

國立交通大學

土木工程學系

碩士論文

民間參與公共建設特許談判談判權力之研究

A Study on Negotiation Power of Concession-Contract
Negotiation on Build-Operate-Transfer Infrastructure



研究生：李哲名

指導教授：黃玉霖 博士

中華民國九十三年七月

民間參與公共建設特許談判談判權力之研究
A Study on Negotiation Power of Concession-Contract Negotiation
on Build-Operate-Transfer Infrastructure

研 究 生：李哲名

Student : Che-Ming Lee

指導教授：黃玉霖博士

Advisor : Dr. Yu-Lin Huang

國立交通大學
土木工程學系
碩士論文



A Thesis
Submitted to Department of Civil Engineering
College of Engineering
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master
in

Civil Engineering

July 2004

Hsinchu, Taiwan, Republic of Chinese

中華民國九十三年七月

民間參與公共建設特許談判談判權力之研究

研究生：李哲名

指導教授：黃玉霖

國立交通大學土木工程學系（研究所）碩士班

摘要

公共建設關係著國家經濟的發展以及人民生活品質的提升，然近年來政府經常性支出大量增加，使得大規模的公共建設計畫遭遇財政困難而難以推行。因此政府積極推動民間參與公共建設，並透過 BOT（興建-營運-移轉）模式，運用特許競標機制，將公共建設之財產權轉移予民間特許公司，並以引進民間單位的資金與經營效率。

實際上民間參與公共建設在特許談判階段的過程中常面臨一些實務問題，其經常面臨之問題包括：(1)工程細部規劃、設計資料缺乏與不確定因素多；(2)參與談判各方對目標及風險分派之認知差異；(3)政府與民間特許競標團隊談判經驗不足；(4)議約談判期限短且倉促等。本研究將上述問題對於談判的影響分為談判議題資訊、資源與議題需完成之時間壓力，並定義談判權力與三者因素之關係，探討當談判雙方的談判權力不對等時，其各自會有不同的策略考量進而影響談判行為，最終也將影響各自的談判效用。

本研究之目的在於探討當政府與特許競標團隊在特許契約議約談判過程中，當政府與特許競標團隊的談判權力隨時間變動時，對於談判雙方在談判效用上有何不同程度的影響。將談判權力的特性導入並定義成函數，再運用「賽局理論」模擬當談判權力變動之下，求得其對於政府與特許競標團隊的特許契約談判協商過程中有何影響，且加入案例分析探討雙方在不同談判權力互動下對於各自談判效用的變化。本研究冀望分析當談判雙方在不同談判權力的情境之下，可利用各自談判效用的變化以求得各自的最佳策略，以避免談判雙方因談判時間的流失而致使談判雙方效用消失殆盡，並可供政府與特許競標團隊在相關特許契約談判時應用。

關鍵字：民間參與公共建設、特許契約、談判權力、賽局理論

A Study on Negotiation Power of Concession-Contract Negotiation on Build-Operate-Transfer Infrastructure

Student: Che-Ming Lee

Advisor : Dr. Yu-Lin Huang

Department of Civil Engineering
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The public infrastructure project has huge influence on resident's living quality and national economic development. In recent years, government encountered the challenge of financial retrenchment when execute important infrastructure projects, because of the increasing of regularly expenditure. To resolve this problem, the government is encouraging the public participation in infrastructure investment by means of the competitive mechanism called concession-contract Build-Operate-Transfer model. It can transfer the public property right to private competitive companies and induce the financial and operating efficiency from these participants.

It exists a set of partical problems on concession-contract negotiation between the government and the participants for the infrastructure projects. These problems include the lack of detailed information about the design and architecture, the gap of recognition about the project's objective and risk distribution and the lack for experience and time of negotiation. In this research, the impact of these problems are categorized as three major parts: the information, resource and the time pressure of the targeting issue. The relationship among the negotiating power and the major parts are definded also. It will deeply influence the process and the outcomes of the negotiation from variety of negotiating power, strategies and behavior among the disputants and result in different influence on each side's negotiation effects.

This research will try to capture the concession negotiation process and possible interactive responses of BOT contracting parties in game-theoretic models. Analyzing the influence on process and outcomes of concession-contract negotiation by capture the variability of bargaining power and time preference. The resulting models would enable a better understanding of the BOT concession negotiation process and provide some guidelines for contracting parties.

Keyword: Privatization Participation in Infrastructure, Concession-Contract, Negotiation Power, Game Theory.



第一章 緒論

由於公共建設具有提升生活品質、促進社會發展、厚植產業實力的功用，為帶動台灣整體的經濟發展，以增進台灣國際上的競爭力，政府莫不極力發展國內之公共建設¹。但近年來，政府因各項社會福利與其他經常性支出的增加，相對使得公共建設所能分配到的經費比例大為壓縮，為使國內公共建設的進度不因經費缺乏而落後，政府便計畫透過 BOT 的方式引進民間資金參與公共建設的進行，一方面可減輕政府於公共建設投資與維護方面的財務負擔，使國內公共建設的進度不因政府財務吃緊而延遲，進而將有限的預算做更完善的安排，以促使國內其他相關建設的均衡發展；另一方面，透過民間參與公共建設的方式，引入民間設計與管理的經驗，運用於公共建設的興建與營運，使公共建設的運作更具效率，同時將原先所需之設計、興建、管理與營運的人力調度轉移由民間機構負擔，以減輕政府的人力負擔，進而達到組織精簡與資源運用之目標。再者，公共建設的興建與國家經濟發展及人民生活水準有著相當大的關係，如擴大國家內部需求、帶動相關周邊產業的發展，並可藉由經濟乘數效果，轉化為國民所得的提升。我國以往公共建設的興建及營運，大多係由政府編列預算執行，然鑑於政府近年來經常性支出及社會福利支出大量增加，以致財政日漸短拙。因此，為減輕財政上負擔，政府積極推動民間參與公共建設計畫 (Private Participation in Infrastructure)，並經由特許競標制度與民間企業簽訂特許合約，將原屬於公共財的公共建設之財產權移轉予民間私部門，冀能結合民間充裕的資金投入與經營彈性，參與公共建設計劃之投資。

¹ 以行政院在其民國九十一年之施政方針中，第十二項公共建設之中的第三條明訂加速推動民間參與公共建設。

所謂 BOT，即為興建、營運、移轉 (Build-Operate-Transfer) 之意，其透過特許競標機制，將公共建設之財產權(Property rights)轉移予民間特許公司，並引進民間單位的資金與經營效率，為民間透過與政府簽訂合約來投資興建公共建設，政府於合約中允諾一定時間的特許營運期，在特許期之內由民間自行經營該項設施，作為其投資之報酬，直至特許期滿，再將該公共設施移轉交還予政府。

但因為公共建設乃屬於公共財，其攸關全體人民的權利，且公共建設的執行涉及公權力的行使，所以必須透過立法程序來設定 BOT 的財產權予民間，並透過特許競標(Competitive Concession Tendering)方式來達成財產權轉移的目的。因此可將 BOT 視為政府將財產權透過一定的程序移轉到私部門的體制改革，其目的在利用民間與市場的力量來提高公共工程的興建與營運效率，達成「民間獲利，國家興利」的雙贏目標(黃玉霖，1997，1998)。

1-1. 研究動機與目的

BOT 模式是為將財產權由公部門轉移到私部門一種發包方式，其透過特許競標 (Competitive Concession Tendering) 的方式，進行 BOT 合約的計畫競標(包括招標、甄審、選商)、特許權的議約及簽約，最後是特許權的執行。由於 BOT 模式牽涉範圍廣泛及影響層次深遠，所以不同形式及屬性的 BOT 在特許競標過程中極具複雜性，故不易以通案立法的方式約束特許公司及政府雙方之間的權利及義務，也因如此，不同模式的 BOT 將必定影響整個 BOT 特許合約發包的行為。

由於不同性質的特許競標具有其不同屬性，其中主要包含了工程資訊不完整、工程不確定因素影響層面大、工程施作之技術規範無法詳定、各種競標利益團體間之衝突、競標廠商與利益團體之投機行為、政治槓桿之影響等因素而導致專案風險無法事先預測及在各種群體之中做有效的分配，最後使 BOT 專案的整體效用逐漸流失。而以上各項特性之中，以工程資訊不完整、工程不確定因素影響層面大、工程施作之技術規範無法詳定等三個因素影響程度較大，使得 BOT 特許

競標較無法制定所謂的制式工程合約，以做為詳細規範和約束特許公司及政府之間的權利及義務，而是以先取得優先議約權的特許公司透過與政府議約來決定最後 BOT 特許合約內容。然而，在無一定的甄審標準之下，特許競標的過程中，存在著政治槓桿及風險的不確定與不可預知、各種競標利益團體間之衝突、競標廠商與利益團體之投機行為等因素，皆會對 BOT 特許競標的議約過程及最終的合約表現造成影響，也因為這些因素的影響，使得特許競標的過程深具複雜性且多變。

在台灣高鐵聯盟在取得為期三十五年的特許權後，中間歷經因政府因辦事項未辦妥而有可能提出解約，至後來因融資問題及通車時間變更等事件，使得台灣高鐵 BOT 計畫在議約過程中不如預期順利且產生諸多爭議，有鑑於上述因素而產生許多令外界有所爭議的事項，因此本研究擬針對特許競標的議約過程進行研究。

再者，因為談判雙方在談判過程之中會因為各種主、客觀因素，而導致彼此談判權力會為不對等，且談判權力會直接影響雙方的效用，故將其視為變數，研究並發展特許契約協商談判權力(Negotiation power)模型，主要探討雙方談判權力隨著時間的變動，其對談判過程與結果的影響，並應用 Rubinstein(1982)提出的討價還價賽局理論建構模擬動態的談判協商過程，分析談判權力、談判策略、私有資訊的價值、私有的資源及外在因素，如時間、政策執行壓力等，對於合約談判過程與結果的影響。

本研究的主要目的有：

1. 分析與建構合約談判權力模型
2. 分析當談判者談判權力的變動對談判過程與結果的影響

1-2. 研究範圍

在談判過程中，談判兩造的目標設定、談判策略的運用、之前談判雙方所建立之關係、團隊的談判能力、對另一方的認知等因素都會影響合約談判過程的行為與結果，如圖 1-1 所表示，本研究主要則針對談判雙方於合約談判過程中的談判權力的變動與其對談判結果之影響進行探討。在合約談判過程中，雙方必須透

過不斷的討論來達到對議題的共識，也才能找到所有議題的協議點，方能完成談判。然而雙方在談判過程時，難免會因許多不同的外在及內在因素的影響，使其談判權力發生消長，而影響自身的效用。而談判權力的變化對於談判的影響是直接的，其牽涉到最後的利益分配問題；然而，在談判過程之中所花費的時間亦是直接影響效用，談判雙方在談判過程中除了考量經濟效益層面以外，其中如談判雙方語意的傳遞與接收、雙方感知的差異、談判團體間文化上的差異及個體與組織之間的利益合作和衝突等等問題都會影響整個談判過程的進行與其結果，但這一些的因素乃屬於「人類感知與認知」及「組織行為學說」之類的因素，由於其所牽涉層面複雜且抽象，故本研究暫將其排除在外不列入考量。

在本研究中是以台灣高速鐵路 BOT 計畫議約過程所發生之問題為引導，進而研究合約談判過程，將談判權力因素獨立做探討以求談判權力對雙方之行為互動及談判結果的影響，並發展模型解釋談判權力在談判過程中的對於談判雙方所得的效用之影響。本研究所欲發展為特許合約談判模型，但在本論文中僅以談判權力的變動對談判過程與結果的影響，對於特許契約的影響進行深入探討，期在未來研究中加入不同特許契約特性，使談判模型更加完整。

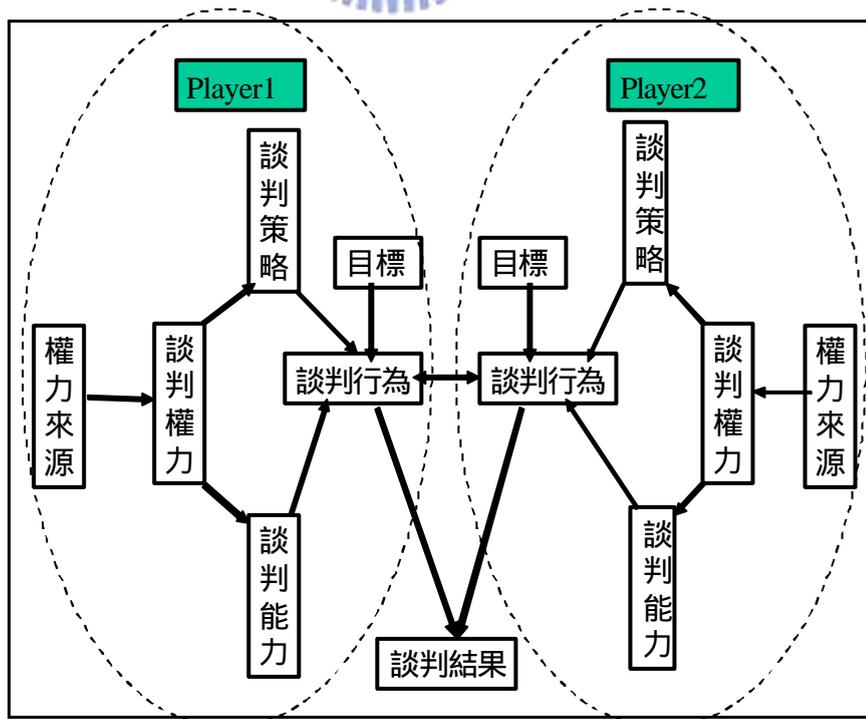


圖1-1. 研究範圍

1-3. 研究方法與流程

本研究所要探討的是合約談判過程之中談判權力的變動對於整體談判過程及結果之影響，因此首先必須對談判相關理論進行研讀，並尋找合適的工具以建構合約談判的模型，以便能做有效的分析。然而賽局理論 (Game Theory) 則是在分析過各種工具之後的選擇，其本身不涉及經濟問題，而是一種分析工具，其研究應用於「如何以數學模型模擬理性決策者之間的衝突與合作」(Myerson,1991)。

因此在本論文的研究上，首先探討台灣高速鐵路 BOT 案的議約過程中，政府單位與台灣高鐵特許公司於特許契約談判過程中所發生之現象；另一方面則研讀談判相關理論，分析出談判權力的特性及談判過程模型之所需及其限制，並同時對賽局理論進行學習及了解其現有模型之應用範圍。

藉著分析台灣高速鐵路 BOT 案的議約過程與研讀談判相關理論了解建構合約談判模型之所需與限制後，則應用賽局理論中 Rubinstein(1982)討價還價模型賽局 (Bargaining model game)來建構談判過程的模型，並對談判中談判兩造因權力的消長而產生的行為與現象進行分析與解釋，故本研究的流程如圖 1-2 所示。

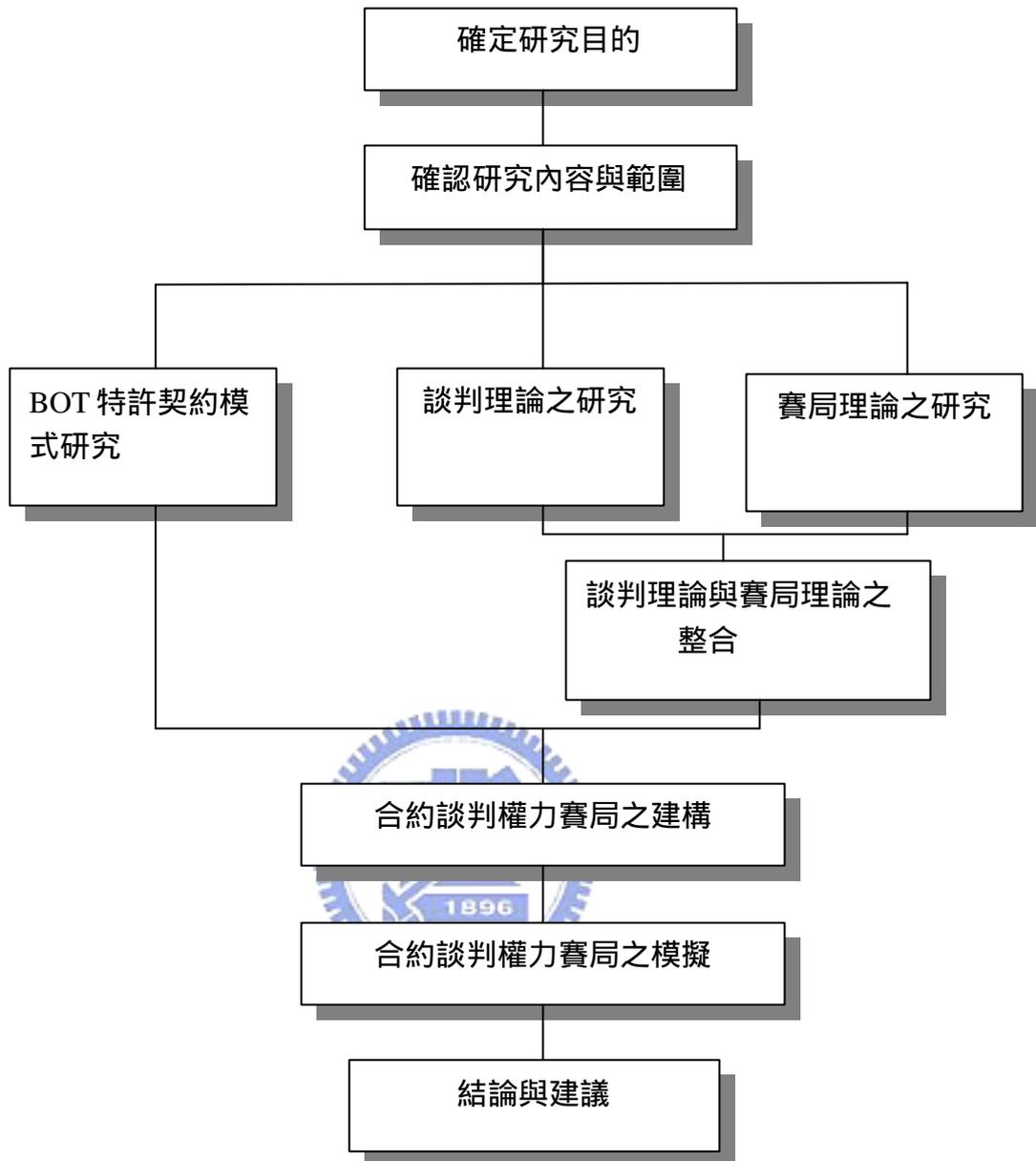


圖1-2. 研究流程

1-4. 論文架構

本研究以「台灣南北高速鐵路計畫」議約過程（合約談判過程）研究為出發點，應用賽局理論表現出雙方動態的談判過程賽局，主要探討當雙方談判權力變動時對雙方效用值的變化做分析，本文內容結構共分為五部份：

第一章為緒論，說明研究動機與目的及本研究所用之分析工具等，最後說明本論文的研究流程與架構。

第二章文獻回顧，針對民間參與公共建設 BOT 計畫的特性、談判相關理論與賽局理論等三個部份之文獻加以整合、研究，並進行相關文獻的整理、分析。

第三章為基本談判權力過程模型的假設，探談談判權力的特點並運用在結合實際談判過程，對其達到協議點(Settlement)的條件加以探討，期建構一較符合實際談判的模型，以描述一抽象的談判過程。

第四章為談判權力模型的建立，應用賽局理論建構於合約談判過程中雙方出價行為的模型，並探討與分析當談判雙方談判權力變動時，對於談判雙方的效用影響。

第五章為結論與建議。針對本研究所發展之談判權力模型加以說明與解釋並對整篇研究提出結論，最後提出本研究後續可供研究的方向與相關的研究方向的建議。

第二章 文獻回顧

本章節將針對民間參與公共建設模式探討、談判相關理論與賽局相關理論等三個領域做文獻分析。首先為民間參與公共建設模式的研究進行探討，主要包含下面幾個部分，民間參與公共建設計畫的模式、BOT 特許競標的特性及台灣高速鐵路計畫所發生的問題；然後再進行談判理論的研讀，對於學者在談判的定義、談判的情境及談判的方法的不同去做比較之間的差異，以發展本研究合約談判過程模型。最後對於賽局理論中對應用於談判領域的文獻做研讀及相關文獻的探討，以輔助發展合約談判賽局模型。

2-1. 民間參與公共建設計畫模式之探討

由於近年來政府經常性支出¹ 大量增加，如鉅額的人事費用、國防、社會福利等預算，使得政府在推動大規模的公共建設計畫時，遭遇著重大的財政困難。到目前為止，我國中央政府的負債額度已到達三兆多元，如此的政府財政結構之下，雖然政府積極幫助虧損的公營事業轉型，但是面對早已立法通過的社會福利佔國家支出預算固定比例及沉重的人事費用等經常門的支出之下，對於公共建設計畫的預算會產生一定性的排擠效應。也因為這些經常門支出的增加，相對使得代表資本門性質的公共建設所能分配到的經費比例大為壓縮。在此情況之下，基本公共建設之完善與否即代表一國之競爭力，若無法即時對公共建設做有效的更新及設置，對於一個國家在全球的競爭力之下，實屬不利。

¹ 國家政策論壇(正視當前政府財政赤字及債務餘額問題的嚴重性)第二卷第三期 民國九十一年三月 之中指出我國於 1990 至 1992 年因執行六年國建、重大交通建設及社會福利擴增的影響，赤字與債務餘額逐漸擴大。

為使國內公共建設的進度不因經費缺乏而落後，政府便計畫透過 BOT 的方式引進民間資金參與公共建設的進行，可減輕政府在公共建設投資與維護方面的財務負擔，使國內公共建設的進度不因政府財務吃緊而延遲，進而將有限的預算做更完善的安排，以促使國內其他相關建設的均衡發展，政府為了加強民間參與重大公共建設的意願，引入 BOT 模式，希望藉著此一公私部門合作的方式，解決政府於財政上之難關，並引進民間技術、能力及效率，以提升公共建設之品質與增加社會福祉。

BOT 是一種民間參與公共建設的模式，是藉由特許競標之機制，將公共建設之特許權轉移至特許公司，並利用民間單位充沛的資金與高度彈性與具備創意的經營效率來提高公共工程的興建與營運。亦可將 BOT 視為政府將財產權透過一種獨特的方式及程序移轉到私部門的體制改革，其主要的目的在於利用民間的活力與市場的力量來提升整體公共工程的興建與營運效率。使無論為有形或無形的國家整體資源，皆能發揮到最佳的境界。如此 BOT 的方式在實質方面可以有效的降低中央政府的財務赤字，在無形方面可驅使國家整體的競爭力能夠有效的提升。

2-1-1.民間參與公共建設模式

民間參與公共建設的方式可分為許多種，除 BOT 模式之外，尚有 BOO(Build-Own-Operate)、BTO(Build-Transfer-Operate)、ROT(Rehabilitate-Operate-

Transfer)、ROO(Rehabilitate-Own-Operate)等，其中以 BOT 為主要模式，為興建(Build)、營運(Operate)、移轉(Transfer)三個階段。目前台灣高速鐵路也是採用此種模式。

BOT 為一種特許模式。特許模式的理論，可追溯到十九世紀中葉，英國經濟學家 E. Chadwick 所發展出的”Competition-for-the-field”原理。該原理乃是透過特許競標的方式轉讓特許權，來解決獨佔性質之公共建設或服務。(Huang,1995)。

由於公共建設大部分對於市場而言皆具有獨佔性，在此種特性之下必定會攸關全體人民的權利，對於政府方面而言，也因特許權經常是具獨佔性，在其工程之興

建與營運涉及市場獨佔性及土地利益，在此狀況之下為避免使社會大眾會有圖利他人的疑慮，所以需要透過立法程序來定義財產權與轉讓。當特許權的移轉需透過立法程序時，因立法參與者眾多，難免會有相關利益團體牽涉其中，以不客觀的觀點及影響力迫使政府作不合理的退讓，以求得自身較大的利益。也因為種種利益團體的運作，導致 BOT 財產權定義不完全或移轉程序出現瑕疵，對於政府及特許公司會影響其對 BOT 執行的效果。

2-1-2.特許競標的特性

當在 BOT 特許權競標的過程之中，其具有以下特性，包含工程資訊不完整、工程施作之技術規範無法詳定及工程不確定因素影響層面大等等與 BOT 特許權標的物性質有關的內部性特性；還有競標廠商與利益團體之投機行為、各種競標利益團體間之衝突、外在政治力介入之影響等外部性特性，造成 BOT 計畫特許競標的過程複雜且多變。

因為工程資訊不完整、工程施作之技術規範無法詳定及工程不確定因素影響層面大等內部性特性，造成無法將傳統公部門常用價格方式選商當為唯一評選標準，如此體制之下，當有兩個以上的競標團體直接競爭時，會造成具「投機行為」(Opportunistic Behavior)的競標團隊先進行卡位以取得「特許權」之後，再利用外在政治力的影響，設法對特許條件與政府應辦理事項進行變動，造成非最優競標團體得標，即為「劣幣逐良幣」的情形發生。由於在特許契約的執行中會遇上技術、融資及法律上的問題，而外在因素使得原本不應出現的要求或協議事項也因應而生。再加上當特許權的轉讓時程已確定，除非特許公司發生重大缺失，否則公部門在計畫執行階段會因背負行政及民意壓力，而對此類運用政治影響力之投機者的要求往往不得不傾向於配合。

此外，由於資訊不對稱所造成的道德風險亦增加特許競標的困難度。因為 BOT 計畫具有許多獨特的屬性，使投資者無法利用現有分析工具進行精確的評估。而在專案融資方面，一般的專案融資為有限或無限追索權(Limit- or Non- recourse)的特

性，投資者在損失有限的情形下，即股權和債權比例極為懸殊，會導致特許公司為追求更高的效用而對於風險的高低不去做有效的評估，此將會造成道德風險(Moral Hazard)的產生。

因為資訊不完整、工程不確定因素影響、技術規範無法詳定的關係，所以並無制式的 BOT 計畫合約，而且其中許多的事項必許透過特許契約談判的過程決定之。且在特許契約談判議約過程中，由於各團體間（包括政府單位與特許競標團隊）的利益衝突、特許競標團隊的投機行為、政治槓桿力的影響，造成政府與特許競標團隊談判議約的結果不如預期。

2-1-3. 特許契約的內容

在 BOT 的專案之中，由於之中所牽涉的層面眾多，為了有效區分專案的風險與責任歸屬，故會透過各種契約來做分擔的行為。如：特許公司與其協力廠商的興建契約、營運契約、保險契約，或股東之間的合資契約，或銀行團與特許公司的聯合授信契約等等。但是，其中以特許公司和政府之間簽訂的特許權契約為最重要。在此契約之中明訂特許公司經營的權利，及雙方基本的權利和義務的關係，釐清政府與特許公司間之風險分擔，亦可提供財務、保險履約保證等信用提升工具，使此專案具融資可行性。

特許權契約基本內容有以下幾點：1.工作範圍及籌辦工作 2.用地取得與使用 3.公共建設的興建 4.營運 5.土地開發及附屬事業 6.權利金 7.特許權限屆滿時及之前之轉移 8.強制接管 9.財務監督 10.融資 11.履約保證 12.聲明、承諾與擔保 13.不可抗儷與除外情事 14.違約事由與責任 15.契約終止 16.聯繫、協調與爭議解決 17.契約終止補償與強制收買條款。

胡仲英在其所著的 BOT 理論與實務一書之中指出特許契約具有的主要功能如下所示：

(1)特許契約為政府與特許公司之間的合約，他授權特許公司在一定的期限之內興建、營運專案。特許契約依據不同的合約條件制訂費率及付款條件，並明訂特許

公司在該專案執行時所需要遵守的履約標準，特許契約在其中律訂了專案所有風險，以及如何在政府與特許公司之間做分擔的方式。又記載了政府所提供的支援及政府所要求的監督方式、以及在專案期間發生特定事故時所應採取的步驟。最後，特許契約也訂了在特許權屆滿時的專案轉移條款。

(2)第三者在 BOT 專案中的角色與特許契約內容關係密切。法律上，特許契約只是屬於政府與特許公司之間的合約關係。惟因第三人的履約行為對所有的 BOT 專案執行均屬必要，所以特許契約便需符合此等人員之要求，例如融資者、承包商、供應商、收購者以及營運公司等人之履約行為或風險分擔事項均屬之。首要者，特許契約必須提供財務、商業及擔保條款，俾供專案融資之融資可行性的需求。

(3)特許契約，是協調整合 BOT 專案各項財務、興建及營運配套合約的工具。易言之，特許契約實是這個複雜契約網的中心，他律定了特定 BOT 專案的內容。往往具備跨國性質，是 BOT 專案的必備法律文件。

PFI 手冊亦指出在特許契約談判中的主要議題應包括：1.不可抗力因素、補償與補助事項；2.合約執行績效與付款；3.法令更動問題；4.特許契約變更問題；5.契約終止；6.終止契約的影響；7.補償機制；8.銀行與政府的接管權。

而在台灣南北高速鐵路 BOT 計畫合約中，有許多的事項需透過特許談判來決定之。而由於 BOT 計畫的特殊性，使得在特許談判過程面臨之問題包括 1.工程細部規劃與設計資料缺乏；2.特許期限長，不確定因素多；3.談判各方對目標與風險分配之認知差異；4.各方對特許契約的談判經驗不足；5.談判時間匆促。這些問題常導致某些特許契約條款需採開放處理，即僅訂定契約問題之處理原則及程序，無法詳細規範實際之契約內容。在互信基礎、商譽考量等前提條件不佳之情況下，開放條款容易誘發投機行為(Opportunistic Behavior)，導致爭議，造成計劃之延宕。

由於在特許議約談判過程，政府與競標團隊對於此一計畫目標的認知不同，造成於特許合約議約談判過程中雙方彼此互為敵對的情勢，而無法藉由特許議約談判的討論過程創造雙方之雙贏情勢。此外，針對特許合約中之敏感議題，如銀行團的參與、自有資金比例、資金到位問題、強制收買（補償機制的設計）問題、特許契

約條文不明確等合約事項，政府於議約過程都明顯處於劣勢，且在事後產生許多爭議，更突顯出於特許契約談判過程雙方行為對整體計畫執行與結果之影響。因此，本研究則針對其談判過程進行分析，並建構一談判模型以分析、解釋談判過程所發生的現象及談判雙方的互動行為關係。

2-1-4. 台灣南北高速鐵路計畫發生之問題

台灣高速鐵路計畫縱貫台灣西部 14 縣市，總經費在政府部門初步估算下高達新台幣 4419 億元，為截至目前為止是最大的 BOT 計畫，也是國內首宗採取 BOT 民間參與投資興建模式的大型公共建設。台灣高速鐵路之所以用 BOT 計畫的模式來進行，主要的因素源自當時政府在財政上的壓力，以及揮之不去的政府進行重大建設中所給予人毫無效率的印象。而這兩方面又正是各國民營化政策所經常強調的目標。因此，既然政府在財政無法支應，那就開放民間參與公共工程，既然政府在工程發包上往往無法擺脫各界的壓力，經常以不斷追加預算的方式來收場，再加上由公營體制來做運作必定難脫組織過於龐大的難題，正也因這兩方面的考量，由民國 70 年之研究報告決定興建高速鐵路開始，至 76 年推動民營化政策、80 年完成規劃報告、83 年獎勵民間參與交通建設條例通過，台灣高速鐵路主體由原本政府本身親自興建改為民間參與公共工程，在這兩個極端的選擇中，做了重大的改變。因此也造成許多有關財務分析、風險評估等先行性評估事項來不及進行，也造成了今日台灣高速鐵路計畫問題不斷的叢生。

台灣經濟研究院（2000）在其報告中提出台灣高速鐵路在規劃階段開始、特許權授與、協商、執行的辦理過程中發生之重大關鍵問題及爭議點如下。

- 〔1〕民間參與決策過程曲折。
- 〔2〕政府與民間認知不同。
- 〔3〕法令規定不明確。
- 〔4〕跨部門（會）協調過程複雜。
- 〔5〕政府先期作業不完備。

- 〔6〕風險配置問題評估不足。
- 〔7〕銀行團未參與備標、議約過程。
- 〔8〕評決過程未確認投資計畫的可行性。
- 〔9〕強制收買爭議大、銀行授信過度集中、負債比率高等融資衍生問題。
- 〔10〕自有資金募集困難。
- 〔11〕特許契約條文不明確。

由上面台灣經濟研究院報告中指出的幾點，我們可以知道的是，對於政府與民間兩者而言，其對計畫認知與所處的立場不同，所以在獲得特許權優先議約權到特許權議約談判過程中便發生各自有各自的想法及態度出現，首先，對於屬於民間單位組成的特許競標團隊當然是以追求最大利潤為其主要的目標，而政府代表人員的立場在法令規定不明確下，為了避免被套上圖利他人的罪名，所以大都以「扛越少責任越好」。再者，法令規定不明確、政府先期作業不完備、評決過程未確認投資計畫的可行性、特許契約條文不明確等幾項因素是會造成特許競標團隊能夠從特許權議約談判過程中利用投機行為或外在的政治影響力，獲得偏離 BOT 精神的不當利益。

在談判過程中由於跨部門（會）協調過程複雜造成時間延宕，而對風險配置的重新討論亦浪費不少時間，也是造成計畫執行延遲的原因。此外，如銀行團的參與、自有資金比例、資金到位問題、強制收買（補償機制的設計）問題、特許契約條文不明確等合約事項，政府於議約過程都明顯處於劣勢，被迫遷就於特許競標團隊，且在事後產生許多爭議，更突顯出於特許契約談判過程雙方行為對整體計畫執行與結果之影響。產生許多富爭議性的問題，而無法達到政府與民間雙贏的局面。

2-2.談判理論

什麼是談判，自從人類有了社會交往活動以來，就有談判。部落相爭、商品交換、勞動的社會化、領土歸屬、人質問題、勞資糾紛、外交關係、婦女權益等等。

有越來越多爭議需要解決，便產生了與之相應的解決爭議的方法，如各種傳統慣例、規章制度、法律仲裁、市場機制、戰爭、強權干預、談判等等。在過去，談判只是做為解決爭議的手段之一。今天，交流、理解、溝通與協商成為發展的趨勢，談判比以往任何時候都更加廣泛地運用到社會生活的各領域。（李元授，2000）。

在這一節中即對談判的相關理論包括談判的定義、談判的組成、影響談判結果的談判權力與策略、研究談判的方法進行探討。

2-2-1. 談判的定義

何謂談判？針對「談判」這一名詞，專家對此有著不同的解釋：

Nierenberg (1968, 李元授譯) 認為：「人們為了改變相互關係而交換觀點，或為了某種目的的企求取得一致並進行協商，即是談判。」

Marsh (1974)：「談判是指有關各方為了自身的目的，在一項涉及各方利益的事務中進行協商，並通過調整各方所提出的條件，最終達到一項各方較為滿意的協議。」其強調談判過程中「調整各方所提出的條件」之重要性，即結果為談判各方折衷所得。

Zartman (1976)指出：「談判是一個將不同立場結合，並予以轉化成單一、一致立場的共同決策過程。」

Bartos (1979, 蔡勇美譯) 將談判定義為：「參與社會或人際衝突之雙方，在互動過程之中，互相讓步妥協已達成協議而解決社會衝突的過程。」

Ikle (1982)認為「談判是運用各種方法，就雙方爭論的事項，在共同利益上實現或交換，達成協議。」

Kennedy et al. (1987)對談判的定義為：「談判為兩個或兩個以上的團體或個人間，用以解決衝突的一個方法與過程。經由談判，所有相關的團體或個人都願意調整各的要求，以達到互相都能接受的協議(Agreement)。另外，談判亦可解釋為將雙方的觀點由最理想的狀態調整到最可行狀態的過程。」

Pruitt and Carnevale (1993)：「談判是指兩個或兩個以上的人為達到解決利益分歧或社會衝突的目標，而進行的一個討論過程。」

Nierenberg (1991, 謝瑤玲譯)：「談判的過程就像在一張繃緊的網中，運用情報及權力來左右的行為。」

劉必榮(1996)認為：「談判不是打仗，它是解決衝突、維持關係或建立合作架構的一種方式。是一種技巧，也是一種思考方式。」

劉必榮(1996)認為：「談判是一種不斷選擇和比較的過程，是可行、可欲的，而且必然是一種自願的行為。」

吳秀光(1998)則敘述談判為：「利益相關雙方或數方透過各種訊息釋放方式剔除選項，直到立場聚合到一點的交互決策過程 (Interactive Decision)。」

一般而言，談判的發生有其特定的條件，也就是談判有其一定的情境及要素。

Lewicki and Litterer(1985)認為談判的發生是在下列情況時：1.在兩個或兩個以上的個人或團體之間存在利益衝突時。換句話說即一方之需求，不能滿足另一方的需要時。2.沒有一套固定獲以建立的規則來解決彼此間的衝突。或者是有衝突的各方，偏好規則外的方式，以發展彼此衝突解決的措施。3.至少在目前而言，衝突間的各方寧願尋求共同的協議，或至少有一方做有條件的讓步，以避免公開的對抗，或將彼此間的爭論訴諸於較高權威機構來尋求解決。

劉必榮(1989) 提出如果要以談判解決問題必須有下列條件：一個無法忍受的僵局、單靠一己之力無法解決的僵局、談判是可行而且可欲的。

戴照煜(1993)指出談判，為了就是化衝突為合作。在合作的環境中，談判雙方各自的需要或慾望都需獲得滿足。因此談判的發生必須具備下列六種情況：1.至少要具有兩方當事人。2.每一方都擁有對方深感需要的東西。3.每一方都具有溝通能力。4.每一方都有實現承諾的意願。5.每一方都可以自由的接受或拒絕對方的條件及要求。6.每一方都深信與對方交易適當且值得的。

張家春(1998)提及若要以談判解決問題必須有下列條件：1.要對衝突有所認知：主觀與客觀的衝突成為一致的認知；2.溝通的機會：又分為臺面上(Explicit

bargaining)的與臺面下(Tacit bargaining)的溝通；3.妥協或中和的解決方案：談判就是為了追求妥協、折衷的結果；4.互相依存關係：一方的決定會影響另一方的報償。

Zartman (1983)則認為談判是一種決策的過程，且談判具有四個要素，當事者、衝突的價值或利益、結果、及相互移動。

吳秀光(1998)則舉出構成談判的發生或影響談判成果最重要的結構因素有：1.參與者因素：包括談判者的理想點位置、數目、相互關係、談判者的偏好、風險傾向...等；2.議程因素：包括議題數目、關連性、談判的程序、時間、地點、議決方式之安排等；3.時間與互動的決策過程因素：包括動態過程中決策的序列時間與其相關的成本及最後期限；4.權力與情報因素：權力與資源的對比。

李元授(2000)認為談判的要素可分為：1.談判主題：談判的主體即參與談判的當事人；2.談判客體：即談判的議題及內容。談判的議題及內容不是憑空擬定或單方面的意願，其必須是當事人所共同關心的，並與各方利益有某種程度聯繫的提案、觀點或事物；3.談判目的：參與談判各方都需要透過與對方打交道並促使對方採取某種行動或做出某種承諾來達到一定的目的。

所以可知，談判在本質上是一種互相交換、讓步的過程，其主要的目的為雙方共同努力解決問題。換句話說，就是彼此之間能獲得最大的總體利益。要以談判解決問題，則談判雙方必須具備談判的可行性與可欲性才可，也就是說雙方都擁有對方想要的東西，且沒有更好的辦法解決此一衝突，因此雙方進行談判解決衝突。但是由於談判中談判者、談判議程、談判成本、談判權力、談判的訊息傳遞與談判者所擁有的資源、談判者使用的技巧與戰術等因素都會影響其過程與結果，也因此有相當多的學者研究投入此一領域，藉由經濟學、心理學、社會學等之概念，如效益、人格、衝突來建構談判的基石，以競爭、合作解釋個人、組織等之行為，並以數理模型來預測談判可能的方案。且經由各領域不同的角度去探討這一些因素的影響，也發展出許多研究談判的方法。

2-2-2. 談判策略

Mumpower(1963, 王善德引用)提出兩個基本的談判策略分別是：妥協及互惠，妥協的定義為在每個議題都有爭論之情況時，談判的結果是在於談判雙方最初意願的中間值。亦即，在談判的過程中，兩方為了解決彼此間的爭議，選擇雙方都可以接受的中間平衡點位置，當作協議點。而互惠的定義為，談判雙方同意以自己覺得較不為重要的議題，來換取對方覺得較為重要的議題，這為雙方價值觀的互換，前提為雙方對於不同議題的價值認知皆有所不同，也可以說，對於談判雙方，其不同議題的重要性皆不一致。

Pruitt and Carnevale (1993)策略是一為達到目的而限定其欲達成之過程目標與方法的行動計畫。

Schelling(1960, 葉柏廷引用)陳述：「策略性的行動是藉由故意限制我方行動的自由或利益，來達到改變別人想法和行為的目的。而別人的這一些改變則造成對我方有利的局勢並滿足我方的最終利益。」

Thomas(1976, 李英龍引用)提供了五種衝突的處理方式，將處理衝突的意向分為兩個向度：合作與專斷 (Cooperativeness and Assertiveness)。合作程度 (Cooperativeness)是指一方嘗試去滿足他方所關切的程度；專斷程度 (Assertiveness)是指一方嘗試去滿足自己所關切的程度。由此兩種向度做分配的結果，可列出五種不同類型的談判策略，分別為競爭策略、合作策略、妥協策略、逃避策略與讓步策略，其內容如表 2-1 所示。

表 2-1. Thomas 之談判策略與其含意及適用情形

策略類型	涵意	適用情形
競爭策略	犧牲對方利益以求取我方利益極大化。	1. 需要快速、果決行動時 2. 對組織利益相當重要而且確定自己是對的時候。 3. 反對利用非競爭手段而獲利的人時。
讓步策略	圖-1. 犧牲本身的利益去滿足對方的利益;使用此策略的原因有: (1)準備結束談判。 (2)讓對方滿足後好提出要求。 (3)談判的議題重要性我方較低而對方較高。	圖-2. 1. 在議題對他人而言比自己重要, 而且想要滿足他人並維持合作關係。 圖-3. 2. 當和諧與穩定特別重要時。 圖-4. 3. 顧慮失敗時將損失減至最少時。 圖-5. 4. 發現自己是錯的, 想改用學習的立場以表示理性的時候。 圖-6. 5. 為以往問題的處理預先建立關係與信用。
逃避策略	默視雙方的利益, 試圖避免衝突。	1. 發現沒有機會滿足自身需求時。 2. 當破裂嚴重性高於解決後的利益時。 3. 必須冷靜並重新考慮。 4. 在收集資料比立即談判重要時。 5. 其他人更能有效地解決衝突時。 6. 當爭論離題或可能引發其他爭論。
合作策略	解決妨礙雙方利益的問題, 試圖滿足自我與對方的利益。	1. 需要以整合性方法解決無法妥協的重要事項時。 2. 當目標是學習的時候。 3. 想融合不同觀點。 4. 想達成共識已獲取承諾。 5. 想解決關係被干擾的感覺。
妥協策略	雙方互相犧牲與讓步, 試圖滿足自我與對方的利益。	1. 當時利相當的對手願意顧及彼此各自互斥的目標而許諾時。 2. 為暫時解決複雜的問題時。 3. 在時間壓力下獲得權宜之計。 4. 在當競爭及讓步時都失敗時備用。 5. 當目標非常重要, 但沒有必要更努力去爭取時。

本研究整理

Pruitt and Carnevale(1993, 李明聰引用)提出在談判時可運用的五種策略有讓步模式(Concession Making)、爭論(Contending) (堅定的承諾或聲明與威脅則屬於此部

份的戰術)、問題解決模式(Problem Solving)、不採取動作(Inaction)與撤回(Withdrawal)(離開談判)。而每一種策略都有其重要組成與影響,整理如表 2-2 所述。

表 2-2.Pruitt 之談判策略、戰術與其影響

	主要含意	影響
讓步	降低一方的需求與效用	不讓步的談判者在達成協議時得到較多的效用 雙方堅持會使談判時間拉長並不易達到協議
爭論	迫使對方讓步或將低其效用 戰術(Tactics): 威脅、惱怒對方、堅定承諾或 聲明、說服對方	雙方的想法不易透過談判而做到溝通的效果 對方亦會仿效使用此一策略 有時可以藉由此策略得知對方的關鍵所在 破壞雙方關係且不易達到協議
問題解決	建構雙贏的協議 戰術(Tactics): 擴大談判效用 範圍、相互的讓步、相互考量	較易解決問題 談判結果為一雙贏的局面 雙方的合作意願高
不採取動作	不欲達成協議	談判將較無法達到協議
撤回	結束談判	談判將無法達到協議

引用李明聰 (2001)

Lewicki, et al. (2000, 陳郁文譯), 將談判的策略分為五類, 規避策略 (avoiding Strategy)、讓步策略 (Accommodate Strategy)、競爭策略 (Competitive Strategy)、合作策略 (Collaborative Strategy)、妥協策略 (Compromise Strategy)等五個策略表示如圖 2-1 之情形。

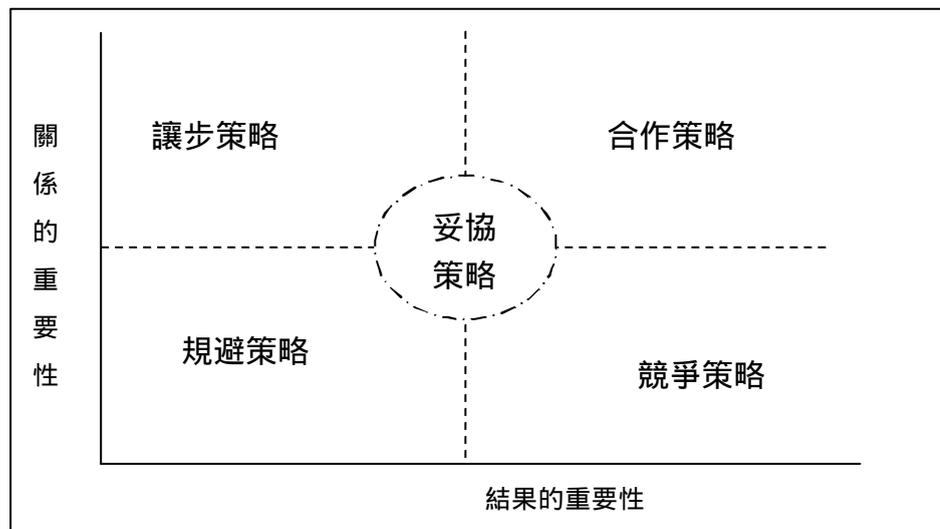


圖 2-1.二元考量之談判策略模型

妥協策略：指談判雙方不願讓談判破裂或形成僵局，雙方對談判目標相當重視，同時雙方皆考慮對方的立場，所以會用較為和緩的方式，作為其談判的策略，而希望雖無法完全滿足各方需求之情況下儘可能達到為各方接受之談判結局。

合作策略：意指談判雙方均重視談判標的，並願意共同合作以解決問題，以期能夠達到雙贏的境界，又可以稱為整合策略。

競爭策略：此策略為談判者對於自身之談判結果極為重視，以自身的利益為重，不在意對方的立場及目標，一般而言，當談判雙方有一方之實力較為大時，使用此策略獲得的利益相較於對方大。

規避策略：談判者對於談判標的之重視程度不高，也就是沒有立即需要談判的壓力，即使有無談判都不會有任何特殊的影響或相較於對方的影響程度小很多。

讓步策略：此談判者是以談判對手之結果為主要考慮重點，一般而言，此情況發生於：經由談判所獲得的利益價值不大，所以採行讓對方贏的策略；以短期的損失以維持雙方長久的關係，期望之後能獲得利益；就現今的狀況而言，自身無法逃避談判且資源不足無法與對方對抗。

由以上得知，談判策略的種類若以談判者與對方的關係重要性來分別，主要分為上述的五大類，當然在實際的談判上會有許多各種各式的策略，因不同的談判情境會產生不同的戰略，但無論戰略為何，其主要的談判雙方關係架構皆為這五種形式。一般而言，談判者選取策略的方式，主要是以本身的目標與效用作為考量。迫使對方接受某一行為及結果的動作，藉此動作達到讓對方接受，如在實際談判中，可藉由本身已退到底限值而無法再更進一步讓步的聲明，達到迫使對方接受的此協議的目的，屬於競爭型策略(Contending strategy)。當然，在實際談判中，可能會依照談判實際情況而決定策略的使用，但也有可能在談判前即擬定好了談判的策略以應付。由此可見，在談判的過程中，策略的應用將影響談判過程中雙方的行為與談判的最終結果。

2-2-3. 談判權力

權力是指社會交往過程中，一方以其意志加諸使其改變態度、動機或行為的力量。個人之所以會用權力來影響別人，主要是可以讓他獲得對方所能支配的某種資源，來滿足自己的需求。權力是談判行為中非常重要的元素，在傳統的觀點之中，權力乃談判的本質，權力亦可視為談判的結果。所以，由上得知所謂的權力(Power)是指“能夠達成本身欲求目標的能力”或“使別人依照你的想法而做的能力”。

(Salancik and Pfeffer(1977, cited by Lewicki and Litterer))

權力可以說是談判的重心，因為沒有談判權力或是談判權力的不對稱，則無法在談判之中取的有利的形式，或只有屈居於被動的地位。談判權力的展現有不同的方式：資源有無、對方的需求、經濟表現等等都是。在談判的過程之中談判權力可以說有重要的影響力，具有權力的談判者在談判的過程中有高度的期望與姿態，並且可以決定哪些議題是要先談，或哪些是次要的，甚至可以決定哪些是不能談的。

(程長志，2002)

有關談判權力的含義非常的廣泛，簡單的定義為，「影響他人行為的一種能力。」(Benfari, Wwilkinson & Orth, 1986)。因此，談判中所謂的權力在其廣義方面為，當人們擁有「能產生他們期盼之結果的能力」或「以本身原先的計畫方式進而付諸實現的能力」。

Pruitt(1981)認為，權力之用於談判領域，廣泛指的是「能夠成功提出要求，並使對方讓步。」

Zartman(1982)認為，談判者的立場，是會隨著價值變動而改變。所以權力足以讓對方對立場重作評估，並改變其行為，使之能往我們所希望的方向移動的能力。

劉必榮(1993)則認為：將權力結構簡單視為一切靜態資源的總和，而將一切非靜態資源的變數視為戰術。

Bacharach & Lawler(1984, 劉必榮引用)則認為談判的權力並不只是談判系絡或談判環境的一部份，也不只是用來預測談判結果，或可和「談判效用」(bargaining

utility)劃上等號的一般性變數而已。權力根本是談判的全部，談判的本質。因此有學者在討論談判權力時，也把談判權力、戰術和結果，全都歸納到談判權力的概念之中²。

Lewicki and Litterer(1985)整理出權力的種類包括訊息的權力、獎賞的權力、資源的權力、合法的權力、專業的權力、強迫指示的權力。

程長志(2002)亦指出權力的種類包括報酬的權力、強迫的權力、合法的權力、參照的權力、專家的權力、道德的權力、先例的權力、堅持的權力、具體權力、社會權力、相對權力及法令規章的權力等。

劉必榮(1991)談到在談判過程中雙方所擁有的籌碼為談判權力的一種，並指出學者將談判的權力分為三種形式：1.為靜態的資源、潛能，為雙方最基本的談判結構因素；2.將談判權力視為一種結果，由事後來解釋談判權力的影響；3.將談判權力視為一種戰術，即使用資源的方法。

Zartman (1982)將談判權力結構視為一切靜態資源的總和，而將一切非靜態的資源（如談判各造對權力結構的主觀認知，談判者使用的戰術、談判過程的時

間因素等）變數統視為戰術，並認為談判權力就是談判者在談判過程中使用資源的方式，藉以產生可導致偏好之結果的改變。在談判時「權力」是透過「戰術」影響談判的結果，而一個新的結果又會影響談判的權力，當權力或結果在被戰術膨脹的同時，同時也制約了戰術的應用。

Lewicki et al. (1995) 點出可能影響談判力量的因子包括：財務能力、完整的準備、資訊、知識、經驗與專業、談判技巧、耐心、獎勵懲罰的能力、有影響力的朋友、公眾輿論、公司規模、職位階級、年紀、聲譽、勇氣、法律力量。

張國忠(1999)在其所著的商業談判原理與實務一書之中，將談判權力的分類分為：資訊權、獎賞權、強制權、合法權、專家權及參考權等，如下表所示：

² 東吳政治學報(不對稱結構下的談判行為分析)劉必榮，民國八十二年第二期，p219-267。

表 2-3.張國忠談判權力種類之優點、缺點與其影響

種類	優點	缺點	對雙方的影響
資訊權	根據事實的資訊不需要其他資源	收集廢時且需要對方接受才成立	沒有什麼影響
獎賞權	對談判者有直接影響且行動迅速	多用即失效力可能被視為非法	若對對方有正面影響時會造成依賴
強制權	直接影響談判者且有權者行動迅速	多用即失效力可能引起反擊行動	有負面影響尤以長期關係為不當
合法權	在位者有權不必另求之且範圍廣	需配合其他權力如(獎賞)行使才有效用	中性影響但濫用權責會有負面影響
專家權	不必動用資源且行動快速正確	應用範圍狹隘需常提升專業能力	正面影響或無任何影響
參考權	不必另求資源行動快且雙方氣氛良好	人亡政亡不合法時常不被接受	有正面及增進關係的影響

在談判的過程之中，資訊的行使佔有其一定的地位，資訊的交換是談判過程中修正我方及對方的立場，並達成讓步協議的主要媒介。藉由控制資訊，呈現對我方有利的訊息，可改變權力結構，創造有利的情境。(Lewicki and Litterer, 1985)

在談判的世界中，資訊權意味藉由資訊的累積與表達可改變對方對於爭議的觀點或立場。資訊的有效性受下列各種因素的影響：

- 〔1〕 資訊累積的數量。
- 〔2〕 做為參考資料時的不同來源。
- 〔3〕 資訊本身的說服力。
- 〔4〕 資訊呈現的方式。
- 〔5〕 資訊的可信度及說服、溝通的技巧。

資源控制亦為談判時主要的權力來源，當擁有對方想要的資源或控制對方資源的人在相較之下是較有權力的，因為擁有者能將資源分配給願意配合的人，亦可將資源從不願意配合者的手中取回。

相對想要使用此種方法時，其具有以下之條件(Lewicki and Litterer, 1985)：

- 〔1〕 對方在某方面依賴我方。

〔2〕對方相信我方控制著他想要的某些資源。

〔3〕當行使此方式時可以確保對方的順從。

〔4〕對方無替代方案或替代品。

所以在整個談判過程之中，對方想不想要此資源，實為能否運用資源控制的重要關鍵，而如何利誘對方想要，即為資源控制方式能否成功的主要關鍵。有時會發生一方想談，而另一方卻不想談，此時，想談的一方能否利用對方想要的資源，而將原本屬於自己的問題，轉化為雙方都各有所需的情境，並藉由此方式來改變談判的結構。

此外時間對談判過程與結果也有相當程度的影響。戴照煜(1993)談到時間對談判者的重要性：對談判者而言，時間就是效力，就是優先權，就是談判權力。

時間為談判中一項關鍵的限制，若是談判雙方對於時間都覺得無關緊要的話，就會造成何時達成協議皆可的情境，如此便無須有談判的必要。時間在談判之中扮演著談判過程的時間成本及最後期限的壓力。談判中的時間成本為談判之某一方或者各方隨著談判時間的延長而增加的損失。通常時間對於談判過程中愈急著要得到結果的人越不利，曠日廢時的談判對於談判中的不同參與者會有不同的成本。因此會有某些談判者會以拖延時間來當作策略。

一般而言，協議通常是在時間底限之前一刻達成，在談判開始時，雙方通常都有無限的需求及立場，並施壓要求對方接受我方的立場與提案，但隨著時間的演進，雙方會逐漸修正自己的立場而做一些讓步。期限會對談判者造成壓力，迫使他表現真正的意圖及需求，而以後的談判中將不再虛張聲勢，造成修正立場或讓步的原因有哪一些？Lewicki and Litterer(1985)提出下列幾項說明：

〔1〕隨著時間的經過，彼此藉由資訊的傳遞，對於雙方論點價值、需求及立場有了更加深入的瞭解。

〔2〕希望能迅速達成協議，以便藉由結果的執行而獲得利益。

〔3〕時間對於一方而言太為寶貴，經不起時間的拖延。

〔4〕如果無法達成協議，對於談判者所導致的談判成本太高了。

Lewicki and Litterer(1985)指出時間在談判過程中所造成的影響可歸納為下列幾點：

〔1〕時間底限會軟化談判者的要求，對於談判結果的期望不至過高。

〔2〕隨著時間的流失，談判雙方會修正本身的期望與立場。

〔3〕時間底限增加了達成協議的壓力。

〔4〕時間底限代表談判必須完成的最後期限即在此時完成協議，比較不被認為是示弱的表現。

因此，時間因素從談判開始到結束，都扮演了極為重要的角色。開始談判之前，蒐集並分析資訊需要時間，而在談判時互相尋求基本的共識亦需要時間，而時間期限的壓力，也使得多數談判中的讓步都是在結束階段前達成。由上可知，談判的整個過程是由時間所構成。因此，時間也可視為是一種談判的權力，倘若其中一方被時間限制住，另一方談判力量也就相對的增強。因此愈接近所謂的期限，談判某一方的壓力愈增加，就愈容易讓步。所以利用期限是談判的一種技巧，其造成談判者的壓力，並使其修訂所能接受的最低條件，以加速談判的協議的達成。

Karrass(1970，吳秀光譯)說明了談判權力對談判者行為的影響，其透過實驗的方式，將談判權力視為變數，其對於談判者及談判過程、談判結果的影響，如下所示：

〔1〕新權力的賦予對談判經驗較差，技巧較不成熟的談判者有較大的幫助，會使他們容易在談判中得到勝利，然而新權力的賦予對其本身談判經驗較豐富及技巧成熟者，其權力給予的正向作用就不若前者來的大。

〔2〕談判經驗較不成熟者，在獲得權力之後會比經驗熟練者更傾向在談判中使用所獲得之權力。

〔3〕當談判兩造權力相等之時，則經驗熟悉程度對成敗有影響，其越熟練之談判者其所獲得的效益越高。

〔4〕談判經驗熟練者在面對談判經驗較不熟練的談判者時，較不會使用其所獲得的權力去佔後者的便宜。

〔5〕當談判經驗熟練者與談判經驗不熟練者在其效用有一定差距時，若當談判兩方的談判權力皆同步增加時，其間兩者的效用差異會越來越小且接近。

吳秀光(1998)指出當我們在討論談判中權力概念時，應特別注意的四個特性舉例如下：

- 〔1〕談判權力是個比較的概念。
- 〔2〕談判權力是個動態的概念
- 〔3〕談判權力是個主觀的概念
- 〔4〕談判權力是具有強烈的地域或領域意涵

在談判己方的談判權力必須和對手相比較才有意義。當己方權力及資源再多，若對手比我更多時，我方仍處劣勢。若己方權力再少，但對手比我們更少，則相對的我方處於優勢。因為權力是會隨著時間的變動而改變，所以權力可視為一種動態的因子。要想使權力能在談判中產生作用，必須透過談判雙方的主觀認知而起，擁有強大權力的一方若在主觀上怯於使用或誤認對方權力更大時，亦無法產生應有的影響力。另外，權力的優勢常和地域及領域有關。在某一領域或地域擁有優勢者，當換了一個場景，不見得到另一個地域或領域仍能保有相關的優勢。如一個學富五車的教授下田必不如老農，修車不如修車技師，出海捕魚不如漁夫等皆為很理所當然的事。而地域性為當一個地方性的政治人物在其所在地所能投射的影響能力亦遠比其到任何地方中所能投射的影響能力來的要大。

林佑任(1996)在汽車交易的議價過程的研究中，指出買方與賣方所擁有的不同的談判力量模式及結構，而在其不同的力量結構之中，談判力量對於談判結果的影響性是直接且正向的³。



圖 2-2.談判結果與談判力量之關係

李淑美(1994)在便利品製造商因應連鎖通路之策略研究之中，利用 Porter 在競爭策略之中的理論，說明購買者與生產者之間的談判競爭，並說明在以下狀況購買者相對者與生產者會有較強大的談判權力⁴。

於本研究中將時間因素當作談判權力因素。在談判過程中，由於時間的流失會造成雙方談判權力與資源結構的改變，進而影響談判結果。由於時間因素的關係，亦會對雙方策略與戰術之應用造成一定程度的影響，因為就如同上述所言，談判時的權力是透過策略或戰術來影響談判結果，而新的結果又會影響談判的權力結構。

在談判時要適時的展現己方的籌碼或談判權力，否則對方對你一無所知，其不知進退反而影響談判過程的進行。正如同談判大師 Cohen(1980, 葉柏廷引用)所述：「權力是一種認知上的存在。若你覺得你有權力，你就有權力；若你認為你沒有權力，就算你有，也等於沒有。」此乃所謂認知力量的存在，比力量本身的強弱更具關鍵。



³ 引用至林佑任民國八十五年六月議價中談判策略模式之研討以汽車交易的議價過程為例 p.33

⁴ 李淑美(1994)在便利品製造商因應連鎖通路之策略研究之中

1. 向該產業採購的產品，佔購買者的成本或採購總量的重要比例。
2. 向該產業採購的產品是標準品或無差別性。
3. 購買者面對很低的轉換成本。
4. 購買者所賺取的利潤微薄。
5. 購買者有向後整合的可能威脅。
6. 買方的產品或服務，其品質受到賣方產品影響不大。
7. 購買者擁有所有情報。

2-2-4. 談判過程

談判，由於其歷時長且過程複雜，所以在各階段都有不同的作業過程，以下是各家學者針對於談判過程所做的階段分類：

Raiffa (1982) 則將談判過程分為：談判準備(Preparing for Negotiation)、開局策略(Opening Gambit)、讓步方式(Concession)、結束談判(End-Play)。

Benson, et al (1987) 則將其分為：準備、辯論、暗示、提議、配套、議價、結束、簽署。

李元授 (2000) 提到談判的過程可以分為下面幾種：探詢階段、準備階段、開始階段、接觸階段、磋商階段、小結及休會階段、終結階段。

探詢階段：此階段是為談判過程的前提，其作用為尋求談判對象並為此收集情報擴大交流等。

準備階段：一般而言，在探詢階段過後，準備階段已經對於談判的對象、任務及目標都清楚時，針對瞭解談判對手的背景及分析彼此的狀況推演。準備階段是否充足對於談判成功的重要性影響極大。

接觸階段：此階段為談判雙方各以各自的方式表明自身的立場，自然雙方也可以從對方的動作，分析對方以確定自己將來的行動方式。

磋商階段：此階段為雙方經由討價還價，以達到某種程度的妥協。在此過程之中，一方面要為自己爭取到最大的利益，另一方面又需設法使對方得到盡可能的滿足。也就是將對方利益和我方利益聯繫起來，以滿足對方某些需求，或牽制、制約對方的某些利益為手段，以實現我方的利益為目的。

小結及休會階段：此階段在談判過程中為非必要的過程，會發生的原因不外乎當談判過程需要清理局面，或需要重造氣氛，或雙方需要修改交易條件，或需要第三方勢力介入調解時。

終結階段：當談判者歷經一系列的談判之後，會發現當談判將結束之時，各方的談判此略做一些鮮明的調整。此目的為企圖做出最後的努力，以爭取盡可能的最大利益。如談判者常在最後一次的表態上以不妥協或破裂方式作為威脅，迫使對方

讓步，此信號可視為終結階段的到來。又此階段為談判階段的最後階段，若以表現形式可分為成交、破裂、中止等形式。

本研究將合約談判過程簡分成下列四個階段：1. 提案階段；2. 議約、交涉階段；3. 讓步、交涉階段；4. 合約簽訂。談判階段的先後順序及其內容如下圖所示。

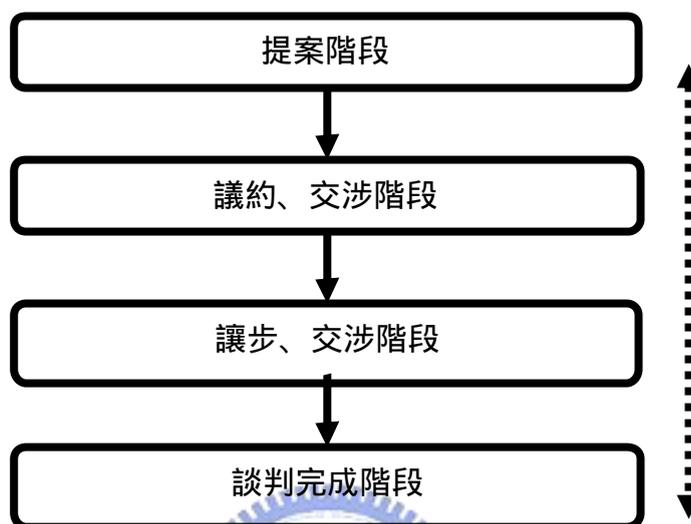


圖 2-3.談判各階段之過程

提案階段：談判雙方分別提出本身的需求與要求。

議約、交涉階段：在議約、交涉階段，主要是談判雙方針對雙方的提案進行交換意見與讓步來達到某些議題上的共識，漸漸釐清雙方的觀點、意見及立場，並將爭議較多或暫且無法達成共識的議題先保留討論空間，進而對較有共識的議題達成協議(Agreement); 而經過討論與交換意見之後篩選出之雙方仍未有交集或共識的部份議題，在本研究中則留待談判的第三階段再行處理。

讓步、交涉階段：針對前一階段無法達成共識的議題達成協議。其所處理的內容是針對經過談判第二階段後雙方仍為達成共識或協議之部份議題進行討論、讓步 (Concession) 或條件交換 (Tradeoff) 的動作。一般而言，在此階段主要是在議約、交涉階段中無法達成共識或協議的項目，其代表意義可視為談判雙方的底限並無交集，亦代表在單議題的討論上不存在著協議空間，因此必須透過第二階段已達成協議的議題中的剩

餘效用進行條件交換或讓步，最後才能使合約所有議題都達到協議而進入到第四階段談判完成並簽訂合約的動作。

談判完成階段：完成所有議題的談判，簽訂完整合約。

2-2-5. 研究談判的方法

因為談判本身具有很大的異質性，且有不同的發生背景、過程、結果與目的。談判就是為了化解衝突，所以會有個人或團體為了滿足各自的需要或願望，而進行的交易或溝通。談判起因於滿足各自或團體的需求與滿足，所以在討論實際談判時，其包含許多的面向，如歷史、法學、人類學、經濟學、社會學、政治學、心理學與決策理論科學等範圍，也因此談判時所使用的方法及理論的不同，對研究探討談判過程、行為與結果也會有所差異。

Zartman(1993, 林富水引用)舉出在談判的研究的範圍之中以發展出八種不同的研究途徑，列舉如下：

(1)歷史研究法：以事實重現的方式，來解釋談判的結果的方法。

(2)脈絡分析途徑：著重於分析談判過程中各階段的前後關聯。

(3)過程研究途徑：以讓步聚合模型來研究談判過程中，雙方的讓步率與其談判結果的影響。

(4)社會心理學研究途徑：從心理學的角度，研究談判者的人格、心理反應和個性。

(5)結構分析途徑：將談判視為價值、議題、成員、陣營、實質與權力等六項結構的結合。

(6)決策研究途徑：假設為人皆為理性的，著重談判者的決策選擇過程。

(7)戰術研究途徑：研究談判者如何在軟與硬不同戰術間擺動，以及其影響。

(8)架構細節分析研究途徑：其認為談判者先談出架構，再根據架構填入細節。

劉必榮(1989, 李明聰引用)提出研究談判主要有八種理論途徑，包括純量化、記錄式、規範式、實驗設計與結構變數等研究，如表 2-4 所示。

表 2-4.八種研究談判的理論途徑

研究重點	方法描述	限制
歷史研究	了解過去至現在的演變，並推估未來如何演變及掌握趨勢	為一重描述、輕解釋的靜態談判史敘述，較無法滿足需要
過程分析系絡	為談判過程分階段，並分析在談判中如何進行選擇、決策	無法進行談判行為之預測，且個案研究心得並非一般通則
結構研究	將談判過程視為一連串不同結構的組成，包括價值、議題、實質、成員、陣容、陣營、權力等結構，討論不同結構對談判的影響	在應用上將七個談判結構進行串連成一複雜的互動，增加分析的困難度
談判策略分析	其假設人皆為理性，在談判過程中會「採取將本身目標最佳化的動作」，賽局理論便屬之	理論與實際的落差、人並非完全理性，談判過程太過複雜，不易完全模擬描述
談判戰術研究	研究談判者分析談判情境狀態，運用各種戰術，擴大自己力量以達成自己的目標	因為談判者對談判情境有不同的認知，因此相同的情境可能因不同的談判者而有所不同
談判心理	研究談判者的各種心理反應及個性於談判過程與結果之影響，可作為談判者自我學習的課題	因為談判時的授權程度，使得人在談判中所扮演的「角色」對談判的影響遠大於「個性」的影響，侷限了此方法的適用性
過程分析	研究在談判過程中雙方行為上的相互學習、彼此讓步之比例。「讓步-聚合」之談判模型即為其代表	談判過程中的學習行為並不一定存在、讓步比例不易觀察得之，因而在應用上有其困難
架構-細節分析	將談判分為診斷、架構、細節三階段，藉由突破某一轉捩點進入下一階段，旨在找出轉捩點的條件與各階段的行為	突破轉捩點的條件通常僅為原則性的敘述，且並非一定之通則

引用至李明聰 (2001)

Pruitt and Carnevale (1993)、徐繼達(1994)提出就目前研究談判問題的領域中，大致可分為三個研究導向：(1)專門研究最後的談判結果以及探討達成協議點為何。賽局理論的觀點出發，並且偏向數量化與實驗設計的研究，此種研究的目標通常於界定相關變數或觀念上，再進行深入的數理分析。(2)針對談判中相互讓步的決策過程，影響談判者本身意圖與談判情境各種參數的分析。其認為決定談判結果的關鍵在於雙方的權力結構關係，而權力要素的相對分配情形則成為談判雙方的權力結構。(3)談判要領與技巧的探討，以及各項可能結果與談判條件的分析。偏向於行為

科學的分析，以人為研究主體，這一類型往往缺乏嚴謹數理或邏輯分析，格言式的研究大多為條列式的說明，對於談判模式的建立與相關具體的實質談判內容較欠缺。

李英龍(2000)指出目前談判領域的大致研究方向為：1.在政治學領域上大多著重於對政治談判、外交談判、軍事談判、經貿談判、事務性談判以其相關的共同性及差異性的研究。2.在管理學領域的研究大多著重於談判策略的研究。3.在心理學的領域上大多著重於對談判活動及談判者行為的研究，以及對談判活動、環境、氣氛及談判心理的研究。4.在經濟學的領域上較為著重於對談判的數學及經濟分析方法的研究。

理想中研究談判行為，應該透過實際的談判過程。但是在談判之中有關於人際之間的互動十分複雜，並且實際參與談判的困難度高，因此往往都透過實驗設計來探討談判行為。可藉由系統化的控制變數，來發掘出一些欲瞭解的現象。其中一種主要研究談判的方法，就是藉由各種遊戲來探討談判雙方的相依性結構，遊戲理論在簡化談判雙方的偏好順序後，提供了一個清晰的策略選擇，能協助談判者分析談判的發展趨勢，早做最有力的因應。但是此一理論背後的基本假設，仍有可能在條件不充分的狀態下，影響策略選擇的精確性。

此種利用遊戲來模擬談判過程之方法論的基本假設為：

〔1〕遊戲理論預設了談判者視為一個理性行為者，其為追求自身利益的最大化。而忽視談判者在人的立場所可能因道德、情緒等因素造成非理性的反應。甚至在人自覺的情形之下，受到文化與認知系統的限制。

〔2〕即便在完全理性的條件之下，談判者於追求利益的過程中也有價值判斷的困擾。一旦價值判斷的範圍由一元進入多元時，不同價值的換算比較，無法建立客觀的評量標準。

3. 〔3〕有關理性行為、利益衡量的思考，係把談判者當作一個團體。但是團體之間的談判，勢必牽扯各團體內部的利益互動。因此，在團體的運作之下，是否可以用擬人化的行為模式去認知，仍是個問題。誠如個人行為可能有非理性

成分，團體的決策，亦包含非理性的情境，所以遊戲理論並無法展現一場談判的全貌，僅能提供情境因素的評估參考而已。

4.〔4〕遊戲理論過於簡單化的策略選擇，因為遊戲理論所呈現的僅為特定時空下的策略選擇，屬於靜態的呈現，而非動態的互動發展。遊戲理論儘管能夠呈現雙方的價值序列，卻也失之僵硬而缺少談判應有的彈性部分。

本研究亦是依照上述原則與觀念，透過分析談判過程來探談談判雙方於談判過程之互動行為與其之影響。首先，藉由分析談判雙方的談判結構以了解其互動行為產生的原因，並依照賽局理論(Game Theory)的假設與分析方法進行談判過程的分析與模型的建構，本研究第四章之理論根據賽局議價模型的研究，並於談判過程之中加入談判權力因素，視其對於談判過程與結果的影響。



2-3. 賽局理論概述

賽局理論就是研究決策主體的行為發生的直接的相互作用時的決策，以及這種決策的決策問題，也就是說指一個主體的選擇受到他人選擇的影響，同時影響著他人選擇的決策問題。

Myerson(1991)賽局理論為研究如何以數學模型模擬理性決策者之間的衝突與合作。

張維迎(1999)研究決策主體的行為發生直接相互作用影響時候的決策以及這種決策的均衡問題(Equilibrium)。

自1980年代以來，賽局理論逐漸成為經濟學的一種重要研究方法，其本身不涉及經濟問題，而是一種分析的工具。(Kreps, 1990, 鄧方譯)賽局理論係由一系列規範性的數學模型組成，檢驗這些模型的方法是演繹推理。賽局理論的數學模型與傳統的經濟理論模型一樣，至少有三個優點：

5. [1] 為相互交流提供了清晰準確的語言。模型規定的各種假設，提供了分析不同條件下經濟現象的工具。
6. [2] 應用數學模型，可以檢驗各種認知在邏輯上是否一致。
7. [3] 根據數學模型可以自結論回溯至假設，以便了解導致特定結論的假設。

2-3-1. 賽局理論的基本概念

何謂賽局？賽局之中有兩位或兩位以上的個體決策而它們之間有相互依賴性存在，每個人的報酬均由其本人的決策以及其他人的決策所決定。

賽局理論具有以下幾點特色(謝淑貞, 1995)

- [1] 兩個或兩個以上的個體。
- [2] 每個行為者的報酬結構決定於其本人及其他所有參與者決策，即報酬之間具有相互依賴性。
- [3] 每個行為者均有其偏好，且偏好可區分孰高孰低，是可以排列的。

〔4〕行為者在做決定時，會在可能的策略選項中，選擇其主觀認為有可能幫他達成目標的決定。

賽局理論主要建立在下面的兩個基本的假設之上：方法學上的個人主義及有目的性的行為。前者是指任何社會的過程與結果，我們都可以透過人們的偏好與選擇而理解，而後者為當每個人從事一項行為時都有其特定的目的存在，即為人為理性的且重私利。一個理性行為的人會對可能的得失以及對手行動機率先作分析計算，而後選擇對自己最為有利的策略。

正式而言，組成賽局的要素有：參賽者(Players)、行動集合(Actions)、報酬函數(Payoff Functions)、策略(Strategies) 事件(Objects)、偏好或結果(Preference Relation or Outcome Profiles)、資訊或信息(Information)、均衡(Equilibrium)。

參賽者：為在賽局之中作決策的個體。

行動集合：即某位參賽者所有可能採取行動所成的集合。

報酬函數：即表示某位參賽者在賽局結束出現時，所能得到的報酬，通常會受到參賽者本身所採取的策略以及其他參與人所採取的策略的影響。

策略：即為當給定參與者 1 所擁有的信息時，指導參與者 1 在每一決策點所應採取的行動。

均衡：均衡是指當兩方參賽者參加賽局時，兩方皆選擇對自己最為有利的策略，其所構成的組合。

張維迎 (1999) 在經濟學中應用賽局理論分析時，可以用兩個角度劃分。第一個角度為參與者行動的先後順序，以此角度可將賽局劃分為靜態賽局(Static Game) 與動態賽局(Dynamic Game)。靜態賽局指的是在賽局中，參與者同時選擇行動或非同時行動但並不知前行動者採取何種行動；而動態賽局則表示參與者的行動有先後順序，且後行動者可觀察到前行動者所選擇的行動。

第二個角度可劃分為完全訊息賽局和不完全訊息賽局。完全訊息指每一個參與人對所有其他參與人的特徵、策略空間及支付函數有準確的知識；否則就是不完全訊息。將兩個角度結合起來，得到四個不同類型的賽局，個別對應四個均衡概念，

即完全信息靜態賽局(Static Games of Complete Information)、完全信息動態賽局(Dynamic Games of Complete Information)、不完全信息靜態賽局(Static Game of Incomplete Information)、不完全信息動態賽局(Dynamic Games of Incomplete Information)

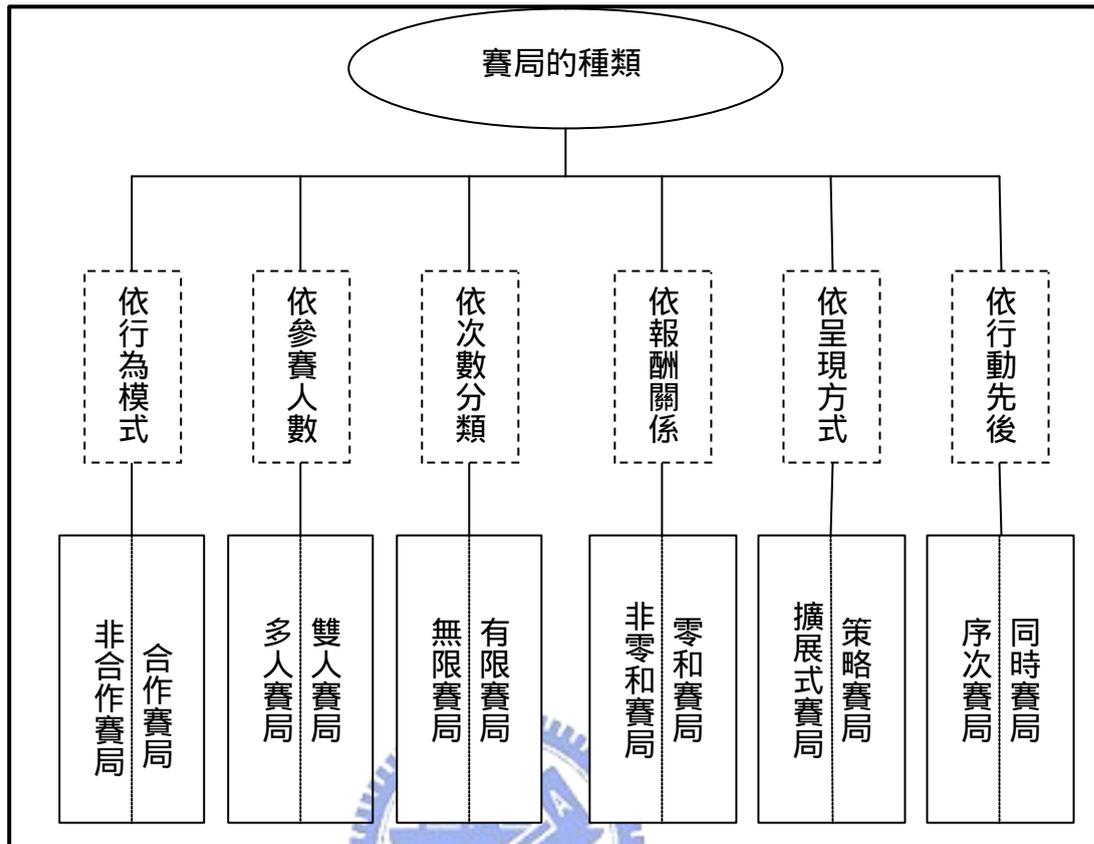
表 2-5.賽局的種類與其對應之均衡概念

	靜態賽局	動態賽局
完全信息	完全信息靜態賽局 那許均衡 (Nash Equilibrium) Nash (1950,1951)	完全信息動態賽局 子賽局完美那許均衡 (Subgame perfect Nash Equilibrium) Selten (1965)
不完全信息	不完全信息靜態賽局 圖-7. 貝氏均衡 圖-8. (Bayesian Nash Equilibrium) 圖-9. Harsanyi (1967 1968)	不完全信息動態賽局 精鍊貝氏那許均衡 (Perfect Bayesian Nash Equilibrium) Selten (1975)

資料來源：張維迎(1999)賽局理論與信息經濟學 p.9

我們亦可以用各種不同的角度去分類賽局，如依照參賽者的行為模式可分為（合作賽局，非合作賽局），依照參賽人數可分為（雙人賽局，多人賽局），依照賽局的次數分類可分為（有限賽局，無限賽局），依照雙方報酬關係度分類可分為（零和賽局，非零和賽局），依照賽局之呈現方式作分類可分為（策略賽局，擴展式賽局），依照參賽者行動先後做分類可分為（同時賽局，次序賽局）。

表 2-6.不同賽局之分類方式



再者，訊息結構的種類對於賽局有很大的影響，在 1970 年代中期以後的賽局分析轉而強調個別理性，特別是針對個人的效用函數的研究，在其中發現訊息對於在賽局中求均衡解具很大的影響，故將訊息結構分類如下：

表 2-7.訊息結構分類

訊息種類	意義
完美訊息 (Perfect Information)	參賽者對於其在哪個決策點做決策非常清楚，且每一個訊息集對應單一個決策點上。反之為不完美訊息。
確定訊息 (Certain Information)	當參賽者要採取行動時，此時隨機特性(自然)在參賽者行動之前並不會改變。反之為不確定訊息。
完整訊息 (Complete Information)	對於隨機特性(自然)的改變皆會被每個參賽者所發現，反之為不完整訊息。
對稱訊息 (Symmetric Information)	當參賽者要採取行動之時，其和其他對手所擁有的訊息集合皆相同。反之即為非對稱訊息。

2-3-2.Nash 談判賽局

談判理論是賽局理論之中的重要環節，因為在現實的社會之中，人類的經濟活動大都藉由以物易物的方式，此時會有許多經濟問題需藉由談判的過程來解決。在賽局理論之中談判理論之發展始於 Nash 於 1950 之中發表的”The Bargaining Problem”，其為一靜態公理化議價賽局模型。其公理化假設如下：

A1、談判雙方具有個別理性，且對於協議點具有下列性質：可行解、最佳化、至少協議點會比不達成協議來得好。

A2、協議點具有對稱性，且不協議點也具對稱性。如果每位參賽者期望對手和自己一樣理性，則每位參賽者期望自己的談判策略被對手完全預測，因此每位參賽者期望談判的協議點為對稱的協議點。亦可將此認為雙方的議價能力相等。

A3、談判策略經過相等的轉換後，其協議解不變。

A4、不相關方案的獨立性。即為當第一個談判問題的可行區域為包含第二個問題的可行區域時，當在這兩個問題的不協議點是相同點的狀況之下時，則我們可以得到第一個談判問題的協議點也將是第二個問題的協議點。

將以上四個假設結合起來時，則可以得到以下的議價結果並使下列函數達到最大化：

$$X^n = \operatorname{argmax} \left[U_1(X) - U_1(\bar{X}) \right] \left[U_2(X) - U_2(\bar{X}) \right]$$

上式參數說明如下：

X^n ：為 Nash 的談判解(Nash Bargaining Solution)， X ：為雙方同意之談判的結果， \bar{X} ：為未達成談判或談判破裂的結果，而 u_1 、 u_2 為談判雙方個別的效用。

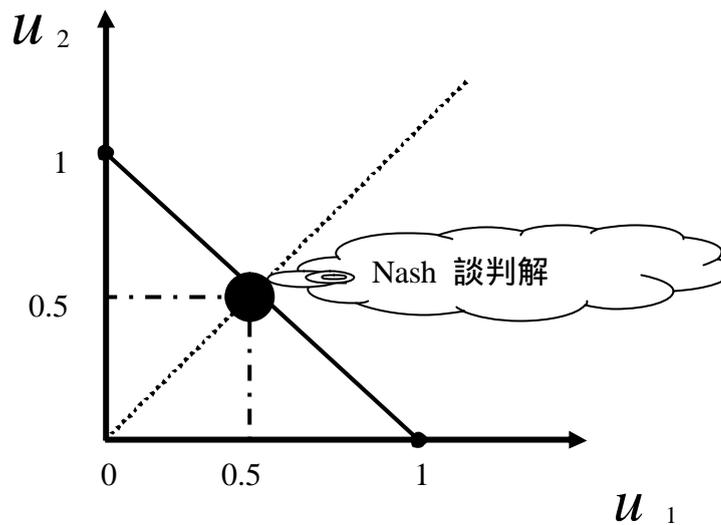


圖 2-4. Nash 談判解

此種方式為利用公設式分析(Axiomatic Approach)就是藉由賽局的基本元素，以合作性及理論性的方式導出談判結果，但是此種方式並未將實際之中談判所會發生的互動過程考慮進去，所以其僅能表現出為期一次的情況，無法將連續談判的精神表示出來。也因為上述缺點所以在本研究中並不討論此一模型。

2-3-3. Rubinstein 討價還價模型賽局

就談判而言，我們可以得知，它是一連串不斷的“出價-還價”過程。所以在 Rubinstein(1982)的討價還價模式就模型化這樣的一個過程，在此模型中，如兩個參與者分割一塊蛋糕，參與者 1 先出價(Offer)，參與者 2 可以接受(Accept)或拒絕(Reject)；若參與者 2 接受，賽局結束，蛋糕按參與者 1 的方案分配；若參與者 2 拒絕，參與者 2 出價（還價），參與者 1 可以接受或拒絕；若參與者 1 接受，賽局結束，蛋糕按參與者 2 的方案分配；若參與者 1 拒絕，參與者 1 再出價；如此一直下去，直到某一參與者的出價被另一參與者接受為止。此為一無限期完美信息賽局，參與者 1 在時間點為 1,3,5,...出價，參與者 2 在時間點為 2,4,6...出價。

Rubinstein(1982)證明其有唯一的子賽局精練那許均衡(Unique perfect equilibrium)，以下則為其定理、模型與證明。

定理：在無限期輪流出價賽局中，唯一的子賽局精練那許均衡結果為

$$x^* = \frac{1-d_2}{1-d_1d_2} \quad (\text{若 } d_1 = d_2 = d, \text{ 則 } x^* = \frac{1}{1+d})$$

符號說明： d_1 為參與者 1 的折減因子(Discount factor)， d_2 為參與者 2 的折減因子，而 x^* 為參與者 1(player1)的最適均衡解。

$d = \frac{1}{1+r}$ 為折現因子，其中 r 表示為市場利率獲廠商的時間偏好率，

$d = 0$ 即為 ($r = \infty$) 表示在未來無價值。

$d = 1$ 即為 ($r = 0$) 表示在未來價值約等同於現在價值。

證明：

由於此賽局為無限賽局，所以時間 T 為無限期，故不可能用逆向歸納法求解但可應用有限階段逆向歸納法的邏輯尋求子賽局精練均衡(Perfect Equilibrium)。

假設在時間為 t 時，參與者 1 出價，其能得到最大的份額為 M ，則對參與者 1 而言，在時間點為 t 時的 (M) 相當於時間點為 $t-1$ 時之 (d_1M) ，參與者 2 知道在時間點為 $t-1$ 時的任何大於 (d_1M) 的出價將被參與人 1 接受，因此參與者 2 出價 (d_1M) ，參與者 2 得到 $(1-d_1M)$ 的份額；因為對參與者 2 而言，時間點為 $t-1$ 時之 $(1-d_1M)$ ，相當於時間點為 $t-2$ 時之 $(d_2^*(1-d_1M))$ ，參與者 1 知道在時間點為 $t-2$ 時之出價大於 $(d_2^*(1-d_1M))$ 將被參與者 2 接受，因此參與者 1 出價 $(1-d_2^*(1-d_1M))$ ，留給參與者 2 $(d_2^*(1-d_1M))$ 的份額，其分配情形如表 2-8 所示。

表 2-8. 雙方輪流出價之比較

出價者	參與者 1 所得之份額	參與者 2 所得之份額	
參與者 1	$1-d_2^*(1-d_1M)$	$d_2^*(1-d_1M)$	$t-2$
參與者 2	d_1M	$1-d_1M$	$t-1$
參與者 1	M		t

假設參與者 1 於時間點為 $t-2$ 時所能得到的最大份額與時間點為 t 時所能得到的最大份額，即 $(1-d_2^*(1-d_1M)) = M$ ，則

$$M = \frac{1-d_2}{1-d_1d_2}$$

接著假設若參與者 1 於時間點為 t 時所能得到的最小份額 m ，則由上述的推導過程可以得到

$$m = \frac{1-d_2}{1-d_1d_2}$$

因為參與者 1 所能得到的最大份額 M 與最小份額 m 是相等的，因此其結果之唯一均衡解 x^* 為

$$x^* = \frac{1-d_2}{1-d_1d_2}$$

故由上式得證。

由上所述，在此模型中雙方對於對方的折減因子 d 的大小皆為已知，亦代表雙方都了解對方為何種類型(Type)的參與者，且雙方的行動為非同時進行，故此為完美信息動態賽局模型(Dynamic Games of Complete Information)，而在之後有許多的研究證明不同類型的參與者會產生不同的行為。在模型中也可以將折減因子 d 視為耐心程度的一種形式。



2-3-4. 相關文獻研究簡述

在本研究探討的領域之中，由於涉及談判理論及賽局理論，且本文主要為應用 Rubinstein 的談判模型作為討論的模式，故本研究將相關的文章說明如下：

Rubinstein(1985)則提出不完整信息下，即不知道對方為何種類型，一般而言，則將對方區分為強勢及弱勢兩種形式（即 d_s 、 d_w ，其中 $d_s > d_w$ ），談判者將對方的主觀認知機率自行假設，即不同時間序列與不同信息下的論價賽局模型。

Raff(1994)、Bac(1996)則提到當在需要談判的項目較多且談判雙方為不完全訊息的情境之下，則屬於談判較為強勢的一方會比較傾向一個一個議題逐一討論的方式，不像是較為弱勢的一方，趨向以一起討論的方式，將對自己不利的焦點模糊，而後能將對自己不利的議題項目挾帶過關。

Poucke and Buelens (2002) 將一般在談判模式之中常出現的一些指標，如底限價、初始價及各自的最佳成交價等，利用此三種指標特性並利用實驗的方式，分析最後的成交價與此三種指標之間的關係。

Wang(2000) 將在談判模式之中，若談判雙方皆有剩餘時，其剩餘的分配和各自的折減率有著直接的關係，其最後結果為當談判雙方較具有耐心者獲得較多的剩餘，即為由折減率的高低作為分配剩餘的主要因素。

Busch and Hostman (1999)以信號賽局的觀念模擬 Rubinstein 的論價賽局模型，觀察在論價賽局中，不完全信息的影響下，如何由雙方所提出的議程取得對方類型的信號，進而建立模型取得最適解。

Clara Ponsati and József Sákovics(1998)則以 Rubinstein 的論價賽局模型為基礎，討論在雙方若有離開論價行為模式的機會下，如何影響其結果與現象，其模式證明若擁有可退出論價行為模式的機會，對其論價結果呈正面的影響。

Roberto Serrano(1995)則以 Nash Equilibrium 的觀念處理在發生破產時債權人與債務人的論價(Bargain)與債權人間的剩餘效用分配(Surplus Sharing)問題。

李明聰(2001)應用 Rubinstein 的論價賽局模型為基礎，探討政府與特許競標團隊的談判協商過程，並利用移動理論探討雙方相互論價與讓步的過程，並引入雙方談判策略應用對整體談判之影響進行分析。

在本研究的第四章談判的出價模型中，應用 Rubinstein(1982)輪流出價賽局的觀念，求出不同時間序列時的最佳提議值，再將談判權力的特性導入，建構出談判雙方的最佳提議值與談判權力的關係，及談判權力的變化模式對最終效用的影響。



第三章 談判權力模型概述

本章節將針對合約談判模型做假設及分析，其內容包含提案階段時雙方所考量之因素，以及談判雙方談判權力函數與效用函數之參數及其意義，最後針對雙方對於協議點的認知、達成協議的條件等等，進行假設與說明，以輔助發展本研究之談判模型且使其與實際談判模式相近。

3-1.提案階段

在第二章時我們已將談判過程的定義給予定義且說明各階段的主要任務，而在提案階段主要為談判雙方分別提出本身的需求與要求，本研究為談判雙方在討論各項議題時，起初由雙方較無交集或認知差異大的情況下討論至對於雙方的權利及義務均達到協議時所產生的各種行為與現象進行分析探討，且在談判議題已知情況下，研究談判雙方所表現的行為對談判過程與結果的影響；但是談判議題的優先順序選擇並不在本研究之研究範圍討論。

3-1-1. 談判雙方的提案

根據之前我們對於提案階段的定義，即在談判階段之中，談判雙方必須對於要討論的議題提出其本身的要求。Benson et al. (1987)指出：「以談判的觀點而言，提案（提議）是一項有關奉獻或要求的承諾，經由此途徑，談判雙方得以建構協議的草案。」表 3-1 顯示了在提案階段談判雙方之可能參數。

表3-1. 提案階段參數內容說明

符號	內容說明
n	n = 1 : Player 1 ; n= 2 : Player 2
s_i^n	談判雙方對談判議題 i 的策略
A_i^n	談判雙方對議題 i 的處理能力
$P_i^n(t)$	談判雙方對相關於議題 i 的談判權力對時間的函數
O_i^n	談判雙方於議題 i 之提案值
R_i^n	談判雙方於議題 i 之底限值 (Reservation value)
$s_i^n()$	談判雙方的提案函數

由上面我們假設的提案階段參數可得知，當在提案階段時，提案值與下列 $s_i^n(s_i^n, A_i^n, p_i^n(t))$ 因素有關，也就是說當談判雙方在針對議題 i 談判之前，對於其提出的提案值會將其對於本議題的所有主、客觀因素作分析，而後同時考慮其自身策略、處理能力、對與相關此議題所擁有的資源與資訊的多寡而定。

在本研究中，對於談判雙方在提案階段時的「提案值」有其假設與限制，如下列所示：

- 〔1〕談判最終的協議點(Settlement)，必定落於談判雙方在當初提案階段所提的提案值的區間之內，即此空間為議價空間。
- 〔2〕各個談判議題間之相互關係皆為獨立且議題間不相互影響。
- 〔3〕在提案階段之時，談判雙方可以使用操作策略的方式來誤導談判對方使其做出錯誤決策或增加自身的談判空間，如提高提案值以增加議價空間彈性等等..。
- 〔4〕談判權力的特性，其對於談判雙方而言具有正向性，也就是說當己方認為談判權力相較於另一方大時，其在提案階段的提案值會比另一方具有彈性。

3-1-2. 談判雙方之談判權力

2-2-3 之中已經將談判權力的形式及來源做過說明，在此本研究將針對談判權力的特性：談判權力是個比較的概念、動態的概念等，來建構談判權力函數。故本文將談判議題資訊、談判議題相關資源及談判議題的時間壓力視為主要影響談判權力的因素，如下表所示：

表3-2. 談判權力參數內容說明

符號	內容說明
n	$n = 1 : \text{Player 1} ; n = 2 : \text{Player 2}$
$p_i^n(t)$	談判雙方談判權力對時間的函數
T_i^n	談判雙方對議題 i 的時間壓力
I_i^n	談判雙方對於與議題 i 相關的資訊
R_i^n	談判雙方對於與議題 i 相關的資源

因此由上面談判權力參數的假設，我們可以得知談判權力與議題給予談判者的時間壓力、資訊及掌握的相關資源有關，即談判權力為 $p_i^n(T_i^n, I_i^n, R_i^n)$ 。在現實談判情境之下，談判權力較對方小的談判者會利用結盟異己的方式來膨脹自己的力量，其結盟的過程中，較弱的一方的組織必須先在所追求的目標上先達妥協，以建立彼此的互信基礎，便能有效整合並與談判權力較大者做談判。

其中時間壓力對政府方面的影響，主要為工程專案的資訊經由媒體或其他管道大量的曝光，導致其背負著政策執行壓力、預算壓力、辦事效率壓力、利益團體及民意的壓力等因素之下，時間壓力對政府所造成壓力比民間特許競標團隊來得大；而另一方面民間特許競標團隊也因為先期投資的關係，所以也希望越早完成議約談判、越早開工、越早開始營運開始回收最好。

8. 本研究將議題時間壓力對時間的函數定義為遞增的 $\partial I(t) / \partial t \geq 0$ ，且隨著時間的增加壓力的增加趨急促 $\partial^2 I(t) / \partial^2 t \geq 0$ 。

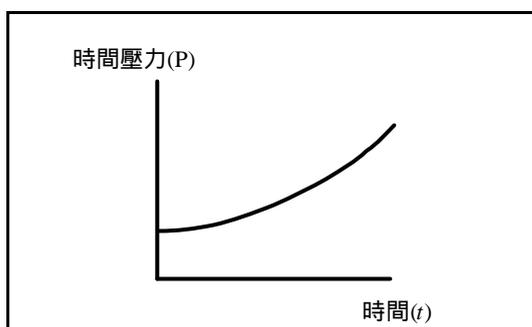


圖 3-1. 議題時間壓力與時間之關係

在 BOT 的模式之中，就資訊因素對於談判權力的影響為，在初始階段時，對於政府機關部門而言，其所擁有的談判權力相較於特許公司為大，其主要因素為整體專案的資訊在初始時皆掌握在政府機關部門中，由於其對於整體專案的瞭解程度較高，故在談判時對於議題及議程的掌控較具優勢；但是隨著談判過程所花費的時間逐漸的增加，談判兩方除了對於談判對手的特性及談判議題逐漸瞭解，而且特許公司藉由談判的過程，雙方對於議題及認知藉由此模式不斷的做交流和交換所知及所需，於是對於整體專案的資訊瞭解程度越來越完整，使得一開始由政府機關部門所擁有的資訊優勢逐漸流失，導致政府機關部門無法藉由此機會將對己方有利的條件及議題及早議約完成，以獲取較大的效益。也因如此，原先可以由政府機關部門主導的談判過程，因談判時程過長而導致掌握整體專案資訊的優勢逐步喪失，也因如此，政府機關部門的談判權力會因談判時間過長導致相關工程資訊的流失而相對減小。

本研究將議題資訊對時間的函數定義為遞增的 $\partial I(t) / \partial t \geq 0$ ，且隨著時間的增加資訊的增加趨緩 $\partial^2 I(t) / \partial^2 t \leq 0$ 。如下圖 3-2 所示。

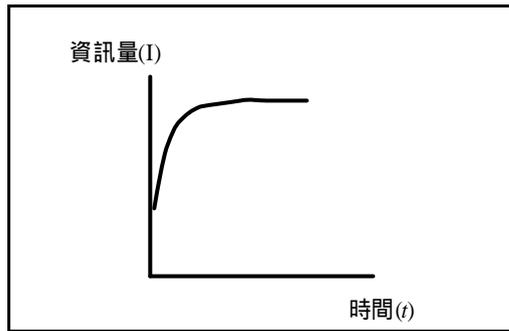


圖 3-2.資訊與時間之關係

再者，就資源方面而言，利用 BOT 模式的方式做公共建設的興建，必定具有誘使談判雙方交易的誘因。政府在財力有限的狀況之下，希望利用民間的資金來完成重大的建設，並利用民間較高的經營效率取代公部門為人詬病的經營效率，如此將民間的力量及資金有效的運用在指標性的公共建設上面，對於在政治上面的意涵可同等於保護其政權的穩定與政權的延續。公共建設不但會影響國家的整體競爭力，且具有乘數效應，對於改進國民生活品質與刺激民間經濟活動的活絡有極大幫助，基本公共建設的完善與否，對於吸收外資有著直接的效用。而對於特許公司部分，也因 BOT 模式可以使其結合國外廠商共同進行專案的運作，學習新的專業技術並有效的轉移，使其增加在市場上的競爭力；藉由政府開放管制權，可以使民間機構進入具有競爭力較小的獨佔性質市場，增加擴展其事業版圖並使其閒置資金可以有效的運用，亦可藉此種活動增加媒體的曝光率及提升企業的知名度，無形之中對於本業亦受益良多，最後不論附加的條件為何，私部門只將獲利高低為主要的目標。所以提供有效的誘因為政府吸引特許公司的主要資源，只有獲得合理利益才是特許公司主要考量的唯一因素。

本研究將資源對時間的影響性定義為一常數（ $\partial I(t) / \partial t = 0$ ），即為其不受談判時間變動之影響，談判雙方在談判的過程中，關於專案所需的人力、物力及資金方面資源皆不隨時間變動而有改變，且一直擁有對方所需的資源，如下圖 3-3 所示。

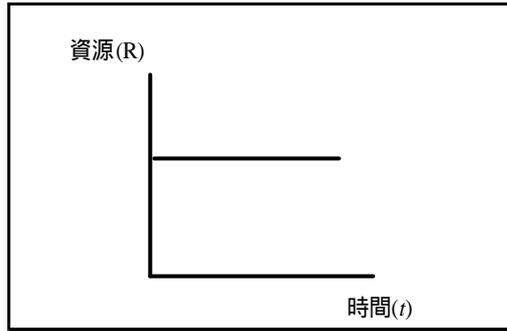


圖 3-3.資源與時間之關係

本文將談判權力的變動視為談判過程之中的主要變因，其主要由上述三種因素所影響，並探討當不同時間點時，談判權力的變動對於談判過程與結果的影響，也因為當談判雙方在做談判時，其考量談判權力應為相對性的而非絕對性的，故本研究將談判權力的形式分為以下：

雙方的談判權力函數為 $p_i^n(t) = r_n p_n^t$ ，其中 $(r_n > 0, p_n > 0)$ ，且 $t_2 = t_1 + a$ 且 $a > 0$ 。

則依此談判權力函數可以得到：當 $p_n < 1$ ，則 $\frac{\partial p_i^n(t)}{\partial t} < 0$ ， $\frac{\partial^2 p_i^n(t)}{\partial t^2} > 0$ ，表示談判權力為一隨時間遞減之函數；若 $p_n > 1$ ，則 $\frac{\partial p_i^n(t)}{\partial t} > 0$ ， $\frac{\partial^2 p_i^n(t)}{\partial t^2} > 0$ ，表示談判權力為一隨時間遞增之函數。

假使當 $t=0$ 時，則 $p_i^n(t) = r_n p_n^t = r_n$ ，其中 r_n 表示開始談判時談判者的初始談判權力，在 BOT 的模式之中當在提案階段時，對於政府機關部門而言，其所擁有的談判權力相較於特許公司為大，其主要因素為整體專案的資訊在初始時皆掌握在政府機關部門中，由於其對於整體專案的瞭解程度較高，故在談判時對於議題及議程的掌控較具優勢。也就是說，可以藉由此機會將對己方有利的條件及議題及早議約完成，以獲取較大的效益。 p_n 為談判者在談判過程中每經過一個談判時間點所對應的談判權力， t 代表談判時間點，其值可能因為 p_n^t 的關係而呈現談判權力為遞增或遞減的情形，如下圖所示。

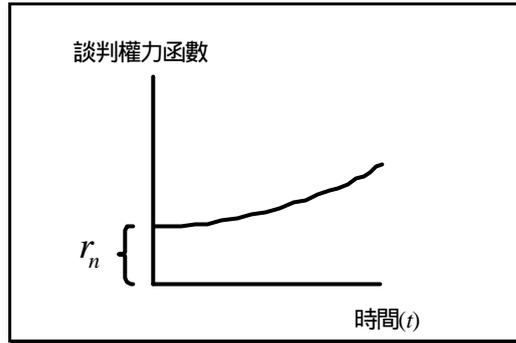


圖 3-4. $p_n > 1$ 的談判權力函數

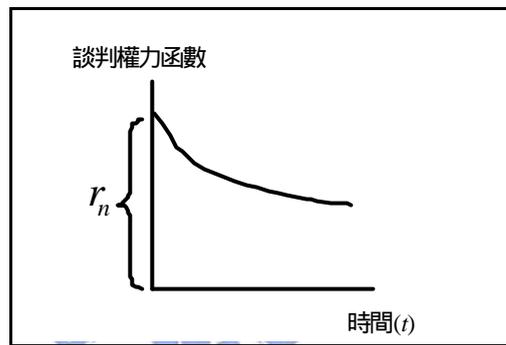


圖 3-5. $p_n < 1$ 的談判權力函數

依據上面所談的談判權力形式，本研究為探討當談判雙方在談判過程時，雙方談判權力的變動對於其談判結果的影響；在 2-2-3 之中提到談判權力概念時，其主要特性為：談判權力是個比較的概念、動態的概念。本研究將根據此談判權力的特性將之導入效用函數獲得的效用成正比，且其具有比較的特性，故本研究將

談判權力形式假設如下：

$$\frac{p_i^n(t)}{p_i^n(t) + p_j^n(t)} = \text{我方談判權力的除以我方談判權力加上對方談判權}$$

力的和

並利用談判權力於談判之中的特性將其引進效用函數之中。

3-1-3. 談判雙方之效用函數

由於談判雙方會因不同的背景及因素考量出各自之提案值，而在不同的時間之下，會產生個種不同的效用(Utility)，藉由此種量化模式的轉換，以便於當在不同時間點之下，可以分辨出何時決策對於本身有較大的效益。本研究即假設談判雙方皆在極度理性的狀況之下，僅為追求自己效用最大化，而排除在考量情感因素與習慣模式之不理性情境下做談判的決策。本小節即說明並解釋談判雙方的效用函數，表 3-3 說明描述雙方效用函數相關的參數。

表3-3. 效用函數參數內容說明

符號	內容說明
n	$n = 1 : \text{Player 1} ; n = 2 : \text{Player 2}$
$U_i^n(x_i)$	雙方於議題 i 效用函數， $(U_i^n(x_i) \in [0,1])$
d_i^n	雙方於議題 i 之折減因子
$P_i^n(t)$	雙方於議題 i 之談判權力函數
$B_i^n(x_i)$	雙方於議題 i 之報酬函數，即 $B_i^n(x_i) = u_i^n(x_i) - C_i^n$
C_i^n	雙方於議題 i 之機會成本
O_i^n	雙方於議題 i 之提案值
R_i^n	雙方於議題 i 之底限值

其中 $d = \frac{1}{1+r}$ 為折現因子，其中 r 表示為利率的時間偏好率。若 $d = 0$ 即為 ($r = \infty$) 表示在未來無價值。 $d = 1$ 即為 ($r = 0$) 表示在未來價值約等同於現在價值。

在本研究之中將報酬函數 $B_i^n(x_i) = u_i^n(x_i) - C_i^n$ ，則當單議題的談判底限效用假設為 0，即當我方的提案值 R_i^n 為雙方的協議值時，此時 $B_i^n(R_i) = 0$ ，且

$u_i^n(R_i^n) - C_i^n = 0$ ，由於 R_i^n 值所代表的意義是效用為零，因此當在只討論單議題的談判時，即使在談判權力如何大的狀況下，對於比 R_i^n 差的提案值不會被接受，圖 3-5 中說明雙方提案與報酬函數的關係。

本研究將報酬函數的假設如下所示：

1. 雙方效所提之值的關係呈線性，即為談判雙方對於風險態度為中性(Risk neutral)。
2. 談判雙方各自的底限值，其所代表的意義為，當在雙方各自的底限值之下，其效用皆為零， $(u_i^n(R_i^n) = C_i^n(R_i^n))$ ，議題所得報酬 = 議題的機會成本，雙方為了各自的效用，必希望協議值遠離底限值，如下圖所示。

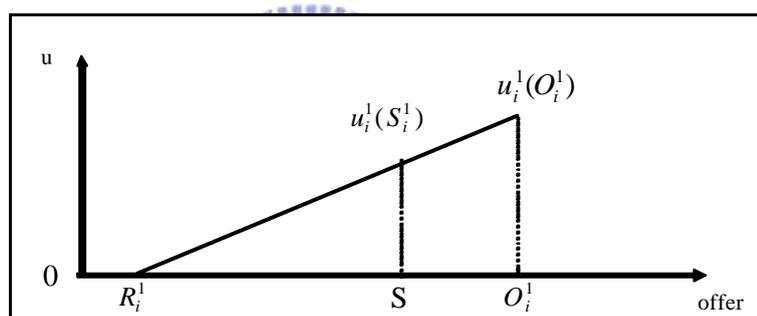


圖 3-6. 提案值與報酬函數之關係

由於談判權力與報酬函數的關係成正比，故將其特性導入效用函數式中，雙方於議題 i 效用函數相當於談判者於議題 i 之報酬函數乘與談判者於議題 i 之談判權力函數，即 $U_i^n(x_i) = P_i^n(t) \times B_i^n(x_i) = P_i^n(t) \times (u_i^n(x_i) - C_i^n)$ 。

3-2. 談判權力對談判雙方協議點的影響

因為談判雙方在實際談判中並不清楚對方的效用函數為何，但藉由談判過程中互動，談判雙方仍可相互預估推算對方的底限與效用函數，並進一步推算出自己心中預設的協議點。因此，談判雙方如何去設定對方的效用函數(Utility function)與底限值(Reservation)則會影響其心中預設協議點的位置(Location)，並影響雙方在談判過程中的行為。若談判某一方假設對方的底限 (R_i^n) 與對方提案值 ($u_i^n(O_i^n)$) 所擁有之效用，在依據先前的假設效用函數呈線性分布，則可以決定對方的效用函數曲線並呈現如圖 3-5 所示，而此一推估之對方的效用函數曲線與本身的效用函數曲線的交點，即為心中所預設的協議點。

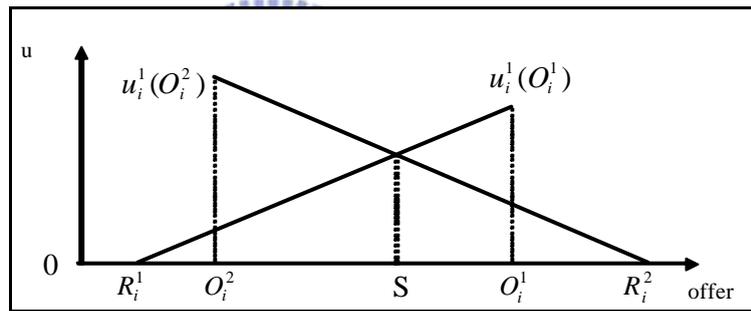


圖 3-7. 談判雙方提案值與報酬函數之關係

藉由上節效用函數與談判權力的關係，我們可以得知，談判權力的大小會影響某一方假設對方的底限 (R_i^n) 與對方提案值 ($u_i^n(O_i^n)$) 所擁有之效用，進而會影響到某一方預測協議值的落點。

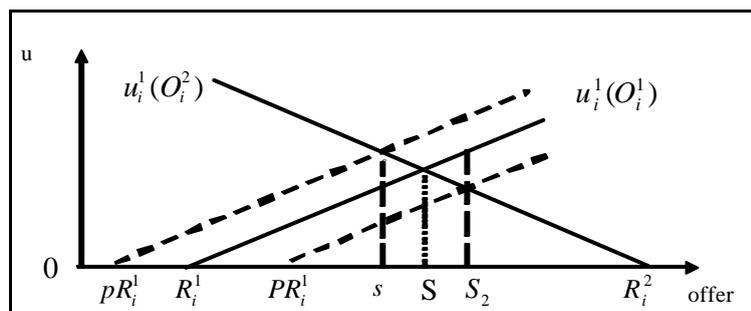


圖 3-8. 談判權力對於協議值之影響

基於，權力就像自我滿足。如果你自己或其他人都認為你擁有權力，你就是有權力，若以自己或其他人都認為你沒有權力，哪你就沒有權力。如同 Cohen(1980，葉柏廷引用)所述：「權力是一種認知上的存在。若你覺得你有權力，你就有權力；若你認為你沒有權力，就算你有，也等於沒有。」



3-3.達成協議的條件

在本研究定義下，可以達成協議點的情況表示談判雙方其議題對雙方而言皆有剩餘效用(即協議點效用值-談判議題成本)，而無法達成協議的議題則代表雙方不存在協議空間(實際或認知落差造成)，而這一些議題則保留至最後在進行討論。而這兩種議題達成協議點的條件不相同，就整個談判過程而言，議題達成協議的條件有以下幾點：

1. 當談判完成的協議，即雙方認同之協議點(Settlement)，其結果會比雙方本身預設的協議點更佳，則談判雙方會達成協議。也就是此協議點所造成的總效用和大於雙方的各自效用。
2. 在保留議題的談判過程中，會達成協議的原因為其協議的結果對於談判雙方為互利的，即談判雙方在議題間利益交換，故在此情境之下，必須為雙方的總效用值上升或持平才可達成協議。
3. 在協議點未達到上述條件(雙方有協議交集或可行議題利益交換)，談判雙方會因談判時間流失或其他因子的影響，使得不達成協議的狀況會遠比接受現有的協議值低，故在尚有剩餘效用之下達成協議。

條件 1 與條件 2 乃考慮單一議題或議題間效用的協議之決定條件，而條件 3 則將時間或其他因素所造成的影響加以考慮。若談判雙方在協議空間無法交集，雙方為了要能成協議，必然要將原始談判者各自的底限值重新調整使談判兩方對該議題重新交集形成新的協議空間。在實際的談判中，時間因素影響的限制下對達成協議的影響有時會壓過其他條件，談判最後階段雙方各自的讓步或接受看似不平等的談判結果，都可說是條件 3 的影響。

第四章 談判權力影響下之雙方提案模型

本章節即針對在談判過程中，應用 Rubinstein(1982)所建立的討價還價模式的觀念來建構本研究於談判過程中的出價模型，雙方如何根據本身的談判權力與對方談判權力的比較而出價、提議或讓步，並且探討單一議題於不同時間點開啟時對談判雙方出價與談判結果的影響，並利用談判權力的變動以求得最佳的提議值。

4-1. 模型基本假設

本章討論的主題為雙方於談判過程中的提案、出價模型，其模型須透過雙方的效用函數、談判權力函數及折減因子等相關參數定義及建立，表 4-1 列出相關的參數及其意義。因為此一模型為談判雙方的效用函數、談判權力函數及折減因子所構成，因此必對相關參數與函數進行限制以方便模型之建構與公式之推導。

表 4-1. 參數表示與其意義

符號	代表意義
n	$n = 1$: Player 1 ; $n = 2$: Player 2
α_i^n	議題 i 之權重 ,
x_i^m	議題 i 之第 m 次之提議值
d_i^1	Player 1 於議題 i 之折減因子 $0 < d_i^1 < 1$
d_i^2	Player 2 於議題 i 之折減因子 $0 < d_i^2 < 1$
$P_i^1(t)$	Player 1 於議題 i 之談判權力 $P_i^1(t)$
$P_i^2(t)$	Player 2 於議題 i 之談判權力 $P_i^2(t)$
$U_i^n(x_i)$	雙方於議題 i 效用函數
$B_i^n(x_i)$	雙方於議題 i 之報酬函數，即 $B_i^n(x_i) = u_i^n(x_i) - C_i^n$
O_i^n	雙方於議題 i 之第一次提案值
R_i^n	雙方於議題 i 之底限值

本模型由報酬函數與談判權力函數所組成，並對相關的參數與函數做條件限制以便模型之推導。

假設條件 1：

雙方對議題 i 之效用與其提案值間之關係呈線性，即代表雙方對風險的態度為中性 (risk neutral)。

假設條件 2：

折減因子及談判權力皆為時間的函數，且兩者之間並無正向關係，即當談判權力較大的談判者不代表其折減因子的值比對方來的大。

假設條件 3：

折減因子的範圍為 $0 < d_i^n < 1$ ，且其與時間函數關係為 $(\delta_i^n)^t$ ，則當 t 越大 (時間越大) 時，折減因子的值越小。

假設條件 4：

雙方對議題 i 之最大效用值出現在其提案值等於 O_i^n ，效用為 $u_i^n(O_i^n)$ ；雙方對議題 i 之最小效用值出現在其提案值等於 R_i^n (底限值)，效用為 $u_i^n(R_i^n) = 0$ 。

假設條件 5：

議題 i 之最終達成協議值必須介於 $O_i^1 \sim O_i^2$ 之間；若在討論單一議題時可以達成協議，則表示存在著協議空間，亦表示雙方的底限互有交集。

假設條件 6：

完成談判所花費之總時間 \bar{T} 為各項議題談判時間 T_i 之總和， $\bar{T} = \sum T_i$ ，且本模型

假設在談判過程之中，其每段談判時間間隔皆相等 (即雙方等待回應之時間皆相同)

且每個提案的時間點只可供一方作提議。

假設條件 7：

Player k 的總效用函數為以下所示：

$$U_i^n = \sum_i w_i^n \times [(d_i^n)^t \times P_i^n(t) \times B_i^n(x)]$$

所有議題效用之總和 = \sum_i 該議題之加權值 * 談判權力函數 * 單一議題的報酬函數。

假設條件 8 :

Player n 的談判權力函數為談判兩方相互比較之值，且談判權力函數對總效用的影響為正向關係，即談判權力相較於對方大，因談判權力所得的效用相對於對方來的高。

根據上述之假設條件一，令 player1 對議題 i 之效用可假設為 $u_i^1(x_i^m) = a_1 x_i^m + b_1$ ，則提案值為 O_i^1 時，其效用函數為 $u_i^1(O_i^1) = a_1 O_i^1 + b_1$ -- (1)；提案值為 R_i^1 時，其效用函數為 $u_i^1(R_i^1) = a_1 R_i^1 + b_1 = 0$ --(2)。解聯立方程式(1)與(2)則可得到

$$a_1 = \frac{u_i^1(O_i^1)}{O_i^1 - R_i^1} ; b_1 = \frac{-R_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1)}{O_i^1 - R_i^1} , \text{ 則 player1 對議題 } i \text{ 之效用可更新為}$$

$$u_i^1(x_i^m) = \frac{u_i^1(O_i^1)}{O_i^1 - R_i^1} \cdot (x_i^m - R_i^1)$$

$$u_i^1(x_i^m) = \frac{(x_i^m - R_i^1)}{O_i^1 - R_i^1} \cdot u_i^1(O_i^1)$$



4-2. 單一議題的最佳出價模式

本研究運用 Rubinstein (1982) 利用賽局模式解出的談判模型觀念，來推導在雙方談判過程之中的最佳出價模式，其模型的觀念已於文獻回顧之中予以說明，並於上節將模型的假設條件、限制與效用函數給予定義。本研究主要為考量單一議題之下的最佳出價模式，但是在實際的談判情境之下，大部分為多議題的模式，冀望後續研究能將多議題談判模式的特色導入，以更能符合實際談判的情境。

因為談判的過程為雙方對議題不斷的討價還價，故本研究為針對不同的談判時間點下，其最佳的出價模式會受到隨時間變動的效用函數的影響外，亦會受到雙方談判權力的變動而直接影響其最後的獲得效用。本模式假設談判雙方在談判時間點為零，同時並對於所要談判的議題提出雙方之所需，因彼此對於談判議題的認知有差異，故必須透過雙方討價還價才能取得最後的認知，也由於討價還價的狀況會造

成雙方對談判議題妥協的時間落差，對於談判雙方而言會產生不同的談判效用值。
如下表所示談判雙方在談判時間 $t = 1, 2, 3$ 下不同的談判效用值。

表 4-2. 當時間於 $T = 1, 2, 3$ 時之效用值

	Player1's utility	Player2's utility
$t = 3$	$\frac{(d_i^1)^2 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] (x_i^3 - R_i^1) \frac{p_i^1(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}}{O_i^1 - R_i^1}$	
$t = 2$	$\frac{d_i^1 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] (x_i^2 - R_i^1) \frac{p_i^1(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}}{O_i^1 - R_i^1}$	$\frac{d_i^2 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] (x_i^2 - R_i^2) \frac{p_i^2(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}}{O_i^2 - R_i^2}$
$t = 1$	$\frac{[w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] (x_i^1 - R_i^1) \frac{p_i^1(1)}{p_i^1(1) + p_i^2(1)}}{O_i^1 - R_i^1}$	$\frac{[w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] (x_i^1 - R_i^2) \frac{p_i^2(1)}{p_i^1(1) + p_i^2(1)}}{O_i^2 - R_i^2}$

假設 x_i^3 為 player1 在 $t=3$ 時之提案， x_i^2 為 player2 在 $t=2$ 時之提案， x_i^1 為 player1 在 $t=1$ 時之提案。假設 player1 在 $t=2$ 時之效用等於 $t=3$ 時之效用，則我們可得到：

$$x_i^2 = \frac{(d_i^1)^2 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] (x_i^3 - R_i^1) \frac{p_i^1(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}}{d_i^1 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)} + R_i^1}$$

假設 player2 在 $t=2$ 時之效用等於 $t=1$ 時之效用，則我們可得到：

$$x_i^2 = \frac{d_i^2 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] (x_i^1 - R_i^2) \frac{p_i^2(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}}{[w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(1)}{p_i^1(1) + p_i^2(1)} + R_i^2}$$

假設 $x_i^3 = x_i^1$ ，即表示 player1 在 $t = 1, 3$ 提案的時間下，皆提案相同的值，則可得到 $x_i^3 = x_i^1 = x_i^*$ ，其值介於 $R_i^1 \sim R_i^2$ 之間

$$x_i^* = \left[\begin{array}{l} R_i^2 \left(1 - \frac{[w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(1)}{p_i^1(1) + p_i^2(1)}}{d_i^2 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}} \right) - R_i^1 \left(1 - \frac{(d_i^1)^2 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}}{d_i^1 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}} \right) \\ \frac{(d_i^1)^2 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}}{d_i^1 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}} - \frac{[w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(1)}{p_i^1(1) + p_i^2(1)}}{d_i^2 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}} \end{array} \right]$$

x_i^* 為利用 Rubinstein 的 bargaining model 所得到最佳的談判提議值

4-3. 談判權力在不同時間點下對談判之影響

由於已在上述導出談判過程中的最佳出價模式，本節則對於在不同時間點的影響下開啟談判對於出價模式的影響。假設議題 i 開始談判時間為 t ，則談判雙方在時間 t 、 $t+1$ 、 $t+2$ 的效用函數如下表所示。

表 4-3. 談判雙方於不同時間點下之效用值

	Player1's utility	Player2's utility
$t = t+2$	$\frac{(d_i^1)^{t+2} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] (x_i^3 - R_i^1) \frac{p_i^1(t+2)}{p_i^1(t+2) + p_i^2(t+2)}}{O_i^1 - R_i^1}$	
$t = t+1$	$\frac{(d_i^1)^{t+1} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] (x_i^2 - R_i^1) \frac{p_i^1(t+1)}{p_i^1(t+1) + p_i^2(t+1)}}{O_i^1 - R_i^1}$	$\frac{(d_i^2)^{t+1} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] (x_i^2 - R_i^2) \frac{p_i^2(t+1)}{p_i^1(t+1) + p_i^2(t+1)}}{O_i^2 - R_i^2}$
$t = t$	$\frac{(d_i^1)^t [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] (x_i^1 - R_i^1) \frac{p_i^1(t)}{p_i^1(t) + p_i^2(t)}}{O_i^1 - R_i^1}$	$\frac{(d_i^2)^t [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] (x_i^1 - R_i^2) \frac{p_i^2(t)}{p_i^1(t) + p_i^2(t)}}{O_i^2 - R_i^2}$

應用上式，則可得到在時間為 t_1 時，player1 的最適提議值 $x_i^{*t_1}$ 為

$$x_i^{*t_1} = \left[\begin{array}{l} R_i^2 \left(\frac{(d_i^2)^{t_1+1} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_1)}{p_i^1(t_1) + p_i^2(t_1)}}{(d_i^1)^{t_1+1} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \right) - R_i^1 \left(\frac{(d_i^1)^{t_1+2} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}}{(d_i^1)^{t_1+1} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \right) \\ \left[\frac{(d_i^1)^{t_1+2} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}}{(d_i^1)^{t_1+1} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \quad \frac{(d_i^2)^{t_1+1} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_1)}{p_i^1(t_1) + p_i^2(t_1)}}{(d_i^2)^{t_1+1} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \right] \end{array} \right]$$

將上式化簡

$$x_i^{*t_1} = \frac{\left[R_i^2 \cdot \left(1 - \frac{\frac{p_i^2(t_1)}{p_i^1(t_1) + p_i^2(t_1)}}{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \right) - R_i^1 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}}{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}}{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} - \frac{\frac{p_i^2(t_1)}{p_i^1(t_1) + p_i^2(t_1)}}{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \right]}$$

在時間為 t_2 時，player1 的最適提議值 $x_i^{*t_2}$ 為

$$x_i^{*t_2} = \frac{\left[R_i^2 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^2)^{t_2} [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_2)}{p_i^1(t_2) + p_i^2(t_2)}}{(d_i^2)^{t_2+1} [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} \right) - R_i^1 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^1)^{t_2+2} [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2) + p_i^2(t_2+2)}}{(d_i^1)^{t_2+1} [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^1)^{t_2+2} [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2) + p_i^2(t_2+2)}}{(d_i^2)^{t_2} [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_2)}{p_i^1(t_2) + p_i^2(t_2)}} - \frac{(d_i^2)^{t_2+1} [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}}{(d_i^1)^{t_2+1} [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} \right]}$$

將上式化簡為

$$x_i^{*t_2} = \frac{\left[R_i^2 \cdot \left(1 - \frac{\frac{p_i^2(t_2)}{p_i^1(t_2) + p_i^2(t_2)}}{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} \right) - R_i^1 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2) + p_i^2(t_2+2)}}{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2) + p_i^2(t_2+2)}}{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} - \frac{\frac{p_i^2(t_2)}{p_i^1(t_2) + p_i^2(t_2)}}{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} \right]}$$

將 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1}$ 兩個不同時間的最佳提議值做分析

$$x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1} = \frac{\left[R_i^2 \cdot \left(1 - \frac{\frac{p_i^2(t_2)}{p_i^1(t_2) + p_i^2(t_2)}}{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} \right) - R_i^1 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2) + p_i^2(t_2+2)}}{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2) + p_i^2(t_2+2)}}{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} - \frac{\frac{p_i^2(t_2)}{p_i^1(t_2) + p_i^2(t_2)}}{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1) + p_i^2(t_2+1)}} \right]} - \frac{\left[R_i^2 \cdot \left(1 - \frac{\frac{p_i^2(t_1)}{p_i^1(t_1) + p_i^2(t_1)}}{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \right) - R_i^1 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}}{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}}{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} - \frac{\frac{p_i^2(t_1)}{p_i^1(t_1) + p_i^2(t_1)}}{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} \right]}$$

同樣的議題在不同時間點進行談判討論時，可能會因其中的變數變化而造成不同的談判結果，因此就針對其談判時間點的影響進行討論，討論 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1}$ 之關係以解釋不同時間點

對談判結果之影響。為簡化 $x_i^{*t_1}$ 與 $x_i^{*t_2}$ 二式。

$$x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1}$$

$$\begin{aligned}
&= \left[R_i^2 - R_i^1 \frac{\frac{p_i^2(t_2)}{p_i^1(t_2)+p_i^2(t_2)} - \frac{d_i^1 p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}}{\frac{d_i^2 p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}} - R_i^1 + R_i^1 \frac{\frac{d_i^1 p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}}{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}} \right] \left(\frac{\frac{d_i^1 p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2)+p_i^2(t_1+2)}}{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1)+p_i^2(t_1+1)}} - \frac{\frac{p_i^2(t_1)}{p_i^1(t_1)+p_i^2(t_1)}}{\frac{d_i^2 p_i^2(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1)+p_i^2(t_1+1)}} \right) \\
&- \left[R_i^2 - R_i^1 \frac{\frac{p_i^2(t_1)}{p_i^1(t_1)+p_i^2(t_1)} - \frac{d_i^1 p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2)+p_i^2(t_1+2)}}{\frac{d_i^2 p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}} - R_i^1 + R_i^1 \frac{\frac{d_i^1 p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2)+p_i^2(t_1+2)}}{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1)+p_i^2(t_1+1)}} \right] \left(\frac{\frac{d_i^1 p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}}{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}} - \frac{\frac{p_i^2(t_2)}{p_i^1(t_2)+p_i^2(t_2)}}{\frac{d_i^2 p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}} \right) \\
&= (R_i^2 - R_i^1) \left(\frac{\frac{p_i^2(t_2)}{p_i^1(t_2)+p_i^2(t_2)} - \frac{d_i^1 p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}}{\frac{d_i^2 p_i^2(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}} - \frac{\frac{p_i^2(t_1)}{p_i^1(t_1)+p_i^2(t_1)}}{\frac{d_i^2 p_i^2(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1)+p_i^2(t_1+1)}} + \frac{\frac{d_i^1 p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}}{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}} \right)
\end{aligned}$$

由於 $R_i^2 - R_i^1 > 0$ ，即表示雙方對於談判議題 i 存在著協議空間，此意味著 player1 的效用函數會因談判結果的協議值的增加而增加自身的效用，則當 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1} > 0$ 且越大時，對於 player1 是有較大效益的結果。

假設 $r_i^1(p_i^1)^{t_1} = r_1$ 、 $r_i^2(p_i^2)^{t_1} = r_2$ 、 $p_i^1 = X$ 、 $p_i^2 = Y$

$$p_i^1(t_1) = r_i^1(p_i^1)^{t_1} = r_1 \quad p_i^2(t_1) = r_i^2(p_i^2)^{t_1} = r_2$$

$$p_i^1(t_1 + a) = r_i^1(p_i^1)^{t_1+a} = r_1 X^a \quad p_i^2(t_1 + a) = r_i^2(p_i^2)^{t_1+a} = r_2 Y^a$$

$$\frac{r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1}}{(d_i^2)(r_1 C^a U + r_2 U^{a+1})} - \frac{(d_i^1)(r_1 C^{a+2} + r_2 C U^{a+2})}{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}} - \frac{r_1 C + r_2 U}{(d_i^2)(r_1 U + r_2 U)} + \frac{(d_i^1)(r_1 C^2 + r_2 C U)}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \geq 0$$

$$\frac{(d_i^1)(r_1 C^2 + r_2 C U)}{r_1 C^2 + r_2 U^2} - \frac{(d_i^1)(r_1 C^{a+2} + r_2 C U^{a+2})}{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}} \geq \frac{r_1 C + r_2 U}{(d_i^2)(r_1 U + r_2 U)} - \frac{r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1}}{(d_i^2)(r_1 C^a U + r_2 U^{a+1})}$$

$$\text{則 } \frac{(d_i^1)(r_1 C^2 + r_2 C U)}{r_1 C^2 + r_2 U^2} - \frac{(d_i^1)(r_1 C^{a+2} + r_2 C U^{a+2})}{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}}$$

$$= d_i^1 C \left[\frac{C U (C^a - U^a)}{(r_1 C^2 + r_2 U^2)(r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2})} \right]$$

$$\begin{aligned} \text{則} \frac{r_1 C + r_2 U}{(d_i^2)(r_1 U + r_2 U)} - \frac{r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1}}{(d_i^2)(r_1 C^a U + r_2 U^{a+1})} \\ = \frac{-(U - C)(U^a - C^a)}{d_i^2(r_1 U^2 + r_2 U^2)(r_1 C^a + r_2 U^a)} \end{aligned}$$

$$\text{故為 } d_i^1 C \left[\frac{CU(C^a - U^a)}{(r_1 C^2 + r_2 U^2)(r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2})} \right] \geq \frac{-(U - C)(U^a - C^a)}{d_i^2(r_1 U^2 + r_2 U^2)(r_1 C^a + r_2 U^a)}$$

同理亦可求得 player2：令 player2 對議題 i 之效用可假設為 $u_i^2(x_i^m) = a_2 x_i^m + b_2$ ，

則提案值為 O_i^2 時，其效用函數為 $u_i^2(O_i^2) = a_2 O_i^2 + b_2$ -- (1)；提案值為 R_i^2 時，其效用

函數為 $u_i^2(R_i^2) = a_2 R_i^2 + b_2 = 0$ -- (2)。解聯立方程式(1)與(2)則可得到

$$a_2 = \frac{u_i^2(O_i^2)}{O_i^2 - R_i^2} ; b_2 = \frac{-R_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2)}{O_i^2 - R_i^2} \text{ 則 player2 對議題 i 之效用可更新為}$$

$$u_i^2(x_i^m) = \frac{u_i^2(O_i^2)}{O_i^2 - R_i^2} \cdot (x_i^m - R_i^2)$$

$$u_i^2(x_i^m) = \frac{(x_i^m - R_i^2)}{O_i^2 - R_i^2} \cdot u_i^2(O_i^2)$$

表 4-4. 當時間於 T = 2、3、4 時之效用值

	Player1's utility	Player2's utility
$t = 4$		$\frac{(d_i^2)^3 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2](x_i^4 - R_i^2) \frac{p_i^2(4)}{p_i^1(4) + p_i^2(4)}}{O_i^2 - R_i^2}$
$t = 3$	$\frac{(d_i^1)^2 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1](x_i^3 - R_i^1) \frac{p_i^1(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}}{O_i^1 - R_i^1}$	$\frac{(d_i^2)^2 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2](x_i^3 - R_i^2) \frac{p_i^2(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}}{O_i^2 - R_i^2}$
$t = 2$	$\frac{(d_i^1) [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1](x_i^2 - R_i^1) \frac{p_i^1(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}}{O_i^1 - R_i^1}$	$\frac{(d_i^2) [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2](x_i^2 - R_i^2) \frac{p_i^2(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}}{O_i^2 - R_i^2}$

假設 x_i^4 為 player2 在 $t=4$ 時之提案， x_i^3 為 player1 在 $t=3$ 時之提案， x_i^2 為 player2 在 $t=2$ 時之提案。

假設 player2 在 $t=3$ 時之效用等於 $t=4$ 時之效用，則我們可得到：

$$x_i^3 = \frac{(d_i^1)^3 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] (x_i^4 - R_i^2) \frac{p_i^2(4)}{p_i^1(4) + p_i^2(4)}}{(d_i^1)^2 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}} + R_i^2$$

假設 player1 在 $t=3$ 時之效用等於 $t=2$ 時之效用，則我們可得到：

$$x_i^3 = \frac{d_i^2 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] (x_i^2 - R_i^1) \frac{p_i^1(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}}{(d_i^2)^2 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}} + R_i^1$$

假設 $x_i^4 = x_i^2$ ，即表示 player2 在 $t=2, 4$ 提案的時間下，皆提案相同的值，則可得到 $x_i^4 = x_i^2 = x_i^*$ ，其值介於 $R_i^1 \sim R_i^2$ 之間

$$x_i^* = \frac{R_i^1 \cdot \left(\frac{(d_i^1) [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}}{(d_i^1)^2 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}} \right) - R_i^2 \cdot \left(\frac{(d_i^2)^3 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(4)}{p_i^1(4) + p_i^2(4)}}{(d_i^2)^2 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}} \right)}{\left[\frac{(d_i^2)^3 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(4)}{p_i^1(4) + p_i^2(4)}}{(d_i^1) [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(2)}{p_i^1(2) + p_i^2(2)}} - \frac{(d_i^1)^2 [w_i^2 \cdot u_i^2(O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}}{(d_i^2)^2 [w_i^1 \cdot u_i^1(O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(3)}{p_i^1(3) + p_i^2(3)}} \right]}$$

x_i^* 為利用 Rubinstein 的 bargaining model 所得到最佳的提議值

表 4-5.談判雙方於不同時間點下之效用值

	Player1' s utility	Player2' s utility
$t = t+3$		$\frac{(d_i^2)^{t+3} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] (x_i^{t+3} - R_i^2) \frac{p_i^2(t+3)}{p_i^1(t+3) + p_i^2(t+3)}}{O_i^2 - R_i^2}$
$t = t+2$	$\frac{(d_i^1)^{t+2} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] (x_i^{t+2} - R_i^1) \frac{p_i^1(t+2)}{p_i^1(t+2) + p_i^2(t+2)}}{O_i^1 - R_i^1}$	$\frac{(d_i^2)^{t+2} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] (x_i^{t+2} - R_i^2) \frac{p_i^2(t+2)}{p_i^1(t+2) + p_i^2(t+2)}}{O_i^2 - R_i^2}$
$t = t+1$	$\frac{(d_i^1)^{t+1} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] (x_i^{t+1} - R_i^1) \frac{p_i^1(t+1)}{p_i^1(t+1) + p_i^2(t+1)}}{O_i^1 - R_i^1}$	$\frac{(d_i^2)^{t+1} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] (x_i^{t+1} - R_i^2) \frac{p_i^2(t+1)}{p_i^1(t+1) + p_i^2(t+1)}}{O_i^2 - R_i^2}$

應用上式，則可得到在時間為 t_1 時，player1 的最適提議值 $x_i^{*t_1}$ 為

$$x_i^{*t_1} = \frac{\left[R_i^1 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^1)^{t_1+1} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}}{(d_i^1)^{t_1+1} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}} \right) - R_i^2 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^2)^{t_1+2} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_1+3)}{p_i^1(t_1+3) + p_i^2(t_1+3)}}{(d_i^2)^{t_1+1} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^2)^{t_1+2} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_1+3)}{p_i^1(t_1+3) + p_i^2(t_1+3)}}{(d_i^1)^{t_1+1} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}} - \frac{(d_i^2)^{t_1+1} [w_i^2 \cdot u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}}{(d_i^1)^{t_1+1} [w_i^1 \cdot u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}} \right]}$$

將上式化簡

$$x_i^{*t_1} = \frac{\left[R_i^1 \cdot \left(1 - \frac{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}}{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}} \right) - R_i^2 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_1+3)}{p_i^1(t_1+3) + p_i^2(t_1+3)}}{\frac{p_i^2(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^2) \frac{p_i^2(t_1+3)}{p_i^1(t_1+3) + p_i^2(t_1+3)}}{\frac{p_i^2(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}} - \frac{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1) + p_i^2(t_1+1)}}{(d_i^1) \frac{p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2) + p_i^2(t_1+2)}} \right]}$$

在時間為 t_2 時，player1 的最適提議值 $x_i^{*t_2}$ 為

$$x_i^{*t2} = \frac{\left[R_i^1 \cdot \left(\frac{(d_i^1)^{t2} [w_i^1 u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t2+1)}{p_i^1(t2+1) + p_i^2(t2+1)}}{(d_i^1)^{t2+1} [w_i^1 u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t2+2)}{p_i^1(t2+2) + p_i^2(t2+2)}} \right) - R_i^2 \cdot \left(\frac{(d_i^2)^{t2+2} [w_i^2 u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t2+3)}{p_i^2(t2+3) + p_i^1(t2+3)}}{(d_i^2)^{t2+1} [w_i^2 u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t2+2)}{p_i^2(t2+2) + p_i^1(t2+2)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^2)^{t2+2} [w_i^2 u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t2+3)}{p_i^2(t2+3) + p_i^1(t2+3)}}{(d_i^2)^{t2+1} [w_i^2 u_i^2 (O_i^2) - c_i^2] \frac{p_i^2(t2+2)}{p_i^2(t2+2) + p_i^1(t2+2)}} - \frac{(d_i^1)^{t2} [w_i^1 u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t2)}{p_i^1(t2) + p_i^2(t2)}}{(d_i^1)^{t2+1} [w_i^1 u_i^1 (O_i^1) - c_i^1] \frac{p_i^1(t2+1)}{p_i^1(t2+1) + p_i^2(t2+1)}} \right]}$$

將上式化簡為

$$x_i^{*t2} = \frac{\left[R_i^1 \cdot \left(1 - \frac{\frac{p_i^1(t2+1)}{p_i^1(t2+1) + p_i^2(t2+1)}}{(d_i^1) \frac{p_i^1(t2+2)}{p_i^1(t2+2) + p_i^2(t2+2)}} \right) - R_i^2 \cdot \left(1 - \frac{(d_i^2) \frac{p_i^2(t2+3)}{p_i^2(t2+3) + p_i^1(t2+3)}}{\frac{p_i^2(t2+2)}{p_i^2(t2+2) + p_i^1(t2+2)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^2) \frac{p_i^2(t2+3)}{p_i^2(t2+3) + p_i^1(t2+3)}}{\frac{p_i^2(t2+2)}{p_i^2(t2+2) + p_i^1(t2+2)}} - \frac{\frac{p_i^1(t2+1)}{p_i^1(t2+1) + p_i^2(t2+1)}}{(d_i^1) \frac{p_i^1(t2+2)}{p_i^1(t2+2) + p_i^2(t2+2)}} \right]}$$

將 $x_i^{*t2} - x_i^{*t1}$ 兩個不同時間的最佳提議值做分析

$$x_i^{*t2} - x_i^{*t1} = \frac{\left[R_i^1 \cdot \left(\frac{\frac{p_i^1(t2+1)}{p_i^1(t2+1) + p_i^2(t2+1)}}{(d_i^1) \frac{p_i^1(t2+2)}{p_i^1(t2+2) + p_i^2(t2+2)}} \right) - R_i^2 \cdot \left(\frac{(d_i^2) \frac{p_i^2(t2+3)}{p_i^2(t2+3) + p_i^1(t2+3)}}{\frac{p_i^2(t2+2)}{p_i^2(t2+2) + p_i^1(t2+2)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^2) \frac{p_i^2(t2+3)}{p_i^2(t2+3) + p_i^1(t2+3)}}{\frac{p_i^2(t2+2)}{p_i^2(t2+2) + p_i^1(t2+2)}} - \frac{\frac{p_i^1(t2+1)}{p_i^1(t2+1) + p_i^2(t2+1)}}{(d_i^1) \frac{p_i^1(t2+2)}{p_i^1(t2+2) + p_i^2(t2+2)}} \right]} - \frac{\left[R_i^1 \cdot \left(\frac{\frac{p_i^1(t1+1)}{p_i^1(t1+1) + p_i^2(t1+1)}}{(d_i^1) \frac{p_i^1(t1+2)}{p_i^1(t1+2) + p_i^2(t1+2)}} \right) - R_i^2 \cdot \left(\frac{(d_i^2) \frac{p_i^2(t1+3)}{p_i^2(t1+3) + p_i^1(t1+3)}}{\frac{p_i^2(t1+2)}{p_i^2(t1+2) + p_i^1(t1+2)}} \right) \right]}{\left[\frac{(d_i^2) \frac{p_i^2(t1+3)}{p_i^2(t1+3) + p_i^1(t1+3)}}{\frac{p_i^2(t1+2)}{p_i^2(t1+2) + p_i^1(t1+2)}} - \frac{\frac{p_i^1(t1+1)}{p_i^1(t1+1) + p_i^2(t1+1)}}{(d_i^1) \frac{p_i^1(t1+2)}{p_i^1(t1+2) + p_i^2(t1+2)}} \right]}$$

同樣的議題在不同時間點進行談判討論時，可能會因其中的變數變化而造成不同的談判結果，因此就針對其談判時間點的影響進行討論，討論 $x_i^{*t2} - x_i^{*t1}$ 之關係以解釋不同時間點

對談判結果之影響。為簡化 x_i^{*t1} 與 x_i^{*t2} 二式

$$\text{則 } x_i^{*t2} - x_i^{*t1}$$

$$\begin{aligned}
&= \left[R_i^1 - R_i^1 \frac{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}}{\frac{d_i^1 p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}} - R_i^2 + R_i^2 \frac{\frac{d_i^2 p_i^2(t_2+3)}{p_i^1(t_2+3)+p_i^2(t_2+3)}}{\frac{p_i^2(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}} \right] \left(\frac{\frac{d_i^2 p_i^2(t_1+3)}{p_i^1(t_1+3)+p_i^2(t_1+3)}}{\frac{p_i^2(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2)+p_i^2(t_1+2)}} - \frac{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1)+p_i^2(t_1+1)}}{\frac{d_i^1 p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2)+p_i^2(t_1+2)}} \right) \\
&- \left[R_i^1 - R_i^1 \frac{\frac{d_i^2 p_i^2(t_1+3)}{p_i^1(t_1+3)+p_i^2(t_1+3)}}{\frac{p_i^2(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2)+p_i^2(t_1+2)}} - R_i^2 + R_i^2 \frac{\frac{d_i^2 p_i^2(t_1+3)}{p_i^1(t_1+3)+p_i^2(t_1+3)}}{\frac{p_i^2(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2)+p_i^2(t_1+2)}} \right] \left(\frac{\frac{d_i^2 p_i^2(t_2+3)}{p_i^1(t_2+3)+p_i^2(t_2+3)}}{\frac{p_i^2(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}} - \frac{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}}{\frac{d_i^1 p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}} \right) \\
&= (R_i^1 - R_i^2) \left(\frac{\frac{p_i^1(t_2+1)}{p_i^1(t_2+1)+p_i^2(t_2+1)}}{\frac{d_i^1 p_i^1(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}} - \frac{\frac{d_i^2 p_i^2(t_2+3)}{p_i^1(t_2+3)+p_i^2(t_2+3)}}{\frac{p_i^2(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}} - \frac{\frac{p_i^1(t_1+1)}{p_i^1(t_1+1)+p_i^2(t_1+1)}}{\frac{d_i^1 p_i^1(t_1+2)}{p_i^1(t_1+2)+p_i^2(t_1+2)}} + \frac{\frac{d_i^2 p_i^2(t_2+3)}{p_i^1(t_2+3)+p_i^2(t_2+3)}}{\frac{p_i^2(t_2+2)}{p_i^1(t_2+2)+p_i^2(t_2+2)}} \right)
\end{aligned}$$

由於 $R_i^1 - R_i^2 > 0$ ，即表示雙方對於談判議題 i 存在著協議空間，此意味著 player2 的效用函數會因談判結果的協議值的增加而增加自身的效用，則當 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1} \geq 0$ 且越大時，對於 player2 是有較大效益的結果。

$$\begin{aligned}
&\frac{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}}{(d_i^1)(r_1 C^{a+1} U + r_2 U^{a+2})} - \frac{(d_i^2)(r_1 C^{a+3} + r_2 C U^{a+2})}{r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3}} - \frac{r_1 C^2 + r_2 U^2}{(d_i^1)(r_1 U^2 + r_2 U^2)} + \frac{(d_i^2)(r_1 C^2 U + r_2 C U^2)}{r_1 C^3 + r_2 U^3} \geq 0 \\
&\frac{(d_i^2)(r_1 C^2 U + r_2 C U^2)}{r_1 C^3 + r_2 U^3} - \frac{(d_i^2)(r_1 C^{a+3} + r_2 C U^{a+2})}{r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3}} \geq \frac{r_1 C^2 + r_2 U^2}{(d_i^1)(r_1 U^2 + r_2 U^2)} - \frac{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}}{(d_i^1)(r_1 C^{a+1} U + r_2 U^{a+2})} \\
&\text{則 } \frac{(d_i^2)(r_1 C^2 U + r_2 C U^2)}{r_1 C^3 + r_2 U^3} - \frac{(d_i^2)(r_1 C^{a+3} + r_2 C U^{a+2})}{r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3}} \\
&= \frac{d_i^2 C^2 U^3 (U^a - C^a)}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \\
&\frac{r_1 C^2 + r_2 U^2}{(d_i^1)(r_1 U^2 + r_2 U^2)} - \frac{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}}{(d_i^1)(r_1 C^{a+1} U + r_2 U^{a+2})} \\
&= \frac{-(C - U) C U (C^a - U^a)}{d_i^1 C (r_1 C + r_2 U) (r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}
\end{aligned}$$

故為
$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (U^a - C^a)}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-(C-U)CU(C^a - U^a)}{d_i^1 C(r_1 C + r_2 U)(r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}$$



第五章 談判雙方情境模擬

依據 4-3 節所推導的在單一議題之下對於談判雙方的最佳提議值，我們可以假設談判雙方的情境並導入上節所得到的結果，主要分為 player1（先行提議者）與 player2（而後提議者）兩種模式；假設在所有談判過程之中的時間間距皆相等，且每個提案的時間點只可供一方作提議。一般而言，在特許契約的談判模式中，政府團隊與民間特許競標團隊對於談判的主要考量皆不盡相同，如政府方面對於專案的附加經濟價值及環境影響評估較為重視，而民間特許競標團隊主要針對專案經濟方面作考量，能否達到其自行評估的效用。

5-1. 情境模擬

本研究將以 BOT 計畫之中的政府與民間特許公司談判議約過程中雙方談判權力的變化對於談判過程與結果的影響做分析，談判兩造為政府團隊與民間特許競標團隊，但本文之中不將組織內的利益合作和衝突的因素考量進去，僅將談判兩方視為各自獨立的個體，並以個體效用的方式做探討。

5-1-1. 情境模擬一

當政府談判權力（ $p_i^n < 1$ ）與民間特許競標團隊談判權力（ $p_i^n > 1$ ），若政府團隊為先行提議者時。此時即為政府談判團隊的談判權力為隨時間變化而變小，而民間特許競標團隊的談判權力為隨時間變化而變大。故得知上節的判別式為：

$$d_i^1 C \left[\frac{CU(C^a - U^a)}{(r_1 C^2 + r_2 U^2)(r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2})} \right] \geq \frac{-(U - C)(U^a - C^a)}{d_i^2 (r_1 U^2 + r_2 U^2) (r_1 C^a + r_2 U^a)}$$

因為 $p_i^1 < 1$ ； $p_i^2 > 1$ ，則令 $Y > 1$ 、 $X < 1$ ， $X - Y = g$

則上式可簡化為：

$$d_i^1 \frac{C^2 U}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \left[\frac{r_1 C^a + r_2 U^a}{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}} \right] \geq \frac{-(U - C)(U^a - C^a)}{d_i^2 (r_1 U^2 + r_2 U^2) (r_1 C^a + r_2 U^a)}$$

$$d_i^1 \frac{C^2 U}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \geq \frac{-g}{d_i^2 (r_1 U + r_2 U)} \left[\frac{r_2 U^{a+2}}{r_1 C^a + r_2 U^a} \right]$$

$$d_i^1 \frac{C^2}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \geq \frac{-g}{d_i^2 (r_1 U + r_2 U)} \left[\frac{r_2 U^a}{r_1 C^a + r_2 U^a} \right]$$

$$d_i^1 \frac{C^2}{C^2 + uU^2} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{gu}{(1+u)} \left[\frac{U^a}{C^a + uU^a} \right]$$

$$\therefore \text{判別式為 } d_i^1 \frac{C^2}{C^2 + uU^2} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{gu}{(1+u)} \left[\frac{U^a}{C^a + uU^a} \right], \text{ 但已知 } Y > 1, X < 1, X - Y = g,$$

所以 $g < 0$ ，則判別式不成立。在本情境的假設為 $p_i^1 < 1$ 且 $p_i^2 > 1$ ，故對於政府團隊而言皆為不利，也就是談判效用會隨著談判時間的增加而減少。

若民間特許競標團隊為先行提議者時：

此時即為政府談判團隊的談判權力為隨時間變化而變小，而民間特許競標團隊的談判權力為隨時間變化而變大。故得知上節的判別式為：

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (U^a - C^a)}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{d_i^1 C (r_1 C + r_2 U) (r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}{d_i^2 C (r_1 C + r_2 U) (r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}$$

因為 $p_i^1 > 1$ ； $p_i^2 < 1$ ，故令 $Y - X = g$

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (r_1 C^{a+1} + U^{a+1})}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-(U - C) U}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)}$$

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (r_1 C^{a+1} + U^{a+1})}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-gU}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)}$$

$$d_i^2 \frac{C^2 U^3}{r_1 C^3 + r_2 U^3} \geq \frac{-gU}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)} \frac{(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})}{(r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}$$

$$d_i^2 \frac{U^3}{C^3 + uU^3} \geq -\frac{gu}{d_i^1} \frac{U}{(C + uU)} \frac{C^{a+1}}{C^{a+1} + uU^{a+1}}$$

$$\therefore \text{判別式為 } d_i^2 \frac{U^3}{C^3 + uU^3} \geq -\frac{gu}{d_i^1} \frac{U}{(C + uU)} \frac{C^{a+1}}{C^{a+1} + uU^{a+1}} \text{ 但已知 } X > 1, Y < 1,$$

$X - Y = g$ ，所以

$g < 0$ ，則判別式不成立。在本情境的假設為 $p_i^1 < 1$ 且 $p_i^2 > 1$ ，故對於政府團隊而言皆為不利，也就是談判效用會隨著談判時間的增加而減少。

5-1-2. 模擬情境二

政府談判權力 ($p_i^n < 1$) 與民間特許競標團隊談判權力 ($p_i^n < 1$)，當政府團隊為先行提議者時，此一情境可以解釋為政府因為政策執行壓力、預算壓力、辦事效率壓力與談判時間底限已知的影響下，造成時間函數對政府所造成壓力比民間特許競標團隊來得大；另一方面民間特許競標團隊也因為先期投資的關係，所以也希望越早完成議約談判、越早開工、越早開始營運開始回收最好，因此將雙方的談判權力函數定義為遞減的凹函數。

$$d_i^1 C \left[\frac{CU(C^a - U^a)}{(r_1 C^2 + r_2 U^2)(r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2})} \right] \geq \frac{-(U - C)(U^a - C^a)}{d_i^2 (r_1 U^2 + r_2 U^2) r_1 C^a + r_2 U^a}$$

因為 $p_i^1 < 1$; $p_i^2 < 1$ ，故令 $X - Y = m$

則上式可簡化為：

$$d_i^1 \frac{C^2 U}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \left[\frac{r_1 C^a + r_2 U^a}{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}} \right] \geq \frac{-(U - C)(U^a - C^a)}{d_i^2 (r_1 U^2 + r_2 U^2) r_1 C^a + r_2 U^a}$$

$$d_i^1 \frac{C^2 U}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \geq \frac{-m}{d_i^2 (r_1 U + r_2 U)} \left[\frac{r_2 U^{a+2}}{r_1 C^a + r_2 U^a} \right]$$

$$d_i^1 \frac{C^2}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \geq \frac{-m}{d_i^2 (r_1 U + r_2 U)} \left[\frac{r_2 U^a}{r_1 C^a + r_2 U^a} \right]$$

$$d_i^1 \frac{C^2}{C^2 + uU^2} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{mu}{(1+u)} \left[\frac{U^a}{C^a + uU^a} \right]$$

$$\therefore \text{判別式為 } d_i^1 \frac{C^2}{C^2 + uU^2} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{mu}{(1+u)} \left[\frac{U^a}{C^a + uU^a} \right], \text{ 但已知 } Y < 1, X < 1, X - Y = m,$$

所以當 $m < 0$ 時，則判別式不成立，即不存在 $x_i^{*t2} - x_i^{*t1} \geq 0$ 。若當 $X > Y$ 時，則 $X - Y = m$ ，

$m > 0$ 時，判別式成立，故存在 $x_i^{*t2} - x_i^{*t1} \geq 0$ ，此時 m 值越大越佳，故 $p_i^1 \gg p_i^2$ 為佳。

若民間特許競標團隊為先行提議者時：

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (U^a - C^a)}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-(C - U)CU(C^a - U^a)}{d_i^1 C(r_1 C + r_2 U)(r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}$$

因為 $p_i^1 < 1$; $p_i^2 < 1$, 故令 $Y < 1$ 、 $X < 1$, $Y - X = m$

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (r_1 C^{a+1} + U^{a+1})}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-(U - C)U}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)}$$

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (r_1 C^{a+1} + U^{a+1})}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-mU}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)}$$

$$d_i^2 \frac{C^2 U^3}{r_1 C^3 + r_2 U^3} \geq \frac{-mU}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)} \frac{(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})}{(r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}$$

$$d_i^2 \frac{U^3}{C^3 + uU^3} \geq \frac{mu}{d_i^1 (C + uU)} \frac{U}{C^{a+1} + uU^{a+1}}$$

\therefore 判別式為 $d_i^2 \frac{U^3}{C^3 + uU^3} \geq \frac{mu}{d_i^1 (C + uU)} \frac{U}{C^{a+1} + uU^{a+1}}$, 但已知 $Y < 1$ 、 $X < 1$,

$Y - X = q$, 所以當 $m < 0$ 時 , 則判別式不成立 , 即不存在 $x_i^{*t2} - x_i^{*t1} \geq 0$ 。若當 $Y > X$ 時 ,

則 $Y - X = m$, $m > 0$ 時 , 判別式成立 , 故存在 $x_i^{*t2} - x_i^{*t1} \geq 0$, 此時 m 值越大越佳 , 故

$p_i^1 \gg p_i^2$ 為佳。

5-1-3. 模擬情境三

政府談判權力 ($p_i^n > 1$) 與民間特許競標團隊談判權力 ($p_i^n > 1$) , 若政府團隊為先行提議者時 , 此時即為政府談判團隊的談判權力為隨時間變化而變大 , 且民間特許競標業者團隊的談判權力為隨時間變化而變大。故得知上節的判別式為：

$$d_i^1 C \left[\frac{CU(C^a - U^a)}{(r_1 C^2 + r_2 U^2)(r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2})} \right] \geq \frac{-(U - C)(U^a - C^a)}{d_i^2 (r_1 U^2 + r_2 U^2) r_1 C^a + r_2 U^a}$$

因為 $p_i^1 > 1$; $p_i^2 > 1$, 故令 $X - Y = l$

則上式可簡化為：

$$d_i^l \frac{C^2 U}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \left[\frac{r_1 C^a + r_2 U^a}{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}} \right] \geq \frac{-(U - C)(U^a - C^a)}{d_i^2 (r_1 U^2 + r_2 U^2) (r_1 C^a + r_2 U^a)}$$

$$d_i^l \frac{C^2 U}{(r_1 C^2 + r_2 U^2)(r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2})} \geq \frac{-1}{d_i^2 (r_1 U + r_2 U)}$$

$$d_i^l \frac{r_1 C^{a+2}}{r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2}} \frac{U^2}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \geq \frac{-1}{d_i^2 (r_1 U + r_2 U)}$$

$$d_i^l \frac{C^{a+2}}{C^{a+2} + uU^{a+2}} \frac{U^2}{C^2 + uU^2} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{1u}{(1+u)}$$

令 $\frac{U^2}{C^2 + uU^2} = a$, 則上式可簡化為

$$d_i^l a \frac{C^{a+2}}{C^{a+2} + uU^{a+2}} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{1u}{(1+u)}$$

\therefore 判別式為 $d_i^l a \frac{C^{a+2}}{C^{a+2} + uU^{a+2}} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{1u}{(1+u)}$, 但已知 $Y > 1$ 、 $X > 1$, $X - Y = 1$, 所以

當 $l < 0$ 時, 則判別式不成立, 即不存在 $x_i^{*l2} - x_i^{*l1} \geq 0$ 。若當 $X > Y$ 時, 則 $X - Y = 1$, $l > 0$

時, 此時判別式成立, 故存在 $x_i^{*l2} - x_i^{*l1} > 0$, 此時 l 值越大越佳, 故 $p_i^1 >> p_i^2$ 為佳。

若民間特許競標團隊為先行提議者時：

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (U^a - C^a)}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-(C - U)CU(C^a - U^a)}{d_i^1 C(r_1 C + r_2 U)(r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}$$

因為 $p_i^1 > 1$; $p_i^2 > 1$, 故令 $Y - X = 1$

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (r_1 C^{a+1} + U^{a+1})}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-(U - C)U}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)}$$

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (r_1 C^{a+1} + U^{a+1})}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-1U}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)}$$

$$d_i^2 \frac{C^2 U^3}{r_1 C^3 + r_2 U^3} \frac{(r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}{(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-1U}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)}$$

$$d_i^2 \frac{C^2 U^3}{C^3 + uU^3} \frac{(C^{a+1} + uU^{a+1})}{(C^{a+3} + uU^{a+3})} \geq \frac{-1U}{d_i^1 (C + uU)}$$

令 $\frac{C^3}{C^3 + uU^3} = b$, 則上式可簡化為

$$d_i^2 b \frac{(C^{a+1} + uU^{a+1})}{(C^{a+3} + uU^{a+3})} \geq \frac{-1}{d_i^1 U^2 (C + uU)}$$

$$d_i^2 b \frac{(C^{a+1} + uU^{a+1})}{(C^{a+3} + uU^{a+3})} \geq \frac{-1}{d_i^1 U^2 (C + uU)}$$

$$\therefore \text{判別式為 } d_i^2 b \frac{(C^{a+1} + uU^{a+1})}{(C^{a+3} + uU^{a+3})} \geq \frac{-1}{d_i^1 U^2 (C + uU)}, \text{ 但已知 } Y > 1, X > 1, Y - X = I,$$

所以當 $q < 0$ 時，則判別式不成立，即不存在 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1} \geq 0$ 。若當 $Y > X$ 時，則 $Y - X = I$ ，

$I > 0$ 時，判別式成立，故存在 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1} \geq 0$ ，此時 I 值越大越佳，故 $p_i^1 >> p_i^2$ 為佳。

5-1-4. 模擬情境四

政府談判權力與民間特許競標團隊談判權力相等 ($p_i^1 = p_i^2$)，若政府團隊為先行提議者時，則判別式為：

$$d_i^1 C \left[\frac{CU(C^a - U^a)}{(r_1 C^2 + r_2 U^2)(r_1 C^{a+2} + r_2 U^{a+2})} \right] \geq \frac{-(U - C)(U^a - C^a)}{d_i^2 (r_1 U^2 + r_2 U^2)(r_1 C^a + r_2 U^a)}$$

因為 $p_i^1 = p_i^2$ ，則上式可簡化為：

$$d_i^1 \frac{C^2 U}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \geq \frac{-(U - C)}{d_i^2 (r_1 U + r_2 U)} \left[\frac{r_2 U^{a+2}}{r_1 C^a + r_2 U^a} \right]$$

$$d_i^1 \frac{C^2}{r_1 C^2 + r_2 U^2} \geq \frac{-(U - C)}{d_i^2 (r_1 U + r_2 U)} \left[\frac{r_2 U^a}{r_1 C^a + r_2 U^a} \right]$$

$$d_i^1 \frac{C^2}{r(C^2 + U^2)} \geq \frac{-(U - C)}{d_i^2 r(U + U)} \left[\frac{rU^a}{r(C^a + U^a)} \right]$$

$$d_i^1 \frac{C^2}{(C^2 + U^2)} \geq \frac{-(U - C)}{d_i^2 (U + U)} \left[\frac{U^a}{(C^a + U^a)} \right]$$

$$d_i^1 \frac{1}{2} \geq 0$$

若民間特許競標團隊為先行提議者時：

$$\text{則判別式為：} \frac{d_i^2 C^2 U^3 (U^a - C^a)}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-(C-U)CU(C^a - U^a)}{d_i^1 C(r_1 C + r_2 U)(r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}$$

因為 $p_i^1 = p_i^2$ ，則上式可簡化為：

$$\frac{d_i^2 C^2 U^3 (r_1 C^{a+1} + U^{a+1})}{(r_1 C^3 + r_2 U^3)(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})} \geq \frac{-(U-C)U}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)}$$

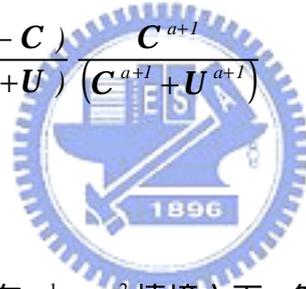
$$d_i^2 \frac{C^2 U^3}{r_1 C^3 + r_2 U^3} \geq \frac{-(U-C)U}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)} \frac{(r_1 C^{a+3} + r_2 U^{a+3})}{(r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}$$

$$d_i^2 \frac{U^3}{r_1 C^3 + r_2 U^3} \geq \frac{-(U-C)U}{d_i^1 (r_1 C + r_2 U)} \frac{r_1 C^{a+1}}{(r_1 C^{a+1} + r_2 U^{a+1})}$$

$$d_i^2 \frac{U^3}{r(C^3 + U^3)} \geq -\frac{U(U-C)}{d_i^1 r(C+U)} \frac{rC^{a+1}}{r(C^{a+1} + U^{a+1})}$$

$$d_i^2 \frac{U^3}{(C^3 + U^3)} \geq -\frac{U(U-C)}{d_i^1 (C+U)} \frac{C^{a+1}}{(C^{a+1} + U^{a+1})}$$

$$d_i^2 \frac{1}{2} \geq 0$$



則由上式可以得知，當在 $p_i^1 = p_i^2$ 情境之下，無論當 p_i^1 及 p_i^2 值為何，對於談判都無影響，此時對於政府團隊的影響不在於談判權力的變動，而是在折減因子的大小。

5-1-5. 小結

由上述情境之結果，可以發現當時間函數對政府的負影響大於時間函數對民間特許競標團隊的影響時，政府大多處於不利的地位，亦即是政府較無談判權力將議題保留至一段時間後再討論，因為此一舉動會降低政府對談判的效用，其解決方式為儘速解決此談判，以獲取較大的效用。表 4-4 敘述四種情境的結果與政府為優勢地位的條件，即表示滿足優勢條件的情況下，政府在時間點 $t = t_2$ 時談判會比在 $t = t_1$ 時談判獲得較多的效用。

由表 4-4 可以得到，當參與合約談判某一方知道對方於第一次提案時的最大效用、其效用函數的形式與時間函數影響，就可以推算出在談判中應用延遲或保留的技巧是否對己

方為有利、有用之策略；並可以藉由計算 t_1 與 t_2 之關係，瞭解若要應用延遲或保留技巧，必須要在何時再次開啟談判，才可以達到應用此一策略技巧的效果。

表 5-1.雙方不同談判權力情境之下優勢地位條件

情境	優勢地位之條件
1：政府談判權力 ($p_i^n < 1$) 與民間特許競標團隊談判權力 ($p_i^n > 1$)	在此情境之下，政府的談判權力 p_i^n 一直小於特許競標團隊談判權力 p_i^n ，故不存在 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1} \geq 0$ ，即提議值無法遞增的現象，對政府為達成協議的時間愈久愈不利。
2：政府談判權力 ($p_i^n < 1$) 與民間特許競標團隊談判權力 ($p_i^n < 1$)	滿足判別式 $d_i^1 \frac{C^2}{C^2 + uU^2} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{mu}{(1+u)} \left[\frac{U^a}{C^a + uU^a} \right]$ ， $X - Y = m$ ，則其必要條件為政府的談判權力 p_i^n 要大於特許競標團隊談判權力 p_i^n ，才成立 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1} \geq 0$ 即提議值遞增的現象。
3：政府談判權力 ($p_i^n > 1$) 與民間特許競標團隊談判權力 ($p_i^n > 1$)	需滿足判別式為 $d_i^1 a \frac{C^{a+2}}{C^{a+2} + uU^{a+2}} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{1u}{(1+u)}$ ，則其必要條件為政府的談判權力 p_i^n 要大於特許競標團隊談判權力 p_i^n ，才成立 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1} \geq 0$ 即提議值遞增的現象。
4：政府談判權力與民間特許競標團隊談判權力相等 $p_i^1 = p_i^2$	此時雙方的談判權力不論多大或多小皆為相等 (包含 $p_i^n > 1$ 及 $p_i^n < 1$ 時)，在此情境之下，提議值不受到談判權力變化的影響。

5-2. 案例分析

本節將延續上一節中將四種假設情境，進行案例分析。由於在實際的談判過程中，易因某些不特定因素而導致談判雙方消長或權力地位互換，也因此種瞬間消長的談判情境不易將之數值化，所以本模型不包含不可預知的變因所導致的變化。

5-2-1. 案例分析一：政府談判權力 ($p_i^n < 1$) 與民間特許競標團隊談判權力 ($p_i^n > 1$)

此時即為政府談判團隊的談判權力為隨時間變化而變小，而民間特許競標團隊的談判權力為隨時間變化而變大。假設政府談判權力 (p_i^1) 為 0.99，政府談判權力初始值 (r_i^1) 為 20，民間特許競標團隊的談判權力為 (p_i^2) 為 1.008，民間特許競標團隊的談判權力初始值為 (r_i^2) 為 18，政府對於單一議題的折減因子為 $d_i^1 = 0.995$ ，民間特許競標團隊對於單一議題的折減因子為 $d_i^2 = 0.993$ 。在此情境下，假設民間特許競標團隊的初始總效用為政府談判團隊的 98%，為 $t = 0$ 時政府的效用略大於民間的效用，將上述假設值代入

假設條件七總效用函數 $U_i^n = (d_i^n)^t \times P_i^n(t) \times B_i^n(x)$ 中，可以得到不同時間點上，總效用的變化，設參數如下表所示。

表 5-2. 參數定義與符號表

參數定義與符號	假設值
政府談判團隊於議題 i 之談判權力變化率 p_i^1	0.99
民間特許競標團隊於議題 i 之談判權力變化率 p_i^2	1.008
政府談判權力初始值 r_i^1	20
民間特許競標團隊的談判權力初始值為 r_i^2	18
政府對於單一議題的折減因子為 d_i^1	0.995
民間特許競標團隊對於單一議題的折減因子為 d_i^2	0.993

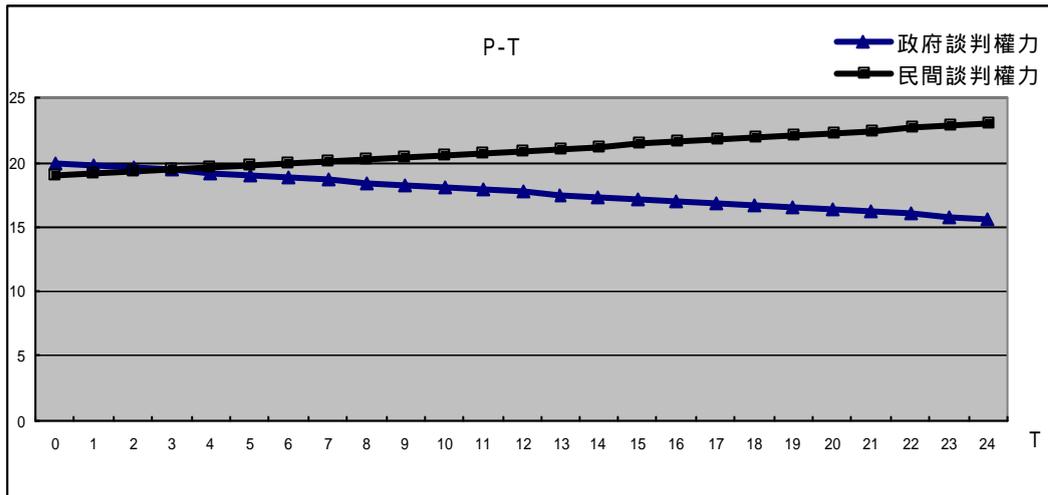


圖 5-1. 政府與民間談判權力的消長

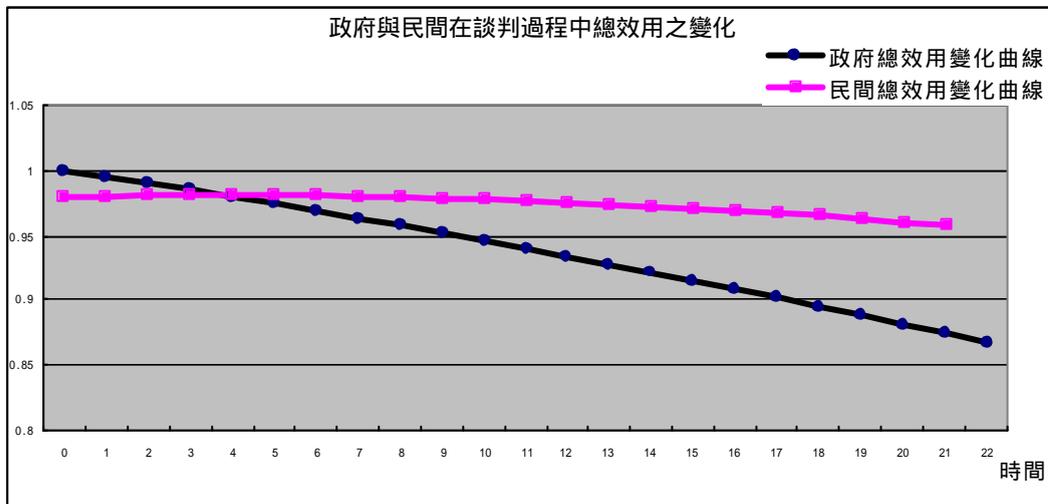


圖 5-2. 政府與民間於談判過程中總效用之變化

此情境為當政府談判團隊的談判權力相對於民間特許競標談判權力隨著時間的變化而變小時，其政府方面於談判過程中總效用的變化亦隨著談判時間的增加而流失，故滿足上節之判別式，政府的談判權力 p_i^n 一直小於特許競標團隊談判權力 p_i^n ，不存在 $x_i^{*t_2} - x_i^{*t_1} \geq 0$ 的現象（即 t_2 時間時的提議值大於 t_1 ），故政府一直處於不利狀態。此時對於政府談判團隊最佳的方式為不願讓談判破裂或形成僵局使時間流失，以造成己方更大損失，所以會用較為和緩的方式，作為其談判的策略，而希望雖無法完全滿足各方需求之情況下儘可能達到為各方接受之談判結局。即為以妥協策略為主。

但是對於民間而言，由於其談判權力是隨著時間的變化而變大，且相對於政府的談判權力亦為變大，固初始時總效用會隨時間增加而變大，總效用在時間點 5（ $t=5$ ）為最

大值，但是當談判權力的增加程度漸漸小於折減因子的變化時，其總效用函數增加率漸漸趨緩而最後反轉向下，所以對於民間而言起初可以以競爭策略為主，而後到時間點 5 之後為避免所得總效用減少即為以妥協策略為主。

5-2-1. 案例分析二：政府談判權力($p_i^n < 1$)與民間特許競標團隊談判權力($p_i^n < 1$)

此時即為政府談判團隊的談判權力為隨時間變化而變小，而民間特許競標團隊的談判權力為隨時間變化亦變小。假設政府談判權力(p_i^1)為 0.99，政府談判權力初始值(r_i^1)為 10，民間特許競標團隊的談判權力為(p_i^2)為 0.95，民間特許競標團隊的談判權力初始值為(r_i^2)為 19，政府對於單一議題的折減因子為 $d_i^1 = 0.995$ ，民間特許競標團隊對於單一議題的折減因子為 $d_i^2 = 0.993$ 。在此情境下，假設民間特許競標團隊的初始總效用為政府談判團隊的 98%，為 $t = 0$ 時政府的效用略大於民間的效用。將上述假設值代入

假設條件七總效用函數 $U_i^n = (d_i^n)^t \times P_i^n(t) \times B_i^n(x)$ 中，可以得到不同時間點上，總效用的變化，假設參數如下表所示。

表 5-3. 參數定義與符號表

參數定義與符號	假設值
政府談判團隊於議題 i 之談判權力變化率 p_i^1	0.99
民間特許競標團隊於議題 i 之談判權力變化率 p_i^2	0.95
政府談判權力初始值 r_i^1	10
民間特許競標團隊的談判權力初始值為 r_i^2	19
政府對於單一議題的折減因子為 d_i^1	0.995
民間特許競標團隊對於單一議題的折減因子為 d_i^2	0.993

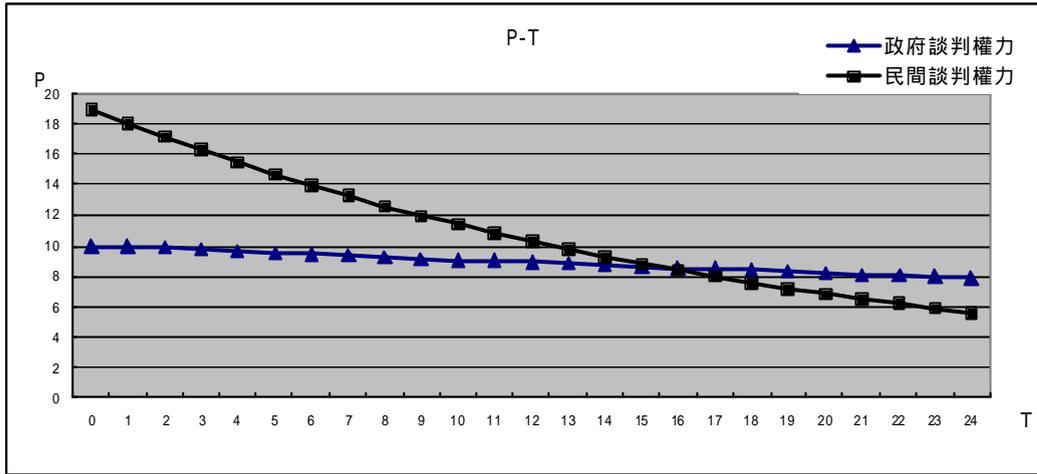


圖 5-3. 政府與民間談判權力的消長

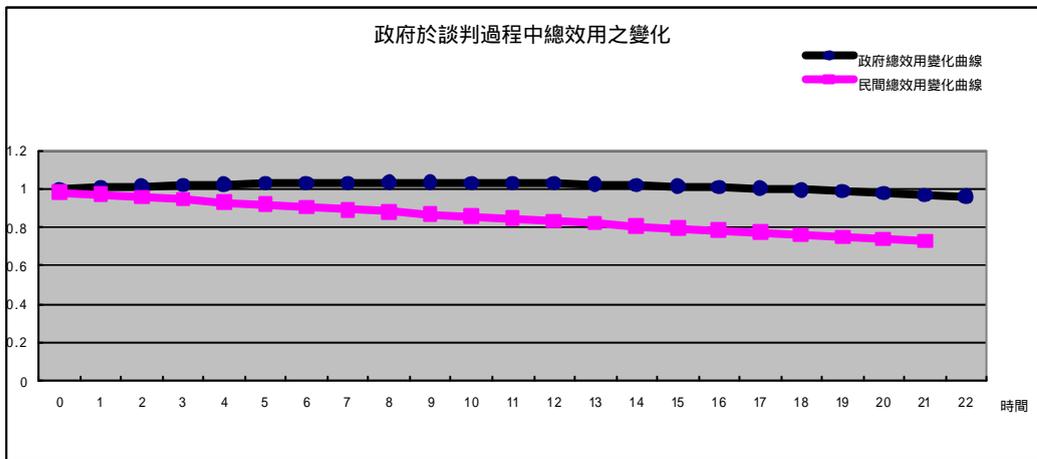


圖 5-4. 政府與民間於談判過程中總效用之變化

此情境為無論是政府談判團隊的談判權力或是民間特許競標談判權力相對於時

間皆為變小，由於上節之判別式 $d_i^l \frac{C^2}{C^2 + uU^2} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{mu}{(1+u)} \left[\frac{Y^a}{X^a + uY^a} \right]$ ， $X - Y = m$ ，則其

必要條件為政府的談判權力 p_i^l 要大於特許競標團隊談判權力 p_i^n ，且政府談判權力 (p_i^l) 為 0.99 大於民間特許競標團隊的談判權力 0.95，故滿足判別式。即政府方面具有在談判過程中總效用會隨時間增加而變大的情境發生，總效用在時間點 9 (t=9) 為最大值，但是當談判權力的增加程度漸漸小於折減因子的變化時，其總效用函數增加率漸漸趨緩而最後反轉向下，此情境對於政府談判團隊初期的最佳方式為以自身的利益為重，不在意對方的立場及目標，一般而言，當談判雙方有一方之實力較為大時，使用此策略獲得的

利益相較於對方大。即為以競爭策略為主。而後到時間點 9 後為避免所得總效用減少即為以妥協策略為主。

5-2-3. 案例分析三：政府談判權力 ($p_i^n > 1$) 與民間特許競標團隊談判權力 ($p_i^n > 1$)

此時即為政府談判團隊的談判權力為隨時間變化而變小，而民間特許競標團隊的談判權力為隨時間變化亦變小。假設政府談判權力 (p_i^1) 為 1.02，政府談判權力初始值 (r_i^1) 為 10，民間特許競標團隊的談判權力為 (p_i^2) 為 1.01，民間特許競標團隊的談判權力初始值為 (r_i^2) 為 19，政府對於單一議題的折減因子為 $d_i^1 = 0.995$ ，民間特許競標團隊對於單一議題的折減因子為 $d_i^2 = 0.993$ 。在此情境下，假設民間特許競標團隊的初始總效用為政府談判團隊的 98%，為 $t = 0$ 時政府的效用略大於民間的效用。將上述假設值代入

假設條件七總效用函數 $U_i^n = (d_i^n)^t \times P_i^n(t) \times B_i^n(x)$ 中，可以得到不同時間點上，總效用的變化，假設參數如下表所示。

表 5-4. 參數定義與符號表

參數定義與符號	假設值
政府談判團隊於議題 i 之談判權力變化率 p_i^1	1.02
民間特許競標團隊於議題 i 之談判權力變化率 p_i^2	1.01
政府談判權力初始值 r_i^1	10
民間特許競標團隊的談判權力初始值為 r_i^2	19
政府對於單一議題的折減因子為 d_i^1	0.995
民間特許競標團隊對於單一議題的折減因子為 d_i^2	0.993

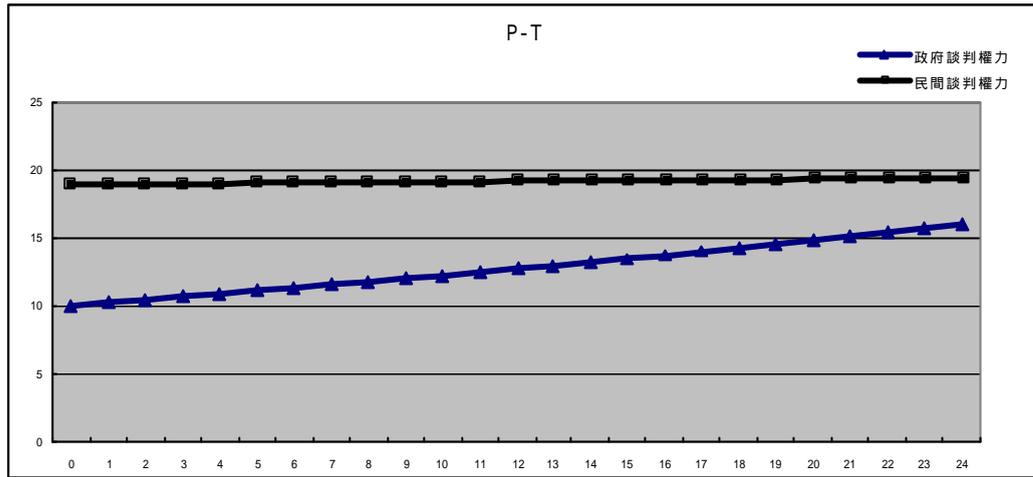


圖 5-5. 政府與民間談判權力的消長

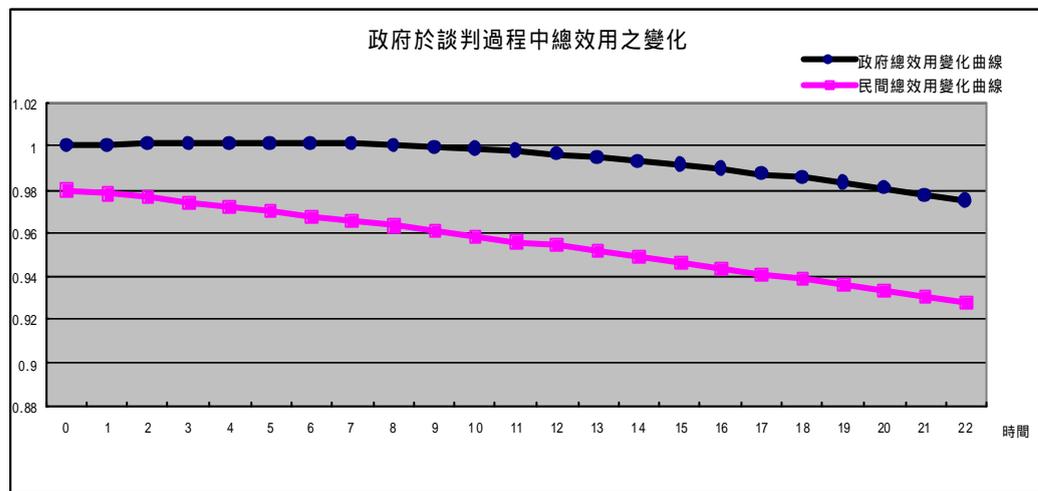


圖 5-6. 政府與民間於談判過程中總效用之變化

此情境為無論是政府談判團隊的談判權力或是民間特許競標談判權力相對於時間皆為變大，由於上節之判別式為 $d_i^1 a \frac{C^{a+2}}{C^{a+2} + uU^{a+2}} \geq \frac{-1}{d_i^2} \frac{lu}{(1+u)}$ ，則其必要條件為政府的談判權力 p_i^n 要大於特許競標團隊談判權力 p_i^l ，且政府談判權力 (p_i^l) 為 1.02 大於民間特許競標團隊的談判權力 1.01，故判別式成立。即有政府方面於談判過程中總效用會隨時間增加而變大的情境發生。政府方面具有在談判過程中總效用會隨時間增加而變大的情境發生，總效用在時間點 4 (t=4) 為最大值，但是當談判權力的增加程度漸漸小於折減因子的變化時，其總效用函數增加率漸漸趨緩而最後反轉向下，此情境對於政府談判團隊初期的最佳方式為以自身的利益為重，不在意對方的立場及目標，一般而言，當

談判雙方有一方之實力較為大時，使用此策略獲得的利益相較於對方大。即為以競爭策略為主。而後到時間點 9 後為避免所得總效用減少即為以妥協策略為主。

5-2-4. 案例分析四：政府談判權力與民間特許競標團隊談判權力變化率相等

$$(p_i^1 = p_i^2)$$

此時即為政府談判團隊的談判權力與民間特許競標團隊的談判權力為隨時間變化皆相等。假設政府談判權力 (p_i^1) 為 1.02，政府談判權力初始值 (r_i^1) 為 10，民間特許競標團隊的談判權力為 (p_i^2) 為 1.02，民間特許競標團隊的談判權力初始值為 (r_i^2) 為 19，政府對於單一議題的折減因子為 $d_i^1 = 0.995$ ，民間特許競標團隊對於單一議題的折減因子為 $d_i^2 = 0.993$ 。在此情境下，假設民間特許競標團隊的初始總效用為政府談判團隊的 98%，為 $t = 0$ 時政府的效用略大於民間的效用。將上述假設值代入

假設條件七總效用函數 $U_i^n = (d_i^n)^t \times P_i^n(t) \times B_i^n(x)$ 中，可以得到不同時間點上，總效用的變化，假設參數如下表所示。

表 5-5. 參數定義與符號表

參數定義與符號	假設值
政府談判團隊於議題 i 之談判權力變化率 p_i^1	1.02
民間特許競標團隊於議題 i 之談判權力變化率 p_i^2	1.02
政府談判權力初始值 r_i^1	10
民間特許競標團隊的談判權力初始值為 r_i^2	19
政府對於單一議題的折減因子為 d_i^1	0.995
民間特許競標團隊對於單一議題的折減因子為 d_i^2	0.993

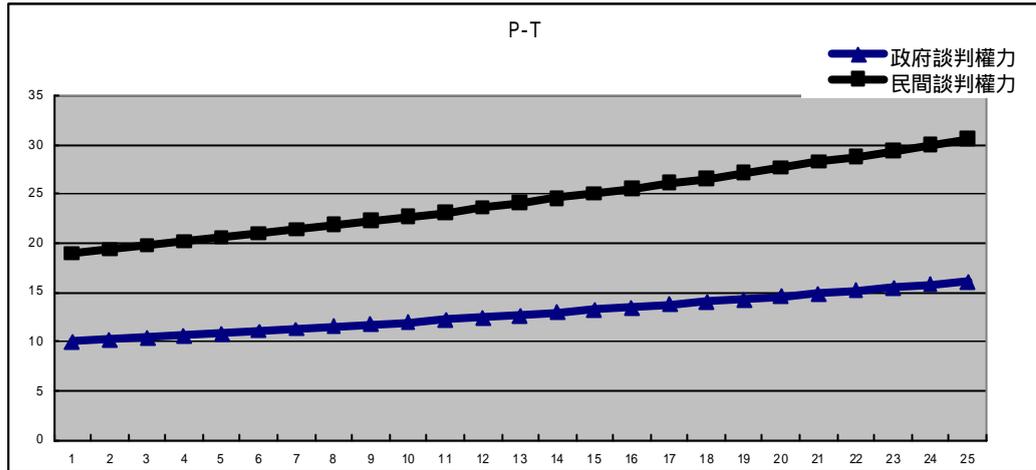


圖 5-7. 政府與民間談判權力的消長

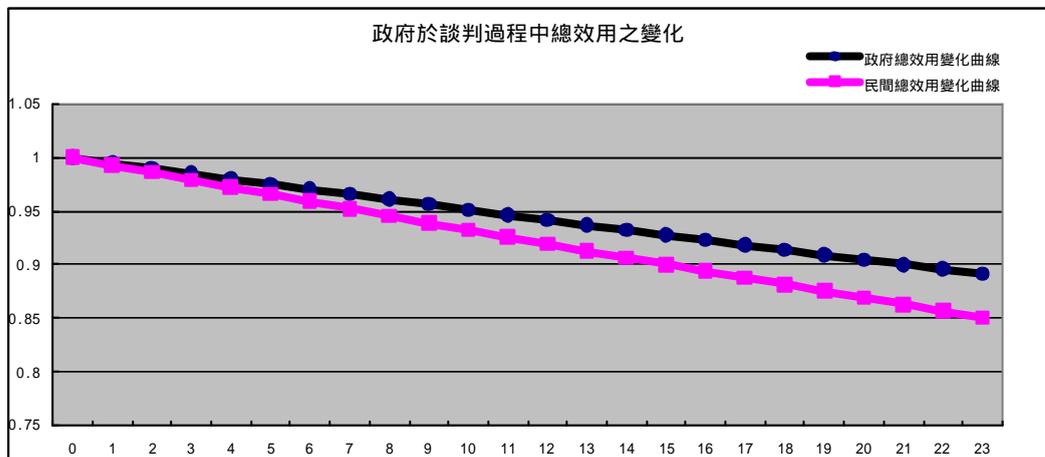


圖 5-8. 政府與民間於談判過程中總效用之變化

此情境為政府談判團隊的談判權力與民間特許競標談判權力對時間的變化皆相等，此時雙方的談判權力不論多大或多小皆為相等（包含 $p_i^n > 1$ 及 $p_i^n < 1$ 時），在此情境之下，談判權力在不同時間點對效用的皆不造成影響，只有各自的折減因子大小直接影響其最終的效用。

第六章 結論與建議

本研究的主要目的在描述談判過程之中，談判雙方彼此談判權力的變化會直接影響談判雙方的最終效用。因談判雙方的談判權力會隨著談判時間而改變，而談判權力可視為談判雙方的直接性影響因子，影響談判者的最終議題效用。本研究先將談判權力與時間的關係函數化，進而發展模型以探討談判過程中談判雙方因彼此談判權力的消長而產生的效用變化，探討不同型式的談判權力變化有何不同的差異其對談判雙方的議題效用影響，以便進一步瞭解這一門是藝術亦是科學的學問。

6-1. 結論

本研究先定義談判權力與談判效用函數，將談判權力與時間的變化用兩種函數形式表示之，再將談判效用與談判權力和時間的變化用函數表示；接著應用賽局理論中 Rubinstein(1982)的討價還價模型(Bargaining model) 推導出最佳提議值。並探討同一議題於不同時間點談判討論對雙方效用之影響及談判權力的變動對於談判雙方的影響。根據前述的各項研究重點的分析探討，得到以下結論：

12. 在談判過程之中，談判雙方的談判權力會因為各種因素的影響而隨談判時間的增加而有所變動，如議題的資訊、所擁有的相關資源及該項議題是否對於談判者有及時需要完成的壓力等；且對於談判者而言，談判權力是為相對而非絕對的。
13. 在本研究中，把談判權力的特性導入 Rubinstein 模式之中，其與 Rubinstein 的結論有所差異，即其模式所求得的談判效用僅會隨著談判時間的增加而遞減，故越早完成談判即可得到較大效用。但是在本研究之中發現，當談判權力相對於另一方較大時，其初始的談判效用會因談判時間的增加而有遞增的情況，此時會有談判延宕的策略產生，但是到一時間點時，會因為折減因子的影響大於談判權力而使得談判效用與時間的關係轉折，即隨談判時間的增加而效用減少，所以可以說明在實際的談判過程

之中，擁有較多資源及資訊或不具有時間壓力的一方會以利用談判延宕的策略，以求得己身談判效用最大化。

14. 本研究依據 Rubinstein(1982)所提出之賽局論價觀念加入談判權力因子，得到談判出價模型，並針對單一議題於不同時間點開啟談判的影響進行討論；其不同時間點開啟談判對有時間壓力（亦即較無談判權力或經濟效用折減較對方大）者多為不利的狀況；以台灣南北高速鐵路 BOT 計畫談判議約過程為例，政府由於政策執行壓力、立院壓力、民意及利益團體的壓力的影響，造成政府對此計畫具有不可抗拒的壓力，使政府需簽訂合約的最終時間暴露，在主要的重大訊息被對手得知的狀況之下，使得政府相對於特許競標團隊而言較無談判權力去改變對方的行為迫使讓步，因此常使得外界對於政府在特許契約談判過程中每每處於讓步妥協下，不免會有圖利特許競標團隊的想法，其現象亦與本研究之結果相符合。

綜觀上述幾點結論，可以對某些談判過程中的談判雙方行為與發生之現象提出原因與解釋 - 當談判者所擁有的談判權力越小時，其所得到的效用會越小；當談判權力對談判雙方為不等時，談判權力較大的一方通常可以藉由時間拖延的方式來迫使對方在時間底限前做出其所能之最大讓步，而獲得相對的較大利益，但是不論當談判權力較大的一方或較小的一方，若議題延遲越久對於談判雙方越不利，談判雙方的實質效用會因談判時間的流失而減少，即使一方的談判權力永遠大於另一方，但是實質效用不會永遠隨著談判權力的無限增加而增加。就一個談判者而言，可以於談判過程中透過正確的判斷對方可能之行為，以避免談判雙方因資訊不足或沒充分交流時，容易造成無法取得共識導致談判延宕甚至不歡而散。或可對談判雙方之行為進行解釋，而採取對己方有利的動作，達到本身效用極大化的目標。

6-2. 未來研究建議

在研究過程中發現一些與本研究相關的課題，在此提出本研究後續發展方向為未來研究建議：

1. 未來可對於談判過程中的讓步階段與條件交換過程的特性做深入的探討，並做更進一步的研究以建立量化模型以解釋之。
2. 本研究中假設談判議題為相互獨立，此在現實生活的情況下大都不成立。所以在未來研究中可將此一限制移除，發展出更接近實際談判的模式來解釋談判過程中所發生的互動行為與現象。
3. 在未來之研究之中，由於本文將談判雙方之風險假設皆為風險中立，故未來可改變談判雙方對於風險追求的形式，觀察當談判者在不同風險喜好下對其談判行為及效用的影響，並可探討於談判過程中所產生的現象變化。
4. 本研究乃針對單一議題於不同時間點談判所產生的結果進行討論，在未來可以擴充到多議題的模式，並針對不同談判者的議題偏好下，對其發生的現象與行為進行分析，以更符合實際合約談判的情境。
5. 在未來的研究中，可以就雙方的效用函數與時間函數透過機率分布與貝氏定理的運算或導入模糊理論的概念，以不同的機率分佈或分析工具來模擬現實中所有可能之情況，期能更符合現實。
6. 在未來之研究之中，可以將雙方因不確定因素無法將風險明訂於合約之中，導致有議題保留之現象，此現象對於談判後期的行為與其影響極大，故將來可以對此部分做深入探討。
7. 在未來之研究之中，可以將談判權力的函數形式改變成不同形式，藉由不同談判權力形式的比較，可以更加貼近現實談判情境且不同的談判權力函數形式所得到的結果也會有所不同。

談判既是一門科學，更是一門藝術，在本文中僅不過針對談判權力的變動進行分析研究，仍有大部分為未解之處，期能與後續相關研究相結合，並希望將這一門科學的研究結果向前推進。

參考文獻

中文部份

1. Otomar J. B, 協商行為之研究, 蔡勇美譯, 幼獅文化事業公司, 民國六十八年。
2. 台灣經濟研究院, 民間參與公共建設推動程序與相關制度之探討-以南北高速鐵路為案例, 民國九十年。
3. 李元授, 張強, 談判, 上游出版社, 台北, 民國八十九年。
4. 李明聰, 「民間參與公共建設特許契約談判行為之研究」, 國立交通大學, 碩士論文, 民國九十年。
5. 李英龍, 「有效談判過程研究: 以環保、航運、貿易談判為例」, 南華大學, 亞洲太平洋研究所碩士論文, 民國八十九年。
6. 李淑美, 「便利品製造商因應連鎖通路之策略研究」, 國立台灣大學, 商學研究所碩士論文, 民國八十三年。
7. 宋學文, 「溝通、談判在公共管理中的角色」, 談判策略與技巧, 高雄市政府公教人力資源發展中心, 民國八十七年。
8. 林文程, 「談判策略與技巧」, 談判策略與技巧, 高雄市政府公教人力資源發展中心, 民國八十七年。
9. 林佑任, 「議價中談判策略模式之探討-以汽車交易議價過程為例」, 國立中興大學, 企業管理研究所碩士論文, 民國八十五年。
10. 吳秀光, 「政府談判之博弈理論分析」, 談判策略與技巧, 高雄市政府公教人力資源發展中心, 民國八十七年。
11. 邵聰波, 「資訊不對稱與融資契約設計-RESET CB 之應用」, 輔仁大學, 金融研究所碩士論文, 民國八十九年。
12. 高安邦, 政治經濟學, 五南圖書出版公司, 民國八十九年。
13. 徐繼達, 「模糊集合理論應用於貿易談判上可行性研究 – 以中美牛肉談判

為例」，台灣大學，農經所博士論文，民國八十三年。

14. 謝淑貞，賽局理論，雙葉出版社，民國八十七年。
15. 張家春，「談判理論與實務」，談判策略與技巧，高雄市政府公教人力資源發展中心，民國八十七年。
16. 張國忠，商業談判理論與實務，前程企業管理有限公司，民國八十九年。
17. 張維迎，賽局理論與信息經濟學，茂昌圖書有限公司，民國八十九年。
18. 黃玉霖，「民間參與公共建設」，行政院經濟建設委員會演講集，民國八十六年。
19. 黃玉霖，公共建設民營化，中華民國營建管理協會，民國八十七年。
20. 葉柏廷，決戰談判桌，遠流出版事業股份有限公司，民國八十五年。
21. 湯禮智，國際工程承包總論，淑馨出版社，民國八十七年。
22. 劉人豪，「BOT 特許公司股權結構之研究」，國立交通大學，碩士論文，民國八十九年。
23. 劉必榮，談判，商戰出版社，民國七十八年。
24. 劉必榮，不流血的戰爭-談判新境界，卓越出版社，民國八十一年。
25. 劉憶如，王文宇，黃玉霖，BOT 之三贏策略，商鼎財經出版社，民國八十九年。
26. 戴照煜，談判 談判，成長國際文化，台北市，民國八十二年。
27. 程長志，談判理論與實務，科風出版社，民國九十一年。
28. 謝瑤玲，談判的技巧，遠流出版社，民國八十年。
29. 王善德，「以合作式談判代理人輔助 B2B 網站中虛擬供應鏈之形成」，國立中正大學，碩士論文，民國八十八年。
30. 陳郁文，談判策略快易通，城邦文化發行，民國八十九年。
31. 林富水，「不對稱結構下的談判行為研究--國共 1936~1945 年談判案例分析」，政治作戰學校，民國九十一年。

英文部份

1. Ponsatí, C.J., “Rubinstein Bargaining with Two-sided Outside Options.” *Economic Theory*, 11, pp. 667-672, 1998.
2. Charles, A.W., “et al.”, “Non-cooperative Negotiation Strategies for Vendor Selection.” *European Journal Of Operational Research* ,108, pp. 208-223, 1998.
3. Douglas, G.B., “et al.” , *Game Theory and the Law*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1994.
4. Rasmusen, E., *Games and Information: An Introduction to Game Theory*, Cambridge: Blackwell Publisher, 1989.
5. Huang, Y. L., ”Project and Policy Analysis of Build-Operate-Transfer Infrastructure Development”, Ph. D. Dissertation, Department of Civil Engineering, University of California at Berkeley, 1995.
6. Hyder, B.E., “et al.”, “Getting to Best: Efficiency versus Optimality in Negotiation.” *Cognitive Science*, Vol. 24. pp. 169-204, 2000.
7. Ikle, F.C., *How Nation Negotiate*, New York: Frederick A. Praeger, 1964.
8. Jeffrey, E.T., “et al.”, “Identifying Pareto-optimal Settlements for Two-party Resource Allocation Negotiation.” *European Journal Of Operational Research* 93, pp.536-549, 1996.
9. Wan, k., “A Linear-programming-based Price Negotiation Procedure for Contracting Shipping Companies.” *Transportation Research.*, Vol. 29, pp. 173-186, 1995.
10. Lewicki, R. J., “et al.”, *Negotiation*, Irwin, Illinois, 1995.
11. Busch, L.A., “et al.”, “Note: A Comment on Issue-by-Issue Negotiations.”_ *Games And Economic Behavior* 19, pp. 144-148, 1997.
12. Busch, L.A., “et al.”, “Signaling Via an Agenda in Multi-issue Bargaining with

- Incomplete Information.” *Economic Theory*, 13, pp. 561-575, 1999.
13. Nash, J.F., “The Bargaining Problem.” *Econometrica* 18, pp. 155-162, 1950.
 14. Marsh, P. D., *Contract Negotiation Handbook*, Grower Press, 1974.
 15. Bac, M., “Note: Issue-by-Issue Negotiations: The Role of Information and Time Preference.” *Games And Economic Behavior* 13, pp. 125-134, 1996.
 16. Myerson, B.R., *Game Theory*, Cambridge: Harvard University Press, 1991.
 17. Poucke, B.Z., “The Points of a Bargaining Model .” *Games and Economic Behavior* 45, pp. 112-140, 2002.
 18. Pruitt, D.G., *Social Conflict: Escalation, Stalemate and Settlement*, New York: McGraw-Hill, 1986.
 19. Raiffa, H., *The Art and Science of Negotiation*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1986.
 20. Rubinstein, A., “Perfect Equilibrium in a Bargaining Model.” *Econometrica* 50, pp. 92-109, 1982.
 21. Rubinstein, A., “A Bargaining Model with Incomplete Information about Time Preference.” *Econometrica* 53, pp. 1151-1172, 1985.
 22. Wang, R., “Bidding and Renegotiation in Procurement Auction.” *European Economic Review* 44, pp. 1577-1597, 2000.
 23. Salanie, B., *The Economics of Contract*, Cambridge, MA: MIT Press, 1997.
 24. Stephen, J.W., “Axioms for the Outcomes of Negotiation in Matrix Games.” *Mathematical Social Science* 39, pp. 323-348, 2000.
 25. Thomas, W.S., “Leveled Commitment Contracts and Strategic Breach.” *Games and Economic Behavior* 35, pp. 212-270, 2001.
 26. Zartman, I.W., *The 50% Solution*, New Haven: Yale University Press, 1976.
 27. Zartman, I.W., *The Practical Negotiator*, New Haven: Yale University Press, 1982.

