

中華民國第 53 屆中小學科學展覽會 作品說明書

國中組 數學科

030415

Game Theory 之商業競爭

學校名稱：雲林縣私立東南國民中學

作者： 國二 張耿誠 國二 廖彥齊 國二 廖偉盛	指導老師： 陸慧姿
---	------------------

關鍵詞：賽局理論、商品價格、完全訊息靜態賽局

Game theory-商業競爭

摘要

「賽局理論」其實就是一種科學、理性行為在一個會相互影響的狀況，在一些比賽中是可以應用的。因為要贏得比賽，必須要有實際上的能力(速度、金錢等等...)、技術(這方面就可以運用賽局理論)還有重要的...運氣！例如:統一集團 7-11 與全家便利商店,為了營業額和吸引消費者上門,在於商品部份的價錢與優惠和一些促銷方案計畫,如何讓店家可以創造出更高的業額與價值,同時間也滿足消費者的需求。而「賽局理論」就很清楚得剖析了生活上這些類似的問題，能藉此理論找到最好的方法，又兼顧著個人的最大利益的同時並創造雙贏。在生活中我們常常面臨各式各樣的賽局，只是我們都沒有發現，小至與人互相擋到要往左還是右邊讓的問題，大到國際談判、軍事競賽和登入月球…等問題，若能進一步收入研究了解賽局理論，必能藉此為我們找尋到最佳的解決模式。

壹、研究動機

記得小時候，媽媽收到各家商店寄來的 DM，總會仔細的比較一番，找出其中最便宜的商品，並去購買它。等到長大時，我依然不改媽媽的生活智慧，每次到了便利商店還是會看過很多家的價格，再去選擇這裡面最實在的、最便宜的，可以創造出最大價值的。

等到了國二時，老師詢問我們要做什麼題目，這些貪小便宜的想法就不小心脫口而出了，老師想了半天，終於劃破寂靜，延用以前討論過的數學科展題目—賽局理論，如果我們能夠更深入的研究之前還沒完成的、做出最棒的決擇，便能以較少的錢換取到一樣商品，這一定可以為大家帶來很大的幫助，就讓我們來進入這趟奇幻之旅吧。

貳、研究目的

在現代生活裡，賽局無所不在。想要讓自己的利益達到最大值嗎？想要讓自己成為賽局中的贏家嗎？沒錯，我們就是想要利用這次的科展，讓我們及大家更加的了解賽局理論，並且將他運用在生活中。

我們研究的主題如下: [完全訊息靜態賽局](#)

- 一. 相同產品”相同”成本完全訊息靜態賽局之交互作用，並造成什麼影響？
- 二. 相同產品”不同”成本完全訊息靜態賽局之交互作用，並造成什麼影響？
- 三. 店數多寡對於競爭的影響
- 四. 便利商店集點活動
- 五. 在目前的環境下，消費者應以何種方式面對商家策略才能獲得最大的利益？

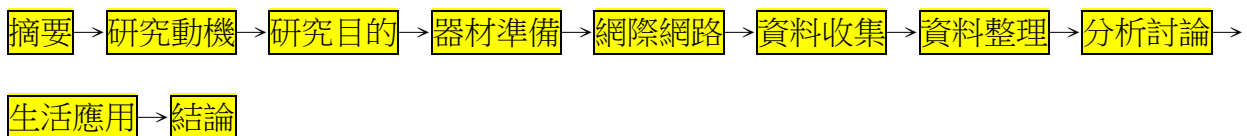
參、研究設備及器材

紙、筆、電腦、人腦、便利商店價目，以及繪圖、文書、等軟體。

肆、研究過程方法與討論

一、前言

(一)研究流程圖



(二)名詞與符號定義

於本文中我們會重複使用到幾個概念，為了表達上的方便我們首先定義下列名詞：

1. **賽局理論**：稱為**博弈論**。賽局理論是由大數學家馮紐曼和經濟學者摩根斯坦共同發展出來，主要在描述兩個或兩個以上具有利益衝突的個體，彼此運用策略得到自己最好結果的過程。雖然賽局理論訴諸複雜的數學，但其實核心概念很簡單，當我們在做選擇的時候，我們的決定會影響他人的最終決定，相同的，他人的決定也會影響我們的最終決定。在思考的時候，將這些會被別人影響的因素加進來，再從中選出對自己最好的決定，這就是賽局理論的奧妙之處。我們所要研究的，就是結合歷史故事與生活來解釋均衡賽局中四種類型(完全訊息靜態賽局、完全訊息動態賽局、不完全訊息靜態賽局和不完全訊息動態局)之其中一種類型—**完全訊息靜態賽局**。
2. **賽局基本元素說明**:
 - (1) **行動(Actions or Rules)**—參賽者可應用的行動以及行動的順序、次數
 - (2) **訊息(Information)**—訊息結構之分類
 - (3) **完全訊息**—訊息集合為單一節點，所有訊息皆為共同資訊
 - (4) **確定訊息**—參賽者隨機作決策後，自然並不行動
 - (5) **充分訊息**—參賽者均曉得賽局之基本元素(參賽者、行動集合、效用函數)
 - (6) **策略(Strategies)**—參賽者由其擁有之訊息集，選擇該執行之行動集合
 - (7) **效用(Payoffs)**—參賽者在賽局結束時，所能得到之報酬
 - (8) **結果(Outcomes)**—策略與對應之效用的結合
 - (9) **均衡(Equilibrium)**—每位參賽者在給定所有其他對手之最佳策略下，所選擇之最佳策略
3. **完全資訊靜態賽局**: 完全資訊靜態賽局是指在博弈過程中，每一位參與人對其他參與人的特徵、策略空間及收益函數有準確的信息。

二、完全訊息靜態賽局

台灣有許多連鎖便利商店，例如：統一超商(7-11)、全家超商、萊爾富超商、OK 便利超商…等等，為更加確實探討我們的重點，我們將研究的目標鎖定在台灣最多的連鎖便利超商-“全家超商”以及“統一超商(7-11)”，而且在討論一個重點的時候會透過一些假設，以避免其他因素在研究過程中模糊了我們小探討的重點。再將研討結果適當的推廣到實際情況。

這次討論的主題有關賽局理論，賽局理論在我們生活中可說是無所不在，處處都可能關係著賽局理論，從小至與人互相擋到要往左還是右邊讓的問題，大到國際談判、軍事競賽和登入月球…等問題，這些皆是賽局理論所能觸及的範圍。以下簡單的介紹一個賽局理論中經典的例子：「很簡單的情況，在佈滿泳客的沙灘上（以0到1表示），每點的冰客密度都相同。現有兩家冰店準備進駐，他們該怎麼選擇店址？就可以看到策略選擇與自利動機的影響下，呈現極特殊的型態。

從0到1之間，有許多分布點，要往中間開店呢？還是往1/4或3/4的地點開店？以泳客的角度，當然希望到最近的冰店買冰最方便。

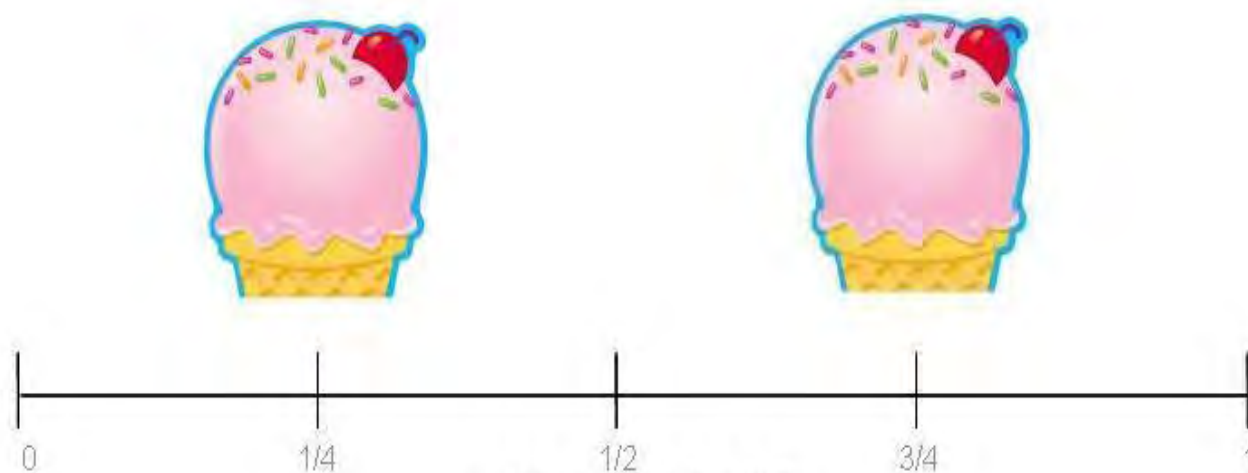


圖1 沙灘賣冰基本架構

如果一家店選擇在1/4點開店，另一家則在3/4的點開店，那麼，從1/2到0點的泳客走到1/4點買冰，從1/2到1的泳客走到3/4點買冰，對泳客都相當方便。（如上圖）

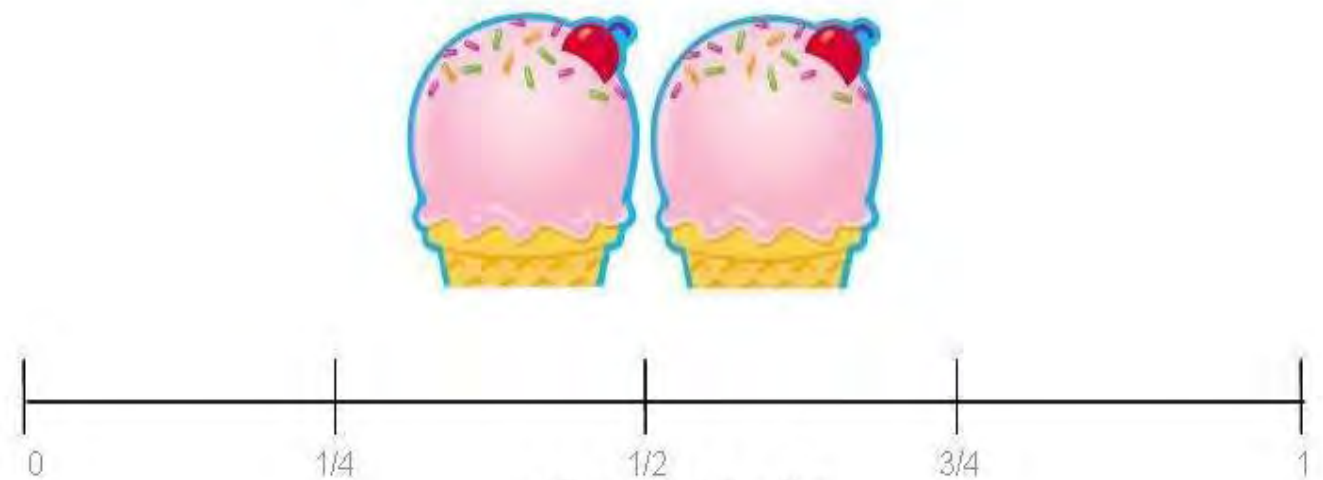


圖1 沙灘賣冰基本架構

但兩家冰店都會追求最大利潤，於是經過賽局的實際摸索，他們不會停留在 1/4 和 3/4 點，他們都會向 1/2 點靠攏。（如上圖）

四分之一點的店會想往右邊移 10 公尺，那麼從 0 到和 1/2 點右邊 5 公尺的泳客會想到這兒買比較近一點，這就能擴充市場，增加利潤；同樣的，設在 3/4 點的冰店也會想往左邊多移 10 公尺，那麼凡是在 1/2 點右邊的泳客，都會想到到這兒買冰近一點，它又與另一家冰店平分市場了。

結果兩邊力量推使，兩家店都向中間靠攏，直到 1/2 點才會停止。

這樣達到的狀態，雖未必對泳客最有利，但是相當穩定，任一家店都不想再移動，這就是冰店競爭的「納許均衡」。

納許均衡是納許在他博士論文中提出來的均衡觀念，到達均衡後「任一參賽者均無誘因單方面偏離此均衡」，以此做為檢驗納許均衡的標準。

賽局就是多想幾步，想到對手怎麼做，自己該怎麼做，第一家冰店想到對手可能往中間移動，當然要先發制人，第二家店看到第一家冰店移動，也會要移動。

結果因為經過理性的分析，兩家冰店可能一到沙灘，二話不說，都往 1/2 開店，兩家背靠背，不必再經嘗試的過程，就達到納許均衡。

泳客就只好多走些路（尤其是在 0 到 1/4 和 3/4 到 1 的泳客），到 1/2 點才買得到冰，兩家冰店的生意是平分天下，利潤與在 1/4 與 3/4 處相同，但全體泳客的福利則下降。

實例與應用 這個現象在商業競爭行為中，屢見不鮮。常常看到一條街，擠滿賣類似商品的商店，小吃街是如此、婚紗禮服店亦復如此。

大家都往中間靠，產生聚集效果，這就是賽局分析中一個有趣的現象：均衡策略，當兩家店都走到二分之一的時候，所有參賽者都沒有誘因單方面偏離，這樣的「納許均衡」架構，可以用來預測分析許多情況，開店區位選擇是最簡單的一個應用。」。

	第 1 次	第 2 次
A 冰店位置	1/4	1/2
B 冰店位置	3/4	1/2
結果	對所有泳客都相當方便，且兩家冰店利益相當。	未必對泳客最有利，但任一家店都不想再移動。形成”納許均衡”。

賽局理論將是我們接下來研究的主要理論基礎，我們將用此來探討“全家超商”、“統一超商(7-11)”以及“萊爾富”的過程及帶來的影響及反應，藉此來完成研究目的。

在全家超商中以及統一超商中的商品架上販賣的商品琳瑯滿目，而且促銷手法也是五花八門，不論是集點換贈品還是同樣商品第兩件打六折或者是買一送一，或者是利用 I-CASH 結帳較便宜，都代表著在價格上的優惠，讓我們消費者可以用更低的價格購買到心中理想的商品，達到最大的價值感。因此商品的優惠幅度，也就是成本和售價間的差距，就成了關鍵點。我們將分成幾個部分來研究探討，首先是同樣品項同樣成本的競價行為，其次是同樣品項不同成本的競價行為，再來探討規模、自產商品對於競價的優勢，最終再以消費者的立場探討如何從中獲得最好的利益。

一、 同產品相同成本

這樣的品項在兩家店中不勝枚舉，我們以黑松沙士，舉例，進行研究期間經調查得知，統一超商對於黑松沙士 580ml 的售價為 29 元，而萊爾富的售價也是 29 元，全家則是祭出了一瓶 29 元、第二件 6 折的促銷活動相當於是一瓶 23 元，由於此項商品都是由黑松公司所提供，皆非由這兩間連鎖超商企業獨自生產，我們可以大膽的假設兩公司對於同於此項商品的進貨成本一致，但由於無從得知實際上的進貨價格為多少，我們就以此商品在網路上整批特價的價格，視為店家願意販賣的最低價格，網路商場成本最低，經由產商出貨後直接面對消費者，這當中的成本損耗最少，我們假設低於這個價格對店家來說就會虧本，這就是店家願意販賣的底線。經由 Google 查詢得知，研究當時網路上最低價的應屬於萊爾富以整箱 24 入賣價為 696 元(如下圖)，故一瓶單價如下： $696 \div 24 = 29$ 。



【黑松】沙士580mlx24入/箱

★消暑解熱 清涼暢快
★依系統帶出的選擇日期至指定門市取貨，最快為訂購日+2日到貨

商品貨號：72058102

網路價：\$ 696

付款方式：取貨付款



1 加入購物車!

三間超商對於同樣商品本來有相同售價，假設為 20 元。不論消費者去哪間購買都是相同價格，便利性將是唯一考量。此時雙方會考慮是否降價來爭取更多的市場及更好的利潤。我們假設這 3 家的客戶有 10000 人 我們都假設成本都為 20 元 假設客人都買 1 瓶，則：那麼以下是三間店各自的銷售額：

7-11 的銷售額為 $10000 \times 29 = 290000$

萊爾富的銷售額為 $10000 \times 29 = 290000$

全家的銷售額 $10000 \times 29 = 290000$

7-11 超商： $10000 \times 29 = 290000$
 萊爾富超商： $10000 \times 29 = 290000$
 全家超商： $10000 \times 29 = 290000$

已知每瓶成本為 20 元，對三間企業而言每瓶都有 9 元的利潤，以下是三間企業的利潤。

7-11 超商： $10000 \times 9 = 90000$
 萊爾富超商： $10000 \times 9 = 90000$
 全家超商： $10000 \times 9 = 90000$

在三間企業都賣 29 元的情況下，各有 90000 的利潤，然而這時候三方為了爭取更多的利潤或是以擊敗對方為目的，開始考慮降價。若三方的調查評估都顯示如果降價兩元將強佔了對方 700 的銷售量，也就是說造成我方銷售出 17000 瓶而對方銷售 3000 瓶，以下是此時的獲利情形。

我方超商： $17000 \times 7 = 119000$
 敵方超商： $3000 \times 9 = 27000$

我們以 7-11 和全家超商做比較：

	全家不降價(維持 29 元)	全家降價(降價到 27 元)
7-11 不降價(維持 29 元)	(90000, 90000)	(119000, 27000)
7-11 降價(降價到 27 元)	(27000, 119000)	(70000, 70000)

表格中前面的數字代表著全家的收穫，而後面的數字代表的是 7-11(統一)的收穫，調降 2 元雖然只增加 29000 元的收入(比起原先的 90000)，但卻能嚴重打擊對手的收穫，在競爭中這跟獲利同樣重要。所以根據賽局理論雙方都會選擇調降 2 元，以 27 元的售價販賣。結果卻造成雙方的價格又維持相同，由於價格相同雙方回到了勢均力敵的局面，各自佔有了一半的市場各 10000 位顧客。以下是此時的雙方收穫情況，也是表格中最右下角的數字來由。

全家超商： $10000 \times 7 = 70000$
 統一超商： $10000 \times 7 = 70000$

結果卻造成了雙方的利潤每瓶白白減少了 2 元，整體市場整整蒸發了 20000 的利潤，如此一來不僅打擊了對手，自己也承受了莫大的損失。

即使只有一方主動調價，另一方在知情之後會馬上衡量 27000 與 70000 之間收入，簡單明確的選擇了降價以爭取 70000 的利潤。這也再一次的說明了我們常常看到一方打出折價策略，另一方就馬上跟進的現象。

當雙方立足點都在 27 元的之後，在一陣子僵持之後雙方又開始蠢蠢欲動愈追求更高的利潤。此時又開啟了另外一次的競價賽局，假定再次降價 2 元到售價為 25 元。以下是雙方的獲利情況。

原來	我方超商：10000×7=70000 敵方超商：10000×7=70000	降價後	我方超商：17000×5=85000 敵方超商：3000×7=21000
----	--	-----	---

	全家不降價(維持 27 元)	全家降價(降價到 25 元)
7-11 不降價(維持 27 元)	(70000, 70000)	(85000, 21000)
7-11 降價(降價到 25 元)	(21000, 85000)	(50000, 50000)

		沙士~				
		單瓶成本	原單售價	原單獲利	原銷售量	原總獲利
我方		20	29	9	10000	90000
敵方		20	29	9	10000	90000

(這個是未降價之前的單瓶獲利)

17		單瓶降價	後單獲利	後銷售量	後總獲利
18	我方	27	7	17000	119000
19	敵方	29	9	3000	27000

(這個是我方超商降價而敵方未降價)

22		單瓶降價	後單獲利	後銷售量	後總獲利
23	我方	29	9	3000	27000
24	敵方	27	7	17000	119000

(這個是敵方超商降價而我方未降價)

27		單瓶降價	後單獲利	後銷售量	後總獲利
28	我方	27	7	10000	70000
29	敵方	27	7	10000	70000

(這個是雙方皆降價)

同樣的事情又再一次的發生，本來雙方合作不降價的話可以各自賺取 70000 的收入，只要有一方破壞了平衡雙方又會自然的同時降價回到平衡，結果使的雙方只能各自賺到 50000。我們之前說到 29 元可以視為可被接受的最低售價，這樣的競爭行為一直持續到接近最低限度的售價時，就到了最重要的關頭。此時必須決定是否還要往下降價。這個動作看似不合理，但是在商業上打擊對手跟爭取利潤同樣重要，這樣造成了有時破盤降價的原因。

所以當一方發現已經陷入這樣削價競爭的陷阱時，只有理性的承擔一部分的損失來停止這樣的行為，才能防止損失繼續擴大。

除了黑松沙士外，也有另外的產品不是由統一出來的，例如：運動飲料的，寶礦力水得



【寶礦力】水得580mlx24入/箱

- ★最適合人體吸收的水
- ★低熱量不必擔心高糖分
- ★迅速補充流失的水份與電解質
- ★依系統帶出的選擇日期至指定門市取貨，最快為訂購日+2日到貨

商品貨號：72056694
商品定價：\$ 699

網路價：\$ 450 馬上省\$ 150元

付款方式：**取貨付款**

今日訂 明日取

1 加入購物車!

除了黑松沙士外，也有另外的產品不是由統一出來的，例如：運動飲料類的寶礦力水得
假設它給統一超商、全家和萊爾富的的價錢是一樣的，所以**成本是相同的**，但由於無法得知進貨價錢多少，所以以網路上整批價格來計算(單瓶的價錢如下： $450 \div 24 = 19$)，則我們假設成本是 15 元，我們假設這兩家的客人是 10000 人
則：

7-11 的銷售額為 $10000 \times 19 = 190000$

萊爾富的銷售額為 $10000 \times 19 = 190000$

全家的銷售額 $10000 \times 19 = 190000$

7-11 超商： $10000 \times 19 = 190000$
萊爾富超商： $10000 \times 19 = 190000$
全家超商： $10000 \times 19 = 190000$

已知每瓶成本為 15 元，對兩間企業而言每瓶都有 4 元的利潤，以下是三間企業的利潤。

7-11 超商： $10000 \times 4 = 40000$
萊爾富超商： $10000 \times 4 = 40000$
全家超商： $10000 \times 4 = 40000$

在三間企業都賣 19 元的情況下，各有 40000 的利潤，然而這時候三方為了爭取更多的利潤或是以擊敗對方為目的，開始考慮降價。若三方的調查評估都顯示如果降價 1 元將強佔了對方 7000 的銷售量，也就是說造成我方銷售出 17000 瓶而對方銷售 3000 瓶，以下是此時的獲利情形。

我方超商： $17000 \times 3 = 51000$
敵方超商： $3000 \times 4 = 12000$

我們以 7-11 和全家超商做比較:

	全家不降價(維持 19 元)	全家降價(降價到 18 元)
7-11 不降價(維持 19 元)	(40000, 40000)	(51000, 12000)
7-11 降價(降價到 18 元)	(12000, 51000)	(30000, 30000)

表格中前面的數字代表著全家的收穫，而後面的數字代表的是 7-11(統一)的收穫，調降 1 元雖然只增加 11000 元的收入(比起原先的 40000)，但卻能嚴重打擊對手的收穫，在競爭中這跟獲利同樣重要。所以根據賽局理論雙方都會選擇調降 1 元，以 18 元的售價販賣。結果卻造成雙方的價格又維持相同，由於價格相同雙方回到了勢均力敵的局面，各自佔有了一半的市場各 10000 位顧客。以下是此時的雙方收穫情況，也是表格中最右下角的數字來由。

全家超商： $10000 \times 3 = 30000$
統一超商： $10000 \times 3 = 30000$

結果卻造成了雙方的利潤每瓶白白減少了 1 元，整體市場整整蒸發了 10000 的利潤，如此一來不僅打擊了對手，自己也承受了莫大的損失。

即使只有一方主動調價，另一方在知情之後會馬上衡量 40000 與 51000 之間的收入，簡單明確的選擇了降價以爭取 51000 的利潤。這也再一次的說明了我們常常看到一方打出折價策略，另一方就馬上跟進的現象。

當雙方立足點都在 18 元的之後，在一陣子僵持之後雙方又開始蠢蠢欲動愈追求更高的利潤。此時又開啟了另外一次的競價賽局，假定再次降價 1 元到售價為 17 元。以下是雙方的獲利情況。

原	我方超商： $10000 \times 3 = 30000$	降	我方超商： $17000 \times 2 = 34000$
來	敵方超商： $10000 \times 3 = 30000$	價	敵方超商： $3000 \times 3 = 9000$
		後	

	全家不降價(維持 18 元)	全家降價(降價到 17 元)
7-11 不降價(維持 18 元)	(30000, 30000)	(34000, 9000)
7-11 降價(降價到 17 元)	(9000, 34000)	(20000, 20000)

同樣的事情又再一次的發生，本來雙方合作不降價的話可以各自賺取 30000 的收入，只要有一方破壞了平衡雙方又會自然的同時降價回到平衡，結果使的雙方只能各自賺到 20000。我們之前說到 19 元可以視為可被接受的最低售價，這樣的競爭行為一直持續到接近最低限度的售價時，就到了最重要的關頭。此時必須決定是否還要往下降價。這個動作看似不合理，但是在商業上打擊對手跟爭取利潤同樣重要，這樣造成了有時破盤降價的原因。

所以當一方發現已經陷入這樣削價競爭的陷阱時，只有理性的承擔一部分的損失來停止這樣的行為，才能防止損失繼續擴大。

我們再找其它例子，像是從古道出產的古道綠茶，又或者是愛之味牛奶花生皆如此！

	<p>【古道】古道綠茶 535mlx24瓶/箱</p> <p>★入口茶香，茶韻回甘，微甜清香飲</p> <p>★依系統帶出的選擇日期至指定門市取貨，最快為訂購日+2日到貨</p> <p>商品貨號：72087213</p> <p>網購價：\$ 480</p> <p>付款方式：取貨付款</p> <p>結貨，補貨中！</p>		<p>【愛之味】牛奶花生340mlx6入組</p> <p>★精選大顆花生加上濃郁牛奶香味，味道釋呆了！</p> <p>★是營養的早餐及宵夜甜點。</p> <p>★依系統帶出的選擇日期至指定門市取貨，最快為訂購日+2天</p> <p>商品貨號：72058368</p> <p>網購價：\$ 210</p> <p>付款方式：取貨付款</p> <p>今日訂明日取</p> <p>加入購物車</p>
---	--	--	---

1		單瓶成本	原單售價	原單獲利	原銷售量	原總獲利
2	我方	X	Y	Y-X	A	A(Y-X)
3	敵方	X	S	S-X	A	A(S-X)

(這是相同產品相同成本的試算表格)

6		單瓶降價	後單獲利	後銷售量	後總獲利
7	我方	Y-C	(Y-C)-X	170%A	170%A[(Y-C)-X]
8	敵方	S	S-X	30%A	30%A(S-X)

(這個則是降價的試算表格)

二、 同產品不同成本

當然，也有些商品對兩間超商是不同成本，例如：統一麥香奶茶，此產品由統一企業生產，我們假設，他給統一 7-11 的價錢與萊爾富商店與全家商店的價錢不一樣，但由於無法得知進貨價錢多少，所以以網路上整批價格來計算。假設 7-11 的成本為 16 元，而萊爾富商店與全家商店的成本為 18 元，7-11 賣 20 元，萊爾富賣 28 元，假設，現在每家店各有 10000 名客戶，則 7-11 的利潤 $10000 \times (20 - 16) = 40000$ ，萊爾富利潤則是 $10000 \times (28 - 18) = 100000$ 。

以下是兩間企業的利潤：

統一超商	$10000 \times (20 - 16) = 40000$
萊爾富超商	$10000 \times (28 - 18) = 100000$

但是，由於萊爾富賣的較 7-11 來的貴，所以假設萊爾富的客戶大約有 7 成會跑至 7-11，所以，7-11 的利潤是 $17000 \times (20 - 16) = 68000$ ，萊爾富的利潤則是 $3000 \times (28 - 18) = 30000$ 。以下是兩間企業的利潤：

統一超商	$17000 \times (20 - 16) = 68000$
萊爾富超商	$3000 \times (28 - 18) = 30000$



【統一】麥香嚴選水沙連奶茶 (600mlx24入/箱)

★嚴選南投水沙連阿薩姆種紅茶葉
★香厚濃醇口感

商品貨號：72085109

網路價：\$ 672

付款方式： 貨真付款

今日可明日取
1 加入購物車!



分享至我的 6

【超商取貨】【統一】麥香嚴選水沙連奶茶600ml (24入)

嚴選台灣南投水沙連地區的阿薩姆種紅茶葉
其醇厚的紅茶口感適合最佳比例的牛奶及濃香的煉乳
表現出消費者熟悉且清爽的奶茶風味

產品編號：101100034058

廠商建議價 672 元

會員價 **499** 元(刷卡可用信用卡紅利折抵接受 12家銀行)

規格 奶茶x600ml 數量 1

立即結帳 **放入購物車** **加入追蹤清單**

(萊爾富 24 入) 網路價:672

(7-11 統一 24 入)網路價:499

除了麥香奶茶之外，還有許多產品是由統一企業生產，例如茶裏王，假設他給統一 7-11 的價錢與萊爾富 Hi live 的價錢不一樣，但由於無法得知進貨價錢多少，所以以網路上整批價格來計算。假設 7-11 的成本為 13 元，而萊爾富的成本則是 17 元，7-11 賣 15 元，萊爾富賣 20 元，假設，現在每家店各有 10000 名客戶，則 7-11 的利潤 $10000 \times (15 - 13) = 20000$ ，萊爾富的利潤則是 $10000 \times (20 - 17) = 30000$

以下是兩間企業的利潤：

統一超商	$10000 \times (15 - 13) = 20000$
萊爾富超商	$10000 \times (20 - 17) = 30000$

由於 7-11 賣的較萊爾富便宜，所以萊爾富會有大概 7 成的客人會跑去 7-11，7-11 的利潤 $17000 \times (15 - 13) = 34000$ ，萊爾富的利潤則是 $3000 \times (20 - 17) = 9000$ 。

以下是兩間企業的利潤：

統一超商	$17000 \times (15 - 13) = 34000$
萊爾富超商	$3000 \times (20 - 17) = 9000$

11			統一麥香奶茶			
12		單瓶成本	原單售價	原單獲利	原銷售量	原總獲利
13	我方	16	20	4	10000	40000
14	敵方	18	28	10	10000	100000

(這個是未降價之前的單瓶獲利)

32		單瓶成本	原單售價	原單獲利	原銷售量	原總獲利
33	我方	16	20	4	17000	68000
34	敵方	18	28	10	3000	30000

(由於 7-11 賣的較萊爾富便宜，所以萊爾富會有大概 7 成的客人會跑去 7-11 的試算表)



(統一 24 入)網路價:359

除了相同產品在兩個連鎖商店中同時販賣之外，我們還發現有些產品是統一集團自行生產了一樣的產品，但只在統一(7-11)商店中販賣，在全家超商完全看不到，只能找到同樣訴求的他牌相對應產品。實際例子就是我們發現統一集團有自產的梅子綠茶，而全家超商則是販賣古道公司所生產的梅子綠茶，以下是兩間公司梅子綠茶的售價。

統一	600ml	售 18 元	全家	600ml	售 20 元
----	-------	--------	----	-------	--------



首先我們假定兩項產品在品質上並無明顯差異，也就是說顧客購買統一的或古道的梅子綠茶在飲用上感受相同。顯而易見的由自家生產的產品，過程中不需要經過其他公司分享利潤，節省下來的成本直接反映在售價上，提升了產品的市場競爭力，我們假定節省的成本為 2 元。這個過程也可以套用在剛剛的討論方法上，我們一樣假定古道梅子綠茶最低可以接受的售價為 15 元，當雙方降價到 15 元時，全家已經沒有利潤到達了能承受的最低限度，此時統一販賣的統一梅子綠茶卻還有 2 元的利潤空間，我們將上述的競價過程加以簡化成從 20 完降價到 16 元，同時雙方本來擁有一個 10000 瓶的年銷售量，降價將搶奪對方 7000 瓶的市場。

以下是此時兩間商店的收益情況。

原來	我方超商：10000×5=50000	全家超商降價統一超商不降：
	敵方超商：10000×5=50000	全家 17000×1=17000
		統一 3000×5=15000
		統一超商降價全家不降：
		統一 17000×3=51000
		全家 3000×5=15000

	全家不降價(維持 20 元)	全家降價(降價到 16 元)
7-11 不降價(維持 20 元)	(50000, 50000)	(17000, 15000)
7-11 降價(降價到 16 元)	(15000, 51000)	(10000, 30000)

由此我們得知不單只是在最後成本的殊死戰上，在降價的過程中統一集團的自產產品始終保持著競爭的優勢，這全家明白在這一項商品的競爭中將處於劣勢，所以放棄競爭就維持原價 20 元，而不予理會統一超商的 18 元低價，只有當雙方都同時自產相對應產品時，才可能會回到相同的立足點公平競爭。

1		單瓶成本	原單售價	原單獲利	原銷售量	原總獲利
2	我方	X	Y	Y-X	A	A(Y-X)
3	敵方	T	S	S-T	A	A(S-T)

(這是相同產品不同成本的試算表)

6		單瓶降價	後單獲利	後銷售量	後總獲利
7	我方	Y-C	(Y-C)-X	170%A	170%A[(Y-C)-X]
8	敵方	S	S-X	30%A	30%A(S-X)

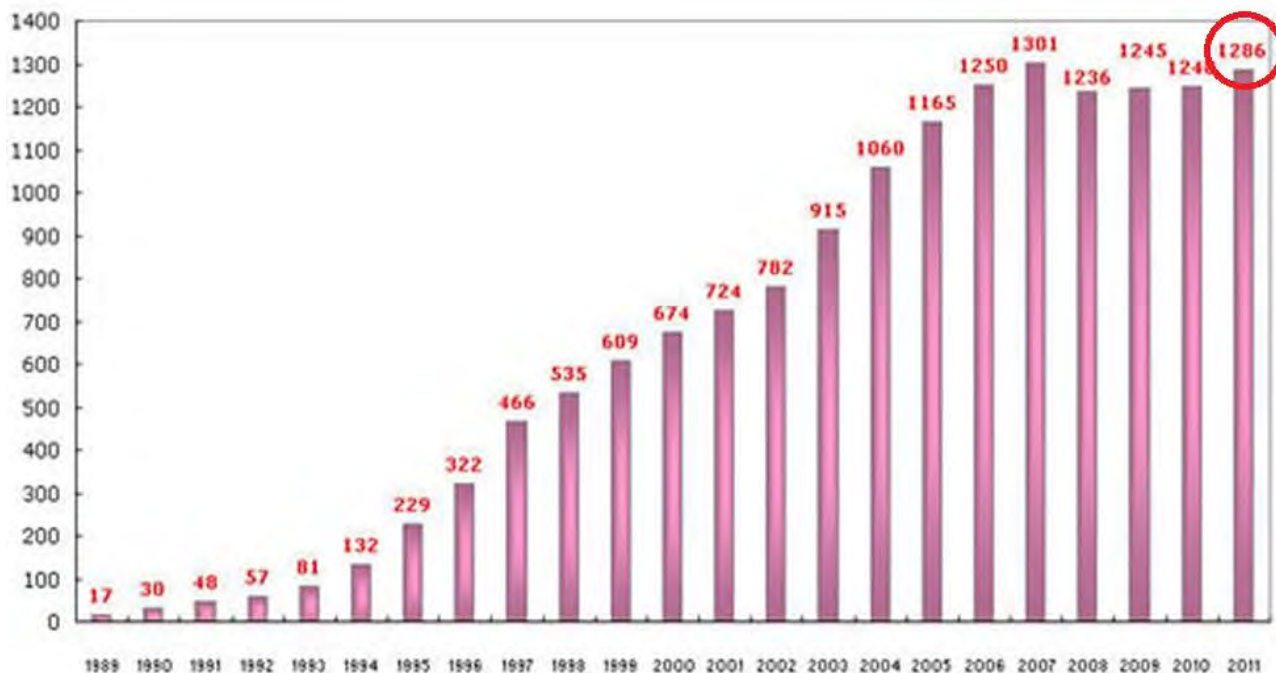
(這個則是降價的試算表格)

三、店數多寡對於競爭的影響

7-11 店數為 4849 間



萊爾富店數為 1286 間



全家店數為 2856 間



因便利商店販賣的東西大多都是較簡單的商品,所以影響消費者是否願意進這家便利商店購買東西,最大的因素為**離店家的距離**和**價格**,而便利商店銷售的商品同質性甚高,消費者採購時往往會選擇價格較低的商店購買;同時受到店家數眾多影響,業者為提高銷售業績,大多利用商品折價促銷吸引消費者;在價格戰不斷的刺激下,常使消費者習慣性購買折價商品,促使業者持續進行商品促銷以迎合消費者需求。然而店家數少,知道這家店的人也少,消費者也會比較不了解關於退貨、退費等相關問題,便較不敢進這間便利商店買東西:即若商家知名度不夠,消費者會來此購買的機率自然降低。即使店家知名度夠,但分店數少自然不如分店數多的便利性,對於講求便利性的消費者而言,自然降低了購買的機會。

消費者至便利商店購買主要是因為臨時需要而前往選購商品,而消費者對於會至 7-11 選購商品則是因為其擁有密集的店家數,促使消費者因方便之故,而幾乎每週至少一次前往 7-11 購買。當一家便利商店分布的地區廣,店數眾多,大街小巷隨處可見,鄰近的消費者多時,消費者會來此購買的機率自然提高。

對於提供消費者小量購買的便利商店而言，其展店方式走向「高密度多店鋪化」，在設立地點時多選擇人潮多、交通方便的地區集中開店，以降低物流運送成本以及吸引消費者就近購買。而在店鋪數量方面，基本上連鎖便利商店需達一定的規模經濟後，才可能轉虧為盈，像 7-11 是在 300 店之後才損益平衡，而全家約在 600 多家時才達成，所以各系統為了達到其規模經濟，莫不以衝刺店數為第一目標。

總利潤的計算方式為：

$$\frac{\text{每間店一年販賣出單項商品的件數} \times \text{每項商品的利潤} \times \text{分店的總間數} = \text{單項產品的年利潤}}{\text{總利潤} \div \text{分店間數} \div \text{每間年賣瓶數} = \text{每瓶該有的利潤}}$$

統一集團的店家數為 4849 間(以 4500 間計算)，全家超商的分店數為 2856 間(以 2500 間計算)，除了店數越多對民眾而言越便利，進而能提高購買力之外，分店的多寡也直接影響了年利潤。對於要求單項產品要有 5000 萬的年利潤來說。

$$\text{全家超商} : 50000000 \div 2500(\text{間}) \div 4000(\text{每間年賣瓶數}) = 5 \text{元}(\text{每瓶該有利潤})$$

$$\text{統一超商} : 50000000 \div 4500(\text{間}) \div 4000(\text{每間年賣瓶數}) = 2.7 \text{元}(\text{每瓶該有利潤})$$

若是要求相同的年利潤來說，全家需要有 5 元的利潤空間，而店數比較多的統一超商，卻只需要不到全家一半的 2.7 元的利潤空間，可見得統一比全家更禁的起降價，更能在價格上給更多的回饋，同時也就更具競爭力。

四、便利商店集點活動

當利潤相同時企業又不想削價競爭，或許改變行銷方式能吸引客戶了，例如：第 2 件 6 折、滿 60 元贈點換贈品活動……等，而我們要討論的則是便利商店集點活動。

假設 7-11 是滿 55 元贈 1 點，而萊爾富則是 50 元贈 1 點，兩家皆是滿 20 點即送 1 個小玩偶，代表說在 7-11 要集滿點數總需 $55 \times 20 = 1100$ ，則在萊爾富是 $50 \times 20 = 1000$ ，假設有 1 位客人想至便利商店買大量的東西則他會去哪家呢？前文 7-11 賣統一麥香奶茶 20 元，而萊爾富則是 28 元。

7-11 買了統一麥香奶茶 50 罐 ($50 \times 20 = 1000$ 元) 獲得 18 點點數

萊爾富 買了統一麥香奶茶 50 罐 ($50 \times 28 = 1400$ 元) 獲得 1 隻玩偶和 8 點點數

對消費者來說，在 7-11 購買較便宜，可是在萊爾富購買獲利較多，又或者消費者喜好哪邊贈品，或者是其他因素...這些都是企業須考慮的策略，因為會影響到整體的銷售額！



伍、討論結果

當兩間連鎖企業對同樣商品維持原來價格時，市場上所含的整體利潤才是最高，如果有一方想要追求更高的利潤而降價的話，經過幾次的降價競爭，雙方皆會獲得比原來更少的獲利，甚至到後來不是賠本出售，就是索性停止販賣。這個似乎完全符應了賽局理論中所說，當個人為了追求自己的利益時，往往造成集體利益的損失。

那麼維持原來價格就是最好的方法嗎？以企業的立場來說似乎也不全然是這樣，因為即使維持同樣的利潤，如何提高銷售量也是企業考量的重點之一，現今兩大連鎖商店達成平衡模式，似乎才是最恰當的。也就是說，在維持原價不變的情況下，推動一些活動檔期作限時的降價，這麼一來可以在期間內提高產品的知名度讓更多人使用，未來檔期結束又能回復到原來該有的單瓶利潤，進而創造了更高的總利潤。

而在競爭當中，誰能勝出的最終關鍵就在於誰能用最低的成本進貨得到商品，成本越低則販售所得的利潤空間也就越大，可以用相對較低的價格得到較好的利潤，這個環節自行生產產品以及增加分店的數目就佔了很重要的地位。這當中也不完全只有在價格上反映出這兩項策略的優勢，包括像物流成本的降低、品牌形象的建立等等，都是隨之而來的好處。若要爭取更大的市場或是擊敗對手，拓張規模是第一要務，除了可以掌握更多的消費者之外，也有較高的籌碼壓低價格，這裡我們認為，價格的壓低包含的意義很廣泛，除了直接成現在價格上，可能也能顯現在提供更多的附加免費服務，例如代收各項費用等等。

與其惡性競爭拼得血本無歸，企業間最聰明的做法應該就是合作了，雙方達成共識或是有默契的統一價格，幾乎同時促銷也同時結束檔期，如此一來既可以提高產品的曝光率，又可以維持良好的利潤。

再來，想在便利商店買到便宜的商品，就要到處去比較價錢，看哪一家的比較便宜。若是不同成本的物品，就要購買成本較低的那方，因為這樣有機會買到較便宜的商品，且他若有了較高獲利，可能也因此推出促銷活動，進而增加更多利益；若是相同成本的則要找有較多人購買的店家，因為他們比較有可能降低定價；若是遇到店數不同的，就要去店數較多的，說不定他們的進貨成本較低，也有可能他們會賣的比較便宜。

陸、結論

根據此次的研究我們可以做出以下幾點的結論：

一、連鎖超商若要在競爭中佔優勢，價格競爭是免不了的重要環節，不論使用兩件折價、集點換贈品的方法，最終都會減少集團的獲利，也就都能直接是為在價格上的折價。而要在價格戰上勝出有以下幾點可能行的策略：

- (一)設立自有品牌，自行生產以降低成本。
- (二)廣設據點以增加商品銷售總量，使用薄利多銷策略。
- (三)策略性犧牲部分商品利潤，以低價吸引顧客光顧，提高其他產品銷售量。

二、連鎖超商間彼此互相競爭會消耗整體的總利潤，最好的方式應該是統一價格，並同時使用促銷策略且同時結束。

三、消費者在面對兩間企業競爭的時候，應該分配大部分的人員去購買較低價格的一方，一旦價格相同時應該平衡購買，以促進局面僵持，以利促進下一次的削價競價。

有關於第三點，我們提出一個可能的方法，現在網路十分方便，再加上打卡已逐漸普及化，若能有科技公司設計出軟體配合上述系統，隨時於顧客購買的時候回報消費狀況，就能有效便於民眾掌握資訊，以提供購買參考。但一般而言民眾並不願意如此麻煩的在「便利」商店中購物，所以團體的利益就容易在這利我的考量中損失。

綜合上述，我們期望透過這樣的研究，找到消費者與企業之間的平衡點，同時最大化企業的利潤也兼顧消費者的福利，如此一來便能創造雙贏的局面。

柒、參考資料及其他

一、策略 VS 極大化報酬 - 高點網路書店

<http://www.publish.com.tw/new/hotissue/20060227.htm>

二、賽局理論 - 維基百科，自由的百科全書

<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%8D%9A%E5%BC%88%E8%AE%BA>

三、囚犯的兩難—賽局理論與數學天才馮紐曼的故事。台北市：左岸文化。

四、雲端超商 7NET

http://www.7net.com.tw/7net/rui005.faces?ID=101200116390&catid=15475&visit_chn=02&vid=ivip&mid=ivip_01&user=af000055765

五、智庫。百科

<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E4%B8%80%E7%BE%8E%E5%85%83%E6%8B%8D%E%8D%96%E9%99%B7%E9%98%B1>

六、7-ELEVEN 企業情報

<http://www.7-11.com.tw/company/about/History.asp>

七、FamilyMart 全家企業網

<http://www.family.com.tw/enterprise/franchise/index.aspx>

【評語】 030415

1. 本研究並無具體數學分析，僅有敘述統計整理，且相關資料亦未進行完整調查，無法真實呈現統計結果。
2. 作者對 Game theory 的定義及數學結構仍未全面了解，無法以具體的數學圖說來呈現研究結果。
3. 商業競爭的理論模式，是可深入討論的研究議題，值得研究參考，本作品的研究方向亦提供日後參與科展的師生一條尋找題目的方向。