

國立交通大學
工業工程與管理學系

碩士論文

應用於電子商務之矛盾矩陣建構

The Construction of Contradiction Matrix for



研究生：王鈺堂

指導老師：沙永傑 博士

中華民國九十五年六月

應用於電子商務之矛盾矩陣建構

The Construction of Contradiction Matrix for E-Commerce

研究生：王鈺堂

Student : Yu-Tang Wang

指導教授：沙永傑 博士

Advisor: David Yung-Jye Sha (D. Y.Sha)

國立交通大學

工業工程與管理學系

碩士論文


A Thesis
Submitted to Department of Industrial Engineering and
Management
College of Management

National Chiao Tung University

In Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master

In

Industrial Engineering

June 2006

Hsin-Chu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十五年六月

應用於電子商務之矛盾矩陣建構

研究生：王鈺堂

指導教授：沙永傑 博士

國立交通大學工業工程與管理研究所

摘要

電子商務的成長受到網路泡沫化的影響而一度減緩，但在網際網路消費觀念成熟、網路基礎建設完善與相關法令規定趨於健全等因素下，電子商務展開另一次的快速成長；已故管理大師彼得杜拉克(Peter F. Drucker, 2002)曾經預言在 10 年至 20 年內電子商務將成為全球經濟的主要地位，新一波電子商務的競爭也逐漸展開，而電子商務的經營者在面臨經營管理等問題的時候，為了讓企業永續經營，勢必要快速的作出反應，提出適當的解決方法。

面臨問題時，大多數人以發散式思考的方式尋求問題的解決方法；發散式的思考常受限於參與人員的經驗背景，而萃思(TRIZ)方法為一架構化的問題解決方案，目前已廣泛應用於工程領域與非工程領域。萃思(TRIZ)方法能幫助吾人以架構化的方式來快速解決問題，因此本研究引用萃思(TRIZ)方法，建立一適用於電子商務領域的電子商務矛盾矩陣，透過此矩陣，經營者可找出矩陣所建議使用的四十項發明原則，並以所建議的發明原則為思考出發點，透過架構化的思考方式找出問題的解決方案。

關鍵字：萃思(TRIZ)、電子商務矛盾矩陣、四十項發明原則

The Construction of Contradiction Matrix for E-Commerce

Student: Yu-Tang Wang

Advisor: David Yung-Jye Sha (D. Y.Sha)

Department of Industrial Engineering and Management

National Chiao Tung University

Abstract

The growth of E-Commerce was retarded by the effect of Internet bubble, however E-Commerce starts to develop rapidly due to the emerging of consuming consciousness in the Internet, the maturity of internet infrastructure and the sound law of E-Commerce. Peter F. Drucker had indicated that E-Commerce will play an important role in global economy during the next 10 to 20 years. A new wave of E-Commerce competition is revealed gradually. When managers who operate E-Commerce may face the business obstacle, they must response quickly to find out the solutions in order to keep company survive.

Brainstorming is the most used method to seek solutions, nevertheless Brainstorming is not a systematic thinking process and employing Brainstorming takes a lot of time. TRIZ is a systematic thinking method and TRIZ is applied widely in the domain of engineering. TRIZ differs from Brainstorming within the systematic thinking process. Obviously, systematic thinking process takes a short time to find out solution. In this study, we construct a contradiction matrix, managers could use this matrix to seek appropriate inventive principles and apply these inventive principles to find out appropriate solutions for E-Commerce.

Key Words: TRIZ, EC Contradiction Matrix, inventive principles

誌謝

在口試委員姜台林老師與謝玲芬老師向我說恭喜畢業的那一瞬間，畢業的真實感湧上了我的心頭，同時也感覺到自己又完成了人生中的另一個階段，而即將展開人生另一個階段的旅程。

在這兩年的碩士生涯中，首先我心中最感謝的人，莫過於我的論文指導教授沙永傑老師，恩師是個和藹可親、博學多聞的學者。雖然在研究的旅程上，我多次的迷失了方向，不過恩師這盞明燈，總是適時的指引我正確的方向，使得本論文能順利的完成，再次的感謝沙老師，老師，您辛苦了。

此外，這兩年中也感謝實驗室的成員崑智、信宏、國良、誠佑、景如、屏國、鴻福、毓汝、旭正與昌宗陪伴我渡過這有苦有樂的生活；同時也感謝其他實驗室的同學，與你們一起討論課業、熬夜趕報告以及一起吃喝玩樂的這段日子，會讓我難以忘懷。

最後要感謝我的父母及家人，在我求學期間不斷的給予支持與鼓勵，最後僅以此論文獻給我最愛的家人。

王鈺堂 于 新竹

中華民國九十五年六月

目錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
圖目錄.....	vi
表目錄.....	vii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究範圍.....	5
1.4 本文架構.....	6
第二章 文獻回顧.....	8
2.1 萃思(TRIZ)概述	8
2.1.1 萃思(TRIZ)起源與發展過程	8
2.1.2 萃思(TRIZ)理論	10
2.1.3 四十項發明原則、技術矛盾與物理矛盾.....	13
2.1.4 萃思(TRIZ)理論與萃思(TRIZ)工具的更新	16
2.1.5 萃思(TRIZ)的應用	20
2.1.6 萃思(TRIZ)應用於非工程領域	21
2.2 電子商務.....	22
2.2.1 電子商務定義.....	22
2.2.2 電子商務範圍分類.....	24
2.2.3 電子商務發展過程.....	25
2.3 顧客價值相關文獻.....	27
2.3.1 顧客價值.....	27
2.3.2 電子商務影響顧客價值的因素.....	28
2.4 小結.....	30
第三章 研究方法.....	31
3.1 研究流程.....	31
3.2 四十項發明原則應用於電子商務.....	32
3.3 電子商務矛盾矩陣參數定義.....	32
3.4 矛盾矩陣參數適用性分析.....	38
3.5 資料蒐集.....	38
3.6 資料分析與電子商務矛盾矩陣建立.....	39
第四章 研究成果.....	41

4.1 四十項發明原則應用於電子商務.....	41
4.2 專家訪談結果分析.....	55
4.3 案例分析.....	59
4.3.1 萊佛士酒店.....	60
4.3.2 思科(Cisco).....	61
4.4 電子商務矛盾矩陣.....	62
4.5 實例驗證-亞瑪遜.....	65
4.6 個案研究-X 基金會.....	66
第五章 結論.....	68
5.1 結論.....	68
5.2 後續研究.....	68
參考文獻.....	69
附錄一 四十項發明原則.....	74
附錄二 電子商務案例分析表(部分案例).....	76
附錄三 四十項發明原則使用次數統計.....	77
附錄四 成功案例公司名稱.....	79



圖目錄

圖 1.1	電子商務交易架構圖	6
圖 2.1	使用最終理想性定義問題的流程	11
圖 2.2	特定問題架構化流程	13
圖 2.3	電子商務應用範疇	25
圖 3.1	研究流程圖	31
圖 3.2	資料分析與電子商務矛盾矩陣建構之流程圖	40
圖 4.1	專家意見檢定	57



表目錄

表 1.1	世界主要國家電子商務年產值.....	3
表 2.1	萃思(TRIZ)的發展階段	9
表 2.2	發明層級表.....	12
表 2.3	矛盾矩陣(部分).....	15
表 2.4	四十項發明原則出現次數比較表.....	17
表 2.5	萃思(TRIZ)與不同問題解決方法之間的關係.....	21
表 2.6	四十項發明原則對應於不同非工程領域的應用	22
表 2.7	電子商務的發展階段.....	26
表 3.1	顧客屬性參數定義.....	33
表 3.2	資訊屬性參數定義.....	35
表 3.3	電子商務矛盾矩陣參數定義表.....	36
表 3.4	四種非機率抽樣方法.....	39
表 4.1	專家意見彙整表.....	56
表 4.2	經專家修正之電子商務矛盾矩陣參數定義表.....	58
表 4.3	電子商務矛盾矩陣.....	63



第一章 緒論

1.1 研究背景與研究動機

網際網路的發展起源於 1960 年，隨著時間流逝，網際網路技術的演進更是日新月異。網際網路的問世徹底地改變世界的運作模式，不論是日常生活或是經濟體系，都產生重大的改變。網際網路的無國界特性加快全球化(Globalization)脚步，對於企業而言，透過網際網路可以與世界各國的企業進行商業貿易；吾人也可以透過網際網路進入虛擬世界(Cyber Space)，來進行人與人之間的溝通、交易、學習等行為。

網際網路的發展，帶動電子商務(Electronic Commerce, EC)的成長。1994 年，透過全球資訊網 (World Wide Web, WWW)，人們可以方便的進行網頁瀏覽，企業也可以透過全球資訊網來與企業及個人進行商業活動，這個時期裡，電子商務快速發展，美好的願景吸引大量資金投入，網路公司(dot.com company)也如雨後春筍般的成立，但在經營模式不成熟、網路基礎建設不完備、商業交易機制尚未健全、外在環境競爭激烈等因素下，dot.com 公司的股票於 2000 年開始崩盤，造成吾人熟知的網路泡沫化現象，這對於電子商務的發展無疑是一項嚴重的打擊，但隨著寬頻網路使用人數快速增加、網際網路消費觀念成熟與商業交易機制趨於完善，電子商務從 2001 年展開第二次快速發展。如果觀察從網路泡沫化時期生存下來的公司，可以發現到其幾乎都有共通的特點，那就是具備創新經營模式，例如亞馬遜網路書店(Amazon)透過網路來銷售書籍，其創新經營模式顛覆傳統書店的營運方法，亞馬遜的對手邦諾書店(Barnes & Noble)、博得書店(Borders)原本都是美國經營實體書店的領先者，在亞馬遜創新銷售模式的衝擊下，也紛紛投入虛擬書店的經營，但由於亞瑪遜已取得先機，

因此縱然對手採取相同的經營手法，仍然無法撼動亞瑪遜的地位。

以亞馬遜為例，可以發現經營電子商務的成功關鍵因素除需要具備良好的資訊科技基礎之外，更重要的是要找出能準確切入市場需求的創新經營模式、一套能真正吸引消費者的創新經營模式。然而在發展創新經營模式時，或多或少都會面臨問題，面臨問題時，我們習慣使用腦力激盪(Brainstorming)來找出問題的解決方法。此外，對於大部分的問題，我們都採取妥協態度(Compromise)，也就是認為不可能找出完全消除負面因子的解決方案，因此經常提出不能真正解決問題的折衷方法。

萃思(TRIZ)理論能打破傳統思考的迷思，能幫助我們以系統化創新思考的方式來解決問題，並打破妥協態度，這對於時時刻刻需要求新求變的電子商務經營者而言，是相當有幫助的；因此本研究希望能引用萃思(TRIZ)理論提出一套方法，此方法能幫助企業解決發展電子商務的創新經營模式或經營電子商務時所可能遭遇的問題。



1.2 研究目的

萃思(TRIZ)(俄文 Teoriya Reshniya Izobretatelskikh Zadatch 的縮寫，意思為系統化創新思考)是俄國工程師 Altshuller 於 1946 年所提出的一套理論。

Altshuller 認為進行創新思考並沒有一般人想像中的困難，創新思考應該能按照一個架構化的流程來進行。Altshuller 當時任職於前蘇聯專利審查機關，因此 Altshuller 得以接觸專利的相關資料，於是 Altshuller 檢視前蘇聯以及各國專利資料庫共 20 多萬件專利後，提出萃思(TRIZ)理論，萃思(TRIZ)包含四十項發明原則(40 Inventive Principles)、矛盾矩陣(Contradiction Matrix)、物質場資源(Substance Field Resources)、演進原則(Rules of Evolution)、理想性最終結果(Ideal

Final Result)等工具【19】。

萃思(TRIZ)理論認為真正的創新應該是解決問題的某種矛盾，而矛盾指的是當我們嘗試解決一個問題的缺點時，會伴隨著另一個缺點的產生，一般人認為此現象是無可避免，於是產生妥協心態，而萃思(TRIZ)則主張應該完全消除矛盾，才是真正地解決問題，進而達到雙贏的局面(Win-Win Solution)。

萃思(TRIZ)的研究在前蘇聯時代被列為重要研究，直到冷戰結束，西方世界才得以開始研究萃思(TRIZ)，至今，萃思(TRIZ)已廣泛的應用於工程界，近年來也有人嘗試將萃思(TRIZ)應用於非工程領域，Mann【16】便探討萃思(TRIZ)相關工具在非技術領域方面的應用。

電子商務的成長經過網路泡沫化的打擊後，從 2001 開始回復成長(參照表 1.1)。已故管理大師彼得杜拉克(2002)曾預言在十年至二十年內電子商務將成為全球經濟的主要地位。經歷網路泡沫化的洗禮之後，所存活下來的網路公司必然具備有一定的實力，而新加入發展電子商務的公司為了生存，勢必要具備更好的生存條件。「不創新，就滅亡！」一直是商場與商學院流行的口號，為了能永續經營，企業必須要進行創新，並且是以有效率、有架構的方法來進行創新。

表 1.1 世界主要國家電子商務年產值 (單位:十億美金)

地區\年度	2000	2001	2002	2003	2004
北美地區	509.3	908.6	1,498.2	2,339.0	3,456.4
美國	488.7	864.1	1,411.3	2,187.2	3,189.0
加拿大	17.4	38.0	68.0	109.6	160.3

表 1.1 世界主要國家電子商務逐年產值(續)

墨西哥	3.2	6.6	15.9	42.3	107.0
亞洲太平洋區	53.7	117.2	286.6	724.2	1,649.8
日本	31.9	64.4	146.8	363.6	880.3
澳洲	5.6	14.0	36.9	96.7	207.6
韓國	5.6	14.1	39.3	100.5	205.7
西歐	87.4	194.8	422.1	853.3	1,533.2
德國	20.6	46.4	102.0	211.1	386.5
法國	9.9	22.1	49.1	104.8	206.4
義大利	7.2	15.6	33.8	71.4	142.4
荷蘭	6.5	14.4	30.7	59.5	98.3
拉丁美洲	3.6	6.8	13.7	31.8	81.8

資料來源:Forrester Research Inc., <http://www.forrester.com>

有鑑於創新對於經營電子商務的重要性，本研究嘗試利用萃思(TRIZ)工具中的四十項發明原則以及矛盾矩陣的概念，建立一個適合於經營電子商務所使用的矛盾矩陣，來協助企業解決發展創新經營模式或經營電子商務時所可能遭遇的問題。

因此本研究的研究目的如下：

1. 探討電子商務領域所應用到的四十項發明原則，以證明四十項發明原則可以應用於電子商務的領域中；
2. 定義適合電子商務領域使用的矛盾矩陣參數；
3. 分析經營電子商務的成功案例，整理出其所使用的發明原則，並建構出適合

電子商務領域所適用的矛盾矩陣，讓企業能使用此矛盾矩陣來解決發展創新經營模式或是經營電子商務時所可能遭遇的問題。

1.3 研究範圍

電子商務的範圍主要可以包含兩種層次，第一種是企業與企業間(Business to Business, B2B)的電子商務，即企業與企業之間利用電腦科技和網路所從事的商業活動，例如傳統的電子資料交換(Electronic Data Interchange, EDI)、快速回應(Quick Response, QR)、電子表單等，B2B模式強調企業端的整合運作；另一種則是企業對顧客(Business to Customer, B2C)的電子商務，指企業透過Internet對個人所作的服務及商業行為，如網路購物、個人金融理財、資料庫查詢、線上遊戲等【49】。

Kalakota與Whinston，將電子商務分成三種不同的應用，包括企業與企業間、企業內部以及顧客與企業間的電子商務，如圖1.1所示：



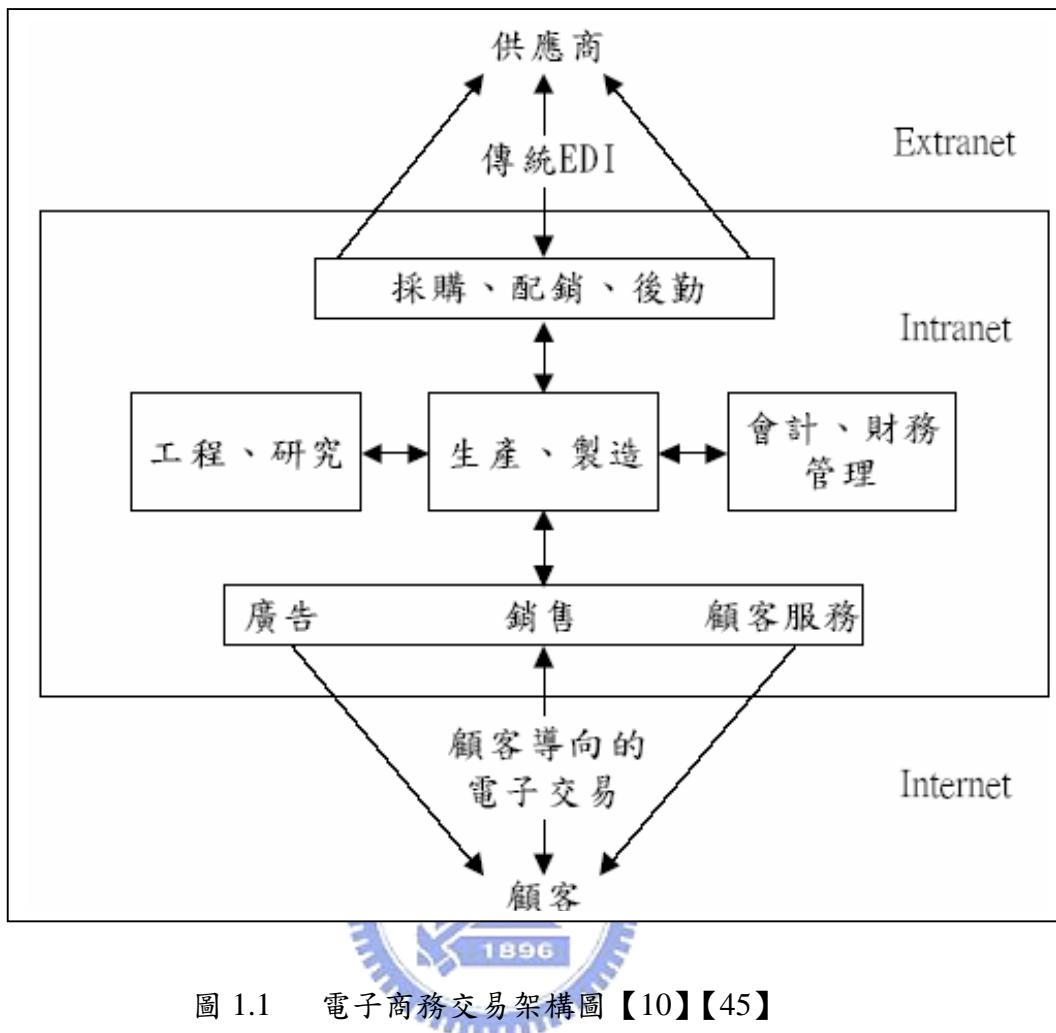


圖 1.1 電子商務交易架構圖【10】【45】

參照學者對於電子商務範圍的定義之後，本研究主要探討B2B與B2C兩種交易模式，而有關於企業內部的電子化，由於其涉及到工程研究、生產製造與會計財務管理等議題，牽涉的範圍太廣且其主要為協助採購、配銷、後勤、廣告、銷售與顧客服務等商業活動，無直接涉及與顧客有關的商業活動，礙於研究人力與研究時間有限等因素，因此決定不加以探討，故本研究主要探討BTB與BTC兩種交易模式所涉及科技應用面與電子商務經營管理面之相關議題。

1.4 本文架構

本文一共分為五個章節，第一章為緒論，包含研究背景、研究動機與萃思

(TRIZ)發展過程的概述；第二章為文獻探討，在文獻探討裡本研究將在 2.1 小節先針對萃思(TRIZ)發展過程、萃思(TRIZ)理論基礎與萃思(TRIZ)應用進行探討；在 2.2 小節探討電子商務定義、分類與發展過程；然後在 2.3 小節探討影響顧客從事電子商務的顧客價值因素；第三章為研究方法，為本研究的重心，包含電子商務矛盾矩陣參數的定義與電子商務矛盾矩陣的建立方法，第四章為研究成果，本章提出電子商務矛盾矩陣，並進行實例驗證與個案分析來驗證其有效性；第五章為結論與未來研究方向。



第二章 文獻回顧

2.1 萃思(TRIZ)概述

2.1.1 萃思(TRIZ)起源與發展過程

提出萃思(TRIZ)理論的前蘇聯科學家 Altshuller，曾任職於前蘇聯海軍專利部門，主要工作內容為協助發明者填寫專利文件，而 Altshuller 是個相當有天分的發明家，14 歲的時候就申請到他人生的第一個專利，因此 Altshuller 經常會幫助別人解決關於發明的問題。

Altshuller 認為這世上應該存在一種能幫助人們進行創新思考的方法，於是開始進行相關研究，起初他研究心理學的方法，例如腦力激盪等方法，但 Altshuller 在深入研究之後，深刻的瞭解到，使用類似腦力激盪的方法來進行創新思考是相當困難且沒有效率，因此他改變研究方向。他認為創新應該是有跡可尋且可能具有固定的流程模式，於是開始檢索世界各國的專利，檢索超過 200,000 件專利後，他將其中的 40,000 件專利歸類為有創新的發明，並針對這些專利開始進行分析，經過多年的努力後，Altshuller 建構萃思(TRIZ)理論的基礎。萃思(TRIZ)理論被提出後的 40 年期間，專利的檢索仍繼續進行，到了 1980 中期，Altshuller 以及他的同事、學生已經檢索超過兩百萬件的專利，而本研究也整理出萃思(TRIZ)的發展歷程，如表 2.1 所示。

表 2.1 萃思(TRIZ)的發展階段

1946-1980	<ul style="list-style-type: none"> Altshuller 獨力發展萃思(TRIZ)，建立萃思(TRIZ)的基本架構，並提出傳統萃思(TRIZ)(Classical TRIZ)的工具 1980 年，第一屆萃思(TRIZ)會議在俄國的彼得羅札沃茨克(Petrozavodsk)舉行
1980-1986	<ul style="list-style-type: none"> 前蘇聯政府將萃思(TRIZ)認定為重要研究，因此許多學者開始研究萃思(TRIZ)並給予 Altshuller 研究上的協助 在萃思(TRIZ)的快速發展下，專門教導萃思(TRIZ)理論的學校也在聖彼得堡(St. Petersburg)、名斯科(Minsk)、新西伯利亞(Novosibirsk)、基什尼奧夫(Kishinev)等地成立
1986-1991	<ul style="list-style-type: none"> 1986 年，Altshuller 因身體不適，而退出萃思(TRIZ)的研究 前蘇聯政府允許民間從事有關於萃思(TRIZ)的商業活動 Boris Zlotin 與 Alla Zusman 於基什尼奧夫(Kishinev)以及摩爾瓦多(Moldova)成立專門教導萃思(TRIZ)的科技學校 1989 年，藉由教學的經驗，Zlotin 與 Zusman 發現萃思(TRIZ)仍然不夠完善，例如知識資料庫不夠完整、目前已有的萃思(TRIZ)工具過於分散且缺乏整合、目前已有的萃思(TRIZ)工具無法支援整個創新思考流程、許多萃思(TRIZ)工具仍然缺乏必需的分析手法

表 2.1 萃思(TRIZ)的發展階段(續)

1986-1991	<ul style="list-style-type: none"> 改善萃思(TRIZ)之前的缺點後，Zlotin 以及 Zusman 提出更完整的 ARIZ、問題定義流程以及完整的問題解決流程等研究成果
1991 年之後萃思(TRIZ)在美國的研究	<ul style="list-style-type: none"> 前蘇聯經濟日益惡化造成許多萃思(TRIZ)專家移民到美國與以色列，並繼續進行萃思(TRIZ)的研究，萃思(TRIZ)理論得以進入西方世界，因此越來越多的人開始從事萃思(TRIZ)的研究 Zlotin 與 Zusman 與美國人合作，成立公司，在美國從事有關於萃思(TRIZ)商品的交易

資料來源：<http://www.idealizationtriz.com/>



2.1.2 萃思(TRIZ)理論

Altshuller 認為創新思考的能力可以透過學習而取得，而萃思(TRIZ)正是能教導一般人如何進行系統化創新思考的方法。萃思(TRIZ)的基本工具包含資源分析、功能與屬性分析、問題矛盾分析、39 個工程參數、四十項發明原則、76 種標準解答...等工具，透過使用這些工具，一般人也可以獨自進行問題分析與解決問題的創新思考流程。另外，萃思(TRIZ)與其它創新方法的差異在於以下四點【19】：

(1)承認矛盾的存在，設法解決矛盾(Contradiction)：

萃思(TRIZ)認為真正的創新方法或創新發明必須要解決一個或是一個以上的矛盾，創新方法與創新發明可以徹底解決問題，而不會產生妥協態度，矛盾矩陣最常被使用來解決矛盾問題。

(2)系統朝向增加理想性的方向演化(Ideality)：

Altshuller 指出系統永遠會朝向增加系統有益功能的方向演化，而我們可以藉

由萃思(TRIZ)工具中的 S-curves 對系統未來的演化進行預測，不同於其它問題解決方法建議問題解決者應從問題的現存狀況開始思考，萃思(TRIZ)鼓勵問題解決者從最終理想化(Ideality)開始思考，使用由後往前推論的思考方式，找出到底是何種原因阻礙系統不能由目前的情況演化至最終理想化，最終理想化指的是系統只具備有益的功能而不具備有害的因子。最終理想化的問題分析流程如圖 2.1 所示。

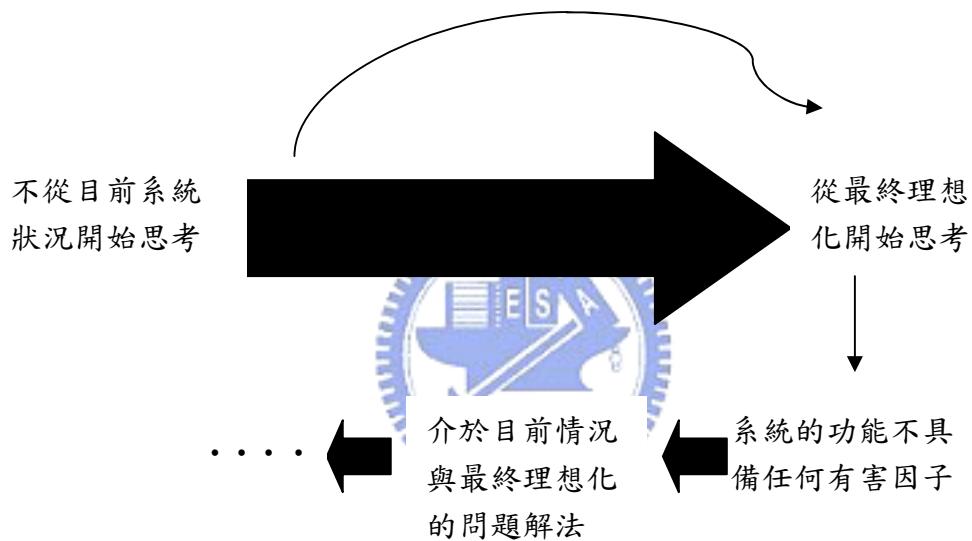


圖 2.1 使用最終理想性定義問題的流程

(3) 系統功能分析(Functionality)：

萃思(TRIZ)不是第一個提出系統功能分析的方法，不過有別於大部分系統功能分析方法只著重建立系統內部有益功能彼此關係的連結，萃思(TRIZ)同時考慮系統中有害功能與有益功能間的相互關係，這樣的思考邏輯有助問題解決者快速找到問題的癥結，並解決問題。

(4) 資源的使用(Resources)：

萃思(TRIZ)將系統內部或是外部的資源視為系統化創新流程裡的重要角色，其認為資源能幫助我們達到最終理想化，所以問題解決者應當找出對系統有益的潛在資源；除了找出對系統有益的資源外，還應該找出對系統造成負面

影響的資源。

萃思(TRIZ)具有三項假設，在進行創新的過程中，這三項假設會按照順序來使用，其三項假設如下【37】：

(1)理想性設計的最終目標為不包含有害的功能：

萃思(TRIZ)對理想化的定義，可以下列公式來表示

$$\text{理想化} = \frac{\text{所有有用的效果或功能}}{\text{所有有害的效果或功能}}$$

(2)創新的方法必須解決一個或一個以上的矛盾：

Altshuller 定義五個發明層級(參見表 2.2)來對發明進行分類並認為創新的方法必須要解決一個以上的矛盾。另外，Altshuller 宣稱萃思(TRIZ)可解決發明層級二到發明層級四的矛盾問題。

表 2.2 發明層級表【44】

層級	創新結果	系統功能	知識應用	專利數比例	範例
一	系統的合理或最佳改善	原系統沒有改變	使用專業內熟知的方法	32%	教鞭長度設計
二	現存系統的改良	原系統雖有改良，但本質上仍相同	使用產業內的技術與方法	45%	
三	現存系統實質的改變	原系統有實質改變；系統仍提供相同功能，但導致功能的主要部分改變	使用產業外的技術與方法	18%	伸縮式教鞭
四	產生新一代系統	原系統全部改變，系統仍提供相同功能	使用已存在的科學知識與現象	4%	雷射指示器
五	發現新科學現象或發展尚不存在的全新系統	發明超越當代知識範圍的新功能，導致新產業的誕生	建立新知識	<1%	

(3)創新流程可架構化：

Altshuller 認為解決問題的過程是可架構化的，其架構如圖 2.2 所示，首先將特定問題進行分析，並將特定問題歸類成特定的標準問題，接著透過關連運算子(TRIZ 工具如：矛盾矩陣)，找出適合的標準解答(建議使用的發明原則)，最後根據標準解答思考，找出特定問題的解決方案。

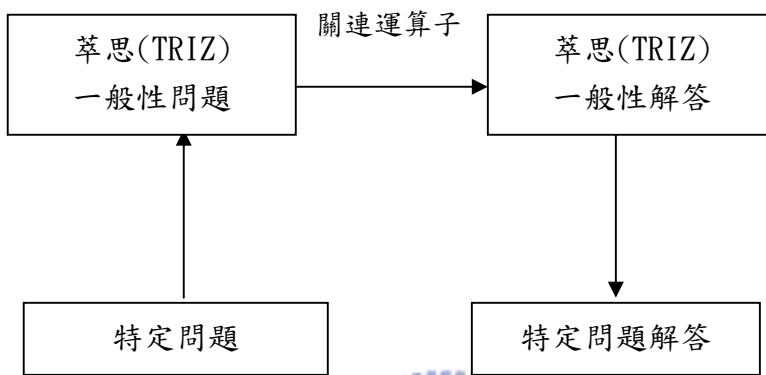


圖 2.2 特定問題架構化流程

2.1.3 四十項發明原則、技術矛盾與物理矛盾

不同於一般創新方法對矛盾的妥協，承認矛盾的存在與解決矛盾是萃思(TRIZ)的中心思想，萃思(TRIZ)也提供問題解決者許多工具來解決矛盾。本小節依序介紹萃思(TRIZ)工具中最常被用來解決矛盾問題的四十項發明原則、技術矛盾以及物理矛盾等三種工具。

(1)四十項發明原則：

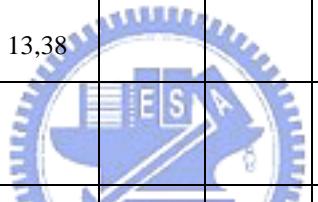
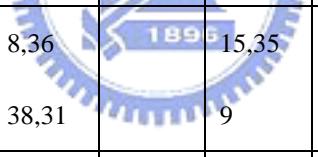
Altshuller 分析幾十萬件專利後，觀察出發明的想法會依循著某些原則，在經過整理與歸納後，總共提出四十項發明原則(參照附錄一)。四十項發明原則可搭配矛盾矩陣使用，若是使用者無法定義改善參數或是惡化參數，則可以按照四十項發明原則在矛盾矩陣出現頻率高低【4】，依序檢視四十項發明原則。

(2)技術矛盾：

技術矛盾的問題通常發生在系統內部裡兩個不同參數相互衝突的時候，例如設計汽車時，想要汽車加速度快，但又不想增加引擎重量。面臨技術矛盾問題時，便可使用矛盾矩陣解決問題，矛盾矩陣是一個二維矩陣，縱軸表示為使用者想要改善的參數，橫軸則是表示改善特定參數後，所可能造成其它參數惡化，矩陣內部的數字為發明原則，此表示在不同改善參數及惡化參數的組合下，萃思(TRIZ)所建議使用的發明原則。矛盾矩陣參數是萃思(TRIZ)的研究者經由檢視專利後，整理出的 39 個參數，這 39 個參數可供使用者定義問題的改善方及惡化方，例如想改善移動物體的重量，但可能會造成物體移動速度的惡化，則此組矛盾所對應的發明原則為 2、8、15 與 38，使用者可根據矛盾矩陣建議使用的四項發明原則來思考是否能找出適合的解決方案。



表 2.3 矛盾矩陣(部分)【6】【44】

惡化的特徵		1		9		21		39
改善的特徵	移動 物體 的重 量	...	速 度	...	功 率	...	生 產 力	
	1	移動物體的重量		2,8		12,361		35,3
	...			15,38		8,31		24,37
9	速度	2,28 13,38				19,35 38,2		-
	...							
21	功率	8,36 38,31		15,35 9				28,35 34
	...							
39	生產力	35,26 24,37		-		35,20 10		

(3)物理矛盾：

物理矛盾的問題通發生於系統在不同的情況時，需要分別使用同一個參數的互斥特性，例如快與慢、熱與冷等互斥特性。根據空間、時間、條件、轉換至另一個系統等四種不同的區隔策略，可將物理矛盾的問題分成四種類型，使用不同的區隔策略，萃思(TRIZ)建議使用的發明原則也不同。

2.1.4 萃思(TRIZ)理論與萃思(TRIZ)工具更新

萃思(TRIZ)理論架構建立在分析機械領域相關專利的研究之上，但由於時空環境變遷，當今世界的機械系統所佔有的發明專利比例明顯下降，而電子系統與數位資訊系統佔有的發明專利比例則是不斷上升；由於環境意識增加，因此設計產品時，會考量產品對於環境影響；消費者不再只注意產品功能，產品風險性評估也是消費者考量的一點。基於上述原因，萃思(TRIZ)可能需要被檢視是否仍可以協助人們進行創新思考，因此Mann與Dweulf【22】從1985年開始檢視專利，直到2002年共檢視150,000件專利，分析與彙整後，Mann與Dwulf更新萃思(TRIZ)的資料庫，並提出三項研究成果：

- (1)各發明層級發明比率的變化
- (2)將原先Altshuller定義的發明趨勢由6項【7】擴展到31項
- (3)增加標準解數量



Mann【21】指導32名學生驗證矛盾矩陣的有效性，驗證方法為每個學生從美國專利庫隨機選取四項機械領域的發明專利，共分析138項的專利，分析步驟如下所示：

- (1)從美國專利庫中隨機選取近十年機械領域的發明專利；
- (2)定義發明者想要改善的系統特徵以及會產生的矛盾；
- (3)找出發明者使用的發明原則並與矛盾矩陣建議的發明原則比較。

根據研究數據，矛盾矩陣的有效性為48%，有效性為使用矛盾矩陣建議的發明原則，有48%的機會找到專利發明者用來解決問題矛盾的解決方案。

Mann【23】提出新的矛盾矩陣Matrix 2003(Matrix 2003具有48個工程參數)，以及四十項發明原則在Matrix2003出現的頻率排名。並且比較傳統矛盾矩陣與Matrix 2003使用四十項發明原則頻率的比較，比較結果如表2.5所示

表2.4 四十項發明原則出現次數比較表【23】

發明原則	發明原則出現次數排序		改變
	傳統萃思(TRIZ)	Matrix 2003	
1 分割	3	7	-4
2 分離	5	5	-
3 局部品質	12	2	10
4 非對稱性	24	10	14
5 合併	33	12	21
6 多功能	20	27	-7
7 巢狀結構	34	17	17
8 反重力	32	37	-5
9 預先的反作用	39	24	15
10 預先作用	2	8	-6
11 事先預防	29	39	-10
12 等位能	37	19	18
13 逆轉	10	3	7
14 曲度	21	15	6
15 動態性	6	14	-8
16 不足或過多的作用	16	28	-12
17 轉變至新的空間	19	9	10
18 機械振動	8	25	-17
19 週期性動作	7	11	-4
20 連續的有用動作	40	40	-

表2.4 發明原則出現次數比較表（續）【23】

發明原則	發明原則出現次數排序		改變
	傳統萃思(TRIZ)	Matrix 2003	
21 快速作用	35	32	3
22 將有害變成有益	22	36	-14
23 回饋	36	33	3
24 中介物	18	6	12
25 自助	28	13	15
26 複製	11	23	-12
27 拋棄式	13	35	-22
28 機械系統替代	4	4	-
29 使用氣體或液體	14	26	-12
30 彈性殼和薄膜	25	22	3
31 多孔材料	30 896	16	14
32 顏色改變	9	21	-12
33 同質性	38	38	-
34 丟棄與復原	15	31	-16
35 參數改變	1	1	-
36 相轉變	27	30	-3
37 热膨脹	26	20	6
38 使用強氧化劑	31	34	-3
39 鈍性環境	23	29	-6
40 複合材料	17	18	-1

藉由表2.5可以發現合併(發明原則5)的排名上升幅度最大(由原先在傳統矛盾矩陣排名33，上升至Matrix 2003的12名)，Mann認為此現象與系統整合在目前的世界中為主流趨勢有關，其它發明原則的排名差異也與目前當今世界的發明趨勢有關係。

Mann【24】從美國專利庫抽取了2003年後的一百件專利，比較Matrix 2003與矛盾矩陣的有效性，每件專利的發明層級必須屬於Altshuller定義發明層級裡的層級三與層級四，專利的分析步驟與Mann【21】相同，最後的研究結果顯示，Matrix 2003的有效性為96%，而矛盾矩陣的有效性為27%，從數據可以發現Matrix 2003的適用性比矛盾矩陣高。

Mann【21】、Mann【24】分別對矛盾矩陣的有效性進行驗證，經過驗證後，矛盾矩陣的有效性差異相當大(48%與27%)，Mann指出造成此差異的原因可能與抽樣樣本的選取有關，Mann【21】主要針對機械類別的專利進行抽樣，而Mann【24】則是不限定專利類別的隨機抽樣，而Mann指出這顯示矛盾矩陣對於傳統機械系統問題的解決確實有所幫助，但目前的世界裡，機械系統所佔有的發明專利比例已不若二十幾年前來的高，因此我們需要一個新的矛盾矩陣幫助我們解決機械系統以外的問題，Matrix 2003經過驗證後，其有效性高達96%，確實可以幫助解決創新時所遇到的問題。

由上述的文獻探討可得知，從Altshuller自1946年提出萃思(TRIZ)理論，經過Altshuller與其他人的努力，萃思(TRIZ)成為一套能幫助人們進行系統化創新思考的方法，其理論與工具可說是相當的成熟，但隨著時間的流逝與科技的演進，萃思(TRIZ)所能解決的問題是越來越有限，為了讓萃思(TRIZ)能跟著時代一起演進，並適用於解決各種領域的問題，我們需要定期更新萃思(TRIZ)的資料，以維持萃思(TRIZ)的適用性與實用性。

2.1.5 萃思(TRIZ)的應用

萃思(TRIZ)自1991年被引進西方世界後，至今已被廣泛的應用，如Chang與Chen將矛盾矩陣結合電腦輔助設計軟體(CAD Software)，協助解決開發產品時，可能面臨到產品功能與環境發生衝突的問題【3】；製造業有許多公司將萃思(TRIZ)引進公司內部協助產品的開發，如MTU(專門設計以及生產飛機引擎，並提供維修服務)使用萃思(TRIZ)協助新產品的開發，藉由萃思(TRIZ)產生大量創意，並運用萃思(TRIZ)的分析方法對創意進行評估【29】。

萃思(TRIZ)除了可以用來協助產品開發設計外，亦可以使用萃思(TRIZ)的演化工具分析產業技術的演化趨勢，如Zlotin【41】探討美國汽車工業的演化，並指出根據演化趨勢，未來的交通工具應該從產生較少有害因子的電機、機械系統演化至對環境有益並且具備電子設備的系統。

許多學者探討萃思(TRIZ)與其他問題解決方法之間的關係，本研究將相關研究整理如表2.5所示：



表 2.5 萃思(TRIZ)與不同問題解決方法之間的關係

Stratton & Mann	作者指出萃思(TRIZ)與 TOC 都正視矛盾問題(TOC 將矛盾解釋為衝突：Conflict)，兩個方法不同的地方在於萃思(TRIZ)是以系統化分析的方法來解決矛盾，而 TOC 解決矛盾的方法仍然侷限於腦力激盪【36】。
John Terninko	探討萃思(TRIZ)、品質機能展開(Quality Function Deployment, QFD)與田口方法(Taguchi method)之間的關係，作者認為這三種方法可以一起被運用於產品設計，可先利用萃思(TRIZ)產生初始概念，接著使用 QFD 來對於萃思(TRIZ)所產生的初始概念作評比，最後使用田口方法決定產品細部設計的最佳規格組合【39】。
Leslie Monplaisir et al.	提出二階段法來解決在氟化作用製造流程上所面臨的困難，首先使用萃思(TRIZ)分析問題並提出解決矛盾的方法，接著使用田口方法找出最佳配方，使有效產出上升【27】。

2.1.6 萃思(TRIZ)應用於非工程領域

由 2.1.5 小節可知，萃思(TRIZ)已廣泛的應用於工程領域，近年來有相當多的人嘗試將萃思(TRIZ)應用於非工程領域。商業管理領域裡，Mann 探討如何將發明原則、矛盾問題、物質場等萃思(TRIZ)工具應用於商業管理及組織經營【14】；Mann 與 Domb 整理四十項發明原則對應於商業管理及組織經營的部分應用【15】；Mann 參考戴明(W. Edwards Deming)提出的生產流程圖，仿照 Altshuller 建立矛盾矩陣的方法，建構具有 31 個參數的商業矛盾矩陣【20】。

鑑於創新的重要性，Schweizer 指出學校教育應加入創新課程，教導學生進

行創新思考，因此 Schweizer 探討如何整合萃思(TRIZ)與學校課程，使學生能習慣進行創新思考【35】；Marsh et al.以教育的角度探討 Mann 【20】提出的商業矛盾矩陣參數與教育之間的關連性，並使用此矩陣解決美國賓州某公立學校關於問題學生的教育方式【25】。

另外，有相當多的研究整理四十項發明原則對應於非工程領域的應用，相關的四十項發明原則對應於各個不同非工程領域的應用如表 2.6 所示：

表 2.6 四十項發明原則對應於不同非工程領域的應用

Mann and Domb 【15】	商業管理(Business Management)
Terninko 【40】	社會(Society)
Mann and Winkless 【17】	食品開發(Food)
Rea 【31】 【32】	電腦軟體(Software)
Retseptor 【33】	微電子學(Microelectronics)
Chang and Chen 【8】	生態創新產品(Eco-Innovative)
Zhang et al. 【9】	服務業作業管理(Service Operations Management)
Marsh et al. 【26】	教育(Education)
Dourson 【5】	財務金融(Finance)
Retseptor 【34】	市場行銷與廣告(Marketing, Sales and Advertising)
Teplitskiy & Kourmaev 【38】	建築工程(Construction)

2.2 電子商務

2.2.1 電子商務定義

美國國家標準與技術委員會(NIST,1999)定義「電子商務」包括：(1)運用電子通訊方式，從事商品或服務之任何活動，如存貨、交易、廣告、通路、支

付；（2）以數位傳輸為基礎之任何商業交易方式，這些數字包括文字、聲音、虛擬影像；（3）電子式之商業交易服務。

我國經濟部商業司對於電子商務的定義為：電子商務泛指任何經由電子化形式所進行的商業活動，也可以說是電子資料的交換及增值網路（Value Added Network, VAN）利用的延伸；範圍除企業間的電子資訊交換(Electronic Data Interchange, EDI)外，還包括商品的研發、行銷、廣告及售後服務，傳送的內容除「格式化、非結構化」的文字，典型的例子有電子郵件（E-Mail）和檔案傳輸（File Transfer），傳送的內容包括圖形、影像、聲音等，一切與企業有關且透過網路來溝通的所有活動，皆屬於電子商務的範圍。

Kalakota與Whinston【10】認為電子商務乃是透過網際網路進行購買和銷售產品及提供服務等商業活動，以達到降低成本、提高產品和服務品質及加速服務的傳遞速度等目的。



Turban et al.【46】指出電子商務為透過網際網路，進行產品、服務、與資訊的交換、購買、銷售以及轉換的過程，電子商務可從下列不同角度來定義：

(1)溝通：

從溝通的角度來看，電子商務是透過網際網路或其它電子化方式，達成產品、資訊的傳遞或是付款的作業。

(2)商務：

從商務的角度來看，電子商務在網際網路或其它線上服務方式上，提供產品、服務、資訊購買以及資訊銷售的能力。

(3)企業流程：

從企業流程的角度來看，電子商務是透過網路完成電子化交易的企業流程，將實體企業流程替換成資訊程序。

(4)服務：

從服務的角度來看，電子商務是可以達成政府、公司、消費者與管理階層對降低服務成本的期望，並同時改善顧客服務品質以及提升服務遞送速度的一項工具。

(5)學習：

從學習的角度來看，電子商務是學校機構、大學與企業組織，進行線上教育訓練的促進者。

(6)協同合作：

從協同合作的角度來看，電子商務是組織內部及組織間協同合作的平台架構。

(7)社群：

從社群的角度來看，電子商務提供社群成員學習、交易與合作的聚集中心。

綜和上述政府機關與學者對於電子商務的定義，本研究將電子商務活動定義為「電子商務為企業與客戶使用任何電子化形式來完成彼此之間所進行的任何商業活動：包含產品的買賣、服務的提供、資訊的傳遞與交換。」

2.2.2 電子商務範圍分類

根據中華民國電子商務年鑑，電子商務的範圍包含兩種類型，第一種是企業與企業間(Business to Business, B2B)的電子商務，即企業與企業之間利用電腦科技和網路所從事的商業活動，例如傳統的電子資料交換(Electronic Data Interchange, EDI)、快速回應(Quick Response, QR)系統、電子表單等，強調企業端的整合運作；另一種則是企業對顧客(Business to Customer, B2C)的電子商務，指企業透過Internet對個人所作的服務及商業行為，如網路購物、個人金融理財、資料庫查詢、線上遊戲等。

Kalakota與Whinston【10】認為電子商務除了BTB與BTC兩種分類之外，應該考慮組織內部的電子商務，因此將電子商務分成企業對企業(Extranet)、企業內

部（Intranet）、以及企業與顧客間（Internet）三類。

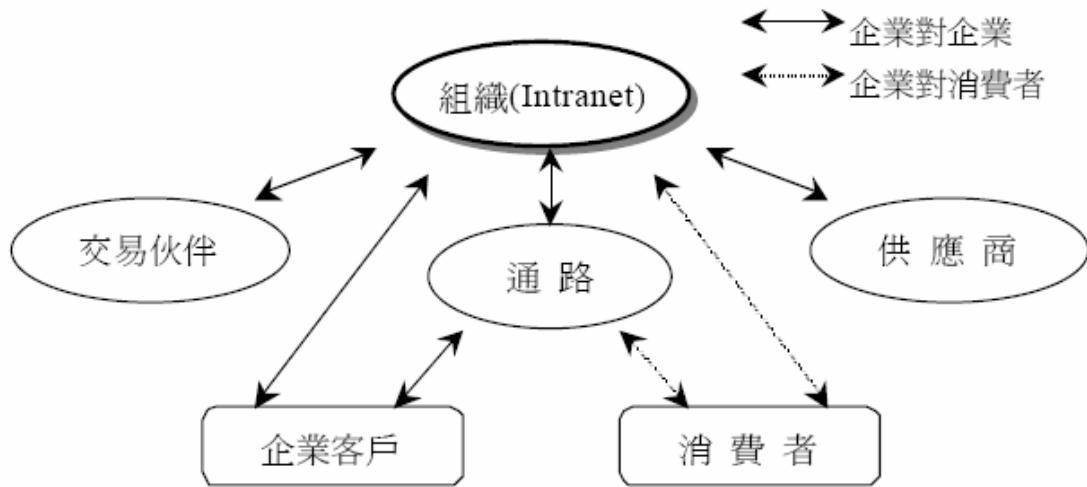


圖 2.3 電子商務應用範疇【28】

2.2.3 電子商務發展過程

Kalakota與Whinston【11】將電子商務的發展分成五個階段，而Laudon與Traver也將電子商務的發展分成兩個階段，經由本研究整理，如表2.7所示：



表 2.7 電子商務的發展階段

	發生時間	電子商務主要活動
第一階段	1970年代	銀行之間將各自所擁有的網路進行連接，以進行電子化資金轉換(Electronic Funds Transfer, EFT)的作業。
第二階段	1970年代晚期至1980年代初期	企業間利用電子訊息技術形式表達的電子商務來完成企業無紙化環境，以及提昇流程自動化，增進公司間與公司內部運作效率。
第三階段	1980年代中期	透過網路，讓使用者可以進行互動，例如聊天室、檔案傳輸，造就地球村的概念(Global Village)。
第四階段	1980年代晚期至1990年代初期	電子訊息的技術轉化成工作流程管理系統(WFMS)或網路電腦輔助合作工作系統(CSCW)等群組軟體Groupware之一部份。
第五階段	1990年代	全球資訊網的誕生，讓使用者可以方便的在網路上進行瀏覽，其便利性、低成本為電子商務發展的轉捩點。
第六階段	1995年至2000年	受到網際網路獲利願景吸引，投資者投入約1200億美元到12,450家dot.com公司，其重點在於去除傳統配銷管道和剷除仲介，以完全線上公司的姿態獲取利益。
第七階段	2001年至2006年	網路交易機制成熟，透過網路消費的人數大幅增加，另外，政府制訂電子商務管理的相關法律定，使電子商務的管理有法可循，電子商務開始第二次發展。

2.3 顧客價值相關文獻

2.3.1 顧客價值

顧客如同企業的衣食父母，透過滿足顧客的需求，企業才能從顧客身上獲取利益，進而維持企業的運作，因此已故管理大師彼得杜拉克 (1973) 曾經明白的指出企業存在的理由，他認為滿足顧客是每個企業的使命與目標。

企業成功的關鍵因素在於能否吸引顧客，除了滿足顧客的需求之外，如何藉由與顧客的互動，來提昇顧客對於企業的忠誠度，也是影響企業在經營電子商務時，能否成功的關鍵因素之一。競爭大師普哈拉 (1993) 曾說：「顧客在新經濟時代中也可以是製造或研發的一部份，企業要讓顧客參與價值的交換，成為企業的伙伴。也就是雙方的互動非常重要，現今許多企業都開始積極建立與顧客的互動關係」。



但企業如何運用有限的成本來維持顧客呢?Koch (1998) 認為一個企業80%的業績或利潤由20%的客戶所創造。Don Peppers和Martha Rogers兩位行銷大師認為大部分企業每年平均流失25%的顧客，而開發一個新顧客所需成本，卻比保有一個現有顧客高出五倍。因此，企業應該專注於找出本身的核心顧客，瞭解顧客的真正需求，進而吸引新顧客，並維繫與舊顧客的關係。

Peppers與Rogers【47】則依據顧客對於企業的重要性，將客戶區分為三類：

(1)最有價值的顧客(Most Valuable Customers, MVCs)：

最有價值的顧客是目前企業的核心顧客，企業最關心的應該是如何留住此類型的顧客，並持續維持其與企業的互動關係，絕對不能使其流失，甚至拱手讓給競爭對手。

(2)最具成長潛力的顧客(Most Growable Customers, MGCS)：

當企業發展前瞻性策略增加與顧客往來的業務量時，他們便是會為企業帶來重大價值的人。

(3)毫無價值的顧客(Below Zero, BZs)：

無論企業如何努力，都無法從此類型顧客中獲取足夠的利潤以平衡付出的成本。

根據Don與Martha對於顧客的分類，企業應該滿足最有價值及具成長潛力的顧客。為了開發新顧客與維持舊顧客，我們必須提昇顧客價值，讓顧客能愉快的從事消費。Kotler【13】將顧客價值定義為：顧客傳送價值係整體的顧客價值與整體的顧客成本兩者之間的差異，整體的顧客價值係指顧客期望從特定的產品或服務所能獲得的利益集合。Butz與Goodstein【2】則認為，顧客價值指顧客使用供應商生產的產品或服務，並發現產品提供的附加價值後，與其建立的情感聯繫。Oliver【30】將顧客價值分為成本價值、品質價值、與感受績效三種類型。

2.3.2 電子商務影響顧客價值的因素

Tapscott et al.【48】指出網站(Website)提供的顧客價值：

(1)資訊價值：

即資訊搜索的附加價值。網站提供廣泛的資訊種類，並具備及時更新、低成本、快速取得、深度與廣度、分類、過濾、排序、無時空限制等附加價值。

(2)服務價值：

包括客製化服務、線上諮詢服務、歷史資料追蹤等其它不同的服務。

(3)溝通/互動價值：

例如聊天室與部落格(Blog)可增加人與人互動的機會，與他人分享經驗與傳遞知識。

(4)交易價值：

去除中介商後，顧客能以較低的成本取得產品，也可以擴大買賣雙方交易機會，具備安全機制的網站能降低交易風險、提供交易雙方身份認證、信用歷史與交易保險。

Kenny提出會影響顧客從事網路商務的九項因素【12】(引述自陳進成，民92)，下列為影響顧客從事網路商務的九項因素及各項因素的子因素：

(1)增加產品品質：

係指「增加產品的價值（如：增加價格與品質的關連）」、「產品品質一致」及「能夠提供最好的產品」。

(2)降低成本：

係指「減少產品成本」、「減少賦稅成本」、「減少運送成本」、「減少網際網路使用成本」及「減少遊歷(travel)成本」。

(3)減少獲得產品的時間：

係指「減少送貨時間」、「減少裝運時間」及「減少派遣時間」。

(4)增加便利性：

係指「增加購買上的便利性」、「使購買更具彈性」、「提升售後服務的品質」、「確保回收程序簡易」、「減少購物上精力的耗損」、「減少口角」及「能夠簡單的找尋產品」。

(5)減少時間的花費：

係指「減少購買的時間」、「減少購物程序上的時間花費」、「減少付款的時間」、「減少查詢的時間」、「減少找尋產品的時間」、「減少通訊的時間」、「減少搜尋的時間」、「減少訂貨的時間」、「減少資訊蒐集的時間」及「減少選擇產品的時間」。

(6)增加隱私性：

係指「避免自己成為電子郵件清單(electronic mailing lists)」。

(7)增加購物樂趣：

係指「使購物更符合一般的方式」、「使消費者減少擔憂」、「可鼓舞顧客」、「可加強消費者的購買力」、「減少消費者的遺憾」、「減少消費者的失望」、「增加顧客的信心」及「減少作出被迫的選擇」。

(8)增加安全性：

係指「增加安全性」及「減少產品使用上的風險」。

(9)減少對環境的影響：

係指「減少對環境的損害」及「減少對環境的污染」。

2.4 小結

藉由探討萃思(TRIZ)相關文獻，可以瞭解萃思(TRIZ)的發展過程、萃思(TRIZ)相關工具的更新、萃思(TRIZ)於工程領域的應用及萃思(TRIZ)延伸至非工程領域的應用；電子商務相關文獻的探討，則定義出本研究的研究範圍；顧客價值的探討則有助於本研究定義電子商務矛盾矩陣的參數。



第三章 研究方法

3.1 研究流程

本研究的研究流程如圖 3.1 所示。首先，探討四十項發明原則對應於電子商務的應用，以證明四十項發明原則能應用於電子商務的領域；接著定義出電子商務矛盾矩陣的矛盾參數並進行專家訪談，針對參數進行統計分析，以確定參數的一致性與有效性；確立參數後，蒐集與分析經營電子商務成功案例並建構出適用於電子商務領域之矛盾矩陣；最後透過實例驗證與個案分析來證明本研究所提出之電子商務矛盾矩陣之有效性。

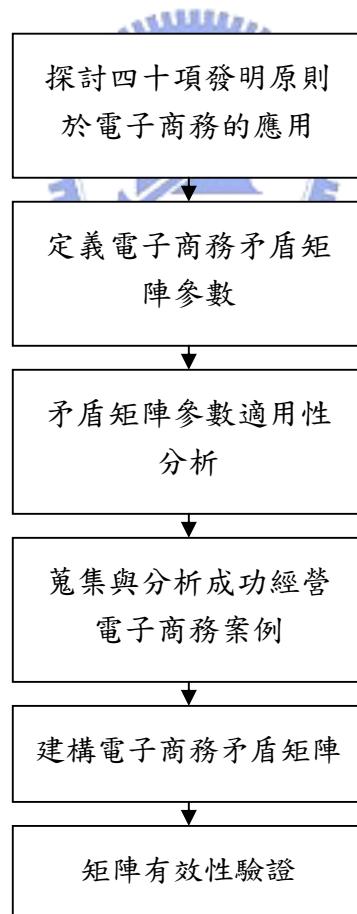


圖 3.1 研究流程圖

3.2 四十項發明原則應用於電子商務

在 2.1.6 小節裡，本研究整理出四十項發明原則對應於非工程領域的應用，所對應的領域包含：市場行銷與廣告、微電子學、財務金融、教育、服務業作業管理、社會、建築工程、電腦軟體、食品開發、商業管理、生態創新產品。而 Mann【18】使用萃思(TRIZ)相關工具來探討電子商務的發展，列舉電子商務領域所應用的四十項發明原則，如下所示：

- (1)網路網路將實質轉變成虛擬(應用發明原則：參數改變)；
- (2)透過搜索引擎，使用者可以過濾不需要的資訊而只留下有用的資訊(應用發明原則：分離)；
- (3)Hotmail 公司提供顧客免費的電子信箱，顧客在寄信時，信件會夾帶小廣告(應用發明原則：自助)。



Mann【18】只有提出四十項發明原則的部分應用，因此本研究根據第一章提出之研究目的，將探討四十項發明原則對應於電子商務的應用；詳細的對應結果於第四章研究結果中呈現。

3.3 電子商務矛盾矩陣參數定義

Altshuller 定義描述機械系統特徵的 39 個矛盾參數，吾人能根據此 39 個矛盾參數定義出所欲改善的系統特徵，以及改善某一特徵後可能造成的惡化特徵；Mann 參照戴明(W. Edwards Deming)提出的生產流程圖，建構商業管理矛盾矩陣，商業管理矛盾矩陣將矛盾參數劃分成設計、生產、支援、供給屬性及其它數個矛盾參數，商業管理矛盾矩陣具有 31 個矛盾參數。電子商務交易活動的主要成員為供應商、企業與顧客，並透過 Extranet、Internet 以及 Intranet 傳遞整個電子商務架構裡的資訊。企業經營電子商務時，所面臨的問題可能來自

於企業、顧客、供應商與資訊之間或是內部本身的相互衝突，例如為了滿足顧客的需求，企業有可能需要付出額外的經營風險，或是企業為求降低營業成本而造成產品、服務品質的下降。因此本研究將電子商務矛盾矩陣的矛盾參數區分成三類，第一類為企業屬性參數、第二類為顧客屬性參數、第三類則是資訊屬性參數。

1. 顧客屬性參數定義

參照 Kenny【12】所提出會影響顧客從事電子商務的九項因素來定義顧客屬性參數，本研究共定義三個顧客屬性參數，分別為顧客成本(Customer Cost)、顧客風險(Customer Risk)與顧客感受(Customer Feeling)，此三個參數可以涵蓋 Kenny 所提出會影響顧客從事網路商務的九項因素【12】。顧客屬性參數定義如表 3.1 所示：

表 3.1 顧客屬性參數定義

顧客屬性參數定義	Kenney 顧客價值【12】
顧客成本(Customer Cost)	<ul style="list-style-type: none">降低成本購買所花費的時間收到貨品時間
顧客風險(Customer Risk)	<ul style="list-style-type: none">隱私權安全性
顧客感受(Customer Feeling)	<ul style="list-style-type: none">便利性購物樂趣產品品質

2. 企業屬性參數定義

Mann【20】分析數百個商業經營管理的成功案例，提出商業矛盾矩陣，商

業矛盾矩陣的參數屬性可分成設計、生產、產品與服務供給、支援等數個屬性，及其它數個獨立的參數【20】。電子商務屬於一種商業行為，而企業在電子商務交易活動裡扮演著提供產品與服務的角色，故本研究參考與分析商業矛盾矩陣參數後，選取產品、服務供給屬性的所有參數及數個其它參數作為企業屬性參數，選取的參數如下所示：

- (1)供給成本(Supply Cost)
- (2)供給規格、能力以及方法(Supply Spec/Capability/Means)
- (3)供給風險(Supply Risk)
- (4)供給介面(Support Interfaces)
- (5)顧客回饋(Feedback from Customer)
- (6)電子商務成員關係(Tension)

3. 資訊屬性參數定義



電子商務的資訊主要藉由網際網路來傳遞，在電子商務的領域裡，網際網路扮演著資訊媒介的角色，其連接所有參加電子商務商業活動的成員。因此，網際網路可以說是兼具通路、促銷、電子交易、顧客服務及市場資訊蒐集等功能，王存國等人【42】將網際網路的特質歸納為以下四項：(1)低成本、便捷、迅速的通訊功能；(2)無遠弗屆的全球連線；(3)多媒體資料的傳輸能力(4)豐富的資訊資源。李國光等人【43】根據網際網路的功能與特性，歸納出網際網路對組織的助益：(1)資訊分享容易且快速；(2)意見交流快速、成本低，且方式具多樣性；(3)提供虛擬實驗的場地；(4)不受制於時間、空間、距離，隨時隨地皆可使用。Bauer et al.【1】認為全球資訊網為網際網路最重要的一部分，其特徵如下：(1)豐富的資訊、(2)互動性、(3)有效率的傳送資訊、(4)客製化、(5)通訊及交易的整合。

整合學者對網路網路的特性分析，本研究定義三個資訊屬性參數，參照表3.2，此三個資訊屬性參數涵蓋王存國、李國光及Bauer等人對於網際網路特性的所有定義。

表 3.2 資訊屬性參數定義

資訊屬性參數定義	王存國等人【42】 歸納網際網路的特質	李國光等人【43】 提出網際網路對組織的助益	Bauer et al.【1】 全球資訊網的特徵
資訊完整性 (Amount and Integration of Information)	<ul style="list-style-type: none"> 多媒體資料的傳輸能力 豐富資訊資源 		<ul style="list-style-type: none"> 豐富的資訊
資訊即時性 (Return Information Immediately)	<ul style="list-style-type: none"> 無遠弗屆的全球連線 	<ul style="list-style-type: none"> 資訊分享容易且快速 不受制於時間、空間、距離，隨時隨地皆可使用 	<ul style="list-style-type: none"> 有效率地傳送資訊
資訊傳遞流程 (Information Communication Flow)	<ul style="list-style-type: none"> 低成本、便捷、迅速的通訊功能 	<ul style="list-style-type: none"> 提供虛擬的場地 意見交流快速、成本低，且方式具多樣性 	<ul style="list-style-type: none"> 客製化 互動性 通訊及交易的整合

本研究將電子商務矛盾矩陣參數區分成顧客、企業以及資訊三種屬性，參照並探討學者對於這三種屬性所做的定義之後，共定義出十二個電子商務矛盾矩陣參數，如表 3.3 所示：

表 3.3 電子商務矛盾矩陣參數定義表

參數名稱	參數定義
(1)顧客成本 (Customer Cost)	指顧客參與電子商務活動，所花費有形與無形的成本。
(2)顧客風險 (Customer Risk)	指顧客參與電子商務活動所可能發生的風險，如：個人資料外洩或是得到品質不良的產品與服務。
(3)顧客感受 (Customer Feeling)	指顧客參與電子商務活動所可能產生的感受，如：購物時所產生的樂趣等精神上的無形感受。
(4)供給成本 (Supply Cost)	指企業提供顧客產品或服務所進行相關活動所需花費的成本(未包含生產活動)。
(5)供給規格、能力以及方法 (Supply Spec/Capability/Means)	指企業供給產品或服務的規格、能力以及方法所牽涉到與品質方面相關議題。例如透過網頁來進行產品的下載。

表 3.3 電子商務矛盾矩陣參數定義表(續)

(6)供給風險 (Supply Risk)	指企業供給產品或服務所可能造成的風險。例如：遇到詐欺行為。
(7)供給介面 (Support Interfaces)	指企業供給產品或服務所使用的交易介面或連接任何系統用來展示資訊的介面。如網頁為企業提供顧客瀏覽產品的介面。
(8)顧客回饋 (Feedback from Customer)	指企業供給產品或服務給顧客之後，所能從顧客身上得到資訊等其它的回饋。
(9)電子商務成員關係 (Tension)	 指電子商務成員(成員包含企業、供應商以及顧客)之間的關係。例如顧客對於網站的忠誠度。
(10)資訊完整性 (Amount and Integration of Information)	指一切與電子商務活動相關的資訊完整性以及資訊整合性。
(11)資訊即時性 (Return Information Immediately)	指一切與電子商務活動相關的資訊傳遞速度。
(12)資訊傳遞流程 (Information Communication Flow)	指一切與電子商務成員(成員包含企業、供應商與顧客)之間相關的資訊溝通流程。

3.4 矛盾矩陣參數適用性分析

為確定本研究所定義之電子商務矛盾矩陣參數的適用性，本研究將進行專家訪談與使用統計檢定確立參數的適用性，參數適用性確立步驟如下：

首先與五位電子商務的專家討論本研究所定義之矛盾矩陣參數，詢問五位專家對矛盾參數的適用性提出贊成或反對的意見，當有過半的專家同意時，表示此矛盾參數為專家所接受。

接下來將針對專家所認同之矛盾參數進行統計檢定，由於專家對矛盾參數的意見為贊成或反對，因此結果只有兩種情況，故本研究使用Cochran's Q檢定來確認五位專家對認同參數之意見是否一致。假設如下所示：

虛無假設 H_0 ：專家對於矛盾參數的意見無差異

對立假設 H_1 ：專家對於矛盾參數的意見有差異

顯著水準 $\alpha=0.05$



3.5 資料蒐集

Altshuller 從世界各國的專利資料庫參照四萬多件具有創新價值的專利後，建立傳統的矛盾矩陣；Mann et al.【21】則參照美國專利資料庫中的專利(1985-2002 年)，建立新的矛盾矩陣(Matrix 2003)；Mann et al.【20】收集並分析商業經營管理的成功案例，建立適合商業管理使用的矛盾矩陣。而本研究欲建立的電子商務矛盾矩陣性質與 Mann 提出的商業矛盾矩陣較為相似，故本研究的資料蒐集方式與【20】相同，將參照論文、書籍等資料，蒐集相關經營電子商務的成功案例。

由於目前並無經營電子商務案例的專利資料庫，故本研究無法仿照 Altshuller 或 Mann 【22】對專利資料庫進行專利的普查，在無法確定本研究所

欲分析之經營電子商務案例數量的情況下(母體大小不確定)，本研究無法使用機率抽樣選取樣本，因此參照非機率抽樣方法選取樣本；而非機率抽樣方法主要有便利抽樣法、立意抽樣法、雪球抽樣法及配額抽樣法四種(參照表 3.4)，本研究採取立意抽樣法，從經營電子商務案例中，選取經營電子商務的成功案例，針對成功案例進行分析；下一小節介紹案例分析方法。

表 3.4 四種非機率抽樣方法

非機率抽樣方法	抽樣過程與特性
(1) 便利抽樣法 (Convenient Sampling)	事先不預定樣本，採碰到即問或自動回答方式。如街頭訪問或主動打電話 call-in 者。但須注意樣本的偏激性及兩極化的缺點。
(2) 立意抽樣法 (Purposive Sampling)	由抽樣者立意抽取的樣本。如民間代表、意見領袖、學者、專家或代表性的樣本。
(3) 雪球抽樣法 (Snowballed Sampling)	利用樣本尋找樣本，亦即利用樣本的滾雪球方式或輻射力抽取樣本；如都市中的原住民樣本。可用於當樣本不易取得時，或針對特殊族群的調查。
(4) 配額抽樣法 (Quota Sampling)	按母體某些特性予以配置樣本，但抽樣時卻由調查員任意抽取。

3.6 資料分析與電子商務矛盾矩陣建立

進行資料蒐集後，將對資料進行分析：首先，對案例公司作簡單的背景介紹；然後，描述案例公司所遇到的問題及先前提出的解決方案；確認問題後，分析先前解決方案產生的矛盾，並參照本研究定義的矛盾參數，找出相對應的

改善參數與惡化參數；分析成功案例提出用來打破矛盾的創新方法，同時找出使用的發明原則；最後將使用的發明原則填入預期建立的電子商務矛盾矩陣之中。資料分析與矛盾矩陣建構流程如圖 3.2 所示。

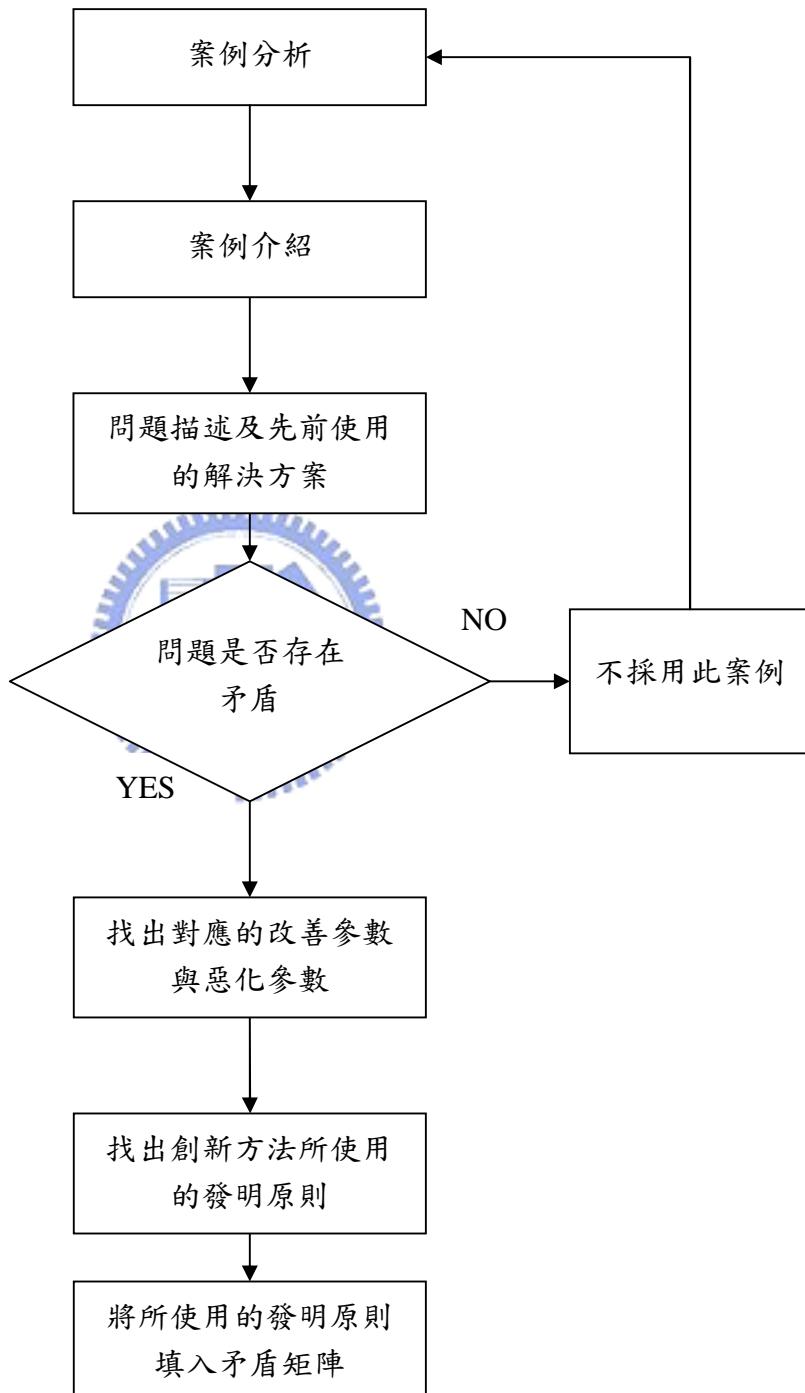


圖 3.2 資料分析與電子商務矛盾矩陣建構之流程圖

第四章 研究成果

4.1 四十項發明原則應用於電子商務

Altsuller 分析數十萬件專利後，從發明想法中，整理出四十項原則；透過研究(參照表 2.6)得知四十項發明原則可應用於各種不同的領域。本研究列舉四十項發明原則對應於電子商務的應用。四十項發明原則原先是機械領域發明想法的抽象匯整，本研究將該等原則以電子商務的角度加以詮釋，以期使四十項發明原則更能合宜的應用於電子商務。以下為本研究以電子商務角度對某些發明原則進行解釋：

(1) 機械振動(Mechanical Vibration)：

機械震動(發明原則 18)原先的解釋為讓物體震動，或是增加物體震動的頻率。本研究將物體詮釋為網路使用者，而震動則是網路使用者透過資訊與網站或與其他人發生的互動；例如網路使用者透過互動式網頁和系統進行溝通，或網路使用者透過視訊會議與他人進行互動。

(2) 自助(Self-Service)

萃思(TRIZ)將自助(發明原則 25)定義一個物體或系統必須執行輔助的有用功能服務自己。本研究考量電子商務活動大多牽涉到人與人，或人與介面的互動，因此認為人應該被涵蓋於物體或系統的範圍內。此外，本研究將自助的定義擴大解釋，即物體或系統除執行輔助的功能符合自助的定義外，只要物體或系統能自行服務自己也屬於自助；例如顧客在網路上自行完成交易手續。

(3) 多孔材料(Porous Materials)

多孔材料(發明原則 31)表示為讓物體成為多孔性。以資訊傳遞的角度解釋，可將多孔材料解釋成資訊傳遞的通道；例如網際網路即是一種多孔性材料，

吾人可以利用網際網路來進行資訊的傳遞。

(4) 顏色改變(Changing the Color, Color Changes, Optical Property Changes)

顏色改變(發明原則 32)顧名思義為改變物體的顏色或透明度。若以資訊的角度解釋，可將顏色改變定義為成功電子商務品牌價值與資訊的透明度；例如突顯網站的品牌價值吸引消費者，或改變供應商間資訊透明度，增加資訊共享程度。

(5) 使用強氧化劑(Accelerated Oxidation, Strong Oxidants, Use Strong Oxidizers)

使用強氧化劑(發明原則 39)為在環境中加入氣體讓環境的作用增強。若以電子商務行銷的角度解釋，可將此發明原則解釋為使用各種方法促進銷售，或增加誘因吸引顧客，完成對企業有利的行為。

四十項發明原則於電子商務的相關應用如下：



1. 分割(Segmentation)

- a. 分割物體成為幾個獨立的部分。
 - 對市場進行區隔
 - 電子社群
- b. 使物體成為幾個區段（容易組裝與拆卸）。
 - 封包傳輸技術
- c. 增加物體分割的程度。
 - 客戶服務中心可細分成不同組別，客戶來電時可預先對客戶進行分類，幫助客戶快速的解決問題

2. 分離(Extraction, Taking Out)

- b. 從物體中分離「干擾」的部分或性質。
 - 電子商務可去除部份商業活動的仲介商(減少成本)
 - 逆向拍賣(增加供應商的競爭，將合適的供應商留下，可減少採購

成本)

- c. 從物體中只分離必須的部分或性質。
 - 網路拍賣(買家可上網比較，選擇自己喜歡的賣家)
 - 購物條件機器人(可以幫助客戶找到更低價格的產品)
 - 搜索引擎
 - 線上資料探勘

3. 局部品質(Local Quality)

- a. 改變一個物體的結構從均質變成異質。
 - 客製化網路廣告
- b. 改變一個作用或外部環境(外部影響)從均質變成異質。
 - 價格及服務的差異化(網站根據收取費用而授權給使用者的權限)
- c. 使一個物體每一部份的功能在操作上都能達到最適的狀態。
 - 發展不同的策略來應對不同的市場區隔
 - 商務代理人(商務代理人軟體具備各種不同商務代理功能)
- d. 使一個物體每一部份執行不同與(或)互補性的有用功能。
 - E-bay、Yahoo 拍賣可以買東西也可以賣東西

4. 非對稱性(Asymmetry)

- a. 使用非對稱的形式取代對稱形式。
 - 虛擬結合實際零售業(Amazon 與 Toy's 合作 開設線上玩具商店)
 - 數位簽章(使用非對稱密碼系統)
 - 公鑰加密法
- b. 如果物體已是非對稱形式，增加非對稱的程度。
 - 網站會員制(付費越多的會員能享有更高的使用者權限)

5. 合併(Merging, Consolidation)

- a. 在空間上將相同或類似的物體放置較近或連接起來。
 - 電子市集(將買家與賣家集合在同一個地方)
- b. 合併在時間上有同時性或連續性的操作。
 - 線上協同商務
 - 一次點擊(Amazon 專利包含個人資料、信用卡卡號等，免除資料填寫)
 - 電子購物車

6. 多功能(University, Multifunctionality)

- a. 一件物體能執行多種功能，因此可去除其他元件。
 - 網際網路(網際網路是一個多功能的媒介，透過網際網路可以去除許多傳統的仲介商，或是其它媒介工具)
 - 入口網站



7. 巢狀結構(Nesting)

- a. 將一物體放置在另一物體內，然後再放置在另一物體內，...。
 - 網站架構式設計
 - 電子商城(裡面有不同的電子商店)
- b. 一物體（動態性）通過另一物體的空隙(資訊的流動)。
 - 網路資訊的流動(資訊藉由網路來進行傳遞的動作)
 - 透過網站身分登入，可允許特定的客戶進入此網站

8. 反重力(Counterweight, Weight Compensation, Anti-Weight)

- a. 在物體或系統的重量發生問題的地方，結合能提供升力的東西。
 - 虛擬結合實際(Amazon 提供 Toy'r 行銷管道)
- b. 在物體或系統的重量發生問題的地方，使用空氣動力，水動力，浮力...

等，去提供升力

9. 預先的反作用(Prior Counteraction, Preliminary Anti-Action, Preliminary

Counteraction)

a. 如果一個作用包含有害與有用的效果，進行反作用的行動以去除或降低有害的效果。

- 提供退貨服務，降低客戶因網路購物品質不確定性的風險而發生的購買遲疑現象

b. 對物體施予預應力以抵抗有害的應力。

- E-CRM(可事先分析市場對於產品的接受度，以降低銷售風險)
- 數位產品加入防拷貝功能

10. 預先作用(Prior Action, Preliminary Action)

a. 預先對物體執行必要的改變。

- 線上定位預約服務(Online reservation)

b. 預先安置物體（系統）以致能最最方便的位置展開作用。

- 自動回覆系統(可以在收到顧客意見之後，透過網際網路來回答訊息)

- 當使用者瀏覽網頁時，Cookies 會記錄使用者的活動
- 儲值卡(事先儲值，等消費時便可直接使用)

11. 事先預防(Cushion in Advance, Beforehand Cushion, Beforehand

Compensation)

a. 事先準備緊急的方法（備案）以補救物體潛在的低可靠度。

- 數位簽章
- 防火牆
- 資料傳輸加密協定(SSL)

12. 等位能(Equipotentiality)

- a. 改變工作條件，以消除（減少）舉起或放下物體的操作；或由工作環境執行之。
 - 電子購物車
 - 線上購物(Home-shopping)
- b. 改變工作條件，以消除克服潛在場效應的操作。

13. 逆轉(Do it in Reverse, The Other Way Round, Inversion)

- a. 改用相反的作用取代原作用。
 - 線上購物 (Home-shopping)
 - 透過網路，顧客可以自己服務自己
- b. 使活動的部分（或外在環境）固定；固定的部分活動。
 - 線上購物 (Home-shopping)
- c. 將物體、系統或程序反轉。
 - 逆向拍賣(Reverse auctions)
 - 客戶上網設計自己的產品



14. 曲度(Spheroidality, Curvature Increase, Curvature)

- a. 使用曲線取代直線，曲面取代平面，球形取代立方體。
- b. 使用滾輪、球、螺旋。
- c. 從直線運動到旋轉運動（反之亦然）。
 - 直接銷售(供應商直接銷售貨物給顧客)

15. 動態性(Dynamicity, Dynamics, Dynamic Parts)

- a. 物體或系統的特徵要能（自動）改變以在不同的條件下，達到最佳的效果。（可調式）
 - 電子商務代理人(可以在使用者設定的不同條件下，搜尋網站或是

商品)

- 網站可根據 cookie 辨認使用者，而送出許多資訊，例如：送出歡迎資訊
 - 搜索引擎
- b. 分割物體成為可以相互移動的元件。(可折式、可拆式)
- 電子書(可以將想看的章節分開)
- c. 如果物體或系統是不活動的，使其能活動或能互換。
- 虛擬實境(可以讓使用者在電腦前選擇不同的角度來看商品)
- d. 增加自由活動的程度。
- 行動入口網站(可以讓客戶不在電腦前也可以透過手機、PDA、等行動通訊設備來從事各種商務活動)



16. 不足或過多的作用 (Partial or Excessive Actions; Partial, Overdone, or Excessive Action)

- a. 如果很難完成100%的理想效果，則使用”較多一點”或”較少一點”的作法去簡化問題。
- 垃圾郵件(藉由散佈大量的電子郵件來達成廣告的目的)
 - 顧客自行設計喜歡的產品或是服務內容(可以滿足顧客不同的需求)

17. 轉變至新的空間 (Transition into a New Dimension, Another Dimension, Moving to a new Dimension, Dimension Change)

- a. 轉變一維的運動成二維的運動 (物體)；轉變二維的運動成三維的運動 (物體)。
- b. 使用多層結構取代單層。
- 樹狀式的網頁架構

- 市場客戶區隔
- c. 傾斜物體或用另一側面置放。
- d. 使用物體的另一面（反面）。
 - 分析優良顧客的資料同時也分析惡質顧客的資料(可以預防詐欺)
- e. 投射光線到物體的鄰近區域或反面

18. 機械振動 (Mechanical Vibration)

- a. 使物體振動或振盪。
 - 線上服務
- b. 增加振動的頻率（可達到超音波(Ultrasonic)）
 - 互動式網頁
- c. 使用共振頻率
 - 視訊會議
 - MSN、Yahoo Messenger
- d. 使用壓電振動器(Piezoelectric Vibration)取代機械振動器。
- e. 使用結合超音波與電磁場的振盪。



19. 週期性動作(Periodic Action)

- a. 以週期性的動作或脈衝取代連續性動作。
 - 網路拍賣自動下標系統
- b. 如果已經是週期性的動作，改變週期的大小或頻率適應外在需求。
 - 電子報的訂閱(可以定週刊、月刊)
- c. 在動作間的暫停時間執行其他的作用。
 - 開啟網頁時，會跳出廣告小視窗，達到宣傳的效果

20. 連續的有用動作(Continuity of Useful Action)

- a. 物體或系統的所有部分應以最大負載或最佳效率操作。

- 自動化處理(網站均為 24 小時運作)
- b. 去除閒置或非生產性的活動或工作。
- 數位學習，可以讓學生即使不在學校，也能上網學習新的知識

21. 快速作用(Rushing Through, Skipping, Hurrying)

- a. 用高速度執行一項行動以消除有害的副作用。
 - 使用網路快速傳遞訊息以減少因資訊傳遞速度過慢而造成的損失(線上採購)
 - 線上協同式設計(縮短產品上市的日期)
 - QR(快速回應)
 - 簽帳卡(避免延後付款的風險)



22. 將有害變成有益(Convert Harm into Benefit, Blessing in Disguise, Turn Lemons into Lemonade)

- a. 轉變有害的物體或作用 (環境) 以獲得正面的效果。
 - 將資訊與供應商共享(提供銷售資料給供應商，讓供應商幫助企業管理存貨)
 - 使用 E-CRM 分析顧客的抱怨資訊，改善產品或服務的缺失
- b. 增加另一個有害的物體或作用去中和或去除有害的效應。
- c. 增加有害因子的程度以致不再發生害處。

23. 回饋(Feedback, Closed System)

- a. 導入回饋以改善製成或作用。
 - 間諜服務(記錄拜訪過的網站，使用者下次造訪時就不需要輸入網址)
 - 線上貨物追蹤服務
 - 客戶加入產品設計

- Cookies 提供有用的服務給瀏覽者的同時，同時也記錄瀏覽者資訊以供日後的市場行銷活動
- b. 如果已使用回饋機制，使能適應作業條件的變化。
 - 超級市場的商品裝置 RFID 可幫助結帳動作的進行，也可以收集銷售資訊，供未來研究所用
 - 電子商務代理人(會主動學習使用者的動作，並藉此不斷的累積經驗)

24. 中介物(Intermediary, Mediator)

- a. 兩個物體，系統或作用間使用中介物。
 - 電子市集(撮合買方、賣方)
 - 第三方網路拍賣
 - 仲介網站(104 人力銀行)
- b. 使用暫時性中介物；當其完成功能後，會自動消失或很容易的移除。
 - 網路廣告(產品促銷之後，可以很快的將其廣告移除)



25. 自助(Self-Service)

- a. 一個物體或系統必須執行補助的有用功能來服務自己。
 - 加值網路(思科在網路上提供軟體下載、缺點追蹤及技術建議)
 - 顧客在網路上自行完成消費，而不需服務人員協助
- b. 使用廢棄的資源，能源或物質。

26. 複製(Copying)

- a. 使用簡化及便宜的複製品取代昂貴的，有弱點的物品或系統。
 - MP3 下載
 - 電子書
- b. 用光學的複製（影像）取代一個物體或程序。

- 電子型錄(取代紙本型錄)
 - 虛擬實境
 - 視訊會議
- c. 如果已使用可見光的複製品，改用紅外光或紫外光的複製品。
- 製造味道(讓使用者可以透過網路來了解商品的味道)

27. 拋棄式(Cheap Short-Living Objects, Cheap Disposables, Dispose, An

Inexpensive Short-life Object Instead of an Expensive Durable One)

- a. 使用多數個便宜及短壽命週期的物品取代昂貴的物品或系統。
- 試用版軟體(提供顧客試用，其功能不若完整版軟體來的齊全)

28. 機械系統替代(Replacement of a Mechanical System, Mechanics Substitution,

Mechanical Interaction Substitution)

- a. 使用另一種感測(光，聲，視覺，聽覺，嗅覺，觸覺...)的方法取代現行的方法。
- 利用生物特徵如指紋、虹膜、聲紋、臉型等作為網路身份辨識或身份認證
- b. 使用電場，磁場或電磁場與物體或系統交互作用(等級制度)。
- 電子資訊交換
 - 電子交易
- c. 使用移動的場取代靜止的場；結構化的場取代非結構的場；變化的場取代固定的場。
- 行動式電子商務
- d. 使用場，並連接能與場作用(鐵磁性)的粒子，物體或系統。
- RFID 系統，建立一個可以感應系統發出紅外線訊號的場

29. 使用氣體或液體(Pneumatics and Hydraulics, Pneumatic or Hydraulic

Coustration)

a. 使用氣體或液體取代固體的元件或系統。氣體液體改成訊號

- RFID 相關應用
- 藍芽技術

30. 彈性殼和薄膜(Flexible Membranes or Thin Film, Flexible Film or Thin membranes, Flexible Shells and Thin Flims)

a. 使用彈性殼和薄膜取代固態的結構。

- 線上客服中心(公司是由一層層的架構所組成，而員工是一層薄膜，員工直接服務客戶，讓客戶不需要直接與龐大的組織接觸)

b. 使用彈性殼和薄膜將物體或系統外在有潛在危險性的環境隔絕。

- 防火牆



31. 多孔材料(Porous Materials)

a. 使物體成為多孔性或加入多孔的元素。

- 網際網路(電腦可以藉由網際網路進入網路虛擬空間)
- 物體透過網際網路與其它物體相連接(例如公司與公司間的電腦主機相連接)

b. 如果一個物體已經是多孔性，在孔隙中加入有用的物質或功能。

32. 顏色改變(Changing the Color, Color Changes, Optical Property Changes)

a. 改變物體或其環境的顏色。

- 成功電子商務之品牌特質(如亞瑪遜書店以透過網路銷售書本而聞名)

b. 改變物體或其環境的透明度。

- 拍賣網站(增加交易資訊的透明度，讓買家能獲得更多的產品資訊)

- 知識資料庫(可讓企業與企業夥伴進行資訊共享)
- c. 使用顏色添加物或發光的元素改善事物的能見度。

 - 突顯網站或是產品的特色來吸引顧客

- d. 不同輻射熱下，改變物體的發光性質。

33. 同質性(Homogeneity)

- a. 產生交互作用的物體，應使用同一種材料（或有相同性質的材料）。
- 專門網站(相關商品或相關資訊應當放在相同網站，讓客戶一次購足)
- 第三方拍賣(買方與賣方使用同一個交易平台)

34. 丟棄與復原(Rejecting and Regenerating Parts, Discarding and Recovering, Rejecting, Discarding-Recovering, Regeneration)

- a. 已執行完成功能後的系統或物體的元件，能自行消失（溶解，揮發，拋棄...）。
 - 電子書(不需要的時候可以刪除)
- b. 作業中，使系統或物體已消耗或退化的零件恢復原狀（再生）。
 - 數位學習(提供教學服務讓個人學習新知識及複習新知識)

35. 參數改變(Parameter Changes, Transformation of Properties, Transformation of Physical and Chemical States of an Object)

- a. 改變物理狀態（氣態、液態、固態）。
 - 線上消費
- b. 改變濃度或密度。
- c. 改變彈性（伸縮性，彎曲性）的程度。
 - 增加客製化的程度
- d. 改變溫度或體積。

- e. 改變壓力。
- f. 改變其他參數。

36. 相轉變(Phase Transitions)

- a. 在相轉變的過程中，利用所發生的現象。(如：體積改變，熱釋放或熱吸收...)
 - 將顧客在網站上的消費行為記錄，並分析其行為模式
 - 使用者利用 Google 查詢資料的結果列表，是根據廠商付費給 Google 的金錢多寡而進行排名(Google 利用使用者查詢所產生的排名結果來獲利)

37. 热膨胀(Thermal Expansion)

- a. 利用材料的膨脹或收縮(熱漲冷縮)去完成有用效應。
 - 運用顧客的熱情來完成事情
- b. 使用不同膨脹係數的多種材料去完成不同的有用效應。



38. 使用強氧化劑(Accelerated Oxidation, Strong Oxidants, Use Strong Oxidizers)

- a. 使用含氧量高的氣體取代正常空氣(增加作用)。
 - 使用廣告等其它類似方式吸引顧客
- b. 使用純氧取代含氧量高的氣體(強力的增加作用)。
 - 藉由內含抽獎活動的廣告等類似具有附加價值的方式吸引更多顧客
- c. 使用離子輻射。使用氧離子。使用臭氧(使用組織外部的資源來提升作用)

39. 鈍性環境(Inert Environment, Inert Atmosphere)

- a. 以鈍性環境取代正常環境。

- b. 加入中性物質或鈍性添加物於物體或系統中。
40. 複合材料(Composite Materials)
- a. 使用複合材料取代均質材料。
- 電子商城(電子商城內有各式各樣的電子商店)

4.2 專家訪談結果分析

本研究參考與分析相關文獻後，定義十二個電子商務矛盾矩陣參數(參照表 3.3)，並與五位電子商務專家討論矛盾參數的適用性；詢問專家意見時，本研究先解釋矛盾矩陣與矛盾參數的意義，之後請專家對每一個矛盾參數的適用性表達贊成或反對的意見。有過半的專家同意時，表示此參數的適用性被專家接受。表 4.1 為所有專家對矛盾參數適用性意見的整理，由表 4.1 得知，只有一位專家認同參數 8.顧客回饋的適用性，因此將參數 8.顧客回饋參數刪除。



表 4.1 專家意見彙整表

專家參數名稱	A	B	C	D	E	總數	參數接受與否
1.顧客成本	1	1	1	1	1	5	接受
2.顧客風險	1	1	1	0	0	3	接受
3.顧客感受	1	0	1	1	1	4	接受
4.供給成本	1	1	1	1	1	5	接受
5.供給規格、能力以及方法	0	1	1	1	1	4	接受
6.供給風險	1	1	1	1	1	5	接受
7.供給介面	1	1	1	1	0	4	接受
8.顧客回饋	1	0	0	0	0	1	拒絕
9.電子商務成員關係	1	1	1	1	1	5	接受
10.資訊完整性	1	1	1	0	1	4	接受
11.資訊即時性	1	1	0	1	1	4	接受
12.資訊傳遞流程	1	1	1	1	0	4	接受

*1表示專家贊成參數的適用性 0表示專家不贊成參數的適用性

確認專家意見後，本研究進行統計檢定，檢定專家對矛盾參數適用性的意見是否一致；由於專家的意見可分成贊成與反對兩種，且在不確定樣本屬於何種分配的情況下，使用 Cochran's Q Test 進行統計檢定，樣本數目為 12，相關假設如下所示：

- 虛無假設 H_0 ：專家對於矛盾參數適用性的意見無差異
- 對立假設 H_1 ：專家對於矛盾參數適用性的意見有差異
- 顯著水準 $\alpha=0.05$

使用 SPSS 10.0 版本進行 Cochran's Q Test，並將相關資料輸入可得結果如圖 4.1 所示，在樣本數 12、顯著水準 0.05 與自由度 4 的輸入條件下，漸近顯著性為 0.548，大於顯著水準 0.05，因此虛無假設成立，即專家對於矛盾參數適用性的意見無差異。確認參數適用性後，本研究將經過專家同意的參數整理成表 4.2。

Cochran 檢定
次數分配表

	數值	
	0	1
VAR00001	1	11
VAR00002	2	10
VAR00003	2	10
VAR00004	3	9
VAR00005	4	8

統計檢定量

個數	12
Cochran's Q 檢定	3.059*
自由度	4
漸近顯著性	.548

圖 4.1 專家意見檢定

表 4.2 經專家修正之電子商務矛盾矩陣參數定義表

(1)顧客成本 (Customer Cost)	指顧客參與電子商務活動，所花費有形與無形的成本。
(2)顧客風險 (Customer Risk)	指顧客參與電子商務活動所可能發生的風險，如：個人資料外洩或是得到品質不良的產品與服務。
(3)顧客感受 (Customer Feeling)	指顧客參與電子商務活動所可能產生的感受，如：購物時所產生的樂趣等精神上的無形感受。
(4)供給成本 (Supply Cost)	指企業提供顧客產品或服務所進行相關活動所需花費的成本(未包含生產活動)。
(5)供給規格、能力以及方法 (Supply Spec/Capability/Means)	指企業供給產品或服務的規格、能力以及方法所牽涉到與品質方面相關議題。例如透過網頁來進行產品的下載。

表 4.2 經專家修正之電子商務矛盾矩陣參數定義表(續)

(6)供給風險 (Supply Risk)	指企業供給產品或服務所可能造成的風險。例如：遇到詐欺行為。
(7)供給介面 (Support Interfaces)	指企業供給產品或服務所使用的交易介面或是連接任何系統用來展示資訊的介面。如網頁作為企業提供顧客瀏覽產品的介面。
(8)電子商務成員關係 (Tension)	指電子商務成員(成員包含企業、供應商以及顧客)之間的關係。例如顧客對於網站的忠誠度。
(9)資訊完整性 (Amount and Integration of Information)	指一切與電子商務活動相關的資訊完整性以及資訊整合性。
(10)資訊即時性 (Return Information Immediately)	指一切與電子商務活動相關的資訊傳遞速度。
(11)資訊傳遞流程 (Information Communication Flow)	指一切與電子商務成員(成員包含企業、供應商與顧客)之間相關的資訊溝通流程。

4.3 案例分析

經過專家訪談並確認本研究所定義之矛盾參數的有效性後，本研究分析數

百個經營電子商務的案例，以其中七十個成功案例提出的一百個具有創新性解決方法為主，建構具有十一個矛盾參數的電子商務矛盾矩陣，本研究從中選出兩個案例，說明本研究如何進行案例分析。

4.3.1 萊佛士酒店

新加坡萊佛士飯店為新加坡在英國殖民時代的重要地標，是萊佛士控股公司遍及全球商務渡假飯店的旗艦店。該飯店在營運細節上耗費鉅資。例如，持續以較高成本提供 12 種不同的奶油。該公司及旗下每一家飯店的成功與否，視飯店能否吸引顧客光臨，以及能否控制成本及品質而定。對照本研究所定義之矛盾矩陣參數表，可找出合適的改善參數與惡化參數。

(1)改善方：

萊佛士向多個供應商採購產品，堅持提供顧客最好的產品品質，符合矛盾參數(5)供給規格、能力以及方法之定義。

(2)惡化方：

為了提供顧客更好的服務，萊佛士的營運成本不斷上升，符合矛盾參數(4)供給成本的定義；而萊佛士的採購策略為向不同的供應商採購，因此主導權落在供應商身上，導致價格等資訊的透明度不夠，此惡化方可用矛盾參數(10)資訊完整性來表示。

而萊佛士為了控制成本，便採取逆向拍賣來進行採購，逆向拍賣的交易過程中，供應商必須登入萊佛士的私有電子市集，並由賣方出價，提出最低價的供應商會得標，由於產品價格比較低，因此萊佛士的競爭者也會透過此電子市集向萊佛士進行採購，使用逆向拍賣的另一個好處是供應商的淘汰，剩下的供應商都是較具競爭力的供應商【46】。

分析萊佛士的解決方法，可發現萊佛士使用電子市集讓供應商互相競爭，減少供應商的數量，符合發明原則 2 分離 a 項的定義；而萊佛士透過私人的電

子市集可進行採購與銷售的商業行為符合發明原則 3 局部品質 d 項的定義；萊佛士將採購程序顛倒，讓供應商集中在電子市集內部，並主動提出報價，符合發明原則 13 逆轉 c 項的定義；與萊佛士進行商業活動的供應商皆使用萊佛士的電子平台，符合發明原則 33 同質性 d 項的定義。

4.3.2 思科(Cisco)

思科是全球最大的數據通信整體解決方案公司，年銷售額已達 151 億美元。思科於 1984 年由史丹佛大學的二位學者創立，當時這二位創辦人正參與一項鏈結該校非同質性電腦網路的專案計畫。目前市值逾 5,500 億美元、躍居全球第一的思科已成為全球各電信服務業者、大型銀行、企業、大學和政府機關數以千計之數據通信網路的核心，不分何時、何地、何種通信協定，隨時為人們提供一致的高效率多媒體通信。而其中大部分的網路基礎設施例如路由器，幾乎都是思科提供，全球約 88% 的路由器來自思科，而台灣更高達 90% 以上。奧瑞(Doug Allred)擔任思科副總裁時，分析思科的銷售成長比率，並加以計算日後要服務所有顧客所需的工程師人數，發現需要將工程師人數由原來的數百人增加到約一萬人，這是個相當驚人的數字。若是對照本研究所定義之矛盾矩陣參數表，可以找出增加工程師這個方法所對應的改善參數與惡化參數。

(1)改善方：

思科若是增加工程師數量來服務顧客，則可以提昇顧客滿意度，符合矛盾參數(3)顧客感受的定義。

(2)惡化方：

當工程師數量增加時，營運成本便會大幅上升，符合矛盾參數(4)供給成本的定義；而當提供服務的工程師數量增多時，服務的品質就有可能發生變異，因為每個工程師其解決問題方法不可能是相同的，符合矛盾參數(5)供給規格、能力以及方法的定義。

思科提出了一個不需要增加工程師的方法，思科成立「思科線上聯結站」

(Cisco Connection Online, CCO)來抑制工程師人數成長，當有顧客將問題張貼在社群論壇之上時，不僅工程師會找出解決方法，其他顧客也會幫忙解決問題；當解決問題的答案出現時，思科會先確認此解答的可靠性然後寫信通知提出問題的顧客，在一九九七年時，CCO 的開放論壇平均解決了四千五百個技術性的問題。另外，CCO 會將顧客所提出的問題與解決方案蒐集起來，成為該公司越來越強大的技術知識資料庫的一部份【49】。

分析思科所提出的解決方法，其所成立的 CCO 屬於一種開放性論壇，顧客可以在 CCO 內部提出問題並討論，符合發明原則 18 使用共振頻率機械振動 a 項的定義；而 CCO 也能將顧客所提出的問題與解決方案蒐集起來，成為思科技術資料庫的一部份，日後可以再利用這些知識來解決技術上的問題，符合發明原則 23 回饋 a 項的定義；CCO 的主要目的便是希望顧客能自己尋找問題的答案，符合發明原則 25 自助 a 項的定義；當顧客提出問題時，除了工程師會幫忙尋找解決方法，CCO 也利用顧客解決問題的滿足感與熱情來幫助其他顧客解決問題，符合發明原則 37 熱膨脹 a 項的定義。

4.4 電子商務矛盾矩陣

透過 4.3 小節的案例分析，說明本研究如何進行案例分析，而在分析了數百個經營電子商務的案例之後，本研究選取其中七十個解決矛盾的成功案例，並以這七十個案例所提出共一百個具有創新性解決方法為主，建構具有十一個矛盾參數的電子商務矛盾矩陣，而矛盾矩陣方格內部的發明原則為按照數字大小來依序排列，電子商務矛盾矩陣如表 4.3 所示：

表 4.3 電子商務矛盾矩陣

惡化方 改善方		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		顧客成本	顧客風險	顧客感受	供給成本	供給規格、能力以及方法	供給風險	供給介面	電子商務成員關係	資訊完整性	資訊即時性	資訊傳遞流程
1	顧客成本		3,4,5,7, 16,19,23, 27,28,33	1,4, 8,15	1,2,3,4,8,15, 21,22,25,31 ,33,35,38	15,20,22	9	1,3, 15,35	2,5,10, 15,33,35, 38		15,28, 31	5, 10, 13 ,15,35
2	顧客風險				3,10,13							
3	顧客感受	1,2,6, 11,13, 20,23, 35	1,10, 21,24		5,6,8,10,11, 13,18,21,22,23, 28,29,35,37	1,4,6, 8, 10,13,15,18 ,20,23,25, 31,37	4,6,8, 10,21, 24,28, 29	6,35	4,8	2,35	7,18 ,24	7,18, 24
4	供給成本	25		1,5,7, 23,24		1,5, 15,24	15,18, 28,32	10,33	5,7,8,18 , 22,23,31, 28,32,37, 38		31,35	31,35
5	供給規格、能力以及方法	5,13,15, 25,35		18,22, 26,32, 33,35	2,3,5,13, 15,18,25,26, 33,35			1,4, 8	37	2,3, 13,33	18,26, 33,35	18,26, 33,35

表 4.3 電子商務矛盾矩陣(續)

惡化方 改善方		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		顧客成本	顧客風險	顧客感受	供給成本	供給規格、能力以及方法	供給風險	供給介面	電子商務成員關係	資訊完整性	資訊即時性	資訊傳遞流程
6	供給風險	1,10,28,33		10,13,28								
7	供給介面	4,8		4,8,15	5,8,32				1,31,37	1,28,31,33,37	18,23	
8	電子商務成員關係				1,3,14,19,24,26,31,32,33,38		14	22,24,38	28			
9	資訊完整性	2,3,10,15,21,23,25,26,30,35	7,33	5,7,10,15,17,38	1,2,3,5,15,22,23,25,35	6,11,13,15,21,25,26,28,33,35		1,2,3,15,24,35	5,22,32,38		13,15,23	11,13,15,24,25,26,35
10	資訊即時性	2,15,26,30	3,23,28	13,15	1,2,3,23	11,13,25,26,35		1,3	5,32	3,18,23,28		11,13,25,26,35
11	資訊傳遞流程			10	15,23	1,3,18	33		3,24	1,18	28	

4.5 實例驗證-亞瑪遜

亞瑪遜是一家專門在網路上銷售書本、CD、禮品等物品的線上公司，顧客遍佈全球一百五十個國家以上、擁有書目選擇超過兩百五十萬種，讓亞瑪遜書店實至名歸地成為線上銷售的絕佳代表作，亞瑪遜早期採取強力廣告行銷來提升網站知名度，以吸引顧客來造訪網站。此方法雖然能吸引顧客，但其缺點為廣告費用會造成營運成本的上升；另外，廣告是否能帶來顯著的效益也值得商議，為了解決上述的問題，亞瑪遜推出「亞瑪遜聯盟」，任何有主題網站的企業或是組織，都可以上網註冊成為亞瑪遜的事業夥伴，並依照自己的特色，從亞瑪遜網站挑選特定的書籍放在自己的網站上，一旦顧客透過該網站決定購買哪本書之後，便會直接連結到亞瑪遜的網站，完成交易手續，事業夥伴則可以抽取 15% 的佣金。透過此方法，每一個聯盟伙伴都是亞瑪遜最好的代言人，不僅可以增加亞瑪遜網站的曝光率，也能提昇顧客購買亞瑪遜商品的機率【49】。



若是分析亞瑪遜所提出的方法，可以發現其方法為藉由廣告來提升網路知名度，以吸引顧客造訪網站，符合矛盾參數(9)電子商務成員關係的定義；大量的廣告會造成亞瑪遜經營成本的上升且效果不一定顯著，符合矛盾參數(4)供給成本的定義。亞瑪遜所使用的解決方法如聯盟伙伴扮演顧客與亞瑪遜之間的仲介人角色，符合發明原則 24 中介物 a 項的定義；顧客可以從多個網站連結至亞瑪遜主網站購買書籍，符合發明原則 31 多孔材料 a 項的定義；亞瑪遜聯盟的事業伙伴每仲介一筆生意，可抽取 15% 的佣金，符合發明原則 38 使用強氧化劑 a 項定義。

而參照本研究所提出之電子商務矛盾矩陣，可找出發生此種矛盾時，所建議使用的發明原則為發明原則 1 分割、3 局部品質、14 曲度、19 週期性動作、24 中介物、26 複製、31 多孔材料、32 顏色改變、33 同質性與 38 使用強氧化劑。亞瑪遜所使用的發明原則皆符合電子商務矛盾矩陣所建議使用的發明原則。

4.6 個案研究-X 基金會

此小節嘗試分析實際案例，本個案為一家位於美國的基金會【49】。

X 基金會隸屬於美國政府，每年發放約二十億美元的經費給兩萬多個教育及研究機構。為了減少採購及研究費申請與發放過程中文件來往所造成的延宕，X 基金會建立了「快捷徑」(FastLane)。快捷徑主要是建立在網路的環境下，能夠將與 X 基金會有文件來往的重要關係角色(各研究機構和大學裡的不同系所)全部集中在一個地方。透過資訊的即時性傳遞，研究費用的發放流程較以往更為容易，每年有超過二十億美元的研究經費透過「快捷徑」自動發放，「快捷徑」的最大好處為讓研究經費的審核過程透明化，透過資訊傳遞的即時性，所有申請人也可以隨時獲得申請進度的資訊。

九五年初，約有十六所機構被邀請進行快捷徑效果評估的測試，同年的秋天，這十六所機構的審查者也可以開始使用快捷徑。在九五年結束之前，已經有超過一百家大學與研究機構開始使用「快捷徑」，到了九七年結束時，共計有來自五百八十個機構的五萬兩千位使用者，約三千件計畫案透過「快捷徑」提交，共計九七年一整年中，超過三十億美元的贊助經費中，有百分之八十是經由電子化的方式配送出去。

快捷徑能即時的傳遞文件，任何像「快捷徑」這種劇烈改變的應用系統，使用者都需接受高度的訓練；但「快捷徑」的推動小組並無法教導每一個「快捷徑」的使用者來使用「快捷徑」，或者是逐一幫使用者解決問題。對照本研究所提出之電子商務矛盾參數，可以分別找出其對應之改善參數與惡化參數。

(1)改善參數：

透過使用「快捷徑」，能加快研究機構所提出申請文件的傳遞速度，而申請者也可以即時獲得目前計申請進度的資訊。改善特徵符合參數(10)資訊即時性的定義。

(2) 惡化參數：

使用者需要接受高度的訓練後，才能熟練的使用「快捷徑」，但「快捷徑」計畫推動小組並無足夠的時間與人力教導所有的人使用「快捷徑」，惡化特徵符合參數(5)供給規格、能力以及方法的定義。

根據電子商務矛盾矩陣，此二種參數發生矛盾時所對應之發明原則為發明原則 11 事先預防、發明原則 13 逆轉、發明原則 25 自助、發明原則 26 複製及發明原則 35 參數改變。而本研究依序思考電子商務矛盾矩陣建議使用的五個發明原則後，參考發明原則 25 自助的定義後發現，發明原則 25 自助的定義為一個物體或系統必須執行補助的有用功能來服務自己，相較於其它發明原則，此原則較可能解決人力不足與協助使用者熟練地使用「快捷徑」兩者所產生的矛盾；以此發明原則作為思考解決方法的出發點，本研究建議快捷徑計畫推動小組可以採取讓使用者以服務自己的方法來解決人力不足的困境，例如快捷徑計畫推動小組可以成立快捷徑社群，讓使用者加入快捷徑社群，並在社群專屬討論區提出問題，或是協助解決其他使用者所提出的問題；而「快捷徑」計畫推動小組也可以在「快捷徑」網頁上提供「快捷徑」的技術支援，或設立問題討論專區，以幫助「快捷徑」社群的運作，讓剛開始接觸「快捷徑」的使用者能透過這個社群解決問題。

第五章 結論

5.1 結論

電子商務的發展受到網路泡沫化的影響而停頓下來，但隨後在網路交易機制趨於完善與寬頻網路的普及化等因素刺激下，電子商務展開另一次的快速發展。經營與發展電子商務時，必然會遭遇問題；當今的時代是個講求速度的時代，因此電子商務經營者或許需要一個能快速解決問題的工具。萃思(TRIZ)方法能幫助吾人使用架構化的方式來解決問題，因此本研究參考萃思(TRIZ)方法，定義出電子商務矛盾矩陣參數，透過專家訪談與統計檢定來確立矛盾參數的有效性，之後進行案例分析，找出案例所使用的矛盾問題解決方法，並以七十個成功案例為主，建構出具備十一個參數的電子商務矛盾矩陣，透過實例驗證與個案研究，可初步證明其有效性。



本研究整理出七十個成功案例中，四十項發明原則的使用次數(參照附錄四)，當使用者無法定義改善方或惡化方時，可參照發明原則的使用頻率高低，依序檢視發明原則，找出合適的發明原則構思解決方案。

5.2 後續研究

本研究的後續研究主要可以分成以下兩點：

1. 繼續收集與分析電子商務案例以提昇本研究所提出之電子商務矛盾矩陣的準確性。
2. 探討是否能增加現有矛盾參數的數量，例如探究現有矛盾參數是否能細分成數個參數或是否增加科技屬性的參數。

參考文獻

1. Bauer, H. H., M. Grether and M. Leach(2002), “Building Customer Relations over the Internet”, Industrial Marketing Management, pp.155-163.
2. Butz, H. E. Jr. and L. D. Goodstein(1996). “Measuring Customer Value: Gaining the Strategic Advantage”, Organizational Dynamics, Vol. 24, No. 3, pp.63-77.
3. Chang, Hsiang-Tang and Chen, Jahau Lewis(2004), “The conflict-problem-solving CAD software integrating TRIZ into eco-innovation”, Advances in Engineering Software, Vol. 35, Issue: 8-9, pp. 553-566, Aug.-Sep. 2004.
4. Chih-Chen Liu and Jahau Lewis Chen(2001), “A TRIZ Inventive Design Method without Contradiction Information”, The TRIZ Journal,
<http://www.triz-journal.com>, Sep. 2001.
5. Dourson, S.(2004), “The 40 Inventive Principles of TRIZ Applied to Finance”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Oct.2004.
6. Genrich Altshuller(2000), The Innovation Algorithm, MA: Technical Innovation Center, Inc., 2000.
7. Genrich Altshuller(1997), 40 principles :TRIZ keys to technical innovation, Worcester, MA: Technical Innovation Center, Inc.
8. Hsiang-Tang Chang and Jahau Lewis Chen(2003), “Eco-Innovative Examples for 40 TRIZ Inventive Principle”, The TRIZ Journal,<http://www.triz-journal.com>, Aug. 2003.
9. Jun Zhang, Kah-Hin Chai and Kay-Chuan Tan(2003), “40 Inventive Principles with Applications in Service Operations Management”, The TRIZ Journal,
<http://www.triz-journal.com>, Dec.2003.

10. Kalakota, R. and A. B. Whinston(1996), Frontiers of Electronic Commerce, Addison-Wesley.
11. Kalakota, R. and A. B. Whinston(1997), Electronic Commerce-A Manager's Guide, Addison-Wesley Longman.
12. Keeney, R. L.(1999), "The Value of Internet Commerce to the Customer," Management Science, Vol.45, No. 4, pp.533-542, Apr.1999.
13. Kotler, P., H. A. Swee, M. L. Siew and T. T Chin(1996), Marketing Management: An Asian Perspective, 8th ed, Prentice Hall.
14. Mann, D.(1999), "Application of TRIZ Tools in a Non-Technical Problem Context", The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Aug. 1999.
15. Mann, D. and E. Domb(1999), "40 Inventive (Business) Principles With Examples", The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Sep. 1999.
16. Mann, D. (2000), "Application of TRIZ Tools in a Non-Technical Problem Context", The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Aug. 2000.
17. Mann, D. and B. Winkless(2001), "40 Inventive (Food) Principles With Examples", The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Jul. 2001.
18. Mann, D. and E. Domb(2001), "Using TRIZ to Overcome Business Contradictions: Profitable E-Commerce", The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Apr. 2001.
19. Mann, D.(2002), Hands on SYSTEMATIC INNOVATION, 2nd ed., CREAX Press, 2002.
20. Mann, D.(2002), "Systematic Win-Win Problem Solving In A Business Environment", The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, May 2002.
21. Mann, D.(2002), "Assessing The Accuracy of The Contradiction Matrix For

- Recent Mechanical Inventions”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Jan. 2002.
22. Mann, D. and S. Dewulf(2003), “Updating TRIZ 1985-2002 Patent Research Findings”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, May 2003.
23. Mann, D.(2004), “Comparing The Classical and New Contradiction Matrix Part 1- Zooming Out”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Apr. 2004.
24. Mann, D.(2004), “Comparing The Classical and New Contradiction Matrix Part 2- Zooming In”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, July 2004.
25. Marsh, D. G., F. H. Waters and D. Mann(2002), “Using TRIZ to Resolve Educational Delivery Conflicts Inherent to Expelled Students in Pennsylvania”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Nov. 2002.
26. Marsh D. G., F. H. Waters, and T. D. Marsh(2004), “40 Inventive Principles with Applications in Education”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Apr. 2004.
27. Monplaisir, L., R. Jugulum and M. Mian(1999), “Application of TRIZ and Taguchi Methods: Two Case Examples”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Jan. 1999.
28. Mougayar, W.(1998), Opening Digital Markets:Battle Plans and Business Strategies for Internet Commerce, N.Y.: McGraw-Hill.
29. Novacek, T., J. Sieber, E. Steinhardt, and M. Welling(2004), “Innovation Process As A Key To The Market Success In The Engine Manufacturing Business”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Jan. 2004.
30. Oliver, R. L.(1999), Value as excellence in the consumption experience, Chapter 2 in the Consumer Value, 1999

31. Rea, K. C.(2001), “TRIZ and Software - 40 Principle Analogies, Part 1”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Sep. 2001.
32. Rea, K. C.(2001), “TRIZ and Software 40 - Principle Analogies, Part 2”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Nov. 2001.
33. Retseptor, G.(2002), “40 Inventive Principles in Microelectronics”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Aug. 2002.
34. Retseptor, G.(2005), “40 Inventive Principles in Marketing, Sales and Advertising”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Apr. 2005.
35. Schweizer, T. P.(2002), “Integrating TRIZ into the Curriculum: An Educational Imperative”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, May 2002.
36. Stratton, R. and D. Mann(1998), “Systematic innovation and the underlying principles behind TRIZ and TOC”, Journal of Materials Processing Technology, pp139, Jan.1998.
37. Stratton, D. Mann(2003), “Systematic innovation and the underlying principles behind TRIZ and TOC”, Journal of Materials Processing Technology, pp. 120–126, 2003.
38. Teplitskiy, A. and R. Kourmaev(2005), “Application of 40 Inventive Principles in Construction”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, May 2005.
39. Terminko, J.(1999), “The QFD, TRIZ and Taguchi Connection: Customer-Driven Robust Innovation”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Jan. 1998.
40. Terminko, J.(2001), “40 Inventive Principles with Social Examples”, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>, Jun. 2001.
41. Zlotin, B., A. Zusman and L. R. Smith(2002), “Futuring the next industrial revolution”, Quality Congress. ASQ's Annual Quality Congress Proceedings.

Milwaukee: 2002.

42. 王存國、劉沛郁與鄭啟良(1996)，「網際網路與中小企業優勢形成之關連性探討」，第七屆國際資訊管理學術研討會論文集，pp.188-195，1996。
43. 李國光、丁上發、白榮吉(1999)，「企業知識管理建構模式之探討—以資訊業為例」，科技管理研討會，1999。
44. 沙永傑(2005)，系統化創新方法課程講義，國立交通大學工業工程與管理學系。
45. 紀文章(1997)，「電子商業在網際網路全球資訊網上的應用模式與發展方向」，<http://www.dyu.edu.tw/~kjih/ec.htm>。
46. 張瑞芬總編譯(2005)，電子商務管理與技術，第三版，台北：華泰，譯自 Turban, E., D. King, J. Lee, and D. Viehland。
47. 黃貝珍譯(2001)，企業對企業一對一行銷，台北：遠擎，譯自 Peppers, D and M. Rogers。
48. 樂為良等編譯(1999)，數位世紀的新遊戲規則，美商麥格羅·希爾(McGraw. Hill)，譯自 Tapscott D., D. Ticoll and A. Loewe。
49. 謝偉勳編譯(2000)，e網打盡電子商務的5大經營法則與8大成功關鍵，藍鯨出版，譯自 Customers.com : How to create a profitable business strategy for the internet and beyond。

附錄一 四十項發明原則

(註：摘錄自國立交通大學工業工程與管理學系沙永傑教授上課講義)

1. 分割
2. 分離
3. 局部品質
4. 非對稱性
5. 合併
6. 多功能
7. 巢狀結構
8. 反重力
9. 預先的反作用
10. 預先作用
11. 事先預防
12. 等位能
13. 逆轉
14. 曲度
15. 動態性
16. 不足或過多的作用
17. 轉變至新的空間
18. 機械振動
19. 週期性動作



20. 連續的有用動作

21. 快速作用

22. 將有害變成有益

23. 回饋

24. 中介物

25. 自助

26. 複製

27. 拋棄式

28. 機械系統替代

29. 使用氣體或液體

30. 彈性殼和薄膜

31. 多孔材料

32. 顏色改變

33. 同質性

34. 丟棄與復原

35. 參數改變

36. 相轉變

37. 热膨脹

38. 使用強氧化劑

39. 鈍性環境

40. 複合材料



附錄二 電子商務案例分析表(部分案例)

案例公司	萊佛士酒店(Raffles)
公司簡介	新加坡萊佛士飯店是新加坡在英國殖民時代的重要地標，是萊佛士控股公司遍及全球商務度假飯店的旗艦店
問題描述	該飯店在每一個營運細節上耗費鉅資。例如，持續以較高成本提供 12 種不同的奶油。該公司旗下每一家飯店的成功與否取決於飯店能否吸引顧客光臨，以及能否控制成本及品質而定
改善方	(5)供給規格、能力以及方法(Supply Spec/Capability/Means) 萊佛士堅持提供顧客最好的品質
惡化方	(4)供給成本(Supply Cost) 為了提供更好的服務，萊佛士的營運成本不斷上升 (10)資訊完整性(Amount and Integration of Information) 以往萊佛士的採購策略為跟不同的供應商採購，主導權主要落在供應商身上，因此價格資訊的透明度不夠
解決方案	為了成本控制，萊佛士採取了逆向拍賣(reverse auctions)來進行採購，逆向拍賣的交易過程中，供應商必須登入萊佛士的私有電子市集，並由賣方出價，提出最低價的供應商會得標，萊佛士的競爭者也會跟透過此電子市集來跟萊佛士進行採購，使用逆向拍賣的另一個好處是供應商的淘汰，剩下的供應商都是優秀的供應商
使用發明原則	<p>2. 分離</p> <p>d. 從物體中分離「干擾」的部分或性質 讓供應商互相競爭，減少供應商的數量</p> <p>3. 局部品質</p> <p>d. 使一個物體的每一部份執行不同與（或）互補性的有用功能。 萊佛士透過電子市集可以進行採購與銷售的商業行為</p> <p>13. 逆轉</p> <p>c. 將物體、系統或程序反轉。 萊佛士使用了逆向拍賣，藉此降低採購成本</p> <p>33. 同質性</p> <p>a. 產生交互作用的物體，應使用同一種材料。 與萊佛士進行商業活動的供應商皆使用萊佛士的供應平台</p>

附錄三 四十項發明原則使用次數統計

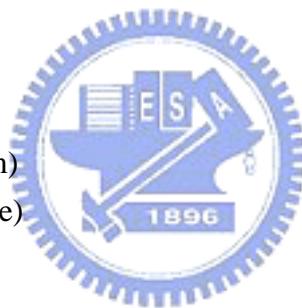
發明原則	發明原則出現次數統計
1 分割	10
2 分離	6
3 局部品質	8
4 非對稱性	6
5 合併	9
6 多功能	4
7 巢狀結構	4
8 反重力	7
9 預先的反作用	1
10 預先作用	10
11 事先預防	2
12 等位能	0
13 逆轉	8
14 曲度	1
15 動態性	18
16 不足或過多的作用	1
17 轉變至新的空間	1
18 機械振動	7
19 週期性動作	2
20 連續的有用動作	3

發明原則	發明原則出現次數統計
21 快速作用	3
22 將有害變成有益	8
23 回饋	11
24 中介物	7
25 自助	7
26 複製	7
27 拋棄式	1
28 機械系統替代	10
29 使用氣體或液體	1
30 彈性殼和薄膜	1
31 多孔材料	10
32 顏色改變	6
33 同質性	9
34 丟棄與復原	0
35 參數改變	12
36 相轉變	0
37 热膨脹	4
38 使用強氧化劑	8
39 鈍性環境	0
40 複合材料	0

注：使用次數為本研究分析 70 個案例後，所統計出之數據

附錄四 成功案例公司名稱

- 大西洋貝爾電話公司(Bell Atlantic)
- 亞瑪遜網路書店(Amazon.com)
- 賀軒(Hallmark Cards,inc.)
- 個人電腦服務中心(PC Service Source)
- 美國航空(American Airline)
- 美國國家半導體(National Semiconductor)
- 聯邦藥物管理局(Federal Drug Administration, FDA)
- 赫茲租車(Hertz)
- 富國銀行(Wells Fargo)
- 戴爾電腦(Dell Computer)
- 影像光碟(PhotoDisc)
- 華爾街日報(Dow Jones Wall Street Journal)
- 通用汽車(General Motors)
- 思科(Cisco)
- 萊佛士酒店(Raffles)
- 寶鹹(P&G)
- 裕利藥商
- 免費網站(Download.com)
- 第一商務(Commerce One)
- 萊爾富
- 數位學習
- 台灣 IBM
- 台灣裝潢網
- 捷安特(Giant)
- 高雄市政府
- 金豐易居網
- 中國信託商業銀行
- e 美人網
- 裕珍馨
- 華總公司
- 博客來網路書店
- 真實網路(RealNetworks)
- 宏碁戲谷
- 台灣雅虎
- 力山企業
- 銀行業



- 燦坤 3C
- 亞普達
- 訊聯科技
- 遊戲橘子
- 韓國線上遊戲企業
- 航網科技
- Adapec, Inc.
- ASITE
- Autoweb.com
- BC Transit
- Buy.com
- Cadence
- Carlson travel
- CDNOW
- CheckFree
- eVineyard
- E-Trade
- Fruit of the Loom
- GoTo
- Happy Puppy
- HiOffice
- Intertop
- Liquidation.com
- Marks & Spencer
- Netflix
- N₂K
- NTT DoCoMo
- PayPal
- Real Com.
- ROCKETCASH.COM
- Tellme
- U.S. Cavalry

