

東 海 大 學

工業工程與經營資訊研究所

碩士論文

智慧型代理人應用於採購協商

--以電子業零組件為例



研 究 生：顏嘉男

指 導 教 授：林水順 博士

蔡禎騰 博士

中 華 民 國 九 十 七 年 六 月

An Intelligent Agent for Procurement Negotiation - The Case
of Components in Electronics Industry

By
Jia-Nan Yen

Advisor: Dr. Shui-Shun Lin
Dr. Jen-Teng Tsai

A Thesis

Submitted to the Institute of Industrial Engineering and Enterprise
Information at Tunghai University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
in
Industrial Engineering and Enterprise Information

June 2008

Taichung , Taiwan , Republic of China

智慧型代理人應用於採購協商--以電子業零組件為例

學生：顏嘉男

指導教授：林水順 博士

蔡禎騰 博士

東海大學工業工程與經營資訊研究所

摘要

電子零組件廠商採購主要發生於電子廠商與供應商間之買賣行為，然而多數電子廠商對於供應商的評選、協商，依舊是採用人工作業，即使有更多供應商可以選擇，卻因為缺乏時間與人力，導致其效益與效率降低。本研究藉由文獻回顧與專家訪談，彙整出電子產業的採購流程、協商策略之現況及可協商的議題，並發展出一個以智慧代理人為基礎的協商架構，以解決上述問題。

本研究由第三仲介者的角度來建構交易平台，並提出一個符合多個買方與賣方且多議題的交易環境，買賣雙方透過此平台同時指派多個代理人程式互相協商。在協商過程中，為了能符合人類的思考模式及反映實際世界的協商情況，本研究運用模糊理論與互惠合作動態策略以調整讓步，以提高協商效率、買賣雙方交易的可能性及滿意度。

在本研究所假設的交易環境下，建置一系統雛型，以驗證協商機制之效益。

關鍵字詞：電子市集、智慧代理人、協商、模糊理論

An Intelligent Agent for Procurement Negotiation-The Case of Components in Electronics Industry

Student: Jia-Nan Yen

Advisor: Dr. Shui-Shun Lin

Dr. Jen-Teng Tsai

Department of Industrial Engineering and Enterprise Information
Tunghai University

ABSTRACT

The purchase behavior takes place mainly between electronic manufacturer and its supplier. However, the activities of negotiation and decision in electronic manufacturer with its supplier are still using manual operations, due to the restriction of limited time and manpower, even if there are many options of suppliers, the benefit and efficiency is greatly reduced. In this research we compile the purchase process of electronic industry, the current conditions of negotiable strategy and the negotiable subject by reference and an interview. We also develop a B2B e-Marketplace with the basal intelligence to solve the above problem.

This research constructed a trading platform of the third party's view, and put forth a trading environment to conform several subjects, buyers and sellers. The business of both parties makes use of several agent programs to negotiate with the platform at the same time. For the sake of thinking mode according to humans and reflect the negotiation condition of actual world in the process of negotiate. This research use fuzzy theory and cooperation strategy to adjust concession by dynamic state to raise negotiation efficiency, to increase the possibility of success and satisfaction between the businesses of both parties.

Under the trading environment proposed by this research, we build one system model to test and input the negotiation information into the system, and verify the benefit of the negotiation mechanism.

Keywords: e-Marketplace, Intelligent Agent, Negotiation, Fuzzy Theory

誌謝

隨著論文的完成，在東海短短的兩年學生生活也告一段落。首先，要特別感謝指導教授林水順老師，由於他的悉心教導，使我從對研究領域的懵懂時期，逐漸培養架構性思考與深入研討的能力，對學習成長與論文完成均有莫大的幫助。

其次，要感謝彭泉老師、蔡禎騰老師、莊文傑老師及鄭豐聰老師，不吝提出寶貴的建議，使本論文更臻嚴謹及流暢，在此致上深誠的謝意。

還有陪我一起共同成長的研究室同學們，志宇、宗億、尚琳、歐陽和政憲，在課業上能相互鼓勵及幫忙，在生活上彼此帶來歡笑，在東海的求學的過程中擁有難以忘懷的美好回憶。

最後，要感謝家人在背後的支持及鼓勵，使得在兩年的研究所生活中沒有後顧之憂，以順利完成學業，心裡充滿無限感激。

目錄

第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究方法與步驟.....	3
1.4 研究範圍與假設.....	5
1.5 論文架構.....	5
第二章 文獻回顧.....	7
2.1 電子市集.....	7
2.1.1 電子市集定義.....	7
2.1.2 電子市集的類型.....	8
2.2 採購.....	10
2.2.1 採購定義.....	10
2.2.2 採購作業流程.....	11
2.3 協商.....	12
2.3.1 協商定義與特性.....	12
2.3.2 協商策略.....	13
2.3.3 協商機制.....	14
2.3.4 協商結果之評估.....	18
2.4 智慧代理人.....	19
2.4.1 智慧代理人定義與特性.....	19
2.4.2 智慧代理人類型.....	20
2.5 模糊理論.....	22
2.5.1 模糊集合(Fuzzy Set).....	22
2.5.2 語意變數(Linguistic Variable).....	26
2.5.3 模糊推論.....	26
2.6 小結.....	27

第三章 協商架構與方法.....	28
3.1 電子產業的採購流程現況.....	28
3.2 電子產業的採購協商議題.....	29
3.3 協商架構.....	30
3.4 量性議題之效用函數.....	31
3.5 量性議題之相似度.....	33
3.6 協商機制.....	34
3.6.1 協商流程.....	34
3.6.2 配對原則.....	36
3.6.3 尋找新提案.....	38
3.6.4 模糊推論系統.....	39
3.6.5 讓步空間與讓步程度.....	41
3.6.6 量性議題之模糊推論策略.....	42
第四章 系統開發與驗證.....	47
4.1 系統開發.....	47
4.1.1 系統開發工具.....	47
4.1.2 系統參數設定.....	47
4.1.3 代理人參數設定.....	48
4.1.4 協商結果.....	51
4.2 驗證分析.....	55
4.3 情境一：多個買方與多個賣方之協商.....	56
4.4 情境二：單一買方與單一賣方之協商.....	58
4.5 小結.....	63
第五章 結論與建議.....	64
5.1 結論.....	64
5.2 未來研究建議.....	64
參考文獻.....	66

附錄A.....	69
附錄B.....	110

表目錄

表 1.1 買賣雙方加入電子市集之益處	1
表 2.2 相關協商研究與本研究之比較	16
表 3.1 量性議題之模糊策略	42
表 4.1 買賣雙方之參數設定	49
表 4.2 一對一協商讓步過程	52
表 4.3 多議題設計	56
表 4.4 情境一之參數亂數範圍	57
表 4.5 情境一之協商成功率及平均協商次數	57
表 4.6 情境二之參數設定	58
表 4.7 情境二之一對一協商讓步過程	59

圖目錄

圖 1.1 研究流程圖.....	5
圖 2.1 電子市集之交易.....	10
圖 2.2 議價空間概念圖.....	13
圖 2.3 效率前緣.....	18
圖 2.4 合作式代理人.....	21
圖 2.5 競爭式代理人.....	21
圖 2.6 本研究之代理人活動架構.....	22
圖 2.7 模糊集合.....	24
圖 2.8 三角形的歸屬函數.....	24
圖 2.9 梯形的歸屬函數.....	25
圖 2.10 高斯函數歸屬函數.....	25
圖 2.11 價格高中低不同區間之語意變數.....	26
圖 3.1 電子產業採購流程圖.....	29
圖 3.2 協商架構.....	31
圖 3.3 量性議題效用函數的兩種特性.....	33
圖 3.4 一對一協商流程.....	35
圖 3.5 最佳化配對結果.....	37
圖 3.6 模糊推論於產生新提案之架構.....	38
圖 3.7 歸屬函數之三種重視程度.....	40
圖 3.8 賣方於價格議題上之讓步程度與讓步空間.....	42
圖 3.9 買賣雙方於價格議題之歸屬函數.....	45
圖 4.1 系統參數設定（預設）.....	48
圖 4.2 建構交易.....	49
圖 4.3 使用者登入.....	50
圖 4.4 加入協商.....	50
圖 4.5 議題參數設定.....	51

圖 4.6 議題權重設定	51
圖 4.7 情境一之協商空間與效率前緣.....	62
圖 4.8 情境二之成交提案	62
圖 4.9 情境二之買賣雙方相似度軌跡	63
圖A-1 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1：第 1 次~第 5 次)	69
圖A-2 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1：第 6 次~第 11 次)	69
圖A-3 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1：第 12 次~第 16 次)	69
圖A-4 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1：第 17 次~第 22 次)	70
圖A-5 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1：第 23 次~第 28 次)	70
圖A-6 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1：第 24 次~第 35 次)	70
圖A-7 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 1 次~第 5 次)	71
圖A-8 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 6 次~第 11 次)	71
圖A-9 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 12 次~第 17 次)	71
圖A-10 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 18 次~第 23 次)	72
圖A-11 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 24 次~第 27 次)	72
圖A-12 情境一之二對二協商讓步過程 (b2-s2：第 1 次~第 5 次)	72
圖A-13 情境一之二對二協商讓步過程 (b2-s2：第 6 次~第 11 次)	73
圖A-14 情境一之二對二協商讓步過程 (b2-s2：第 12 次~第 17 次)	73
圖A-15 情境一之二對二協商讓步過程 (b2-s2：第 18 次~第 21 次)	73
圖A-16 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2：第 1 次~第 5 次)	74
圖A-17 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2：第 6 次~第 11 次)	74
圖A-18 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2：第 12 次~第 17 次)	74
圖A-19 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2：第 18 次~第 23 次)	75
圖A-20 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2：第 24 次~第 29 次)	75
圖A-21 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2：第 30 次~第 32 次)	75
圖A-22 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 1 次~第 5 次)	76
圖A-23 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 6 次~第 11 次)	76

圖A-24 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 12 次~第 17 次)	76
圖A-25 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 18 次~第 23 次)	77
圖A-26 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 24 次~第 29 次)	77
圖A-27 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 30 次~第 35 次)	77
圖A-28 情境一之三對三協商讓步過程 (b2-s2：第 1 次~第 5 次)	78
圖A-29 情境一之三對三協商讓步過程 (b2-s2：第 6 次~第 12 次)	78
圖A-30 情境一之三對三協商讓步過程 (b2-s3：第 1 次~第 5 次)	79
圖A-31 情境一之三對三協商讓步過程 (b2-s3：第 6 次~第 11 次)	79
圖A-32 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s2：第 1 次~第 5 次)	79
圖A-33 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s2：第 6 次~第 11 次)	80
圖A-34 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s2：第 12 次~第 18 次)	80
圖A-35 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s3：第 1 次~第 5 次)	80
圖A-36 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s3：第 6 次~第 11 次)	81
圖A-37 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s3：第 12 次~第 16 次)	81
圖A-38 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 1 次~第 5 次)	81
圖A-39 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 6 次~第 11 次)	82
圖A-40 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 12 次~第 17 次)	82
圖A-41 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 18 次~第 23 次)	82
圖A-42 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 24 次~第 29 次)	83
圖A-43 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 30 次~第 31 次)	83
圖A-44 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 1 次~第 5 次)	83
圖A-45 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 6 次~第 11 次)	84
圖A-46 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 12 次~第 17 次)	84
圖A-47 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 18 次~第 23 次)	84
圖A-48 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 24 次~第 28 次)	85
圖A-49 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s3：第 1 次~第 5 次)	85
圖A-50 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s3：第 6 次~第 11 次)	85

圖A-51 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s3：第 12 次~第 15 次)	.....86
圖A-52 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 1 次~第 5 次)	.....86
圖A-53 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 6 次~第 11 次)	.....86
圖A-54 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 12 次~第 17 次)	.....87
圖A-55 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 18 次~第 23 次)	.....87
圖A-56 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 24 次~第 29 次)	.....87
圖A-57 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s4：第 30 次~第 32 次)	.....88
圖A-58 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 1 次~第 5 次)	.....88
圖A-59 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 6 次~第 11 次)	.....88
圖A-60 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 12 次~第 16 次)	.....89
圖A-61 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 17 次~第 22 次)	.....89
圖A-62 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 23 次~第 27 次)	.....89
圖A-63 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 28 次~第 32 次)	.....90
圖A-64 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 33 次~第 39 次)	.....90
圖A-65 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3：第 1 次~第 5 次)	.....90
圖A-66 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3：第 6 次~第 11 次)	.....91
圖A-67 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3：第 12 次~第 16 次)	.....91
圖A-68 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3：第 17 次~第 22 次)	.....91
圖A-69 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3：第 23 次~第 27 次)	.....92
圖A-70 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3：第 28 次~第 32 次)	.....92
圖A-71 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s4：第 1 次~第 5 次)	.....92
圖A-72 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s4：第 6 次~第 11 次)	.....93
圖A-73 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s4：第 12 次~第 13 次)	.....93
圖A-74 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 1 次~第 5 次)	.....93
圖A-75 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 6 次~第 11 次)	.....94
圖A-76 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 12 次~第 16 次)	.....94
圖A-77 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 17 次~第 22 次)	.....94

圖A-78 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 23 次~第 28 次)	95
圖A-79 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 29 次~第 34 次)	95
圖A-80 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 35 次~第 40 次)	95
圖A-81 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 41 次~第 46 次)	96
圖A-82 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 47 次~第 49 次)	96
圖A-83 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 1 次~第 5 次)	96
圖A-84 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 6 次~第 11 次)	97
圖A-85 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 12 次~第 17 次)	97
圖A-86 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 18 次~第 22 次)	97
圖A-87 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 23 次~第 27 次)	98
圖A-88 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 28 次~第 30 次)	98
圖A-89 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 1 次~第 5 次)	98
圖A-90 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 6 次~第 11 次)	99
圖A-91 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 12 次~第 16 次)	99
圖A-92 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 17 次~第 22 次)	99
圖A-93 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 23 次~第 28 次)	100
圖A-94 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s4：第 1 次~第 5 次)	100
圖A-95 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s4：第 6 次~第 11 次)	100
圖A-96 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s4：第 12 次~第 16 次)	101
圖A-97 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 1 次~第 5 次)	101
圖A-98 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 6 次~第 11 次)	101
圖A-99 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 12 次~第 16 次)	102
圖A-100 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 17 次~第 22 次)	102
圖A-101 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 23 次~第 25 次)	102
圖A-102 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 1 次~第 5 次)	103
圖A-103 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 6 次~第 11 次)	103
圖A-104 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 12 次~第 16 次)	103

圖A-105	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 17 次~第 22 次)	....104
圖A-106	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 23 次~第 28 次)	....104
圖A-107	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 29 次~第 34 次)	....104
圖A-108	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 35 次~第 39 次)	....105
圖A-109	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 1 次~第 5 次)	.....105
圖A-110	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 6 次~第 11 次)	.....105
圖A-111	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 12 次~第 16 次)	....106
圖A-112	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 17 次~第 22 次)	....106
圖A-113	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 23 次~第 26 次)	....106
圖A-114	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 1 次~第 5 次)	.....107
圖A-115	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 6 次~第 11 次)	.....107
圖A-116	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 12 次~第 17 次)	....107
圖A-117	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 18 次~第 23 次)	....108
圖A-118	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 24 次~第 28 次)	....108
圖A-119	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 29 次~第 34 次)	....108
圖A-120	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 35 次~第 39 次)	....109
圖A-121	情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 40 次~第 43 次)	....109

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

網際網路的盛行顛覆了傳統的商業模式，買賣雙方可以透過 B2B 的交易模式來提高營運效率和節省成本。B2B 電子市集提供一個交易的場所與環境，包含了自動化的交易機制，使買賣雙方可以降低交易成本。

在目前的電子商務的交易方式中，主要可分為標價出售(Posted Price)、拍賣(Auction)及議價(Bargaining)三種。標價出售是現今電子商務中最常見的交易方式，採用產品型錄的方式讓買方查詢，由於其商品的價格固定，故此種方式對買方不利，適合交易量小且物價變動不大的產業；而拍賣是一種讓市場機能自行決定商品售價的方式，因地域與種族不同也發展不同的拍賣方式，如英式拍賣（價格遞增）、荷式拍賣（價格遞減）等，其特色是產品的價格或服務難以決定，單一賣方對應多個買方；至於議價模式，也是讓市場機能自行決定商品售價，由於可讓多個賣方與買方參與，也增加此種模式的複雜度，適合 B2B 的產業使用。表 1.1 為買賣雙方加入電子市集後所帶來的利益。

表 1.1 買賣雙方加入電子市集之益處

	優點	說明
對買方而言	降低交易成本	利用電子市集加速交易的流程，可以讓組織減少超過 10% 的交易成本。
	發掘新的供應商	買方更容易發掘、授權，及評量新供應商的表現。
	更快的上市時間	增加供應商、買主與顧客間的協同合作，以開發、生產及配銷新產品。由於彼此間的溝通改善，各方的關係也就更緊密、更有效益。
	市場更加透明化	更清楚地洞察產業變遷趨勢，緩和由於不確定因素所造成的供需問題衝擊。
對賣	提高對新買主的曝光率，並增加	賣方可以全年無休的向全球市場展示他們的商品。電子市集能以交叉銷售、情境廣告與促銷機

	優點	說明
方 而 言	銷售機會	會，提供買主個人化的採購經驗。
	減少交易成本	透過聚集方式改善訂單的正確性，共同檢視產品的設計與流程資料，使內部行政流程精簡，降低銷售支出。
	市場情報	對於產業的趨勢與關鍵客戶的購買行為，供應商可以更清楚了解。
	為小型組織的一個公平競爭環境	電子市集不因企業體的大小而有所歧視，所以讓小型買主與供應商更有效地競爭。再者，較小的組織可以享受到電子商務的效率所帶來的好處，而無需進行電子資料交換(EDI)或是企業外網路(extranet)之 IT 基礎建設。

資料來源：IBM 公司(2001)

市集的發展方向有兩種，一般消費者所接觸的屬於水平型市集，市集提供各式各樣的商品任買家選擇，通常議價的範圍不大，所以協商機制就顯得不那麼重要；與水平市集相反的則是垂直型市集，也就是廠商與上游供應商之間的交易，如企業的商業採購，價格、信用和交貨時間都在考慮之列，若能將這些繁瑣的傳統商業流程電子化，可以節省人力資源，並且提昇效率，減少工廠生產線閒置所浪費的成本。因此開拓垂直型的電子市集是有必要的，其中協商機制更是扮演了極重要的角色，因此本研究選擇基於垂直型市集環境來研究發展協商機制，如何在電子市集中進行有效率且有理性的協商，達成令買賣雙方都滿意的結果，為本研究探討的範圍。

採購流程可細分為採購項目確認、搜尋供應商（供應商資格審查）、詢價、報價、比價、議價協商、簽約、監督驗收、計價與結案等階段，工程的推動是依據合約內容來進行，而大部分合約是依據協商結果而成，所以採購的協商對整個工程影響深遠。

在協商的過程中需要有讓步行為，協商才能夠順利達成，而現有的讓步策略大多在協商開始前先行設定且固定不變，然後依此逐步執行，並未考慮到對方所回應的態度及行為作決策，為了符合人類的思考模式及反映

實際世界的協商情況，故本研究透過模糊理論的推論方法，以動態調整讓步，提供雙方較具彈性的協商方式，在雙方可接受的協商空間中，搜尋雙方效用最高的新提案值，以提高買賣雙方交易的可能性及滿意度。

智慧代理人本身扮演中介者角色，為使買賣雙方不至於為了等待協商結果而必需派人隨時監控電子市集的動態，因此利用智慧代理人來發展電子市集機制，代替使用者蒐集、分析資料，進而選擇適合的交易對象進行協商。因此，以網際網路為基礎的電子市場，藉由智慧型代理人的能力打破傳統協商在時間與人力上的限制，為交易雙方提供更直接且方便的溝通管道。

企業採購主要發生於企業與供應商間之買賣行為，然而電子廠商對於供應商的評選、協商，依舊是採用人工作業，即使有更多供應商可以選擇，卻因為無更多的時間與人力可以負擔，導致其效益與效率降低。因此本研究藉由文獻回顧與向多年採購經驗的專家實地訪談，彙整出電子產業的採購流程、協商策略之現況及可進行協商的議題，並發展出一個以智慧代理人為基礎，且由第三仲介者的角度來建構電子市集平台，買賣雙方透過此交易平台同時指派多個代理人程式互相進行合作式協商，以解決上述問題。

1.2 研究目的

本研究的主要目的有以下三點：

1. 藉由文獻回顧與專家訪談，整理出電子產業的採購流程、協商策略之現況及可協商的議題。
2. 發展一個以智慧代理人為基礎之 B2B 電子市集平台，協助多個買方與供應商間進行多議題之採購協商。
3. 在本研究假設之交易環境下，將協商資訊輸入系統中，藉以驗證協商機制之效益。

1.3 研究方法與步驟

本研究主要在建置一套多對多且多議題之合作式協商機制，買賣雙方透過各自的代理程式與對方協商，並運用模糊邏輯及互惠合作策略，以動態調整讓步。

買賣雙方代理人藉由分析對方的提案，且計算出自己的效用值與系統門檻值比較，若未達系統門檻值則由對方提出另一讓步提案，並找出提案者的協商讓步空間，因此雙方可以在此讓步空間裡進行協商。

基於以上的研究動機與研究目的，並制定研究方法之後，則本研究主要的研究流程概述如下：

1. 文獻回顧：

藉由研讀相關文獻，彙整出電子產業在採購協商階段所採用的協商議題與策略，並進一步探討模糊理論為主要研究工具，藉以建立本研究的理論架構與基礎。

2. 專家訪談：

向電子廠商的採購專家進行訪談，藉以了解採購流程現況及可協商議題等相關細節。

3. 系統建置：

藉由文獻回顧及專家訪談所整理出的理論架構與基礎，以建置一套電子零組件採購協商系統雛型。

4. 驗證分析：

將協商資訊輸入本研究所建立的系統雛型中，並對其輸出結果進行分析，藉以驗證協商機制之效益。

本研究的流程如圖 1.1 所示：

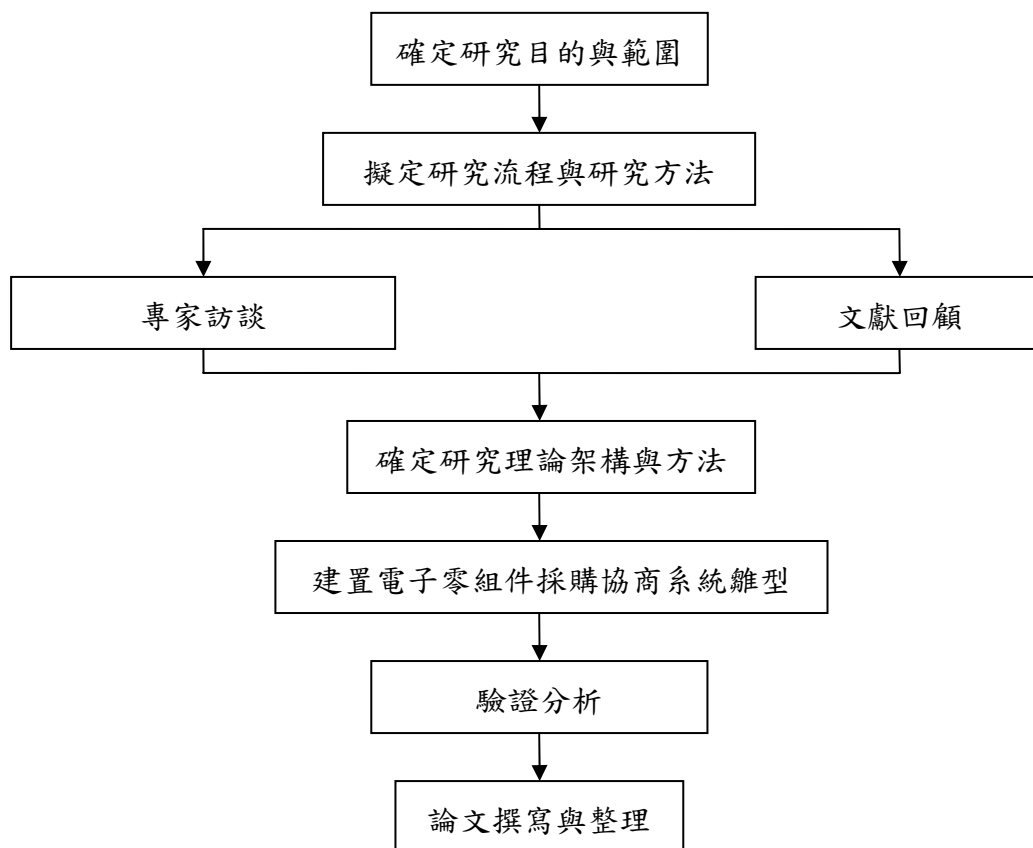


圖 1.1 研究流程圖

1.4 研究範圍與假設

研究範圍：

多個買方對多個賣方且多議題之協商。

研究假設：

1. 買方與賣方知道彼此可協商的量性議題（價格、交貨期限、付款期限）。
2. 買方與賣方對於效用函數達成共識，但並不了解彼此可協商議題的效用函數。

1.5 論文架構

本研究以電子廠商採購流程中的協商階段為出發點，分析以智慧型代理人代替傳統採購協商人員的角色，從多個買方以及多個供應商的提案中進行協商。運用模糊理論以達成合作式之協商，並應用此模糊規則作為本研究之理論基礎以建立模型。論文內容架構共分為六個部份：

第一章為緒論，陳述本研究的研究背景動機、研究目的及研究範圍與

限制，並介紹本研究所應用之理論，最後說明本論文的研究流程與架構。

第二章為文獻回顧，針對電子市集、採購、協商、模糊理論與智慧型代理人五方面之相關理論與特性進行閱讀與研究。

第三章為協商架構與方法，內容包含系統架構、效用函數及協商機制，藉由第二章相關文獻回顧的整理分析，應用適合的理論與方法建置一套電子零組件採購協商的模型。

第四章為系統開發與驗證，藉由協商資訊輸入至系統中，透過協商成功率、訊息傳遞次數等衡量項目，藉以驗證協商機制之效益。

第五章為結論與貢獻，對本研究提出總結，並針對協商模式加以解釋說明，最後提出本研究後續可供研究的方向與相關的研究建議。

第二章 文獻回顧

首先針對電子市集的概念與發展作一個整體性的介紹，藉以了解電子市集的本質；其次，針對採購與協商的相關文獻探討，藉以了解採購協商在電子業之重要性；最後，針對智慧型代理人與模糊理論相關文獻探討，藉以分析建立一套電子零組件採購協商模型所需要之系統參數，說明如下各節。

2.1 電子市集

2.1.1 電子市集定義

隨著科技的腳步增長，人類邁向電子化的交易時代，傳統的交易市集已不符合時代的需求，轉而取代的則是電子市集，由於電子市集的出現，也成為企業間另一種新的交易管道，在這個虛擬的平台上，創造許多傳統市集所無法提供的服務與價值。而電子市集的概念，早期有許多學者們提出他們獨特的看法。

Weller (2000) 認為電子市集就是一種可以讓買賣雙方交換產品價格與產品其它資訊的跨組織資訊系統(Inter-Organizational Information System, IOS)，是一個能讓買方和賣方聚集在一起並完成交易的場所。

Kaplan 與 Sawhney (2000)以電子中樞(eHub)的觀念來形容 B2B 電子市集，認為電子市集匯集了大量的買方與賣方，藉由自動化交易流程降低成本，擴大了買方購買產品與服務的選擇空間，並使得賣方得以開展新市場和接觸新客戶。

Nishimura (2001)認為電子市集又稱為網際網路交易市場，是一個以網際網路為基礎的交易平台，在電子市集裡買賣雙方交換商品和服務。

方怡文(2001)認為電子市集是在有特定交易範圍的前提下，讓供需雙方有意願透過網際網路提供的機制及規範，完成金流、物流、無形商品或服務商品的交易，或是取得特定範圍更具品質價值的資訊流。

王振安(2001)認為電子市集是一種能夠聚集眾多的買方與賣方的電子交易機制，希望能透過電子交易市集的形成，加速 B2B 電子商務的發展，並使得企業能以最少的成本做最有效率的事情。

鄭安成(2001)認為電子市集是傳統交易市場精神概念的擴展，透過網

路平台與資訊科技的輔助，形成一虛擬市集，其匯集了賣方與買方，幫助交換關於價格、產品與提供服務的資訊，且提供協商以及完成交易的機制。

綜合上述文獻的說法，本研究將電子市集定義為：「指的是在網際網路的基礎架構上，針對某特定產業或跨產業的買方與賣方，提供開放性的交易平台，並以一致的交易標準在此平台進行交易撮合，以協助買賣雙方降低交易成本並提升經營績效。而企業加入電子市集後，可以從中取得加值服務及商業交易。」

2.1.2 電子市集的類型

Kaplan 與 Sawhney (2000)將 B2B 電子交易市集依企業的採購方式與項目加以分類為四種：

1. MRO 中心(MRO Hubs)：此類電子市集交易的產品，具有交易成本較高，但產品或服務的價值較低的特性。透過 MRO 中心的成立，可以提昇客戶採購流程的效率，降低交易成本。
2. 型錄中心(Catalog Hubs)：型錄中心與 MRO 中心很類似，也是屬於非商品製造所需物料的電子市集，所提供的價值也是降低交易成本，提高採購效率。不同的是，型錄中心是針對特定產業，以買方或賣方為主的電子市集，而 MRO 中心則是非針對特定產業的電子市集。
3. 收益經理人 (Yield Managers)：是一種現貨電子市集 (Spot e-Marketplace)，其最大的價值在提供企業於最短的時間內取得營運所需資源，諸如勞力、製造產能、廣告等。
4. 交易中心(Exchanges)：此類電子市集類似傳統的交易中心，透過線上交易機制，可以使企業在最短的時間內取得所需的成品或半成品，具有緩和供給、需求波動太大的好處。

知名投資銀行 Goldman Sachs (1999)將電子市集簡單地分成以下兩種類型：

1. 垂直市場(Vertical Market)：垂直市場，也有人稱為產業電子市集，其主要的服務對象是專注在某一特定產業的買賣雙方，所提供的產品與服務是專屬於這個產業的，設立的主要目的是希望降低買賣雙方可能由於資訊的不流通、地理環境的限制，或者無法接觸到更多的買方與

賣方所導致的不效率的問題。產業若存在愈多的中間商，並且與愈多的買方與賣方合作，則此類電子市場愈容易成功。

2. 水平市場(Horizontal Market)：此類市場並不像垂直市場是專注在特定產業商品、服務的提供，水平市場的服務對象是橫跨許多產業的，試圖透過提供大量的服務與內容，來滿足不同產業的個別需求。此類市場所提供的服務範圍太廣，可能因此分散了公司的資源。

兩者都是聚集買賣雙方在上面溝通、意見分享、競標產品或服務，並可進行交易或管理庫存等商業行為的電子市集。不同的是，水平市場的服務對象是跨產業，所交易的產品或服務是任何產業都有需求的，而垂直市場則是提供特定產業所需的產品或服務，例如生產製造相關所需的物料及未經加工過的原料，或可被直接製成完成品的零組件，由於此類物料的需求視不同的產業而有很大的差異。

Weller (2000)將電子市集依照交易形態，分為三種類別，如圖 2.1 所示，說明如下：

1. 買方主導之電子市集(Buyer-Driven)：通常是由一家或多家買方成立，目的是為了將市場上操控權和價值轉移到買方。FreeMarkets Online 公司，就是專門協助傳統產業找到提供半成品零件供應商的代理者，它為買方提供線上競標服務，這種為時三小時的競標，可以為買方節省平 10~25%的採購成本，幫助買方更有效率的找到貨源。奇異公司下的 TPN-Register，原本是為了整合公司各部門的採購而成立，後來衍生成可容納其他公司一起進行採購的匯聚者。該採購市集為企業節省了採購流程，也讓企業取得比原先低 10~15%的價格。
2. 供應主導之電子市集(Supplier-Driven)：通常是由單一供應商面對多家買方的形態，目的是為了在交易過程中，創造或維繫市場力量和價值。例如，思科的企業網站就是能讓買方自行管理採購路由器的過程，確認零件準備時間、價格、下訂單以及確認送貨狀態，同時也能和技術專業人員直接商談。思科的網站一年可以產生 30 億美元的營業額，約佔公司總營業額 40%。
3. 中立之電子市集(Third-Party-Driven)：由第三者所成立的電子市集，用以撮合眾多買家與供應商。FastPart，他們組成匿名的電子零件庫存交

易市集，當接到賣方有庫存貨的通知，透過線上拍賣撮合交易，買賣雙方都能因此獲利，同時FastPart對品質也做了把關。FastParts 則賺取8%交易仲介費，而最大的輸家則是傳統的仲介商。

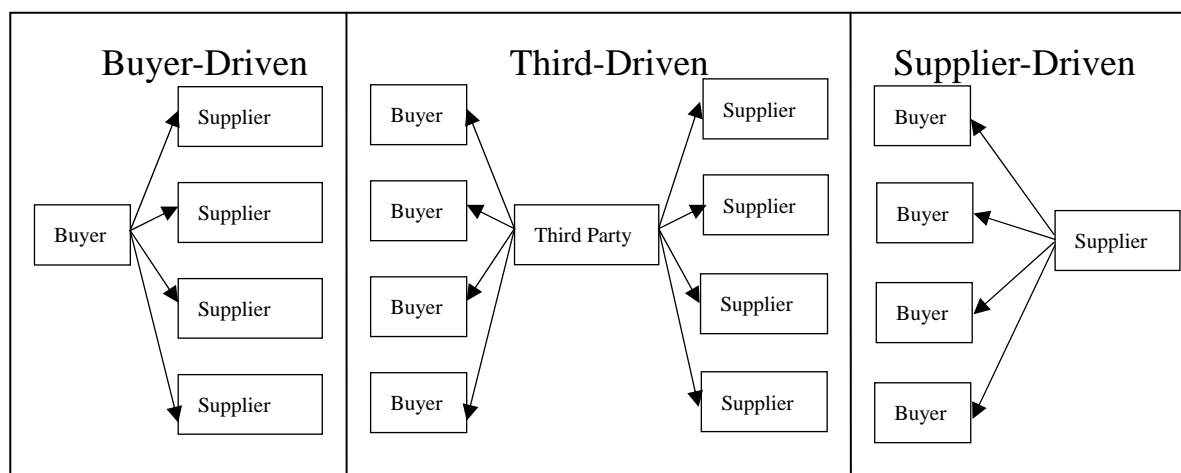


圖 2.1 電子市集之交易
資料來源：Weller (2000)

2.2 採購

2.2.1 採購定義

電子廠商取得工程專案後，往往無法完全承攬全部的工程項目或是供應全部的零組件，需將某些工程項目加以分包給其他上游供應商或協力廠商，並採購所需零組件。以下為各學者對於採購之定義：

莊隆泰(2000)認為以適當之價格向合適的供應商購買符合需求質與量的商品。供應商應於約定期間內將貨品送達指定地點，並提供完善的售前及售後服務。

陳炳文(2004)認為以最低的總成本於需要時間與地點，以最高效率獲得適當數量與品質之物質，並順利交予需用單位即時使用的一種技術。

黃建嵐(2004)認為採購是超乎購買的管理活動，包括一些相關或是互補的規劃與決策，例如：為了選定適當的原物料來源而做的研究發展活動，必須要發展採購策略、執行程序並且協調採購相關活動，以發展對高階管理有效的溝通方式及提供相關資源的策略性情報。

綜合上述文獻的說法，皆認為採購為藉由具有策略性的採購行為，以

最高的效率與最低的成本，在適當的時間與地點，獲得所需要數量與品質的物品。故本研究將採購定義為：「凡是電子廠商無法自行提供，而須向供應商購買之交易行為，皆稱之為採購，並以低成本及高品質為原則。」

2.2.2 採購作業流程

不同的電子廠商會有不同的採購作業流程，而為了有系統地思考並提出採購協商策略，有必要了解採購作業流程。藉由下列文獻回顧，整理出適合電子廠商的採購作業流程。

Monczka, Trent and Handfield (1998)認為採購的流程應包括下列步驟：

1. 確認需求
2. 評估潛在的供應來源
3. 選擇供應商
4. 下單與收貨
5. 評核供應商

傅和彥(2000)認為一般企業之採購流程包括下列步驟：

1. 採購計畫員開出請購單交給採購部門。
2. 決定購買些什麼零件以及購買多少數量。
3. 研究市場狀況，並找出有利的購買時機。
4. 決定零件供應來源以進行採購事項。
5. 以詢價、報價、比價決定有利價格，並選取協力廠商。
6. 與協力廠商進行採購合約並開立訂購單。
7. 監督協力廠商準時交貨。
8. 核對並完成採購交易行為，根據驗收單或品質數量檢驗報告，核對協力廠商交貨狀況，並對不良品設法加以處理。

池福灶(2001)認為採購應包括下列作業流程：

1. 蒐集供應商及市場行情資料。
2. 確認需求單位有否開立請購單。
3. 判別欲購品為新零件或前購零件。

4. 決定採購方式，進行詢價、報價、議價，並選定供應商。
5. 協助決定經濟訂購批量。
6. 制定及發出訂購單。
7. 跟催零件準時交貨。
8. 協助驗收物料之品質、數量。
9. 評估供應商能力。

本研究依據上述之採購流程，並綜合專家訪談的採購經驗，整理出採購流程，並說明於第三章。

2.3 協商

2.3.1 協商定義與特性

工程的推動是依據合約內容進行，而大部分合約是依據協商結果而成，所以各項工程的進度、成本、品質等則視協商好壞決定，可見採購協商的影響對於整個工程的成功與否是很深遠。協商所涉及之範圍相當廣泛，若從基本上探討，可發現每位學者基於所觀察的角度、面向不同而對協商有不同的解釋。

Kerstenl (2001)認為談判過程為談判者同時於多維(multi-dimension)空間中搜尋，然後對空間中的某一點達成協議。空間中的維(dimension)相當於談判中的每個議題，每個議題中有兩個或兩個以上之解決方案。在兩個談判者彼此提出談判議題之過程，每次提議對於每個議題內容均會改變，因此，每個提議對應談判空間的點亦不同。

Puttha (2002)認為協商是一種解決問題的方式，一種共同決策的過程，也就是必須協商成員全體共同來解決問題。

Yuan (2002)認為協商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。

王敏銓(2004)認為協商是決策的一種形式，當有二個或兩個以上的參與者面對一必需共同解決的問題時，而每個參與者彼此偏好又有所不同時，此時便需透過協商達成彼此共識，以達到問題解決的目的。

綜合上述文獻的說法，本研究歸納協商的特性，將協商定義為：「兩個或兩個以上團體或個人間，用以解決衝突之方法與過程。經由協商，所

有相關團體或個人均願調整各自的要求，以達到互相都能接受之協議。簡單來說，整個協商過程可視為在協商空間中，搜尋雙方均同意之提議。」

2.3.2 協商策略

在協商過程中，另一個重要的議題，即是協商策略，其中讓步是協商策略中重要的一環，然而大部份的讓步策略都是在協商前就先行設定，然後依此逐步執行，無法針對協商時的相關資訊做即時分析，以及未考慮到對方所回應的狀況來做進一步決策，因而導致在協商的過程中，其讓步策略過於呆板，較不符合真實世界的狀況。故本研究將在讓步策略加入可動態調整的方法，以改善以往讓步策略的缺點，而讓步策略應用的部份，將說明如下。

Raiffa (1982)曾提出議價空間(Zone of Agreement)的概念，如圖 2.2 所示， s 為賣方可接受的最低賣價， b 為買方可接受的最高買價，在產品價格的分布上，買、賣雙方各有其保留價格，假設最終的成交價格為 x 。而在 x 與 s 之間的差價即為賣方的利益，而 x 與 b 之間的差價即為買方所獲得的利益。

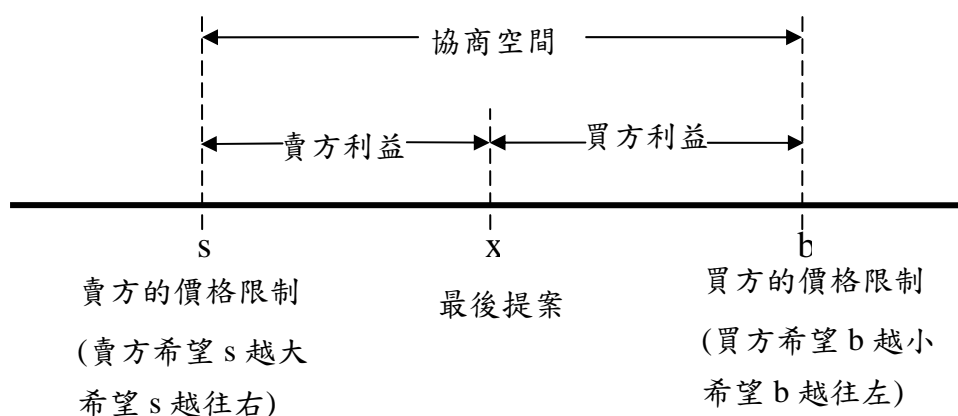


圖 2.2 議價空間概念圖

資料來源：Raiffa (1982)

以前面的敘述為基礎，我們認為協商的可接受範圍是由各方所設定的目標點和抗拒點所形成的，目標點可以視為成功的協商情形(x)，而抗拒點則是各自所能接受的最低底限 $[s,b]$ 。延伸到多方協商，協商過程則是多個

協商者同時在多維度的空間中進行搜尋，然後找出空間中的某一點以達成協議的活動。空間中的每個維度相當於談判中的每個屬性。在協商者彼此提出談判提議的過程中，每次提議對於每個屬性的內容都會改變，因此每個提議對應談判空間的點也就不同。從這個角度來看，整個協商的過程可以視為在協商空間中搜尋各方都同意的點。

Chao (2003)將協商策略區分為讓步次數、平均幅度、時機選擇及傾聽方式四種方式加以探討，其定義如下：

1. 讓步次數：在協商過程中，從協商的開始到結束，讓步的總次數。
2. 平均幅度：協商過程中，從協商的開始到結束，讓步的總幅度除以總次數。
3. 時機選擇：協商過程中，從事讓步行為時，對於所處情況，時間的選擇。其擇好壞程度，取決於受試者認為協商結果好壞的影響。
4. 傾聽方式：協商進行時，細心聽對方所說的話，表現身體動作，並能夠讓對方明確又充分說明，進而去了解對方所說的內容，體會對方的觀點。

上述第三和第四種評估方式，由於牽涉協商者的主觀判斷，因此並不適合使用於以代理人輔助協商問題之評估指標。

2.3.3 協商機制

近年來，由於電子化交易的蓬勃發展，使得協商系統日益增加，其中本研究結合國內外相關的協商研究，其說明如下：

Barbuceanu (2000)等人提出一個多屬性效用定理(Multi-Attribute Utility Theory)的方式來達到商品的協議。其方式是買賣雙方預先設定每個屬性其值在低、中、高三種範圍的效用值，然後再依據這些屬性的效用值來產生不同的提案，亦即計算個別提案之總效用，再依最高效用的提案開始協商，直到雙方所提的提案有重疊的現象即達成協議。

鄭維元(2000)提出以第三仲介者為運作基礎，結合行動代理人與模糊理論之技術，建構議價協商機制，並應用層級程序分析法(A analytical Hierarchy Process, AHP)評估各商品間替代方案的屬性權重，以做為讓步的依據，達成商品篩選、詢價、比價、議價協商的自動化。

王如芬(2000)提出在一對一的議價機制中，對讓步策略做一些探討，

透過讓步策略的組合，發現不同的讓步方式、堅持次數與讓步次數，對議價會有明顯的影響。其研究缺點在於，僅探討價格且協商策略的執行方法，且為固定設定的讓步策略。

Zhao (2001)等人提出的雙向線上協商模式，是針對兩個代理人間進行和時間無關的合作雙向協商。

Ueyama (2001)等人設計自動化協商模式，所提到方法是相似性協商，代理人核對賣方所提供的商品和使用者需求的相似度，以找出適當商品。

楊佳聰(2001)運用 Oliver (1996)所提出的協商架構加以探討，此方法用於多議題協商，協商方式主要是以價值函數 $V(x)$ 觀念評估提案，並以門檻值方法判斷對方的提案是否達到自己的門檻，且運用遺傳演算法搜尋新提案。其研究缺點在於，買賣雙方已經明確知道自己對某一項物品的效用函數，但真實情況下效用函數並不容易知道，因此協商結果較不貼切。

莊宏銘(2001)提出以代理人為基礎所建構的電子市場，輔助消費者進行議價。主要在探討買賣雙方在議價時，對於不同的議價策略組合，雙方出價的波動情況。協商策略是觀察對方上一次的出價，來調整自己的出價。其缺點在於，僅觀察上一回合的出價，且策略的係數調整是固定的。

郭建男(2001)提出一個以代理人為基礎之 B2B 電子市場，發展出一個買方對多個供應商的合作協商模式，並利用模糊推論的方法為買方代理人評量各供應商的提案，最後以旅遊業電子市集做為實際運用的例子。其缺點在於，並未有讓步或協商的策略方式，僅純粹簡單評估賣方們的提案，並未有協商之一來一往之精神。

Li (2002)提出「e-union」概念，將多個電子市集進行聯盟，達成彼此合作的關係，當買方在原本的電子市集中無法達成交易時，即可透過此概念，派出行動代理人至其他合作的電子市集中，搜尋所需的商品資訊，而代理人與電子市集之間的通訊則以 XML 架構來完成，最後達成交易。

許誌雄(2003)運用 Liang 與 Doong (1999)所提出的三種協商讓步策略運用於議價之中，並以顧客輪廓資料來進行分析。其缺點在於，協商的執行方法只有固定設定的讓步策略。

詹惠媛(2003)利用多屬性效用理論(Multi-Attribute Utility Theory)做為評估供應商出價之依據，之後提出 NAA (Negotiation Assistant Agent)幫助

行動代理人回價(Counter-Offer)與協商。

陳嘉芳(2003)提出以代理人為基礎，並扮演中間協調者的角色，發展出以多個買方對多個賣方的協商模式。其讓步策略是透過多個代理人所回報的資訊來做比較，希望能夠從中找出更好的協議。其研究缺點在於，僅能衡量單回合提案的比較。

Fatima (2004)等人提出以時間為導向的多屬性協商策略，透過時間分配的方式算出最佳期望成交效用之議價策略。其研究缺點在於，未妥善利用協商的過程中，對方所有可能獲得的資訊來做下一步決策。

綜合上述關於協商文獻的回顧，本研究提出一個不同於以上之多議題協商機制，運用模糊理論以模擬人類的思考模式，並結合互惠合作策略與動態調整讓步策略，觀察對方每回合的提案並進一步找出協商中較佳之方案。最後，將以上相關的協商研究整理如表 2.1。

表 2.1 相關協商研究與本研究之比較

作者	協商模式	交易機制	協商議題	協商策略
Barbuceanu (2000)	Agent (買方) To Agent (賣方)	一對一	多議題	買賣雙方預先設定每個屬性的效用值，再依最高效用的提案開始協商，直到雙方所提的提案有重疊的現象即達成協議。
Zhao (2001)	Agent (買方) To Agent (賣方)	一對一	價格	針對兩個代理人間進行和時間無關的合作雙向協商。
Ueyama (2001)	Agent (買方) To Agent (賣方)	多對多	多議題	代理人核對賣方所提供的商品和使用者需求的相似度，以找出適當商品。
鄭維元(2000)	Agent (買方) To Agent (賣方)	一對一	價格	應用 AHP 評估各替代方案的屬性權重，以做為讓步之依據。
王如芬(2000)	Agent (買方)	一對一	價格	固定設定讓步策略。

作者	協商模式	交易機制	協商議題	協商策略
	To Human/Agent (賣方)			
楊佳璉(2001)	Agent (買方) To Agent (賣方)	一對一	多議題	以演化計算的方法取得較佳提案解。
莊宏銘(2001)	Human To Middleman (中間商)	一對多	價格	互動策略，僅針對上一次對方的出價調整讓步。
郭建男(2001)	Agent (買方) To Agent (賣方)	一對多	多議題	無讓步策略執行方式。
Li (2003)	Agent (買方) To Middleman (中間商)	多對多	多議題	固定設定讓步策略。
許誌雄(2003)	Agent (買方) To Human/Agent (賣方)	一對一	價格	固定設定讓步策略。
詹惠媛(2003)	Agent (買方) To Agent (賣方)	一對多	價格	利用多屬性效用理論評估供應商出價，以做為讓步之依據。
陳嘉芳(2003)	Agent (買賣雙方) To Middleman (中間商)	多對多	多議題	退讓策略，試圖找出更好的協議。
Fatima (2004)	Agent (買方) To Agent (賣方)	一對一	多議題	依時間的進行來設定理想的讓步策略。
本研究	Agent (買方) To Agent (賣方)	多對多	多議題	透過模糊邏輯模擬人類的思考模式，動態調整讓步策略。

資料來源：本研究整理

2.3.4 協商結果之評估

本研究運用 Markowitz (1952)之效率前緣理論(Efficient Frontier Theorem)，來評估協商結果是否符合效益，其主要意義是說，在投資上一定會考慮到風險及報酬，由於個人在承擔不同的風險點時，每一個風險點必有一個投資組合可以達到最大投資報酬率，這些不同風險點所達到的最高報酬率所組成的一條曲線就是效率前緣，如圖 2.3 所示。

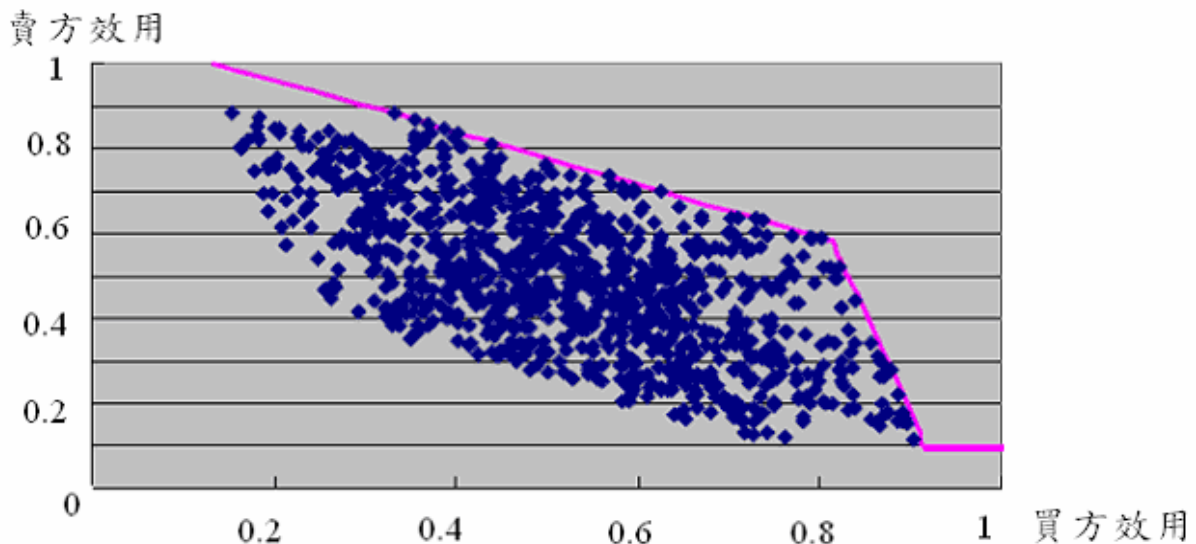


圖 2.3 效率前緣

資料來源：Markowitz (1952)

在本研究中，協商結果等同上述之風險點，所以在每一個協商結果必定有一個協商組合，可以達到買賣雙方最大效率，故以效率前緣做為協商結果的評估。而衡量協商結果是否有效益，有以下三種標準。

1. 效率(Efficiency)：在協商結構圖中，由協商雙方共同可行解所組成的右上方的邊緣線，即是效率前緣。凡是落在效率前緣上的解，就無法找到另一個解，可使雙方的效用都增加，或是一方不變另一方增加，也就是雙方滿意度最大的解，但是在這條效率前緣上的每個解，對雙方的效用來說不一定是公平的。
2. 共同效用(Joint Utility)：協商完成後，成交提案有相對於買賣雙方的效用值，將買賣雙方的效用值相加。共同效用愈高，成交點愈逼近效率前緣，所以如果協商結果沒有落在效率前緣，則表示買賣雙方的共同

效用還有提高的空間。

3. 公平性(Equality)：協商結果效用若是一方高於另外一方，表示協商的結果分配不均，一方獲利太高，另一方有損失，則協商的結果就不具公平性。在協商結構圖上，最接近 45 度線的解，即為最公平解。另外，45 度線與效率前緣相交的點，為最公平且最有效率的解。

2.4 智慧代理人

2.4.1 智慧代理人定義與特性

由於電子商務發展快速，如何使用資訊技術及網際網路來取代傳統人工作業，已是刻不容緩的工作。其中人工智慧(Artificial Intelligence, AI)領域蓬勃發展，近年來提出智慧型代理人(Intelligent Agents, IAs)的概念，主要協助使用者執行複雜的工作，降低使用者的資訊負載或工作負擔。

Esmahi (2000)認為智慧型代理人是一個電腦系統，被置於某個環境中。它具有彈性及自主性的能力，以期達成所設定的目標。

Sandholm (2000)認為智慧型代理人是一個能代表使用者，主動地與其他系統互動，執行特定工作的電腦程式。

Wu (2001)認為智慧型代理人是一套電腦程式，它可以協助人類使用者執行費力的資訊蒐集工作，包括線上不同資訊來源之資訊尋找與存取、不相關與多餘資訊的過濾、龐雜資訊來源的資訊整合以及隨著時間來調適使用者需求等。

Chiu(2002)定義智慧型代理人主要的行為特性有以下三項：

1. 自主性(Autonomy)：代理人能獨立運作而不需要人類的指引，並維護個別的內部資料及目標，以達成使用者所委託的任務。
2. 合作性(Cooperation)：能與其他代理人合作是最重要的，代理人需要具備社會能力，也就是跟其他代理人或是人類溝通的能力。
3. 學習性(Learning)：代理人要真正具備智慧，需要在其與外部環境及藉由使用者介面與使用者互動時學習知識，尤其是知道使用者的喜好與行為，以應付外在環境的變化，並隨時間的經過而增進其績效。

綜合上述關於智慧代理人的說法，本研究將智慧代理人定義為：「個人使用者、商業處理或應用軟體，執行特定的、重複的及可預期任務之軟

體程式，智慧代理人使用現有或學習而來的知識庫，完成任務或代替使用者制定決策。而不同研究有許多不同之名稱，包括智慧型代理人(Intelligent Agents)、軟體代理人(Software Agents)、自動代理人(Autonomous Agent)等。」

2.4.2 智慧代理人類型

依據上述代理人所具備之特色將代理人作分類，以釐清所要發展的代理人為何，及其所應具備之功能與特性。Lee (2003)對代理人的分類如下：

1. 靜態及行動代理人(Static and Mobile Agents)：依代理人的行動能力(Mobility)而言，可分為靜態與行動代理人。靜態代理人固定在一部電腦中執行其特定之工作，運用傳統軟體之交換訊息方式與外界溝通；動態代理人則透過網路，游移於其他電腦執行任務，最後回到原電腦，常用於網路上之資訊搜集。
2. 介面代理人(Interface Agents)：介面代理人(Interface Agents)主要功能為減低界面複雜度，以提昇易用性。其提供智慧型(Smart)使用者界面，即時協助使用者解決操作上的問題。
3. 協商代理人(Collaborative Agents)：其具有與其它代理人共同運作之能力，可各自分工完成特定工作，最後再整合結果。
4. 資訊/網路代理人(Information/Internet Agents)：協助使用者過濾篩選網際網路中繁雜資訊，僅將使用者所需資訊呈現給使用者。
5. 學習代理人(Learning Agents)：其具有機器學習(Machine Learning)能力，可不斷吸收學習外界導入之資訊，而變更作業方式，並增進執行效率。

Snadholm (2000)根據協商雙方各自立場的不同，協商代理人又可區分為兩類：

1. 合作式代理人(Cooperative Agent)：參與協商的各方對於問題的解決態度是站在完全合作的立場，只要所提出的解決方案能使整體協商參與者利益提高，甚至願意犧牲自己的利益，如圖 2.4 所示。Snadholm 認為此類代理人的特色在於代理人之間願意分享彼此的資訊，希望藉由充分的資訊分享，能夠協商出一個對整體最好的解決方案。這一類的

代理人多半存在於組織內各部門的協調，如生產規劃、會議排程等，藉由此類代理人的輔助，企業能夠節省許多的協商成本。

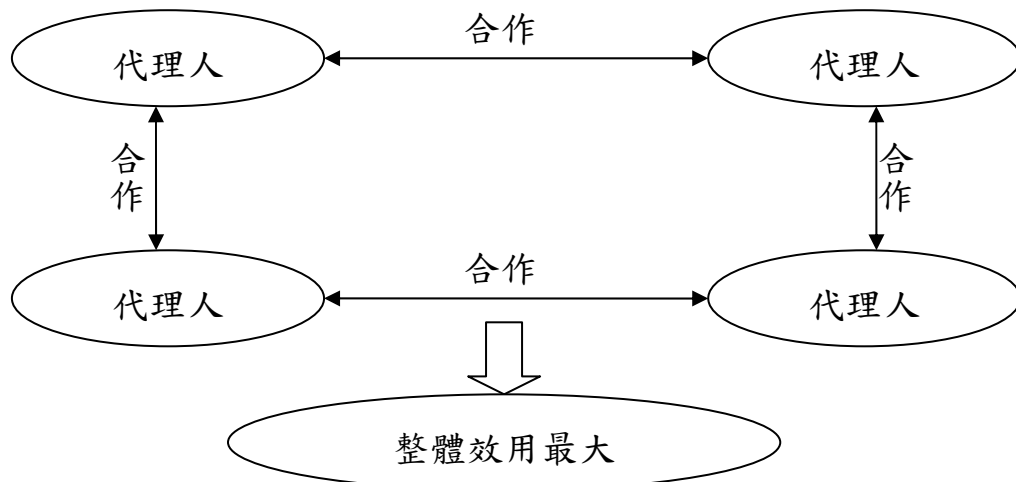


圖 2.4 合作式代理人

資料來源：Snadholm (2000)

2. 競爭式代理人(Competitive Agent)：只在乎本身所能夠獲得的利益，對於整體的利益則完全不在意，除非能夠獲得另外的利益補償，否則代理人並不會對其他的代理人做任何的讓步，如此一來，參與協商的各方會保密有關本身的資訊，不會對外透露，以避免被其他的參與者得知，而導致自己利益的損失，如圖2.5所示。

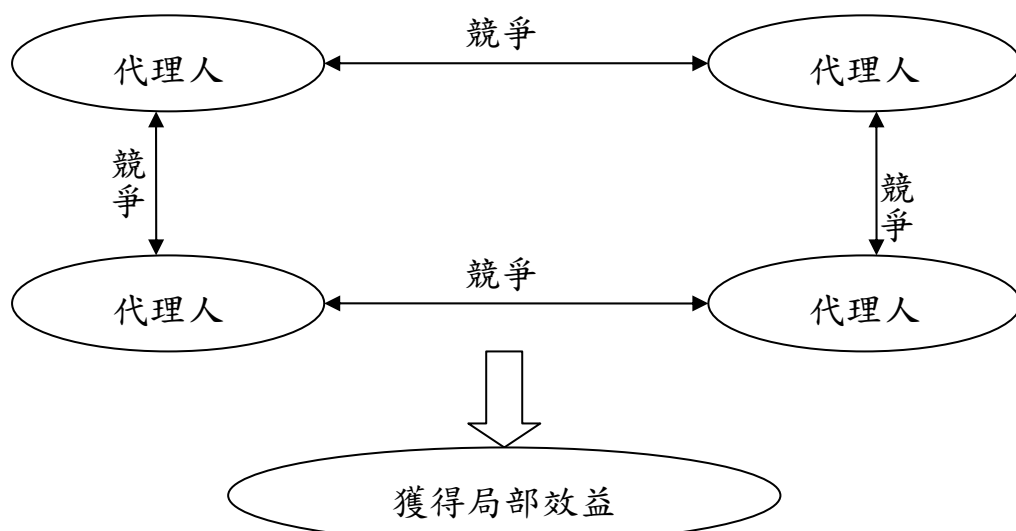


圖2.5 競爭式代理人

資料來源：Snadholm (2000)

圖2.6為本研究之代理人活動架構，買賣雙方同時指派多個買方代理人與賣方代理人針對同一產品進行交易，各買方代理人或各賣方代理人藉著互相交換所負責的對方提案，來得知對方的提案狀況，再進行下一步協商，屬於合作的關係；而買方代理人與賣方代理人之間，為了各自的利益進行協商，故屬於競爭的關係。

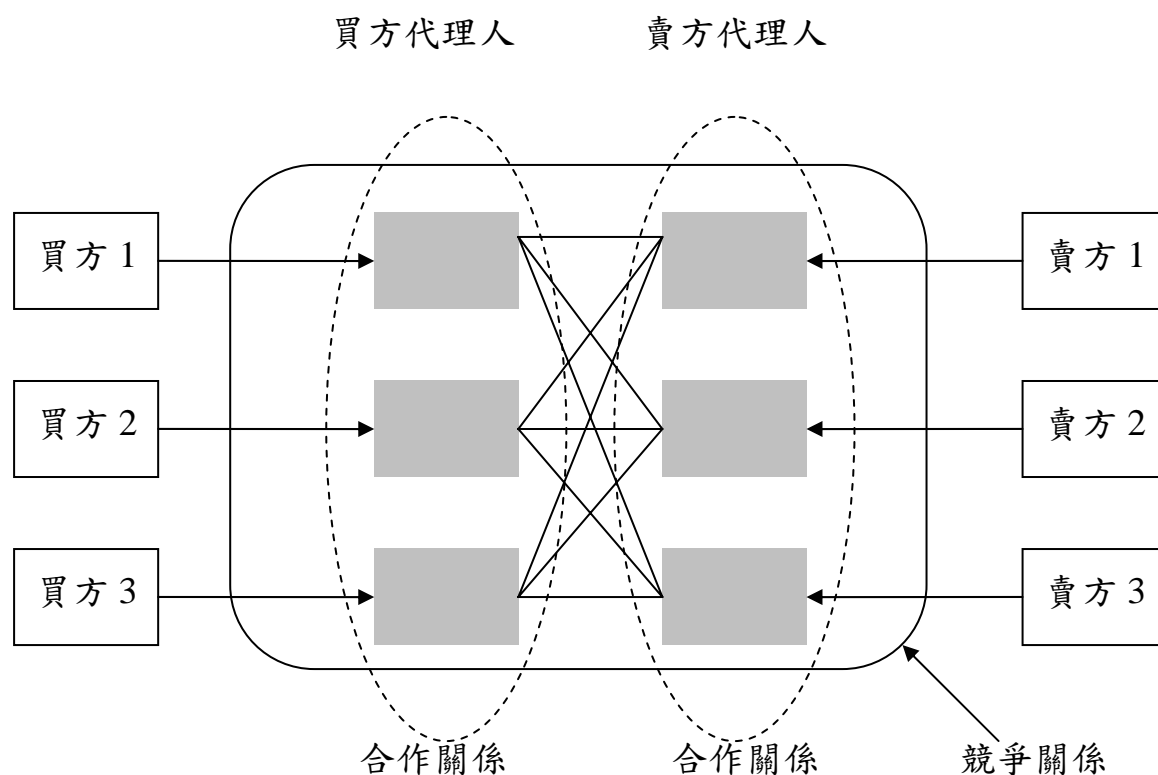


圖 2.6 本研究之代理人活動架構

2.5 模糊理論

模糊理論(Fuzzy Theorem)是由美國的自動控制學家 L.A. Zadeh 於 1965 年首先提出，用來解決現實生活中普遍存在的模糊現象而發展出的一門學問。自從 Fuzzy 概念被提出以後，發展出許多的理論以及應用於許多領域，例如：控制、資訊、評價、經營、醫學以及心理等。由於模糊理論所涵蓋的主題眾多，在本節僅針對與本研究相關的重要觀念或定義加以說明。

2.5.1 模糊集合(Fuzzy Set)

傳統的明確集合是屬於二元的，論域中的元素對某一集合的關係只有

兩種，也就是”屬於”與“不屬於”。我們可以定義一個「特徵函數」來描述此種關係，令 U 為整個論域， A 為論域中的一個明確集合， x 為論域中的元素，則特徵函數 $\lambda_A(x)$ ，定義如下：

$$\lambda_A(x) = \begin{cases} 1, & x \in A \\ 0, & x \notin A \end{cases}$$

其中，論域 U 本身就是一個明確集合。集合 A 的邊界是明確的，並且整個論域一分為二，也就是”屬於集合 A ”或”不屬於 A 集合”兩部分。但是日常生活中，我們對事物的描述方式，通常並非是如此的非黑即白，大多具有模糊性。譬如說，若我們定義高價為價格大於或等於 3600 元，那麼根據明確的定義，價格 3599 元便不屬於高價，但此判定卻不合理，因為 3599 元已經很接近 3600 元了，應該可說是頗為高價，這種有程度性的描述，是傳統明確集合論無法處理的。

Zadeh 於 1965 年提出了模糊集合(Fuzzy Set)的概念來解決上述的問題。模糊集合沒有明確的邊界，元素對集合的關係不再是二元的，而是依照其類似的程度給予其歸屬程度值。因此我們可以將模糊集合視為是明確集合的一種推廣。我們可以定義在論域 U 中的一個模糊集合 A 為：

$$A = \{(x, \mu_A(x)) \mid x \in U\}$$

其中 $\mu_A()$ 是模糊集合 A 的歸屬函數(Membership Function)， $\mu_A()$ 代表元素 x 對模糊集合 A 的歸屬程度，歸屬函數 $\mu_A()$ 將論域 U 映射至歸屬空間 M 中，當 $M = \{0, 1\}$ 時，集合 A 不再是模糊集合，也就是說模糊集合 A 退化為明確集合 A ，而歸屬函數 $\mu_A()$ 退化為特徵函數 $\lambda_A(x)$ 。一般來說，我們將模糊集合的歸屬空間 M 設定為 $[0, 1]$ 。圖 2.7 利用價格來說明模糊集合之歸屬程度，高價表示為：高價 = $\{0/3200, 0.25/3300, 0.5/3400, 0.75/3500, 1/3600, 1/3700, \dots\}$ ，其分母為價格，分子為歸屬度。以價格 3500 元來說，換成容易理解的說法為：在 3500 元時，其高價的程度為 75%。

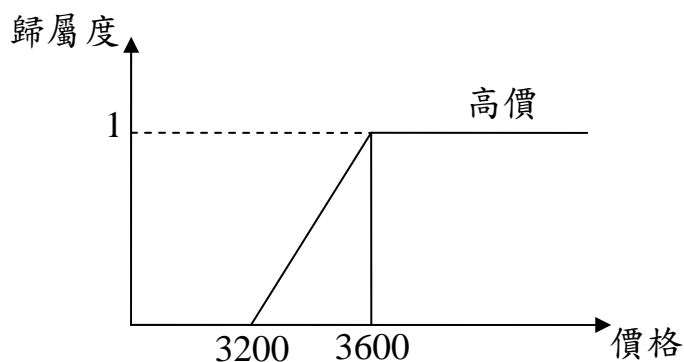


圖 2.7 模糊集合

以下為一些常見的歸屬函數，如三角形歸屬函數、梯形歸屬函數以及高斯函數歸屬函數等。

1. 三角形歸屬函數：其中 a 、 b 以及 c 為實數值之參數。

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & b \leq x \leq c \\ 0 & c \leq x \end{cases}$$

三角形的歸屬函數如圖 2.8 所示：

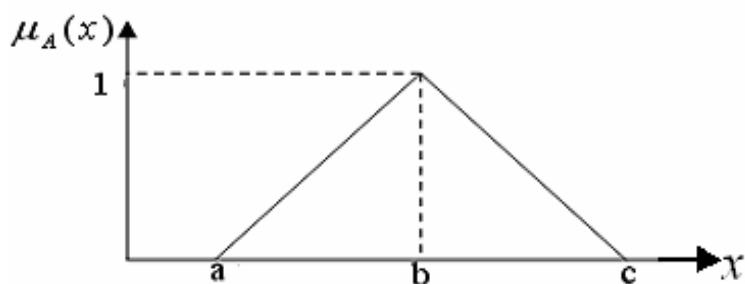


圖 2.8 三角形的歸屬函數

2. 梯形歸屬函數：其中 a 、 b 、 c 以及 d 為實數值之參數。

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & a \leq x \leq b \\ 1 & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c} & c \leq x \leq d \\ 0 & d \leq x \end{cases}$$

梯形的歸屬函數如圖 2.9 所示：

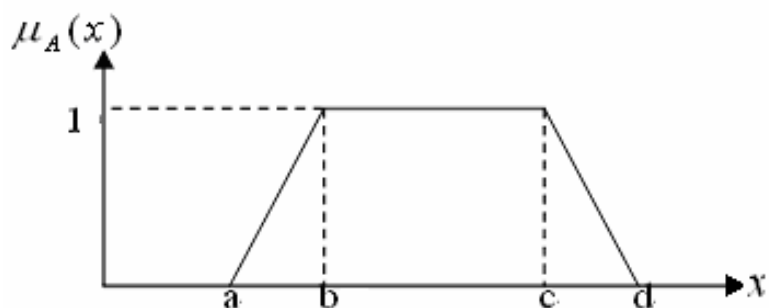


圖 2.9 梯形的歸屬函數

3. 高斯函數歸屬函數：其中 m 代表倒鐘形的中間點， σ 代表倒鐘形的寬度。

$$\mu_A(x) = \exp\left(\frac{-(x-m)^2}{2\sigma^2}\right)$$

倒鐘形的歸屬函數如圖 2.10 所示：

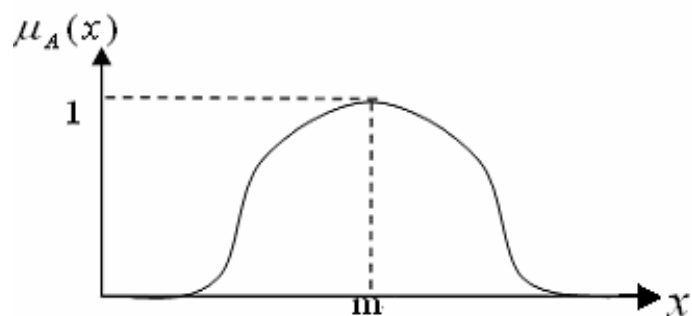


圖 2.10 高斯函數歸屬函數

2.5.2 語意變數(Linguistic Variable)

語意變數即代表一種可以用自然語言中的文字或句子來形容的變數，譬如說：“價格”就是一個語意變數，而此變數的值可以是“高價”、“中價”或“低價”等。這種語意變數的概念是由 Zadeh 於 1965 年首先提出來，當問題複雜到無法用傳統的數值概念來描述時，這種語意變數就是一種可被用來處理此類問題的另類工具。例如，我們將「價格」視作一個語意變數，亦即 $x = \text{價格}$ ，那麼 T 可以是以下之集合：

$$T(x) = \{ \text{低(low), 中(moderate), 高(high), ...} \}$$

論域 U 可定義於 $[0, 50]$ 之區間；至於產生 $T(x)$ 的語法規則就是一種很直覺的方式。例如用來形容價格的措詞，不外忽視形容它的價格高低，如圖 2.11 所示其語意規則則是定義這些語意值的相關歸屬函數，譬如說：

$M(\text{低}) = \text{價格低於1000元的模糊集合，其歸屬函數為 } \mu_{\text{low}}。$

$M(\text{中}) = \text{價格接近2500元的模糊集合，其歸屬函數為 } \mu_{\text{moderate}}。$

$M(\text{高}) = \text{價格高於3500元的模糊集合，其歸屬函數為 } \mu_{\text{high}}。$

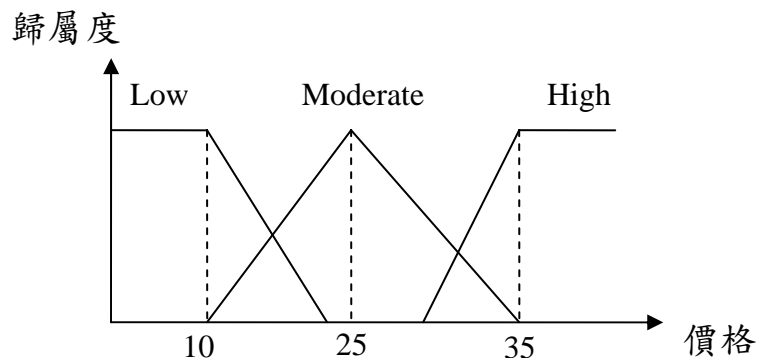


圖 2.11 價格高中低不同區間之語意變數

2.5.3 模糊推論

模糊推論(Fuzzy Reasoning)亦稱為近似推論(Approximate Reasoning)，主要是探討如何從一些已知的事實及相關的模糊規則中，經由推論的過程，得到應有的結論。在傳統的二元邏輯中，最常用到的推論方式—modus ponens：

前提一： $x \text{ is } A$

前提二： $\text{If } x \text{ is } A \text{ Then } y \text{ is } B$

結論：y is B

在不同的模糊推論法中，本研究採用Mamdani所提出之語意式模糊規則的推論法，其定義如下，假如模糊規則庫中，只有兩個模糊規則：

前提：x is x_0 and y is y_0

模糊規則一： R^1 ：If x is A_1 and y is B_1 Then z is C_1

模糊規則二： R^2 ：If x is A_2 and y is B_2 Then z is C_2

令 $a_i = [\mu_{A_i}(x_0) \wedge \mu_{A_i}(x)] \wedge [\mu_{B_i}(y_0) \wedge \mu_{B_i}(y)]$ 代表第 i 個模糊規則的啟動強度，並且為第 i 個模糊規則經過推論後所得到的結果，最後利用“權重平均法”去模糊化，整個最後的輸出 Z^* 為：

$$Z^* = \frac{a_1 C_1 + a_2 C_2}{a_1 + a_2}$$

由於買賣雙方在協商的過程中，當對方之提案未符合自己的門檻時，則由我方找出新的提案，以進行下一次的協商，而新提案的尋找方法，本研究則透過買賣雙方在各議題重視程度的自然語意模糊下，運用模糊推論系統的方法以找出符合互惠合作精神之新提案。

2.6 小結

根據文獻而歸納出，利用智慧型代理人建置一套電子零組件採購協商系統，必須設定系統參數，而系統的參數包含協商議題、協商策略、系統演算法，並由相關文獻的說明可以發現採購的協商對於整個工程成功與否，具有很深遠的影響，若是能夠導入智慧代理人以輔助電子廠商處理採購協商的工作，則不僅能夠帶給電子廠商時間與人力成本上的有形效益，更能夠提昇電子廠商的競爭力等無形的效益。

第三章 協商架構與方法

本章依據第二章文獻回顧的整理分析，彙整出電子產業的採購流程現況、可協商之議題，及在採購協商階段所採用的協商策略，並建構一電子交易市集平台，透過買賣雙方之協商代理人，運用模糊理論及在互惠合作的策略下，進行多議題之協商，在雙方的協商空間中，搜尋出交易雙方最滿意的交易解。

3.1 電子產業的採購流程現況

藉由第二章的文獻回顧與實務訪談（見附錄 B 說明），歸納出採購作業流程，如圖 3.1 所示，可細分為採購項目確認、採購需求確認、搜尋供應商、詢價、報價、比價、議價協商、簽約、監督驗收、計價與結案等階段。

1. 採購需求確認：確認需要採購項目為何種零件，及所需的數量、規格、品質等問題。
2. 搜尋供應商（供應商資格審查）：尋找採購項目之適合交易供應商。
3. 詢價：向適合交易的供應商詢價。
4. 報價：供應商回報價格。
5. 比價：在初步比價中，選擇價格與品質等條件適當的供應商。
6. 議價協商：對於最後比價決定之供應商進行議價與協商交易。
7. 簽約：對協商結果作最後決選出一家供應商，進行產品如期交付與付款辦法之確認等簽約事項。
8. 監督驗收：根據合約對供應商所提供之零件進行監督與驗收，並評估廠商為永續交易往來與價格之適切性。
9. 計價與結案：依合約規定進行計價及最後結案。

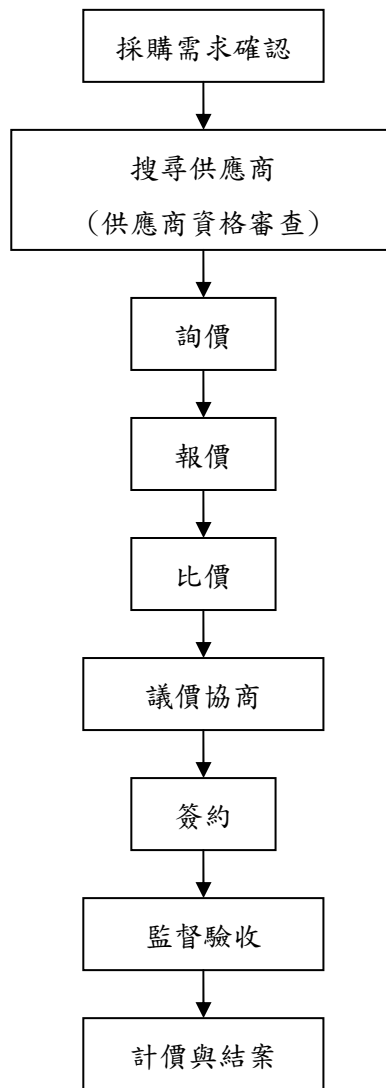


圖 3.1 電子產業採購流程圖

3.2 電子產業的採購協商議題

由實務訪談（見附錄 B 說明），本研究得到了六個主要的採購協商議題，說明如下：

1. 大宗採購：藉由多數量的採購，以換取適當的價格或其他條件的要求。
2. 計價模式：在此包括了付款與計價兩種，付款方式是指付款予供應商的方式，如：即期現金票、一個月期票等方式；計價方式是指零件結算的方式，如：交貨結算、每月結算等方式。
3. 預付款模式：藉由電子廠商賦予供應商預付款，即是事先給予一筆金額交予供應商，使供應商能夠負擔製造之成本，以換取供應商能夠給

予電子廠商適當的價格或其他條件的要求。

4. 資源補償模式：電子廠商提供如人力或機具資源，降低供應商在工程製造時的成本，以換取適當的價格或其他條件的要求。
5. 地域性差價模式：依據電子廠商專案地理位置給予不同之優惠，電子廠商可能以賦予運費之補助等方式，以換取適當的價格或其他條件的要求。
6. 後續合作模式：電子廠商向供應商提出確保如有同樣的專案採購項目，依舊會向該供應商採購之後續合作之機會，以換取適當的價格或其他條件的要求。

3.3 協商架構

本研究目的在建置一套買方多人及賣方多人的協商機制，並且利用模糊理論發展一套協商策略模式，以幫助買賣雙方代理人分析對方的提案，計算效用值找出雙方的協商空間，此協商空間可代表雙方的讓步範圍，因此雙方可以在此協商空間裡進行讓步，並且正確地評估對方的提案。

在協商的過程裡需要有讓步行為，協商才能夠順利達成，否則將會僵持不下，因此在協商的領域裡，有許多讓步方法被提出，其中以2.3.3節所探討之讓步策略運用最為常見。然而，在協商的過程中靠著單一策略以完成協商尚不足夠，且此類策略都未考慮到對手所回應的態度及行為以執行進一步決策，因此無法反應出真實世界的協商狀況。而本研究將進行每回合讓步狀況的評估，利用買賣雙方提案的效用值及權重，計算出讓步程度與讓步空間，可將買賣雙方的讓步狀況評估出來，其中由買賣雙方的讓步空間，可以推估出對方的回應態度，而買賣雙方則根據模糊規則以動態調整本身的讓步程度。

本研究之協商架構如圖3.2所示，模式中以智慧代理人為基礎的電子市集為中心，買賣雙方藉由電子市集發出請求提案的訊息，並與對方進行協商，其進行之程序如下：

1. 首先由買賣雙方向系統提出自己的提案。
2. 買賣雙方啟動代理人與對方進行一對一協商。
3. 由系統之最佳化配對後，以電子郵件知會協商參與者協商結果。

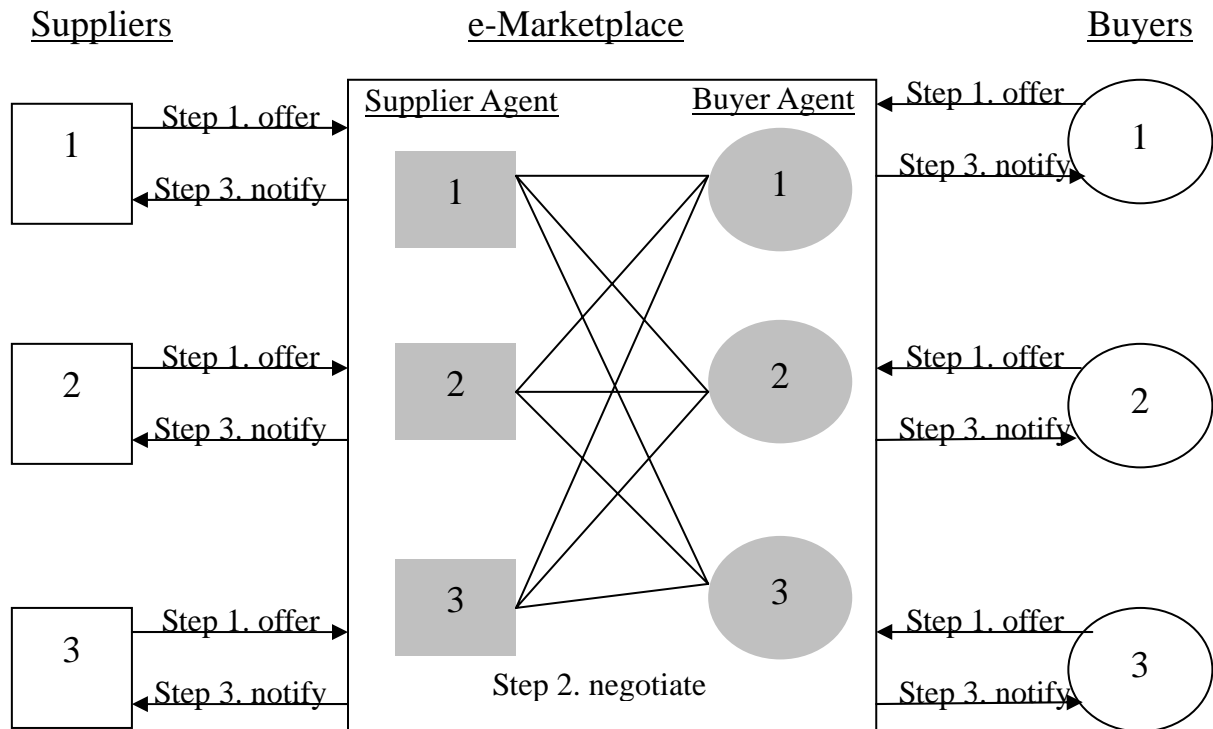


圖 3.2 協商架構

3.4 量性議題之效用函數

對於協商雙方而言，決定成交與否完全根據雙方本身對於該協商條件的感覺而定。而對於協商代理人而言，協商雙方必須將本身的感覺量化成一組效用函數，雙方的代理人藉由這一組效用函數衡量對方所提的方案對於本身的滿意度，以滿意度與門檻值比較，代理人才能夠決定協商是否成功。

在代理人協商過程中，為使代理人能正確了解使用者對於不同協商方案之整體滿意度（透過數學函數的計算，計算出滿意值），Faratin (1998) 提出一套可評量協商結果之效用函數。當對方提出方案時，可依據本身的效用函數計算其滿意度；若不滿意，則由我方提出另一個方案給對方，以此循環直到達成協議或協商停止。

由於現實世界中的協商屬於多議題的協商結構，亦即協商是多方面的，例如價格、付款方式、交貨期限等均是協商的議題。故本研究提出符合現實世界的情況，以多議題的效用函數為考量。

由於協商議題內容會依據其性質不同而有所差異。例如，價格及交貨

期限等，其議題內容呈現線性關係，屬於量性議題；另外，交貨地點、付款方式，其議題內容之間的關係為互相獨立，屬於質性議題。因此，在計算協商的整體效用也會依據不同的議題屬性而有所不同，而本研究之研究範圍，僅以探討量性議題為主。最後協商的總效用，如公式 3.1 所示，所有議題效用乘上各自權重之後，再除以所有權重的總和。其中， U 表示協商之總效用，其值介於 0 到 1 之間； V_i 表示在議題 i 的效用值，其值介於 0 到 1 之間， w_i 則為議題 i 所設定之權重，其值介於 1 到 9 之間。

$$U = \frac{\sum w_i \times V_i}{\sum w_i} \quad (3.1)$$

在量性議題中，協商議題之內容呈線性關係，其中依據議題的特徵，可區分為利益導向以及成本導向。說明如下：

1. 利益(Benefit)導向：即議題性質愈大其效用愈高。例如供應商對價格議題之要求，其價格愈高，對供應商本身效用愈大；反之，價格愈低，對供應商本身效用就愈小。如公式 3.2 所示。

$$V_i = \frac{x^i - h_a^i}{h_b^i - h_a^i} \quad (3.2)$$

2. 成本(Cost)導向：即議題性質愈大其效用愈低。例如供應商對付款期限議題之要求，其付款期限愈久，對供應商本身效用愈小；反之，付款期限愈快，對供應商本身效用就愈大。如公式 3.3 所示。

$$V_i = 1 - \frac{x^i - l_a^i}{l_b^i - l_a^i} \quad (3.3)$$

x^i 表示對方提案在議題 i 的最有利值， h_a^i 與 l_a^i 表示我方提案在議題 i 中的最小可接受程度， h_b^i 與 l_b^i 表示我方提案在議題 i 中的最大可接受程度，其兩種類型為典型之歸屬函數，如圖 3.3 所示。

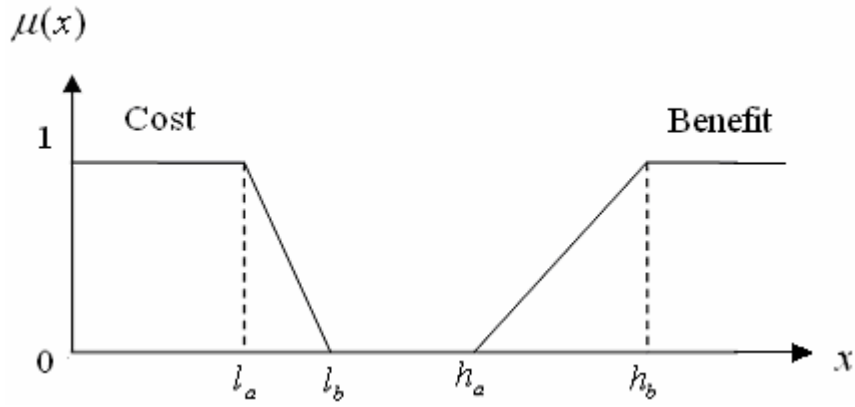


圖 3.3 量性議題效用函數的兩種特性

3.5 量性議題之相似度

買賣雙方之總相似度($Sim^{S,B}$)之計算，為買賣雙方在議題 i 的相似度($S_i^{S,B}$)乘上買賣雙方在議題 i 正規化後的權重(g_i)，再除以買賣雙方在議題 i 所有正規化後權重之總和($\sum g_i$)，如公式 3.4 所示，其值介於 0 到 1 之間。而買賣雙方在議題 i 正規化後的權重(g_i)，為供應商在議題 i 之權重值(w_i^S)，乘上買方在議題 i 之權重值(w_i^B)，再開根號，如公式 3.5 所示，其值介於 0 到 1 之間。

$$Sim^{S,B} = \frac{\sum g_i S_i^{S,B}}{\sum g_i} \quad (3.4)$$

$$g_i = \sqrt{w_i^S \times w_i^B} \quad (3.5)$$

在量性議題中，買賣雙方在議題 i 之相似程度($S_i^{S,B}$)主要由買賣雙方的差距以了解雙方的相似程度，如公式 3.6 所示。其中， x_i^S 表示賣方在議題 i 中之提案； x_i^B 表示買方在議題 i 中之提案。

$$S_i^{S,B} = 1 - \frac{|x_i^S - x_i^B|}{\text{Max}\{x_i^S, x_i^B\}} \quad (3.6)$$

3.6 協商機制

在協商的過程中，本研究運用模糊理論之方法以符合人類的思考模式，並於多個協商議題中配合互惠合作策略找出新的提案。

互惠合作策略主要是根據 Mumpower (1991)所提出之多議題的協商策略，亦即協商雙方同意以自己覺得較不重要的議題，來換取對方認為較重要的議題，或者當雙方對某一議題皆僵持不下時，則彼此便會互相讓步。

在本節中，詳細說明相關協商程序，如協商流程、配對原則、尋找新提案、模糊推論系統以及配合互惠合作之模糊策略。

3.6.1 協商流程

首先，各組買方與賣方必需先進行一對一協商，再做最佳化配對，以產生最佳協商組合，其協商流程，如圖 3.4 所示。

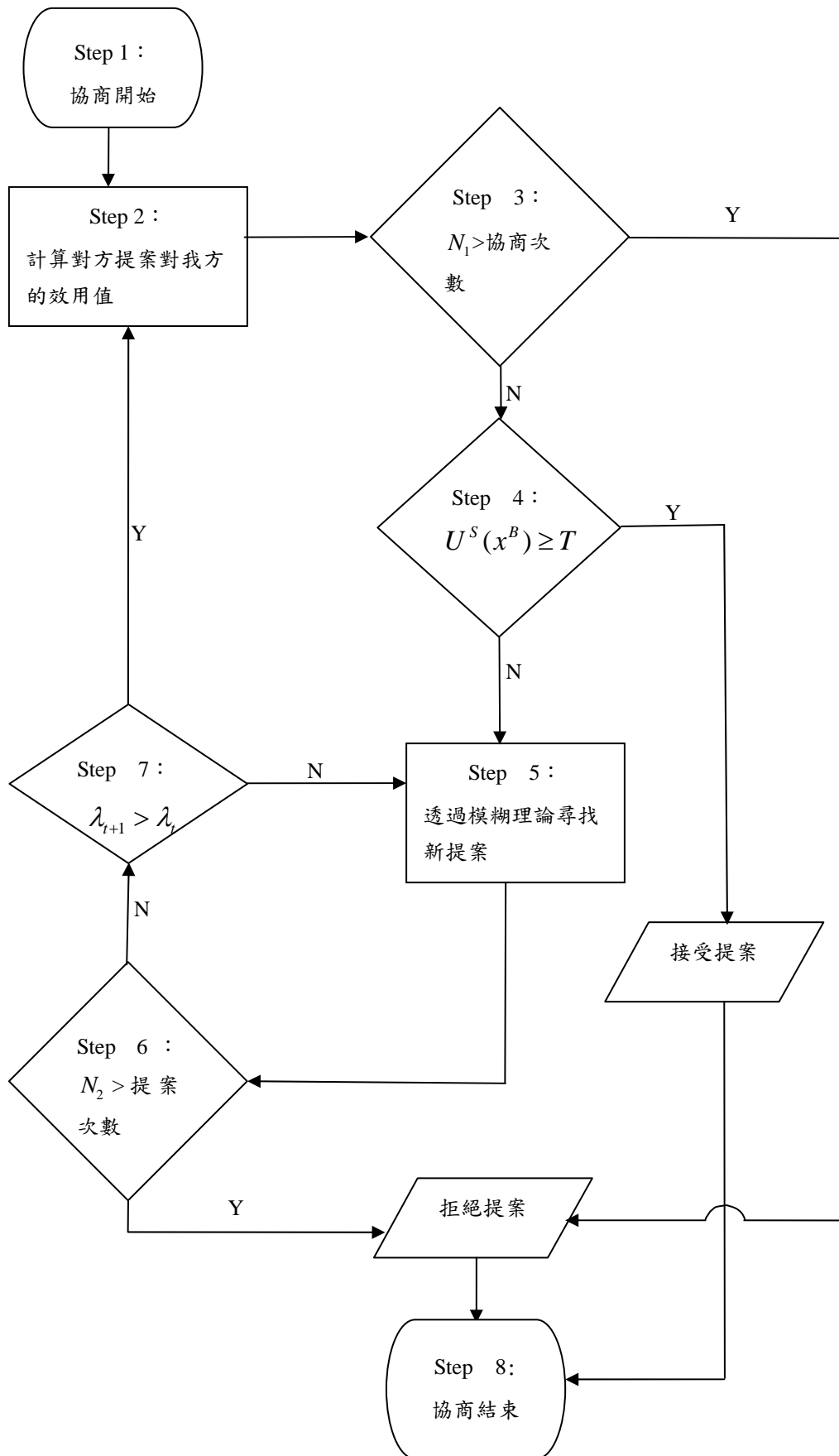


圖 3.4 一對一協商流程

協商流程之各步驟程序說明如下：

步驟 1：進入協商系統，開始協商。

步驟 2：計算出對方的提案對於我方的效用值 $U^S(x^B)$ (or $U^B(x^S)$)。

$U^S(x^B)$ 代表賣方評估買方提案之效用值， $U^B(x^S)$ 代表買方評估賣方提案之效用值。

步驟 3：若協商次數 (N_1) 超過系統的協商次數上限，則拒絕提案，否則繼續步驟 4。

步驟 4：由步驟 2 所計算出之效用值與系統之門檻值 T 比較，若大於或等於門檻值 $U^S(x^B) \geq T$ (or $U^B(x^S) \geq T$)，則接受對方提案，否則繼續步驟 5。

步驟 5：本研究運用模糊理論結合互惠合作策略之方法產生新的提案。

步驟 6：若尋找新提案次數 (N_2) 超過系統的提案次數上限，則拒絕提案，否則繼續步驟 7。

步驟 7：計算新提案的 λ 值 (見 3.6.3 節說明)，若 λ 值大於上次提案的 λ 值 ($\lambda_{t+1} > \lambda_t$)，則回到步驟 2，繼續協商，否則回到步驟 5，重新尋找新的提案。

步驟 8：協商結束，接受或拒絕提案。

3.6.2 配對原則

各組買方與賣方完成一對一協商且接受提案 $U^S(x^B) \geq T$ (or $U^B(x^S) \geq T$) 之後，若有一買方同時接受多個賣方之提案，或一賣方同時接受多個買方之提案，則必需將這些組別做最佳化配對，而在尋找最佳化配對時，希望找出的配對組合能符合買賣雙方相似度 (Sim_{ij}) 極大化的目標決策，且各組之買方或賣方 (a_{ij}) 與其它各組之買方或賣方不重覆。其中， i 代表買家， j 代表賣家。本研究以作業研究的「整數規劃法」解決上述之配對問題，目標決策及限制式如下所示：

$$\begin{aligned} \text{Maximize} \quad & z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Sim_{ij} a_{ij} \\ \text{Subject to:} \quad & a_{i1} + a_{i2} + \dots + a_{im} = 1, \\ & a_{1j} + a_{2j} + \dots + a_{nj} = 1, \end{aligned}$$

$$a_{ij}=0 \text{ or } 1$$

以一組三對三協商的例子說明。假設經由一對一之協商流程後，最後有九組配對組合均達成協議，其配對組合及雙方相似度如下所示：

$$\begin{aligned} z &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Sim_{ij} a_{ij} \\ &= 0.5a_{11} + 0.6a_{12} + 0.8a_{13} \\ &= 0.8a_{21} + 0.3a_{22} + 0.5a_{23} \\ &= 0.5a_{31} + 0.2a_{32} + 0.9a_{33} \end{aligned}$$

在限制式之下，可得到以下六組結果。

1. $a_{11} - a_{23} - a_{32}$
2. $a_{11} - a_{22} - a_{33}$
3. $a_{12} - a_{23} - a_{31}$
4. $a_{12} - a_{21} - a_{33}$
5. $a_{13} - a_{22} - a_{31}$
6. $a_{13} - a_{21} - a_{32}$

如圖 3.5 所示：

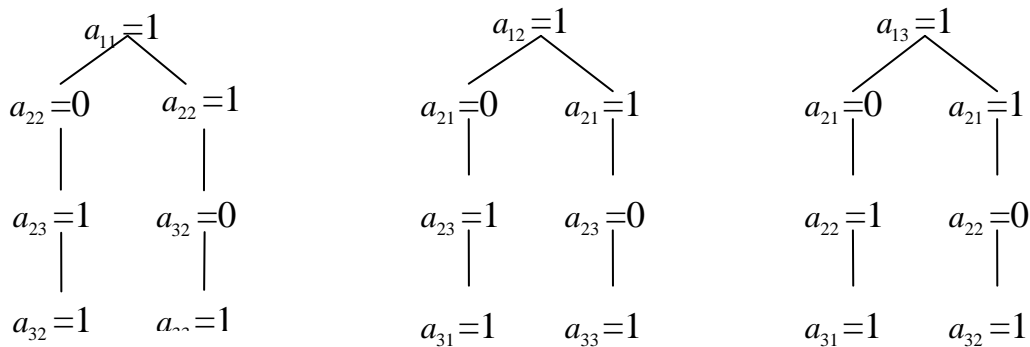


圖 3.5 最佳化配對結果

最後，將各組 a_{ij} 為 1 之相似度 (Sim_{ij}) 加總，取其最大值，即為最佳配對組合。計算結果， a_{12} 、 a_{21} 及 a_{33} 之相似度加總為最大，故表示買家 1 與賣家 2、買家 2 與賣家 1、買家 3 與賣家 3 為最佳交易組合。

$$(a_{11} - a_{23} - a_{32}) = 0.5 + 0.5 + 0.2 = 1.2$$

$$(a_{11} - a_{22} - a_{33}) = 0.5 + 0.3 + 0.9 = 1.7$$

$$(a_{12} - a_{23} - a_{31}) = 0.6 + 0.5 + 0.5 = 1.6$$

$$(a_{12} - a_{21} - a_{33}) = 0.6 + 0.8 + 0.9 = 2.3$$

$$(a_{13} - a_{22} - a_{31}) = 0.8 + 0.3 + 0.5 = 1.6$$

$$(a_{13} - a_{21} - a_{32}) = 0.8 + 0.8 + 0.2 = 1.8$$

3.6.3 尋找新提案

在協商過程中，當對方所提出的提案對於我方的效用值 $U^S(x^B)$ (or $U^B(x^S)$)，若未符合系統的成交門檻值(T)，則由我方讓步並提出新的提案以進行下一次的協商。本研究將協商過程視為一多目標決策問題(Multiple Objective Decision Making, MODM)，並以模糊推論系統(Fuzzy Inference System, FIS)結合互惠合作策略產生新提案，其過程如圖 3.6 所示。

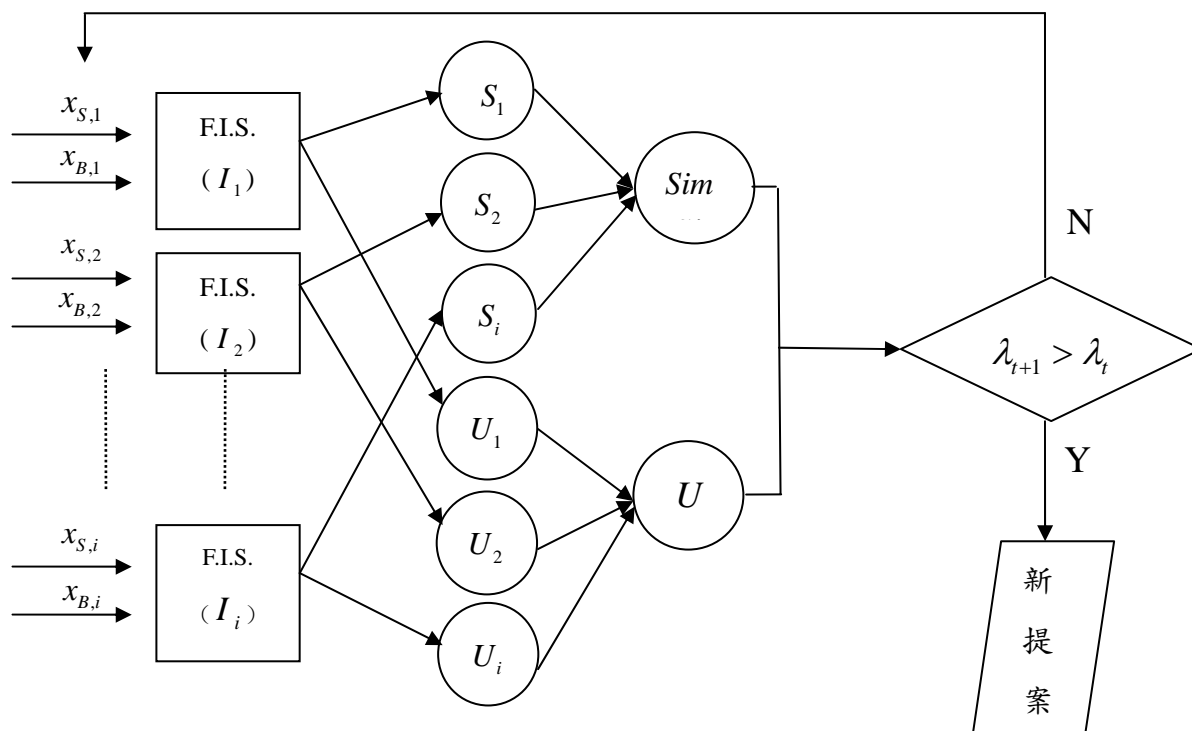


圖 3.6 模糊推論於產生新提案之架構

在尋找新提案中，本研究希望找出的新提案能符合對方效用 $U^S(x^B)$ (or $U^B(x^S)$)極大化，且同時滿足雙方相似度($Sim(x^S, x^B)$)極大化的多目標決策。在符合多目標決策之新提案的同時，其所找出提案的各議題，必須符合每項議題在對方的效用 $U_i^S(x_i^B)$ (or $U_i^B(x_i^S)$)都大於零；也就是說，所找出的提案必須在對方各議題的底限之上，目標決策及限制式如下所示：

$$\begin{aligned}
&\text{Maximize} && U^S(x^B) \\
&\text{Maximize} && \text{Sim}(x^S, x^B) \\
&\text{Subject to :} && U_i^S(x_i^B) > 0, i=1,2, \dots, m
\end{aligned}$$

在多目標決策兩個極大化的衝突中，本研究採用 Max-Min Method 以解決多目標決策的問題；極大化 λ 值，又 λ 值取於多目標中的對方效用與雙方相似度的最小值， $\lambda = \text{Min}\{U^S(x^B), \text{Sim}(x^S, x^B)\}$ ，其新的目標決策及限制式改寫如下：

$$\begin{aligned}
&\text{Maximize} && \lambda \\
&\text{Subject to :} && U^S(x^B) > \lambda, \\
&&& \text{Sim}(x^S, x^B) > \lambda, \\
&&& 0 \leq \lambda \leq 1
\end{aligned}$$

在多目標決策中，希望能找出極大化的 λ 值(極大化對方效用與雙方的相似度)，亦即新提案的 λ 值必須大於上次提案的 λ 值($\lambda_{t+1} > \lambda_t$)，若符合則提出新提案給對方，若不符合則返回重新尋找。

3.6.4 模糊推論系統

本研究運用模糊理論中之語意變數，定義其語意值之相關歸屬函數，主要依據買賣雙方對各議題的重視程度給予權重值，其權重值範圍為 1 至 9 分；若使用者對此議題的重視程度愈高則其權重值就愈高；反之，若對該議題比較不重視，則權重值愈低。在本研究中，將歸屬函數分為三種階層，分別為重要的(important)、中等的(neutral)與不重要的(careless)，如圖 3.7 所示。

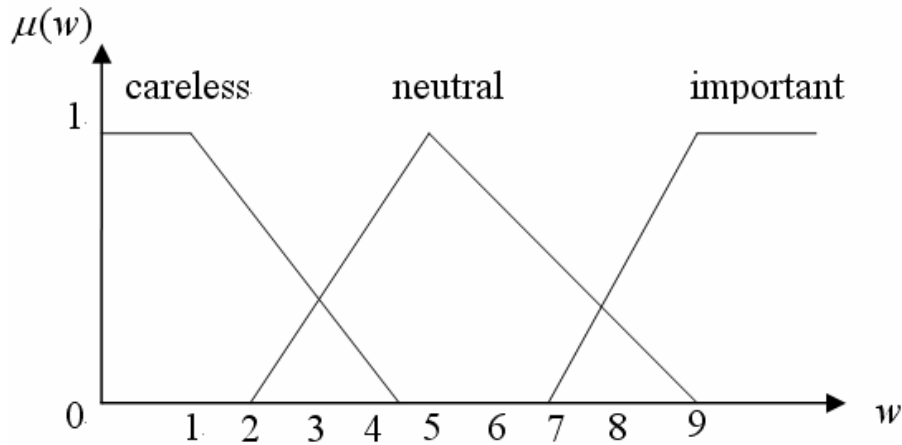


圖 3.7 歸屬函數之三種重視程度

買賣雙方依各議題不同的語意變數以及該議題的特性（利益導向或成本導向），則給予不同的模糊控制，以找出新的提案。主要分為三種啟發式推論：

1. 當某個議題在我方的重視程度以及對方的重視程度都認為重要時，雙方在讓步的程度上，則採取小幅度的退讓。
2. 當某個議題在我方的重視程度為重要，而對方的重視程度為較不重要時，則我方可能採取小幅度的退讓或不退讓，甚至採取優於目前提案之方案。
3. 當某個議題在我方的重視程度為較不重要，而對方的重視程度為重要時，則我方採取大幅度的退讓。

在模糊推論系統中，依據不同的重視程度定義其模糊化的語意變數 = {important, neutral, careless}，並運用以上三種啟發式之推論，從買賣雙方重視程度的語意變數中，可以推演出九條模糊規則，如下所示：

Rule 1 : If w_i^S is important and w_i^B is important Then Δx_i is R_1

Rule 2 : If w_i^S is important and w_i^B is neutral Then Δx_i is R_2

Rule 3 : If w_i^S is important and w_i^B is careless Then Δx_i is R_3

Rule 4 : If w_i^S is neutral and w_i^B is important Then Δx_i is R_4

Rule 5 : If w_i^S is neutral and w_i^B is neutral Then Δx_i is R_5

Rule 6 : If w_i^S is neutral and w_i^B is careless Then Δx_i is R_6

Rule 7 : If w_i^S is careless and w_i^B is important Then Δx_i is R_7

Rule 8 : If w_i^S is careless and w_i^B is neutral Then Δx_i is R_8

Rule 9 : If w_i^S is careless and w_i^B is careless Then Δx_i is R_9

Δx_i 代表新提案讓步值，依據買賣雙方對該議題的重視程度的不同，而給予適當的修正程度； R 代表變化量，與買賣雙方的讓步空間($C_r x_{i,t}^d$)有關，在 3.6.5 節加以說明。在模糊推論的過程中，包含一組依據買賣雙方行為所制定的模糊規則，在 3.6.6 節加以說明。

3.6.5 讓步空間與讓步程度

在協商過程中，本研究希望每次所提出之新提案能符合互惠合作的精神，以提高雙方的滿意度與成交的可能性，故在讓步的程度(C_r)與讓步的空間($C_r x_{i,t}^d$)則給予不同的控制。在讓步程度上，依據買賣雙方對該議題重視程度(w_i^S or w_i^B)的不同，而給予適當的讓步程度，以計算賣方之讓步程度為例，如公式 3.7 所示。若我方對該議題的重視度為重要，對方認為較不重要時，則我方的讓步程度會低於對方的讓步程度；若我方的重視程度與對方相等時，則雙方的讓步程度則為相同。

$$C_r = \frac{10 - w_i^S}{(10 - w_i^S) + (10 - w_i^B)} \quad (3.7)$$

$x_{i,t}^d$ 代表買賣雙方第 i 個議題在第 t 時間的提案差距，再乘上該方之讓步程度 C_r ，即協商之讓步空間 $C_r x_{i,t}^d$ 。其提案間差距的計算為 $x_{i,t}^d = |x_{i,t}^S - x_{i,t}^B|$ 。以範例 3.1 說明之。

範例3.1：

買賣雙方在量性議題為價格之協商，如圖3.8所示，賣方之價格提案為160元，權重為8分，買方之價格提案為100元，權重為9分，則賣方的讓步程度為 $C_r = 2/3$ ，其讓步空間為 $C_r x_{i,t}^d = (2/3) \cdot (160 - 100) = 40$ 元。

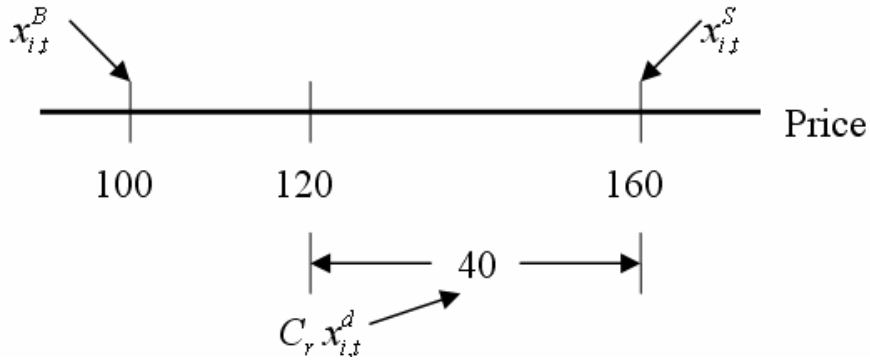


圖 3.8 賣方於價格議題上之讓步程度與讓步空間

3.6.6 量性議題之模糊推論策略

在 3.6.4 節的模糊推論系統中，買賣雙方依各議題不同重視程度的語意變數以及該議題的特性（利益導向或成本導向），推演出九條模糊規則。如表 3.1 所示，為買賣雙方在量性議題 i 上的模糊規則。

表 3.1 量性議題之模糊策略

Rule	w_i^S	w_i^B	Δx_i	
			Benefit	Cost
1	Important	Important	$-rand(0, C_r x_{i,t}^d)$	$rand(0, C_r x_{i,t}^d)$
2	Important	Neutral	$-rand(0, k_1 C_r x_{i,t}^d)$	$rand(0, k_1 C_r x_{i,t}^d)$
3	Important	Careless	$rand(0, C_r x_{i,t}^d)$	$-rand(0, C_r x_{i,t}^d)$
4	Neutral	Important	$-rand(0, k_2 C_r x_{i,t}^d)$	$rand(0, k_2 C_r x_{i,t}^d)$
5	Neutral	Neutral	$rand(-k_1 C_r x_{i,t}^d, k_1 C_r x_{i,t}^d)$	
6	Neutral	Careless	$rand(0, k_1 C_r x_{i,t}^d)$	$-rand(0, k_1 C_r x_{i,t}^d)$
7	Careless	Important	$-rand(0, k_3 C_r x_{i,t}^d)$	$rand(0, k_3 C_r x_{i,t}^d)$
8	Careless	Neutral	$-rand(0, k_2 C_r x_{i,t}^d)$	$rand(0, k_2 C_r x_{i,t}^d)$

Rule	w_i^S	w_i^B	Δx_i	
			Benefit	Cost
9	Careless	Careless	$rand(-C_r x_{i,t}^d, C_r x_{i,t}^d)$	

在表 3.1 中， Δx_i 代表新提案讓步值，是由模糊推論規則所產生之最大讓步空間，每條規則推演出的新提案讓步值，主要依據 3.6.5 節中的讓步空間($C_r x_{i,t}^d$)，以亂數方式取得其讓步值（亦可採取固定降幅方式）。其中， k_1 、 k_2 及 k_3 由使用者自行定義，愈大表示讓步亂數範圍愈大，反之則愈小。以賣方為例，假設議題 i 為利益導向之量性議題，其模糊規則說明如下：

Rule 1：當買賣雙方在某議題的重視程度都為重要時，If w_i^S is important and w_i^B is important Then Δx_i is $-rand(0, C_r x_{i,t}^d)$ ，則賣方之讓步值取決於亂數在 0 到 $C_r x_{i,t}^d$ 之間。

Rule 2：當賣方在某議題的重視程度比買方的重視程度較高一些時，If w_i^S is important and w_i^B is neutral Then Δx_i is $-rand(0, k_1 C_r x_{i,t}^d)$ ，則賣方在讓步值上，為較小幅度的讓步 $k_1 C_r x_{i,t}^d$ ， k_1 介於 0 到 1 之間（本研究預設為 0.9）。

Rule 3：當賣方在某議題的重視程度比買方的重視程度高很多時，If w_i^S is important and w_i^B is careless Then Δx_i is $rand(0, C_r x_{i,t}^d)$ ，則賣方在新提案的選擇上，採取堅持或是提高自己的需求。

Rule 4：當賣方在某議題的重視程度低於買方的重視程度一些時，If w_i^S is neutral and w_i^B is important Then Δx_i is $-rand(0, k_2 C_r x_{i,t}^d)$ ，則賣方在讓步值上，為較大幅度的讓步 $k_2 C_r x_{i,t}^d$ ， k_2 為比 k_1 稍微大的值（本研究預設為 1.2）。

Rule 5：當買賣雙方在某議題的重視程度都為中等時，If w_i^S is neutral and

w_i^B is neutral Then Δx_i is $rand(-k_1 C_r x_{i,t}^d, k_1 C_r x_{i,t}^d)$ ，則新提案的選擇上，採取讓步、堅持或是優於自己的條件。其讓步值取決於亂數在 $-k_1 C_r x_{i,t}^d, k_1 C_r x_{i,t}^d$ 之間。

Rule 6：當賣方在某議題的重視程度為中等，買方的重視程度為不重要時，If w_i^S is neutral and w_i^B is careless Then Δx_i is $rand(0, k_1 C_r x_{i,t}^d)$ ，則賣方在新提案的選擇上，採取堅持或是小幅度提高自己的需求。

Rule 7：當賣方在某議題的重視程度為不重要，買方的重視程度為重要時，If w_i^S is careless and w_i^B is important Then Δx_i is $-rand(0, k_3 C_r x_{i,t}^d)$ ，則賣方在讓步值上，為更大幅度的讓步 $k_3 C_r x_{i,t}^d$ ， k_3 為比 k_2 稍微大的值（本研究預設為 1.3）。

Rule 8：當賣方在某議題的重視程度為不重要，買方的重視程度為中等，If w_i^S is careless and w_i^B is neutral Then Δx_i is $-rand(0, k_2 C_r x_{i,t}^d)$ ，則賣方在讓步值上，為較小幅度的讓步 $k_2 C_r x_{i,t}^d$ 。

Rule 9：當買賣雙方在某議題的重視程度都為不重要時，If w_i^S is careless and w_i^B is careless Then Δx_i is $rand(-C_r x_{i,t}^d, C_r x_{i,t}^d)$ ，則賣方之讓步值取決於亂數在 $-C_r x_{i,t}^d, C_r x_{i,t}^d$ 之間。

新提案讓步值 Δx_i 的計算，則採取模糊推論系統中之近似推論法 (approximate reasoning) 求得。在近似推論中， z_j 代表第 j 條模糊規則的啟動強度，其啟動強度為買賣雙方在該議題重視度的歸屬程度之積，例如， $z_1 = \mu_{important}(w_i^S) \cdot \mu_{important}(w_i^B)$ ；另外， R_j 代表第 j 條模糊規則經由推論後所得到的結果，最後利用”權重平均法”以去模糊化，計算出新提案的讓步值 Δx_i ，如公式 3.8 所示，其新的提案即為 $x_{i,t+1}^S = x_{i,t}^S + \Delta x_i$ ，以範例 3.3 說明之。

$$\Delta x_i = \frac{\sum_{j=1}^9 z_j R_j}{\sum_{j=1}^9 z_j} \quad (3.8)$$

範例 3.2：

承接範例 3.1，賣方之價格提案為 160 元，權重為 8 分，買方之價格提案為 100 元，權重為 9 分。當買方所提供給賣方之提案未符合系統的門檻值時，則由賣方尋找出新的提案給買方以進行下一次之協商。而以賣方的立場來看，價格為量性且利益導向的議題，故在模糊策略的選擇為 Benefit 方式，則賣方尋找新提案之過程說明如下：

1. 讓步程度與讓步空間：

讓步程度 $C_r = 2/3$ ，其讓步空間 $C_r x_{i,t}^d = (2/3) \cdot (160 - 100) = 40$ (元)

2. 買賣雙方於價格議題之歸屬函數，如圖 3.9 所示：

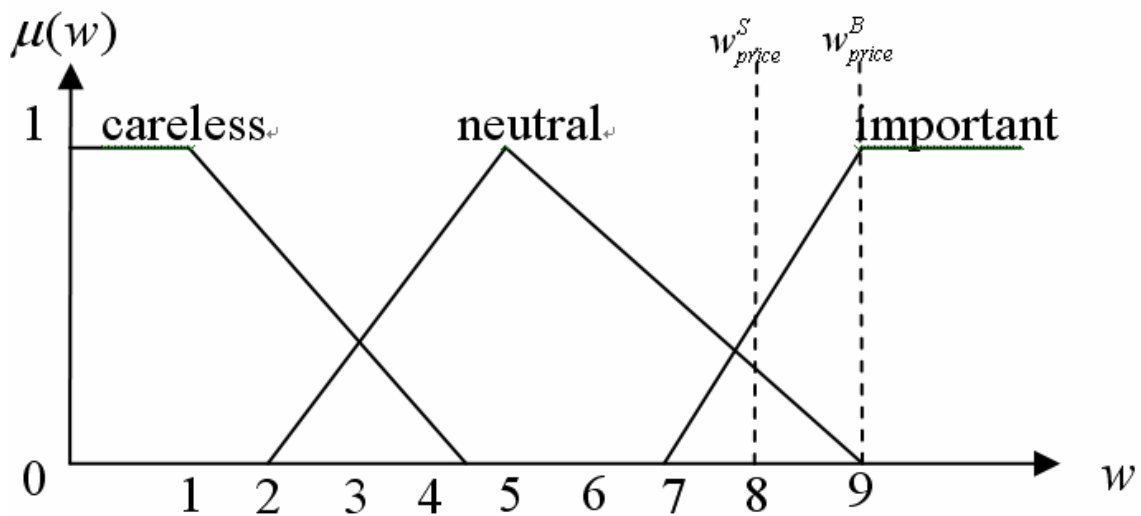


圖 3.9 買賣雙方於價格議題之歸屬函數

賣方之權重 $w_{price}^S = 8$ ，其歸屬函數： $\mu_{important}^S(8) = 2/3$ 與 $\mu_{neutral}^S(8) = 1/4$

買方之權重 $w_{price}^B = 9$ ，其歸屬函數： $\mu_{important}^B(9) = 1$

3. 依據近似推論法(approximate reasoning)啟動強度：

$$z_1 = \mu_{important}^S(8) \cdot \mu_{important}^B(9) = 2/3,$$

$$z_2 = \mu^S_{\text{important}}(8) \cdot \mu^B_{\text{neutral}}(9) = 0,$$

$$z_3 = \mu^S_{\text{important}}(8) \cdot \mu^B_{\text{careless}}(9) = 0,$$

$$z_4 = \mu^S_{\text{neutral}}(8) \cdot \mu^B_{\text{important}}(9) = 1/4,$$

$$z_5 = \mu^S_{\text{neutral}}(8) \cdot \mu^B_{\text{neutral}}(9) = 0,$$

$$z_6 = \mu^S_{\text{neutral}}(8) \cdot \mu^B_{\text{careless}}(9) = 0,$$

$$z_7 = \mu^S_{\text{careless}}(8) \cdot \mu^B_{\text{important}}(9) = 0,$$

$$z_8 = \mu^S_{\text{careless}}(8) \cdot \mu^B_{\text{neutral}}(9) = 0,$$

$$z_9 = \mu^S_{\text{careless}}(8) \cdot \mu^B_{\text{careless}}(9) = 0$$

4. 依據歸屬函數所啟動之模糊規則：

$$\text{Rule 1 : } \Delta x_i = -\text{rand}(C_r x_{i,t}^d) = -\text{rand}(40) = -10$$

$$\text{Rule 4 : } \Delta x_i = -\text{rand}(k_2 C_r x_{i,t}^d) = -\text{rand}(48) = -20 \quad (k_2 \text{ 預設為 } 1.2)$$

5. 利用”權重平均法”以去模糊化，計算出新提案的讓步值 Δx_i ：

$$\Delta x_i = \frac{\sum_{j=1}^9 z_j R_j}{\sum_{j=1}^9 z_j} = \frac{\frac{2}{3} \cdot (-10) + \frac{1}{4} \cdot (-20)}{\frac{2}{3} + \frac{1}{4}} = -15.27$$

6. 賣方透過模糊推論系統所尋找出新提案為：

$$x_{i,t+1}^S = x_{i,t}^S + \Delta x_i = 160 + (-15.27) = 144.73 \quad (\text{元})$$

第四章 系統開發與驗證

首先，依據第三章的協商架構與方法，實地建構一電子交易市集平台，以提供買賣雙方在平台上進行多議題之自動化協商。最後，對其系統輸出結果進行分析，藉以驗證本研究協商機制之效益。

4.1 系統開發

4.1.1 系統開發工具

本系統建構之發展平台為 Microsoft Windows XP Professional，並採用 Microsoft IIS 5.1 (Internet Information Server) 結合 .NET Framework 2.0 以作為網站之伺服器(Web Server)，其中使用 IIS 網站伺服器之平台可提供多名使用者同時上線，且保持其穩定性；另外，在 .NET Framework 平台上，對於程式開發而言，則提供更完整的類別程式庫(Class Library)，以及改良 ADO.NET (ActiveX Data Objects)、VB 等功能，使得網站開發更加便利。

在動態的網頁設計以及資料庫存取方面，使用 ASP.NET (Active Server Page) 之程式控制。另外，資料庫則採用 Microsoft Access 2002 以作為後端資料之管理，可同時服務多名使用者，亦有相當高之穩定性，且對於資料之管理更加完整。

4.1.2 系統參數設定

如圖 4.1 所示，為本研究預設之系統參數，此功能由系統管理者設定，包括歸屬函數之權重設定、模糊策略之參數設定、協商次數與提案次數之控制，以及效用門檻值之設定。歸屬函數之權重設定，以調整語意變數之歸屬程度。模糊策略之參數設定，以調整模糊規則中讓步空間之程度；其中，parameter 1 代表 k_1 、parameter 2 代表 k_2 、parameter 3 代表 k_3 。協商次數、提案次數之控制，以判斷協商過程中是否已無法找到更佳之提案，並終止協商。效用門檻值之設定，以衡量買賣雙方效用值，判斷是否接受對方之提案。

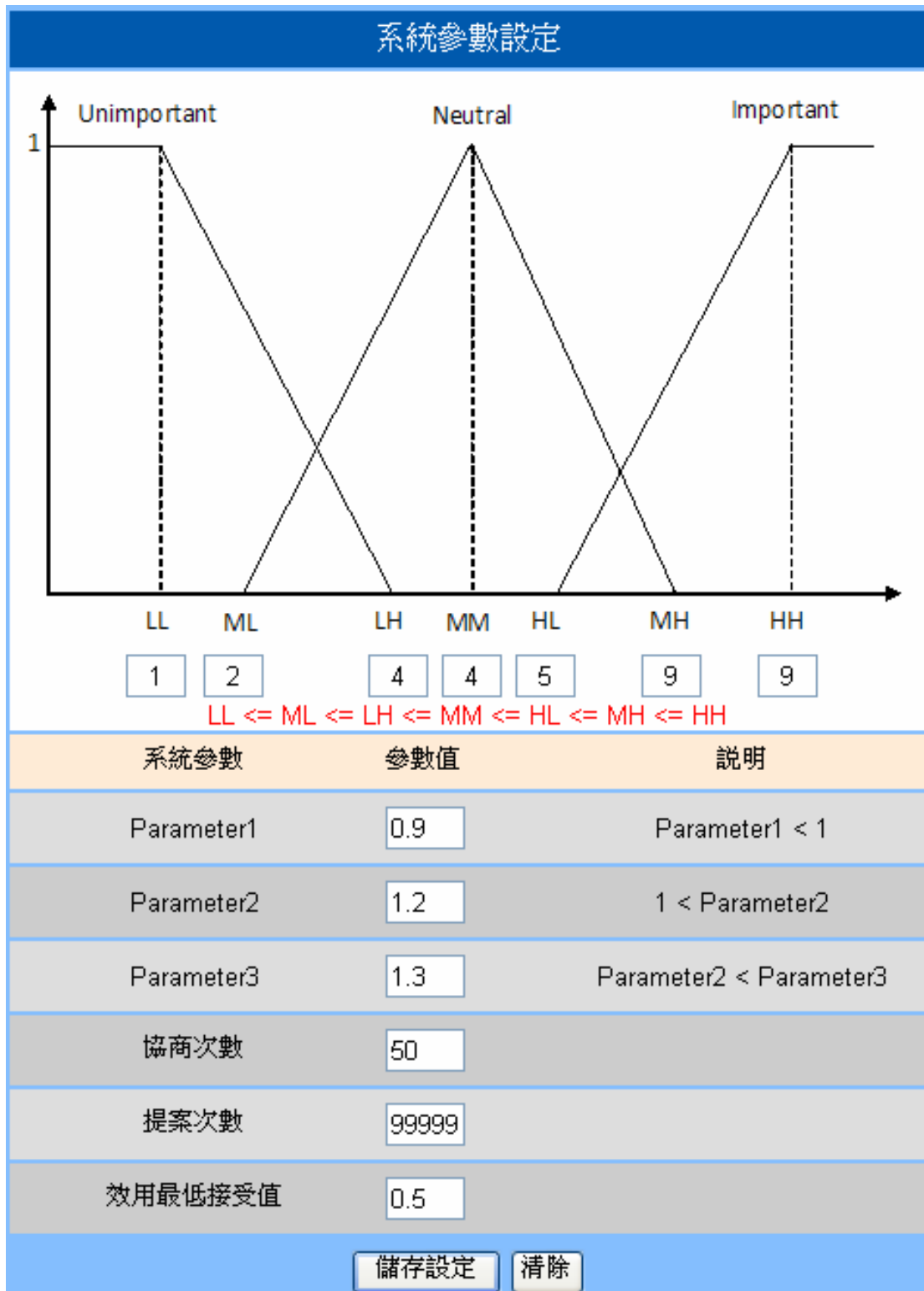


圖 4.1 系統參數設定（預設）

4.1.3 代理人參數設定

買賣雙方的使用者，必須設定代理人於協商時所需提案之參數。在本研究中，主要包括三項量性議題分別為之價格、付款期限以及交貨期限；

另外，依議題之特性選擇該議題對本身之特性，如 Benefit 或 Cost 導向，以及該議題對本身的重要程度與條件之上下限。本研究以一組一對一協商的例子加以說明，買賣雙方之參數設定如下：

表 4.1 買賣雙方之參數設定

議題	買方			賣方		
	上限	下限	權重	上限	下限	權重
價格 (元)	3100	2600	5	3500	2700	5
付款期限 (天)	21	10	4	17	7	5
交貨期限 (天)	16	8	8	18	10	7

1. 建構交易：由管理者建構協商案件，並設定可協商之議題，如圖 4.2 所示。

建構交易

* 案件名稱：

案件描述：

議題名稱	議題導向 (以買方為例)	+
價格	Cost	▼
付款期限	Benefit	▼
交貨期限	Cost	▼

圖 4.2 建構交易

2. 使用者登入：買賣雙方各自申請完帳號後，則登入系統設定提案之參數，如圖 4.3 所示。



圖 4.3 使用者登入

3. 加入協商：買賣雙方選擇欲參與之協商案件，如圖 4.4 所示。

案件名稱	案件描述	發起人	議題數	買家數	賣家數			
Philip 8031	Sell 20000 Philip 8031 Ch	mazda999	1	2	2	參與買方	參與賣方	檢視報告
8051 Sell		mazda999	2	3	2	參與買方	參與賣方	檢視報告
Mointor		a	1	1	1	參與買方	參與賣方	檢視報告
電子零組件		b1	3	3	3	參與買方	參與賣方	檢視報告
電子零組件II	散熱片 Heat Sinks	a	3	0	0	參與買方	參與賣方	開始協商

目前為第 1 頁，共 5 筆資料

圖 4.4 加入協商

4. 提案設定：設定各議題屬性、上下限值及權重，如圖 4.5、圖 4.6 所示。

議題參數設定	
議題名稱：	價格
議題屬性：	Benefit
上限值：	3500
下限值：	2700
<input type="button" value="確認送出"/>	

圖 4.5 議題參數設定

需求及提案定義			
議題名稱	確認設定	設定	議題權重
價格	<input checked="" type="checkbox"/>	設定	5
付款期限	<input checked="" type="checkbox"/>	設定	5
交貨期限	<input checked="" type="checkbox"/>	設定	7
<input type="button" value="確認送出"/>			

圖 4.6 議題權重設定

5. 代理人參數設定結束。

4.1.4 協商結果

承上一小節的例子，買賣雙方於限定時間之前，對協商案件發出提案後，由系統管理者啟動協商機制，以產生協商報表，系統則自動將協商結果通知參與協商的各買家與供應商。協商讓步過程，如表 4.2 所示，最後之成交提案，說明如下。

1. 成交提案：

價格：3097 元

付款期限：12 天

交貨期限：10 天

2. 效用：

買方效用：0.50144

賣方效用：0.50367

3. 相似度：

買賣雙方之總相似度：0.99721

4. 協商次數：

買賣雙方互相讓步 28 次，即達成協議。

表 4.2 一對一協商讓步過程

協商過程									
			買家：b5		賣家：s6				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
1	-	價格	2600.00	0.06481	3500.00	0.10766	0.49404	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	21.00		7.00				
		交貨期限	8.00		18.00				
2	賣方	價格	2600.00	0.15484	3341.80	0.10766	0.55685	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	21.00		8.94				
		交貨期限	8.00		15.97				
3	買方	價格	2836.10	0.15484	3341.80	0.33008	0.66507	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	14.85		8.94				
		交貨期限	9.15		15.97				
4	賣方	價格	2836.10	0.22703	3191.77	0.33008	0.70544	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	14.85		10.19				
		交貨期限	9.15		16.05				
5	賣方	價格	2836.10	0.29110	3187.38	0.33008	0.74091	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	14.85		10.88				
		交貨期限	9.15		14.68				
6	賣方	價格	2836.10	0.38222	3159.96	0.33008	0.79197	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	14.85		11.48				
		交貨期限	9.15		12.67				

協商過程									
			買家：b5		賣家：s6				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
7	買方	價格	2924.17	0.38222	3159.96	0.39176	0.83171	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	14.32		11.48				
		交貨期限	9.92		12.67				
8	賣方	價格	2924.17	0.43063	3148.15	0.39176	0.86689	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	14.32		11.86				
		交貨期限	9.92		11.62				
9	買方	價格	2870.95	0.43063	3148.15	0.40101	0.88069	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	13.82		11.86				
		交貨期限	10.19		11.62				
10	買方	價格	2935.55	0.43063	3148.15	0.43809	0.90469	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	13.49		11.86				
		交貨期限	10.54		11.62				
11	賣方	價格	2935.55	0.44778	3144.99	0.43809	0.92028	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	13.49		12.27				
		交貨期限	10.54		11.46				
12	買方	價格	2949.11	0.44778	3144.99	0.44827	0.92746	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	13.36		12.27				
		交貨期限	10.63		11.46				
13	賣方	價格	2949.11	0.45792	3147.55	0.44827	0.93806	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	13.36		12.52				
		交貨期限	10.63		11.32				
14	買方	價格	2928.55	0.45792	3147.55	0.45139	0.94321	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	13.10		12.52				
		交貨期限	10.65		11.32				
15	買方	價格	3008.94	0.45792	3147.55	0.47947	0.95713	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	12.94		12.52				
		交貨期限	10.72		11.32				

協商過程									
			買家：b5		賣家：s6				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
16	賣方	價格	3008.94	0.46233	3158.59	0.47947	0.96472	協商失敗	2008/04/30 17:24:58
		付款期限	12.94		12.66				
		交貨期限	10.72		11.15				
17	賣方	價格	3008.94	0.46411	3165.33	0.47947	0.96847	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.94		12.71				
		交貨期限	10.72		11.05				
18	賣方	價格	3008.94	0.46890	3166.99	0.47947	0.97363	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.94		12.73				
		交貨期限	10.72		10.90				
19	賣方	價格	3008.94	0.48809	3124.35	0.47947	0.97977	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.94		12.76				
		交貨期限	10.72		10.85				
20	買方	價格	3009.78	0.48809	3124.35	0.48080	0.98100	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.92		12.76				
		交貨期限	10.74		10.85				
21	買方	價格	3060.05	0.48809	3124.35	0.49659	0.98831	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.88		12.76				
		交貨期限	10.78		10.85				
22	賣方	價格	3060.05	0.49296	3115.29	0.49659	0.99048	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.88		12.79				
		交貨期限	10.78		10.84				
23	賣方	價格	3060.05	0.49733	3105.61	0.49659	0.99194	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.88		12.80				
		交貨期限	10.78		10.83				
24	買方	價格	3067.21	0.49733	3105.61	0.49899	0.99312	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.87		12.80				

協商過程									
			買家：b5		賣家：s6				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
		交貨期限	10.79		10.83				
25	賣方	價格	3067.21	0.49998	3099.95	0.49899	0.99407	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.87		12.81				
		交貨期限	10.79		10.83				
26	買方	價格	3066.85	0.49998	3099.95	0.49954	0.99462	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.85		12.81				
		交貨期限	10.79		10.83				
27	買方	價格	3080.77	0.49998	3099.95	0.50367	0.99641	協商失敗	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.83		12.81				
		交貨期限	10.79		10.83				
28	賣方	價格	3080.77	0.50144	3097.74	0.50367	0.99721	成功	2008/04/30 17:24:59
		付款期限	12.83		12.81				
		交貨期限	10.79		10.81				

4.2 驗證分析

驗證分析主要針對兩方面進行：第一，以多組的方式進行，每組在多個買方與多個賣方之協商下，觀察其協商的成功率與協商訊息的傳遞次數，以了解本研究協商機制之效益。第二，以一組的方式進行，在單一買方與單一賣方之協商下，觀察成交提案是否接近買賣雙方效用之效率前緣，以驗證協商機制之效率，並探討成交提案之公平性，以了解買賣雙方對於協商結果之滿意狀況。

多議題協商之設計，如表 4.3 所示。本研究為了便於觀察協商結果，在驗證的設計當中皆以三種協商議題為主，分別為價格、付款期限以及交貨期限，又議題之特性依據參與者的不同而有所差異，例如，價格議題對於買方來說是屬於量性之成本導向，而對於賣方來說則屬於量性之利益導向；付款期限議題對於買方來說是屬於量性之利益導向，而對於賣方來說則屬於量性之成本導向；交貨期限議題對於買方來說是屬於量性之成本導

向，而對於賣方來說則屬於量性之利益導向。

表 4.3 多議題設計

議題	議題特性	
	買方	賣方
價格（元）	量性－成本	量性－利益
付款期限（天）	量性－利益	量性－成本
交貨期限（天）	量性－成本	量性－利益

4.3 情境一：多個買方與多個賣方之協商

此情境以多組的方式進行，每組在多個買方與多個賣方之協商下，觀察其協商的成功率與協商訊息的傳遞次數，以了解本研究協商機制之效益。

協商訊息的傳遞次數，為買賣雙方在協商過程中提案的次數。若次數愈低表示協商愈有效率；反之，次數愈高則效率愈低。

協商成功之定義為，當買賣雙方之效用值(U)均達到系統之門檻值(T)，即達成協議，本研究之協商成功率分別藉由以下三個指標來衡量：

1. 總成功率：協商成功個數除以買賣雙方總數。
2. 買方成功率：買方協商成功個數除以買方總數。
3. 賣方成功率：賣方協商成功個數除以賣方總數。

分別以二對、三對及四對買家與賣家進行協商成功率之敏感度分析，

以驗證協商機制是否因組別個數的差異而產生偏誤。企業間之採購行為屬於商業機密，使得交易過程中買賣雙方的偏好屬性資訊取得不易，故本研究之各議題的參數取得，以亂數的方式產生，如表 4.4 所示。

表 4.4 情境一之參數亂數範圍

議題	上限	下限	權重
價格（元）	7000~10000	3000~6000	1~9
付款期限（天）	35~50	5~20	1~9
交貨期限（天）	35~50	5~20	1~9

以三組不同個數之買家與賣家做分析，其協商成功率及平均協商次數，如表 4.5 所示。（協商成功之系統畫面置於附錄 A）

表 4.5 情境一之協商成功率及平均協商次數

組別	總成功率	買方成功率	賣方成功率	平均協商次數
第一組 （二對二）	75%	100%	100%	27
第二組 （三對三）	67%	100%	67%	20
第三組 （四對四）	94%	100%	100%	29

平均	79%	100%	89%	25
----	-----	------	-----	----

以三組不同買賣雙方個數進行協商之敏感度分析顯示，以總成功率而言，各組的成功率均達 67% 以上，而其中以第三組（四對四）之平均成功率高達 94%；另外，就個別買方成功率而言，各組的成功率均達 100%；最後，就個別賣方成功率而言，各組的成功率均達 67% 以上，其中第一組（二對二）及第三組（四對四）之成功率高達 100%。由這三組實驗所取得之平均，觀察在總體協商、買方協商及賣方協商之協商狀況，其協商成功率之總平均皆高達 79% 以上。

由分析數據顯示，在協商過程中不因協商人數之多寡而降低成功率，而在協商訊息的傳遞次數上，約在 20 至 29 次即達成協議。

4.4 情境二：單一買方與單一賣方之協商

此情境主要以一對一的買賣進行協商，觀察成交提案是否接近 45 度對角線之效率前緣，以了解買賣雙方對於協商結果之滿意狀況。以下為此分析之參數設定，如表 4.6 所示。

表 4.6 情境二之參數設定

議題	買方			賣方		
	上限	下限	權重	上限	下限	權重
價格（元）	9000	3000	5	10000	4000	7
付款期限（天）	30	10	5	25	7	6
交貨期限（天）	25	7	7	30	12	5

買賣雙方之協商過程，如表 4.7 所示，最後之成交提案，說明如下。

1. 成交提案：

價格：7042 元

付款期限：13 天

交貨期限：12 天

2. 效用：

買方效用：0.50235

賣方效用：0.50640

3. 相似度：

買賣雙方之總相似度：0.85796

4. 協商次數：

買賣雙方互相讓步 18 次，即達成協議。

表 4.7 情境二之一對一協商讓步過程

協商過程									
			買家：b7		賣家：s7				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
1	-	價格	3000.00	0.00000	10000.00	0.04167	0.25423	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	30.00		7.00				
		交貨期限	7.00		30.00				
2	賣方	價格	3000.00	0.05362	9448.36	0.04167	0.29314	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	30.00		7.72				
		交貨期限	7.00		22.83				
3	買方	價格	3379.43	0.05362	9448.36	0.10068	0.33982	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	23.06		7.72				
		交貨期限	7.50		22.83				
4	賣方	價格	3379.43	0.14641	7667.59	0.10068	0.39017	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	23.06		9.30				
		交貨期限	7.50		22.66				
5	買方	價格	3009.31	0.14641	7667.59	0.11064	0.39959	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	22.91		9.30				

協商過程									
			買家：b7		賣家：s7				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
		交貨期限	9.06		22.66				
6	買方	價格	3000.00	0.14641	7667.59	0.13329	0.42132	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	22.76		9.30				
		交貨期限	10.46		22.66				
7	買方	價格	4299.17	0.14641	7667.59	0.25290	0.49048	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	18.27		9.30				
		交貨期限	9.25		22.66				
8	賣方	價格	4299.17	0.19163	8254.74	0.25290	0.49566	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	18.27		8.41				
		交貨期限	9.25		18.19				
9	賣方	價格	4299.17	0.24290	8944.24	0.25290	0.49886	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	18.27		7.43				
		交貨期限	9.25		15.21				
10	賣方	價格	4299.17	0.26035	8272.84	0.25290	0.53044	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	18.27		7.30				
		交貨期限	9.25		13.78				
11	買方	價格	3598.33	0.27440	8272.84	0.27173	0.52570	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	15.64		7.30				
		交貨期限	9.19		13.78				
12	賣方	價格	3598.33	0.34345	9233.67	0.27173	0.57503	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	15.64		9.62				
		交貨期限	9.19		13.06				
13	買方	價格	5764.32	0.34345	9233.67	0.39508	0.69039	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	14.69		9.62				
		交貨期限	10.27		13.06				
14	賣方	價格	5764.32	0.34345	8840.57	0.50640	0.72424	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	14.69		10.84				

協商過程									
			買家：b7		賣家：s7				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
		交貨期限	10.27		13.22				
15	賣方	價格	5764.32	0.38459	8492.01	0.50640	0.75077	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	14.69		11.77				
		交貨期限	10.27		13.40				
16	賣方	價格	5764.32	0.42494	8182.95	0.50640	0.77161	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	14.69		12.48				
		交貨期限	10.27		13.59				
17	賣方	價格	5764.32	0.48333	7389.82	0.50640	0.80890	協商失敗	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	14.69		12.45				
		交貨期限	10.27		12.89				
18	賣方	價格	5764.32	0.50235	7042.44	0.50640	0.85796	成功	2008/05/01 15:29:22
		付款期限	14.69		13.45				
		交貨期限	10.27		12.88				

協商空間為買賣雙方在協商過程中的所有提案點所構成，協商空間的範圍大小與形狀會依據買賣雙方參數設定的不同而有所差異，效率前緣為協商空間右上方的邊緣線。如圖 4.7 所示，圖中的協商空間為情境一買賣雙方的參數設定範圍內，以亂數取得一千個提案所繪出的結果。

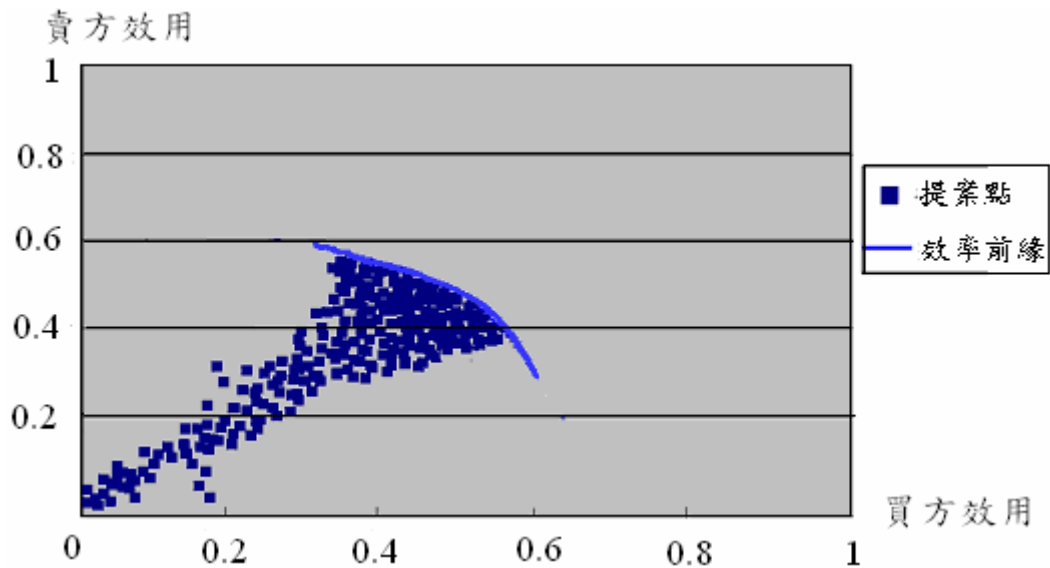


圖 4.7 情境一之協商空間與效率前緣

在第 2.3.5 節提到，若協商結果愈接近效率前緣，則代表愈有效率之協商，又成交點愈接近中間 45 度對角線上，即代表公平性愈高。如圖 4.8 所示，圖中的曲線為情境一之效率前緣，而圓點則為情境二最後協商之成交點。由分析結果顯示，最後成交提案相當接近效率前緣，且每次協商之提案皆往中間 45 度對角線收斂。故顯示本研究之協商機制，在協商效率上有顯著的表現，且每次協商之提案皆往公平性的解趨近。

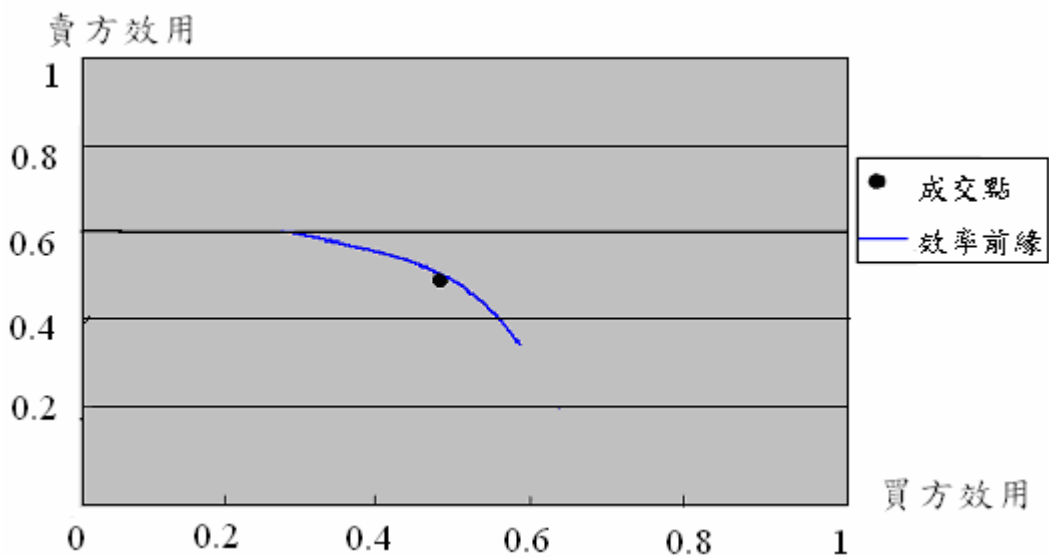


圖 4.8 情境二之成交提案

在協商的軌跡中，本研究希望能找出相似度極大化之提案，故不管由買方或賣方所提出的提案，均比上次提案的相似度為高，如圖 4.9 所示。

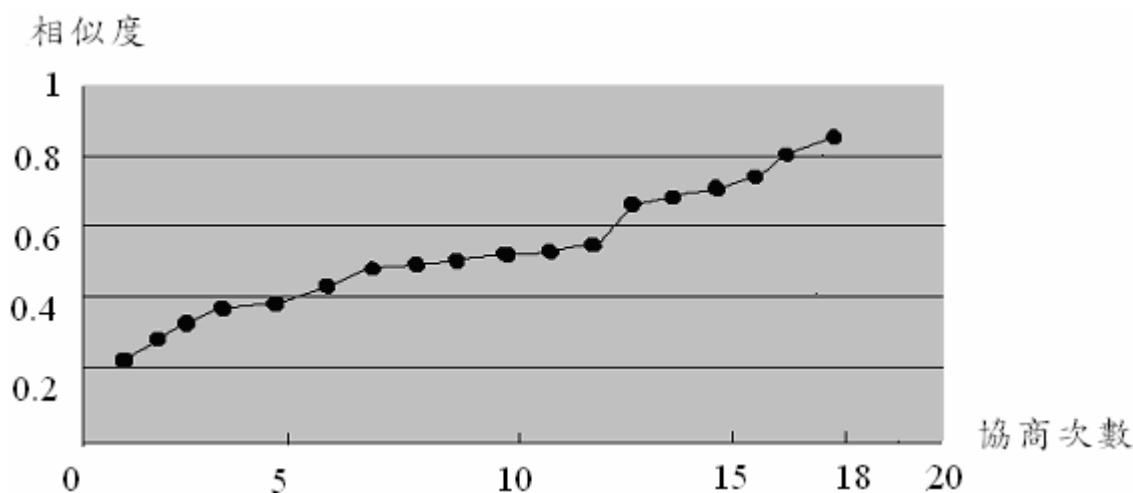


圖 4.9 情境二之買賣雙方相似度軌跡

4.5 小結

本研究曾探討過大多數的協商方式多屬於單一固定策略，且未考慮到對方的回應態度做決策，因此本研究計算出買賣雙方讓步狀況，導入至模糊理論進行推論，並透過推論結果動態調整買賣雙方讓步幅度，進而提出反提案與對方協商。而經由以上兩小節的驗證分析之後，可得到一些結論。

透過情境一之驗證分析顯示，在各組不同的買方與賣方人數中，買賣雙方各別成功率與總成功率皆高達 67% 以上，且協商訊息的傳遞次數平均在 25 次左右達成協議；透過情境二之驗證分析顯示，每次協商之提案皆往中間 45 度對角線收斂，且最後的協商成交點相當接近效率前緣。依據上述之分析結果，即表示協商過程有顯著效率及效益，且買賣雙方對於協商的結果有不錯的滿意度。

第五章 結論與建議

5.1 結論

本研究提出一個以智慧型代理人為基礎之自動協商機制，藉由電子市集的中介交易模式，撮合眾多買家與賣家，並透過智慧型代理人以提供買家與賣家間之自動化協商，以降低企業成本，提昇企業競爭力。根據上一章的驗證分析之後，歸納出以下結論：

1. 藉由文獻回顧及專家訪談整理出電子產業之採購流程、協商策略之現況及可協商之議題，並運用智慧型代理人以代替人類協商，且可同時在多個議題下協商，並達成交易。
2. 運用模糊理論與互惠合作策略，建構電子零組件採購協商系統雛型，並於讓步過程中提出符合協商現況的反提案以進一步與對方協商，提供較具彈性的協商方式。可依據買賣雙方的想法，制定客製化的模糊推論規則，使得在協商過程中，可隨著協商情況的不同而動態調整。
3. 透過驗證分析顯示，協商機制有良好的效益及效率，且買賣雙方對於協商的結果有不錯的滿意度。買賣雙方可隨時隨地藉由系統之代理人進行協商，不必如傳統協商方式需要約定時間及地點，可減少人力與時間的成本。

5.2 未來研究建議

1. 提高協商議題的複雜度

事實上，B2B交易所涉及的議題廣泛且交易流程複雜，為了降低協商的複雜度，本研究簡化了整個交易過程，因而也限制了本研究方法的實用性。在本研究中，僅使用一般協商時所關心的議題進行協商，而在真實協商過程中，可考慮其他議題，如付款方式可能以現金、支票及電匯的方式，若以現金支付，在價格上是否有折扣等相關議題，以提高協商議題的複雜度。

2. 考慮買賣雙方的夥伴關係

在現實生活中，買賣行為會依據消費習慣以及買賣雙方之間信用的建立，而有所程度上的考量，故在協商中加入夥伴之間的關係，則更容易提高買賣雙方之滿意度。

3. 進行田野實驗的實證方法

本研究由於時間與成本等限制，因此採用實驗模擬買賣雙方進行協商，故降低實驗之效用。若能實際運用在現實生活中的買賣行為，可以更加瞭解自動協商機制的效益，則研究將會更有價值且更具代表性。

參考文獻

方怡文，「中小企業進入電子市集影響因素之研究」，元智大學資訊管理研究所碩士論文，2001。

王如芬，「電子商務中議價代理人讓步策略之研究」，國立中山大學資訊管理研究所碩士論文，2000。

王振安，「以代理程式為基礎之電子交易市集之安全模組」，淡江大學資訊工程研究所碩士論文，2001。

王敏銓，「以網路服務為基礎之分散式自動協商系統架構」，國立台灣大學資訊管理研究所碩士論文，2004。

池福灶，物料管理：理論、實務與現代化，前程企管公司經銷，台北縣，2001。

莊宏銘，「以電子市場代理人探討買賣雙方協商波動情況-採用獵者獵物互動關係函數」，國立雲林科技大學資訊管理研究所碩士論文，2001。

莊隆泰，「群體採購中間商系統之研究」，國立中山大學資訊管理研究所碩士論文，2000。

陳炳文，「群體採購模式應用於電子商務之探討與實作」，第四屆電子化企業經營管理理論暨實務研討會，2004。

陳嘉芳，「以行動代理人建置多對多之多屬性協商機制的電子市集」，國立政治大學資訊管理研究所碩士論文，2003。

郭建男，「以行動代理人為基礎商務環境下之群體代理人合作商機制—設計與實作」，朝陽科技大學資訊管理研究所碩士論文，2001。

許誌雄，「應用顧客關係管理制定電子商務代理人之議價策略」，朝陽科技大學工業工程與管理研究所碩士論文，2003。

傅和彥，採購管理，前程企管公司經銷，台北縣，2000。

黃建嵐，「網路群體採購議價模式」，南台科技大學資訊管理研究所碩士論文，2004。

楊佳聰，「智慧型代理人運用於線上談判之研究—以 C2C 為例」，東海大學工業工程學系碩士論文，2001。

詹惠媛，「以代理程式為基礎的電子市場平等協商機制」，淡江大學資訊工程研究所碩士論文，2003。

鄭安成，「以代理程式為媒介的電子市集交易中心」，淡江大學資訊工程研究所碩士論文，2001。

鄭維元，「運用行動代理人建構一自動化議價之電子市集」，暨南國際大學資訊管理研究所碩士論文，2000。

Barbuceanu, M., and Lo, W. K., "A *Multi-attribute Utility Theoretic Negotiation Architecture for Electronic Commerce*," Proceedings of the 4th International Conference on Autonomous Agents, pp.239-246, 2000.

Beam, C. and Segev, A., "Automated Negotiations: A Survey of the State of the Art," CITM Working Paper 97-WP-1022. Fisher Center for Information Technology Management, University of California at Berkeley, 1997.

Chao, K. M., Anane, R., Chen, J. H., and Gatward, R., "Degree of Satisfaction in Agent Negotiation," Proceedings of the IEEE International Conference on I-Commerce (CEC'03), pp.68-75, June, 2003.

Chiu, C. F., Shih, T. K., and Wu, P. Y., "The Design of Interactive Negotiation Agent on the Web," Proceedings of the 22nd International Conference on Distributed Computing Systems Workshops (ICDCSW'02), pp.176-181, 2002.

Dasgupta, P., Narasimhan, N., Moser, L. E., and Melliar-Smith, P.M., "*MAGNET: Mobile Agents for Networked Electronic Trading*," IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, Vol. 11, No. 4, pp.509-525, 1999.

Esmahi, L., Dini, P. and Bernard, J. C., "Toward an Open Virtual Market Place for Mobile Agents," IEEE 8th International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, pp. 279-286, 2000.

Fatima S.S., Wooldridge M. and Jennings N.R., "*An Agenda Based Framework for Multi-Issues Negotiation*," Artificial Intelligence, Vol.152, No.1, pp.1-45, 2004.

Kaplan S. and Sawhney M., "E-hubs: The New B2B Marketplace," Harvard Business Review, 2000.

Kerstel, G. E., and Lo, G., "Negotiation Support System and Software Agents in E-Business Negotiations," The First International Conference on Electronic Business, Hong Kong, 2001.

Lee, K.Y., Yun, J.S., and Jo, G. S., MoCAAS: Auction Agent system Using a Collaborative Mobile Agent in Electronic Commerce, Expert Systems with Applications, 24, pp.183-187, 2003.

Li, H., Cao, J., Lacouture, D. C., and Skibniewski, M., "*A Framework for Developing a Unified B2B E-trading Construction Marketplace*," Automation in Construction, Vol. 12, pp. 201-211, 2002.

Liang, T., and Doong, H., "Effects of Bargaining in Electronic Commerce", Advance Issues of E-Commerce and Web-Based Information Systems, WECWIS, pp.174-181, 1999.

Markowitz Harry, "*Portfolio Selection*," The Journal of Finance, Vol. VII, No. 1, pp.77-91, 1952.

Monczka, R., Trent, R. and Handfield, R., Purchasing and Supply Chain Management, South-Western College Publishing, 1998.

Mumpower, J.L., "*The Judgment Policies of Negotiators and the Structure of Negotiation*

Problems,” Management Science, Vol.37, No.10, pp.1304-1324, 1991.

Nishimura R., “Foreign and Domestic Trend in the e-Marketplace,” ECOM Journal, 2001.

Oliver, J.R., “*A Machine-Learning Approach to Automated Negotiation and Prospects for Electronic Commerce,*” Journal of Management Information Systems, Vol.13, No. 3, pp.83-112, 1996.

Puttha, J., Benedicenti, L., and Paranjape, R., “*Mobile Agents for Economic Market Simulation,*” Proceeding of the 2002 IEEE Canadian Conference on Electrical & Computer Engineer, Vol. 2, pp. 761-765, 2002.

Raiffa, H., The Art and Science of Negotiation, Mass: the Belknap Press of Harvard University Press, 1982.

Sandholm T., and Huai, Q., Nomad: Mobile Agent System for an Internet-Based Auction House, IEEE Internet Computing, March, pp.80-86, 2000.

Ueyama, J., Madeira, E.R.M., “*An automated negotiation model for electronic commerce Proceedings,*” 5th International Symposium on Autonomous Decentralized Systems, p.p.29-36, 2001.

Weller T.C., “BtoB eCommerce – The Rice of e-Marketplaces,” Legg Mason Equity Research, pp.8, 2000.

Wu, D.J., Software Agents for knowledge Management: coordination in multi-agent supply chains and auctions, Expert Systems with Applications, pp.51-64, 20, 2001.

Yuan, S. T., “*A Personalized and Integrative omparison-shopping Engine and Its Applications,*” Decision Support Systems, Vol. 34, pp.139-156, 2002.

Zhao, L., Ng, W.K., & Lim, E.P., “*Cooperative multi-attribute bilateral online negotiation for e-commerce,*” proceedings. 12th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, p.p.703 -707, 2001.

附錄 A

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b1		賣家 : s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3200.00		9800.00		0.26316	協商失敗	2008.05.12.20.02.02
		付款期限	40.00	0.00000	10.00	0.06015			
		交貨期限	7.00		38.00				
2	賣方	價格	3200.00		9463.94		0.34223	協商失敗	2008.05.12.20.02.02
		付款期限	40.00	0.14430	17.77	0.06015			
		交貨期限	7.00		31.34				
3	買方	價格	3910.61		9463.94		0.39116	協商失敗	2008.05.12.20.02.02
		付款期限	39.75	0.14430	17.77	0.07228			
		交貨期限	9.07		31.34				
4	買方	價格	4206.75		9463.94		0.43967	協商失敗	2008.05.12.20.02.03
		付款期限	40.00	0.14430	17.77	0.11565			
		交貨期限	13.38		31.34				
5	買方	價格	4770.06		9463.94		0.44874	協商失敗	2008.05.12.20.02.03
		付款期限	38.07	0.14430	17.77	0.14808			
		交貨期限	10.77		31.34				

圖 A-1 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1 : 第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b1		賣家 : s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	4770.06		8880.92		0.53246	協商失敗	2008.05.12.20.02.03
		付款期限	38.07	0.27360	22.18	0.14808			
		交貨期限	10.77		23.20				
7	買方	價格	4838.96		8880.92		0.56734	協商失敗	2008.05.12.20.02.03
		付款期限	36.37	0.27360	22.18	0.18487			
		交貨期限	12.74		23.20				
8	買方	價格	5245.75		8880.92		0.56441	協商失敗	2008.05.12.20.02.03
		付款期限	38.31	0.27360	22.18	0.19189			
		交貨期限	11.77		23.20				
9	買方	價格	5776.37		8880.92		0.60334	協商失敗	2008.05.12.20.02.03
		付款期限	39.48	0.27360	22.18	0.24024			
		交貨期限	13.54		23.20				
10	買方	價格	6055.16		8880.92		0.65270	協商失敗	2008.05.12.20.02.03
		付款期限	40.00	0.27360	22.18	0.28967			
		交貨期限	16.93		23.20				
11	賣方	價格	6055.16		8481.43		0.68217	協商失敗	2008.05.12.20.02.04
		付款期限	40.00	0.32391	24.02	0.28967			
		交貨期限	16.93		23.04				

圖 A-2 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1 : 第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b1		賣家 : s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	買方	價格	6234.79		8481.43		0.70861	協商失敗	2008.05.12.20.02.04
		付款期限	39.93	0.32391	24.02	0.32150			
		交貨期限	18.07		23.04				
13	買方	價格	6223.22		8481.43		0.72052	協商失敗	2008.05.12.20.02.04
		付款期限	40.00	0.32391	24.02	0.32724			
		交貨期限	19.53		23.04				
14	賣方	價格	6223.22		8368.77		0.74169	協商失敗	2008.05.12.20.02.04
		付款期限	40.00	0.35361	25.46	0.32724			
		交貨期限	19.53		22.51				
15	買方	價格	6442.67		8368.77		0.75682	協商失敗	2008.05.12.20.02.05
		付款期限	39.78	0.35361	25.46	0.34827			
		交貨期限	19.82		22.51				
16	買方	價格	6801.23		8368.77		0.77947	協商失敗	2008.05.12.20.02.05
		付款期限	40.00	0.35361	25.46	0.37904			
		交貨期限	20.37		22.51				

圖 A-3 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1 : 第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s1		相制度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
17	賣方	價格	6801.23		8520.33				
		付款期限	40.00	0.37316	28.25	0.37904	0.78962	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		交貨期限	20.37		23.18				
18	賣方	價格	6801.23		8577.85				
		付款期限	40.00	0.41010	31.78	0.37904	0.81233	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		交貨期限	20.37		23.59				
19	買方	價格	6871.98		8577.85				
		付款期限	39.95	0.41010	31.78	0.38663	0.81820	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		交貨期限	20.56		23.59				
20	買方	價格	7266.87		8577.85				
		付款期限	40.00	0.41010	31.78	0.42927	0.85201	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		交貨期限	21.93		23.59				
21	賣方	價格	7266.87		8592.46				
		付款期限	40.00	0.41101	31.94	0.42927	0.85260	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		交貨期限	21.93		23.60				
22	買方	價格	7266.87		8806.66				
		付款期限	40.00	0.42660	34.42	0.42927	0.86276	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		交貨期限	21.93		23.79				

圖 A-4 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1：第 17 次~第 22 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s1		相制度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
23	賣方	價格	7266.87		8906.14				
		付款期限	40.00	0.44363	36.79	0.42927	0.87192	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		交貨期限	21.93		24.37				
24	買方	價格	7318.25		8926.14				
		付款期限	39.95	0.44363	36.79	0.43289	0.87385	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		交貨期限	21.86		24.37				
25	賣方	價格	7377.25		8926.14				
		付款期限	40.00	0.44363	36.79	0.44093	0.88070	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		交貨期限	22.28		24.37				
26	買方	價格	7510.90		8906.14				
		付款期限	39.84	0.44363	36.79	0.44636	0.88099	協商失敗	2008/05/12 20:02:06
		交貨期限	21.65		24.37				
27	賣方	價格	7510.90		8767.33				
		付款期限	39.84	0.45166	36.97	0.44636	0.88344	協商失敗	2008/05/12 20:02:07
		交貨期限	21.65		24.91				
28	買方	價格	7746.88		8767.33				
		付款期限	40.00	0.45166	36.97	0.47516	0.90687	協商失敗	2008/05/12 20:02:07
		交貨期限	22.93		24.91				

圖 A-5 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1：第 23 次~第 28 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s1		相制度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
29	賣方	價格	7746.88		8619.37				
		付款期限	40.00	0.47384	37.64	0.47516	0.92353	協商失敗	2008/05/12 20:02:07
		交貨期限	22.93		24.41				
30	賣方	價格	7746.88		8492.87				
		付款期限	40.00	0.49172	38.17	0.47516	0.92713	協商失敗	2008/05/12 20:02:07
		交貨期限	22.93		24.04				
31	買方	價格	7743.58		8492.87				
		付款期限	39.89	0.49172	38.17	0.48046	0.94339	協商失敗	2008/05/12 20:02:07
		交貨期限	23.43		24.04				
32	賣方	價格	7879.42		8492.87				
		付款期限	40.00	0.49172	38.17	0.49257	0.95205	協商失敗	2008/05/12 20:02:07
		交貨期限	23.70		24.04				
33	賣方	價格	7879.42		8381.44				
		付款期限	40.00	0.50455	38.54	0.49257	0.96135	協商失敗	2008/05/12 20:02:07
		交貨期限	23.70		23.93				
34	買方	價格	7944.04		8381.44				
		付款期限	39.94	0.50455	38.54	0.49802	0.96504	協商失敗	2008/05/12 20:02:07
		交貨期限	23.71		23.93				
35	賣方	價格	8000.34		8381.44				
		付款期限	39.89	0.50455	38.54	0.50281	0.96831	成功	2008/05/12 20:02:07
		交貨期限	23.72		23.93				

圖 A-6 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s1：第 24 次~第 35 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3200.00	0.08019	8900.00	0.07353	0.32234	協商失敗	2008/05/12 20:02:02
		付款期限	40.00		16.00				
		交貨期限	7.00		43.00				
2	買方	價格	5269.32	0.08019	8900.00	0.19145	0.46133	協商失敗	2008/05/12 20:02:02
		付款期限	39.99		16.00				
		交貨期限	13.32		43.00				
3	賣方	價格	5269.32	0.19067	8768.86	0.19145	0.53003	協商失敗	2008/05/12 20:02:02
		付款期限	39.99		21.02				
		交貨期限	13.32		32.29				
4	賣方	價格	5269.32	0.23050	8900.00	0.19145	0.56437	協商失敗	2008/05/12 20:02:03
		付款期限	39.99		27.33				
		交貨期限	13.32		35.96				
5	買方	價格	5491.70	0.23050	8900.00	0.21901	0.58343	協商失敗	2008/05/12 20:02:03
		付款期限	39.96		27.33				
		交貨期限	14.46		35.96				

圖 A-7 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	5512.97	0.23050	8900.00	0.30264	0.65086	協商失敗	2008/05/12 20:02:03
		付款期限	40.00		27.33				
		交貨期限	23.93		35.96				
7	賣方	價格	5512.97	0.32220	8642.85	0.30264	0.70727	協商失敗	2008/05/12 20:02:03
		付款期限	40.00		29.71				
		交貨期限	23.93		30.53				
8	買方	價格	5565.82	0.32220	8642.85	0.30687	0.70850	協商失敗	2008/05/12 20:02:03
		付款期限	39.87		29.71				
		交貨期限	23.67		30.53				
9	買方	價格	6043.37	0.32220	8642.85	0.36535	0.74074	協商失敗	2008/05/12 20:02:03
		付款期限	40.00		29.71				
		交貨期限	24.73		30.53				
10	賣方	價格	6043.37	0.32223	8900.00	0.36535	0.73995	協商失敗	2008/05/12 20:02:03
		付款期限	40.00		32.40				
		交貨期限	24.73		32.56				
11	賣方	價格	6043.37	0.37842	8278.35	0.36535	0.77760	協商失敗	2008/05/12 20:02:04
		付款期限	40.00		31.21				
		交貨期限	24.73		28.86				

圖 A-8 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	買方	價格	6300.39	0.37842	8278.35	0.39933	0.79817	協商失敗	2008/05/12 20:02:04
		付款期限	39.96		31.21				
		交貨期限	25.50		28.86				
13	賣方	價格	6300.39	0.40720	8410.01	0.39933	0.81253	協商失敗	2008/05/12 20:02:04
		付款期限	39.96		35.29				
		交貨期限	25.50		30.51				
14	買方	價格	6349.21	0.40720	8410.01	0.40608	0.81663	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	40.00		35.29				
		交貨期限	25.72		30.51				
15	買方	價格	6494.77	0.40720	8410.01	0.42590	0.82851	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	39.99		35.29				
		交貨期限	26.18		30.51				
16	賣方	價格	6494.77	0.42604	8315.59	0.42590	0.84253	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	39.99		35.61				
		交貨期限	26.18		29.46				
17	買方	價格	6928.62	0.42604	8315.59	0.47987	0.87366	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	40.00		35.61				
		交貨期限	27.21		29.46				

圖 A-9 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 12 次~第 17 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
18	賣方	價格	6928.62	0.44853	8047.69	0.47987	0.89238	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	40.00		35.28				
		交貨期限	27.21		28.35				
19	賣方	價格	6928.62	0.45521	8101.63	0.47987	0.89658	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	40.00		36.01				
		交貨期限	27.21		28.23				
20	賣方	價格	6928.62	0.46789	8184.33	0.47987	0.90465	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	40.00		37.33				
		交貨期限	27.21		28.04				
21	賣方	價格	6928.62	0.48310	8092.21	0.47987	0.91594	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	40.00		37.82				
		交貨期限	27.21		27.67				
22	買方	價格	6916.31	0.48310	8092.21	0.48056	0.91734	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	39.90		37.82				
		交貨期限	27.35		27.67				
23	買方	價格	6991.75	0.48310	8092.21	0.48737	0.92027	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	40.00		37.82				
		交貨期限	27.31		27.67				

圖 A-10 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 18 次~第 23 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
24	賣方	價格	6991.75	0.48331	8101.45	0.48737	0.92038	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	40.00		37.88				
		交貨期限	27.31		27.66				
25	賣方	價格	6991.75	0.49576	8009.86	0.48737	0.92939	協商失敗	2008/05/12 20:02:05
		付款期限	40.00		38.29				
		交貨期限	27.31		27.49				
26	買方	價格	7110.72	0.49576	8009.86	0.50031	0.93634	協商失敗	2008/05/12 20:02:07
		付款期限	39.99		38.29				
		交貨期限	27.34		27.49				
27	賣方	價格	7110.72	0.50470	7915.95	0.50031	0.94298	成功	2008/05/12 20:02:07
		付款期限	39.99		38.47				
		交貨期限	27.34		27.43				

圖 A-11 情境一之二對二協商讓步過程 (b1-s2：第 24 次~第 27 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3800.00	0.02344	8900.00	0.05147	0.34572	協商失敗	2008/05/12 20:02:02
		付款期限	43.00		16.00				
		交貨期限	9.00		43.00				
2	賣方	價格	3800.00	0.33211	8341.25	0.05147	0.45789	協商失敗	2008/05/12 20:02:02
		付款期限	43.00		26.01				
		交貨期限	9.00		26.39				
3	買方	價格	4490.60	0.33211	8341.25	0.10801	0.52277	協商失敗	2008/05/12 20:02:02
		付款期限	40.19		26.01				
		交貨期限	10.53		26.39				
4	買方	價格	6108.40	0.33211	8341.25	0.25762	0.57904	協商失敗	2008/05/12 20:02:03
		付款期限	43.00		26.01				
		交貨期限	9.00		26.39				
5	買方	價格	6122.34	0.33211	8341.25	0.30851	0.63429	協商失敗	2008/05/12 20:02:03
		付款期限	36.28		26.01				
		交貨期限	11.23		26.39				

圖 A-12 情境一之二對二協商讓步過程 (b2-s2：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	6872.06	0.33211	8341.25	0.35417	0.62735	協商失敗	2008.05/12.20:02.03
		付款期限	40.80		26.01				
		交貨期限	9.00		26.39				
7	賣方	價格	6872.06	0.33732	8417.94	0.35417	0.62443	協商失敗	2008.05/12.20:02.03
		付款期限	40.80		24.64				
		交貨期限	9.00		24.35				
8	賣方	價格	6872.06	0.38709	8426.98	0.35417	0.64932	協商失敗	2008.05/12.20:02.03
		付款期限	40.80		24.00				
		交貨期限	9.00		19.38				
9	買方	價格	6812.78	0.38709	8426.98	0.40801	0.71052	協商失敗	2008.05/12.20:02.03
		付款期限	32.63		24.00				
		交貨期限	10.69		19.38				
10	賣方	價格	6812.78	0.39191	8283.89	0.40801	0.71349	協商失敗	2008.05/12.20:02.04
		付款期限	32.63		20.67				
		交貨期限	10.69		17.12				
11	賣方	價格	6812.78	0.39998	8296.93	0.40801	0.72508	協商失敗	2008.05/12.20:02.04
		付款期限	32.63		19.70				
		交貨期限	10.69		15.53				

圖 A-13 情境一之二對二協商讓步過程 (b2-s2：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	6812.78	0.42366	8306.19	0.40801	0.75076	協商失敗	2008.05/12.20:02.04
		付款期限	32.63		20.98				
		交貨期限	10.69		14.44				
13	買方	價格	7509.25	0.42366	8306.19	0.43937	0.74932	協商失敗	2008.05/12.20:02.04
		付款期限	38.34		20.98				
		交貨期限	10.04		14.44				
14	賣方	價格	7509.25	0.43558	8388.86	0.43937	0.76527	協商失敗	2008.05/12.20:02.05
		付款期限	38.34		21.74				
		交貨期限	10.04		13.51				
15	賣方	價格	7509.25	0.43820	8472.04	0.43937	0.77337	協商失敗	2008.05/12.20:02.05
		付款期限	38.34		21.89				
		交貨期限	10.04		12.90				
16	賣方	價格	7509.25	0.48696	8656.96	0.43937	0.82435	協商失敗	2008.05/12.20:02.05
		付款期限	38.34		27.02				
		交貨期限	10.04		11.66				
17	買方	價格	7792.55	0.48696	8656.96	0.45684	0.82610	協商失敗	2008.05/12.20:02.05
		付款期限	40.02		27.02				
		交貨期限	9.85		11.66				

圖 A-14 情境一之二對二協商讓步過程 (b2-s2：第 12 次~第 17 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
18	買方	價格	8125.48	0.48696	8656.96	0.46994	0.82476	協商失敗	2008.05/12.20:02.05
		付款期限	43.00		27.02				
		交貨期限	9.61		11.66				
19	買方	價格	8129.78	0.48696	8656.96	0.51560	0.85796	協商失敗	2008.05/12.20:02.05
		付款期限	36.85		27.02				
		交貨期限	9.86		11.66				
20	賣方	價格	8129.78	0.49442	8666.23	0.51560	0.87379	協商失敗	2008.05/12.20:02.05
		付款期限	36.85		27.08				
		交貨期限	9.86		11.00				
21	賣方	價格	8129.78	0.50060	8756.35	0.51560	0.88194	成功	2008.05/12.20:02.05
		付款期限	36.85		28.19				
		交貨期限	9.86		10.81				

圖 A-15 情境一之二對二協商讓步過程 (b2-s2：第 18 次~第 21 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b1		賣家 : s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3550.00	0.01744	8840.00	0.04762	0.32488	協商失敗	2008/05/14 11:59:33
		付款期限	47.00		12.00				
		交貨期限	15.00		48.00				
2	賣方	價格	3550.00	0.12101	7710.93	0.04762	0.36844	協商失敗	2008/05/14 11:59:33
		付款期限	47.00		13.78				
		交貨期限	15.00		44.18				
3	買方	價格	3568.26	0.12101	7710.93	0.08326	0.41449	協商失敗	2008/05/14 12:00:51
		付款期限	45.75		13.78				
		交貨期限	23.29		44.18				
4	買方	價格	3550.00	0.12101	7710.93	0.18738	0.49077	協商失敗	2008/05/14 12:01:29
		付款期限	35.19		13.78				
		交貨期限	31.60		44.18				
5	賣方	價格	3550.00	0.17241	6883.80	0.18738	0.47987	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	35.19		12.00				
		交貨期限	31.60		48.00				

圖 A-16 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2 : 第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b1		賣家 : s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	3550.00	0.32042	5693.76	0.18738	0.59424	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	35.19		15.82				
		交貨期限	31.60		39.79				
7	買方	價格	3584.24	0.32042	5693.76	0.25043	0.62722	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	32.55		15.82				
		交貨期限	34.53		39.79				
8	買方	價格	3550.00	0.32042	5693.76	0.30555	0.63623	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	28.99		15.82				
		交貨期限	32.44		39.79				
9	買方	價格	3585.32	0.32042	5693.76	0.30956	0.63665	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	28.74		15.82				
		交貨期限	31.75		39.79				
10	買方	價格	3664.10	0.32042	5693.76	0.32277	0.66002	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	29.10		15.82				
		交貨期限	35.42		39.79				
11	賣方	價格	3664.10	0.32997	5069.29	0.32277	0.64764	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	29.10		13.25				
		交貨期限	35.42		41.63				

圖 A-17 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2 : 第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b1		賣家 : s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	買方	價格	3550.00	0.32997	5069.29	0.38110	0.66218	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	25.52		13.25				
		交貨期限	35.14		41.63				
13	賣方	價格	3550.00	0.36552	4820.42	0.38110	0.66899	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	25.52		12.00				
		交貨期限	35.14		39.20				
14	賣方	價格	3550.00	0.38751	4935.68	0.38110	0.69025	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	25.52		13.08				
		交貨期限	35.14		37.06				
15	買方	價格	3669.13	0.38751	4935.68	0.41145	0.70661	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	24.09		13.08				
		交貨期限	34.34		37.06				
16	賣方	價格	3669.13	0.41750	4406.96	0.41145	0.72211	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	24.09		12.00				
		交貨期限	34.34		37.38				
17	買方	價格	3587.31	0.41750	4406.96	0.44643	0.73412	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	21.95		12.00				
		交貨期限	34.40		37.38				

圖 A-18 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2 : 第 12 次~第 17 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
18	賣方	價格	3587.31	0.42483	4453.82	0.44643	0.74738	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	21.95		12.80				
		交貨期限	34.40		36.94				
19	賣方	價格	3587.31	0.43780	4371.57	0.44643	0.74748	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	21.95		12.10				
		交貨期限	34.40		35.80				
20	賣方	價格	3587.31	0.44580	4179.53	0.44643	0.75681	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	21.95		12.00				
		交貨期限	34.40		36.41				
21	賣方	價格	3587.31	0.45766	4241.79	0.44643	0.77465	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	21.95		13.01				
		交貨期限	34.40		35.58				
22	賣方	價格	3550.00	0.45766	4241.79	0.47104	0.78735	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	20.49		13.01				
		交貨期限	34.37		35.58				
23	賣方	價格	3550.00	0.46449	4185.78	0.47104	0.78570	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	20.49		12.49				
		交貨期限	34.37		34.96				

圖 A-19 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2：第 18 次~第 23 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
24	賣方	價格	3550.00	0.46830	4112.69	0.47104	0.78344	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	20.49		12.00				
		交貨期限	34.37		34.78				
25	賣方	價格	3550.00	0.47257	4183.37	0.47104	0.79824	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	20.49		13.03				
		交貨期限	34.37		34.62				
26	賣方	價格	3631.23	0.47257	4183.37	0.49358	0.81778	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	19.53		13.03				
		交貨期限	34.35		34.62				
27	賣方	價格	3631.23	0.47467	4093.67	0.49358	0.81336	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	19.53		12.44				
		交貨期限	34.35		34.66				
28	賣方	價格	3631.23	0.48527	3894.58	0.49358	0.82116	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	19.53		12.00				
		交貨期限	34.35		34.81				
29	賣方	價格	3631.23	0.49268	3935.01	0.49358	0.83927	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	19.53		13.02				
		交貨期限	34.35		34.58				

圖 A-20 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2：第 24 次~第 29 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
30	賣方	價格	3631.23	0.49318	3818.80	0.49358	0.82948	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	19.53		12.00				
		交貨期限	34.35		34.63				
31	賣方	價格	3631.23	0.50134	3851.44	0.49358	0.85051	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	19.53		13.17				
		交貨期限	34.35		34.49				
32	賣方	價格	3569.83	0.50134	3851.44	0.53757	0.88414	成功	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	16.97		13.17				
		交貨期限	34.40		34.49				

圖 A-21 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s2：第 30 次~第 32 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1		價格	3550.00	0.12211	8220.00	0.00000	0.40248	協商失敗	2008/05/14 11:59:33
		付款期限	47.00		19.00				
		交貨期限	15.00		42.00				
2	買方	價格	4115.16	0.12211	8220.00	0.07738	0.49252	協商失敗	2008/05/14 11:59:34
		付款期限	44.49		19.00				
		交貨期限	22.12		42.00				
3	買方	價格	4451.63	0.12211	8220.00	0.19190	0.55120	協商失敗	2008/05/14 12:00:51
		付款期限	47.00		19.00				
		交貨期限	28.12		42.00				
4	賣方	價格	4451.63	0.16907	7943.14	0.19190	0.57267	協商失敗	2008/05/14 12:01:30
		付款期限	47.00		19.34				
		交貨期限	28.12		39.89				
5	賣方	價格	4451.63	0.22350	8050.19	0.19190	0.60852	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	47.00		30.08				
		交貨期限	28.12		42.00				

圖 A-22 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	4983.45	0.22350	8050.19	0.22068	0.62546	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	42.58		30.08				
		交貨期限	24.27		42.00				
7	買方	價格	5666.77	0.22350	8050.19	0.37489	0.70066	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	47.00		30.08				
		交貨期限	31.02		42.00				
8	賣方	價格	5666.77	0.24921	7586.30	0.37489	0.71386	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	47.00		22.49				
		交貨期限	31.02		37.35				
9	賣方	價格	5666.77	0.25262	7710.54	0.37489	0.71572	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	47.00		24.96				
		交貨期限	31.02		37.95				
10	賣方	價格	5666.77	0.29196	7900.04	0.37489	0.73989	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	47.00		36.29				
		交貨期限	31.02		41.31				
11	賣方	價格	5666.77	0.31646	7951.79	0.37489	0.75507	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	47.00		40.81				
		交貨期限	31.02		42.00				

圖 A-23 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	5666.77	0.33377	7904.20	0.37489	0.76404	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	47.00		39.43				
		交貨期限	31.02		39.68				
13	賣方	價格	5666.77	0.36609	7652.05	0.37489	0.78446	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	47.00		35.89				
		交貨期限	31.02		35.86				
14	賣方	價格	5666.77	0.38453	7345.82	0.37489	0.79640	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	47.00		34.26				
		交貨期限	31.02		35.19				
15	買方	價格	5580.18	0.38453	7345.82	0.38836	0.80457	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	45.97		34.26				
		交貨期限	32.16		35.19				
16	賣方	價格	5580.18	0.39970	7245.94	0.38836	0.81331	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	45.97		35.62				
		交貨期限	32.16		35.53				
17	買方	價格	5574.04	0.39970	7245.94	0.38865	0.81402	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	44.60		35.62				
		交貨期限	31.69		35.53				

圖 A-24 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 12 次~第 17 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
18	買方	價格	574.73	0.39970	7245.94	0.40646	0.82346	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.43		35.62				
		交貨期限	32.52		35.53				
19	賣方	價格	574.73	0.40946	7506.07	0.40646	0.82348	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.43		40.34				
		交貨期限	32.52		36.76				
20	賣方	價格	574.73	0.41073	7810.38	0.40646	0.82971	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.43		43.00				
		交貨期限	32.52		35.80				
21	買方	價格	5819.35	0.41073	7810.38	0.41742	0.83550	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.32		43.00				
		交貨期限	32.41		35.80				
22	賣方	價格	5819.35	0.43213	7588.05	0.41742	0.85109	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.32		41.32				
		交貨期限	32.41		34.17				
23	買方	價格	5818.81	0.43213	7588.05	0.41774	0.85234	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	44.98		41.32				
		交貨期限	31.91		34.17				

圖 A-25 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 18 次~第 23 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
24	買方	價格	5991.85	0.43213	7588.05	0.43856	0.86339	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	45.24		41.32				
		交貨期限	32.08		34.17				
25	賣方	價格	5991.85	0.44535	7663.96	0.43856	0.87234	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	45.24		43.25				
		交貨期限	32.08		33.80				
26	買方	價格	5980.66	0.44535	7663.96	0.43916	0.87256	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	45.48		43.25				
		交貨期限	32.30		33.80				
27	買方	價格	6272.39	0.44535	7663.96	0.47757	0.89253	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.50		43.25				
		交貨期限	33.03		33.80				
28	賣方	價格	6272.39	0.46433	7347.32	0.47757	0.90606	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.50		42.15				
		交貨期限	33.03		33.56				
29	賣方	價格	6272.39	0.47163	7206.76	0.47757	0.91174	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.50		41.58				
		交貨期限	33.03		33.49				

圖 A-26 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 24 次~第 29 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
30	買方	價格	6272.39	0.48347	7165.35	0.47757	0.91890	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.50		42.80				
		交貨期限	33.03		33.60				
31	買方	價格	6380.10	0.48347	7165.35	0.49015	0.92575	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	47.00		42.80				
		交貨期限	33.24		33.60				
32	賣方	價格	6380.10	0.49458	7173.92	0.49015	0.93184	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	47.00		44.47				
		交貨期限	33.24		33.72				
33	買方	價格	6410.84	0.49458	7173.92	0.49547	0.93549	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.36		44.47				
		交貨期限	33.11		33.72				
34	賣方	價格	6410.84	0.50356	7029.04	0.49547	0.94307	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	46.36		43.93				
		交貨期限	33.11		33.57				
35	買方	價格	6434.78	0.50356	7029.04	0.50000	0.94632	成功	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	45.75		43.93				
		交貨期限	32.99		33.57				

圖 A-27 情境一之三對三協商讓步過程 (b1-s3：第 30 次~第 35 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4980.00	0.10146	8840.00	0.13274	0.37550	協商失敗	2008/05/14 11:59:33
		付款期限	45.00		12.00				
		交貨期限	15.00		48.00				
2	賣方	價格	4980.00	0.18744	7437.62	0.13274	0.41208	協商失敗	2008/05/14 11:59:35
		付款期限	45.00		12.21				
		交貨期限	15.00		47.80				
3	買方	價格	5811.63	0.18744	7437.62	0.35299	0.51819	協商失敗	2008/05/14 12:01:28
		付款期限	30.50		12.21				
		交貨期限	18.21		47.80				
4	賣方	價格	5811.63	0.21273	7189.96	0.35299	0.54770	協商失敗	2008/05/14 12:01:30
		付款期限	30.50		13.84				
		交貨期限	18.21		48.00				
5	賣方	價格	5811.63	0.25937	6811.76	0.35299	0.55673	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	30.50		12.95				
		交貨期限	18.21		45.40				

圖 A-28 情境一之三對三協商讓步過程 (b2-s2：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	5811.63	0.36433	6534.04	0.35299	0.57970	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	30.50		12.00				
		交貨期限	18.21		37.51				
7	買方	價格	6086.85	0.36433	6534.04	0.41257	0.60127	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	27.99		12.00				
		交貨期限	17.40		37.51				
8	賣方	價格	6086.85	0.37547	6392.79	0.41257	0.61067	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	27.99		12.16				
		交貨期限	17.40		37.38				
9	賣方	價格	6086.85	0.38800	6421.94	0.41257	0.61404	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	27.99		12.21				
		交貨期限	17.40		36.25				
10	賣方	價格	6086.85	0.51029	6584.68	0.41257	0.66129	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	27.99		12.00				
		交貨期限	17.40		25.35				
11	買方	價格	5966.01	0.51029	6584.68	0.45760	0.66421	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	24.92		12.00				
		交貨期限	16.31		25.35				
12	買方	價格	6057.34	0.51029	6584.68	0.51972	0.68391	成功	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	21.57		12.00				
		交貨期限	15.00		25.35				

圖 A-29 情境一之三對三協商讓步過程 (b2-s2：第 6 次~第 12 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4980.00	0.26822	8220.00	0.14120	0.46821	協商失敗	2008/05/14 11:59:33
		付款期限	45.00		19.00				
		交貨期限	15.00		42.00				
2	買方	價格	5301.08	0.26822	8220.00	0.23085	0.50824	協商失敗	2008/05/14 11:59:35
		付款期限	36.11		19.00				
		交貨期限	15.17		42.00				
3	買方	價格	6036.49	0.26822	8220.00	0.34402	0.58725	協商失敗	2008/05/14 12:01:28
		付款期限	31.23		19.00				
		交貨期限	17.97		42.00				
4	賣方	價格	6036.49	0.37600	8189.37	0.34402	0.63173	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	31.23		19.10				
		交貨期限	17.97		33.41				
5	買方	價格	6231.21	0.37600	8189.37	0.38494	0.64664	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	28.10		19.10				
		交貨期限	17.15		33.41				

圖 A-30 情境一之三對三協商讓步過程 (b2-s3：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	6231.21	0.44247	7974.15	0.38494	0.68456	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	28.10		19.00				
		交貨期限	17.15		28.94				
7	買方	價格	6517.27	0.44247	7974.15	0.43094	0.71194	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	25.87		19.00				
		交貨期限	17.18		28.94				
8	賣方	價格	6714.46	0.44247	7974.15	0.46566	0.73724	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	23.83		19.00				
		交貨期限	17.30		28.94				
9	賣方	價格	6714.46	0.49294	8220.00	0.46566	0.78376	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	23.83		21.32				
		交貨期限	17.30		25.20				
10	買方	價格	7104.27	0.49294	8220.00	0.51245	0.80821	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	23.46		21.32				
		交貨期限	17.49		25.20				
11	賣方	價格	7104.27	0.50761	8201.61	0.51245	0.82049	成功	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	23.46		20.77				
		交貨期限	17.49		23.72				

圖 A-31 情境一之三對三協商讓步過程 (b2-s3：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4120.00	0.00000	8840.00	0.05238	0.31399	協商失敗	2008/05/14 11:59:33
		付款期限	42.00		12.00				
		交貨期限	8.00		48.00				
2	賣方	價格	4120.00	0.13252	7050.36	0.05238	0.38284	協商失敗	2008/05/14 12:00:12
		付款期限	42.00		13.85				
		交貨期限	8.00		39.38				
3	買方	價格	5367.37	0.13252	7050.36	0.38219	0.51814	協商失敗	2008/05/14 12:01:29
		付款期限	25.23		13.85				
		交貨期限	8.13		39.38				
4	賣方	價格	5367.37	0.31562	7063.83	0.38219	0.52225	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	25.23		12.00				
		交貨期限	8.13		27.60				
5	賣方	價格	5367.37	0.32048	6320.77	0.38219	0.56693	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	25.23		13.71				
		交貨期限	8.13		30.70				

圖 A-32 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s2：第 1 次~第 5 次)

協商過程										
次數	讓步	議題	買家：s1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期	
			值	效用	值	效用				
6	賣方	價格	5367.37		698.10		0.38219	0.56430	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	25.23	0.35822	13.13					
		交貨期限	8.13		27.90					
7	賣方	價格	5367.37		6129.89		0.38219	0.57961	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	25.23	0.38403	13.16					
		交貨期限	8.13		27.51					
8	賣方	價格	5400.12		6129.89		0.44821	0.60653	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	21.74	0.38403	13.16					
		交貨期限	8.00		27.51					
9	賣方	價格	5400.12		6661.27		0.44821	0.60225	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	21.74	0.46365	12.00					
		交貨期限	8.00		20.90					
10	賣方	價格	5442.19		6661.27		0.45879	0.60992	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	21.33	0.46365	12.00					
		交貨期限	8.13		20.90					
11	賣方	價格	5028.07		6661.27		0.47475	0.60524	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	19.11	0.46365	12.00					
		交貨期限	8.00		20.90					

圖 A-33 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s2：第 6 次~第 11 次)

協商過程										
次數	讓步	議題	買家：s1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期	
			值	效用	值	效用				
12	賣方	價格	5028.07		6188.38		0.47475	0.62123	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	19.11	0.47713	12.34					
		交貨期限	8.00		21.29					
13	賣方	價格	4641.40		6188.38		0.47481	0.62471	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	18.09	0.47713	12.34					
		交貨期限	8.99		21.29					
14	賣方	價格	4427.81		6188.38		0.47787	0.61097	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	17.01	0.47713	12.34					
		交貨期限	8.00		21.29					
15	賣方	價格	4427.81		6669.15		0.47787	0.60942	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	17.01	0.49182	12.00					
		交貨期限	8.00		18.14					
16	賣方	價格	5110.61		6669.15		0.56641	0.69991	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	14.63	0.49182	12.00					
		交貨期限	8.89		18.14					
17	賣方	價格	5110.61		6448.82		0.56641	0.70514	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	14.63	0.49894	12.20					
		交貨期限	8.89		18.69					
18	賣方	價格	5110.61		6739.80		0.56641	0.70824	成功	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	14.63	0.51211	12.00					
		交貨期限	8.89		16.51					

圖 A-34 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s2：第 12 次~第 18 次)

協商過程										
次數	讓步	議題	買家：s1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期	
			值	效用	值	效用				
1	-	價格	4120.00		8220.00		0.36391	0.36391	協商失敗	2008/05/14 11:59:33
		付款期限	42.00	0.06856	19.00					
		交貨期限	8.00		42.00					
2	賣方	價格	4705.33		8220.00		0.17669	0.44096	協商失敗	2008/05/14 12:00:12
		付款期限	33.76	0.06856	19.00					
		交貨期限	10.91		42.00					
3	賣方	價格	4705.33		7842.56		0.17669	0.51863	協商失敗	2008/05/14 12:01:29
		付款期限	33.76	0.26206	25.23					
		交貨期限	10.91		31.73					
4	賣方	價格	6170.18		7842.56		0.32568	0.55790	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	36.88	0.26206	25.23					
		交貨期限	8.80		31.73					
5	賣方	價格	6170.18		8085.39		0.32568	0.55447	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	36.88	0.28097	24.31					
		交貨期限	8.80		29.05					

圖 A-35 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s3：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	6170.18	0.31418	8220.00	0.32568	0.56508	協商失敗	2008/05/14 12:01:31
		付款期限	36.88		25.33				
		交貨期限	8.80		26.69				
7	賣方	價格	6170.18	0.36527	7930.39	0.32568	0.57671	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	36.88		20.43				
		交貨期限	8.80		22.89				
8	買方	價格	6421.65	0.36527	7930.39	0.35025	0.57353	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	37.59		20.43				
		交貨期限	8.00		22.89				
9	買方	價格	6637.43	0.36527	7930.39	0.41076	0.61248	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	31.57		20.43				
		交貨期限	8.56		22.89				
10	賣方	價格	6637.43	0.41599	8220.00	0.41076	0.63965	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	31.57		20.87				
		交貨期限	8.56		18.48				
11	買方	價格	6830.12	0.41599	8220.00	0.43583	0.63872	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	31.06		20.87				
		交貨期限	8.00		18.48				

圖 A-36 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s3：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	6830.12	0.43739	8140.08	0.43583	0.65028	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	31.06		19.00				
		交貨期限	8.00		16.76				
13	買方	價格	6952.11	0.43739	8140.08	0.48547	0.69859	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	25.07		19.00				
		交貨期限	8.70		16.76				
14	賣方	價格	6952.11	0.46034	8220.00	0.48547	0.72187	協商失敗	2008/05/14 12:01:32
		付款期限	25.07		19.35				
		交貨期限	8.70		15.06				
15	賣方	價格	6952.11	0.50618	8211.24	0.48547	0.77782	協商失敗	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	25.07		19.97				
		交貨期限	8.70		12.40				
16	買方	價格	7224.97	0.50618	8211.24	0.52690	0.81314	成功	2008/05/14 12:01:33
		付款期限	23.35		19.97				
		交貨期限	9.04		12.40				

圖 A-37 情境一之三對三協商讓步過程 (b3-s3：第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3450.00	0.06675	8700.00	0.04519	0.26759	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	46.00		5.00				
		交貨期限	15.00		44.00				
2	買方	價格	3520.53	0.06675	8700.00	0.05663	0.27611	協商失敗	2008/05/15 00:46:09
		付款期限	44.64		5.00				
		交貨期限	15.98		44.00				
3	買方	價格	3831.75	0.06675	8700.00	0.11239	0.31181	協商失敗	2008/05/15 00:46:11
		付款期限	44.43		5.00				
		交貨期限	21.33		44.00				
4	賣方	價格	3831.75	0.10376	8691.74	0.11239	0.33337	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	44.43		5.68				
		交貨期限	21.33		37.20				
5	賣方	價格	3831.75	0.10448	8700.00	0.11239	0.40062	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	44.43		12.83				
		交貨期限	21.33		36.98				

圖 A-38 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	3831.75	0.16543	8230.46	0.11239	0.40223	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	44.43		9.56				
		交貨期限	21.33		30.26				
7	買方	價格	4240.12	0.16543	8230.46	0.15669	0.42999	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	45.31		9.56				
		交貨期限	22.81		30.26				
8	買方	價格	4414.68	0.16543	8230.46	0.17204	0.43809	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	45.20		9.56				
		交貨期限	22.76		30.26				
9	賣方	價格	4414.68	0.15618	8335.88	0.17204	0.46137	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	45.20		12.71				
		交貨期限	22.76		30.94				
10	賣方	價格	4414.68	0.23726	8700.00	0.17204	0.51995	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	45.20		18.41				
		交貨期限	22.76		27.54				
11	買方	價格	4831.52	0.23726	8700.00	0.21292	0.54108	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	46.00		18.41				
		交貨期限	23.44		27.54				

圖 A-39 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	買方	價格	4706.25	0.23726	8700.00	0.20088	0.54111	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	44.15		18.41				
		交貨期限	23.28		27.54				
13	買方	價格	5558.81	0.23726	8700.00	0.26790	0.56303	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	46.00		18.41				
		交貨期限	21.36		27.54				
14	賣方	價格	5558.81	0.24173	8722.55	0.26790	0.57106	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	46.00		17.33				
		交貨期限	21.36		24.92				
15	賣方	價格	5558.81	0.36047	8700.00	0.26790	0.64227	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	46.00		25.56				
		交貨期限	21.36		24.77				
16	買方	價格	5576.54	0.36047	8700.00	0.26760	0.64466	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	45.37		25.56				
		交貨期限	21.12		24.77				
17	買方	價格	5572.69	0.36047	8700.00	0.26603	0.64677	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	44.62		25.56				
		交貨期限	20.88		24.77				

圖 A-40 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 12 次~第 17 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
18	買方	價格	7063.65	0.36047	8700.00	0.40813	0.72198	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	46.00		25.56				
		交貨期限	22.51		24.77				
19	賣方	價格	7063.65	0.36323	8647.27	0.40813	0.72541	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	46.00		25.40				
		交貨期限	22.51		24.32				
20	賣方	價格	7063.65	0.53868	8700.00	0.40813	0.82691	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	46.00		37.47				
		交貨期限	22.51		25.19				
21	買方	價格	7076.25	0.53868	8700.00	0.40907	0.82941	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	45.71		37.47				
		交貨期限	22.48		25.19				
22	買方	價格	7219.06	0.53868	8700.00	0.42375	0.83720	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	45.91		37.47				
		交貨期限	22.84		25.19				
23	買方	價格	7210.57	0.53868	8700.00	0.42128	0.83680	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	45.61		37.47				
		交貨期限	22.51		25.19				

圖 A-41 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 18 次~第 23 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
24	買方	價格	7547.99	0.53868	8700.00	0.45660	0.85657	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	46.00		37.47				
		交貨期限	23.49		25.19				
25	買方	價格	7834.56	0.53868	8700.00	0.47793	0.86898	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	45.42		37.47				
		交貨期限	22.65		25.19				
26	買方	價格	7893.36	0.53868	8700.00	0.48154	0.86798	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	45.64		37.47				
		交貨期限	22.33		25.19				
27	買方	價格	7942.76	0.53868	8700.00	0.48799	0.87293	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	45.64		37.47				
		交貨期限	22.72		25.19				
28	買方	價格	8011.03	0.53868	8700.00	0.49439	0.87388	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	46.00		37.47				
		交貨期限	22.78		25.19				
29	買方	價格	8108.50	0.53868	8700.00	0.49691	0.88099	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	44.62		37.47				
		交貨期限	21.58		25.19				

圖 A-42 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 24 次~第 29 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
30	買方	價格	8085.24	0.53868	8700.00	0.49240	0.88044	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	44.15		37.47				
		交貨期限	21.12		25.19				
31	買方	價格	8150.30	0.53868	8700.00	0.50320	0.88833	成功	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	44.36		37.47				
		交貨期限	22.07		25.19				

圖 A-43 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s1：第 30 次~第 31 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3450.00	0.02573	9680.00	0.01531	0.31590	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	46.00		10.00				
		交貨期限	15.00		42.00				
2	買方	價格	3533.70	0.02573	9680.00	0.02116	0.32374	協商失敗	2008/05/15 00:46:09
		付款期限	44.88		10.00				
		交貨期限	15.38		42.00				
3	買方	價格	3903.01	0.02573	9680.00	0.04698	0.35157	協商失敗	2008/05/15 00:46:11
		付款期限	44.70		10.00				
		交貨期限	17.07		42.00				
4	賣方	價格	3903.01	0.02646	9670.20	0.04698	0.35598	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	44.70		10.63				
		交貨期限	17.07		41.96				
5	賣方	價格	3903.01	0.12196	9680.00	0.04698	0.41283	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	44.70		19.35				
		交貨期限	17.07		42.00				

圖 A-44 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	3925.26	0.12196	9680.00	0.05205	0.42049	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	43.93		19.35				
		交貨期限	17.40		42.00				
7	買方	價格	4836.37	0.12196	9680.00	0.12453	0.48085	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	45.25		19.35				
		交貨期限	21.31		42.00				
8	賣方	價格	4836.37	0.14118	9665.06	0.12353	0.48912	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	45.25		20.55				
		交貨期限	21.31		41.94				
9	買方	價格	5262.92	0.14118	9665.06	0.19058	0.51896	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	45.89		20.55				
		交貨期限	23.24		41.94				
10	賣方	價格	5262.92	0.21112	9680.00	0.19058	0.54832	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	45.89		25.24				
		交貨期限	23.24		42.00				
11	買方	價格	5692.58	0.21112	9680.00	0.25695	0.57978	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	46.00		25.24				
		交貨期限	25.16		42.00				

圖 A-45 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	買方	價格	5692.58	0.22021	9412.34	0.25695	0.58669	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	46.00		24.53				
		交貨期限	25.16		40.94				
13	賣方	價格	5692.58	0.29354	9680.00	0.25695	0.61437	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	46.00		30.68				
		交貨期限	25.16		42.00				
14	買方	價格	5788.03	0.29354	9680.00	0.26857	0.62047	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	45.88		30.68				
		交貨期限	25.50		42.00				
15	買方	價格	7117.81	0.29354	9680.00	0.47642	0.71958	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	46.00		30.68				
		交貨期限	31.50		42.00				
16	賣方	價格	7117.81	0.30076	9600.58	0.47642	0.72429	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	46.00		30.77				
		交貨期限	31.50		41.69				
17	賣方	價格	7117.81	0.31563	9586.43	0.47642	0.73085	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	46.00		31.68				
		交貨期限	31.50		41.64				

圖 A-46 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 12 次~第 17 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
18	賣方	價格	7117.81	0.34326	9680.00	0.47642	0.78048	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	46.00		33.96				
		交貨期限	31.50		42.00				
19	買方	價格	7117.81	0.34782	9597.43	0.47642	0.78414	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	46.00		33.86				
		交貨期限	31.50		41.68				
20	賣方	價格	7117.81	0.45548	9680.00	0.47642	0.78764	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	46.00		41.36				
		交貨期限	31.50		42.00				
21	買方	價格	7117.81	0.46247	9592.67	0.47642	0.79242	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	46.00		41.40				
		交貨期限	31.50		41.66				
22	賣方	價格	7117.81	0.46460	9651.53	0.47642	0.79206	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	46.00		41.83				
		交貨期限	31.50		41.89				
23	買方	價格	7117.81	0.46872	9642.98	0.47642	0.79397	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	46.00		42.06				
		交貨期限	31.50		41.86				

圖 A-47 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 18 次~第 23 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
24	賣方	價格	7117.81	0.48027	9680.00	0.47642	0.79806	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	46.00		43.00				
		交貨期限	31.50		42.00				
25	買方	價格	7068.67	0.48027	9680.00	0.47878	0.79957	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	45.90		43.00				
		交貨期限	31.93		42.00				
26	賣方	價格	7246.10	0.48027	9680.00	0.50506	0.81174	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	45.97		43.00				
		交貨期限	32.65		42.00				
27	賣方	價格	7246.10	0.49689	9351.78	0.50506	0.82624	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	45.97		42.53				
		交貨期限	32.65		40.82				
28	賣方	價格	7246.10	0.50422	9203.66	0.50506	0.83311	成功	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	45.97		42.31				
		交貨期限	32.65		40.28				

圖 A-48 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s2：第 24 次~第 28 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3450.00	0.20468	7995.00	0.01020	0.40372	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	46.00		20.00				
		交貨期限	15.00		45.00				
2	買方	價格	3643.28	0.20468	7995.00	0.01027	0.42252	協商失敗	2008/05/15 00:46:09
		付款期限	45.99		20.00				
		交貨期限	16.35		45.00				
3	賣方	價格	6014.03	0.20468	7995.00	0.38486	0.65248	協商失敗	2008/05/15 00:46:11
		付款期限	46.00		20.00				
		交貨期限	32.81		45.00				
4	賣方	價格	6014.03	0.21037	7978.47	0.38486	0.65539	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	46.00		20.28				
		交貨期限	32.81		44.90				
5	賣方	價格	6014.03	0.30870	7995.00	0.38486	0.69619	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	46.00		26.87				
		交貨期限	32.81		45.00				

圖 A-49 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s3：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	6014.03	0.31796	7930.49	0.38486	0.70212	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	46.00		27.12				
		交貨期限	32.81		44.63				
7	賣方	價格	6014.03	0.35807	7995.00	0.38486	0.71694	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	46.00		30.12				
		交貨期限	32.81		45.00				
8	賣方	價格	6014.03	0.36968	7988.89	0.38486	0.72201	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	46.00		30.86				
		交貨期限	32.81		44.96				
9	賣方	價格	6014.03	0.39054	7995.00	0.38486	0.73059	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	46.00		32.27				
		交貨期限	32.81		45.00				
10	買方	價格	5989.81	0.39054	7995.00	0.39374	0.73352	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	45.92		32.27				
		交貨期限	33.40		45.00				
11	賣方	價格	5989.81	0.39141	7916.11	0.39374	0.73634	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	45.92		31.90				
		交貨期限	33.40		44.57				

圖 A-50 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s3：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b1		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	5989.81	0.48630	7995.00	0.39374	0.77383	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	45.92		38.59				
		交貨期限	33.40		45.00				
13	買方	價格	6534.23	0.48630	7995.00	0.52539	0.82323	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	46.00		38.59				
		交貨期限	36.72		45.00				
14	賣方	價格	6534.23	0.48957	7982.39	0.52539	0.82507	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	46.00		38.74				
		交貨期限	36.72		44.93				
15	賣方	價格	6534.23	0.52860	7995.00	0.52539	0.84101	成功	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	46.00		41.38				
		交貨期限	36.72		45.00				

圖 A-51 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s3：第 12 次~第 15 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4210.00	0.07787	8700.00	0.11850	0.36368	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	46.00		5.00				
		交貨期限	16.00		44.00				
2	賣方	價格	4210.00	0.25095	8674.97	0.11850	0.46868	協商失敗	2008/05/15 00:46:10
		付款期限	46.00		17.37				
		交貨期限	16.00		30.50				
3	買方	價格	4239.45	0.25095	8674.97	0.13573	0.49386	協商失敗	2008/05/15 00:46:12
		付款期限	45.42		17.37				
		交貨期限	18.80		30.50				
4	買方	價格	4539.84	0.25095	8674.97	0.17158	0.52417	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	46.00		17.37				
		交貨期限	20.52		30.50				
5	買方	價格	4585.14	0.25095	8674.97	0.17173	0.52598	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	43.57		17.37				
		交貨期限	19.76		30.50				

圖 A-52 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	4713.06	0.25095	8674.97	0.19598	0.54802	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	46.00		17.37				
		交貨期限	22.22		30.50				
7	買方	價格	4210.00	0.25095	8674.97	0.20767	0.53139	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	31.19		17.37				
		交貨期限	18.41		30.50				
8	買方	價格	4640.75	0.25095	8674.97	0.22802	0.56408	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	34.36		17.37				
		交貨期限	20.88		30.50				
9	買方	價格	4240.55	0.25095	8674.97	0.25163	0.54612	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	26.08		17.37				
		交貨期限	16.71		30.50				
10	賣方	價格	4240.55	0.27862	8700.00	0.25163	0.54458	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	26.08		15.10				
		交貨期限	16.71		26.46				
11	買方	價格	4210.00	0.27862	8700.00	0.25384	0.54133	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	25.21		15.10				
		交貨期限	16.02		26.46				

圖 A-53 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	4499.75		8700.00				
		付款期限	28.50	0.27862	15.10	0.26328	0.56938	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		交貨期限	19.04		26.46				
13	買方	價格	5076.21		8700.00				
		付款期限	33.38	0.27862	15.10	0.27960	0.60671	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		交貨期限	21.44		26.46				
14	賣方	價格	5076.21		8279.43				
		付款期限	33.38	0.32352	15.51	0.27960	0.63403	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		交貨期限	21.44		26.59				
15	買方	價格	4656.13		8279.43				
		付款期限	26.39	0.32352	15.51	0.30117	0.61146	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		交貨期限	19.65		26.59				
16	買方	價格	5373.23		8279.43				
		付款期限	28.14	0.32352	15.51	0.35344	0.65622	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		交貨期限	20.65		26.59				
17	賣方	價格	5373.23		8134.88				
		付款期限	28.14	0.34209	10.86	0.35344	0.64126	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		交貨期限	20.65		24.12				

圖 A-54 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 12 次~第 17 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
18	賣方	價格	5373.23		7874.22				
		付款期限	28.14	0.38261	5.00	0.35344	0.61264	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		交貨期限	20.65		22.44				
19	買方	價格	5358.36		7874.22				
		付款期限	20.77	0.38261	5.00	0.42166	0.62648	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		交貨期限	20.14		22.44				
20	賣方	價格	5358.36		7695.20				
		付款期限	20.77	0.40017	5.78	0.42166	0.64249	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		交貨期限	20.14		22.56				
21	賣方	價格	5358.36		7580.17				
		付款期限	20.77	0.41531	5.00	0.42166	0.64175	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		交貨期限	20.14		22.26				
22	賣方	價格	5358.36		7466.50				
		付款期限	20.77	0.42384	7.25	0.42166	0.67023	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		交貨期限	20.14		22.60				
23	買方	價格	4989.22		7466.50				
		付款期限	15.83	0.42384	7.25	0.43290	0.66264	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		交貨期限	19.34		22.60				

圖 A-55 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 18 次~第 23 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
24	買方	價格	4989.22		6781.97				
		付款期限	15.83	0.51027	5.00	0.43290	0.67686	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		交貨期限	19.34		21.18				
25	買方	價格	4699.36		6781.97				
		付款期限	11.61	0.51027	5.00	0.44494	0.67539	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		交貨期限	18.70		21.18				
26	買方	價格	4582.23		6781.97				
		付款期限	10.01	0.51027	5.00	0.44734	0.67707	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		交貨期限	18.17		21.18				
27	買方	價格	4592.10		6781.97				
		付款期限	8.84	0.51027	5.00	0.45645	0.68671	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		交貨期限	17.55		21.18				
28	買方	價格	4596.32		6781.97				
		付款期限	8.51	0.51027	5.00	0.45862	0.68917	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		交貨期限	17.27		21.18				
29	買方	價格	4741.57		6781.97				
		付款期限	9.18	0.51027	5.00	0.46853	0.69740	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		交貨期限	17.98		21.18				

圖 A-56 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s1：第 24 次~第 29 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
30	買方	價格	4888.65	0.51027	6781.97	0.47910	0.70611	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	9.60		5.00				
		交貨期限	18.22		21.18				
31	買方	價格	5209.27	0.51027	6781.97	0.49258	0.72123	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	11.84		5.00				
		交貨期限	19.50		21.18				
32	買方	價格	5410.09	0.51027	6781.97	0.53530	0.76188	成功	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	8.98		5.00				
		交貨期限	18.87		21.18				

圖 A-57 情境一之四對四協商讓步過程 (b1-s4：第 30 次~第 32 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4210.00	0.07071	9680.00	0.03061	0.38069	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	46.00		10.00				
		交貨期限	16.00		42.00				
2	買方	價格	4293.52	0.07071	9680.00	0.18883	0.47836	協商失敗	2008/05/15 00:46:10
		付款期限	45.76		10.00				
		交貨期限	26.34		42.00				
3	賣方	價格	4293.52	0.07895	9461.59	0.18883	0.48828	協商失敗	2008/05/15 00:46:12
		付款期限	45.76		10.62				
		交貨期限	26.34		41.47				
4	賣方	價格	4293.52	0.13542	9544.03	0.18883	0.52867	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	45.76		23.98				
		交貨期限	26.34		42.00				
5	賣方	價格	4293.52	0.18433	9680.00	0.18883	0.55997	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	45.76		32.40				
		交貨期限	26.34		41.02				

圖 A-58 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	4293.52	0.14994	9226.56	0.18883	0.54633	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	45.76		26.91				
		交貨期限	26.34		41.90				
7	賣方	價格	4293.52	0.18458	8216.78	0.18883	0.54119	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	45.76		17.70				
		交貨期限	26.34		42.00				
8	賣方	價格	4293.52	0.21313	8575.49	0.18883	0.57670	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	45.76		27.69				
		交貨期限	26.34		40.02				
9	買方	價格	4210.00	0.21313	8575.49	0.25271	0.62142	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	41.49		27.69				
		交貨期限	30.51		40.02				
10	賣方	價格	4210.00	0.24853	7929.71	0.25271	0.61459	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	41.49		22.45				
		交貨期限	30.51		40.84				
11	賣方	價格	4210.00	0.29598	7423.62	0.25271	0.62664	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	41.49		21.03				
		交貨期限	30.51		40.76				

圖 A-59 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	買方	價格	4417.38	0.29598	7423.62	0.30897	0.66618	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	46.00		21.03				
		交貨期限	34.19		40.76				
13	賣方	價格	4417.38	0.30924	7070.84	0.30897	0.66262	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	46.00		15.84				
		交貨期限	34.19		40.75				
14	買方	價格	4387.87	0.30924	7070.84	0.30616	0.66578	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	36.86		15.84				
		交貨期限	33.31		40.75				
15	買方	價格	4210.00	0.30924	7070.84	0.35319	0.67722	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	29.09		15.84				
		交貨期限	33.89		40.75				
16	賣方	價格	4210.00	0.34197	6796.03	0.35319	0.69426	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	29.09		17.47				
		交貨期限	33.89		41.12				

圖 A-60 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
17	賣方	價格	4210.00	0.34504	6711.45	0.35319	0.69484	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	29.09		18.13				
		交貨期限	33.89		42.00				
18	賣方	價格	4210.00	0.34699	6475.35	0.35319	0.67897	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	29.09		13.11				
		交貨期限	33.89		41.96				
19	賣方	價格	4210.00	0.35288	6279.37	0.35319	0.67159	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	29.09		10.00				
		交貨期限	33.89		42.00				
20	賣方	價格	4210.00	0.35741	6498.46	0.35319	0.69151	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	29.09		15.28				
		交貨期限	33.89		41.69				
21	買方	價格	4257.08	0.35741	6498.46	0.37824	0.71214	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	33.67		15.28				
		交貨期限	37.00		41.69				
22	賣方	價格	4257.08	0.35834	6582.19	0.37824	0.71858	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	33.67		18.07				
		交貨期限	37.00		42.00				

圖 A-61 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 17 次~第 22 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
23	賣方	價格	4257.08	0.37389	6282.02	0.37824	0.71696	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	33.67		14.57				
		交貨期限	37.00		41.99				
24	賣方	價格	4257.08	0.41640	5722.48	0.37824	0.73054	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	33.67		10.00				
		交貨期限	37.00		41.52				
25	買方	價格	4210.00	0.41640	5722.48	0.43880	0.75334	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	24.97		10.00				
		交貨期限	38.15		41.52				
26	賣方	價格	4210.00	0.42306	5837.53	0.43880	0.77432	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	24.97		15.11				
		交貨期限	38.15		42.00				
27	賣方	價格	4210.00	0.44547	5566.93	0.43880	0.78040	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	24.97		12.94				
		交貨期限	38.15		41.60				

圖 A-62 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 23 次~第 27 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
28	買方	價格	4212.62	0.44547	5566.93	0.44341	0.78377	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	23.99		12.94				
		交貨期限	38.14		41.60				
29	買方	價格	4302.62	0.44547	5566.93	0.45571	0.79807	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	25.98		12.94				
		交貨期限	39.58		41.60				
30	賣方	價格	4302.62	0.45528	5688.39	0.45571	0.82127	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	25.98		18.68				
		交貨期限	39.58		42.00				
31	賣方	價格	4302.62	0.48158	5316.91	0.45571	0.82857	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	25.98		15.54				
		交貨期限	39.58		41.83				
32	買方	價格	4210.00	0.48158	5316.91	0.47117	0.83507	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	21.86		15.54				
		交貨期限	39.27		41.83				

圖 A-63 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 28 次~第 32 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
33	買方	價格	4210.85	0.48158	5316.91	0.47232	0.83625	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	21.67		15.54				
		交貨期限	39.28		41.83				
34	買方	價格	4313.06	0.48158	5316.91	0.48105	0.84610	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.23		15.54				
		交貨期限	40.68		41.83				
35	買方	價格	4210.00	0.48158	5316.91	0.49690	0.85400	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	20.39		15.54				
		交貨期限	40.47		41.83				
36	賣方	價格	4210.00	0.48712	5217.71	0.49690	0.85328	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	20.39		14.57				
		交貨期限	40.47		41.87				
37	賣方	價格	4210.00	0.49747	5146.12	0.49690	0.86338	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	20.39		15.25				
		交貨期限	40.47		41.90				
38	買方	價格	4234.54	0.49747	5146.12	0.50442	0.86985	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	20.46		15.25				
		交貨期限	40.99		41.90				
39	賣方	價格	4234.54	0.50088	5116.18	0.50442	0.87291	成功	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	20.46		15.41				
		交貨期限	40.99		41.95				

圖 A-64 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s2：第 33 次~第 39 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4210.00	0.18828	7995.00	0.01020	0.44739	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	46.00		20.00				
		交貨期限	16.00		45.00				
2	買方	價格	4267.79	0.18828	7995.00	0.09934	0.54832	協商失敗	2008/05/15 00:46:10
		付款期限	45.82		20.00				
		交貨期限	27.53		45.00				
3	買方	價格	4563.39	0.18828	7995.00	0.110631	0.56688	協商失敗	2008/05/15 00:46:12
		付款期限	46.00		20.00				
		交貨期限	27.72		45.00				
4	買方	價格	4369.01	0.18828	7995.00	0.12657	0.56282	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	35.71		20.00				
		交貨期限	26.28		45.00				
5	買方	價格	4399.46	0.18828	7995.00	0.14190	0.57108	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	36.65		20.00				
		交貨期限	27.31		45.00				

圖 A-65 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b2		賣家 : s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	4210.00	0.18828	7995.00	0.20354	0.59107	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	29.80		20.00				
		交貨期限	28.68		45.00				
7	賣方	價格	4210.00	0.24050	7587.97	0.20354	0.61131	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	29.80		20.76				
		交貨期限	28.68		44.42				
8	買方	價格	4416.68	0.24050	7587.97	0.33401	0.67867	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	32.09		20.76				
		交貨期限	35.98		44.42				
9	賣方	價格	4416.68	0.26875	7230.57	0.33401	0.68442	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	32.09		20.00				
		交貨期限	35.98		45.00				
10	賣方	價格	4416.68	0.28120	7444.99	0.33401	0.70856	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	32.09		25.01				
		交貨期限	35.98		43.83				
11	買方	價格	4416.68	0.32270	7032.96	0.33401	0.72258	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	32.09		24.48				
		交貨期限	35.98		43.77				

圖 A-66 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3 : 第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b2		賣家 : s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	4416.68	0.34029	6689.83	0.33401	0.71891	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	32.09		20.92				
		交貨期限	35.98		43.97				
13	買方	價格	4536.05	0.34029	6689.83	0.34311	0.72919	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	34.78		20.92				
		交貨期限	37.11		43.97				
14	賣方	價格	4536.05	0.38482	6313.97	0.34311	0.75066	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	34.78		20.00				
		交貨期限	37.11		43.06				
15	買方	價格	4302.89	0.38482	6313.97	0.37917	0.75414	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	29.32		20.00				
		交貨期限	37.57		43.06				
16	買方	價格	4387.22	0.38482	6313.97	0.38632	0.76226	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	30.47		20.00				
		交貨期限	38.24		43.06				

圖 A-67 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3 : 第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b2		賣家 : s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
17	賣方	價格	4387.22	0.41402	6058.53	0.38632	0.77886	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	30.47		20.78				
		交貨期限	38.24		43.19				
18	買方	價格	4210.00	0.41402	6058.53	0.40886	0.78325	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	26.03		20.78				
		交貨期限	38.23		43.19				
19	買方	價格	4383.53	0.41402	6058.53	0.44229	0.81267	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	25.63		20.78				
		交貨期限	39.84		43.19				
20	賣方	價格	4383.53	0.43454	5841.43	0.44229	0.82148	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	25.63		20.00				
		交貨期限	39.84		43.06				
21	買方	價格	4383.53	0.43518	5813.12	0.44229	0.82323	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	25.63		20.81				
		交貨期限	39.84		43.66				
22	賣方	價格	4383.53	0.44822	5656.42	0.44229	0.82828	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	25.63		20.00				
		交貨期限	39.84		43.64				

圖 A-68 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3 : 第 17 次~第 22 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
23	買方	價格	4306.90	0.44822	5656.42	0.45258	0.82657	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	25.63		20.00				
		交貨期限	40.37		43.64				
24	賣方	價格	4306.90	0.46583	5483.94	0.45258	0.83738	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	25.63		20.04				
		交貨期限	40.37		43.71				
25	買方	價格	4210.00	0.46583	5483.94	0.47967	0.84714	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	23.57		20.04				
		交貨期限	41.23		43.71				
26	賣方	價格	4210.00	0.47443	5393.61	0.47967	0.85225	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	23.57		20.00				
		交貨期限	41.23		43.78				
27	賣方	價格	4210.00	0.48349	5275.63	0.47967	0.85898	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	23.57		20.45				
		交貨期限	41.23		44.32				

圖 A-69 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3：第 23 次~第 27 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
28	買方	價格	4318.42	0.48349	5275.63	0.48066	0.86747	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	24.02		20.45				
		交貨期限	41.39		44.32				
29	買方	價格	4382.04	0.48349	5275.63	0.50109	0.88007	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.66		20.45				
		交貨期限	42.61		44.32				
30	賣方	價格	4382.04	0.48519	5230.14	0.50109	0.87979	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.66		20.00				
		交貨期限	42.61		44.42				
31	賣方	價格	4382.04	0.49384	5152.93	0.50109	0.88627	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.66		20.08				
		交貨期限	42.61		44.40				
32	賣方	價格	4382.04	0.50291	5080.27	0.50109	0.89287	成功	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.66		20.00				
		交貨期限	42.61		44.23				

圖 A-70 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s3：第 28 次~第 32 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4210.00	0.07449	9210.00	0.01584	0.37051	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	46.00		13.00				
		交貨期限	16.00		43.00				
2	買方	價格	4481.23	0.07449	9210.00	0.06706	0.42603	協商失敗	2008/05/15 00:46:10
		付款期限	42.68		13.00				
		交貨期限	21.53		43.00				
3	買方	價格	4470.63	0.07449	9210.00	0.15053	0.46475	協商失敗	2008/05/15 00:46:12
		付款期限	40.36		13.00				
		交貨期限	26.41		43.00				
4	賣方	價格	4470.63	0.22278	8522.40	0.15053	0.55034	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	40.36		15.97				
		交貨期限	26.41		34.24				
5	買方	價格	4210.00	0.22278	8522.40	0.33706	0.58726	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	30.73		15.97				
		交貨期限	26.85		34.24				

圖 A-71 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s4：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	4210.00	0.28355	8045.80	0.33706	0.59735	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	30.73		15.07				
		交貨期限	26.85		32.78				
7	賣方	價格	4210.00	0.45160	6312.05	0.33706	0.62104	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	30.73		13.00				
		交貨期限	26.85		33.26				
8	買方	價格	4276.05	0.45160	6312.05	0.34612	0.62789	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	30.48		13.00				
		交貨期限	27.07		33.26				
9	買方	價格	4210.00	0.45160	6312.05	0.36975	0.62652	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	28.92		13.00				
		交貨期限	26.40		33.26				
10	買方	價格	4232.68	0.45160	6312.05	0.38943	0.63681	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	28.19		13.00				
		交貨期限	26.96		33.26				
11	買方	價格	4210.00	0.45160	6312.05	0.52631	0.69274	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	21.65		13.00				
		交貨期限	27.85		33.26				

圖 A-72 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s4：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b2		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	4210.00	0.47715	6390.40	0.52631	0.71468	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	21.65		13.08				
		交貨期限	27.85		30.58				
13	賣方	價格	4210.00	0.57030	5375.19	0.52631	0.74945	成功	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	21.65		13.00				
		交貨期限	27.85		31.27				

圖 A-73 情境一之四對四協商讓步過程 (b2-s4：第 12 次~第 13 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4250.00	0.13143	8700.00	0.11688	0.34076	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	42.00		5.00				
		交貨期限	15.00		44.00				
2	買方	價格	4275.84	0.13143	8700.00	0.16859	0.35229	協商失敗	2008/05/15 00:46:10
		付款期限	34.13		5.00				
		交貨期限	15.31		44.00				
3	賣方	價格	4275.84	0.28393	8682.09	0.16859	0.46738	協商失敗	2008/05/15 00:46:19
		付款期限	34.13		13.19				
		交貨期限	15.31		28.98				
4	買方	價格	4250.00	0.28393	8682.09	0.26699	0.51671	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	23.69		13.19				
		交貨期限	15.00		28.98				
5	買方	價格	4287.21	0.28393	8682.09	0.26828	0.52021	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	24.31		13.19				
		交貨期限	15.78		28.98				

圖 A-74 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b3		賣家 : s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	4250.00	0.28393	8682.09	0.28127	0.52808	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	22.23		13.19				
		交貨期限	15.00		28.98				
7	買方	價格	4688.92	0.28393	8682.09	0.33441	0.57627	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	22.93		13.19				
		交貨期限	18.96		28.98				
8	賣方	價格	4688.92	0.34988	8700.00	0.33441	0.65715	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	22.93		17.91				
		交貨期限	18.96		25.90				
9	買方	價格	4719.08	0.34988	8700.00	0.33545	0.65915	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	23.48		17.91				
		交貨期限	19.68		25.90				
10	買方	價格	4802.44	0.34988	8700.00	0.34082	0.66316	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	23.96		17.91				
		交貨期限	20.19		25.90				
11	買方	價格	5132.70	0.34988	8700.00	0.36573	0.67927	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	24.87		17.91				
		交貨期限	20.99		25.90				

圖 A-75 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1 : 第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b3		賣家 : s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	5132.70	0.35689	8547.89	0.36573	0.67209	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	24.87		16.22				
		交貨期限	20.99		24.63				
13	賣方	價格	5132.70	0.36638	8700.00	0.36573	0.70491	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	24.87		20.24				
		交貨期限	20.99		26.42				
14	買方	價格	5419.90	0.36638	8700.00	0.38874	0.71986	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	25.54		20.24				
		交貨期限	21.73		26.42				
15	賣方	價格	5419.90	0.37116	8625.74	0.38874	0.71805	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	25.54		19.47				
		交貨期限	21.73		25.70				
16	賣方	價格	5419.90	0.39757	8317.78	0.38874	0.73437	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	25.54		20.22				
		交貨期限	21.73		26.21				

圖 A-76 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1 : 第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家 : b3		賣家 : s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
17	買方	價格	5455.45	0.39757	8317.78	0.38966	0.73523	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	25.94		20.22				
		交貨期限	22.05		26.21				
18	買方	價格	5369.79	0.39757	8317.78	0.39034	0.73594	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	24.60		20.22				
		交貨期限	21.13		26.21				
19	買方	價格	5646.53	0.39757	8317.78	0.41652	0.75196	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	24.27		20.22				
		交貨期限	20.77		26.21				
20	賣方	價格	5646.53	0.40911	8208.01	0.41652	0.75315	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	24.27		19.10				
		交貨期限	20.77		24.63				
21	賣方	價格	5646.53	0.41480	8158.27	0.41652	0.76032	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	24.27		19.85				
		交貨期限	20.77		25.22				
22	賣方	價格	5646.53	0.43582	7882.95	0.41652	0.76357	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	24.27		18.08				
		交貨期限	20.77		23.33				

圖 A-77 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1 : 第 17 次~第 22 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：i3		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
23	買方	價格	5958.36		7882.95		0.76846	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	27.04	0.43582	18.08	0.42288			
		交貨期限	21.85		23.33				
24	買方	價格	6151.48		7882.95		0.77105	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	29.12	0.43582	18.08	0.42312			
		交貨期限	22.49		23.33				
25	買方	價格	6044.36		7882.95		0.77475	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	27.54	0.43582	18.08	0.42846			
		交貨期限	22.37		23.33				
26	買方	價格	5724.99		7882.95		0.78797	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	23.43	0.43582	18.08	0.43805			
		交貨期限	21.98		23.33				
27	買方	價格	5724.99		7858.86		0.79632	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	23.43	0.44220	18.75	0.43805			
		交貨期限	21.98		23.51				
28	買方	價格	5942.10		7858.86		0.80424	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	24.10	0.44220	18.75	0.45201			
		交貨期限	22.19		23.51				

圖 A-78 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 23 次~第 28 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：i3		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
29	賣方	價格	5942.10		8049.17		0.82858	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.10	0.45096	20.91	0.45201			
		交貨期限	22.19		22.99				
30	買方	價格	5942.10		7941.91		0.82207	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.10	0.45208	19.84	0.45201			
		交貨期限	22.19		22.70				
31	買方	價格	6002.97		7941.91		0.82493	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.18	0.45208	19.84	0.45677			
		交貨期限	22.20		22.70				
32	賣方	價格	6002.97		7759.14		0.82463	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.18	0.46046	19.10	0.45677			
		交貨期限	22.20		22.61				
33	買方	價格	6004.32		7759.14		0.82617	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	24.02	0.46046	19.10	0.45834			
		交貨期限	22.18		22.61				
34	買方	價格	5948.24		7759.14		0.82923	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	23.37	0.46046	19.10	0.45947			
		交貨期限	22.13		22.61				

圖 A-79 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 29 次~第 34 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：i3		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
35	買方	價格	6066.49		7759.14		0.82710	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	24.35	0.46046	19.10	0.46098			
		交貨期限	22.23		22.61				
36	賣方	價格	6066.49		7607.45		0.82174	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	24.35	0.46356	18.05	0.46098			
		交貨期限	22.23		22.53				
37	買方	價格	6311.13		7607.45		0.81899	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	26.49	0.46356	18.05	0.46237			
		交貨期限	22.33		22.53				
38	買方	價格	6345.11		7607.45		0.82019	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	26.61	0.46356	18.05	0.46430			
		交貨期限	22.33		22.53				
39	賣方	價格	6345.11		7587.49		0.84637	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	26.61	0.48423	20.24	0.46430			
		交貨期限	22.33		22.59				
40	買方	價格	6384.66		7587.49		0.85274	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	26.16	0.48423	20.24	0.47219			
		交貨期限	22.32		22.59				

圖 A-80 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 35 次~第 40 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
41	買方	價格	6140.38	0.48423	7587.49	0.47764	0.86605	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	23.30		20.24				
		交貨期限	22.19		22.59				
42	買方	價格	6301.66	0.48423	7587.49	0.48338	0.86650	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	24.25		20.24				
		交貨期限	22.31		22.59				
43	買方	價格	6156.71	0.48423	7587.49	0.48801	0.87802	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.39		20.24				
		交貨期限	22.19		22.59				
44	賣方	價格	6156.71	0.49117	7428.99	0.48801	0.87727	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.39		19.51				
		交貨期限	22.19		22.44				
45	買方	價格	6276.06	0.49117	7428.99	0.48982	0.87452	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	23.34		19.51				
		交貨期限	22.26		22.44				
46	買方	價格	6309.16	0.49117	7428.99	0.50471	0.89077	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.09		19.51				
		交貨期限	22.21		22.44				

圖 A-81 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 41 次~第 46 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
47	賣方	價格	6309.16	0.49511	7351.03	0.50471	0.89154	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.09		19.25				
		交貨期限	22.21		22.42				
48	賣方	價格	6309.16	0.49837	7278.49	0.50471	0.89170	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.09		18.96				
		交貨期限	22.21		22.39				
49	賣方	價格	6309.16	0.51226	7141.72	0.50471	0.90468	成功	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.09		19.35				
		交貨期限	22.21		22.42				

圖 A-82 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s1：第 47 次~第 49 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4250.00	0.07153	9680.00	0.01531	0.36841	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	42.00		10.00				
		交貨期限	15.00		42.00				
2	買方	價格	5447.47	0.07153	9680.00	0.21729	0.49326	協商失敗	2008/05/15 00:46:10
		付款期限	29.39		10.00				
		交貨期限	20.85		42.00				
3	賣方	價格	5447.47	0.12623	9274.57	0.21729	0.52065	協商失敗	2008/05/15 00:46:19
		付款期限	29.39		11.92				
		交貨期限	20.85		41.26				
4	賣方	價格	5447.47	0.14859	8689.21	0.21729	0.52131	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	29.39		10.00				
		交貨期限	20.85		42.00				
5	賣方	價格	5447.47	0.23215	8697.83	0.21729	0.58419	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	29.39		18.09				
		交貨期限	20.85		40.53				

圖 A-83 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	5518.38	0.23215	8692.83	0.27974	0.61961	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	29.78		18.09				
		交貨期限	24.66		40.53				
7	賣方	價格	5518.38	0.23324	9130.47	0.27974	0.63508	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	29.78		23.32				
		交貨期限	24.66		42.00				
8	賣方	價格	5518.38	0.29150	8174.82	0.27974	0.65156	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	29.78		19.93				
		交貨期限	24.66		40.25				
9	買方	價格	5538.35	0.29150	8174.82	0.34071	0.68530	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	30.80		19.93				
		交貨期限	28.86		40.25				
10	賣方	價格	5538.35	0.30517	8287.95	0.34071	0.69805	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	30.80		23.72				
		交貨期限	28.86		41.65				
11	買方	價格	5538.35	0.31857	8400.61	0.34071	0.71082	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	30.80		26.52				
		交貨期限	28.86		42.00				

圖 A-84 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	5538.35	0.33009	7906.66	0.34071	0.72352	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	30.80		24.95				
		交貨期限	28.86		41.13				
13	買方	價格	5368.19	0.33009	7906.66	0.39577	0.75490	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	30.32		24.95				
		交貨期限	33.26		41.13				
14	賣方	價格	5368.19	0.36111	7407.99	0.39577	0.75317	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	30.32		22.64				
		交貨期限	33.26		42.00				
15	買方	價格	5368.19	0.36987	6916.21	0.39577	0.75361	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	30.32		18.80				
		交貨期限	33.26		41.41				
16	買方	價格	5368.19	0.40379	6904.53	0.39577	0.77894	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	30.32		23.03				
		交貨期限	33.26		42.00				
17	買方	價格	5540.39	0.40379	6904.53	0.41971	0.79061	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	32.38		23.03				
		交貨期限	34.52		42.00				

圖 A-85 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 12 次~第 17 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
17	買方	價格	5540.39	0.40379	6904.53	0.41971	0.79061	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	32.38		23.03				
		交貨期限	34.52		42.00				
18	買方	價格	5540.39	0.43786	7060.51	0.41971	0.81659	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	32.38		27.37				
		交貨期限	34.52		41.28				
19	買方	價格	5681.21	0.43786	7060.51	0.46720	0.84629	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	32.02		27.37				
		交貨期限	36.71		41.28				
20	買方	價格	5681.21	0.44659	6887.48	0.46720	0.85163	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	32.02		27.12				
		交貨期限	36.71		41.39				
21	買方	價格	5681.21	0.45217	6970.83	0.46720	0.85501	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	32.02		29.03				
		交貨期限	36.71		42.00				
22	買方	價格	5681.21	0.46376	6776.06	0.46720	0.86355	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	32.02		28.15				
		交貨期限	36.71		41.47				

圖 A-86 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 18 次~第 22 次)

協商過程									
			買家：b3		賣家：s2				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
23	賣方	價格	5681.21	0.46493	6925.45	0.46720	0.86413	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	32.02		29.99				
		交貨期限	36.71		41.92				
24	賣方	價格	5681.21	0.46823	6986.70	0.46720	0.86666	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	32.02		30.97				
		交貨期限	36.71		42.00				
25	買方	價格	5600.44	0.46823	6986.70	0.48633	0.87658	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	31.88		30.97				
		交貨期限	38.37		42.00				
26	賣方	價格	5600.44	0.49507	6631.37	0.48633	0.89522	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	31.88		30.67				
		交貨期限	38.37		41.77				
27	買方	價格	5612.18	0.49507	6631.37	0.50400	0.90394	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	32.27		30.67				
		交貨期限	39.59		41.77				

圖 A-87 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 23 次~第 27 次)

協商過程									
			買家：b3		賣家：s2				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
28	賣方	價格	5612.18	0.49526	6568.70	0.50400	0.90361	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	32.27		30.35				
		交貨期限	39.59		42.00				
29	賣方	價格	5612.18	0.49829	6652.81	0.50400	0.90626	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	32.27		31.21				
		交貨期限	39.59		41.76				
30	賣方	價格	5612.18	0.50969	6464.62	0.50400	0.91500	成功	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	32.27		30.72				
		交貨期限	39.59		41.62				

圖 A-88 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s2：第 28 次~第 30 次)

協商過程									
			買家：b3		賣家：s3				
次數	讓步	議題	值	效用	值	效用	相似度	狀態	協商日期
1	-	價格	4250.00	0.26738	7995.00	0.03061	0.44942	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	42.00		20.00				
		交貨期限	15.00		45.00				
2	買方	價格	4262.17	0.26738	7995.00	0.03835	0.49681	協商失敗	2008/05/15 00:46:10
		付款期限	40.48		20.00				
		交貨期限	20.43		45.00				
3	買方	價格	4679.98	0.26738	7995.00	0.04916	0.51931	協商失敗	2008/05/15 00:46:19
		付款期限	42.00		20.00				
		交貨期限	20.85		45.00				
4	買方	價格	4250.00	0.26738	7995.00	0.10771	0.54780	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	36.32		20.00				
		交貨期限	25.47		45.00				
5	買方	價格	4508.87	0.26738	7995.00	0.12081	0.56629	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	37.35		20.00				
		交貨期限	26.41		45.00				

圖 A-89 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	4584.99	0.26738	7995.00	0.19460	0.59722	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	37.95		20.00				
		交貨期限	30.01		45.00				
7	買方	價格	4946.18	0.26738	7995.00	0.33706	0.65472	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	42.00		20.00				
		交貨期限	36.09		45.00				
8	賣方	價格	4946.18	0.32510	7728.11	0.33706	0.68445	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	42.00		24.10				
		交貨期限	36.09		44.96				
9	賣方	價格	4946.18	0.32936	7907.08	0.33706	0.68802	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	42.00		26.18				
		交貨期限	36.09		45.00				
10	賣方	價格	4946.18	0.35612	7598.97	0.33706	0.70121	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	42.00		26.22				
		交貨期限	36.09		44.70				
11	買方	價格	4534.54	0.35612	7598.97	0.36090	0.71714	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	36.03		26.22				
		交貨期限	38.23		44.70				

圖 A-90 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	4554.54	0.36829	7073.58	0.36090	0.71893	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	36.03		22.61				
		交貨期限	38.23		44.27				
13	買方	價格	4352.93	0.36829	7073.58	0.40561	0.72797	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	34.94		22.61				
		交貨期限	40.40		44.27				
14	賣方	價格	4352.93	0.38289	6539.12	0.40561	0.73128	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	34.94		20.00				
		交貨期限	40.40		44.72				
15	賣方	價格	4352.93	0.40601	6592.59	0.40561	0.74673	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	34.94		23.17				
		交貨期限	40.40		44.84				
16	買方	價格	4670.40	0.40601	6592.59	0.41890	0.76057	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	38.78		23.17				
		交貨期限	41.20		44.84				

圖 A-91 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
17	賣方	價格	4670.40	0.44225	6678.04	0.41890	0.78175	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	38.78		28.11				
		交貨期限	41.20		45.00				
18	買方	價格	4640.60	0.44225	6678.04	0.45416	0.79780	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	37.65		28.11				
		交貨期限	42.90		45.00				
19	賣方	價格	4640.60	0.44672	6155.80	0.45416	0.80180	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	37.65		23.99				
		交貨期限	42.90		44.85				
20	賣方	價格	4640.60	0.45302	5985.22	0.45416	0.80679	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	37.65		23.19				
		交貨期限	42.90		44.90				
21	買方	價格	4640.60	0.49530	6078.13	0.45416	0.83170	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	37.65		28.83				
		交貨期限	42.90		45.00				
22	買方	價格	4704.91	0.49530	6078.13	0.46300	0.83767	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	37.20		28.83				
		交貨期限	42.83		45.00				

圖 A-92 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 17 次~第 22 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
23	買方	價格	4588.53	0.49530	6078.13	0.46781	0.83899	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	36.39		28.83				
		交貨期限	43.60		45.00				
24	買方	價格	4552.75	0.49530	6078.13	0.47130	0.84579	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	34.11		28.83				
		交貨期限	43.41		45.00				
25	買方	價格	4610.64	0.49530	6078.13	0.48791	0.85261	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	34.52		28.83				
		交貨期限	44.00		45.00				
26	買方	價格	4589.19	0.49530	6078.13	0.49273	0.85941	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	32.84		28.83				
		交貨期限	43.95		45.00				
27	買方	價格	4754.77	0.49530	6078.13	0.51383	0.86732	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	34.16		28.83				
		交貨期限	44.32		45.00				
28	賣方	價格	4754.77	0.50183	5887.14	0.51383	0.87280	成功	2008/05/15 00:46:29
		付款期限	34.16		27.89				
		交貨期限	44.32		45.00				

圖 A-93 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s3：第 23 次~第 28 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	4250.00	0.12671	9210.00	0.03731	0.36649	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	42.00		13.00				
		交貨期限	15.00		43.00				
2	買方	價格	4416.73	0.12671	9210.00	0.04997	0.37996	協商失敗	2008/05/15 00:46:11
		付款期限	41.67		13.00				
		交貨期限	16.16		43.00				
3	買方	價格	4250.00	0.12671	9210.00	0.17151	0.43453	協商失敗	2008/05/15 00:46:19
		付款期限	38.05		13.00				
		交貨期限	24.19		43.00				
4	賣方	價格	4250.00	0.15592	9199.58	0.17151	0.45250	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	38.05		13.72				
		交貨期限	24.19		40.31				
5	賣方	價格	4250.00	0.29733	7178.12	0.17151	0.48024	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	38.05		13.00				
		交貨期限	24.19		41.46				

圖 A-94 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s4：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	4475.61	0.29733	7178.12	0.21284	0.50077	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	36.75		13.00				
		交貨期限	25.09		41.46				
7	買方	價格	4250.00	0.29733	7178.12	0.25929	0.49525	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	33.25		13.00				
		交貨期限	23.10		41.46				
8	買方	價格	4350.07	0.29733	7178.12	0.31560	0.51906	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	31.10		13.00				
		交貨期限	24.36		41.46				
9	賣方	價格	4350.07	0.41236	6742.34	0.31560	0.50410	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	31.10		15.08				
		交貨期限	24.36		33.79				
10	買方	價格	4250.00	0.41236	6742.34	0.43252	0.64062	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	25.08		15.08				
		交貨期限	24.38		33.79				
11	賣方	價格	4250.00	0.42382	7199.39	0.43252	0.68075	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	25.08		16.68				
		交貨期限	24.38		29.79				

圖 A-95 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s4：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b3		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	4250.00	0.48358	6288.32	0.43252	0.67929	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	25.08		14.79				
		交貨期限	24.38		29.08				
13	買方	價格	4384.88	0.48358	6288.32	0.43375	0.68696	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	25.50		14.79				
		交貨期限	24.99		29.08				
14	賣方	價格	4363.18	0.48358	6288.32	0.43708	0.68464	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	25.03		14.79				
		交貨期限	24.29		29.08				
15	賣方	價格	4250.00	0.48358	6288.32	0.52958	0.74343	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	20.54		14.79				
		交貨期限	25.20		29.08				
16	賣方	價格	4250.00	0.52290	5855.58	0.52958	0.75219	成功	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	20.54		13.82				
		交貨期限	25.20		27.32				

圖 A-96 情境一之四對四協商讓步過程 (b3-s4：第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3580.00	0.05218	8700.00	0.06726	0.29240	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	42.00		5.00				
		交貨期限	17.00		44.00				
2	賣方	價格	3580.00	0.07124	8542.50	0.06726	0.30075	協商失敗	2008/05/15 00:46:11
		付款期限	42.00		5.33				
		交貨期限	17.00		42.83				
3	買方	價格	3809.21	0.07124	8542.50	0.08892	0.31238	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	41.91		5.33				
		交貨期限	17.21		42.83				
4	賣方	價格	3809.21	0.19139	8700.00	0.08892	0.41195	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	41.91		15.52				
		交貨期限	17.21		39.18				
5	買方	價格	4329.01	0.19139	8700.00	0.16685	0.46927	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	42.00		15.52				
		交貨期限	23.24		39.18				

圖 A-97 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	4481.15	0.19139	8700.00	0.17593	0.47165	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	41.82		15.52				
		交貨期限	22.36		39.18				
7	買方	價格	5061.59	0.19139	8700.00	0.21731	0.48527	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	42.00		15.52				
		交貨期限	20.32		39.18				
8	賣方	價格	5061.59	0.25484	8568.09	0.21731	0.50783	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	42.00		14.78				
		交貨期限	20.32		32.04				
9	買方	價格	4916.70	0.25484	8568.09	0.19922	0.50096	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	40.08		14.78				
		交貨期限	19.34		32.04				
10	買方	價格	5165.66	0.25484	8568.09	0.23564	0.53131	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	40.04		14.78				
		交貨期限	22.05		32.04				
11	買方	價格	6210.75	0.25484	8568.09	0.32058	0.56026	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	42.00		14.78				
		交貨期限	20.38		32.04				

圖 A-98 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	6210.75	0.27201	8486.63	0.32058	0.56922	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	42.00		14.69				
		交貨期限	20.38		30.53				
13	賣方	價格	6210.75	0.39050	8700.00	0.32058	0.66044	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	42.00		26.07				
		交貨期限	20.38		32.01				
14	買方	價格	6241.14	0.39050	8700.00	0.32676	0.66982	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	41.42		26.07				
		交貨期限	21.04		32.01				
15	買方	價格	6628.08	0.39050	8700.00	0.38425	0.71436	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	42.00		26.07				
		交貨期限	25.42		32.01				
16	買方	價格	7180.66	0.39050	8700.00	0.42444	0.73300	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	40.89		26.07				
		交貨期限	23.63		32.01				

圖 A-99 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
17	賣方	價格	7180.66	0.40839	8455.01	0.42444	0.74185	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	40.89		23.37				
		交貨期限	23.63		27.78				
18	賣方	價格	7180.66	0.48983	8700.00	0.42444	0.80370	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	40.89		31.22				
		交貨期限	23.63		28.27				
19	買方	價格	7246.54	0.48983	8700.00	0.43112	0.80831	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	40.82		31.22				
		交貨期限	23.78		28.27				
20	買方	價格	7436.19	0.48983	8700.00	0.45193	0.81862	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	41.38		31.22				
		交貨期限	24.51		28.27				
21	買方	價格	7858.08	0.48983	8700.00	0.49651	0.84340	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	42.00		31.22				
		交貨期限	25.82		28.27				
22	賣方	價格	7858.08	0.49286	8643.38	0.49651	0.84642	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	42.00		30.53				
		交貨期限	25.82		27.32				

圖 A-100 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 17 次~第 22 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s1		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
23	賣方	價格	7858.08	0.54288	8700.00	0.49651	0.88314	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	42.00		34.62				
		交貨期限	25.82		27.16				
24	買方	價格	7817.44	0.54288	8700.00	0.49169	0.88339	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	41.49		34.62				
		交貨期限	25.59		27.16				
25	買方	價格	8145.47	0.54288	8700.00	0.52170	0.89507	成功	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	42.00		34.62				
		交貨期限	25.71		27.16				

圖 A-101 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s1：第 23 次~第 25 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3580.00	0.08051	9680.00	0.04592	0.34833	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	42.00		10.00				
		交貨期限	17.00		42.00				
2	賣方	價格	3634.48	0.08051	9680.00	0.04934	0.35377	協商失敗	2008/05/15 00:46:11
		付款期限	41.08		10.00				
		交貨期限	17.22		42.00				
3	買方	價格	3913.71	0.08051	9680.00	0.06685	0.37459	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	41.01		10.00				
		交貨期限	18.37		42.00				
4	賣方	價格	5853.99	0.08051	9680.00	0.28854	0.51707	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	42.00		10.00				
		交貨期限	26.32		42.00				
5	賣方	價格	5853.99	0.08941	9539.49	0.28854	0.52483	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	42.00		10.65				
		交貨期限	26.32		41.92				

圖 A-102 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	5853.99	0.10488	9515.00	0.28854	0.53314	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	42.00		11.80				
		交貨期限	26.32		41.82				
7	賣方	價格	5853.99	0.15846	9680.00	0.28854	0.55553	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	42.00		16.18				
		交貨期限	26.32		42.00				
8	賣方	價格	5853.99	0.15419	9541.29	0.28854	0.55726	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	42.00		15.43				
		交貨期限	26.32		41.43				
9	賣方	價格	5853.99	0.14943	9280.66	0.28854	0.56263	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	42.00		14.27				
		交貨期限	26.32		40.36				
10	賣方	價格	5853.99	0.17475	9275.91	0.28854	0.57527	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	42.00		16.27				
		交貨期限	26.32		40.34				
11	賣方	價格	5853.99	0.26457	9680.00	0.28854	0.60788	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	42.00		24.60				
		交貨期限	26.32		42.00				

圖 A-103 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	5853.99	0.27761	9670.00	0.28854	0.61459	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	42.00		25.61				
		交貨期限	26.32		41.96				
13	賣方	價格	5853.99	0.38069	9680.00	0.28854	0.66517	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	42.00		33.81				
		交貨期限	26.32		42.00				
14	買方	價格	5900.70	0.38069	9680.00	0.29548	0.67005	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	41.72		33.81				
		交貨期限	26.51		42.00				
15	買方	價格	6495.43	0.38069	9680.00	0.38386	0.71277	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	42.00		33.81				
		交貨期限	28.95		42.00				
16	賣方	價格	6495.43	0.38261	9458.41	0.38386	0.72103	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	42.00		33.30				
		交貨期限	28.95		41.09				

圖 A-104 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
17	賣方	價格	6495.43		8980.63				
		付款期限	42.00	0.3800	31.63	0.3836	0.7376	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		交貨期限	28.95		39.13				
18	賣方	價格	6495.43		9680.00				
		付款期限	42.00	0.4229	37.16	0.3836	0.7396	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		交貨期限	28.95		42.00				
19	賣方	價格	6633.51		9680.00				
		付款期限	41.97	0.4229	37.16	0.4049	0.7402	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		交貨期限	29.51		42.00				
20	賣方	價格	7031.03		9680.00				
		付款期限	42.00	0.4229	37.16	0.4634	0.7735	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		交貨期限	31.14		42.00				
21	賣方	價格	7031.03		973.77				
		付款期限	42.00	0.4251	37.02	0.4634	0.7780	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		交貨期限	31.14		41.56				
22	賣方	價格	7031.03		9402.76				
		付款期限	42.00	0.4275	36.69	0.4634	0.7859	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		交貨期限	31.14		40.86				

圖 A-105 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 17 次~第 22 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
23	賣方	價格	7031.03		9680.00				
		付款期限	42.00	0.4420	38.68	0.4634	0.7829	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		交貨期限	31.14		42.00				
24	賣方	價格	7031.03		9496.92				
		付款期限	42.00	0.4468	38.51	0.4634	0.7919	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		交貨期限	31.14		41.25				
25	賣方	價格	7031.03		9680.00				
		付款期限	42.00	0.4598	40.09	0.4634	0.7917	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		交貨期限	31.14		42.00				
26	賣方	價格	7031.03		9595.88				
		付款期限	42.00	0.4630	40.10	0.4634	0.7963	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		交貨期限	31.14		41.66				
27	賣方	價格	7031.03		9680.00				
		付款期限	42.00	0.4689	40.82	0.4634	0.7907	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		交貨期限	31.14		42.00				
28	賣方	價格	7098.35		9680.00				
		付款期限	41.99	0.4689	40.82	0.4734	0.8011	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		交貨期限	31.42		42.00				

圖 A-106 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 23 次~第 28 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
29	賣方	價格	7098.35		9428.30				
		付款期限	41.99	0.4765	40.70	0.4734	0.8155	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		交貨期限	31.42		40.97				
30	賣方	價格	7209.70		9428.30				
		付款期限	41.99	0.4765	40.70	0.4900	0.8200	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		交貨期限	31.88		40.97				
31	賣方	價格	7209.70		9412.64				
		付款期限	41.99	0.4775	40.71	0.4900	0.8205	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		交貨期限	31.88		40.90				
32	賣方	價格	7209.70		9195.15				
		付款期限	41.99	0.4848	40.56	0.4900	0.8363	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		交貨期限	31.88		40.01				
33	賣方	價格	7209.70		9125.97				
		付款期限	41.99	0.4879	40.57	0.4900	0.8407	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		交貨期限	31.88		39.73				
34	賣方	價格	7209.70		9060.41				
		付款期限	41.99	0.4882	40.54	0.4900	0.8448	協商失敗	2008/05/15 00:46:29
		交貨期限	31.88		39.46				

圖 A-107 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 29 次~第 34 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s2		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
35	賣方	價格	7209.70	0.48904	9057.37	0.49002	0.84473	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	41.99		40.54				
		交貨期限	31.88		39.45				
36	賣方	價格	7209.70	0.49173	8981.87	0.49002	0.84927	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	41.99		40.50				
		交貨期限	31.88		39.14				
37	買方	價格	7464.08	0.49173	8981.87	0.52782	0.86952	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	42.00		40.50				
		交貨期限	32.92		39.14				
38	賣方	價格	7464.08	0.49284	8969.29	0.52782	0.87035	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	42.00		40.50				
		交貨期限	32.92		39.09				
39	賣方	價格	7464.08	0.50208	9149.12	0.52782	0.87160	成功	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	42.00		40.86				
		交貨期限	32.92		38.47				

圖 A-108 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s2：第 35 次~第 39 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3580.00	0.23146	7995.00	0.03061	0.42934	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	42.00		20.00				
		交貨期限	17.00		45.00				
2	買方	價格	5473.52	0.23146	7995.00	0.15125	0.51963	協商失敗	2008/05/15 00:46:11
		付款期限	41.23		20.00				
		交貨期限	17.06		45.00				
3	買方	價格	5736.32	0.23146	7995.00	0.18075	0.55389	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	41.82		20.00				
		交貨期限	19.97		45.00				
4	買方	價格	6496.33	0.23146	7995.00	0.37886	0.65760	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	42.00		20.00				
		交貨期限	28.39		45.00				
5	賣方	價格	6496.33	0.23822	7987.83	0.37886	0.66107	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	42.00		20.45				
		交貨期限	28.39		44.92				

圖 A-109 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	賣方	價格	6496.33	0.26371	7995.00	0.37886	0.67351	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	42.00		22.56				
		交貨期限	28.39		45.00				
7	賣方	價格	6496.33	0.26815	7942.51	0.37886	0.67673	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	42.00		22.27				
		交貨期限	28.39		44.42				
8	賣方	價格	6496.33	0.27706	7936.27	0.37886	0.68126	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	42.00		22.90				
		交貨期限	28.39		44.35				
9	賣方	價格	6496.33	0.38057	7995.00	0.37886	0.73117	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	42.00		31.83				
		交貨期限	28.39		45.00				
10	買方	價格	6468.17	0.38057	7995.00	0.38811	0.73526	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	41.99		31.83				
		交貨期限	29.04		45.00				
11	賣方	價格	6468.17	0.38257	7984.66	0.38811	0.73644	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	41.99		31.87				
		交貨期限	29.04		44.89				

圖 A-110 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	賣方	價格	6468.17	0.39054	7980.70	0.38811	0.74045	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	41.99		32.45				
		交貨期限	29.04		44.85				
13	買方	價格	7186.16	0.39054	7980.70	0.62305	0.83545	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	42.00		32.45				
		交貨期限	36.55		44.85				
14	賣方	價格	7186.16	0.45148	7995.00	0.62305	0.86498	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	42.00		37.46				
		交貨期限	36.55		45.00				
15	賣方	價格	7186.16	0.45262	7992.40	0.62305	0.86563	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	42.00		37.51				
		交貨期限	36.55		44.97				
16	賣方	價格	7186.16	0.45707	7962.05	0.62305	0.86900	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	42.00		37.51				
		交貨期限	36.55		44.66				

圖 A-111 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 12 次~第 16 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
17	賣方	價格	7186.16	0.47023	7995.00	0.62305	0.87422	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	42.00		38.94				
		交貨期限	36.55		45.00				
18	賣方	價格	7186.16	0.47529	7943.10	0.62305	0.87873	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	42.00		38.73				
		交貨期限	36.55		44.46				
19	賣方	價格	7186.16	0.47796	7997.85	0.62305	0.88026	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	42.00		38.88				
		交貨期限	36.55		44.40				
20	賣方	價格	7186.16	0.48689	7839.73	0.62305	0.88882	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	42.00		38.43				
		交貨期限	36.55		43.38				
21	賣方	價格	7186.16	0.48946	7813.52	0.62305	0.89127	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	42.00		38.32				
		交貨期限	36.55		43.10				
22	賣方	價格	7186.16	0.49249	7791.37	0.62305	0.89379	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	42.00		38.30				
		交貨期限	36.55		42.87				

圖 A-112 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 17 次~第 22 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s3		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
23	賣方	價格	7186.16	0.49334	7828.75	0.62305	0.89196	協商失敗	2008/05/15 00:46:27
		付款期限	42.00		38.96				
		交貨期限	36.55		43.46				
24	賣方	價格	7186.16	0.49737	7804.86	0.62305	0.89504	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	42.00		38.99				
		交貨期限	36.55		43.21				
25	賣方	價格	7186.16	0.49814	7802.40	0.62305	0.89554	協商失敗	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	42.00		39.02				
		交貨期限	36.55		43.18				
26	賣方	價格	7186.16	0.50124	7782.84	0.62305	0.89799	成功	2008/05/15 00:46:28
		付款期限	42.00		39.03				
		交貨期限	36.55		42.97				

圖 A-113 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s3：第 23 次~第 26 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
1	-	價格	3580.00	0.10911	9210.00	0.02000	0.34956	協商失敗	2008/05/15 00:46:08
		付款期限	42.00		13.00				
		交貨期限	17.00		43.00				
2	買方	價格	4591.93	0.10911	9210.00	0.09979	0.40528	協商失敗	2008/05/15 00:46:11
		付款期限	41.30		13.00				
		交貨期限	21.67		43.00				
3	買方	價格	5604.95	0.10911	9210.00	0.15915	0.45568	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	42.00		13.00				
		交貨期限	26.35		43.00				
4	賣方	價格	5604.95	0.15603	8302.21	0.15915	0.48082	協商失敗	2008/05/15 00:46:20
		付款期限	42.00		13.67				
		交貨期限	26.35		42.76				
5	賣方	價格	5604.95	0.17693	9210.00	0.15915	0.52162	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	42.00		18.38				
		交貨期限	26.35		43.00				

圖 A-114 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 1 次~第 5 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
6	買方	價格	6167.89	0.17693	9210.00	0.21679	0.55575	協商失敗	2008/05/15 00:46:21
		付款期限	41.15		18.38				
		交貨期限	28.95		43.00				
7	賣方	價格	6167.89	0.20693	8463.14	0.21679	0.55495	協商失敗	2008/05/15 00:46:22
		付款期限	41.15		16.03				
		交貨期限	28.95		39.55				
8	賣方	價格	6167.89	0.21411	8139.94	0.21679	0.54548	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	41.15		14.16				
		交貨期限	28.95		38.06				
9	賣方	價格	6167.89	0.28243	7270.93	0.21679	0.57476	協商失敗	2008/05/15 00:46:23
		付款期限	41.15		13.00				
		交貨期限	28.95		34.05				
10	買方	價格	6082.49	0.28243	7270.93	0.23811	0.57472	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	39.78		13.00				
		交貨期限	28.56		34.05				
11	買方	價格	5653.27	0.28243	7270.93	0.25947	0.55813	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	37.16		13.00				
		交貨期限	26.57		34.05				

圖 A-115 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 6 次~第 11 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
12	買方	價格	6148.97	0.28243	7270.93	0.27005	0.55625	協商失敗	2008/05/15 00:46:24
		付款期限	36.33		13.00				
		交貨期限	23.41		34.05				
13	買方	價格	5712.21	0.28243	7270.93	0.27307	0.52606	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	33.78		13.00				
		交貨期限	19.27		34.05				
14	買方	價格	5321.13	0.28243	7270.93	0.27604	0.51545	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	32.68		13.00				
		交貨期限	18.68		34.05				
15	買方	價格	5121.56	0.28243	7270.93	0.29491	0.51033	協商失敗	2008/05/15 00:46:25
		付款期限	30.77		13.00				
		交貨期限	17.11		34.05				
16	賣方	價格	5121.56	0.30422	7123.66	0.29491	0.52257	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	30.77		13.26				
		交貨期限	17.11		32.88				
17	買方	價格	5913.64	0.30422	7123.66	0.33323	0.58242	協商失敗	2008/05/15 00:46:26
		付款期限	32.71		13.26				
		交貨期限	23.35		32.88				

圖 A-116 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 12 次~第 17 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
18	賣方	價格	5913.64	0.36870	6583.22	0.33323	0.62044	協商失敗	2008.05/15 00:46:26
		付款期限	32.71		13.00				
		交貨期限	23.35		28.63				
19	買方	價格	6076.50	0.36870	6583.22	0.34546	0.63619	協商失敗	2008.05/15 00:46:26
		付款期限	32.89		13.00				
		交貨期限	24.63		28.63				
20	買方	價格	5896.33	0.36870	6583.22	0.39595	0.64099	協商失敗	2008.05/15 00:46:26
		付款期限	29.49		13.00				
		交貨期限	23.21		28.63				
21	賣方	價格	5896.33	0.37149	6679.98	0.39595	0.65341	協商失敗	2008.05/15 00:46:27
		付款期限	29.49		14.18				
		交貨期限	23.21		29.39				
22	賣方	價格	5896.33	0.37487	6564.35	0.39595	0.64792	協商失敗	2008.05/15 00:46:27
		付款期限	29.49		13.30				
		交貨期限	23.21		28.48				
23	賣方	價格	5896.33	0.37905	6663.19	0.39595	0.66237	協商失敗	2008.05/15 00:46:27
		付款期限	29.49		14.62				
		交貨期限	23.21		29.26				

圖 A-117 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 18 次~第 23 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
24	賣方	價格	5896.33	0.38828	6699.10	0.39595	0.67839	協商失敗	2008.05/15 00:46:28
		付款期限	29.49		15.71				
		交貨期限	23.21		29.54				
25	賣方	價格	5896.33	0.41314	6402.08	0.39595	0.68755	協商失敗	2008.05/15 00:46:28
		付款期限	29.49		14.72				
		交貨期限	23.21		27.20				
26	買方	價格	5960.88	0.41314	6402.08	0.42566	0.70516	協商失敗	2008.05/15 00:46:28
		付款期限	28.32		14.72				
		交貨期限	23.72		27.20				
27	賣方	價格	5960.88	0.41878	6202.76	0.42566	0.69747	協商失敗	2008.05/15 00:46:28
		付款期限	28.32		13.19				
		交貨期限	23.72		25.63				
28	賣方	價格	5960.88	0.43166	6217.72	0.42566	0.71930	協商失敗	2008.05/15 00:46:29
		付款期限	28.32		14.69				
		交貨期限	23.72		26.20				

圖 A-118 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 24 次~第 28 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
29	買方	價格	5929.63	0.43166	6217.72	0.43828	0.72309	協商失敗	2008.05/15 00:46:29
		付款期限	27.51		14.69				
		交貨期限	23.42		26.20				
30	賣方	價格	5929.63	0.43637	6220.85	0.43828	0.73409	協商失敗	2008.05/15 00:46:29
		付款期限	27.51		15.58				
		交貨期限	23.42		26.89				
31	賣方	價格	5929.63	0.44900	6131.05	0.43828	0.74361	協商失敗	2008.05/15 00:46:29
		付款期限	27.51		15.44				
		交貨期限	23.42		25.82				
32	買方	價格	5838.84	0.44900	6131.05	0.47880	0.76011	協商失敗	2008.05/15 00:46:29
		付款期限	24.91		15.44				
		交貨期限	22.34		25.82				
33	賣方	價格	5838.84	0.45145	6191.02	0.47880	0.77190	協商失敗	2008.05/15 00:46:29
		付款期限	24.91		16.39				
		交貨期限	22.34		26.53				
34	賣方	價格	5838.84	0.45195	6064.47	0.47880	0.76281	協商失敗	2008.05/15 00:46:29
		付款期限	24.91		15.53				
		交貨期限	22.34		26.02				

圖 A-119 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 29 次~第 34 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
35	賣方	價格	5838.84	0.47256	5963.15	0.47880	0.78096	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	24.91		15.53				
		交貨期限	22.34		24.37				
36	賣方	價格	5838.84	0.48372	5919.47	0.47880	0.79316	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	24.91		15.71				
		交貨期限	22.34		23.66				
37	買方	價格	5805.84	0.48372	5919.47	0.51353	0.81470	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.90		15.71				
		交貨期限	21.80		23.66				
38	賣方	價格	5805.84	0.48638	5869.34	0.51353	0.81132	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.90		15.11				
		交貨期限	21.80		22.84				
39	賣方	價格	5805.84	0.49047	5864.56	0.51353	0.81788	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.90		15.36				
		交貨期限	21.80		22.76				

圖 A-120 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 35 次~第 39 次)

協商過程									
次數	讓步	議題	買家：b4		賣家：s4		相似度	狀態	協商日期
			值	效用	值	效用			
38	賣方	價格	5805.84	0.48638	5869.34	0.51353	0.81132	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.90		15.11				
		交貨期限	21.80		22.84				
39	賣方	價格	5805.84	0.49047	5864.56	0.51353	0.81788	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.90		15.36				
		交貨期限	21.80		22.76				
40	賣方	價格	5805.84	0.49239	5868.82	0.51353	0.82196	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.90		15.58				
		交貨期限	21.80		22.83				
41	賣方	價格	5805.84	0.49254	5866.52	0.51353	0.82187	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.90		15.56				
		交貨期限	21.80		22.79				
42	賣方	價格	5805.84	0.49880	5886.50	0.51353	0.83618	協商失敗	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.90		16.37				
		交貨期限	21.80		23.12				
43	賣方	價格	5805.84	0.50272	5904.27	0.51353	0.84820	成功	2008/05/15 00:46:30
		付款期限	22.90		17.20				
		交貨期限	21.80		23.72				

圖 A-121 情境一之四對四協商讓步過程 (b4-s4：第 40 次~第 43 次)

附錄 B

本研究之訪談對象為文曄科技公司，在競爭激烈的電子資訊業中，文曄科技扮演專業技術電子零組件通路商之角色，為電子科技業上下游間最佳橋樑，除即時交貨且不斷提升服務品質外，更以「支援下游客戶縮短研發時程、協助上游供應商進行產品定義」之技術導向為定位，已成為客戶降低成本及供應商蒐集市場資訊之幕後功臣，具有通路商高度之附加價值。文曄科技公司自成立至今，以短短六年半時間通過上櫃資格，並於次年轉上市掛牌，深獲市場之認同。而此次訪談內容大致如下：

Q1：採購流程及細節。

A：原物料採購通常由需求單位，如 RD、生產線及工程單位等，主動建議採購廠商。一般採購流程為需求單位開立請購單簽核並轉給採購單位，採購單位詢價議價決定採購廠商，開出訂購單給廠商，交貨時請購單位驗貨驗收，請款結案。

Q2：採購合約內容。

A：在承認一家供應商時會簽訂合約，主要內容可能牽涉到價格、品質良率、交期、運送、賠償及付款條件等事項。而採購單位所開的訂購單，其實也可以視為一紙合約。

Q3：如何挑選供應商。

A：一般有制度的公司都會有所謂的合格供應商名單，而不是隨便亂找亂買，特別是原物料，而要能夠被納入合格供應商則必須經過許多單位的審核及驗證通過才行，如工程驗證、品保制度審查、價格、交期等，而當採購有合格供應商時，對於相同生產模式時，採購便可以從合格供應商名單內挑價格最便宜，或交期可以配合的供應商下單。

Q4：管理供應商之辦法及細節。

A：如果有通過 ISO 的公司，則一定會有所謂的供應商管理辦法，主要就是要求公司要有一套挑選合格供應商的辦法及流程，並且針對合格供應商做定期評鑑，最後可能還要對供應商做年度或年中實地稽核。本公司之 ERP 系統針對採購部分，主要是維護廠商基本資料、價格、品名、BOM 表、付款條件.....等資料，有了這些資料便可以透過

系統開立請購單及訂購單，而這些資料會持續在系統內，並與相關單位系統連結資料，成為類似系統運算生產計劃的輸入資料之一。

Q5：採購協商之相關議題。

A：藉由多數量的採購，以換取適當的價格或其他條件的要求。付款方式有即期現金票、一個月期票……等方式，而計價方式有交貨結算、每月結算方式。藉由電子廠商賦予供應商預付款，使供應商能夠負擔製造之成本，以換取供應商能夠給予電子廠商適當的價格或其他條件的要求。電子廠商提供人力或機具資源，降低供應商在工程製造時的成本。以賦予運費之補助等方式，以換取適當的價格或其他條件的要求。電子廠商向供應商提出確保如有同樣的專案採購項目，依舊會向該供應商採購之後續合作之機會，以換取適當的價格或其他條件的要求。