

國立政治大學資訊管理學系

碩士學位論文

指導教授：楊建民 博士

Facebook 社群人脈網絡與粉絲頁推薦之研究

The Study of Recommendation on Social  
Connections and Fan Pages on Facebook

研究生：曾子洋

中華民國 102 年 7 月

## 誌謝

首先誠摯的感謝指導教授楊建民博士，老師悉心的教導讓我得以一窺資訊管理領域的深奧，不時的討論並指點我正確的方向，使我在這兩年中獲益匪淺。老師對學問的嚴謹與對人脈關係的重視更是我輩學習的典範。也感謝劉文卿、邱光輝與季延平老師給予的意見讓本研究更有品質。

兩年的日子裡，研究室裡共同的生活點滴，學術上的討論、言不及義的閒扯、讓人又愛又怕的宵夜、熬夜睡研究室看論文的革命情感，偶爾還會因為睡太晚而遮遮掩掩閃進研究室……，感謝眾位學長姐、同學如陳楷、柏崴的共同砥礪(墮落?)、育賢的英文摘要修改和凱智的……，你/妳們的陪伴讓兩年的研究生活變得絢麗多彩、肥胖有餘。也感謝同研究室的偉志、珀豪、伯辰、智勝和弘業同學與我相輔相成，恭喜我們順利走過這兩年。函升、良杰學弟們當然也不能忘記，跟你們在研究室一起奮鬥及搞笑我銘感在心。

另外亦得感謝春美學姐在打工閒聊之時，給予許多學術上的建議與協助；研究室助理悅岑姊在旁幫忙聯絡老師及處理業務，因為有妳們的幫忙，讓本來混亂複雜的課業與行政流程的問題明朗許多；桌球隊的隊員們特別是隊長高瑋讓我在學業之外多了個棲身之處，共同比賽的回憶長存我心。

最後，謹以此文獻給我摯愛的雙親與家人。

# 目錄

第一章、緒論.....	1
第一節、研究背景與動機.....	1
第二節、研究目的.....	2
第二章、文獻探討.....	3
第一節、推薦系統.....	3
2.1.1 何謂推薦系統.....	3
2.1.2 本研究推薦機制.....	6
第二節、社群網站 (Social Network).....	7
2.2.1 虛擬社群 (Virtual Community).....	7
2.2.2 社群網站-Facebook.....	10
第三節、本研究應用技術.....	12
2.3.1 Facebook 平台技術.....	12
2.3.2 Facebook API.....	13
2.3.3 Google AJAX Search API.....	15
第四節、Kmeans 分群演算法.....	16
第三章、研究設計與方法.....	19
第一節、研究架構與流程.....	19
第二節、研究程序說明.....	20
3.2.1 蒐集資料.....	20
3.2.2 資料整理.....	21
3.2.3 現有使用者分群.....	24
3.2.4 產生推薦.....	25

第四章、實驗與研究結果分析 .....	27
第一節、實驗資料介紹 .....	27
第二節、系統展示與實驗操作結果 .....	29
4.2.1 系統展示 .....	29
4.2.2 實驗操作結果 .....	32
第三節、結果分析 .....	35
第五章、結論與未來研究方向 .....	43
第一節、結論與建議 .....	43
第二節、未來研究方向 .....	43
第六章、參考文獻 .....	45
附錄 .....	49
附錄一、SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿中分類 .....	49
附錄二、完整分群結果表 .....	55

## 圖目錄

圖 1-1、台灣著名社群網站 2011 年 6 月回訪衡量.....	1
圖 2-1、本研究推薦機制說明圖.....	6
圖 2-2、social graph.....	14
圖 3-1、本研究之研究架構與流程.....	19
圖 3-2、本研究設計的 Google AJAX Search API 程式搜尋「生活牙醫診所」結果 .....	22
圖 3-3、本研究設計的 Google AJAX Search API 程式擷取「生活牙醫診所」之類 型資訊.....	23
圖 3-4、本研究使用者分群之群組示意圖.....	24
圖 3-5 本研究實驗組與對照組設計示意圖.....	26
圖 4-1、授權視窗跳出示意圖.....	30
圖 4-2、阻擋視窗跳出示意圖.....	30
圖 4-3、使用者對系統評分範例.....	31
圖 4-4、本系統推薦人脈範例.....	32
圖 4-5、使用者 A 粉絲頁推薦結果.....	37
圖 4-6、使用者 A 人脈推薦結果.....	37
圖 4-7、使用者 B 粉絲頁推薦結果.....	40

## 表目錄

表 2-1、以資料使用方式與消費者使用服務角度之推薦機制的對應結果.....	6
表 3-1、經整理後 Facebook 的粉絲頁類型.....	21
表 3-2、工作經歷存入資料庫後的資料格式.....	23
表 4-1、本研究實驗中使用者的教育程度.....	27
表 4-2、本研究實驗中使用者的工作類型.....	27
表 4-3、使用者喜好的粉絲頁類型分布.....	28
表 4-4 各群分組後的主要屬性概述.....	32
表 4-5 本研究各屬性 ANOVA 變異數分析表.....	34
表 4-6 使用者 A 喜好的粉絲頁類型比例表.....	35
表 4-7 使用者 A 與群集 4 和母體的平均類型喜好之主要前五差距.....	36
表 4-8 使用者 B 喜好的粉絲頁類型比例表.....	38
表 4-9 使用者 B 與群集 3 和母體的平均類型喜好之主要前五差距.....	39
表 4-10 本研究實驗中使用者回饋的樣本.....	41
表 4-11 本研究中實驗組與對照組之樣本數、平均和標準差.....	42

## 摘要

Facebook 自從在台灣推出以來，已有超過一千三百萬的使用者帳號，是最熱門的社群網站，其中蘊含了龐大的使用者資料。從使用者學歷、工作經歷和喜歡的粉絲頁中可以一定程度上地判斷出使用者的背景與喜好，若能利用分析過的資訊將使用者分群，以供交友或導向到可能喜歡的粉絲頁，就能開發潛在客戶進而掌握商機。

本研究旨在完成一個線上系統，透過 Facebook 上可供擷取個人的資料：學歷、工作經歷以及喜歡的粉絲頁等資訊，針對這些量化過的資訊，經 Kmeans 將使用者分群分類，藉以作為協同過濾式推薦。目前實驗結果將有效個人資料 4417 筆進行分群，以使用者喜歡的粉絲頁比例(本研究整合成 48 種)加上工作經歷與學歷，最終分成 10 群，以作為交叉推薦之憑據和延伸研究。研究過程分實驗組與對照組，實驗組是本研究推薦的 10 筆粉絲頁，也就是使用者與所屬群集質心比例相差較多的粉絲頁類型；對照組則是選取使用者與母體中有較多比例差距的 10 筆，以證明本研究的推薦模型有效。

最後由使用者針對兩組推薦結果進行滿意度評分之比較，總共收回使用者回饋 68 筆，實驗組與對照組的平均推薦滿意度分數分別為 0.5743、0.4268，對兩者作信心水準為 95% 的 t 檢定，結果為有充分證據支持實驗組大於對照組，可證明本研究對於推薦準確性的幫助，達成本研究目的。

由此實驗可以確定在 Facebook 上以使用者屬性為基礎的粉絲頁與人脈推薦是有意義與價值的，也說明真實數據能應用在社群網站的研究。希冀本研究的結果能帶動其他社群網站研究朝使用真實數據去分析佐證，讓社群網站的研究結果能更貼近使用者的真實行為。

**關鍵字：社群網站、Facebook、Kmeans、粉絲頁、推薦**

## Abstract

Facebook is one of the most popular social websites in Taiwan, and it has over 13 million accounts with lots of user data. One can tell a user's background and preference by his education, work experience, and preferred fan pages. If we direct the right user to the right fan pages by analyzing information and clustering users through recommendation or personal connections, we will be able to reach potential customers and to further business opportunities.

The goal of this study is to complete an online system to assume collaborative fan page recommendation. Base on users' education degree, work experience and preferred fan pages, users' background. Then use the Kmeans algorithm to cluster quantified personal information to recommend fan pages and social relationships. Currently, the result of the experiment shows 10 clusters, which contain 4417 users, and we use it as a foundation of crossing recommendation. To prove the effect of this study, we divide study into two groups, an experimental group and control group. The former one represents recommended top 10 fan pages that include the fan page types with highest difference of percentage between user's attributes and cluster centroid; the latter one represents top 10 fan pages that include the fan page types with highest difference of percentage between users' attributes and proportion respectively.

Finally, we use users score satisfaction for each group to compare. There are 68 pieces of feedback, and the average satisfaction scores of the experimental group and the control group are 0.5743 and 0.4268, respectively. On both a confidence level of 95% for t-test, the result shows there is more sufficient evidence to support the satisfaction of experimental group than the control group. We can prove accuracy for recommendation to achieve the goal in this study.

This experiment determines not only the fan page recommendation based on user attributes on Facebook is meaningful and valuable, but also shows real data can be used in social networking studies. We hope the results of this study can lead other social networking studies to analyze with real users' data in order to make future study on social networking better reflect real users' behavior.

**Key words: social website, Facebook, fan page, Kmeans, recommendation**



## 第一章、緒論

### 第一節、研究背景與動機

由於網際網路的發展和手持裝置的普及，社群網站無時無刻都充斥在使用者身邊，仿佛一個虛擬化的社會。為了讓線上的大眾能快速瞭解自己的背景，許多使用者紛紛在社群網站上放置自身的個人資料，如性別、居住地、學歷還有工作經歷，都是使用者希望與社群大眾建立連結的媒介。

Facebook 自推出以來，一年內便成為全世界最大的社群網站，且從此盤踞在龍頭的地位，其註冊使用者帳戶在台灣已超過一千三百萬。Facebook 中許多功能(如即時通、塗鴉牆和通知)所帶來的即時互動性(Dwyer, Hiltz, & Passerini, 2007)，免費使用更是讓使用者長時間使用它的主要原因。總的來說，具有交友、搜尋與娛樂等綜合功能的 Facebook 深深地影響了現代人的生活，Facebook 已成為許多人的生活中密切相連無法分開的社群網站了。

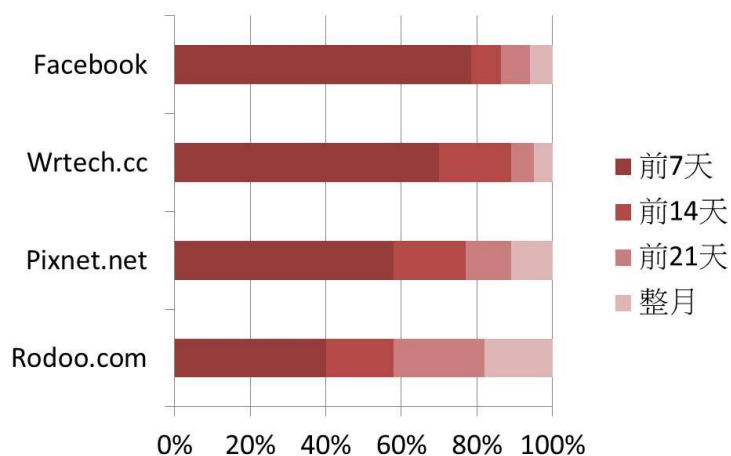


圖 1-1、台灣著名社群網站 2011 年 6 月回訪衡量，資料來源：數位時代

由上圖可得知台灣社群網站回訪率中，Facebook 是最高的，又因為 Facebook 的使用者是如此的密集，連結能力是如此的強大，許多原本不相關或關係變得非常薄弱的使用者間的連結，透過在 Facebook 登記的資料重

新建立起來或強化。而隨著在 Facebook 上建立的連結越來越多，網路外部性的效果也就越來越明顯。

上述的優點以及 Facebook 對使用者極致的吸引力，不論是實體抑或是虛擬商店，皆看上 Facebook 中粉絲頁的功能與眾多使用者所帶來的商機，並紛紛投入資源於其中，就是希望用最低廉的廣告費用獲取最多消費者的青睞。因此，若能將正確的使用者導引到正確的粉絲頁上，對這些在 Facebook 上投入資源的商家和眾多希望在 Facebook 網站上逗留同時，也能獲得商品最新資訊的使用者來說，必定是一大助力。

## 第二節、研究目的

本研究致力於研發一套線上應用程式，藉由目前知名社群網站 Facebook 所提供的 Facebook API 技術套件，去快速獲取當前使用者與其朋友各類資料，如學歷、工作經歷和喜歡的粉絲頁類型等。學歷部分透過本研究整理分析後所建立的資料庫，而工作部分則經由從中華電信的工商黃頁擷取處理過的資料，建立成所需的資料庫比對類型，分類處理的項目包括工作的類型、學歷的等級、名稱和喜歡的粉絲頁類型比例等。

最後將使用者利用 Kmeans 依喜好粉絲頁類型所占比例、工作經驗與學歷分群，針對同類的群集使用者，推薦分享粉絲頁或可能的同好者。

茲將本研究目的敘述如下：

- (一) 蒐集 Facebook 上的資料，建立推薦模型所需的資料庫。
- (二) 發展一套適合作為 Facebook 使用者分類分群的機制。
- (三) 推薦 Facebook 上使用者可能喜歡的粉絲頁並指出群集裡真實人脈網絡的連結。

## 第二章、文獻探討

本研究主要是在探討以社群網站 Facebook 所提供的平台技術建立應用程式，旨在將使用者分群分類進而作為人脈和粉絲頁推薦的跳板，固本章從本研究的推薦機制描述起，其次介紹建立起社群網站的基本概念，如虛擬社群和目前 Facebook 的商業模式，描述為何要在 Facebook 上推薦粉絲頁。

接下來是平台技術，特別是本研究的重點 Facebook API。其中 Facebook Social Graph 串起了整個 Facebook 的資料，讓各種資訊在 Facebook 裡連結貫通，形成交錯複雜的資訊網，讓本研究的資料能被快速且規律的被擷取下來。

最後敘述在工作類型分類上第一次分類時所使用的 Google Search API，以及分群時所需的 Kmeans 分群演算法，也提到使用 Kmeans 遇到的問題以及本研究使用的解決方法。

### 第一節、推薦系統

#### 2.1.1 何謂推薦系統

(張筱可，2012)建立推薦系統的目的就是為了從大量資訊中找出使用者最可能感興趣的部份，減少使用者主動搜尋的所耗費的機會成本，或者是增加使用者接觸可能感興趣商品的機會。推薦系統目前已廣泛運用在各種以行銷策略與電子商務為主的網站，利用有效的推薦機制來搜尋資訊，不但可以節省使用者的搜尋時間，在商業層面上，更能為企業帶來更多的顧客，提升顧客忠誠度，進而增加企業的收益。

運用在電子商務的推薦系統，對於電子商務有三大助益(Schafer, Konstan, & Riedi, 1999)：

(一) 將瀏覽者變成購買者(Browsers into Buyers)

使用者在網站上通常只是快速地瀏覽網頁內容，而不會主動購買商品，利用推薦系統可以達到適時地推薦使用者感興趣的產品及服務，引發使用者的購買慾望，使瀏覽者成為購買者。

## (二) 交叉銷售(Cross-Sell)

透過推薦系統對使用者提供已購買商品以外的產品建議，來產生交叉銷售的效益，如果推薦的產品符合顧客需求，則平均的交易量就會被提昇。

## (三) 提高忠誠度(Loyalty)

若能利用推薦系統提供使用者所需要的資訊，則會提高使用者再度到訪網站的機率，藉此可改善企業與消費者的關係，同時提高商品被購買率。

本研究希望能運用上述(一)和(二)的優點，推薦系統將潛在的使用者，導向到可能喜歡的粉絲頁。

ReadWrite/Web 的專欄作者 Alex Iksold 在 2007 年初發表的 The Art, Science and Business of Recommendation Engines 裡，相較於學術界以使用資料的方式 Alex Iksold 以消費者使用服務的觀察角度，將推薦系統分為四類：「個人化推薦」(Personalized Recommendation)、「社會化推薦」(Social Recommendation)、「商品導向推薦」(Item Recommendation)以及綜合前述三種技術的「綜合推薦」(Combination Recommendation)。這種分類方式，和學術界以使用資料使用方式分成三類：「內容導向推薦」(Content-Based Filtering)、「協同過濾式推薦」(Collaborative Filtering)和「混和推薦」互相對應，下面分別對 Alex Iksold 分成的四類推薦方式和學術界的三種模式作對應與介紹。

### (一) 個人化推薦(Personalized Recommendation)

針對使用者過去在平台上留下的資訊和行為，例如：個人資料、瀏覽、購買、留言紀錄等去推斷使用者可能喜歡的商品。

優點：容易推薦到使用者喜歡的新商品。

缺點：推薦商品的類型可能過於狹隘。

## (二) 社會化推薦(Social Recommendation)

利用所有使用者過去在平台上留下的資訊和行為進行分群分類後，將類型相同或相近的其他使用者所喜歡的商品推薦給該使用者。

優點：可以獲得類型較廣泛，且評價也不錯的熱門商品資訊。

缺點：新推出商品無法馬上被記入推薦清單中，分類方式若不準確則可能推薦給使用者不感興趣的商品。

## (三) 商品導向推薦(Item Recommendation)

此種推薦方式偏向從使用者已購買商品的屬性，例如：價錢、類型、外觀和名稱去推薦可能的商品給使用者。

優點：與使用者有興趣之商品有絕對關係。

缺點：若為長期使用商品，如電視、冰箱等家電，則推薦效果不彰。

## (四) 綜合推薦(Combination Recommendation)

綜合以上三種推薦方式所制定的推薦機制

下面整理的表格，是學術界針對資料使用方式分出的三類推薦機制與 Alex Iksold 針對消費者使用服務的觀察角度推薦機制的對應結果。

表 2-1、以資料使用方式與消費者使用服務角度之推薦機制的對應結果

角度	資料使用方式	消費者使用服務
對應	內容導向(使用者)	個人化推薦
	協同過濾式	社會化推薦
	內容導向(商品)	商品導向推薦

資料來源：本研究整理

從上表可以看出，兩者分類方式其實只有商品導向推薦是以商品內容的角度去做推薦較為特別，其他分類只有名稱上的不同，我們可以說以消費者使用服務為角度的分類名稱比較直覺，但也提供了研究者新的觀點去探討推薦機制的其他可能性。

### 2.1.2 本研究推薦機制

本研究旨在利用現有的各種屬性資料將現有使用者分群，再以分群結果將新進使用者分類，之後針對使用者所屬群集做推薦，故偏向使用社會化推薦。社會化推薦有推薦新資訊的能力，可以發現內容上完全不相似的資訊，使用者對推薦資訊的內容可能是事先是預料不到的，可以發現使用者潛在的興趣偏好，下圖是本研究推薦機制說明圖。

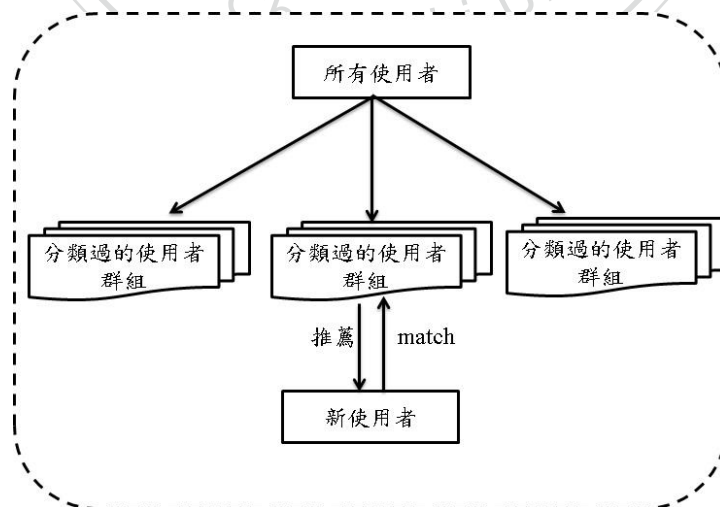


圖 2-1、本研究推薦機制說明圖，資料來源：本研究整理

## 第二節、社群網站 (Social Network)

### 2.2.1 虛擬社群 (Virtual Community)

我們如果把現實社會看成是一個網絡，在社會網絡中，每一個人都代表一個節點，有著自己的屬性，外在像是身高、體重和學歷；內在如宗教信仰等，以及與其它節點的關係，而這些關係讓節點與節點間環環相扣，讓資訊可藉由連結流通傳遞。

社會網絡分析研究領域中，最著名的理論之一為六度分隔(Six Degrees of Separation)理論，又稱「小世界理論」。由美國著名社會心理學家米爾格倫(Stanley Milgram)在1960年透過連鎖信實驗證明這個理論，實驗中他隨意寄出一份信件，信件中指名收信者，並希望接到信件的實驗者在屬名或標註記錄之後，能夠將這份信件轉寄給可能會認識收信者的人，最後實驗的結果發現，一封信件平均被轉寄了六次後，便能寄至指名的收信者處(Kleinberg, 2000)。這種現象，雖然不是說明只要透過六個人，便能夠找到世界中任何一個人，但卻表示兩個素不相識的人，只要透過一定的連繫方式，便能夠產生連結，雖然與中間傳遞者的能力有關係，顯然，隨著聯繫方式和聯繫能力的不同，實現個人期望的機遇將產生明顯的區別。

在現今Web2.0技術成熟後，社會網絡的想法被搬上了網際網路，社會網絡成為了虛擬社群。虛擬社群是Rheingold於1993年提出，其將虛擬社群定義為：藉由網際網路聚集了足夠的人數之後，參與討論或者是進行情感交流，在虛擬的網際網路世界中建立起人際關係的社會聚集體。而社群網站就是這些虛擬社群交流、溝通和聯絡感情的地方。

由此可以看出，虛擬社群與傳統社群最大的差別在於媒介。因為社群網站的虛擬社群擁有社會網絡的特性，人與人連結的速度也僅在彈指間，且虛擬社群可以在社群網站上直接互動，在合理的規範下自由行動，

彷彿另一個真實社會，人與人的連結像是輻射狀的延伸。Rheingold另外在2000年提出的想法印證了這點，他認為虛擬社群是一種新型的社會組織，並認為虛擬社群有以下四種特質：1.表達的自由；2.缺乏集中的控制；3.多對多的傳播；4.成員出於自願的行為。

萬榮水、梁瑞文 (2007)認為，虛擬社群演化至今，若以功能作用上來區分，虛擬社群的類型共可為四種，整理敘述如下：

- (一) 資訊傳播、經驗分享：提供一個平台作為資訊交流分享的地方，早期的網路論壇即是。
- (二) 線上交友、凝聚情感：現代人因工作繁忙不易於交友或維繫情感，利用網路能夠跨越時空的特性，滿足人們情感與精神上的寄託。
- (三) 消費興趣、產品及內容導向：在多元化的網路購物網中，吸引並分類出不同族群的消費習慣與興趣，針對消費個人化做產品推薦，進而達到留住並開發顧客的效果。
- (四) 強調即時互動社群連結：透過即時互動的特性，遊戲業者成功地集結廣大的遊戲愛好者組成團隊，在以任務性、競爭、冒險和刺激等特性為訴求的環境之中，壯大虛擬社群。

另外，萬榮水、梁瑞文(2012)從徐淑如、林家琪(2010)的研究中也整理出使用者從這些虛擬社群的功能中獲得甚麼樣的知覺社群價值，在下面分項敘述之：

(一) 資訊價值：

使用者在虛擬社群上能獲得尚未得知的資訊，或不同的見解看法。例如：我常經由朋友的分享，意外獲得有興趣的消息；在 Facebook 中經由資訊分享能夠累積更多的知識。



(二) 體驗價值：

虛擬社群的使用者藉由在社群中發表言論以抒發情感，以及從其他使用者的互動中產生情緒，不論是喜怒哀樂，又或者藉由平台中提供的遊戲來獲得高興的情緒。例如：在 Facebook 分享資訊能夠讓我感到內心充實與滿足；愈多人對我發佈的資訊按讚或分享，我會感到愈有成就感。

(三) 社會價值：

透過發表有用的資訊，讓虛擬社群中的其他人對使用者感到敬重，或者在社群上的行為舉止，同時塑造使用者在真實社會中的形象。例如：與朋友分享資訊能夠增進人際關係的提升；藉由分享資訊能夠達到形象的建立。

(四) 交易價值：

利用虛擬社群的平台所提供的功能，使用者不僅僅能獲得商品資訊，也能與其他使用者分享心得，從中對商品或其他主題有更深入的了解，進而降低所花費的成本。例如：Facebook 能夠有效的幫我降低搜尋成本；Facebook 能夠讓我獲得完整的產品資訊，提高我的購買意願。

Burt(1997)也認為網路連結會帶動下列三種資訊利益：可及性(access)，網路連結可以快速瞭解到組織中誰的資訊最具價值；時效性(timing)，可在最短時間內透過網路連結得到資訊；推薦性(referrals)，網路讓能夠獲得的資訊更廣泛，並藉此獲得他人的喜好。本研究認為，不論這些虛擬社群的功能為何，又帶給使用者什麼樣的價值，他們都有一個最原始的訴求，那就是維持並增加使用者數量。一旦使用者數量增加，因網路外部性(Katz & Shapiro, 1985)而增加的價值將會體現到虛擬社群的經營者上，這也是這些經營者最初的目的。而如何經營虛擬社群

的內容，提升內容帶給使用者的價值，進而吸引使用者加入，就是這些虛擬社群的經營者渴求的。

### 2.2.2 社群網站-Facebook

藉由網際網路的無遠弗屆、即時性與可用性，社會網路在網際網路上如魚得水，許多社群網站也應籟而生，在台灣較著名的有Facebook、Pixnet、Yam天空部落格和Plurk等，甚至連影音網站Youtube都增加了社群功能，加入社群網站的行列，為的當然是社群網站那強大的連結力，以及聚集的龐大使用者所帶來的商機。

Facebook自2004年2月4日上線後，以學生族群做為最初用戶對象。經過2005年，由學生使用慢慢擴展到現在各不同職業及年齡層的使用者。自2009年在台灣推出以來，其成長速度一直冠於社群網路，根據Inside Facebook 網站統計，全世界至今註冊會員人數已突破7億，在台灣已超過1000萬，且三分之二的會員每天至少登入一次，足以說明Facebook的魅力(Inside Facebook, 2011)。另外，Facebook上林林總總的粉絲頁所帶來的商機實在不容小覷，資料來源相較於其他社群網站之下也比較廣泛平均。固本研究選擇Facebook為蒐集資料來源的社群網站，並以Facebook API為架設系統的技術之一。

Facebook會有如此驚人的使用者成長量不是沒有原因的，除了內建的朋友推薦機制，如從MSN (Microsoft Network) 或Gmail(Google Mail)上去關聯原先在其他平台上的友人，或是利用共同好友的數量去推薦可能認識的人等，都是Facebook讓虛擬社群快速壯大的方法。其中在許多的應用程式和小遊戲社交性的加持下，除了讓虛擬社群上使用者的互動機會增加，也讓原本素不相識的使用者建立起連結(Kreijns, Kirschner, Jochems and Buuren, 2007)。在功能上不斷推陳出新，更別說功能類似MSN的FB Messenger的線上聊天功能出現，動搖長年以來MSN所鞏固的

地位，並讓後者於今年(2013)4月從網際網路世界退出，由此可見Facebook的影響力之深厚。

有人的地方就會有商業行為，特別是當使用者多如Facebook這類的社群網站。許多商家嗅到了Facebook濃濃的商機，一是為了接觸到更多顧客，二是為了減少廣告所耗費的成本，紛紛在Facebook成立粉絲頁。另外，不只是商家，政治人物、偶像甚至不論是利益團體或非利益團體，也都希望利用粉絲頁增加自己的知名度，透過發表生活瑣事及活動資訊等言論拉近與使用者的距離。

近年來，許多關於Facebook的消息都圍繞著Facebook是否能成為商業平台，因為Facebook的主要商業模式還是以往的廣告收入，雖然Facebook可以利用使用者在平台上留下的痕跡去推論使用者可能喜歡的廣告，但相較於透過Google有目的性地去利用關鍵字廣告推薦商品，使用者在Facebook上有如「逛公園」一般的心態，讓Facebook廣告模式比較無法高效的產生利潤。儘管Facebook使用者瀏覽量是Google的2倍，廣告篇幅也多上不少，但前者的收益卻只有後者的十分之一，甚至有人估計，Google 搜索每次瀏覽量產生的營收是 Facebook的100到200倍，這兩項數據深刻體現了目前Facebook商業模式的效率不彰。

但是根據票務網站EventBrite發現，在Facebook的資訊進行一次分享，就可帶進2.53美元的收入；另一個票務網站Ticketmaster則是算出每一位網友回饋購票資訊時，就可以帶來5.30美元的進帳。英國食品雜貨市場Tesco在Facebook上已賣出超過200萬歐元的商品；美國MBA學生創辦的線上購物網站Kembrel，黑色星期五在Facebook上的買氣多出20%，因為開設了Facebook商店，業績成長7~10%。而美國在地購物引擎服務開發公司Wishpond 的執行長 CEO Ali Tajsekanda則認為現在的使用者一旦使用了Facebook，就不會再去瀏覽其他網站，因而建立了「RetailConnect」方案，為零售商在Facebook快速地佈置商品清單，就

是因為看中了商業交易平台在Facebook的成長可能性(Facebook也要開商業平台了要賣東西囉)。

其實從上述的幾個例子可以看出，商家在Facebook上經營粉絲頁是能獲得成功的，關鍵就是讓Facebook如何把適合的使用者推薦到粉絲頁上，讓商家能將粉絲頁的各種知覺社群價值發揮到最高，特別是資訊和交易價值的部分。如此，Facebook自然而然能夠發展出新的商業模式，與線上零售商合作、收取交易傭金，開發線上商業交易平台的市場，擺脫不過就是帶動銷售的一項工具的標籤。

### 第三節、本研究應用技術

本節我們先介紹 Facebook 的平台技術，之後再探討表現其資料結構的 Facebook API，最後才介紹抓取工作經驗中公司資訊的 Google AJAX Search API。

#### 2.3.1 Facebook 平台技術

絕大部分的社群網站為 PHP 程式語言撰寫而成，Facebook 也不例外，且因為要能夠包含大量社群的使用者，傳統關聯式資料庫不論是在處理時間上，或是擴充能力上皆已經不敷使用。以 Facebook 為例，使用自家建立以 NoSQL 概念為主的 Cassandra 資料庫，解決了原本使用關聯式資料庫會遇到的問題。

NoSQL 有時也稱作 Not Only SQL 的簡寫，其名稱主要是為了與傳統使用 SQL 的關聯式資料庫有所區隔。而在效能上，NoSQL 資料庫克服了傳統關聯式資料庫在大量敏感性資料的低效率。且其數據存儲可以不需要固定的表格模式，也經常會避免使用 SQL 的 JOIN 操作，一般有水平可擴充性的特徵。雖然使用 NoSQL 的資料庫在資料同步上面比較

缺乏即時性(分散式資料庫)，且在版本更新時也會有所延宕，但總的來說，有 NoSQL 資料庫的支援，Facebook 才能有今天如此大的規模。

下面我們將要介紹本研究中非常重要的部分，也就是 Facebook 的資料結構，以及使用資料的方法：Facebook API。

### 2.3.2 Facebook API

Facebook API 可以應用在多種環境下，包括網站(Website)、Facebook 應用程式(Apps on Facebook.com)以及行動應用程式(Mobile Apps)。根據不同的平台，Facebook 也提供了不同的 SDK(Software Development Kit)給開發者使用，包含了網站上使用的 JavaScript SDK、PHP & Python SDK，以及行動裝置上的 iOS SDK(iPhone & iPad)、Android SDK 等，可以說無論在哪個平台上皆可看到 Facebook API 的身影(Facebook API)。

使用 Facebook API 並不困難，甚至有越來越簡易的趨勢。在過去一兩年間，由於將 Facebook API 用在網站上的使用人數大幅增加，Facebook 也將常用到的一些服務包裝成套件供開發者直接套用 (Facebook 稱之為 Social Plugin)，其中包含最常見的「按讚」、「朋友的動態」、「留言系統」...等。若一般網站開發者需要使用這些功能，只要到 Facebook 開發者網頁填寫一些必要的資訊 (appid、plugin 的寬度、回傳 url...等)，Facebook 便會自動替開發者產生相對應的 plugin 程式碼，接著開發者只需要將這些程式碼嵌入網頁中就大功告成了。近一個月來，Facebook 甚至開放第三方嵌入程式碼 SDK，裡面提供了一個官方的工具包以支援 Java (Swing), Spring Social、Java(BlackBerry)、FLASH、.NET(C#)、Ruby 和 Node.js 等 SDK 的開發，讓開發語言更有多樣性。

但無論 Facebook 提供各種 API，追根究底，其實大家想要使用 Facebook API 的目的終究是希望能夠擷取使用者以及與使用者相關的一些物件 (朋友、網頁...等) 之間的鏈結，也因此 Facebook 將這個概念濃

縮成為一個核心概念，稱之為 Social Graph。而存取這些關係的 API，就稱之為 Graph API。依照 Facebook 在官方文件上對於 Graph API 的說明如下：Graph API 提供了可以一窺社群網路的方法，並提供物件本身的資訊以及物件間彼此的鏈結關係。這邊所提到的物件，其實在 Facebook 裡的定義是非常廣泛的，舉凡人(User)、照片(Photo)、事件(Event)、網頁(Page)都可以是一個物件。而鏈結關係就是這些物件間彼此的關係，例如人跟人之間的關係（朋友/非朋友）、人跟照片的關係（人擁有某些照片、照片上的標籤屬於某些人等）、人跟事件與網頁的關係（讚）...等。因此其實也可以說，任何你需要 Facebook 提供的資訊，Graph API 幾乎都能滿足你的需求。

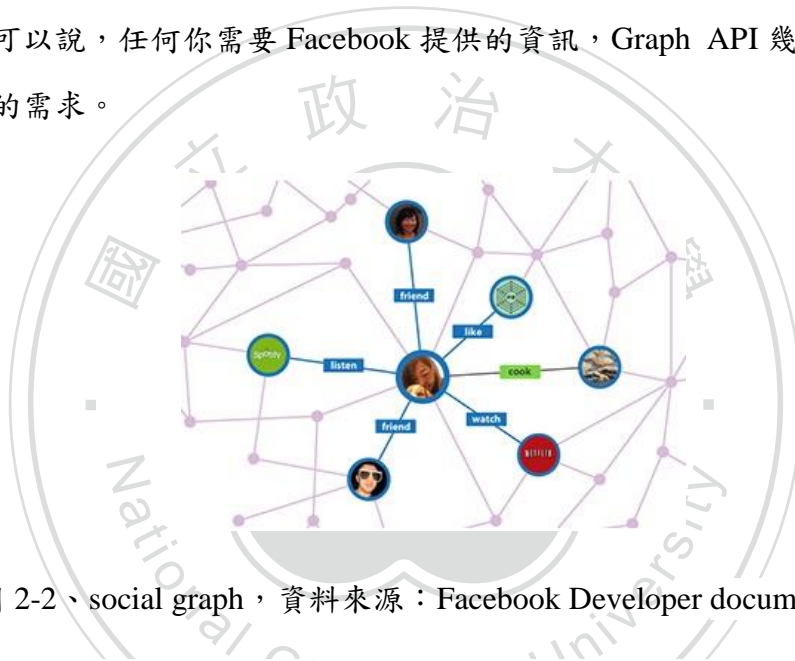


圖 2-2、social graph，資料來源：Facebook Developer document

而若上述的方式無法滿足開發者的需求，Facebook 更提供了一套類似 SQL 的查詢方式，稱為 FQL(Facebook FQL)。如同 SQL，FQL 的標準使用方式為：`SELECT [fields] FROM [table] WHERE [conditions]`，fields 為 id, name, pictures..等，table 為 user, album, comment...等，conditions 則試開發者需求自行設定。

然而，提供了如此多樣化的 API 以及豐富的資訊，不禁讓社會大眾開始關切隱私權的議題。若任何一個開發者都可以藉由輸入 ID 以及鏈結型態就可以拿到某個物件的關係圖，那麼用戶的隱私蕩然無存。因此 Facebook 也提供了授權(authorization)機制：任何可能擷取到關於隱私的

資料時，在 Graph API 的請求中應該要附加一個存取鑰匙(access token)。如此一來若這些 app 想存取某些隱私資料時，必須經過 Facebook 的授權以及使用者的認可後才可開放存取。

Facebook 採用 OAuth2.0 認證方式，總共有三個步驟：使用者認證 (user authentication)、app 授權 (app authorization)、app 認證 (app authentication)。使用者認證：確保使用者即為使用者本人；app 授權：向使用者確認他們即將授權此 app 拿到這些隱私資料；app 認證：確保使用者授權的 app 就是目前這個 app。經過這三階段的認證後，app 即可從 Facebook 得取存取鑰匙(access key)，而之後向 Graph API 索取資料時，只需要將 access token 附加在網址後，如：  
[https://Graph.Facebook.com/me?access\\_token=ACCESS\\_TOKEN](https://Graph.Facebook.com/me?access_token=ACCESS_TOKEN)

或許 Facebook 正在加速 Web2.0 技術的進化，因為現代網路資訊過於繁雜，許多使用者寧可從 Facebook 的塗鴉牆去窺探世界的一舉一動，或相信忠實朋友的推薦，去接觸新的商品。

### 2.3.3 Google AJAX Search API

在本研究中，由於需要用到的工作經驗資料在 Facebook 中並沒有被詳細分類，故另外使用 Google AJAX Search API 對工作經驗資料做自動分類，以作為參數。為尋求工作所在公司的完整性與分類的精確性，本研究利用 Google AJAX Search API 在中華電信「SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿」網頁內容中找尋公司資訊，並擷取公司類型資訊。以下繼續介紹 Google AJAX Search API 使用方法和提供服務的方式。

Google AJAX Search API 是一種支援 JavaScript library 的 Web Service，讓使用者可以把 Google Search 的功能搬上自己的應用程式，利用回傳 JSON 物件及原始碼的方式，來回應使用者的需求。Google AJAX Search API 大多應用在新聞跑馬燈和私人網站的站內搜尋，讓使

用戶可以利用 Google Search 的結果，更有效率地獲得網站內的資訊 (Google Web Search API)。

就像使用其他的 Google API 一樣，要使用 Google AJAX Search API 首先要申請一個 API key，並在 HTML 的 <script> 處的來源屬性 src 補上 [http://www.google.com/jsapi?key=INSERT\\_YOUR\\_API](http://www.google.com/jsapi?key=INSERT_YOUR_API)，這樣就能使用 Google Search API 的功能。接下來繼續在 script 標籤內加入 google.load(api 類型,版本); 這裡的 api 類型我們使用 search，版本則選擇較穩定的版本 1。

Google Search 有許多種搜尋目標和模式，例如：網頁搜尋 (WebSearch)、圖片搜尋 (ImageSearch)、部落格搜尋 (BlogSearch)、影片搜尋 (VideoSearch)、新聞搜尋 (NewsSearch)、書籍搜尋 (BookSearch) 和專利搜尋 (PatentSearch) 等，Google Search 為支援使用者各種搜尋模式，在頁面中建立搜尋容器，並讓使用者自由選擇所需的搜尋模式放入搜尋容器中執行運作。本研究使用 Google Search 網頁搜尋的功能來針對 SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿的公司資訊頁面，做類別資訊擷取，所以在搜尋關鍵字上必須用：「關鍵字 site:SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿網址」，以確保搜尋結果包含在網站內。

#### 第四節、Kmeans 分群演算法

Kmeans 分群演算法又稱 Kmeans Clustering，是 J. B. MacQueen 於 1967 年所提出的分群演算法，運算前必須事前設定欲分群的群數，然後找尋下列公式的最大值，以達到分群的最佳化之目的，其中  $k$  是群組數， $u_i$  是群組  $S_i$  內的平均值。

$$\operatorname{argmin} \sum_{i=1}^k \sum_{x_j \in S_i} \|x_j - u_i\|^2$$



其主要目的是為了當母體內有許多擁有屬性的個體，且不知該如何定義群集特徵屬性時，將群集依據屬性的相似程度分群。另外，Kmeans 也能夠透過不斷的輸入資料，藉此訓練群集質心的位置(這裡將群集的中心稱為質心)，以求將新進個體分類時能夠更準確。此分群法大致上分為隨機指派質心、產生初始群集、產生新的質心和重新分配群集等幾個步驟，並一直重複步驟三和步驟四，直到所有個體不再改變群集為止。

Kmeans 演算法雖然想法單純且分群效果佳，但在執行仍有一些缺點，以下針對研究中遇到的問題，同時也是 Kmeans 分群演算法的缺點做概要說明。

#### (一) K 值的設定

由於在 Kmeans 演算法中分群的數量  $k$  值是一開始就給定的，在無從得知分群結果的好壞的情況下，重複修改  $k$  值做演算法運算看來耗時又耗力，本研究最後得出 10 群為較有效率的結果。

#### (二) 初始質心的適合度

一開始質心是以隨機分布的方式設定，若一開始分布範圍不理想，周圍有過多或過少的節點，將會造成後續分群不均的結果，特別是當個體不夠且分群的數量太多時，Kmeans 分群法容易發生有些群集未有個體存在，或是有些群集有太多的個體存在等問題。針對這個問題，許多學者相繼提出解決方案。

Al-Daoud and Roberts(1996)提出以網格分區計算，藉由節點的分布方式進行質心初始化來解決改善；Bradley 等學者(1998)則是先擷取多組小樣本進行模擬分群，然後以每一群的分群質心在母體中進行實驗，最後用失真值(質心跟群集內各節點的歐式距離)最少的分群質心作為初始質心。本研究則是以重新計算初始質心並合併群集來解決此問題。

### (三) 運算的時間複雜度

從上述的演算過程中，可以看出在質心與群集不斷調整時，所有個體皆須運算，故如果個體數量龐大，時間的消耗將會相當可觀。

本研究中因使用者的喜歡粉絲頁的比例與學歷皆可以直覺地用級距表示，故使用歐式距離作為分群的主要依據，歐式距離即為歐幾里得距離，常被用在資料點與資料點間距離的計算，假設在  $n$  維的向量空間中有使用者  $P$  和  $Q$ ，其屬性資料的表示為  $P=(P_1, P_2, \dots, P_n)$ ， $Q=(Q_1, Q_2, \dots, Q_n)$ ，則歐幾里得距離的計算公式如下：

$$\text{Distance} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (P_i - Q_i)^2}$$

( $P_i$ 與 $Q_i$ 皆為本研究量化後的數據)

工作經歷方面則根據中華電信「SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿」將工作類型分成二個階層，若工作類型在階層越下方被歸為一組則距離越近，距離越近表示相似度越高，越有可能被歸到同一使用者族群。

### 第三章、研究設計與方法

#### 第一節、研究架構與流程

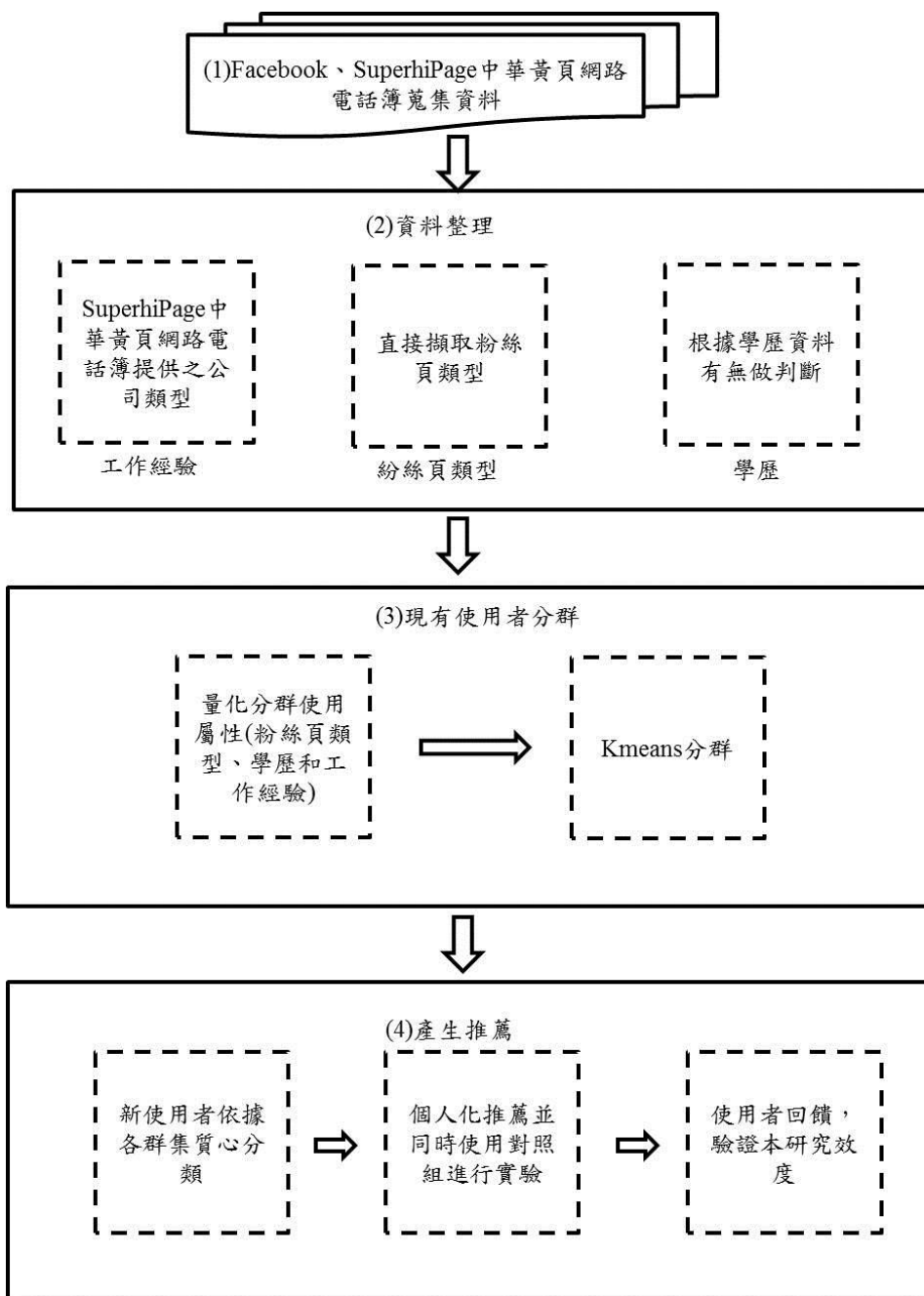


圖 3-1、本研究之研究架構與流程，資料來源：本研究整理

本研究主要分成四個階段，一個階段接著下一個階段循序漸進，最初在 Facebook 上蒐集資料，接下來為了定義使用者屬性的資料分類，再利用使用者屬性分群分類，最後對使用者群組使用社會化推薦結果與商品導向推薦結果做比對，將實驗組的推薦結果與對照組的隨機挑選結果送給使用者，以取得使用者回饋，來證明本研究效度，下節將針對研究程序的四個階段概要說明。

## 第二節、研究程序說明

### 3.2.1 蒐集資料

本研究為將 Facebook 中的使用者分群以進行推薦，故先蒐集準備 Facebook 使用者資料，蒐集方法為請使用者授權以取的使用者朋友的資料。另外，因 Facebook 上工作經驗的類型並未有清楚的描述，故決定從資料種類豐富請定義嚴謹的「SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿」擷取工作類型資料，以便後續工作經驗資料的分類。以下將清楚說明蒐集資料的詳細內容。

本研究自 Facebook 蒐集資料，主要是透過 Facebook API 中的 JavaScript SDK，使用者好友的個人資料，包括姓名、性別、生日、現居地、家鄉、宗教信仰、政治立場，以及學歷和工作經驗等資料，若被截取資料的使用者將個人資料項目的隱私權調整為不能被擷取，回傳的資料就會變成“unknown”。由於本研究在資料蒐集時，也應該尊重個人隱私，故使用者若有此類資料，該資料就不加入本研究中的分類計算。

至於作為分辨公司行號種類的資料庫，則是使用 PHP 撰寫的網頁爬蟲擷取中華電信「SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿」裡的公司名稱及類型資料，類型資料蒐集四層，如 SevenEleven 在網頁上的分類為生活消費

>百貨購物>百貨賣場>超商、購物中心，但考慮到分群時的群組數太多，群內母體太小，故分群時只使用前二類，以上例來解釋就是只使用生活消費>百貨購物這二個類型來做為分群的參數。

### 3.2.2 資料整理

本研究中主要使用喜歡的粉絲頁、學歷和工作經驗三種變數去分群使用者，為了能有效的定義這三種屬性，在分群前先將屬性分好類別，讓資料分佈不會太零散，利於為分出的群組定義標籤。

使用者喜歡的粉絲頁將會擷取 Facebook 中的專頁分類資料，原本約有 202 種，但種類明顯有重複性問題，例如：跟 Music 有關的類型就有 Music、Musician/band、Music award、Musical instrument、Music chart、Music video、Musical genre、Movies/music 和 Album 等類型資料，但很明顯 Music 包含了 Music/Movie 和 Album 等種類，這類型問題只能利用手動所有類別整理刪減為 Music，經手動後分類的類型資料有 48 種如下表所示：

表 3-1、經整理後 Facebook 的粉絲頁類型

Music	Tv	Politic	Automotive	Business	Transport
Movie	Food	Home	Camera	Publish	Health
Sport	Travel	Computers	Entertainment	Arts	Education
Pet	App	Shopping	Services	Places	Religion
Law	Teens	Work	Organization	Website	Media
Dancer	Energy	Celebrity	Appliances	Science	Clothing

Society	Farming	Other	Engineering	Interest	Animal
Language	Community	Profile	Industrials	Year	Tools

資料來源：本研究整理

工作類型的分類則交由 Google AJAX Search API 對工作名稱在 SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿進行搜尋，以找到的第一筆資料為分類依據，例如，若從 Facebook 蒐集來的公司名稱叫做「生活牙醫診所」，本研究設計的程式搜尋結果為下圖：



圖 3-2、本研究設計的 Google AJAX Search API 程式搜尋「生活牙醫診所」結果，  
資料來源：本研究整理

擷取該區塊中之 url 連結後，擷取該 url 的頁面資訊，該頁面資訊呈現如下圖：



圖 3-3、本研究設計的 Google AJAX Search API 程式擷取「生活牙醫診所」之類型資訊，資料來源：本研究整理

擷取到類型資訊經整理過後存入資料庫如下表。

表 3-2、工作經歷存入資料庫後的資料格式

work_id	type	type1	type2	type3	name
226823600753901	社會服務	醫療保健	西醫	牙科	生活牙醫診所

資料來源：本研究整理

但搜尋並非都有結果，若搜尋沒有結果，僅能依靠手動分類，所有分類的類型請參考附錄一。

而學歷方面的辨識方法，就從使用者在 Facebook 所登記的學歷資料部分，去判斷該使用者的學歷到哪個階段。在本研究中，以使用者的心理成熟度為考量，故將使用者學歷分為三種，分別為「研究所以上」、「大學」和「高中以下」。

### 3.2.3 現有使用者分群

本研究利用上述的方法將學歷、粉絲頁和工作經驗分類之後，根據分類後的資料將使用者的屬性定義，並利用屬性分群分類。分類時工作經驗上使用前二層資料，並利用所在層次的不同，計算彼此的距離，例如：若作為比較的兩者之工作類型為資訊通信和金融工商都在類型工商服務之下，且都在第二層，所以兩者之間距離設於 0.5，又或者作為比較的兩者之工作類型為工業製品之下的電工器材與休閒文化下的育才學術，兩者在第一層就不同，所以距離設為 1；學歷則是分為研究所以以上、大學、高中以下，分別為 1、0.5、0；喜歡的粉絲頁類型則取使用者喜歡的粉絲頁類型所佔的頻率，作為分類的依據。下圖是本研究利用 Kmeans 分群演算法處理過後的群組示意圖。

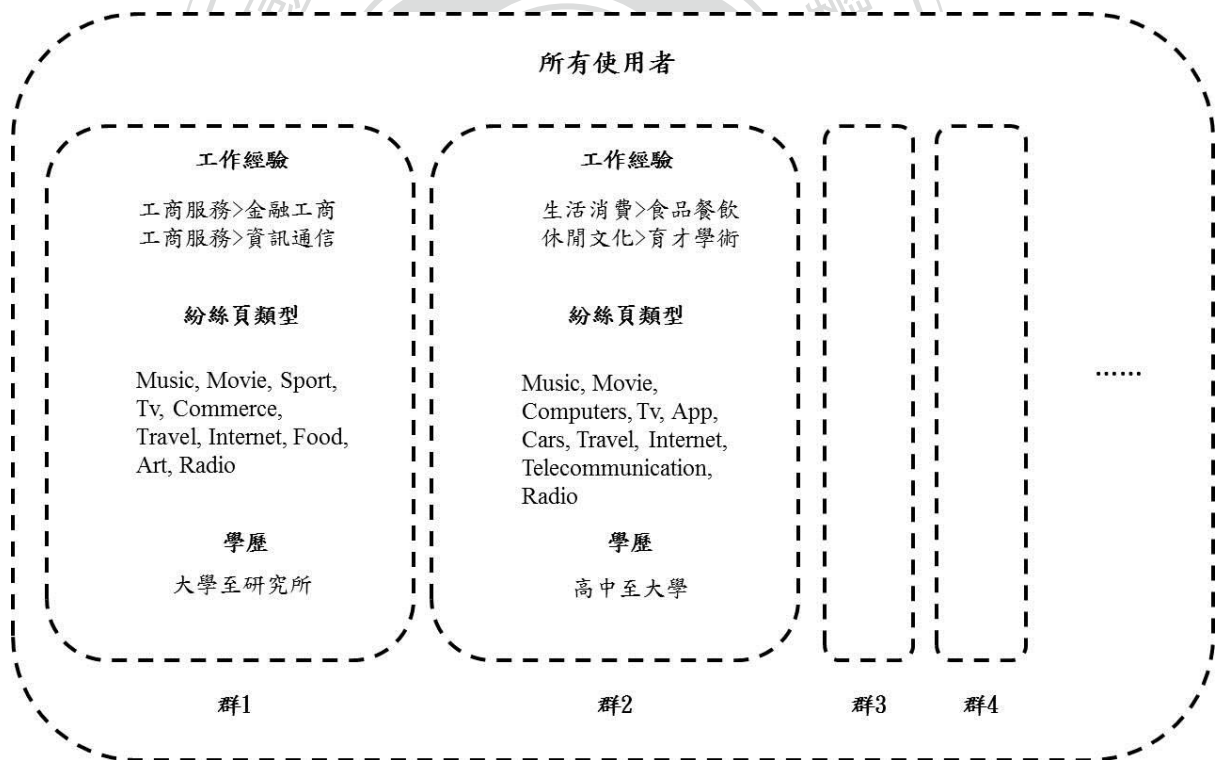


圖 3-4、本研究使用者分群之群組示意圖，資料來源：本研究整理



另外，由於學歷資料因為某些使用者個人隱私設定或使用者未填入的關係，導致本研究無法順利擷取，為研究限制之一。為不讓此類資料過度影響分群的結果與準確性，本研究量化中華民國一百零一年十五歲以上的平均人民教育水準 0.227(內政部內政統計年報 101 年)，以替代學歷缺乏值。為驗證分群後各群間確實有所不同，本研究使用 ANOVA 變異數分析針對幾個最具代表性的屬性作判斷，以驗證用來作為推薦模型的每一群皆有其獨特性。

#### 3.2.4 產生推薦

本研究產生推薦的方式，主要是比對分析使用者個人資訊以後，以使用者被歸入的群組做社會化推薦。本研究認為在同一個群集裡的使用者因興趣與背景較為相近，故興趣應該也會相近，所以整理出使用者喜好比例與群集質心差距較多的五個類型，並依照比例推薦給使用者，藉此找出潛在使用者可能喜歡的粉絲頁。

人脈上，因為分到同一個群組的使用者不論在背景上，還是外在的喜好興趣都非常相近，故將該群組尚未成為使用者朋友的其他使用者介紹給使用者，並將與其他被推薦的使用者之人脈關係列出，以獲得可能認識該位使用者的管道。

為證明推薦粉絲頁的有效度，本研究設計了實驗組與對照組作為證明的方法。實驗組是本研究分群後推薦的結果，對照組則是依照本研究分群前使用者與母體相差的粉絲頁類型比例，將母體中最被喜歡的幾種粉絲頁類型照比例推薦其中的粉絲頁給使用者。最後讓使用者對兩個組別進行評價，並以統計的 t 檢定在顯著水準 0.05 的情況下，針對所有樣本作統計量的檢測，去驗證母體中實驗組的分數是否有大於對照組，同時也證明本研究的方法有效，下圖是本研究對照組與實驗組設計示意圖。

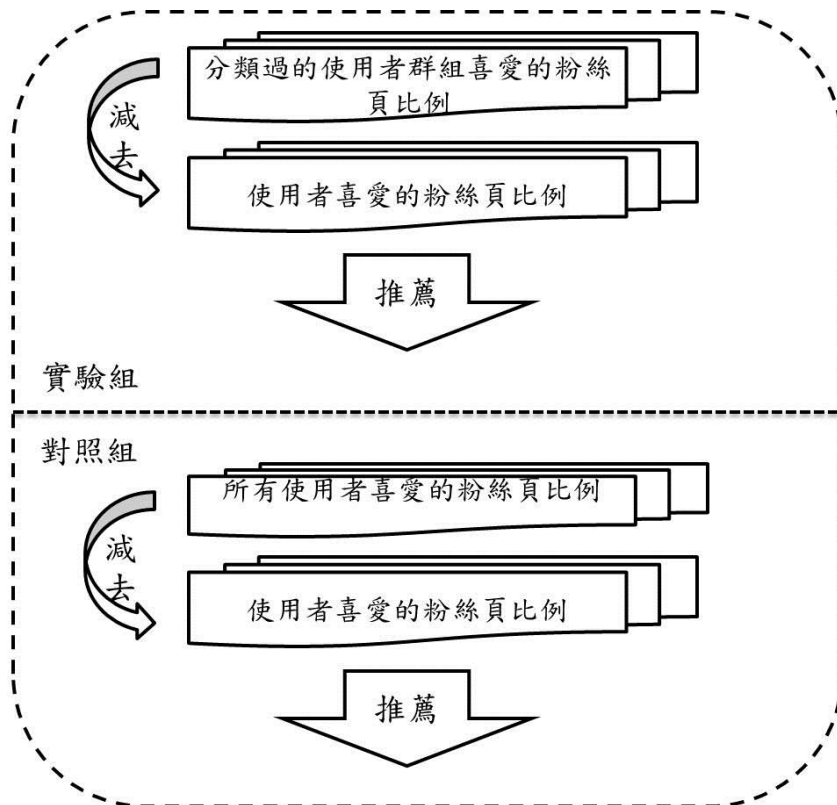


圖 3-5、本研究實驗組與對照組設計示意圖，資料來源：本研究整理



## 第四章、實驗與研究結果分析

### 第一節、實驗資料介紹

本研究從 Facebook 蒐集到個人資料 5944 筆，其中由於有許多使用者的資料無法擷取或未開放權限等因素，將資料整理成本研究所需的格式後有效資料為 4417 筆，最後利用整理過的資料用 Kmeans 分群，為使本研究使用資料更加明瞭，茲將實驗資料說明如下：

#### 一、實驗中使用者的教育程度：

表 4-1、本研究實驗中使用者的教育程度

教育程度	人數	所佔比例
未及高中或沒有資料	647	14.6%
高中	268	6.1%
大學	2320	52.5%
研究所	1182	26.8%

資料來源：本研究整理

教育資料以大學為最多，研究所次之，未及高中或沒有資料與高中學歷者分居第三和第四。

#### 二、實驗中使用者的工作經歷：

表 4-2、本研究實驗中使用者的工作類型

工作類型	人數	所佔比例	工作類型	人數	所佔比例
電工器材	60	1.36%	家用電器	3	0.07%
紡織工業	1	0.02%	食品餐飲	121	2.74%
化學工業	9	0.20%	衣著配件	13	0.29%
工業機械	26	0.59%	住屋居家	36	0.82%
金屬工業	2	0.05%	百貨購物	32	0.72%
農林漁牧	4	0.09%	育才學術	520	11.78%

行車運輸	36	0.82%	樂在休閒	191	4.33%
環境保護	2	0.05%	新聞文化	27	0.61%
金融工商	232	5.25%	社會服務	131	2.97%
事務文具	2	0.05%	醫療保健	76	1.72%
廣告印刷	18	0.41%	生命禮儀	1	0.02%
資訊通信	232	5.25%	公用事業	266	6.02%
聲光影視	10	0.23%	無資料	2364	53.54%
包裝服務	0	0.00%			

資料來源：本研究整理

工作類型中無資料或資料無法解析者相當多，前五名的使用者職業為育才學術、公用事業、金融工商、資訊通訊和樂在休閒，其中育才學術與公用事業有這麼大的資料量大多數是因為學生使用者會將在學校打工的經驗放上 Facebook，而男性使用者則喜歡留下當過兵的資訊。

### 三、實驗中使用者的粉絲頁喜好

在全部 529940 筆使用者喜愛的粉絲中，類型大多以 Music, Community 和 Organization 為主，分別為 59469, 53391 和 40090，可看出使用者對於這些類型的粉絲頁特別喜歡或是這些類型的粉絲頁在總數上較多。

表 4-3、使用者喜好的粉絲頁類型分布

粉絲頁類型	數量	比例	粉絲頁類型	數量	比例
Music	59469	11.22%	Place	1463	0.28%
Community	53391	10.07%	Home	1294	0.24%
Organization	40090	7.57%	Interest	1208	0.23%
Politic	34638	6.54%	Camera	1171	0.22%
Website	32023	6.04%	Appliances	1082	0.20%
Movie	31419	5.93%	Other	1046	0.20%
Services	27980	5.28%	Science	808	0.15%

Business	23453	4.43%	Celebrity	780	0.15%
Publish	23082	4.36%	Dancer	563	0.11%
Sport	20927	3.95%	Pet	541	0.10%
Entertainment	20872	3.94%	Transportation	495	0.09%
Media	19117	3.61%	Energy	486	0.09%
Food	18184	3.43%	Teens	393	0.07%
Education	16559	3.12%	NULL	271	0.05%
Clothing	16453	3.10%	Farming	265	0.05%
Tv	15987	3.02%	Engineering	252	0.05%
App	15201	2.87%	Tools	159	0.03%
Arts	10587	2.00%	Law	147	0.03%
Travel	9609	1.81%	Work	53	0.01%
Computers	8197	1.55%	Profile	49	0.01%
Shopping	7967	1.50%	Language	48	0.01%
Health	6101	1.15%	Animal	44	0.01%
Religion	2345	0.44%	Industrials	33	0.01%
Automotive	1883	0.36%	Year	1	0.00%
Society	1754	0.33%			

資料來源：本研究整理

## 第二節、系統展示與實驗操作結果

### 4.2.1 系統展示

本研究最後依據第三章中的研究流程為模型建立起推薦系統，使用系統之初，使用者必須授權 Facebook 上的資訊讓本系統分析研究，才能依據分群結果將使用者分類。

進入系統之初，使用者若無授權，即會跳出授權視窗，若使用者拒絕授權則無法使用，下圖為未授權時的跳出的授權視窗。



圖 4-1、授權視窗跳出示意圖，資料來源：本研究系統截取

若尚未授權或是授權失敗，系統就會自動阻擋使用者繼續使用，直至使用者授權成功。



圖 4-2、阻擋視窗跳出示意圖，資料來源：本研究系統截取

授權通過，按下「推薦我粉絲頁」，系統就會產生推薦的粉絲頁與人脈結果。使用者必須針對粉絲頁的喜好選擇對推薦粉絲頁的印象分數，同時也對隨機產生的粉絲頁給予分數。

Name	about	Category	picture	measure
2011臺北世界設計大展	2011臺北世界設計大展9/30-10/30，三大展覽場域，全部免費參觀，全球首次跨領域設計展，邀您一起熱情參與！2011 Taipei World Design Expo from 30 September to 30 October, 2011 in Taipei, Taiwan!!!	Community		<input type="radio"/> 不喜歡 <input type="radio"/> 可能會喜歡 <input checked="" type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 可能不喜歡 <input type="radio"/> 不喜歡
創意碾坑	創意碾坑是一個挖掘創意資訊及新鮮事的論壇，分享各種創意廣告、創意設計、新鮮事及各種測驗、生活點漫等資訊的站台，跟大家繫地之餘也能放鬆一下生活的好地方，歡迎您的加入！！	Community		<input type="radio"/> 不喜歡 <input type="radio"/> 可能會喜歡 <input checked="" type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 可能不喜歡 <input type="radio"/> 不喜歡
SALE 特賣會情報	您有特賣會的情報嗎？凡資訊好高，歡迎與大家分享，最好有地址及電話。 fb.fans@aams.com.tw	Community		<input type="radio"/> 不喜歡 <input type="radio"/> 可能會喜歡 <input checked="" type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 可能不喜歡 <input type="radio"/> 不喜歡
Jeremy Lin 林書豪	我是林書豪，歡迎你來我的臉書。謝謝所有粉絲的支持。	Athlete		<input type="radio"/> 不喜歡 <input type="radio"/> 可能會喜歡 <input checked="" type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 可能不喜歡 <input type="radio"/> 不喜歡
Kobe Bryant	The Official Kobe Bryant FB Page. Website: www.kobebryant.com Twitter: @kobebryant Instagram: @kobebryant Weibo: @kobebryant	Athlete		<input type="radio"/> 不喜歡 <input type="radio"/> 可能會喜歡 <input checked="" type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 可能不喜歡 <input type="radio"/> 不喜歡
MUJI 無印良品生活研究所	簡約、自然、高質感的 lifestyle 品牌。【MUJI TAIWAN 官方網站】http://www.muji.tw/	Product/service		<input type="radio"/> 不喜歡 <input type="radio"/> 可能會喜歡 <input checked="" type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 可能不喜歡 <input type="radio"/> 不喜歡
Facebook	Facebook's mission is to make the world more open and connected.	Product/service		<input type="radio"/> 不喜歡 <input type="radio"/> 可能會喜歡 <input checked="" type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 可能不喜歡 <input type="radio"/> 不喜歡
士林觀光夜中商圈	我們成立此粉絲專頁，用意是提供大家對於士林觀光夜中商圈及資訊有一個可以分享與表達的園地，歡迎大家來訪並加入粉絲。	Local business		<input type="radio"/> 不喜歡 <input type="radio"/> 可能會喜歡 <input checked="" type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 可能不喜歡 <input type="radio"/> 不喜歡
Garena《英雄聯盟 LOL》	台灣突破百萬會員，20萬玩家同時在線！風行歐美的好人連綿遊戲—《英雄聯盟》(League of Legends，簡稱LoL) http://lol.tw	Games/toys		<input type="radio"/> 不喜歡 <input type="radio"/> 可能會喜歡 <input checked="" type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 可能不喜歡 <input type="radio"/> 不喜歡

圖 4-3、使用者對系統評分範例，資料來源：本研究系統截取

另外，系統也會列出群集內的其他使用者，作為有相同背景或喜好的潛在好友推薦給使用者，除了給予 Facebook 連結之外，並將認識的管道列出。本研究為顧及隱私權的問題故未透漏太多個人資料，僅讓使用者自行至 Facebook 上依照被推薦者開放的權限觀看。



圖 4-4、本系統推薦人脈範例，資料來源：本研究系統截取

#### 4.2.2 實驗操作結果

系統所使用的模型是透過 Kmeans 分群演算法將使用者分成 10 群，依據各群集質心與使用者距離作計算，並將使用者歸入最近的質心所屬群集。各群集的內容經整理歸納後，皆有特殊的屬性，本研究在多次實驗後，選用群集質心標準差最大的第 16 次分群結果作為推薦依據，下表為的 16 次分群各群主要的屬性所占比重概述。附有各群最受關注粉絲頁的完整表格請看附錄二。

表 4-4、各群分組後的主要屬性概述

組別	主要喜好	主要學歷	主要職業
0	Community(0.171),App(0.102),Website(0.076),Entertainment(0.072),Organization(0.06),Services(0.057),Politic(0.052),Media(0.049),Business(0.048),Music(0.041)	大學與研究所	公用事業, 資訊通信, 金融工商
1	Music(0.175),Organization(0.078),Community(0.074),Movie(0.065),Politic(0.063),Services(0.052),Website(0.05),Business(0.045),Clothing(0.042),Publish(0.04)	大學與研究所	金融工商, 公用事業, 食品餐飲



	)		
2)	Music(0.108),Community(0.106),Organization(0.076),Politic(0.073),Movie(0.059),Website(0.056),Services(0.052),Publish(0.046),Business(0.044),Sport(0.042)	大學與研究所	育才學術, 樂在休閒, 新聞文化
3)	Music(0.117),Community(0.101),Organization(0.071),Movie(0.067),Politic(0.066),Website(0.061),Services(0.052),Publish(0.043),Entertainment(0.039),Business(0.039)	大學與研究所	金融工商, 公用事業
4)	Music(0.51),Movie(0.111),Sport(0.062),Tv(0.041),Publish(0.031),Community(0.031),Politic(0.028),Entertainment(0.024),Organization(0.021),Food(0.016)	大學與研究所	公用事業, 育才學術, 資訊通信
5)	Community(0.096),Organization(0.091),Music(0.08),Website(0.073),Services(0.061),Politic(0.057),Movie(0.055),Business(0.049),Sport(0.044),Publish(0.043)	大學與研究所	資訊通信, 公用事業, 金融工商
6)	Community(0.112),Music(0.092),Organization(0.073),Politic(0.07),Website(0.058),Services(0.052),Publish(0.052),Movie(0.051),Business(0.047),Entertainment(0.043)	高中與大學	公用事業, 樂在休閒
7)	Sport(0.105),Music(0.104),Community(0.096),Movie(0.091),Politic(0.082),Organization(0.058),Entertainment(0.048),Tv(0.041),Website(0.04),Publish(0.039)	大學與研究所	公用事業, 金融工商, 資訊通信
8)	Organization(0.121),Community(0.099),Website(0.073),Services(0.073),Business(0.058),Politic(0.053),Music(0.051),Food(0.049),Media(0.043),Publish(0.042)	大學與研究所	金融工商, 社會服務, 資訊通信
9)	Music(0.167),Community(0.095),Movie(0.092),Politic(0.074),Organization(0.055),Tv(0.054),Publish(0.047),Sport(0.045),Services(0.044),Business(0.044)	高中與大學	育才學術, 樂在休閒, 食品餐飲

資料來源：本研究整理

為驗證第 16 次分群各群集間確實獨立，本研究使用 ANOVA 變異數分析，針對每一群的主要喜好在其他群的顯著性，來判斷各群是否真的獨立。

表 4-5、本研究各屬性 ANOVA 變異數分析表

屬性	F	顯著性	屬性	F	顯著性
degree	1487.167	0	Religion	6.946	0
work1	2082.651	0	Law	0.563	0.828
Music	143.706	0	Teens	.	.
Tv	11.629	0	Work	0.46	0.902
Politic	6.957	0	Organization	29.46	0
Sport	35.569	0	Website	15.566	0
Business	7.865	0	Media	7.14	0
Transportation	1.039	0.405	Engineering	0.381	0.945
Movie	25.695	0	Energy	1.716	0.08
Food	10.515	0	Celebrity	2.791	0.003
Home	2.111	0.025	Appliances	1.717	0.08
Animal	0.334	0.964	Science	3.383	0
Publish	6.943	0	Clothing	9.776	0
Health	3.576	0	Tools	4.42	0
Automotive	2.208	0.019	Society	1.34	0.21
Travel	6.199	0	Farming	0.869	0.553
Computers	9.197	0	Other	0.669	0.738
Entertainment	9.203	0	Dancer	2.357	0.012
Arts	3.561	0	Interest	3.144	0.001
Education	24.111	0	Camera	.	.
Pet	.	.	Language	1.396	0.184
App	39.377	0	Year	0.459	0.903
Shopping	5.807	0	Profile	1.404	0.18
Services	11.51	0	Industrials	1.385	0.189
Place	2.106	0.026	Community	34.446	0

資料來源：本研究整理

從 ANOVA 變異數分析表中可看出，除了少部分數量較少的屬性外，絕大部分屬性的顯著性皆低於 0.05，表示此屬性在 95% 的信心水準之下達到顯著水準，也就是在各群集間的分佈有顯著差異。F 值與顯著性無資料的部分則代表其屬性只出現在某一特定群集中，而 F 值越大代表在群集間此屬性的差異越大。由此可以說明各群集間皆有明顯的差異，沒有重複或極為類似的情況發生，分群效果是可以期待的。

### 第三節、結果分析

純以使用者喜愛的粉絲類別來看此分群結果，每一群的前五名並無太大差異，主要都是以數量最多的幾個類型為主，但若加入學歷與工作經驗，推薦的內容結果即有顯著差異。

本研究在此以參與實驗使用者的操作結果及其屬性提供兩個範例，去說明本研究在分群時的分群效果，與推薦的粉絲頁之間的關係。

#### (一) 使用者 A

性別：男性

學歷：研究所

工作經驗：資訊通信

喜愛的粉絲頁類型：如下表所示

表 4-6、使用者 A 喜好的粉絲頁類型比例表

類型	比例
Community	23.54%
Sport	17.33%
Services	12.43%

Business	10.71%
Food	6.22%
Entertainment	6.22%
Education	6.22%
Shopping	6.22%
Organization	6.22%
Arts	4.89%

資料來源：本研究整理

推薦結果：群集 4

表 4-7、使用者 A 與群集 4 和母體的平均類型喜好之主要前五差距

實驗組		對照組	
type	比例	type	比例
Music	0.7	Music	0.4
Movie	0.1	Movie	0.2
Tv	0.1	Politic	0.2
Publish	0.1	Website	0.1
		App	0.1

資料來源：本研究整理





















實驗組			對照組		
Name	Category	picture	Name	Category	picture
Coldplay	Musician/band		五月天 阿信	Musician/band	
Bon Jovi	Musician/band		Linkin Park	Musician/band	
Jason Mraz	Musician/band		Lady Gaga	Musician/band	
Lady Gaga	Musician/band		鄧采潔	Musician/band	
Oasis	Musician/band		陳妍希 Michelle	Actor/director	
盧廣仲	Musician/band		Ariel Lin 林依晨	Actor/director	
Maroon 5	Musician/band		馬英九總統	Politician	
Inception	Movie		隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團	Public figure	
South Park	Tv show		Yahoo! 奇摩新聞	Website	
黃色書刊	Book		Tetris Battle	App page	

圖 4-5、使用者 A 粉絲頁推薦結果，資料來源：本研究系統截取



圖 4-6、使用者 A 人脈推薦結果，資料來源：本研究系統截取

結果分析：

從使用者 A 的資料可以看出，其特徵為一個喜愛 Community, Sport 和 Service 且學歷為研究所以上從事資訊通信方面工作的男性，但母體中的主要屬性 Music 卻完全沒有。使用者 A 很順利地被分到有明显資訊通信屬性，在各方面都符合到了被分配的群集的主要屬性。群集 4 與使用者有最大差距的幾個類型為 Music, Movie 和 Tv 等，特別是此群集的 Music 屬性所佔比例相當高，且大部分為英文歌曲，與母體對照結果只有一個推薦重複且相差甚大，於是便推薦群集中這些類型裡最為熱門的粉絲頁給使用者 A。

而推薦與對照的回饋結果分別為 0.825、0.325，也代表這群集相較於母體在某些特定類型的粉絲頁上真的有符合到使用者 A 的喜好。最後也推薦同群集的人讓使用者確切了解需要經過的人脈。

## (二) 使用者 B

性別：女性

學歷：研究所

工作經驗：金融工商

喜愛的粉絲頁類型：如下表所示

表 4-8、使用者 B 喜好的粉絲頁類型比例表

類型	比例	類型	比例
Clothing	16.48%	Movie	2.20%
Music	10.99%	Shopping	2.20%
Food	8.79%	Education	2.20%
Business	5.49%	Media	1.10%
Politic	5.49%	Health	1.10%
Community	5.49%	Travel	1.10%
Movie	4.40%	Organization	1.10%

Tv	4.40%	Computers	1.10%
Services	4.40%	Movie	1.10%
Website	4.40%	Transportation	1.10%
Food	3.30%	Arts	1.10%
Business	2.20%	Organization	1.10%
Organization	2.20%		

資料來源：本研究整理

推薦結果：群集 3

表 4-9、使用者 B 與群集 3 和母體的平均類型喜好之主要前五差距

實驗組		對照組	
type	比例	type	比例
Community	0.3	Community	0.3
App	0.2	Sport	0.2
Publish	0.2	Music	0.2
Sport	0.2	Publish	0.2
Organization	0.1	App	0.1

資料來源：本研究整理














實驗組			對照組		
Name	Category	picture	Name	Category	picture
Project 10	Community		Mr. Movie 台灣電影達人	Community	
k-pop 流行韓語音樂	Community		創意曠玩	Community	
L'arc-en-Ciel	Community		SALE 特賣會情報	Community	
Angry Birds	App page		Jeremy Lin 林書豪	Athlete	
Draw Something	App page		NBA	Sports league	
黃色書刊	Book		Tetris Battle	App page	
跟蔡阿嘎一起愛台灣	Author		小小戰爭	App page	
Jeremy Lin 林書豪	Athlete		閱讀	Book	
Roger Federer	Athlete		五月天 阿信	Musician/band	
Disney Pixar	Company		Lady Gaga	Musician/band	

圖 4-7、使用者 B 粉絲頁推薦結果，資料來源：本研究系統截取

結果分析：

從使用者 B 的資料可以看出，其特徵為一個喜愛 Clothing, Music, Food 且學歷為研究所並從事金融工商方面工作的女性。使用者 B 被分到了第 3 群，符合到了被分配的群集的主要工作經驗屬性。雖然不論與母體或是與群集 3 的其他使用者比較起來，使用者 B 較缺乏的都有 Community, Sport, Publish 和 App，類型比例十分相似。但推薦的結果卻也只有一個重複，實驗組與對照組推薦的回饋分別為 0.7 和 0.4，也代表這群集的主要喜愛的粉絲頁相較於未分群前的母體有較有符合到使用者 B 的喜好。

本研究最後蒐集到 68 筆資料，抽樣使用蒐集到的使用者回饋 30 筆，其中作為推薦結果的實驗組部分平均為 0.5743，而作為隨機推薦的對照組則為 0.4268；實驗組結果處在普通和可能會喜歡的級距中間，而對照組則在可能



不喜歡和普通中間，實驗組比對照組明顯高了約半個級距左右。下表為本研究實驗中回收的 68 筆使用者回饋的樣本。

表 4-10、本研究實驗中使用者回饋的樣本

使用者	實驗組	對照組	使用者	實驗組	對照組
1	0.825	0.325	35	0.55	0.5
2	0.75	0.4	36	0.9	0
3	0.6	0.6	37	0.6	0.125
4	0.825	0.6	38	0.575	0
5	1	0	39	0.45	0.55
6	0.5	0.25	40	0.725	0.35
7	0.525	0.625	41	0.5	0.2
8	0.4	0.325	42	0.7	0.575
9	0.725	0.4	43	0.625	0.4
10	0.575	0.375	44	0.925	0.575
11	0.325	0.5	45	0.875	0.425
12	0.85	0.725	46	1	0.5
13	0.7	0.4	47	0.175	0.225
14	0.55	0.5	48	0.525	0.4
15	1	1	49	0.4	0.325
16	0.65	0.475	50	0.1	0.325
17	0.65	0.55	51	0.85	0.75
18	0.7	0.125	52	0.325	0.5
19	0.6	0.375	53	0.2	0.5
20	0.75	0.15	54	0.525	0.35
21	0.1	0.15	55	0.625	0.475
22	0.5	0.6	56	0.55	0.65
23	0.625	0.575	57	0.125	0.6
24	0.625	0.575	58	0.5	0.4
25	0.725	0.4	59	0.4	0.4
26	0.475	0.35	60	0.7	0.4
27	0.7	0.4	61	0.55	0.5

28	0.575	0.475	62	1	1
29	0.45	0.2	63	0.7	0.575
30	0	0.05	64	0.625	0.4
31	0.6	0.375	65	0.325	0.575
32	0.325	0.475	66	0.5	0.5
33	0.1	0.15	67	0.625	0.5
34	0.5	0.5	68	0.5	0.5
平均	實驗組	0.5743		對照組	0.4268

資料來源：本研究整理

為確實證明實驗組分數大於對照組的分數，使用 t 檢定在顯著水準 0.05 下，做相依母體統計量上的實驗並提出以下假設：

$\mu_D$ : 實驗組與對照組的母體相差平均數。

$$H_0: \mu_D \leq 0$$

$$H_1: \mu_D > 0$$

$$t_0 = \frac{\bar{D} - 0}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}}$$

表 4-11、本研究中實驗組與對照組之樣本數、平均和標準差

組別\參數	樣本數	平均	標準差
實驗組	68	0.5743	0.2131
對照組	68	0.4268	0.1866
實驗組-對照組	(n)68	( $\bar{D}$ )0.1474	( $S_D$ )0.258

資料來源：本研究整理

經計算之後， $t_0$  為 4.712，大於自由度為 67 時  $t_{0.05}$  的 1.67，故 reject  $H_0$  假設，最後得出有充分證據支持  $\mu_D > 0$ ，證明本研究的粉絲頁推薦方式較分群前所推薦的粉絲頁來得有效且確實。

## 第五章、結論與未來研究方向

### 第一節、結論與建議

本研究為有效推薦 Facebook 上的粉絲頁與人脈關係提出了一個推薦模型，並開發系統以進行實驗；蒐集來的資料換成可運用格式並建立成資料庫供實驗使用，在實驗取得使用者回饋後，確定本研究的推薦模型比起未分群之推薦結果有效，證實本研究使用 Kmeans 分群法作為建立推薦粉絲頁和人脈的模型，並使用學歷，工作經歷和喜歡的粉絲頁類型能讓使用者可以更快速地接觸到可能會喜歡的粉絲頁以及志同道合的夥伴。

本研究最終回收的使用者回饋 68 筆，實驗組的平均喜好度為 0.5714，而對照組只有 0.4348，經 t 檢定測定後，有充分證據支持實驗組分數的平均大於對照組，表示本研究推薦結果優於未分群前的結果。

另外，本研究使用 Facebook API 從 Facebook 上作資料蒐集方法也相當有效率，蒐集的資料種類也能夠表示出使用者的背景喜好，不但能推薦粉絲頁，也能應用在 App 市場中。希望未來這種以真實資料研究社群網站的模式，能更廣泛地被應用到需要大量資料佐證，或者是探討社群趨勢的研究，讓社群網站的研究不必再拘泥於問卷調查，能有嶄新的面貌。

### 第二節、未來研究方向

本研究在擷取、分析和量化個人資料上皆有著墨，且步驟繁雜，雖有許多文獻背書，但仍有部分以較為直覺的方式進行，故仍有改善空間，在此提供幾點建議可供未來研究加強改善，或者發展的研究方向。

### (一) 擷取資料、分析和量化資料

本研究為分析使用者的工作經驗，從 SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿中擷取工作類型的資料並進行分析，但使用者填寫的工作經驗大多無法直接用爬蟲程式在網路電話簿上查出類型，仍需要手動分類。其原因大概有兩種：一是資料有效性欠佳，二是語言使用問題(例如用英文或縮寫表示公司名稱)。若想徹底改善此問題，最好的辦法就是自己建立公司中英文辭庫，並輔以程式對照。

量化資料方面，因為擷取資料的正確性和資料數量讓結果有點單調，如學歷只分成三個階級，工作經驗只用到第二階層，可以探討相關文獻把這方面分得更加細微，讓分群的結果更加精確。

### (二) 分群方法

本研究使用 Kmeans 分群演算法是因為其速度快、分群未知群集的能力以及較廣為被改進等特點，但若能一開始即歸納出各群可能屬性，使用其他分群演算法如：K-NN, Fuzzy Cmeans, EM Algorithm，也有可能產生煥然一新的結果。

### (三) 資料使用方式

本研究中將使用者資料在合理的範圍中運用在推薦上，當然資料的運用方式可以更加深入，例如針對擷取幾個成功粉絲頁的發文、留言與連結網址，或分享頁面的人脈網絡，去研究 Facebook 粉絲頁上的成功商業模式有何特徵，或是使用者的使用行為。

## 第六章、參考文獻

### 中文文獻

- [1] 2012 TOPCO 崇越論文大賞，社群網站使用動機及前置因素之研究-以 Facebook 為例。
- [2] 林斐清(2012)，應用使用者之 Facebook 社會網絡關係建立協同過濾推薦系統，屏東科技大學資訊管理系所，碩士論文。
- [3] 李瑞元、蕭丞彥(2012)，Facebook 使用者的知覺社群價值之研究，實踐大學資訊科技與管理學系碩士班，碩士論文，p. 18-22。
- [4] 范姜雅、李晏華、區國良(2012)，Facebook 互動內容為基礎之主動式推薦系統，國立新竹教育大學數位學習科技研究所，2012 International Conference on Digital Content. Tainan, Taiwan。
- [5] 張筱可(2012)，約略集為基礎的關聯法則於網路消費者推薦機制與改變行為之研究，淡江大學管理科學學系，碩士論文。
- [6] 楊建民、呂春美(2011)，建構人脈社會網絡人才推薦系統之研究-以某國立大學 EMBA 人才庫為例，國立政治大學資訊管理學系，碩士論文。
- [7] 楊建民、蔡承翰(2010)，以語意網建構人才推薦與信任推論機制之研究-以某國立大學 EMBA 人才庫為例，國立政治大學資訊管理學系，碩士論文。
- [8] 萬榮水、梁瑞文(2007)，虛擬社群之衡量及其影響因素之探討--以網路書店為例，南華大學出版事業管理研究所，碩士論文。
- [9] 蔡至欣、賴玲玲(2011)，虛擬社群的資訊分享行為，Information Sharing of the Virtual Community，圖書資訊學刊，第9卷第1期。

## 英文文獻

- [10] Al-Daoud, M.B. and Roberts, S.A. (1996). *New Methods for the Initialization of Clusters*. Pattern Recognition Letters, vol. 17, p. 451-455.
- [11] Bradley, P.S., Fayyad, U. and Reina, C. (1998). *Scaling Clustering Algorithms to Large Databases*. In Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, Menlo Park, Calif., p. 9-15.
- [12] Burt, R. S. (1977). *The cognitive value of social capital*. Administrative Science Quarterly, 42, 339-365.
- [13] Dwyer, C., Hiltz, S. R., & Passerini, K. (2007). *Trust and privacy concern within social networking sites: A comparison of Facebook and MySpace*. Proceedings of AMCIS.
- [14] Katz, M. L. and Shapiro, C. (1985), *Network externalities, competition, and compatibility*, The American Economic Review, Vol. 75, No. 3, p. 424-440.
- [15] Kleinberg, J. (2000). *The small-world phenomenon: An algorithmic perspective*. Annual ACM symposium on theory of computing, Vol. 32, p. 163–170.
- [16] Kreijns, K., Kirschner, P. A., Jochems, W. and Buuren, H. V. (2007), “Measuring perceived sociability of computer-supported collaborative learning environments,” *Computer & Education*, Vol. 49, No. 2, p. 176-192.
- [17] Kujala, S. & Mattila, V. V. K. (2007). *Value of Information Systems and Products: Understanding the Users' Perspective and Values*. Journal of Information Technology Theory and Application, p. 23-29.
- [18] Rheingold, H. (1993). *The virtual community: Homesteading on the electronic frontier*. Basic Books.

- [19] Rheingold, H. (2000). *The Virtual Community: Homesteading On the ElectronicFrontier*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- [20] Schafer, J. B., Konstan, J., & Riedi, J. (1999). *Recommender systems in e-commerce*. Proceedings of the 1st ACM conference on Electronic commerce, p. 158–166.
- [21] Zeithaml, V.A. (1988). *Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence.*, Journal of Marketing (52:3), p. 2-22.

#### 網路資料

- [22] Blog Read/Write , [http://readwrite.com/2007/01/16/recommendation\\_engines](http://readwrite.com/2007/01/16/recommendation_engines) 。
- [23] EMBA 智庫 , <http://wiki.mbalib.com/zh-tw/網路廣告效果評估> 。
- [24] Facebook 也要開商業平台了要賣東西囉 ,  
<http://blog.xuite.net/gina0987551199/blog/44628809> 。
- [25] Facebook API document , <http://developers.facebook.com/docs/reference/api/> 。
- [26] Facebook FQL , <http://developers.Facebook.com/docs/reference/fql/> 。
- [27] Google Web Search API , <https://developers.google.com/web-search/docs/> 。
- [28] InsideFacebook , <http://www.insidefacebook.com/> 。
- [29] Ticketmaster ticketing website fan page on Facebook ,  
<http://www.facebook.com/Ticketmaster> 。
- [30] 台灣大學電子計算機中心電子報 ,  
[http://www.cc.ntu.edu.tw/chinese/epaper/0016/20110320\\_1605.html](http://www.cc.ntu.edu.tw/chinese/epaper/0016/20110320_1605.html) 。

[31] 數位時代，台灣社群網站回訪率，Facebook 最高，

<http://www.bnext.com.tw/article/view/cid/128/id/19746>。





## 附錄

### 附錄一、SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿中分類

#### SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿中「工業製品」分類

Type	Type1	Type2	Type	Type1	Type2
工業製品	紡織工業	人造纖維製品	工業製品	工業機械	紡織製衣機械
工業製品	紡織工業	棉毛紗線	工業製品	工業機械	營建機械及裝備
工業製品	紡織工業	布	工業製品	工業機械	木工機械
工業製品	紡織工業	印染	工業製品	工業機械	化工機械
工業製品	紡織工業	織品	工業製品	工業機械	塑膠及橡膠機械
工業製品	電工器材	冷凍空調設備	工業製品	工業機械	印刷機械
工業製品	電工器材	電子及零件產品	工業製品	工業機械	製鞋及皮革機械
工業製品	電工器材	電力系統材料設備	工業製品	工業機械	輸送及物流設備
工業製品	電工器材	馬達幫浦發電機	工業製品	工業機械	表面處理機械
工業製品	電工器材	燈具照明系統	工業製品	工業機械	工業用爐及鍋爐
工業製品	電工器材	電池	工業製品	工業機械	空油壓設備
工業製品	電工器材	熔接焊接電熱	工業製品	工業機械	其它機械裝備
工業製品	化學工業	化工及石化原料	工業製品	工業機械	整廠設備
工業製品	化學工業	石化產品	工業製品	工業機械	公害處理設備
工業製品	化學工業	油品	工業製品	工業機械	機械零組件
工業製品	化學工業	瓦斯業	工業製品	工業機械	工業設備
工業製品	化學工業	中間體	工業製品	金屬工業	金屬基本工業
工業製品	化學工業	玻璃	工業製品	金屬工業	金屬工具
工業製品	化學工業	氣體	工業製品	金屬工業	金屬模具
工業製品	化學工業	農藥品	工業製品	金屬工業	五金製品
工業製品	化學工業	消毒殺蟲藥劑	工業製品	金屬工業	金屬冶煉鍛鑄
工業製品	化學工業	紙品	工業製品	金屬工業	金屬表面處理
工業製品	化學工業	塑膠橡膠	工業製品	金屬工業	廢五金

工業製品	化學工業	塗料染料	工業製品	農林漁牧	皮革羽毛
工業製品	化學工業	溶劑黏劑	工業製品	農林漁牧	林業及林產品
工業製品	化學工業	能源設備及產品	工業製品	農林漁牧	畜牧業及產品
工業製品	工業機械	自動化設備	工業製品	農林漁牧	農事服務業
工業製品	工業機械	工具機	工業製品	農林漁牧	農業
工業製品	工業機械	農業機械及裝備	工業製品	農林漁牧	漁業及漁產品
工業製品	工業機械	食品及製藥機械	工業製品	農林漁牧	礦業及礦產品

SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿中「工商服務」分類

工商服務	行車運輸	航空及機場服務	工商服務	金融工商	S O H O 族工作室
工商服務	行車運輸	客運服務	工商服務	金融工商	公證
工商服務	行車運輸	貨運服務	工商服務	金融工商	命理堪輿
工商服務	行車運輸	搬家及搬運服務	工商服務	金融工商	典當質押
工商服務	行車運輸	吊車起重服務	工商服務	金融工商	免稅商店
工商服務	行車運輸	公路監理	工商服務	事務文具	辦公事務器械及用品
工商服務	行車運輸	加油站及設備	工商服務	事務文具	辦公室傢俱
工商服務	行車運輸	停車場及設備	工商服務	事務文具	文具
工商服務	行車運輸	汽車拖吊服務	工商服務	事務文具	教育用品
工商服務	行車運輸	海運及港灣服務	工商服務	事務文具	影印及護貝服務
工商服務	行車運輸	報關業	工商服務	廣告印刷	廣告招牌
工商服務	行車運輸	倉儲服務	工商服務	廣告印刷	商標標籤
工商服務	行車運輸	租車服務	工商服務	廣告印刷	印刷排版裝訂
工商服務	行車運輸	計程車服務	工商服務	廣告印刷	刻印鑄字
工商服務	行車運輸	快捷及快遞服務	工商服務	廣告印刷	美工設計及用品
工商服務	行車運輸	汽車	工商服務	廣告印刷	模型
工商服務	行車運輸	自行車機車	工商服務	資訊通信	行動通信服務
工商服務	行車運輸	輪胎	工商服務	資訊通信	網際網路服務供應
工商服務	行車運輸	交通安全器材	工商服務	資訊通信	航太科技
工商服務	行車運輸	安全帽	工商服務	資訊通信	通信工程及器材

工商服務	環境保護	自然環境保護組織	工商服務	資訊通信	電腦機房工程及設備
工商服務	環境保護	污染防治	工商服務	資訊通信	電腦網路系統設備
工商服務	環境保護	病媒防治	工商服務	資訊通信	電腦硬體
工商服務	環境保護	清潔消毒服務	工商服務	資訊通信	電腦軟體
工商服務	環境保護	清潔設備及用品	工商服務	資訊通信	電腦週邊設備耗材
工商服務	環境保護	焚化設備	工商服務	資訊通信	電腦買賣及維修
工商服務	環境保護	資源回收及再生	工商服務	資訊通信	電腦資訊服務
工商服務	環境保護	廢棄物處理	工商服務	資訊通信	電話機及交換系統
工商服務	環境保護	流動廁所—出租	工商服務	資訊通信	對講機廣播監控設備
工商服務	金融工商	金融服務	工商服務	資訊通信	閉路電視
工商服務	金融工商	投資理財	工商服務	聲光影視	C D 錄音帶
工商服務	金融工商	不動產投資管理	工商服務	聲光影視	影帶影碟光碟
工商服務	金融工商	貿易工商服務	工商服務	聲光影視	錄音錄影
工商服務	金融工商	顧問諮詢	工商服務	聲光影視	眼鏡
工商服務	金融工商	律師	工商服務	聲光影視	鐘錶
工商服務	金融工商	會計師	工商服務	聲光影視	攝影
工商服務	金融工商	稅務帳務代理	工商服務	聲光影視	視聽工程器材
工商服務	金融工商	專利商標代理	工商服務	聲光影視	儀器
工商服務	金融工商	人力仲介	工商服務	聲光影視	數位錄放設備
工商服務	金融工商	翻譯移民服務	工商服務	包裝服務	包裝及設計
工商服務	金融工商	徵信社	工商服務	包裝服務	包裝容器
工商服務	金融工商	資料處理	工商服務	包裝服務	包裝材料
工商服務	金融工商	會議商展	工商服務	包裝服務	包裝機器及工具

SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿中「生活消費」分類

生活消費	家用電器	家用電器	生活消費	衣著配件	男裝
生活消費	食品餐飲	土產品	生活消費	住屋居家	營建工程
生活消費	食品餐飲	農產品	生活消費	住屋居家	建築材料
生活消費	食品餐飲	生鮮食品	生活消費	住屋居家	建築模型及繪圖

生活消費	食品餐飲	食品	生活消費	住屋居家	裝潢工程
生活消費	食品餐飲	冷凍食品	生活消費	住屋居家	水電空調工程
生活消費	食品餐飲	食用油	生活消費	住屋居家	工程檢測
生活消費	食品餐飲	調味品	生活消費	住屋居家	防水理水工程
生活消費	食品餐飲	休閒零食	生活消費	住屋居家	衛浴設備及用品
生活消費	食品餐飲	飲料冰品	生活消費	住屋居家	廚具爐具
生活消費	食品餐飲	菸酒	生活消費	住屋居家	電梯升降設備
生活消費	食品餐飲	西點麵食	生活消費	住屋居家	公寓大廈管理
生活消費	食品餐飲	速食外賣	生活消費	住屋居家	保全消防
生活消費	食品餐飲	美食佳餚	生活消費	住屋居家	家具賣場
生活消費	食品餐飲	餐盒業	生活消費	住屋居家	家具燈飾
生活消費	食品餐飲	辦桌外燴	生活消費	住屋居家	家飾寢具
生活消費	食品餐飲	飲食業設備用品	生活消費	住屋居家	園藝
生活消費	衣著配件	布行	生活消費	百貨購物	百貨賣場
生活消費	衣著配件	流行品牌	生活消費	百貨購物	俗賣省錢
生活消費	衣著配件	成衣	生活消費	百貨購物	個性化商品
生活消費	衣著配件	二手衣	生活消費	百貨購物	化粧品
生活消費	衣著配件	內衣睡衣	生活消費	百貨購物	沐浴用品
生活消費	衣著配件	孕婦服裝	生活消費	百貨購物	珠寶
生活消費	衣著配件	童裝及嬰幼兒食用品	生活消費	百貨購物	貴重金屬
生活消費	衣著配件	婚紗禮服	生活消費	百貨購物	飾品
生活消費	衣著配件	運動休閒服	生活消費	百貨購物	禮品
生活消費	衣著配件	特殊服裝	生活消費	百貨購物	藝品
生活消費	衣著配件	毛織品	生活消費	百貨購物	工藝材料
生活消費	衣著配件	穿著配件	生活消費	百貨購物	人造植物
生活消費	衣著配件	鞋	生活消費	百貨購物	節慶用品
生活消費	衣著配件	衣服縫製及修改	生活消費	百貨購物	玩具
生活消費	衣著配件	衣服材料	生活消費	百貨購物	餐具茶具
生活消費	衣著配件	皮件行李箱	生活消費	百貨購物	鎖匙配製
生活消費	衣著配件	雨具	生活消費	百貨購物	家庭雜貨
生活消費	衣著配件	洗衣服務	生活消費	百貨購物	防身器材
生活消費	衣著配件	陳列配備	生活消費	百貨購物	軍需用品

生活消費	衣著配件	女裝		
------	------	----	--	--

SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿中「休閒文化」分類

休閒文化	育才學術	學術研究機構	休閒文化	樂在休閒	寵物
休閒文化	育才學術	學校	休閒文化	樂在休閒	體育團體及協會
休閒文化	育才學術	補習教育	休閒文化	樂在休閒	國術功夫
休閒文化	育才學術	訓練	休閒文化	樂在休閒	娛樂用品
休閒文化	育才學術	安親班	休閒文化	樂在休閒	休閒用品
休閒文化	育才學術	駕訓班	休閒文化	樂在休閒	運動器材及用品
休閒文化	育才學術	留學服務	休閒文化	樂在休閒	運動場所
休閒文化	育才學術	圖書館及設備	休閒文化	樂在休閒	電影院
休閒文化	育才學術	K書中心	休閒文化	樂在休閒	娛樂場所
休閒文化	育才學術	藝文、科學中心	休閒文化	樂在休閒	景點名勝
休閒文化	樂在休閒	旅行	休閒文化	樂在休閒	彩券
休閒文化	樂在休閒	飯店旅館	休閒文化	新聞文化	報紙
休閒文化	樂在休閒	畫及畫廊	休閒文化	新聞文化	電視
休閒文化	樂在休閒	嗜好	休閒文化	新聞文化	廣播
休閒文化	樂在休閒	音樂	休閒文化	新聞文化	傳播業
休閒文化	樂在休閒	電影製片及發行	休閒文化	新聞文化	圖書出版
休閒文化	樂在休閒	戲劇	休閒文化	新聞文化	教育器材

SuperhiPage 中華黃頁網路電話簿中「社會服務」分類

社會服務	醫療保健	衛生機關及單位	社會服務	社會服務	工商團體
社會服務	醫療保健	中醫	社會服務	社會服務	婚姻
社會服務	醫療保健	西醫	社會服務	社會服務	社會福利
社會服務	醫療保健	X光線院、醫學化驗院	社會服務	社會服務	老人安養院

社會服務	醫療保健	藥品及藥材	社會服務	社會服務	社區組織
社會服務	醫療保健	動物醫院及藥品	社會服務	生命禮儀	殯儀服務
社會服務	醫療保健	民俗療法及用品	社會服務	生命禮儀	墓園及墓地
社會服務	醫療保健	生物科技、奈米科技	社會服務	生命禮儀	香燭紙料
社會服務	醫療保健	醫療器材	社會服務	公用事業	瓦斯服務
社會服務	醫療保健	醫事管理服務	社會服務	公用事業	石油服務
社會服務	醫療保健	醫療救傷	社會服務	公用事業	自來水服務
社會服務	醫療保健	醫療矯正訓練	社會服務	公用事業	氣象服務
社會服務	醫療保健	安養看護服務	社會服務	公用事業	郵政服務
社會服務	醫療保健	美容美髮	社會服務	公用事業	電力服務
社會服務	醫療保健	減肥及營養指導	社會服務	公用事業	電信通信服務
社會服務	醫療保健	衛生用品	社會服務	公用事業	外國使館機構
社會服務	社會服務	宗教及宗教用品	社會服務	公用事業	消防
社會服務	社會服務	政治團體	社會服務	公用事業	憲警
社會服務	社會服務	社會團體	社會服務	公用事業	中央機關
社會服務	社會服務	農漁民團體	社會服務	公用事業	地方機關

附錄二、完整分群結果表

組別	主要學歷	主要職業	主要喜好	粉絲頁名稱(TOP 5)
0	公用事業, 資訊通信, 金融工商	大學與研究所	Community(0.172)	創意礦坑
				趣味生活
				Mr. Movie 台灣電影達人
				VisoApps
				爆笑博物館
			App(0.102)	小小戰爭
				我的王國(My Kingdom)
				開心水族箱
				Tetris Battle
				開心農場
			Website(0.076)	Yahoo!奇摩新聞
				笑彈俱樂部
				攝影入門 Photography Tips for Beginners
				來福福袋
				蘋果日報
			Entertainment(0.071)	Garena 《英雄聯盟 LOL》
				Garena-TW
				愛玩嘻嘻 - 小遊戲搜尋引擎
				shareNlike.com
				遊戲橘子 Gamania TW
			Organization(0.06)	7-ELEVEN
				7-ELEVEN 愛世界
				不正常人類研究中心
台灣麥當勞官方粉絲團				
國泰人壽				
Services(0.057)	笑彈發射站			
	最囧搞笑貼圖			

				funwrds.com	
				桂格燕麥	
				Cold Stone Creamery 酷聖石冰淇淋	
			Politic(0.052)	馬英九總統	
				OPEN 小將	
				隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團	
				蔡英文 Tsai Ing-wen	
				松島楓	
			Media(0.049)	PTT 批踢踢實業坊	
				Facebook 男人幫	
				台北市 西門町商圈	
				niusnews 妞新聞	
				寵物資訊粉絲團 Pet info	
			Business(0.048)	業問- Sales Talking	
				士林觀光夜市商圈	
				分享特惠王	
				遠雄 easyHome 線上購物	
				遊戲基地 Gamebase	
			Music(0.041)	五月天	
				五月天 阿信	
				郭采潔	
				田馥甄	
				蕭敬騰	
	1 金融工商, 公用事業, 食品餐飲	大學與研究所	Music(0.175)	Linkin Park	
				Lady Gaga	
				Avril Lavigne	
				Maroon 5	
				Jason Mraz	
				Organization(0.078)	7-ELEVEN
					不正常人類研究中心
					台灣麥當勞官方粉絲團
					Uniqlo Taiwan



			adidas Originals
		Community(0.074)	原來這句英文不能這樣說喔?
			台灣好市多 COSTCO 必買物
			SALE 特賣會情報
			櫻桃小丸子驚點語錄
			Mr. Movie 台灣電影達人
		Movie(0.066)	陳妍希 Michelle
			就愛看電影粉絲團
			Ariel Lin 林依晨
			Vin Diesel
			陳柏霖 Chen Bo-Lin
		Politic(0.063)	馬英九總統
			隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團
			徐熙娣 小 S
			彭于晏 Eddie Peng
			松島楓
		Services(0.052)	MUJI 無印良品生活研究所
			Cold Stone Creamery 酷聖石冰淇淋
			YouTube
			Facebook
			HTC
		Website(0.05)	Yahoo!奇摩新聞
			背包客棧
			博客來
			天下雜誌
			攝影入門 Photography Tips for Beginners
		Business(0.045)	士林觀光夜市商圈
			我反對廢死刑
			皮克斯動畫 20 年
			小橘
			遊戲基地 Gamebase

			Clothing(0.042)	ZARA UNIQLO agnès b. Abercrombie & Fitch H&M
			Publish(0.04)	閱讀 跟蔡阿嘎一起愛台灣 宮崎駿 侯文詠 Houwenyong Patrick Star
			Music(0.108)	五月天 阿信 田馥甄 Jason Mraz 郭采潔 Lady Gaga
			Community(0.106)	趣味生活 Mr. Movie 台灣電影達人 為什麼只有「讚」可以點，沒有「幹」可以點？ 創意礦坑 批踢踢實業坊(Ptt.cc)
			Organization(0.076)	7-ELEVEN 不正常人類研究中心 台灣麥當勞官方粉絲團 全家 FamilyMart 7-ELEVEN 愛世界
			Politic(0.072)	馬英九總統 隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團 徐熙娣 小 S 蔡英文 Tsai Ing-wen 彭于晏 Eddie Peng
			Movie(0.059)	陳妍希 Michelle 那些年，我們一起追的女孩
	育才學術, 2 樂在休閒, 新聞文化	大學與研究所		

				Ariel Lin 林依晨
				于卉喬
				就愛看電影粉絲團
			Website(0.056)	Yahoo!奇摩新聞
				天下雜誌
				背包客棧
				蘋果日報
				博客來
			Services(0.052)	MUJI 無印良品生活研究所
				YouTube
				Cold Stone Creamery 酷聖石冰淇淋
				Facebook
				笑彈發射站
			Publish(0.046)	跟蔡阿嘎一起愛台灣
				宮崎駿
				侯文詠 Houwenyong
				閱讀
				商業周刊
			Business(0.044)	安九福利社
				士林觀光夜市商圈
				小橘
				業問- Sales Talking
				分享特惠王
			Sport(0.042)	Jeremy Lin 林書豪
				Taipei Assassins (台北暗殺星)
				Kobe Bryant
				NBA
				Roger Federer
3		大學與研究所	Music(0.117)	五月天 阿信
				田馥甄
				Lady Gaga
				郭采潔

			盧廣仲
		Community(0.101)	趣味生活
			Mr. Movie 台灣電影達人
			創意礦坑
			櫻桃小丸子驚點語錄
			原來這句英文不能這樣說喔?
		Organization(0.071)	7-ELEVEN
			不正常人類研究中心
			全家 FamilyMart
			7-ELEVEN 愛世界
			台灣麥當勞官方粉絲團
		Movie(0.067)	陳妍希 Michelle
			Ariel Lin 林依晨
			就愛看電影粉絲團
			那些年，我們一起追的女孩
			于卉喬
		Politic(0.066)	馬英九總統
			隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團
			彭于晏 Eddie Peng
			徐熙娣 小 S
			阿喜 Say Hi
		Website(0.061)	Yahoo!奇摩新聞
			背包客棧
			天下雜誌
			Cheers：快樂工作人
			博客來
		Services(0.052)	MUJI 無印良品生活研究所
			笑彈發射站
			Cold Stone Creamery 酷聖石冰淇淋
			YouTube
			goodlife 好生活?
		Publish(0.043)	跟蔡阿嘎一起愛台灣

				每天簡單學英文
				商業周刊
				閱讀
				侯文詠 Houwenyong
			Business(0.039)	士林觀光夜市商圈
				業問- Sales Talking
				小橘
				分享特惠王
				ALT
			Entertainment(0.039)	Garena 《英雄聯盟 LOL》
				Garena-TW
				陳建州~黑人老大
				愛玩嘻嘻 - 小遊戲搜尋引擎
				我是台北人
4	公用事業, 育才學術, 金融工商	大學與研究所	Music(0.51)	Coldplay
				Bon Jovi
				Jason Mraz
				Lady Gaga
				Katy Perry
			Movie(0.112)	Inception
				福斯影片
				Toy Story
				賽德克巴萊 Seediq Bale
				就愛看電影粉絲團
			Sport(0.062)	Sean Chen 陳信安
				Roger Federer
				Jeremy Lin 林書豪
				Steve Nash
				Novak Djokovic
			Tv(0.041)	South Park
				我可能不會愛你
				MTV
				Glee

				SpongeBob SquarePants
			Publish(0.031)	黃色書刊
				安心亞
				跟蔡阿嘎一起愛台灣
				ハーバード流宴会術
				挺音樂誌
			Community(0.031)	Project 10
				L'arc~en~Ciel
				原來這句英文不能這樣說喔?
				k-pop 流行韓語音樂
				為什麼只有「讚」可以點，沒有「幹」可以點?
			Politic(0.028)	馬英九總統
				隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團
				Nicki Minaj
				五月天 怪獸
				搞笑漫畫日和
			Entertainment (0.024)	Garena-TW
				豆花妹 蔡黃汝
				Adam Sandler
				StarCraft
				Ironhide Game Studio
			Organization(0.021)	Disney
				Disney Pixar
				MOS Burger 摩斯漢堡「癡迷」俱樂部
				Calvin Klein
				台北電影節 Taipei Film Festival
			Food(0.016)	Hennessy Artistry Taiwan
				Starbucks
				Bravo Burger 發福廚房
				Legacy Taipei 傳 音樂展演空間
				一頭也和牛專門店~炭火燒肉

5	資訊通信, 公用事業, 金融工商	大學與研究所	Community(0.096)	趣味生活
				原來這句英文不能這樣說喔?
				創意礦坑
				批踢踢實業坊(Ptt.cc)
			Organization(0.091)	SALE 特賣會情報
				7-ELEVEN
				不正常人類研究中心
				國泰人壽
				Uniqlo Taiwan
			Music(0.08)	7-ELEVEN 愛世界
				Lady Gaga
				盧廣仲
				郭采潔
				Jason Mraz
			Website(0.073)	閻奕格 Janice Yan
				Yahoo!奇摩新聞
				天下雜誌
				背包客棧
				Inside 硬塞的網路趨勢觀察
			Services(0.061)	TED
				經理人月刊 MANAGERtoday
				Facebook
				Cold Stone Creamery 酷聖石冰淇淋
				看 CNN 學英文
			Politic(0.057)	MUJI 無印良品生活研究所
				馬英九總統
				隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團
				劉乃潔
阿喜 Say Hi				
Movie(0.055)	彭于晏 Eddie Peng			
	陳妍希 Michelle			
				就愛看電影粉絲團

				Janine Chang 張鈞甯
				于卉喬
				Ariel Lin 林依晨
			Business(0.049)	士林觀光夜市商圈
				分享特惠王
				Steve Jobs
				小橘
				我反對廢死刑
			Sport(0.044)	Jeremy Lin 林書豪
				Kobe Bryant
				NBA
				Roger Federer
				Michael Jordan
			Publish(0.043)	商業周刊
				閱讀
				Mr.Jamie
				每天簡單學英文
				侯文詠 Houwenyong
6	公用事業, 樂在休閒	高中與大學	Community(0.112)	SALE 特賣會情報
				Mr. Movie 台灣電影達人
				好物推薦
				台灣好市多 COSTCO 必買物
				櫻桃小丸子驚點語錄
			Music(0.092)	五月天 阿信
				Linkin Park
				Lady Gaga
				郭采潔
				田馥甄
			Organization(0.073)	7-ELEVEN
				不正常人類研究中心
				全家 FamilyMart
				台灣麥當勞官方粉絲團
				MOS Burger 摩斯漢堡「癡迷」



			俱樂部
		Politic(0.07)	馬英九總統
			隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團
			蔡英文 Tsai Ing-wen
			徐熙娣 小S
			彭于晏 Eddie Peng
		Website(0.058)	Yahoo!奇摩新聞
			背包客棧
			蘋果日報
			天下雜誌
			攝影入門 Photography Tips for Beginners
		Services(0.052)	YouTube
			笑彈發射站
			MUJI 無印良品生活研究所
			Cold Stone Creamery 酷聖石冰淇淋
			最囧搞笑貼圖
		Publish(0.052)	跟蔡阿嘎一起愛台灣
			閱讀
			侯文詠 Houwenyong
			商業周刊
			吳念真
		Movie(0.051)	那些年，我們一起追的女孩
			Ariel Lin 林依晨
			就愛看電影粉絲團
			于卉喬
			陳妍希 Michelle
		Business(0.047)	士林觀光夜市商圈
			分享特惠王
			Studio Classroom 空中英語教室
			食我部落
			遊戲基地 Gamebase

			Entertainment(0.043)	Garena 《英雄聯盟 LOL》 陳建州~黑人老大 我是台北人 Garena-TW 經典語錄-
7 公用事業, 金融工商, 資訊通信		大學與研究所	Sport(0.105)	Kobe Bryant Jeremy Lin 林書豪 Taipei Assassins (台北暗殺星) NBA LA Lakers
			Music(0.104)	Linkin Park Lady Gaga 周杰倫 Jay Chou 蕭敬騰 郭采潔
			Community(0.096)	趣味生活 創意礦坑 Mr. Movie 台灣電影達人 台灣 Talk 于卉喬
			Movie(0.091)	陳妍希 Michelle 那些年，我們一起追的女孩 李连杰 Jet Li Ariel Lin 林依晨 陳意涵
			Politic(0.082)	馬英九總統 隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團 徐熙娣 小 S 阿喜 Say Hi 蔡英文 Tsai Ing-wen
			Organization(0.058)	7-ELEVEN 不正常人類研究中心 台灣麥當勞官方粉絲團

				Uniqlo Taiwan
				adidas Originals
			Entertainment(0.048)	Garena 《英雄聯盟 LOL》
				Garena-TW
				陳建州~黑人老大
				豆花妹 蔡黃汝
				League of Legends
			Tv(0.041)	我可能不會愛你
				海賊王
				全民大新聞
				康熙來了
				大學生了沒
			Website(0.04)	Yahoo!奇摩新聞
				蘋果日報
				攝影入門 Photography Tips for Beginners
				背包客棧
				天下雜誌
			Publish(0.039)	跟蔡阿嘎一起愛台灣
				安心亞
				侯文詠 Houwenyong
				宮崎駿
				每天簡單學英文
8	金融工商, 社會服務, 資訊通信	大學與研究所	Organization(0.121)	7-ELEVEN
				不正常人類研究中心
				Uniqlo Taiwan
				台灣麥當勞官方粉絲團
				MOS Burger 摩斯漢堡「癡迷」俱樂部
			Community(0.099)	SALE 特賣會情報
				原來這句英文不能這樣說喔?
				台灣好市多 COSTCO 必買物
				Mr. Movie 台灣電影達人

			趣味生活
		Website(0.073)	Yahoo!奇摩新聞
			背包客棧
			天下雜誌
			Cheers：快樂工作人
			博客來
		Services(0.073)	MUJI 無印良品生活研究所
			Cold Stone Creamery 酷聖石冰淇淋
			goodlife 好生活？
			經理人月刊 MANAGERtoday
			YouTube
		Business(0.058)	士林觀光夜市商圈
			Studio Classroom 空中英語教室
			台北真理堂
			小橘
			皮克斯動畫 20 年
		Politic(0.053)	馬英九總統
			隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團
			徐熙娣 小 S
			彭于晏 Eddie Peng
			蔡英文 Tsai Ing-wen
		Music(0.051)	五月天 阿信
			盧廣仲
			五月天
			范范 范瑋琪
			蕭敬騰
		Food(0.049)	統一星巴克咖啡同好會
			Starbucks
			美食情報粉絲團 food Info
			大台北美食同好會
			iCook 愛料理
		Media(0.043)	PTT 批踢踢實業坊

				niusnews 妞新聞
				旅遊資訊粉絲團 Traveling
				寵物資訊粉絲團 Pet info
				台北市 西門町商圈
			Publish(0.042)	商業周刊
				閱讀
				宮崎駿
				跟蔡阿嘎一起愛台灣
				侯文詠 Houwenyong
			Music(0.167)	田馥甄
				林俊傑 JJ FEDERATION
				羅志祥 SHOW
				五月天 阿信
				周杰倫 Jay Chou
			Community(0.095)	Android 博覽館
				愛分享
				好物推薦
				于卉喬
				VisoApps
			Movie(0.092)	那些年，我們一起追的女孩
				那些年，我們一起追的女孩
				Ariel Lin 林依晨
				柯震東
				陳妍希 Michelle
			Politic(0.074)	隋棠 Sonia Sui 官方粉絲團
				馬英九總統
				AES 黃鴻升
				彭于晏 Eddie Peng
				Mr. Bean
			Organization(0.055)	不正常人類研究中心
				7-ELEVEN
				Disney
				Puff Nation Apparels Inc.

			adidas
		Tv(0.054)	大學生了沒
			康熙來了
			海賊王
			康熙來了
			我可能不會愛你
		Publish(0.047)	Patrick Star
			跟蔡阿嘎一起愛台灣
			九把刀
			暮光之城：破曉
			波西傑克森
		Sport(0.045)	Jeremy Lin 林書豪
			林書豪
			Kobe Bryant
			籃球
			Derrick Rose
		Services(0.044)	YouTube
			Facebook
			MUJI 無印良品生活研究所
			笑彈發射站
			MUJI
		Business(0.044)	台北真理堂
			McDonald's at 4515 Pacific Ave
			ALT
			分享特惠王
			Robin Sparkles Fan Page