

網路文字探勘技術運用於智慧型手機口碑之分析研究

江義平、溫演福

國立台北大學資訊管理研究所

E-Mail: {ipchiang;yeafu}@mail.ntpu.edu.tw

廖奕翔、陳靖翔、陳佳駿

國立台北大學資訊管理研究所

E-Mail: {s79936120; s79936109; s79936106}@mail.ntpu.edu.tw

摘要

智慧型手機快速的發展成為近來討論的話題，整個市場的主要領導廠商是由 Google 主導的 Android 陣營與 Apple 的 iOS，Apple 以單一品牌進行銷售，Android 則以眾多廠商競爭方式發展，在消費者的口碑中是否存在相當大的差異是本研究動機。因此，本研究透過文字探勘的方式來挖掘數個流量大的手機論壇網站以作為資料蒐集與剖析來源。於數十萬筆分析的資料中去除助詞、介系詞等之類的字詞以堆疊出規則與關鍵字後，再針對手機品牌型號進行資料分群，分析兩大手機陣營之間網路口碑的差異性，搭配多元尺度分析產生知覺圖以呈現手機品牌之間的差異性，以作為研發設計新手機之參考依據。

關鍵詞：群集、網路口碑、多元尺度、智慧型手機、文字探勘

Using Text Mining Techniques for Smartphone eWOM Analysis

Abstract

The rapid development of smartphones becomes a hot topic of discussion. The main leaders of the entire market are led by Google Android camp with Apple iOS. Apple sells phones with a single brand; meanwhile, Android authorizes to multiple brands that are held by many manufacturers as a competitive basis. The motivation of this study is to find the differences between these brands from the viewpoint of eWOM. This study adopts the text mining technique to mine the famous smartphone forum sites as the source of data collection and analysis. Remove the auxiliary words, prepositions and etc. brings out the rules and keywords in the hundreds of thousands of analysis forum records. And then, process data clustering based on the type of brands; analyze the differences of eWOM between the two smartphone camps. This study uses a multidimensional scaling statistic to generate perceptual mapping to show the differences between smartphone brands and summarizes a suggestion for research and design new phones.

Keyterms: Clustering, Electronic Word-of-Mouth (eWOM), Multidimensional Scaling, Smartphone, and Text Mining

網路文字探勘技術運用於智慧型手機口碑之分析研究

壹、緒論(Introduction)

一、研究動機與目的

近年來智慧型手機不斷的推陳出新，各家廠商為了爭取市占率不斷的研發更好的配備以滿足使用者的需求，根據 [Comscore\(2011\)](#)¹ 在七月份的調查，美國智慧型手機的使用人數已達 8220 萬人，比起同年四月份增加了 10% 的智慧型手機使用者；而根據 [Nielsen\(2011\)](#)² 在 2011 年第三季的調查，美國智慧型手機的使用者已占全體手機使用者的 43%，由此可見美國越來越多使用者逐漸轉移改用智慧型手機；此外，在智慧型手機系統平台方面，根據 [Comscore\(2011\)](#)¹ 的調查如圖 1 所示 Google Android 以 43% 領先 Apple iOS 的 28%，且較同年四月份提升 5.4%，而 iOS 也較同年四月份提升了 1%，縱觀以上數據顯示，智慧型手機市場逐漸呈現以 Android 與 iOS 兩個系統平台為主，兩平台的競爭十分熱烈，而 Android 陣營各品牌間的競爭也相當激烈。

本研究動機在於藉由使用者對智慧型手機的口碑來了解兩大系統平台之間的差異，藉此探討消費者對於各品牌智慧型手機的評價。由於多數手機都會先在美國上市，之後才會在其他各國開始銷售，此外在美國換機頻率高，各個討論區討論都相當熱烈，這些討論內容可以做為其他國家參考的依據。因此，本研究選擇以美國的論壇來做為研究的資料來源。

廣告與口碑是兩大主要影響購買者進行決策的要素(Money, 2004)。隨著網際

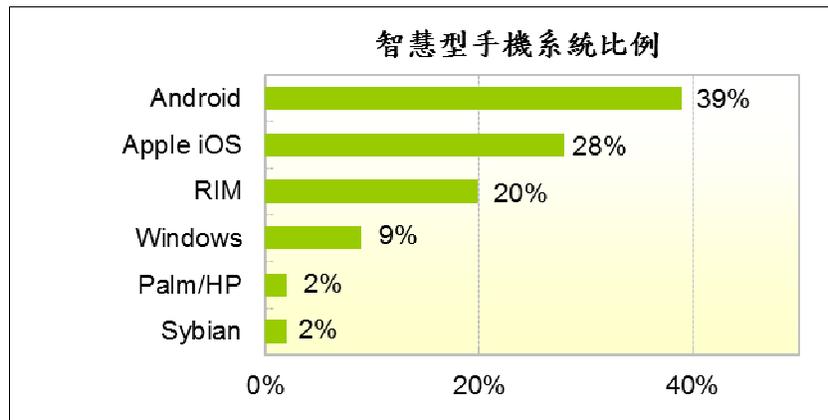


圖 1 作業系統與品牌廠商市占率分佈

¹ Comscore 調查

http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2011/8/comScore_Reports_July_2011_U.S._Mobile_Subscriber_Market_Share

² Nielsen(2011)調查

http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/generation-app-62-of-mobile-users-25-34-own-smartphones/

網路的發展，提供消費者全新的蒐集資訊平台。各家智慧型手機的使用者經常透過網路分享使用經驗，口碑傳遞範圍較以往更廣且速度更快。在智慧型手機的市場調查中，雖然可以了解到目前手機市場的情況及使用者的使用情形，但是對於網路口碑與智慧型手機之間的分析還有很多值得探討的地方，由於使用者與各品牌或各系統平台間的知覺差異很少有相關研究，本研究利用文字探勘技術找出大多數在論壇上散播口碑的使用者如何去形容某系統、品牌或型號的手機，再經過分析後便可了解到市場調查所沒有含蓋的部分。本研究主要以蒐集美國討論 Android 及 iPhone 較為熱門的網站分別為：

- 1 iOS 智慧型手機：<http://forums.appleinsider.com/>
- 1 Android 智慧型手機：<http://forum.xda-developers.com/>

依此分析智慧型手機的網路口碑概況，以文字探勘做為分析工具，最後採用多元尺度分析資料內容，以利探討文字探勘的研究結果。具體的研究目的如下：

- 1 探討各品牌智慧型手機之口碑關鍵字分類與關連；
- 1 探討各品牌智慧型手機之知覺差異與影響力。

貳、文獻探討(Literature Review)

一、智慧型手機研究(Smartphone Research)

現有的學術研究中，學者們對於智慧型手機各有不同的研究方向，Fang (2006)認為在無線網路的環境下，知覺有用性和知覺易用性影響了智慧型手機行動裝置的使用，也有多位學者在探討智慧型手機的使用用途及其效用(Falaki, 2010)，而 Wallach (2001)的研究在於探討智慧型手機的安全與未來的發展趨勢，作者認為隨著智慧型手機不斷的進步，智慧型手機已經超越十幾年前的電腦，這也使得智慧型手機成為人們工作與生活必備的裝置，實用性與易用性成為大家討論的話題。此外，近年來有些學者探討了智慧型手機品牌間的知覺差異，Sirén (2011)等作者以 Apple、Nokia 和 RIM 三家知名手機製造公司進行探討，先從各品牌手機過去背景以及目前現況作調查，再討論不同品牌的手機給予消費者不同的知覺體驗。

有些學者在探討不同智慧型手機作業系統間所造成的知覺差異，Gandhewar (2010)探討 Android、iOS、Windows、RIM 和 Sybiam 等五種系統平台對知覺所造成的差異，並且對各系統的手機進行評比，藉由這些評比列出各平台之間所具有的特色，且建議選擇 Android 作為發展平台之建議。Pantri Heriyati (2011)則採用性別去衡量口碑和知覺品質對於智慧型手機購買意圖的影響。Garvin (1984)提出了以八個層面去探討產品的品質，分別為(1)效能、(2)外觀、(3)可靠性、(4)一致性、(5)耐用性、(6)售後服務、(7)美觀、以及(8)知覺品質，利用這八個構面去衡量使用者對產品的品質評價，而 Mullins (2010)根據 Garvin 提出的八個構面著眼於產品品質來進行修改，因為不同的使用者考量的標準不同，所以本研究參考此改良後新的八個構面來衡量手機的品質：(1)性能、(2)耐久度、(3)規格、(4)外

觀、(5)信任、(6)保固、(7)組裝、以及(8)品牌，利用上述學者的研究，依據各個準則去找出各個衡量手機品質的詞彙，最後經過文字探勘後歸納成不同構面，以衡量消費者對於智慧型手機的評價。

二、網路口碑行銷研究(Online Word-of-Mouth Marketing Research)

口碑行銷被視為是一種相當古老卻特別有效的市場行銷方式，其定義為人與人之間的一種非正式、非商業、包含正面與負面訊息的行銷。Blackwell (2006) 定義口碑為至少兩個以上的消費者，在不具有商業意圖之下，針對所有與產品相關的想法、對產品的評價意見及親身經驗進行分享的行為。Sernovitz (2009)指出與傳統行銷方式相較之下，口碑行銷比直接對顧客做行銷宣傳更能達到品牌的宣傳效果。也有學者認為相較於傳統行銷傳播工具，口碑被認為是更令人感覺信賴且更具有相關性的，因為口碑能夠更容易讓接收者產生認同的感覺，可以顯著的減少行銷造成的顧客抗拒(Bickart, 2001)。

近年來由於網路口碑散佈的速度不斷得提升，網路口碑受到越來越多行銷人員和學者的重視(Allsop, 2007; Sun, 2006)。Litvin (2008)則指出人際關係的影響力與網路口碑對消費者在作購買決策時的重要參考依據。Hennig-Thurau (2004)的研究指出網路口碑就是運用網路讓更多的消費者進行正面、反面、潛在、實際或過去經驗對於某產品或某公司進行的評論。

綜合上述學者的研究，若行銷人員對目標商品進行網路口碑行銷，不但可以節省廣告經費與其他行銷的成本，進而透過人群彼此互動產生的口碑更能迅速的達到推廣產品行銷的效果。然而，網路口碑行銷並不容易，必須先了解網路上的使用者都是怎麼去形容或評價產品與服務。因此，本研究運用文字探勘的技術從大量的資料中來找出對於產品的形容。

三、文字探勘技術(Text Mining Technique)

Piatetsky-Shapiro (1991)指出文字探勘是資料探勘的一種延伸，並且將文字探勘定義為從非結構化或半結構化的大量資料中萃取出隱含的或以前未察覺的有用資訊，其產出的資訊被視為是具潛在價值的規則或較高層次的資訊。而Sullivan (2001)指出文字探勘為一種編輯、組織與分析大量文件資料的過程，主要用途為提供研究人員對於特定資訊的需求，並從資料中挖掘出某些特徵資訊的關連性。

對於文字探勘的研究方法，Janasik (2009)提出一個多重觀點的理論架構，探討以理論驅動為基礎的研究方法到以資料驅動為主的研究思維，整合質化與量化的研究方式，透過輸入、處理、以及結果三個層面來進行文字探勘。與資料探勘相較之下，文字探勘需要額外的資料選擇、處理程序、以及複雜的資料特徵萃取步驟，其後端通常以大量的文字資料庫為基礎，採用與詞彙出現的頻率及數量等相關統計數據進行分析，可應用於趨勢預測、犯罪分析、知識萃取、知識管理、決策輔助等領域。文字探勘的作業方式基本上和資料探勘一樣，亦即資料探勘的演算法可以直接應用在文字探勘上。Sullivan (2001)指出常用的分析方式包括：(1)類別分析：從文件中依據既定的分類架構，系統根據資料的特徵與屬性對文件進行分類；(2)群集分析：依據資料本身的相似性分成若干個群集，使得群集內的

資料具有高度同質性；(3)關聯式法則分析：找出資料間彼此的關連性。文字探勘所面臨的技術挑戰是文件型資料的內容冗長，文件的特徵和屬性不易明確的定義和界定。所以文字探勘需要龐大的人力篩選，以及對複雜的特徵和屬性進行擷取。

四、小結

由於網路的發達，消費者已經習慣於利用搜尋引擎、討論區和部落格等平台來搜尋資訊並且分享資訊，而網路口碑因此對消費者購買意願產生影響，網路口碑可以做為廠商們日後針對顧客需求所要改進的指標，本研究利用文字探勘的技術來調查消費者網路口碑，找出消費者對於智慧型手機的使用需求與評價，幫助智慧型手機廠商或服務商了解顧客對他們的產品評論，以做為改善服務內容與產品製造的重要指標。

參、研究方法與評估分析(Research Method and Evaluation)

一、研究方法

本論文依循圖 2 所示之程序來達到研究目標，依此作為評估的依據，相關程序的細節列述如下：

(一) 資料收集

本研究從討論 Android 和 iPhone 較為熱烈的英文討論區探勘銷售量較大、較有名氣的智慧型手機品牌，包括：iPhone、hTC、Samsung、Motorola、LG、SonyEricsson，iPhone 論壇網站 <http://forums.appleinsider.com/> 在 Alexa 流量³ 排行 3828 名，而 Android 網站 <http://forum.xda-developers.com/> 在 Alexa 流量排行 735



³ 由 Alexa Internet 公司所提供之各種網站的相關資訊與網頁之存取量，透過 Alexa Toolbar 所收集到的用戶上網資訊，進而統計網站流量以及相關資訊，而得到這個流量排名。

圖 2 智慧型手機口碑之研究步驟

名；將論壇內各手機型號以文章發表時間 2011 年 1 月 1 號作為基準，並以爬蟲程式於 2011 年 11 月 15 日時收集到共 43,220 篇英文文章作為本研究之資料來源。

(二) 資料預處理

本研究將收集下來的所有英文文章之 XML 檔案批量依所訂的欄位匯入至 Excel 成一份總型號文章資料表。

(三) 資料轉換

接著本研究將總型號文章資料表匯入至 Statistica 之文字探勘統計軟體 Text Miner⁴，將文章轉換成包含相關關鍵字組成之頻率欄位。

(四) 關鍵字挑選

文章經由 Statistica 文字探勘軟體的功能轉換出來之關鍵字共計有 1000 字，但本研究將多數無義字(如：is、and、are 等關鍵字)以內建功能過濾掉，並以 30 支手機型號將各別型號文章內，以文獻探討所提及之(1)性能、(2)耐久度、(3)規格、(4)外觀、(5)信任、(6)保固、(7)組裝、以及(8)品牌等特徵作為關鍵字挑選判斷，將有特徵意義之詞彙挑選起來作為型號間的關鍵字聯集，最後挑選出 88 個較具特徵描述之詞彙。

(五) 規則分類

本研究依照挑選出之 88 個詞彙，以詞彙的特徵及涵義預先整理歸納成 17 項構面，並以每一構面內詞彙之主要特徵將各別構面命名為優質、維修、續航力、安全誠實、效能、容量、美觀、體積、易用、印象、娛樂品質、創新、體驗、快速回應、差勁、華而不實、以及貴等口碑因素。本研究輔以數量分析方法，以因素分析確認每一個構面都是可以收斂的，在因素分析的過程中又進行了多次的構面內關鍵字刪減，最後得出較合適的共計有 66 字分為 16 項口碑因素(詳列如表 1 所示)，其每一個詞彙的數值是由該詞彙於取得論壇文件出現之頻率次數，用以表示發文者對智慧型手機之主觀判斷，這些數值將用來進一步分析相關構面之間的關係，找出每一構面的相對座標，藉此找出品牌手機距離較近的構面來評估品牌手機的口碑面向。

(六) 多元尺度分析

本研究以多元尺度分析來探討手機型號與論壇內口碑要素的關係，相關比較列於表 2 所示，使用多元尺度法能結合受測者相似與偏好之口碑判斷發展出聯合空間圖(黃俊英, 2007)，因此本研究將選出的 30 款智慧型手機作為研究對象，並與上述之 16 項口碑構面產出知覺圖(如圖 3 和圖 4 所示)來深入探討手機廠牌口碑。

⁴ StateSoft 之 STATISTICA Text Miner 軟體，網址：
<http://www.statsoft.com/products/data-mining-solutions/>

表 1 每一個口碑構面之詞彙統計

優質		效能		易用		體驗	
amaze	0.615	process	0.483	easier	0.596	expense	0.6
awesome	0.691	processor	0.771	easily	0.607	expert	0.645
benefit	0.743	core	0.771	smart	0.481	control	0.593
best	0.632	CPU	0.748	smooth	0.353	touch	0.616
definite	0.603	容量		印象		快速回應	
perfect	0.588	memory	0.826	impress	0.758	fast	0.753
維修		storage	0.661	effect	0.758	faster	0.78
warranty	0.404	volume	0.381	娛樂品質		speed	0.673
restore	0.847	ram	0.73	fun	0.62	response	0.414
recovery	0.569	美觀		HDMI	0.511	quick	0.5
backup	0.873	beauty	0.615	HD	0.645	差勁	
續航力		design	0.643	sync	0.3	bug	0.486
power	0.816	plenty	0.571	創新		ass	0.645
support	0.768	pure	0.513	new	0.734	suck	0.709
battery	0.833	體積		newer	0.671	useless	0.562
安全誠實		big	0.636	newest	0.553	貴	
secure	0.734	bigger	0.686	revolutionary	0.486	expense	0.721
honest	0.734	heavy	0.847				

(七) 圖形產生

接著本研究將 30 款手機與各項口碑構面的出現頻率，使用 SPSS 的多元尺度分析後，得出 30 款手機之座標值，再進一步與 16 項口碑屬性透過線性迴歸計算出 16 條向量象限與夾角值。

二、評估結果與分析

表 2 所示為多元尺度分析之後所得到的結果清單，主要分成四個群組，包括：第 1 個群組是以 iPhone 和 HTC_EVO_3D 所組成之價格昂貴，但具體驗關注之高階智慧型手機；第 2 個群組是由 Sumsung、hTC、LG、以及 Motorola 所組成之 Android 高階手機，主要口碑偏好於易用性之功能規格，提供消費者高階但價廉關注；第 3 個群組是台廠與韓廠所組成在產品品質較受到關注話題；第 4 個群組為由其他 19 款所共同組成，由於各項討論較為平均，關注比率上相對不高。因此，透過這個表也可以看出此論壇上所突顯出較具口碑的品牌手機只有原來的三分之一左右，並且圍繞在少數之 Apple、hTC、以及 Samsung 品牌大廠上。

根據多元尺度之分析原則，依上述程序本研究進一步將這 30 款手機之尺度對映於二維的知覺圖(如圖 3、4 所示)上，各點的距離越靠近，代表論壇內發言

者對這些手機型號的知覺特性越相近；而手機型號與向量方向越趨一致，則代表該手機型號相對於其他手機型號，在其口碑效果向量上的知覺強度越強；此外，若網路品牌與向量經垂直投射後與原點之距離越長，則該知覺的強度越強(黃俊英, 2007)。而向量與向量間越靠近，也顯示兩個屬性間關連性也越高。

圖 3 所示為包含所有手機之知覺圖可清楚看出不同型號手機之間的異同以及每支不同型號手機使用者所討論及關注的重點為何，依圖中所示可知一般常見的非蘋果品牌都聚集在一起，與蘋果(Apple)的手機有很大的差異，非蘋果系列的手機中，各廠牌之間的距離也交錯在一起，這表示屬於 Android 系統之智慧型手機對消費者而言相似度極高，只有少部分諸如 HTC 與 Samsung 品牌推出幾款與市場區隔的手機，例如：HTC_EVO_3D 首款具 3D 顯示與照相功能的手機，給人創新、美觀、安全、以及體驗的口碑印象。各品牌所推出的手機也依不同的規格而產生不同的結果，一般可歸納出較高階的手機距離原點較遠，這表示消費者對這些手機的關注度較高，比較在乎這類手機的口碑優劣，進而討論也較多。

於圖 3 之分析圖中亦可驗證最為突出且與其他手機品牌距離最遠的是 Apple 的 iPhone，距離原點也最遠，這表示每一項構面都是消費者所關注的，由於 iPhone 系列所傳達的市場口碑與其他品牌不同，導致這種市場現象是因為 iPhone 使用者所討論的口碑帶著較感性的詞彙與正面的意涵，例如：易用、創新、美觀、安全、以及印象等，特別是價格昂貴與體驗關注，依第壹章所列之市占率與銷售量來看，能滿足消費者的體驗需求，將願意支付更多的金額來選購這類商品；此外體積與美觀亦是消費者所關注的，輕簿美觀也符合使用者的體驗需求，這表示要吸引消費者的口碑關注，技術與藝術兩者都需要兼備。

由於 iPhone 系列較其他 Android 機型突出，所以本研究也獨立出所有 Android 型號之手機產生知覺圖，針對 Android 系列觀察其系列手機之關連情況，如圖 4 所示之分析結果，大部分的手機仍是聚集於原點附近，相較之下，HTC 與 Samsung 各有兩款手機較為突出，HTC 的 EVO_3D 和 Samsung 的 Epic_4G_Touch 於圖 3 中所示較為接近 iPhone，這兩款手機在 Android 平台中容入 iPhone 口碑構面而設計的款式，但是討論量沒有像 iPhone 那麼熱烈，具有體驗、體積、美觀、安全等口碑，但是較為負面的則是價格較貴。

另外兩款較為突出的 Android 手機則為 HTC_Inspire_4G 和 Samsung_Galaxy_S_II，其設計概念的口碑構面與 iPhone 不同，主要是在規格上來突顯特色，包括：效能、續航力、以及容量等關注方面。然而著重於效能的突破反而引起維修關注、華而不實等反效果的口碑構面。相較於其他 Android 手機使用者，iPhone 使用者很少討論到效能和硬體方面的口碑，這項結果呼應了天下雜誌 (2012) 所載述的「感性的愛瘋族 vs. 理性的安卓族」⁵和 PCWorld (2011) 發表的《Android 用戶眼中的 iPhone 使用者》⁶之論述。

⁵天下雜誌 489 期(2012)，感性的愛瘋族 vs. 理性的安卓族，網址：
<http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5029505>

⁶ PCWorld. (2011)，What Android Fans Think of iPhone Users，網址：
http://www.pcworld.com/article/243291/what_android_fans_think_of_iphone_users.html

表 2 多元尺度分析結果整理

群組	手機型號	口碑向量特性
1	iPhone HTC_EVO_3D	口碑較偏向於討論產品價格昂貴、外型及體驗感受，還有是否夠新穎能使人印象深刻
2	Samsung_Galaxy_S_II HTC_Sensation HTC_Thunderbolt LG_G2x Motorola_Atrix_4G	口碑較偏向討論產品是否易用的功能面向，包含效能反應、電源續航力、及記憶體容量的關注
3	Samsung_Nexus_S LG_Optimus_2x HTC_Desire_S HTC_Inspire_4G	口碑較偏向討論產品是否名符其實，普遍關注於產品維修及影音品質話題
4	其他 ⁷	在各項口碑向量討論特別平均

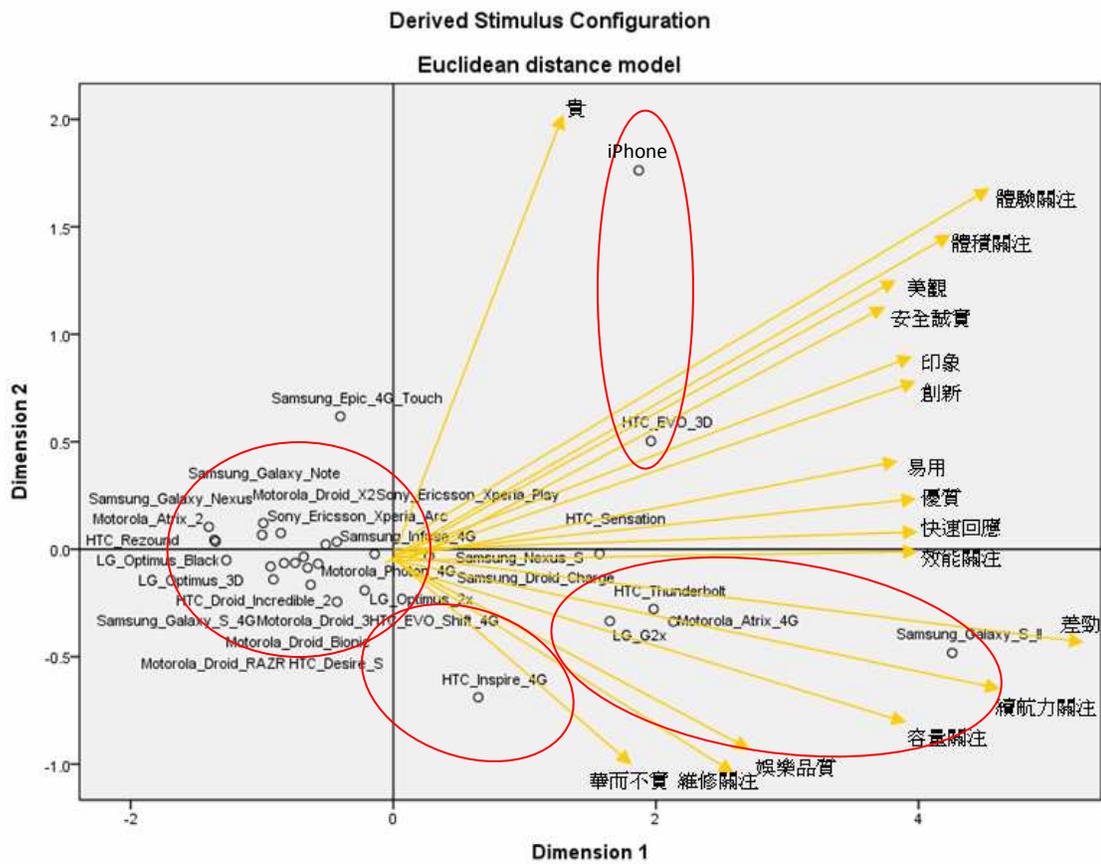


圖 3 所有 30 款手機之多元尺度分析結果之知覺圖

⁷ 其他群組所包含的手機品牌包括：HTC_EVO_Shift_4G、HTC_Rezound、HTC_Droid_Incredible_2、LG_Optimus_3D、LG_Optimus_Black、Motorola_Atrix_2、Motorola_Droid_3、Motorola_Droid_X2、Motorola_Droid_Bionic、Motorola_Droid_RAZR、Motorola_Photon_4G、Samsung_Droid_Charge、Samsung_Epic_4G_Touch、Samsung_Galaxy_Nexus、Samsung_Galaxy_Note、Samsung_Galaxy_S_4G、Samsung_Infuse_4G、Sony_Ericsson_Xperia_Arc、以及 Sony_Ericsson_Xperia_Play 等 19 款。

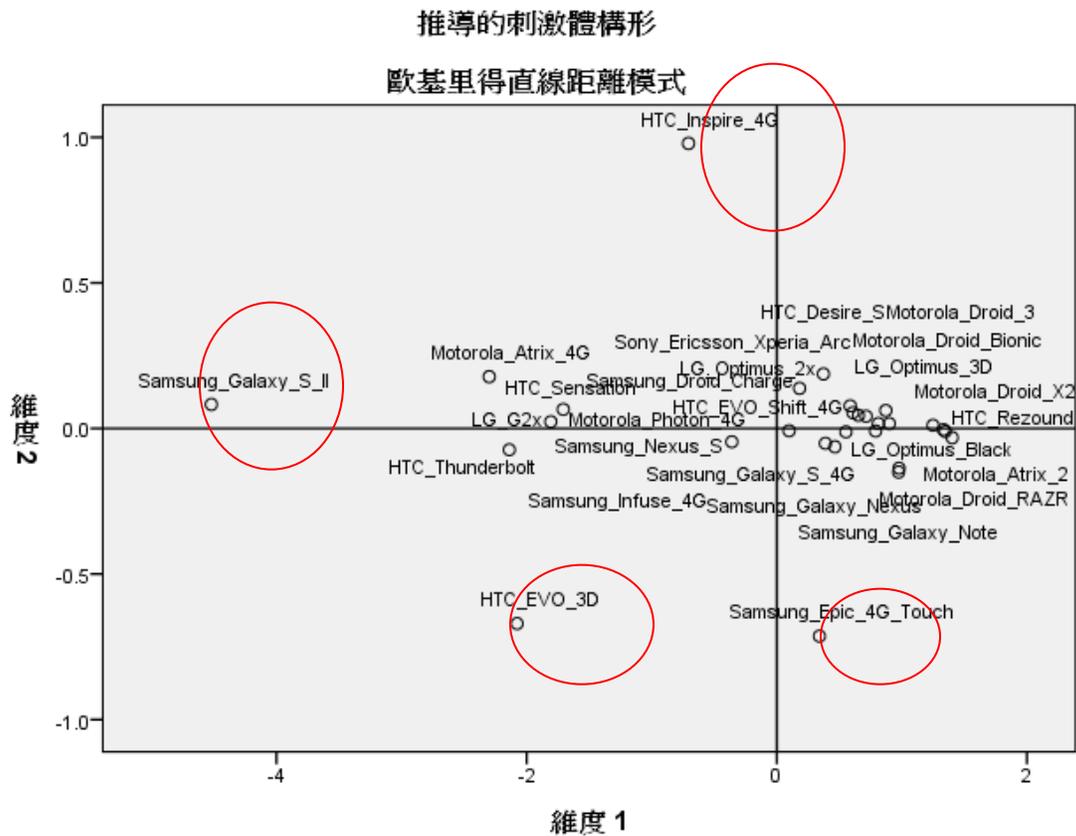


圖 4 Android 系列手機之關連知覺圖(未包含 Apple 之 iPhone)

本研究認為 iPhone 與 Android 雖然彼此扮演競爭者的角色，但其主要使用客群所著重的議題重點仍有非常大的差異，原因之一是因為 iPhone 系列一直以來的定位明確；而 Android 廠商則普遍採用機海策略⁸，導致 Android 每種機型因為定位不明確及不穩定，造成市場或消費者的認知混亂。但本研究也提供在 Android 機海內，消費者印象較深刻突出之機型，例如 Samsung_Galaxy_S_II、HTC_EVO_3D、Samsung_Epic_4G_Touch 等型號，提供予廠商未來走向之參考。

本研究提出只要找對方向並加強客群需求，不需要仰賴機海策略還是能在市場上佔有一席之地，建議 Android 廠商以本研究之口碑發現結果區分客群，找出屬於自己的主要客群，並針對客群所討論之口碑關連程度加以組合，以強化產品功能、特色宣傳、強調各手機型號之使用者關注之議題或問題改善，並且以此作為行銷策略參考，進而提升手機市場競爭力。

肆、結論

口碑是累積眾人評價之後所構成的品牌效應，這可作為廠商開發新品之依

⁸即廠商推出產品的款式多，並且大量的推出新款手機，以企圖爭取更大的市場佔有率，來取得更大的回報。

據，於是本研究企圖由目前所盛行的論壇媒體中透過文字探勘技術來挖掘出與智慧型手機相關的口碑構面，運用關鍵字出現的頻率建構成 16 個構面，根據多元尺度分析將 30 款手機集群成四個群組分別對映於知覺圖中，本研究獲得了 iPhone 和四款 Android 手機具有最突出的特質，與實際銷售和市場占有率來分析比對以找出品牌手機之定位，依此提供手機研發方向建議以符合消費者體驗、美觀、安全、創新、易用等關注作為優先考量，而非只是手機本身之效能突破，反而容易造成消費者關注維修與品質之負面口碑上。

參考文獻

1. 黃俊英. (2007). *多變量分析 第七版*: 台北：華泰文化.
2. Allsop, D. T., Bassett, B. R., & Hoskins, J. A. (2007). Word-of-mouth research: principles and applications. *Journal of Advertising Research*, 47(4), 398–411.
3. Bickart, B. a. R. M. S. (2001). Internet Forums as Influential Sources of Consumer Information. *Journal of Interactive Marketing*, 15 (3), 31–40.
4. Blackwell, R. D., Miniard, P. W., & Engel, J. F. (2006). *Consumer behavior*. 10. Aufl. Mason.
5. Falaki, H., Mahajan, R., Kandula, S., Lymberopoulos, D., Govindan, R., & Estrin, D. (2010). *Diversity in smartphone usage*. Paper presented at the Proceedings of the 8th international conference on Mobile systems, applications, and services.
6. Fang, X., Chan, S., Brzezinski, J., & Xu, S. (2006). Moderating effects of task type on wireless technology acceptance. *Journal of Management Information Systems*, 22(3), 123–157.
7. Gandhewar, N., & Sheikh, R. (2010). Google Android: An emerging software platform for mobile devices. *International Journal on Computer Science and Engineering*, 12–17.
8. Garvin, D. A. (1984). What does "product quality" really mean? *Sloan management review*, 26(1), 25–43.
9. Hennig-Thurau, T., Gwinner, K. P., Walsh, G., & Gremler, D. D. (2004). Electronic word-of-mouth via consumer-opinion platforms: What motivates consumers to articulate themselves on the Internet? *Journal of Interactive marketing*, 18(1), 38–52.
10. Janasik, N., Honkela, T., & Bruun, H. (2009). Text Mining in Qualitative Research. *Organizational Research Methods*, 12(3), 436.
11. Litvin. (2008). Electronic Word-of-Mouth in Hospitality and Tourism Management. *Tourism Management*, 29(3), 458–468.
12. Money, R. B. (2004). Word-of-mouth promotion and switching behavior in Japanese and American business-to-business service clients. *Journal of Business*

Research, 57, 297–305.

13. Mullins, J. W., Walker, Jr., O. C. (2010). *Marketing Management: A Strategic Decision Making Approach* (7th ed.). *Boston: McGraw-Hill*.
14. Pantri Heriyati, T. P. S. (2011). Effects of Word of Mouth Communication and Perceived Quality on Decision Making Moderated by Gender: Jakarta Blackberry Smartphone Consumer's Perspective. *Contemporary Management Research / CMR*, Vol 7(No 4), 329–336.
15. Piatetsky-Shapiro, G. F., W. (1991). *Knowledge Discovery in Databases* (Eds.). *CA: AAAI/MIT Press*.
16. Sernovitz, A. (2009). *Word of Mouth Marketing*. *New York: Kaplan Publishing*.
17. Sirén, A., & others. (2011). Apple, Nokia and RIM—Rivalry and Co-operation between Three Mobile Phone Corporations.
18. Sullivan, D. (2001). *Document Warehousing and Text Mining: Techniques for Improving Business Operations, Marketing, and Sales*. *John Wiley & Sons*.
19. Sun, T., Youn, S., Wu, G., & Kuntaraporn, M. (2006). Online Word-of-Mouth (or Mouse): An Exploration of Its Antecedents and Consequences. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 11(4), 1104–1127.
20. Wallach, D. (2001). *Smartphone Security: Trends and Predictions*.