81
其他	亞洲	-	-
合計		448,853	100

資料來源：華義國際股份有限公司公開說明書

- (6) 宇峻奧汀經營其所開發「神州 Online」、「新絕代雙驕 Online」、「三國群英傳 Online」、「絕代麻將 Online」、「天使之戀 Online」等，其可以被視為另一個具有潛力的遊戲企業，原因是在於其背後的研發以及之前在人遊戲軟體領域所累積的口碑與肯定，在線上遊戲所占的比重 76.25%。由表 7 可以看出，內銷比重而言，約占總銷售比例的 72.66%。

表 7 宇峻奧汀產遊戲產品內銷比重 單位：新台幣千元

年度 地區	94 年度		95 年度	
	金額	%	金額	%
內銷	195,251,197	85.12	224,708,124	72.66
亞洲	34,125,808	14.88	84,537,634	27.34
合計	229,377,005	100.00	309,245,758	100.00

資料來源：宇峻奧汀有限公司公開說明書

- (7) 鈺象電子所營運的知名 MMORPG 為「封神」以及「封神二-仙界傳」，此外鈺象電子對於休閒遊戲的開發不遺餘力如「明星三缺一」、「王牌大老二」、「王牌 13 支」及「淘金水果盤」等遊戲，使其成為目前營運成果最佳之一的遊戲企業。然而針對鈺象電子產品線作深入的分析即可看出，其對於大型遊戲機台以及遊戲機之硬體設備研發、製造耕耘非常地深。由表 8 也可以發現鈺象電子於 95 年度之內銷市場銷售比重為 37.88%，而外銷則達到 62.12%，顯示其對於海外市場之拓展成效卓著。

表 8 鈺象電子產品內銷比 單位：新台幣千元

年度 地區	94 年度		95 年度	
	金額	%	金額	%
內銷	448,721	38.53	591,196	37.88
外銷	715,943	61.47	969,614	62.12
合計	1,164,664	100	1,560,810	100

資料來源：鈺象電子有限公司公開說明書



總體而言，可以看出目前台灣上市與上（興）櫃之遊戲企業大多以內銷為導向，並且比重大多高於八成，而少數幾家未達虧損狀態之遊戲企業則大多是並非將線上遊戲當作唯一的營運項目，並且多以硬體的設計、高外銷比重來提升自己的獲利能力。此外，在資金面，因為面臨股東壓力，研發的投入較為保守，規模遠低於日、韓，代理遊戲雖短期獲利可觀，但實則為國外業者累積資金與品牌形象。在人材面則產業薪資結構仍偏低，不易吸引優秀人才投入。在技術面則是遊戲內容的故事性，以及遊戲角色肖像的設計上仍有不足。這些都是國內線上遊戲產業所面臨的困境。

2.2 經營績效的評估

管理工作的基本要素之一就是衡量與評估，管理者建立衡量尺度，對於組織成員之績效而言，很少有其他因素如此重要 (Drucker, 1973)，而其中建立衡量尺度，係指建立績效評估之模式 (Bowin & Harvey, 2002)。企業的各项經營活動與策略，其主要目的就是衡量績效是否達到預定之目標，簡單的說績效的衡量就是策略實施的成果表現。績效評估 (Performance Evaluation) 的概念起源於十九世紀初期，並用以考核員工的勤務情況，發展至今則演進成為知識經濟時代中，衡量企業競爭力的策略工具之一。Robbins(1990) 將經營績效定義為「經營績效是對組織目標達成程度的一種衡量」。而經營績效又是企業對策略目標的達成率，可見經營績效是企業組織運作中不可或缺的一重要衡量指標。

因此，藉由績效評估制度之建立，能在事前或活動進行中，對於行動者之決策與行為產生影響或導引作用，使其個人努力目標能與組織目標趨於一致，此即所謂目標一致化 (goal congruence) 作用。Evans et al. (1996) 表示績效評估可謂是公司管理控制系統中重要的一環，當公司有了績效評估及績效管理的方法後，便可做為日常作業性控制的系統，能更有效地管理公司資源，並改變公司的個人行為、傳達公司願景、達成公司目標。Erdogan et al. (2001) 指出企業管理階層可以藉由績效評估衡量員工在工作上的績效、效率、態度等，並作為員工薪資調整、升遷等的重要因素，進而建立滿足員工需求的因應策略。楊長林與黃靜蓮 (2001) 的實證研究發現，績效評估與企業競爭力存在顯著的正關係，並提出衡量企業競爭力的評估方式，其中包括：(1) 使用效率 (Efficiency) 及效能 (Effectiveness) 衡量企業過去資源的運用情況，及目標的達成情況；(2) 根據過去錯誤，指引企業未來資源分配，及目標訂定的方向。

Homburg and Pflesser (2000) 表示績效評估指標可分為：(1) 市場績效：顧客滿意、顧客優越價值、維繫現有的顧客、吸引新的顧客、成長率、市場佔有率，以及 (2) 整體績效：整體績效表現、與競爭對手的整體績效表現。吳萬益與林文寶 (2002) 的實證研究發現，績效衡量指標可分為：(1) 財務績效：係指股東權益報酬率、資產報酬率、投資報酬率、每股盈餘以及銷售成長率等；(2) 非財務績效：係指員工生產力、服務品質、員工流動率、市場佔有率以及標準作業流程等。

Venkatraman (1989) 提出了三種不同範圍之績效衡量指標，均具有明確的定義如下：

- (1) 財務績效 (Financial Performance)：指達成企業目標的經濟目標，如銷售成長、獲利率、每股盈餘等，為傳統策略研究最常用的概念化範圍。
- (2) 事業績效 (Business Performance)：為近年來研究所採行的，是財務績效及作業



性績效(Operational Performance)的綜合體，其中作業性績效指市場佔有率、新產品開發、製造週期效能、顧客滿意度、行銷效能、新產品導入及製造附加價值等非財務性的指標。

- (3) 組織效能(Organizational Effectiveness)：除了包括前兩者績效外，另外亦包含了達成組織各種目標，及各種關係人之目標滿足在內，為最廣泛的經營績效定義及衡量指標。

綜合上述發現，諸多國內外研究者對「績效評估」一詞的見解，大體上認為就是衡量企業在目標、策略與願景等面向的經營成果，並可衡量組織成員在態度、績效與效率等面向的工作表現，進而作為企業未來訂定計畫的參考準則（丘昌泰，2002；楊長林與黃靜蓮，2001；Erdogan et al., 2001；Evans et al., 1996；Kanji, 2002）

2.3 財務比率分析構面

財務報表分析是針對企業的財務資料，進行歸納分析的過程，用以評估企業的經營績效與財務良好與否。而對企業發展關心的人，更重視的是企業的前途及企業的中心價值何在，過去營運績效良好的企業，未來不一定就能保持良好的績效，而過去營運績效不佳的企業，未來也不一定沒有翻身的可能。因此，財務分析是指了解企業財務資訊的過程，透過可公開取得的財務資訊分析作為發展決策之用，也就是說，透過可取得的資訊，針對企業的過去及未來的發展做一解析，以進行企業改革與決策擬定之用。因此企業需詳加應用財務報表分析之技巧，以隨時檢視企業的經營體質，掌控企業的營運效率與擬定危機因應對策。財務比率分析是企業實務運用最廣、效果最佳的一種整體性經營分析技術。以消極面來說，可及早發現企業的問題提前擬定對策；積極面來說，可開創先機創造公司的經營利潤願景。以下就企業及銀行業最常見的財務比率分析、指標，為以下五種(詹佳芬，民 96)：

- (1) 美國在 1970 年代有許多銀行因經營不善而倒閉，因而促使聯邦存款保險公司(FDIC)、聯邦準備理事會(FRB)、及聯邦政府金融司(OCC)等機構開始著手研究失敗銀行的原因，金融學者則應用預測或績效評估的概念逐步建構金融預警的制度。我國的金融預警制度始於 1984 年，由財政部金融司對票券金融公司(財政部證期會)實施之預警分析，然後逐漸推廣至其他金融機構。財政部邀集中央銀行、存保公司、合作金庫共同建立之金融預警制度。其「檢查資料評等系統」乃採美國聯邦金融機構檢查委員會(Federal Financial Institutions Examination Council；FFIEC)所提供所提出銀行評等制度，以安全性及健全性為基礎。將銀行業按五項評估屬性給予一至五級不同之等級，內容包括：
- (A) 資本適足性(Capital Adequacy)：評估銀行是否有合理資本比率，以保障存款戶的安全。
 - (B) 資產品質(Asset Quality)：評估銀行逾放款和壞帳情形，以瞭解放款品質的優劣。
 - (C) 管理能力(Management)：評估銀行高階管理部門行政領導能力。
 - (D) 獲利性(Earnings)：評估銀行收益數量和內容的性質。
 - (E) 流動性(Liquidity)：評估銀行存款的變異。

上述五項評估合稱為「CAMEL 評等制度」之觀念，針對各金融機構之特性，選出適合之評估指標，加強監督各金融機構，以補檢查資料之不足(Peng, 2005、林維義，2000)。



- (2) 依據證券發行人財務報告編制準則，發行公司必須準備「重要財務比率分析」之相關資料，以讓投資人瞭解公司的財務結構、償債能力、經營能力、現金流量、獲利能力、以及槓桿度等六方面的相關資訊(民 97)。
- (A) 財務結構比率：用於瞭解企業的財務結構是否健全、是否值得長期投資、以及公司業績是否理想。常用的比率有負債佔資產比率、股東權益佔資產比率、以及長期資本佔固定資產比率。
 - (B) 償債能力比率：用於衡量公司清償債務的能力，常用的比率有三種，包括流動比率、速動比率、以及利息保障倍數。
 - (C) 經營能力比率：用於衡量公司使用資產與管理公司是否有效率。常用的比率包括，存貨周轉率、存貨周轉天數、應收帳款周轉率、應收帳款周轉天數、固定資產周轉率、以及總資產周轉率。
 - (D) 獲利能力比率：用來衡量公司經營的成果，獲利的好壞。常用的比率有，資產報酬率、股東權益報酬率、營業利益佔實收資本比率、稅前利益佔實收資本比率、純益率、以及追溯後每股盈餘。
 - (E) 現金流量比率：用於評估由營業活動所產生的現金竟流量是否足夠供應流動負債、資本支出、存貨及現金股利之現金需求。常用的比率有，現金流量比率、現金流量允當比率、以及現金再投資比率。
 - (F) 槓桿度：
 - *營運槓桿度：回答營業利益成長的倍數。
 - *財務槓桿度：若公司的資產報酬率大於其借款利率，此時公司可經由融資方式，來提高股東權益報酬率，為股東串造更高的報酬率，而此一由融資而增加股東報酬的效果即為財務槓桿度。
- (3) 日本的五力分析指標，包括(詹佳芬，2005)：
- (A) 收益力(獲利能力指標)分析：評估企業投入資金(資本)獲利能力的大小程度而言。
 - (B) 安定力分析(現金流量指標)：指的是短期償債能力之流動性分析，以及財務結構安全性分析。
 - (C) 活動力分析(償債能力指標)：指企業對於投入之資本(資產)，其運用效益與管理能力之高低程度。
 - (D) 成長力分析(成長指標)：衡量企業成長性優劣，以生產要素(固定資產、經營資本或員工人數)與經營成果(營業收入、經營利潤或附加價值)之增減率，作為成長性優劣之參考。
 - (E) 生產力分析(經營能力指標)：指生產要素投入量與產出量之比值，以衡量企業之生產效能。
- (4) 經濟部發行各行業財務報表分析七屬性：財務結構或槓桿能力分析、償債能力分析、經營效能分析、獲利能力分析、倍數分析、資產負債分析以及現金流量分析。
- (5) 鄭丁旺(1993)：短期償債能力分析、獲利能力分析、長期償債能力分析以及活動能力(生產力)分析。

此五種能力，均為衡量企業經營成績，如：業務成長、發展趨勢、營運效能、財務結構與管理效率的方法。企業各項財務報表資料，依此五種能力項目進行分析，以其結果判斷企業之經營效能，提供管理人員作為業務策劃之依據；並提供投資、債權人作為



投資、借款之參考。

因此，選擇適當的財務構面對於分析公司的財務結構具有相當的影響。本研究參考國內學者、財政部證期會、證券發行人財務報告編制準則以及日本五力分析，所公布之財務比率分析構面，發現透過財務結構、償債能力、經營能力、獲利能力、以及現金流量構面，能清楚的表現一家公司的財務狀況，並瞭解其經營上所出現的問題，以及整體產業的概況。所以本研究採用此五項構面進行分析，如表 9 所示。

表 9 各財務比率分析構面及相關財務比率

財務構面名稱	相關財務比率
財務結構	負債佔資產比率(%)
	長期資金佔固定資產比率(%)
償債能力	流動比率(%)
	速動比率(%)
經營能力	固定資產週轉率(次)
	總資產週轉率(次)
	資產報酬率(%)
獲利能力	股東權益報酬率(%)
	營業利益佔實收資本比率(%)
	稅前純益佔實收資本比率(%)
	純益率(%)
	每股盈餘(元)
現金流量	現金流量比率(%)
	現金流量允當比率(%)
	現金再投資比率(%)

資料來源：張仲岳，2002；趙曉蓮，2003；證券發行人財務報告編制準則，1998；日下部元雄，1997

2.4 多準則決策 (MCDM)

使用多準則決策是多重標準/屬性被認為是在一個簡單的評分模型(MacCrimmon, 1968)，也是從所有可行的方案中選出一個最適合的方案。追溯到 40 年前，當時代快速變遷時，個人、公司組織機構或是國家，皆會面臨決策時的取捨與選擇，單目標決策已難以符合問題的實際需要；多目標間的決策又涉及目標間的衝突性，而使問題更趨於複雜，因此多準則決策 (MCDM)方法順應而生。多準則決策方法因具有合理化的觀念與分析技巧，除了可以處理多種不同單位的目標，與多目標間的衝突和矛盾問題外，尚可處理優先次序不同的問題，而且多準則決策方法強調選擇的彈性與可行方案間的替代性(Shih, 2008；陳湛勻, 1999；曾國雄, 1988；鄧振源, 1990；Hwang & Yoon, 1991)。De Boer et al.(2001)與 Shyur & Shihb(2006)也指出多準則決策提供一個以評估多個不同的準則下對供應商做比較，對於供應商的選擇上給予了一個良好的審查和分類多準則決策的做法，也是用以輔助決策者在有限的可行方案中，依方案間的各個屬性特徵，讓可行方案產生優劣順序，以供決策者選擇並評估理想的方案。下面就本研究所採用的多準則研究方法中的其中二種：



- (1) 灰關聯分析(GRA)自 1979 年由鄧聚龍教授發表後(Deng, 1982), 該理論體系趨於完善, 進而廣泛運用到各領域中。依據相關的多屬性決策方法模擬分析比較, 其結果顯示灰關聯分析亦可歸類為多準則決策之一。灰關聯分析在灰色系統理論中是一種對於衡量替選方案之量化分析。由於系統中存在著不完全資訊與不確定之關聯性, 使得它難以用普通的方法來進行分析(Chen & Tzeng, 2004)。灰關聯分析是一種分析離散序列間相關程度的測度方法, 能衡量各因素間關聯程度大小的量化方法。灰關聯分析不同於統計迴歸的數據多、變因少分析; 灰關聯分析計算過程簡單且清楚、不須龐大的數據資料、條件限制較傳統理論寬鬆、量化結果不會產生與定性分析相互矛盾結論、模型屬非函數型之序列模型, 能有效處理離散數據等優點(張偉哲等, 2000; 吳有龍等, 2007)。
- (2) TOPSIS 在處理多準則決策的問題是一種有用的技術(Hwang & Yoon, 1981)。在現實的世界有助於決策者組織要解決的問題, 並進行分析, 比較和排名的方法, 進而選擇一個合適的替代方案作出修改(Shih et al., 2007)。TOPSIS 的基本概念相當的簡單明瞭, 它的概念源自於妥協解 (compromise solution) 正是一個可用來解決屬性之間的衝突且協助決策專家完成最後決策的方法(Yu, 1973; Zeleny, 1982)。Hwang & Yoon (1981)更提出了替選方案的排序可由以「距離理想解最近, 且距離負理想解最遠」的方案為最佳方案。TOPSIS 同時考慮到正理想解(PIS)與負理想解(NIS)的距離, 並且偏好值的順序係由其相對距離來做排序, 也同時是兩個距離間的結合。根據 Kim et al. (1997)與本研究發現, TOPSIS 有 4 項優點: (A) 用來代表人類理性選擇的健全邏輯; (B) 同時算出最好與最壞的替選方案之數值; (C) 可以很簡易的電腦試算表中編程的簡單計算過程; (D) 在所有替選方案屬性上的衡量績效。TOPSIS 是從評估矩陣與權重中之資料直接比較各項替選方案的一種實用性方法(Cheng et al., 2002)。

表 10 灰關聯分析與 TOPSIS

灰關聯分析	TOPSIS
1. 一種分析離散序列間相關程度的測度方法, 能衡量各因素間關聯程度大小的量化方法。 2. (A) 計算過程簡單且清楚、不須龐大的數據資料 (B) 條件限制較傳統理論寬鬆、量化結果不會產生與定性分析相互矛盾結論 (C) 模型屬非函數型之序列模型, 能有效處理離散數據等優點	1. 概念相當的簡單明瞭, 它的概念源自於妥協解 (compromise solution) 正是一個可用來解決屬性之間的衝突且協助決策專家完成最後決策的方法。 2. (A) 用來代表人類理性選擇的健全邏輯 (B) 同時算出最好與最壞的替選方案之數值 (C) 可以很簡易的電腦試算表中編程的簡單計算過程 (D) 在所有替選方案屬性上的衡量績效

資料來源：本研究整理

目前多準則決策與灰關聯、TOPSIS 已被成功的運用在, 駐外派遣(Chen & Tzeng, 2004)運輸(Janic, 2003), 產品設計流程 (Lin et al., 2008; Kwong & Tam, 2002), 工業



(Milani et al.,2005)，水源管理 (Srdjevic et al.,2004)，品質管理(Yang & Chou,2005)，與選址分析(Yoon & Hwang,1985)上。另外，TOPSIS 的概念也被延伸應用至多目標決策(Lai,1994)、群體決策 (Shih et al., 2001) 與供應商選擇(Shyur & Shihb,2006；Shih et al.,2007)上。此方法及概念靈活性的運用，將可進一步的延伸到在各種不同的情況下做出更好的選擇。

多準則決策 (MCDM) 分析應用在多準則決策問題上除具有簡易性與精確性之優點外，同時具有能將定性評估因素轉為定量分析以及進行綜合性評量之特點。然而，傳統上灰關聯分析法對於各評估因素採等權方式來計算灰關聯度，因此無法顯現各評估因素之相對重要性，使得評選結果較不具客觀性。因此，本研究採用 TOPSIS 和灰關聯分析法來進行國內七家遊戲廠商整體經營績效之排序工作，以解決多準則評估的問題。此方法與傳統 TOPSIS 不同的地方在於其採用了灰關聯係數的定義取代一般對於距離的定義。同時，傳統的灰關聯定義也被修正來反映決策理論對於準則權重優先權之影響。最後，將會得出一個理想解，而每個替選方案到正理想解與負理想解間的層級關係都會被考慮到，同時對替選擇方案的浮動跡象保持客觀性。

3. 研究方法

本研究針對七家遊戲廠商，運用灰關聯分析及 TOPSIS 方法，對其經營績效進行評估分析。並以財政部證券暨期貨管理委員會所核准在台灣證券交易所上市、上櫃之公司的遊戲廠商為取樣標準。所採用之樣本資料包含：昱泉國際、遊戲橘子、智冠、中華網龍、華義國際、宇峻奧汀、鈦象電子等七家公司，並根據公開資訊觀測站所提供之財務報表做為分析之數據。

3.1 研究變數選取

經營績效可反映在財務報表中，以財務指標來衡量企業的經營績效及財務狀況，亦早被廣泛採用與認同，因此本研究參考證券發行人財務報告編制準則、財政部證期會、以及日本五力分析所公布之財務指標分析構面，共分為五個構面：財務結構、償債能力、經營能力、獲利能力、現金流量，並選取了 15 個財務指標(如表 9)。由於上市公司之財務報表均經會計師稽核簽證，其資料完整性高且準確，因此由公開說明書或年報財務概況說明中取得財務資訊。

3.2 灰關聯分析步驟

根據灰色理論的定義，對於兩個系統或系統中兩個因素之間，隨時間或不同對象而變化的關聯性大小之度量，稱為「關聯度」。在系統發展過程中，若兩個因素變化的趨勢具有一致性，即同步變化程度高，則可謂二者關聯程度較高，反之則較低。因此，灰色關聯分析方法，係根據因素之間發展趨勢的相似或相異程度，做衡量因素間關聯程度之一種方法 (Deng,1989；吳漢雄等，1996)。

對灰關聯度而言，為灰關聯空間中量化的測度公式，如果在所有的序列中只取序列 $x_0(k)$ 為參考序列，其他的序列為比較序列時，則稱為「局部性(localized)灰關聯度」。如果所有的序列中，任一個序列 $x_i(k)$ 均可作為參考序列時，此時稱為「整體性(globalize)



灰關聯度」。本研究將以局部性灰關聯度演算之步驟進行研究分析：

首先將 m 個比較序列對同一參考序列 x_0 的灰關聯根據所得之數值大小，加以順序排序，所組成的一各大小之關係辯稱為灰關聯序，數學模式為：

其參考序列 x_0 及比較序列 x_i ，

$$x_0 = (x_0(k)), x_i = (x_i(k)), k = 1, \dots, n$$

$i \in I$

其中，如果

$$\gamma(x_0, x_i) \geq \gamma(x_0, x_j)$$

則稱 x_i 對 x_0 的關聯度大於 x_j 對 x_0 的關聯度，並且用 $x_i \phi x_j$ 表示，稱為 x_i 和 x_j 的灰關聯序。

步驟一：表格轉換與找出評比標準

若原始數據不具可比性，則第一步先將原始數據轉為滿足可比性後，使用原數據作灰關聯度分析。再使用以下步驟公式： (1)

步驟二：初值化：以標準序列之數據為分母除以各比較序列中之相對數據。

$$\Delta_{0i}(k) = |x_0(k) - X_i(k)| \quad (2)$$

步驟三：序列差： x_0 和 x_i 之間第 k 個差的絕對值。

$$\Delta_{0i}(k) = |X_0(k) - X_i(k)| \quad (3)$$

步驟四：計算灰關聯係數：

$$\gamma(x_0(k), x_i(k)) = \frac{\Delta_{\min} + \xi \Delta_{\max}}{\Delta_{0i}(k) + \xi \Delta_{\max}} \quad (4)$$

(a) $x_0(k)$ 為主參考序列， $x_i(k)$ 為一特定之比較序列。

(b) ξ 為辨識係數，且 $\xi = 0.5$ 。

(c) $\Delta_{0i} = \|x_0(k) - x_i(k)\|$ ： x_0 和 x_i 之間差的絕對值。

(d) $\Delta_{\max} = \max_{\forall i} \max_{\forall k} \|x_0(k) - x_i(k)\|$ ，即為最大差

$\Delta_{\min} = \min_{\forall i} \min_{\forall k} \|x_0(k) - x_i(k)\|$ ，即為最小差



利用以下公式計算灰關聯係數：

$$\gamma(x_0, x_i) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^k \gamma(x_0, (k), x_i(k)) \quad (5)$$

步驟五：評比結果排序

$$\gamma(x_0, x_1) \phi \gamma(x_0, x_2) \phi \gamma(x_0, x_3) \quad (6)$$

3.3 TOPSIS 評估方法

多準則決策主要是透過評估屬性的相對重要性，然後計算出最佳之決策方案，適用於有限個替選方案，通常是離散型且為已知之情況。依問題之屬性決策方法可分為主觀決策模式與客觀決策模式。TOPSIS對屬性的基本假設是單調遞增或遞減，演算法之觀念乃在於先界定正理想解與負理想解，以歐基里德距離(Euclidean distance)為準，以「距離理想解最近，且距離負理想解最遠」的方案為最佳方案(王東琪，1999)。Hwang & Yoon (1981)提出正理想解(PIS)是各屬性下各評選方案最佳值之集合(利益屬性值最大者；成本屬性值最小者)；負理想解(NIS)是各屬性下各評選方案最差值之集合(利益屬性值最小者；成本屬性值最大者)。若該準則為效益準則(benefit criteria)，則績效值愈大，偏好值也就愈大；若為成本準則(cost criteria)，則績效值愈大，則偏好值反而愈小。

因此，「理想解」就是所有準則最佳值的組成，這樣的評選依據其優點是可以避免產生之方案既距理想解最近，又距負理想解最近；或既距理想解最遠，又距負理想解最遠的情形產生，方案的選擇乃以距正理想解最近，同時距負理想解最遠的解為最佳方案，是一種頗為實用的排序方法。其分析步驟如下：

步驟一：建立正規化的評估矩陣，採用的正規化公式如下

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^s x_{ij}^2}} \quad (7)$$

i 表示方案選擇，j 表示評估準則， r_{ij} 則表示 i 公司在 j 準則下之被評估值。

步驟二：建立正規化的權重矩陣，已知權重為 $w = (w_1, w_2, \dots, w_j, \dots, w_n)$ ， $\sum_{j=1}^n w_j = 1$

，將權重乘上正規化後評估矩陣，即為

$$V = \begin{bmatrix} V_{11} & V_{12} & \Lambda & V_{1n} \\ V_{21} & V_{22} & \Lambda & V_{2n} \\ M & M & \Lambda & M \\ V_{m1} & V_{m2} & \Lambda & V_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \Lambda & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \Lambda & w_n r_{2n} \\ M & M & \Lambda & M \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \Lambda & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

步驟三：決定正理想解(positive ideal solution)與負理想解(negative ideal solution)

$$A^* = \left\{ \left[\max_j V_{ij} \mid j \in J \right], \left[\min_j V_{ij} \mid j \in J' \right] \mid i=1,2,\dots,m \right\} = \{V_1^*, V_2^*, \dots, V_j^*, \dots, V_n^*\} \quad (9)$$

$$A^- = \left\{ \left[\min_j V_{ij} \mid j \in J \right], \left[\max_j V_{ij} \mid j \in J' \right] \mid i=1,2,\dots,m \right\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_j^-, \dots, V_n^-\} \quad (10)$$



步驟四：分離測度 (Separation Measure) S_i^+, S_i^- 的計算，分別將正理想解和負理想解之間的距離，以下列公式計算二者的分離測度。

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_i^+)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (11)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_i^-)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (12)$$

步驟五：算出對理想解之相對貼近度 C_i^+ ，倘若 C_i^+ 數值越接近 1，則表示評估方案愈接近理想解。

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (13)$$

步驟六：計算出之 C_i^+ 大小排序，選出最佳方案。

4. 證實結果與分析

4.1 灰關聯分析

在計算遊戲廠商之灰關聯分析前，必須先將各財務比率變數標準化，才能獲得一致性。財務比率變數皆與經營績效評估呈正相關，所以使用望大(上限效果)測定。根據步驟計算之如下：

在評選過程中，各指標因子分數越高表示表現愈優越，因此，在第二步驟計算灰關聯分析時，選擇在各直行中最大的數值當做衡量的標準，並依數據找出各項指中最高之數值形成參考數列 $x_0 = (34.39, 3891.66, 788.2, 639.43, 21.67, 0.87, 34.13, 41.6, 158.56, 151.94, 44.42, 12.89, 300.86, 269.18, 34.91)$ ，因為有 15 項評估因子，所以 $k=1, 2, 3, \dots, 15$ ；而比較數列 $x_j = (x_j(1), x_j(2), \dots, x_j(7))$ ，因有七家遊戲廠商，所以 $j=1, 2, 3, \dots, 7$ 。

為了使得資料的數值能夠更容易計算並降低誤差，第三步驟則在進行原始數值的正規化，採計算公式 (1) 來將數值正規化。

第四步驟是利用公式 (2) 計算出灰關聯距離，再經由第五步驟列出各項指標之最大與最小值後，並以公式 (5) 求得步驟六之的灰關聯係數。因為辨識係數 ζ 其功用於作背景值與待測物間的對比，所以分析者可依個人偏好來選擇不同的 ζ 值進行計算。辨識係數 ζ 介於 0 與 1 之間，此處以 $\zeta=0.5$ 來計算灰關聯係數。整理如表 11、表 12。



表 11 灰關聯度數值

因子公司	昱泉國際	遊戲橘子	智冠	中華網龍	華義國際	宇峻奧汀	鈺象電子
A1	0.4763	0.6836	1	0.4583	0.838	0.6147	0.4895
A2	1	0.3591	0.4415	0.6341	0.3891	0.3635	0.3571
B1	0.6644	0.4059	0.3875	0.5679	0.3579	0.6877	0.5746
B2	0.8573	0.4225	0.395	0.6746	0.3608	0.6711	0.6221
C1	1	0.3869	0.6051	0.7138	0.4536	0.3972	0.3748
C2	0.6327	1	0.6722	0.5662	0.717	0.9773	0.7681
D1	0.396	0.4598	0.3885	0.7182	0.3368	0.9791	1
D2	0.3964	0.4881	0.4033	0.6683	0.3383	1	1
D3	0.3428	0.3823	0.3536	0.4196	0.3326	0.5529	1
D4	0.3555	0.3683	0.3874	0.4301	0.3365	0.5564	1
D5	0.4148	0.4377	0.3931	1	0.3377	0.7987	0.7457
D6	0.3529	0.3948	0.3973	0.4661	0.3334	0.5592	1
E1	1	0.3996	0.3502	0.4175	0.3642	0.495	0.5674
E2	1	0.4142	0.4077	0.3331	0.4978	0.6655	0.7118
E3	1	0.5924	0.4177	0.4646	0.4778	0.5082	0.4618

資料來源：本研究整理

表 12 灰關聯評比結果排序

	昱泉國際	遊戲橘子	智冠	中華網龍	華義國際	宇峻奧汀	鈺象電子
平均數	0.691	0.482	0.4685	0.5836	0.4323	0.6551	0.7226
排名	2	5	6	4	7	3	1

資料來源：本研究整理

4.2 TOPSIS 分析

TOPSIS 的概念是由決策者訂定「正理想解」與「負理想解」，然後以正理想解為比較基礎，計算評選方案與正理想解之距離。其求解的步驟如下：在第一步驟計算 TOPSIS 分析時，建立正規化的評估矩陣。

為了使得資料的數值能夠更容易計算並降低誤差，第二步驟則在進行原始數值的正規化權重矩陣，採計算公式 (8) 來將數值正規化，如表 13。

第三步驟是利用公式 (9) (10) 決定正理想解(positive ideal solution)與負理想解(negative ideal solution)，再經由第四步驟分別將正理想解和負理想解之間的距離，以公式 (11) (12) 計算二者的分離測度。並以公式 (13) 算出對理想解之相對貼近度，倘若數值越接近 1，則表示評估方案愈接近理想方案，如表 14。



4.3 灰關聯度、TOPSIS 評比結果之比較

本研究採用二種方式評估遊戲廠商財務績效，做為投資者之間的主要參考依據，並試圖比較二種不同求解方式，其最終方案排序結果一樣，不過在區別的程度上有會有所不同，灰關聯度強調的是目標值的達成，值愈大表示目標達成程度愈高；而 TOPSIS 則是距離理想解愈近同時距離負理想解愈遠，值愈大表示愈接近理想解而遠離負的理想解。

從表 15 可以發現就整體性評估而言，鈦象電子在十五個評估方法上均領先其他六家，可見其在遊戲廠商中財務績效最好的廠商。另一方面了解採用這二種評估方亦可以發現 TOPSIS 在區隔比較對象優劣的情形最為清楚，很明顯的鈦象電子遙遙領先其他六家公司，同時可明顯區別出同一群內之優劣。區隔能力其次為灰關聯度表現較佳，所以在評估對象優劣時，TOPSIS 和和灰關聯度是相當理想的方式。

表 13 正規化決策矩陣

因子公司	昱泉國際	遊戲橘子	智冠	中華網龍	華義國際	宇峻奧汀	鈦象電子
A1	0.0197	0.1477	0.2408	0.0032	0.2019	0.1148	0.0312
A2	0.3183	0.0028	0.0947	0.2163	0.0407	0.0088	0
B1	0.2093	0.0537	0.0347	0.1678	0.0001	0.154	0.1711
B2	0.2148	0.0544	0.0324	0.1726	0.0003	0.1547	0.1559
C1	0.2524	0.0226	0.1578	0.1943	0.0777	0.0323	0.0105
C2	0.1058	0.1485	0.1126	0.0922	0.1195	0.1468	0.1263
D1	0.0521	0.0889	0.047	0.1713	0.0054	0.2103	0.2125
D2	0.0476	0.0978	0.0521	0.1564	0.0017	0.2177	0.209
D3	0.0139	0.0602	0.0276	0.096	0.0002	0.1844	0.3088
D4	0.0253	0.0399	0.0601	0.0987	0.0012	0.1782	0.2983
D5	0.0626	0.0766	0.0479	0.2193	0.0015	0.1913	0.1814
D6	0.0254	0.0664	0.0685	0.1191	0.0028	0.1677	0.2751
E1	0.282	0.0541	0.0006	0.0704	0.0172	0.1273	0.1664
E2	0.2166	0.0639	0.0597	0.0003	0.1076	0.1623	0.1729
E3	0.2842	0.1486	0.0094	0.0571	0.0687	0.0935	0.0544

資料來源：本研究整理

表 14 貼近度與遊戲廠商排序

	昱泉國際	遊戲橘子	智冠	中華網龍	華義國際	宇峻奧汀	鈦象電子
貼近度	0.533	0.274	0.301	0.474	0.219	0.5	0.557
排名	2	6	5	3	7	4	1

資料來源：本研究整理



表 15 評比公司之綜合績效值

因子 公司	灰關聯		TOPSIS	
	平均數	排 名	平均數	排 名
昱泉國際	0.691	2	0.5329	2
遊戲橘子	0.482	5	0.2738	6
智 冠	0.4685	6	0.3014	5
中華網龍	0.5836	4	0.4740	4
華義國際	0.4323	7	0.2190	7
宇峻奧汀	0.6551	3	0.5004	3
鈦象電子	0.7226	1	0.5567	1

資料來源：本研究整理

5 結論與建議

本研究使用灰關聯分析及 TOPSIS 方法，並參考證券發行人財務報告編制準則、財政部證期會、以及日本五力分析所公布之財務比率分析構面，整理出財務結構、償債能力、經營能力、獲利能力、現金流量五項構面，選取十五項財務指標，建立一個短期的預測模式。並以七家遊戲廠商在 2006 年公開之財務報表資料，評估其經營績效，作為投資者與企業管理階層的主要參考依據。

實證結果發現，排名第一為鈦象電子是最佳的遊戲廠商，其次為昱泉國際，第三為宇峻奧汀。由於評估指標的權重對評選結果有著舉足輕重的影響，對投資者而言，這十五項評估指標都是非常重要的參考標的，但各指標所佔的輕重將會因投資者本身的偏好與企圖而有所不同。相反的，對投資者來說，此時不論是選擇鈦象電子、昱泉國際及宇峻奧汀都是不錯的抉擇，因為該三家公司的十五項評估指標在經過標準化與加權過後的數據皆高於其他四家業者。

由於成本與時間上的考量，本研究僅以財務資料作為研究構面，對於非財務性資料並未納入驗證範圍，若能考慮其他非財務性之因素，進行深度訪談與問卷調查，將可使績效評估範圍更為廣泛，結果亦將更為準確，並可建立一般化的分析能力，適用於不同產業，因此建議後續研究者朝此方向思考與探討。



參考文獻

1. 中央日報網路報 (2008),「OTC 遊戲博弈產業法說會熱力持續發燒」,台北市,中央社。(2008/04/24 中央社), <http://www.cdnews.com.tw>
2. 中華網龍 (2006),「中華網龍股份有限公司公開說明書」,[Online].Available:<http://newmops.tse.com.tw/>。
3. 公開資訊觀測網站, <http://newmops.tse.com.tw/>
4. 日下部元雄著,倪成彬譯 (1997),「金融機構風險管理」,財團法人金融人員研訓中心。
5. 王東琪 (1999),「航空站營運績效評估之研究-以亞太地區國際機場為例」,國立成功大學交通管理科學研究所碩士論文。
6. 丘昌泰 (2002),「邁向績效導向的地方政府管理」,研考雙月刊,第二十六卷第三期 47-56 頁
7. 台灣財務會計準則公報第三十六號之證券發行人財務報告編制準則,2008/3 (最新修訂版)。
8. 宇峻奧汀 (2006),「宇峻奧汀有限公司公開說明書」,[Online].Available:<http://newmops.tse.com.tw/>。
9. 吳有龍、吳傳春、楊倍箕、謝松豪 (2007),「資訊科技產業投資與經營績效評估模式之研究」,2007 第五屆產業經營管理國際學術論文集,國立高雄應用科技大學,103 頁。
10. 吳萬益、林文寶 (2002),「主管行為特性、組織文化、組織學習方式與組織績效關聯之研究」,輔仁管理評論,第九卷第一期,71-94 頁。
11. 吳漢雄、鄧聚龍、溫坤禮 (1996),「灰色分析入門」,台北,高立圖書。
12. 拓璞產業研究所 (2004),「遊戲產業白皮書」,台北市,拓璞科技。
13. 林于勝 (2006),「線上遊戲市場明年上看百億」,資策會MIC。
14. 林隆儀 (2006),「行銷策略管理」,五南圖書出版股份有限公司。
15. 林維義 (2000),「金融預警制度之建立對強化金融監理與存保機制功能之探討」,存款保險季刊,第十三卷第三期,1-81 頁。
16. 昱泉國際 (2006),「昱泉國際股份有限公司公開說明書」,[Online].Available:<http://newmops.tse.com.tw/>。
17. 張仲岳 (2002),「證券投資分析—會計資訊之應用」,三民書局出版發行。
18. 張偉哲、溫坤禮、張廷政 (2000),「灰關聯模型方法與應用」,高立圖書公司。
19. 陳湛勻 (1999),「現代決策應用與方法分析」,五南圖書。
20. 智冠 (2006),「智冠科技股份有限公司公開說明書」,[Online].Available:<http://newmops.tse.com.tw/>。
21. 曾國雄、蕭再安、鄧振源 (1988),「多評準決策方法之分析比較」,科學發展月刊,第十六卷第七,1008-1017 頁。
22. 華義國際 (2006),「華義國際股份有限公司公開說明書」,[Online].Available:<http://newmops.tse.com.tw/>。



23. 鈿象電子 (2006) , 「鈿象電子有限公司公開說明書」 , [Online].Available:http://newmops.tse.com.tw/。
24. 楊長林、黃靜蓮 (2001) , 「應用平衡計分卡於系所整體績效衡量」 , 管理會計 , 第五十七期 , 1-31 頁。
25. 詹佳芬 , 產經情勢 (2007) , 「財務融通實務講談」 , 臺北產經季刊 , 冬季刊 , 71-74 頁。
26. 遊戲橘子 (2006) , 「遊戲橘子數位科技股份有限公司公開說明書」 , [Online].Available:http://newmops.tse.com.tw/。
27. 趙曉蓮 (2004) , 「第一次看財務報表就上手」 , 易博士文化出版 , 城邦文化發行。
28. 鄭丁旺 (1993) , 中級會計學 , 台北 , 自行出版。
29. 鄧振源 (1989) , 「多評準決策規劃方法之概念性分析」 , 交通運輸 , 第 12 期 , 131-164 頁。
30. 鄧聚龍 (2004) , 「灰色系統理論與應用」 , 台北 , 高立圖書。
31. Bowin, R. B. and Harvey, D.F. (2002) , "Human Resource Management: An Experiential Approach," 2nd.
32. Charitou, A., Neophytou E. and Charalambous, C.(2004) , "Predicting Corporate Failure: Empirical Evidence for the UK," *European Accounting Review*, 3(13), pp.465-497.
33. Chen, M.F. and Tzeng, G.H.,(2004) , "Combining gray relation and TOPSIS concepts for selecting an expatriate host country," *Mathematical and Computer Modelling*. 40, pp.1473-1490.
34. Cheng, S. Chan, C.W. and Huang, G.H.(2002) , "Using multiple criteria decision analysis for supporting decision of solid waste management," *Journal of Environmental Science and Health, Part A* ,37(6), pp.975-990.
35. De Boer, L., Labro, E. and Morlacchi, P. (2001) , "A review of methods supporting supplier selection," *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7, pp.75-89.
36. Deng, J. L. (1989) , "Introduction to Grey System, *Journal of Grey System*", 1(2) pp.1-24,.
37. Deng, J. (1982) , "Control Problems of Grey Systems," *System and Control Letters* (1:5), pp.288-294.
38. Drucker, P. F. (1973) , "*Management Tasks, Responsibilities Practices*," Harper & Row. 1973.
39. Erdogan, B., Kraimer, M.L., Liden, R.C. (2001) , "Procedural Justice as A Two-dimensional Construct: An Examination in the Performance Appraisal Account," *Journal of Applied Behavioral Science*, 37(1), pp. 205-222.
40. Evans, H., Ashworth, G., Gooch, G., and Davies. (1996) , "Who needs performance management?" *Management Accounting* (December), pp. 20-25.
41. Homburg, C. and Pflesser, C. (2002) , "A Multiple-layer Model of Market-oriented Organizational Culture: Measurement Issues and Performance Outcomes," *Journal of Marketing Research*, 37, pp.449-462.
42. Hwang, C. L. and Yoon, K. (1991) , "*Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*," Springer-Verlag, N.Y..



43. Hwang, C.L. and Yoon, K., (1981) , “*Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*”, Springer-Verlag, NY.
44. Janic, M. (2003) , “Multicriteria Evaluation of High-speed Rail, Transrapid Maglev, and Air Passenger Transport in Europe,” *Transportation Planning and Technology*, 26(6), pp. 491–512.
45. Kanji, G.K. (2002), “Business excellence: Make It Happen,” *Total Quality Management*, 13(3), pp.1115-1124.
46. Kim, G., Park, C.S., Yoon, K.P. (1997) , “Identifying Investment Opportunities for Advanced Manufacturing Systems with Comparative-integrated Performance Measurement,” *International Journal of Production Economics*, 50, pp.23-33.
47. Kwong, C.K. Tam, S.M.(2002) , “Case-based Reasoning Approach to Concurrent Design of Low Power Transformers,” *Journal of Materials Processing Technology*, 128, pp.136-141.
48. Lai, Y.J. (2005) , “TOPSIS for MODM,” *European Journal of Operational Research*, 76 , pp.486-500.
49. Lee, K., Booth, D. and Alam, P. “A Comparison of Supervised and Unsupervised Neural Networks in Predicting Bankruptcy of Korean Firms,” *Expert Systems with Applications*, 29(1), pp.1-16.
50. Lin, M.C., Wang, C.C., Chen, M.S. and Chang C.A (2008) , “Using AHP and TOPSIS Approaches in Customer-Driven Product Design Process,” *Computers in Industry*, 59, pp.17-31
51. MacCrimmon, K.R. (1968) , “*Decision Making among Multiple-attribute Alternatives: A Survey and Consolidated Approach*,” RAND Memorandum, RM-4823-ARPA, Santa Monica, CA.
52. Milani, A.S., Shanian, A. and Madoliat, R. (2005) , “The Effect of Normalization Norms in Multiple Attribute Decision Making Models: A Case Study in Gear Material Selection,” *Structural Multidisciplinary Optimization*, 29(4), pp.312-318.
53. Peng, M.L.(2005) , “A Study of the Operation Performance in Taiwan Domestic Banks,” *Commerce & Management Quarterly*, 6(1), pp.137-163.
54. Robbins, S. P. (1990) , “*Organization Theory: Structure Design and Application*,” 3d.ed.,Prentice Hall, N.J..
55. Shih, H.S, Lin, W.Y. and Lee, E.S. (2001) , “Group Decision Making for TOPSIS, in: Joint 9th IFSA World Congress and 20th NAFIPS International Conference,” IFSA/NAFIPS, pp. 25–28 July, Vancouver, Canada, , pp. 2712-2717.
56. Shih, H.S., Shyurb, H.J. and Leec, E. S. (2007) , “An Extension of TOPSIS for Group Decision Making,” *Mathematical and Computer Modeling*, 45, pp.801-813.
57. Shih, H.S. (2008) , “Incremental Analysis for MCDM with An Application to Group TOPSIS,” *European Journal of Operational Research*, 186, pp.720-734
58. Shyura, H.J. and Shihb, H.S., (2006) “A Hybrid MCDM Model for Strategic Vendor Selection.” *Mathematical and Computer Modeling*, 44 , pp. 749-761
59. Srdjevic, B., Medeiros, Y.D.P. and Faria, A.S. (2004) , “An Objective Multi-criteria Evaluation of Water Management Scenarios,” *Water Resources Management*, 18, pp.35-54.
60. Venkatraman, N. (1989a) , “Strategic Orientation of Business Enterprise: The Construct



61. Yang, T, Chou, P. (2005) “Solving a Multiresponse Simulation–optimization Problem with Discrete Variables Using A Multi-attribute Decision-making Method,” *Mathematics and Computers in Simulation*, 68, pp.9-21.
62. Yoon, K. and Hwang, C.L. (1985), “Manufacturing Plant Location Analysis by Multiple Attribute Decision Making: Part I—Single-plant Strategy,” *International Journal of Production Research*, 23(2), pp.345-359.
63. Yu, P.L. (1973) , “A Class of Solutions for Group Decision Problem,” *Management Science*, 19(8), pp.936-946.
64. Zeleny, M. (1982) , “*Multiple Criteria Decision Making*,” McGraw-Hill, New York.

