

 **明志科技大學**

工業管理研究所

碩士論文

應用資料探勘於健檢中心顧客滿意度分析之研究

**Appling Data Mining Techniques to Customer Satisfaction Analysis
for Health Evaluation Center**



研 究 生：徐正容

指導教授：王建智

中華民國九十七年七月

誌謝

時光飛逝，兩年就這麼過去了，記得當初是考「作業研究」進工管所的我，卻只因為覺得老師很年輕、說起話來很有「規劃」的架勢，就莫名奇妙踏入「品管」這塊領域了。還記得高等生管的第一次報告，班上每位同學都有自己報告的獨特模式，也讓老師整個傻眼，大概是他教研究所以來，頭一次看到有這麼活潑的研究生吧！

原來以為我在研究所會很低調、當獨行俠的，結果我們這一班，玩起來，是把我五專+二技，七年的份，都玩夠本了！從宜蘭、台南的班遊，及九份、動物園、平溪、三峽、白沙灣....及班上幫每個人過生日，都為大伙增添生活中的樂趣。

感謝一直以來指導我的老師-王建智教授，在繁忙的公事之餘，還得抽空指教我論文上的事，記得有一次我帶著一副黑眼圈走進老師的辦公室，拿著研討會的全文交給他，老師整個嚇一跳的對著我說：「妳怎麼一副精神這麼不好的樣子？」，老師還對著我說：「不要太累了！如果身體真的不舒服，不要硬撐，另外實驗室有經費，就拿經費去買補品吧！」，老師真的是很為我們著想，我僅向老師表達最高的謝意。

感謝 鍾青萍老師在我英文上的指導，也要謝謝小平及小眼在我熬夜當宅女時，送宵夜給我吃，讓我肥了不少！謝謝小光、小豪、東憲、曼玲、巧芳、佳芸、台南姐妹和我的家人在我低落時，二話不說陪我度過最低潮時期。也謝謝在這兩年中出現在我生活中的人，不管是酸、甜、苦、辣的過程，都陪著我順利走過來。最後我要謝謝疼愛我的寶貝-Gino，因為有你的支持，才讓我這麼安心的完成論文，因為有你的陪伴，才讓我的研究生生活，更加完整。

~謝謝大家，我愛你們~

小乃

2008年7月於501A品管實驗室

中文摘要

隨著人口老化與經濟 M 型化，預防醫學的觀念日趨受到重視，加上目前各大醫學中心均極力發展非健保給付的自費醫療，高階健康檢查或健康管理服務已經蔚為潮流。目前各大醫院均開始致力於研究目標族群的組成並針對其需求發展出適切的服務，哪些族群應屬於高階健檢之目標客群乃是件極為重要的事，透過科學的資訊工具與方法找出真正的目標客群，研究其真正需求才能進一步做到客戶關係管理。

本研究利用資料探勘的分群技術針對某醫學中心 2005~2006 年共計 1054 筆高階健檢客戶所填寫的滿意度問卷，針對其人口學變項、消費動機與滿意度等資料進行分群分析，分群方法採用二階層法，第一階段以華德法作分群，決定群組個數，第二階段再以 K-means 法與 EM 法進行群集比較。接下來應用 CART 決策樹，找出此三群是否願意再來之意願的重要因子，並做其建議。

透過分群技術針對研究樣本分析後，該院高階健檢主要呈現出三種型態的客群，分成社區婦女群、公司幹部群、高階主管群三群。接下來應用 CART 決策樹，找出社區婦女群的重要因子為各項檢查與期待的滿意程度、對預約前的電話詢問、聯繫或解說、針對此次其他加項費用感到滿意嗎。公司幹部群的重要因子為對預約前的電話詢問、聯繫或解說、檢查當日的報到方式滿意程度、體檢前的電話注意事項解說詳盡、醫院的交通便利、在等候腸胃鏡、超音波的時間、廁所清潔舒適程度、對茶點、飲料或咖啡的滿意程度、超音波、胃鏡、大腸鏡醫師服務態度、在等候醫師理學檢查的時間、等候座椅舒適且座位足夠、檢查流程順暢程度、針對此次基本檢查費用感到滿意嗎。高階主管群的重要因子有對各項檢查與期待的滿意程度、檢查當日的流程簡介說明滿意程度。

了解主要客群的組成後，加上其對該院健檢滿意度與消費動機，便可擬訂出相關的顧客關係管理策略。本研究貢獻是針對高階健檢顧客族群探討，且成果可提供健檢中心在未來客源的開發以及舊顧客的回流上一項客觀的參考依據。

關鍵字：資料探勘、顧客關係管理、群集分析、決策樹、高階健檢

Abstract

Preventive medicine has been deemed to be more effective than treatments, and consequently regular physical examination has increased its importance. The general population has been “graying,” and the patient income distribution has moved towards an M-shape society. To serve the high-end healthcare customers, major medical institutions have pushed the “private care” such as high-level examination and health management services that are not covered by the national health insurance. These major medical institutions have been studying the profile of target community and attempt to package the services that suit their particular needs. Thus, knowing how to scientifically classify customers that need such high-end services is essential in customer relationship management – which, in turn, could help generate revenues.

This research uses clustering method in data mining to analyze questionnaires administered by a major medical institution. These data contains 1054 responses from customers who had received high-level examinations during 2005-2006. The data collected include demographics information, motivation for receiving services, and their satisfaction towards these services. The classification process consists of two levels. The first level uses Ward’s method to determine the number of clusters, and the second level uses K-means and EM to conduct further clustering, followed by applying CART decision tree to identify the critical factors that may make customers willing to return in the future.

The results show that there are three major grouping of customers: community females, corporate middle managers, and top-level executives. The critical factors for community females include “meeting expectations”, “information provision prior to appointment”, “satisfaction towards charges on optional services”, etc. For corporate middle managers, these include “information provision prior to appointment”, “satisfaction towards the check-in process”, “information provision prior to examination”, etc. For top executives, these include “meeting expectations”, “orientations prior to examination”, “satisfaction towards the base

examination charge”, etc.

After understanding the profile of these customer clusters, the institution may establish a strategy and/or service to target their needs. The findings of this research may help these medical examination centers to generate new customer sources, attract returning customers in the high-end consumer market.

Key word : Data Mining, Customer Relationship Management, Cluster Analysis, Decision Tree, High Level Health Examination

目錄

誌謝	I
中文摘要	II
Abstract	III
圖目錄	VIII
表目錄	IX
第一章 緒 論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究問題	2
1.3 研究目的	2
1.4 研究流程	4
第二章 文獻探討	5
2.1 健康檢查	5
2.1.1 健康檢查之定義	5
2.1.2 健康檢查之項目	6
2.1.3 高級健檢	7
2.1.4 健檢中心之相關文獻	9
2.2 顧客關係管理	10
2.2.1 顧客關係管理之定義	10
2.3 顧客滿意度	12
2.3.1 顧客滿意度之定義	12
2.4 資料探勘	15
2.4.1 資料探勘之定義	15
2.4.2 資料探勘之技術	16
2.5 資料探勘應用之相關文獻	18
第三章 研究方法	20

3.1 研究架構圖	20
3.2 群集分析	21
3.2.1 階層式群集方法(hierarchical methods)	21
3.2.2 非階層式群集方法 (nonhierarchical methods)	23
3.2.3 E-M 法	23
3.2.4 二階段群集方法 (two-stage clustering)	24
3.4 決策樹	25
3.4.1 CART	25
第四章 實證分析	30
4.1 問卷統計分析	30
4.1.1 信度與效度分析	31
4.2 顧客群之分析	31
4.2.1 華德法	32
4.2.2 顧客分群	32
4.2.3 K-means 法與 EM 法比較	37
4.2.4 定義分群	38
4.2.4 小結	39
4.3 決策樹分析	39
4.3.1 決策變數及目標變數	39
4.3.2 社區婦女群	40
4.3.3 公司幹部群	45
4.3.4 高階主管群	48
4.4.4 小結	52
第五章 結論與建議	54
5.1 研究結論	54
5.2 健檢中心經營之建議	55
參考文獻	58

附錄一	66
附錄二	69
附錄三	70
附錄四	71
附錄五	73

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖	4
圖 3-1 研究架構圖	20
圖 3-2 分類樹例子	26
圖 3-3 二元樹分類動作	26
圖 3-4 樹的生長步驟	27
圖 4-1 華德法樹形圖	32
圖 4-2 群一平均數剖面圖	34
圖 4-3 群二平均數剖面圖	34
圖 4-4 群三平均數剖面圖	35
圖 4-5 社區婦女群分類正確率圖	44
圖 4-6 公司幹部群分類正確率圖	48
圖 4-7 高階主管分類正確率圖	51
圖 4-8 社區婦女群 CART 圖	42
圖 4-9 公司幹部群 CART 圖	46
圖 4-10 高階主管群 CART 圖	50

表目錄

表 2-1 顧客關係管理的定義	11
表 2-2 顧客滿意度定義	12
表 2-3 資料探勘的定義	16
表 4-1 轉換後的基本客戶資料	30
表 4-2 信度分析表	31
表 4-3 K-means 法 ANOVA 表	33
表 4-4 K-means 法分 2、3、4 群軟體輸出結果	35
表 4-5 EM 法卡方 p 值表	36
表 4-6 EM 法分 2、3、4 群軟體輸出結果	37
表 4-7 K-means 法與 EM 法分三群比較表	38
表 4-8 CART 決變數及目標變數	40
表 4-9 各群重要因子及建議表	52

第一章 緒 論

1.1 研究背景與動機

健康檢查屬於預防醫學的範疇，也是醫療產業中重要的一環。近年來，醫療產業的大環境，產生了相當大的變革，主要是受到健保給付制度的不確定、醫療成本高漲、同業間激烈競爭、消費者意識覺醒以及病患對於醫療品質要求提高等因素的衝擊。唐憶淨(2000)研究指出，自費健康檢查者多數是 40~64 歲的中年人，在時間與經濟方面是屬較充裕。顧客來本院檢查的動機大多是自動的，是以顧客為導向的顧客關係管理方式，顯示顧客與醫院之關係已不是維持在傳統買賣關係，而進一步的開拓與維持來健檢的各種客源層。

為了擁有新顧客及鞏固既有顧客，如何做好顧客關係管理(Customer Relationship Management ,CRM)已成為醫療產業必須面對的首要課題(黃耀興，2005)。所謂顧客關係管理，從字面上的意思，是與顧客保持良好關係;廣義而言，就是做好顧客服務品質，加強顧客滿意度(Customer Satisfaction)，以保持顧客忠誠度(Customer Loyalty)，進而增加顧客未來信心度(Future Intension)。顧客關係管理提供顧客優良的服務品質，其目的是為了更有效率地獲取與開發並留住企業最重要資產即為顧客。醫院在經營策略方面，有愈來愈多的醫院除了加強內部管理外，也會積極尋求與外部的互動以確保醫院的生存與成長。因此導入顧客關係管理，藉由顧客滿意度問卷分析以增進顧客利潤的貢獻度為醫院的重要課題。

目前各醫院為了要開發更多的顧客，紛紛在醫院內成立了健檢中心。健檢中心無論在檢驗儀器及設備、醫護人員以及醫療資訊系統等部份都投入大量的資源，如一般功能檢查、血液、肝、肺、尿液、心臟、專科會診及精緻的餐點等，其目的就是希望符合與滿足顧客之需求。

在過去三十年資訊技術的發展非常的迅速，許多組織在它們的電腦系統中儲存了相當龐大的資料。有用的資訊可能以隱含的型樣及連接格式隱藏在資料內，使得不易使用傳統的資料查詢及統計計算來找出它們。資料探勘(Data Mining)是

一種從大量儲存區發現有效、先前不知道及最全面資訊的程序(曾憲雄，2006)。經由資料探勘的協助，從健檢滿意度的問卷資料中擷取出資訊後，便可利用這些資訊協助醫院提供更適合的醫療服務，進而藉此提高醫院的滿意度，以增加回院率。更可進一步可增加醫院中心的競爭力，作為健檢中心在進行服務品質提昇決策時之參考。

過去文獻對於健檢服務導入顧客關係管理應用於資料探勘上之相關研究非常罕見。因此，本研究以健檢服務之顧客問卷滿意度分析為探討主題，分為兩部份，第一部份將基本客戶資料進行群集分析，讓顧客中具相似特性的顧客聚集成為同一群，以針對後續各顧客群體之需求進行探討，第二部份根據所分群顧客特性，利用分類建立決策樹，以滿意度結果，將有限的醫療資源重新組合投入在最需要服務的醫療顧客上。

1.2 研究問題

本研究以某健檢中心所提供的資料，為分析依據。而所探討的對象為收費較高的高級健檢。所謂高健檢顧客是指健康檢查的年齡多為中壯年期，其經濟能力較為寬裕者。高級健檢顧客對醫院獲利有很大的貢獻，其所帶來的利潤通常在80%以上。服務品質是形成顧客滿意的重要原因之一。因此，顧客滿意程度則會影響顧客對產品偏好，並決定日後是否會再購買。要提升顧客滿意度，就必須減少形成服務品質缺口要素。想探勘目前健檢中心與顧客間之關係，以及醫院如何防止高級健檢顧客流失，進而提升顧客之再來意願為本研究探討的焦點，而主要問題為：

- 1.高級健檢顧客是否有分群關係？
- 2.回流意願高之顧客，主要滿意的服務項目有哪些？
- 3.如何提供有效資訊給健檢中心，做為行銷之策略。

1.3 研究目的

本研究針對健檢服務之高級健檢顧客問卷滿意度分析為探討主題，本研究的

主要目的可歸納為以下幾點：

1. 利用滿意度分析問卷的顧客資料，透過群集分析的技術了解健檢中心高級健檢顧客可分成幾種不同群組。
2. 利用決策樹針對不同群之顧客進行探勘，以了解顧客對於服務品質的關鍵因素，並滿足顧客於服務品質要求。此結果不但可幫助健檢中心保留顧客，亦能夠持續為醫院帶來可觀的利潤。
3. 將分析結果，產生具體有效的建議，針對健檢中心不同群組的顧客創造更多價值，且提供醫學中心健檢服務部門導入顧客關係管理之參考。並以提供決策模式來提供健檢中心在判定行銷策略上的參考依據。

1.4 研究流程

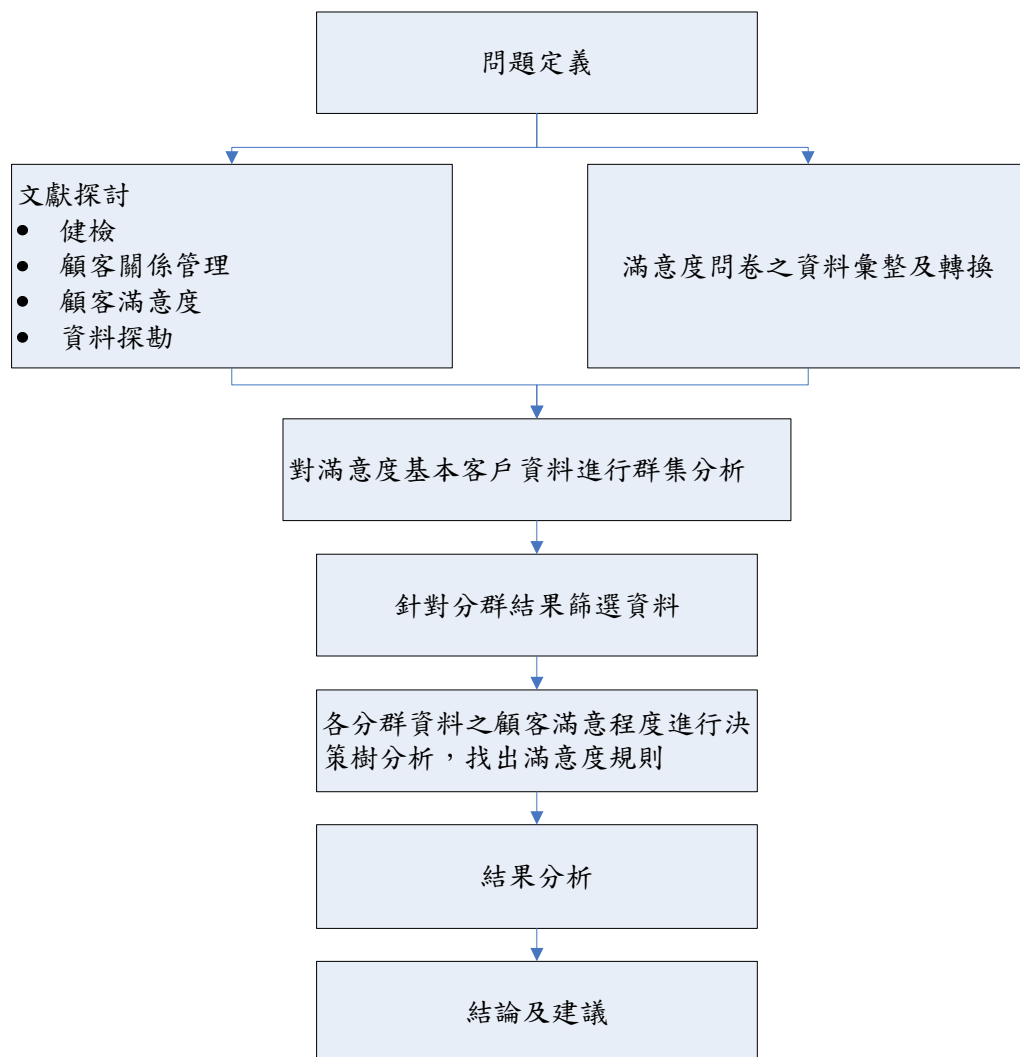


圖 1-1 研究流程圖

第二章 文獻探討

本章彙整健康檢查、顧客關係管理、顧客滿意度、資料探勘之相關文獻。第一節主要在討論健康檢查的定義文獻及高級健檢的定義。第二節主要在探討顧客關係管理的定義及演進。第三節主要在探討顧客滿意度的定義及衡量方式。第四節則在介紹資料探勘之定義及應用，和資料探勘應用顧客關係管理之相關文獻做探討。

2.1 健康檢查

2.1.1 健康檢查之定義

近年來由於經濟的發展以及生活品質的提升，國人開始注意到身體健康的重要性。因此預防勝於治療的觀念也逐漸落實，而接受定期的健康檢查即是達成此觀念的方法之一。健康檢查(physical examination)又稱為健檢、健診，或稱健康診斷，意思是指運用各種的醫療檢查技術，如觸診、聽診、叩診... 等來檢測人體，實施生理與心理上的檢查，用以判斷受檢者目前的健康狀況(羅麗君，1996)；或是利用臨床檢查的方式，將一項一項單獨檢查或檢驗組合起來，對非病人所做的疾病篩檢(李智峰，1997)。健康檢查為預防醫學中之重要一環，預防醫學的預防重點可分為下列所述三個階段(陳言昇，2002)：

1、初段預防：疾病在尚未發病之前，事先預防疾病的發生，達到早期發現，早期治療的效果，此階段可再分成兩級：

(1)促進健康：目的在於增進個人身心健全，以抵抗各種病原之可能侵襲。包含衛生教育、適宜營養攝取、注意個性發展、提供合適的工作、婚姻座談和性教育、遺傳優生保健與定期健康檢查。

(2)特殊保護：目的為針對特定疾病，採各種防護保健措施，避免或減少疾病的發生。包括實施預防注射、健全生活習慣、改進環境衛生、避免職業危害、預防事故傷害、攝取特殊營養、祛除致癌物質和慎防過敏來源。

2、次段預防：疾病發生的初級，使疾病能在早期階段就被診斷出來，防止病患病情的繼續惡化，可再分成一級：

(1)早期診斷和適切治療：包含找尋病例、篩選檢定、特殊體檢，其目的為治療和預防疾病惡化、避免疾病的蔓延、避免併發和續發症、縮短殘障期間。

3、末段預防：疾病已經造成病患器官機能的破壞，要避免病患殘障的惡化，並且協助病患復健，所以此階段可再分成兩級：

(1)限制殘障：包含適當治療以遏止疾病的惡化，避免進一步的併發和續發疾病、提供限制殘障和避免死亡的設備。

(2)復健：包含心理、生理和機能的復健、提供適宜的復健醫院、設備和就業機會、醫院的工作治療、療養院的長期照護。

健康檢查具有預防醫學中初段及次段預防功能。根據各學者對於健康檢查的定義，為利用臨床檢查的方法，對健康的人所做的疾病篩檢，使受檢人能提早發現疾病或預防疾病發生，進而促使其能達到最佳的健康狀況(王育英，2001)。或身體上沒有症狀及病徵，心理上覺得安適無任何壓力，並且能夠行使其社會功能的最佳狀態(鄭維理，2005)。受檢者係以自費方式接受專業技術人員在醫師的指導下，應用各種檢驗/檢查設備，從事各種心理與生理的檢查，以判斷受檢者目前的健康/疾病狀態(洪婉菁，2003)。綜合以上之文獻彙整後，本研究將健康檢查定義為應用醫療檢查的技術，將各項實施生理及心理的檢查，用儀器去判斷身體的狀況，並且做其建議謂為健康檢查。

2.1.2 健康檢查之項目

無論健康者或非健康者，對於健康檢查需求正在提昇，國內的健康檢查可分為 13 種不同的項目，如下所示(劉麗貞，2003)：

1. 全民健康保險的兒童預防保健服務
2. 學童健康檢查
3. 青少年健康檢查

4. 全民健康保險的成人預防保健服務
5. 全民健康保險的婦女子宮頸抹片檢查
6. 勞工健康檢查
7. 外籍勞工與外籍配偶健康檢查
8. 婚前健康檢查
9. 全民健康保險孕婦產前檢查
10. 老人健康檢查
11. 癌症篩檢
12. 自費高級健康檢查
13. 自費住院健康檢查

雖然國內健檢項目繁多，其目的不外乎是為了讓民眾瞭解個人的身體狀態，以達預防醫學之目的。無論接受何種型態之健康檢查，其檢查之項目亦會因目的、對象以及檢查項目的多寡，而使得檢查費用有所不同。

2.1.3 高級健檢

健檢中心如何為受檢者提供快捷、方便、全方位的優質服務，同時突顯自己在業績內的特性優勢是醫院管理者必須認真深思的問題。健康檢查種類中的高級健檢，雖然價格較為昂貴，但在國人預防保健觀念及經濟所得提升的狀況下，其業務成長卻逐年提昇，並已成為各家醫機構在健檢市場的主要商品。陳金蘭(2006)指出高級健檢者重視個人的健檢服務，且重視自主的參與感，也注意消費意識以及時間與速度也會影響高級健檢者對於整體檢查之滿意度。以下為健檢中心的建設與管理的項目(陳燦，2007)：

1.設施配套化

- (1).健檢中心必須獨成體系：要有足夠的場所，科室設置要齊全。
- (2).區域分佈要合理：既要有健檢區，又要有接待區、休息區，實行同區域服務，讓受檢者不出中心，即可直接完成檢查。

(3).檢查設備要先進配套。

(4).注意內部環境的營造：中心裝修、裝飾要得體、和諧，做到優雅、舒適。

指示引導標誌要醒目，使患者感到方便，在優雅環境中使身心放鬆享受健檢。

2.人員專業化

(1).必須高度重視檢查品質：提高品質，防止漏診、誤診、錯診，取信於民，充分展現品質是生命線。要想保證健檢品質、技術人員是關鍵。

(2).要配齊、配強專業技術優良隊伍：選擇具有醫師執照的高年資專業技術人員是保證健檢品質的關鍵。

(3).嚴格選拔健檢輔助人員：從事專職輔助護醫療服務和健檢資料的整理收集、輸入和報告的列印工作。

(4).建置市場行銷團隊：服務品質好並不等於有充足的客源，關鍵要看行銷工作做得怎樣，這是保證健檢工作良性運行的迫切需要。

3.服務人性化、標準化

(1).要立足於定位人群，提供個性服務，設定不同的健檢套餐，以滿足不同細分人群的需求。

(2).要融合健康檢查、健康諮詢、健康促進為一體，採取專科醫生諮詢，建立個人健檢檔案等措施，為健檢者提供全程服務。

(3).要以受檢查者需要和滿意為目標，合理安排健檢流程和時間，提供全方位服務。

(4).建立健檢檔案，專業的健檢管理軟體，實行電腦自動化管理，方便受檢者對比分析。

(5).美觀的健檢報告書，也避免醫療特質的設計封面，要呈現出一種健康、積極、樂觀的版面，並在報告中呈現出受檢者要特別注意的報告內容。

健保總額制度已使得醫療院所必須要積極開發自費市場，高級健檢的高價格特色勢必成為各家醫療院所競爭之主要服務產品。採用顧客導向思維的高級健檢

流程，除可提升高級健檢者的顧客價值外，也可讓醫療院所獲得適當合理之利潤(陳金蘭，2006)。

2.1.4 健檢中心之相關文獻

周騰達(2005)探討前往某醫學中心接受「全民健保成人預防健康檢查」個案的健康狀況及健康行為習慣，並分析相關健康危害因子，作為提供執行預防醫學服務之參考，他認為家庭醫師在執行健康檢查時，應從健康管理著手，結合飲食習慣改善，健康危害行為矯正，慢性病危險因子及嚴重疾病的早期發現，早期治療，提供對國民健康有助益之預防保健服務。另外，也發現面對人口老化，醫療保健的需求不僅在延長壽命，更應以追求全人健康為目標。

楊銘欽(2002)說明了了解使用成人健檢及對於成人健檢滿意度之相關因素。結果顯示，與成人健檢的相關因素包括目前吸菸者、不曾聽過成人健檢者、不知道自己血壓者、兩年內有接受其它健康檢查者、兩年內不曾自費到醫院診所健檢中心或檢驗院健康成人應定期做健康檢查者。建議主管機關如果希望提升民眾接受檢查的比率，以及提升受檢民眾的滿意度，應該持續加強教育宣導，讓民眾多了解成人健檢的內容以及其重要性。

蔡銘振(2006)利用問卷調查台灣中、南部地區四家醫院附設之健檢中心，探討自費健檢民眾選擇健檢中心時考量之因素。亦指出發現民眾考量之因素是以考慮先進的健檢儀器、醫師的專業能力、護理人員的專業能力、健檢環境中的清潔考量、護理人員對檢驗流程的解說清楚明瞭、具有獨立的健檢設備及空間、即時處理顧客抱怨的態度、醫師對檢查前的注意事項有詳盡說明、健檢報告手冊用字淺顯易懂內容詳實、護理人員的態度親切有禮等十項因素為主。

陳金蘭(2006)也說明，健康檢查種類中的高級健檢，雖然價格較為昂貴，但在國中預防保健觀念及經濟所得提升的狀況下，其業務成長卻逐年提昇，並已成為各家醫療機構在健檢市場的主要商品。並說明了採用顧客導向思維的高級健檢流程，除可提升高級健檢者的顧客價值外，亦可讓醫療院所獲得適當合理之利

潤。陳言昇(2002)透過平衡計分卡的理論基礎，以一連串的因果關係連結多個衡量構面，探討多個構面對受檢者忠誠度直接或間接的影響。

楊清潭(2006)針對健康檢查之資料，針對其顧客之歷史消費記錄，進行顧客忠誠度分析。建立了經由學習所得的類神經網路模型，能有效預測未來顧客的忠誠度，幫助企業藉以準確找出高度可能再次消費的客群。

綜合上述的整理，健康檢查的文獻，大致分為一般成人健檢及高級健檢部份，以一般的成人健檢為主，針對其成人健檢的部份，所提供的服務和健檢完後的建議，高級健檢部份所提供的服務與一般成人健檢提供的服務區別，及如何提昇健檢中心的顧客價值，以有限的醫療資源來服務更多的顧客並滿足其顧客需求，建立長期醫療顧客的良好關係。

2.2 顧客關係管理

想在如此競爭激烈的社會中保有屬於自己的顧客就必須提昇自己的競爭能力，去維持一個長期、穩固而且關係良好的顧客關係，透過顧客關係管理可以幫助企業更進一步開發出最有潛力的顧客，並維持住既有的顧客群(徐來福，2005)。且 Guillaume(2008)也發現顧客在環境下，不滿意和態度不忠誠卻是仍願意再被服務的行為，都是和顧客對企業的忠誠度有關係。顧客關係管理不僅提供一個量化顧客關係的機制，同時也是一個有效監控顧客關係的利器，其主要的精神，乃著重於資訊科技與企業流程的全面性整合(孫安華，2002)。

2.2.1 顧客關係管理之定義

顧客關係管理(Customer Relationship Management, CRM)最早由美國 Gartner Group 提出，將顧客關係管理定義為一種商務戰略，即通過持續不斷地對企業經營理念、組織機構、業務過程的重組，實現以客戶為中心的自動化管理。關於顧客關係管理的定義，有許多學者提出相關的解釋表 2-1：(孫安華，2000 與本研究補充整理)

表 2-1 顧客關係管理的定義

學者	定義
DonPepper , Martha Rogers & Bob Dorf(1993)	CRM 與一對一行銷具有相同的意義，都是一種聆聽顧客需求進而了解顧客的一種方式。
Mervl David(1999)	CRM 即是關係管理(Relationship Management)、終身價值行銷 (Life-time Marketing)、忠誠行銷 (Loyalty Marketing)、一對一行銷(one-to-one Marketing)。
Khirallah (1999)	銷售和服務的商業策略，指企業機構環繞著它的顧客，當有互動關係時，訊息會和適當的顧客產生交流。
Philipson (1999)	指能從企業現存資料中萃取所有攸關的資訊，以自動管理現有顧客和潛在顧客資料的系統。
NCR Co. (2000)	CRM 引導企業不斷與顧客溝通、了解與影響顧客的行為，因此能主動爭取新客戶與掌握老客戶。
Paul Ratcliff(2000)	CRM 是以行銷為基礎的新觀念，用來有效的維持並加深企業與客戶之間的關係。
Greg Stevenson(2000)	CRM 是一種企業模式，軟體只是 CRM 其中一部份。CRM 的目標在於確保所有與企業接觸的客戶都能夠得到所需資訊或服務以滿足該客戶的需求。
Swift(2001)	顧客關係管理是企業藉由與顧客充分的互動，來了解及影響顧客的行為，以提昇顧客的贏取率(Customer Acquisition)、顧客的留住率(Customer Retention)、顧客的忠誠度(Customer Loyalty)及顧客獲利率(Customer Profitability)的一種經營模式。
Tiwana(2001)	顧客關係管理是企業從各種不同的角度來了解及區別顧客，以發展出適合顧客個別需要的產品或服務(Product / Service)的一種企業程序與資訊科技的組合模式。
Peel(2002)	顧客關係管理的主要目的是強調顧客滿意度之提昇以獲得顧客關係之維持，進而使顧客價值最大化並達到企業獲利之目的。
張心馨(2004)	顧客關係管理可從大量顧客的歷史交易資料中，找出對企業最具利潤貢獻度的顧客群。
周佩蓁(2005)	顧客關係管理是將顧客資訊轉換成正面的顧客關係的反覆流程。
徐秀君(2007)	顧客關係管理可能改變與顧客忠誠、顧客滿意的關係，是將滿意度與忠誠度作為影響消費者的主要影響力。

2.3 顧客滿意度

對任何企業而言，滿足顧客的需求，使顧客滿意，是業者經營企業的重要課題。然而，顧客滿意愈高會提升顧客忠誠度，而顧客的忠誠度的提升則有助於業者創造利潤及促進公司成長。

2.3.1 顧客滿意度之定義

Oliver (1980)提出不一致典範，認為滿意牽涉到兩個認知變數：購買前的期望與不一致。不一致是購買前的期望與購買後的認知之間的差異。購買前的期望與購買後產品或服務績效相符合即一致，否則為不一致。不一致又可劃分為二：一為負面不一致，表示當產品或服務低於期望時。二為正面不一致，即超出期望。顧客滿意發生在績效至少與期望一樣；顧客不滿意則在當績效比期望為差時，即顧客購買前的期望成為負面的不一致。

顧客的滿意度需要以固定的時間去做資料的收集與更新，這樣才能確切的掌控到每一位顧客的需要及資訊，所以學者以問卷調查的方式，去瞭解顧客之動向，保持雙方之互動關係。顧客滿意在醫療上，是病患對醫療保健的期望而言，也是決定是否會到醫院的因素之一(Sedat, 2007)。目前顧客滿意度廣為許多學者重現，並進行相當廣泛的研究;彙整學者們對顧客滿意度的定義，如表 2-2 為顧客滿意度相關文獻彙總表(蔡晟權，2007 與本研究補充整理)：

表 2-2 顧客滿意度定義

年代	學者	定義
1965	Cardozo	最早提出顧客滿意度觀念的學者，其認為顧客滿意會增加顧客再次購買的行為，且會購買其他的產品。
1969	Howard & Sheth	顧客滿意度乃是一種透過特定交易所產生的情緒性反映。
1977	Hempel	顧客滿意取決於顧客所期望的產品利益之實現程度，它反映出預期與實際結果的一致性程度。
1977	Miller	顧客滿意程度是由顧客預期之程度、認知之成效二者交互作用所導致。而預期和理想二者均是產品績效的標準，用以衡量產品實際績效所達到的程度，因而產生滿意、不滿意。

續表 2-2 顧客滿意度的定義

1980	Oliver	滿意是顧客的實現反應，它是對一個產品或服務的特性，或是對產品或服務本身，是否能在消費相關的實現上提供一個愉快水準的判斷。
1981	Oliver	顧客滿意是對於附在產品的取得或是消費經驗中的驚喜，所作的評價。
1982	Churchill & Surprenant	顧客滿意為一種購買與使用產品的結果，是由購買者比較預期結果的報酬與投入成本所產生的。
1983	Woodruff	滿意度是一種消費者經驗的情緒性反應，不同於對品牌的情緒。
1988	Tes & Wilton	顧客滿意可以視為顧客對於先前預期與認知績效之知覺差距的一種評估反應。
1988	Oliver & Desarbo	顧客會對於產品或服務的實際功能表現，與先前對於此項產品或服務之期望，比較兩者間的差距來決定是否滿意。
1989	Howard & Sheth	顧客滿意就是採購者相對於犧牲所獲得報酬的一種認知，強調評價與比較兩部份。
1989	Woodside , Frey & Daly	顧客滿意程度是一種消費的態度，是一種購後反應，顯示顧客在經驗後喜歡或不喜歡的程度，同時顧客滿意度也是一種以經驗為基礎的整體性態度。
1990	Binter	顧客滿意度是一個特定購買場合或時機的購後評估。
1991	Muller	消費者滿意與否直接影響品牌忠誠、抱怨、口碑、市場佔有率與企業形象，進而改變競爭態勢，最後對企業之獲利率造成衝擊。顧客滿意將成為未來企業成功關鍵因素之論點。
1992	Fornell	顧客滿意度是指可直接評估對於產品服務的整體感覺，顧客會將服務(或產品)與其理想標準做比較，因此可能原本對產品或服務滿意，但與原預期比較後，又認為產品是普通的。
1993	Engel, Blackwell & Miniard	顧客使用產品後，對產品績效與購買前信念二者間之一致性加以評估，當二者間有相當的一致性時，顧客將獲得滿足;反之，顧客將產生不滿意的感覺。
1993	Selnes	滿意是指客戶在與公司的交易過程中，所遭遇的一連串特定事件之個別經驗上的認知與情感性評估。

續表 2-2 顧客滿意度的定義

1995	Anderson, Fornell & Lehmann	顧客滿意至少應分為特定交易型與累積型二種。在特定交易型的顧客滿意評量模式中，顧客的期望係指消費者對某一特定廠商將會提供服務的預測，顧客滿意限定於某種特定購買行為後之評價；在累積型的顧客滿意評量模式中，顧客的期望包含顧客累積先前對廠商所有服務績效的經驗與資訊，以及對廠商未來所將提供服務的一種預測，顧客滿意為消費者針對一項產品或服務購買與消費的全部經驗，並且隨著時間的累積所形成的整體評價。
1995	Ostrom & Iacobucci	顧客滿意度是一種相對的判斷，顧客經由該次購買所獲得的品質與利益，會考慮達成該次購買所負擔的感本與付出。
1995	蘇雲華	在服務品質衡量模式實證研究之探討中提到所謂的顧客滿意，即顧客對某一服務的期望與服務提供者，實際提出的服務成果相比較之結果，若服務成果達到或超過顧客的期望時，此時顧客會產生滿足的感覺。反之，若未能達到事前所預期，則會產生不滿意的情況。
1999	Oh	一個人所感覺愉悅程度高低，源自於對產品認知績效和個人對產品之期望，兩者比較後的結果。
1999	Solomon	個人對所購買產品的整體態度。
2000	Kotler	顧客滿意度為一種在購前期望下對產品品質的購後評價。
2001	Parker & Mathews	認為顧客滿意可從二個角度來看：(一)是顧客消費活動或經驗的結果，(二)可被視為一種過程。
2002	Zeithaml & Bitner	為顧客的實現反應。對一個產品或服務的特性，或對產品或服務本身，是否能在消費是否滿意的實現上提供一個愉快水準的判斷。
2002	Tehrani	企業無法時時刻刻管理顧客滿意，但可以人性化地持續建立和顧客的關係。
2002	Kiska	顧客焦點是必須橫跨公司的各種要部門。Kiska 提出一種稱之為顧客經驗管理(CEM, Customer Experience Management)的新方法作為量測顧客滿意，以幫助 CEO 實施建立不可撼搖的顧客與供應商關係。
2002	Novak	以產業而言，顧客滿意是創造賤富的領先指標。對於提供零售服務的公司來說，不高興的顧客會更換供應商，造成成本增加。

續表 2-2 顧客滿意度的定義

2002	Zhou 等人	顧客的滿意度可被視為一個函數(function)，此函數可以根據某顧客的單獨一筆資料作為預測資訊(例如:年齡、居住區域、收入、教育程度及填寫問卷的結果等等)，而得到一個分數(score)用來預測該顧客將對於某特定的促銷活動有所回應的可能性。
2003	Kotler	認為顧客滿意，通常會再度購買、愉悅地與他人談論該公司產品，忽略競爭品牌廣告，購買其他公司的產品。
2004	Bolton 等人	顧客滿意度對公司經濟績效是有重要意義的。
2006	何啟彰	顧客對於所購買實際之產品或服務，與原本期待之差異程度。差異越小，則滿意度越高;差異越大，滿意度則越低。
2008	Kyung 等人	成功創造良好的醫院形象的滿意度有五大因素，信任、顧客滿意、關係承諾、商標信譽和商標意識。

綜合上述定義，可知顧客對業者所提供的服務滿意程度對企業經營是重要的，且也是企業獲利的利器，更是許多企業欲達成努力追求的目標。

2.4 資料探勘

在資訊科技的推波助瀾下，不僅企業競爭的強度與速度倍數於以往，激增的市場交易也使得各企業所需儲存與處理的資料量越來越龐大。如何從以往的資料整理與蒐集，轉變成如何有效地利用資料庫來進行資訊的獲取。應用資料探勘(Data mining)技術能輔助企業建立自動預測顧客行為的模型，就是在龐大的資料庫中尋找出有價值的隱藏事件，並且加以分析。

2.4.1 資料探勘之定義

資料探勘是經由自動(Automatic)或半自動(Semiautomatic)的方式來探究(Exploration)及分析(Analysis)大量的資料，以發現有意義的型樣(Pattern)及規則(Rule) (Berry , 1997)，簡言之資料探勘包含(陳柏瑞，2003)：

- 1.找尋隱藏在資料中的訊息，如趨勢(Trend)、特徵(Pattern)及相關性(Relationship)。
- 2.KDD (Knowledge Discovery in Databases) 的一部份。

3.運用電腦儲存運算能力及使用統計方法工具。

關於資料探勘的定義，有許多學者提出相關的解釋，如表 2-3：

表 2-3 資料探勘的定義

作者	定義
Fayyad(1991)	從龐大的維修資料中找出規則。
Curt(1995)	資料探勘是一種資料轉化的過程。
Grupe and Owrang(1995)	資料探勘乃是從現存資料中剖析出新事實及發現專家們尚未知曉的新關係。
Fayyad et al.(1996)	嚴格區分資料探勘與資料庫中之知識發掘(KDD)。其定義資料庫中知識發現為自資料中選取合適資料，進行資料處理、轉換、資料探勘至結果評估之一系列過程。
Berry and Linoff(1997)	資料探勘是針對大量的資料，利用自動化或半自動的方式進行分析，以尋找出有意義的關係或法則。
Cabena et al.(1997)	資料探勘是將未知且有效的資訊從大型資料庫抽出的過程，並且將萃取出的有用資訊提供給主管做決定性的決策。
Kleissner(1998)	資料探勘是一種新的且不斷循環的決策支援分析過程，它能夠從資料中，發現出隱藏價值的知識，以提供給企業專業人員參考。
Shaw et al.(2001)	資料探勘是尋找和分析資料的一個過程，主要的目的是找出隱含在裡面有用的資訊。
黃雅惠(2003)	資料探勘是利用自動或半自動的技術，由資料庫中萃取出有效的、事前未知的，以及潛藏有用的資訊，以作為兩種用處，一是瞭解資料的特徵與關係可以提供決策制定與問題解決的依據，二是所挖掘出來的資訊可以幫助做預測。而資料探勘不是一種新的技術，而是結合許多領域的專業技術，並將這些技術整合應用於解決某個資料探索的問題。
徐來福(2005)	由資料庫中發掘非顯然的、隱含的、前所未有的、而可能有用的資訊的過程，幫助管理者進行分析和歸類的動作，使管理者能做出相關決策。因此，資料探勘所涉及的知識及技術層面非常廣泛，而其所產生的效益也較為顯著。

2.4.2 資料探勘之技術

資料探勘是經由自動或是半自動的方式探勘及分析大量的資料，以建立有效的模型及規則。目前在實際運用上所面臨的主要問題，主要可以分為以下六類(Berry, 1997)：

1. 分類(Classification)

分類是屬於監督式學習(supervised learning)的一種方式。透過訓練資料中的各種屬性與特徵值，尋找及建立分類的法則，透過這些法則我們便可以建立一套有系統的方式來進行分類。

2. 推估(Estimation)

推估善於處理連續性的數值，憑著一些輸入資料，可以用來推估一些未知的連續性變數。目前常用的分類方式為決策樹，是先將資料分為訓練資料及測試資料兩大部分，其中訓練資料是用來建立決策樹，利用訓練資料中的欄位或是屬性來建立決策樹，再透過測試資料來驗證其正確性。常用的方式包括統計方法上之相關分析、迴歸分析及類神經網路方法。

3. 預測(Prediction)

預測是去推估未來的數值以及趨勢，歷史資料可以用來建立模型以檢視近來觀察值的資料。使用的相關技術包括迴歸分析、時間序列分析(Time Series Analysis)、類神經網路及案例庫推理(Case-Based Reasoning)等。

4. 關聯法則(Association rule)

關聯法則主要描述在龐大資料庫中某些資料項目間彼此之關聯性，其形式為 $X \rightarrow Y$ ，其中 X 及 Y 分別表示資料庫中不同之項目組。關聯法則最早應用於超市購物籃分析(Market Basket Analysis)，藉由顧客的交易記錄，找出商品間彼此的關聯性，以做為超市商品擺設及進貨存貨之參考。

5. 群集化(Clustering)

群集化與分類相當的類似，都是將未知事物加以分類的方式，其最大的不同點在於群集化是屬於非監督式學習(Unsupervised Learning)的資料探勘方式。因此，群集化可說是分類的前置作業，它也是進行市場區隔的第一步。

6. 序列型樣(Sequential Pattern)

序列型樣技術的重點是考慮時間的因素，利用此方法分析不同時間點上各事件的關聯性。序列型樣主要分為順序性型樣與週期性型樣兩種，順序性型樣乃考

慮事件發生之時間先後關係，而週期性型樣乃考慮時間區段的變化，分析時間區段內所發生的事情，是否其他相同時間區段內也會發生。這兩種方法雖不同，但對使用者而言，隨著時間的多樣變化，找出有用的規則已日行重要。

2.5 資料探勘應用之相關文獻

本節將過去資料探勘應用之相關文獻整理，分為在商業上的應用和醫療方面的應用。

● 商業上的應用

1. 顧客關係管理的應用，張瑋倫(2000)藉由分類區隔出正常群集、偏差群集與可能偏差群集三種類別，此篇並提出一個整合性的資料挖掘技術來分析信用卡顧客群，並經由交叉分析探討顧客叛離的原因，以提供顧客保留的行銷決策。
2. 銀行方面信用卡發放與借貸的應用，陳麗君(2003)利用較佳的客戶分類模式，分析不同等級的黃金客戶之規則，同時也瞭解黃金客戶在兩個不同年度消費類型的改變，以提供企業決策者適當的策略與建議。
3. 商業顧客滿意度之應用，周佩蓁(2005)以顧客填寫之問卷瞭解顧客滿意度，並為此作分析，利用決策樹分析法分析顧客滿意度，以決策樹三種演算法作比較，根據此滿意度可對顧客之後續商業行為做研究。
4. 保險業之分群應用，張丁才(2005)以類神經自組織映射圖網路(Self Organizing Map, SOM)之資料探勘方法，以保險業之客戶資料做為客戶分群輸入因子，透過這種分群方法分析出各客戶群組，提供業者設計出新穎服務和提昇產品的行銷能力。
5. 航空業之顧客滿意度應用，翁振益(2005)利用資料探技術之 C4.5 決策樹挖掘不同再搭意願旅客之服務品質區隔，分析不同區隔之服務品質需求與顧客屬性之差異及購物籃分析挖掘旅客有高滿意度之服務品質組合。

● 醫療方面的應用

1. 侯世環(2002)藉著訪談顧客關係管理的專家學者及醫院經營者，建構出醫療院所顧客關係管理的架構，發現醫療院所雖然普遍重視顧客關係管理，但是實際的做法上著力較少，利用病患資料庫進行分析的比例不高；缺乏全院性的整合措施；實施的方式多是各科別各自管理及維護不同科別的病患資料。
2. 江士彥(2002)針對醫療顧客的需求及滿意度問卷調查資料出發，以某準醫學中心為研究對象，共蒐集 300 份問卷，利用統計方法找出因子相互關係，以資料探勘的技術分析醫療顧客的不同集群特性，再分類建立決策樹以預測分群結果。
3. 盧展皓(2003)針對既有的資料探勘方式進行改進使其能以漸近式的方式進行資料探勘，另一方面利用 I-STD 針對醫師在門診中對於病患的診斷結果進行資料探勘，找出醫師診斷間的關聯式法則以提供作為醫師在進行診斷時的參考。
4. 楊清潭(2006)針對健康檢查業之業務資料，對其顧客之歷史消費記錄進行顧客忠誠度分析，建立了經由學習所得的類神經網路模型，能有效預測未來顧客的忠誠度，幫助企業藉以準確找出高度可能再來消費的客群。
5. Young et al. (2001)針對韓國醫療保險公司(KMIC)提供醫療保險給公務員、教師和他們的家屬。透過資料探勘分析大量資料的特點來對資料庫進行分析，有效的探勘出資料庫中潛在的資訊，並使用邏輯迴歸、CHAID 及 C5.0 為分析的方法，最後採取預測率最高的 CHAID 演算法作為建構高血壓管理系統之依據。
6. Demsar et al. (2001)藉由決策樹的技術尋找重度創傷患者的特徵，研究指出患者在加護病房所測的 pH 值與部份凝血激素時間為主要的因子。

第三章 研究方法

3.1 研究架構圖

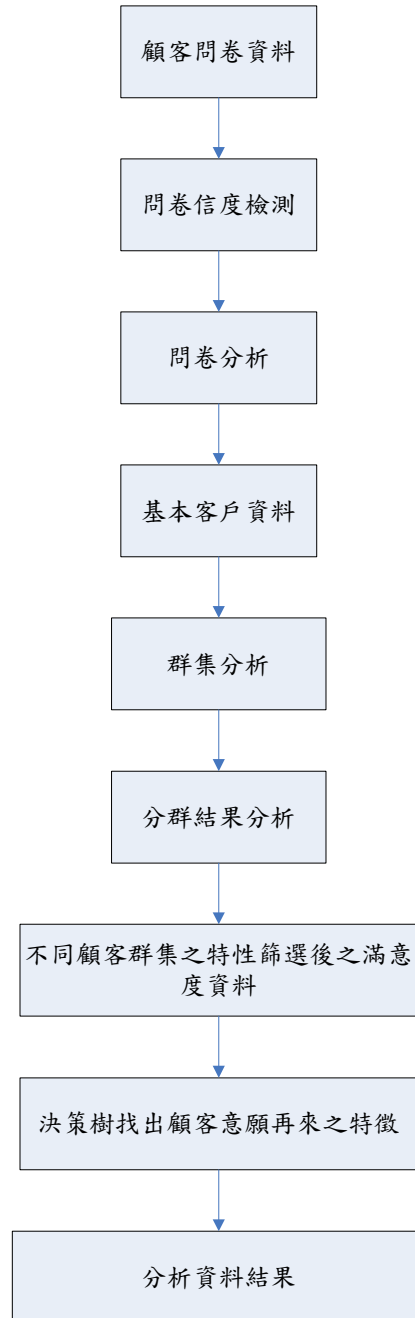


圖 3-1 研究架構圖

根據本研究之目的，提出本研究架構如圖 3-1。首先進行顧客資料之問卷信度分析檢測，一方面將基本客戶資料分群，主要是在於顧客分群結果中找出不同顧客群集之特性。針對各特性之顧客分別篩選出來，再分別利用決策樹找出再

來意願高之顧客群特徵，來了解顧客群集對醫院滿意程度的需求，並提出建議。

3.2 群集分析

本研究使用分群及分類的技術，進行分析程序為：(1)先分析健檢中心問卷的資料，(2)以分群技術發現顧客分群的分佈，(3)使用分類的方法發現忠誠的健檢顧客模式。

群集分析(Cluster Analysis)是利用相似性與相異性之衡量，將資料中性質相近的資料點歸類成同一群集，使同一群集內之樣本具有高度同質性，不同群集內之樣本有高度異質性，以區分不同類型的資料，便於分析者瞭解資料的特性。群集的方法可分成階層式群集方法(hierarchical methods)和非階層性群集方法(nonhierarchical methods) 兩大類及結合階層式法與非階層式法二種方式之二階段法。

3.2.1 階層式群集方法(hierarchical methods)

群集分析的分群原理，是將距離近的個體分在同一群，而點與點間的距離如何訂定？在此使用歐式距離(Euclidean Distance)，由於歐式距離有根號，計算麻煩，因此通常以歐式距離平方(Squared Euclidean Distance) 為依據做分析。設

$A_i = (x_i, y_i)$ ， $A_j = (x_j, y_j)$ ，則 A_i ， A_j 兩點歐式距離為

$$d_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2} \quad (3.1)$$

而歐式距離平方為

$$d_{ij}^2 = (x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 \quad (3.2)$$

群集分析以歐式距離平方所算出距離近的個體分為同一群，接下來要考慮群與群間的距離計算。最常用的幾種為單連結法、完全連結法、平均連結法、中心連結法、華德連結法或稱最小變異數法。以下就Omi *et al.*(1979)所採用之單連結法、Radloff and Betters(1978)所採用之完全連結法、平均連結法、中心連結法以及Briggs and France(1983)採用之華德連結法進行介紹。我們定義d表群與群間的

距離函數，而 d 表點與點間的距離函數，則兩群 a 、 b 各種聯結法的計算方式如下：

A 單連結(Singled Linkage)：連結 a 群的任意節點到 b 群任意節點的距離，並計算 a - b 之間最短距離。

$$d(a,b) = \min_{i \in a, j \in b} d_{ij} \quad (3.3)$$

B 完全連結(Complete Linkage)：連結 a 群的任意節點到 b 群任意節點的距離，並計算 a - b 之間的最長距離。

$$d(a,b) = \max_{i \in a, j \in b} d_{ij} \quad (3.4)$$

C 平均連結(Average Linkage)：連結 a 群的任意節點到 b 群任意節點的距離，並計算 a - b 之間的平均距離。

$$d(a,b) = \frac{\sum_{i \in a} \sum_{j \in b} d_{ij}}{n} \quad (3.5)$$

D 中心連結(Centroid Linkage)：連結 a 群的中心節點到 b 群的中心節點距離，並計算 a - b 之間的距離。

$$d_{ab} = d(\bar{x}_a - \bar{x}_b) = \|\bar{x}_a - \bar{x}_b\|^2 \quad (3.6)$$

E 華特連結(Ward Linkage)：連結 a 群的中心節點到兩聯合群組的中心節點距離，並計算距離的平方及乘以 a 群即點的總合;連結 b 群的中心節點到兩聯合群組的中心節點距離，並計算距離的平方及乘以 b 節點的總合;並計算 a - b 之間距離的總合。

$$d_{ab} = n_a \|\bar{x}_a - \bar{x}\|^2 + n_b \|\bar{x}_b - \bar{x}\|^2 \quad (3.7)$$

而分群演算法如下：

Step 1：先決定所選取的距離函數，視各點為獨立一群，計算任兩點的距離矩陣 M 。

Step 2：從距離矩陣 M 中尋找最近兩點合併。

Step 3：判斷是否達到停止條件或是已全部併成一群，若是則結束，否則繼續 step4。

Step 4：利用各種聯結法重算距離矩陣，跳至step 2。

3.2.2 非階層式群集方法 (nonhierarchical methods)

非階層式群集方法中被普遍採用的方法為 K-means 法，為將資料分成 K 群，每群有一中心值(centroid of seed)(即平均值)，將各觀測值分配給與中心值最鄰近的群，其演算步驟如下：

Step1：選擇起始核心點

初始化核心點，先從 n 個所有點 $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ 中，亂數選取 k 個核心點 $\{z_1, z_2, \dots, z_k\}$ 。

Step2：分群動作

依照 n 個所有點 $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ，跟 k 個核心點 $\{z_1, z_2, \dots, z_k\}$ 比較，若 x_i 與 z_j 核心點的距離為最短時，則 x_i 屬於第 j 群。持續執行直到每一點都屬於某一群為止。

Step3：重新計算新的核心點

計算新的核心點 $\{z_1^*, z_2^*, \dots, z_k^*\}$ 如下：

$$z_i^* = \frac{\sum_{d_i \in s_k} d_i}{|s_k|}, \quad |s_k| \text{ 為屬於第 } k \text{ 群的資料個數。}$$

Step4：分群終止條件

重複進行 Step2 與 Step3，直到核心點不再變動為止。

非層次群集方法的群集數目必須事先決定，決定群集數目的方法有研究者主觀判斷或請教專家之意見及測試幾個不同的群集數，找出一組較佳的結果。

3.2.3 E-M 法

EM 演算法(Expectation Maximization algorithm)是 Dempster et al. (1977)所提出的演算法。EM 的概念是從資料來推估隨機模型的參數，以用來推測出群體的分配情形，再將資料分群。在這類的問題中，有時因無法直接獲得所需的資料，或是資料有遺失的情形發生，這時要做估測就變得很困難。EM 演算法則正好適合於在不完全的資料之下來估測一機率分佈函數中未知參數的方法。整個演算法

包含兩個步驟，第一個步驟為 Expectation (E) step，是在計算資料屬於哪個群體的機率值，第二個步驟為 Maximization (M) step，則是在計算群體分配的參數值，重覆這兩個步驟直到估計的參數值收斂為止，比起 K-Means 分群法，EM algorithm 需要較多的運算過程，而且收斂速度較慢，另外分群效果會因事前假設的群體分配的不同而有所影響。

設 x 為可見變數(visible variables)， y 為隱藏變數(hiddenvariables)，而設 θ 為模型的參數：

1. Expectation (E) step：

計算這個隱藏變數的分布 $P\langle y|x;\theta\rangle$ ，給予可見變數和參數的流通值。

2. Maximization (M) step：

計算在E步驟中找到參數分布的值 θ^* (maximize the expected log-likelihood)：

$$\theta^* = \arg \max_{\theta} \left\{ E \left[\log P\langle x, y | \theta \rangle \right]_{P\langle y|x \rangle} \right\} \quad (3.8)$$

$$= \arg \max_{\theta} \left\{ \sum_y P\langle y|x \rangle \log P\langle x, y | \theta \rangle \right\} \quad (3.9)$$

設 $\theta \leftarrow \theta^*$ ，所以這個 E-step 意指推論所有隱藏變數的分布，而且這 M-step 意指學習新的參數。它可以顯示在大多數的情況下，如果那兩個步驟是真實的重複出現最相似的機率將增加，或如果局部最大值已經達到，則將保持現狀。

3.2.4 二階段群集方法 (two-stage clustering)

結合階層法與非階層法兩種方式，第一階段以華德法作分群，決定群組個數，第二階段再以K-means 法進行群集，以二階段法的目的是由於第一階段華德法式屬於階層式群集方法，它們的共通缺點是二個個體一旦被分在一群，則其後永遠就在同一群內，而第二階段的K-means 法是屬於非階層式群集方法，它可以彌補這種缺點，其分類出來的結果可使各分類組別其組間差異最大，組內差異最小。因此本研究利用階層式群集之華德法所得到最適分類群集數，作為分類群集數的標準，然後應用K-means 法進行分群。而在本研究中所提到的相似分

數，定義為「相似值」，為一非機率值，為各群集裡的資料契合度。

3.4 決策樹

決策樹可以對顧客分類或預測顧客傾向，應用於分類、預測及迴歸(Berry, Linoff, 1997)。且決策樹是藉由分類已知的事例來建立一樹狀結構，所產生出來的決策樹具有規則，一般傳統決策樹的根部在頂端，建立決策樹時，一筆資料從根部進入後，應用一項測驗選擇進入下一層哪個子節點(node)，雖然測驗的選擇有不同演算法，但不論是哪一種演算法，目的都是一樣的，測驗過程不斷重複，直到資料到達葉部節點(leaf node)為止。建立決策樹演算法背後的精神是找出測試集合裡最重要的屬性，再將測試集合依該屬性的值分為數個子集合(subset)，並為每個子集合建立相對應的子節點(child node)，直到每個樹葉節點裡例子的種類都一致為止。

最常使用的決策樹包括卡方自動互動偵測(chi-squared automatic interaction detection, CHAID)、分類與迴歸樹(Classification and Regression Tree, CART)、和 C4.5這三種演算法。其中，本研究使用CART加以做探討。

3.4.1 CART

分類與迴歸樹CART是決策樹的一種，由Brieman等人於1984年提出，最初用來解決分類上的問題，主要分為分類樹與迴歸樹兩種分析方式，其差異在於處理目標變數(Target variable)的不同而發展出來，分類樹處理離散型資料，迴歸樹則處理數值與連續型資料。由於本研究是以問卷滿意度分析為主題，其屬性是離散型的類別資料，故採用分類樹進行研究探討。

分類樹是一棵二元遞迴分割(Binary Recursive Partitioning)的樹，如圖 3-2 為例，由根部節點、分支節點及終端節點所組成的決策樹，以節點方式呈現的決策樹，每個節點代表一個判斷法則或條件。

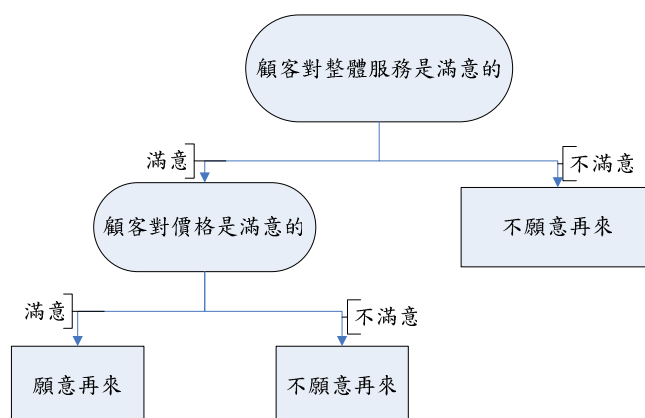


圖 3-2 分類樹例子

一、分類樹的生長(Tree Growing)

CART 分類樹模型為一個二元樹(Binary tree)，以圖 3-3 表示二元樹分類時的動作：

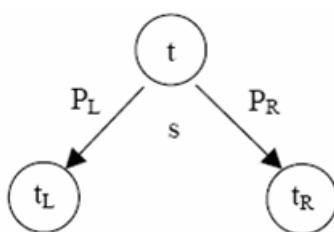


圖 3-3 二元樹分類動作

在圖 3-3 中，節點 t 含一個分割 s ，此 s 為一個是與否的條件，當符合條件時，則樣本資料將被分類到左方節點 t_L ，不符合此條件時，則被分類到右節點 t_R ，而 P_L 與 P_R 則表示到節點 t_L 與 t_R 之路徑比率。樹的生長步驟如圖 3-4 所示：

(1).分割條件(Splitting Rules)

在分類樹的構建中，每個樣本都會有目標變數與預測變數，在 CART 中有標準的二元問題定義如下：

1. 每一個分割 s 是以一組預測變數值組合而成的。
2. 如果預測變數 x_m 為有序變數(ordered)，則此分割的問題為 $\{I s X_m \leq c ?\}$ ， c 的範圍為 $(-\infty, \infty)$
3. 如果預測變數 x_m 為類別變數(categorical)，而其中所有類別為 $\{b_1, b_2, b_3, \dots\}$ ，則此問題之分割為 $\{I s X_m \in S ?\}$ ， S 為 $\{b_1, b_2, b_3, \dots\}$ 的子集合

由以上的二元問題定義可產生無數種的分割條件來分類資料，因此為了使分類的

效果達到最後，在 CART 中是以節點不純度減少的程度來定義分類的成效。

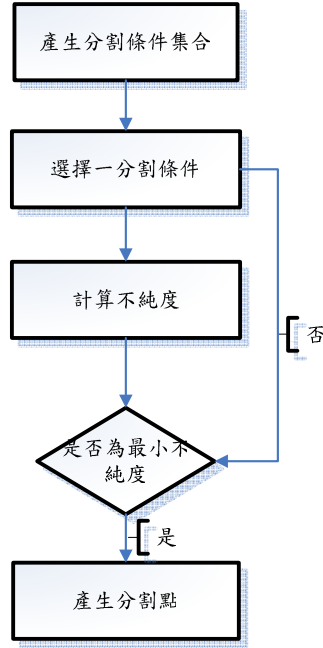


圖 3-4 樹的生長步驟

(2).不純度(Impurity)

CART模式中透過節點的不純度(impurity)來判斷此分類條件的效果，也就是說當不純度越小時，此節點的純度高；相反的，越大時純度越低。其定義為：

$$i(t) = \Phi(p\langle 1|t\rangle, p\langle 2|t\rangle, \dots, p\langle j|t\rangle) \quad (3.10)$$

其中 j 表示樣本的種類有 j 種， $p\langle j|t\rangle$ 表示節點 t 中類別 j 所佔的樣本數比例，而 Φ 表示不純函數(impurity function)，此函數的特性為當分類的類別都是相同的數量時，也就是無分類效果(純度低)，此函數值要最大，而當分類的類別只有單一個類別(純度高)，其值為0。

當節點 t 透過分割條件 s 將資料分裂成 t_L 與 t_R (請參閱圖3-3)，其中 P_L 與 P_R 表示 t_L 與 t_R 的樣本比率，而透過節點分類所減少的不純度為：

$$\Delta i(s, t) = i(t) - p_R i(t_R) - p_L i(t_L) \quad (3.11)$$

所以節點 t 要找出所有分割條件 S 中的一個分割條件 $s \in S$ ，使得有最大的

$\Delta i(s, t)$ ，也就是將不純度減少程度使其最高(提高純度)，如反覆的對節點分割下去。

(3).分類錯誤率(Misclassification Rate)

當樹生長完成後，將指定各個類別分配到每一個終端節點(葉部)，成為分類時所屬的類別。若不考慮分類錯誤的情形，則以終端節點中數量最多的類別，作為指定類別。也就是當資料屬於此終端節點 t 時的類別為 j ，此時滿足下面的條件：

$$p\langle j|t\rangle = \max_i p\langle i|t\rangle \quad (3.12)$$

其中，所屬的類別 j 佔樣本數的比例，會是該節點 t 中最大的樣本比例的類別。

評估此終端節點的分類錯誤率(misclassification rate)，是以該節點 t 中不為指定類別 j 以外的樣本數比率，表示如下：

$$r(t) = 1 - p\langle j|t\rangle \quad (3.13)$$

$r(t)$ 表示節點 t 之分類錯誤率，而整體的分類錯誤率 $R(T)$ 則是將各個終端節點之分類錯誤率與該樣本比率的總和，也就是：

$$R(T) = \sum_{t \in T} r(t)p(t) \quad (3.14)$$

$$\text{而分類正確率即是: } 1 - R(T) \quad (3.15)$$

當學習樣本的分類錯誤成本(cost of misclassification)最小且每個分支不純度(impurity)最低時，應該會是最佳的分類樹，但是這只限於學習樣本(learning sample)，若考量到測試樣本時(testing sample)的情況就不會是如此了，必須透過修剪方式來處理。

三、決策樹的修剪

修剪樹時由決策樹最下層的節點開始進行修剪，首先計算決策樹最下層每個樹葉節點之父節點(parent node) 的分類錯誤率，父節點的分類錯誤率越小，表示修剪其子節點後對決策樹結果的影響越小，因此從最小分類錯誤率之節點的子節點開始修剪，修剪後再計算整體分類錯誤率。若整體分類錯誤率大於使用者定義之可接受的整體分類錯誤率，則停止修剪的工作。

三、CART演算法特性

- (1)CART 演算法是一個無母數過程，不需知道資料分配型態。
- (2)CART 演算法利用逐步的方法來決定分割的規則，考慮所有參數的可能分割情形，不需要先選擇分割的參數。
- (3)獨立變數的簡單轉換，如對數、平方等，並不會影響最後的結果。
- (4)CART 可以處理複雜、多變數的資料結構。
- (5)資料中的離群值(Outlier)並不會影響演算法的運算。
- (6)CART 演算法不需要先將資料轉換成類別型的資料。

第四章 實證分析

4.1 問卷統計分析

本研究採用 2005 年到 2006 年健康管理中心顧客意見表之問卷資料（附錄一），進行此中心的健康檢查之顧客滿意度的分析與探討，該問卷調查為某醫院健康管理中心之需求設計。所採用樣本數為 1127 份，其中資料不完整者有 73 份，有效樣本為 1054 份。本研究將 2005 年到 2006 年之問項綜合，並重新彙整一份新資料(4-1 表)。以下為資料前置處理過程：

- 1、將 2005 年與 2006 年資料整合。
- 2、將 2006 年原始資料的出生年轉換為等級。

表 4-1 轉換後的基本客戶資料

項次	欄位名稱	說明
1	性別	1：男性 2：女性
2	年齡	1：19 歲以下 2：20~34 歲 3：35~49 歲 4：50~64 歲 5：65 歲以上
3	教育程度	1：研究所以上 2：大學(專) 3：高中職 4：國中 5：小學以下
4	預約檢查方式	1：電話 2：到院 3：公司安排 4：本院各科醫師 99：其他
5	您個人經濟狀況	1：五萬元以下 2：五萬~十萬元 3：十萬~二十萬元 4：二十萬以上
6	您是否曾至本中心健檢過	1：是 2：否
7	選擇本中心最主要的原因	1：親友推薦 2：文宣或相關報導 3：醫院與醫師信譽 4：公司安排 5：離家近 6：家人在本院服務 7：曾經至本中心健檢服務甚佳 8：儀器設施完備 9：項目費用合理 99：其他
8	您大約多久做一次這類型的健康檢查	1：半年 2：每年 3：兩年 4：不定期
9	是否瀏覽過本中心網頁	1：是 2：否

4.1.1 信度與效度分析

為了解本研究之問卷結果之一致性與穩定性，進行信度分析及效度分析。

● 信度分析

問卷信度(Reliability)係指題目之可信度，亦即衡量結果之一致性或穩定性。

在信度方面，以 Cronbach's α 信度係數的結果來說明量表 4-2 中所使用變項的信度。Wortzel (1979)認為 Cronbach's α 係數值若介於 0.7 至 0.98 之間，顯示所抽取的項目具有高信度，Nunally (1978)也認為 Cronbach's α 值在 0.7 以上為高信度值，若值低於 0.35，則此量表不予採用。本研究所採用各個變項的 Cronbach's α 值分別為：環境設施的信度 0.846，服務過程的信度 0.862，等候時間的信度 0.763，服務態度的信度 0.875，費用相關的信度 0.798。表 4-2 為信度分析表(輸出報表見附錄二)。

表 4-2 信度分析表

變 項 名 稱	題數	各分量表之 Cronbach's α
環境設施	11	0.846
服務過程	11	0.862
等候時間	7	0.763
服務態度	12	0.875
費用相關	3	0.798

● 效度分析

效度指問卷之有效程度，亦即能夠真正測得變數性質之程度。效度高低之判斷比較主觀，係以邏輯基礎之存在與否為依據，並不像信度一樣有許多量化的衡量指標。本研究以內容效度為主，內容效度主要是了解本問卷所涵蓋的內容項目，是否能確切地衡量所欲測量的滿意度概念之範圍。由於本問卷由醫院健康管理中心提供，故無法由本研究來進行效度分析。

4.2 顧客群之分析

透過群集分析，了解醫院健檢的顧客，為哪些族群，且它的特徵為何，有助

於顧客的滿意度分析，故針對基本顧客資料分群。本研究先使用階層式群集分析中的華德法確定分群數，再使用非階層式群集分析中最常用的 K-means 法，觀察顧客群集的特徵。本研究選取性別、年齡、教育程度、預約檢查方式、個人經濟狀況、是否曾至本中心健檢過、選擇本中心最主要的原因、大約多久做一次這類型的健康檢查、是否瀏覽過本中心網頁共九項變數，進行分群的主要依據。

4.2.1 華德法

本研究使用兩階段分群法，也就是先使用華德法確定較適合的分群數，再使用 k-means 法分群。使用華德法分群之後，其分群樹形圖如圖 4-1 所示。

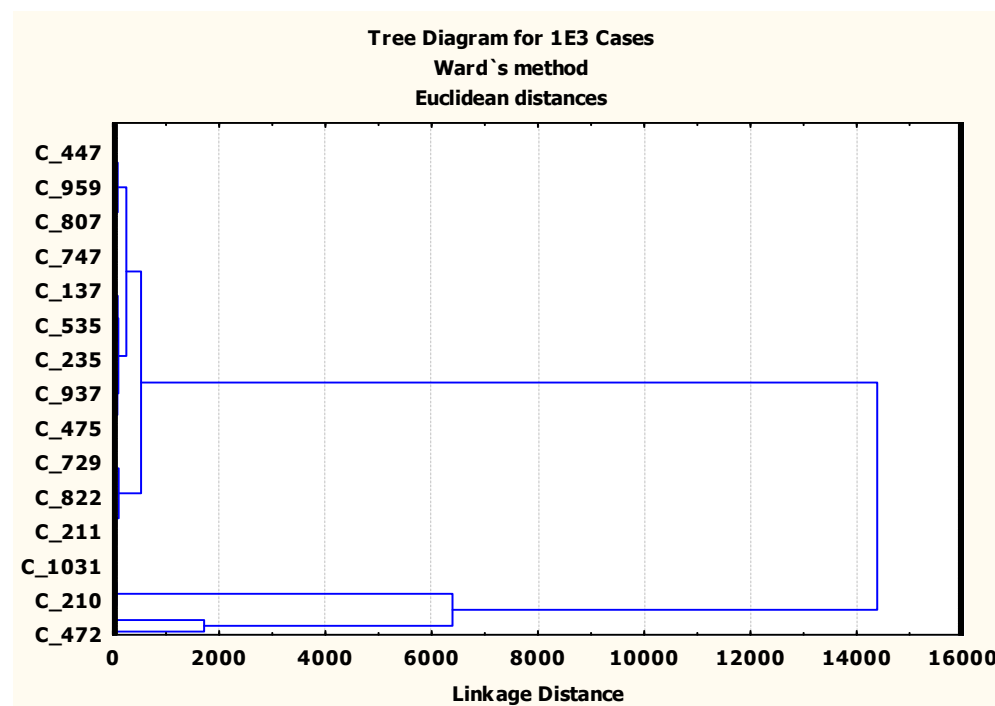


圖 4-1 華德法樹形圖

由此圖可看出，若自聯結距離 4000 處切開，可分成三群，在人數上的分配是較為恰當的。不過，k-means 和華德法計算距離的方式不同，在使用華德法分群之後，k-means 仍可測試不同的分群數。

4.2.2 顧客分群

4.2.2.1 K-means 法

使用 K-means 分群法，分別測試 2、3、4 群，分群結果在人數上，2 群分別

是 522 人、532 人，3 群的分別是 426 人、409 人、219 人，而 4 群的分別是 422 人、392 人、109 人、131 人，在人數上都沒有較特異的群組。而在 ANOVA 分析上，分成 2 群時，有六項變數的 p 值大於 0.05，分成 3 群時，只有一項變數 p 值大於 0.05，有 3 個變數的 p 值大於 0.005，分成 4 群時，則有 2 個變數 p 值大於 0.05，有 3 個變數的 p 值大於 0.005，其表 4-3 為 K-means 法 ANOVA 表(報表輸出結果詳見附錄三)。

表 4-3 K-means 法 ANOVA 表

Var.	分 2 群		分 3 群		分 4 群	
	F 值	p-value	F 值	p-value	F 值	p-value
性別	0	0.935527	4.019	0.018247	2.7	0.044603
年齡	2	0.129871	13.285	0.000002	8.9	0.000008
教育程度	4	0.035381	24.437	0.000000	16.3	0.000000
預約檢查方式	1197647	0.000000	1080.487	0.000000	425128.3	0.000000
個人經濟狀況	1	0.300240	7.469	0.000601	5.4	0.001062
是否曾至本中心健檢過	1	0.306223	17.791	0.000000	12.4	0.000000
選擇本中心最主要的原因	16	0.000078	298.682	0.000000	1237.9	0.000000
大約多久做一次這類型的健康檢查	0	0.913118	0.481	0.618381	0.4	0.785236
是否曾瀏覽本中心專屬網頁	0	0.538702	3.038	0.048330	2.0	0.108870

另外一個可以做參考比較的是平均數剖面圖，分 4 群的平均數剖面圖，高低落差的幅度與分 3 群相近，見圖 4-3、4-4，而在這樣的比較後，由於兩者表現相近，故分 3 群較佳，又分 2 群與分 3 群的平均數剖面圖的高低落差的幅度也相近，見圖 4-2，且較無明顯的區別，故最後決定分成 3 群。

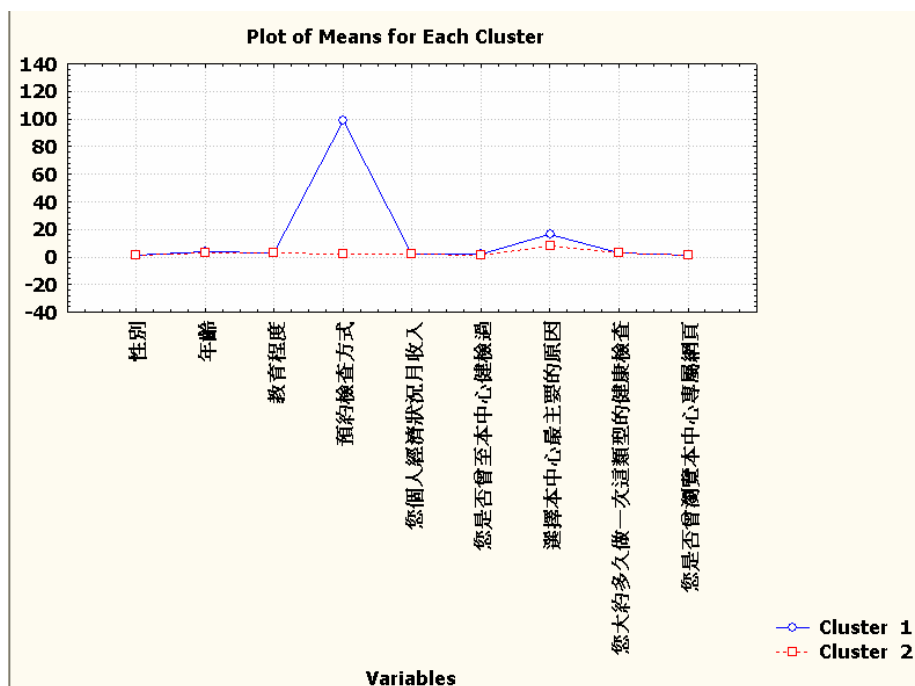


圖 4-2 群一平均數剖面圖

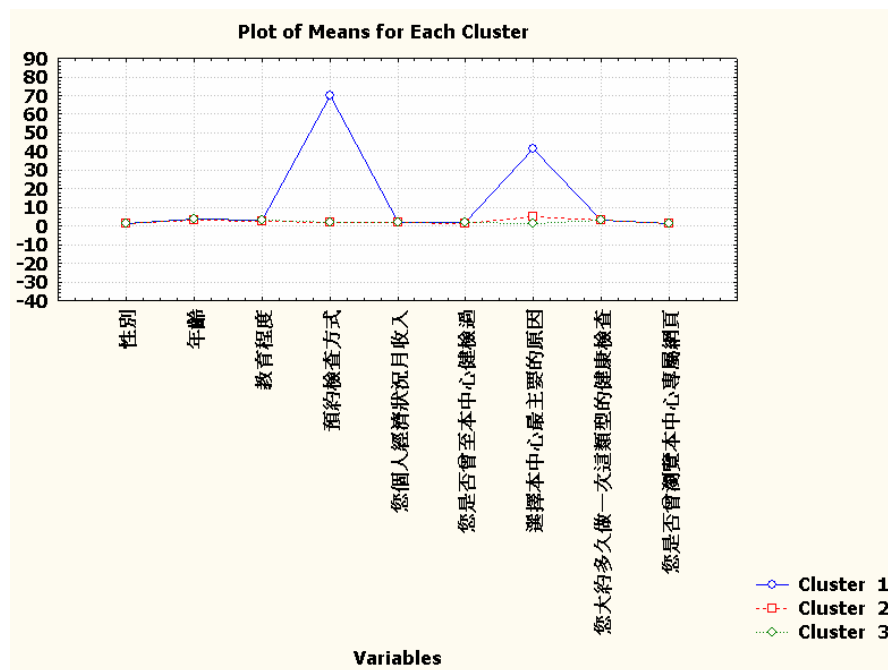


圖 4-3 群二平均數剖面圖

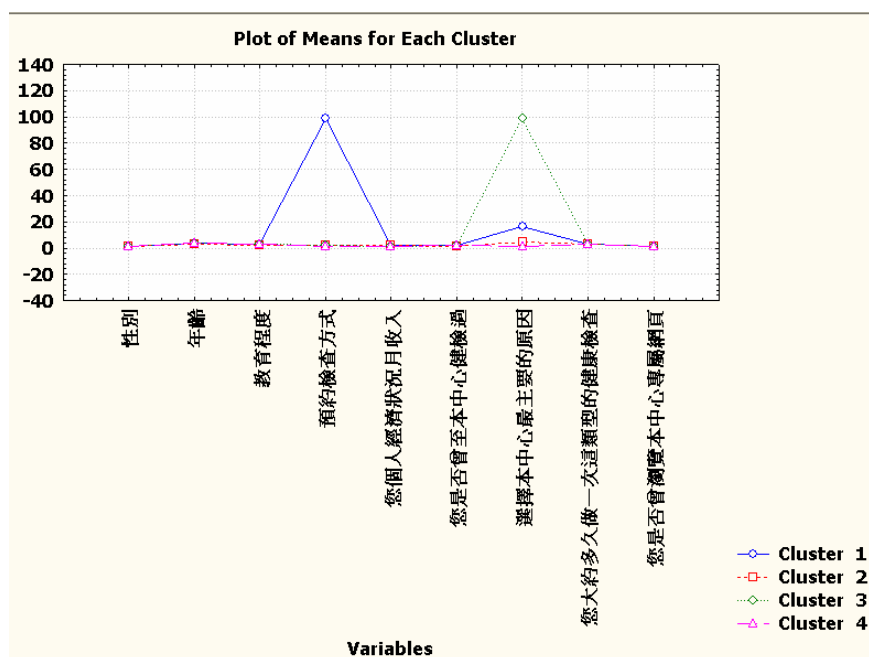


圖 4-4 群三平均數剖面圖

本研究將分群過後，表 4-4 為軟體輸出結果：

表 4-4 K-means 法分 2、3、4 群軟體輸出結果

分群	分 2 群		分 3 群			分 4 群			
Var.	1	2	1	2	3	1	2	3	4
性別	2	1	2	1	1	2	1	1	1
年齡	4	3	4	3	4	4	3	4	4
教育程度	3	2	3	2	2	3	2	2	2
預約檢查方式	2	3	2	2	3	2	2	3	3
個人經濟狀況月收入	1	2	1	2	3	1	2	3	3
是否曾至本中心健檢過	2	2	2	2	1	2	2	1	1
選擇本中心最主要的原因	5	4	5	4	4	5	4	4	4
大約多久做一次這類型的健康檢查	4	4	4	4	2	4	4	3	2
是否曾瀏覽本中心專屬網頁	1	2	1	2	2	1	2	2	2
Number of cases	522	532	426	409	219	422	392	109	131
Percentage(%)	49.52	50.47	40.41	38.80	20.77	40.03	37.19	10.34	12.42

由表 4-4，分 2、3、4 群輸出結果，可得知，分 2 群及分 3 群都有明顯的差異，分群分愈多，愈仔細，且分 3 群在收入來說，有很明顯的差異，但分 4 群的群 3 及群 4 除了大約多久做一次這類型的健康檢查有不同外，其它群 3 及群 4 並無明顯的差異，因此，本研究決定以分三群為主要目標。

4.2.2.2 EM 法

使用 EM 分群法，分別測試 2、3、4 群，分群結果在人數上，2 群分別是 517 人、537 人，3 群的分別是 356 人、348 人、350 人，而 4 群的分別是 264 人、270 人、255 人、265 人，在人數上都沒有較特異的群組。而在卡方值上，分成 2、3、4 群時，所有 p 值皆小於 0.05。其表 4-5 為 EM 法卡方 p 值表(報表輸出結果詳見附錄四)。

表 4- 5 EM 法卡方 p 值表

Var.	分 2 群		分 3 群		分 4 群	
	Chi-square	p-value	Chi-square	p-value	Chi-square	p-value
性別	15.7171	0.000074	126.3534	0.000000	77.837	0.000000
年齡	38.5523	0.000000	115.2330	0.000000	435.657	0.000000
教育程度	230.2154	0.000000	459.3226	0.000000	835.538	0.000000
預約檢查方式	767.1113	0.000000	822.6017	0.000000	811.311	0.000000
個人經濟狀況	95.0114	0.000000	605.4261	0.000000	377.291	0.000000
是否曾至本中心健檢過	108.5235	0.000000	91.5071	0.000000	258.434	0.000000
選擇本中心最主要的原因	833.8576	0.000000	947.3867	0.000000	1147.626	0.000000
大約多久做一次這類型的健康檢查	59.2137	0.000000	84.2476	0.000000	212.172	0.000000
是否曾瀏覽本中心專屬網頁	17.1061	0.000193	25.3648	0.000042	48.746	0.000000

由於 EM 法所顯示出來的分群，是將近似的群體，集為一群，因此本研究將分 2、3、4 群之分群過後的群體，整合成如表 4-6(報表輸出結果如附錄五)。

表 4- 6 EM 法分 2、3、4 群軟體輸出結果

分群	分 2 群		分 3 群			分 4 群			
Var.	1	2	1	2	3	1	2	3	4
性別	1	1	2	1	1	2	1	1	1
年齡	3	3	4	3	3	4	3	3	3
教育程度	2	2	3	2	2	5	2	2	2
預約檢查方式	3	2	2	3	3	2	2	1	3
個人經濟狀況 月收入	3	1	1	3	2	1	2	3	3
是否曾至本中 心健檢過	2	2	2	2	2	2	2	1	2
選擇本中心最 主要的原因	4	5	5	4	5	1	5	5	4
大約多久做一 次這類型的健 康檢查	2	4	4	2	4	4	4	2	2
是否曾瀏覽本 中心專屬網頁	2	2	2	2	2	2	2	1	2
Number of cases	342	712	401	308	345	200	391	175	288
Percentage(%)	33.71	66.28	39.03	28.97	31.99	19.93	35.32	17.85	26.88

由表 4-6，分 2、3、4 群輸出結果，可得知，分 2、3、4 群皆有不同的明顯差異，但分 4 群之值，仍差異小。

4.2.3 K-means 法與 EM 法比較

由於本研究決定以分三群較為符合分群數，將 K-means 法與 EM 法做比較，如 4-7 表：

與 k-means 比較後，可知此三群的分佈，大致差不多，但較為讓人質疑、且不合理的地方，共有幾點：

1、在 EM 的群三，年齡 35-49，經濟收入又大多分佈在 10-20 萬，但 K-means 法在群三的年齡是 50-64 歲，經濟收入 10-20 萬，較為合理。

2、在 EM 的群二，預約檢查方式為公司安排，但選擇本中心原因，卻又是因為離家近，較為不合理。因此本研究決定以 k-means 為主，分為三群。

表 4-7 K-means 法與 EM 法分三群比較表

	K-M	EM	K-M	EM	K-M	EM
	群一	群一	群二	群二	群三	群三
性別	女	女	男	男	男	男
年齡	50-64	50-64	35-49	35-49	50-64	35-49
教育程度	高中	高中	大學	大學	大學	大學
預約檢查方式	到院	到院	到院	公司安排	公司安排	公司安排
個人經濟狀況	5 萬以下	5 萬以下	5-10 萬	5-10 萬	10-20 萬	10-20 萬
是否曾至本中心健檢過	否	否	否	否	是	否
選擇本中心最主要原因	離家近	離家近	公司安排	離家近	公司安排	公司安排
大約多久做一次這類型的健康檢查	二年	不定期	二年	不定期	每年	每年
是否曾瀏覽本中心專屬網頁	是	否	否	否	否	否
相似分數(%)	40.42	39.03	38.80	31.99	20.77	28.97
人數	426	401	409	345	219	308

4.2.4 定義分群

本研究針對表 4-8 的特徵，對各群的定義如下述：

1. 群一：此群有 426 人，由於此群大多為女性，且年齡為 50-64 歲，又教育程度為高中(職)，且經濟狀況大為五萬以下，大約二年做一次健康檢查，吸引來此中心，是由於離家近，也因為沒有來過本中心，有瀏覽過本中心網頁。因此將此群命名為社區婦女群。
2. 群二：此群有 409 人，由於此群大多為男性，且年齡為 35-39，教育程度也為大學，經濟狀況為 5-10 萬元，沒有來過本中心健檢過，代表為新來的顧客，由於此群會來本中心，是因為公司的安排，另外健檢中心可針對公司宣導中心的高階健檢套餐，大約二年做一次健康檢查，沒有瀏覽過本中心網頁。此將此群命名為公司幹部群。
3. 群三：此群有 219 人，由於此群的樣本最少，大多為男性，且年齡為 50-64

歲，教育程度為大學，且收入為 10-20 萬，大約每年都會做一次健康檢查，由於選擇本中心的原因為公司安排，沒有瀏覽過本中心網頁。因此將此群命名為高階主管群。

4.2.4 小結

從社區婦女群所表現出的特性，對全體樣本顧客而言，是屬於較中價的健檢費用，建議本中心可不定時的提供一些項目的免費健檢內容，讓此一族群了解到其它項目健檢的重要性，故本研究中此一族群屬於「遊民性」顧客。

從公司幹部群所表現出的特性，對全體樣本顧客而言，也是屬於較中價的健檢費用，由於此群是公司安排，且收入在 5-10 萬元，若本中心對此類型顧客訂製一套客製化的行銷模式，則可以將提升為「VIP 型」顧客，相反的，假使本中心對其採取放任式管理手法，則未來很有可能被其他同業競爭者吸引走，造成健檢中心利潤的一大損失，故本研究中將公司幹部群定義為「潛在型」顧客。

從高階主管群所表現出的特性，對全體樣本顧客而言，也是屬於較中高價的健檢費用，由於此群為高階主管，因此健檢可能是公司免費出錢，又或者是對於此筆錢不在乎，且收入在 10-15 萬元，由於高階主管本身所承擔的精神付出的體力，比一般族群更大，雖然每年都由公司安排，但希望可藉此宣導高階的健康檢查服務給他們，因此本研究將高階主管群定義為「VIP 型」顧客。

4.3 決策樹分析

進一步要了解各分群之顧客是滿意哪些項目，本研究使用決策分類樹，來進行分析。由於第一階段，使用分群的原因為藉由基本客戶資料中，找出相似的族群。並分群，再運用分類的原則，找出為何會讓社區婦女群、公司幹部群及高階主管群會想再次來健檢的原因。

4.3.1 決策變數及目標變數

為了找出各群顧客滿意的項目，本研究使用 CART 決策樹分析，其決策變數

及目標變數如表 4-8 下述：

表 4-8 CART 決變數及目標變數

變項	X
B、醫院環境設施	b1 醫院的交通便利、b2 醫院的停車方便、b3 受檢空間環境隱密性程度、b4 等候座椅舒適且座位足夠、b5 休憩環境設施舒適程度、b6 用餐環境舒適程度、b7 廁所清潔舒適程度、b8 本中心所提供之書報雜誌、b9 本中心提供上網電腦設備、b10 更衣的環境設施、b11 動線標示或指標清楚
C、服務過程	c1 您對預約前的電話詢問聯繫或解說、c2 體檢前的電話注意事項解說詳盡、c3 本中心提供的體檢前繳費方式、c4 體檢前資料袋的包裝與內容詳盡、c5 檢查當日的報到方式滿意程度、c6 檢查當日的流程簡介說明滿意程度、c7 您對各項檢查與期待的滿意程度、c8 您對早餐的滿意程度、c9 您對午餐的滿意程度、c10 您對茶點、飲料或咖啡的滿意程度、c11 檢查流程順暢程度
D、等候時間	d1 您預約排檢日的等待天數、d2 您在現場等候繳費的時間、d3 您檢查當日報到的等候時間、d4 您在等候腸胃鏡、超音波的時間、d5 您在等候眼科會診的時間、d6 您在等候耳鼻喉科會診的時間、d7 您在等候醫師理學檢查的時間
E、工作人員的服務態度	e1 本中心服務台人員諮詢服務態度、e2 本院繳費批價工作人員服務態度、e3 超音波、胃鏡、大腸鏡醫師服務態度、e4 PWV 檢查人員的服務態度、e5 抽血醫護人員的技術與態度、e6 身高、體重、血壓、心電圖、肺功能人員態度、e7 營養師的專業衛教諮詢服務態度、e8 眼科醫師會診服務態度、e9 牙科醫師會診服務態度、e10 耳鼻喉科會診服務態度、e11 婦科或泌尿科醫師服務態度、e12 理學檢查或報告解說醫師服務態度
F、費用相關	f4 您針對此次基本檢查費用感到滿意嗎、f5 您針對其他加項檢查費用感到滿意嗎、f6 您針對此次整體健檢服務感到滿意嗎。

- Y: f7 如果您需要再次健康檢查，您會選擇?1—再來本院、2—到其它醫院、3—不一定

4.3.2 社區婦女群

4.3.2.1 分類樹模型

本研究依據社區婦女群來產生CART分類樹模型，所得到的分類樹模型如圖 4-8所示。在圖中，分支節點方框內的第二行，代表該分支節點的分支條件，所

有的樣本均經由分支節點1開始往下分類，每一個樣本經過每一分支節點時，若符合該分支節點的條件，則送至該分支節點的下層左方節點，不符合該分支節點的條件，則落入下層右方節點，如此重覆進行，直到到達葉部節點為止。

每一葉部節點方框的第二行代表該節點被指定的類別，在一般分類樹模型中，多個葉部節點被指定為同一類別的情形是很正常的。而在每一節點方框的第三行，則代表該節點所包含學習樣本的樣本數，亦即表示該節點在分類樹中的顯著性，也找出10個重要因子：和醫院環境設施方面有關的(b1)、服務過程(c1、c6、c7、c9)、等候時間(d2、d4、d6)、費用相關(f4、f5)，得到14個葉部節點。

在這個分類樹模型中，我們可以看出顧客滿意度願意再來的10條規則，分列如下：

➤ IF “c7”= “2 OR 3”

AND IF “d2” = “3 OR 5”

THEN “f7”= “1”

➤ IF “c7”= “2 OR 3”

AND IF “d2”= “others”

AND IF “e9”= “0”

THEN “f7”= “1”

➤ IF “c7”= “others”

AND IF “c1”= “2”

THEN “f7”= “1”

➤ IF “c7”= “others”

AND IF “c1”= “others”

AND IF “f5”= “2”

THEN “f7”= “1”

➤ IF “c7”= “others”

AND IF “c1”= “others”

AND IF “f5”= “others”

AND IF “f4”= “0”

THEN “f7”= “1”

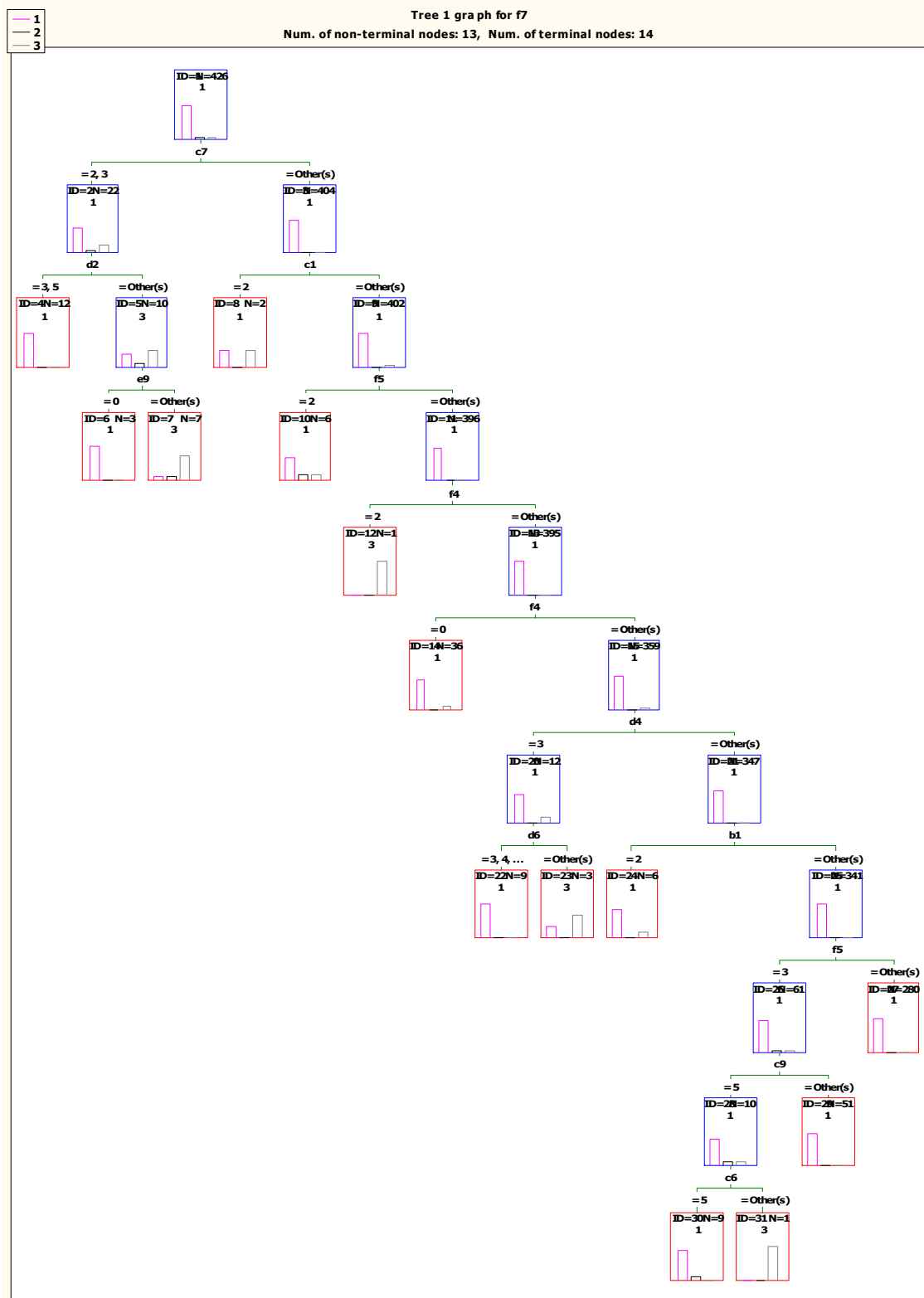


圖4-8 社區婦女群CART圖

- IF “c7”= “others”
AND IF “c1”= “others”
AND IF “f5”= “others”
AND IF “f4”= “others”
AND IF “d4”= “3”
AND IF “d6”= “3 OR 4 OR 5”
THEN “f7”= “1”
- IF “c7”= “others”
AND IF “c1”= “others”
AND IF “f5”= “others”
AND IF “f4”= “others”
AND IF “d4”= “others”
AND IF “b1”= “2”
THEN “f7”= “1”
- IF “c7”= “others”
AND IF “c1”= “others”
AND IF “f5”= “others”
AND IF “f4”= “others”
AND IF “d4”= “others”
AND IF “b1”= “others”
AND IF “f5”= “3”
AND IF “c9”= “5”
AND IF “c6”= “5”
THEN “f7”= “1”
- IF “c7”= “others”
AND IF “c1”= “others”

AND IF “f5”= “others”

AND IF “f4”= “others”

AND IF “d4”= “others”

AND IF “b1”= “others”

AND IF “f5”= “3”

AND IF “c9”= “others”

THEN “f7”= “1”

➤ IF “c7”= “others”

AND IF “c1”= “others”

AND IF “f5”= “others”

AND IF “f4”= “others”

AND IF “d4”= “others”

AND IF “b1”= “others”

AND IF “f5”= “others”

THEN “f7”= “1”

4.3.2.2 分類正確率

輸出結果如圖 4-5，在分類正確率來說，分類正確率愈高，代表決策樹的分類，愈正確。分類一的正確率為 94.13%，為主要的分類來源，在整體分類正確率也達 96.2444%。

Classification matrix 1 (k-means的群一0702)					
Dependent variable: f7					
Options: Categorical response, Analysis sample					
	Observed	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 3	Row Total
Number	1	401		2	403
Column Percentage		96.86%		16.67%	
Row Percentage		99.50%	0.00%	0.50%	
Total Percentage		94.13%	0.00%	0.47%	94.60%
Number	2	5		1	6
Column Percentage		1.21%		8.33%	
Row Percentage		83.33%	0.00%	16.67%	
Total Percentage		1.17%	0.00%	0.23%	1.41%
Number	3	8		9	17
Column Percentage		1.93%		75.00%	
Row Percentage		47.06%	0.00%	52.94%	
Total Percentage		1.88%	0.00%	2.11%	3.99%
Count	All Groups	414		12	426
Total Percent		97.18%	0.00%	2.82%	

圖 4-5 社區婦女群分類正確率圖

4.3.3 公司幹部群

4.3.3.1 分類樹模型

本研究依據公司幹部群來產生CART分類樹模型，所得到的分類樹模型如圖4-9所示。在圖中，分支節點方框內的第二行，代表該分支節點的分支條件，所有的樣本均經由分支節點1開始往下分類，每一個樣本經過每一分支節點時，若符合該分支節點的條件，則送至該分支節點的下層左方節點，不符合該分支節點的條件，則落入下層右方節點，如此重覆進行，直到到達葉部節點為止。

每一葉部節點方框的第二行代表該節點被指定的類別，在一般分類樹模型中，多個葉部節點被指定為同一類別的情形是很正常的。而在每一節點方框的第三行，則代表該節點所包含學習樣本的樣本數，亦即表示該節點在分類樹中的顯著性，找出11個重要因子：和醫院環境設施方面有關的(b1、b2、b5、b7)、服務過程(c1、c2、c5、c10)、等候時間(d4、d7)、工作人員的服務態度(e3)，得到13個葉部節點。

在這個分類樹模型中，我們可以看出顧客滿意度願意再來的8條規則，分列如下：

- IF “c1”= “others”
AND IF “c5”= “others”
AND IF “c2”= “others”
AND IF “d4”= “2”
THEN “f7”= “1”
- IF “c1”= “others”
AND IF “c5”= “others”
AND IF “c2”= “others”
AND IF “d4”= “others”
AND IF “b7”= “3”
AND IF “b5”= “others”
THEN “f7”= “1”
- IF “c1”= “others”
AND IF “c5”= “others”

AND IF “c2”= “others”

AND IF “d4”= “others”

AND IF “b7”= “others”

AND IF “b1”= “0”

THEN “f7”= “1”

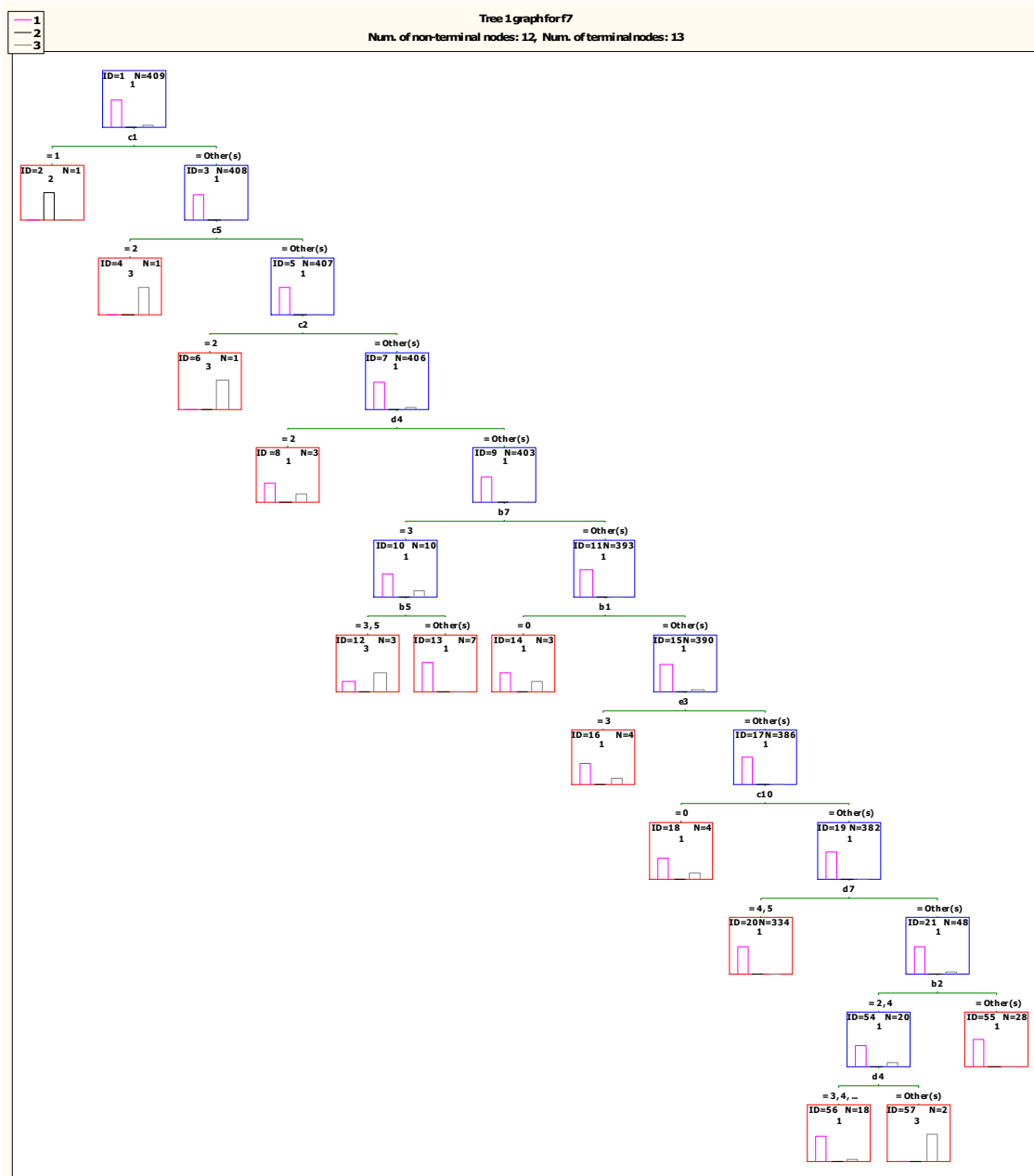


圖 4-9 公司幹部群 CART 圖

➤ IF “c1”= “others”

AND IF “c5”= “others”

AND IF “c2”= “others”

AND IF “d4”= “others”

AND IF “b7”= “others”


```

AND IF "b1"= "0"
THEN "f7"= "1"
➤ IF "c1"= "others"
AND IF "c5"= "others"
AND IF "c2"= "others"
AND IF "d4"= "others"
AND IF "b7"= "others"
AND IF "b1"= "others"
AND IF "e3"= "3"
THEN "f7"= "1"
➤ IF "c1"= "others"
AND IF "c5"= "others"
AND IF "c2"= "others"
AND IF "d4"= "others"
AND IF "b7"= "others"
AND IF "b1"= "others"
AND IF "e3"= "others"
AND IF "c10"= "0"
THEN "f7"= "1"
➤ IF "c1"= "others"
AND IF "c5"= "others"
AND IF "c2"= "others"
AND IF "d4"= "others"
AND IF "b7"= "others"
AND IF "b1"= "others"
AND IF "e3"= "others"
AND IF "c10"= "others"
AND IF "d7"= "4 OR 5"
THEN "f7"= "1"
➤ IF "c1"= "others"
AND IF "c5"= "others"
AND IF "c2"= "others"
AND IF "d4"= "others"
AND IF "b7"= "others"
AND IF "b1"= "others"
AND IF "e3"= "others"
AND IF "c10"= "others"
AND IF "d7"= "others"

```

AND IF “b2”= “2 OR 4”
AND IF “d4”= “2 OR 4 OR 5”
THEN “f7”= “1”
➤ IF “c1”= “others”
AND IF “c5”= “others”
AND IF “c2”= “others”
AND IF “d4”= “others”
AND IF “b7”= “others”
AND IF “b1”= “others”
AND IF “e3”= “others”
AND IF “c10”= “others”
AND IF “d7”= “others”
AND IF “b2”= “others”
THEN “f7”= “1”

4.3.3.2 分類正確率

輸出結果如圖4-6，在分類正確率來說，分類一的正確率為94.62%，為主要的分類來源，在整體分類正確率也達96.3325%。

Classification matrix 1 (k-means的群二0702)					
Dependent variable: f7					
Options: Categorical response, Analysis sample					
	Observed	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 3	Row Total
Number	1	387		1	388
Column Percentage		96.51%	0.00%	14.29%	
Row Percentage		99.74%	0.00%	0.26%	
Total Percentage		94.62%	0.00%	0.24%	94.87%
Number	2	2	1		3
Column Percentage		0.50%	100.00%	0.00%	
Row Percentage		66.67%	33.33%	0.00%	
Total Percentage		0.49%	0.24%	0.00%	0.73%
Number	3	12		6	18
Column Percentage		2.99%	0.00%	85.71%	
Row Percentage		66.67%	0.00%	33.33%	
Total Percentage		2.93%	0.00%	1.47%	4.40%
Count	All Groups	401	1	7	409
Total Percent		98.04%	0.24%	1.71%	

圖 4-6 公司幹部群分類正確率圖

4.3.4 高階主管群

4.3.4.1 分類樹模型

本研究依據高階主管群來產生 CART 分類樹模型，所得到的分類樹模型如圖 4-10 所示。在圖中，分支節點方框內的第二行，代表該分支節點的分支條件，所有的樣本均經由分支節點 1 開始往下分類，每一個樣本經過每一分支節點時，

若符合該分支節點的條件，則送至該分支節點的下層左方節點，不符合該分支節點的條件，則落入下層右方節點，如此重覆進行，直到到達葉部節點為止。

此群也找出11個重要因子：和醫院環境設施方面有關的(b9)、服務過程(c1、c2、c3、c4、c6、c7)、等候時間(d7)、工作人員的服務態度(e3、e4)、費用相關(f5)，得到15個葉部節點。在這個分類樹模型中，我們可以看出顧客滿意度願意再來的8條規則，分列如下：

- IF “c7”= “4 OR 5”
AND IF “c6”= “others”
AND IF “c4”= “0”
AND IF “b9”= “others”
THEN “f7”= “1”
- IF “c7”= “4 OR 5”
AND IF “c6”= “others”
AND IF “c4”= “others”
AND IF “d7”= “3”
AND IF “c3”= “others”
THEN “f7”= “1”
- IF “c7”= “4 OR 5”
AND IF “c6”= “others”
AND IF “c4”= “others”
AND IF “d7”= “others”
AND IF “c2”= “3”
AND IF “e3”= “4”
THEN “f7”= “1”
- IF “c7”= “4 OR 5”
AND IF “c6”= “others”
AND IF “c4”= “others”
AND IF “d7”= “others”
AND IF “c2”= “3”
AND IF “e3”= “others”
AND IF “f5”= “others”
THEN “f7”= “1”

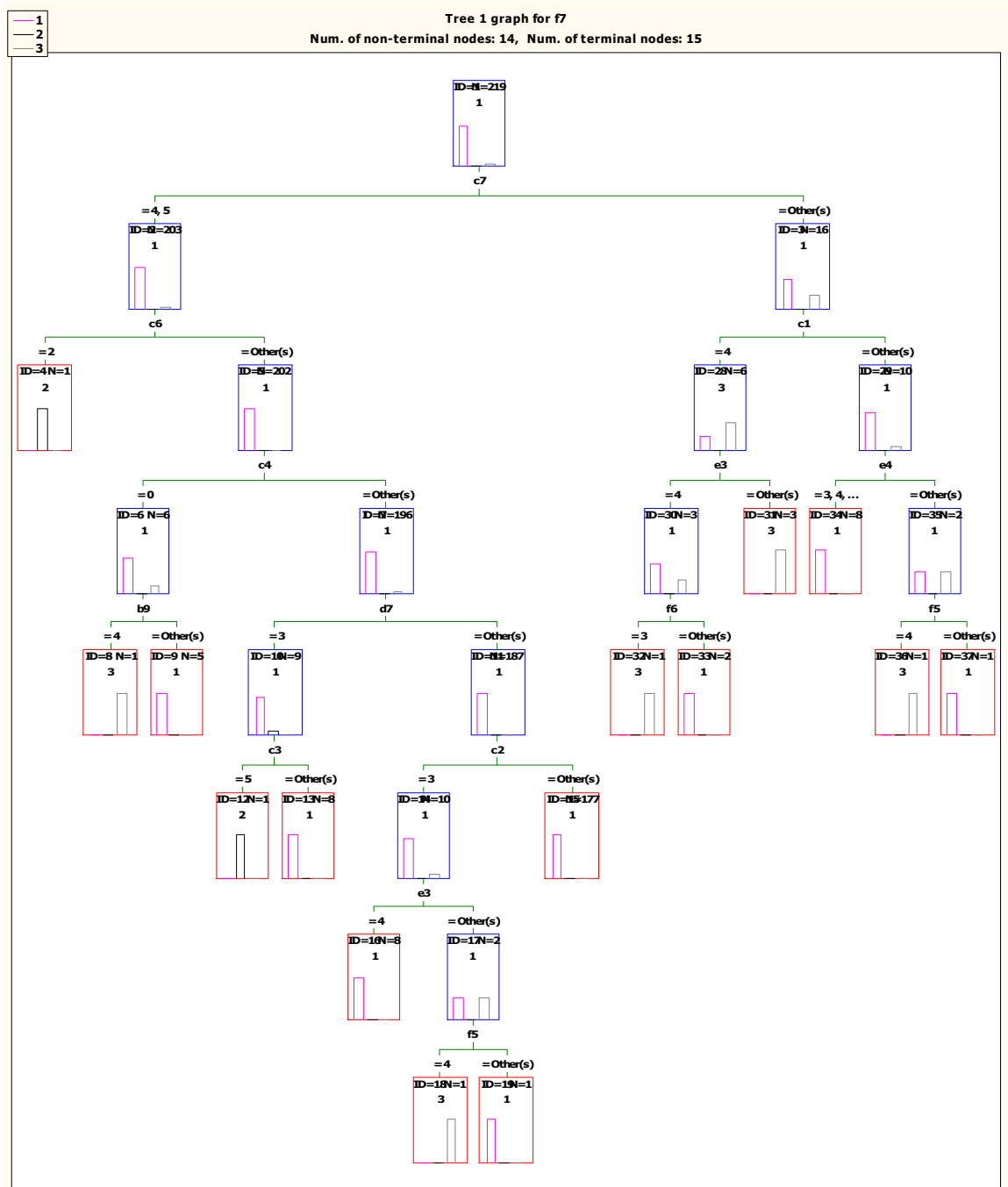


圖 4-10 高階主管群 CART 圖

- IF “c7”= “4 OR 5”
AND IF “c6”= “others”
AND IF “c4”= “others”
AND IF “d7”= “others”
AND IF “c2”= “others”
THEN “f7”= “1”
- IF “c7”= “others”
AND IF “c1”= “4”

- AND IF “e3”= “4”
 AND IF “f6”= “others”
 THEN “f7”= “1”
- IF “c7”= “others”
 AND IF “c1”= “others”
 AND IF “e4”= “3 OR 4 OR 5”
 THEN “f7”= “1”
- IF “c7”= “others”
 AND IF “c1”= “others”
 AND IF “e4”= “others”
 AND IF “f5”= “others”
 THEN “f7”= “1”

4.3.4.2 分類正確率

輸出結果如圖4-7，在分類正確率來說，分類一的正確率為95.43%，為主要的分類來源，在整體分類正確率也達99.5433%。

Classification matrix 1 (k-means ^a , #0702)					
Dependent variable: f7					
Options: Categorical response, Analysis sample					
Observed	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 3	Row Total	
Number	1	209			209
Column Percentage		99.52%	0.00%	0.00%	
Row Percentage		100.00%	0.00%	0.00%	
Total Percentage		95.43%	0.00%	0.00%	95.43%
Number	2	2			2
Column Percentage		0.00%	100.00%	0.00%	
Row Percentage		0.00%	100.00%	0.00%	
Total Percentage		0.00%	0.91%	0.00%	0.91%
Number	3	1	7		8
Column Percentage		0.48%	0.00%	100.00%	
Row Percentage		12.50%	0.00%	87.50%	
Total Percentage		0.46%	0.00%	3.20%	3.65%
Count	All Groups	210	2	7	219
Total Percent		95.89%	0.91%	3.20%	

圖 4-7 高階主管分類正確率圖

4.4.4 小結

本研究依據各群的樹跑出來的節點，列為重要因子，表 4-9 為各群的重要因子及建議表：

表 4-9 各群重要因子及建議表

	重要因子	建議
社區婦女群	<ul style="list-style-type: none"> ➤ b1 醫院的交通便利 ➤ c1 您對預約前的電話詢問 ➤ c6 檢查當日的報到方式滿意程度 ➤ c7 檢查當日的流程簡介說明滿意程度 ➤ c9 您對早餐的滿意程度 ➤ d2 您在現場等候繳費的時間 ➤ d4 您在等候腸胃鏡、超音波的時間 ➤ d6 您在等候耳鼻喉科會診的時間 ➤ f4 您針對此次基本檢查費用感到滿意嗎 ➤ f5 您針對其他加項檢查費用感到滿意嗎 	由於社區婦女在意醫院的交通便利，醫院附近是否有捷運可搭乘，在服務過程的滿意度來看，此群重視預約前及當日的報到流程說明，建議健檢中心可安排員工訓練，能讓服務人員更佳專業，在等候時間的滿意度，在意現場繳費的時間和檢查等候的時間，可建議健檢中心可獨立成立繳費區，節省與一般名眾等候的時間，在費用方面，建議健檢中心以搭配其它健檢以折扣的方式或以做多少價錢以上的健檢送免費的配套項目，藉此讓此一社區婦女了解到其它項目健檢的重要性。
公司幹部群	<ul style="list-style-type: none"> ➤ b1 醫院的交通便利 ➤ b2 醫院的停車方便 ➤ b5 休憩環境設施舒適程度 ➤ b7 廁所清潔舒適程度 ➤ c1 您對預約前的電話詢問聯繫或解說 ➤ c2 體檢前的電話注意事項解說詳盡 ➤ c5 檢查當日的報到方式滿意程度 ➤ c10 您對茶點、飲料或咖啡的滿意程度 ➤ d4 您在等候腸胃鏡、超音波的時間 ➤ d7 您在等候醫師理學檢查的時間 ➤ e3 超音波、胃鏡、大腸鏡醫師服務態度 	公司幹部群為公司安排來此中心，在醫院環境設施方面重視醫院交通是否便利且重視休憩及廁所環境，通常健檢需要花上大半天的時間，因此醫院是否有停車場或是否要繳停車費，建議健檢中心顧客可免費停車，且最好可與院內一般廁所分開獨立，讓此群有更大的休憩空間。在服務過程的滿意度，此群重視預約前及當日的報到、流程說明，建議健檢中心讓服務人員更佳專業，對檢查項目的專業及良好的服務態

		<p>度，以自助的方式，提供較健康及低卡路里的食品飲料等。在等候時間滿意度中，建議在事前的專服務人員詳細解說，並將整個健檢規畫時間先說明好，讓此群有心理準備外，也不必等候太久的時間，藉此吸引此一族群的消費者。</p>
高階主管群	<ul style="list-style-type: none"> ➤ b9 本中心提供上網電腦設備 ➤ c1 您對預約前的電話詢問聯繫或解說 ➤ c2 體檢前的電話注意事項解說詳盡 ➤ c3 本中心提供的體檢前繳費方式 ➤ c4 體檢前資料袋的包裝與內容詳盡 ➤ c6 檢查當日的流程簡介說明滿意程度 ➤ c7 您對各項檢查與期待的滿意程度 ➤ d7 您在等候醫師理學檢查的時間 ➤ e3 超音波、胃鏡、大腸鏡醫師服務態度 ➤ e4 PWV 檢查人員的服務態度 ➤ f5 您針對其他加項檢查費用感到滿意嗎 	<p>高階主管群重視上網電腦設備，建議健檢中心可提供無線上網專區讓在等候時，可同時處理事務，而此群也特別重視服務過程的滿意度(c1、2、3、4、6、7 佔了6項)，建議健檢中心除了專業人員的訓練要更加重視，有良好的服務、專業的解說素養，使得主管有物超所值的感覺，讓健檢中心隔除以往醫院對顧客既有的冰冷形象，由於主管本身所承擔的精神付出的體力會比一般族群更大，雖然每年都有公司安排的定期健檢，但在做健檢的同時，應當讓他們了解其健康重要性。也亦讓主管除了自己本身外，也可帶家人共同關心身體的健康。</p>

第五章 結論與建議

5.1 研究結論

一、本研究的分群方法

本研究採用 k-means 進行分群方法。利用問卷中客戶的基本資料，選取性別、年齡、教育程度、預約檢查方式、個人經濟狀況、是否曾至本中心健檢過、選擇本中心最主要的原因、大約多久做一次這類型的健康檢查及是否瀏覽本中心網頁共九項變數，依分析結果，分成三群。

群組一(社區婦女群)顧客有 426 位樣本數，佔 40.41746%;群組二(公司幹部群)顧客有 409 位樣本數，佔 38.80355%;群組三(高階主管群)顧客有 219 位樣本數，佔 20.77799%。

二、本研究的分類意義與方法

本研究的分類，主要是藉由決策樹所得到的重要因子，對於顧客再來院中心健檢的意願，並藉由不同群組的特性，與採用的獨特策略來服務相關的健檢顧客。

- 社區婦女群的重要因子有 b1 醫院的交通便利、c1 您對預約前的電話詢問、c6 檢查當日的報到方式滿意程度、c7 檢查當日的流程簡介說明滿意程度、c9 您對早餐的滿意程度、d2 您在現場等候繳費的時間、d4 您在等候腸胃鏡、超音波的時間、d6 您在等候耳鼻喉科會診的時間、f4 您針對此次基本檢查費用感到滿意嗎、f5 您針對其他加項檢查費用感到滿意嗎。
- 公司幹部群的重要因子有 b1 醫院的交通便利、b2 醫院的停車方便、b5 休憩環境設施舒適程度、b7 廁所清潔舒適程度、c1 您對預約前的電話詢問聯繫或解說、c2 體檢前的電話注意事項解說詳盡、c5 檢查當日的報到方式滿意程度、c10 您對茶點、飲料或咖啡的滿意程度、d4 您在等候腸胃鏡、超音波的時間、d7 您在等候醫師理學檢查的時間、e3 超音波、胃鏡、大腸鏡醫師服務態度。
- 高階主管群的重要因子有 b9 本中心提供上網電腦設備、c1 您對預約前的電

話詢問聯繫或解說、c2 體檢前的電話注意事項解說詳盡、c3 本中心提供的體檢前繳費方式、c4 體檢前資料袋的包裝與內容詳盡、c6 檢查當日的流程簡介說明滿意程度、c7 您對各項檢查與期待的滿意程度、d7 您在等候醫師理學檢查的時間、e3 超音波、胃鏡、大腸鏡醫師服務態度、e4 PWV 檢查人員的服務態度、f5 您針對其他加項檢查費用感到滿意嗎。

5.2 健檢中心經營之建議

本研究針對醫學健檢中心所提供的資料，進行分析，結果將健檢顧客分為三種不同群組，並根據健檢顧客的不同群組特質，分別命名為群組一：社區婦女群、群組二：公司幹部群、群組三：高階主管群。

分群的管理意義是可以分析出不同顧客群組的重要需求與滿意度為何，並根據不同群組的顧客提出不同的經營策略，將有限的健檢中心的醫療資源投資在顧客需要的項目上(江士彥，2002)，進而提升顧客滿意度。根據統計分析結果及顧客特性，採取不同的建議，本研究分為各群差異性建議，及整體上的共通性建議。

1. 差異性建議：

(1). 社區婦女群

由於社區婦女為一般離醫院較近的顧客，又因離家近，因此具有地緣關係，在意醫院的交通便利，醫院附近是否有捷運可搭乘。在服務過程的滿意度來看，由於此群未來過本院做健檢，此群重視預約前及當日的報到流程說明，建議健檢中心可安排員工訓練，能讓服務人員更佳專業。在等候時間的滿意度，在意現場繳費的時間和檢查等候的時間，可建議健檢中心可獨立成立繳費區，節省與一般名眾等候的時間。

在費用方面，且由於收入在五萬以下，所以也很在乎健檢的費用是不是與理想中的健檢符合。此群顧客是「游離性」特質，會與多家健檢中心做比較，在意的是價格及優惠活動，所以可推出特價健檢項目服務的活動。例如，提供社區健檢的醫療服務，可根據顧客的問卷回應資料項目，找出真正的原因，以留住這群

顧客，讓此一社區婦女對醫院有向心力。

(2).公司幹部群

公司幹部群在醫院環境設施方面重視醫院交通是否便利且重視休憩及廁所環境，通常健檢需要花上大半天的時間，因此醫院是否有停車場或是否要繳停車費，建議健檢中心顧客可免費停車，或若人數眾多，可提供交通車免費搭乘。且最好可與院內一般廁所分開獨立，讓此群有更大的休憩空間。在服務過程的滿意度，此群重視預約前及當日的報到、流程說明，建議健檢中心讓服務人員更佳專業，對檢查項目的專業及良好的服務態度，以自助的方式，提供較健康及低卡路里的食品飲料等。在等候時間滿意度中，建議在事前的專服務人員詳細解說，並將整個健檢規畫時間先說明好，讓此群有心理準備外，也不必等候太久的時間。

由於此群沒做過此類的健檢，且來本院是因為公司安排，是屬於「潛在型」的顧客，因此建議醫院健檢中心可注重關懷與有形層面，藉由寄送宣導單使此群集顧客有被重視的感覺，促進顧客對醫院健檢中心的印象，向公司推薦進而增加再來之意願。

(3).高階主管群

高階主管群因為有來過本中心做過檢查，他們較重視上網電腦設備，建議健檢中心可提供無線上網專區讓在等候時，可同時處理事務，而由於是公司安排，對醫院健檢中心之外的其他相關健檢設施並不明確，造成顧客並未真正了解到醫學健檢中心提供的服務項目與特色。所以要由醫護人員或服務人員主動關心本群顧客的需求，並多介紹醫學健檢中心創新設備或便利服務，因此也特別重視服務過程的滿意度(c1、2、3、4、6、7 佔了 6 項)，建議健檢中心除了專業人員的訓練要更加重視，有良好的服務、專業的解說素養，使得主管有物超所值的感覺，讓健檢中心隔除以往醫院對顧客既有的冰冷形象。

收入也在 10-15 萬，屬於「VIP 型」顧客，因此有較高的消費能力且為高所得，可藉由回饋活動維繫與 VIP 型顧客的互動關係。另外由於主管本身所承擔的精神付出的體力會比一般族群更大，雖然每年都有公司安排的定期健檢，但在

做健檢的同時，應當讓他們了解其健康重要性。也亦讓主管除了自己本身外，也可帶家人共同關心身體的健康。

2. 共通性建議

(1).在人力上要有高品質的健檢專業醫師和醫療相關人員。

(2).設施和空間設計要有優雅舒服的環境。

(3).健檢醫療人員應該持續學習成長，以創新的精神，在檢查項目效率、效益多加研究。

(4).注重心靈上的溝通交流，例如像母親節、父親節可以定期舉辦活動，藉以和顧客做雙向溝通，進而掌握社會走向，使顧客在精神、生活上能得到更多的滿足與收穫。

參考文獻

一、中文文獻

1. 王育英、陳淑梨，我國醫檢人力規劃與預測-檢驗醫療產業的發展與趨勢，中華民國醫檢會報，16(1)，66-74，2001。
2. 尹相志，Microsoft SQL Server 2005 Data Mining 資料採礦 與 Office 2007 資料採礦增益集，台北：悅知出版社，2007。
3. 李智峰，健檢服務業現況與經營策略分析，長庚醫學暨工程學院管理科學系研究所碩士論文，1997。
4. 江士彥，醫療顧客關係管理之顧客需求與滿意度分群分析-以國內某準醫學中心為例，元智大學資訊管理學系研究所碩士論文，2002。
5. 何啟彰，以顧客滿意度為基礎的 kano 模型品質特性分類方法比較研究，大葉大學工業工程與科技管理學系碩士論文，2006。
6. 林陽助，顧客滿意度決定模型與效果之研究-台灣自用小客車之實證，國立台灣大學商學研究所博士論文，1996。
7. 周佩蓁，以決策樹分析顧客滿意度之研究，育達商業技術學院暨資訊管理所碩士論文，2005。
8. 洪婉菁，台灣六十歲以上老年人健康檢查之相關因素，臺中健康暨管理學院健康管理研究所碩士論文，2003。
9. 侯世環，醫療院所顧客關係管理架構之建立及實證，國立交通大學經營管理研究所碩士論文，2002。
10. 孫安華，醫院採用顧客關係管理之研究，國立成功大學企業管理研究所碩士論文，2002。
11. 張心馨、蔡獻富，以 Data Mining 技術結合 SOM 和 K-mean 的消費者分群方法於顧客關係管理和績效獲利性評估之實證研究，資訊管理學報，11(4)，

- 161-203，2004。
12. 張瑋倫，應用資料挖掘學習方法探討顧客關係管理問題，輔仁大學資訊管理系研究所碩士論文，2000。
 13. 張丁才、陳佳玲，應用資料探勘於壽險業之客戶分群研究，中華管理學報電子商務專刊，67-74，2005。
 14. 陳言昇，探討自費健康檢查受檢者忠誠度之相關研究-以平衡計分卡觀點，元智大學工業工程與管理研究所碩士論文，2002。
 15. 陳燦，淺談健檢中心的特性建設與管理，聯新醫管，61-62，10-10，2007。
 16. 陳金蘭、黃銑扶，建構顧客導向之高級健檢，品質月刊，42(6)，31-33，2006。
 17. 陳柏瑞，資料採礦為工具的策略性顧客關係管理-以開蘭聯合診所為例，國立政治大學商學院經營管理碩士學程企管組商學碩士論文，2003。
 18. 陳麗君，應用資料探勘技術於信用卡黃金級客戶之顧客關係管理，元智大學工業工程與管理學系研究所碩士論文，2003。
 19. 徐來福，應用資料採擷技術於顧客關係管理之消費行為研究—以某化粧品公司為例，元智大學工業工程與管理學系碩士論文，2005。
 20. 徐秀君，百貨公司導入 CRM 對顧客滿意度及忠誠度之影響，大同大學事業經營學系碩士論文，2007。 .
 21. 唐憶淨，老年人自覺健康狀態及其影響因素，國立中山醫學院醫學研究所碩士論文，2000。
 22. 翁振益、張德儀、鄭光遠、鍾碧姮、林雅藝，資料探勘技術應用於航空業顧客再搭意願區隔與服務滿意項目組合之分析，觀光研究學報，12-2，139-154，2005。
 23. 曾憲雄、蔡秀滿、蘇東興、曾秋蓉、王慶堯，資料探勘=Data Mining，台北：旗標出版社，2006。
 24. 黃志芳、黃偉城、陳朝棟、邱正宇、周騰達，南部某醫學中心全民健保成人預防健康檢查結果，臺灣家庭醫學雜誌，15(3)，147-158，2005。

25. 黃雅慧，應用網站探勘於網站瀏覽之個人化-以健康檢查業為例，東吳大學資訊科學系碩士論文，2003。
26. 黃耀興，影響台灣地區醫院導入顧客關係管理之因素探討，國立東華大學企業管理系碩士論文，2005。
27. 楊清潭，應用類神經網路於健康檢查顧客忠誠度之研究，銘傳大學管理學院高階經理碩士學程在職專班碩士論文，2006。
28. 蔡銘振，影響民眾選擇健檢機構因素之探討，國立雲林科技大學工業工程與管理所碩士論文，2006。
29. 蔡晟權，關係行銷結合方式、服務品質對顧客滿意度與忠誠度的影響，國立成功大學高階管理碩士在職專班 EMBA 碩士論文，2007。
30. 劉麗貞，影響醫院健檢服務導入顧客關係管理系統因素之研究，國立中正大學資訊管理研究所碩士論文，2003。
31. 鄭維理，健康檢查全書，台北：商周出版，2005。
32. 盧展皓，漸進式資料探勘技術在醫療上的應用-以門診為例，中華大學資訊工程所碩士論文，2003。
33. 謝邦昌，資料採礦與商業智慧-SQL Server 2005，台北：鼎茂圖書，2005。
34. 羅麗君，健檢的定義，中華民國醫檢會報，11(3)，55-55，1996。
35. 蘇雲華，服務品質衡量方法比較研究，國立中山大學企業管理研究所博士論文，1995。
36. 黎家銘、楊銘欽，影響民眾使用全民健保成人健檢及其滿意度之相關因素，醫務管理期刊，3(3)，70-80，2002。

二、英文文獻

37. Anderson, E. W., C. Fornell, and D. R. Lehmann, (1995), Customer Satisfaction, Market Share, and Profitability: Findings from Sweden, Journal of Marketing, 58(3), 53-66.

38. Armstrong, G. and P. Kotler., (2003), *Marketing an Introduction* (6th ed.), New Jersey: Prentice Hall.
39. Berry, M. J. A. and G. Linoff, (1997), *Data Mining Techniques for Marketing, Sales and Customer Support*, New York : Wiley Computer Publishing,.
40. Bitner, M. J., (1990), *Evaluating Service Encounters: The Effects of Physical Surroundings and Employee Responses*, *Journal of Marketing*, 54(2), 69-82.
41. Bodet G., (2008), *Customer satisfaction and loyalty in service: Two concepts, four Constructs, several relationships*, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 15(1), 156-162.
42. Bolton, R. N., K. N. Lemon and P. C. Verhoef, (2004), *The Theoretical Underpinnings of Customer Asset Management: A Framework and Propositions for Future Research*, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(3), 271-292.
43. Bostan, S. T. Acuner, G. Yilmaz, (2007), *Patient (customer) expectations in hospitals*, *Health Policy*, 82(1), 62-70.
44. Cabena, P., P. O. Hadjinaian, D. R. Stadler, J. Verhees, and A. Zanasi, (1997), *Discovering Data Mining : from Concept to Implementation*, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
45. Cardozo, R. N., (1965), *An Experimental Study of Customer Effort, Expectation and Satisfaction*, *Journal of Marketing Research*, 2(3), 244-249.
46. Curt, H. (1995). *The Devil's in the Detail: Techniques, Tools, and Application for Database mining and Knowledge Discovery-Part 1*, *Intelligent Software Strategies*, 6(9), 1-15.
47. Chae,Y. M., S. H. Ho, K. W. Cho, D. H. Lee and S. H. Ji, (2001), *Data mining approach to policy analysis in a health insurance domain*, *International Journal of Medical Informatics*, 62(1), 103-111.

48. Churchill, G. A., and C. Surprenant, (1982), An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 19(4), 491-504.
49. Davids, M., (1999), How to Avoid the 10 Biggest Mistakes in CRM, *Journal of Business Strategy*, 20(6), 33-40.
50. Dempster, A.P., N.M. Laird, and D. B. Rubin, (1976). Maximum Likelihood from Incomplete Data via the EM Algorithm, *Journal of the Royal Statistical Society Bulletin*, 39(1), 1-38.
51. Demsar, J., B. Zupan, N. Aoki, J. W. Matthew, H. G. Thomas, and J. R. Beck, (2001), Feature mining and predictive model construction from severe trauma patient's data, *International Journal of Medical Informatics*, 63(1-2), 41-50.
52. Engel, J. F., R. D. Blackwell, and P. W. Miniard, (1993), *Consumer Behavior* (7th ed.) Orlando, Florida : Dryden Press
53. Eric, N. (2002), Does Satisfaction Pay?, *Public Utilities Fortnightly*, 1(2), 34-39.
54. Fornell, C., (1992), A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish Experience, *Journal of Marketing*, 56(1), 6-21.
55. Fayyad, U. M., (1996), Data Mining and Knowledge Discovery: Making Sense Out of Data, *IEEE Expert*, 11(5), 20-25.
56. Grupe, G. H., M. M. Owrang, (1995), Data Base Mining Discovering New Knowledge and Competitive Advantage, *Information Systems Management*, 12(4), 26-31.
57. Hempel, D. J. (1977), Consumer Satisfaction with The Home Buying Process: Conceptualization and Measurement, in *The Conceptualization of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction*, H. K. Hunt ed, Cambridge, Mass : Marketing Science Institute.
58. Howard, J. A. and J. N. Sheth, (1969), *The Theory of Buyer Behavior*, New York,

John Willey and Sons.

59. Kalakota, R. and R. Kalakota, and M. Robinson, (1999), E-Business roadmap for success, Reading, Mass.: Addison-Wesley.
60. Khirallah, K., (1999), Should Retail Banks Race Toward the One-to-One Future?, Bank Technology News, 12(4), 41.
61. Kim, K. H. , K. S. Kim, D. Y. Kim, J. H. Kim, and S. H. Kang, (2008), Brand equity in hospital marketing, Journal of Business Research, 61(1), 75-82.
62. Kotler, P., (2003), Marketing Management (11th ed.), Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall.
63. Kleissner, C., (1998), Data Mining for the Enterprise, IEEE Proce. 31st Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 7, 295-304.
64. Miller, J.A., 1977. Studying satisfaction, modifying models, eliciting expectations, posing problems, and making meaningful measurements. In: Hunt, H.K. (ed.). Conceptualization and Measurement of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction. Marketing Science Institute, Cambridge, MA, 72-91.
65. Muller. W., (1991), Gaining Competitive Advantage Through Customer Satisfaction, European Management Journal, 9(2),201-221.
66. Nunnally, J. C., (1978), Psychometric Theory (2rd ed.), New York : McGraw-Hill.
67. Oh, H., (1999), Service quality, customer satisfaction, and customer value: A holistic perspective, International Journal of Hospitality Management, 18 (1), 67-82.
68. Ostrom, A. and D. Iacobucci, (1995), Consumer Trade-Offs and the Evaluation of Services, Journal of Marketing, 59 (1), 17-28.
69. Oliver, R. L. and W.S. Desarbo, (1988), Response Determinants in Satisfaction Judgments, Journal of Consumer Research, 14(4), 495-507.
70. Oliver, R. L., (1981), Measurement and Evaluation of Satisfaction Processes in

Retailing Settings, *Journal of Retailing*, 57(3), 25-48.

71. Oliver, R. L, (1980), A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions, *Journal of Marketing Research*, 17(11), 460-469.
72. Parker C., and B. P. Mathews, (2001), *Marketing Intelligence and Planning*, Bradford, 19(1), 38.
73. Peel J., (2002), *CRM: redefining customer relationship management*, Amsterdam Boston : Digital Press.
74. Peppers, D. and M. Rogers, (1993), *The one to one future: building relationships one customer at a Time*, New York: Currency Doubleday.
75. Philipson, G., (1999), Just another day at the Evolutionary Office, *Business Online*, 27-28.
76. Ratcliff, P., (2000), Managing Deeper Relationship, *Mortgage Banking*, 60(6), 94-100.
77. Roberts M. L., and L. H. Wortzel, (1979), New Life-Style Determinants of Women's Food Shopping Behavior, *Journal of Marketing*, 43(3), 28-39.
78. Schmitt, B., (2003), *Customer experience management : a revolutionary approach to connecting with your customers*, Hoboken, N.J. : John Wiley and Sons.
79. Selnes, F., (1993), An Examination of the Effect of Product Performance on Brand Reputation, Satisfaction and Loyalty, *European Journal of Marketing*, 27(9), 19-35.
80. Shaw, M. J., C. Subramaniam and G. W. Tan ,and M.E. Welge, (2001), Knowledge Management and data mining for marketing, *Decision Support Systems*, 31(1), 127-137.
81. Solomon, M. R., (1999), *Consumer behavior: buying, having, and being* (4th ed.), Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
82. Stevenson, G., (2000), Customer economy customer interaction, *Information*

Week, September ,78-84.

83. Swift, S., (2001), Wellness programs target busy execs, Indianapolis Business Journal, 21(25), 47-72.
84. Tehrani, N., (2002), Publisher's outlook: The essence of CRM success, Customer Interaction Solutions, Norwalk, 21(1), 2-4.
85. Tes, D. K. and P. C. Wilton, (1988), Models of Consumer Satisfaction Formations: An Extension, Journal of Marketing Research, 25 (2), 204-212.
86. Tiwana, A., (2001), The essential guide to knowledge management: e-business and CRM applications, Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall PTR.
87. Woodruff, R. B., E. R. Cadotte, and R. L. Jenkins, (1983), Modeling Consumer Satisfaction Processes Using Experience- Based Norms, Journal of Marketing Research, 20(3), 296-304.
88. Woodside, A. G., L. L. Frey, and R. T. Daly, (1989), Linking Service Quality, Customer Satisfaction, and Behavioral Intention, Journal of Health Care Marketing, 9(4), 5-17.
89. Zeithaml, V. A. and M. J. Bitner, (2002), Service Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm (3rd ed.), New York : McGraw-Hill Inc.
90. Zhou F., Bisgard K. M. , Yusuf H.R., Deason R. R., Bath S. K., and Murphy T. V., (2002), Impact of Universal Haemophilus influenzae Type b Vaccination Starting at 2 Months of Age in the United States: An Economic Analysis, Pediatrics, 110(4), 653-661.

附錄一

健康管理中心 顧客意見表

Health Management Center Guest Comment

敬愛的先生女士平安~ 歡迎蒞臨醫院健康管理中心

本院自 xx 年 x 月成立健康管理中心，為提供您最優質的健檢服務並營造更好的健檢環境，懇請您利用幾分鐘時間耐心且詳盡填寫這份問卷，您的寶貴意見必能協助本中心持續不斷的改善。以下問題請您就本次健康檢查的經驗作答，在合適的答案□內打√。為保障您的權益，本問卷採無記名填答，回答內容均予保密，只用於本中心改善指標或學術用途，敬請您安心作答。謝謝您的合作與支持!!

敬祝

健康、平安、喜樂!!

健康管理中心 全體員工敬上

A、基本資料

1. 性別 ☐男 ☐女
2. 年齡 ☐19 歲以下 ☐20~34 歲 ☐35~49 歲 ☐50~64 歲 ☐65 歲以上
3. 教育程度 ☐研究所以上 ☐大學(專) ☐高中職 ☐國中 ☐小學以下
4. 預約檢查方式 ☐電話 ☐到院 ☐公司安排 ☐本院各科醫師 ☐99□其他_____
5. 您個人經濟狀況(月收入) ☐五萬元以下 ☐五萬~十萬元 ☐十萬~二十萬元 ☐二十萬以上
6. 您是否曾至本中心健檢過? ☐是 ☐否
7. 選擇本中心最主要的原因?(請單選) ☐親友推薦 ☐文宣或相關報導 ☐醫院與醫師信譽 ☐公司安排 ☐離家近 ☐家人在本院服務 ☐曾經至本中心健檢服務甚佳 ☐8□儀器設施完備 ☐9□項目費用合理 ☐99□其他_____
8. 您大約多久做一次這類型的健康檢查? ☐半年 ☐每年 ☐兩年 ☐不定期
9. 您是否層瀏覽本中心專屬網頁? ☐是 ☐否

B、您對醫院環境設施方面的滿意程度 (滿意程度從 5 分至 1 分，分數越高表示越滿意)

- | | |
|--------------------|--|
| 1. 醫院的交通便利 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 2. 醫院的停車方便(提供免費停車) | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 3. 受檢空間環境隱密性程度 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 4. 等候座椅舒適且座位足夠 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 5. 休憩環境設施舒適程度 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 6. 用餐環境舒適程度 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 7. 廁所清潔舒適程度 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 8. 本中心所提供之書報雜誌 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 9. 本中心提供上網電腦設備 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 10. 更衣的環境設施 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |
| 11. 動線標示或指標清楚 | <input type="checkbox"/> 5□非常滿意 <input type="checkbox"/> 4□滿意 <input type="checkbox"/> 3□尚可 <input type="checkbox"/> 2□不滿意 <input type="checkbox"/> 1□非常不滿意. |

C、您對服務過程的滿意程度 (滿意程度從5分至1分,分數越高表示越滿意)

1. 您對預約前的電話詢問、聯繫或解說	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
2. 體檢前的電話注意事項解說詳盡	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
3. 本中心提供的體檢前繳費方式	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
4. 體檢前資料袋的包裝與內容詳盡	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
5. 檢查當日的報到方式滿意程度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
6. 檢查當日的流程簡介說明滿意程度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
7. 您對各項檢查與期待的滿意程度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
8. 您對早餐的滿意程度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
9. 您對午餐的滿意程度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
10. 您對茶點、飲料或咖啡的滿意程度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
11. 檢查流程順暢程度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.

D、您對等候時間的滿意程度(滿意程度從5分至1分,分數越高表示越滿意)

1. 您預約排檢日的等待天數	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
2. 您在現場等候繳費的時間	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
3. 您檢查當日報到的等候時間	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
4. 您在等候腸胃鏡、超音波的時間	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
5. 您在等候眼科會診的時間	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
6. 您在等候耳鼻喉科會診的時間	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
7. 您在等候醫師理學檢查的時間	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.

E、您對工作人員的服務態度的滿意程度 (滿意程度從5分至1分,分數越高表示越滿意)

1. 本中心服務台人員諮詢服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
2. 本院繳費批價工作人員服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
3. 超音波、胃鏡、大腸鏡醫師服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
4. PWV 檢查人員的服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
5. 抽血醫護人員的技術與態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
6. 身高、體重、血壓、心電圖、肺功能人員態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
7. 營養師的專業衛教諮詢服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
8. 眼科醫師會診服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
9. 牙科醫師會診服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
10. 耳鼻喉科醫師會診服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
11. 婦科或泌尿科醫師服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.
12. 理學檢查或報告解說醫師服務態度	5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常不滿意.

我們想再詢問您一些對費用與服務上的相關問題，期望您可以提供我們真實的回答，並且懇切的希望您能給我們一些寶貴的意見，由衷的感謝您!!

F、費用相關滿意程度（滿意程度從 5 分至 1 分，分數越高表示越滿意）

1. 您此次健檢共花費多少？ 1□9,000 元~14,999 元 2□15,000 元~17,999 元 3□18,000 元 ~20,000 元 4□20,000~24,999 元 5□25,000 元以上
2. 請問您如果我們推出功能項目更多，但檢查費用在 2,5000~50,000 之間您能接受嗎？1□ 是 2□否
3. 您期望本院提供更精密且費用高於五萬元的健康檢查服務項目嗎？ 1□是 2□否
4. 您針對此次基本檢查費用感到滿意嗎？ 5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常 不滿意
5. 您針對其他加項檢查費用感到滿意嗎？ 5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常 不滿意
6. 您針對此次整體健檢服務感到滿意嗎？ 5□非常滿意 4□滿意 3□尚可 2□不滿意 1□非常 不滿意
※請您對不滿意部分加以說明並給予建議_____

7. 如果您需要再次健康檢查，您會選擇？ 1□再來本院
2□到其他醫院（請說明）_____
3□不一定（請說明）_____
8. 當有您的親友需要健康檢查服務時，您願意介紹他們來本院？ 1□願意
2□不願意(請說明)_____
3□不一定(請說明)_____
9. 如果需要，您會不會在 xx 醫院進行後續追蹤與治療？ 1□會
2□不會（請說明）_____
3□不一定(請說明)_____

感謝您撥冗填答。謝謝您！
~ 健康管理中心 祝您闔家平安 ~



附錄二

環境設施的信度統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.846	11

服務過程的信度統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.862	11

等候時間的信度統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.763	7

服務態度的信度統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.875	12

費用相關的信度統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.798	3

附錄三

Variable	Analysis of Variance (0502)					
	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
性別	0.0	1	247.0	1052	0	0.935527
年齡	1.7	1	769.1	1052	2	0.129871
教育程度	5.9	1	1410.0	1052	4	0.035381
預約檢查方式	766166.5	1	673.0	1052	1197647	0.000000
您個人經濟狀況月收入	0.7	1	682.2	1052	1	0.300240
您是否曾至本中心健檢過	0.2	1	213.5	1052	1	0.306223
選擇本中心最主要的原因	6396.6	1	428007.0	1052	16	0.000078
您大約多久做一次這類型的健康檢查	0.0	1	1084.0	1052	0	0.913118
您是否曾瀏覽本中心專屬網頁	0.1	1	260.4	1052	0	0.538702

Variable	Analysis of Variance (0502)					
	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
性別	1.9	2	245.1	1051	4.019	0.018247
年齡	19.0	2	751.8	1051	13.285	0.000002
教育程度	62.9	2	1353.0	1051	24.437	0.000000
預約檢查方式	515919.6	2	250919.9	1051	1080.487	0.000000
您個人經濟狀況月收入	9.6	2	673.4	1051	7.469	0.000601
您是否曾至本中心健檢過	7.0	2	206.7	1051	17.791	0.000000
選擇本中心最主要的原因	157427.1	2	276976.5	1051	298.682	0.000000
您大約多久做一次這類型的健康檢查	1.0	2	1083.0	1051	0.481	0.618381
您是否曾瀏覽本中心專屬網頁	1.5	2	259.0	1051	3.038	0.048330

Variable	Analysis of Variance (0502)					
	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
性別	1.9	3	245.08	1050	2.7	0.044603
年齡	19.0	3	751.71	1050	8.9	0.000008
教育程度	63.0	3	1352.98	1050	16.3	0.000000
預約檢查方式	766208.7	3	630.80	1050	425128.3	0.000000
您個人經濟狀況月收入	10.4	3	672.51	1050	5.4	0.001062
您是否曾至本中心健檢過	7.3	3	206.46	1050	12.4	0.000000
選擇本中心最主要的原因	338652.3	3	95751.32	1050	1237.9	0.000000
您大約多久做一次這類型的健康檢查	1.1	3	1082.90	1050	0.4	0.785236
您是否曾瀏覽本中心專屬網頁	1.5	3	258.99	1050	2.0	0.108870

附錄四

Independence test for categorical variables (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054					
	df	Chi-square	p value	G-square	p value
性別	1	15.7171	0.000074	16.0507	0.000062
年齡	5	38.5523	0.000000	51.0358	0.000000
教育程度	4	230.2154	0.000000	283.1841	0.000000
預約檢查方式	4	767.1113	0.000000	860.7085	0.000000
您個人經濟狀況月收入	3	95.0114	0.000000	91.0973	0.000000
您是否曾至本中心健檢過	1	108.5235	0.000000	104.5269	0.000000
選擇本中心最主要的原因	9	833.8576	0.000000	979.7606	0.000000
您大約多久做一次這類型的健康檢查	3	59.2137	0.000000	61.3524	0.000000
您是否曾瀏覽本中心專屬網頁	2	17.1061	0.000193	17.9465	0.000127

Independence test for categorical variables (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054					
	df	Chi-square	p value	G-square	p value
性別	2	126.3534	0.000000	127.741	0.000000
年齡	10	115.2330	0.000000	119.432	0.000000
教育程度	8	459.3226	0.000000	543.163	0.000000
預約檢查方式	8	822.6017	0.000000	878.549	0.000000
您個人經濟狀況月收入	6	605.4261	0.000000	692.871	0.000000
您是否曾至本中心健檢過	2	91.5071	0.000000	91.879	0.000000
選擇本中心最主要的原因	18	947.3867	0.000000	1043.762	0.000000
您大約多久做一次這類型的健康檢查	6	84.2476	0.000000	87.877	0.000000
您是否曾瀏覽本中心專屬網頁	4	25.3648	0.000042	26.212	0.000029

Independence test for categorical variables (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	df	Chi-square	p value	G-square	p value
性別	3	77.837	0.000000	82.511	0.000000
年齡	15	435.657	0.000000	457.119	0.000000
教育程度	12	835.538	0.000000	811.810	0.000000
預約檢查方式	12	811.311	0.000000	861.023	0.000000
您個人經濟狀況月收入	9	377.291	0.000000	400.216	0.000000
您是否曾至本中心健檢過	3	258.434	0.000000	288.500	0.000000
選擇本中心最主要的原因	27	1147.626	0.000000	1176.956	0.000000
您大約多久做一次這類型的健康檢查	9	212.172	0.000000	224.673	0.000000
您是否曾瀏覽本中心專屬網頁	6	48.746	0.000000	47.161	0.000000

附錄五

1、分 2 群

Frequency table for categorical variable: 性別 (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054			
	Cluster 1	Cluster 2	Total
1	243	416	659
2	99	296	395

Frequency table for categorical variable: 年齡 (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054			
	Cluster 1	Cluster 2	Total
0	0	2	2
1	0	1	1
2	69	104	173
3	154	277	431
4	116	250	366
5	3	78	81

Frequency table for categorical variable: 教育程度 (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054			
	Cluster 1	Cluster 2	Total
1	74	47	121
2	233	254	487
3	33	201	234
4	2	84	86
5	0	126	126

Frequency table for categorical variable: 預約檢查方式 (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054			
	Cluster 1	Cluster 2	Total
1	43	254	297
2	10	353	363
3	276	5	281
4	2	22	24
99	11	78	89

Frequency table for categorical variable: 您個人經濟狀況月收入 (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054			
	Cluster 1	Cluster 2	Total
1	97	344	441
2	115	268	383
3	127	87	214
4	3	13	16

Frequency table for categorical variable: 您是否曾至本中心健檢過 (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054			
	Cluster 1	Cluster 2	Total
1	168	130	298
2	174	582	756

Frequency table for categorical variable: 選擇本中心最主要的原因 (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054			
	Cluster 1	Cluster 2	Total
1	10	188	198
2	1	51	52
3	14	53	67
4	283	0	283
5	9	267	276

6	0	49	49
7	18	34	52
8	1	18	19
9	0	8	8
99	6	44	50

Frequency table for categorical variable: 您大約多久做一次這類型的健康檢查 (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054			
	Cluster 1	Cluster 2	Total
1	8	62	70
2	135	197	332
3	86	94	180
4	113	359	472

Frequency table for categorical variable: 您是否曾瀏覽本中心專屬網頁 (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054			
	Cluster 1	Cluster 2	Total
0	0	2	2
1	112	325	437
2	230	385	615

Priors (a-priori probabilities) for EM clustering (0502) Number of clusters: 2 Total number of training cases: 1054	
	PRIOR
1	0.337116
2	0.662884

2、分3群

Frequency table for categorical variable: 性別 (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
1	167	217	275	659
2	234	91	70	395

Frequency table for categorical variable: 年齢 (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
0	2	0	0	2
1	1	0	0	1
2	67	64	42	173
3	116	135	180	431
4	146	106	114	366
5	69	3	9	81

Frequency table for categorical variable: 教育程度 (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
1	5	65	51	121
2	83	217	187	487
3	128	24	82	234
4	59	2	25	86
5	126	0	0	126

Frequency table for categorical variable: 予約検査方式 (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
1	137	23	137	297
2	209	7	147	363

3	4	268	9	281
4	12	2	10	24
99	39	8	42	89

Frequency table for categorical variable: 您個人經濟狀況月收入 (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
1	341	89	11	441
2	53	102	228	383
3	7	116	91	214
4	0	1	15	16

Frequency table for categorical variable: 您是否曾至本中心健檢過 (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
1	58	145	95	298
2	343	163	250	756

Frequency table for categorical variable: 選擇本中心最主要的原因 (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
1	106	7	85	198
2	32	0	20	52
3	23	10	34	67
4	4	278	1	283
5	141	4	131	276
6	26	0	23	49
7	14	2	36	52
8	15	1	3	19
9	7	0	1	8
99	33	6	11	50

Frequency table for categorical variable: 您大約多久做一次這類型的健康檢查 (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
1	43	7	20	70
2	94	115	123	332
3	35	77	68	180
4	229	109	134	472

Frequency table for categorical variable: 您是否曾瀏覽本中心專屬網頁 (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
0	2	0	0	2
1	169	97	171	437
2	230	211	174	615

Priors (a-priori probabilities) for EM clustering (0502) Number of clusters: 3 Total number of training cases: 1054	
	PRIOR
1	0.390343
2	0.289723
3	0.319934

3、分4群

Frequency table for categorical variable: 性別 (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total
1	89	221	149	200	659
2	111	170	26	88	395

Frequency table for categorical variable: 年齡 (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total
0	2	0	0	0	2
1	1	0	0	0	1
2	0	96	16	61	173
3	12	213	77	129	431
4	117	82	70	97	366
5	68	0	12	1	81

Frequency table for categorical variable: 教育程度 (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total
1	0	28	30	63	121
2	4	193	85	205	487
3	33	133	50	18	234
4	37	37	10	2	86
5	126	0	0	0	126

Frequency table for categorical variable: 預約檢查方式 (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total
1	64	145	68	20	297
2	98	204	57	4	363

3	2	5	20	254	281
4	10	3	9	2	24
99	26	34	21	8	89

Frequency table for categorical variable: 您個人經濟狀況月收入 (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total
1	169	170	16	86	441
2	25	192	68	98	383
3	6	21	84	103	214
4	0	8	7	1	16

Frequency table for categorical variable: 您是否曾至本中心健檢過 (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total
1	43	15	107	133	298
2	157	376	68	155	756

Frequency table for categorical variable: 選擇本中心最主要的原因 (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total
1	63	102	26	7	198
2	11	31	10	0	52
3	18	16	33	0	67
4	0	8	3	272	283
5	60	171	43	2	276
6	12	28	9	0	49
7	10	2	40	0	52
8	6	12	0	1	19
9	1	6	1	0	8
99	19	15	10	6	50

Frequency table for categorical variable: 您大約多久做一次這類型的健康檢查 (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total
1	21	37	5	7	70
2	60	84	81	107	332
3	19	25	68	68	180
4	100	245	21	106	472

Frequency table for categorical variable: 您是否曾瀏覽本中心專屬網頁 (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054					
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total
0	2	0	0	0	2
1	72	180	100	85	437
2	126	211	75	203	615

Priors (a-priori probabilities) for EM clustering (0502) Number of clusters: 4 Total number of training cases: 1054	
	PRIOR
1	0.199366
2	0.353232
3	0.178514
4	0.268888