

台灣線上遊戲產業財務績效評估

許哲強^{*}

長榮大學國際企業系副教授

黃揚閔^{**}

長榮大學國際企業系碩士

摘 要

本研究藉由參考金管會證期局公布之財務分析構面為依據，以灰關聯分析法探討台灣線上遊戲產業財務經營績效。本研究旨在探討適合台灣線上遊戲產業經營績效之財務指標，利用灰關聯分析法評估台灣線上遊戲產業公司民國 95 年至 100 年各年度及總期間各財務構面之經營績效比較不同的加權方式對灰關聯分析之研究結果是否產生影響，研究結果將可以幫助公司了解當下經營概況，並可提供投資者及金融機構評估公司績效之資訊來源。研究結果發現：昱泉國際在財務結構、償債能力與獲利能力表現較佳，宇峻澳汀科技在財務結構、現金流量與償債能力表現較佳，鈐象電子則在現金流量、經營能力與償債能力表現較佳。

關鍵詞：線上遊戲、績效評估、灰關聯分析

^{*}長榮大學國際企業系副教授

^{**}長榮大學國際企業系碩士

A Study on Financial Performance Evaluation of Taiwan Online Game Industry

Che-Chiang Hsu^{*}

Associate Professor , Department of International Business, Chang Jung Christian University.

Yan-Ming Haung^{}**

Master , Department of International Business, Chang Jung Christian University.

Abstract

With the financial analysis methods released by the Securities and Futures Bureau of Financial Supervisory Commission, this essay aims at assessing performance of Taiwan's online games industry with grey relational analysis. This study aims at discovering financial index that is suitable for Taiwan's online games industry. Assessing the online games companies' financial performance during 2006 to 2011 and comparing effects posed by different weighing scheme on the results of grey relational analysis. The results of this study can assist companies to realize their operation and provide relate information to investors and financial companies. The results indicate the following: InterServ International Inc. shows a good performance in financial structure, debt-paying and ability earning power. UserJoy Entertainment Inc. shows a good performance in financial structure, debt-paying and cash flow. Finally, International Games System Corporation shows a good performance in cash flow, operating ability and debt-paying.

Keywords: online games industry, performance assessment, grey relational analysis.

^{*}Associate Professor , Department of International Business, Chang Jung Christian University.

^{**}Master , Department of International Business, Chang Jung Christian University.

壹、前言

2008 年金融海嘯來襲，在景氣蕭條的環境下「宅經濟」伴隨著電子商務市場的成熟而異軍突起。學者王石番(1992) 利用內容分析法，經由長時間的資料蒐集與整理分析出，在資訊科技應用構面分為網際網路、線上遊戲、網路購物、數位化、電子商務、個人電腦以及寬頻網路等七大關鍵字。其中「網際網路」最為廣泛使用，間接說明「宅經濟」與「網際網路」密不可分的關連性，其中最能代表宅經濟的是「線上遊戲」以及「網路購物」，由此可知「線上遊戲」對現代人的生活具有相當大影響力。

根據資策會報告指出台灣線上遊戲規模於 2008 年首次突破 100 億元的大關，並且到 2011 年底結束仍有 159 億的產值，較 2010 年成長 4%並且預估未來三年的成長率為 4.8%，顯示目前市場處於成熟期，且市場競爭激烈，150 家遊戲廠商每年發行上百款的線上遊戲。隨著台灣內需市場逐漸飽和，遊戲廠商透過遊戲授權、合作開發方式，積極從事海外佈局，特別是以中國大陸為首的華文市場，預估未來五年台灣線上遊戲海外營收成長率將超過 20%，2016 年外銷規模可望超過 110 億元。此外，隨著行動裝置的普及，2015 年智慧型手機普及率已達 73.4%，平板普及率達 32%，使用智慧型手機或平板電腦人口估計突破 1600 萬，這些趨勢都讓台灣線上遊戲產業市場有更大的成長空間，因此對台灣線上遊戲產業的相關分析更具研究價值。

然而企業要永續經營，除了要有好的管理以外，最重要的就是財務指標達到一定的水準，其中績效管理就是一種方法。公司的經營成果會反映在財務報表中，是評估公司經營績效之最有效資訊。因此本研究以民國 95 年至 100 年的財務報表數據資料為依據，利用灰關聯分析法衡量，分析台灣線上遊戲產業公司的財務經營績效。具體而言，本研究之目的如下：

- (一) 利用灰關聯分析法評估台灣線上遊戲產業公司各財務構面之經營績效。
- (二) 利用經營績效平均與獲利能力平均指標對研究對象做一探討。
- (三) 比較不同的加權方式對灰關聯分析之研究結果是否產生影響。
- (四) 提供投資者與金融機構評估公司財務經營績效之資訊來源。

貳、相關文獻

以下針對線上遊戲與灰色關聯分析相關文獻進行回顧，臚列如下：

一、線上遊戲相關研究

楊松穆 (2003) 採用實質選擇權評估高科技公司的股價，逐步去推算公司價值。以實質選擇權評估線上遊戲公司-智冠科技的每股股價。考慮到公司受到產業競爭，推出新產品時，營業收入會受到相當大的影響。結果指出利用實質選擇權法所求出的理論股價與實際股價相當接近，所以實質選擇權法不失為評估理論股價的一種評估模型。

蔡杰廷 (2006) 利用模糊理論，針對台灣地區線上遊戲產業建構出最適合的定價策略，依據行銷學的觀點中的行銷組合、需求、成本、競爭者、目標、社會福利以及政府法令等七構面來歸納準則。在對台灣線上產業實際參與決策的主管人員進行訪談後，建構出評估模式之層級結構並對定價策略模式進行實證研究，研究結果可供線上遊戲產業定價參考之用。

姚登雲 (2010) 利用資料包絡分析法探討線上遊戲的產業效率模式，以上市上櫃公司作為評估對象，其分析技術效率、規模效率、生產效率、規模報酬以及敏感度分析；分別對於投入/產出作探討。其研究結果為資料包絡分析在衡量績效時具有多重指標特性，若能將資源配置最佳化，自然能提升遊戲產業營運績效。

Park and Lee (2011) 研究消費價值理論的修改，線上遊戲玩家購買遊戲物品的價值知覺以及根據修改後的消費價值理論去制訂出一個新的“購買遊戲物品”的綜合價值結構，其結果發現，適當的享受，性格能力，視覺權力，貨幣價值，是用於描述線上遊戲玩家如何看待遊戲物品的價值。

Lin and Lin (2011) 研究大型多人角色扮演遊戲中，玩家所追求的目標。使用模型理論以及訪談做為研究方法，其結果發現玩家於遊戲中追求的目標價值是為了樂趣以及享受生活，並且藉由與他人的互動，產生出歸屬感與成就感。

由上述，線上遊戲相關研究主要以探討商品定價、產業整體營運績效或消費者使用體驗或態度的相關研究為主，而線上遊戲公司財務績效評估為主則不多見。

二、灰關聯分析法之相關文獻

王少安 (2006) 利用灰關聯分析法與主成分分析法針對國內目前 14 家金融控股公司之整體財務績效進行綜合性評估，並提供國內金融控股公司之整體財務績效資訊，作為業者未來進行整頓或是投資者投資決策之參考。研究結果以國泰金控的財務績效為最佳；其中研究利用主成分分析法建立的績效評估分析程序在金融控股公司的財務績效應用上是可行的，未來亦可以應用於其他企業之績效評估工作上。

郭志遠 (2009) 以灰關聯方法建立出總體績效評估模型，並探討其績效是否持續穩定。實證結果顯示大園鄉農會為桃園縣市基層農會中績效排名第一，並了解 2004 年至 2008 年整體經營績效顯著具有持續性。此外亦得出越偏向都市型農會之經營核心越趨向信用部，及當地農民理論面認知水準較為不足等結論。

Wang et al. (2010) 以資料包絡分析與灰關聯分析去探討 PCB 公司的生產與營銷效率。以七項指標去代表生產與營銷效率，研究結果顯示在 24 個研究對象中有 15 家公司績效表現欠佳，4 家公司績效平穩，僅 4 家公司有較佳績效。

常用的績效評估方法有多變量分析或資料包絡分析法等，但這些模式操作過程較複雜，且對分析資料之數據數量及其分佈狀態有相對限制，而灰關聯分析相對操作簡單，在資料無法滿足統計上之要求時，灰關聯分析就是可行的分析方法。

參、研究方法

灰色系統理論最早是由華中理工大學鄧聚龍教授所提出，其基本觀念在於，所有自然界存在之已知訊息為白 (White)，未知訊息為黑 (Black)，介於黑與白之間不明確未知與不明確已知之地帶則為灰 (Grey)，灰色系統主要是在訊息缺乏下，挖掘系統本質，強調對系統的訊息補充，充分利用已確定之白色訊息，以科學的方法進行分析使系統由灰色狀態轉為白化狀態，並進一步探討及瞭解系統 (江金山、溫坤禮，1998、鄧聚龍，2003)。灰關聯分析主要功能是做離散序列間相關程度的一種測度方法，傳統統計迴歸模式或計量經濟模式亦可處理變數間關係的分析方法，但此類模式應用上有下列限制：1. 建立模式之數據要求較多。2. 數據分佈

要滿足常態分配。而灰關聯分析對於分析之數據數量及其分佈狀態並無嚴格限制，故在資料缺乏或資料分佈狀態無法滿足統計上之要求時，灰關聯分析就是一個可行的選擇。以下就針對灰關聯分析作一說明：

一、灰關聯度之推導

(一) 灰關聯係數 (Grey Relational Coefficient)

假設原始序列有 m 個，每個序列有 n 個數值則可表示為

$$\begin{aligned} x_0 &= (x_0(1), x_0(2), x_0(3), \dots, x_0(k)), \\ x_1 &= (x_1(1), x_1(2), x_1(3), \dots, x_1(k)), \\ x_2 &= (x_2(1), x_2(2), x_2(3), \dots, x_2(k)), \\ &\vdots \\ x_m &= (x_m(1), x_m(2), x_m(3), \dots, x_m(k)), \end{aligned} \quad k=1,2,3,\dots,n$$

在進行灰關聯係數計算前，一般會進行數列灰生成，主要是將數據依實際情形在不失真之下所做的數據處理，並提升數據可視性。本研究係採用夏郭賢與吳漢雄（1998）所提出的灰生成計算方式，說明如下：

望大(Large the better)生成：希望目標愈大愈好時

$$X_i^*(k) = \frac{X_i^{(0)}(k) - \min[X_i^{(0)}(k)]}{\max[X_i^{(0)}(k)] - \min[X_i^{(0)}(k)]}$$

望小(Small the better)生成：希望目標愈小愈好時

$$X_i^*(k) = \frac{\max[X_i^{(0)}(k)] - X_i^{(0)}(k)}{\max[X_i^{(0)}(k)] - \min[X_i^{(0)}(k)]}$$

望目(Nominal the better)生成：希望目標為特定值時

$$X_i^*(k) = 1 - \frac{|X_i^{(0)}(k) - OB|}{\max\{\max[X_i^{(0)}(k)] - OB, OB - \min[X_i^{(0)}(k)]\}}$$

OB：特定值

根據上述灰生成數列，灰關聯係數 $r(x_i(k), x_j(k))$ 可定義為下列兩類：

1. **局部性關聯係數**：當只有一個序列 x_0 為參考序列，其他序列為比較序列時，則 $r(x_i(k), x_j(k))$ 定義為：

$$r(x_i(k), x_j(k)) = \frac{\Delta \min + \varsigma \Delta \max}{\Delta_{0i}(k) + \varsigma \Delta \max}$$

其中 $\Delta \min = \min_{j \in i} \min_n |x_0(k) - x_j(k)|$ ； $\Delta \max = \max_{j \in i} \max_n |x_0(k) - x_j(k)|$ ； $\Delta_{0i} = |x_0(k) - x_j(k)|$ ； ς ：辨識係數； $\varsigma \in [0,1]$ 。

2. **整體性關聯係數**：當任一個序列 x_i 為參考序列，其他序列為比較序列時，則 $r(x_i(k), x_j(k))$ 定義為：

$$r(x_i(k), x_j(k)) = \frac{\Delta \min + \varsigma \Delta \max}{\Delta_{ij}(k) + \varsigma \Delta \max}$$

其中 $\Delta \min = \min_{j \in i} \min_n |x_0(k) - x_j(k)|$ ； $\Delta \max = \max_{j \in i} \max_n |x_0(k) - x_j(k)|$ ； $\Delta_{0i} = |x_0(k) - x_j(k)|$ ； ς ：辨識係數； $\varsigma \in [0,1]$ 。

其中， ς 為辨識係數（Distinguished Coefficient），一般建議辨識係數值為 0.5（鄧聚龍，2003）。辨識係數主要功能為調整背景值和待檢測物之間的對比程度，辨識係數大小可依據實際需要作適當之調整，不過只會改變相對數值大小，並不會改變影響灰關聯度的排序。灰關聯係數即為參考序列與比較序列之相關程度，當灰關聯係數越趨近於 1 時，表示參考序列與比較序列關聯程度越高；反之越趨近於 0 時，則兩者之間的關聯程度越低。灰關聯係數可表達比較序列與參考序列，

在各因子之間的關聯程度，但若有 n 各因子，即有 n 個灰關聯係數結果，此將導致信息分散，不利評估比較。因此，須以各因子灰關聯係數之平均值計算灰關聯度，說明如下：

(二) 灰關聯度 (Grey Relational Grade)

當求得灰關聯係數後，一般取其平均值視為序列間灰關聯度，其定義如下：

$$R(x_i, x_j) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n r(x_i(k), x_j(k))$$

然在實際應用上，各因子之重要程度或許不一，因此可以將上述均化的概念延伸為下式：

$$R(x_i, x_j) = \sum_{k=1}^n \beta_k r(x_i(k), x_j(k))$$

其中 β_k 表示因子 k 之相對權重，且滿足 $\sum_{k=1}^n \beta_k = 1$ 。

若局部關聯 $R(x_0, x_i) \geq R(x_0, x_j)$ ，則稱 x_i 對 x_0 的關聯強度大於 x_j 對 x_0 的關聯強度，並表示為 $x_i \succ x_j$ 。

(三) 熵權重 (Entropy Weight) (張德儀、黃旭男，2006)

熵值權重法，主要是利用熵值在資訊理論所代表的不確定性，來計算準則所能傳遞決策資訊的能力，並進一步求算出變數間的相對權重。其經由每一指標變數在各年度的量測值所求算出的熵值，來說明該指標變數對整個決策狀況所能傳遞 (transmit) 之決策資訊 (decision information) 的程度，此處所謂的程度指的是傳遞資訊的不確定性。然後再比較各變數的熵值，計算出彼此間的相對重要性，即相對權重。

假設現有 m 個方案， n 個指標變數構成資料矩陣 X_{ij} ，計算步驟如下：

1. 將資料矩陣 X_{ij} 予以標準化

由於指標變數間的量測單位各不相同，有必要先將資料標準化以消除單位不一致所造成的影響。標準化後的資料矩陣為 d_{ij} ，以符號表示如下：

$$d_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{kj}}$$

X_{ij} ：第 i 方案，第 j 個變數之量測值

d_{ij} ：第 i 個方案，第 j 個變數之標準化後量測值

X_{kj} ：第 j 個變數於 k 方案之觀察值

2. 將 d_{ij} 轉化成發生機率 P_{ij}

$$P_{ij} = \frac{d_{ij}}{D_j} \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m \\ j = 1, 2, \dots, n \end{matrix}$$

其中 $D_j = \sum_{i=1}^m d_{ij}$ ； m 為方案個數； n 為變數個數

3. 利用 P_{ij} 計算各變數之熵值 e_j

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m \\ j = 1, 2, \dots, n \end{matrix}$$

其中 $k=1/\ln m$

熵值 e 代表第 j 個變數所能傳遞決策資訊程度的不確定性。

將 k 以 $1/\ln m$ 代入 e 計算式，則可明顯得知 $0 \leq e_j \leq 1$

4. 求算變數間相對權重 λ_j

$$\lambda_j = \frac{1-e_j}{\sum_{j=1}^n (1-e_j)} = \frac{1-e_j}{n-\sum_{j=1}^n e_j} = \frac{1-e_j}{n-E}$$

$$\text{其中，(i) } E = \sum_{j=1}^n e_j$$

其中 $1 - e_j$ ：第 j 變數所能傳遞決策資訊的確定程度

$n - E$ ：所有變數所能傳遞決策資訊的總確定程度

5. 利用正規化求出各變數的權重

$$B_j = \frac{\lambda_j}{\sum_{i=1}^n \lambda_j}$$

本研究希望藉由不同權重方法的取捨，進一步比較結果是否存在顯著差

肆、研究資料來源與處理

一、研究對象之選取

本研究探討對象為國內線上遊戲產業，截至 100 年底國內線上遊戲產業公司上櫃的有 10 家分別為智冠科技、昱泉國際、鈐象電子、華義國際、宇峻奧汀、遊戲橘子、大宇資訊、茂為歐買尬、傳奇網路以及紅心辣椒。因本研究取樣時間為民國 95 年至 100 年，合計六年的上市櫃資料作為研究數據，其中大宇資訊缺乏 95 年之財務資料、茂為歐買尬與傳奇網路缺乏 95 至 97 年之財務資料、以及紅心辣椒缺乏 95-98 年之財務資料，故不列入研究對象。因此本文研究對象為下表 1 所示。

表 1：研究對象

公司名稱	上櫃時間(年)
智冠科技股份有限公司	90
昱泉國際股份有限公司	91
遊戲橘子數位科技股份有限公司	91
華義國際數位娛樂股份有限公司	93
宇峻奧汀科技股份有限公司	95
鈐象電子股份有限公司	95

資料來源:公開資訊觀測站

二、財務構面與指標變數之選取

本研究參考台灣金管會證期局規定的財務分析構面為依據分為五大構面 18 項比率。證期局對公開上市公司在公開說明書上的財務比率有規定其計算的公式，最大目的在於使該數據具有公信力，並且有助於分析者簡易之使用與比較。資料收集的過程中發現，智冠科技缺少 95 至 100 年的利息保障倍數與 96 年現金在投資比率之資料，以及宇峻科技 99 至 100 年之利息保障倍數、100 年之存貨週轉率與平均銷貨天數資料皆有缺少之情況下；為了使數據與結果可以保持正當性與準確性，因此將此四項指標刪除。探討的指標變數由 18 項減至為 14 項。

茲將構面以及相關比率之計算式以及相關解釋列示如下：

表 2：變數定義與變數代號

	指標名稱	計算算式	變數代號	與經營績效的關係
財務結構	負債佔資產比率	負債總額/資產總額	FS1	反向
	長期資金占固定資產比率	(股東權益淨額+長期負債)/固定資產淨額	FS2	正向
償債能力	流動比例	流動資產/流動負債	DP1	正向
	速動比率	(流動資產-存貨-預付費用)/流動負債	DP2	正向
經營能力	應收帳款週轉率	銷貨淨額/各期平均應收帳款餘額	OA1	正向
	平均收現日數	365/應收帳款週轉率	OA2	反向
	固定資產週轉率	銷貨淨額/固定資產淨額	OA5	正向
	總資產週轉率	銷貨淨額/資產總額	OA6	正向
獲利能力	資產報酬率	[稅後損益+利息費用(1-稅率)]/平均資產總額	EP1	正向
	股東權益報酬率	稅後損益/平均股東權益淨額	EP2	正向
	純益率	稅後損益/銷貨淨額	EP3	正向
	每股盈餘	(稅後淨利-特別股股利)/普通股加權平均發行流通在外股數	EP4	正向
現金流量	現金流量比率	營業活動淨現金流量/流動負債	CF1	正向
	現金流量允當比率	最近五年度營業活動淨現金流量/最近五年度(資本支出+存貨增加額+現金股利)	CF2	正向

資料來源：公開資訊觀測站 <http://mops.twse.com.tw/index.htm>，本研究整理。

伍、實證結果與分析

一、灰關聯分析計算過程

因此部分之計算過程與結果較為複雜，以下僅以經營能力為例詳列計算過程：

Step 1：建立參考數列與比較數列

進行局部關聯分析時首要工作即是選定研究所需之參考數列與比較數列，其中參考數列分別就四個指標值中之望大與望小找出其最佳值建立典範數列 X_0 (如表 3)，並依夏郭賢方式進行灰關聯生成法得到表 4：

表 3：民國 100 年經營能力原始數據

	應收帳款週轉率 (望大)	平均收現日數 (望小)	固定資產週轉率 (望大)	總資產週轉率 (望大)
X_0 典範	97.08	3.75	34.34	1.09
X_1 橘子	4.69	77.82	8.09	1.09
X_2 智冠	5.35	68.22	34.34	1.06
X_3 華義	5.87	62.18	6.02	0.94
X_4 鈐象	7.45	48.99	2.02	0.72
X_5 宇峻	4.09	89.24	4.73	0.57
X_6 昱泉	97.08	3.75	0.86	0.19

表 4：民國 100 年灰關聯生成數據

	應收帳款週轉率 (望大)	平均收現日數 (望小)	固定資產週轉率 (望大)	總資產週轉率 (望大)
X_0 典範	1.00	0.00	1.00	1.00
X_1 橘子	0.01	0.13	0.22	1.00
X_2 智冠	0.01	0.25	1.00	0.97
X_3 華義	0.02	0.32	0.15	0.84
X_4 鈐象	0.04	0.47	0.03	0.59
X_5 宇峻	0.00	0.00	0.12	0.42
X_6 昱泉	1.00	1.00	0.002	0.00

Step 2：求算參考數列與比較數列之差序列

接著以公式 $\Delta_{0i}(k) = |X_0(k) - X_i(k)|$ 計算各比較序列與參考序列之間的差值，其中 0 代表參考數列，i 則代表其他 6 項比較數列，計算結果詳如表 5 所示：

表 5：經營能力參考數列與比較數列之差序列

	應收帳款週轉率	平均收現日數	固定資產週轉率	總資產週轉率
Δ_{01}	0.99	0.87	0.78	0.00
Δ_{02}	0.99	0.75	0.00	0.03
Δ_{03}	0.98	0.68	0.85	0.17
Δ_{04}	0.96	0.53	0.97	0.41
Δ_{05}	1.00	1.00	0.88	0.58
Δ_{06}	0.00	0.00	1.00	1.00

Step 3：求算差數列最大值與最小值

求算方式及根據下列兩式：

$$\Delta \max = \max_{j \in i} \max_n |x_0(k) - x_j(k)|, \quad \Delta \min = \min_{j \in i} \min_n |x_0(k) - x_j(k)|$$

由表 4 計算之結果可得 $\Delta \max = 1.0000$ ； $\Delta \min = 0.0000$

Step 4：計算灰關聯係數

在本研究中取辨識係數的值為一般建議的 0.5，將相關數值帶入下式，即可算出參考數列與各比較數列之灰關聯係數，

$$r(x_i(k), x_j(k)) = \frac{\Delta \min + \zeta \Delta \max}{\Delta_{ij}(k) + \zeta \Delta \max}$$

各項灰關聯係數計算結果詳如表 6 所示：

表 6：經營能力之灰關聯係數

	應收帳款週轉率	平均收現日數	固定資產週轉率	總資產週轉率
$\gamma(0,1)$	0.3348	0.3659	0.3894	1.0000
$\gamma(0,2)$	0.3364	0.3987	1.0000	0.9376
$\gamma(0,3)$	0.3376	0.4225	0.3715	0.7500
$\gamma(0,4)$	0.3416	0.4858	0.3412	0.5488
$\gamma(0,5)$	0.3333	0.3333	0.3612	0.4639
$\gamma(0,6)$	1.0000	1.0000	0.3333	0.3333

Step 5：計算局部灰關聯度

為比較不同權重對研究結果之影響，本研究採兩種加權方式進行灰關聯度之計算，一為均權另一為熵權重，計算結果如下：

表 7：均權與熵權重灰關聯度結果

	均權	熵權重
$R(0,1)$	0.5225	0.4508
$R(0,2)$	0.6682	0.6242
$R(0,3)$	0.4704	0.4697
$R(0,4)$	0.4293	0.5352
$R(0,5)$	0.3729	0.3887
$R(0,6)$	0.6667	0.6224

根據均權計算結果可以發現，民國 100 年之經營能力方面的局部灰關聯度的排序為智冠 ($R(0,2) = 0.6682$) > 昱泉 ($R(0,6) = 0.6667$) > 橘子 ($R(0,1) = 0.5225$) > 華義 ($R(0,3) = 0.4704$) > 鈐象 ($R(0,4) = 0.4293$) > 宇峻 ($R(0,5) = 0.3729$)。而利用熵權重計算出來的研究數據結果可以發現，在民國 100 年之經營能力方面的局部灰關聯度的排序為智冠($R(0,2)=0.6242$) > 昱泉($R(0,6)=0.6224$) > 鈐象($R(0,4)=0.5352$)

> 華義($R(0,3)=0.4697$) > 橘子($R(0,1)=0.4508$) > 宇峻($R(0,5)=0.3887$)。

以下進一步針對五大構面進行歷年分析；與十四項指標整體考量歷年分析。因各部分之計算過程繁複，故以下直接將各部分之灰關聯度之排序結果繪圖表示。由於 EXCEL 繪圖時，縱座標無法採取降幂的方式，為使結果較為清楚可見，因此繪圖皆做積分處理，排名第一積分為 6、第二積分為 5、第三積分為 4、以此類推。其結果如下：

二、五大構面總期間平均分析

(一) 財務結構總期間平均

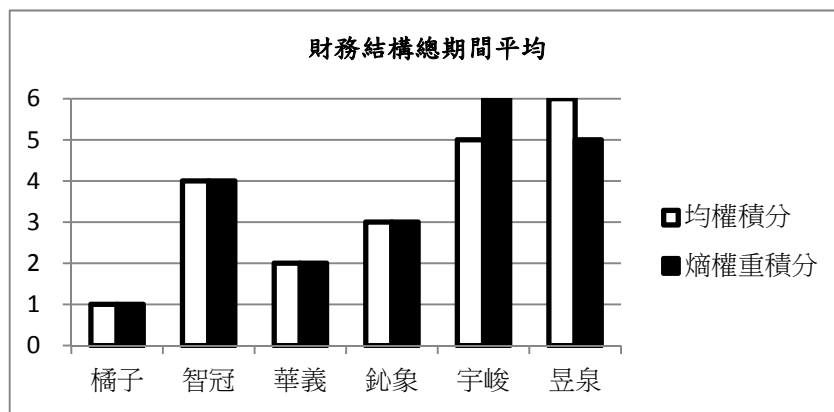


圖 1：財務結構總期間平均結果

以圖 1 於財務結構總期間平均來看；以均權的情況下，表現佳的公司為昱泉與宇峻，表現欠佳的為橘子與華義。以熵權重來看，結果幾乎相似。權重的改變對於財務結構總期間平均結果並無差異存在。

(二) 現金流量總期間平均

以圖 2 於現金流量總期間平均來看；以均權的情況下，表現佳的公司為宇峻與鈐象，表現欠佳的為智冠與華義。以熵權重的積分來看，結果相似。權重的改變對於現金流量總期間平均結果並無差異存在。

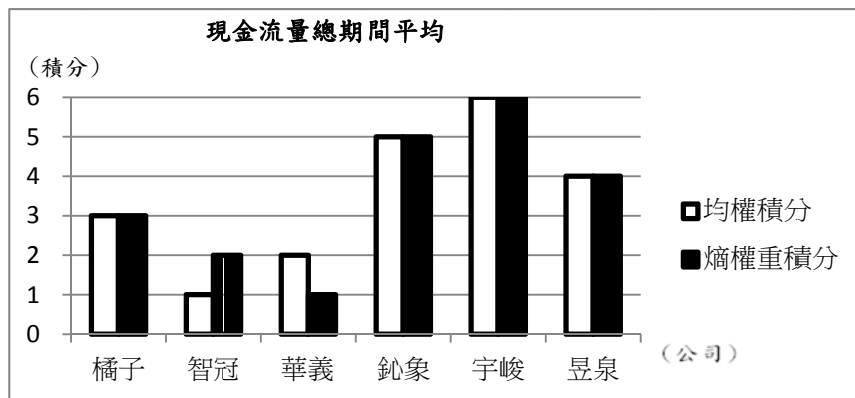


圖 2：現金流量總期間平均結果

(三) 經營能力總期間平均

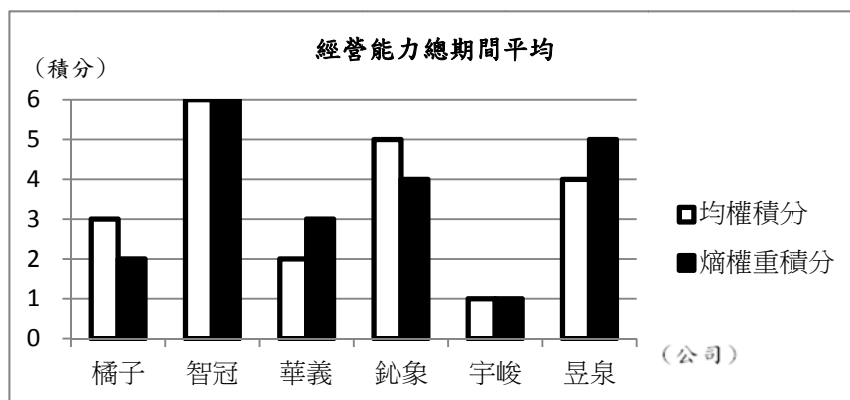


圖 3：經營能力總期間平均結果

由圖 3 以經營能力總期間平均來看；以均權的情況下，表現佳的公司為智冠與鈞象，表現欠佳的公司為宇峻與華義。以熵權重的積分來看，表現佳的公司為智冠與昱泉，表現欠佳的公司為宇峻與橘子。

由以上不同權重的結果比較可得知，權重的改變對於經營能力總期間平均有顯著的差異存在。差異存在於表現佳的公司，均權積分的鈞象與熵權重積分的昱泉。表現欠佳的公司，均權積分的華義與熵權重積分的橘子。皆受到權重的不同而產生結果不同。進一步分析，熵權重之權重為 $\beta=(0.3316 \quad 0.1974 \quad 0.3087 \quad 0.1623)$ ，四個指標裡，應收帳款周轉率為權重最高，而總資產周轉率的權重最低。

(四) 償債能力總期間平均

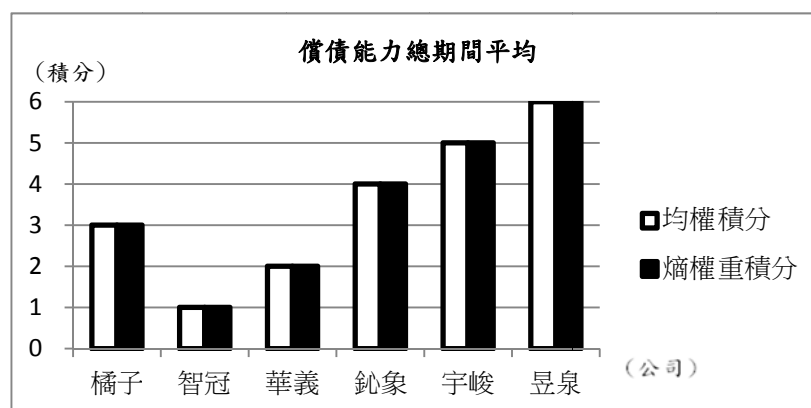


圖 4：償債能力總期間平均結果

由圖 4 於償債能力總期間平均中，不論是在均權積分或是熵權重積分結果都是相同的，表現佳的公司為昱泉與宇峻，表現欠佳的公司為智冠與華義。由以上不同權重的結果比較可得知，權重改變對於償債能力總期間平均結果並無差異存在。

(五) 獲利能力總期間平均

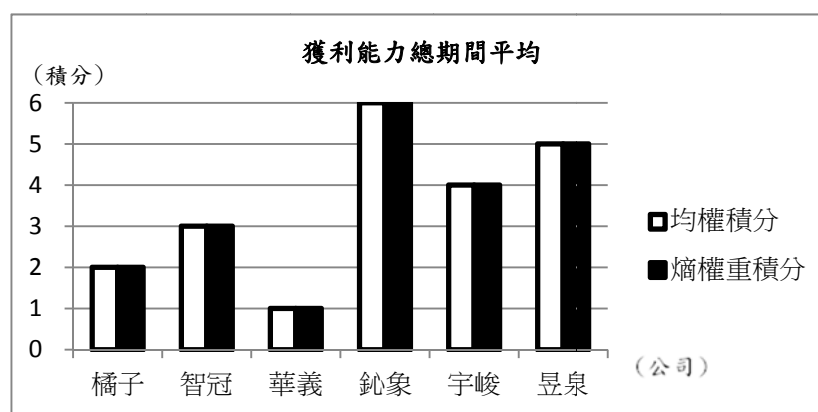


圖 5：獲利能力總期間平均結果

圖 5 於償債能力總期間平均中，不論是在均權積分或是熵權重積分結果都是相同的，表現最佳的公司為鈞象與昱泉，表現欠佳的公司為華義與橘子由以上不同權重的結果比較可得知，權重的改變對於獲利能力總期間平均結果並無差異存在。

(六) 經營能力與獲利能力散佈圖

過慶 (2001) 以銀行業探討經營績效與獲利能力之間的相關聯分析中指出，經營績效越好的銀行，其獲利能力越高。因此本研究將經營能力與獲利能力作一散佈圖，四個象限代表的分別為：第一象限：經營佳獲利佳、第二象限：經營佳獲利差、第三象限：經營差獲利差：第四象限：經營差獲利佳。

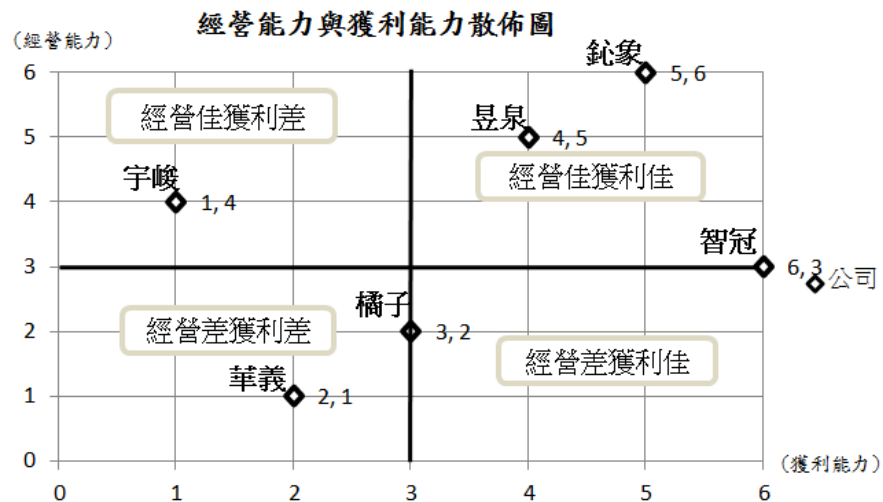


圖 6：經營能力平均與獲利能力平均之散佈圖

由圖 6 的散佈圖可以得知，六家公司中，昱泉與鈺象屬於經營佳獲利佳的公司，華義屬於經營差獲利差的公司。

陸、結論

本研究結論如下：

一、五大構面歷年分析結果

- (一) 歷年財務結構方面：表現最佳的為宇峻，表現欠佳的是橘子。
- (二) 歷年現金流量方面：表現最佳的宇峻，表現欠佳的為智冠。
- (三) 歷年經營能力方面：表現最佳的為智冠，表現欠佳的為宇峻。
- (四) 歷年償債能力方面：表現最佳的為宇峻，表現欠佳的為智冠。
- (五) 歷年獲利能力方面：表現最佳的為鈐象，表現欠佳的為橘子。

二、十四項指標歷年分析結果：十四項指標歷年分析方面，表現最佳的為鈐象，表現欠佳的為橘子。

三、不同權重對績效評估結果之影響：本研究藉由均權與熵權兩種權重方式對相關財務指標進行相關分析，研究結果發現於五大構面歷年分析裡唯獨經營能力有影響。而於十四項指標歷年分析結果則無差異。

四、研究方法的選擇：由於灰色關聯分析具有數學模式相當簡單、所需資料少、計算簡單、且不需具備豐富的統計理論即能進行模式操作等優點，故未來從事因素間關聯分析時，在相關資料蒐集不易的情況下，灰色關聯分析將是一個可以考慮的選擇。

五、管理上之意涵：本研究藉由參考金管會證期局公布之財務分析構面與指標為依據，針對台灣線上遊戲公司進行財務績效評估，研究結果顯示這個構面與指標在財務績效評估有其適切性，在公司管理上未來從事相關財務績效評估時可參考此構面與指標。

參考文獻

- 王少安 (2006)，結合型灰關聯分析與主成份分析在國內金融控股公司財務績效評估之應用研究，南台科技大學工業管理學研究所碩士論文。
- 王石番 (1992)，傳播內容分析法--理論與探討，台北：幼獅文化。
- 江金山、溫坤禮 (1998)，灰色理論入門，台北：高立圖書有限公司。
- 吳漢雄、鄧聚龍、溫坤禮 (1996)，灰色分析入門，台北：高立圖書有限公司。
- 林欣怡 (2007)，我國產險公司經營績效之評估—以資料包絡分析法與灰關聯分析法之整合運用，逢甲大學保險學系碩士論文。
- 夏郭賢、吳漢雄 (1998)，灰關聯分析之線性數據前處理探討，灰色系統學刊，1(1)，45-73。
- 姚登雲 (2010)，線上遊戲產業績效之評估，南華大學企業管理系管理科學碩士論文。
- 翁慶昌 (2001)，灰色系統基本方法及其應用，台北：高立圖書有限公司。
- 張意珮 (2002)，線上遊戲使用者轉換因素之研究，元智大學資訊管理系碩士論文。
- 張德儀、黃旭男 (2006)，台灣地區國際觀光旅館績效評估之研究—灰色關聯分析與資料包絡分析法應用之比較，觀光研究學報，12(1)，67-90。
- 郭志遠 (2009)，桃園縣市農會經營績效評估模式建立之研究—局部灰關聯分析法之應用，國立屏東科技大學農企業管理學系碩士論文。
- 楊松穆 (2003)，實質選擇權模型應用在線上遊戲產業的評價，國立政治大學經營管理研究所財務管理組碩士論文。
- 楊進興 (2004)，層級程序分析、模糊理論與灰關聯分析應用於都市行銷定位因素評估之建立—以台中市為例，朝陽科技大學企業管理學系碩士論文。
- 溫坤禮、黃宜農、張哲偉、張廷政、游美利、賴家瑞 (2003)，灰關聯模型方法與應用，台北：高立圖書有限公司。
- 過慶 (2001)，銀行經營績效與獲利能力之分析，國立台灣科技大學企業管理學系碩士論文。

- 蔡杰廷 (2006)，臺灣地區線上遊戲產業定價策略評選之研究－模糊理論的應用，銘傳大學傳播管理研究所碩士論文。
- 鄧聚龍 (2003)，灰色系統理論與應用，台北：高立圖書有限公司。
- 盧貞吟 (2003)，強化線上遊戲吸引力之策略研究－以線上遊戲《天堂》為例，國立成功大學工業設計研究所碩士論文。
- 蕭木葵 (2002)，線上遊戲產業之策略行銷與定價分析，中華技術學院學報，12(1) 188-199。
- 蕭柏諺 (2010)，青少年線上遊戲使用動機、網路社會支持與線上遊戲成癮傾向之研究－以台中縣私立弘文高級中學為例，朝陽科技大學休閒事業管理系碩士論文。
- 賴旻佑 (2007)，以灰關聯探討石門水庫上游河域遊憩潛力評估之研究，中華大學營建管理研究所碩士論文。
- 蘇政泓 (2006)，以社群之觀點探討線上遊戲使用者參與線上遊戲之動機，東吳大學資訊科學系碩士論文。

- Bong-Won Park , Kun Chang Lee (2011) , Exploring the value of purchasing online game items, *Computers in Human Behavior* ,27,2178 – 2185.
- Emily Collins , Jonathan Freeman, Tomas Chamarro-Premuzic (2012) , Personality traits associated with problematic and non-problematic massively multiplayer online role playing game use, *Personality and Individual Differences* ,52,133 – 138.
- Lin Chin-Tsai; Wu Cheng-Ru; Chen Huang-Chu (2011) , Combining Gray Relation and Analytical Hierarchy Process Concepts to Develop a Decision Support System of Supply Chain Project Management , *Journal of Testing and Evaluation*,39(3), 488-494.
- Tu, Y.C. Lin, C.T. and Tsai, H.J., (2001) , The performance evaluation model of stock-listed banks in Taiwan : By grey relational analysis and factor analysis, *Journal of Grey System*, Vol. 13(2) ,pp. 153-164.
- Wang Rong-Tsu; Ho Chien-Ta Bruce; Oh K. (2010) , Measuring production and marketing efficiency using grey relation analysis and data envelopment analysis, *International Journal of Production Research* , 48(1), 183-199.
- Yu-Ling Lin , Hong-Wen Lin (2011), A study on the goal value for massively multiplayer online role-playing games players, *Computers in Human Behavior*, 27 (2011) 2153 – 2160.