

以案例式推理方法以作為行銷知識管理與發展之研究

張簡尚偉 副教授
朝陽科技大學資訊管理系
台中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-Mail: swc@cyut.edu.tw

林明琴 研究生
朝陽科技大學資訊管理系
台中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-Mail: b571121@ms2.hinet.net

摘要

知識管理是企業高度資訊化之後，另一個新的挑戰議題。近年來有越來越多的人投入知識管理相關的研究當中。其中，案例是知識表達的一種重要方式，而案例式推理方法(Case Based Reasoning, CBR)則是以案例式呈現的知識分享再利用的主要方法。本研究提出了一個行銷案例知識管理與發展架構，其中 CBR 主要包括案例呈現方式、案例擷取、案例改編、案例評估及案例學習等步驟，本論文在案例表示以 XML 語法來建構，案例擷取以 XML 解析器及關鍵字的方式，以提供整合之共通格式以及達到快速擷取的目的，案例改編採用品質機能展開(QFD)方法，來衡量擷取出的候選案例與使用者查詢的目標元件相似程度，並結合行銷策略矩陣以作為行銷策略發展之制定。另外在系統面上則是利用軟體代理人的技術來執行資料蒐集與格式轉換的工作。本論文以電信事業寬頻網路之非對稱數位用戶迴路(ADSL)行銷案例為研究對象，建構電信事業行銷知識管理系統，以作為電信公司制定行銷策略及行銷組合之參考。

關鍵字：知識管理、案例式推理、XML、QFD、ADSL

一、動機及目的

在知識經濟時代裡，如何將員工知識及

公司經驗轉換並加以實體化，成為公司無形智慧資產(Intellectual assets)，是現今知識管理重要議題，也是企業在資訊化之後取得永續經營能力所必須面臨的新挑戰。在面對電信事業開放，競爭者的行銷策略推陳出新，如何保持現有競爭優勢，並更進一步創造新的競爭優勢，公司及員工的知識管理(Knowledge Management, KM)益顯重要。知識管理包含領域廣泛，主要可以從管理層面與技術層面兩方面來加以探討，而本論文主要是以技術層面為研究目的，針對企業行銷管理業務，發展行銷知識管理及發展架構，並開發相關資訊技術(Information Technology, IT)與方法，將過去的行銷專業人員的經驗及成功或失敗的行銷案例轉換成以 XML 為表示方法的案例，並存入案例庫加以有效管理，如此可以將公司的行銷經驗轉換成可供分享的行銷知識，建立行銷知識管理機制。再進一步結合本研究所發展出的案例式推理方法，可以擷取在案例庫中過去相關可供參考之案例的部分知識與資訊，作為公司主管規劃建立新的行銷策略之依據與輔助。

二、文獻探討

本論文主要目的在開發行銷知識管理與發展的相關技術，所以在文獻上將針對知識管理、行銷知識、推理機制、軟體代理人等作一簡要之探討。

（一）推理機制

規則庫推理系統著重在領域知識的表示，如一組的 IF-THEN 規則所組成。案例庫推理過程則是結合過去經驗用來解決新案例發展的問題。Watson[10]提出案例式推理是一種方法，非技術觀念，在案例擷取過程中可採用歸納樹(例如 ID3)、決策樹、模糊邏輯及資料庫等；在案例改編過程中則可採用規則法、基因演算法、限制滿足等方法。

（二）軟體代理人(Software agent)[11]：

是一種特殊程式，能依照使用者的需求代替使用者執行工作，因此可以減輕使用者的負擔。代理人具有自主性(Autonomous)、學習性(Adaptive/Learning)、可移動性(Mobile)、目標導向(Goal oriented)、持續性(Persistent)、可溝通能力(Communicative/Collaborative)與彈性(Flexible)等特性[3,9]，非常適用於智慧型系統與網路環境下，分散式系統間的資訊處理與交換。

（三）知識管理

Kingston與 Macintosh [5]認為，知識管理主要是透過資訊科技來輔助知識的有效管理，資訊科技除了可以協助知識管理系統的建構，並可以加速知識管理的流程，例如知識資產的表示及分配採用技術如知識庫系統、本體論支援系統、電子化文件及資料庫等。一個知識管理的架構可以包括組織的共享、活用與實踐[1]。Shaw et al. [7] 認為知識管理過程是一種知識發掘及學習的反覆過程，發展資料探勘技術透過知識管理架構以收集知識、知識管理、知識組織、分散及重新定義的過程，是另一種知識管理的過程。

（四）行銷知識

行銷知識的擷取，是在企業資訊或知識的組織、整合及分配過程中，經由決策支援應用系統的處理而成知識，再經由修正及更新成為企業知識的一部份，即行銷知識的形成過程[7]。Li[6]所提出混合智慧型系統應用在行銷策略

制定的過程，包括利用類神經網路模式、個別或群組評價模式及利用模糊推理機制與專家系統發展行銷策略規劃等。

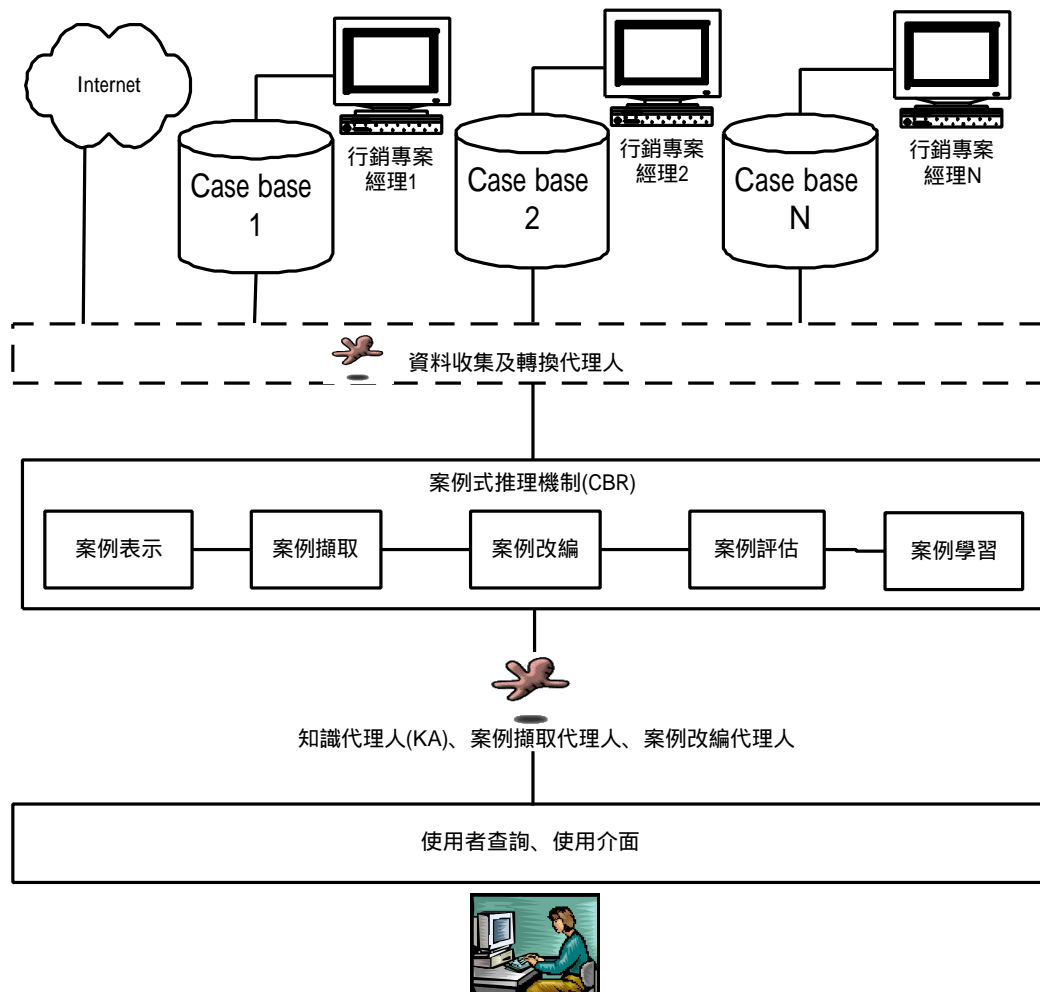
三、研究方法

鑑於在知識經濟中行銷對於企業的重要性，再加上企業在知識管理技術上的不足，本研究提出了一個以軟體代理人技術為基礎的行銷案例知識管理與發展架構，除了可以有效管理、分享企業內部各行銷專案經理人的過去案例經驗，更可透過本研究所提出案例式推理機制的輔助，協助發展新的行銷策略，所發展出的架構（圖一）與方法詳述如下。由於一公司之行銷研究、規劃人員之資料來源或儲存位置分散於各地之電腦或系統內，而且發展行銷策略所需資料可能包括公司內外部資料，因此本研究架構採分散式架構，來建構案例資料庫。在分散式環境下透過知識代理人溝通與整合，再經由所發展之案例式推理機制，以建立企業行銷知識管理及發展行銷策略。

（一）案例式推理過程(如圖二)

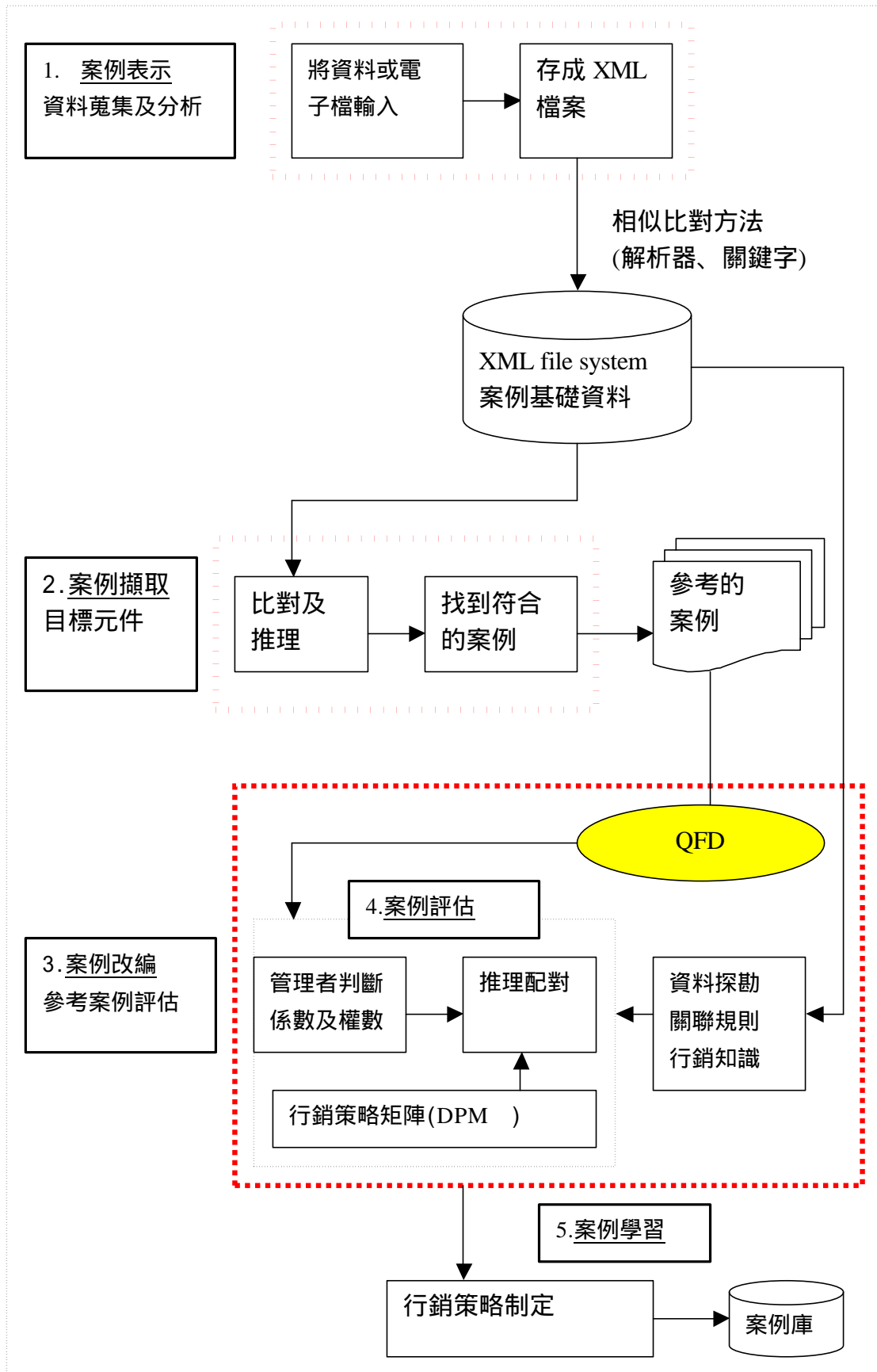
案例式推理方法通常可包括五個步驟[2]：

1. 案例呈現：本研究中案例資料庫的呈現方式採用 XML 語法[8]，將各行銷人員的行銷案例以 XML (eXtensible Markup Language) 方式儲存並建構成案例資料庫，由於 XML 表示法的方便性、通用性、可擴充性與資料交換的可行性，非常適用於行銷知識的表達與知識的關聯，亦可節省人員資料交換時間及傳送的資料格式不同的問題。
2. 案例擷取：採用 XML 的解析器(Parser)方式及關鍵字의找尋方式，再透過行動代理人(Mobile Agent)，可快速自分散於不同地方的案例庫內找出符合目標策略與需

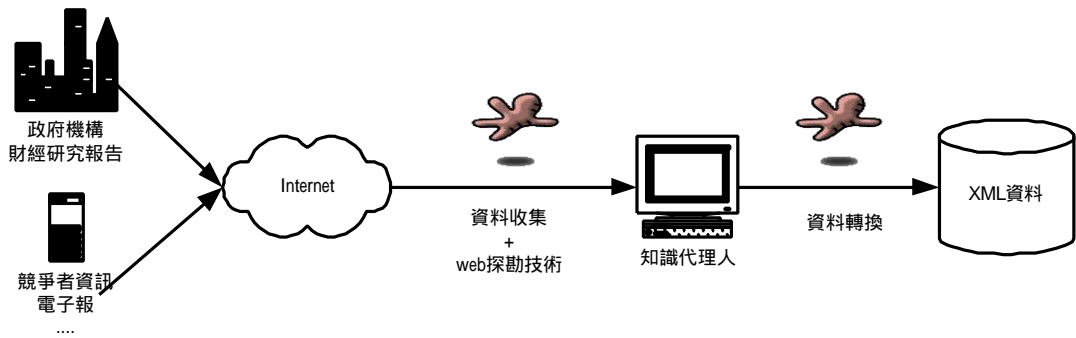


圖一、行銷知識管理及發展架構

- 求的相關案例。
3. 案例改編：經由擷取比對過程可找出與使用者查詢主題有相關性的案例，但如何找到相似度最高的與具有代表性的案例的過程，則需藉由案例改編的過程來找到所需的案例。本研究採用修正後的品質機能展開(QFD)[4]的衡量方法，依據使用者輸入特徵值的重要性及權重，找出相似度較高的案例，以進一步進行行銷策略的規劃的決策參考。
 4. 案例評估：將所找出相似度較高的案例以及與競爭對手的相關資料比較，透過行銷人員的專業判斷，以及參考透過案例資料探勘所獲得的一般化行銷知識，評估找出的案例與實際現況與問題需求切合，值得採用的案例資料與知識，完成案例改編。
 5. 案例學習：將每次案例推理與改編及評估決策的過程與結果存檔，並透過 XML 語法加以適當的關聯分析，將整個經驗學習寫入案例庫之中，供未來行銷人員參考。
- (二) 知識代理人(Knowledge agent)
- 運用代理人具有移動性、自主性、學習性及溝通性等功能，建構知識代理人機制(如圖三)，負責資料收集、資料轉換工作，且在案例式推理機制中負責案例擷取及改編。知識代理人負責收集公司外部資訊，由於行銷研究需要次級資料的收集，包括環境因素的分析、如政經資料、技術資料、競爭者資料等外部環境分析。透過知識代理人及結合網頁探勘



圖二、案例式推理過程



圖三 知識代理人機制(資料收集及資料轉換)

(Web mining)的技術，自動至網際網路上收集相關的資訊，供行銷人員分析。此外由行銷人員所制訂的行銷案例可藉由知識代理人資料轉換機制，自動將案例轉換成 XML 檔案，存入行銷研究案例知識庫中，以作為後續推理過程與建置新行銷策略的參考。知識代理人在案例式推理機制中扮演案例擷取及案例改編的功能、負責至各分散案例資料庫中擷取相關資訊，找出參考的案例，並依據本研究架構下的推理方法改編案例，以作為行銷策略規劃的決策參考。

四、工具及系統

(一) 案例表示方法

本研究所發展之以軟體代理人技術為基礎的行銷案例知識管理與發展架構，在建置案例知識庫的過程中，對於案例的表達與關聯，採用 XML 語法，將案例的資料透過 XML 可經由使用者定義的標記 (Tag) 來管理、關聯並儲存。以下為一簡單之範例：

```
<?xml version="1.0" encoding="BIG5"?>
```

```
<!ELEMENT 案例 (案例編號,案例名稱,案例公司*,狀況分析*,SWOT*,目的*,目標*,行銷組合*,結果*,其他*)>
```

```
<!ELEMENT 案例編號 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT 案例名稱 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT 案例公司 (公司名稱,事業定位,市場地位)>
```

```
<!ELEMENT 公司名稱 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT 事業定位 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT 市場地位 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT 狀況分析 (政經環境,技術發展,產業分析,消費者分析,競爭者分析)>
```

```
<!ELEMENT 政經環境 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT 技術發展 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT 產業分析 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT 消費者分析 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT 競爭者分析 (#PCDATA)>
```

```

<!ELEMENT SWOT (優勢,劣勢,機會,威脅)>
  <!ELEMENT 優勢 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 劣勢 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 機會 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 威脅 (#PCDATA)>

<!ELEMENT 目的 (#PCDATA)>
<!ELEMENT 目標 (#PCDATA)>
<!ELEMENT 行銷組合 (價格,產品,通路,促銷)>
  <!ELEMENT 價格 (費率,通信費)>
    <!ELEMENT 費率 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 通信費 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 產品 (主要產品,附加產品,品牌)>
    <!ELEMENT 主要產品 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 附加產品 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 品牌 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 通路 (經銷商,策略聯盟廠商,地點)>
    <!ELEMENT 經銷商 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 策略聯盟廠商 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 地點 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 促銷 (活動目的,活動目標,活動期間,優惠內容,廣告媒體,人員促銷)>
    <!ELEMENT 活動目的 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 活動目標 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 活動期間 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 優惠內容 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 廣告媒體 (#PCDATA)>
    <!ELEMENT 人員促銷 (#PCDATA)>

<!ELEMENT 結果 (#PCDATA)>
<!ELEMENT 其他 (附加檔案*)>
  <!ELEMENT 附加檔案 (#PCDATA)>

```

(二) 案例擷取(Cases Retrieval)

案例擷取方法採用 XML 的解析器(parser)的功能，並配合關鍵字(keyword)搜尋方式，找到符合的參考案例，其解析器架構如圖四所示。由於案例以 XML 表示，所以案例中每一特徵值

已以標記區分出，因此在找尋過程中可以節省搜尋的時間，而且由於已經分類，所以相對也可以節省記憶體的空間，無須自案例庫中的案例全部搜尋一遍，可針對使用者的輸入資料與案例中索引鍵的關鍵字比對，或針對某一個特

徵值再深入的比對。即以某一個標記 (Tag)，如狀況分析中的產業分析利用關鍵字的方式作比對。因此擷取的方式有兩種：利用使用者的輸入與案例索引比對以及針對某一個特徵值再深入比對。

(三) 案例相似度衡量

在案例式推理研究中，相似度的衡量是非常重要的，也是決定所擷取的案例是否具有代表性的關鍵因素，在本研究中採取品質機能展開 (Quality Function Deployment, QFD)[4]的方式來建置行銷策略矩陣以衡量候選案例的相似度。在 QFD 衡量方法由 WHAT、HOW、WHY 三部分所組成，對於權重及衡量使用者想要查詢的項目(WHAT)與候選案例(HOW)之間相似程度關聯程度，由使用者憑直覺輸入相似程度值(由 1 至 9)，再將競爭者現況加入計算，來求出各候選案例與目前將發展策略的相似度，其計算參數與公式如表一，本研究未來將考慮模糊邏輯的方式，由使用者直接以文字敘述或候選案例所擷取出的元件，與使用者輸入的查詢的值直接做模糊比對，以求算相似度，將是較符合實際可行的方式。

五、實證研究：寬頻網路(ADSL)行銷案例

近年來由於電信市場開放，陸續有行動及固網業者加入競爭，行銷的手法不斷推陳出新。本研究以寬頻網路市場的一行銷案例作為實證的探討，將近幾年來有關的行銷案例經由收集及分析後，以 XML 語法來呈現案例並存入案例庫，經由所提出 CBR 推理的決策過程提供企業做行銷策略發展之決策參考及依據，最後經由學習及修正變成行銷案例知識模組。

在本研究中，以 XML 方式建構 ADSL 案例庫

系統，當使用者輸入要查詢的目標元件後，經知識代理人擷取後，初步篩選得到四個相關的案例，利用品質機能展開(QFD)方法(如圖五)求算出案例 3 與使用者欲查詢的結果較符合，因此將案例 3 所採行的行銷組合找出，以作為公司行銷策略規劃的參考。在實際應用上，若所比較之候選案例其相似度百分比很接近，則可以將多個案例列為行銷策略規劃的參考。

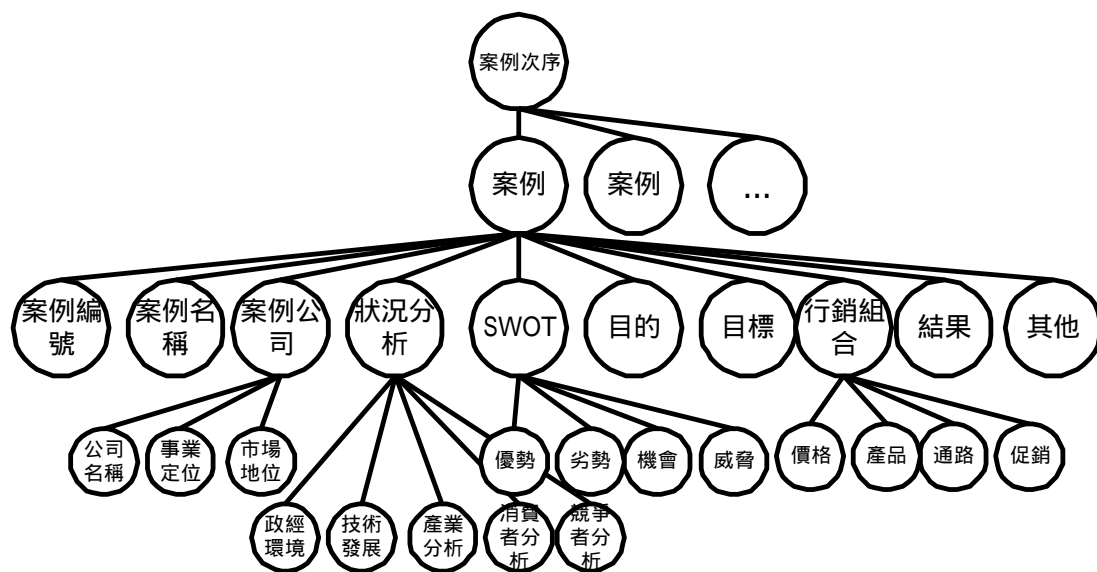
六、結論與討論

(一) 本研究之貢獻

本研究採用了 XML 技術來呈現案例的表示，由於以 XML 標記來作分類與關聯，因此節省記憶體空間及可快速找到相關的案例，適合於案例資料的搜尋。除此之外也提供了不同使用者之間案例資料的共通格式，可達到知識的分享，提供學習環境的基礎建設。在案例式推理方法中，相似度的衡量最為重要，本研究採用的衡量方法 QFD，除了考慮目標元件的重要性及權重外，因為競爭者採取的策略會影響公司行銷策略制定，因此本相似度的計算特別將公司現況及對競爭者的評估納入每一個候選案例相似度的衡量，尤其更能突顯出各案例的實質重要性。而軟體代理人的應用更使得相關資料的搜尋與文件格式的轉換，達到了自動化與智慧化的機制。

(二) 未來研究方向

在未來的研究，將著重於 QFD 衡量方法與模糊理論的結合，另外軟體代理人智慧化的技術也將是發展的重點。而本論文所提出的架構與方法未來將可開發成為行銷決策支援系統，並進一步建置後實證評估其實用性。



圖四、解析器

表一 案例相似度衡量公式

參數	公式
RV (相對評估值)	現行公司的評估值/競爭者的評估值
CI (目標因素的重要性)	權重/RV
RI (相似程度初值)	$\sum_{i=1}^n CI * CO$ (針對目標因素加權得分予以加總) 其中 CO=候選案例(HOW)與目標元件(WHAT)之間的相關性
I (相似程度百分比)	$\frac{RI}{\sum RI}$

WHAT		HOW				WHY		
		案例 1	案例 2	案例 3	案例 4	權重(CI)	現行公司評估 (CV of us)	競爭者評估 (CV of competitor)
目標元件 $i=1\sim n$								
案例公司	事業定位					1	3	3
	市場定位					3	3	1
狀況分析	產業分析					5	3	1
	消費者分析					7	5	3
	競爭者分析					7	3	5
意圖(Intention)						7	3	5
目標(Goal)						7	1	3
相似程度值(RI)		195	194	237	205			
相似程度百分比(I)		23.46	23.35	28.52	24.67			
相似程度排序		3	4	1	2			

高相似(High)=9

中高相似(Medium High)=7

中相似(Medium)=5

中低相似(Medium Low)=3

低相似(Low)=1

圖五、寬頻網路行銷案例衡量結果

七、參考文獻

- [1] 勤業管理顧問公司著,劉京偉譯,知識管理第一本書,商周出版,2000.
- [2] 潘立偉,以歸納樹解決案例式推理中的案例改編問題,台灣科技大學電子工程系研究所,碩士論文,2000.
- [3] 蘇士亭,行動計算環境中行動代理程式之架構,中興大學資訊科學研究所,碩士論文,1997.
- [4] S. W. Changchien and H. Y. Shen, "Supply Chain Reengineering Using Core Process Analysis Matrix and Object-Oriented Simulation," to appear in Information & Management.
- [5] J. Kingston and A. Macintosh, "Knowledge management through multi-perspective modeling: representing and distributing organization memory," Knowledge-Based Systems, Vol. 13, pp.121-132, 2000.
- [6] S. Li, "The development of a hybrid intelligent system for developing marketing

- strategy,” *Decision Support Systems*, Vol. 27, pp.395-409, 2000.
- [7] M. J. Shaw, C. Subramaniam, G. W. Tan, and M. E. Welge, “Knowledge management and data mining for marketing,” *Decision Support Systems*, Vol.31, pp.127-137, 2001.
- [8] H. Simon, XML: strategic analysis of XML for web application development, Charleston, S.C., Computer Technology Research Corp., 2000.
- [9] A. R. Tripathi and N. M. Karnik, “*Protected resource access for mobile agent-based distributed computing*,” Proceedings of the 1998 ICPP Workshops on Architectural and OS Support for Multimedia Applications/ Flexible Communication Systems/Wireless Networks and Mobile Computing, pp. 144-153, 1998.
- [10] I. Watson, “Case-based reasoning is a methodology not a technology,” *Knowledge-based systems*, Vol.12, pp.303-308, 1999.
- [11] J. S. K. Wong and A. R. Mikler, “Intelligent mobile agents in large distributed autonomous cooperative systems,” *The Journal of Systems and Software*; Vol. 47, pp.47-87, 1999.