

以正規化概念分析探討不同產品週期之 3C 產品知識分享結構

— 以蘋果產品為例

Explore Knowledge Structure of Information Sharing on Different Stages of Life Cycle of 3C Products using Formal Concept Analysis – A Case of Apple Products

李來錫¹ 林怡君²

(Received: Jun. 28, 2012 ; First Revision: Jan. 15, 2013 ; Accepted: Jan. 29, 2013)

摘要

3C 產品普及但產品汰換頻率很高，導致經營管理困難。本研究目的是針對不同產品週期的 3C 產品，探討在虛擬社群的討論內容及內容的相關性。研究是以蘋果之產品為例，探討三個產品在虛擬社群上討論內容的差異，而以 Mobile01 論壇作為資料分析來源，並使用正規化概念分析建立不同的 3C 產品的討論知識本體及其知識本體間的關聯性。研究利用系統抽樣方式取得 900 筆有關 3C 產品討論資料，透過內容分析法由蒐集的資料中，萃取出「產品價格」、「產品品質」、「規格特色」、「產品維護」、「購買資訊」、「電信業者支援」、「軟體支援」及「周邊產品」八項概念類型。研究結果顯示「規格特色」被討論在 iPod、iPhone、iPad 佔比例皆最高，而在各產品中即使擁有相同概念，所討論之內容還是有所差異。iPad 經常討論之規格特色以螢幕為主軸；iPhone 以設備所支援各類之格式及所提供之功能為主，iPod 則以討論各型號差別為主。iPad、iPhone 相同的「軟體支援」概念在討論的軟體類型也不同；iPad、iPod 之相同概念為「周邊產品」，而 iPad 著重在討論保護設備外觀的配件上如：保護殼，iPod 討論主題以耳機為主。

關鍵詞： 虛擬社群、知識分享、正規化概念分析。

Abstract

To-day numbers of 3C products have been invaded into all markets, however, short product cycle cause serious management and marketing problems. This study aims to explore the knowledge structure of information sharing of 3C products on virtual communities using formal concept analysis. 900 discussion messages of Mobile01, a famous virtual community, are collected by systematic sampling to analysis product message in different stage of life cycle. Products iPod, iPhone, iPad of Apple Corporation are taken as examples to exam the difference of discussion in virtual communities. Those collected message are first classified into eight categories as basic concepts using content analysis, which are product price, product quality, specification, maintenance, purchase information, communication support, software support and peripherals. The results show the concept of specification had been

¹國立屏東商業技術學院資訊管理系助理教授

²國立屏東商業技術學院資訊管理系研究生

discussed in messages of all the three products. This study also compares the content of concepts on the three products. For the concept of specification it is discussed popularly on specification of monitor for iPad, on specification format for iPhone, and on product type for iPod. For the concept of software support, it is discussed on reading and entertainment types of Apps for iPads and Apps of living tools for iPhone. Finally, for the concept of peripherals it is discussed on the looking of protection facilities for iPad, and it is earphone that discussed for iPod.

Keywords: Virtual Community, Knowledge Sharing, Formal Concept Analysis, Product Life Cycle.

1. 前言

隨著時代變遷，3C 產品已變成必需品，而且許多產品的資訊或使用經驗在虛擬社群也會被廣泛討論。由於 3C 產品的普及與市場快速淘汰產品，產品的討論內容會受到在市場上時間長短的影響，不同週期的 3C 產品在虛擬社群中的討論內容及內容的相關性也會有所差異，因此就成為本研究想要探討的目標。本研究以蘋果之產品 iPod、iPhone、iPad 為例，這三項產品推出的時間以 iPod 最早(2001 年)，iPhone 次之(2007 年)，iPad 最晚(2010 年)，儘管各產品皆不斷進行版本的更新，所處的產品週期並不明確，但消費者對於各產品的知曉程度因發表時間長短已有顯著不同，正可以透過討論的時程的長短，探討三個不同產品週期的產品在虛擬社群上討論內容的差異。

由於技術進步，環境變遷等因素，使得 3C 產品在不同的銷售時間會面臨不同的挑戰及問題，企業若想維持競爭力就必須定期調整行銷策略及定位，使企業能夠隨著市場做出改變。本文透過虛擬社群 Mobile01 討論區，蘋果分類中 iPod、iPhone、iPad 討論的內容作為資料抽樣來源，該論壇開站至今會員人數已超過 200 萬人，文章總數超過 3000 萬篇，是現代人尋找 3C 產品知識的主要來源，因此 Mobile01 相當適合本研究進行資料抽樣的對象。

研究抽取討論區相關的資料，並進行內容分析，以釐清不同的產品討論內容差異。除此之外，由於 3C 產品的討論內容，可以顯示討論者相關知識分享內容，因此可藉由瞭解這些知識分享的結構，瞭解消費者對於產品的興趣及相互的關聯。在知識結構的建立上，本研究採用正規化概念分析法 (Formal Concept Analysis, 簡稱 FCA)。FCA 可將知識的概念與概念之間的關係以圖形化的方式顯示，使概念形成容易分析的結構化的圖形，因此若能運用在本研究的議題上，可顯示不同產品的知識分享結構，進而比較在不同產品週期階段的三種產品在討論內容上的差異。

本研究透過 FCA 探討蘋果產品 iPod、iPhone、iPad 在不同產品週期下之知識分享的結構，以及各產品討論群組間的差異，進而更瞭解社群成員在不同的產品週期下，社群成員是否需要不同的產品資訊，而虛擬社群所分享之知識也能夠提供產品週期之資訊，以協助企業擬定行銷策略，本研究之目的將透過正規化概念分析法，提供不同產品週期之知識本體的關聯結構，協助生產者能夠在不同的產品週期中提供適合的產品資訊給予社群成員，並於不同階段做出適當行銷策略。



2. 文獻探討

2.1 虛擬社群

隨著資訊科技與網路的進步，促使各種不同虛擬平台出現，虛擬社群一詞最早由 Rheingold(1993)提出，他認為虛擬社群是以電腦為中介所建構成的虛擬空間，而人與人在虛擬空間共同討論事物，經過時間的催化以及伴隨人們的感覺而形成人的關係網絡。虛擬社群的形式包括電子佈告欄(BBS)、討論區、部落格、知識+、維基百科、Facebook 等。透過網路的技術，人們能夠在網路空間中發表文章、照片、影片等，對於人們的生活有相當的影響。Romm et al.(1997)進一步認為虛擬社群是指人群透過電子媒體進行溝通，社群是建立在基本媒體(廣播、電話、傳真、電視、影像或電腦)上的成員，通常會有共同的目標與理想，並且成員彼此之間有高穩定性、成長、忠誠、和承諾的特性。還有 Kannan (1998)與 Lee et al.(2002)都認為虛擬社群的產生是讓來自不同領域的使用者，基於共同的興趣，在同一個虛擬空間進行討論或溝通。另外，Rothaermel and Sugiyama (2001)認為虛擬社群為一群具有共同目的、利益、目標的成員所組成。綜合過去學者的觀點，虛擬社群是建立在虛擬的空間中，並且由一群有共同目的或興趣的人透過電子媒介在虛擬空間中進行溝通、經驗分享及意見討論等活動，由於虛擬社群打破空間及時間的限制，進而促使人與人之間更容易達到意見溝通及交流的目的。

目前在網路上的虛擬社群繁多，各虛擬社群成立動機不盡相同，導致虛擬社群型態也有所不同，Hagel and Armstrong(1997)提到基本的虛擬社群型態，依據使用者的需求分類為：1.興趣型 2.關係型 3.幻想型 4.交易型。Blanchard and Horan(1998)依存在性質將虛擬社群分為二類：1.以實體為基礎 2.以興趣為基礎。Adler and Christopher(1999) 依照社群成員性質將虛擬社群分類為：1.人口特質型、2.專業型、3.個人興趣型。Leimeister et al.(2004) 依是否以營利為目的分類為：1.商業性 2.非商業性。

虛擬社群的分類依照不同學者角度切入，而有不同的分類。然而，觀察實際上的虛擬社群網站，因其包含內容廣泛，所提供服務也相當多元，大部分的網站同時擁有多種類型，因而並不能明確將其完全歸類於一種類型中。例如：某一虛擬社群中成員因興趣、喜好相似而聚在一起，成員藉由互動彼此分享資訊與經驗，有時候也會伴隨交易產生。以本研究為例之虛擬社群 Mobile01，即同時具備興趣型及交易型特質的虛擬社群。Hagel and Armstrong (1997)表示，不同類型的社群之間並非互斥，一個虛擬社群可以同時滿足參與者各項不同的需求，提供更多元的服務，藉此吸引更多參與者。

關於虛擬社群的研究有很多，以社群成員的行為因素來探討，常見的有探討社群成員的忠誠度、滿意度、信任程度等研究，如 Kim et al.(2004)的研究中，探討影響社群成員忠誠度的因素，忠誠度是否將導致虛擬社群成員去購買產品。Lin(2008)以科技與社會的觀點探討對虛擬社群的影響，研究結果顯示成員滿意度及歸屬感會影響成員忠誠度。Lin, Hung and Chen(2009)的研究探討在專業虛擬社群中促進成員知識分享行為的決定因素，並且設計一個整合模式調查和解釋環境因素、個人知識分享的看法、知識分享行為和社群忠誠度之間的關係。結果顯示，知識分享上互惠規範是信任的重要決定因素，知識分享自我效能、相對優勢認知、相容性認知都和知識分享行為有正相關。



虛擬社群也演變成具有商業價值的科技，Koh and Kimz(2004)認為深入了解虛擬社群動態能夠幫助我們去處理組織和資訊系統關鍵的問題，例如社群的實行、虛擬協作和知識管理。他們的研究開發一個虛擬社群知識分享活動框架，研究建議虛擬社群提供者應該追蹤自己所製作的每項環節。將有助於創造獲利的網路商業模式。Spaulding(2010)的研究探討為什麼一些企業投入在虛擬社群中會失敗？為什麼虛擬社群支持某類的商業活動？哪些公司的活動是被定位在虛擬社群中受益的最佳人選？他並指出在虛擬社群的成功取決於貢獻的態度、資源的貢獻、建立一個關鍵多數和虛擬社群與商業之間的搭配。由於參與社群的使用者能夠輕易且快速的接觸大家的資訊及資源，而同時使用者也在社群中交流經驗、分享知識，使得虛擬社群的發展與社群內的資訊及知識有著密不可分的關係，因此本研究想要藉由 Mobile01 虛擬社群上的討論內容，找出社群成員在知識分享上的關聯性。

2.2 知識分享

使用者在面對新產品時往往會透過網路蒐集資訊，又由於 3C 產品汰換頻繁，產品資訊更新頻率高，顯示出在虛擬社群上討論內容之重要性。透過虛擬社群的平台，能夠提供社群成員意見交換、採購資訊、瞭解產品資訊，提供新資訊及解決問題，是一種知識分享的過程。

在生活中知識是不可或缺的一部分，Badaracco(1991)將知識定義為從人類活動中所獲取的真理、原則、思想及資訊，也包含企業創造及採用的各種形式的知識。Wiig(1993)認為吸收資訊之後，個人透過經驗、價值觀和信仰的整合應用與判斷力的思考，產生反應和行動，進一步將資訊轉換成知識。Davenport and Prusak(1998)依據知識的特性指出知識是一種流動性質的綜合體，其中包括：結構化的經驗、價值及經過文字化的資訊，而且還包括專家獨特的見解，為新經驗的評估、整合與資訊等提供架構。Beijerse(2000)認為知識具有資訊、能力及態度三方面之特性，是由經驗、技巧、文化、性格、個性、感覺等因素交互而成的結果。綜合以上學者論點，知識是抽象的，是傳達概念的一種形式，是由前人的經驗累積而成的，知識必需要透過分享才能將過去的經驗傳承。

隨著科技的變化，人類已可以在不受空間及時間的限制之下隨時隨地的分享知識。Lee(2001)認為知識分享是由個人、群體、組織移轉或散佈知識給他人的活動。Ryu et al.(2003)認為知識分享是組織中人們由他人處獲得知識的一種傳遞行為，知識分享是發生在不同個體溝通的過程中。Darr and Kurtzberg(2000)認為知識分享是指從其他個體習得經驗的一種過程，此過程稱為知識轉移。因此，綜合上述學者觀點可知，知識需要透過個體分享與傳遞，將知識轉移或散佈給他人，創造知識轉移的過程，知識才會產生價值。另外，Nonaka et al.(2000)也指出知識分享是以知識創造與再利用為前提，如果存在於個體的知識沒有經過分享，則知識的效用僅止於個人。因此，知識必需透過分享才有存在的價值。Hendriks(1999)以溝通的觀點說明知識分享，認為知識分享有二個主體，一為知識擁有者，另一為知識重建者。知識擁有者透過演講、著作或其他行為方式將知識呈現，亦即將知識外化(externalization)，而知識重建者能透過模仿、閱讀或傾聽，將知識加以吸收、理解，亦即知識內化(internalization)。



有關知識分享對於企業影響的研究，Castanias(1991)曾指出一個企業績效的高低是依據員工是否願意將個人所擁有的知識分享給他人，並且把所學習的知識加以轉化產生新的能力或技術。另外在知識分享在虛擬社群上的研究，Lin et al.(2009)認為許多專業虛擬社群的失敗原因，是因為成員分享知識的意願不高，因此瞭解如何促進成員在專業虛擬社群中知識分享的意願是重要的問題，同時這也是影響虛擬社群成員忠誠度的重要因素。因此專業虛擬社群的經營，成員間必需有高度良好的互動，以及能夠提供豐富有用的資訊給虛擬社群成員，進而提升成員對於虛擬社群之忠誠度。Chen and Hung(2010)的研究發現，知識貢獻和收集行為和知識利用率有正向關係，知識貢獻行為對於社群推廣有顯著影響，有效及有益的知識收集行為可以提升知識利用率，也可能會因此刺激新成員的加入，將有利於虛擬社群的發展。Hong et al.(2011)的研究指出知識管理涉及到重要的知識資源的系統化管理，包括創造、收集、組織、擴散、利用和開發訊息的相關過程。如何鼓勵組織內的知識分享對於組織來說，是一個主要挑戰。

2.3 正規化概念分析

FCA 是利用數學方法從資料集中尋找概念結構的一種資料分析理論。最早由 Birkhoff(1940)所提出，利用「概念分析」定義出共同概念之物件分群方法，發展出物件與概念間二者的二元關係。Wille(1982)又提出一種以點陣理論(lattice theory)為基礎用於資料分析的數學方法，FCA 可以從資料集(data set)中發現概念結構，這些結構能透過概念點陣(concept lattices)作圖形化的呈現，能夠分析複雜的結構及發現資料中的相依性。Wille(1992)後來提出以概念矩陣為中心而發展的 FCA 方法，對資料數據加以分析，也是具代表性的概念知識方法，概念矩陣由三個部分，物件、概念及二者之間之二元關係所組成。Jiang et al.(2003)認為 FCA 是透過數學模式進行資料分析的理論，讓概念結構能夠容易被發現，以方便研究人員找出數據之間的模式、規則和界限，進而對有共同特徵物件的屬性進行分群。

FCA 經常被使用在有關知識結構的資料分析中，Dau and Klinger(2005)認為 FCA 支援合理的溝通及知識的呈現及處理，Formica(2006)也指出 FCA 提供概念化的架構來建造(structure)、分析(analyze)與視覺化(visualize)資料，使得資料更容易被理解，並透過概念矩陣來定義物件與屬性之間之二元關係，找出具有相似屬性的物件群。Formica(2008)認為 FCA 是透過語義來顯示資料間有趣的關係，也就是透過內容分析法來找出不同資料間相似概念(屬性)的方法，而非只是依靠人們的專業知識來判斷資料間的關聯性。FCA 也廣泛應用在很多不同的領域，像是心理學、社會學、人類學、醫學、生物學、語言學、計算機科學、數學和工業工程等領域(Wolff, 1993)。

Jiang et al. (2003) 提出 FCA 是一種以點矩陣理論為基礎進行資料分析的方法，從資料集中發現概念結構的資料分析理論，能根據物件的概念做分群動作。Priss(2006)認為使用正規化概念分析用於分析資料與資訊管理上，是非常有潛力的方式，正規化概念的特色在於能夠用概念矩陣產生圖形化的點矩陣圖，探討物件與概念間之二元關係。另外，Arévalo et al.(2010)研究使用正規化概念分析方法去鑑定軟體中不明的結構關係，找出在軟體架構中分類行為和子類別間的依存關係，有助於開發人員在開發初期能建構軟



體的系統行為模式。FCA 也使用於醫療方面，Jiang et al.(2009)的研究使用正規化概念分析檢視國際疾病分類編號的完整性，以 FCA 為基礎開發檢查國際疾病的編碼規則的稽核方法。

正規化概念分析的方法能夠將資料結構化，容易了解資料間概念關係，使研究者可以更方便了解資料之間概念的關係，目前將 FCA 運用於虛擬社群的相關研究仍不多見，相信可以在虛擬社群的知識管理建立新的嘗試與做法。本研究透過 Concept Explorer 免費軟體將資料建立成矩陣表，如表 1 所示，首行即是文章物件集合，首列具是所有文章討論內容類型的概念集合，文章物件與討論內容類型的概念如果有關聯性，則在表格中以「X」符號表示。表 1 中，以文章 T1 為例，可知文章物件 T1 在討論內容中有「產品價格」、「產品品質」及「購買資訊」三種概念，其餘文章以此類推。

表 1 正規化概念矩陣表

文章 \ 討論內容概念	產品價格	產品品質	規格特色	購買資訊
T1	X	X		X
T2	X	X	X	
T3	X		X	
...T300				

以此正規化概念矩陣表作為分析，產生如圖 1 正規化概念分析矩陣圖，概念矩陣圖中之節點即為概念，圖形中之節點上下具有繼承之關係，物件是由下往上繼承，而概念是由上往下繼承。因此形成如下矩陣圖：

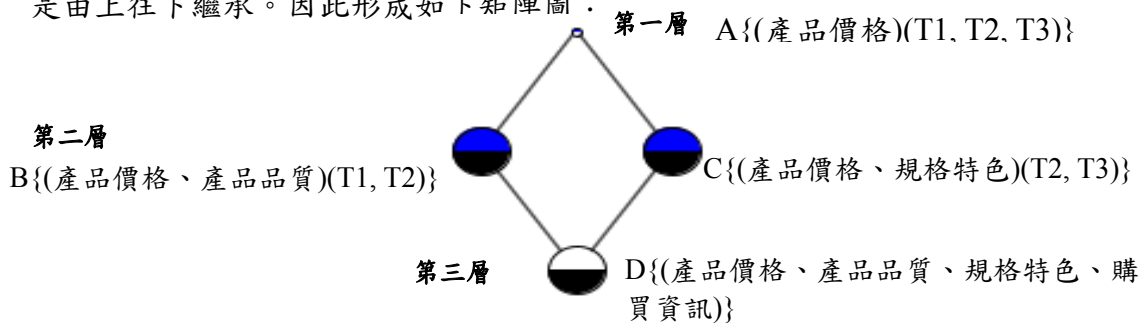


圖 1 正規化概念分析矩陣圖

從圖 1 可知第一層先歸納出所有文章中最重要之概念，節點 A 表示「產品價格」之概念是所有文章(T1,T2,T3)中都有討論的概念。第二層節點 B 表示「產品價格」、「產品品質」是二篇文章(T1,T2)中有討論的概念，同時繼承節點 A 之「產品價格」的概念，節點 C 表示「產品價格」、「特色規格」是二篇文章(T2,T3)中有討論的概念，與節點 B 同樣繼承節點 A 之「產品價格」之概念。由此可知，節點 B、C 皆各自繼承節點 A 的「產品價格」概念。節點 D 繼承 B、C「產品價格」、「產品品質」、「規格特色」之概念，同時也表示是所有屬性的集合，在此層並沒有文章同時擁有所有的概念。如上所述，我們



把從 Mobile01 社群網站蒐集成的資料結構化，建構出蘋果產品在不同產品週期的知識結構，進而瞭解文章物件與討論內容概念之間的關係。

3. 研究方法

本研究從 Mobile01 論壇中蒐集資料，透過內容分析及 FCA，探討蘋果產品在不同產品週期下，文章與其討論內容概念之關係，研究整體架構流程如圖 2 所示，並分述如下：

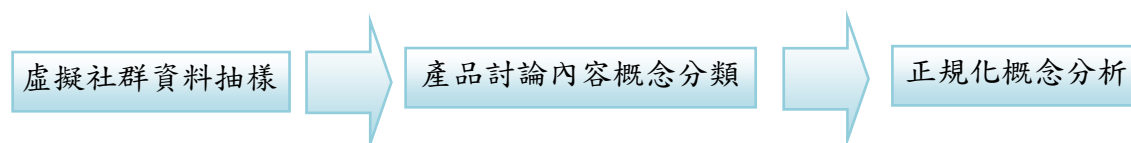


圖 2 3C 產品虛擬社群研究架構流程圖

3.1 虛擬社群資料抽樣

本研究以台灣知名 3C 論壇 Mobile01 來進行資料抽樣與分析，Mobile01 論壇在全國 3C 產品討論社群網站為排名第一，該論壇在 3C 產品上具有相當大的影響力。為華文市場最大 3C 網站，截至目前為止擁有約有 3000 萬筆文章數，200 萬名會員數，累積訪客人數到達了 21 億(資料來源：<http://www.mobile01.com/memberlist.php>)，因此 Mobile01 非常適合作為本研究抽樣之虛擬社群。

本研究以 Mobile01 論壇討論區文章為作資料抽樣對象，以論壇 19 個分類討論群組中之「蘋果」群組內之 iPod、iPhone、iPad 三種不同產品項目討論內容作為抽樣資料，由於各項產品之討論分類中每天都有人發表文章和回覆討論內容，所以資料呈現動態的增加方式，本研究在 iPod、iPhone、iPad 之抽樣方式是採用系統抽樣來抽取資料，由產品上市日期開始抽取每日討論區所討論之第一筆資料，iPod 上市日期為 2001 年 10 月 23 日，iPhone 上市日期為 2007 年 6 月 29 日，iPad 上市日期為 2010 年 4 月 3 日，剔除非 3C 產品討論文章與活動、宣傳、廣告、新聞資料後，即是本研究所抽樣的資料。每筆討論資料皆包含討論主題及會員回覆之內容。每項產品討論內容分別抽出 300 筆樣本資料，所蒐集之各產品討論期間如下：iPod(2003/8/11~2005-12-11)、iPhone(2007/6/29~2008/12/12)、iPad(2010/4/3~2011/3/3)，總計抽出 900 筆討論資料。

3.2 產品討論內容之概念分類

以上述的抽樣方式對 Mobile01 來抽取蘋果各項產品在論壇上之討論資料，總共抽出 900 筆討論內容，參考先前關於 3C 產品研究(李來錫、郭政峰，2011)之概念，並與一位學者專家討論後加以修改，使相關概念與本研究相契合，總共歸類出 8 種討論內容類型，分別為「產品價格」、「產品品質」、「規格特色」、「產品維護」、「購買資訊」、「電信業者支援」、「軟體支援」及「周邊產品」，作為本研究 3C 產品不同的週期階段知識分享的概念。並以下述範例作為內容概念分類：

(範例一-取自 iPod 討論區)「小弟因為原本在用的 muvo 壞了所以想採買一台新的在



考慮要買便宜點的，還是爽點買 ipod...在網路上看一些文章有啥 1~3 代的...可是去看簡介又沒詳細說明意思是現在市面上都是 3 代的了???1 代的會比 3 代的便宜很多嗎??外觀上有很大的差別嗎??在美國買會比較便宜嗎??剛去美國 yahoo 看一下...10g 的差不多也是 289~299usd 跟台灣好像也差沒多少....可是小弟有看到一台 225 的....可是後面有括號(win)不是(win/mac)請問是不是有出單吃 win 的而已啊....價格是不是會比較便宜呢??」

目前蘋果電腦的正在銷售的 iPod 產品共有四款：iPod classic、iPod nano、iPod shuffle、iPod Touch，而這些型號擁有不同的容量和設計。範例一之討論內容提到 iPod 各代的差別、是否有支援 win/mac 及外觀上的差別，因此有討論到屬於「規格特色」概念。討論中也提到在美國買會不會比在臺灣買便宜，因此即屬於有討論到「產品價格」及「購買資訊」概念。因此整理出此則範例相關概念為「產品價格」、「規格特色」、「購買資訊」。

經由上述範例，透過內容分析的方式，本研究將由 Mobile01 論壇上抽取蘋果各項產品資料進行概念的分類與定義，各討論內容定義如下：

表 2 各文章內容類型之概念定義

內容概念	定義解說
產品價格	討論主題內容或會員回覆中有提及關於產品本身之售價皆屬之，如：產品變貴或變便宜。
產品品質	各項產品討論主題內容或會員回覆中有提及關於產品品質之相關資訊皆屬之，如：產品耐用度、產品整體評價、產品故障頻率等
規格特色	產品討論主題內容或會員回覆中有提及關於產品規格之相關資訊皆屬之，如：螢幕尺寸、產品介面、外觀顏色等
產品維護	各項產品討論主題內容或會員回覆中有提及關於產品維護之相關資訊皆屬之，如：產品保固、清潔等
購買資訊	產品討論主題內容或會員回覆中有提及關於產品購買資訊皆屬之，如：購買通路等
電信業者支援	各項產品討論主題內容或會員回覆中有提及關於電信業者支援資訊皆屬之，如：電信業者提供頻寬速度、手機申辦方案等
軟體支援	產品討論主題內容或會員回覆中有提及關於使用應用軟體資訊皆屬之，如推薦 App、App 使用方式等
周邊產品	各項產品討論主題內容或會員回覆中有提及關於使用周邊產品之資訊皆屬之，如：保護殼、錄音配件、耳機等

3.3 正規化概念分析程序

本研究使用 FCA 進行概念的正規化分析，FCA 能夠從資料集合中發現概念結構，使用 Concept Explorer 軟體能夠將概念矩陣產生圖形化形象，清楚描繪概念間之關係。本研究蒐集 Mobile01 上蘋果產品之討論資料共 900 筆進行資料分析，首先將分析後之資料輸入至正規化概念分析表中，形成正規化概念矩陣表。



表 3 Mobile01 論壇正規化概念矩陣表

文章	產品價格	產品品質	規格特色	產品維護	購買資訊	電信業者 支援	APP 支援	周邊產品
Obj 1			X				X	X
Obj 2			X		X			
Obj 3				X			X	
...								
Obj 300							X	

表 3 中首行 Obj1 到 Obj300 代表一個產品所有抽到共 300 筆的討論文章料，而首列則代表所有文章概念「產品價格」、「產品品質」、「規格特色」、「購買資訊」、「電信業者支援」、「軟體支援」、「周邊產品」八項概念。如文章中有提到該概念則以 X 表示該概念與文章有關聯性，例如表 3 所示，文章 Obj1 與「規格特色」、「APP 支援」、「周邊產品」概念產生關聯，以「X」記號代表之。接著透過 Concept Explorer 軟體將正規化概念分析矩陣進行運算及分析，繪製成正規化概念圖形。

綜合上述步驟後，可瞭解本研究是透過內容分析法與正規化概念分析法來建構出蘋果各產品 iPod、iPhone、iPad 在虛擬社群中的知識分享結構，於下一章節中，將以正規化概念分析矩陣圖來顯示各項產品知識分享之結構。

4. 研究結果

本研究透過 Concept Explorer 軟體顯示出知識分享的 FCA 矩陣圖，各產品在討論區所展開的正規化概念矩陣圖與分析結果說明如下：

4.1 iPod 之 FCA 內容分析

在 iPod 文章討論中，透過正規化概念分析後，產生出的正規化概念分析矩陣圖，矩陣圖中各個節點佔整體樣本數的比率可以用來判斷此節點在該層中重要的程度與否，如圖 3 所示，在 iPod 的文章中，第一層的八個概念依照各個節點重要的程度來排序前三順位為「規格特色」、「周邊產品」、「產品價格」。在 iPod 正規化概念分析中「規格特色」佔整體樣本數 84%，「周邊產品」佔整體樣本數 39%，「產品價格」佔整體樣本數 18%。

由圖 3 iPod 正規化概念分析矩陣圖依序整理出第二層與第三層所佔之重要比例概念之前三名，如表 4 所示，第二層所佔之比例最重要之前三名概念分別為「規格特色、周邊產品」概念之交集佔整體樣本數 27%，「產品價格、規格特色」概念之交集佔整體樣本數 18%，「規格特色、購買資訊」概念之交集佔整體樣本數 15%。第三層所佔之比例最重要之前三名概念分別為「產品價格、規格特色、購買資訊」概念之交集佔整體樣本數 10%，「產品價格、規格特色、周邊產品」概念之交集佔整體樣本數 8%，「產品價格、產品品質、規格特色」概念之交集佔整體樣本數 6%。



iPod 正規化概念的第二層表示虛擬社群成員在討論「規格特色」時，同時也討論所搭配之周邊產品適不適用、不同規格的產品價格差多少以及購買資訊。第三層中，除了上述第一及第二層概念，另外加入「產品品質」概念。另外，圖 3 因 ipod 未與電信業者合作，因此電信業者支援的討論次數很少，FCA 軟體分析的結果將其列於矩陣圖下方，代表次數少的點。

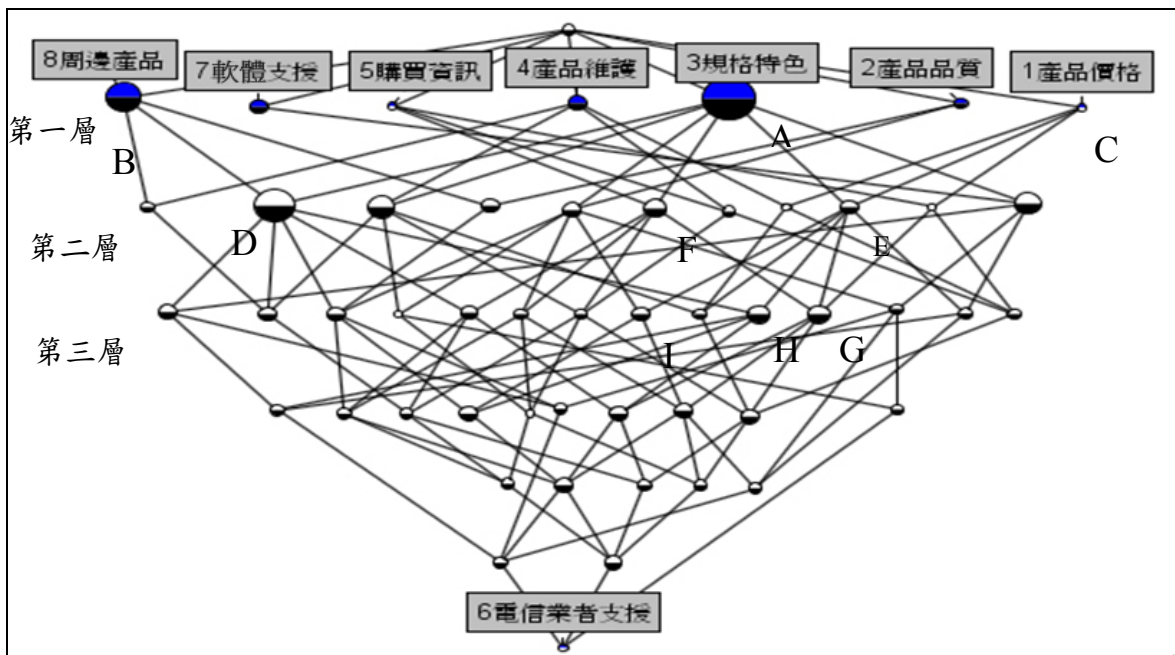


圖 3 iPod 正規化概念分析矩陣圖

表 4 iPod 正規化概念百分比分析表

iPod					
第一層		第二層		第三層	
百分比	概念	百分比	概念	百分比	概念
84%	A 規格特色	27%	D 規格特色 周邊產品	10%	G 產品價格 規格特色 購買資訊
39%	B 周邊產品	18%	E 產品價格 規格特色	8%	H 產品價格 規格特色 周邊產品
18%	C 產品價格	15%	F 規格特色 購買資訊	6%	I 產品價格 產品品質 規格特色

4.2 iPhone 之 FCA 內容分析

在 iPhone 的文章中，如圖 4 所示，第一層的概念依照各個節點重要的程度來排序前三順位概念為「規格特色」、「軟體支援」、「電信業者支援」。在 iPhone 正規化概念分析第一層中，「規格特色」概念佔整體樣本數 76%，顯示在 iPhone 討論區中「規格特色」



為社群成員討論之重點。其次為「軟體支援」佔整體樣本數 32%，顯示其在討論區中為第二個討論重點，第三為「電信業者支援」佔整體樣本數 28%。

圖 4 顯示 iPhone 第二層與第三層之所佔重要比例之概念前三名，如表 5 所示，第二層分別為「規格特色、軟體支援」概念之交集佔整體樣本數 23%，「規格特色、電信業者支援」概念之交集佔整體樣本數 22%，「產品價格、規格特色」概念之交集佔整體樣本數 21%。

而在 iPhone 所屬之正規化第三層中，前三名分別為「產品價格、規格特色、電信業者支援」概念之交集佔整體樣本數 13%，「產品價格、規格特色、購買資訊」概念之交集佔整體樣本數 11%，「規格特色、購買資訊、電信業者支援」概念之交集佔整體樣本數 10%。iPhone 正規化概念第二層表示社群成員在討論到「規格特色」時也會一起討論軟體支援性、電信業者支援手機上網的速度如何及產品價格。第三層中，除了上述第一及第二層概念，另外加入「購買資訊」概念。

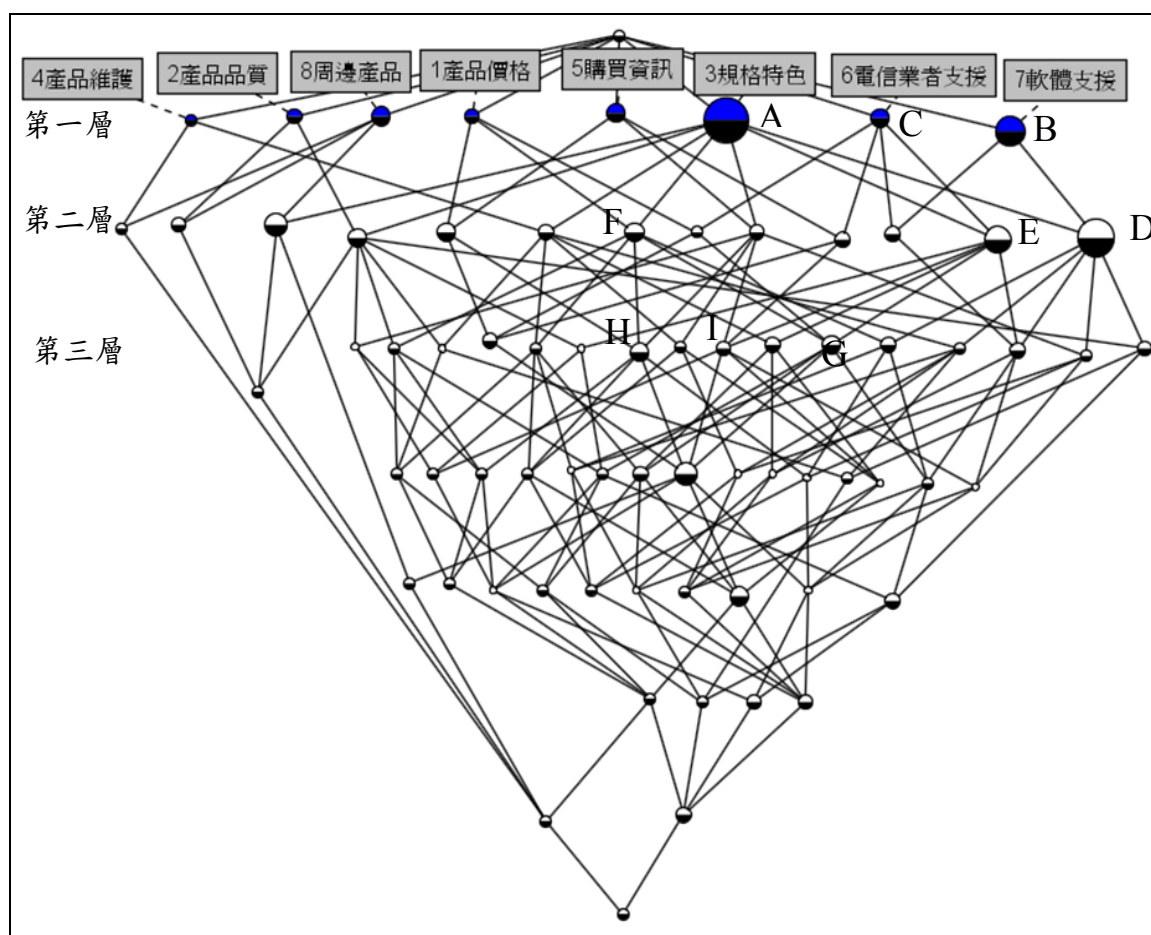


圖 4 iPhone 正規化概念分析矩陣圖



表 5 iPhone 正規化概念百分比分析表

iPhone					
第一層		第二層		第三層	
百分比	概念	百分比	概念	百分比	概念
76%	A 規格特色	23%	D 規格特色 軟體支援	13%	G 產品價格 規格特色 電信業者支援
32%	B 軟體支援	22%	E 規格特色 電信業者支援	11%	H 產品價格 規格特色 購買資訊
28%	C 電信業者支援	21%	F 產品價格 規格特色	10%	I 規格特色 購買資訊 電信業者支援

4.3 iPad 之 FCA 內容分析

在 iPad 的文章中，第一層的概念依照各個節點重要的程度來排序前三順位為「規格特色」、「軟體支援」、「周邊產品」。如表 6 所示，在 iPad 正規化概念分析中，「規格特色」佔整體樣本數 63%，顯示在 iPad 討論區中「規格特色」為社群成員討論之重點。其次為「軟體支援」佔整體樣本數 48%，顯示其在討論區中為第二個討論重點，第三為「周邊產品」佔整體樣本數 24%。

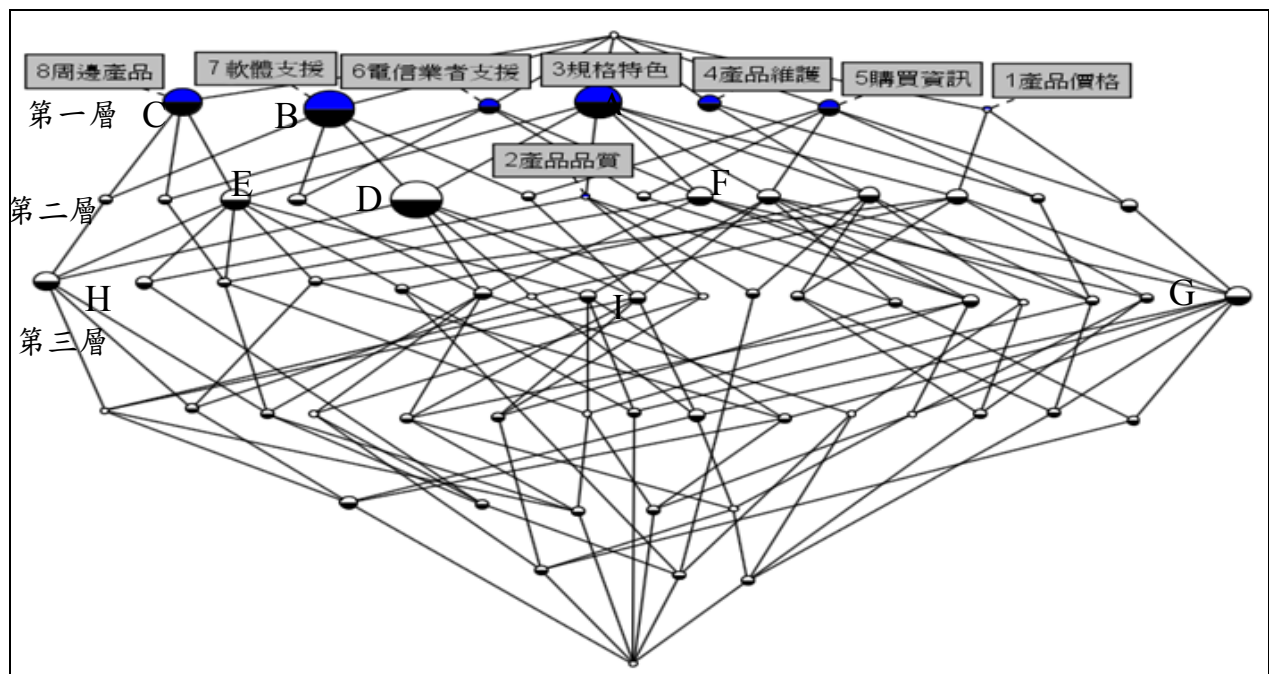


圖 5 iPad 正規化概念分析矩陣圖

由圖 5 第二層與第三層之所佔重要比例之概念前三名，如表 6 所示，第二層分別為「規格特色、軟體支援」概念之交集佔整體樣本數 28%，「規格特色、周邊產品」概念



之交集佔整體樣本數 13%，「規格特色、購買資訊」概念之交集佔整體樣本數 12%，第三層前三名分別為「產品價格、規格特色、購買資訊」概念之交集佔整體樣本數 6%，「規格特色、軟體支援、周邊產品」概念之交集佔整體樣本數 5%，「規格特色、購買資訊、軟體支援」概念之交集佔整體樣本數 4%。iPad 正規化概念第二層表示社群成員在討論到「規格特色」時也會一起討論軟體的支援度、周邊產品的多寡、適不適用及購買資訊。第三層中，除了上述第一及第二層概念，另外加入「產品價格」概念。

表 6 iPad 正規化概念百分比分析表

iPad					
第一層		第二層		第三層	
百分比	概念	百分比	概念	百分比	概念
63%	A 規格特色	28%	D 規格特色 軟體支援	6%	G 產品價格 規格特色 購買資訊
48%	B 軟體支援	13%	E 規格特色 周邊產品	5%	H 規格特色 軟體支援 周邊產品
24%	C 周邊產品	12%	F 規格特色 購買資訊	4%	I 規格特色 購買資訊 軟體支援

4.4 iPod、iPhone、iPad 之 FCA 差異

概括上述，由圖 6 及圖 7 可觀察到三個不同產品週期階段中討論內容的變化，綜合結果如下：

4.4.1 FCA 第一層

1. 在產品的 FCA 第一層中可以發現，「規格特色」概念在各項產品中所佔比例皆為最高，分別為 84%(iPod)、76%(iPhone)及 63%(iPad)。表示在不同的產品週期中此概念為虛擬社群成員討論的重點。尤其在討論時程較長的產品(iPod)是其討論重點，原因在於產品存在於市場上較久，所歷經多次產品更新及開發之產品類別較多，iPod 產品型號又分為 iPod、iPod mini、iPod shuffle、iPod nano、iPod touch，而其下又分為好幾代，因此在此階段中「規格特色」概念將會是社群成員討論之重點。
2. 相較於其它二者屬於討論時程較長的 iPod 更注重周邊產品(39%)的討論，而 iPhone(32%)與 iPad(48%)則著重於軟體支援的討論。
3. 「軟體支援」在 iPad 及 iPhone 中皆是所佔比例第二高。iPad 與 iPhone 的系統雖然都是採用 iOS，但是相較下屬於討論時程較短的 iPad 的討論更重視軟體的支援(48%)的討論，而 iPhone 則部分著重於電信業者支援(28%)的討論。



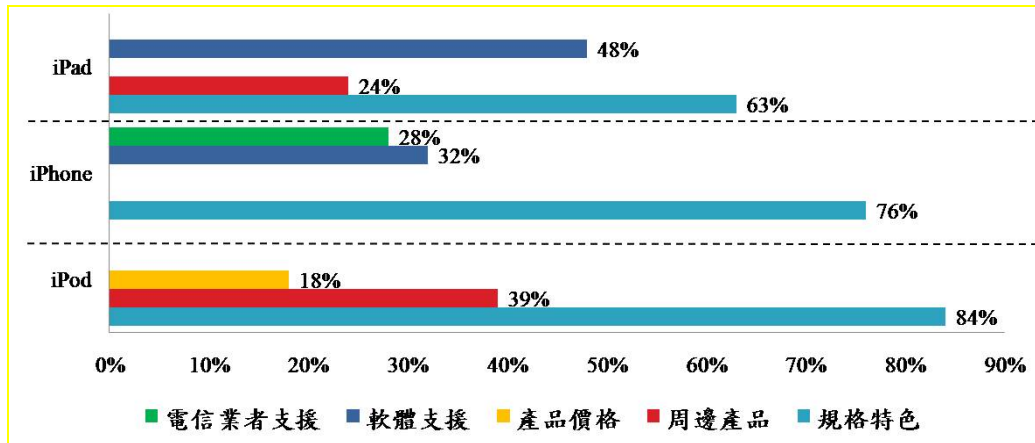


圖 6 各項產品 FCA 第一層百分比圖

4.4.2 FCA 第二層

1. 在 iPad 之 FCA 第二層中「規格特色」與「軟體支援」概念之交集所佔比例為 28%。顯示產品討論時程較短的 iPad，在此階段虛擬社群成員所重視的資訊是只想要知道產品的規格是否為最新及產品所提供之新功能。
2. 產品討論時程屬於中間的 iPhone，與 iPad 不同之處在於多了「規格特色」與「電信業者支援」概念(22%)，以及「產品價格」與「規格特色」之交集(21%)，顯示出在此階段中，消費者最重視的資訊除了「規格特色」與「軟體支援」的概念外，還加入了「電信業者支援」及「產品價格」的討論，此階段社群成員所討論的重點著重在產品功能、特色及電信業者的支援上。因 iPhone 此項產品與電信業者有著密不可分的關係，而不同的電信業者會搭配不同的資費，進而影響到虛擬社群成員會討論不同電信業者其搭配資費的差異，使得成員討論「產品價格」與「電信業者支援」的機會增加。
3. 討論時程較長的 iPod 在討論「規格特色」與「周邊產品」之概念交集比例為 27%，顯示出在此階段中，虛擬社群成員在討論「規格特色」時也同時注意搭配產品之周邊產品。

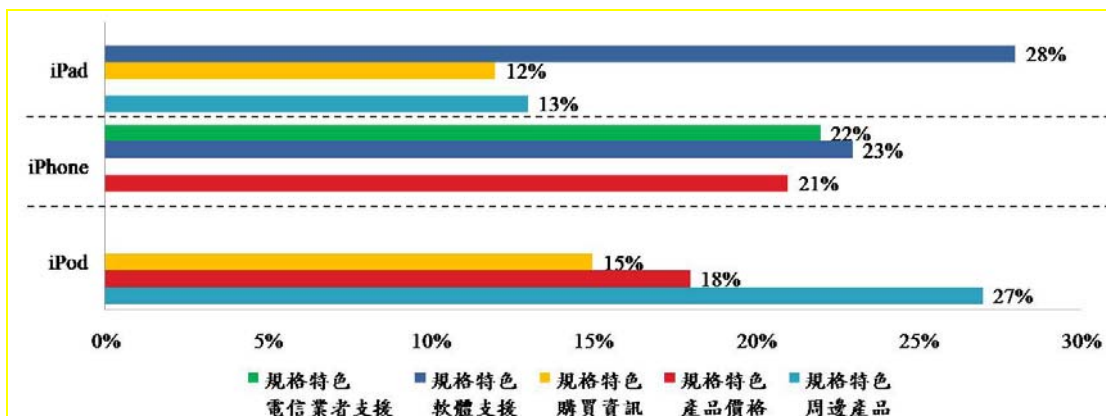


圖 7 各項產品 FCA 第二層百分比圖



綜合上述分析結果可知 iPod 與 iPhone 不同之處在於 iPhone 有電信業者支援的概念，原因在於早期的 iPod 產品並未提供網路功能且 iPhone 與電信業者有著密切的關係，包括通訊的品質及網路的速度等，因此 iPhone 的討論概念會以「電信業者支援」為討論的重點且需要較高的軟體支援度。iPhone 與 iPad 的差異在於，即使都是使用 iOS 的作業系統，但是 iPad 討論軟體支援的比例又更高了，原因可能在於 iPad 在市場上的定位是屬於娛樂用途如看影片及遊戲，因此使用者會討論關於軟體使用方面的主題。

4.5 產品概念內容分析

本節深入探討在相同的概念下，虛擬社群成員所討論的概念內容是否有所不同。由表 7 產品概念分析表，可知在 iPad、iPhone、iPod 概念中「規格特色」在所有產品中皆有討論，「軟體支援」在 iPad 及 iPhone 中有討論，而「周邊產品」為 iPad 及 iPod 中有討論，雖所屬之概念相同，但所討論內容可能有所差異，深入探究其差異說明如下：

表 7 產品概念分析表

產品	iPad	iPhone	iPod
抽樣期間	2003/8/11	2007/6/29	2010/4/3
	2005/12/11	2008/12/12	2011/3/3
產品時程	28 個月	16.5 個月	11 個月
概念	●規格特色	●規格特色	◎周邊產品
	※軟體支援	※軟體支援	●規格特色
	◎周邊產品	電信業者支援	產品價格

1. 規格特色

- (1) iPad 之「規格特色」概念著重於螢幕上，包含螢幕解析度、大小等，其原因於 iPad 的使用者多半將 iPad 用於娛樂活動上，例如：看影片、漫畫、電子書等，這類活動需要使用較大的螢幕，以提升眼睛的舒適度，因此使用者討論內容之重點在於螢幕的解析度及螢幕尺寸等內容。
- (2) iPhone 成員所討論之規格特色與 iPad 相異之處在於 iPhone 之規格特色概念著重於討論其設備所支援各類之格式及功能。如：支援讀取 PDF 檔案、可播放媒體格式為 MP3 及 MP4 等格式、透過 iPhone 讓其他設備上網，使用錄音功能等。
- (3) iPod 產品線分類較廣，從第一代 iPod 開始所有的 iPod 產品線包含了 iPod classic、iPod mini、iPod nano、iPod shuffle、iPod Touch，各種規格經歷數次改版又細分為不同代，而各型號擁有不同的容量和設計，因此在虛擬社群討論內容中，討論到較多的部分為各類 iPod 規格的比較。

2. 軟體支援

- (1) iPad 的軟體支援概念中，所討論的應用程式較多是關於電子書、儲存空間或



遊戲等應用程式。

- (2) iPhone 與 iPad 的討論內容不同的是，較多成員討論關於生活中方便應用的程式，如公車路線查詢、傳訊息工具、行事曆軟體等。

3. 周邊產品

- (1) iPad 討論內容，著重在討論保護設備外觀的配件上，如：保護殼、包膜等。
- (2) iPod 所討論之重點與產品之特色有關，因為 iPod 之產品功能以聽音樂為主，因此 iPod 的使用者會在意聆聽音樂的品質，所以使用者會對於所使用的耳機會加以討論，而耳機屬於周邊產品概念。

由上述說明可知，產品概念因所處之週期階段不同而有所差異，雖然各產品內容概念歸納為同一種，但各不同的產品討論內容中也分別重視某些主題。

5. 結論與建議

隨著科技進步，3C 產品已成為生活中不可或缺的一環，由於市場汰舊換新的速度很快，導致 3C 產品生命週期是非常短的，消費者能夠透過虛擬社群進行 3C 產品的知識分享與交流，而產品生產者也可以從這些訊息瞭解其產品的生命週期定位，進而擬訂適當的產品策略。本研究以 Mobile01 論壇上討論內容為資料抽樣對象，探討蘋果公司的產品 iPod、iPhone、iPad 的討論內容與內容的關聯，此三種產品出自同一公司但發表時間先後有別，由討論區之討論時間長短可觀察各產品週期階段的社群內容討論差異。

本研究是以系統抽樣方式針對蘋果公司產品 iPod、iPhone、iPad 討論內容分別抽出 300 筆樣本資料，總計 900 筆討論資料。將概念以內容分析法分為「產品價格」、「產品品質」、「規格特色」、「購買資訊」、「電信業者支援」、「軟體支援」、「周邊產品」等 8 種類型，並使用正規化概念分析來探討在不同的 3C 產品週期階段其討論內容是否有變化。

用正規化概念分析社群成員所討論的 3C 產品的內容，研究結果發現，在正規化概念分析第一層中，討論時程較短的 iPad，其主要討論概念為「規格特色」、「軟體支援」、「周邊產品」，討論時程屬於中階的 iPhone，其主要討論概念為「規格特色」、「軟體支援」、「電信業者支援」，而討論時程較長的 iPod，其主要討論概念為「周邊產品」、「規格特色」、「產品價格」。其中「規格特色」在不同產品中的正規化概念分析第一層中皆有出現，表示此概念為虛擬社群成員討論的重點。

即使不同產品擁有相同概念，在虛擬社群中之討論內容還是有所差異，iPad、iPhone、iPod 有相同概念「規格特色」，但 iPad 中經常討論之規格特色以螢幕為主軸、iPhone 以設備所支援各類之格式及所提供之功能為主，iPod 則以討論各型號差別為主。iPad、iPhone 相同的「軟體支援」概念其討論之軟體類型也不同，iPad 以討論閱讀、娛樂之 App 為主，而 iPhone 則以討論關於生活中方便應用的程式為主，如行事曆。iPad、iPod 之相同概念為「周邊產品」，而 iPad 著重在討論保護設備外觀的配件上如：保護殼，iPod 討論主題以耳機為主。

本研究的研究結果可提供企業瞭解消費者在不同的產品週期的知識分享內容概念的變化，透過本研究虛擬社群管理者可以針對概念做不同的分類，促進社群成員在知識



分享有更多的討論，企業也能夠在不同的產品週期階段，瞭解消費者所重視的問題，提供消費者在考慮是否購買產品期間的參考資訊。並針對不同的產品週期階段做出適當的行銷策略，例如於市場上新推出的產品可強調產品特色及功能。上市已久且歷經多次更新，其產品類別眾多之產品，可提供較完整的產品規格資訊及各類的產品比較。而產品與其他廠商配合推出，可提供與廠商搭配方案的資訊。本研究之範圍針對蘋果 3C 產品為研究對象，因此在未來研究發展上可將研究範圍擴展到其他不同類型的產品，或觀察其他不同類型的產品的週期在虛擬社群的知識分享結構是否不同，並探討在不同階段的討論內容差異。



參考文獻

1. 李來錫、郭政峰(2011),「以正規化概念分析探討 3C 產品知識分享結構」, 2011 全球商業經營管理學術研討會, 正修科技大學。
2. Adler, R. P. and Christopher, A. J. (1999), *Internet Community Primer*, New York: Harper Collins Publishing Inc.
3. Arévalo, G., S. Ducasse, S. Gordillo. and O. Nierstrasz (2010), “Generating a Catalog of Unanticipated Schemas in Class Hierarchies Using Formal Concept Analysis,” *Information and Software Technology*, 52(11), pp.1167-1187.
4. Badaracco Jr, J. L. (1991), *The Knowledge Link: How Firms Compete Through Strategic Alliances*, Boston: Harvard Business School Press.
5. Beijerse, R. P. (2000), “Knowledge Management in Small and Medium-Sized Companies: Knowledge Management for Entrepreneurs,” *Journal of Knowledge Management*, 4(2), pp.162-179.
6. Birkhoff, G. (1940), *Lattice Theory*, New York: American Mathematical Society.
7. Blanchard, A. and T. Horan (1998), “Virtual Communities and Social Capital,” *Social Science Computer Review*, 16(3), pp.293-307.
8. Castanias, R. P. and C. E. Helfat (1991), “Managerial Resources and Rents,” *Journal of Management*, 17(1), pp.155-171.
9. Chen, C. J. and S. H. Hung (2010), “To Give or to Receive? Factors Influencing Members’ Knowledge Sharing and Community Promotion in Professional Virtual Communities,” *Information and Management*, 47(4), pp.226-236.
10. Darr, E. D. and T. R. Kurtzberg (2000), “An Investigation of Partner Similarity Dimensions on Knowledge Transfer,” *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), pp.28-44.
11. Dau, F. and J. Klingler (2005), “From Formal Concept Analysis to Contextual Logic,” *In Proceedings of International Conference on Formal Concept Analysis (ICFCA)*, Vol. 3626, pp.81-100.
12. Davenport, T. H. and L. Prusak (1998), *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Boston: Harvard Business Review Press.
13. Formica, A. (2006), “Ontology-Based Concept Similarity in Formal Concept Analysis,” *Information Sciences*, 176(18), pp.2624-2641.
14. Formica, A. (2008), “Concept Similarity in Formal Concept Analysis: An information Content Approach,” *Knowledge-Based Systems*, 21(1), pp.80-87.
15. Hagel, J. III. and A. G. Armstrong (1997), *Net Gain: Expanding Markets through Virtual Communities*, Boston: Harvard Business School Press.
16. Hendriks, P. (1999), “Why Share Knowledge? The Influence of ICT on the Motivation for Knowledge Sharing,” *Knowledge and Process Management*, 6(2), pp.91-100.



17. Hong, D., E. Suh and C. Koo (2011), “Developing Strategies for Overcoming Barriers to Knowledge Sharing Based on Conversational Knowledge Management: A Case Study of a Financial Company,” *Expert Systems with Applications*, 38(12), pp.14417-14427.
18. Jiang, G., K. Ogasawara, A. Endoh and T. Sakurai (2003), “Context-based Ontology Building Support in Clinical Domains Using Formal Concept Analysis,” *International Journal of Medical Informatics*, 71(1), pp.71-81.
19. Jiang, G., J. Pathak and C. G. Chute (2009), “Formalizing ICD Coding Rules Using Formal Concept Analysis,” *Journal of Biomedical Informatics*, 42(3), pp.504-517.
20. Kannan, P. K., A. M. Chang and A. B. Whinston (1998), “Marketing Information on the I-Way: Data Junkyard or Information Gold Mine?” *Communications of the ACM*, 41(3), pp.35-43.
21. Kim, W. G., C. Lee and S. Hiemstr (2004), “Effects of an Online Virtual Community on Customer Loyalty and Travel Product Purchases,” *Tourism Management*, 25(3), pp.343-355.
22. Koh, J. and Y. G. Kim (2004), “Knowledge Sharing in Virtual Communities: An E-Business Perspective,” *Expert Systems with Applications*, 26(2), pp.155-166.
23. Lee, F., D. Vogel and M. Limayem (2002), “Virtual Community Informatics: What We Know and What We Need to Know,” *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 35, pp.2863-2872, Hawaii: IEEE Computer Press.
24. Lee, J. N. (2001), “The Impact of Knowledge Sharing, Organizational Capacity and Partnership Quality on IS Outsourcing Success,” *Information and Management*, 38(5), pp.323-335.
25. Leimeister, J. M., P. Sidiras and H. Krcmar (2004), “Success Factors of Virtual Communities from the Perspective of Members and Operators: An Empirical Study,” *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science (HICSS)*, pp. 1-10, Hawaii: IEEE Computer Press..
26. Lin, H. F. (2008), “Determinants of Successful Virtual Communities: Contributions from System Characteristics and Social Factors,” *Information and Management*, 45(8), pp.522-527.
27. Lin, M. J., S. W. Hung and C. J. Chen (2009), “Fostering the Determinants of Knowledge Sharing in Professional Virtual Communities,” *Computers in Human Behavior*, 25(4), pp.929-939.
28. Nonaka, I., R. Toyama and N. Konno (2000), “SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation,” *Long Range Planning*, 33(1), pp.5-34.
29. Priss, U. (2006), “Formal Concept Analysis in Information Science,” *Annual Review of Information Science and Technology*, 40(1), pp.521-543.
30. Rheingold, H. (1993), *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*,



New York: Addison-Wesley.

31. Romm, C., N. Pliskin and R. Clarke (1997), "Virtual Communities and Society: Toward and Integrative Three Phase Model," *International Journal of Information Management*, 17(4), pp.261-270.
32. Rothaermel, F. and S. Sugiyama (2001), "Virtual Internet Communities and Commercial Success: Individual and Community-Level Theory Grounded in the Atypical Case of TimeZone.com," *Journal of Management*, 27(3), pp.297-312.
33. Ryu, S., S. H. Ho and I. Han (2003), "Knowledge Sharing Behavior of Physicians in Hospitals," *Expert Systems with Applications*, 25(1), pp.113-122.
34. Spaulding, J. (2010), "How Can Virtual Communities Create Value for Business?" *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(1), pp.38-49.
35. Wiig, K. M. (1993), *Knowledge Management Foundations: Thinking About Thinking - How People and Organizations Represent, Create and Use Knowledge*, Arlington: Schema Press.
36. Wille, R. (1982), *Ordered Sets*, Dordrecht-Boston: Reidel.
37. Wille, R. (1992), "Concept Lattices and Conceptual Knowledge Systems," *Computers and Mathematics with Applications*, 23(6-9), pp.493-515.
38. Wolff, K. E. (1993), "A First Course in Formal Concept Analysis How to Understand Line Diagrams," *Advances in Statistical Software*, 4, pp.429-438.

