

國立中興大學圖書資訊學研究所

碩士學位論文

使用情緒分析於圖書館使用者滿意度評估之研究

A Study on Library Users' Satisfaction Evaluation
Using Sentimental Analysis



指導教授：郭俊桔 June-Jei Kuo

研 究 生：張育蓉 Yu-Jung Zhang

中華民國 101 年 7 月

本論文獲國立臺中圖書館博碩士論文研究獎助



謝辭

回首 4 年前，僥倖考上研究所，此時此刻完成論文、修業完畢，不敢說所學皆已精通，但有老師與同學們的陪伴與鼓勵相當充實，尤其撰寫論文的這 1 年，為自己立下許多目標，看著目標一一達成，心中雀躍不已，期望往後繼續一步步實現所有目標。

最最最感謝的當為論文從無到有的幕後推手—指導教授郭俊桔老師，一點一滴都是從每次的討論建構起來，時常被我追著也讓老師費神不少，這期間與老師相處氣氛之融洽且老師時常告誡一定要「Happy Life, Hard Work」，老師讓我體認到寫論文也是可滿懷開心的心情。

感謝口試委員陳光華老師與柯皓仁老師為論文之充實與精修提供許多很棒的建議，增加了論文可讀性。感謝台灣大學陳信希老師自然語言處理實驗室提供實驗所需之 NTUSD，使實驗順利進行。也很感謝范豪英老師、蘇小鳳老師、詹麗萍老師、張慧銖老師、羅思嘉老師教導學業不遺餘力。特別感謝東吳大學圖書館編目組魏令芳組長，當年工讀時相當照顧且也鼓勵我考取圖資研究所，就這樣開始研究生生涯。

課業與研究繁忙時一個人無法度過慢慢歲月，有一群戰友相互激勵是不可缺少的，感謝學姊雨辰、學長昱霖平日多有照顧，同窗好友巧惠、雅晶、必融、佳瑋、雅諭、雅惠、慧貞、士勛、心好、靜芬、嵐渝，於課業上的交流、生活上的關心，還有乖巧的學弟妹們羅威、瑞珊、姈菀、婉儀、煒能，為我分擔事情並大力幫忙。同時，感謝國立臺中圖書館給予論文補助，讓我可以全心進行研究與撰寫論文。

尤其感謝在背後默默支持我的父母與家人，有你們的包容我才能無顧慮地攻讀學業，雖然曾因認知落差而爭執，經過溝通你們漸漸瞭解我在做些什麼，許多事也替我著想，更在重要時刻傾力幫助，並盼著我畢業，4 年是久了點，但這一刻終究到來了！

謹誌於大里
蓉兒
5. August 2012

摘要

圖書館服務品質與使用者滿意度息息相關，圖書館為瞭解使用者滿意度，每年皆會進行使用者滿意度調查。然而，傳統評估方法有些實施上的限制且須耗費大量人力、時間與成本，無法立即反映出圖書館問題，也無法確實得知使用者之不滿意事項，並及時改善。因此，利用情緒分析探究社群網路上（如噗浪等）之使用者對於圖書館的意見屬於正向或負向，並以圖形方式顯示評估結果，可及時提供圖書館業務調整與改善使用者滿意度。

本研究由社群網路上蒐集使用者對圖書館的意見，藉由人工標記方式標記出使用者情緒、情緒詞、否定詞和情緒搭配詞後，擷取出相關情緒分析用之字典。為了將使用者意見自動分類為館員、館藏、服務、設備和空間與環境等五大類，使用 KNN、NB 和 SVM 等資料探勘工具分別探討分類成效。接著，分別使用程度詞加權之情緒分析法和情緒極性與類別象限之情緒分析法，針對每一類的語料集探討情緒分析的成效。最後，探討使用長條圖和雷達圖等圖形化方式呈現使用者情緒。

本研究除提出使用情緒分析於使用者滿意度評估的系統架構，也驗證其可行性。主要的貢獻則有：(1) 建置情緒詞、情緒搭配詞、程度詞與否定詞辭典，並摘選出專屬圖書資訊學領域使用之情緒分析辭典；(2) 語料前置處理，例如，特殊句型之情緒詞判定，建議反諷句以情緒搭配詞標記，比較句則加以改寫；(3) 使用 KNN 分類器進行語料類別分類成效最佳；(4) 利用情緒極性與類別象限搭配 Plurk 語料進行情緒分析，可得到令人滿意的情緒分析結果；(5) 將情緒分析以長條圖和雷達圖呈現，除可清楚顯示圖書館優劣之處，更可以改善圖書館服務而得到更高的使用者滿意度。

關鍵字：使用者滿意度、情緒分析、圖書館

Abstract

As the quality of library service is closely linked with the users' satisfaction, the libraries usually employ the questionnaire to collect and analyze the users' satisfaction annually. However, due to difficulty of questionnaire design, low recycle rate and difficulty of statistics analysis and explanation, the results obtained from questionnaire cannot show the real users' satisfaction. Moreover, as the questionnaire method cannot provide the on-line users' satisfaction, the librarians cannot deal with the related service problems immediately. On the contrary, as the rapid growth of social network, the opinions can be collected from Internet and analyzed to understand sentiments, i.e., positive or negative, and sentimental trend of the users easily.

Thus, this dissertation employs the sentimental analysis to extract the users' positive or negative opinions from the social network, e.g. Plurk. First, the library users' opinions are collected from social network and used as the corpus. This corpus is annotated manually to tag sentimental words, negative words, sentimental collocation words, degree words and users' sentiments. Then, the related dictionaries for sentimental analysis are extracted. In order to cluster the users' opinions into 5 categories, i.e., librarians, collections, services, equipments and environment, KNN, NB and SVM are used to evaluate the classification performance. Additionally, two sentimental analysis methods, which are weighted degree words methods and polarity-strength methods, respectively, are proposed to study the performance of sentimental analysis.

As the experimental results are similar to the results of both using questionnaire method and manual annotations, the feasibility and effectiveness of the proposed methods can be proved. Besides, as the graph representations, i.e., radar charts and bar charts, approaches are employed to show the evaluation results, the users' satisfaction can be easily obtained and understood so as to be able to improve the library services in time and enhance the users' satisfaction.

Keyword: users' satisfaction, sentimental analysis, library

目次

第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與問題.....	4
第三節 研究範圍與限制.....	5
第四節 研究貢獻.....	5
第五節 名詞解釋.....	6
第二章 文獻探討.....	9
第一節 圖書館使用者滿意度.....	9
第二節 情緒分析.....	23
第三章 研究設計與實施.....	39
第一節 研究架構.....	39
第二節 研究流程.....	40
第三節 語料蒐集.....	41
第四節 先導實驗.....	44
第五節 研究方法.....	51
第六節 資料整理與分析.....	53
第四章 辭典建置.....	55
第一節 實驗語料.....	55
第二節 語料前處理.....	57
第三節 人工標記.....	62
第四節 Kappa 一致性檢定.....	69
第五章 語料分類與實驗結果.....	71
第一節 資料前處理.....	71
第二節 語料分類.....	72
第六章 情緒分析與實驗結果.....	75
第一節 導入程度詞、否定詞與情緒詞權重之情緒分析.....	76
第二節 情緒極性與程度類別之情緒分析.....	78
第三節 程度詞權重值實驗.....	80
第四節 中興大學圖書館使用者滿意度之情緒分析.....	82

第七章 結論與未來研究.....	87
第一節 結論與建議.....	87
第二節 未來研究.....	89
參考文獻	91
附錄一 正向情緒詞辭典.....	99
附錄二 負向情緒詞辭典.....	102
附錄三 正向情緒搭配詞辭典.....	109
附錄四 負向情緒搭配詞辭典.....	110
附錄五 程度詞辭典.....	114
附錄六 否定詞辭典.....	115
附錄七 Kappa 之 SPSS 輸出結果.....	116



表次

表 1-1：顧客滿意導向之演進.....	2
表 2-1：使用者滿意度定義.....	11
表 2-2：LibQUAL+®服務品質構面與評量指標.....	20
表 3-1：政大圖書館語料之情緒分析辭典.....	48
表 3-2：政大圖書館問卷調查類別滿意度平均分數.....	49
表 3-3：政大圖書館 Plurk 情緒分析類別分數正規化.....	49
表 4-1：Plurk 語料原始筆數.....	56
表 4-2：擴充語料原始筆數.....	56
表 4-3：原始訓練語料與測試語料筆數.....	56
表 4-4：斷句後 Plurk 語料數量.....	58
表 4-5：斷句後擴充語料數量.....	58
表 4-6：實驗語料各類別語料筆數.....	59
表 4-7：斷句後訓練語料與測試語料數量.....	59
表 4-8：情緒分析辭典.....	67
表 4-9：圖資領域專屬情緒詞辭典.....	67
表 4-10：圖資領域專屬情緒搭配詞辭典.....	68
表 4-11：Kappa 一致性檢定結果.....	70
表 4-12：Kappa 值一致性解釋.....	70
表 4-13：利用篩選器挑選之特徵數量.....	72
表 4-14：Inside Test 語料分類正確率.....	73
表 4-15：Outside Test (Cross Validation) 語料分類正確率.....	73
表 4-16：測試語料分類預測正確率.....	73
表 4-17：導入程度詞、否定詞與情緒詞權重之情緒分析正確率.....	77
表 4-18：情緒極性與程度類別之情緒分析正確率.....	79
表 4-19：不同程度詞權重之情緒分析正確率.....	81
表 4-20：中興圖書館測試語料結合程度加權與象限之情緒分析分數表.....	83

圖次

圖 2-1：HowNet 概念間及其屬性間的關係示意圖	27
圖 2-2：中文語料人工標記工具	29
圖 2-3：KNN 分類示意圖	34
圖 2-4：SVM 的分類方式	35
圖 3-1：系統架構圖	39
圖 3-2：研究流程圖	40
圖 3-3：Plurk 介面	41
圖 3-4：台灣地區主要微網誌到達率趨勢	42
圖 3-5：微網誌使用者平均使用時間（分鐘）	42
圖 3-6：先導實驗流程圖	45
圖 3-7：Plurk 情緒標籤分佈	47
圖 3-8：情緒極性與程度類別	47
圖 3-9：情緒分析與政大圖書館問卷調查結果比較圖	50
圖 3-10：以長條圖呈現滿意度示意圖	54
圖 3-11：以雷達圖呈現滿意度示意圖	54
圖 4-1：全形問號之斷詞結果	60
圖 4-2：全形問號之斷詞結果（Excel）	60
圖 4-3：半形問號之斷詞結果	60
圖 4-4：半形問號之斷詞結果（Excel）	60
圖 4-5：人工標記環境	62
圖 4-6：Weka 專屬 arff 檔資料格式	71
圖 4-7：程度類別甲、乙	75
圖 4-8：量表 A	76
圖 4-9：量表 B	76
圖 4-10：量表 C	76
圖 4-11：量表 D	76
圖 4-12：導入程度詞、否定詞與情緒詞權重之情緒分析折線圖	77
圖 4-13：量表 E	78
圖 4-14：量表 G	78

圖 4-15：量表 F.....	78
圖 4-16：情緒極性與程度類別之情緒分析折線圖.....	80
圖 4-17：量表 H.....	81
圖 4-18：量表 I.....	81
圖 4-19：量表 J.....	81
圖 4-20：量表 K.....	81
圖 4-21：量表 M.....	81
圖 4-22：量表 N.....	81
圖 4-23：量表 O.....	81
圖 4-24：量表 L.....	81
圖 4-25：原始分數未導入整體性語料之情緒分析結果長條圖.....	83
圖 4-26：方法一未導入整體性語料之情緒分析結果長條圖.....	84
圖 4-27：方法二未導入整體性語料之情緒分析結果長條圖.....	84
圖 4-28：原始分數導入整體性語料之情緒分析結果雷達圖.....	84
圖 4-29：方法一導入整體性語料之情緒分析結果雷達圖.....	85
圖 4-30：方法二導入整體性語料之情緒分析結果雷達圖.....	85

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

每所大學都設有圖書館，支援學術研究、教學與推廣服務，可見圖書館在大學教育中占有重要地位，因此大學圖書館向來被喻為大學的心臟。由於大學數量激增，使得大學品質良莠不齊，追求卓越、提昇品質的訴求發聲，引發高等教育的改革並朝著提升大學教育品質的方向發展。近年來，各大學相互競爭激烈，急欲發展成為教學卓越，甚至是國際頂尖一流的大學，尤其需要圖書館作為後援，因此圖書館服務品質的良窳極為重要，而為此圖書館必須進行評鑑，具體呈現圖書館服務的成效與自身的核心價值。

圖書館屬於非營利機構，其經營目標乃是有效地應用有限的資源，以達到最大的服務目的。由於圖書館所提供的產品除了有形的圖書及設備外，最主要的乃是無形的資訊、知識與服務（彭金堂、鄭姿均、卓欣姿、陳幸慈、程瑞琪，2010）。因此，要評估圖書館績效不能只以客觀的量化資料為準，如圖書借閱率、藏書量、或空間大小等，而更應重視使用者的整體感受與滿意程度。一般而言，許多研究在探討圖書館績效時，經常以一些量化資料去評估，而且一些具權威性的統計調查也都僅以量化資料為主，如圖書館每年進行的例行統計報告，甚少對使用者的真正需求與滿意度加以瞭解。圖書館評鑑從 1950 到 1960 年代，偏向以圖書館之輸入資源，如館藏、人員、設備等量的評估，1970 到 1980 年代，以輸入資源經由作業程式而轉化成的服務成效為評鑑重心，迄 1990 年代，受管理學影響圖書館改以使用者導向的經營理念，強調服務品質與重視使用者需求而以使用者之需求為依歸的圖書館評鑑，因此使用者滿意度開始受到重視（盧秀莉，2003）。瞭解使用者需求乃是目前圖書館經營管理的重要方向，因此使用者滿意度成為圖書館營運成效評估的主要指標。

以客為尊的時代來臨，沒有顧客就沒有企業，沒有顧客滿意就沒企業的永續發展。過去，企業都是以生產為核心，追求大量生產，以薄利多銷的策略降低生產成本，接著推出廣告增加產品曝光率，以獲得最大銷售利潤，而後配合各種行銷手法擴大產品的附加價值，以建立品牌並提升競爭力。種種的經營模式固然可以為企業增加獲利，往往忽視了顧客的需求與服務，隨著時空的演變，今日到了

以顧客滿意為導向的時代，若只顧生產而沒有良好服務，企業失敗的機率大增，滿足顧客需求是企業組織列為優先轉變的項目。如表 1-1 顧客滿意導向之演進。

表 1-1：顧客滿意導向之演進

演變過程	生產導向	販售導向	行銷導向	顧客滿意導向
重視焦點	生產產品	販售產品	整合各種行銷手段	顧客滿意
執行方法	品質控制以至於全面品質管理	積極販售，推銷術，大量廣告	行銷組合與企業形象之塑造	統合生產、行銷、服務、資訊、創新，人力資源管理等融合企業文化
目標	大量生產，薄利多銷	販售極大化以獲致最大利潤	行銷附加價值極大化	顧客滿意極大化

資料來源：Dutka, A. F. (1994). *AMA Handbook for Customer Satisfaction*. NTC Business Books, Chicago, Illinois.

根據美國消基會的消費者調查結果顯示，96%的不滿意顧客不會抱怨，只有4%的不滿意顧客會抱怨；不滿意的顧客之中，有90%的顧客會將服務不滿意的經驗告訴親朋好友，每位顧客至少會向9位親朋好友訴說他們的抱怨，而有13%不滿意的顧客會向20位以上的人訴說他們的遭遇（Walters, 1994）。由上述可知，若圖書館得罪了一位使用者，就可能得罪了9到20位的使用者，使用者逐漸流失，圖書館的存在價值則會引發質疑。圖書館必須化「被動」為「主動」，透過研究及調查使用者族群的組成及其實際使用狀況和行為，除了圖書館常規的統計數據外，也應進行圖書館使用者滿意度的調查，找出使用者不滿意的服務加以改善，並保持使用者滿意的服務，以吸引更多使用者利用圖書館的資源。

使用者滿意度能直接反映出服務的品質。林玫玫（2005）以問卷調查法，針對臺北市立木柵動物園之遊客探討服務品質、顧客滿意度相關衍生之行為因果關係，並利用SPSS統計軟體進行因素分析、單因數變異數分析、共變異數分析、迴歸分析。其研究結果發現，事前期望對整體滿意度無顯著正向影響。而實際知覺和服務品質對顧客滿意度呈現顯著正相關。因此，可以推論若有好的顧客滿意度，便會有好的服務品質。隨著電腦科技與網際網路的快速發展，改變了圖書館傳統

服務的型態以及使用者利用圖書館的習慣，圖書館也體認到唯有從使用者服務的角度切入圖書館滿意度研究，提供客製化服務，瞭解使用者的真正需求與意見，方能達到服務使用者之最終目的，並使圖書館達到提供盡善盡美的館藏與服務之境界（吳明德，2003；Goodall, 1988；Drake, 1993）。傳統圖書館使用者滿意度評估方式多以問卷法、訪談法或焦點團體法等來瞭解使用者對圖書館滿意之處，以及需要改進之處。然而，傳統方法有些實施上的限制，欲設計出具信效度的問卷須請專家檢視並進行前測，從問卷發放到分析結果出爐通常會耗費幾個月的時間；訪談法與焦點團體法要找到具有代表性研究對象並不容易，製作訪談大綱到錄音檔謄稿到分析結果也是一個費時又費力的過程。由上述可知，傳統使用者滿意度評估方法之效率不彰，除無法立即反映出圖書館問題，也無法確實得知使用者之不滿意事項，並及時改善。本論文嘗試採用情緒分析解決前述缺失。

2005 年，O'Reilly 提出 Web 2.0 概念，改變人類與資訊之間的關係以及資訊傳播方式，認為 Web 2.0 是以網路作為平台，涵蓋所有人類智慧，並且能夠擴散到網路所連結的各種裝置上（O'Reilly, 2005）。Web 2.0 並不是一個標準，而是一種社會性的概念，其精神在於以使用者為中心，提供一個使用者參與創作與互動分享資訊的網路營運模式，每個人都可以參與創造、分享並評論自己或他人觀點。在舊時代的網際網路，由傳統媒體（如報紙、雜誌、電視等）生產資訊，以單向流動方式提供資訊，使用者是單純的資訊接受者。Web 2.0 時代來臨，每個使用者不僅是資訊接收者，也可以是資訊的創造者，部落格（Blog）、社群網路（Social Network）、YouTube¹、維基百科²（Wikipedia）等皆是 Web 2.0 下的產物（陳光華，2008；溫達茂、鄭麗敏，2006）。

隨著 Web 2.0 概念與應用普及化，越來越多使用者悅於在網路上以文字、圖片、影音等媒介抒發自己的心情或發表對於某些人事物的看法，這些數位內容包含多元化主題的內容和蘊含豐富的主觀意見，以及個人化的情緒和想法，與傳統媒體生產相似度高的內容或具有某種程度的客觀性的事實陳述有所不同。近年相當熱門的微網誌（MicroBlog），如噗浪³（Plurk）和推特⁴（Twitter），其文章沒有完整結構，加上規定須在有限字數下發表文章，使用者須在簡短範圍內完整表達其情

¹ <http://www.youtube.com/?gl=TW&hl=zh-TW>

² <http://zh.wikipedia.org/zh-tw/Wikipedia>

³ <http://www.plurk.com/>

⁴ <http://twitter.com/>

緒與意見，因此，更加突顯使用者的情緒與意見表達。每日有成千上萬的使用者透過微網誌分享他們的意見，可以說微網誌是進行情緒分析所需的豐富資源。

近幾年電子商務的成熟發展，消費者使用商品的心得發表對於商品業者或是其他消費者而言，都是相當寶貴的意見。無論是 3C 商品、化妝保養品、汽車、政治等各領域業者都紛紛想要瞭解顧客的意見以及第一時間掌握顧客的想法。有些消費者在購買商品前，會先於網路上搜尋其他消費者的使用經驗與意見，再決定是否購買（楊昌樺，2008）。因此，從網路大量資料中分析出對商品業者或消費者有用的資訊，或者瞭解某個人或組織對某個東西或某件事的看法是相當重要的，此議題則為情緒分析。圖書館的商品就是所提供的服務，因此要如何利用網路資源瞭解使用者對圖書館服務的意見與滿意程度，就是本研究之研究主軸。

第二節 研究目的與問題

雖然傳統圖書館使用者滿意度評估方法行之已久，卻因實施一次耗費的成本過高，希冀找出可降低此問題之方法，故本研究旨在以自動化方式評估使用者對圖書館服務的情緒傾向與滿意程度，並期能建構一本圖書資訊學領域專屬的情緒分析辭典，提供大學圖書館利用並實施使用者滿意度之評估。具體而言，本研究欲探討的目的與問題主要為：

一、 建構一本圖書資訊學領域專屬的情緒分析辭典，提供大學圖書館利用並實施使用者滿意度之評估。

- (一) 圖書館使用者滿意度評估之情緒分析辭典如何建立？與傳統情緒分析用辭典有無差異？
- (二) 人工標記所擷取之圖書館使用者滿意度評估之情緒分析辭典是否具有可用性？

二、 以自動化方式評估使用者對圖書館服務的情緒傾向與滿意程度。

- (一) 比較 KNN、Naïve Bayes 與 SVM 分類方法的成效為何？

(二) 如何使用情緒分析評估圖書館使用者滿意度？

第三節 研究範圍與限制

- 一、本研究主要研究中文情緒分析，且目前台灣地區較常使用的社群軟體是Plurk與臉書⁵ (Facebook)，由於Facebook資料回溯限期 30 天，語料蒐集完整有困難，因此本研究選擇的資料來源為Plurk。
- 二、本研究以 2010 年獲得教育部邁向頂尖大學計畫以及設有圖書資訊學相關系所之 14 所大學圖書館為研究對象，然為能便於取得圖書館自動化系統中使用者意見資料，擴充語料取自國立中興大學圖書館。
- 三、語料蒐集期間設定為 2008 年至 2011 年。為控制時間變因，取中興大學圖書館 2010 年 8 月 1 日至 2011 年 7 月 31 日止的語料進行測試實驗。

第四節 研究貢獻

本研究藉由文獻探討瞭解傳統使用者滿意度評估方法之問題，嘗試以情緒分析探究社群網路上（如噗浪等）之使用者對於圖書館的意見屬於正向或負向，並以圖形方式顯示評估結果，可及時提供圖書館業務調整與改善使用者滿意度，研究預期貢獻如下：

一、學術方面

本研究透過文獻探討獲悉傳統評估方法有哪些實施上的限制導致效率不彰，並釐清進行情緒分析所需辭典之建置與情緒辨識方法，且情緒分析已應用於許多領域具良好成效，除提供研究人員完整的情緒分析研究內涵及涵蓋範疇外，研究結果亦可作為後續相關研究之參考。可分為3點：

- 1、找出適用圖書館情緒分析之自動情緒詞的抽取方法以及情緒判定與情緒分數計算方式。

⁵ <http://www.facebook.com002F>

2、建構一部圖書館滿意度評估專屬之情緒分析辭典，並找出以情緒分析評估使用者滿意度時所需之語料數量與種類。

3、找出情緒詞特徵擷取方法、辭典組合、語料分類以及情緒分析用於圖書館使用者滿意度評估之最佳搭配方式。

二、實務方面

本研究提出一個簡易且及時的使用者滿意度評估方法。從使用者觀點進行分析，有助於使用者與圖書館間的意見交流，減低雙方認知差異，並以圖形呈現使用者意見，一目了然以此為圖書館業務及時改善之依據，並加速使用者傳達不滿意予圖書館知悉，進而提高使用者對圖書館的滿意度。可分為2點：

1、圖書館能每月或每季，甚至每週獲得使用者滿意度調查結果，並展現圖書館服務成效，圖書館能針對滿意度低的服務盡快改善服務品質。

2、以圖形化方式呈現使用者滿意度趨勢。

第五節 名詞解釋

一、使用者滿意度（User Satisfaction）

使用者滿意度是一種對產品或服務的「事先預期」與「感受到的實際表現」之評估與比較。使用者滿意度研究早先用於管理與行銷領域，顧客滿意度高表示對所購買的產品或所接受的服務感到十分滿意，自然會吸引顧客再度上門再次消費，增加其忠誠度。同時老顧客可為企業宣傳，製造好口碑，藉以吸引新顧客；反之，滿意度低，則顧客消費意願降低，顧客流失。爾後，圖書資訊學界借用此概念，本研究所指之使用者滿意度是指使用者經歷圖書館提供的資訊與服務後，所表現出的情緒反應，包括以文字方式呈現對服務的感受。

二、情緒分析（Sentimental Analysis）

情緒分析又可稱為意見分析（Opinion Analysis），其目的是彙整、分析網路上

使用者針對某項特定產品或服務所撰寫的文章，以自動化方式有效率地從大量語料中找出作者的意見與情緒，藉以改善其產品與服務品質。情緒分析包含四項任務：主觀性分析（Subjectivity Analysis）、情緒極性分類（Polarity Classification）、情緒持有者分析（Sentimental Holder），以及情緒目標分析（Sentimental Target）。本研究著重在主觀性分析與情緒極性分類。

三、微網誌（MicroBlog）

微網誌是一種網路社群平台，不同於典型部落格形式，通常以極短篇的文章為主，甚至是僅由幾個簡單句子構成。微網誌多半有文章字數上的限制，主要訴求是提供一個讓網友即時抒發心情或分享生活點滴的平台，有些微網誌會開發線上小遊戲吸引網友，也可用來打發時間。目前台灣較知名的微網誌有 Plurk、Twitter、新浪微博⁶等等。本研究以 Plurk 語料作為研究來源之一。



⁶ <http://www.weibo.com>. 由新浪公司於 2009 年 8 月推出，是中國大陸使用率最高的微網誌。

國立中興大學



National Chung Hsing University

第二章 文獻探討

第一節 圖書館使用者滿意度

近年，Web 2.0 概念廣泛傳播與應用，圖書資訊學界也感受到此概念的風潮，將 Web 2.0 的核心——以使用者為導向，納入圖書館服務中，提供能讓使用者感到滿意的各項服務，由於服務是提供給使用者，使用者直接接觸服務，欲評估圖書館服務效能，自然必須重視使用者的感受與意見，因此，許多使用者滿意度相關研究如雨後春筍般地產生。加上網際網路普及與使用者對網絡使用習慣的改變，大學圖書館使用者對於圖書館提供的各項服務也產生了相當程度上的變化與期待，大學圖書館自然須應變以對，加強與使用者的聯繫管道，鼓勵使用者針對圖書館提供的各項資訊服務提供看法與表達意見。

一、使用者滿意度 (User Satisfaction) 概述與其重要性

管理學大師 Drucker, P. F. 指出企業的任務在於「創造顧客」，藉由滿足顧客來達到目的 (Drucker, 1954)。顧客滿意度 (Customer Satisfaction) 觀念最早是由 Cardozo (1965) 帶入行銷管理學領域，並且開始以顧客滿意度為議題進行研究，他認為顧客滿意度來自認知與情感兩方面的要素，而滿意度評估受期望影響，期望又受顧客過去經驗影響。其後，學者們紛紛投入滿意度的研究，由於各家研究重點與方向不同，所以對滿意度的定義也有所差異，回顧相關文獻可知，對於顧客滿意度的定義一直欠缺共識。

Anderson、Fornell 與 Lehmann (1994) 研究提出，以範疇界定顧客滿意度，並以兩種觀點來看顧客滿意度。一為特定觀點 (Transaction-Specific)，主要是將顧客滿意度視為消費者對某一次特定交易的感受評量。Woodruff、Cadotte 與 Jenkins (1993) 認為顧客滿意度是指在特定使用情境下，對於使用產品獲得價值程度，屬於立即性的情緒反應。另一觀點為整體觀點 (Cumulative)，則是指顧客在交易後對整體過程的感受。Woodside、Frey 與 Daly (1989) 認為滿意度是一種消費的態度形式，是當消費者在購物後，反應其在經歷購物過程後，喜歡或不喜歡的態度，因此顧客滿意度可說是一種以經驗為基礎的整體性態度。Bearden & Teel (1983) 認為顧客滿意是一種消費的態度形成，而且是一種購後母體，其反映出消費者在

經驗後喜歡或不喜歡的程度，若消費者若感到不滿意則可能進行抱怨行為。

Woodruff et al. (1993) 提出另一種定義滿意度的方式—以性質界定顧客滿意度，可區分為三類。其一為認知觀點 (Cognitive)，主要是顧客滿意度以顧客對產品之期望與實際結果是否一致程度之認知評量。Smith & Houston (1983) 提出顧客對服務的滿意與否，決定於服務是否符合他的期望。Day (1984) 顧客滿意度是顧客在購後，評估他購買前預期與購後產品實際績效，產生差距時的一種知覺反應。Kotler (1991) 總結顧客滿意度是一種在購前期望下對產品品質的購後評價。Engel、Blackwell 與 Miniard (2001) 同樣認為顧客滿意度的形成是因為顧客使用產品後，會針對產品績效與購買前的信念加以評估，而當兩者有一定程度的一致性時，顧客便會獲得滿足。

其二為情感觀點 (Affective)，此派學者皆視顧客滿意為消費者心中主觀的感覺。Woodruff、Ernest 與 Roger (1983) 認為滿意本身就含有情感的成分，甚至會將感覺用情緒性語句表達出來。Hunt (1977) 描述所謂顧客滿意度為對情緒感覺的衡量。Westbrook (1980) 認為顧客滿意度的情感性定義為消費者主觀覺得好，即會對產品或服務產生滿意。Oliver (1981) 亦認為顧客滿意是對事物的一種情感反應，這種反應主要來自消費者在購買經驗中所獲得的驚喜。Swan (1983) 解釋滿意度是消費者使用產品或服務後的情緒性的定位，主觀的評估產品或服務的績效好與壞。Bagozzi (1982) 定義滿意度為一種情緒、情感，來自於顧客對特定產品或服務表現的評價。Mano & Oliver (1993) 詳細敘述，不論經由理性的功利或感性的享樂構面，都會激起消費者產生正面或負面的情感，進而影響對滿意的評量。Rust & Oliver (1994) 也提到顧客滿意度為當消費者擁有或使用該項服務所帶來的正面感受的程度。Spreng、MacKenzie 與 Olshavsky (1996) 主張，滿意度為消費者對產品或服務經驗的一種情緒性反應，會受到對產品本身滿意度及選擇產品時所得到資訊的滿意度影響。Nyer (1997) 研究證實，顧客滿意度和快樂之間具有高度的相關性。Tsiros 和 Mittal (2000) 也指出顧客滿意度是比較預期績效與實際績效的情緒反應。Cronin、Brady 與 Hult (2000) 同樣定義滿意度為一種情感上的評估，這種評估是反應消費者對使用某個服務或產品時，所獲得的一種正面情感上的愉悅滿足。Hausknecht (1990) 則回顧了許多用來衡量顧客滿意度的指標後，發現顧客滿意度通常使用許多情緒的文字，例如快樂的、滿足的、滿意的。Woodruff et al. (1993) 更詳細說明，消費者常會利用情緒的語句來表達對產品的

感覺，並以此代表產生顧客滿意度時所感覺的情緒。

其三是綜合觀點，其所指之顧客滿意度是一種結合了「認知」與「情感」的綜合評量。滿意度並非僅是一種情感，而是一種情感性的評價與準認知的概念（Spreng & Mackoy, 1996）。Selles（1993）認為顧客滿意度是顧客在交易過程中，對一連串特定事件之個別經驗的認知與情感性評估。

表 2-1 為綜合上述各家學者對使用者滿意度的定義。雖然各學者對顧客滿意度提出不同的看法與定義，但是其精神卻是一致的，普遍定義顧客滿意度為一種購買後的感受，是對於產品或服務的「事前預期」與「實際績效」之間的評估；當實際績效符合或超過事前預期時，顧客會感到滿意；反之，則顧客會產生不滿意的感覺。其中可瞭解顧客的情感、情緒對滿意度的評量具有重要影響。然而，卻少有研究致力於以顧客之情感反應作為顧客滿意評量依據。因此，本研究以顧客滿意度之情感觀點為基礎，將圖書館使用者滿意度定義為使用者經歷圖書館提供的資訊與服務後，所表現出的情緒反應，包括以文字方式呈現對服務的感受。

表 2-1：使用者滿意度定義

【以範疇界定】		
特定觀點	Howard（1969）	消費者在特定購買時機購買某一產品所作的犧牲，如時間、金錢等，其心理是否從產品得到充分且適當的補償。
	Woodruff et al.（1993）	認為顧客滿意度是指在特定使用情境下，對於使用產品獲得價值程度，屬於立即性的情緒反應。
	Ostrom & Iacobucci（1995）	認為滿意或不滿意是一種相對性判斷，同時考慮顧客購買一次所獲得的品質與利益，以及為完成購買所負擔的成本與努力。
整體觀點	Churchill & Surprenant（1982）	認為顧客滿意是一種消費的態度形成，而且是一種購後母體，其反映出消費者在經驗後喜歡或不喜歡的程度，若消費者若感到不滿意則可能進行抱怨行為。
	Bearden & Teel（1983）	認為顧客滿意度是顧客在具備某種程度消費經驗後，喜歡或不喜歡的程度，是一種以購買經驗為基礎的整理性態度。
	Woodside et al.（1989）	認為滿意度是一種消費的態度形式，是當消費者在購物後，反應其在經歷購物過程後，喜歡或不喜歡的程度，因此顧客滿意度可說是一種以經驗為基礎的整體性態度。
	Fornell（1992）	認為滿意度是一種整體性的構後感覺。

【以性質界定】		
認知觀點	Hempel (1977)	顧客對產品之期望與實際結果的一致程度決定顧客滿意度。
	Westbrook (1980)	認為消費者將實際從產品中所獲得的與先前產品表現的期望做一比較的認知過程評價。
	Smith & Houston (1983)	認為顧客對服務的滿意與否，決定於服務是否符合他的期望。
	Day (1984)	顧客滿意度是顧客在購後，評估他購買前預期與購後產品實際績效，產生差距時的一種知覺反應。
	Kotler (1991)	總結顧客滿意度是一種在購前期望下對產品品質的購後評價。
	Engel et al. (2001)	同樣認為顧客滿意度的形成是因為顧客使用產品後，會針對產品績效與購買前的信念加以評估，而當兩者有一定程度的一致性時，顧客便會獲得滿足
情感觀點	Hunt (1977)	描述所謂顧客滿意度為對情緒感覺的衡量。
	Wesbrook (1980)	認為顧客滿意度的情感性定義為消費者主觀覺得好，即會對產品或服務產生滿意。
	Oliver (1981)	認為顧客滿意是對事物的一種情感反應，這種反應主要來自消費者在購買經驗中所獲得的驚喜。
	Woodruff (1983)	認為滿意本身就含有情感的成分，甚至會將感覺用情緒性語句表達出來。
	Swan (1983)	解釋滿意度是消費者使用產品或服務後的情緒性的定位，主觀的評估產品或服務的績效好與壞。
	Hausknecht (1990)	則回顧了許多用來衡量顧客滿意度的指標後，發現顧客滿意度通常使用許多情緒的文字，例如快樂的、滿足的、滿意的。
	Bagozzi (1992)	定義滿意度為一種情緒、情感，來自於顧客對特定產品或服務表現的評價。
	Woodruff et al. (1993)	更詳細說明，消費者常會利用情緒的語句來表達對產品的感覺，並以此代表產生顧客滿意度時所感覺的情緒。
	Mano & Oliver (1993)	不論經由理性的功利或感性的享樂構面，都會激起消費者產生正面或負面的情感，進而影響對滿意的評量。
	Rust & Oliver (1994)	提到顧客滿意度為當消費者擁有或使用該項服務所帶來的正面感受的程度。
	Spreng et al. (1996)	認為滿意度為消費者對產品或服務經驗的一種情緒性反應，會受到對產品本身滿意度及選擇產品時所得到資訊的滿意度影響。
	Nyer (1997)	研究證實，顧客滿意度和快樂之間具有高度的相關性。
	Tsiros & Mittal (2000)	指出顧客滿意度是比較預期績效與實際績效的情緒反應。

	Cronin et al. (2000)	同樣定義滿意度為一種情感上的評估，這種評估是反應消費者對使用某個服務或產品時，所獲得的一種正面情感上的愉悅滿足。
綜合觀點	Spreng & Mackoy (1996)	滿意度並非僅是一種情感，而是一種情感性的評價與準認知的概念。
	Selnes (1993)	認為顧客滿意度是顧客在交易過程中，對一連串特定事件之個別經驗的認知與情感性評估。

資料來源：本研究整理

二、 使用者滿意度衡量構面

針對使用者滿意度之衡量構面，不同學者有不同看法，加上使用者滿意度的本質複雜且多元，因此其衡量構面大致可分成「整體滿意度衡量」及「多重項目滿意度衡量」二種方法，以下分述之：

(一) 整體滿意度衡量 (Overall Satisfaction)

有些學者認為顧客滿意度是一整體性、概括性的概念，即以整體滿意程度來衡量。Czepiel (1974) 認為顧客滿意度可視為一整體性的評估，代表顧客對產品不同屬性主觀反應之總合。Day (1977) 也指出可透過衡量單一整體產品滿意程度，進而了解顧客對產品的使用感受。Fornell (1992) 認為顧客滿意度為一種可以直接評估的整體性感覺，亦即消費者滿意度是一種消費的態度形式，其反映出消費者在接受服務或使用產品後，產生喜歡或不喜歡的整體感覺。

(二) 多重項目滿意度衡量 (Multi-Item Satisfaction)

相對於整體滿意度衡量，有些學者則認為顧客滿意度是一多重項目的衡量，即綜合性尺度，其分析方法有三種：一是將各衡量項目之滿意程度直接加總；二是將各種不同屬性之產品佔顧客認知的重要性分別給予權重，經加總後可得整體滿意度；三是以顧客滿意程度為應變數，而以各產品項目之滿意程度為自變數建立迴歸模式，以瞭解各產品屬性和顧客滿意度之間的關係。Pfaff (1977) 認為單一整體產品滿意程度不是衡量整體產品滿意程度的最佳方式，因為整體滿意度衡量方式使顧客必須在複雜的情況下作出立即且

粗糙的反應。Singh (1991) 從社會心理學與組織理論中發現，滿意度具有多重構面，採用多重項目來衡量滿意程度，並指出顧客滿意度的衡量會因產業或研究對象不同而有所差異。Ostrom & Iacobucci (1995) 指出滿意度是一多重向度的概念，受到產品價格、服務效率、服務人員態度以及機構整體表現等多種參數的影響。Ryan、Buzas 與 Ramaswamy (1995) 從消費服務、經營產品、經營服務三方面分析兩種滿意度測量法，結果顯示多重屬性計分法較單一項目計分法標準誤差低，較建議使用。

基於圖書館組織與資源複雜且龐大，進行使用者滿意度調查時，其衡量構面大多是採用多重項目滿意度衡量。李淑霞 (1999) 將圖書館服務之滿意度分為七個衡量構面：(1) 圖書館之館藏利用滿意度；(2) 出納流通作業服務滿意度；(3) 館員服務態度滿意度；(4) 圖書館服務方式及利用教育滿意度；(5) 圖書館環境硬體設備滿意度；(6) 參考諮詢服務滿意度；(7) 圖書館整體服務之滿意度，提供圖書館未來經營方向之參考。陳裕宏 (2002) 提出從學生及教職員等不同群體使用者的角度切入，並以館員服務、館藏資源、空間環境、組織人事、行政管理及利用教育等六個面向，來探討高職學生使用者對學校圖書館的滿意度。卜令楨、劉素華、林憲徽 (2004) 探討遠東技術學院圖書館服務品質滿意度，採用之衡量構面有館員服務態度、借還書服務、開館服務時間、館藏利用、服務內容與方式、作業時間、服務說明與指引、推廣活動、圖書館設備以及環境等十大構面。袁哲瑜 (2003) 調查臺中縣沙鹿鎮立深波圖書館使用者滿意度，將圖書館各項服務的滿意度分成館藏資源、空間環境、資訊取得之便利性、館員服務態度、推廣活動共五個構面。周宏宏 (2009)，利用服務觀感、資訊取得、個人控制、圖書館環境、滿意度以及再使用意願六大構面探討真理大學圖書館服務品質、使用者滿意度與再使用意願之間的關係。彭金堂等人 (2010) 以館員服務態度、借還書服務、服務內容及時間、藏書利用以及圖書館設備與環境五大衡量構面調查科技大學圖書館服務滿意度。

上述兩種衡量構面有其適用性，整體滿意度衡量以單一項目為考量因素，使用上較為簡單，適用於小型或單純的滿意度評估，但若涉及的構面與變數較多，或評估規模龐大，則適用多重項目滿意度衡量，能較精準地測量出不同屬性對顧客的影響。然而，LaBarbera & Mazursky (1983) 也提出多重項目滿意度衡量方式

可能的缺失，由於多重項目衡量的屬性面向及問卷題項較多，會減低受測者參與的意願與填答率，可能導致衡量的品質降低。

三、 使用者滿意度評估方法

衛南陽(2001)指出使用者滿意度常見的評估方法有問卷調查法(Questionnaire survey)、訪談法(Interview)、焦點團體法(Focus Group)、觀察法(Observational survey)，問卷調查法中另有針對圖書館評估工作所發展出的 LibQUAL+®。

(一) 問卷調查法 (Questionnaire)

問卷調查法是最普遍且最容易施行的研究方式，使用者的某些資訊如意見、個人喜好、傾向、經驗，以其他方式取得較有難度。研究對象若涉及人數眾多、涵蓋範圍廣且有區域性地分佈，即會以問卷方式進行縮小規模的探索以獲取所需資訊。問卷調查通常欲蒐集的資訊量較少且屬於簡單資訊或具真實性的資料，填答者必須誠實作答並且經過審慎思考。

目前絕大多數圖書館使用者滿意度之相關研究皆以問卷調查法進行調查。李淑霞(1999)以問卷調查方式調查行政院經建會員工利用該會圖書館各項服務情形，及對該會圖書館服務之整體滿意度，調查研究共發出 85 份問卷，計回收 66 份，回收率為 76.5%，回收問卷中，有效問卷為 59 份，無效問卷有 7 份，故淨回收率為 69.4%。Perkins & Yuan (2001) 使用紙本問卷及網路問卷進行圖書館館藏滿意度調查，以 Western Kentucky 大學圖書館的使用者為研究樣本，進行為期兩週的調查。卜令楨等人(2004)以問卷調查法調查遠東技術學院圖書館服務品質滿意度，共發放 750 份問卷，實際回收有效問卷 688 份，回收率 91.73%。陳美文(2004)採用網路問卷方式，調查大葉大學圖書館服務品質對使用者滿意度與再使用意願之關係，共回收 263 份問卷。黃盈証(2007)為探討圖書館線上公用目錄網站之服務品質與滿意度，以紙本問卷與網路問卷進行調查，總共發出 400 份問卷，回收 325 份，扣除重複及無效問卷 24 份，有效問卷為 301 份，回收率 75.25%。李純瑩(2008)採用問卷調查法瞭解大同大學圖書館使用者實際需求和使用滿意度，共發放 800 份問卷，實際回收有效問卷 425 份，回收率 40.6%。蕭錫錡、林永清(2009)

針對澎湖科技大學使用者進行問卷調查，以瞭解圖書館電子化服務使用現況以及使用者滿意度，共發放 600 份問卷，回收有效問卷 441 份，回收率 73.5%。彭金堂等人（2010）藉由問卷調查分析圖書館整體服務品質，瞭解圖書館服務的滿意度，共發出 300 份問卷，回收 300 份，9 人為無效問卷，實際回收可用計 291 份，回收率為 97%。

滿意度屬於一種態度、一種主觀的抽象概念，沒有絕對的標準答案，也沒有實質的尺去衡量，因此要評量使用者滿意度則需要利用現有客觀的測量工具。綜觀國內外學者對於使用者滿意度評估之研究，所使用之衡量尺度不盡相同，可歸納尺度如下五種（邵正明，1990）：

1. 簡單滿意尺度（Simple Satisfaction Scale）

此尺度共分為三到七個尺度不等，包括：完全滿意、非常滿意、... .. 很少滿意與不滿意等，而此尺度隱含的假設為沒有滿意發生或很少滿意發生，即表示「不滿意」。

2. 混合尺度（Mixed Scale）

此尺度亦分為三到七個尺度不等，包括：非常滿意、滿意、.....不滿意與非常不滿意等，而此尺度隱含的觀念是非常滿意和非常不滿意是一個連續帶的兩端。曾有學者比較各種使用者滿意度之衡量方式，發現以混合尺度法所做的結果，會較其他衡量方法有高估的傾向，但因可使用統計的方法加以轉換，因此，混合尺度法仍為大部份學者採用（Aiello & Rosenberg, 1976）。

3. 期望尺度（Expectational Scale）

衡量對服務的滿意是比較使用者的期望和績效好或壞，此種衡量尺度隱含的觀念是：若服務的績效比使用者的預期績效要好，則使用者會感到滿意；反之，若服務的績效比使用者的預期要差，則使用者會感到不滿意。

4. 態度尺度（Attitude Scale）

此尺度亦分為三到七個尺度不等，包括：非常喜歡、喜歡、……不喜歡及非常不喜歡等，而此尺度乃衡量使用者對服務的信仰和態度，隱含一個觀念是如果使用者愈喜歡某項服務，就代表其對該服務之滿意程度越高。態度尺度又可分為：簡單態度尺度（Simple Attitude Scaling）、類別尺度（Category Scales）、語意差異尺度（Semantic Differential）、數值尺度（Numerical Scales）、圖形的評價尺度（Graphic Rating Scales）、塞斯通等距尺度（Thurstone Equal-appearing Interval Scale）、固定總合尺度（Constant-sum Scale）與史德培尺度（Staple Scale）等。

5. 情感尺度（Affect Scale）

運用在衡量使用者的情感反應，若是對於該服務感到滿意時，就會有正面的情感反應；相反地，若有負面的情感，則表示對於該項服務感到不滿意。

然而，上述五種衡量尺度中，簡單滿意尺度、混合尺度、態度尺度皆是以李克特尺度的量化方式來衡量研究對象的滿意程度，對於期望尺度與情感尺度合理懷疑是用於開放式問題之衡量，然而，由於使用者需要更多時間填答開放式問題，加上開放式問題不易量化與分析，因此少有研究問卷會設計開放式問題應用於衡量滿意度上。雖然問卷調查法量表編製容易，題目少，信度高與效度亦高，使用上相當易於上手，但研究者在設計問卷內容時卻易陷入主觀立場，使得問卷問題受限，使用者無法選擇適當的內容，所蒐集的資料僅能呈現使用者滿意與不滿意之項目與數量，無法表示使用者對不滿意項目的原因與建議（張郁蔚，2007；楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園，1990）。要設計出信效度皆佳的問卷並不容易，正式問卷發放前會先測量問卷的信度與效度，為瞭解研究主題是否確實存在問題，且每個題項是否能確實反映出研究問題。此外還須進行前測，問卷內容應淺顯易懂，題項意涵必須讓使用者清楚瞭解，文字闡述避免模稜兩可。回收問卷經常會有回收率難以掌握的問題，尤其是以郵寄方式發放問卷，除非研究者親自發放問卷，否則無法強制使用者回覆問卷，而回收率過低則會產生研究結果是否對研究母體具有代表性的質疑。使用者滿意程度會隨時間不同而有所變化，傳統圖書館滿意度調查方法，無法觀察出滿意度之各個面向變化的趨勢。

（二） 訪談法（Interviews）

訪談法是一種相當常見的質性研究方法，除一對一個人訪談外，尚包括團體訪談之焦點團體法。採用訪談法獲取的資訊主要為使用者對於某些事物的個人觀點。訪談法是讓使用者與研究者互動，使用者對研究者提出的問題表達自己的看法與觀點，研究者可以請求進一步詳細的闡釋，以深入探討研究主題。當研究的主題是複雜的、具專業性的，訪談者應是可勝任該主題領域的研究，因此，瞭解所要探究領域的研究者較能以專業角度並針對主題核心列出訪談問題，讓使用者盡可能表達出針對其遭遇到問題的看法。張郁蔚（2007）以訪談法探討「全國檔案目錄查詢網」使用者之滿意度情形，實際訪問 11 位使用者，深入了解使用者使用「全國檔案目錄查詢網」的原因、經驗、評價與建議等，評估其改善之必要性。丁瑜瑄、阮明淑（2008）藉由焦點團體訪談法邀請 12 位領域專家，針對農委會知識管理系統使用情形提出經驗與見解，作為瞭解農委會知識管理系統使用現況之參考。

訪談法的執行需要投入較多人力、時間與金錢成本，但所蒐集到的資料量龐大且有可靠性。與使用者進行訪談前，研究者通常會事先根據文獻探討和研究目的擬定訪談大綱，載明欲詢問之訪談問題，依照研究需要進行前測並修改問題內容，由於訪談時經常會錄下研究者與使用者的對話內容，所以訪談後還須將錄音轉譯成文字形式並謄寫訪談內容報告。此外，邀約訪談花費的時間、聯絡訪談事宜所需的電話費、前往訪談地點的交通費等等成本項目，都是研究者利用訪談法進行研究時必須克服的問題。

（三） 觀察法（Observational survey）

觀察法屬於一種科學的研究方法，研究者可透過觀察法立即實地觀察到現象或行為的發生，因此可以看到最真實的服務表現實況（衛南陽，2001）。由觀察者從正面觀察被觀察者的語言、臉部表情、肢體語言、情緒表現、外在行為等，或從側面打聽被觀察者的言行表現等訊息，以便得知受試者的滿意度（劉峻霖，2000）。不過有一些缺失，因為需要借重研究者的判斷，所以要進行事前的教育訓練，而且觀察員身分不得曝光以免出現服務人員演戲的想法，使得觀察到的現象不是真實情況，而且觀察員不能過於投入，以免產生干擾效果。羅思嘉（2005）針對實際詢問參考問題的大學生進行參與觀察

法調查，以瞭解影響使用者對參考服務滿意度之因素以及使用者對服務滿意的程度。

觀察法的實施過程同樣費時費力，通常使用於小樣本，最大問題是要取得進入研究場域的同意有難度，必須有良好的人際關係。即使得以順利進入研究場域，但在觀察的當下，由於觀察活動和行為相當複雜，不易詳細記錄，過程變化太快，不易量化資料。所以，使用觀察法進行滿意度調查必須事前有充足的準備動作。

（四） LibQUAL+®

LibQUAL+®⁷是 1999 年美國研究圖書館學會（Association of Research Libraries，簡稱ARL）進行一項研究計畫所發展出評量圖書館工作績效與服務品質的新方法。LibQUAL+®的主要目標包含培養圖書館提供卓越服務的文化、協助圖書館瞭解使用者對服務品質的期望、有系統地蒐集與詮釋使用者對圖書館的回饋、提供圖書館與同儕機構比較基準、提出圖書館服務的最佳實務，以及協助館員解釋與分析調查數據的技巧。LibQUAL+®是以 SERVQUAL為基礎，經過多次修訂，最終確定分為三項構面以及 22 項核心指標，其構面為服務影響（Affect of Service）、資訊控制（Information Control）以及圖書館實體環境（Library as Place）（如表 2-2）：

1. Affect of Service（服務影響）：

關於人員態度方面的服務品質，主要和圖書館工作人員的協助及能力方面有關，包括關懷性（Empathy）、反應性（Responsiveness）、保證性（Assurance）及可靠性（Reliability）。

2. Information Control（資訊控制）：

這個構面著重於使用者與現代化圖書館的互動，主要和使用者是否能獨立地找到所需要的資訊有關，包括資源的豐富性、取得資源的便利性以及協助服務，而且亦包括傳送需要的資訊格式、內容和時間。

⁷ <http://www.libqual.org>

3. Library as Place (圖書館實體環境)：

這個構面和圖書館的實體環境有關，包括圖書館能提供使用者乾淨舒適的場所並保有使用者隱私的空間，及適合個人和團體學習求知的環境。

表 2-2：LibQUAL+®服務品質構面與評量指標

	英文服務品質指標項目	中文服務品質指標項目
構面一：Affect of Service 服務的影響		
1	Employees who instill confidence in users	館員讓使用者在圖書館的利用上更有信心
2	Readiness to respond to users' questions	館員隨時可以回答使用者的問題
3	Willingness to help users	館員樂於協助使用者
4	Dependability in handling users' service problems	館員在處理使用者服務問題上是值得信任
5	Giving users individual attention	館員給予使用者個別的關注
6	Employees who have the knowledge to answer user questions	館員具備足夠的知識來回答使用者的問題
7	Employees who are consistently courteous	館員保持禮貌的服務態度
8	Employees who deal with users in a caring fashion	館員關心使用者
9	Employees who understand the needs of their users	館員瞭解使用者的需求
構面二：Information Control 資訊的控制		
10	Print and/or electronic journal collections I require for my work	紙本和/或電子期刊館藏能滿足需要
11	The printed library materials I need	紙本資料能滿足需要
12	The electronic information resources I need for my work	電子資源能滿足需要
13	Easy-to-use access tools that allow me to find things on my own	檢索工具易於使用，能讓使用者自行找到需要的資訊
14	A library Web site enabling me to locate information on my own	圖書館網站能讓使用者自行找到需要的資訊
15	Modern equipment that lets me easily access needed information	現代化設備能讓使用者易於檢索到需要的資訊
16	Making information easily accessible for independent use	資訊易於由使用者獨立獲取使用
17	Electronic resources accessible from home or office	電子資源可於家中或辦公室取得

構面三：Library as Place 圖書館的實體環境		
18	Quiet space for individual activities	提供安靜的個人活動空間
19	A comfortable and inviting location	舒適且吸引人的環境
20	Library space that inspires study and learning	啟發研究和學習的圖書館環境
21	Community space for group learning and group study	團體學習和研究的環境
22	A getaway for study, learning or research	提供研讀、學習或研究的靜修處所

資料來源：

Kyrillidou, M. (2009). Item Sampling in Service Quality Assessment Surveys to Improve Response Rates and Reduce Respondent Burden: The "LibQUAL+ Lite" randomized control trial (RCT). *University of Illinois at Urbana- Champaign, Urbana-Champaign, IL*. Retrieved September 18, 2011, from https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/14570/Kyrillidou_Martha.pdf?sequence=3

林鈺雯 (2006)。從 LibQUAL+™ 探討我國大學圖書館服務品質評量 (未出版之碩士論文)。國立中興大學圖書資訊學研究所，台中市，28-29。

在一般服務業的行銷管理中，服務品質是最重要的觀念，因此許多國內外學者對此有不同的定義與看法。PZB (1985) 所作探討性研究指出，服務品質類似於態度，可以用來認定服務的好壞，更是顧客對於事物所做的整體評估，服務品質的產生是來自於顧客自身對服務的預期心理以及所實際感受到服務成果的產生的知覺兩者之差距。Marr (1986) 認為由於服務品質之本質具有同時性、無形性、主觀性、模糊性、易消滅性與變異性，加上評估人員主觀判斷之影響，使得服務品質之評估與衡量更為複雜且不易。顧客對產品或服務的期望會影響對該項消費的滿意程度。顧客滿意度視為一種心理比較過程，若實際體驗的服務品質高於或等於事前期待，顧客便會感到滿意，反之則不滿意。透過對顧客滿意度的瞭解，企業可進一步探討顧客對其產品與服務的感受，可藉此加強服務品質，以提升顧客滿意度。

圖書館服務品質概念始於 1990 年代，由 Herson 等人導入圖書館的研究領域，爾後許多圖書館研究學者相繼投入圖書館服務品質之研究。服務品質在於圖書館經營中，圖書館的服務是由圖書、期刊、媒體等館藏資源提供給使用者，而使用者透過圖書館之設備與環境，與服務人員之接觸，或是藉由網路及電腦等服務工

具的使用，而得到期望之服務。張保隆與謝寶煖（1994）針對 10 所大學圖書館使用者進行圖書館服務品質評估，以問卷調查方式調查教職員生對大學圖書館服務品質之認知。研究結果顯示，使用者認為最重要的服務品質屬性為館藏支援研究、館藏多樣化、設備現代化、館藏新穎、空間舒適、架位正確、館藏支援課程、期刊完整、分類適切以及內部整潔。張慈玲、韓竹平（2009）調查國立台灣大學教職員工生對圖書館服務品質之滿意程度，採用 LibQUAL+量表進行問卷調查，調查使用者對圖書館館藏資源、空間設備及館員服務三大面向共 22 個題目之需求期望與實際感受，採用 9 點尺度衡量的方式評等。阮士容、關復勇、鄭尹惠（2009）為探知大學圖書館使用者之滿意度，提出服務行銷之劇場論要素應用於圖書館服務，以 LibQUAL+2004 為基礎修改問卷進行服務品質調查，共發出 560 份問卷，回收有效問卷 405 份，回收率 72.32%。

圖書館使用者滿意度之相關研究中，雖然服務品質與滿意度經常被誤認為是相同概念，但彼此確實有很深的關係，所以經常會被放在一起討論。由於服務不只是一種無形的產品及非實體的東西，更是沒有固定的標準模式，不僅是產品本身，更強調無形的服務品質，服務品質的優劣則無法以具體的量化數字來判斷，而是視服務對象感覺滿意與否而定。一般認知，服務品質是由使用者以主觀意識來衡量，許多研究會以使用者滿意度來探討與衡量服務品質，所以使用者滿意度之衡量方法，亦可借用服務品質的評量模式。服務品質與滿意度的構面是不相同的，一般認為服務品質是顧客滿意度的前因要素（Hurley & Estelami, 1998）。周宏宏（2009）研究探討大學圖書館服務品質、使用者滿意度與再使用意願之間的關係，研究結果顯示，服務品質對滿意度與再使用意願皆有顯著性正向影響，而且滿意度是服務品質與再使用意願間的中介變項。因此，服務品質會影響顧客滿意度，並且會影響顧客的購買行為。換言之，服務品質是使用者滿意度的衡量標準之一。

上述各種方法僅能顯現部分的實際情形，為使研究觀點與發現能更加完整地呈現，使用者滿意度的評估研究通常以二種以上的方法進行（張郁蔚，2007）。其他尚有研究採用德菲法（Delphi）、平衡計分卡（Balanced Score Card，簡稱 BSC）、資料包絡法（Data Envelopment Analysis，簡稱 DEA）、層級分析法（Analytic Hierarchy Process，簡稱 AHP）等方法進行使用者滿意度之衡量。此外，為使各種評估方法得以相互比較，國際標準組織便著手制定具一致性的評估指標，如 ISO

11620 圖書館績效評估指標 (Information and Documentation – Library Performance Indicators)。

整體而言，傳統評估圖書館使用者滿意度的方法皆必須耗費人力與時間蒐集資料，通常都是幾個月之後獲得研究結果，無法立即得知近期使用者對圖書館服務滿意與否，而且圖書館例行的使用者滿意度調查通常都是 1 年僅 1 次，使用者的聲音才會被聽見，也才會瞭解圖書館服務的成效。由於圖書館無法即時針對問題反應與處理，造成使用者滿意度下降。

第二節 情緒分析

一、情緒分析 (Sentimental Analysis) 之發展

廣義而言，情緒分析又可稱為意見分析 (Opinion Analysis)，是近年自然語言處理與資訊檢索領域新興且相當熱門的研究主題之一。狹義而言，情緒分析與意見分析並不完全相同⁸，情緒是一種情緒狀態，而意見是用來表達立場。兩者不必然相關，發表意見立場時不一定會帶有情緒，表達情緒時也不一定是針對特定意見立場 (古倫維、陳信希, 2009)。然而，普遍上多數研究者皆將情緒分析與意見分析混為一談，本研究同樣視情緒分析與意見分析為相同概念。

2001 年，情緒分析首次被提出來討論，而後此議題的相關研究文獻如雨後春筍般出版 (Pang & Lee, 2008)。情緒分析是指透過一些主題或文件的整體脈絡極性去判斷說話者或作者的態度。此種態度可能是作者的評價或意見、情緒狀態，或是預期與使用者間的情感交流。早期，情緒分析所關注的都是意見中客觀性資訊的擷取與分析，但使用者意見除了客觀的描述，更重要的是包含主觀的意見，其中還包含情緒、情感的資訊。情緒分析研究適用的範圍是以字詞層次、句子層次、段落層次、文件層次，以及大量網路語料作為情緒判斷的單位。目前情緒分析研究已涉及計算語言學、人工智慧、機器學習、資訊檢索與資料探勘等領域的基礎研究，造就情緒分析具有高度學術研究價值。

⁸情緒分析與意見分析有某些部分相互重疊，最大的不同是，意見分析多了一項意見區塊的判斷 (Kim & Hovy, 2004)。

資訊檢索的重要國際會議，也看到情緒分析的研究價值，因而將情緒分析導入於評估比賽中。2006 年，美國 TREC (Textual Retrieval Conference，文本檢索會議) 比賽新增加了部落格 (blogs) 檢索任務，要求參賽者針對給定的查詢，於部落格語料庫中將帶有意見的文章檢索出來。此外，尚有檔案層次情緒分類的子任務，利用一批已由人工標記且帶有正負極性的訓練語料，針對以監督式學習方式建構出的情緒分類系統進行測試。日本方面，NTCIR 評比會議也出現的觀點檢索的比賽項目。不同於 TREC 的是，NTCIR 主要是從新聞報導中擷取主觀性資訊，並藉以建立日、英、中三種語言的標準語料庫。中國大陸於 2008 年也舉辦類似於中文意見傾向性分析的評估 (Chinese Opinion Analysis Evaluation，簡稱 COAE)。在在顯示情緒分析乃是值得探究的新議題，而且其熱潮正在發燒。

二、情緒分析 (Sentimental Analysis) 之相關研究

情緒分析之相關研究可分成兩大部分，一是情緒分析辭典的建置；二為情緒之偵測。情緒偵測包含三大研究方向：情緒之辨識與分類 (Sentimental Identification and Classification)、情緒持有者之辨識 (Sentimental Holder)，以及情緒目標之辨識 (Sentimental Target)。

(一) 情緒分析辭典的建置

情緒詞辭典是情緒分析研究中不可或缺的資源，不論在情緒偵測、情緒詞擷取、情緒分類都有可能需要辭典的協助，且一部具有良好標記的情緒分析辭典可提高情緒辨識與分類之正確率。目前常見的情緒詞辭典有 WordNet-Affect、SentiWordNet、《知網》情感分析用詞語集 (beta 版)、國立台灣大學情緒詞辭典 (NTU Sentiment Dictionary)，以及廣義知網中文詞知識庫 (E-HowNet) 五種。以下分別簡述之：

1. WordNet-Affect

WordNet-Affect 是 Strapparava 和 Valitutti (2004) 所提出一個表示情感知識的語言資源，以 WordNet 的架構為基礎，將英文的名詞、動詞、形容詞和副詞組織成同義詞集 (Synonym Sets，簡稱 Synsets)，具有同義詞 (Synonym)、反義詞 (Antonym)、上位詞 (Hypernym)、下位詞

(Hyponym)、推導 (Derivationally related from) 等近二十種詞義關係。WordNet-Affect 從同義詞集篩選與過濾出表示情感的概念，並在選擇的同義詞集增加一個或多個情感標籤 (Affective labels)，如 EMOTION、MOOD、COGNITIVE STATE、PHYSICAL STATE、ATTITUDE、SENSATION 等十一種情感標籤，以精確表達情感意義。WordNet-Affect 分成兩階段進行開發，首先定義出「核心」情感，之後再利用 WordNet 中定義的關係擴展核心情感，以取得更多情感概念 (Miller, Beckwith, Fellbaum, Gross, & Miller, 1993)。目前 WordNet-Affect 總共包含 2,874 種同義詞集和 4,787 個英文單字。舉例來說，表示情緒狀態的情感概念會個別被標記上 EMOTION，此標籤包含 1,587 個英文單字，其中 492 個英文單字被標記為正向情緒 (Positive-emotion)，895 個英文單字被標記成負向情緒 (Negative-emotion)，22 個英文單字被標記成中性情緒 (Neutral-emotion)，141 個英文單字被標記成模糊情緒 (Ambiguous-emotion)，剩餘 37 個英文單字擁有兩個以上的情感標記。例如：dreamy 被標記為正向情緒和中性情緒 (吳蕙欣，2011)。

2. SentiWordNet

SentiWordNet 是 Esuli 與 Sebastiani 於 2006 年所建立，是一個意見探勘與情緒分析的詞語資源。基於 WordNet，將 WordNet 中每個同義詞集皆給予三個情感數值 Obj (s)、Pos (s) 和 Neg (s)，分別代表中性、正向和負向程度。每個維度的數值介於 0.0 到 1.0 之間，且每個同義詞集的三維情緒數值總合為 1.0。這意味著，這三維度中，必至少有一維度為非零數值。例如 estimable 是形容詞，意思是可計算或可估計的，Obj (estimable) = 1.0 (Pos 與 Neg 皆為 0.0)，而 estimable 有另一個意思為值得尊重或重視的，此時 Pos (estimable) = 0.75，Neg (estimable) = 0.0，Obj (estimable) = 0.25。

由於 SentiWordNet 對於 WordNet 中的每個同義詞組都賦予一個三維度的情感數值分數，因此 SentiWordNet 的數量龐大，包含 147,157 個英文詞語，其中 112,793 個詞語的 Obj 分數都為 1.0 (代表 Pos 和 Neg 分數都為零)，22,376 個詞語的 Obj 分數皆大於 Pos 和 Neg 分數，剩餘 11,988

個詞語才具有高度情緒分數（吳蕙欣，2011）。

SentiWordNet 至今有四個不同版本。最早是 Esuli 與 Sebastiani 所提出的 SentiWordNet 1.0，可公開取得；2007 年又提出 SentiWordNet 1.1，但在一份技術報告中提及，並未公開發表；隔年，出現 SentiWordNet 2.0，同樣未公開，僅在第二作者的博士論文中談及；2010 年目前正式版本 SentiWordNet 3.0 問世，以 Wordnet 3.0 為基礎進行標記，利用半監督式的機器學習方法預測 WordNet 所有詞彙的主觀性、語意傾向、以及意見強度（Baccianella, Esuli, & Sebastiani, 2010）。

3. 《知網》情感分析用詞語集（beta 版）（HowNet Vocabulary for Sentiment Analysis，簡稱 HowNet-VSA）

HowNet⁹是董振東教授 1988 年所創建的一個相當完整的漢語語意辭典，以漢語和英語的詞語所表達的概念為描述對象，概念可以分解為若干義元（Primitive Concept），義元是用於描述一個概念的最小意義單位。例如：爸爸這個概念可以描述為：人，男性，parent 關係，而人、男性就是義元。HowNet 中主要在揭示概念與概念之間以及概念所具有的屬性之間的關係，包括上下位關係、近義關係、反義關係、部分與整體間的關係、屬性與宿主之間的關係、材料與成品之間的關係、對逆關係、動態角色關係和概念同現關係等。舉例來說，「醫生」和「患者」之間，「人」是彼此的共通性，而各自的個別性則為「具有醫治的能力」和「具有患病的經驗」（如圖 2-1）。HowNet 共收錄了 50,220 個漢語詞語，所涵蓋的概念總量達 62,174 個，目前尚在擴充中。

為因應情緒分析相關研究之需要，HowNet 小組於 2007 年發布「《知網》情感分析用詞語集（beta 版）」，共約 9193 個字詞，其中包含了中文與英文的正面情感詞語（例如：愛、讚賞、快樂、感同身受）、負面情感詞語（例如：哀傷、半信半疑、鄙視、後悔）、正面評價詞語（例如：不可或缺、才高八斗、動聽）、負面評價詞語（例如：醜、苦、華而不實、荒涼）、程度級別詞語（例如：很、超級、極）、主張詞語（例如：知道、

⁹ <http://www.keenage.com/>

自覺、聽到) (李啟菁，2010)。

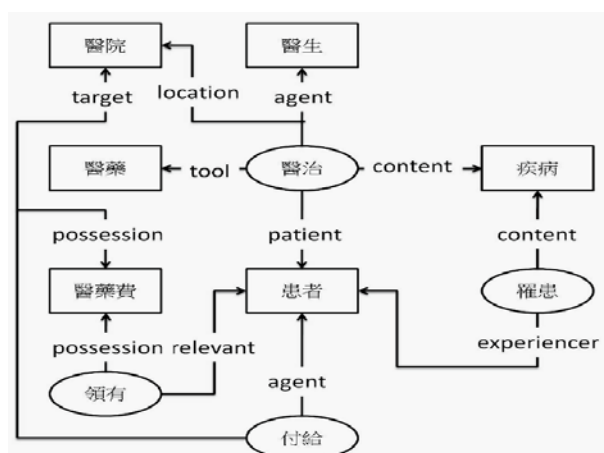


圖 2-1：HowNet 概念間及其屬性間的關係示意圖

4. 國立台灣大學情緒詞辭典¹⁰ (National Taiwan University Sentiment Dictionary, 簡稱NTUSD)

國立台灣大學情緒詞辭典是由Ku 與 Chen (2007) 所建置，其內容架構的組成是來自於General Inquirer (GI)¹¹及Chinese Network Sentiment Dictionary (CNSD)¹²，先將GI所包含的 2,333 個英文正向情緒字詞和 5,830 個英文負向情緒字詞翻譯成中文，合併CNSD網路上蒐集的中文情緒字詞，當作中文種子情緒單詞，再利用同義詞詞林 (梅家駒、竺一鳴、高蘊琦、殷鴻翔編，1984) 與中研院中英雙語知識本體詞網 (Academia Sinica Bilingual Ontological Wordnet, 簡稱Sinica BOW)¹³ 將每個情緒單詞作同義詞擴張。NTUSD舊版總共收錄 11,086 個詞彙，正向詞 2,810 個與負向詞 8,276 個。之後更將NTUSD加以擴展，所包含詞彙量達 43,806 個，正向詞 21,056 個與負向詞 22,750 個，並且加入中立詞彙，稱作NTUSD完整版 (李政儒，2011)。

5. 廣義知網中文詞知識庫 (Extended-HowNet Ontology, 簡稱 E-HowNet)

¹⁰ <http://nlg18.csie.ntu.edu.tw:8080/opinion/index.html>

¹¹ <http://www.wjh.harvard.edu/~inquirer/>

¹² http://134.208.10.186/WBB/EMOTION_KEYWORD/Atx_emptwordP.htm

¹³ <http://bow.sinica.edu.tw/>

廣義知網 (E-HowNet) 是中央研究院資訊所詞庫小組於 2003 年與董振東教授展開建構「繁體字知網」的合作計畫，承續 HowNet 的語意定義機制，另加入繁體中文常用的詞彙並修改部分定義方式，使得每個詞彙的語義定義更符合語義表徵，也讓功能詞和實詞在定義上有一致的區分，同時符合基本語義的分類方式，包含事物 (object)、動作 (act)、屬性 (attribute)、屬性值 (value) 四類，希望能在語法和語義的整體考量後做到適切的語義結合。此外，更將中央研究院詞庫小組辭典 (CKIP Chinese Lexical Knowledge Base) 中的九萬多詞條與知網連結。研究過程中，詞庫小組也對 HowNet 的定義架構做了一些更動，新增了多層次定義架構與複雜關係表示式，以簡單概念取代義元，作為定義複雜概念的元素，並設計了複雜關係的表達架構，使繁體字知網逐漸發展成為一個新的知識表達模型，以符合人類認知方式的簡單概念取代語意無法再分解的有限義元，作為定義複雜概念的元素，其目的在以更精確的方式表達知識。

李政儒 (2011) 基於情緒詞辭典對情緒分析研究之必要性，且廣義知網中詞彙定義精確但缺乏情緒標記，因此利用監督式機器學習方法預測廣義知網中詞彙的情緒極性，其準確率達 92.33%。具有情緒標記的廣義知網也變成一部情緒詞辭典，再融合 NTUSD 的情緒詞，總共約 11 萬詞目。

目前情緒詞辭典的建置多半是先由大型資料庫中蒐集大量詞彙，再以人工標記情緒詞與情緒極性，Ku 與 Chen (2007) 提出一個中文語料人工標記工具 (如圖 2-2)，此工具使用 XML 格式來標記，可標記每個句子與子句是否具有意見、是否為相關句、意見極性與強度，以及意見持有者與目標。然而，由於人工標記方式較耗費時間、人力與金錢，且標記的詞彙涵蓋率有限，因此為了要蒐集到更多情緒詞彙，發展出兩種情緒辭典建置的方法：字典法與機器學習法。字典法是將人工標記完成的情緒詞作為種子 (seed)，再利用有語意架構的辭典 (如 WordNet、HowNet 等) 進行擴展比對，找出種子詞彙的同義詞或下位關係詞，全部標記為與種子詞彙相同的極性，便會產生收錄詞彙量較多的情緒辭典。字典法能擴展的範圍有限，且相同詞彙出現於不同主題，可能會產生不同的極性，字典法無法準確標出極性，因此有研究開始嘗試利用機器學習法自動建置情緒辭典，如廣義知網

與 SentiWordNet 3.0（李孟潔，2009；吳蕙欣，2011），以人工標記完成的情緒詞作為種子，蒐集網路上大量語料（如新聞），再藉此計算情緒候選詞的 PMI 值，若 PMI 值為正數，歸類為正向情緒詞，反之歸類為負向情緒詞，而趨近於零值則歸於中性情緒詞。本研究實驗語料為繁體中文，因此將採用 NTUSD 以及具情緒標記之 E-HowNet 進行情緒詞的辨識（李政儒，2011）。



圖 2-2：中文語料人工標記工具

（二） 情緒之偵測（Sentimental Detection）

1. 情緒之辨識與分類（Sentimental Identification and Classification）

情緒之辨識與分類的研究又包含三個子研究：主觀性分析（Subjectivity Analysis）、情緒極性分類（Polarity Classification），以及情緒極性之強度辨識（Strength），屬於情緒分析中最基礎之研究。

情緒辨識的第一步主觀性分析就是要先找出文本中主觀意見或是客觀描述，適用的範圍是以句子層次、段落層次和文件層次作為情緒判斷單位（Pang & Lee, 2008）。客觀描述主要是針對事實的陳述，不帶有個人意識，而主觀意見則為個人情緒表達的參考，主觀性分析即是要辨識文本中哪些字詞或句子具有表達意見、立場、感受、情緒等意思（李孟潔，2009）。Wiebe、Bruce 與 O'Hara（1999）由三人判斷，之後進行類別的統計分析，依據三人皆有共識的標記將句子分成主觀與客觀兩類。

Hatzivassiloglou 與 Wiebe (2000) 研究動態形容詞 (dynamic adjectives)、形容詞語義傾向以及比較級形容詞 (gradable adjectives) 等不同形容詞特徵出現在主觀句的機率，並提出簡單主觀分類器，用以對未知句子的主觀性預測。結果顯示句子若有至少一個形容詞則被視為主觀。Mihalcea et al. (2007) 認為許多主觀性分析的正確與否都需要以人工或半自動方式建置的辭典，因此其研究藉由英語工具和資源作為橋樑，目的是要發展出一種自動產生新語言主觀性分析資源的方法。Ku、Lo 與 Chen (2007) 利用字元出現在辭典的機率統計以決定該詞是否為情緒詞，並得知其極性與強度。因此，進行情緒分析前，會先將文件中客觀句刪除，以使情緒極性分類與強度辨識容易進行且效能提升 (Pang & Lee, 2004)。

情緒極性分類的目的是辨識個人對特殊事件的感受，將詞語、句子區分為正向 (Positive)、負向 (Negative) 或中立 (Neutral)，以瞭解文本中的觀點與情緒傾向。許多研究著重在以形容詞分類情緒極性，形容詞除有修飾功能外，通常具有表達意見、感受、情緒等主觀成分。Hatzivassiloglou 與 McKeown (1997) 針對連接詞兩側的形容詞分別判斷情緒極性，連接詞 “and” 兩側的形容詞通常是相同極性，連接詞 “but” 兩側的形容詞往往是相反極性。Hu 與 Liu (2004) 利用 WordNet 中形容詞的同義詞集與反義詞集來預測形容詞的語義傾向，已知形容詞與其同義詞之語義方向相同，與其反義詞之語義方向相反，可預測該形容詞的極性，並且依出現最多的極性得知整個句子的極性。楊昌樺、陳信希 (2006) 針對部落格文章進行作者的情緒極性分類，並借用網路上廣為使用的表情符號 (Emoticon) 來幫助判斷句子極性。首先大量蒐集網路上部落格文章，利用表情符號建立一情緒辭典，再以機器學習法決定句子情緒極性，文章極性則以句子出現最多的情緒極性、句子連續最多的情緒極性，以及最後一句情緒極性三種方式來決定。實驗結果顯示取文章最後一句的情緒極性當作整篇文章的情緒可獲得最佳準確率。

目前針對網路使用者評論文章之情緒分析研究很少考慮到使用者的情緒強度，尤其強度是衡量產品或服務的整體品質之相當重要的因素 (Wilson, Wiebe, & Hwa, 2004)。一般而言，具有相同極性的情緒詞可能會有不同的情緒強度，儘管兩個情緒詞可能表達相同的情緒極性 (Lu,

Kong, Quan, Liu, & Xu, 2010)。例如，兩位使用者對同一本書給予正向評論，其中一則評論：“這是我看過最優質的書。我非常喜歡。”另一則：“這是一本值得閱讀的好書。”雖然兩人皆表達正向評價，但情緒強度有所不同。很明顯地，第一則評論使用的形容詞“優質”比第二則使用“好”表達較強程度的情緒。有鑑於情緒詞大多是由形容詞組成，許多研究便根據意見詞中形容詞的強度去得知情緒強度。語言學中，副詞經常用於修飾形容詞，在使用者提出意見與評論時，採用的副詞尤其可以增加形容詞的強度。因此，要準確預測出的情緒強度也會考慮到副詞的強度。Benamara、Cesarano、Picariello、Reforgiato 與 Subrahmanian (2007) 針對副詞與形容詞組合分配一個-1 到+1 間的數值，並根據副詞與形容詞組合的情緒強度去表示句子或文件中特定主題的情緒強度。Thelwall, Buckley、Paltoglou、Cai 與 Kappas (2010) 基於網路文章中情緒強度扮演溝通的重要角色，提出一個 SentiStrength 演算法解析網絡部落格評論文章使用的語法和拼字風格，研究結果 SentiStrength 辨識正向情緒強度 1 至 5 的等級類別達 60.6% 準確度，負向情緒達 72.8% 準確度。

2. 情緒持有者之辨識 (Sentimental Holder)

過去許多研究已成功地辨識情緒詞和情緒傾向，但較少研究會深入探討與情緒詞和情緒傾向密切相關的因素，例如持有人的情緒，情緒的主題，以及主題之間或情緒之間的關係。情緒持有者辨識是很重要的，因為有助於分析人們如何對某事件的看法，尤其是用於新聞文章 (李佳穎，2009)。對產品評論而言，大部分的意見情緒表達可能都是作者的情緒或意見，而新聞文章中則包含不同情緒持有者的不同的情緒與意見 (如人、組織與國家)。藉由辨識與分類不同社會和政治議題上不同立場之情緒持有者，通常可以更瞭解國家間或組織間的關係 (Kim & Hovy, 2006)。

情緒持有者辨識的目的是從意見句中擷取表述意見的人或組織，其可能是人名、地名、組織名、代名詞、普通名詞及文章作者等六種類別。Kim 與 Hovy (2004) 研究情緒持有者的辨識，但只考慮人名和組織名。情緒持有者辨識可找出社群網路中是否存在著一些意見領袖，其意見經常被提及、引用，也會影響其他使用者的意見 (李佳穎，2009)。然而，

情緒分析的過程中可能會產生同指涉問題 (Co-reference)，通常一篇文章的寫作，前面提過的人名、地名、組織名或普通名詞等，之後再次提及時會以代詞取代，也就是說，該代詞指涉到前面已提及的先行詞 (Kim, Jung, & Myaeng, 2007)。

3. 情緒目標之辨識 (Sentimental Target)

情緒目標辨識是要判斷每一個意見句是否有評論的情緒目標，以及找出意見句中含有情緒反應之目標，情緒目標往往是一個實體，如人物、事物、事件或者現象等。情緒目標是依賴於情緒與意見而存在的，如果情緒不存在也就無所謂的情緒目標。前述情緒極性以及情緒持有者的研究皆是已知意見句與情緒目標有關，所以情緒目標並非其研究重點，不過若句子中有情緒目標出現，很有可能上下文存在情緒反應。此外，若能準確地辨識情緒目標，有利於進一步意見趨勢統計或者意見摘要的形成 (趙品衡，2010)。

情緒目標的辨識過程中同樣會面臨同指涉以及情緒目標隱藏的問題。情緒目標以代詞表示或不同表達方式呈現，或者作者習慣性省略，文中沒出現具體情緒目標，造成辨識情緒目標上的困難。

有些研究更深入探究情緒目標，針對比較型句子的進行情緒分析，句子中存在兩個情緒目標，且兩者有優劣關係，必須先找出情緒極性與情緒目標之間的關連，再判斷情緒目標的優劣順序 (Ganapathibhotla & Liu, 2008)。大部分的情緒分析研究，都是針對主題蒐集出相關檔案，並將文件作情緒的整合，然後觀察不同情緒持有者對文件的情緒極性，然而完全針對情緒目標辨識討論之相關研究仍在發展中。

4. 情緒辨識方法 (Sentimental Identification Method)

情緒辨識目前有兩個主要的方法，一是字典法 (Lexicon-Based Method)，二是機器學習法 (Machine Learning Approaches)。

字典法是利用事先已具有標示情感訊息之情緒辭典，對一個未知情

緒極性的新詞，從現有的辭典或知識庫比對與該詞語意相近，且出現在情緒辭典中的若干詞彙，根據這些詞彙去決定未知新詞的極性，甚至可推斷出句子、段落、文本或網路語料的情緒極性。李啟菁（2010）採用字典法比對分析文章的程度詞與情緒詞，並進一步計算出文章整體評價，實驗結果顯示以字典法進行情緒辨識準確度與人工閱讀給予的評價相似。

機器學習法是利用已分類極性的語料進行訓練，歸納出語料特徵，再根據特徵規則去自動判斷學習字詞、句子或文本的情緒極性。常見的情緒分析機器學習法包括支援向量機（Support Vector Machine，簡稱 SVM）、K-最鄰近分類法（K-Nearest Neighbor，簡稱 KNN）、簡單貝式分類法（Naïve Bayes Classifier，簡稱 NB）、K-平均分群法（K-Means）、點式交互資訊（Pointwise Mutual Information，簡稱 PMI）、條件隨機域（Conditional Random Field，簡稱 CRF）、最大值法（Maximum Entropy，簡稱 ME）、潛在語意分析（Latent Sentiment Analysis，簡稱 LSA）等等。Turney（2002）利用 PMI 計算字詞與其定義之正負向種子詞彙之 PMI 值，再將兩者相減，正負號代表字詞極性，絕對值代表強度。其結果顯示若針對不同領域語料，準確率為 74%，若針對電影評論語料則準確率為 66%。Yang、Lin 與 Chen（2007）利用 Naïve Bayes、SVM 與 CRF 分類情緒極性，準確率分別為 78.30%、78.63%與 82.27%。孫瑛澤、陳建良、劉峻杰、劉昭麟、蘇豐文（2010）運用 SVM、Naïve Bayes，並搭配表情符號的輔助，將微網誌語料之情緒極性分類正向情緒與負向情緒兩種。以下針對 KNN、Naïve Bayes、SVM、PMI 簡述之。

K-最鄰近分類法是根據在空間中的同一類物件彼此距離較近為基礎進行預測未知資料的類別。KNN 的計算必須先計算未知資料與所有訓練資料之相似度，找出相似度最高的前 K 篇文件，再從這 K 篇文件的類別決定輸入未知資料的類別（Cover & Hart, 1967）。KNN 分類範例如圖 2-3，將未知類別的綠色圓點加以分類。若 $K=3$ ，由於紅色三角形類所佔比例為 $2/3$ ，綠色圓點則屬於紅色三角形類；若 $K=5$ ，由於藍色四方形類比例為 $3/5$ ，因此綠色圓點則會改屬於藍色四方形類。

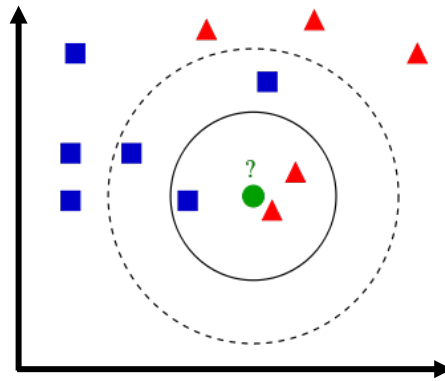


圖 2-3：KNN 分類示意圖

資料來源：Thomas, J. (2010). K-Nearest Neighbors. January 13, 2012, from http://mines.humanoriented.com/classes/2010/fall/csci568/portfolio_exports/jthomas/knn.html

KNN 之計算公式如下：

$$y(x, c_j) = \sum_{d_j \in KNN} sim(x, d_i) y(d_j, c_j) - b_j \quad (1)$$

$y(d_j, c_j) \in \{0, 1\}$ 是用來表示文件 d_i 是否屬於類別 c_j (若 $y = 1$ 則是, $y = 0$ 則否), $sim(x, d_i)$ 表示測試文件 x 與訓練資料 d_i 之間的相似度。 b_j 表示文件類別 c_j 的門檻值, x 為訓練文件。

Naïve Bayes 是一種簡單且實用的分類方法, 且利用已知的事件發生之機率來推測未知資料的類別。基於機率概念計算資料特徵與類別的條件機率, 以機率最大者作為該資料可能的分類結果。進行分類之前必須事先知道資料要分成的類別, 使用訓練資料進行樣本學習, 取得事物曾經發生過的機率值, 才能有效地用來處理未分類的資料 (McCallum & Nigam, 1998)。假設 $X = \{a_1, a_2, a_3 \dots, a_k\}$, 則具有特徵 X 的資料被分類在類別 C_j 的機率定義如下：

$$P(C_j|X) = \frac{P(X|C_j)P(C_j)}{P(X)} \quad (2)$$

其中, $P(X)$ 代表具有特徵 X 的機率; $P(C_j)$ 是所有資料分類在 C_j 的機率; $P(X|C_j)$ 是在類別 C_j 中有特徵 X 的機率。

SVM 是一種很有效率的分類演算法，Vapnik 與 Cortes（1995）根據統計學習理論提出的監督式機器學習方法，適用於小樣本、高維模式，也可解決非線性資料的問題（黃承龍、陳穆臻、王界人，2004）。簡單的 SVM 是將一群資料分成兩個不同類別的集合，希望找出一個可以將資料分隔開的超平面（Separating Hyperplane）（如圖 2-4）。SVM 進階的做法是輸入一群以未知方式已分類好的資料，經由訓練後獲得一個模型，爾後，有尚未分類的資料時，SVM 便可依據先前資料訓練出的模型去判斷該資料所屬的類別。基於 SVM 實作容易使用、正確率高、相對快速的特性，加上即使資料量不足的時候，也僅需要幾個關鍵的 Support vector 就足以達到分類目標，經常被應用於自然語言處理或自動辨識分類的研究上。

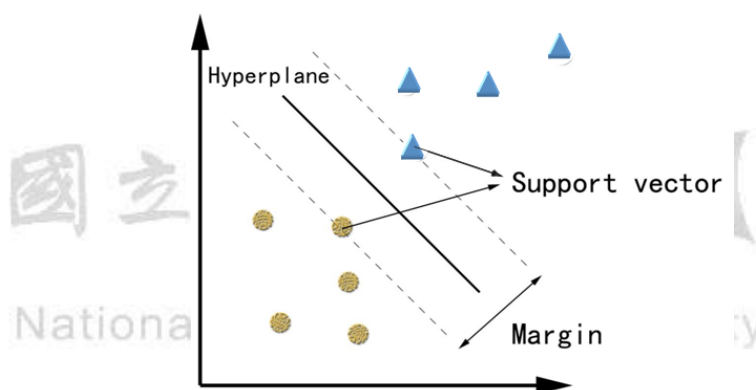


圖 2-4：SVM 的分類方式

圖片來源：周嵩能（2010）。以微網誌語料進行情緒辨識之研究（未出版之碩士論文）。國立台南大學資訊工程學系，台南市。

PMI 是一種非監督式機器學習方法，主要是藉由一個大量的語料庫統計未知情緒詞與其前後文特徵詞之共現頻率（Co-Occurrence Frequency），依此來計算分數並決定每一個詞彙的情緒極性。假設有兩個字一個為未知情緒詞另一個為已知情緒詞前後文之特徵詞，若這兩個詞各別出現的次數固定，則當兩者共現次數越多，兩者間的 PMI 值就越高，也就表示該特徵詞對這個候選情緒詞的重要性相對高於其他分數較低者（Manning & Schütze, 1999）。Turney（2002）提出以 PMI 值挑選未知情緒詞與正向或負向情緒詞前後文之特徵詞間之共現的詞。先挑選出正向

與負向情緒的種子詞，若未知情緒詞與正向情緒種子詞前後文之特徵詞共現的詞數多於未知情緒詞與負向情緒的種子詞前後文之特徵詞共現的詞數，則未知情緒詞的極性即為正向。換言之，判斷未知情緒詞極性的方法是將未知情緒詞與正向情緒種子詞計算得到的共現詞數減去將未知情緒詞與負向情緒種子詞計算得到的共現詞數。所得值為正值時，表示未知情緒詞是正向情緒，若為負值時，未知情緒詞則是負向情緒。PMI公式如下：

$$PMI(x, y) = \log \frac{P(x, y)}{P(x)P(y)} \quad (3)$$

其中 $P(x, y) = C(x, y)/N$ 為詞 x 與 y 共同出現的機率， $C(x, y)$ 為詞 x 與 y 在語料庫中共同出現的次數，而 N 是語料庫中所有的字數； $P(x) = C(x)/N$ 為詞 x 出現的機率， $C(x)$ 為詞 x 在語料庫中出現的次數； $P(y) = C(y)/N$ 為詞 y 出現的機率， $C(y)$ 為詞 y 在語料庫中出現的次數。

一、情緒分析之應用

意見中的情緒資訊不論對於提供商品的業者、使用服務的客戶、人際關係或社群網路分析都具有高度的應用價值，尤其資訊科技發達，網路資訊數以百計不斷出現，其中龐大人們的想法、經驗或意見四處散佈，造就一個情緒分析的有利場所。

對企業而言，瞭解企業本身形象及其產品與服務之優劣在市場行銷與顧客關係管理上都是很重要的一環。為了在競爭激烈的商場環境中擁有立足之地，形象是企業很重視的一項無形資產，代表著企業的信譽、產品質量、人員素質、股票的漲跌，是公眾對企業的整體認知與評價，企業無不積極瞭解大眾對企業在整體社會觀感上的定位與價值（孔誠志，1998）。因此，企業通常會想要知道消費者在想什麼？對產品的接受度以及對服務是否滿意？企業藉由探尋並掌握社會上對其形象與信譽有關的任何訊息，無論是正面或負面意見，並且針對負面意見做好因應與改善，減少可能對企業造成的損害，同時保持正面意見，便能讓消費者對企業更有信心，企業能夠穩定發展。廖學進、古永昌、古美惠、邱昭彰（2007）提出一個擷取網路社群資訊的作業模式，協助企業瞭解與之有關的輿論訊息，並結合情緒分析建立情緒字詞的詞庫與燈號（如紅、黃、綠燈等），經過比對文章內容，

利用電子郵件寄送給企業公關或主管查閱，將這些意見依據企業需求做系統化整理，使企業得以即時做好危機管理與企業形象維護。

對電影而言，全世界每年出品的電影至少上千部，每年平均在台灣電影院上映的電影超過幾百部，因電影主題、拍攝風格不同區分成喜劇片 (Comedy Film)、浪漫愛情片 (Romantic Film)、動畫片 (Animated Film)、武俠片 (Martial Arts Film)、戰爭片 (War Film)、懸疑片 (Thriller Film)、恐怖片 (Horror Film)、科幻片 (Science Fiction Film)、鬼片 (Ghost Film) 等多種類型，每位觀眾喜好的電影類型各不相同，要如何挑選自己喜歡的電影觀看，雖然每部電影都有劇情大綱與預告片，但若每部電影的劇情大綱與預告片相當耗費時間，因此，發展出針對電影評論，將每個人看完電影後所寫的電影評論，去分析看過電影的人對該電影的評價為何，作為觀眾決定是否觀看電影之參考 (Pang, Lee, & Vaithyanathan, 2002; Turney, 2002; Yessenov & Misailovic, 2009; 楊惠淳, 2011)。

對音樂而言，音樂在製作過程中，作曲者便會加入自己的意念與情感，可能是愉快的、焦慮的、哀傷的、激烈的等，聆聽音樂時，人們會對音樂產生共鳴，感受到音樂的意境並對音樂產生情緒。近年出現針對心理、情緒與音樂之間的音樂治療相關研究，人們聆聽音樂可以舒緩情緒、平撫壓力，甚至可以提升人們信心、士氣，因此有療傷系歌曲的稱呼出現。除此之外，歌詞也含有作詞者的想法、經驗與情感，歌詞可以帶領聽眾進入音樂，感受音樂所表達的意涵。陳若涵 (2005) 針對古典音樂以及流行音樂的音樂內容進行特徵萃取以及辨識，並加入歌詞情緒來比較其和音樂內容的辨識率。音樂的表現不可或缺的元素是樂器彈奏，彈奏時每個音的音長 (Duration) 和彈奏力度 (Velocity)，可作為情緒反應的判定因素。蔡効儒 (2008) 透過彈奏鍵盤時所產生的音樂元素，製作一個音樂彈奏的情緒反應偵測系統，並藉由此系統立即地將使用者的情緒反應分類並顯示出來。

對旅遊而言，現代人重視生活享受，當工作壓力大時必須適當放鬆，旅遊是紓解壓力最佳的休閒活動。旅遊前須先做好計畫與功課，規劃旅遊行程以及參觀哪些景點。許多人會在旅遊過後會寫遊記，將自己旅遊經歷與行程放置在部落格上當作記錄，也可將自己去過的旅遊景點分享給其他人。計畫旅遊行程時，有些人會詢問親朋好友，多數人則會上網找尋並參考是否有人曾經去過所寫的遊記與評價，再決定自己的旅遊行程。甯格致、賴昆棋 (2010) 以旅遊景點意見為範圍

蒐集大量網路回饋意見，接著利用詞頻、詞組頻率從中過濾出含有情感、主觀意見的詞組規則，並以意見極性、意見極性與情感強度，分別與情境和詞彙庫進行極性分類，最佳結果是單獨判斷意見極性時，並同時考慮情境因素，以及使用詞彙庫， F_1 Score 達 99.8%。趙品銓（2010）以無名小站部落格中之國內旅遊類文章為實驗語料，著重在旅遊意見偵測以及景點目標辨識。

情緒分析除了用以判斷使用者的意見和情緒之外，還可以進行情緒趨勢分析。所謂情緒趨勢是指某段時間內，使用者對某個話題的情緒變化走向。楊昌樺、高虹安、陳信希（2007）基於部落格文章通常具有時間標記，由新至舊的排列方式，透過部落格蒐集使用者觀點，不僅分析意見極性，也可分析出不同時間域使用者的特徵，並且以視覺化的方式呈現，更能清楚顯示使用者對某個議題或人物的情緒反應。

總而言之，情緒分析已應用於許多領域，皆有很好的成效，然而，圖書資訊學界尚未有相關研究，因此本研究利用情緒分析瞭解社群網路上使用者針對圖書館的意見屬於正向或負向，並進一步自動評估圖書館使用者滿意度，以供圖書館業務調整與改善。

National Chung Hsing University

第三章 研究設計與實施

本研究旨在以自動化方式評估圖書館使用者滿意度，首先分析國內外相關文獻，找出圖書館使用者滿意度傳統評估方法之問題點，訂定研究方向。再施以實驗法，驗證情緒分析應用於圖書館使用者滿意度評估之可行性，進一步以人工標記結果為比較組，情緒分析為實驗組，比較兩種方法實施於中興大學圖書館 100 年度使用者滿意度之結果。以下針對研究架構、研究留成、語料蒐集、先導實驗、研究方法、資料處理與分析分別進行說明。

第一節 研究架構

本研究架構分成 2 大部分，特徵詞擷取與辭典建立過程以及情緒分析過程。情緒分析過程中，語料輸入後經過前處理，分成館員、館藏、服務、設備以及空間與環境等 5 大類，分別進行情緒分析，最後進行綜合評分，此外導入特徵詞與辭典，探討分類方式、情緒分析方法、情緒分析辭典之間相互搭配的組合，是否會影響使用者滿意度的結果。

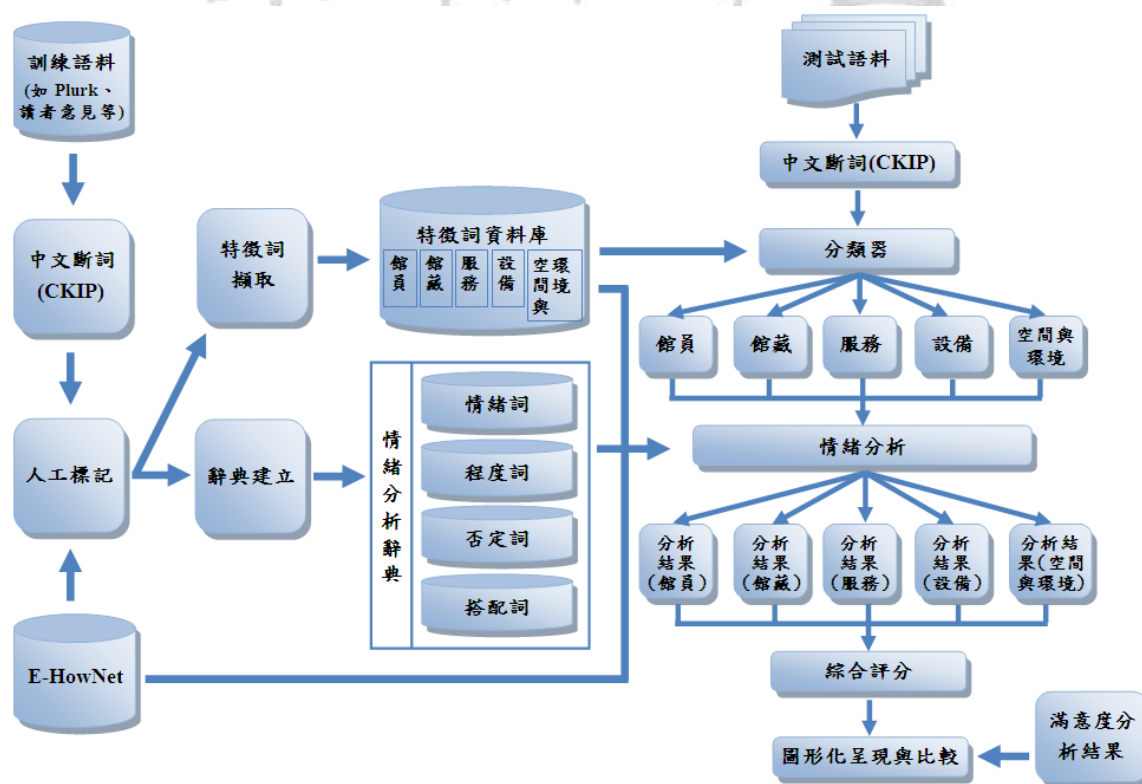


圖 3-1：系統架構圖

第二節 研究流程

本研究實施流程說明如下，研究流程如圖 3-2 所示：

- 一、 依照研究動機蒐集文獻，從中發掘可能的研究主題。
- 二、 確立研究主題之方向，聚焦研究目的，並提出具體研究問題與界定研究範圍與限制。
- 三、 根據研究目的與問題，深入進行文獻分析，並綜合整理相關研究以作為本研究之研究架構。
- 四、 蒐集實驗用語料，經過前處理後進行人工標記，再擷取出情緒分析辭典，並也分類測試語料與計算情緒分數。
- 五、 實驗進行完成後進行資料整理與分析，將人工標記與情緒分析所得結果綜合比較，並以圖形化方式呈現。

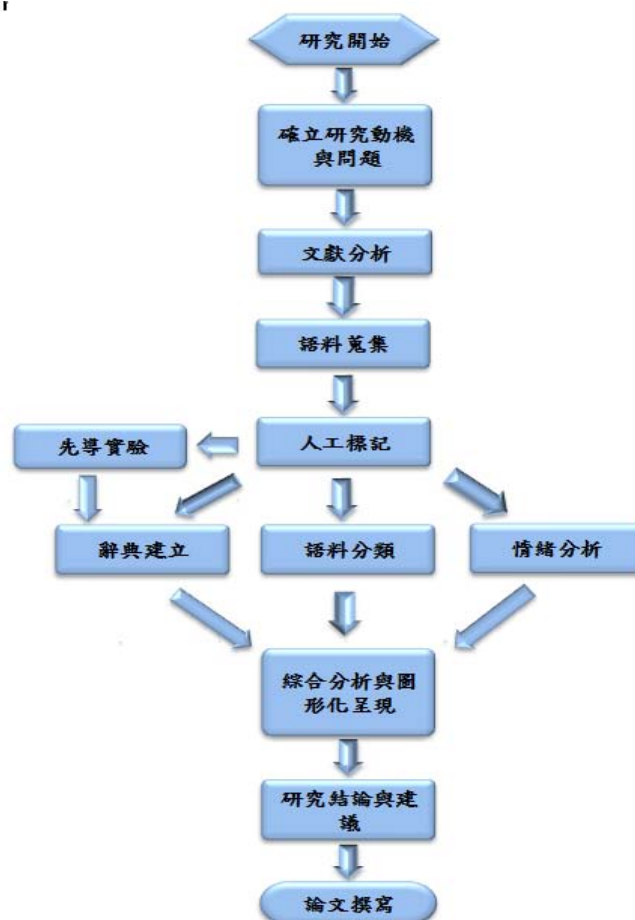


圖 3-2：研究流程圖

第三節 語料蒐集

本研究實驗以個案研究方式進行，研究對象為國立中興大學圖書館，實驗語料來源主要為 Plurk(噗浪)語料，以下簡介 Plurk，並說明蒐集語料之對象與方式。

一、 Plurk

Plurk 是新興的微網誌，於 2008 年 5 月 12 日由馬來西亞的華僑雲惟彬與朋友共同創立，Plurk 這個字沒有特別意義，因簡單發音而命名。台灣將 Plurk 翻譯為噗浪，Plurk 上的網友叫噗友，發表留言的動作叫做發噗，發表的留言叫做噗文，限制發文字數為 140 個字，但漢字和英文字母都計為 1 個字。Plurk 最主要的特色就是時間軸與卡碼值 (Karma)。時間軸是顯示自己和好友的所有訊息的地方，發佈的噗文會依照時間順序展示在時間軸上，可以往前回溯過去噗文，除文字訊息外，也可嵌入網址、圖片、影片等連結，然而與 Twitter 不同的是，在 Plurk 中，對某一條訊息的回覆都是屬於該條訊息，將針對同一噗文的留言都聚集在一起，而非各自獨立的。Karma 值是一個熱度系統，用來衡量噗友於 Plurk 上之活躍程度，依照發文次數、上站次數與交友數量而增減，系統中有部分進階功能規定 Karma 值須達到一定程度方可使用，如額外的特殊表情符號。

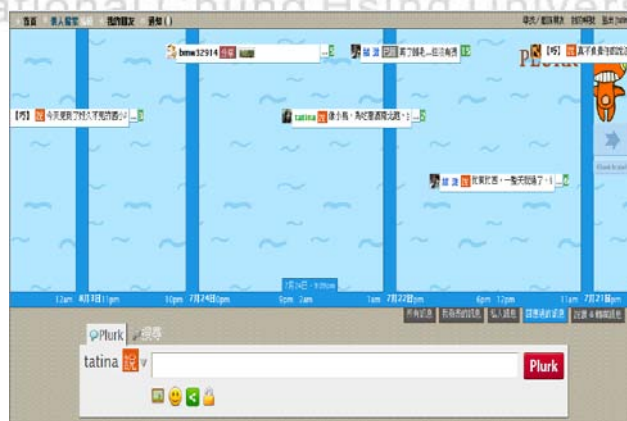


圖 3-3：Plurk 介面

創市際¹⁴ (InsightXplorer) 市場研究顧問公司的 7 月份月刊報告書中針對台灣地區微網誌服務使用狀況進行調查，研究期間自 2008 年 9 月持續至 2011 年 7 月，以台灣較受歡迎的微網誌服務 Plurk、Twitter 與中國新浪的微博為研究對象，調查

¹⁴ <http://www.insightexplorer.com/index.html>

結果顯示Plurk是台灣網友到達率最高的微網誌平台，其到達率為 17.32%，有 225 萬位使用者（如圖 3-4）。此外，創市際也針對微網誌使用者使用的時間進行調查，發現平均每位使用者 7 月花在Plurk的時間為 55.8 分鐘，為台灣較受歡迎的微網誌中花費時間最多（如圖 3-5）。研究結果顯示台灣地區使用最多的微網誌是Plurk，探究原因為Plurk提供多種語言選擇，包含繁體中文，台灣網友使用容易上手，反觀Twitter主要使用者以美國、英國為主，目前尚無繁體中文介面，因此台灣地區使用人數較少；微博則因為是中國大陸所成立，微博中少有提及台灣地區大學圖書館之文章。目前台灣是Plurk使用量最高的國家，因此本研究選用Plurk作為語料來源之一。



圖 3-4：台灣地區主要微網誌到達率趨勢

圖片來源：創市際（2011）。**ARO 網路測量研究**。2011 年 11 月 20 日，取自 <http://www.iama.org.tw/upload/ResourceReport/20110830105124836.pdf>

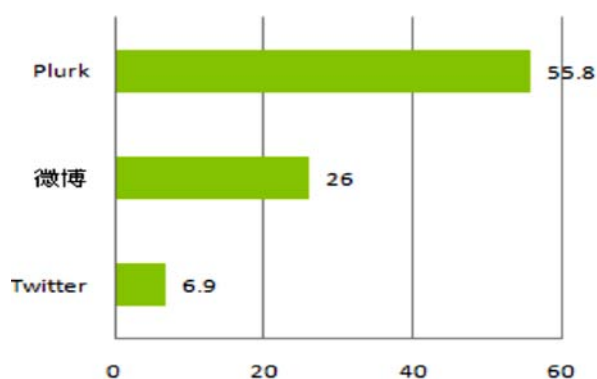


圖 3-5：微網誌使用者平均使用時間（分鐘）

圖片來源：創市際（2011）。**ARO 網路測量研究**。2011 年 11 月 20 日，取自 <http://www.iama.org.tw/upload/ResourceReport/20110830105124836.pdf>

談及Plurk，通常會使人聯想到台灣最受歡迎的新興社群網站——臉書（Facebook）。Facebook與標準的微型網誌形式不同，不僅提供文字、影像、圖片的分享外，Facebook上有許多應用程式以及線上小遊戲讓使用者消磨時間。Facebook可邀請生活周遭的朋友一起加入，也可透過地區、學校、組織作為串連以搜尋同好。根據Facebook官方統計¹⁵，截至今年9月止Facebook全球已有高達八億位使用者，台灣地區使用人數總計超過一千萬人，遠高於Plurk在台灣的使用人數。然而，在利用Facebook搜尋功能進行語料蒐集發生問題，搜尋的結果非常少，根本原因是Facebook目前最多只能搜尋過去30天發佈的內容¹⁶，本研究的研究期限是2008年至2011年，無法完整蒐集Facebook上針對圖書館服務之使用者意見，因此本研究不採用Facebook作為語料來源。

二、語料蒐集對象與方式

本研究語料蒐集之對象參照2010年獲得教育部邁向頂尖大學計畫¹⁷補助名單，蒐集12所頂尖大學圖書館於Plurk上的語料，分別為國立台灣大學圖書館、國立成功大學圖書館、國立清華大學圖書館、國立交通大學圖書館、國立中央大學圖書館、國立陽明大學圖書館、國立中山大學圖書館、國立中興大學圖書館、長庚大學圖書館、國立台灣科技大學圖書館、國立政治大學圖書館、國立台灣師範大學圖書館。此外，針對設有圖書資訊學相關系所之6所大學圖書館蒐集Plurk語料，共有國立台灣大學圖書館、國立政治大學圖書館、國立台灣師範大學圖書館、淡江大學圖書館、輔仁大學圖書館、國立中興大學圖書館。合併重複者，總計蒐集14所大學圖書館Plurk語料。語料蒐集時間為2011年12月31日以前的所有語料。

Plurk語料的蒐集是利用其搜尋功能，例如，蒐集中興大學圖書館之Plurk語料時，輸入關鍵字「中興大學 and 圖書館」、「興大 and 圖書館」搜尋所有的公開噗文，去除中興大學圖書館本身所發的噗文，以及有關圖書館活動宣傳的噗文。

然而，針對中興大學圖書館進行之個案實驗研究，在實驗語料上可能出現Plurk語料不足的問題，則會加入中興大學圖書館自動化系統以及中興大學問題建議與

¹⁵ <http://www.facebook.com/press/info.php?statistics#!/press/info.php?statistics>

¹⁶ <http://www.facebook.com/help/?page=205013096204652>

¹⁷ http://www.edu.tw/news.aspx?news_sn=4387

回答討論區之使用者意見與回覆。

(一) 中興大學圖書館自動化系統之讀者意見與回覆

中興大學圖書館自 1992 年起使用傳技公司自行開發的 TOTALS 系統 (Technology Opulent TRANSTECH Automated Library System)，簡稱為 T2 系統，共包含管理、編目、流通、WebPAC、期刊、採訪等六大模組。WebPAC 模組中有使用者意見管理功能，館員可以回覆及處理使用者寄來的信件與意見。

圖書館使用者意見的語料是協請中興大學圖書館從自動化系統中匯出資料，但由於自 2011 年 5 月中興大學圖書館已更換自動化系統為飛資得公司所代理的 Aleph 500，因此圖書館使用者意見語料的蒐集迄 2011 年 5 月 2 日止。

(二) 中興大學問題建議與回答討論區

中興大學問題建議與回答討論區是由計算機與資訊網路中心(簡稱計資中心)所建置，其目的為開設一個讓學生們能與學校做意見交流的平台。討論區中設置各個教學單位與行政單位的網路論壇，包含圖書館問題建議與回答論壇。然而，由於中興大學問題建議與回答討論區的廣識度不足，因此討論區中的提問偏少。

第四節 先導實驗

先導實驗目的是要先瞭解採用 Plurk 語料進行情緒分析是否可以反映出圖書館使用者滿意度，藉由與傳統問卷調查結果相比較，探究情緒分析應用於圖書館使用者滿意度評估之可行性。先導實驗的研究對象選擇國立政治大學圖書館，該館於 2011 年 10 月 27 日至 2011 年 11 月 3 日進行圖書館整體服務品質滿意度的問卷調查。

一、 先導語料蒐集

Plurk 語料蒐集期間自 2010 年 8 月 1 日起至 2011 年 10 月 31 止。利用 Plurk

上的搜尋功能，在檢索框中輸入關鍵字「政治大學 and 圖書館」、「政大 and 圖書館」搜尋所有的公開噗文，去除政治大學圖書館本身所發的噗文，以及與圖書館活動宣傳有關的噗文，將所有包含關鍵字的噗文以及回應訊息全部儲存下來。

二、 先導實驗步驟與方法

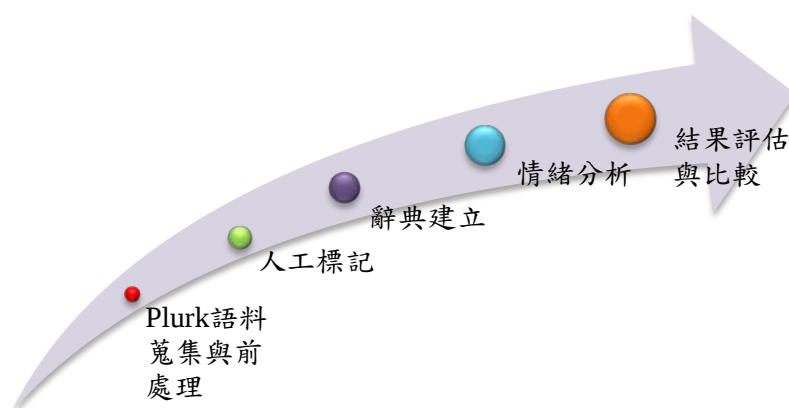


圖 3-6：先導實驗流程圖

首先，將蒐集到的Plurk語料進行斷詞與斷句之前處理。斷詞利用中央研究院詞庫小組（Chinese Knowledge Information Processing Group，簡稱CKIP）開發的中文斷詞系統¹⁸，預先將語料進行斷詞與斷句，斷句依據驚嘆號（！）、分號（；）、問號（？）、句號（。）、連接號（…）將語料切斷成長句。接著，去除停用詞（Stop Word），如文章中的介系詞、連接詞、代名詞或語助詞，較常出現在字串的首尾。本研究以中央研究院平衡語料庫詞集及詞頻統計¹⁹頻率最高的前 100 個詞作為去除停用詞之依據，若詞彙為情緒詞者不列入停用字，並刪去程度副詞與否定詞，以備後續實驗之用。進一步，執行未知詞（Out of Vocabulary）的處理，例如，將下列斷詞範例之帳（Na）與密（VH）合併成帳密（Nc）。

➤ 斷詞範例：

圖書館(Nc) 每(Nes) 次(Nf) 預約(VC) 都(D) 要(D) 重新(D) 輸入(VC) 帳(Na) 密(VH) 真是(D) 煩死(VH) 了(T) 啦(T)

處理未知詞後之斷詞範例：

¹⁸ <http://ckipsvr.iis.sinica.edu.tw/>

¹⁹ http://www.aclclp.org.tw/doc/wlawf_abstract.pdf

圖書館(Nc) 每(Nes) 次(Nf) 預約(VC) 都(D) 要(D) 重新(D) 輸入(VC) 帳密(Nc) 真是(D) 煩死(VH) 了(T) 啦(T)

接下來，找 3 位標記者以人工方式將語料分成館員、館藏、服務、設備，以及空間與環境 5 大類，以多數決（Majority Vote）劃分語料類別，若語料屬於整體性觀點，則每類別皆放入該語料，其餘列入其他類，綜合分析其他類中是否可再分出類別，探討 5 類是否足以代表圖書館整體服務。

情緒分析辭典建立以人工方式比對 E-HowNet（十一萬詞目），針對所有句子標出句中包含的情緒詞、程度詞、否定詞與情緒搭配詞（Sentimental Collocation）。情緒詞擷取須先標記所有詞彙情緒極性為正向或負向，情緒詞多半屬於動詞、形容詞與名詞，以（S，+/-）標記。程度詞表示情緒詞的強度，如很、較、超、多麼等，將程度詞分成強與弱兩類，以（D，+/-）標記之。否定詞可能將情緒詞與句子的情緒傾向正反顛倒，以（N）標記之。搭配詞廣義而言是指兩個或多個詞依照語言習慣性結合在一起表示某種特殊意涵的詞彙現象（張翠芸、柯淑津，2007）。情緒搭配詞擷取即找出經常與情緒詞一起使用的詞彙，不同的情緒搭配詞彙使得情緒詞極性有所不同，形容詞和名詞、副詞和動詞或形容詞皆可能是搭配詞組合，以（C，情緒詞）標記。此外，也標記整個句子帶有的情緒與強度，以（S +/-，D +/-）表示之。最後，將所有語料中出現過的情緒詞、程度詞、否定詞與情緒搭配詞分別擷取出來，形成情緒詞辭典、程度詞辭典、否定詞辭典與情緒搭配詞等情緒分析辭典。

➤ 人工標記範例：

「圖書館資料的種類（C，多）沒有（N）很（D，+）多（S，+）耶！」
→（S-，D+）

語料標記後，以情緒極性與程度類別（如圖 3-8）分別給予 5 大類每個句子中情緒詞分數。關於情緒極性與程度類別，有些研究是依照 Plurk 語料情緒傾向與強度將表情符號分成 4 類，並映射到如圖 3-7 之二維圖上（周嵩能，2010；Yang et al., 2007；Thayer, 1898）。而本研究參考上述研究分類，給予每個象限量化數值，橫軸為情緒極性正向與負向，縱軸為情緒強度充滿活力的（Energetic）與安靜的（Silent）。之後將各類別中所有句子的情緒分數相加並求平均值，所得結果為各類

別情緒分數。最後計算各類別情緒分數的總分，即代表圖書館的總評分。人工進行情緒分析完成後，根據政治大學圖書館 100 年度圖書館滿意度評估結果與本研究方法計算所得之圖書館總評分數相互比較，並且以雷達圖呈現。

➤ 句子的情緒分數計算範例：

「圖書館資料的種類 (C, 多) 沒有 (N) 很 (D+) 多 (S, +) 耶！」

→ 句子情緒標記為 (S-, D+)，對照圖 3-8 情緒為負向且強程度，因此情緒分數為 -1。

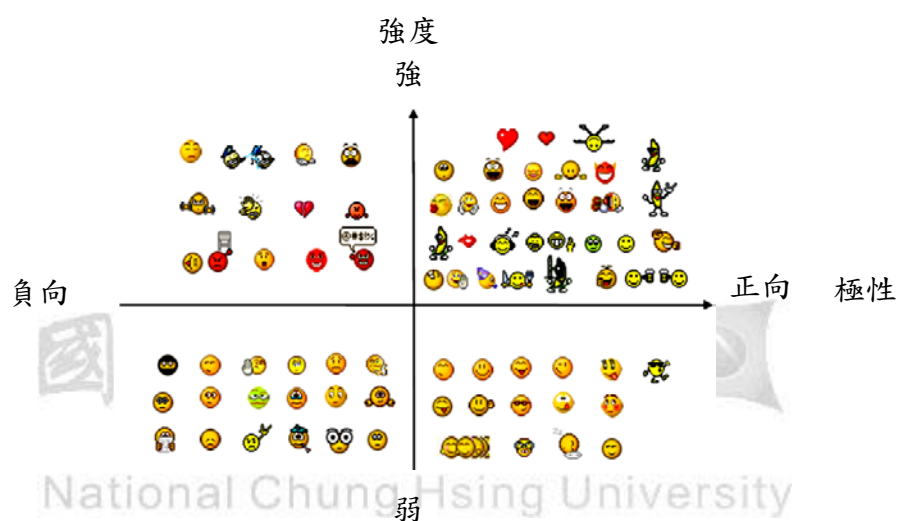


圖 3-7：Plurk 情緒標籤分佈

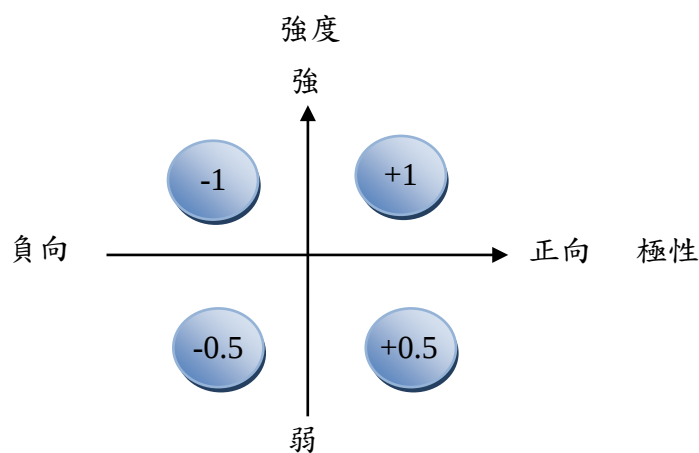


圖 3-8：情緒極性與程度類別

三、 結果分析與評估

政治大學圖書館之 Plurk 語料共蒐集 64 筆嘆文（中文 1907 字，英文 85 字），經過斷句共有 79 句長句，扣除無相關者與屬中立情緒者，實驗語料總共 49 句（中文 1257 字，英文 60 字），館藏類 15 句、館員類 1 句、服務類 13 句、設備類 6 句、空間與環境類 4 句，整體性觀點有 10 句，人工標記所得到的情緒分析辭典如表 3-1 所示。其中，情緒分數的分布分別為+1：4 句、+0.5：17 句、-0.5：19 句、-1：9 句。

表 3-1：政大圖書館語料之情緒分析辭典

情緒詞辭典 共 49 個					情緒搭配詞辭典 共 15 個	
(正向 18 個)					(正向 9 個)	
想看	理解	喜歡上	下載	強	多+dvd	
美好	發現	感動	開放	威	好用+VPN	
禮貌	挖到	成長	愛	舒服	有+全套著作	
棒	舒服	進貨			有+書	
(負向 31 個)					看到+書	
借光	乾瞪眼	爛	被黑	要價	混+dance	
缺貨	掀桌	舊	破爛	預約一堆	都有+書單	
禁止	淒涼	複雜	該死	下落不明	都有+資料庫	
幹	偏僻	沒開	嚴苛	結果整修中	當作好欺負的對象+工作	
概括	撲了空	買不到	是怎樣	要什麼沒什麼	人員	
發脾氣	煩死	幹走	含糊	怎麼查都沒有		
找不到						
程度詞辭典 共 17 個				否定詞辭典 共 4 個	(負向 6 個)	
(弱 8 個)		(強 9 個)		不 不能 不懂 無法	小+椅子	
多麼	有點	一倍	好		小+圖書館	
居然	真	太	很		少+詩集	
真是	還	真的很	最		強大+零零落落的書架	
還要	蠻	過於	超		硬+桌子	
		痛哭流涕			整修+借書	

「政治大學圖書館 100 年度行政服務品質滿意度調查報告²⁰」中自行將 24 個題項分成館員、館藏、服務、設備，以及空間與環境 5 大類，再將各類中題項所得到之滿意度分數加總且平均，即為該類別滿意度分數，如表 3-2 所示。

²⁰ <http://www.lib.nccu.edu.tw/media/content/2011120235216.pdf>

表 3-2：政大圖書館問卷調查類別滿意度平均分數

類別	平均分數
館員	4.08
館藏	3.82
服務	3.82
設備	3.83
空間與環境	3.88

由於利用情緒分析所計算出的類別情緒分數數值介於 1~-1 之間，而政大圖書館問卷調查以 5 分尺度衡量，兩者範圍不一致，因此必須先進行極值正規化（Min-Max Normalization）將不同標準之下所記錄的資料轉換成同一個標準，以便提高分析時的準確度（曾憲雄、蔡秀滿、蘇東興、曾秋蓉、王慶堯，2006），將情緒分析結果之最高值與最低值訂為政大圖書館滿意度問卷調查所得之最高值與最低值，以便於比較。利用以下公式計算類別情緒原始分數之正規化分數，此外，將整體性語料也納入分數計算，基於整體性語料所呈現使用者對圖書館的滿意或不滿意並無針對特定哪個類別，因此整體性語料的極性無論是正向或負向，計算分數時各類別皆加入整體性語料，並且同樣進行情緒分數正規化，結果如表 3-3。

$$v' = c + \frac{(v - a)(d - c)}{b - a} \quad (4)$$

v' 表示正規化後的值， v 表示正規化前的特徵值， a 和 b 為原始特徵值的區間， c 和 d 為正規化區間。

表 3-3：政大圖書館 Plurk 情緒分析類別分數正規化

類別	未導入整體性語料		導入整體性語料	
	原始分數	正規化	原始分數	正規化
館員	0.50	4.08	0.23	4.08
館藏	0.07	3.97	0.12	4.00
服務	-0.42	3.84	-0.15	3.82
設備	-0.33	3.86	0.00	3.92
空間與環境	-0.50	3.82	0.00	3.92

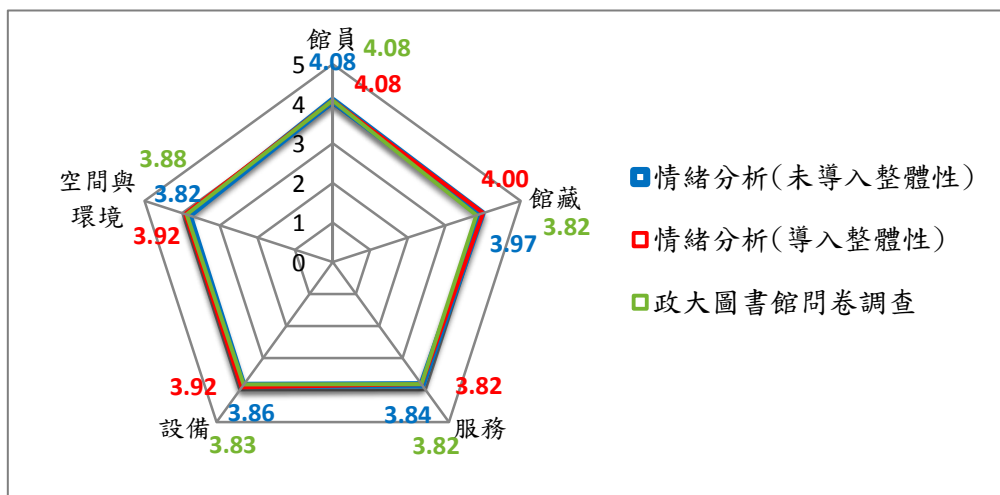


圖 3-9：情緒分析與政大圖書館問卷調查結果比較圖

先導實驗的政大圖書館滿意度情緒分析的結果如圖 3-9 所示。政大圖書館滿意度情緒分析的結果相近於問卷調查的結果，顯然情緒分析用於圖書館使用者滿意度評估是具可行性的。情緒分析中，相較於未導入整體性語料之各類別正規化分數，導入整體性語料之各類別正規化分數要來的高，其中服務類正規化分數卻下降。原本分數最低者為空間與環境類，導入整體性語料後變為服務類最低，其原因為各類別導入整體性語料分數後，分數與句數並非等比增加；服務類句數除原本較空間與環境類多，導入整體性語料後服務類句數變更多，使得滿意度分數變小，與政大圖書館問卷調查結果不謀而合，同時說明了導入整體性語料可使情緒分析分數與問卷調查分數更趨一致。對於館員類而言，原始句數雖僅有 1 句，可能產生高估（Overestimate）之問題，但導入整體性語料後則可減緩此問題。

此外，政大圖書館滿意度問卷調查與情緒分析的比對結果中，有較大差異者是館藏類，觀察語料內容，發現多筆語料對於圖書館中擁有某些館藏則顯示強烈正向情緒，可見是否能在圖書館找到所需要的資料是使用者相當重視的一環。

整體而言，基於先導實驗蒐集的 Plurk 語料過少，難以有更進一步討論，待正式實驗以大量語料進行訓練，並加入不同特徵詞擷取方法、分類方式與情緒分析方法，從更多面向進一步檢驗與深入探究研究結果。

第五節 研究方法

本研究採用情緒分析為研究方法，藉由擷取 Plurk 上使用者意見之情緒詞，分析使用者對圖書館整體是否感到滿意。

一、前處理與人工標記

語料蒐集完成後進行斷詞與切成長句，以及去除停用字。將語料分成訓練語料與測試語料，訓練語料是選取的 14 所大學圖書館自 2008 年至 2011 年之 Plurk 語料，其中，中興大學圖書館 2010 年 8 月至 2011 年 7 月之語料作為測試語料，進行情緒分析實驗並探究其成效。

接下來，參照先導實驗以人工方式將訓練與測試語料分成館員、館藏、服務、設備，以及空間與環境 5 大類，以多數決劃分語料類別，若語料屬於整體性觀點，則每類別皆放入該語料，其餘列入其他類。接著，綜合分析其他類中是否可再分析類別，探討 5 類是否足以代表圖書館整體服務。

之後進行人工標記與情緒分析辭典建立。將訓練語料與測試語料參照先導實驗以人工方式標記情緒詞、程度詞、否定詞與情緒搭配詞。情緒詞以 (S, +/-) 標記；程度詞以 (D, 3/2/1) 標記，並分成強 (3)、中 (2)、弱 (1) 3 種程度；否定詞以 (N) 標記；情緒搭配詞以 (C, 情緒詞) 標記。整個句子也標記帶有的情緒與強度，以 (S +/-, D 3/2/1) 表示之，單一句子中可能包含多個程度詞，整句情緒之程度取決於中庸、保守以及多數規則。舉例而言，若一個句子有 2 個情緒詞，程度分別為 D1 與 D2，則整句情緒程度依據保守規則取為 D1；若句子有 3 個情緒詞，程度分別為 D1、D2 與 D3，則整句情緒程度依據中庸規則取為 D2；若句子有多個情緒詞，程度分別為 D1、D1 與 D2，則整句情緒程度依據多數規則取為 D1。最後，將 4 種詞彙總建立情緒詞辭典、程度詞辭典、否定詞辭典與情緒搭配詞辭典，且加入先導實驗所擷取的詞彙。

二、語料分類

利用 K-最鄰近分類法 (KNN)、簡單貝氏分類法 (Naïve Bayes)、SVM 等方法進行分類 (曾憲雄等人, 2006)，將測試語料分成館員、館藏、服務、設備以及

空間與環境 5 大類。首先擷取每類的特徵詞，針對各類之所有詞彙計算 $TF \times IDF$ (Salton & Buckley, 1988)。TF (Term Frequency, 詞頻) 指的是每個詞在各句中出現的頻率；IDF (Inverse Document Frequency, 逆文件頻率) 指的是總句數/該詞出現句數的商。接著，擷取各類權重值大於某個閾值 (Threshold) 的詞彙或者 Top-N 詞彙作為特徵詞，形成各類的類別特徵向量。為加速 KNN 與 Naïve Bayes 之自動分類研究，利用資料探勘工具 Weka 做輔助，SVM 則採用台灣大學林智仁老師開發的 LibSVM 分析工具，其經過簡單設定後也可於 Weka 中運作，以便於操作。

(一) K-最鄰近分類法 (KNN)

首先將測試語料與訓練語料之所有句子以向量方式表示，再計算測試語句與訓練語料句之間的距離，接著以距離最接近的 K 個訓練語料句為範圍，根據範圍中訓練語料句最多之類別，將測試語料句分入該類。

(二) 簡單貝氏分類法 (Naïve Bayes)

先利用訓練資料的所有句子計算每個類別的事前機率，並以此計算所有特徵在各個類別的條件機率。當測試句子進行分類時，先分別計算每個特徵在各個類別中的條件機率，再將每個特徵在各個類別的條件機率相乘之後，可求得該測試句子屬於各個類別的機率，最後再依照機率最高的類別當作未知句子之類別。

(三) SVM

SVM 用來處理二元資料的分類，其運作過程乃是透過大量資料的學習，建構出一個最佳超平面，以該超平面作為分類的界面，來分類兩個不同類別的資料，分別進行 Inside Test 與 Outside Test (Hsu & Lin, 2002)。

三、情緒分析方法

本研究採用之情緒分析的方法有兩種：

(一) 導入程度詞、否定詞與情緒詞權重之情緒分析

測試語料分類後，計算 5 大類句子中情緒詞分數，正向情緒詞為 1 分，負向情緒詞為 -1 分，此外利用程度詞和否定詞給予加權計算句子情緒分數，弱程度詞「稍微」乘以 1.5、中程度詞「很」乘以 2，強程度詞「超級」乘以 3，否定詞則乘上-1，接著將句中各情緒詞分數加總，即可得到句子情緒分數。之後，將各類中句子情緒分數加總且平均，此為類別情緒分數，類別情緒分數加總代表圖書館的總評分。如下示範例，其句情緒分數為-2，表示該句情緒為負向情緒。

➤ 句子的情緒分數計算範例：

「圖書館資料的種類（C，多）沒有（N）很（D+）多（S，+）耶！」

→ 句子情緒標記為（S-，D+）

句子情緒分數為 $1 \times (-1) \times 2 = -2$ 。

（二） 情緒極性與程度類別之情緒分析

測試語料分類後，利用先導實驗使用之方法，以情緒極性與程度類別分別計算 5 大類句子情緒分數，將句子中情緒詞分數加總並求平均值，所得分數為句子的情緒分數，再將各類別中所有句子的情緒分數加總後求平均，得出每類別情緒分數，各類情緒分數相加後所得即為圖書館的總評分。

進一步，將情緒詞特徵擷取方法、情緒分析辭典組合、語料分類以及情緒分析方法相互搭配並進行實驗，找出能評估圖書館使用者滿意度之最佳搭配方式。

第六節 資料整理與分析

實驗完成後，進行結果比較分析並以圖形化呈現使用者滿意度，常見的圖形呈現方式有：長條圖（Bar Chart）、圓餅圖（Pie Chart）、折線圖（Line Chart）、雷達圖（Radar Chart）等。然而，由於本研究除呈現滿意度結果外，期能比較採用不同方法評估使用者滿意度之差異，並且顯示類別間的不同，因此選用長條圖（如圖 3-10）與雷達圖（如圖 3-11）來呈現。

為比較人工標記與情緒分析圖書館使用者滿意度之評估結果，必須先將兩者

結果所得之分數予以極值正規化，將數值調整成介於 0~1 之間，以使單位變為一致並具有可比較性，並利於圖形化呈現。最後，使用統計檢定方法檢驗兩方法所得之使用者滿意度評估結果是否一致。

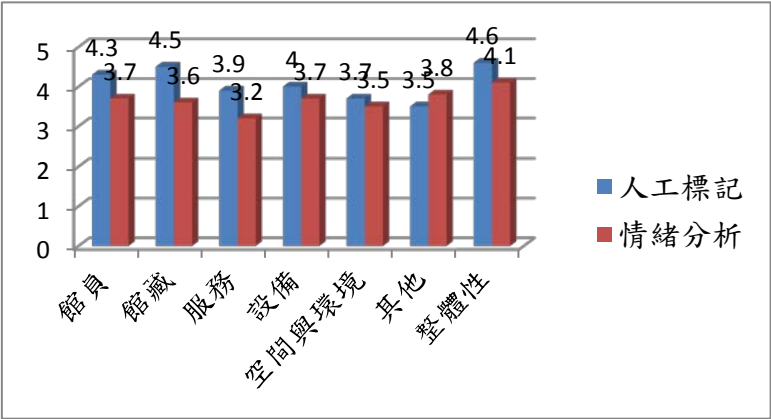


圖 3-10：以長條圖呈現滿意度示意圖

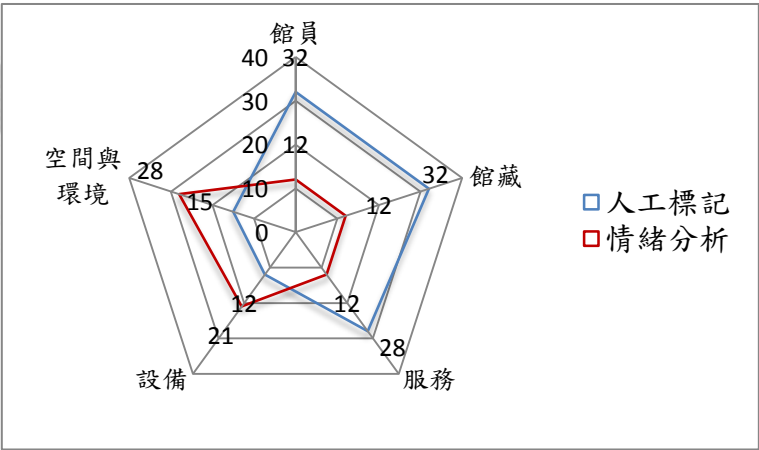


圖 3-11：以雷達圖呈現滿意度示意圖

第四章 辭典建置

本章依據研究實施順序呈現實驗結果與討論分析，共分為七小節。第一節描述本研究所使用的實驗語料；第二節說明正式實驗前將語料進行斷句、斷詞與合併詞彙之前處理過程；第三節描述人工標記方式與環境，以及特殊句型之處理方式；第四節以統計方法針對三位標記者的標記結果是否具一致性進行檢定分析。

第一節 實驗語料

本研究所蒐集到的原始實驗語料總共 3392 筆。其中，自微網誌 Plurk 蒐集 14 所大學圖書館 2008 年至 2011 年之使用者語料，共 1319 筆（如表 4-1）。國立台灣大學圖書館有 87 筆、國立成功大學圖書館 131 筆、國立清華大學圖書館 108 筆、國立交通大學圖書館 126 筆、國立中央大學圖書館 46 筆、國立陽明大學圖書館 48 筆、國立中山大學圖書館 48 筆、國立中興大學圖書館 373 筆、長庚大學圖書館 49 筆、國立台灣科技大學圖書館 24 筆、國立政治大學圖書館 120 筆、國立台灣師範大學圖書館 15 筆、淡江大學圖書館 60 筆、輔仁大學圖書館 84 筆。此外，為擴充測試語料，加入中興大學圖書館自動化系統以及中興大學問題建議與回答討論區之使用者意見與回覆，共 2073 筆（如表 4-2）。因實驗所需將中興大學 Plurk 語料分成訓練語料與測試語料，測試語料為 2010 年 8 月至 2011 年 7 月之語料，共 203 筆，其餘皆為訓練語料，共 1116 筆（如表 4-3）。

表 4-1：Plurk 語料原始筆數

語料來源\年份	2008~2009	2010	2011	總計
國立台灣大學圖書館	11	15	61	87
國立成功大學圖書館	3	64	64	131
國立清華大學圖書館	13	34	61	108
國立交通大學圖書館	15	18	93	126
國立中央大學圖書館	2	11	33	46
國立陽明大學圖書館	4	18	26	48
國立中山大學圖書館	7	23	18	48
國立中興大學圖書館	71	207	95	373
長庚大學圖書館	14	20	15	49
國立台灣科技大學圖書館	7	9	8	24
國立政治大學圖書館	23	56	41	120
國立台灣師範大學圖書館	0	3	12	15
淡江大學圖書館	0	10	50	60
輔仁大學圖書館	6	29	49	84
總筆數	176	517	626	1319

表 4-2：擴充語料原始筆數

語料來源\年份	2008 以前	2008	2009	2010	2011	總計
中興大學圖書館自 動化系統	1206	234	242	216	81	1979
中興大學問題建議 與回答討論區	42	11	15	15	11	94
總筆數	1248	245	257	231	92	2073

表 4-3：原始訓練語料與測試語料筆數

	測試語料		訓練語料
Plurk 語料	中興大學圖書館 2010/08~2010/12	中興大學圖書館 2011/01~2011/07	其餘圖書館 2008~2010/07 、 2011/08~2011/12
	121	82	
總筆數	203		1116

第二節 語料前處理

一、斷句

以句號（。）、驚嘆號（！）、問號（？）、分號（；）、連接號（...）為基礎進行語料斷句，然為避免句子過短或句子語意不清楚則會彈性合併句子。此外，若單筆語料中提及 2 個以上的與主題相關之情緒目標，會將其依主題斷成多句，以便於語料分類。基於圖書館自動化系統之讀者意見系統中的語料，主要為使用者向圖書館提出意見或問題之用，使用者經常以多句詳細陳述一個事件，而嘆浪多是發表心情與情緒之用，通常一筆資料中會包含一個或多個主題。因此本研究將圖書館自動化系統之讀者意見系統的語料以單筆為單位，倘若單筆語料內含兩個以上的主題，方進行斷句。斷句後總句數為 3649 句，然而，有些語料情緒無法由語境判斷出來，或者是本研究不處理之英文語料，不列入實驗語料中，共 16 筆，實際語料共 3633 句，依照類別劃分，館員類 26 句、館藏類 363 句、服務類 501 句、設備類 394 句、空間與環境類 301 句、整體性 247 句、其他 93 句，無分類 1521 句、無關係 196 句（如表 4-6）。因實驗所需劃分語料，測試語料 226 句，訓練語料 1320 句。

➤ 斷句範例 1：

「中興圖書館的「公文」書籍，也太舊了吧??1987 年~?一點參考價值也沒有。」

→此筆語料原應以問號斷句，但斷句後其中“1987 年~”句子過短且並無意義，因此本句不斷句。

➤ 斷句範例 2：

「有點失望...去中興的圖書館竟然不得其門而入...」

→此筆語料原應以連接號斷句，然“有點失望”該句雖有情緒但無情緒目標，意義不清楚，因此本句不斷句。

➤ 斷句範例 3：

「在中興大學圖書館唸書還挺爽的，好桌好椅，廁所也好乾淨，光線充足適

中，又蠻安靜的，真是相識恨晚呀!!! 」

→此筆語料所涵蓋的情緒目標涵蓋圖書館整體、圖書館設備以及圖書館空間與環境，若不斷句無法精確分類，因此該筆語料依情緒目標斷為4句：(1) 在中興大學圖書館唸書還挺爽的；(2) 好桌好椅；(3) 廁所也好乾淨，光線充足適中，又蠻安靜的；(4) 真是相識恨晚呀!!!。

表 4-4：斷句後 Plurk 語料數量

語料來源\年份	2008~2009	2010	2011	總計
國立台灣大學圖書館	15	18	73	106
國立成功大學圖書館	3	82	76	161
國立清華大學圖書館	16	42	69	127
國立交通大學圖書館	19	23	110	152
國立中央大學圖書館	2	12	35	49
國立陽明大學圖書館	7	25	32	64
國立中山大學圖書館	10	23	23	56
國立中興大學圖書館	79	235	111	425
長庚大學圖書館	17	22	17	56
國立台灣科技大學圖書館	7	9	8	24
國立政治大學圖書館	28	66	52	146
國立台灣師範大學圖書館	0	4	16	20
淡江大學圖書館	0	14	66	80
輔仁大學圖書館	8	30	53	91
總筆數	211	605	741	1557

表 4-5：斷句後擴充語料數量

語料來源\年份	2008 以前	2008	2009	2010	2011	總計
中興大學圖書館 自動化系統	1207	238	244	222	83	1994
中興大學問題建 議與回答討論區	44	11	17	15	11	98
總筆數	1251	249	261	237	94	2092

表 4-6：實驗語料各類別語料筆數

類別	筆數
館員類	26
館藏類	363
服務類	501
設備類	394
空間與環境類	301
整體性	247
其他	93
無分類	1521
無關係	196
總筆數	3633

表 4-7：斷句後訓練語料與測試語料數量

	測試語料	訓練語料
Plurk 語料	中興大學圖書館 2010/08~2010/12	其餘圖書館 2008~2010/07 、 2011/08~2011/12
	133	
刪除語料	2	9
總筆數	226	1320

二、斷詞

斷詞採用 CKIP 斷詞服務客戶程式 (Console) 可一次將多筆語料同時進行斷詞，然而 CKIP 斷詞後，除了原本語料的分句外，發現部分標點符號也會使句子斷開，如全形的逗號 (，)、句號 (。) 與問號 (？)，以及半形逗號 (,)，必須人工將被斷開的句子連結起來。為增加效率，進行斷詞之前，先將上述標點符號以其他不會造成分句的標點符號取代，即可解決此問題。

➤ 斷詞錯誤範例：

「是全南區的人全部都來中興的圖書館嗎？這麼滿是想嚇唬誰」

→問號為全形問號，因此斷詞結果會從問號分成兩句（如圖 4-1、圖 4-2）。若改完半形問號便不會分成兩句（如圖 4-3、圖 4-4）。

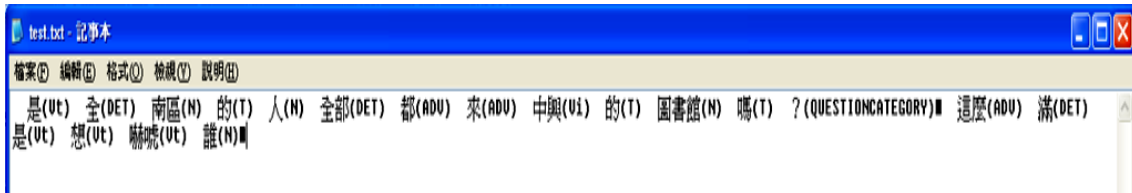


圖 4-1：全形問號之斷詞結果

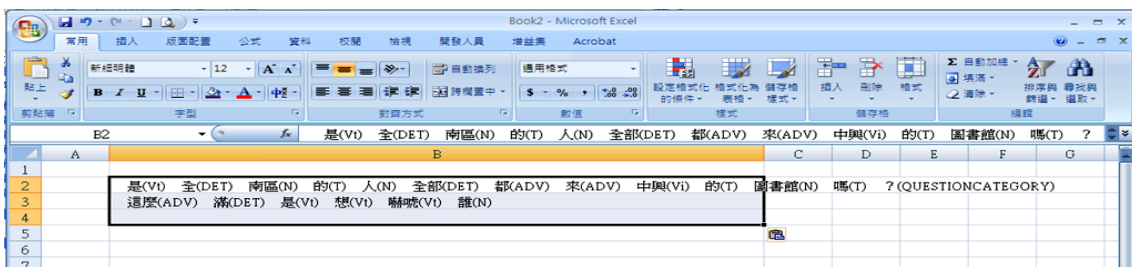


圖 4-2：全形問號之斷詞結果（Excel）

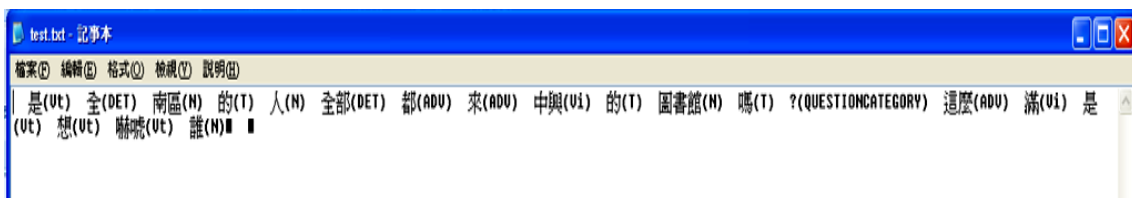


圖 4-3：半形問號之斷詞結果

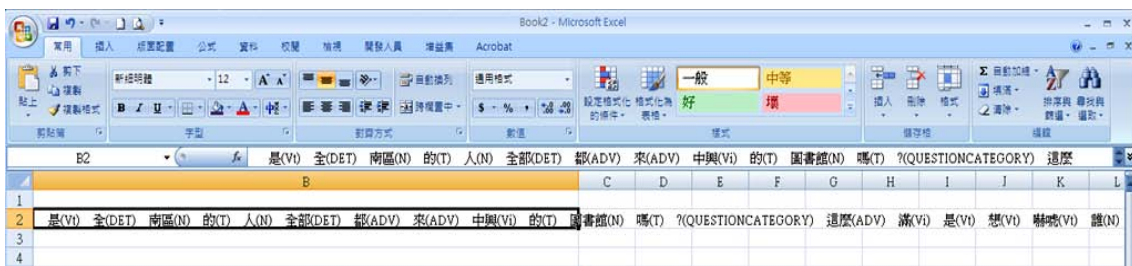


圖 4-4：半形問號之斷詞結果（Excel）

三、合併詞彙

基於 CKIP 中文斷詞系統在處理詞典中未收錄之未知詞 (Out of Vocabulary) 時，無法區分出準確的斷詞結果，如人名、地名、組織名、書名、慣用複合詞等，皆會被斷成較短的單字或詞，而為便於後續特徵詞選取的處理，將被斷開的未知詞合併起來。與圖書館相關的專有名詞，包括提供的服務與設備，如電子期刊、流通櫃台、館際合作等等，同樣會予以合併。此外，在人工標記出研究所需之情緒詞、情緒搭配詞、程度詞、否定詞時，若詞彙有被斷開，則亦應將其合併。

➤ 未知詞合併範例：

中興(Vi) 圖書館(N) 居然(ADV) 進(Vt) 了(ASP) 貞(N) 本(DET) 義行(N) 畫冊(N) !(EXCLAMATIONCATEGORY) 而且(C) 看起來(ADV) 還(ADV) 有點(ADV) 久(Vi) 了(T) !(EXCLAMATIONCATEGORY)

→此筆語料斷詞結果將貞本義行斷開，但貞本義行為人名，所以應將其合併，此筆語料的斷詞應為：

中興(Vi) 圖書館(N) 居然(ADV) 進(Vt) 了(ASP) 貞本義行(N) 畫冊(N) !(EXCLAMATIONCATEGORY) 而且(C) 看起來(ADV) 還(ADV) 有點(ADV) 久(Vi) 了(T) !(EXCLAMATIONCATEGORY)

➤ 圖書館相關專有名詞合併範例：

中興(Vi) 圖書館(N) 的(T) 電子(N) 期刊(N) 真(ADV) 他媽的(T) 靠(P) 杯(N)

→此筆語料斷詞結果將「電子」與「期刊」斷開，但電子期刊為圖書館館藏，具有專指性，所以應將其合併；此外，「靠」和「杯」被斷開成為兩個單字，無法顯示其意涵，因此也應將其合併。此筆語料的斷詞應為：

中興(Vi) 圖書館(N) 的(T) 電子期刊(N) 真(ADV) 他媽的(T) 靠杯(N)

➤ 情緒詞合併範例：

有點(ADV) 失望(Vi) ...(ETCCATEGORY) 去(Vt) 中興(Vi) 的(T) 圖書館(N) 竟然(ADV) 不得(ADV) 其(DET) 門(N) 而(C) 入

二、 特殊句型

基於中文語法困難、字詞間組合豐富多變，尤其語義複雜，使得實驗語料中，發現部分語料雖然由人類可以判斷出語料中之主題、情緒目標與情緒詞等，然而，於人工標記上卻無法直接找出適合的情緒詞進行標記，必須將語料加以變形或改寫。本研究實驗語料中，特殊句型有反諷句與比較句，分別有 9 句與 27 句，其他須改寫句子 2 句，無法判斷語境者 10 句。雖然須改寫情況的句子並不多，但因實驗語料總計僅 3633 句，倘若語料數量龐大，或許能呈現出改寫前後之成效差異。

（一） 反諷句

反諷句是文句中採用修辭學的倒反法。倒反法意指言詞表面所呈現的意義，和作者內心實際的想法剛好相反，並藉以與陳述事實相反的言語來突顯事實的重要，可分為倒辭與反語，其中反語往往帶有強烈的幽默或嘲諷的意味（黃慶萱，2002）。實驗語料中的反諷句強調作者本身對圖書館服務之不滿意情緒，反諷句會導致句子情緒極性反轉，文句中的情緒詞為正向情緒詞，但整句情緒卻為負向，在人工標記上會產生矛盾。解決方法為利用本研究提出之情緒搭配詞與情緒詞作搭配，使情緒詞的正向情緒，因與情緒搭配詞連結後而轉變為負向情緒。

➤ 反諷句標記範例 1：

「中興圖書館的書**真的很**（D，2）**妙**（S，-）...**有下冊沒上冊**（C，妙）」

→ 句子情緒標記為（S-，D2）。此筆語料情緒詞為「妙」，查詢 NTUSD 情緒詞典「妙」的情緒極性為正向，但後句卻說有「下冊沒上冊」，顯示出作者認為圖書館館藏蒐集不完整。由於本句子為反諷句，若情緒詞僅標記「妙」，無法使標記結果顯現該句情緒，須同時標記情緒搭配詞，而此筆語料情緒詞「妙」因「有下冊沒上冊」轉為負向情緒，整句情緒為負向。

➤ 反諷句標記範例 2：

「中興的圖書館**真是太**（D，2）**讚**（S，-）了嗎??**九點半不到前面排了**

十個等候的人(C, 讚), 一個半小時終於讓我等到, 待了五個多小時離開時, 外面又十幾個在等……」

→ 句子情緒標記為(S-, D2)。此筆語料情緒詞為「讚」, NTUSD 中「讚」為正向, 然而之後句子皆在陳述作者排隊進館的情形, 人很多且等很久, 因此, 此筆語料情緒詞「讚」因後面陳述轉為負向情緒, 整句情緒判定為負向。

(二) 比較句

比較句是兩個(或多個)比較對象或者是同一個對象的不同方面, 如程度、數量或性狀等, 進行有差別或相同表現的句子, 其主要的功能是用來表達事物之間經過比較後所產生的關係與結果(李靜枝, 2009)。比較句的基本構成要素有比較主語、比較字、比較標準、比較結果等四個比較項目, 例如「哥哥比弟弟高」, “哥哥”為比較主語, “比”為比較字, “弟弟”為比較標準, “高”為比較結果, 但四個項目在同一句子中並非絕對存在, 實際用法上偶爾會有所省略。比較句一般分為等比與差比, 等比包含等同與近似, 差比包括不及、勝過與極比(許國萍, 2007), 其句型結構多變且語義多樣, 人類容易分辨比較句中之主語以及比較主語與比較標準之間的關係, 然而恐有難以精確標記之虞, 應事先予以改寫, 但無法針對所有句型一一探討, 本研究僅針對實驗語料中出現之比較句進行改寫。觀察實驗語料中之比較句, 比較句之等比於人工標記並無大問題, 因不論主題為比較主語或比較標準, 兩者比較結果相同, 皆可以相同情緒詞標記。須改寫的是比較句之差比且主題落於比較標準, 標記尤其困難的是, 比較句中無比較字, 而是以描述型態呈現比較結果。

➤ 比較句之差比改寫範例：

「為什麼一間私立的南台科技大學圖書館設備會比中興好呢?!」

→ 此筆語料之比較主語為南台科技大學圖書館, 比較標準為中興大學圖書館, 針對圖書館設備在做比較, 但中興圖書館為實驗語料主題, 單純依照句中文字陳述標記, 無法表達出本句作者針對中興圖書館欲傳達的語意。因此, 建議改寫為：

「為什麼中興會比一間私立的南台科技大學圖書館設備不(N)好(S,+)
呢?!」

→改寫準則為：

- A. 比較主語與比較標準相互對調。
- B. 比較字（如形容詞或動詞片語）改寫為其反義詞。

➤ 比較句之無比較字改寫範例：

「在使用完中興大學的圖書館及其設施後深深的感覺到，台北大學還在鑽木取火，過著史前時代的生活…」

→此筆語料之比較主語為中興大學圖書館，比較標準為台北大學圖書館，但無明確比較字與比較結果。基於中興大學圖書館為實驗語料主題，本句以“台北大學還在鑽木取火，過著史前時代的生活”表達中興大學圖書館設施較為先進，因此，建議改寫為：

「在使用完中興大學的圖書館及其設施後深深的感覺到，不像/不若台北大學還在鑽木取火，過著史前時代的生活…」

→改寫準則則是：

將描述主題之陳述句“台北大學還在鑽木取火，過著史前時代的生活”加上否定詞不像或不若即可。

（三） 其他

實驗語料中尚有其他無法標記出切合的情緒詞時，也應加以改寫。

➤ 範例 1：

「我要圖書館，就算只有中興三分之一大也可以」

→此筆語料主題為中興圖書館，但主語卻是某圖書館，其語意顯示中興圖書館較某圖書館大。首先，先將主語改為中興圖書館，再取三分之一

的倒數為比較結果。因此，建議改寫為：

「中興圖書館有我們圖書館的三倍大」

➤ 範例 2：

「中興大學圖書館(推)」

→此筆語料情緒為正向，情緒詞為「推」，此情緒詞為動詞，單個字用法過多且極性為中性，判斷此為簡略詞，建議將簡略詞依照語意還原為「推薦」：

「中興大學圖書館(推薦)」

(四) 無法判斷語境

實驗語料中，有部分語料其情緒無法由語境判斷，因此，無法正確標計出情緒詞與整句情緒，僅能將語料從實驗中去除。

➤ 範例 1：

「把中興圖書館變成彰師圖書館吧!!!」

→此筆語料無論主題為中興圖書館或彰師圖書館，皆無法辨別其情緒極性，因此不納入實驗語料中。

➤ 範例 2：

「去中興逛了一圈~為啥圖書館跟宿舍品質差這麼多.....」

→此筆語料為比較句，針對圖書館與宿舍之品質相互比較，主題雖為中興大學圖書館，然因比較標準“差這麼多”無法辨別圖書館與宿舍的品質究竟是圖書館品質差於宿舍，或是宿舍品質差於圖書館，因此也不納入實驗語料中。

三位標記者皆將實驗語料標記完成後，採取多數決方式確定標記結果，確定

後依據標記結果彙整出情緒詞辭典、情緒搭配詞辭典、程度詞辭典、否定詞辭典四本辭典（如表 4-8、附錄一至六），並刪除重複詞彙。之後，將人工標記所產生之情緒詞辭典與台灣大學 NTUSD 相比對，相同者正向情緒詞 19 個，負向情緒詞 264 個，並進一步篩選出特定為圖書資訊學領域使用之情緒詞（如表 4-9、表 4-10），讓情緒分析應用於圖書館使用者滿意度評估之未來相關研究作為參考。

表 4-8：情緒分析辭典

辭典種類		詞彙個數	總計	圖資領域專屬	總計
情緒詞辭典	正向	481	1552	29	82
	負向	1071		53	
情緒搭配詞辭典	正向	130	576	22	76
	負向	368		54	
程度詞辭典	弱程度	39	120		
	中程度	61			
	強程度	20			
否定詞辭典		56	56		

表 4-9：圖資領域專屬情緒詞辭典

正向	負向	
download	一本也沒有	不上架
正常登入	一本都沒有	占位置
看書的氣息	不在書架上	未上架
借的出來	不在館內	收年費
書多人少	仍然發訂中	佔位子
跨校借書	只收有上冊	找不到
預借制度	未在架上	找不著
標示明白	未按索書號排列	沒上架
線上閱讀	幼稚園圖書館	沒位子
館際合作	難查到	沒位置
E 化	找尋不著	查無資料

log-in	是台中市立圖書館	查詢不到
入館	是要待編多久	禁止入館
下載	僅供館內閱覽	逾期未還
預借	禁止在圖書館放閃光	預約一堆
數位化	預約到爆炸	標示不清
可以借	還在發訂中	還在發訂
在架上	變兒童圖書館	借光
借閱	不還	借走
館藏	休館	缺期
已到館	查不出	停訂
瀏覽	查不到	停權
寶庫	借不到	掉頁
續借	停權中	館休
找得到	無館藏	
到館	登錄中	
保存好	搜不到	
線上看	難尋找	
編好	改為台中市立圖書館算了	

表 4-10：圖資領域專屬情緒搭配詞辭典

正向	負向	
增加，去圖書館	入館，帶著飲料	久，發訂中
申請過了，可以借書	已還清，停權中	久，登錄中
全在，要借的書	少了點，中文期刊	小，圖書館
有，找不到的書	外借，逾期半年多	久，編目中
有，電子期刊資料庫	有些年紀，館藏	只有，上冊
快要哭了，可以借 60 天	忘記，借書時間	只有，下集
連結到，圖書館	沒有，電子期刊	低，閱讀率
意想不到，可借的書	沒有，電子資料庫	沒有，24 小時還書箱
多，期刊	沒有，館際合作	沒有，期刊
多，新書	奇蹟，圖書館迷路	沒有，館藏
多，圖書	長，預約保留期限	取預約書，期中考週
多，館藏	短，互借時間	長，預約期
多，藏書	啃食，圖書館內	棒，發訂一個多學期

有，期刊	眾多，預借人數	發訂中，連續幾個月
大，圖書館	發訂，兩個多月	登錄中，至少 2、3 個月
多，館藏量	發訂中，一整年	進館，暫停
有，資料庫	慢，調閱書的速度	僅有，上冊
高，使用率	增加，預約人數	編目中，等了大半年
多，圖書資源	暴增，館內人數	靠運氣，研究小間申請
快，找書速度	久，預約	舊書店，圖書館的書
快，發訂速度	少，圖書	難得一見，提早休館
辦，圖書證	少，館藏	變成，中興市民圖書館
	少，藏書	少，日文期刊
	快，閉館	少，西文期刊
	閒，館員	少，研究小間
	發訂中，至今	尋書，兩個月
	效率真好，2 個月前預約 的書今天才拿到	發訂中，永遠

第四節 Kappa 一致性檢定

Kappa 是測量信度的方法之一，是在表現重複測量間一致性的程度（以百分比表示），採用一種漸進的標準誤差已形成一個 t 分配的統計值的大小來判定。Kappa 值只適用於類別尺度（Nominal Scale）和序位尺度（Ordinal Scale）的資料。通常的範圍為-1+1 之間，數值越高，表示量測結果與標準越一致。若 Kappa=1，代表兩者完全一致；Kappa>0，說明觀察一致性大於因期望所致一致的程度；Kappa=0，表示量測結果一致性僅符合期望值；Kappa<0 時，顯示一致性低於期望值。Kappa 一致性計算公式如下：

$$K = \frac{P_0 - P_c}{1 - P_c} \quad (5)$$

P_0 ：觀察一致性（observed agreement）； P_c ：期望一致性（chance agreement）

標記完成後，以統計方法針對每位標記者的標記結果利用 Kappa 檢定標記者之標記一致性，分別針對類別、極性以及整句情緒進行標記一致性檢定（交叉表

如附錄五所示)。將三位標記者 (A、B、C) 對所有語料進行標記的結果匯入 SPSS/PASW Statistics 19.0 中文版，三位標記者兩兩間之檢定結果如表 4-11。

參考 Landis & Koch (1977) 提出的 Kappa 值一致性解釋 (如表 4-12)，Kappa 檢定結果皆為 0.6 以上，可見三位標記者彼此的標記結果皆屬高度一致性，其中仍有少數不完全相同的情形發生。在極性標記的部分 Kappa 值皆高達 0.8 以上，屬於最強一致性，因此作為產生情緒辭典之依據非常可靠。

表 4-11：Kappa 一致性檢定結果

標記者	類別	極性	整句情緒
A*B	.693	.814	.687
A*C	.686	.824	.709
B*C	.705	.843	.724

表 4-12：Kappa 值一致性解釋

Kappa 值	一致性強度
< 0.00	Poor agreement
0.01 – 0.20	Slight agreement
0.21 – 0.40	Fair agreement
0.41 – 0.60	Moderate agreement
0.61 – 0.80	Substantial agreement
0.81 – 1.00	Almost perfect agreement

Landis, J. & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33, 159-174.

第五章 語料分類與實驗結果

本章以 Weka 3.6.1 版本為實驗工具，利用 KNN、Naïve Bayes 與 LibSVM 三種分類方法針對不同語料來源進行分類實驗。分類實驗可分為三部分：一、採用測試模式 Training Set 的 Inside Test；二、採用測試模式 Cross Validation 的 Outside Test；三、採用測試模式 Test Set 的分類結果預測。

第一節 資料前處理

進行語料分類之前，將Weka的執行環境預先針對實驗需進行相關設定。由於Weka有其專屬的檔案格式，且副檔名須為ARFF（Attribute-Relation File Format），將已去除停用詞與標點符號的語料匯入Weka中，檔案內容皆應符合規定格式，包含標頭以及資料儲存部分，標頭中為欄位描述與資料屬性宣告（如圖 4-6）。本研究語料為中文語料，使用Weka之前須先進行中文化，修改RunWeka.ini中的語言為fileEncoding=UTF-8，以免出現亂碼。欲於Weka中得以執行LibSVM，另須有libsvm.jar 和wlsvm.jar兩個檔案，並且變更設定檔²¹。此外，實驗進行中，一開始總是分類執行過程中會出現虛擬記憶體不足的錯誤，RunWeka.ini中預設虛擬記憶體最大值為 128m，虛擬記憶體視研究語料數量增加。

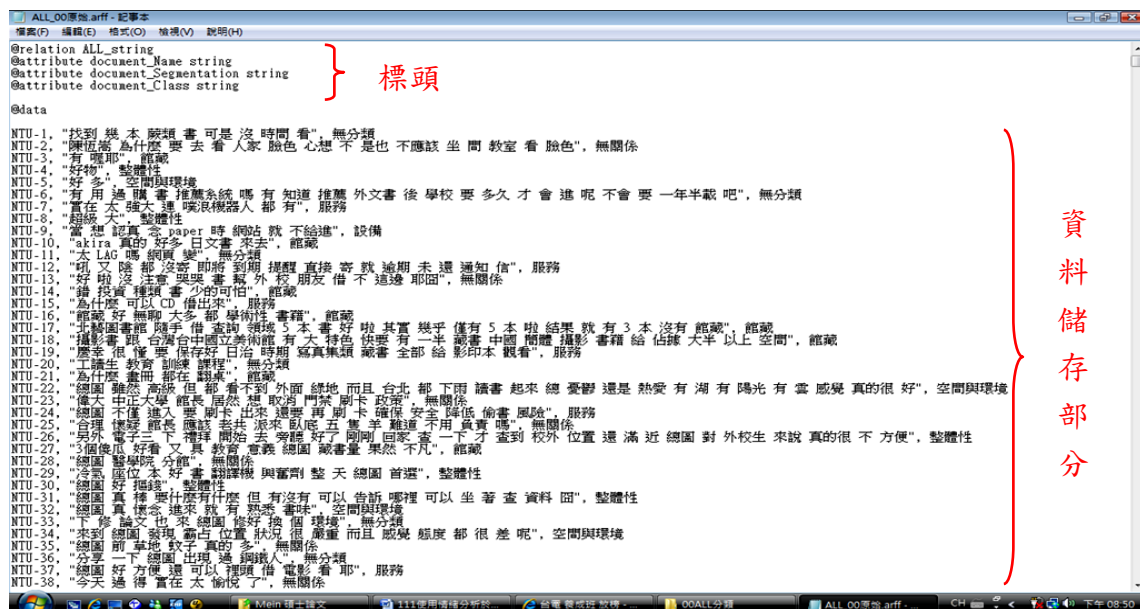


圖 4-6：Weka 專屬 arff 檔資料格式

²¹ weka 中使用 libsvm。2012 年 5 月 17 日，取自 <http://www.wretch.cc/blog/sainty/34564347>

Weka使用環境設置完成後，為了提高分類品質，降低 Weka執行所需要的時間，必須事先進行資料前處理(Data Preprocessing)²²，利用Weka中的篩選器(Filter)一一進行資料正規化(Data Normalization)、計算詞彙TFIDF以及詞彙二元化(Binary)，特徵挑選(Attribute Selection)尤其必要，Weka中有許多篩選器可進行特徵挑選，本研究選用CfsSubseval-Bestfirst大幅減少特徵值數量。實驗訓練語料為避免語料過少產生誤差，因此將除測試語料外的所有語料皆列入分類實驗。

表 4-13：利用篩選器挑選之特徵數量

	原始特徵數量	挑選後特徵數量
Plurk	4854	170
自動化	5994	389
論壇	2305	51
Plurk+自動化	7242	676
Plurk+論壇	6102	188
自動化+論壇	5763	341
全	5771	519

第二節 語料分類

語料分類實驗以三種測試模式為基礎，分別使用 KNN、Naïve Bayes 以及 LibSVM 分類器進行語料分類，另結合七種語料來源組合(Plurk、自動化、論壇、Plurk+自動化、Plurk+論壇、自動化+論壇、全部語料)訓練模型，並檢視其分類效能，三種分類器的參數皆採預設值，唯 LibSVM 的核心函數(Kernel Function)選用放射性核心函數(Radial Basis Function，簡稱 RBF)以建立分類模型。

Inside Test 語料分類結果如表 4-14，明顯得知使用 KNN 針對不同語料來源進行分類得到的正確率最高可達 100%，最低也有 90.3%，高於 NB 與 LibSVM 分類正確率許多。Outside Test 語料結果表 4-15，實驗設定 Cross Validation 執行 10-fold，將語料隨機分成 10 群，依序將其中 9 群當作訓練語料，一群當作測試語料，執行分類。Outside Test 所得到的正確率不盡理想，但 KNN 的表現仍相對於 NB 與 LibSVM 為佳，且找到的最佳 K 值皆為 1。

²² An Introduction to the WEKA Data Mining System. Retrieved February 21, 2012, from http://software.ssu.ac.kr/AI08_page/weka-tutorial.pdf

表 4-14：Inside Test 語料分類正確率

語料來源 Classifier %	Plurk	自動化	論壇	Plurk+ 自動化	Plurk+ 論壇	自動化 +論壇	全
KNN	100.0	90.3	100.0	94.4	98.8	99.2	91.0
NB	64.0	78.5	82.7	56.3	59.7	73.8	55.0
LibSVM	34.7	67.3	38.8	50.9	33.5	64.9	50.5

表 4-15：Outside Test (Cross Validation) 語料分類正確率

語料來源 Classifier %	Plurk	自動化	論壇	Plurk+ 自動化	Plurk+ 論壇	自動化 +論壇	全
KNN(k=1)	32.1	69.6	43.9	55.3	29.6	70.0	53.8
NB	30.4	67.7	66.3	49.1	28.5	66.8	50.2
LibSVM	23.8	67.3	32.7	47.8	23.7	64.9	47.0

為瞭解測試語料分類情形，以 Weka 中測試模型 Supplied Test Set 進行分類結果預測實驗。以中興圖書館的 Plurk 語料為主，測試語料範圍自 2010/08 至 2011/07，訓練語料為 2008~2011 年其餘 Plurk 語料，結果如表 4-16。正確預測類別者僅三成，而正確率最高的仍是使用 KNN 的分類結果，KNN 分類錯誤的語料 NB 與 LibSVM 也同樣分類錯誤。

表 4-16：測試語料分類預測正確率

Classifier	正確率%
KNN	37.2
NB	36.3
LibSVM	30.5

綜合而言，無論是採用 Inside Test 還是 Outside Test 的方式分類語料，KNN 的成效都是最佳的，過去研究皆指出 SVM 的效能優於 KNN 與 NB，與本實驗呈現結果並不相同，是因為本實驗使用 LibSVM 時，核心函數 RBF 的兩個重要參數 C 與 γ 採用預設值，若能針對語料內容將參數加以調整並找出最佳參數值則對結果定能有所改善。



第六章 情緒分析與實驗結果

本章將所蒐集到的所有語料進行情緒分析之 Inside Test，根據三種不同語料來源（Plurk、自動化、論壇）相互搭配組合，再參照第三章第五節所述分別以導入程度詞、否定詞與情緒詞權重之情緒分析以及情緒極性與程度類別之情緒分析兩種方法進行實驗，並嘗試利用量表將情緒分析依照不同程度加權正規化，調整情緒分數使兩種方法能在相同標準下與標準答案相互比較，分別呈現與分析情緒分析結果，並找出最佳量表正規化分數區間。實驗分為四個部分：一、導入程度詞、否定詞與情緒詞權重之情緒分析；二、情緒極性與程度類別之情緒分析；三、程度詞權重值實驗；四、興大學圖書館使用者滿意度之情緒分析。

實驗標準答案是人工標記的整句情緒，依據圖 3-8 情緒極性與程度類別給予情緒分數，圖中象限程度僅分強與弱，實際人工標記分為強、中、弱與無程度詞，為能相互對應將程度又分成 2 類：第一種（甲）為強程度屬於象限程度中的強程度，其他為弱程度；第二種（乙）為強程度與中程度屬於象限程度中的強程度，弱程度與無程度為弱程度（如圖 4-7），由甲和乙產生兩個標準答案 I 和 II。基於情緒分析實驗乃針對含有情緒之句子計算情緒分數，因此本實驗語料扣除全部語料中為無分類與無關係之句子進行情緒分析，總共 1925 句，Plurk 有 1008 句、自動化 836 句、論壇 81 句。

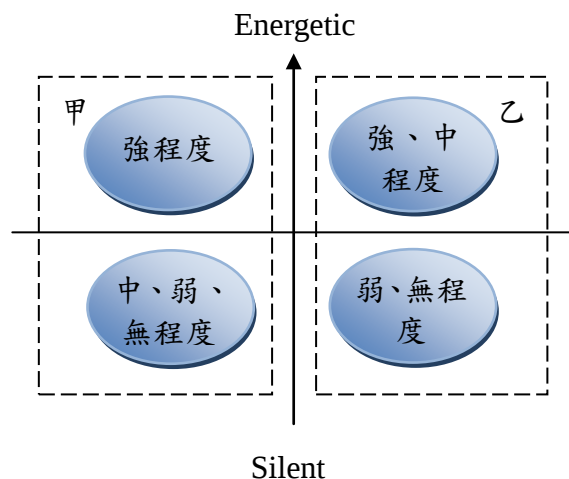


圖 4-7：程度類別甲、乙

第一節 導入程度詞、否定詞與情緒詞權重之情緒分析

測試語料分類後，計算 5 大類句子中情緒詞分數，正向情緒詞為 1 分，負向情緒詞為 -1 分，此外利用程度詞和否定詞給予加權計算句子情緒分數，弱程度詞「稍微」乘以 1.5、中程度詞「很」乘以 2，強程度詞「超級」乘以 3，否定詞則乘上-1，接著將句中各情緒詞分數加總，即可得到句子情緒分數。之後，將各類中句子情緒分數加總且平均，此為類別情緒分數，類別情緒分數加總代表圖書館的總評分。

利用情緒詞、程度詞和否定詞給予加權計算出句子原始情緒分數，弱、中、強程度分別加權 1.5、2、3，情緒分數經過加權介於於-3 ~ +3，利用四種量表（A ~ D，如圖 4-8~圖 4-11）將情緒分數正規化，量表 A 與 B 基於加權值而設定，採用程度類別甲之實際原始情緒分數分布情形後設定出量表 C，採用程度類別乙之情緒分布分布情形則設定量表 D，之後再計算正規化後之句子情緒分數與標準答案之正確率，其結果如表 4-17。

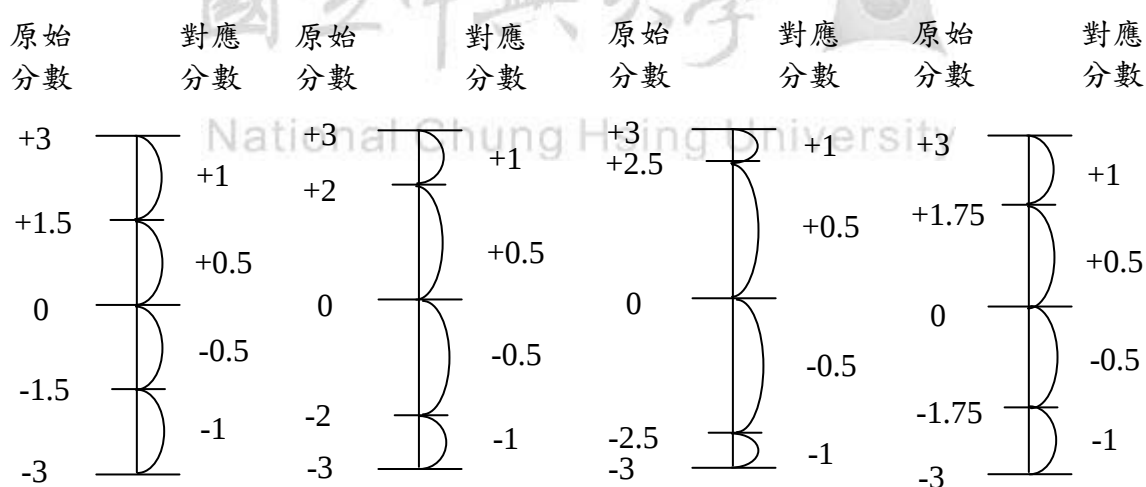


圖 4-8：量表 A

圖 4-9：量表 B

圖 4-10：量表 C

圖 4-11：量表 D

表 4-17：導入程度詞、否定詞與情緒詞權重之情緒分析正確率

語料來源 量表	Plurk	自動化	論壇	Plurk+ 自動化	Plurk+ 論壇	自動化 +論壇	全
1-甲-A	0.7113	0.8971	0.8765	0.7956	0.7236	0.8953	0.7984
1-甲-B	0.9940	0.9928	1.0000	0.9935	0.9945	0.9935	0.9932
1-甲-C	0.9960	0.9952	1.0000	0.9957	0.9963	0.9956	0.9953
1-乙-A	0.9663	0.9486	0.9383	0.9582	0.9642	0.9477	0.9574
1-乙-B	0.7371	0.9222	0.9383	0.8210	0.7521	0.9237	0.8260
1-乙-D	0.9722	0.9498	0.9753	0.9620	0.9725	0.9520	0.9626

從表 4-17 中可知，1-甲-C 獲得結果最佳，1 代表採用方法一進行情緒分析的第一種實驗，甲代表強弱的分類是採用程度類別甲（即使用標準答案 I），C 代表採用量表 C 進行情緒分數正規化。除使用量表 A 結果外，其餘結果與標準答案 I 相比後所得正確率較標準答案 II 來得高，表示標準答案 I 的結果與實際語料情緒分數相近，也間接指出程度類別甲的程度分類方式較好。以量表來看，不同語料來源使用量表 A 與標準答案 I 相比以及使用量表 B 與標準答案 II 相比結果皆不盡理想，而使用依據語料情緒分數常態分布情形所設定之量表 C 和 D，則會得到相對佳的結果。

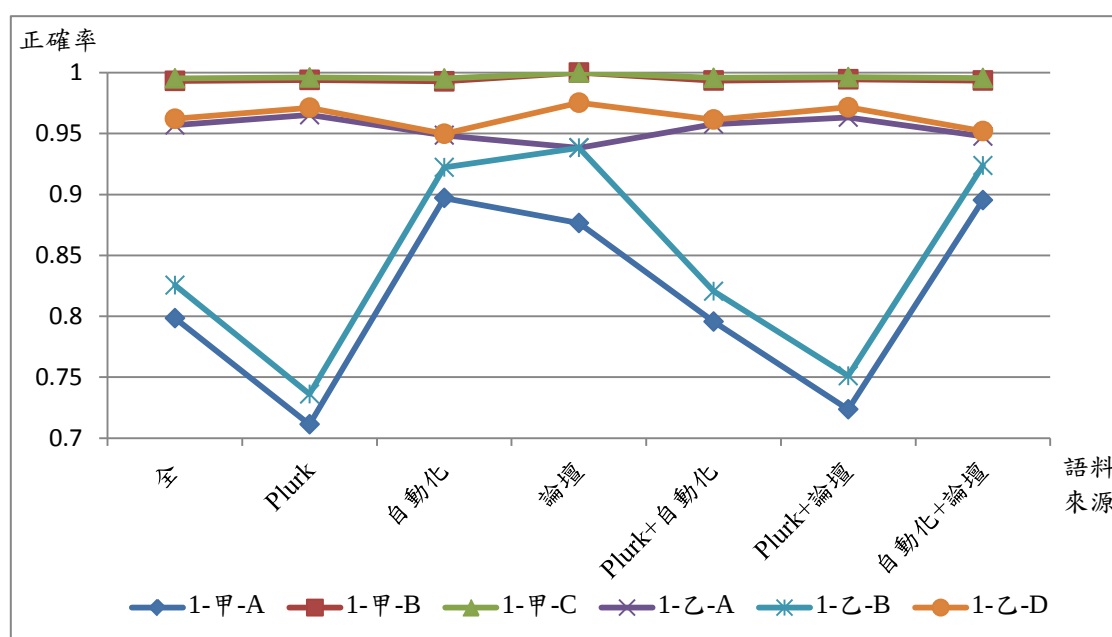


圖 4-12：導入程度詞、否定詞與情緒詞權重之情緒分析折線圖

第二節 情緒極性與程度類別之情緒分析

測試語料分類後，以情緒極性與程度類別分別計算 5 大類句子情緒分數，將句子中情緒詞分數加總並求平均值，所得分數為句子的情緒分數，再將各類別中所有句子的情緒分數加總後求平均，得出每類別情緒分數，各類情緒分數相加後所得即為圖書館的總評分。

利用情緒極性與程度類別給予情緒分數，利用三種量表（E～G，如圖 4-13～圖 4-14）將情緒分數正規化，量表 E 是基於象限分數而設定，採用實際原始情緒分數分布情形後設定出量表 F 與 G，再與兩種標準答案相比較並計算正確率。然因象限分數皆介於+1～-1 之間，因此程度類別甲與乙可使用相同量表進行正規化。方法二情緒分析正確率如表 4-18。

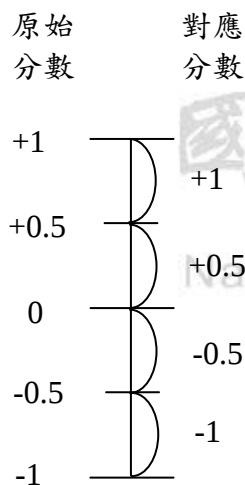


圖 4-13：量表 E

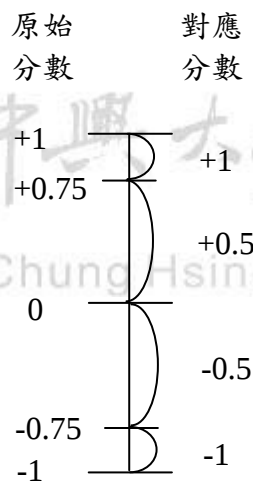


圖 4-15：量表 F

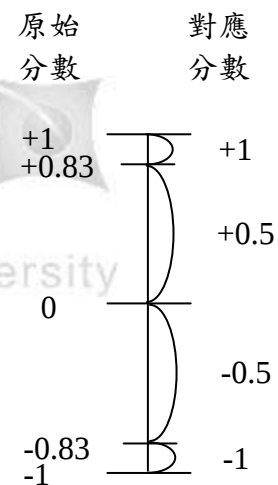


圖 4-14：量表 G

表 4-18：情緒極性與程度類別之情緒分析正確率

語料來源 量表	Plurk	自動化	論壇	Plurk+ 自動化	Plurk+ 論壇	自動化 +論壇	全
2-甲-E	0.9782	0.9617	0.9136	0.9707	0.9734	0.9575	0.9683
2-甲-F	0.9990	0.9976	1.0000	0.9984	0.9991	0.9978	0.9984
2-甲-G	0.9990	0.9976	1.0000	0.9984	0.9991	0.9978	0.9984
2-乙-E	0.9058	0.8110	0.7407	0.8628	0.8935	0.8048	0.8577
2-乙-F	0.9931	0.9641	0.9877	0.9799	0.9927	0.9662	0.9803
2-乙-G	0.9921	0.9641	0.9877	0.9794	0.9917	0.9662	0.9797

表中顯示，無論語料來源組合、程度類別以及量表，情緒分析結果大多皆有高正確率。在相同語料來源與相同量表的情形下，程度類別甲的正確率高於乙，表示在象限中程度詞之強或弱程度的分類上，中程度的程度詞應分類為弱程度，僅將強程度的程度詞視為強程度，可以得到較高的情緒分析結果。一般使用者在網際網路上以文字陳述對圖書館的讚賞或批評，使用的情緒詞以強程度的程度詞加以修飾，則顯示使用者欲表達對圖書館是極度滿意或極度不滿意，圖書館則須特別注意、儘快改善。

針對單一語料來源而言，在程度類別甲中，基於論壇語料所屬句數少且無強程度，分數區間落於+0.5 ~ -0.5 之間，經過量表正規化，情緒分數非+0.5 即-0.5，正確率自然提高，甚至完全正確；相對地，Plurk 句數多、涵蓋率高，以 Plurk 進行情緒分析所得正確率可信度較高，證明單以 Plurk 語料進行情緒分析之可用性與有效性。語料來源組合 Plurk+論壇若加入自動化以全部語料會導致正確率降低，由圖 4-16 可更清楚得知自動化語料中包含雜訊，會影響情緒分析正確率。

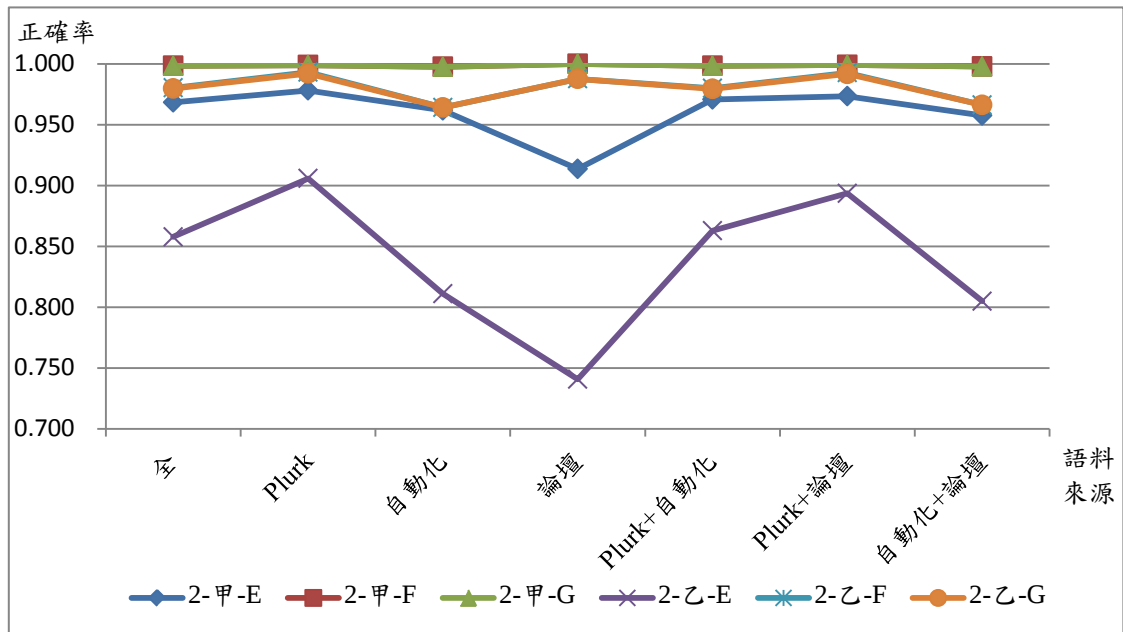


圖 4-16：情緒極性與程度類別之情緒分析折線圖

綜合而論，將方法一與方法二計算情緒分析後所得正確率最高者相比較，並依照程度類別對應。程度類別甲中，方法一結果最佳者為 1-甲-C，方法二為 2-甲-F 與 1-甲-G，方法二正確率高於方法一；針對程度類別乙，方法一結果最佳者為 1-乙-D，方法二則是 2-乙-F，同樣是方法二正確率高於方法一，因此可以了解進行情緒分析，利用本研究提出之情緒極性與程度類別較佳。

第三節 程度詞權重值實驗

為瞭解本研究提出的程度加權值是否能有效提升情緒分析正確率，因此另以弱、中、強程度加權值較低與較高分別進行實驗，較低加權值（1.2、1.5、2）為方法三，較高的加權值（2、3、4）為方法四，再各別以量表進行正規化，方法三的量表為量表 H~K，方法四則採用量表 L~O，結果如表 4-19 所示。

依據前述方法得知，利用常態分布量表之結果最具可信度，因此三種不同程度詞權重使用常態分布量表相較於其他量表所得正確率也最高，若以觀察實際語料分布所設定的量表（C、D、J、K、N、O）相比，本研究提出之權重值加權（1.5、2、3）後可獲得最佳結果。

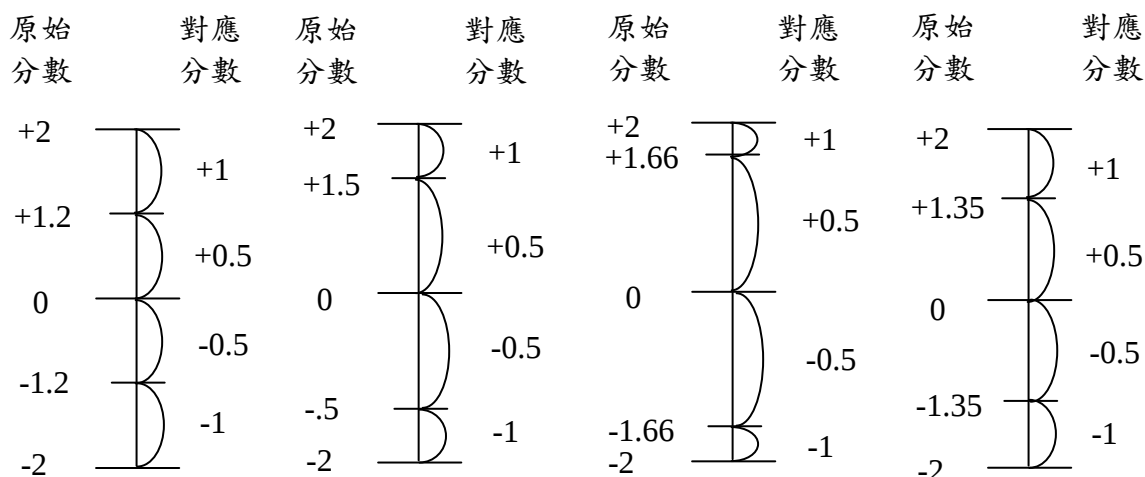


圖 4-17：量表 H

圖 4-18：量表 I

圖 4-19：量表 J

圖 4-20：量表 K

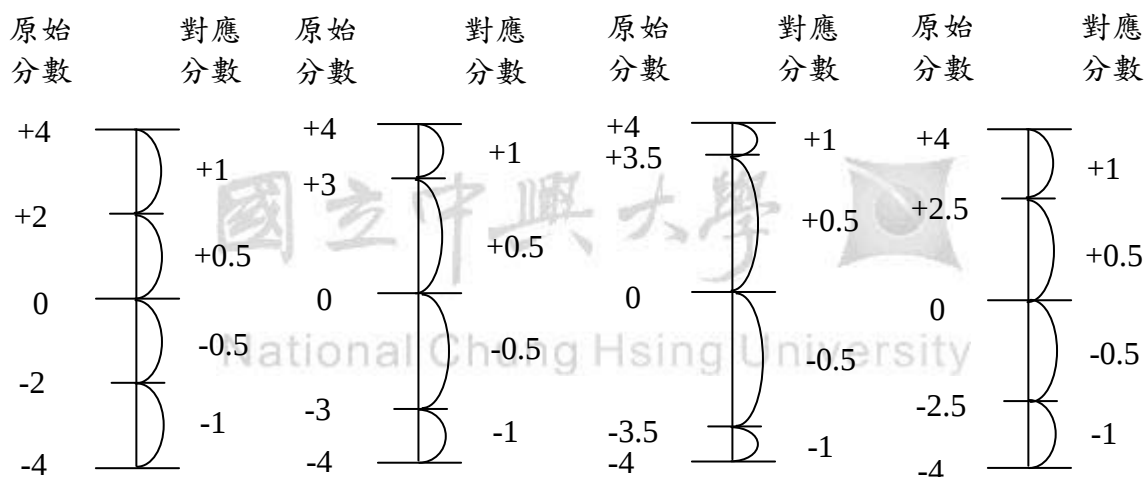


圖 4-24：量表 L

圖 4-21：量表 M

圖 4-22：量表 N

圖 4-23：量表 O

表 4-19：不同程度詞權重之情緒分析正確率

語料來源 量表	Plurk	自動化	論壇	Plurk+ 自動化	Plurk+ 論壇	自動化 +論壇	全
1-甲-A	0.7113	0.8971	0.8765	0.7956	0.7236	0.8953	0.7984
1-甲-B	0.9940	0.9928	1.0000	0.9935	0.9945	0.9935	0.9932
1-甲-C	0.9960	0.9952	1.0000	0.9957	0.9963	0.9956	0.9953
1-乙-A	0.9663	0.9486	0.9383	0.9582	0.9642	0.9477	0.9574
1-乙-B	0.7371	0.9222	0.9383	0.8210	0.7521	0.9237	0.8260
1-乙-D	0.9722	0.9498	0.9753	0.9620	0.9725	0.9520	0.9626

3-甲-H	0.6538	0.8182	0.8148	0.7283	0.6657	0.8179	0.7319
3-甲-I	0.9950	0.9952	1.0000	0.9951	0.9954	0.9956	0.9953
3-甲-J	0.9950	0.9976	1.0000	0.9962	0.9954	0.9978	0.9964
3-乙-H	0.9187	0.8768	0.8765	0.8997	0.9155	0.8768	0.8987
3-乙-I	0.7381	0.9246	0.9383	0.8227	0.7530	0.9258	0.8275
3-乙-K	0.9663	0.9510	0.9630	0.9593	0.9660	0.9520	0.9647
4-甲-L	0.7113	0.9043	0.9136	0.7988	0.7264	0.9051	0.8036
4-甲-M	0.9911	0.9916	1.0000	0.9913	0.9917	0.9924	0.9917
4-甲-N	0.9950	0.9940	1.0000	0.9946	0.9954	0.9945	0.9948
4-乙-L	0.9663	0.9510	0.9753	0.9593	0.9669	0.9531	0.9600
4-乙-M	0.7341	0.9211	0.9383	0.8189	0.7493	0.9226	0.8239
4-乙-O	0.9831	0.9545	0.9753	0.9702	0.9826	0.9564	0.9704

第四節 中興大學圖書館使用者滿意度之情緒分析

為瞭解中興大學圖書館 99 年度使用者之滿意度，擷取測試語料計算情緒分數，語料分為館員、館藏、服務、設備、空間與環境，以及其他六大類，測試語料共有 226 句，然扣除 96 句屬於無情緒者，實際以 130 句進行情緒分析，館員類 0 句、館藏類 12 句、服務類 38 句、設備類 10 句、空間與環境類 27 句、其他類 5 句，以及整體性 38 句。除以句子原始分數計算類別情緒分數，並分別以方法一與方法二進行情緒分析，方法二依程度類別可分兩種，因先前實驗程度類別甲的結果較佳，因而僅照程度類別甲的方式進行情緒分析。此外，依據先導實驗，三種方式皆計算導入整體性語料與否之情緒分數，之後再將分析結果以圖形化方式呈現。依照未導入整體性語料之情緒分數畫出長條圖，由於原始句情緒分數含有負數，而雷達圖乃適用大於 0 的數值，因此導入整體性語料之情緒分數則得畫於雷達圖之上。

採用原始分數以及利用方法一、方法二進行情緒分析之結果如表 4-20。其分別將未導入整體性語料計算所得情緒分數以長條圖方式呈現情緒分析結果（如圖 4-25～圖 4-27），另以雷達圖方式呈現導入整體性語料之情緒分數（如圖 4-28～圖 4-30）。由長條圖中可明顯看出，館藏類與服務類無論是原始分數、利用方法一或方法二皆是使用者對圖書館不滿意的項目，而設備則呈現滿意結果。較不同的是其他類的情緒分數，方法二與原始分數是不滿意，而方法一則顯示為滿意，觀察 5

句其他類語料發現，其中 1 筆語料之極性為正向，具有 1 個情緒詞且其程度標記為 D2，因方法一的中程度會加權 2，使得情緒分數放大，而方法二以象限方式差距最大為 1，該句情緒分數為 0.5，相比之下兩種方法計算的情緒分數已相差 1.5，因此可能使分數正負數改變。原始分數計算結果與方法二相同，顯示方法二成效較好。另一方面，若從導入整體性語料實驗結果之雷達圖來看可發現，三種方法雖然座標數值不同，但呈現出的圖形卻極為相似，因此可以說導入整體性語料實驗產生的結果是可信的，更進一步驗證導入整體性語料的必要性。

表 4-20：中興圖書館測試語料結合程度加權與象限之情緒分析分數表

類別	原始分數		方法一（程度加權）		方法二（象限）	
	未導入整體性語料	導入整體性語料	未導入整體性語料	導入整體性語料	未導入整體性語料	導入整體性語料
館員	0.00	0.43	0.00	1.42	0.00	0.41
館藏	-0.13	0.30	-0.33	1.00	-0.13	0.28
服務	-0.21	0.11	-0.65	0.38	-0.22	0.09
設備	0.20	0.39	0.50	1.23	0.18	0.36
空間與環境	-0.02	0.25	0.06	0.86	0.00	0.24
其他	-0.10	0.37	0.20	1.28	-0.05	0.35

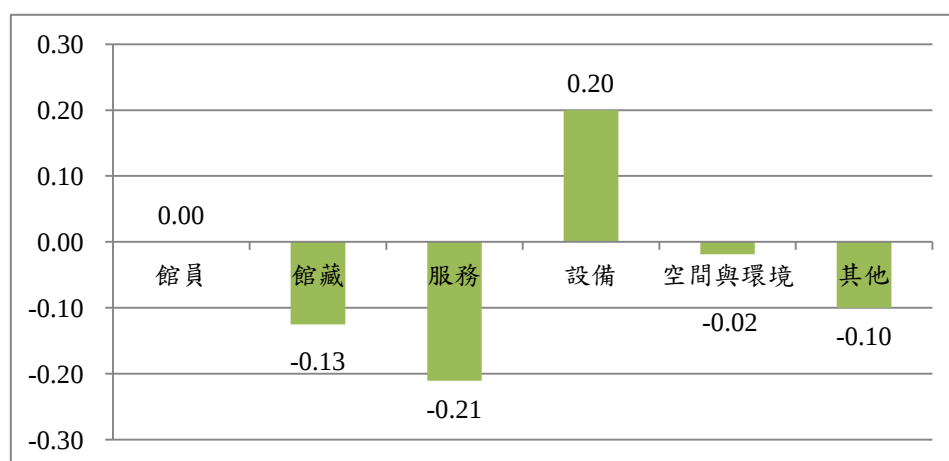


圖 4-25：原始分數未導入整體性語料之情緒分析結果長條圖

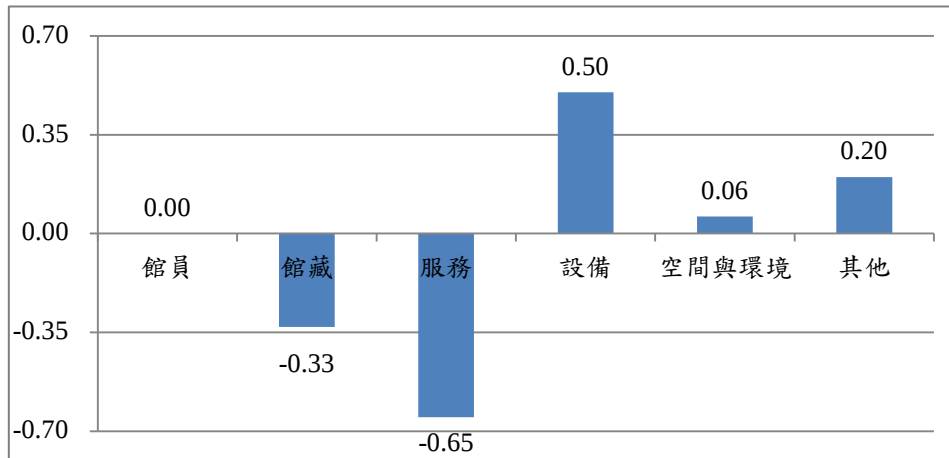


圖 4-26：方法一未導入整體性語料之情緒分析結果長條圖

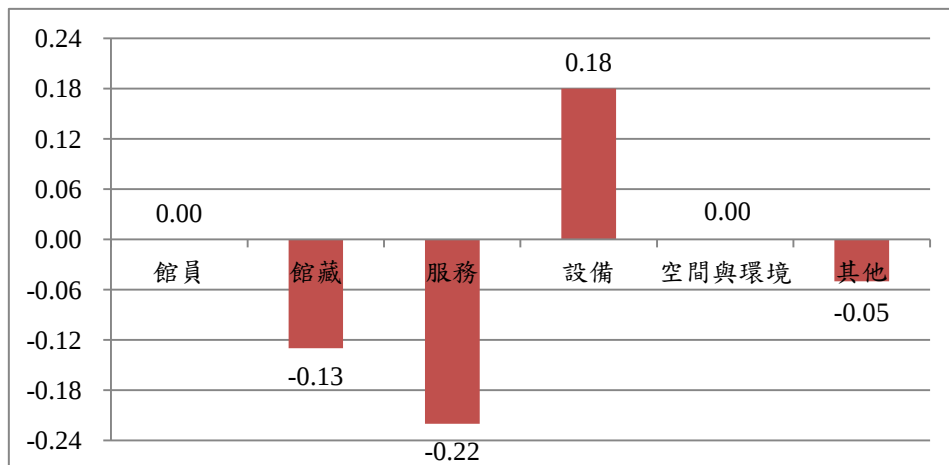


圖 4-27：方法二未導入整體性語料之情緒分析結果長條圖

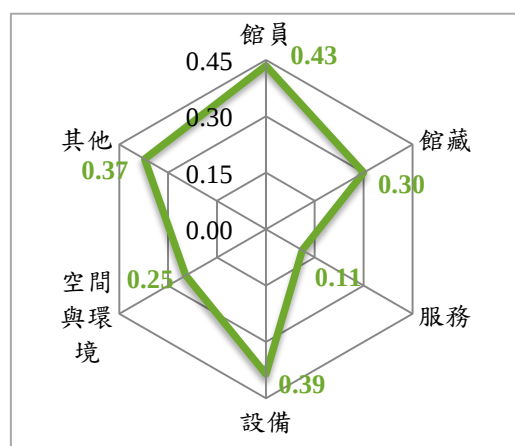


圖 4-28：原始分數導入整體性語料之情緒分析結果雷達圖

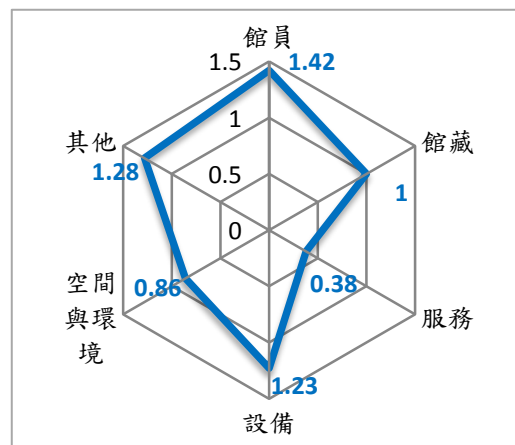


圖 4-29：方法一導入整體性語料之情緒分析結果雷達圖

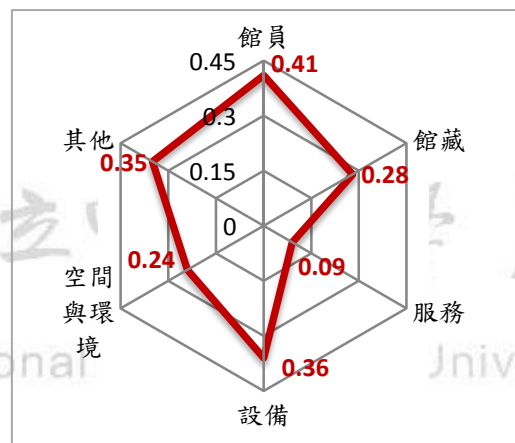


圖 4-30：方法二導入整體性語料之情緒分析結果雷達圖



National Chung Hsing University

第七章 結論與未來研究

第一節 結論與建議

本章根據研究目的與問題以及第五、六章實驗結果，並綜合第二章文獻探討內容，提出本研究重要結論，以及使用情緒分析於圖書館使用者滿意度評估之後續研究建議，以作為圖書館應用以及後續研究人員研究之參考。

一、 建構一本圖書資訊學領域專屬的情緒分析辭典，提供大學圖書館利用並實施使用者滿意度之評估。

基於情緒分析辭典是進行情緒分析不可或缺的工具，目前雖已有研究建置出情緒分析辭典，但為了將情緒分析應用於圖書資訊學領域使用者滿意度的評估，需要一本適用於圖書館的情緒分析辭典，所以須從人工標記出的情緒詞加以彙整。由於有些情緒詞的極性會隨著所指的情緒目標而改變，因而發展出情緒搭配詞辭典，加上從人工標記過程中發現，人類常用句法中之反諷句，因句子前後情緒反轉，與情緒搭配詞特性雷同，因此可藉此彌補一般情緒詞無法呈現意見反轉的情況。未來期能以自動化方式抽取情緒詞，但中文詞句組合多樣，許多用法人類習以為常，而電腦程式無法輕易判斷特殊句型，比較句即是一例。建議系統開發者在開發成是以自動化方式抽取情緒詞的同時，參考本研究對電腦會針對語意不清的比較句擷取錯誤詞彙所提出之語料改寫方法與規則的建議，常見的問題是主語以及比較標準位置對調，則將彼此復位並將比較字改為反義詞即可。

二、 本研究擷取之圖書館使用者滿意度評估之情緒分析辭典具可用性與可信度。

情緒分析辭典是由三位標記者分別標記，再以多數決方式決定最終標記結果，為確保情緒分析辭典之可用性，因此利用統計方法 Kappa 檢定標記者之標記一致性。在類別、極性與整句情緒之 Kappa 值皆大於 0.6，三位標記者之標記結果屬於高度一致性，尤其是極性部分，皆高於 0.8 屬於最強一致性，因此可得知雖然三位標記者來自不同系所，有不同背景與對語言的認知，依據標記結果所擷取出的情緒詞辭典與情緒搭配詞辭典皆具可用性且是可信的。

三、 KNN、Naïve Bayes 與 SVM 三種語料分類方法，以 KNN 成效最佳。

除用三種方法外，語料分類分別進行 Inside Test、Outside Test (Cross Validation) 與分類預測三種測試模式，利用 KNN 分類不同語料組合計算所得正確率皆高於其他兩種方法，根據相關實驗指出，LibSVM 的分類效能相當不錯，然而本實驗結果卻是最差的，KNN 之 Inside Test 正確率最高可達 100%，最低也有 90%，Cross Validation 的結果雖大幅降低，但 KNN 仍維持最佳結果。分類結果預測僅近三成左右正確，此次並沒考慮到最佳參數設定，若有則能提升 LibSVM 分類效能。

四、 利用情緒極性與類別象限計算所得的情緒分數相較於程度詞加權，與人工標記之標準答案相比正確率較高。

情緒分析利用程度詞加權與情緒極性與類別象限計算句子情緒分數，分數區間不相同，必須以量表將分數正規化，使兩方法結果可處於同一比較基準上。本研究嘗試多個量表，最好的量表區間是依據語料內容不同觀察後而定。建議圖書館可以情緒分析評估使用者滿意度，或者以問卷與情緒分析並行，除每年例行的滿意度調查外，平時以情緒分析瞭解圖書館使用者近期不滿意的項目，使使用者與圖書館間的溝通對話的距離縮短。同時，將 Plurk、自動化系統與論壇三種語料來源相互結合，構成八種語料來源組合，對於語料來源組合去計算情緒分析分數，利用程度加權或情緒極性與類別象限情緒分析方法與 Plurk 語料可得到令人滿意的結果。

以中興圖書館為例，實際取測試語料，依不同類別計算情緒分數總分並求平均，未導入整體性語料之情緒分數會有正負數，可以長條圖呈現正向與負向類別，以突顯圖書館所需改進與留意之處。而針對可能類別數量為 0 時，可採用導入整體性語料，即每種類別皆算分，情緒分數便增加可以雷達圖畫出。情緒分析兩種方法所畫出的雷達圖，雖然分數大小區間不同，但圖形卻極為相似，尤其情緒極性與類別象限與以原始分數計算所得分數與圖形皆相去不遠，更可證明情緒極性與類別象限之成效。

第二節 未來研究

本研究雖致力於情緒分析辭典的建置、語料分類及情緒分析方法進行探討，但囿於個人能力及時間等因素，仍有未盡周延之處。謹對於本研究不足之處，提出下列進一步研究之建議，以供對本研究議題同感興趣之後續研究者參考。

- 一、情緒分析結果可採用統計方式檢定情緒分析與問卷調查使用者滿意度之效度。
- 二、情緒分析辭典之呈現方式可改以 Topic Map 或 Semantic Web，建立情緒詞關聯性，精緻化情緒分析辭典。
- 三、探究圖書館使用者滿意度如何以圖形化組合方式呈現。
- 四、基於情緒詞本身也有強弱程度的區別，可透過情緒詞的程度，進一步檢驗情緒分析結果。
- 五、以臺灣大學林智仁老師開發的 easy.py 程式，找出 LibSVM 的核心函數 RFB 之最佳 C 與 γ ，探討 LibSVM 分類效能。
- 六、利用本研究擷取出的四本情緒分析辭典，實際針對任一圖書館採用情緒分析進行使用者滿意度評估，以瞭解情緒辭典之實用性，並持續增加情緒詞擴大詞彙涵蓋度。



參考文獻

一、 西文書目

- Aiello, C. & Rosenberg, L.J. (1976). Consumer Satisfaction: Toward an Integrative Framework. *Proceedings of Southern Marketing Association*, 12(3), 169-171.
- Anderson, E. W., Fornell, C. & Lehmann, D. R. (1994). Customer Satisfaction, Market Share, & Profitability: Finding from Sweden. *Journal of Marketing*, 58(3), 53-66.
- Baccianella, S., Esuli, A., & Sebastiani, F. (2010). SentiWordNet 3.0: An Enhanced Lexical Resource for Sentiment Analysis and Opinion Mining. In *Proceedings of the 7th Conference on Language Resources and Evaluation*. Retrieved October 14, 2011, from http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2010/pdf/769_Paper.pdf
- Bagozzi, R. P. (1982). A Field Investigation of Causal Relations among Cognitions, Affect, Intentions, and Behavior. *Journal of Marketing Research*, 19(4), 562-583.
- Bearden, W. O. & Teel, J. E. (1983). Selected Determinants of Customer Satisfaction and Complaint Reports. *Journal of Marketing Research*, 20, 21-28.
- Benamara, F., Cesarano, C., Picariello, A., Reforgiato, D. & Subrahmanian, V. S. (2007). Sentiment Analysis: Adjectives and Adverbs are better than Adjectives Alone. In *ICWSM 07 International Conference on Weblogs and Social Media*. Retrieved October 14, 2011, from <http://oasys.umi.acs.umd.edu/oasysnew/papers/icwsMV2.pdf>
- Cardozo, R. N. (1965). An experimental study of customer effort, expectations and satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 2, 244-249.
- Chuang, S. L., & Chien, L. F. (2002). Towards Automatic Generation of Query Taxonomy: A Hierarchical Query Clustering Approach. In *Proceedings of IEEE International Conference on Data Mining*. Retrieved October 14, 2011, from <https://netfiles.uiuc.edu/schuang2/www/papers/slchuang-icdm02-qc.pdf>
- Churchill, G. A. & Surprenant, C. (1982). An Investigation Into the Determinants of Customer Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 19, 133-147.
- Cover, T. M. & Hart, P. E. (1967). Nearest neighbor pattern classification. *IEEE Transactions on Information Theory*, 13(1), 21-27.
- Cronin, J. J., Brady, M. K. & Hult, G. T. M. (2000). Assessing the Effects of Quality, Value, and Customer Satisfaction on Consumer Behavioral Intentions in Service Environments. *Journal of Retailing*, 76(2), 193-217.
- Cyert, R. M. & March, J. G. (1963). *A Behavioral Theory of the Firm*. Prentice-Hall. Englewood Cliffs. NJ.
- Czepiel, J. A. (1974). Perspectives on Customer Satisfaction. AMA Combined. Proceedings, Chicago: AMA.
- Day, R. L. (1977). Extending the Concept of Consumer Satisfaction. *Advance in Consumer Research*, 4(1), 149-154.

- Day, R. L. (1984). Modeling Choices among Alternative Responses to Dissatisfaction. *Association for Consumer Research*, 496-499.
- Drake, M. A. (1993). Technological Innovation and Organizational Change. *Journal of Library Administration*, 19, 39-49.
- Drucker, P. F. (1954). *The Practice of Management*. New York: Harper & Row.
- Engel, J. F., Blackwell, R. D. & Miniard, P. W. (2001). *Consumer Behavior* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Fornell, C. (1992). A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish Experience. *Journal of Marketing*, 56(1), 6-21.
- Ganapathibhotla, M., & Liu, B. (2008). Mining Opinions in Comparative Sentences. In M. F. Moens, & S. D. Patrick, (Eds.), *Proceedings of the 22nd International Conference on Computational Linguistics* (pp. 241-248), Manchester, UK: ACL
- Garcia, E. (2006). *Cosine Similarity and Term Weight. Tutorial: An Information Retrieval Tutorial on Cosine Similarity Measures*. Retrieved November 17, 2011, from <http://www.miislita.com/information-retrieval-tutorial/cosine-similarity-tutorial.html>
- Goodall, D. L. (1988). Performance Measurement: A Historical Perspective. *Journal of Librarianship*, 20, 128-144.
- Hatzivassiloglou, V. & Wiebe, J. M. (2000). Effects of Adjective Orientation and Gradability on Sentence Subjectivity. In *Proceedings of 18th International Conference on Computational Linguistics*. Retrieved October 14, 2011, from <http://www.aclweb.org/anthology/C/C00/C00-1044.pdf>
- Hatzivassiloglou, V., & McKeown, K. R. (1997). Predicting the Semantic Orientation of Adjectives. In *Proceedings of the 35th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Retrieved October 14, 2011, from <http://acl.ldc.upenn.edu/P/P97/P97-1023.pdf>
- Hausknecht, D. R. (1990). Measurement Scales in Consumer Satisfaction/Dissatisfaction. *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, 10, 61-79.
- Hempel, D. J. (1977). Consumer Satisfaction with the Home Buying Process: Conceptualization and Measurement. In *The Conceptualization of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction*. Symposium conducted at the meeting of Marketing Science Institute, Cambridge, Mass.
- Howard, J. A. & Sheth, J. N. (1969). *The Theory of Buyer Behavior*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Hsu, C. W. & Lin, C. J. (2002). A comparison of methods for multiclass support vector machines. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 13(2), 415-425.
- Hu, M. & Liu, B. (2004). Mining and summarizing customer reviews. In *Proceedings of the 10th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*. Retrieved October 14, 2011, from <http://www.cs.uic.edu/~liub/publications/kdd04-revSummary.pdf>

- Hunt, H. K. (1977). CS/D—Overview and Future Research Direction. In H. K. Hunt (ed.), *Conceptualization and Measurement of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction* (pp. 455-488). Cambridge, MA: Marketing Science Institute.
- Hurley, R. H., & Estelami, H. (1998). Alternative Indexes for Monitoring Customer Perceptions of Service Quality: A Comparative Evaluation in a Retail Context. *Journal of Academy of Marketing Science*, 26, (3), 209-221.
- Kim, S. M. & Hovy, E. (2004). Determining the Sentiment of Opinions. In *Proceedings of 20th international conference on Computational Linguistics*. Retrieved October 14, 2011, from <http://www.aclweb.org/anthology/C/C00/C00-1044.pdf>
- Kim, S. M. & Hovy, E. (2006). Extracting Opinions, Opinion Holders, and Topics Expressed in Online News Media Text. In *Workshop on Sentiment and Subjectivity in Text* (pp. 1-8). Sydney: ACL.
- Kim, Y., Jung, Y., & Myaeng, S. H. (2007). Identifying Opinion Holders in Opinion Text from Online Newspapers. *International Conference on Granular Computing*, 699-702.
- Kotler, P. (1991). *Marketing Management* (11th edition). New Jersey: Pearson Education, Inc..
- Ku, L. W. & Chen, H. H. (2007). Mining Opinions from the Web: Beyond Relevance Retrieval. *Journal of American Society for Information Science and Technology*, 58, 1838-1850.
- Ku, L.W., Lo, Y. S., & Chen, H. H. (2007). Using Polarity Scores of Words for Sentence-level Opinion Extraction. In *Proceedings of NTCIR-6 Workshop Meeting* (pp. 15-18). Tokyo: ACL.
- LaBarbera, P. A. & Mazursky, D. (1983). A Longitudinal Assessment of Consumer Satisfaction/Dissatisfaction: The Dynamic Aspect of the Cognitive Process. *Journal of Marketing Research*, 20(4), 393-404.
- Landis, J. & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Lu, Y., Kong, X., Quan, X., Liu, W., & Xu, Y. (2010). Exploring the Sentiment Strength of User Reviews. *Lecture Notes in Computer Science*, 6184, 471-482.
- MacQueen, J. B. (1967). Some Methods for classification and Analysis of Multivariate Observations. In L. M. Le Cam & J. Neyman, (Eds.), *Proceedings of 5th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability* (pp. 281-297). University of California Press.
- Manning, C. D. & Schütze, H. (1999). *Foundations of Statistical Natural Language Processing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mano, H. & Oliver R. (1993). Assessing the Dimensionality and Structure of the Consumption Experience: Evaluation, Feeling, and Satisfaction. *Journal of Consumer Research*, 20(3), 451-466.
- Marr, J. W. (1986). Letting the Customer be the Judge of Equality. *Quality Progress*, 9, 46-49.

- McCallum, A. & Nigam, K. (1998). A Comparison of Event Models for Naïve Bayes Text Classification. In *Proceedings of AAAI-98 Workshop on Learning for Text Categorization* (pp. 41-48), Madison, Wisconsin, USA: AAAI.
- Mihalcea, R., Banea, C., & Wiebe, J. (2007). Learning Multilingual Subjective Language via Cross-Lingual Projections. In *Proceedings of the 45th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (pp. 976-983), Prague, Czech Republic: ACL.
- Miller, G. A., Beckwith, R., Fellbaum, C., Gross, D. & Miller, K. (1993). Introduction to WordNet: An On-line Lexical Database. *International Journal of Lexicography*, 3(4), 235-312.
- Nyer, P. U. (1997). A Study of the Relationships. Between Cognitive Appraisals and Consumption Emotions. *Academy of Marketing Science*, 25(4), 296-304.
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. Retrieved October 20, 2011, from <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Oliver, R. L. (1981). Measurement and Evaluation of Satisfaction Processes in Retail Settings. *Journal of Retailing*, 57(3), 25-48.
- Oliver, R.L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, 17, 460-469.
- Ostrom, A. & Iacobucci, D. (1995). Consumer Trade-Offs and the Evaluation of Services. *Journal of Marketing*, 59(1), 17-28.
- Pang, B. & Lee, L. (2004). A Sentimental Education: Sentiment Analysis Using Subjectivity Summarization Based on Minimum Cuts. In *Proceedings of the 42nd Annual Meeting on Association for Computational Linguistics*. Retrieved October 14, 2011, from http://acl.ldc.upenn.edu/acl2004/main/pdf/319_pdf_2-col.pdf
- Pang, B. & Lee, L. (2008). Opinion Mining and Sentiment Analysis. *Information Retrieval*, 2(1-2), 1-135.
- Pang, B., Lee, L., & Vaithyanathan, S. (2002). Thumbs up? Sentiment Classification using Machine Learning Techniques. In *Proceedings of 2002 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, 79-86.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implication for Future Research. *Journal of Marketing*, 49, 41-50.
- Perkins, G.H. & Yuan, H. (2001). A Comparison of Web-based and Paper-and-Pencil Library Satisfaction Survey Results. *College & Research Libraries*, 62(4), 369-377.
- Pfaff, M. (1977). The Index of Customer Satisfaction Measurement Problem and Opportunity. In *The Conceptualization of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction*. Symposium conducted at the meeting of Marketing Science Institute, Cambridge, Mass.
- Rust, R. T., & Oliver, R. L. (1994). Service Quality: Insights and Managerial Implications from the Frontier. In *Sage Publications*. Symposium conducted at the

- meeting of Service Quality: New directions in theory and practice, Thousand Oaks, CA.
- Ryan, M., Buzas, T. & Ramaswamy, V. (1995). Making CSM a Power Tool. *Marketing Research*, 7(3), 11-16.
- Salton, G. & Buckley, C. (1988). Term-Weighting Approaches in Automatic Text Retrieval. *Information Processing & Management* 24(5), 513-523.
- Selnes, F. (1993). An Examination of the Effect of Product Performance on Brand Reputation, Satisfaction and Loyalty. *European Journal of Marketing*, 27(9), 19-35.
- Singh, J. (1991). Understanding the Structure of Consumers' Satisfaction Evaluations of Service Delivery. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19, 223-244.
- Smith, R. A., & Houston, M. J. (1983). Script-Based Evaluations of Satisfaction with Services. *American Marketing*, 23, 99-107.
- Spreng, R. A. & Mackoy, R. D. (1996). An Empirical Examination for a Model Perceived Serviced Quality and Satisfaction. *Journal of Retailing*, 72, 201-214.
- Spreng, R. A., MacKenzie S. B., & Olshavsky R. W. (1996). A Reexamination of the Determinants of Consumer Satisfaction. *Journal of Marketing*, 60, 15-32.
- Strapparava, C. & Valitutti, A. (2004). WordNet-Affect: An affective extension of WordNet. In *Proceedings of the 4th International Conference on Language Resources and Evaluation* (pp. 1083-1086). Lisbon, Portugal: LREC.
- Swan, J. E. (1983). Consumer Satisfaction Research and Theory: Current Status and Future Directions. In R. L. Day & H. K. Hunt (Eds.), *International fare in consumer satisfaction* (pp. 124-129). Bloomington: Indiana School of Business, Indiana University.
- Thayer. R. E. (1989). *The Biopsychology of Mood and Arousal*. New York: Oxford University Press.
- Thelwall, M., Buckley, K., Paltoglou, G., Cai, D., & Kappas, A. (2010). Sentiment Strength Detection in Short Informal Text. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(12), 2544-2558.
- Tsiros, M. & Mittal, V. (2000). A Model of Its Antecedents and Consequences in Consumer Decision Making. *Journal of Consumer Research*, 26, 401-415.
- Turney, P. D. (2002). Thumbs Up or Thumbs Down? Semantic Orientation Applied to Unsupervised Classification of Reviews. In *Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (pp. 417-424). Philadelphia: ACL.
- Vapnik, V. & Cortes, C. (1995). Support Vector Networks. *Machine Learning*, 20(3), 273-297.
- Walters, S. (1994). *Customer Service: A How-To-Do-It Manual for Librarians*. New York: Neal-Schuman Publishing.
- Westbrook, R. A. (1980). A Rating Scale for Measuring Product/Service Satisfaction. *Journal of Marketing*, 44(4), 68-72. 30.

- Wiebe, J. M., Bruce, R. F., & O'Hara, T. P. (1999). Development and Use of a Gold-Standard Data Set for Subjectivity Classifications. In *Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Retrieved October 14, 2011, from <http://acl.ldc.upenn.edu/P/P99/P99-1032.pdf>
- Wilson, T., Wiebe, J., & Hwa, R. (2004). Just How Mad Are You? Finding Strong and Weak Opinion Clauses. In *Proceedings of The National Conference On Artificial Intelligence*. Retrieved October 14, 2011, from <http://www.cs.pitt.edu/~hwa/aaai04.pdf>
- Woodruff, R. B., Cadotte E. R. & Jenkins R. L. (1993). Modeling Consumer Satisfaction Process Using Experience Based Norms. *Journal of Marketing*, 20, 296-304.
- Woodruff, R.B., Ernest R. C. & Roger J. L. (1983). Modeling Consumer Satisfaction Processes Using Experience-Based Norms. *Journal of Marketing Research*, 20, 296-304.
- Woodside, A. G., Frey, L. L., & Daly, R. T. (1989). Linking Service Quality, Customer Satisfaction, and Behavioral Intention. *Journal of Health Care Marketing*, 9(4), 5-17.
- Yang, C. H., Lin, H. Y. & Chen, H. H. (2007). Building emotion lexicon from weblog Corpora. *International Journal of Computer Processing of Languages*, 21(4), 331-345.
- Yessenov, K. & Misailovic, S. (2009). *Sentiment Analysis of Movie Review Comments*. Retrieved October 12, 2011, from <http://people.csail.mit.edu/kuat/courses/6.863/report.pdf>

中文書目

- 丁瑜瑄、阮明淑（2008年6月）。以焦點團體訪談法探討知識管理系統使用之實證性研究初探。「2008年圖書資訊暨傳播學進行中論文發表會」發表之論文，台北市。
- 卜令楨、劉素華、林憲徽（2004）。圖書館服務品質滿意度之分析研究。*遠東學報*，21(1)，203-216。
- 孔誠志（1998）。*形象公關：實務操演手冊*。台北縣：科技圖書。
- 古倫維、陳信希（2009）。中文意見分析之概況、技術與應用。*計算語言學學會通訊*，20(5)，5-20。
- 吳明德（2003）。圖書館評鑑。*國立成功大學圖書館館刊*，11，1-8。
- 吳蕙欣（2011）。結合多辭典與常識網路的情緒分析系統（未出版之碩士論文）。國立台灣大學資訊工程學系，台北市。
- 李佳穎（2009）。意見持有者辨識及其意見立場分析（未出版之碩士論文）。國立台灣大學資訊工程系，台北市。
- 李孟潔（2009）。利用機器學習作法之中文意見分析（未出版之碩士論文）。國立清華大學資訊工程研究所，台北市。
- 李政儒（2011）。應用廣義知網以支援情緒分析之研究（未出版之碩士論文）。國立台灣大學資訊工程學系，台北市。

- 李純瑩(2008)。**大學圖書館服務品質與滿意度研究-以大同大學為例**(未出版之碩士論文)。大同大學資訊經營研究所，台北市。
- 李啟菁(2010)。**中文部落格文章之意見分析**(未出版之碩士論文)。國立台北科技大學資訊工程學系，台北市。
- 李淑霞(1999)。**圖書館讀者整體滿意度之調查研究—以行政院經建會圖書館為例**。**書苑季刊**，41，頁 41-77。
- 李靜枝(2009)。**現代漢語有標記的比較句之教學排序-以母語為西班牙語的學習者為例**(未出版之碩士論文)。國立台灣師範大學華語文教學研究所，台北市。
- 阮士容、關復勇、鄭尹惠(2009)。**劇場要素觀點下之大學圖書館使用者滿意度研究**。**臺灣圖書館管理季刊**，5(3)，77-100。
- 周宏宏(2009)。**服務品質、滿意度與再使用意願關係之研究：以真理大學圖書館為例**。**真理大學人文學報**，7，77-106。
- 周嵩能(2010)。**以微網誌語料進行情緒辨識之研究**(未出版之碩士論文)。國立台南大學資訊工程學系，台南市。
- 林玫玫(2005)。**服務品質與顧客滿意度關係之研究**。**經營管理論叢**，特刊，287-294。
- 邵正明(1990)。**購後滿意程度與再購行為之研究—以彩色電視機為例**(未出版之碩士論文)。國立中興大學企業管理研究所，台中市。
- 孫瑛澤、陳建良、劉峻杰、劉昭麟、蘇豐文(2010年9月)。**中文短句之情緒分類。「第廿二屆自然語言與語音處理研討會」發表之論文**，南投縣。
- 袁哲瑜(2003)。**台中縣沙鹿鎮立深波圖書館讀者滿意度調查研究**(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學社會教育學系，台北市。
- 張保隆、謝寶媛(1994)。**公共圖書館服務品質評估之研究**。**圖書館學刊(臺大)**，10，85-114。
- 張郁蔚(2007)。**以訪談法探討「全國檔案目錄查詢網」使用者之滿意情形**。**大學圖書館**，11(1)，139-165。
- 張慈玲、韓竹平(2009)。**從使用者角度評估大學圖書館之服務品質：以臺大圖書館為例**。**大學圖書館**，13(2)，136-163。
- 張翠芸、柯淑津(2007年9月)。**基於統計方法之中文搭配詞自動擷取。「第十九屆自然語言與語音處理研討會」發表之論文**，台北市。
- 梅家駒、竺一鳴、高蘊琦、殷鴻翔編(1984)。**同義詞詞林**。上海：上海辭書出版社。
- 陳光華(2008)。**Web 2.0 概念於圖書館服務之應用**。**數字圖書館論壇**，2008(4)，8-12。
- 陳美文(2004)。**圖書館服務品質對使用者滿意度與再使用意願之研究—以大葉大學為例**(未出版之碩士論文)。大葉大學資訊管理學系，彰化縣。
- 陳若涵(2006)。**以音樂內容為基礎的情緒分析與辨識**(未出版之碩士論文)。國立清華大學資訊系統與應用系統研究所，台北市。
- 陳裕宏(2002)。**高職師生對學校圖書館各項服務滿意度之研究**(未出版之碩士論文)。國立台北科技大學技術及職業教育研究所碩士論文，台北市。

- 彭金堂、鄭姿均、卓欣姿、陳幸慈、程瑞琪 (2010)。圖書館服務品質滿意度之研究-以某科技大學圖書館為例。**績效與策略研究**，7(1)，53-73。
- 黃承龍、陳穆臻、王界人 (2004)。支援向量機於信用評等之應用。**計量管理期刊**，1(2)，155-172。
- 黃盈証 (2007)。圖書館線上公用目錄網站服務品質與滿意度之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺北大學企業管理學研究所，台北市。
- 黃慶萱 (2002)。修辭學。台北：三民。
- 甯格致、賴昆棋 (2010 年 9 月)。基於網路社群之旅遊經驗及對應情境之情感意見分析研究。「**第廿二屆自然語言與語音處理研討會**」發表之論文，南投縣。
- 曾憲雄、蔡秀滿、蘇東興、曾秋蓉、王慶堯 (2006)。資料探勘。台北：旗標。
- 楊昌樺 (2008)。什麼是情緒分析。2011 年 11 月 10 日，取自
http://140.118.9.108/KE2008/ELRDD-OPAnalysis_wiki.pdf
- 楊昌樺、高虹安、陳信希 (2007 年 9 月)。以部落格語料進行情緒趨勢分析。「**第十九屆自然語言與語音處理研討會**」發表之論文，台中縣。
- 楊昌樺、陳信希 (2006 年 9 月)。以部落格文本進行情緒分類之研究。「**第十八屆自然語言與語音處理研討會**」發表之論文，新竹市。
- 楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園 (1990)。社會及行為科學研究法。台北：東華書局。
- 楊惠淳 (2011)。以主客觀分析與相互資訊檢索探討情感分析之準確度-以電影評論為例 (未出版之碩士論文)。國立台北科技大學資訊與運籌管理研究所，台北市。
- 溫達茂、鄭麗敏 (2006)。從圖書館與資訊服務的角度看 Web 2.0 的應用。Web2.0 與圖書館學術研討會。2011 年 11 月 20 日，取自
http://www.lib.tku.edu.tw/libintro/pub/web20&lib_semina/infoservice_ft.pdf
- 廖學進、古永昌、古美惠、邱昭彰 (2007 年 5 月)。虛擬社群意見之情緒探勘。「**第十八屆國際資訊管理學術研討會**」發表之論文，台北市。
- 趙品銓 (2010)。以部落格文章中旅遊景點為對象之意見目標辨識之研究 (未出版之碩士論文)。國立台灣海洋大學資訊工程系，基隆市。
- 劉峻霖 (2000)。電腦化印前從業人員工作滿意度之研究 (未出版之碩士論文)。國立台灣師範大學工業教育研究所，台北市。
- 蔡劭儒 (2008)。音樂彈奏的情緒反應偵測系統 (未出版之碩士論文)。南台科技大學多媒體與電腦娛樂科學研究所，台南市。
- 盧秀菊 (2003)。學術圖書館之績效評估。**中國圖書館學會會報**，71，1-19。
- 衛南陽 (2001)。服務競爭優勢：探索永續經營的奧秘。台北縣：商兆文化。
- 羅思嘉 (2005)。讀者對參考服務滿意度影響因素之初探。**國立成功大學圖書館館刊**，14，70-78。
- 蕭錫錡、林永清 (2009)。圖書館 e-service 讀者服務需求、滿意度與品質認知之研究。**管理實務與理論研究**，3(2)，94-115。

附錄一 正向情緒詞辭典（打*星號者為圖資領域專屬）

*download	*E 化	可以穿	好去處	成長	*找得到
一口氣借	GOOD	*可以借	好用	收到	改成
一併購入	*log-in	可上網	好地方	收藏	改善
一流大學	一流	可以用	好好	改進	注意
一朝一夕	了不起	可以看	大赦	有名	改過
不疾不徐	人性化	可看	好坐	有耐心	更神
千里迢迢	*入館	可愛	好找	有效率	更新
工讀生管制	下文	可靠	好奇	不用錢	空曠
什麼都有	*下載	古董味	好物	有買	亮
心靈饗宴	上網	只要	好玩	有趣	秀氣
仔細檢查	上線	外借	好的	有錢	肝心
令人感動	大	巨大	好看	足夠	*保存好
充足適中	不賴	平衡	好桌	自動	享受
可以去拿	不錯	必要	好笑	佳	保密
可以利用	不錯正	打工	好處	使用	俐落
可以使用	五星級	打開	好椅	免費	供電
可以登入	允許	正常	好像的	冷氣	來了
可以辦理	公平	土財主	好睡	兩倍	客氣
可以顯示	公開	正確	好睡覺	呈現	到手
*正常登入	友善	用到爽	好躺	告知	*到館
同意購買	反應	好儲存	均勻	協助	恰當
好好使用	支援	再登錄	存成功	妙	取代
成千上萬	方便	大好	安心	完工	取書
有設計感	付出	合理	安全感	完全	取勝
有人制止	代借	回到	安裝	完成	查到
自行列印	充實	回應	安靜	奇景	查詢
自動連結	先進	回覆	安穩	完善	定居
自動劃位	出借	*在架上	大間	完整	幸運
努力向上	去慣	多	成功	尬意	幸福
完成報名	可以	好	成功	找到	放上去
決定採購	相容	消除	排到	連莊	進入
沒有話說	放電影	啟用	連結	進去	新意
是電影院	明亮	看	特有	連線	進貨
*借的出來	看到	涼	開心	新穎	豪華
放低音量	泡在	神奇	涼爽	開放	新鮮

附錄一 正向情緒詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

空調供應	玩嘆浪	美	清楚	創意	溫柔
相識恨晚	美好	送達	爽	喜歡	開明
浩瀚無邊	美意	高	喜歡上	開門	準時
真心感謝	美麗	高級	理解	單純	開得很晚
做好朋友	便利	美觀	高興	開啟	萬歲
望塵莫及	便宜	高檔	第一名	尋獲	開燈
受益良多	訂閱	乾淨	愉快	開關	解決
*書多人少	保留	首選	第五名	提供	靈光
校外登入	香香	偉大	符合	提醒	誠意
尊爵不凡	屌	健康	紮實	期待	傳送
第一學府	勁爆	值得	參考價值	細緻	棒
脫胎換骨	威	借到	啃書	媲美	較佳
處理完畢	夠用	莊嚴	無敵	幹掉	遏止
這種來頭	帥	借書	專心	處理	意外
通火燈明	幽默感	*借閱	專業	登入	意識到
逐漸改善	修理	崇拜	被接受	登錄	熱點
開放時間	挖到	修復	常去	發亮的	感動
無奇不有	是我家	剛剛好	帶書	通	發現
無線上網	容易	強	答對	想念	實用
感到驕傲	拿到	強大	通知	舒服	想看
萬頭鑽動	得知	通過了	舒爽	想借	滿足
順利拿到	流通	控制	逗趣	舒適	愛
順利進到	省下	氣派	接受	連上	貼心
*預借制度	省去	氣質	推	連出去	買
輕聲交談	相信	浪漫	推薦	連接	進了
*標示明白	新的	精美	適中	還不賴	感謝
熱心服務	認真	適合	歸還	*瀏覽	漂亮
*跨校借書	新增	誘人	適應	懷念	滿意
*館際合作	閱讀	禮貌	豐富	簽入	愛上
積極主動	赫見	擁有	整理	寶	搜尋
線上列印	溫暖	整合	穩定	*寶庫	新
線上預約	齊全	酷	識字	繼續	*線上看
熱情供應	照明	整齊	關靜音	*續借	謝謝
壓低音量	寬敞	增加	興趣	顧及	福音
*線上閱讀	德政	積極	歡迎	讀取	福氣

附錄一 正向情緒詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

燈火通明	慶幸	興奮	灑花	靜音	稱讚
應有盡有	*數位化	親切	聽到	驚人	衛生
賞心悅目	跟上	錯怪	隨你借	驚喜	幫助
詳細說明	匯入	熟	熟悉	驚豔	*編好
*看書的氣息	熱門	*館藏	變新	讚讚讚	讚
最大受益者	預約	熱愛	顯示	大贏	獲取
出乎我意料	*預借	確保	優美	避免	大豐收
能聽音樂睡覺	儲存	嘉許	驕傲	避難地	購買
眼淚亂抹一把	踐	擦乾	驚艷	不凡	膜拜
要什麼有什麼	穩	變大	*已到館	已經有	不一樣
爽在心裡口難開					



附錄二 負向情緒詞辭典 (打*星號者為圖資領域專屬)

一大缺憾	GOD	一昧	灰心	久
一本皆無	上不去	刁難	老天	少
一位難求	上新聞	久遠	老書	冷
一肚子火	也沒有	也無	老舊	吵
人為疏忽	大黑斑	大鬧	而非	吼
人煙稀少	才能借	大聲	自恃	扯
人滿為患	才開館	小氣	自絕	凹
人數限制	不了解	小偷	色狼	怪
又要花錢	*不上架	已滿	串通	拖
又被借走	不可能	干擾	佔用	油
三不五時	不可進	不平	佔位	恨
下落不明	不正確	不全	佔著	差
大聲交談	不在乎	不同	佔滿	弱
大聲喧嘩	不行用	不行	佔據	缺
大聲暢談	不完全	不良	免職	耗
大聲講話	不足採	不見	冷死	臭
不予理睬	不知情	不足	吵人	混
不可以借	不知道	不幸	吵架	陰
不可思議	不耐煩	不亮	吵鬧	悶
不吐不快	不要臉	不便	吵雜	貴
不在其位	不能用	不能	含糊	閒
*不在館內	不能看	不夠	困擾	幹
不見改善	不能借	不理	困難	搶
不見蹤跡	不能帶	不符	坑人	暗
不見蹤影	不能開	不通	坑錢	煩
不知去向	不夠用	不開	夾錯	逼
不是辦法	不夠亮	不雅	妨礙	慢
不能負荷	不得已	不當	局限	慘
不勝其擾	不清楚	不解	尾隨	罰
不堪其擾	不理我	不該	弄錯	遠
不堪甚擾	不敢去	不對	忘記	熱
不敢苟同	不敢借	不彰	忍受	機
不敢恭維	不給進	不適	抗議	輪
不敢想像	不構成	不應	批評	錯
不想看的	不應該	虛設	折磨	糟

附錄二 負向情緒詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

不盡合理	不關機	*不還	投訴	舊
不盡相同	反應過	不穩	沒了	壞
不算小聲	他媽的	中毒	沒用	難
不增反減	出狀況	中暑	沒改	嚴
不敷使用	出問題	中斷	沒到	爛
仍待提升	*占位置	介意	沒寄	髒
公器私用	去跳樓	公然	沒進	驚
反應才開	只找到	反噏	沒開	詐欺
天下奇聞	只能借	反感	沒電	費工
天壤地別	只開到	天阿	辛苦	費時
少之又少	打不開	太亮	佯裝	費解
少的可怕	*未上架	夭壽	刻薄	距離
少的可憐	未成功	欠缺	制止	跑掉
少得可憐	未收到	火大	取消	閒置
引以為恥	未放置	火氣	受損	黑鍋
支離破碎	同樂會	付費	奇怪	亂放
斤斤計較	吃東西	充斥	孤傲	亂碼
日漸嚴重	吃錯藥	充塞	怪異	僅設
木已成舟	好你的	出沒	抹除	催促
令人不悅	好樣的	出錯	拒絕	傷心
令人不解	收不到	卡紙	抱怨	傷害
令人生氣	*收年費	去死	拖延	傻掉
令人困擾	有大便	可怕	放任	塞滿
令人氣結	有偏好	可恨	放回	塞爆
令人詬病	有問題	可笑	放棄	塘塞
令人懷疑	有漏洞	可惜	放錯	媽的
出了問題	有疑問	可惡	昏倒	幹走
半開半關	死要錢	可議	歧視	幹嘛
去向不明	自以為	只有	炎熱	微弱
只有一本	*佔位子	只限	爭論	愚蠢
史前時代	冷死人	只能	盲點	搞死
外強中乾	快瘋了	失去	空城	搞笑
打了折扣	快腿斷	失敗	糾紛	搞得
打不出來	*找不到	失望	阻止	搞錯
*未在架上	*找不著	打呼	阻塞	損失

附錄二 負向情緒詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

未有消息	找好久	打錯	侵犯	損害
未被納入	找挨罵	打擾	侵害	搶錢
永久驅離	沒人在	未有	保守	暈眩
白跑一趟	沒人理	未見	哀傷	會痛
石沉大海	沒下文	未到	哀嚎	極少
任意移動	沒下落	生氣	咳嗽	毀損
再也不去	*沒上架	生鏽	客滿	毀滅
印不出來	沒在找	用餐	封閉	毀謗
向下沉淪	沒有用	申訴	封鎖	煩死
吃口香糖	沒有來	丟臉	怒批	煩惱
好不容易	沒有進	*休館	故障	當了
好像書局	沒有開	危害	施工	當掉
年代久遠	*沒位子	危險	流汗	當機
有 Bug	*沒位置	吃力	洩氣	禁止
有上沒下	沒弄好	收費	炸了	落後
有欠周詳	沒找到	有毒	耍人	該死
有所不同	沒看到	有誤	背光	誇張
有的沒有	沒效率	有錯	苦主	跳號
有待加強	沒得用	死角	苦痛	違約
有意洩憤	沒這本	死賴	苦等	違規
有機可趁	沒想到	驚嚇	苦頭	過大
有礙觀瞻	沒辦法	拖下去	要價	過份
死不認錯	見鬼的	拗不過	要錢	過冷
自行斷線	受不了	玩遊戲	負荷	過高
自動斷線	受夠了	卻只能	重複	過期
舟車勞頓	怪怪的	哇哩咧	限制	遑論
佔而不用	怪規定	威脅到	降低	逾期
吹毛求疵	怕麻煩	怎麼會	*借光	踐屁
完全無關	要不得	是怎樣	*借走	嘔吐
忍無可忍	*查無資料	是哪招	倒退	滴水
快點改善	*查詢不到	*查不出	倉促	漏印
找我麻煩	流量上限	*查不到	冤枉	漏抽
*找尋不著	為之卻步	流浪漢	凌亂	漏洞
改來改去	看不出來	流鼻水	剝奪	漏訂
沒人使用	美中不足	看不到	哭哭	滿額

附錄二 負向情緒詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

沒人處理	胡說八道	看不懂	害我	疑惑
沒人會用	重大問題	限時間	弱小	疑義
沒有用處	重新安裝	*借不到	弱勢	疑慮
沒有作用	重新排隊	冤枉錢	徒然	盡頭
沒有系統	重新登錄	哪門子	恐怖	睡覺
沒有效率	重新開機	差很多	恐慌	管制
沒完沒了	重複推薦	拿不到	拿掉	算了
沒這本書	重複登入	耗能源	挪用	維修
沒辦法用	重複登錄	臭傢伙	氣死	罰金
使不上力	音訊杳然	蚊子咬	浪費	罰款
供不應求	倍感吃力	退我件	消失	罰錢
味道強烈	個資外洩	逃回來	浮躁	誤植
姍姍來遲	差別待遇	乾瞪眼	烤爐	誤會
官逼民反	徒有其表	停空調	烏龍	誤導
官僚心態	時常不在	停個電	疲勞	趕人
拖泥帶水	格格不入	*停權中	砸壞	遜色
明目張膽	浪費時間	動不動	破洞	遙遠
東倒西歪	消不乾淨	得不著	破損	障礙
狗屁不通	缺乏管理	接不到	破舊	摳錢
待不下去	高聲交談	接手機	破爛	嘲笑
急著關門	高額罰款	排不到	納悶	嘴硬
怎麼回事	停止使用	毫無效	紛雜	噴到
*一本也沒有	強行收取	混進來	缺少	嬉笑
*一本都沒有	接聽手機	脫鞋子	缺水	嬉鬧
一直處理中	毫無意義	被干擾	缺乏	廢區
大到不像話	異味充斥	被打敗	缺失	影響
大聲的談話	移至邊鄙	被取消	缺頁	憂鬱
*不在書架上	莫名其妙	被阻止	缺氧	憤怒
不如就不要	處於滿編	被要求	缺貨	敷衍
*仍然發訂中	被初始化	被限制	*缺期	熱死
*只收有上冊	這樣對嗎	被借走	缺錢	瞎子
失去公德心	連不上去	被罰款	耗了	罵死
打線上遊戲	連不進去	被罰錢	臭臉	蔓延
白白領薪水	都這樣了	被誤會	荒謬	複雜
好笑又好氣	啥鬼啥鬼	被關掉	蚊子	賠爆

附錄二 負向情緒詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

有跟沒有的	最大問題	被關燈	記點	賭氣
有障礙空間	啼笑皆非	設好看	討厭	靠杯
宛如三溫暖	無水可裝	連不上	送錯	噁心
治標不治本	無地自容	連不進	迷宮	噪音
很少會看到	無法負荷	逛論壇	迷路	導致
怎麼一回事	無法閱讀	都沒有	閃到	擋住
穿夾腳拖鞋	無能為力	閉門羹	鬼混	機車
要一直登入	無話可說	喧嘩聲	停水	機掰
借都不想借	無緣無故	惡作劇	*停訂	獨厚
特殊的氣味	痛苦心聲	無下文	停留	輸錯
做好看用的	登不進去	無法看	停電	遺失
無人在使用	發出聲音	無法寄	*停權	遺憾
無主動取消	發揮不了	無法讀	假的	錯愕
無任何管制	等了很久	無座位	偷走	錯誤
結果整修中	等候許久	無新書	偷拍	錯線
當我神經病	華而不實	無預警	偷看	隨便
跟冰箱一樣	視而不見	*無館藏	偏僻	頭暈
*預約到爆炸	跑來跑去	*登錄中	密閉	*館休
滿地都是尿	開小一點	發脾氣	崩潰	嚇到
趕不上時代	開不用錢	等不到	從未	嚇唬
熱的不像話	開開關關	等太久	惜無	嚇過
誰叫我去的	傻傻的等	等好久	掩目	壓縮
辦公室一樣	幹嘛這樣	等很久	*掉頁	尷尬
*還在發訂中	意想不到	菜市場	掛掉	幫兇
上 facebook	感受不到	菜英文	排隊	應付
去 update 一下	損壞已久	買不到	排擠	濫發
一證多人共用	當個不停	進不了	掀桌	糟糕
不是百貨公司	*禁止入館	進不去	殺小	縮減
不是偶發事件	禁止使用	黑壓壓	混淆	聲音
不得其門而入	肆無忌憚	傷眼力	混亂	聲響
令人匪夷所思	該怎麼辦	媽的咧	淒涼	膿包
出了幾個問題	過於昏暗	想睡覺	淘汰	臉臭
*幼稚園圖書館	過於簡短	搞不懂	猖獗	隱密
休息室當餐廳	*逾期未還	搞什麼	異味	隱藏
回到原始時代	*預約一堆	搞個屁	疏失	斷訊

附錄二 負向情緒詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

有效期限已過	僧多粥少	搞烏龍	疏忽	斷線
把問題栽到我	實為不是	*搜不到	聊天	歸錯
事實並非如此	態度不佳	落落長	脫落	翻桌
到底要等多久	漏洞百出	跟我搶	莫名	舊的
怎麼花得下去	滿身大汗	隔很遠	被叮	舊書
怎麼查都沒有	瘋狂打字	踐什麼	被偷	雜亂
*是要待編多久	趕不回來	像海灘	被黑	額滿
要什麼沒什麼	需要年費	慢一版	被罰	壞了
要等到哪一天	頗有微詞	滴很慢	訝異	壞的
重新再打一次	嬉笑打鬧	算你狠	責備	壞掉
強制重新啟動	數度反應	誤輸入	陰險	壟斷
*僅供館內閱覽	暫停關閉	遠了點	麻煩	懷疑
搞不清楚狀況	*標示不清	嬉鬧聲	喧囂	爆滿
腳放到椅子上	樂極生悲	影響到	堪慮	礙眼
說不出所以然	窮極無聊	撲了空	惡劣	關門
機關槍的聲音	衛生問題	緩緩的	惡臭	關閉
還在鑽木取火	適得其反	踢鐵板	惡習	關燈
攔腰破成兩截	憑空消失	輪不到	惡意	難用
*變兒童圖書館	擋在門外	鬧哄哄	惡搞	難坐
變得不想讀書	機器聲響	鬧笑話	惡夢	難找
一點意思也沒有	積習已久	機車鬼	悲慘	難看
*未按索書號排列	錯不在我	頭好暈	悲劇	難借
自我感覺超良好	隨便停車	應更新	悶熱	難道
佔個五至六小時	隨意停放	還在蓋	散漫	難過
佔著茅坑不拉屎	頭暈目眩	還沒有	欺騙	騙人
忍耐是有限度的	駝鳥心態	還沒到	殘忍	騙錢
真不知該說什麼	嚇我一跳	還沒修	殘破	勸阻
這樣是合理的嗎	矯枉過正	擺烏龍	無用	嚴苛
喀擦喀擦的聲音	*還在發訂	藏起來	無言	嚴重
電腦當成自己的	鮮少見到	關門中	無味	嚴肅
像外人進入一樣	點不進去	*難查到	無奈	爛了
一人刷卡萬人進館	雜亂無章	*難尋找	無法	爛斃
叫我跨年要去哪裡	壞兩次了	難尋得	無效	霸占
*是台中市立圖書館	警鈴大作	難準備	無聊	霸佔
講幾百遍也是一樣	權益受損	騙瘋子	無視	籠統

附錄二 負向情緒詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

一個人占兩個個人位	聽到回音	爛死了	痛苦	髒亂
怎麼現在變成這樣了	罐頭式的	爛透了	發麻	竊案
*禁止在圖書館放閃光	讓人不滿	變成弱	稀少	變差
除了保證金還要繳年費	讓人誤會	讓他更好	變很小	變質
*改為台中市立圖書館算了				



附錄三 正向情緒搭配詞辭典 (打*星號者為圖資領域專屬)

*增加，去圖書館	少，人	大，位子	噴水，有進
可以，看聯合報	多，書	大，位置	*辦，圖書證
打破，刻板印象	有，書	大，效果	開始，玩 Plurk
*全在，要借的書	多，書籍	大，效益	小小的，看似
賴在，不想出來	多，唸書	大，規模	不一樣，心情
*有，找不到的書	多，設備	少，蚊子	只有，書本聲
有，噗浪機器人	*多，期刊	多，小說	多，電腦數量
空蕩蕩，宅在那	*多，新書	多，片子	*多，圖書資源
關閉，節省能源	多，資料	多，功能	好，還是中興
*連結到，圖書館	多，資源	多，位子	有，3 個版本
提供，無線網路	*多，圖書	多，iMAC	有，巴頓芬克
大驚，已經被薦購	*多，館藏	多，dvd	有，只有清大
有，太陽能發電版	*多，藏書	有，iPad2	有，全套著作
有，超覺玄秘體驗	多，雜誌	混，dance	有，奇諾之旅
有，數學傳播季刊	好，訊號	有，DVD	有，性愛大全
沒什麼，國高中生	好，運氣	大，聖誕樹	有，校園秘史
看不完，這麼多書	有，全套	*大，圖書館	有，越獄風雲
帶回家看，恨不得	有，位子	多，日文書	有，新書專欄
當，第一位借書人	有，作品	多，唸的書	*快，找書速度
誇張，好大好先進	有，冷氣	*多，館藏量	快，無線網路
*申請過了，可以借書	有，書單	有，十幾本	*快，發訂速度
*有，電子期刊資料庫	有，喔耶	有，最新版	長，開放時間
看不到，選舉的東西	有，插座	*有，資料庫	發現，全新的
看到，排行榜的期刊	*有，期刊	有，資訊室	進，推薦書籍
借回家，ipad2	有，整套	有，電子書	會想，查資料
這麼來的，讀書風氣	快，上網	有，衛生紙	龜在，用電腦
進了，真本義行畫冊	快，動作	泡，一下午	嚇到，有噗浪
*意想不到，可借的書	快，電腦	降低，偷書	驚，設了噗浪
發現，波特萊爾的冒險	快，網路	*高，使用率	提供，筆電插頭
*快要哭了，可以借 60 天	看到，書	提高，效率	減少，紙張使用
閉館音樂，蘇打綠的歌	高，效率	想去，報到	想去，一探究竟
都用，鐵三角的 HA2 耳擴	新，建築	窩，一整天	羨慕，圖書館裡
當作好欺負的對象，工作人員		寶庫，書	

附錄四 負向情緒搭配詞辭典 (打*星號者為圖資領域專屬)

預約，等到明年	小，字	還，一堆錢	上不了，MSN
慢，輸入的過程	少，書	聽見，笑語	多，開放 200 人
滿出來，垃圾桶	多，人	變少，座位	排隊，一堆人
領先，笑到翻掉	酸，腳	入館，零食	處理中，一直
*增加，預約人數	舊，書	*久，登錄中	被驗，學生證
*暴增，館內人數	爆，人	*久，發訂中	都在，為什麼
縮短，開放時間	久，沒刷	*久，編目中	*尋書，兩個月
斷了，無線上網	久，時間	*小，圖書館	*發訂中，永遠
曬太陽，等開館	久，登錄	不小，聲音	*發訂中，至今
變多，校外人士	久，發訂	不冷，冷氣	*短，互借時間
變成，紅豆冰棒	久，程序	不見，資料	短，借 20 天
變成，聊天場所	*久，預約	不足，光線	短，借用時間
顯示，不可預約	大，音量	不足，數量	短，開放時間
待購，許多書籍	大，害我	不開，空調	等待，花時間
借到，等到何時	大，閃光	少，工讀生	開太小，空調
拿回來看，真想	大，累了	少，原文書	搬，一大堆書
停留，登入畫面	大，溫差	少，新的書	裝訂，到現在
*啃食，圖書館內	大，鈴聲	加油，好嗎	預約，48 人
寄宿，釣魚網頁	小，字體	只有，一台	預約，半年後
從事，私人事務	小，冷氣	*只有，下集	滿，全部都來
猛，排到 88 人	小，椅子	*只有，上冊	睡覺，圖書館
*眾多，預借人數	少，小說	多，找不到	增加，繁瑣性
都在，開新農場	少，位置	多，蚊子	熱門，高中生
發生，影響走道	少，座位	多，高中生	預約，30 幾人
*發訂，兩個多月	少，桌椅	存在，蚊子	影響，讀者
*發訂中，一整年	少，詩集	存在，問題	撐，4 小時
發現，沒多少人	少，電影	有損，權益	編目，半年
發現，競選文宣	*少，圖書	佔掉，位置	整修，借書
等到，兩個禮拜	少，論文	*低，閱讀率	鎖，國外 IP
超過，連線人數	*少，館藏	沒，掃描器	難，完整表達
受歡迎，排很久	*少，藏書	沒有，下冊	變好少，位置
*入館，帶著飲料	劣，態度	沒有，功效	顯示，還沒還
久，上架的速度	多，人數	沒有，位置	一樣，跟誠品
小，主要的頁面	多，休假	沒有，保障	上新聞，偷拍
已過，有效期限	多，灰塵	沒有，訂閱	小，資料範圍

附錄四 負向情緒搭配詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

*已還清，停權中	多，蚊子	沒有，音訊	不一樣，公告
不勝枚舉，問題	多，密碼	沒有，桌子	少，工作人員
少，可借圖書數	多，規定	沒有，消息	*少，日文期刊
少，課外閱讀物	多，蒼蠅	沒有，訊號	少，可寫的字
少，臨時閱覽證	早，關門	沒有，添購	*少，西文期刊
打蚊子，邊念書	有，蚊子	沒有，設備	*少，研究小間
多，流行暢銷書	有，螞蟻	沒有，通知	少，英文報類
多，無價值的書	低，效率	*沒有，期刊	少，圖書數量
多，圖書館的信	冷，冷氣	沒有，資格	出現，違禁品
多，廣播的次數	*快，閉館	沒有，選項	只有，電子書
有，許多小孩子	找，嘗試	*沒有，館藏	只有，輸入法
*有些年紀，館藏	沒有，書	沒有，幫助	只開到，5點
自動，回到首頁	長，隊伍	沒有，檯燈	夯，再次撲空
完成，花費半年	帥，停電	沒有，雜誌	好玩，人好多
*忘記，借書時間	重，粉塵	沒發，通知	早，八點就關
快，收工的速度	差，效率	*長，預約期	有影響，權益
沒有，一點收穫	差，訊號	長達，時間	改版，好幾版
沒有，我要的書	差，態度	倒臥，書籍	更改，他媽的
沒有，防毒軟體	高，電腦	高，故障率	沒什麼，小說
沒有，其他畫面	強，冷氣	高，被竊率	沒有，大正藏
沒有，法鼓全集	短，欄位	掛了，主機	沒有，找的書
沒有，要找的書	硬，桌子	採購，兩年	沒有，洗手乳
沒有，專人影印	等，一年	喜歡，心寒	沒有，要的書
沒有，通知到期	貴，年費	殘留，毛髮	沒有，舒適感
沒有，通知信件	*閒，館員	減少，座位	沒有，輕小說
沒有，萬世法門	慢，回應	發現，刷牙	到期，還沒還
*沒有，電子期刊	慢，效率	*進館，暫停	取書，怎麼去
沒有，歷史紀錄	慢，速度	*僅有，上冊	降低，使用率
*沒有，館際合作	滿，人數	微弱，訊號	借出來，CD
沒有，蘋果日報	滿，名額	概括，文義	拿回去，裝訂
沒有拿，預約書	緊，耳機	預約，七個	閃，帶女朋友
進入，沒有證件	舊，館藏	嗶卡，卡住	高，冷氣溫度
MSN，上班時間	鎖，嘆浪	滿，都是人	帶回家，病毒
跑出，對話視窗	關，5點	影響，權利	過早，關閉時間
當，約會的場所	嚴，控管	影響，權益	

附錄四 負向情緒搭配詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

得以進入，小學生
悠閒的，已經開館
接受，拖了近半年
都是，童話故事書
發訂，一直到現在
發訂，將近四個月
視同無上限，換證
跑到，全世界的人
進入，18 歲以下
感觸，第一次踏進
會破產，免費咖啡
*慢，調閱書的速度
嘻嘻哈哈，服務台
熱門，沒份申請到
熱門，排了半小時
編目，要一個多月
點不完，跳出視窗
才能拿到，下禮拜
不在架上，第一版
*少了點，中文期刊
*外借，逾期半年多
豐富，進入很困難
多了，一長排人龍
好奇，讀者聲明書
妙，有下冊沒上冊
沒有，近 3 年的書
沒有，專業的書籍
*沒有，電子資料庫
*奇蹟，圖書館迷路
*長，預約保留期限
看起來不像，首頁
科技，搞得我好累
借，應該也是唯一
送編中，無法借閱
上 ptt，上班時間

*取預約書，期中考週
怪裡來哉，卻開得了
持續，超過二週以上
屌，兩年都沒被清掉
留在座位，自身物品
排，一個半小時的隊
換成，還是比較喜歡
*棒，發訂一個多學期
*發訂中，連續幾個月
*編目中，等了大半年
整修，沒地方可以看
*舊書店，圖書館的書
*難得一見，提早休館
變成，中國地方音樂
如入無人之境，講電話
找到，不該發現的地方
找到，卻是另外一本書
*沒有，24 小時還書箱
沒有，詹姆斯·派特森
使用，一次借到兩本書
要收，校外人士看影片
強大，零零落落的書架
這樣對嗎，從政大借書
登入，五分鐘斷一次線
僅開放，到八點或五點
還在抓，抓了 20 分鐘
*靠運氣，研究小間申請
*變成，中興市民圖書館
顯示，沒有此用戶帳號
讚，排了十個等候的人
可以帶，一大群同學進去
在深山裡一樣，走好多路
改進，貼在作者的名字上
連續播兩次，同樣的內容
*登錄中，至少 2、3 個月

附錄四 負向情緒搭配詞辭典（續）（打*星號者為圖資領域專屬）

貴，200 元工本費

愛逛，不是 COSCO

口耳相傳，容易進來

不容忽視，冷氣強度

出新招，請勿佔位單

可以接收，某些區域

只有，ㄅ半的輸入法

沒有，紡織產業年鑑

沒有，歷史借閱資料

*效率真好，2 個月前預約的書今天才拿到

聽得到，靠近門口 30M

什麼怪書都有，豆花妹的書

可以使用，未繳交任何費用

台灣第二，台大的 1/2 倍

沒有，自動雙面複印的功能

special，人進去就關燈

被公開，未簽署論文公開授權書

變成到凌晨 2 點，變成 24hr

沒有，Molecular Microbiology



附錄五 程度詞辭典

弱程度		中程度		強程度
一直	幾乎	3 倍	很大	5 倍
一點	實在	一倍	很小	十分
又	頗	大	很多	天大
也	頗為	大力	很有	世界
不斷	還	大大	很值	完全
比較	還是	大半	很容	到不
如此	還要	大幅	甚多	到爆
多麼	簡直	大量	甚至	非常
有些	蠻	不哩	甚為	很大
有點		不錯	相當	重大
何其		太	挺	最
那麼		太大	真	最大
依舊		太多	真不	最少
到底		尤其	真的	最好
始終		太過	真是	痛哭
居然		亦甚	常常	超
果然		多	深深	超級
的確		好	莫名	極大
相當		好一	許多	極度
挺		好多	通通	嚴重
根本		多次	這麼	
真的		好幾	越來越	
略		有夠	經常	
竟然		老是	過於	
終於		更	實為	
這麼		更是	頗	
都		明顯	廣大	
都比		非常	總是	
都能		很	愈來愈	
		很久		

附錄六 否定詞辭典

不	不得	沒人
不太	不許	沒有
不可	不敢	沒有人
不可以	不曾	沒得
不可能	不給	沒辦法
不用	不會	並未
不如	不會有	尚未
不行	不該	非
不見	不懂	很少
不信	不應該	差點
不怎麼	不讓	做不到
不是	未	都沒
不若	未有	無
不要	未見	無法
不要再	未能	還沒
不准	未獲	沒有辦法
不能	否認	從來沒有
不能夠	均無	沒什麼不好
不夠	沒	

附錄七 Kappa 之 SPSS 輸出結果

一、類別

對稱性量數

		數值	漸近標準誤 ^a	近似 T 分配 ^b	顯著性近似值
同意量數 Kappa 統計量數 有效觀察值的個數	A*B	.693 3651	.009	92.696	.000
	A*C	.686 3651	.009	91.296	.000
	B*C	.705 3651	.009	95.186	.000

a. 未假定虛無假設為真。

b. 使用假定虛無假設為真時之 漸近標準誤。

(一) 標記者 A * 標記者 B 交叉表

個數		標記者 B								總和	
		1	2	3	4	5	6	7	8		9
標記者 A	1	9	1	2	0	0	0	0	1	0	13
	2	0	297	10	20	2	8	8	12	7	367
	3	16	47	302	101	9	48	48	35	11	574
	4	0	17	6	257	5	1	1	10	3	299
	5	4	4	22	22	229	10	10	13	10	327
	6	2	6	16	8	13	1	1	7	17	265
	7	3	4	2	11	10	31	31	10	4	77
	8	2	41	47	38	10	12	12	1322	16	1502
	9	2	4	8	4	7	4	4	56	136	227
總和		38	421	415	461	285	246	115	1466	204	3651

(二) 標記者 A * 標記者 C 交叉表

個數	標記者 C									總和
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
標 1	8	1	1	0	0	0	2	1	0	13
記 2	1	252	44	35	1	7	9	7	11	367
者 3	4	23	361	80	11	5	56	22	12	574
A 4	0	5	14	244	10	2	6	12	6	299
5	1	3	46	22	203	12	25	5	10	327
6	0	3	16	10	22	193	5	9	7	265
7	0	3	7	7	13	2	37	2	6	77
8	2	25	60	24	8	15	17	1325	26	1502
9	2	4	10	5	14	5	10	45	132	227
總和	18	319	559	427	282	241	167	1428	210	3651

(三) 標記者 B * 標記者 C 交叉表

個數	標記者 C									總和
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
標 1	15	0	8	1	1	0	11	1	1	38
記 2	1	260	68	41	3	5	10	24	9	421
者 3	1	15	313	20	13	8	16	22	7	415
B 4	0	10	51	324	18	4	21	22	11	461
5	1	0	35	10	196	9	19	7	8	285
6	0	7	6	7	21	191	2	9	3	246
7	0	7	34	3	8	1	58	2	2	115
8	0	13	39	12	12	11	19	1320	40	1466
9	0	7	5	9	10	12	11	21	129	204
總和	18	319	559	427	282	241	167	1428	210	3651

二、 極性

對稱性量數

		數值	漸近標準誤 ^a	近似 T 分配 ^b	顯著性近似值
同意量數 Kappa 統計量數 有效觀察值的個數	A*B	.814 3651	.009	65.704	
	A*C	.824 3651	.008	66.454	.000
	B*C	.843 3651	.008	68.102	.000

a. 未假定虛無假設為真。

b. 使用假定虛無假設為真時之 漸近標準誤。

(一) 標記者 A * 標記者 B 交叉表

個數		標記者 B			總和
		-1	0	1	
標記者 A	-1	1231	83	35	1349
	0	132	1520	78	1730
	1	38	53	481	572
	總和	1401	1656	594	3651

(二) 標記者 A * 標記者 C 交叉表

個數		標記者 C			總和
		-1	0	1	
標記者 A	-1	1262	49	38	1349
	0	150	1513	67	1730
	1	45	49	478	572
	總和	1457	1611	583	3651

(三) 標記者 B * 標記者 C 交叉表

個數		標記者 C			總和
		-1	0	1	
標記者 B	-1	1311	54	36	1401
	0	98	1498	60	1656
	1	48	59	487	594
	總和	1457	1611	583	3651

三、 整句情緒

對稱性量數

		數值	漸近標準誤 ^a	近似 T 分配 ^b	顯著性近似值
同意量數 Kappa 統計量數 有效觀察值的個數	A*B	.687	.009	68.102	.000
		3651			
	A*C	.709	.009	67.457	.000
		3651			
	B*C	.724	.009	69.949	.000
		3651			

a. 未假定虛無假設為真。

b. 使用假定虛無假設為真時之 漸近標準誤。

(一) 標記者 A * 標記者 B 交叉表

個數		標記者 B									總和
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
標記者 A	0	1520	59	5	11	3	124	6	1	1	1730
	1	42	191	31	29	3	20	1	2	0	319
	2	2	8	21	10	4	2	3	1	0	51
	3	8	24	7	125	1	4	2	1	0	172
	4	1	5	1	4	17	0	0	0	1	29
	5	75	17	2	4	0	923	77	41	2	1141
	6	3	2	2	3	0	24	20	4	0	58
	7	5	1	0	3	0	54	14	61	0	138
	8	0	0	0	0	0	9	0	1	3	13
總和		1656	307	69	189	28	1160	123	112	7	3651

(二) 標記者 A * 標記者 C 交叉表

個數		標記者 C									總和
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
標記者 A	0	1513	53	3	8	3	141	2	6	1	1730
	1	39	225	14	13	1	24	3	0	0	319
	2	0	21	14	8	2	5	1	0	0	51
	3	7	42	7	105	1	6	0	4	0	172
	4	2	10	1	4	11	0	0	1	0	29
	5	42	25	1	4	0	1031	14	22	2	1141
	6	2	1	1	0	0	43	6	5	0	58
	7	5	3	1	1	0	83	5	39	1	138
	8	0	1	0	0	0	11	0	0	1	13
總和		1610	381	42	143	18	1344	31	77	5	3651

(三) 標記者 B * 標記者 C 交叉表

個數		標記者 C									總和
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
標 記 者 B	0	1498	49	5	5	1	88	3	7	0	1656
	1	42	214	5	15	0	28	2	1	0	307
	2	4	39	18	4	0	4	0	0	0	69
	3	11	42	11	113	1	5	2	4	0	189
	4	1	8	1	2	15	1	0	0	0	28
	5	46	18	1	1	1	1065	8	18	2	1160
	6	4	5	1	3	0	86	14	10	0	123
	7	4	5	0	0	0	64	2	36	1	112
	8	0	1	0	0	0	3	0	1	2	7
總和		1610	381	42	143	18	1344	31	77	5	3651