

# 企業 e 化下的員工家庭諮詢大師

黃仁智 楊亨利

政治大學資訊管理學系 碩士班研究生

政治大學資訊管理學系 教授

E-mail:93356025@nccu.edu.tw

## 摘要

在目前企業 e 化的環境下，如何提高顧客使用的滿意度以維持顧客關係是一大課題，而我們可知在一般員工家庭底下或多或少都會面臨一些狀況。為了解決大多數家庭都會面臨到的問題並省卻一般以人工來解決問題的方式，我們將提供一套線上解答系統並適時推薦有效答案給使用者。首先可利用 FAQ 的機制，讓員工自行在上面尋找解決的方法和管道，提供一般的基本解答；然後結合推薦系統的功能，讓此問題的解答更加個人化。有別於一般的推薦系統只以個人為推薦單位，此系統將以家庭為單位的基礎底下實現推薦機制，以期能夠適時給予屬於整個員工家庭為核心之最適當的解答。並藉由使用者本身對系統之解答所做出的回饋來持續修正系統的準確度，以提高使用者的滿意度，和維持穩定的員工關係。

關鍵字：推薦系統、常見問題解答、顧客關係管理

## 壹、緒論

### 1.1 研究背景與動機

網路及資訊科技的興起是改變現行企業模式的一大主因，促使目前大多數的企業朝向電子商務領域發展，而我們可知的是電子商務面對的顧客是全球且變化是快速的，要如何在電子商務保有較佳的顧客關係變成一大課題。因此發展出一些想法，如利用資訊科技去達到一對一行銷，或者利用已有的資料庫來達到資料庫行銷，更有人在後來提出了推薦系統這樣針

對個人化的方面來達到企業行銷方面的目的。

另一方面，我們目前可知在所有員工家庭裡面或多或少都會有許許多多的家庭問題產生。類似這樣的問題，大多數家庭的父母及子女可能都是第一次碰到。處理的方式也常是以直覺式的，或以目前自己所擁有的人生觀下去處理事情，再者要是真的有碰到自己難以解決的問題，或者會向親朋好友請教，或打電話到專業的輔導單位去請教。儘管針對每個家庭所會碰到以及面臨的問題，雖說不太一樣，但人類對問題以及解答的那種渴求程度卻是可想而知的，只不過我們需要的不是一般性大眾一致認為的想法，或許需要一些更個人更細節或能持續不斷改善以達到真正符合我們需求的回應。因此我們若能利用推薦系統所提供的功能，再配合目前他們所可能詢問出的問題下去做分析，然後推薦一些他們所可能會面臨到的問題，以及針對他們所問的問題提供一些合理的解答，或許可以解決他們某部份的需求，並省去下許多人力成本。讓他們在一開始對問題的做法毫無頭緒，甚至不知該如何著手時，適時地提供一些有效的推薦。除此之外，並希望藉由回饋機制來持續追蹤家庭的狀況達到真正以家庭為核心的思考方式，去解決屬於家庭中不同成員所可能的不同做法。

上述的情形說明了，在目前社會環境下家庭或多或少都會面臨到一些問題想求助，若能藉由線上諮詢系統持續不斷地追蹤且提供適時的作法，以此來經營網站，應可解決員工的一些家庭問題。

## 1.2 研究目的

一般所謂的諮詢大多是以人為的方式來為生活上或工作所可能發生的問題來解答。而提供此輔導的單位，通常是對這特定領域知識是有所專長的。因此我們比較常看到的是以專家系統來解決類似此方面的問題。但除此之外，人類的問題卻是包羅萬象，所希望得到的解答卻又如此地因人而異，無法說有一個做法是可以讓所有人都能獲得滿意的。因此我們現行一般的 FAQ 卻也只是回答大多數人最常碰到的問題而以單一做法或者是標準做法來實行，但對複雜的家庭問題卻是幫助不大。更因此機器得要有某部份的學習能力，或者至少要有能夠因為時間改變、使用者狀況不同而提供不同的答案，而不只是一成不變提供了相同且單一的做法。而推薦系統對這方面會有所幫助。但我們更希望它除了在個人化的推薦方面，更能考慮到此對象是以家庭為目的而不僅僅只是對單一個人而言。當然我們還是針對個人推薦他們所可能適合的解答，但更重要的是家庭是一核心單位，他們會有共同思想和目標，父母和子女通常是有相同目的，而不只是以個人最佳為主要思考。因此我們對群體顯得較為重視，更進一步希望能對他們的回饋做更進一步的分析，以期更能真正以人性為思考的角度來解決問題。

## 貳、 文獻探討

### 1.1 推薦系統

從 1992 年起，由 Goldberg[5] 提出 Collaborative Filtering 之後，到了 1997 年在 Resnick 與 Varian [4] 下正式提出 Recommender Systems，一直到現在推薦系統一般做法主要是以合作推薦和內容推薦為主。國外對於這方面研究的論文相當多，是在 AI 領域發展底下屬於代理人的一種。它是一種具有智慧且可個人化的做法，針對使用者所有可能的需求做一些分析並提供使用者在

做決定時的一些參考。

至於代理人在 Interface Agents[8]中提到其實可分為人物基礎(Character-based)的代理人、社會性的代理、能夠從使用者學習的代理人、和使用者模式的代理人。而推薦系統則屬於一種特殊的社會性代理人，他們也被稱為協同過濾，能從其他人的推薦中找出相關的項目。典型的做法，使用者本身所擁有的評比被用來找到相似的使用者群，目的為以擁有共同興趣領域的方式來分享推薦物

以應用領域來分，代理人又可分為用在拍賣/市場領域、信任/娛樂領域、郵件過濾領域、專家協助領域、配對領域、會議排程、新聞過濾領域、推薦系統、網站領域以及最後的其他領域。而推薦系統的做法，由[1, 8]我們可以整理出如表 1。而 Schafer 等人[6]提出一些推薦系統的在電子商務上面的應用如表 2。

### 1.2 合作推薦的做法

1. 收集使用者資料並建立起使用者的 Profile  
此時可將資料分為顯性和隱性資料
2. 比較使用者的 profile 和其他使用者的 Profile
3. 建立此使用者的最近鄰居群集
4. 使用此群集去做推薦

合作過濾篩選，主要是以屬性或興趣相近的使用者經驗或建議作為提供個人化資訊的基礎，透過記錄與比較使用者產品或服務偏好的資料，將使用者分為數個不同的社群。每一個社群中的使用者相關程度非常高，因此可達到合作推薦前有效分群。

### 1.3 內容推薦的做法

1. 分析使用者曾閱讀過文章之關鍵字和同義詞並計算出其出現之頻率。
2. 對於關鍵字在此文章所出現的不同位置給予適當的加權，並刪除一些會會影響

此分析的資訊。

3. 根據剛剛分析出之關鍵字和使用者對此文章之評比做計算後儲回個人之 Profile。
4. 根據所收集到使用者的個人 Profile 去推薦新的文章。

內容導向過濾的推薦方式，典型的做法主要是從資訊擷取的領域延伸過來，首先將所有的商品分成數類，建成一個有階層的分類樹。每個商品屬於分類樹中的其中一類，去分析分類樹中每個分類之間的關係，藉由物品或文字內容所對應到的分類，去預測使用者本身對各個種類的喜好程度。

在[10]中曾提到，內容推薦主要是以過去使用所喜好的東西來做推薦，譬如使用者選擇了書籍，網站可能會提供不同分類的小說，如犯罪、喜劇、歷史，再擴大到以作者、出版日、主要角色相關的資料來做推薦，又如 Web Watcher[3]根據過去使用者瀏覽過的網頁紀錄去推薦在相同領域下相似的網頁，而且它其實是可以讓使用者知道他們自己本身是根據什麼分類來做推薦。

#### 1.4 兩者的比較

以下是根據協同推薦和內容推薦的方式做比較，請參照表 3。從顧客特意或不經意的情況下，系統可以取得顧客的興趣。有幾種方式可以得到關於顧客興趣的顯性與隱性資訊。

顯性資料一般可包含以下幾種：(1)直接詢問顧客興趣：當顧客在網路商店上瀏覽時，直接要求顧客填入或選擇他們有興趣的商品類別，明確指出他們的興趣所在。通常是在顧客加入會員時，會要求顧客填入一些自己的興趣。(2)查詢關鍵字：顧客查詢商品時所使用的關鍵字或商品種類。(3)商品評分：顧客對使用過或購買過的商品評分，或者是使用者在閱讀完文件後根據感興趣程度給予評分，GroupLens [7]使用此種方法。

隱性資料一般可包含以下幾種：(1)網頁瀏覽記錄：由顧客瀏覽過的商品網頁有助於得知顧客感興趣的商品種類，所以分析顧客在網站上的網頁瀏覽記錄，也可以判斷出顧客的興趣。(2)購買記錄：顧客在商店裡曾購買過的商品和時間。

再過來是我們考慮到目前推薦系統的運作下可能會面臨的限制以及尚未克服的問題：

##### 1. 新進入者問題：

這幾乎是所有推薦系統都會碰到的問題，在一開始系統沒有此使用者相關的資料可供作分析，因此只能提供一些較被大眾所接受的物品給他。但此做法並未達到個人化，故在使用者剛進使用系統的期間，無法做到很有效的推薦，需得仰賴使用者一段時間的使用來訓練系統使系統了解使用的狀況和偏好。

##### 2. 稀疏問題：

在電子商務的應用，此物品的數量通常遠大於使用者所購買過的物品和評比，因此在分析上，使用者較不會有顯著的相似性存在，也將無法做有效的推薦給其他使用者。

##### 3. 新進推薦項目問題：

對新進項目而言，由於沒有任何的使用者使用過此產品，因此將無法分析，也無法提供給其他使用者。

#### 2. 常見問題解答之研究

一般而言，企業在其經營模式底下，為了增加顧客的滿意度以及解決顧客在購買其商品後所有可能面臨到的問題方面，在售後服務時，會設置一個所謂的常見問題解答，以解決在大多數使用者所可能最常面臨到共通的問題。除此之外企業在將顧客所可能碰到的問題編纂成常見問題解答，一方面可使得顧客能夠快速取得常見的問題解答，另一方面更可為企業節省許多可觀的人力成本。

再過來是經由一些使用者本身所可能經

常面臨到的問題，所收集到的資料其本身已包含一些顧客想透露的訊息在裡頭。因此若能對此訊息善加利用，或者搭配在代理人方面的應用以達到個人化的效果，進而為企業維持住一筆可觀的收入來源。

溫鳳祥[2]提出幾點在網路上後服務的利益：(1)顧客的忠誠度增加、(2)客戶遇到問題時比較不會退貨、(3)負面的流言減少、(4)更快速地回應顧客的問題、(5)更低的支援成本、(6)顧客之間互相幫助。

但我們可知目前之 FAQ 的做法大多是以能提供回答為主。至於個人化方面的功能並沒有太多的應用，只是把大多數人最常問過的問題做個統整，然後再適時地以人為方式來解答並做成系統，讓使用者可自行上來查看。因此它在某方面跟一般搜索引擎一樣，只是利用最多人來做推薦，但是並無法因此達到個人化，也無法提供較佳的客服。即使對 FAQ 而言，每個使用者會面臨到的問題還是不盡相同，最多人問過的問題並不表示當我使用此產品時也會碰到此問題，因此必須擁有一些特殊的機制來讓推薦的問題以及答案有所個別化。若對每個使用者上來都能推薦屬於他們個人所想問的問題，以及個人所想看到的答案，那麼對每個使用者而言那將是很大的幫助，他才會覺得這是問題或者是答案是針對他來作提供，以及解決他的真正問題。當然能不能精確地命中他所想要的目標，問題在於目前每個推薦所使用的方法來決定，不過當我們能提升他的準確度，相對而言也就是等同是在提升使用者滿意度。

一般企業設置 FAQ 的功能大多是為了爭取顧客滿意度和節省人力成本，是屬於售後服務中的一環，其中售後服務的管道除了網路上的 FAQ，當然還包括了實體的客服中心提供了面對面的接觸，以及電話服務來快速解決顧客的抱怨。因此在有人提出了以售後服務代理人的概念之後，的確是可達成某些原本需人力

介入的方式，現在卻可由代理人來自行完成。而代理人本身就應具有一些智慧以及可自行與其他代理人溝通的能力。因此在此研究中，我們提出了一個以結合了不同代理人間的方式來達到更佳的服務方式和作法。

## 參、 研究架構

### 1. 概念樹的建置

我們分別針對家庭、父母及子女所可能碰到情況的種類，建立了三個不同的概念樹如圖 1 至圖 3。

### 2. 建立家庭諮詢系統的架構

本研究提出概念架構圖 4 以實踐此功能。

#### A 資料淬取模組：

當使用者登入後，或使用者在輸入一些基本資料時，可藉由此模組來自動淬取使用者的資料以存入系統的資料庫。

#### B 分群模組：

藉由分群模組來將個別使用者以及其他使用者的資料做分析，並利用家庭的資料來做初始的篩選以及利用之後的協同過濾，來增加篩選出群組的相似度。此分群模組中可分為對問題的分群和對答案的分群。

#### B.1 問題分群模組：

以下舉一個問題分群作法的實例供參考：

步驟 1：我們假設如圖 5，問題有 1~10 題，而使用可分為 A、B~J，10 個使用者，因此他們有否看過此問題可以矩陣來表示(y 代表有看過 n 代表沒有看過)。

步驟 2：若假設我們想尋找 A 之同群夥伴，我們可從剩下的 B、C、D、E、F、G、H、I、J 中去分析這些使用者中跟 A 問過相同的題數有

多少

(使用者/相同的題數)

B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	4	3	4	3	4	3	5	1

步驟 3：設定最少要 4 題以上相同才為同一群組，若太少則較不適合用來做推薦，因為很可能跟 A 本身的特性是相差甚遠的，故符合的有 C(4 題), E(4 題), G(4 題), I(5 題)

步驟 4：計算相同群組內同時問過其他問題的百分比(在推薦模組中才執行的)

(物品/百分比)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	75	100	50	25	75	50	25	50	75

故除了 A 問過的 1, 2, 3, 4, 7, 9 外

還可推薦 6(75%)10(75%)5(25%)8(25%)

## B. 2 答案分群模組：

以家庭中，父母和子兒中所建立起的分類樹為基礎，再來比較其他家庭中的父母以及子女對分類樹上問過問題的種類的題目數是不是一樣來判定是否可視為相同的群組，因此在自己看過問題後第二次上來，以及當同一家庭的另一邊使用者使用此系統對系統的分析都會有所影響，可更精確的找到此性質相同的家庭群。

利用自己曾看過的所有答案(不管答案是在什麼問題底下)來和其他使用者做答案的比對，以找出跟自己看過的答案最相同的使用者，並利用這些使用者群來做答案的推薦(類似問題分群模組時在做的方式)

## C 推薦模組：

藉由已分出的群組來做此使用者的推薦和分析，把跟屬於此使用者的相同的群組成員當中最常看過的問題和答案來推薦給此使用

者

## C. 1 問題推薦模組：

在使用者一登入時，即可根據一些分類的方式將使用者所可能想問的問題推薦給使用者，此時使用者若想參考系統推薦給他的問題，只要用滑鼠點進去此功能即可，對新進入使用者而言，因為缺乏詳細可提供分析的資料，因此我們利用了圖 1 中家庭分類樹分法將讓每個家庭中的一份中在一開始以家庭的概況為依據做初步的分類，使得不同的家庭型態的使用者會擁有不同的問題推薦，而當使用者使用至少半年後，且問過的題數超過 50 題時，在系統擁有相當程度的使用者資料時，則此系統會根據之前問題分群模的方式來做協同式的過濾，並將剩下來屬於相同群組裡的使用者群找到他們共同問過問題中最常被問過的那一個來推薦給此次登入系統上來問問題的使用者。

## C. 2 答案推薦模組：

對於答案推薦的方式，在新進入的使用一樣會有缺少可效資料可供分析的問題，因此我們在一開始也會利用家庭分類樹中的分法，將使用者依照家庭的型態下去做分群，然後再利用此時相同使用者群中針對此使用者問題底下，大家最常選擇的答案來提供給使用者，而當使用者使用至少半年後，且看過的答案題數超過 50 題時，在系統擁有相當程度的使用者資料時，將會依照答案分類模組中的分類方式將使用者以整個家庭問過問題的類型做分類，以確立在此群組下中的家庭問過的問題類型是相似的，再從此分類中依據使用者本身和其他所有人當中所有看過的答案下去做比對，做第二次的篩選，剩下那些跟使用者相同群組的人中針對此問題底下最常看過的答案來推薦此使用者；不過由於使用者正在詢問的問題或許有可能是別人沒有問過的問題，因此在利用內容推薦方面的做法同時，還會牽扯到領域知

識(Domain Knowledge)的問題，在使用者問問題時系統管理員得根據使用者的家庭分類樹去分析個人的內容資料以搭配這方面的領域知識提供一個理想的預設答案給他。

#### D 回饋分析模組：

當使用者使用過系統後，對此做法會有所意見和心得，使用者可把此心得回饋到系統中，如變好，沒改善和變壞三種關係，此模組並藉由管理人員人為的判斷來更正答案的適合度，以使此系統更加貼切使用者的需求。

### 3. 功能流程

此家庭諮詢功能的流程如圖 6 所示。

一般使用者以家庭為單位可分為父母和子女，而當使用者登入之後，可選擇他們所面臨的問題，之後系統會主動推薦一些針對此問題較佳的解答給使用者，同時藉由 e-mail 來推薦給同一家庭內的另一邊使用者(若父母上來使用此系統，則主動寄 mail 給兒女)。最後隔一段時間後再問使用者是否願意回饋給系統，而管理可在面對使用的不同回饋來維護及修正系統。

### 4. 架構特色

#### 4.1. 在問題解決方面：

提供了一整合性且自動並個人化的諮詢系統，來讓使用者自行尋找問題的解答，並能夠利用電子郵件主動對另一邊的使用者做答案的推薦，且能接受回饋來持續對系統做修正

#### 4.2. 在推薦方面：

以家庭為一整合的單位，而不是分離且毫無關係的使用者，可使用家庭中的成員對問題的做法有了相同的目標，來維持家庭關係，促進家庭和協。

為了明確表達此概念架構為什麼能為一般家庭提供線上諮詢的功能和解答，在這裡我們以時間為主軸來描寫使用者使用此系統時會面臨的狀況。

問題假設：

#### 1. 父母

父母原本一直跟女兒是處在非常融洽的氣氛，但覺得最近這一陣子女兒常喜歡把自己關在在房間，在擔心之於，看了女兒的日記瞭解到原來女兒談戀愛了，而因此自己也變得莫名討厭那個突然闖進來的男孩，因此便登入了此系統上來詢找此問題的解決方式。

此系統根據使用登入來判別使用者之後，確定為某家庭下父母的身份，且為新的使用者，因此系統只提供了三個方式來讓父母提出問題，第一是以一般大眾較有可能會問的問題(TOP 10)來做推薦，第二是父母可從溝通、學業、交友、行為偏差等的問題種類選一個，然後直到最底層的問題中選一個跟目前本身最接近情境的問題，第三則是父母可自行發問問題，但此時系統無法主動提供有效之答案，得等待管理者來回覆給父母並將此次的問題和解答回饋到系統中，而當父母在看過答案之後系統也將主動寄信給此家庭的子女，建議他們一些可行的做法來解決問題，另外子女當然也可以自行上來此系統問問題，以便自行解決問題。

而當父母照著問題的解答下去做而沒有改善時，可再次登入來找詢更進階的做法，因為父母本身已有留下記錄給系統，以及女兒也問過問題並留下一些記錄，因此系統在父母下一次登入時即可主動根據協同推薦的方式提供一些他有可能會想問的問題。而當使用者選擇問題之後，系統再根據使用者的問題推薦一些解答給父母。如它可能會告訴父母應以父母的立場、朋友的態度適時給一些意見做參考，但請不要為她做決定之類的答案。同樣的當然

#### 肆、 情境實例

也會推薦答案給他們的女兒，如以跟父母彼此遵守約定，偶爾用心交談的態度來和父母相處，最後再等待父母的回饋以持維護系統的準確度。

## 2. 子女

以子女的觀點，認為可能是家庭的管教方式不夠民主，或者是跟父母上面的溝通的狀況並不是那麼好，因此當子女上來登入此系統時，在系統確認完使用者為子女的身份之後，同樣會有根據歷史資料做問題的推薦和讓使用者選擇問題的種類做推薦，以及自己提出文字式的問題三種功能來讓使用者提問題。但不同的是在於第二項問題選擇時並不像父母那樣，因為父母跟子女彼此的觀點並不會一樣，因此子女可能可以從溝通、學業、態度、金錢等不同種類下去選擇自己問題所屬的類型，就算問題的種類一樣，最底下的子問題以及子女認同的作法也不可能跟父母一樣。而當子女確定問題以及答案之後，系統同樣會推薦一份針對子兒觀點適合父母的作法給父母，以使整個家庭成員共同來面臨和解決此問題，當做是彼此之間溝通的橋梁。

## 伍、 結論

### 1. 研究結論

本研究提出一些方法來提供使用者能夠在剛面對問題的時擁有一些較可行的做法來參考，使得使用者在一開始不會手足無措，而不知該如何解決。更能藉由系統同時對同一家庭雙方使用者(父母及子女)的持續協調下來達到一個共同的目的。並結合了常問問題解答和推薦系統的觀念，使得使用者不只在面對產品，同時在面對家庭問題能也能在此系統上詢找解答，並配合推薦系統的功能來達到個人化的效果，而不只是一味的推薦大家所共同認的觀念或產品，因此讓人類問題在尋找解答的過程當中提供了一個可系統化的一個作法。

父母和子女並不一定總是能互相配合和協調，而有時其實只是不知道方法罷了。若當雙方都能完滿地解決問題，當然可以不用總是上來此系統詢求解決之道，反而可以提供更多個人化的做法來回饋給系統；讓系統和使用者之間建立良好的互動關係。慢慢地當系統成熟時，擁有的問題和答案將更加多元且能針對不同個人都能考慮到而有所回應，那麼此系統對整個家庭而言就是不可或缺的一份子。若以此延伸或許更考慮解決一些人類所常面臨的問題而不僅僅是家庭問題而已。此系統在電子商務上若藉以會員制的方式來保持顧客來源，並以提供知識為主要產品，以此為在電子商務上經營的另一種模式，或許在未來可成為新的另一種知識經濟下的經營模式。

### 2. 貢獻

實務上，提供以自動化的方式來解決針對員工家庭所可能面臨到的問題，讓他們可在電腦系統的幫助下獲得一個較完善且滿意的做法，因為人類所喜好偏愛的事物若以機率的方式來衡量，其實會有一定的準確度在，若思考的範圍和被分析的事物都有足夠充份地考慮到，那麼提供的做法是可在原本所屬於非結構化上簡化成半結構或結構化的解決方式。

在學術上，提供了一個能以推薦方式下去思考解決問題的方法，供後續學者想在以應用資訊架構下去思考社會人文問題的一個方向。

### 3. 後續研究

由於此系統面對的是人類問題，因此推薦時的作法得考慮到家庭和個人的關係以及人為使用上的一些變化不確定性，如個人做法如何去影響家庭做法，家庭形式又如何改變人類行為，當然更重要的是人類在面臨問題時做法通常不是單一，甚至是當時間經過面對相問題也有可能已不再是原來的問題，而需要更進一步的分析和解答，此系統又該如何考慮人類的心理變化其實是蠻困難的。

在後續的研究應該會以系統建置為主要

考量，而原本推薦系統上那些新使用者的問題仍然會存在，因此我們或許會以時間為基準讓系統過一段時間等資料齊全後再做推薦。還有一些問題有待澄清，例如(1)針對問題解決方面過濾後的資料會不會太少而不利推薦，(2)是否要讓使用者可任意瀏覽其他答案，或者只允許他接受系統所提供的答案，推薦給父母同時再度推薦給子女會不會因此造成子女因知道父母正在對自己感到若惱，進而對父母有所反感等之類的問題有待後續研究。

### 參考文獻

1. 張毓倫，「個人化顯隱性知識推薦方法之研究」，**國立成功大學資訊管理研究所碩士論文**，2003年
2. 溫鳳祥，「線上常見問題解答系統的改進—代理人程式觀念的應用」，**國立政治大學資訊管理研究所碩士論文**，2002年
3. Freitag, D., T. Joachims and T. M. Mitchell, "Web Watcher: a tour guide for the world wide web", *Proceedings of IJCAI97*, Pages 770-777, 1997
4. Goldberg D., D. Nichols, B. M. Oki and D. Terry, "Using collaborative filtering to weave an information Tapestry" *Communications of the ACM*, 1992
5. Middleton S. E., "Interface agents: a review of the field" *Technical Report Number: ECSTR.IAM01-001*, Aug 2001
6. Resnick, P. and R. Varian, "Recommender Systems" *Communication of the ACM*, vol.40, no.3, March 1997.
7. Resnick P., N. Iacovou, M. Suchak, P. Bergstrom and J. Riedl, "GroupLens: an open architecture for collaborative filtering of Netnews" *Proceedings of ACM 1994 Conference on Computer Supported Cooperative Work*, 1994.
8. Schafer J.B., J. Konstan and J. Riedl, "Recommender Systems in E-Commerce" *ACM Conference on Electronic Commerce*, 1999.
9. Shardanand U. and P. Maes "Social information filtering: algorithms for automating word of mouth" *Proceedings of ACM CHI'95 Conference on Human Factors in Computing Systems*, pages 210-217, 1995
10. Wright S., "Personalisation: how a computer can know you better than yourself", *Multimedia Systems Conference 2002, Department Of Electronics & Computer Science, University Of Southampton, Southampton, Hampshire, SO17 1BJ, UK*, 2002

## e-Consultant for Employee's Family

Ren-Jr Huang Heng-Li Yang

National Chengchi University Department of  
Management Information System

National Chengchi University Department of  
Management Information System

E-mail:93356025@nccu.edu.tw

### Abstract

Under current E-business environment, it is a great issue to keep customer's relationship by improving their satisfaction. On the other hand, it is usual to have some parent-children problems in employee families. Therefore, in order to assist to the problem-solving that most families would encounter, this research proposes an on-line system to recommend answers to employees in appropriate time. The system would combine the mechanism of FAQ, which



offer the general basic answer, and the function of recommender system to allow the personalized answers further. The proposed system is different from other recommender systems because we take the whole family as a unit, not just the looking-for-help parent or child. In addition, we would collect feedbacks provided by users who have applied the system answers. It is hoped to improve the user's satisfactions, solve their family problems and keep steady company-employee relationships.

**Key words: Recommend System, FAQ , CRM**

表 1 推薦系統的做法表

Tapestry	Goldberg et al., 1992[5]	採用協同方式去過濾電子郵件，但有幾個前提假設，使用者必須知道建議者的姓名，且只有加上註解的電子郵件才能獲得推薦
GroupLens	Konstan et al., 1997[4] Resnick et al., 1994[7]	用以過濾 Usenet 的新聞，要求所有使用者先對所看過的文章做評分，利用 Pearson 相關係數預測去將相似的人分在同一群，然後參考同一群中其他人的資訊來提出建議
PHOAKS	Terveen et al., 1997[4]	訴求為將 Netnews 文章中好的 URL 推薦給其他使用者，分析使用者的 Usenet 中所張貼的佈告，找出文章內所推薦的網站 URL，並統計每個 URL 有多少人推薦，此來將相關的網站 URL 推薦給需要的人
Siteseer	Rucker & Polanco, 1997[4]	為資訊瀏覽推薦系，它利用使用者的瀏覽器書籤判斷使用者的興趣，比較使用者間的書籤相似度來找出網站相同愛好者，而將相同愛好者書籤裡的其他網站推薦給使用者
Referral	Kautz et al., 1997[4]	一個結合社交網路與協同過濾的系統，主要應用在搜尋引擎的查詢動作上，其目的在於讓查詢更加準確，此系統利用網路上的資訊，來建立人與人之間的關係，當使用者查詢某個關鍵字時，系統便會先從與此使用者較相關其他人找起，可幫助使用者很快的找到在該社交網路的專家
Ringo	Shardanand U. and P. Maes, 1995[9]	以其他人的喜好來推薦音樂，利用合作推薦的方式，和 Pearson 相關係數演算法來決定相似度，但會有新進項目的問題 (start-up problem)，使用者依賴的推薦產品和錯過新的項目，因為它並無法得到評比直到某人選擇了它

【資料來源：本研究整理，部份相關資料取自[1, 4, 5, 7, 8, 9]】

表 2 推薦系統的實例表

Amazon 的 Book Matcher	Book Matcher 之特色為允許顧客去對於那些他們已讀過的書籍給予直接的回饋，顧客評比他們已讀過的書籍從最討厭(1分)到最喜歡(5分)，在評完書籍之後，顧客可能會要求他們可能喜歡書籍的推薦，在此時系統便會根據使用者暗中的喜好去作推薦，然後使用者可再對這些推薦的書籍作回饋
CDNOW 的 My CDNOW	My CDNOW 允許顧客根據那些他們喜歡的專輯和作者去設置他們”已擁有的音樂商店”，顧客指出他們已擁有的唱片和他們最喜歡的作者給系統，若有購買行為系統將認定為擁有且自動加入到使用者擁有的清單，雖然擁有在一開始可能視為正面的評比，顧客仍可以回去指出”擁有且喜歡”或”擁有卻不喜歡”，當顧客要求推薦時系統會根據他們已擁有的提供 6 個顧客可能會喜歡的專輯，此時的使

	<p>用戶可對這些專輯的預測下評論如已擁有、想要的、不想要的，並做為下一次專輯推薦的回饋</p>
eBay 的 Feedback Profile	<p>允許買賣雙方去對已完成交易的另一方提供回饋，包含對他們另一方的評比(滿意、普通、不滿意)和特殊意見，回饋用來提供此推薦系統中 準備去看賣家個人資料的購買者，這些賣家個人資料包含了過去 7 天，一個月以及 6 個月以來的評比總數，當然顧客可更進一步來瀏覽賣家的每個個別評比和意見</p>
Levis 的 Style Finder	<p>Style Finder 使顧客能在有關 Levis 衣物的文章中的獲得推薦，顧客首先指出他們是男是女，然後選擇以下三種分類，Music, Looks, Fun， 並對至少四項產品或是它們的次分類做出評比，從不喜歡(一分)到很喜歡(七分)，他們也可能選擇沒意見，當評比被完成時顧客可選擇接受推薦，在這裡他們將被提供 6 項衣物縮圖的推薦，顧客可提供回饋以使用” tell us what you think feature” 的功能，允許他們對於推薦後的衣物文章給予意見和評比，當然回饋可能會改變推薦中的一些項目</p>
Moviefinder.com 的 We Predict	<p>我們藉由他們先前所給予的興趣來預測推薦電影給顧客，顧客可從他們看過電影給予 A(1 分)到 F(5 分)的評價，評比被用來在兩個不同的地方，最簡單的，對於沒有評分的電影藉由”看它” 或者”忘記它” 去做個人化的預測，另一個不同的是顧客可使用 Powerfind 去搜尋不同的範圍，如種類，導演和演員，並選擇以個人化預測或所有顧客平均來推薦</p>

【資料來源：[6]】

表 3 協同和內容推薦的比較表

名稱	合作推薦	內容推薦
做法	<p>根據使用者過去之紀錄和評比將使用者分群，並認為相同之群組內之使用者會有相似的興趣(社會性)，藉以將使用者所喜好之物品作 互相之推薦(受薦人同時為推薦人)</p>	<p>利用使用者曾經讀過之文章內容作結構上的分析以擷取所謂的關鍵字，並結予適當之權重以利之後之分析</p>
資料取得方式	通常利用 Explicit input	通常利用 Implicit input
優點	較能找出潛在興趣	較高之準確度(個人化)
問題	Cold Start, Sparsity, Scalability	分析內容有所限制

【資料來源：由本研究提供】

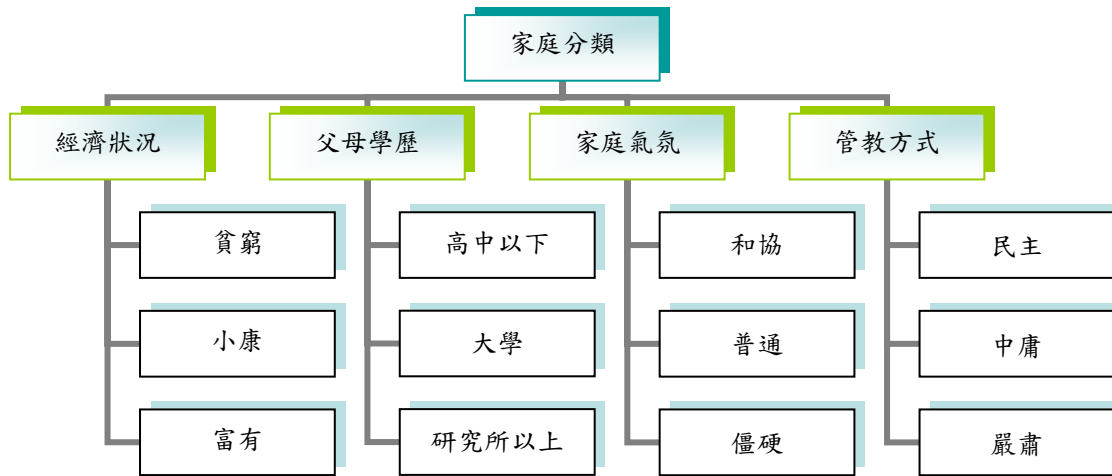


圖 1 家庭分類樹圖

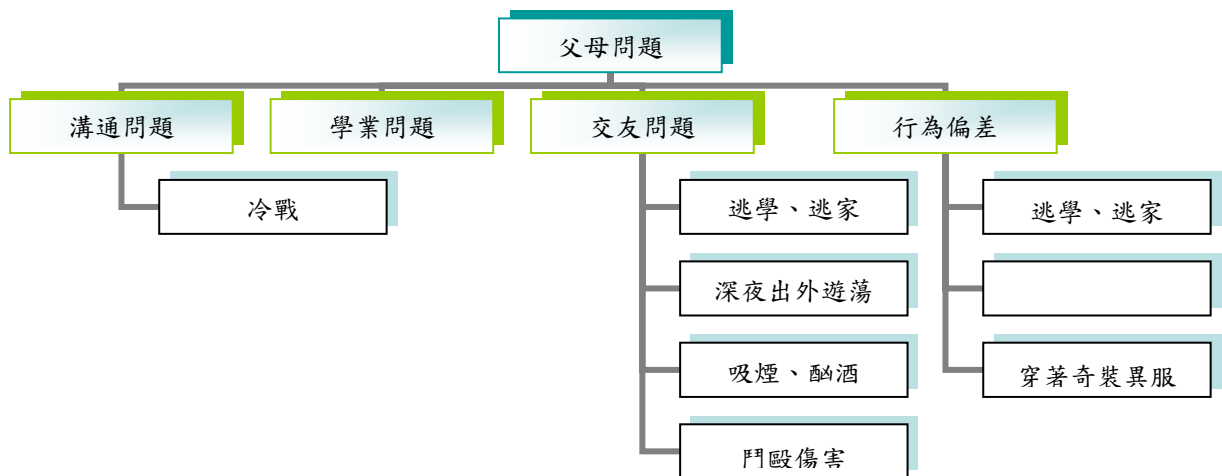


圖 2 父母分類樹圖

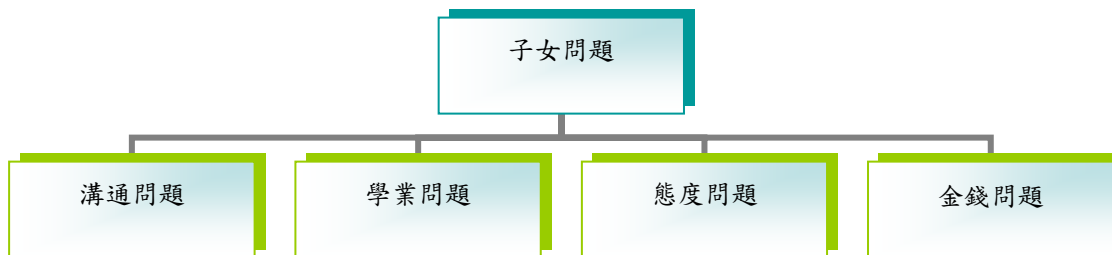


圖 3 子女分類樹

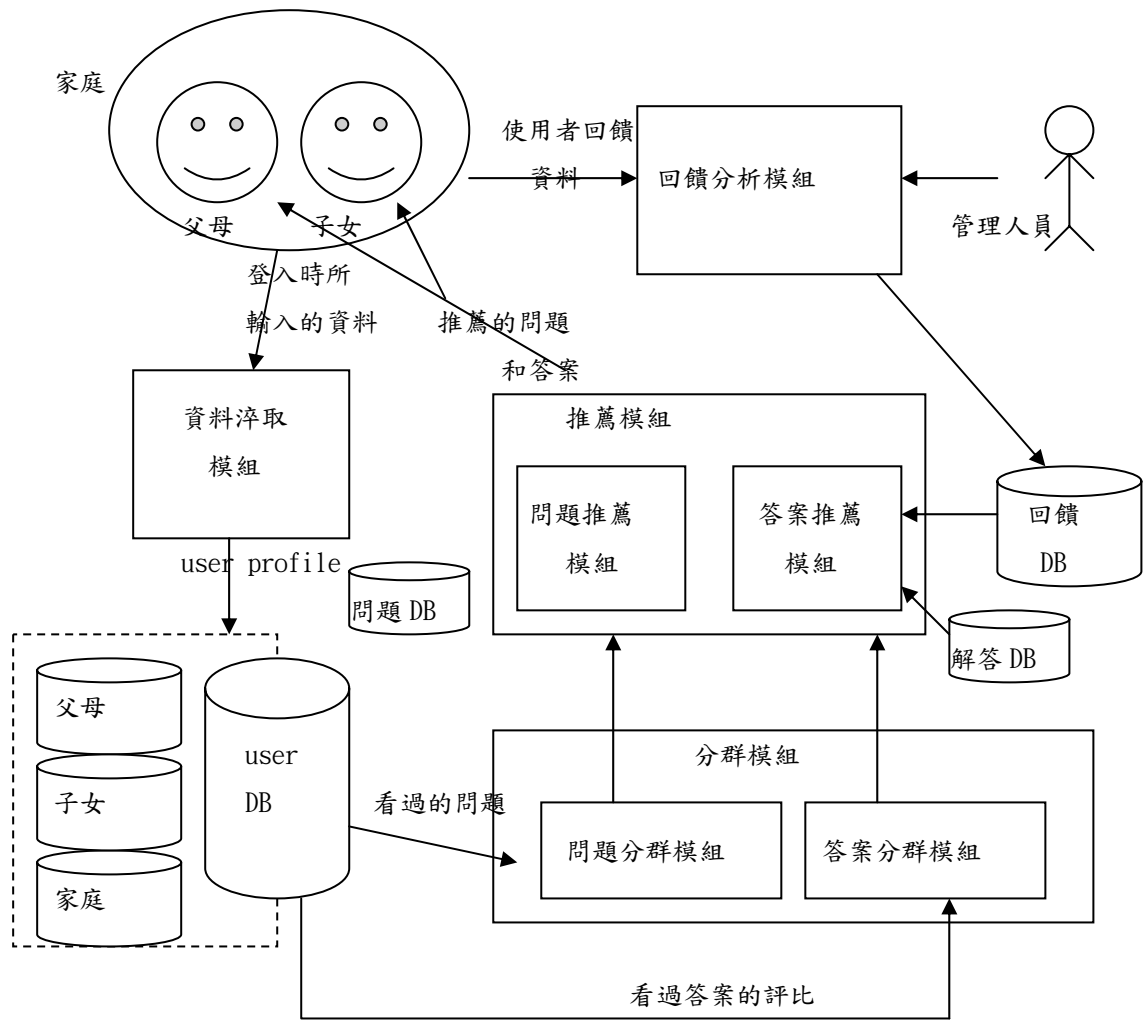
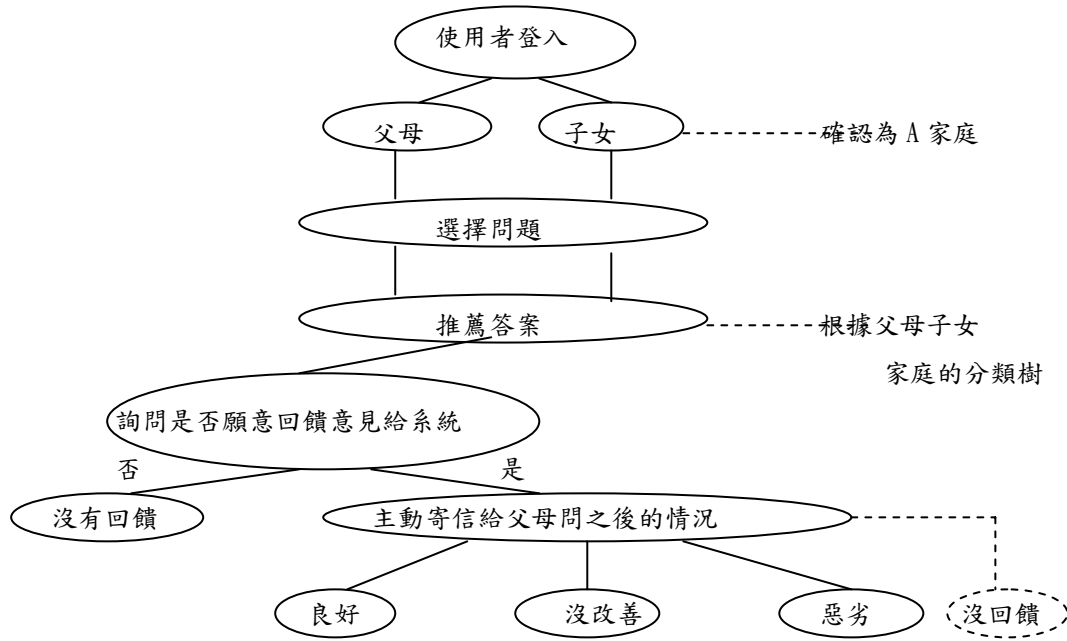


圖 4 系統架構圖

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	y	y	y	y	n	n	y	n	y	n
B	n	n	n	n	y	n	y	y	y	n
C	y	y	y	n	n	y	y	y	n	y
D	n	n	y	y	y	y	y	n	n	n
E	y	y	y	y	y	y	n	n	n	n
F	y	y	n	n	n	n	n	n	y	y
G	y	y	y	n	n	n	n	n	y	y
H	n	y	n	y	n	y	n	y	y	y
I	y	n	y	y	n	y	y	n	y	y
J	n	n	y	n	y	y	n	y	n	y

圖 5 矩陣



良好	要求父母提供當時的作法，回饋給系統資料庫
沒改善	尋問沒改善之原因
惡劣	考慮對此系統所提供之解答做重新之修整，並將調整完之解答主動寄給使用者，等待使用者再度回饋。
沒回饋	隔一段時間後，系統主動再寄信給使用者，若三次沒回在下次使用者上線時，要求他們再次輸入他們的 mail 位址

圖 6 功能流程圖