

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 以資料探勘技術與霍普菲爾網路建立資訊推薦系統-應用於 國立大學之物品採購資訊系統 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 97-2622-E-216-001-CC3  
執行期間：97年08月01日至98年07月31日  
執行單位：中華大學資訊管理學系

計畫主持人：邱登裕

計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：許子邦  
博士班研究生-兼任助理人員：潘雅真

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 98 年 12 月 31 日

## 行政院國家科學委員會補助產學合作研究計畫成果精簡報告

計畫名稱：以資料探勘技術與霍普菲爾網路建立資訊推薦系統-應用於國立大學之物品採購資訊系統

計畫類別： 先導型  開發型  技術及知識應用型

計畫編號：NSC 97-2622-E-216-001-CC3

執行期間：自民國 97 年 08 月 01 日起至民國 98 年 07 月 31 日

執行單位：中華大學資訊管理學系

計畫主持人：邱登裕

計畫參與人員：

姓名	年級 (大學部、碩士班、 博士班)	工作內容
潘雅真	博士班四年級	1.執行專案實際開發之系統分析與規劃； 2.方法及步驟之流程； 3.報告撰寫； 4.系統建構； 5.程式撰寫； 6.結果分析。
許子邦	碩士班二年級	1.執行專案實際開發之系統分析與規劃； 2.關聯性結果之分析與輔助程式撰寫； 3.系統建構； 4.網頁架構分析。
鍾典村	碩士班二年級	1.程式撰寫與測試； 2.資料前置處理與關聯分析方法之研究； 3.系統測試 4.執行專案實際開發之系統分析與規劃； 5.演算法之研究與程式撰寫、探討關聯性之效能與結果； 6.系統建構； 7.資料收集與統計。

### 合作企業簡介

合作企業名稱：艾富資訊股份有限公司

計畫聯絡人：張淑惠

資本額：新台幣 250 萬元

產品簡介：資訊軟體、資訊處理服務

## 合作企業簡介：

合作企業名稱：艾富資訊股份有限公司  
計畫聯絡人：張淑惠  
資本額：新台幣 250 萬元  
產品簡介：資訊軟體、資訊處理服務  
電話：(03)518-2169

艾富資訊股份有限公司主要營業項目為：

一、非商業組織 E 化產品之研發、設計、行銷、導入輔導、教育訓練及顧問諮詢：

- 1.組織資源規劃(ORP)系統
- 2.非營業基金專用套裝軟體
- 3.非營業財團法人專用套裝軟體

二、非商業組織 E 化規劃顧問

三、電腦化軟硬體規劃及輔導服務

四、INTERNRT 網路規劃、架設及維護

艾富資訊股份有限公司是國內專業的法人組織、基金團體、公務機關行政電腦化團隊。艾富資訊股份有限公司是由一群擁有資訊技術、政府組織 E 化、企業資源規劃等專業知識及實務經驗的成員，以協助非商業組織 E 化為目標而成立的資訊技術服務團隊。

為因應資訊之普及與資訊技術之發達，對於應用資訊技術改善及提高行政事務效率之系統普遍不理想之狀況下，發展整合型之行政事務系統來改善行政事務之效率，以及提昇行政品質是各公司企業所追求之理想與目標，但礙於資訊技術及公司之組織規模等因素考量，委託經驗豐富之資訊顧問公司代為開發設計一套適合公司企業所使用之行政事務系統是較符合公司企業考量之方式。即為因應各公司企業之需求開發符合需求之「組織資源管理（ORP）資訊系統」。

該公司所開發「組織資源管理（ORP）資訊系統」，其目的乃是提供組織一套完整可行的行政資訊整合方案。本系統為一整合型資訊管理系統，乃針對非營利組織，如財團法人、基金、國立大學等性質之組織，歷時逾八年所開發的資訊管理系統。除了功能強大、內容完整等優越性之外，更具備了二大特色：

- ◆ 整合：各個系統作業資料流程連貫相互稽核。
- ◆ 各系統均含網路 Internet/Intranet 功能，提供全面性服務。

本研發計畫提供艾富公司獲得下列成果:

1. 以資料探勘、類神經網路中之霍普菲爾網路等人工智慧相關技術，開發物品採購之資訊推薦系統。
2. 探討多種不同的關聯式法則演算法之探勘效能與探勘結果；再結合類神經網路將多筆關聯程度較高之資料求出最佳物品採購組合，提昇採購流程之效益。
3. 增加組織在使用採購系統來採購物品方面更具效率。

### 研究摘要(500 字以內)：

資訊推薦(Information Recommendation)為一種主動提供使用者及時且相關資訊之智慧型技術，藉由歷史資訊來探討使用者過去的行為，將其使用者需求及行為資料整合以及分析後，提供符合使用者需要之推薦資訊。本計畫著重以資料探勘、類神經網路中之霍普菲爾網路等人工智慧相關技術，用以開發物品採購之資訊推薦系統，使企業內部組織在採購物品時能獲得最佳相關物品組合之推薦，提昇組織之效率及競爭力。

本計畫將收集企業內部之物品採購資料，進行資料前置處理後存入資料庫中，以資料探勘(Data Mining)之關聯式法則(Association Rules)與類神經網路(Artificial Neural Network)之霍普菲爾網路(Hopfield Neural Network)技術為基礎來建立物品採購資訊推薦系統。先以關聯式法則之相關演算法計算出與物品資料有關聯物品之相關組合，再利用霍普菲爾演算法作物品關聯組合最佳化，往後使用者在進行採購動作時，系統將自動推薦關聯最佳關聯之物品，提高採購的效率與採購的品質。

此計畫主要目的在於探討多種不同的關聯式法則演算法之探勘效能與探勘結果；再結合類神經網路將多筆關聯程度較高之資料求出最佳物品採購組合，提昇採購流程之效益。

### 人才培育成果說明：

在計畫的過程中，讓參與的計畫的學生藉著這次的機會學習到如何設計企業資訊管理系統的流程。在參與的過程中，學習到如何進行系統之分析與設計、程式之撰寫以及人員之間的溝通技巧與系統實作之經驗，這些將是他們投入職場時一項很寶貴的經驗，並有助於克服進入職場的障礙。

本計畫參與工作人員訓練方面，於計畫進行過程中培養參與人員熟悉整體資料探勘的過程與類神經網路之設計、關聯式資料庫和改良關聯式法則之演算法設計、以及物件導向程式和網際網路程式撰寫能力等相關技術之訓練；藉此

以提昇其資料探勘技術之應用能力、資料庫實務應用及撰寫程式之能力，讓參與工作人員可以投入更多精力於學術研究與實務結合上。

### 技術研發成果說明：

在本計劃中我們將此資料探勘的概念，不同於以往行銷市場區隔分析上，而是擴大應用於資訊推薦系統中，並整合類神經網路以加強資訊推薦的能力。藉由此次產學合作計劃，將開發一般行政資訊系統之技術，結合目前熱門之資料探勘技術以及類神經網路的概念，將可提昇企業競爭力。此計劃將以艾富資訊公司所提供的物品採購歷史資料，透過資料探勘以及類神經網路技術來對真實的物品採購資料進行系統模型設計、實作，輔助艾富資訊公司能建構一智慧型資訊推薦系統，並提昇其研發技術門檻。

### 技術特點說明：

本計劃欲建立資訊推薦系統(以資料探勘技術與霍普菲爾網路建立資訊推薦系統-應用於國立大學之文具採購資訊系統)，運用資料探勘以及類神經網路相關技術來找出物品之間的關連性，提供一個有效率之物品採購資訊推薦模式。本計劃企圖針對艾富資訊公司的歷史採購物品資料，導入採購物品資訊推薦系統，讓使用該公司所開發的系統的客戶在採購物品提升其採購效率及採購品質。

收集企業內部之物品採購資料，進行資料前置處理後存入資料庫中，以資料探勘(Data Mining)之關聯式法則(Association Rules)與類神經網路(Artificial Neural Network)之霍普菲爾網路(Hopfield Neural Network)技術為基礎來建立物品採購資訊推薦系統。先以關聯式法則之相關演算法計算出與物品資料有關聯物品之相關組合，再利用霍普菲爾演算法作物品關聯組合最佳化，使用者在進行採購動作時，系統自動推薦關聯最佳關聯之物品，提高採購的效率與採購的品質。

### 可利用之產業及可開發之產品：

本產學計畫主要對艾富資訊公司提供產業方面的需求，由於此公司是針對學校教育單位來提供服務，在這些服務的學校教育單位中，已經有提出資訊推薦方面的需求，故透過此次計畫的進行，可建立一資訊推薦系統以協助提昇其技術門檻。在此計畫的需求上，我們提供一個較完整的功能設計以及實際的功能配置，形成一較完整的資訊推薦系統。此技術亦可在相關客製化系統，根據客戶的以往交易行為，找出客戶可能需要的產品或服務。

### 推廣及運用的價值：

本計劃於產業界之主要貢獻為--提昇開發行政資訊系統之產業技術研發能力。此計劃主要用以輔助艾富資訊公司於開發管理資訊系統時，在研發技術上能有所提昇與應用，其加入資料探勘、類神經網路與資訊推薦之概念於系統分析與設計上。其推廣方面，可用來協助處理行銷人員在行銷物品時之效率，即可建構一智慧型物品行銷系統，應用上述之概念於系統開發中，以提昇企業於市場之競爭能力。

此計畫之可運用的價值如下：

1. 建置物品採購資訊推薦系統：提供採購者於採購物品時，從此系統介面中選擇此次採購所需之物品，系統會依據此物品推薦其相關採購物品供採購找參考，提高採購人員的採購效率與採購品質。
2. 物品採購關聯式法則探勘機制及物品採購最佳化機制之建置：透過關聯式法則之演算法，來建立物品採購關聯式法則探勘機制，並將類神經網路之霍普菲爾網路應用於物品採購最佳化機制，使本系統可以及時且有效率的建立關聯性，提供一個合理的推薦物品組合。

此計畫亦可應用其他方面

1. 建置行銷系統：提供行銷人員者於行銷物品時，從系統介面中選擇客戶可能需求之物品，提高行銷成品和服務品質。
2. 物品行銷關聯式法則探勘機制及物品行銷最佳化機制之建置：透過關聯式法則之演算法，來建立物品行銷關聯式法則探勘機制，並將類神經網路之霍普菲爾網路應用於物品行銷最佳化機制，使本系統可以及時且有效率的建立關聯性，提供一個合理的行銷物品組合。

※ 備註：依規定，精簡報告係可供國科會立即公開之資料，並以 4 至 10 頁為原則，如有圖片或照片請以附加檔案上傳，如因涉及專利、技術移轉案或其他智慧財產權、影響公序良俗或政治社會安定等，而不宜對外公開者，請勿將其列入精簡報告；原則上本會將公開精簡報告，完整報告原則上不予公開。