

你會如何做選擇
——以通牒賽局社會性實驗探討
國小學生合作選擇的差異原因

組別：人文

作者：黃楷洵

學校：新北市中和國小

指導老師：張凱茵

目錄

摘要	1
第壹章、緒論	2
第一節 研究動機	2
第二節 研究目的	2
第三節 研究問題	3
第貳章、文獻探討	4
第一節 賽局理論的發展	4
第二節 賽局理論的分類	8
第三節 賽局理論在生活中的應用	16
第四節 國小學生的人際關係發展及各種因素	19
第參章、研究內容	28
第一節 研究架構	28
第二節 研究設計	30
第三節 研究方法	32
第四節 研究過程	34
第肆章、研究結果	37
第一節 實驗過程	37
第二節 施測個案資料分析	41
第三節 綜合分析	44
第伍章、結論與建議	50
第一節 年齡越大越傾向於合作	50
第二節 女生相較於男生更傾向於合作	55
第三節 家中排行越大越傾向於合作	55
第四節 不同人格在團體中的合作傾向	55
第五節 智力越高越傾向於合作	55
第六節 建議	55
參考資料	57

摘要

本研究以賽局理論中的「最後通牒賽局」為基礎，設計一項關於國小學生旅遊費用分配的社會性實驗，探討學生在面對利己、利他或合作決策時的思考傾向。實驗採用問卷調查法和社會性實驗，針對資優班三至六年級，與非資優六年級一班進行，共 90 人，分成 45 組進行兩人一組的分配實驗，每組由一人擔任支配者提出分配金額（總額為 1000 元且不得平均分配），另一人為接受者，決定是否接受分配；若拒絕則雙方皆無法獲得旅費。研究進一步分析年齡、性別、家中排行、人格及智力等靜態因素，對支配者所提分配方案的影響，並探討其與利他、利己及合作傾向之間的關聯。例如：年齡越大是否越願意讓利，以促成合作？女生是否比男生更具合作傾向？排行較大的學生是否較願意讓步？不同人格是否展現不同的分配行為？資優學生是否因智力優勢而更具合作取向？本研究對上述因素進行深入分析，期望能提供師長於品格教育與合作學習指導上的參考依據。

第壹章 緒論

第一節 研究動機

某天我在逛書店途中看到了一本名為「圖解賽局理論」的書籍，然而什麼是賽局？是在學校的考試或運動比賽嗎？這也算是理論？種種的心理疑問，讓我帶著好奇心翻閱了這本書，書中提到賽局理論，也有他人稱作「博弈論」，被世人認為是 20 世紀經濟學最偉大的成果之一。至於偉大的原因，更讓我好奇了，賽局理論和我們的生活究竟有甚麼關聯呢？於是我翻閱了許多書及上網搜尋期刊論文，發現真的非常多的介紹文章賽局理論，雖然是經濟學領域中常運用在決策、選擇、談判，但後來居然被運用能做許多心理學或社會學實證研究，例如：「通牒賽局」是透過設定支配者跟被分配者提議手中金錢分配的方式，被分配者願意接受就達成合作共識，若被分配者不接受就結束遊戲，兩個人都沒有辦法拿到錢，我覺得非常有趣。因此，我想要進一步設計我的校園中的社會實驗「通牒賽局」，藉此可以觀察小學生合作觀念的發展程度，以及有哪些可能的因素會影響合作成局或破局，也就是通牒賽局的遊戲結果。

第二節 研究目的

我的研究目的是想藉由設計一個「通牒賽局」的社會性實驗，了解目前國小學生覺得公平合作及金錢滿足感的發展情形，也就是以金錢資源分配的遊戲設計，觀察小學生人際互動時，願意合作或不願合作的可能影響因素，進而提供小學生人際溝通、相互理解或師長因材施教的相關建議。我認為影響合作及金錢觀念發展情形的非動態因素有「性別」、「年齡」、「人格」等。

- 一、探究賽局是否會因為性別、年齡、家中排行、人格及智力因素而影響到金錢分配的結果。
- 二、探究不同人格類型的合作性。
- 三、探究不同年齡層、性別、家中排行、人格及智力的人，當支配者和受者的異同。

第三節 研究問題

為了分析國小學生對公平、合作及金錢滿足感的發展可能是受到哪些因素影響，我初步將與個人背景有關的靜態因素，例如年齡、性別、家中排行、人格傾向及智力等因素，並依據不同的研究問題進行分析。

- 一、性別：女生是否會相較於男生是否會更傾向於合作？
- 二、年齡：年齡越大，是否越會傾向於合作？
- 三、家中排行：家中排行越小，是否越會傾向於合作？
- 四、人格傾向：各種人格傾向於利己或是利他？
- 五、智力：智力越高的人是否越會傾向於合作？

第貳章 文獻探討

第一節 賽局理論的發展

賽局理論又常被翻譯為博弈論，是經濟學的分支，談到賽局理論的發展史，在 Paul Walker 於 2012 年所發表的文章《The Chronology of Game Theory》中說明得很完整；而賽局理論不僅只影響經濟學領域，在宗教律法、生物學等領域都可以看見賽局理論概念的應用，而賽局從發展到理論成熟、廣泛被應用等，是經過了各方面的專家共同努力的成果，接下來，我將統整出歷史上賽局理論發展的重要時刻。

賽局最早可以追溯至公元前 500 年在巴比倫的塔木德「The Babylonian Talmud」宗教文獻，此宗教文獻是後來巴比倫地區發展猶太教、民法、刑法的基礎。我覺得很有趣的是在有關於婚姻繼承約定的內容：一名男子有三位妻子，其繼承規定是在他去世後，三位妻子可以分別獲得 100、200 和 300。但是當該男子去世時，遺產僅有 100，塔木德建議平分。然而，如果遺產價值 300，則建議按比例分配（50、100、150），而對於價值 200 的遺產，其建議（50、75、75）則完全讓人困惑。這一特定分配方法，雖然說有點矛盾也讓後來的塔木德研究學者困惑了兩千年之久，有趣的是後人認為《塔木德》其實早已預示了賽局理論的核心概念：每一個解法都對應於特定且清晰定義的問題情境，這段古老的記載，也因此被視為賽局理論早期思想的雛形。

1713 年，英國人弗朗西斯瓦爾德格雷伏曾提出兩人紙牌遊戲賽局的極小與極大混合策略均衡解決方案，但是他後來並沒有推廣，因為他覺得這可能不會在賽局中是一種常規性的策略。到了 1838 年，法國數學家同時也是經濟學家的安托萬·奧古斯丁·庫爾諾，在他的著作《數學原理研究》中提到經濟學中的「雙占理論」—即市場上僅有兩個實力相當的競爭者主導的情境。在庫爾諾的理論中，商行們需選擇合適的產量以獲得最大利潤，然而一家商行的理想產量取決於其他商行的產量。當每一家商行的理想產量都需要根據其他已知商行的產量來做出調整，以達到最大利潤，就形成了一種以利潤為導向的賽局平衡策略。接著 1871 年，英國生物學家查爾斯·達爾文在他的第一版《人類的起源和與性別有關的選擇》一書中提到了「進化論」，其中隱含了賽局理論概念的生物學應用。他認為自然天擇會促進性別比例的平衡發展。例如：當雌性的出生數

量少於雄性時，會讓雌性選擇強的雄性基金的決定權增加，並且可以預期有更多的後代。因此，這時親代遺傳基因傾向於生育雌性超過孫輩的平均數量，雌性變得更加普遍。由於雌雄平衡比例為1:1，一旦超過這個平衡比例，生育雌性相關的優勢就會消失。相同道理雄性數量多於雌性時，這個整個發展過程最終也會促進雄性的優勢消失，以維持平衡比。

1913年德國數學家恩斯特·策梅洛發表了一篇論文《集合論在西洋棋裡的應用》其中提到「策梅洛定理」，可以說是博弈論的第一個「定理」化。這個定理認為在二人有限的遊戲中，如果雙方皆擁有完全的資訊，不牽涉到運氣因素的話，黑棋方有必勝之策略，不然就是白棋方有必勝之策略，或者雙方都有必定不敗至少成為平手之策略，這就是所謂的「完全資訊賽局」。

1921年，法國數學家暨政治家費利克斯·愛德華·朱斯坦·埃米爾·鮑萊耳發表了一項針對雙人賽局的研究，提出在三到五種可能策略下，透過極小化或極大化來尋找解決方案的構想，被視為混合策略在20世紀出現的第一個現代表述。接著在1928年，美國籍猶太人數學家兼理論電腦科學與賽局理論的奠基者約翰·馮諾伊曼，在他的文章「論棋盤遊戲」中證明了極小或極大定理，他指出，所有雙人零和賽局皆可由有限的多項單純策略與混合策略構成，其結果皆屬於理性分析的範疇。他同時觀察撲克牌賭局，提出賽局理論概念，以邏輯和數理規則來分析人類競爭行為。馮紐曼用數學證明了在雙人賽局中，只要彼此的利益完全對立，就永遠存在一個理性的行動策略，例如：結果可能會損失時，就採取大中取小策略，尋找損失最小或機會成本最小的方案。

到了1944年，美國籍猶太人數學家約翰·馮諾依曼和德國經濟學家奧斯卡·莫根施恩特，兩人從數學的觀點合著了《賽局理論和經濟行為》是20世紀現代賽局理論的系統化初步形成，可以說是賽局理論領域的開創性著作，內容談到合作賽局、聯盟形式、可轉移效用等，在經濟學領域的廣泛採用，兩人因此被視為「賽局理論之父」。

1950年，美國數學家納許，在他發表的博士論文中提到「納許均衡」，他談到非合作賽局、多人賽局的均衡點概念，認為不存在一種絕對理想的平衡策略，而是當每位參與者都選擇對自己最有利的策略，且無法在其他參與者策略不變的情況下，透過改變自身策略獲得更大利益時，該策略組合與其結果即構成「納許均衡」，之後該原理就形成了商業價格戰的分析方式之一，例如美國應用納許均衡原理於拍賣會舉辦，讓政府和商家都獲益。相較於1838年庫爾諾

提出的雙占理論僅限於兩位競爭者，納許均衡則可擴展至多方參與的情境，是賽局理論的一大突破，也因此成為後續被廣泛運用於經濟學、資訊科技、政治及軍事等各種領域所應用。

最有名的納許均衡理論應用的代表例子「囚犯困境」，也是在 1950 年的實驗中提出，由美國智庫蘭德公司的梅里爾·M·弗勒德和梅爾文·德雷希爾提出相關困境的模型後，後來由該公司顧問阿爾伯特·W·塔克以囚徒方式闡述並命名為「囚犯困境」，這是一個非零和賽局的均衡策略，兩個囚犯最終的選擇都是選擇背叛，結果都同樣服刑一半刑期，這種賽局情境的背叛選擇，顯然不是對兩個犯人真正不用服刑的最有利結果，但卻是可以達成警察打擊犯罪的目的。1956 年美國經濟學家暨社會學家湯瑪斯·克倫比·謝林提出以不合作賽局來分析談判過程，討論在談判中如何建立可信的承諾，他認為透過賽局理論分析，可以增進衝突中尋找合作的相互理解，因此在談判過程中，當互動的機會越頻繁，就越有可能建立互信達到雙贏。後來他和美國籍以色列人羅伯特·奧曼共同獲得 2005 年諾貝爾經濟學獎，奧曼於 1959 年論文提出無名氏定理及重複賽局理論，如果參賽者對未來具有足夠耐心，就能促進合作行為的穩定性，並使合作本身成為一種納許均衡。此外，他也提出「可信的承諾」及「有效阻嚇」理論，並進一步推論：要成功阻止對手發動攻擊，關鍵在於擁有進行第二次反擊的能力，之後也被用在美國限制蘇聯核武談判當中，不完全訊息的談判過程，運用重複賽局達成均衡談判結果。到了 1994 年，納許和匈牙利美籍經濟學家夏仙義·亞諾什·卡羅伊及德國數學經濟學家萊茵哈德·塞爾騰等兩位學者共同獲得了諾貝爾經濟學獎。卡羅伊最大貢獻在於賽局理論於經濟學上的應用，特別是對資訊不對等情況下的賽局，即所謂的貝氏賽局下的貝氏定理來進行機率分析。至於賽爾騰於 1965 年提出子賽局完全均衡理論，這是運用在一組完整的行動策略，使得賽局樹的每一個節點(即每一個子賽局)參與者延續的策略都是最佳選擇，也就是子賽局。

總之，賽局理論的發展，經過諸多經濟學家、數學家、哲學家背景紛紛投入研究發展後，大多圍繞著納許均衡為基礎概念，不同領域的學者分別提出各種定理和模型，包括囚犯困境、重複賽局、貝氏賽局的機率分析、子賽局完全均衡理論等等。我個人認為謝林和奧曼兩位學者發展出重複賽局理論，讓談判過程中的衝突降至最低，最終促成合作，讓賽局理論擴大應用範圍，甚至可以運用在每個人的生活，例如在學校學習與跟同學互動學習什麼是好的行為，用

面對不逃避的方式，針對不同的情境或條件問題，找到對自己與他人都有利的均衡結果。

第二節 賽局理論的分類

賽局理論用大類別分法可以分為「零和賽局」與「非零和賽局」。「零和賽局」表示賽局中的一方獲益的話，另一方必定損失，也就是雙方沒有合作的可能，所得與所失相加等於零，因此被稱為「零和」，例如猜拳、選舉皆是典型的零和賽局。至於「非零和賽局」，就是相對於零和，參與者獲益相加不等於零，而是一個不確定數，如果策略運用得好，說不定能夠使各個參與者利益增加，整體利益之和變得更大，因此適合運用於各方相互合作的賽局，例如商業或國際談判就有很多是非零和賽局。

此外，在非零和賽局中，依照參與者需不需要同步決定，分成所謂的「靜態賽局」與「動態賽局」。「靜態賽局」指得是各參與者的選擇必須同步做成決定，無法因為對方的選擇而有再調整的機會，例如只有一輪的猜拳、囚犯無法知道對方選擇，必須同步決定的囚犯困境。至於「動態賽局」最大的不同就是時間的影響，可以等對方做出決定之後，有時間觀察對方，再來選擇自己該如何做決定，因此自己可能有比同步決定時做出更好的決定，例如：進入市場賽局分析、囚犯有機會知道對方背叛與否後再作決定之情境。

以下就以零和賽局與非零和賽局為分類主架構，再就非零和賽局之下靜態賽局及動態賽局之情境分別舉例。

一、零和賽局

所謂零和賽局，就是兩個人玩遊戲，其中一個是贏家，另一個就是輸家，在生活中我們常玩的猜拳遊戲就是一種零和賽局。如表 1 中 A、B 兩人猜拳來說，贏的 + 2 分、平手 0 分、輸的 - 2 分，兩人成績加總永遠為零。在零和賽局裡，理智者反而應該要保持隨機性，使對手難以預測自己的行動路線。

表 1：猜拳賽局

		A		
B		剪刀	石頭	布
	剪刀	(0, 0)	(-2, +2)	(+2, -2)
	石頭	(+2, -2)	(0, 0)	(-2, +2)
	布	(-2, +2)	(+2, -2)	(0, 0)

二、非零和賽—納許均衡

經濟學中的均衡也就是平衡的意思，是指相關因素處於一種穩定的關係中，是很重要的概念，例如市場上的交易，商家與買家的買賣關係成立，經過一番討價還價的過程，最終決定交易的價格，買方滿意，賣方也滿意，這時就可視為達成了一種均衡。簡單來說，納許均衡也是一種非合作均衡，在賽局中所有參與者的決定且能接受結果，達到某種平衡狀態，就是納許均衡，但這不一定是最好的結果。重點是只要其中一方改變策略，必對其他人有一定的影響，但只要雙方達成共識，必能雙贏。

（一）靜態賽局案例

1. 商業價格戰

靜態賽局就是雙方是同時一起做出選擇與決定，一般這種賽局只會進行一次，且不會影響到後續結果，我們在商業競爭中常見同時間的打折活動可以見到納許均衡的概念，例如百貨公司週年慶幾乎都在同一個時間。如表 2，當 A、B 兩個商家，如果一家公司降價，降價的利潤為 60，沒降價幾乎沒人要去買而利潤將降為 0。因此，肯定會促使兩家都不願意利潤降為 0 而選擇採降價策略，結果就是利潤都變成 10。所以在商業上價格戰結果，是消費者願意看到的，但從商場的角度來看則是各自有損失。如果長時間價格戰，很有可能導致惡性循環，廠商會倒閉，因此我們可以看到打折期間大多是有限定期間的原因。

表 2：納許均衡-商場價格賽局

		A 商	
		場	
		不降價	降價
B 商場	不降價	(40, 40)	(60, 0)
	降價	(0, 60)	(10, 10)

2. 囚犯困境

談到靜態賽局，最典型也最常被許多文章舉例到的案例就是「囚犯困境」。如表三，假設警察抓到兩名搶銀行的嫌犯，卻無證據定罪。警察將兩人分開拘留，因此囚犯無法互相溝通，這時警察分別告訴他們如果只有一個人認罪，另外一個沈默的人就要被關 30 年。當賽局只有一次，即使每個人都知道沈默對自己最好，但是想到對方如果這時候認罪時，自己就會面臨最高刑期，因此會選擇認罪，結果就是兩個人都各判 15 年。因為兩個囚犯沒辦法看對方選擇來決定自己的選擇，在人性自利之下寧願選擇不信任對方而做出認罪決定，這也正好對警察來說是最好的結果。

表 3：囚犯困境

		犯人 A	
		認罪	合作
犯人 B	認罪	各判 15 年	A 判 30 年，B 無罪
	合作	A 無罪，B 判 30 年	各判 1 年

(二)動態賽局

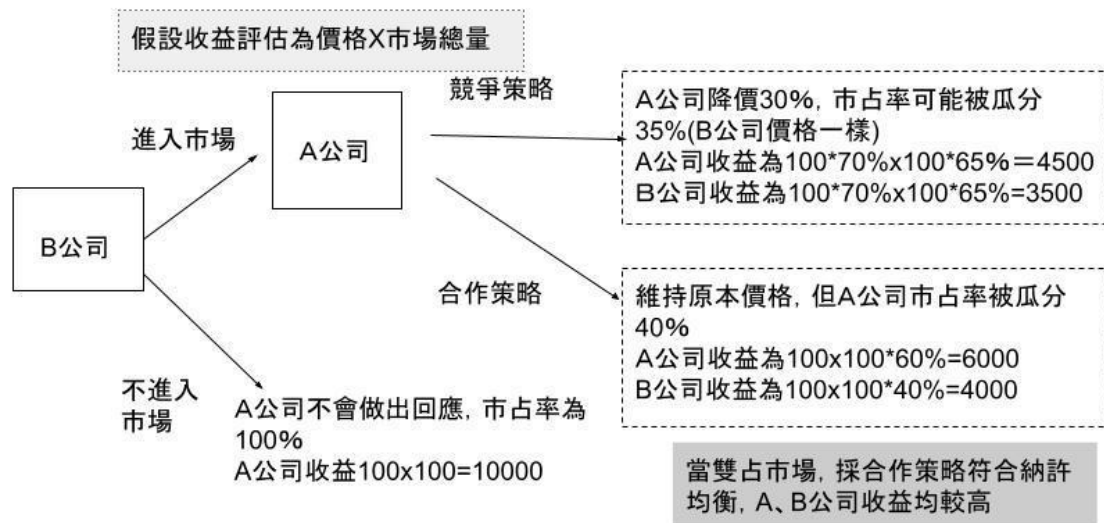
在動態賽局中有兩種賽局結構，第一種叫做「擴張型賽局」，顧名思義，就是增加了新的賽局情境，常出現在市場競爭商業賽局，原本市場有同樣商品的店家，之後又有一開要開一間新店家的競爭者近來，新店家會思考原本店家的經營狀況來思考進入市場的策略是什麼；第二種叫做「重複賽局」，就是同樣一種賽局情境選擇可以一再重複，你怎麼對我、我就怎麼對你，可以看時間進入比較長期賽局選擇循環。

1. 擴張型賽局案例：雙占市場競爭

所謂雙占市場，就是原本市場上只有唯一一家A公司有出這個產品屬於獨占，後來B公司發現有利可圖，也想在市場上開始販賣一樣的產品，當B公司進入市場後，這時候變成有兩家公司賣的狀態就是雙占市場，也有人稱為寡占市場，就像原本只有中國石油公司的加油站，後來又有出現台塑石油公司想要開加油站時，就形成了雙占市場的賽局情境。例如下圖的賽局樹分析，當A公司面對B要進入市場可以有兩個選擇，是合作或是競爭，A公司分析選擇合作收益大於競爭收益，A公司就會選擇合作，符合納許均衡概念。

如圖一，一開始只有A公司占據市場，後來B公司組成了，他只有兩種選擇，進入市場或不進入市場，如果B公司選擇後者，A公司的利益100%，市占率不被瓜分。如果選擇前者，他可以與A公司競爭或合作，如果競爭，20%的整體利益會因為價格戰而損失，而且A公司的市占率會被瓜分掉，如果合作，整體利益不會損失，但A公司市占率會被瓜分40%，但是這也讓兩公司整體利益提高，如果在市場上採取合作的話，那正符合納許平衡。

圖一：



2. 重複賽局案例：囚犯重複賽局

前面提到典型的賽局理論—「囚犯困境」，賽局只有一次機會，囚犯會想對方如果背叛自己就完了，因此也會選擇認罪。但是假如囚犯擁有第二次的賽局機會，在知道如果招供背叛另一個囚犯，未來有可能出獄後會被清算的話，就會產生威脅效果，因此，囚犯可能會轉變為想合作的默契，以求共同脫離困境。

例如表4，假設A在前一輪賽局為自己利益而損害對方利益，對方則會下一輪賽局中向你進行報復，例如囚犯出獄後，兩個人再進行一次賽局，會根據當初是否出賣對方，而得到相應的解局，最後也會由出賣對方轉化為合作。若是犯人A出賣B，出獄後會被打死，所得利益為0。若是犯人A沒有出賣B，出獄後就會平安無事，所得利益為20。兩名罪犯都會考慮到這一點肯定選擇不出賣，出現了合作關係，兩個人都可以脫離困境。

表 4：囚犯困境的重複賽局模型

		犯人 A	
		出賣	不出賣
犯人 B	出賣	(0, 0)	(20, 0)
	不出賣	(20, 0)	(10, 10)

經過文獻分析，我了解到非零和賽局中重複賽局的有趣觀點，因為重複選擇的機會，會促進合作關係的建立，這亦是重複賽局想要傳達的重點。在現實生活中，無論是商業市場上的企業競爭與品牌經營，時時存在著這種重複賽局，一時能贏過對方，未來對方也可能策略性的贏回來，所以不如知己知彼，維持長期溝通協調、合作求雙贏，才會是對自己最好的商業策略。

我們實際生活中的賽局情境，多半是動態賽局，當跟賽局情境有關的因素越多，賽局數就會更為複雜。不過，當我們對每個因素的選擇越仔細推估，就會對要如何下決定有比較明確的答案與判斷，比起只憑直覺而沒有分析的做出決定，加入納許均衡賽局的思考模式，相信會有更好的局面。

了解到賽局基礎分類及應用情境之後，我覺得非常有趣且也時常思考，是否在我們小學生的日常生活中，也會有面對賽局的情境，而我也找到類似行為賽局理論的研究。

三、行為賽局理論

行為賽局理論試圖透過實驗設定來確定人們在策略情境中的實際行為。談到行為觀察，不得不提到「心理利己主義」的觀點，認為人類的所有行為都是出於個人利益及自私。理性自私行為，指的是當一種行為可以使個人利益最大化時，便被視為理性的選擇。然而，有些人的行為無法直接看出來是否對自己有利，例如：自己多付出一點實質金錢或力氣，可以得到某種心理上的安全與進

步，也就是期待社會化、獲得社會或他人的認可，使得行為具備合理性。我們往往出於複雜的動機行事，一方面可能是對他人的真正關心，另一方面也可能是我們避免內疚，這就涉及「心理利他主義」的概念。但有趣的是，心理利己主義的支持者認為，即使是表面上看來是無私或利他的行為，其本質上仍是出於希望從中獲得直接或間接利益的動機。

那麼，在建構人類策略行為模型時，應該對參與者做出哪些假設呢？本篇章先前提到的市場競爭賽局就可能不太適合用於人類行為賽局的分析，因為社會困境中，如果大多數人合作，所有人都會受益，然而，每個人同時也有選擇背叛以追求個人最大利益的動機，這也是某些賽局理論模型可以應用於日常生活中，作為探討人類行為賽局分析的好玩之處。

（一）案例 1：最後通牒賽局的應用

最後通牒賽局就是讓參與者其中提議者 A 擁有資源且具有絕對分配權，回應者願不願意接受，例如 A 擁有 10 美元，A 被告知向 B 提供 10 美元中的任意金額，如果 B 接受，則相應地分配資金；如果 B 拒絕，那麼 A 和 B 都不會得到任何金錢。這是一場單局遊戲，保證 A 和 B 不會再相遇，由於人是理性自私的，A 相信必須提供 B 一些，他會提供 5 美元，B 可能會接受；如果 A 認為 B 不自私，他會嘗試提供 B 最低要求，即採取最大化自己收益的策略。

（二）案例 2：獨裁者遊戲

獨裁者賽局有點像最後通牒賽局，不同的是 B 不能拒絕，這樣 A 可以保留所有的錢。一個自私的人是不會提供任何東西，因為對方無法以任何方式影響他。

（三）案例 3：公共物品遊戲：

有多種形式，該研究是以 4 名受試者為一組。每名都有一個帶有積分（例如 10）的私人帳戶，最後可以兌換成真錢。每位玩家可以將點數存入公共帳戶或保留。玩家被告知實驗者會將 C 中的分數加倍（10 變成 20），然後將它們平均分配給他們（每人可得 5）。那麼其中一個人最終將得到 15 分（5 乘以 3）。有些人可能覺得得利，有些人就不會為了 15 分放入公共帳戶。（玩家是匿名的，沒有機會懲罰叛逃者，遊戲可能有好幾輪）。

總之，我認為行為賽局設計及參與，或許可以分析在這賽局當中，所有參與者之間的公平觀念、互惠期待與彼此是否高度信任，賽局遊戲的設計，可以運用於研究國小同學之間的人際關係互動發展程度，也或許可以提供老師們設計教學教案內容的參考。

第三節 賽局理論在生活中的應用

賽局理論主要是由經濟學家與數學家發展出來的，但後來不同領域的研究者不斷地擴充應用範疇，大至商業競爭、政策及國際關係，小至個人交易購買行為、社會化行為決定，因此社會教育、學校教育或家庭教養等各種場域或環節都可以應用到賽局理論，以下針對賽局理論帶給各方面的影響與發展進行說明。

賽局的發展起源出自於數學、經濟學，在商業的方面中則更為常見。賽局可以作為企業之間在市場、談判和競爭中的互動分析策略，且可以幫助大眾理解寡占行為、定價策略、產品差異化和談判結果等現象。了解到向寡占市場大企業進入到市場競爭的情境，以臺灣的三大電信市場為例：中華電信、臺灣大哥大、遠傳電信的 4G 或 5G 網路吃到飽的價格定位，為什麼會有一陣子大家都推吃到飽的低價策略？從賽局理論可以分析出長期價格戰會造成利潤被侵蝕導致無法支撐營運成本的惡性循環，如同前面我的研究中所提到的情境分析，低價價格戰適合用於有一定期間，而非長期運用。整體而言，賽局理論在商業市場分析上可以帶來下列面向的應用。

市場領導者可以根據自身成本、需求彈性和政治考量來制定價格，而追隨者則透過調整價格來回應，尋求自身利潤的最大化。例如：賣方改變價格，確保創造收入滿足客戶滿意度，而買方調整購買決策。透過使用納許等概念，公司可以製定動態定價策略，利用市場效率低下的優勢，同時保持消費者的信心和忠誠度。

賽局理論也有利於對經濟主體之間的競爭行為進行建模，企業通常有多種戰略選擇，這些選擇會影響其實現經濟利益的能力。例如：企業可能面臨困境，是否淘汰現有產品並開發新產品或採用新的行銷策略。當企業公司面對價格競爭時，品牌是最大的防衛力量，因為一個強勢的品牌除了可強化產品的定位，與競爭者產生差異化，亦可增加被消費者選購的機會，建立忠誠顧客，穩固市場。一個品牌對於消費者的認知是高品質或低品質，多藉由比較而得出結論。為了讓品質相當的產品顯得更為突出，可利用賽局設計發現適合投資的點。

賽局除了運用在經濟學方面，更是常作為國際交流的策略，當政府制定與社會大眾權益相關的政策時，必須了解相關利害關係人的需求、特點，以及人力、預算等環境資源，運用賽局理論來規劃政策短期、中期及長期目標，規劃及執行適合的政策，讓民眾有感，滿足民眾的需求，協助民眾解決生活中的困

難，例如：政府興建社會住宅，需要分析興建多少數量，至少可以滿足多少比例經濟弱勢民眾有棲身之所，讓民眾可以安心投入勞動力市場，創造國家經濟實力。

除了在國內自行發展之外，要成為一個強大的國家，最重要的還是國際交流。在國際談判中貿易談判、軍事談判等，可以運用賽局理論模型來預測談判中可能出現的結果，可藉由了解不同參與者的意圖和動機，選擇最適合的行動方案來實現互惠互利。各國在保護本國產業、解決區域問題的同時，都在採取戰略行動以實現利潤最大化，以避免國家間經濟實力差距過大，阻礙國家整體經濟發展，引發民眾生活動盪或內憂外患等戰爭。

賽局除了運用在經濟學和商業競爭外，在生活中我們也能時常看到，在電視或網路等傳播媒體中所看到的百貨公司或商店商品的打折訊息，這些都是商家為了吸引消費者購買的廣告行為，使用的是薄利多銷的促銷手段，當然也有藉由打折吸引新顧客的目的。拍賣活動也是屬於一種拍賣官與競標者的賽局博弈，拍賣的規則、方式很多，端看你是擔任拍賣官還是競標者，就已經有數百、數千甚至數萬種的策略。舉例來說，從我們生活中就可以接觸到的拍賣，例如：家庭拍賣，讓孩子成為競標者，端看孩子要用什麼當作標金，不一定是零用錢，可以運用做家事(例如：收拾玩具或更繁重的家事)當作標金，而最終結果就是父母跟孩子呈現雙贏。

能否有一個幫助小孩克服偷懶、增進學習效果的獎勵制度？是家長或師長們經常會思考的問題，我覺得可以用賽局製作一個具有分級的獎勵作法，例如：給小進步的獎勵，而對於較大的進步，獎勵可以更豐富，這樣才會使獎勵有誘因，發揮有效的引導效果；家庭出遊或出去用餐，該去哪裡？該如何決定？是我們日常的生活賽局情境，例如一家三個人，爸爸或媽媽的不同決定，其實都不是孩子想要的決定，如何避免落到三個選項的僵局，可以改成每輪只有兩個選項的投票，三個先選出多數的一個，再提出另一個選項，進行第二輪投票，一樣採多數決，答案自然就會出現了。

公平互惠、利他合作行為的學習賽局理論能讓孩子學習社會化及利他判斷的知識，一直以來被提倡著，尤其到了童年中期，可能國小中高年級階段，開始會對不公平感有所反應，即便他可能是受惠的一方。賽局理論家對孩子與家庭的觀點，並不是要把人變成權謀，而是幫助孩子了解為什麼分享、誠實與合作是對自己有帮助、有價值的事情。例如：我們可以運用通牒賽局遊戲，透過

一個資源分配者提議分配，回應者接受哪種分配，了解他們對於公平概念的發展程度，以及促進同理心、合作能力的發展，等到將來出社會工作，就比較能融入到組織、社會與國家發展。

賽局理論的運用非常廣泛，生活中處處都可以發現賽局理論的應用，小至生活選擇，包括買東西要買哪一種牌子，吃飯要去哪一家餐廳，在學校跟同學的互動方式，大至國家決策，包括推動政策計畫，與國際間談判決定等，個人到群體選擇的差異及原因其實非常複雜，所以國內外研究賽局理論的案例非常多，且都有不同的研究目的及假設情境，運用不同的領域理論導入分析，包括經濟學的市場、商業競爭理論、心理學的个人認知及社會化發展等，無論如何，我覺得懂得賽局理論，可以學習如何了解他人所做選擇的原因，成為每個人學習面對這個社會與世界，並且以同理心與他人良好互動的方法之一。

第四節 國小學生的人際關係發展及各種因素

本章節主要是整理對於各年齡層、性別、家中排行、智力發展等因素展在人際關係與利他發展之探討，以及十六種人格類型在團隊中可能會有的社交思考面向或人際互動傾向。

一、人際關係對於賽局理論實驗的影響

影響賽局理論的結果方向，人際關係似乎是非常重要的其一因素，人際關係就是人與人之間的社會互動關係，形式上無論是積極性的來往、合作或競爭、仿效、默默的關心、消極性的反對、抗拒或不理會等皆有可能，一個人為什麼會想跟另一個人往來呢？通常是因為這個人被另一個人的外表、思想、情緒表達方式所吸引，反之可能就是排拒。就認知心理發展的觀點，從兒童人格的形成到成年後的很多行為，都是從童年學習來的，尤其是在學校同學、朋友間的人際關係影響最深。

如果一個兒童被友伴接受，並且在團體中有穩定的社會關係時，他便會體會到和團體有一種相屬的關係而產生安全感。反之，不被團體注意，甚至受到排斥時，心理上必然會產生緊張，而呈現焦慮不安，導致造成適應上的困難，而妨礙其人格正常發展。孩子的行為往往反映出他們內心的需求，他們在每個學習成長階段，都在透過各種形式表達他們內心的需求，而偏差行為的出現更是透露其需求的迫切性。

改善人際關係發展的方法：增進團體認同感、傾聽、知道自己的感受、了解他人的感受、主動與他人互動、表達與接受他人的讚美、合作、處理衝突、維持友誼等。社交技巧訓練的目的是透過認知的形態組織、行為技巧，促進自我與他人的良好互動，並幫助個體適應社會環境。

在一個班級，有的人懂得如何遵守教室規矩，有些人則喜歡挑戰老師的耐心，也經常在跟好朋友互動中，觀察到每個人在某些情境時會說的話語以及如何表現行為。這種觀察及分析能力，在中低年級時期的我似乎還沒有辦法做到，很多大人都說，五、六年級開始進入青春期的我，會比較叛逆，很有自己的想法或對權威命令會感到反感，我覺得可以運用賽局遊戲的設計，了解是否因為國小不同階段的心理導致影響人際互動的表現。

總結來說，在進行賽局理論的實驗中，可能會受到年齡以及人際關係的因素而影響到結果，例如在一個合作與背叛的賽局中，年紀較小的實驗者其背叛機率較高，因為合作觀念可能還沒發育成熟，馬上就做出利己的選擇。如果實驗者雙方是好朋友，互相信任，比較會產生出雙贏的結果，反之，如果雙方並不認識，因為雙方沒有見過面，可能會心存懷疑，最終結果大機率至少有一方選擇背叛。

二、十六種人格類型在團隊中的行為表現

校園生活是一個團體生活，國小學生人際關係互動良窳，各種行為傾向自利、他利、合作或不願意合作，通常會跟個人的性格有關係，我覺得要了解小學生的人際互動方式傾向，可以嘗試運用全球流行的「MBTI 人格測驗」，MBTI 測驗又稱為「麥布二氏心理類型量表」，為美國的凱薩琳·布理格斯與伊莎貝爾·邁爾斯所提出，主要是受到瑞士心理學家卡爾·榮格的人格類型理論，分成外向、內向等所啟發而逐步建構，差別是榮格分析的對象較多是有心理問題，比較專業且複雜，伊莎貝爾·邁爾斯想發展的是一套一般人都可以運用的人格測驗，幫助每個人可以了解自己與他人，並不是以心理治療為目的。

伊莎貝爾想做 MBTI 測驗，一開始並不被各界看好，但 1944 年首度發表後，經過十年的努力讓接受運用 MBTI 測驗的受試者超過五千名醫學生和一萬名護士，到了 1960 年代她持續接觸學校並積極說服簽署施測同意書，在她的努力下最終被廣泛接受，1975 年 MBTI 測驗改由美國諮商心理學書版社發行，同時人格類型應用中心開始營運，主要負責推廣 MBTI 測驗，也逐漸成為非專業人士最廣為使用的人格測量工具。MBTI 只能測出心智功能傾向，不能測出智商、能力或價值觀，所謂的心智功能，是指天生、最自然的行為顯現或選擇的人格傾向，像是有些人習慣用邏輯分析事情、有些人傾向受情緒影響，人格可以說是隱藏在行為表徵背後的偏好、想法，但最後真正他人看到的這個人是什麼樣子，卻可能受到環境與最後選擇的影響。MBTI 16 選項的設計即是基於外向與內向的基礎，而選擇填答是採同意到不同意，有七個維度的選擇，並不是完全二分的。總結來說，MBTI 16 型人格測驗是一套輔助工具，每位受試者都會從 4 個指標中，得到其中一種傾向，組成特定性格，因此共有 16 種組合。MBTI 測驗結果適用在團隊發展，讓小學生來試試 MBTI 測驗的話，可以發現同一個班級或團體中，

某個人所測出的人格類型可能與另一個類型的思考方式完全不同，這時就可以幫助彼此了解差異，進而促成良性的溝通，讓團隊凝聚向心力。

在「經理人」2024年5月發表一篇有關MBTI16型人格測驗的介紹中，提到MBTI主要架構是透過四個人格傾向的組合，分別是代表產生能量的方式（E / I）是傾向外向或內向，而外向的人喜歡靠朋友互動，內向的人則喜歡獨處或自省。代表思維模式（S / N）是傾向感覺或直覺，對感覺的S人來說已知、發生或看過的事比空泛的想像更能接受，直覺是喜歡憑空想像及嘗試創新的概念。作決定的依據（T / F）是傾向理性或感性，對理性的人來說重視客觀事實及邏輯，感性的人則是重視感覺及情緒。最後是，面對周遭的反應態度（J / P）是傾向判斷或感知，判斷是重視計畫及控制感，感知則傾向開放、隨時應變。把四個字母組起來，就可以對照16型人格類型中屬於哪一型。至於如何知道自已的MBTI人格類型？可以透過點擊此連結到這個網站<https://www.16personalities.com/tw/> 完成測試題目後就會得到答案。

MBTI 16型人格以「**能量來源、認知方式、決策依據、處事態度**」這四大向度為主進行分析，以每個向度2極端方向、共8個傾向的排列組合進行分類。但人是擁有複雜情感的，16型人格的測驗結果僅可作為認識自我和他人可能的行為表現或選擇的參考，並非絕對，因此不能任意藉由16型人格評斷他人好或壞。

有關MBTI 16評估面向重點概念說明如下：

- (一)外向 (E) Extraversion／內向 (I) Introversion 的差別在於產生能量來源的方法，外向 (E) 型人主要是喜歡從外界與他人的互動中獲得能量。內向 (I) 型人較專注於內心覺察、透過與自己的對話來充電。我們認識E人與I人就不能從E人就是很會社交、I人一定不會與人互動的想法來看，因為這樣就有些許偏頗。
- (二)感覺 (S) Sensing／直覺 (N) Intuition 的差別，在於獲取資訊、訊息的方式。S 傾向的人比較習慣透過感官（視、嗅、味、聽、感覺）來感知外界資訊，因此較為實際與務實，更擅長研究推理具體細節。N 傾向的人：比較相信直覺，偏好抽象概念思考，因此較喜歡想像未來發展可能。
- (三)理性 (T) Thinking／感性 (F) Feeling 的差別在於做決定的方式，T 型人必較會從情、理、法綜合面向思考後決定，因此比較重視邏輯，會對公正、

原則、合理、一致性。F 型人較從同理心出發，較關注與他人的關係與連結，會優先思考人性列入考量。T 傾向的人，也不是沒有同理心，他綜合思考後可能為了大局或追求合理而選擇讓步；F 傾向也追求合理公平，但他可能較認為每人不同、不一定都理性邏輯來思考，比較會考慮人的因素。

(四)判斷 (J) Judging／感知 (P) Perceiving 的差別在於執行看重的地方。J 傾向的人習慣提前做好準備與計畫，重視效率，因此對於不按照計畫走可能會比較焦慮。P 傾向的人則比較隨機應變，重視彈性，因此比較不喜歡受到拘束，不愛照規定走。

如果以 SP、SJ、NT、NF 族群來區分人際互動的行為特色，分別說明如下：

(一)SP 族群：追求現實、懂得察言觀色、活在當下的實用主義者，較有冒險性，喜愛與人互動，分成 ESTP、ESFP、ISTP、ISFP 四個類型。

ESTP 企業家型	ESFP 表演者型	ISTP 鑑賞家型	ISFP 探險家型
善於發現問題並抓住機會改擅、樂於冒險、社交能力強、就事論事在團體中帶來正面能量，但可能過於衝動、不喜歡被規則框架住，處理事情不夠關注到他人而讓人感到疏遠。	善於臨場反應佳、親切、樂於分享、與人和善，讓生活充生趣與創意，缺乏原則性在團體中擅長發展友誼關係，與人互動能力強，但可能因不夠深思受情緒影響而判斷失準。	重視快速思考分析、講求省時省力、喜歡自由、在意公平、不輕易發表意見、獨立性強在團體中容易被認為個性冷漠、雖能與人交談但不擅長發展友誼關係，人際互動能力較弱。	易覺察環境、用行動幫助他人、具有藝術創作能力、與人相處融洽、享受當下、固執堅持在團體中屬於用心經營人際互動，但可能較為隨性、為了和諧而逃避衝突導致未能解決問題。

(二)SJ 族群：謹慎認真、腳踏實地、不喜歡改變、較有服從性、容易擔心事情出差錯的社群主義者，規劃組織能力強、喜愛服務他人，分成 ESTJ、ESFJ、ISTJ、ISFJ 四個類型。

ESTJ 總經理型	ESFJ 執政官型	ISTJ 物流師型	ISFJ 守衛者型
有責任心強、主動解決問題、看重客觀數據、易過度武斷 在團體中具有領導能力、善於激勵他人，但過於重視效率、規定及秩序，較少考慮他人，較易面臨人際關係挑戰。	擅長打理人事物、易於合作、有禮貌、敏感、善於共感同理他人 在團體中熱愛與人互動，給予他人充分支持、營造友善氣氛，擅於組織力有效協調團隊，但容易受他人言語影響。	處事有條理、追求榮譽感、擅長處理數字、喜歡有紀律，吹毛求疵、不易妥協 在團體中較不善於溝通表達而顯得安靜冷漠，但有敏銳的觀察力避免犯錯，對自己及他人要求過高。	努力勤勉、具奉獻精神、重秩序及社會責任感、寬容力、不得罪人、優柔寡斷、不懂得向外求助 在團體中具有很強組織力，非常非常重視他人需求優先於自己，面對變化容易不安。

(三)NT 族群：具有好奇心、自主要求很高、注重創新、客觀的理性主義者，較重視自我、未來導向，分成 ENTJ、ENTP、INTJ、INTP 四個類型。

ENTJ 指揮官型	ENTP 辯論家型	INTJ 建築師型	INTP 邏輯學家型
顧全大局、擅長策略、指揮他人、立場堅定，看重長期目標、自我信念強 在團體中展現出色領導影響力、行動迅速	口才佳、善於換位思考而能言善道、挑戰傳統、旁徵博引，喜歡空談 在團體中展現獨特魅力，吸引他人注意、	具有危機處理、解決問題的遠見、不怕權威、行事低調但自負、追求完美、見解獨到	善於邏輯推理、歸納分析，行事謹慎、講求品質與專業、冷靜中立、擅長獨立思考、行動力較不足

解決困難，但可能過於堅持自我想法，情感敏感度不高而忽略他人、顯得過於急躁。	靈活，擅長以新創意解決問題，但容易忽略細節致計畫失敗、不易理解他人感受。	在團體中因擅長分析、有效率而容易給人壓力、不易接受他人意見、不近人情，社交能力較弱，給人冷漠的感覺。	在團體中善於發問、喜歡思考出新點子，但容易在互動時表現冷漠，社交技巧較差。
---------------------------------------	--------------------------------------	--	---------------------------------------

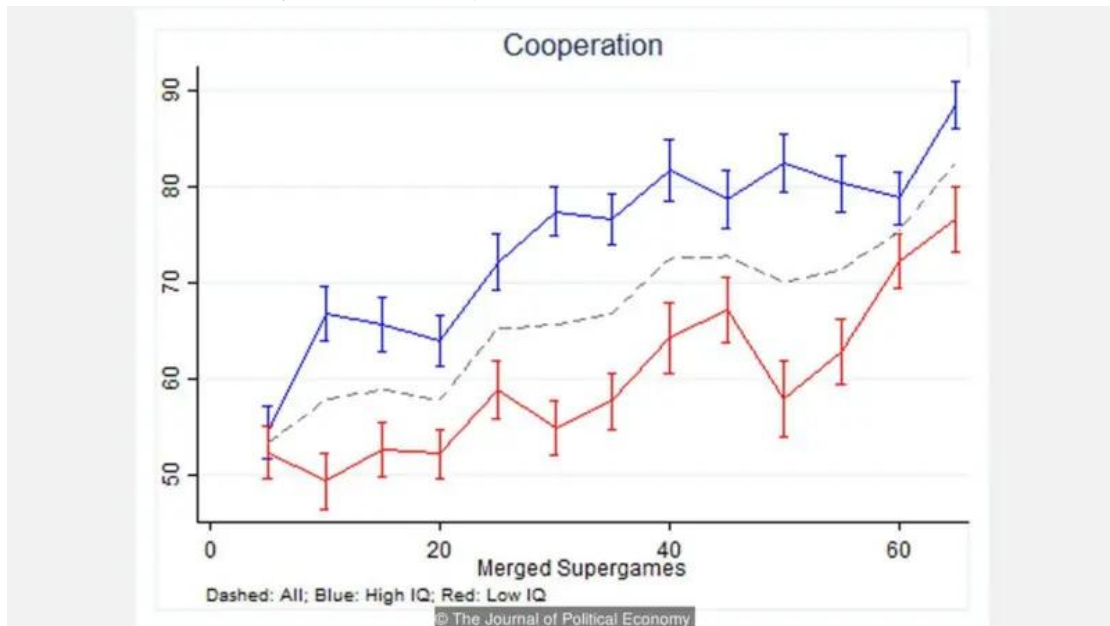
(四)NF 族群：善於同理他人、悲天憫人、樂於助人、天馬行空的理想主義者，重視人際關係、渴望成長，分成 ENFJ、ENFP、INFJ、INFP 四類型。

ENFJ 主人公型	ENFP 競選者型	INFJ 提倡者型	INFP 調停者型
善於表達溝通、超會建立人際關係、促進合作、看重和諧、對負面批評敏感 在團體中，能夠傾聽他人也喜歡指導激勵別人，但容易過度關心及取悅他人而忽略自身，受到周遭影響。	善於腦力激盪、點子多、好相處、心胸開闊，較無風險認知 在團體中擅長與人溝通，特別容易交到朋友，帶動他人正面情緒，但容易分心、情緒起伏不定、理想化過高而容易失望。	擅長勵志、化繁為簡、直覺性、努力實現理想、對人抱持認可、支持鼓勵的態度，容過度堅持 在團體中易理解他人給予支持、但容易陷入情感過度投入而焦慮、怕衝突而迴避問題。	擅長扮演調和支持者、具理想及情感、善解人意、忠誠、有創意 在團體中，善於激發討論，重視他人感受但容易猶豫不決善，面對批評困難，因較內向而易受傷、感到不自在。

三、各種可能會影響實驗結果的因素

(一)性別影響

英國《皇家學會生物學分會學報》曾發表一個類似通牒賽局的社會性實驗，每個人都想成為贏家，但又不得不妥協的情境，實驗結果是女性比男性願意用合作完成任務的方式妥協，也因此更容易解決衝突。在賽局中的男性為求獲勝會比女性表現得更為貪婪，女性則易擔心其他人背叛，所以選擇妥協。



(二)年齡影響人際關係與利他發展之探討

臺灣憲法保障人民受有國民教育之權利及義務，而國民小學教育就是國民教育的最基礎階段，一天有八個小時在國小校園過著較大規模的群體生活，必須學習學校或班級教室內的規矩、學習和不同個性及行為表達方式的同學互動，以達到整體和諧、個人具有學習效果。在了解各類賽局理論研究文獻，我所感興趣的部份是賽局理論在人際互動選擇的結果及選擇的背後是否代表個人認知及社會化發展程度，國小低年級、中年級到高年級是否有明顯的發展差異。

理性人的自利行為是促進市場經濟有效率運作的基礎，樊沁萍曾在 1996 年發表「國民小學德育教材設計—實驗賽局理論之應用」論文，其研究內容是對 6 到 11 歲國小學童及 14 位大學生進行囚犯困境實驗，實驗結果發現：年齡較小者比較追求私利，其背叛比率越高。基本原因可能是國小低年級學童認知能力發展較不成熟，合作性低。社會學

習論說明示範能強化兒童之利他行為。認知發展論認為當兒童的智力發展愈成熟時，他們會獲得更重要的認知技巧，而這些認知技巧會影響他們採取利他行為之動機。

在吳麗珠、闕雅文以蜈蚣賽局是 Rosenthal 提出的，因為其賽局樹的形狀類似蜈蚣而得名。蜈蚣賽局是一種兩人進行的遊戲，雙方玩家都清楚遊戲有幾回合，每個玩家輪流決定要讓自己獲得較大的利潤而終止遊戲或是將決定權交給對方讓遊戲繼續，這是一個資訊完全公開的賽局，雙方都有機會在利益不斷增加的賽局中選擇。有決定權的一方占有優勢。此賽局屬於合作賽局，賽局的最佳解是雙方合作到最後。

蜈蚣賽局每回合的選擇有兩項，一項是選擇獨吞，另一項是選擇繼續，因此遊戲結果有兩種，一是選擇獨吞讓遊戲結束，只有一方能得到糖果；一是選擇繼續讓遊戲一直進行到最後，兩人平分糖果。每一局都選擇將決策權交予對方直到最後一局者，紀錄為平分。實驗結論是臺灣五年級學童的利他行為發展符合認知發展論的利他行為發展階段。五年級學童的利他行為不會因為性別、文化差異以及區域性的不同而有所差異，這與以認知發展論著名的心理學家皮亞傑提出的利他行為發展階段，顯示五年級學生已到達具有同理心、能站在他人立場了解他人感受，並且以他人之需要作為利他行為判斷依據之發展階段。

(三)家中排行影響

家中排行對個性及社會化發展確實會受到在家庭中父母對於小孩的期待而產生不同的影響，例如對於老大可能常被父母要求要做個好哥哥或姊姊，或者幫忙照顧弟妹，養成老大的配合度與服從性較高的傾向，且善於照顧他人較有責任心。至於排行中間的人發展通常有極端現象，因為必須和其他手足爭取父母的關注，所以會養成具有較高察言觀色及應變能力，善於處理人際關係，也對於公平與否比較敏感，為了爭取肯定而表現出好勝心較強與獨立性較高的傾向。老么通常受到父母最多關愛，發展空間上自由度較高，個性上也容易養成較外向、喜歡受注意，反應能力快，但也因為自信而易以自我為中心，不喜歡

循規蹈矩。至於獨生子，因獲得了父母全部的關照，通常最容易以自我為中心，互動對象只有父母，相對其他排行，更擅長與師長或年長者互動，因此看起來會比同年齡孩子更為成熟，常背負父母所有期望而自我要求較高，有完美主義傾向。

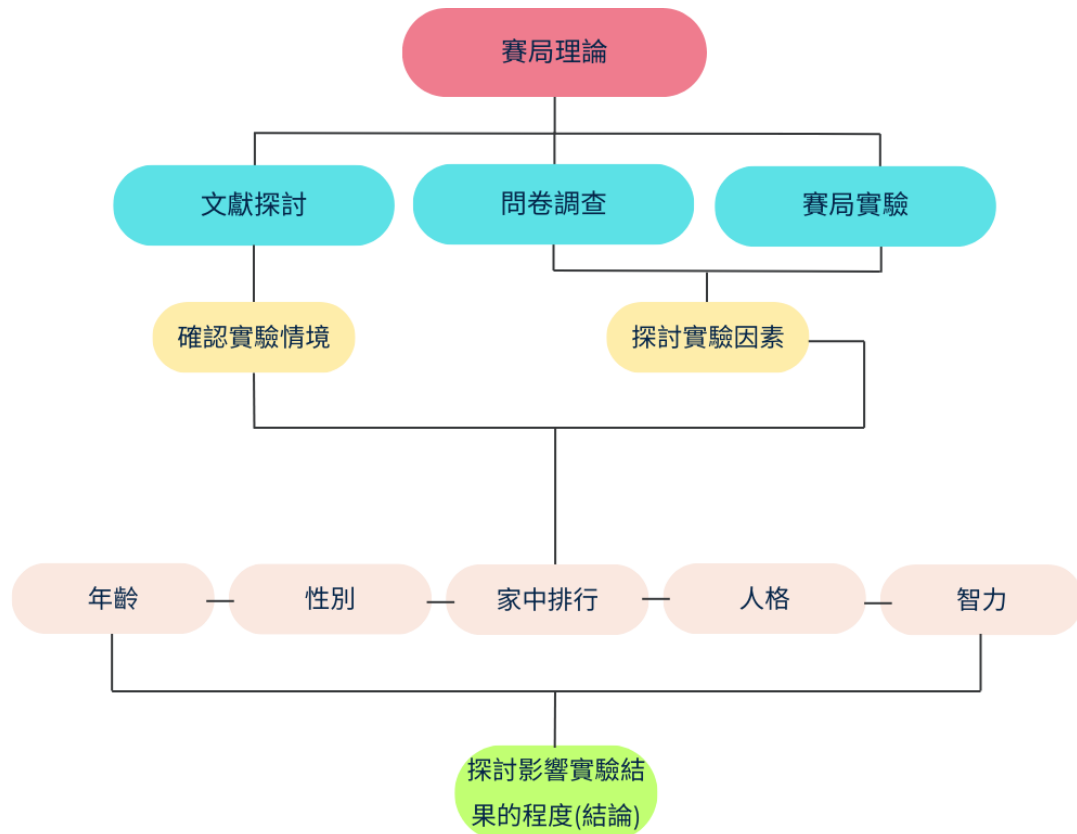
(四) 智商影響

美國 BBC 網站刊載了一篇由海德堡大學經濟系博士後研究蘇菲阿諾斯及布里斯托大學經濟學教授普羅托兩人研究主張，智商高是促進社會凝聚力和合作型社會的首要條件，高智商的人進行囚徒遊戲時，選擇合作的機率較大。過去，一些經濟學家認為，善為他人著想以及喜歡社交是促使人們變得慷慨與合作，有助於維持社會凝聚力的原因。也有人認為，是堅持良好的行為規範，並且尊重現有制度，讓我們做出更利於社會的行為。但還有一種可能是，高智商使得足以預見到自身行為的選擇對社會及他人產生的後果，因此會選擇合作。智商高的人有助於指導智商較低的人，創造出的結果將會是利於所有參與者，研究結果表示一個團隊中即使只有少數智商高的人，同樣也能促進合作，讓大家都能夠受益。

第參章 研究內容

第一節 研究架構

一、研究架構圖



二、預計這些資料要如何幫助研究的規劃：

我的研究主題是賽局理論，首先我查找賽局的各種種類，並確認實驗類型為通牒賽局，我要探討的實驗因素有「性別」、「年齡」、「家中排行」、「人格及智力」，其中人格要額外補充各種類型在人際關係或合作等各項的選擇，並藉由實驗探討是否符合。

為了得到資優班學生的人格，我決定設計問卷紀錄結果，首先我要問他們的基本資料，包含我要得到的實驗因素，接著要附上免費的完整版人格測試連結，測試結果也是同樣填寫在問卷上。為了得出人格的因素是否會影響實驗結果，在實驗中我會記錄各種人格在進行實驗時的互動，並對應到先前查詢的資料是否吻合。

本研究限制在於本次實驗可調查的人數規模比較小，以及人際關係等動態因素、可進行重複賽局等對於合作選擇影響程度，建議以後對賽局理論有興趣的學弟妹可以進一步研究。

第二節 研究設計

一、研究目標

進行實驗研究，是希望了解到高年級、中年級在金錢分配的接受程度差異，家中排行的選擇差異，男生和女生的差異，以及不同人格的選擇差異、智力選擇差異。

二、實驗假設

我們資優班和普通班六年級要開始規劃一日校外教學了，學校分給每個組別一千元旅費，校外教學時分成兩人一組，進行相同校外教學行程。今天就是要來決定兩個人分別可以拿到多少旅遊基金？

三、實驗對象

中和國小資優班學生及六年級普通班學生共 90 人。

四、實驗步驟：

(一)規則

每個年級分成兩人一組，一個是支配者，角色是提出基金分配方式，一個是接受者，角色是可以利用共識決的方式表達接受還是不接受。如果接受者同意，那校外教學當天兩人都會依照此提議方式分配基金。如果接受者不接受，那校外教學兩人都沒有旅遊基金。要注意的是，支配者提議跟接受者決定接受與否的意思表達都只有一次機會。

(二)決定兩人角色

先請老師先分好兩人一組，再由我決定誰是支配者，誰是接受者

(三)提議討論時刻

雙方有十分鐘的時間可以討論與決定，由支配者先提議兩人分配方式及理由，分配方式必須要是 50 的倍數，而接受者要表達同意與否及原因

(四)決定時刻

十分鐘過後，確認接受者同意與否後，接著打開平板填寫問卷，支配者要寫雙方分配方式及原因，接受者要填寫同不同意及原因

(五)記錄方式(設計表格)

用平板紀錄選擇策略及原因

(六)問卷內容方向與重點

1. 第一份十六型人格問卷:在第一部分基本資料時，我要問他們的名

字、年級、性別、家中排行，第二部分要測試人格

2. 第二份實驗結果問卷:第一部分要寫名字、年齡、組別代碼和支配者和接受者，第二部分要填寫雙方討論出的結果

(七)發問卷步驟

確認時間，受試者使用平板問卷，接著再回收問卷

第三節 研究方法

一、探討的議題

我用賽局理論實驗，探討找到年齡、性別、家中排行、人格、智力因素是否會影響到實驗結果

我之所以想做這個研究，是由於我好奇為什麼人和動物不同，人心中到底在想些什麼，基於以上原因促使我想去探究，且賽局在生活中無所不在，光是人與人的互動，就有許多賽局存在其中，最終讓我決定做這個主題

二、研究方式

(一)做問卷調查法

主要是為了蒐集個人客觀基本資料及主觀的個人特質基礎資料，以作為分析出參與實驗觀察結果之用。問卷調查法是針對中和國小資優班及通班六年級學生發放問卷，有兩個問卷，第一個在實驗前做，此問卷項目分成兩個部分，一個是基本資料、第二個是 MBTI 人格測驗題目。

(二)進行社會性實驗

目的是為了比對各種因素的交叉關係

三、研究內容

(一)問卷標題

中和國小資優班及普通班六年級學生十六人格測試結果

(二)問卷內容：

1. 第一部分基本資料：姓名、年級、性別、家中排行
2. 第二部分人格分析測驗結果：運用 MBTI16 型人格測驗網站連結：
<https://www.16personalities.com/tw/>，用 10 分鐘時間完成共 60 個題目，每一個題目都是同意到不同意中間共有七個等級擇一點選，每個題目點選填寫完成後送出，即可得到測驗結果，請將 MBTI 人格類型四個英文字母及中文詮釋屬於哪型的人格，填寫在問卷當中

接著進行社會性實驗，探討年齡、性別、家中排行、人格、智力因素是否會影響到實驗結果，兩人一組，分成 45 組進行，有支配者和接受者兩個角色，接著再讓他們填寫第二個問卷紀錄結果

(三)問卷標題：中和國小資優班及普通班六年級學生實驗選擇

1. 第一部分基本資料：姓名、年級、組別代碼、支配者或接受者
2. 第二部分支配者(是支配者的會跳到這區):提議分配方式、原因
3. 第三部分接受者(是接受者的會跳到這區):同不同意此分配方式、原因

四、預計完成時間

首先我要設計好問卷題目(學期結束前)，接著在寒假設計完實驗，接著在三月底前讓他們填完問卷和做完實驗，再整理出年齡、性別、家中排行、人格及智力因素是否會影響到結果

五、預計要得到結果

- (一)我要得到年齡與合作的關係
- (二)性別與合作的關係
- (三)家中排行與合作關係
- (四)不同人格合作差異
- (五)智力與合作關係

第四節 研究過程

一、確認主題：你會如何做選擇——以通牒賽局社會性實驗探討國小學生合作選擇的差異原因

二、文獻蒐集整理：上網查詢賽局理論相關中英文資料，歸納出有關賽局理論發展歷程及不同賽局研究結果的重點後改寫，再用自己的話來串連成一篇文章。

三、文獻分析：透過國內外文獻資料整理我們了解了哪些：我從文獻資料設計了解到賽局的發展史、囚徒困境、獵鹿賽局等各種賽局的類型、賽局在商業國際和生活中的應用以及國小生的人際關係發展。

四、構想研究問題：經過文獻蒐集、整理及文獻分析後，我可以思考自己有興趣的方向，進一步嘗試找出更具體的問題，以本研究來說，我就會好奇中和國小資優班學生，遇到最後通牒賽局情境時的反應與選擇是什麼，對於公平、合作的決定，是否會跟年齡、性別、家中排行、人格特質及智力有關聯？大概是什麼樣的關聯性？

五、規劃要做哪些事：實驗時間總共需花費四十分鐘，前面十分鐘填答問卷，接下來十分鐘說明規則，剩下的二十分鐘是做實驗

(一)問卷調查法：總共有兩份問卷，第一份是在實驗前填寫，第二份是在實驗進行中填寫，主要是為了蒐集個人客觀基本資料及主觀的個人特質基礎資料，以作為分析出參與實驗觀察結果之用。問卷調查法是針對中和國小資優班及普通班六年級學生發放問卷，第一份問卷項目分成兩個部分，一個是基本資料

(二)MBTI 人格測驗題目：

1. 問卷標題：中和國小資優班及普通班六年級學生十六人格測試結果

2. 問卷內容：

(1)第一部分基本資料：姓名、年級、性別、家中排行

(2)第二部分人格分析測驗結果：運用 MBTI 16 型人格測驗網站連結 <https://www.16personalities.com/tw/>，用 10 分鐘時間完成共 60 個題目，每一個題目都是同意到不同意中間共有七個等級擇一點選，每個題目點選填寫完成後送出，即可得到測驗結果，請將 MBTI 人格類型四個英文字母及中文詮釋屬於哪型的人格，填寫在問卷當中。MBTI 16 型人格測驗反應人們在面對問題時的 4 個性格面向，外項或內向、感知或直覺、思考或感覺、判斷或知覺，這 4 個面向組成 16 種類型結果，代表受測者的性格特質，可以作為實驗觀察結果分析之重要參考。

(三)探討雙方做出的決定以及原因

1. 問卷標題：中和國小資優班及普通班六年級學生實驗選擇

2. 第一部分：年級？姓名？你是第幾組？支配者還是接受者？

填寫是支配者的人會跳到第二部分：你如何分配金錢，為甚麼？請詳細描述

填寫是接受者的人會跳到第三部分：先停留畫面等支配者填寫完畢後，再交給接受組看之類者的分配後，在填寫以下問題：你接受這樣的分配嗎？為甚麼？請詳細描寫

(四)社會性實驗

1. 實驗目的：觀察國小學生不同年齡、性別、家中排行、人格特質及智力因素，對於公平觀念、團隊合作能力的社會化發展程度影響情形。

2. 實驗對象：資優班學生及普通班六年級，共 90 人兩人為一組。

3. 實驗情境：我們資優班和普通班六年級要開始進行校外教學分組了，每組總共有一千元旅費，兩個人怎麼分，就由兩個人自行決定。今天就是要來給大家時間來決定每個人手上可以掌握多少旅費？

4. 實驗進行方式說明：

(1)規則：首先使用大屏幕投影簡報說明，兩個人一組，一位是支配者角色，擁有對一千元提出分配多少給對方的提議權。一位是接受者角色，擁有對支配者提議分配方式的否決權。如果接受者同意該分配方式，那兩個人就按照提議得到各自旅費。如果接受者不接受，那麼該組兩人都

無法拿到旅遊基金，這裡要特別注意的是，支配者提議方案、接受者表達決定接受與否，都只有一次機會，所以每個人自己要好好思考。

(2)決定兩個人分別的角色：由我臨時隨機決定哪一位是支配者、另一位就是接受者。

(3)提議時刻：兩人有十分鐘的時間可以互相討論，支配者要在十分鐘內提出分配方式及原因，而且兩人的分配方式都要是 50 的倍數。

(4)決定時刻：接受者也要在支配者提出後在時間內提出同意與否及原因。

(5)寫下實驗結果：我來分配每組組別編號，在雙方互相溝通完後，將結果填在問卷上，存檔成為該組實驗紀錄表，請大家寫上支配者、被支配者姓名、年級、提議方案及原因、接受者同意與否及原因。由本研究者收回各組實驗紀錄表，對照個別基本資料及 MBTI 人格測驗結果，進行綜合分析，希望能分析出有趣的實驗結果。

(6)完成一份完整的研究報告：

經過問卷調查及觀察研究，我可以進行撰寫成一份完整的研究報告，包括研究動機、研究問題及研究目的、研究方法（問卷調查及實驗），分析問卷調查結果所發現的事實進行綜合分析，最後提出針對研究問題的相關發現，以表達出本研究過程產生的重點結論。

(7)這些結論與建議要怎麼運用：本研究結論預計有下列方向

A. 了解最後通牒賽局理論在校園生活中運用作為某項決定的實用性。

B. 了解國小資優班中高年級發展公平觀念、利他或建立團隊合作觀念程度發展的如何，是否大致有年齡上或性別及人格特質等方面的差異性存在。

C. 參與者可以幫助參與者更了解自己，學習未來如何在與他人交流時有好更好的溝通互動能力，或許也可以提供國小老師規劃教學活動或教案內容時參考運用。

第肆章 研究結果

第一節 實驗過程

一、實驗對象：

中和國小資優班三、四、五、六年級和普通班六年級學生

二、實驗前準備：

- (一)製作表單:製作兩份表單，第一份要收集受試者的基本資料及十六型人格，第二份是在實驗進行中請支配者及接受者填寫，表單製作完畢後，生成 QR CODE，在實驗時請受試者利用平板掃描。
- (二)製作簡報:製作遊戲規則簡報作為我發表輔助的東西，在大家填完第一份問卷之後，開啟簡報並向大家說明遊戲規則。
- (三)實驗測試及練習發表:找兩位六年級資優班的學生進行測試，並提前彩排實驗流程及可能會遇到的情況，並改善問卷及簡報的缺失，這樣在正式進行實驗時才會比較順利。
- (四)和老師約時間：向老師借課，並拜託老師幫忙分組以及在旁協助拍照。
- (五)實驗前二十分鐘：和老師借電腦和麥克風，登入帳號，開啟問卷 QR CODE 及問卷，排好受試者的座位。

三、實驗流程：

- (一)當受試者進入教室後，讓他們先拿自己的平板，找到自己的座位坐下。
- (二)等到大家大致到齊時，請他們打開平板，掃描 QR CODE 填寫十六型人格問卷，並在他們填寫到一個段落時，逐一解釋如何填寫。
- (三)等到大家都填寫完問卷後，請他們將平板蓋起來，開啟簡報，我向大家解釋遊戲規則及回答大家的問題，確認大家都沒有問題後，我分配每個人是支配者或接受者，再請大家和自己的夥伴討論分配方式及同意與否，限時五分鐘。
- (四)討論好的組別就可以掃描實驗問卷，如果自己是支配者須填寫分配給

自己和對方的金額及原因，接受者要填寫是否同不同意支配者的分配方式及原因。





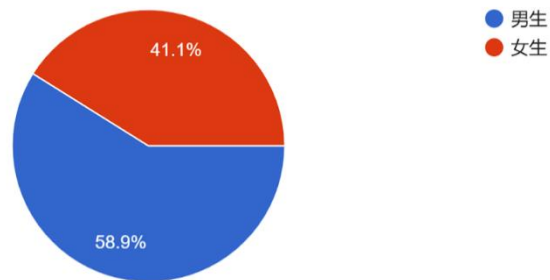


第二節 施測個案資料分析

一、受試者是男性還是女性

請問你的性別是？

90 則回應



分析：

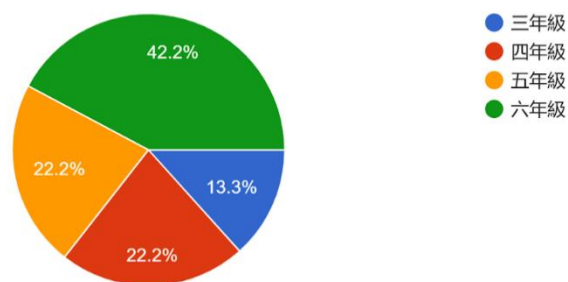
(一)由此圖表可知，這次有 58.9%的受試者是男性，41.1%是女性。

(二)這次的填答者大多為男性，女性則少了些，這主要是因為資優班的男女比例上男生較多。

二、受試者就讀幾年級？

請問您的年級是？

90 則回應



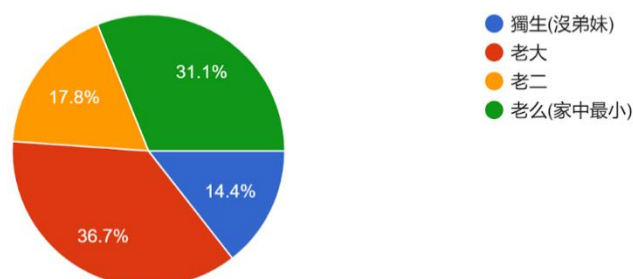
分析：

由此圖可知，有 13.3%的人是三年級，四年級和五年級都是 22.2%，有 42.2%的人是六年級，可見六年級的人最多，其次是四和五年級，最少的則是三年級。

三、受試者的家中排行？

請問您的家中排行是？

90 則回應



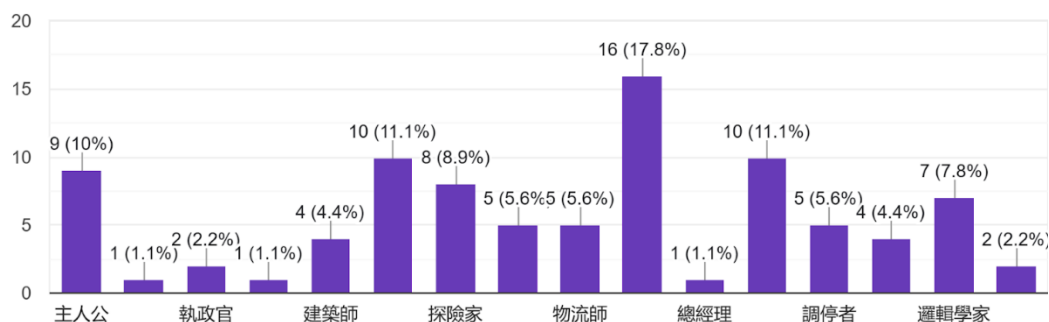
分析：

有 14.4% 的人是獨生，36.7% 的人是老大，17.8% 的人是老二，31.1% 的人是老么，由此圖可見老大最多，其次是老么，接著是老二，最後則是獨生。

四、受試者的人格類型

你的人格測試結果是哪一類型的？

90 則回應



分析：

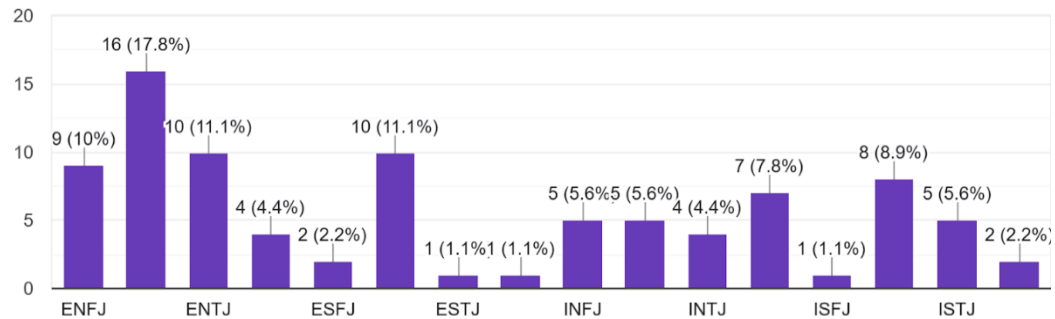
(一) 有此圖可見，競爭者是最多(占了 17.8%)，表演者(11.1%)和指揮官(11.1%)第二多、主人公(10%)第三多；最少的則是企業家、守衛者及總經理(各 1.1%)

(二) 在這次的受試者中包含所有的十六種人格類型。

五、受試者的 MBTI?

哪四個英文字母是你所代表的?(如ENTJ、INTJ等)

90 則回應



分析：

E 人(53 位)比 I 人(37 位)多；N 人(60 位)比 S 人(30 位)多；T 人(34 人)比 F 人(56 人)少，J 人(37 人)比 P 人(53 人)少。

第三節 綜合分析

四年級是在沒有限制不能平分的情況下，只有一組選擇支配者多，可能是因為平分是最不容易讓雙方產生爭執的分配方式，以下數據都不包含四年級。

一、性別因素的影響

(一)男生支配者分給自己較多（52%），分給較少（48%），分給自己較多的比例較高。

(二)女生支配者分給自己較少（60%）比分給較多（40%），高出 20 個百分點。

(三)同時，從男、女支配者說明更能證明，女生比男生更傾向於合作與利他。

如下方第二張表的整理支配者選擇分配方式的原因舉例，男生支配者多 11 位中有 6 位（佔 55%）的原因，表達出覺得自己開銷比較大、可以拿到比較多，還有覺得雖然比別人多但很接近平分，算是公平，對方也容易答應。支配者少的女生 9 位中則有 5 位（佔 55%）認為自己分配比較少，對方比較容易接受。

支配者分配方式	總計組數	性 別			
		男		女	
		人數	百分比	人數	百分比
總人數	36	21	100%	15	100%
支配者多	17	11	52%	6	40%
支配者少	19	10	48%	9	60%

年級	支配者多/ 少	男/女	支配者 金額	原因說明
六年級	支配者多	男	550	因為這樣差距最小，對方最容易答應
五年級	支配者多	男	550	因為這是離平分最近的數字，我比較多是因為他不同意的話他虧 450 虧很大，於是會同意
五年級	支配者多	男	550	最好的方法就是以最接近平分的方式來談判，這樣一來雙方之間都有高機率接受，而且我還能多 50 元，漸接獲得小利潤。
四年級	支配者多	男	550	因為我覺得我的開銷比較大
三年級	支配者多	男	550	因為我可以拿到比較多錢
三年級	支配者多	男	550	因為比較公平

五年級	支配者少	女	450	因為在不能平分的狀況下，最公平的方式，而且她拿到比較多基金，也比較容易同意。
六年級	支配者少	女	450	因為這樣接受者才會同意
六年級	支配者少	女	450	我讓接受者分多一點錢
三年級	支配者少	女	450	因為我覺得接受者一定會接受，因為他會拿比較多錢
三年級	支配者少	女	450	因為比較可以平分對方也比較可以接受。

二、年齡因素的影響

- (一)三年級與五年級的支配者中，分配自己較多與較少的比例各為 50%，沒有明顯的差距。
- (二)六年級支配者中，分配自己較多的為 43%，較少的為 57%，差距有 14 個百分點。可見隨著年齡增長，學生會更傾向於合作，顯示年齡較大的學生在分配時較為周全，會考慮讓對方滿意。
- (三)六年級都是支配者少的占比較高，而且分配是 450 對 550 的組合較多，因為這是個利他又最接近公平的分配方式，資優班的支配者少甚至超過 6 成，相對較高。

支配者分配方式	總計組數	年 級							
		三年級		四年級		五年級		六年級	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
總人數	36	6	100%	1	100%	10	100%	19	100%
支配者多	17	3	50%	1	10%	5	50%	8	43%
支配者少	19	3	50%	0	0%	5	50%	11	57%

三、家中排行因素的影響

- (一)老大當支配者，60%願意自己拿較少，40%選擇拿較多。老二當支配者，願意自己拿較少的 56%、44%原則拿較多。獨生則多與少則各佔 50%。
- (二)老二當支配者中，67%選擇拿較多，33%選擇拿較少。
- (三)可見，老大會比較傾向於利他的程度較高，而老二會比較傾向於利己。

支配者分配方式	總計組數	家中排行
---------	------	------

		獨生		老大		老二		最小	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
總人數	36	6	100%	15	100%	9	100%	6	100%
支配者多	17	3	50%	6	40%	4	44%	4	67%
支配者少	19	3	50%	9	60%	5	56%	2	33%

三、人格因素的影響

- (一)NF 型人格的支配者中，有 76%選擇分給自己較少，符合其重視他人關係的特性。
- (二)NT 型支配者中，67%選擇分給自己較多，符合其較注重自我的特性。
- (三)外向型 (E) 支配者較傾向讓自己拿更多 (70%)，內向型 (I) 則較傾向讓自己拿較少 (37%) 可能代表 E 人比較外向敢於表達有利於自己的需求。
- (四)支配者少的，N 人佔 68%、S 人佔 32%，相對照支配者多的，S 人佔 48%僅略低於 N 人的 52%，代表 N 人易於用直覺思考，可能較擔心自己拿比較多時對方不容易答應。
- (五)感性型 (F) 支配者中，80%選擇分給自己較少，理性型 (T) 則僅有 20%，顯示 F 人易受情感影響，重視他人感受，所以當是支配者時比較會主動提出拿少一點。
- (六)感知型 (P) 支配者選擇分給自己較多的比例為 71%，較 J 人 29%，顯示 P 人感知型人格當支配者時，會比 J 人判斷型人格傾向自利的決定。

支配者分配方式	總計組數	MBTI 分群							
		SP		SJ		NT		NF	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
總人數	36	10	100%	4	100%	9	100%	13	100%
支配者多	17	6	60%	2	50%	6	67%	3	24%
支配者少	19	4	40%	2	50%	3	33%	10	76%

四、智力因素的影響

- (一)六年級資優班中，支配者選擇分給自己較多的為 38%，較少的為 63%，顯示資優班學生更傾向於利他。
- (二)六年級普通班中，支配者選擇分給自己較多的為 45%，較少的為 55%。
- (三)可見，資優班學生顯示出較高的合作性，可能智力高低與認知發展和合作觀念有關。

	總組數	支配者多的組數	支配者多的佔比
六年級（資優班）	8	3	38%
六年級（普通班）	11	5	45%

	總組數	支配者少的組數	該年級佔總支配者少組數的佔比
六年級（資優班）	8	5	63%
六年級（普通班）	11	6	55%

六、支配者分析

（一）支配者多

支配者多的總計有 17 人，依據他們給出的原因說明來看，直覺提出自己比較或認為公平各有 5 人，提到自己只有拿多一點點算是合作總共 2 人，認為自己負責分配應該拿比較多當作報酬的 1 人，認為自己拿多一點對方有需要會支持的（有合作觀）2 人，自己分配雖然比較多也覺得對方會接受的有（有想到他人）4 人。原因沒有太明顯集中於哪一類。

支配者分配自多於接受者的原因（人數）				
理性合作重視他人	直覺利己	重視合理報酬	理性合作	公平利己
4	5	1	2	5
24%	29%	6%	12%	29%

（二）支配者少的總計有 19 人，依據他們給出的原因說明來看，覺得自己雖然少但足夠有 3 人，覺得公平也有助於合作的 1 人，直接給對方較多沒有太多原因分析的有 4 人，直覺認為接近平分 1 人，敘述比較清楚的是，提到自己分配少一點對方才會接受的（重視他人想法）的有 10 人，比例最高佔 53%。

支配者分配自己少於接受者的原因（人數）				
滿足利他	理性利他重視他人	公平合作	理性利他	公平利他
3	10	1	4	1
16%	53%	5%	21%	5%

（三）支配者多 16 型人格類型分布

支配者多中，以細分的 16 型人格類型分析，ESFP 表演者 24% 最高、ENTJ 指揮官、ENFP 競選者佔比 17% 次高，由此可知外向特直、自我意識高較不傾向合作，亦選擇利己，而 ENFP 競選者情緒不穩定或理想化過高的特質出現時也容易傾向不合作。

分群 總計	分群人 數	分群佔 總人數 百分比	M B T I	人格類型	細分人 數	細分人數占總人數 百分比
SP	6	35%	ESFP	表演者	4	24%
			ISFP	探險家	2	12%
SJ	2	12%	ISTJ	物流師	1	6%
			ESFJ	執政官	1	6%
NT	6	35%	ENTJ	指揮官	3	17%
			INTP	邏輯學家	2	12%
			ENTP	辯論家	1	6%
NF	3	18%	ENFP	競選者	3	17%
總計	17	100%			17	100%

2、支配者少中，以細分的 16 型人格類型分析，僅有 ENFP 競選者比例高到超過 20% 以上，由此可知當競選者在團體中擅長與人溝通，帶動他人正向情緒的性格特點發揮時，較會展現傾向利他合作的行為。

分群\總人 數	分群 人數	分群佔總人數 百分比	M B T I	人格類 型	細分人數	細分人數占總人數百 分比
S P	4	21%	ESFP	表演者	2	11%
			ISFP	探險家	2	11%
SJ	2	11%	ISTJ	物流師	1	5%
			ESFJ	執政官	1	5%
NT	3	16%	INTJ	建築師	1	5%
			ENTP	辯論家	1	5%
			ENTJ	指揮官	1	5%
NF	10	53%	ENFP	競選者	5	26%
			ENFJ	主人公	2	11%
			INFP	調停者	2	11%
			INFJ	提倡者	1	5%
總計	19	100%			19	100%

七、接受者分析

- (一)接受者無論是被分配多還是少，接受的原因都是理性合作比例最高。
- (二)接受者被分配較多的共有 19 人，其中理性合作 8 人，占 42%，有特別提到自己比較多的，注意到有利於自己的也有 8 人（37%）。而這 8 人中有 3 人是屬於 ENFP 競選者類人，約 42%，有較明顯集中的傾向。其他人格類型則沒有特別明顯集中的現象。
- (三)接受者一樣多共 9 人，是在沒有特別要求支配者不能平分下，支配者會採平分方式，支配者認為公平所以都會同意合作。
- (四)在本次實驗中接受者全數同意，其原因可能是自己拿到比較多，或是雖然

自己拿到的比較少，但與其沒拿到半毛錢，還是更願意犧牲一些錢。

接受者 45 人							接受者多同意分配的原因共 19 人					接受者少同意分配的原因共 17 人					一樣多 9 人
分群\總人數	45	分群佔總人數百分比	MBTI	人格類型	細分人數	細分人數百分比	滿足利他	合作重視他人	理性合作	理性利己	認為合理又利己	滿足利他	利他重視他人	滿足合作	理性合作	公平合作讓利	公平合作
S P	10	22%	ESFP	表演者	3	7%			1					1	1		
			ESTP	企業家	1	2%				1							
			ISTP	鑒賞家	2	4%									1		
			ISFP	探險家	4	9%			1	1		1					1
SJ	5	11%	ISTJ	物流師	3	7%			1						1		2
			ISFJ	守衛者	1	2%								1			
			ESTJ	總經理	1	2%			1								
			ESFJ	執政官	0	0%											
NT	13	29%	INTJ	建築師	3	7%			1						1		1
			INTP	邏輯學家	3	7%					1				1		1
			ENTP	辯論家	3	7%		1	1			1					
			ENTJ	指揮官	4	9%				1					1	1	1
NF	17	38%	ENFP	競選者	7	16%			1	3					2		1
			ENFJ	主人公	4	9%		1					1			1	1
			INFP	調停者	2	4%								1	1		
			INFJ	提倡者	4	9%		1	1	1							1
總計	45	100%			45	100%	0	3	8	7	1	2	1	3	9	2	9
							0%	15%	42%	37%	6%	12%	6%	18%	52%	12%	

第伍章 結論與建議

第一節 年齡越大越傾向於合作

- 一、根據文獻，在「國民小學德育教材設計—實驗賽局理論之應用」論文中，研究結果發現年齡較小者比較追求私利，基本原因可能是國小低年級學童「認知能力發展」較不成熟導致合作性低。
- 二、根據實驗分析結果，發現當身為支配者時，高年級的六年級，無論是資優班還是普通班，選擇自己支配少的比例高於支配者多的比例，而三年級、五年級支配者獲得多少的比例卻是一樣的。選擇支配者少的原因最多的敘述是自己拿的比較少，對方可能比較能接受。
- 三、綜合以上，顯示年齡越大，越會傾向於合作。可能是當年齡越大的人，腦部發展更為完整，對自我需求的認知能力增加之外，也更有同理他人的能力也已逐漸提升。因此，即使分配的比較少也沒關係，重點在確保對方認為公平合理願意接受，顯示年齡越大思考方面更具備促成合作的能力。
- 四、在國小這個年齡層，支配者少的原因有高達五成二是因為理性利他重視他，表現出了國小學生會在乎人際關係，並具備同理心。

第二節 女生相較於男生更傾向於合作

- 一、根據文獻的其中一個實驗結果，女性比男性更願意妥協，也因此更容易解決衝突。實驗顯示，女生在決策時會更多考慮對方的想法與感受，擔心對方不同意合作，因此更願意主動讓步；而男生則相對重視自我利益，較少顧慮他人意圖，導致合作率偏低。
- 二、根據實驗分析結果，發現男生支配者多中，分配給自己較多有 11 人的比率略高於分配給自己少 10 人，其中男生知覺型 P（順著當下）有人 6 人，超過一半。女生支配者分配給自己較少 9 人，高於分配給自己多 6 人，其中女生展現判斷型 J 人會思考對方可能的想法。
- 三、綜合以上，推知可能男生支配者多跟進化中被期待要勇敢於表達意見、男生思維較為直線性，所以依當下直覺隨性表達出自己要拿多一點的想法，而女性在進化中通常是被期待照顧小孩與長輩，這些角色促進了合作精神、理解他人及調解需求等能力的發展，其原因可能是早期傳統社會女性需要在家照顧家人及做家事，雖然現今社會風潮逐漸傾向於性別平等，但是還是有些女性會受到家庭背景及父母影響，因此女性才會比較傾向於合作。

第三節 家中排行越大越傾向於合作

- 一、根據文獻，家中排行對個性及社會化發展，確實會因為在家庭中父母對於小孩的期待而產生不同的影響，老大的配合度與服從性較高的傾向，且善於照顧他人較有責任心。至於排行中間的人則會有極端現象，具有較高察言觀色及應變能力，善於處理人際關係，也對於公平與否比較敏感，為了爭取肯定而表現出好勝心較強與獨立性較高的傾向。老么喜歡受注意，但也因為自信而易以自我為中心，不喜歡循規蹈矩。至於獨生子，因獲得了父母全部的關照，通常最容易以自我為中心，互動對象只有父母，因此會比同年齡孩子更為成熟。
- 二、實驗研究發現，支配者少的比例，老大最高、老二其次、獨生第三，老么則最低。實驗結果可見，老大會比較傾向於利他，而老么會比較傾向於利己。
- 三、綜合以上，家中排行較大的學生（如長子或長女）表現出較高的合作傾向，因為父母通常會期待老大做到照顧弟妹，因此老大習慣考慮他人需求這培養了較強的責任感與同理心，因而傾向於為了合作而選擇利他。相對而言，家中排行較小的孩子（如老么）由於常處於被照顧的角色，較習慣以自我需求為主導，因而在面對衝突時，可能較少選擇合作。

第四節 不同人格在團體中的合作傾向

- 一、根據文獻，MBTI 16 型人格類型中，外向型（E）人傾向從人際交流中獲得能量，內向型（I）人傾向自我反思，外向型更勇於表達個人意見。感覺型（S）人重視具體經驗、直覺型（N）人擅長未知抽象概念，直覺型更可能做出策略性合作選擇。理性型（T）人決策時依據邏輯與客觀數據，可能較在意公平或效率。感性型（F）人重視他人感受與關係和諧，促進合作以維持良好關係。判斷型（J）人偏好計劃，在團體活動中容易主動安排合作策略。感知型（P）人彈性高、能因應變化調整策略，但在合作中可能較為隨性或未預先規劃，比較會順著當下感覺選擇自利，導致合作穩定性較低。
- 二、實驗研究發現，外向型（E）支配者較傾向讓自己多些，內向型（I）則較傾向讓自己拿較少（37%）。感性型（F）人支配者中，八成選擇分給自己較少，NF 型支配者也高達七成六支配者少，理性型（T）則僅有二成支配者較少，NT 型支配者中，達六成七支配者多，理性型（T）人其較注重理性自利的特性。另外，支配者少的，直覺型（N）人佔六成八，代表直覺思考點會較擔心自己拿比較多時對方不容易答應，感覺型（S）人因為比較不會預測合作帶來的長遠利益，因此只佔三成二。感知型（P）人支配者選擇分給自己較多的比例為七成一，而判斷型（J）人低為二成九，顯示 P 人感知型人格當支配者時，會比 J 人判斷型人格傾向自利的決定。
- 三、由此可知，人格特質外向的人，比較勇於在人際互動中表達自我意見，本實驗研究，性格外向的 E 人、感覺型的 S 人、理性的 T 人、判斷型 J 人選擇自利的比例較高，因此為了合作先選擇讓利的傾向較低。性格內向的 I 人、直覺型的 N 人、感性型的 F 人及感知型的 P 人，搭配到年齡越大時，比較會重視他人感受，較傾向不好意思自己拿較多，因此傾向拿較少或讓利而促成合作。
- 四、此外，接受者不論人格特質，無論是被分配多還是少，接受的原因都是考量如果不接受支配者的分配方式，那麼兩個人都全部沒有利益，因此理性合作比例最高，接近一半，而且在可以平分的情況下，大部分的組別都會選擇平分，因為這是最公平也最不容易產生爭執的分配方式。

第五節 智力越高越傾向於合作

- 一、根據文獻，其中一個研究主張，智商高是促進社會凝聚力和合作型社會的首要條件，高智商的人進行囚徒遊戲時，選擇合作的機率較大，高智商使得足以預見到自身行為的選擇對社會及他人產生的後果，因此會選擇合作。
- 二、實驗研究發現，六年級資優班中，支配者選擇分給自己較多的僅有 37%，分配自己較少的為 63%。六年級普通班中，支配者選擇分給自己較多的為 45%，較少的為 55%。
- 三、綜合以上，資優班學生智力較高，可能代表腦部發育智力與認知發展能力具有正向關聯，高智力的人能更快速理解處境、評估對雙方有利的條件，雖然並非天生擅長合作，但是比起普通人更能夠快速的整理訊息，並提出傾向於合作的提議，讓雙方都能雙贏，因此越易傾向合作策略。

第六節 研究建議

一、對師長的建議

本研究可作為師長進行人格發展觀察及綜合評估的參考，透過學生在賽局情境中的選擇行為，師長能更深入了解孩子在公平認知、合作意願、風險判斷等方面的思維模式，進而掌握孩子在團體互動中的心理特質與應對策略，這樣的觀察與評估能夠協助教師在教學或班級經營上，更有策略地引導學生建立正向的人際互動，並設計符合學生特質的學習與合作活動。同時，家長也能從中理解孩子在團體情境中的行為反應與價值觀，進而增進親子溝通與教養策略的調整。

二、對學生的建議

透過參與賽局實驗活動，學生能在輕鬆的互動過程中反思自己的選擇行為與背後的價值觀。例如，他們是否傾向追求公平？是否會為了達成合作而願意讓步？這些都是促進學生自我認識的重要機會，若能搭配活動後的引導討論與反思分享，學生將能從中了解自身的思考模式與處事風格，進而培養批判思維與人際敏感度，以長期來說，有助於學生建立良好的溝通能力與團隊精神，並在未來更複雜的社會互動中做出更成熟的判斷。

三、對未來研究者的建議

對於未來同樣對賽局理論有興趣的研究者而言，本研究提供了一個以國小學生為對象、結合教育情境與賽局設計的實例，後續研究除了可延伸本研究中的靜態因素（如年齡、性別、社會地位角色），亦可嘗試納入動態變因，例如人際關係的親疏、過往合作經驗、或情緒狀態對決策的影響。此外，也建議未來研究可運用更多元的賽局類型進行實驗（如囚徒困境、信任遊戲等），若能結合長期追蹤或跨年齡比較，將更有助於了解兒童合作行為的發展。

四、若研究繼續推展

因為目前取樣數不多，而且樣本數量不平均，例如男生女生不平均，普通班只做六年級的其中一班，支配者和接受者的搭配不均，以及兩人是否互相是

好朋友或彼此熟悉認識，以上都有可能會影響實驗結果，因此本研究者認為如果往後需要再做一次實驗，應該樣本數和兩人的男女搭配方式要保持均衡，進而讓結果更客觀、更準確。

參考資料

1. 以社交技巧小組輔導改善國家小高年級人際互動困擾 學生輔導之行動研究
許秀美、吳峙豪、吳瑾鈺。
https://www.tgct.org.tw/papers_upfile/1588233960_1.pdf
2. 最後通牒賽局/ Travis Chang/
(2020)/<https://growingthinker.com/ultamitum-game/>
3. 92 國小學童利他行為研究－具學習效果之蜈蚣賽局經濟實驗/吳麗珠、闕雅文(2013)/
<file:///C:/Users/user/Downloads/92%E5%9C%8B%E5%B0%8F%E5%AD%B8%E7%AB%A5%E5%88%A9%E4%BB%96%E8%A1%8C%E7%82%BA%E7%A0%94%E7%A9%B6%EF%BC%8D%E5%85%B7%E5%AD%B8%E7%BF%92%E6%95%88%E6%9E%9C%E4%B9%8B%E8%9C%88%E8%9A%A3%E8%B3%BD%E5%B1%80%E7%B6%93%E6%BF%9F%E5%AF%A6%E9%A9%97.pdf>
4. 推薦解決手足衝突的教養書－賽局教養法/保羅雷伯恩(2017)
<https://maybird.pixnet.net/blog/post/44759353/>
5. 孩子不擅交友、人際受挫？名師傳授 4 心法，養出「好人緣體質」/未來 Family 2022/ <https://kids.heho.com.tw/archives/159905>
6. 推薦解決手足衝突的教養書－賽局教養法/梅鳥 2017
<https://maybird.pixnet.net/blog/post/44759353>
7. MBTI 測試懶人包/MBTI 是什麼？16 型人格有哪些？指標、定義解釋/經理人編輯部/2024/
<https://www.managertoday.com.tw/articles/view/69819>
8. 【百科知識】女性天生善於合作/人間福報 2010 <https://www.merit-times.com.tw/NewsPage.aspx?unid=179273>
9. 家中的排行順序會影響性格？老大更有責任心、老二善於交際，獨生子女會比同齡人成熟、有完美主義的傾向/Bella/2023.
<https://www.bella.tw/articles/novelty/41565>
10. 16personalities 官方/免費性格測試. <https://reurl.cc/XAknqg>
11. MBTI 16 型人格簡介分析：4 個字母不是絕對、親子溝通也能解？/劉映均./2025/<https://premium.parenting.com.tw/article/5096423>

12. 韓國超瘋的「MBTI」完整解析！16 型人格你是哪一型？手把手教你測出你的 MBTI/Priscilla Lin/2025/Women' sHealth.
<https://www.womenshealthmag.com/tw/mental/horoscope/g46388102/mbti-2024/>
13. 爾虞我詐的「賽局理論」/胡欣瑜
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/152/20211003104645580.pdf>
14. A Chronology of Game Theory/
Walker, Paul/2012<https://competitionandappropriation.econ.ucla.edu/wp-content/uploads/sites/95/2017/08/HistoryGameTheory.pdf>
15. Real-Life Applications of Game Theory/GeeksforGeeks/2024
<https://www.geeksforgeeks.org/real-life-applications-of-game-theory/>
16. 什麼是賽局理論、奈許均衡？想贏過競爭對手，你該瞭解的經濟學理論/
經理人經理人編輯部/2022/
<https://www.managertoday.com.tw/articles/view/55818>
17. Examples of Game Theory in Economics/Tejvan
Pettinger/2021<https://www.economicshelp.org/university/game-theory/>
18. 行為賽局理論/Emanuele v.
arielli/<https://www.siue.edu/~evailat/gt-behavior.htm>