護理經驗的知識擷取–以護理個案報告為例
The knowledge acquisition of nursing experience --- Taking the Case Reports of Nursing As the Example

殷嘉瑜 Chia-Yu Yin [ab*] 劉立 Li Lu [ac] 俞克弘 Ke-Hong Yu [a]
[a] 台北醫學大學醫學資訊所 [b] 國軍松山總醫院 [c] 台北醫學大學附設醫院

*通訊作者：殷嘉瑜，christina0203@gmail.com

摘要

本研究目的是從個案報告中擷取護理照護經驗的知識，透過視覺化來展現結構化的知識過程，將非結構化文件中蘊含的知識透過文字探勘的過程發掘出來，給予未曾有過此照護經驗的護理人員一個參考來源。藉由蒐集95年到96年間由護理學會接受審查的N3個案報告及透過國家圖書館「中文期刊篇目索引影像系統」所蒐集88年至95年間，護理學會審查通過之個案報告，經由公開發表於「護理雜誌」上的個案報告文章，經由文字的比對、統計並利用資料探勘中的叢聚分析法將不同的文件，依據文件中的含義或屬性及文件的相關、相似程度將字詞分離形成字詞的編碼，最後經由文字發掘出文字的分類及文字概念的關聯性關係，以概念圖、本體論等工具產生結果。希望藉由此訊息有助於提供有別於傳統的方式來協助護理人員獲取另一種照護經驗。

關鍵字:護理經驗、知識擷取、文字探勘

Abstract

The purpose of this research is to take the knowledge of the nursing care experience from case reports and, by representing the knowledgecourse of structurization through visualization and exploring the knowledge contained in the nonstructurization file through the textmining, to provide a source for nurses who have never had the care experience. The N3 case reports accepted and examined by Nurses Association in 2006 and 2007and the case reports examined and published in The Journal of Nursing from 1999 to 2006 are collected. These files are analyzed through a comparison of words, statistics, and utilization of Cluster Analysis in data mining. Different files are sorted according to meaning, attribute, relevance, and degree of similarity to separate the words to the words code. Finally, the relations between the classification of the words and its concept are used to produces the result with tools such as concept picture, ontology, etc. I hope the research will be helpful and provide nurses an alternate method to access care experience and information which is different from traditional way.

Keyword：*Nursing Experience*、*knowledge acquisition*、*TextMining*

1、前言

本研究希望透過知識擷取機制及資料探勘技術來達成兩個主要目的，一為透過文字探勘的技巧從護理個案報告中擷取護理人員的經驗知識；二為經由關聯分析的結果架構從護理個案報告中擷取經驗知識的Ontology，使未曾經歷過類似病患照護經驗的護理人員更容易的獲得客觀的照護經驗。在2003年3月，台灣爆發（Outbreak）SARS（嚴重急性呼吸道症候群；Severe Acute RespiratorySyndrome）疫情。這個全新的病毒是以往文獻中從未有過的。人們對此病的治療並沒有文獻或標準治療流程可供參考。我們對疑似個案治療方式的抉擇主要來自兩個方面，一個是醫療照護者本身的知識背景（Knowledge Background）。另一個知識的來源是其他有醫療照護經驗者所提供的訊息，透過網路、電視、書面文字等媒介物獲得，也包括其他非醫療但有特殊專業人員或醫療照護同僚相互間的經驗討論交流得知。不論從醫療照護者本身或由其他醫療照護者的治療照護經驗都是我們建構面對這類從未有過的知識來源，而藉由網際網路整合各個護理照護的經驗、有效率的萃取護理知識且容易被理解吸收，更容易讓沒有照護經驗的醫護人員獲取知識經驗。護理經驗知識存在許多地方，例如病歷中的護理記錄是護理人員對個案在單位時間內的觀察記錄。護理行為也是經驗知識展現的方式之一，是經由護理行為將護理知識做技能性的表現。個案報告（Case report）是護理人員在照護病患經驗過程的一種報告，不論是臨床的護理人員或是護理的實習學生，均須撰寫個案報告，以便呈現照護病人之經驗，進而與其他的護理人員分享個案的照護經驗。但個案報告是一種半結構化的文件，因此需要經由資料探勘來擷取隱含的資料使知識能夠分享與傳播。

2、文獻探討

本研究主要探討護理個案報告運用文字探勘的技術做知識擷取，並將所獲得的知識作視覺化的展現。因此本章節將就知識經驗層面、資訊技術層面及護理個案報告三個層面及相關研究文獻進行討論。文獻探討的架構如Figure 1所示；由文獻的架構可以讓我們理解個案報告包含著護理人員的照護經驗知識，透過有關知識經驗理論的文獻讓我們得知如何在經驗和知識相互轉換以及知識分享的方式。知識的理解必須透過結構化才容易理解，因此經由本體論組合來展現個案報告中的護理知識。而個案報告是一種非結構化的文件，必須透過資料探勘的技術將文字間所隱含的訊息擷取出來，最後形成可理解的知識。

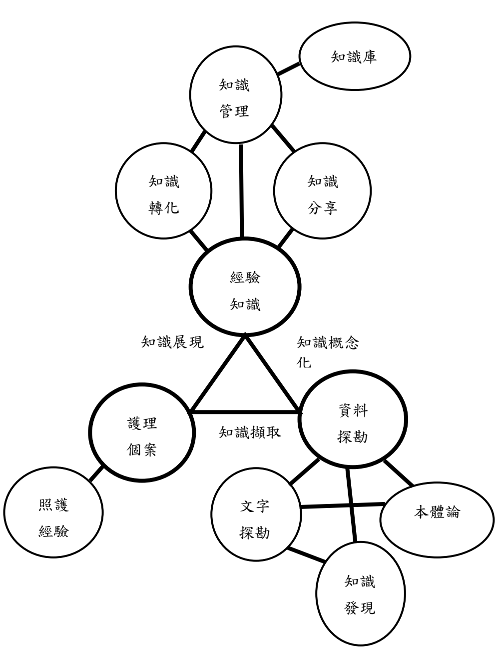

Figure 1：文獻架構關聯圖

2.1、知識經驗

知識是經驗的延伸，經驗（Experience）是指個體主動或被動從生活學習的過程累積，產生有形或無形的概念或行為上的改變，透過學習產生概念上的轉變來決定行為模式，而行動的結果即是所謂的「經驗」，也可能變成一種新的「刺激」，再次透過學習進而改變心智結構，這種迴饋的過程是學習機制和知識的獲得來源〔12〕。而知識是學習解決問題的經驗與個人思考、判斷而成，針對問題蒐集資料，經由資料的整理、分類、計算、濃縮後得到可供決策參考的一個訊息。資訊如果可以用來當作判斷下一步行動方向的參考，則具有知識的價值，就如同資訊是從資料轉變而來的一樣，資訊也必需經由一些方法來增加使用者知識的價值。知識是為解決問題而蒐集有用資訊來進行合理判斷決策，因此有用的資訊可以產生決策的行動力而轉化成為知識。知識展現於決策的行動力，而有效益的決策行動隱含了智慧[7]。由於知識本身是存在於人類的心智中，具有「獨享性」，其他的人無法分享新知識所帶來的好處，所以必須將知識由個人移轉與擴散到有所需要的人，才能為知識本身得到更大利益。知識的擁有者（Knowledge owners）將內隱知識（Tacit Knowledge）需經由外化（externalization）的過程將訊息編碼成可認知理解的外顯知識（Explicit Knowledge），即有意義的資訊；知識的接受者（Knowledge receiver）再經由內化（internalization）將外顯知識經由重建（reconstruction）將訊息編碼成為內隱知識。而知識的接受者轉變成為知識的擁有者的時侯，知識與資訊之間會成為不斷轉換的循環關係，資訊不停的重複被使用，知識就不斷擴散出去[14][11][13]。

2.2 資料探勘技術

知識的分享轉移需要經過知識的擁有者（Knowledge owners）將知識展現成可理解的資訊再經由各種方式傳播給知識的接受者（Knowledge receiver）吸收內化成自己的知識。Ontology 在描述知識構成要素之間的關係，常用於知識的呈現。從資料庫中取得知識構成要素和表現構成要素彼此間關係的過程，我們稱為稱為「知識發現」（KDD, Knowledge Discovery in Databases）[8][9]。而資料探勘（Data mining）或文字探勘（Text mining）是知識發現的重要關鍵，被用於從非結構性的文字中發掘出有用或是有趣的片段、模型、方向、趨勢或規則的方式，因此適合處理個案報告這種非結構化的文件[4]。資料探勘根據資料類型不同有數種不同的模式方法來分析資料庫中隱含的知識。常見的模式有：關聯規則（Association Rules）、集群分析（Clustering Analysis）、資料分類（Data Classification）、決策樹（Decision Tree）、貝氏分類法（Bayesian Classification）、類神經網路（Neural Network）等[6][5] [10]。

2.3、護理個案報告（Nursing Case report）

個案報告就是將個案照護中所收集的資料，經由分析、理解、組識後撰寫成書面報告的方式，並與他人分享個人的照護經驗[5]。由於個案報告易受到個人主觀及病患個別屬性的不同，因此文件的數量要不止有一篇才能看出不同護理人員共同的經驗知識。在此所謂的共同經驗知識是指不同的護理人員在不同時間、地點對相同類型疾病患者具有相同的認知、觀察及處置。經過視覺化的知識呈現所構成的文件，經由知識迴饋至護理人員可以影響護理人員現有的知識。護理個案報告（Nursing Case report）是將照護經驗文件化，也是內顯知識外顯化的一個過程。文件的知識背景來自三方面，分別為：護理人員本身的現有的護理知識、過去及現在的照護經驗及文獻實證。過去的照護經驗及文獻實證的結果會影響護理人員現有的知識。護理個案報告是護理人員在照護病人經驗過程的一種報告，不論是臨床的護理人員或是護理的實習學生，均須撰寫個案報告，以便呈現照護病人之經驗進而與其他的護理人員分享個案的照護經驗。而臨床照護中所累積的概念可以形成護理理論，讓往後有類似情境照護的護理人員也能有所依循，產生共識[1][2][3]。

3、材料與方法

3.1 資料收集

本研究預蒐集 95 年到 96 年間，由護理學會接受審查的 N3 個案報告。另外部份資料來源透過國家圖書館「中文期刊篇目索引影像系統」所搜集 88 年至 95 年間，護理學會審查通過之個案報告，經由公開發表於「護理雜誌」上的文章。選擇個案報告的題材為血液透析、呼吸器使用、骨折、糖尿病、心肌梗塞為相關主題的個案報告。收集結果為以「血液透析」相關的個案報告共 28 篇、以「呼吸器使用」相關的個案報告共 13 篇、以「骨折」相關的個案報告共 6 篇、以「糖尿病」相關的個案報告共 16 篇、以「心肌梗塞」相關的個案報告共 12 篇。考量文字的集中狀況，因此

選擇以「血液透析」相關的個案報告做為知識擷取實作的資料來源。

本研究實際設置系統。主要區分三個階段：(1）資料分類處理階段：護理的個案因疾病的不同，器官、系統分科不同而有屬性不同，因此在資料處理上必需先將個案報告作分類處理，以便呈現同一類別屬性的Ontology。個案報告為非結構性文件，因此分類好的文章必須再依文件具有結構性的部份如標題、文獻查證加以歸類處理成為不同性質的資料庫，(2）資料探勘處理階段：在此階段要利用資料探勘和文字探勘技術將文件經驗知識加以呈現。而依據不同文件結構做不同的資料運算處理及(3）資料整理呈現階段：將不同層次運用資料探勘及文字探勘的結果，經過整理以視覺化的圖表將匯整的結果呈現出來，讓觀看文件者能更容易理解護理經驗知識。

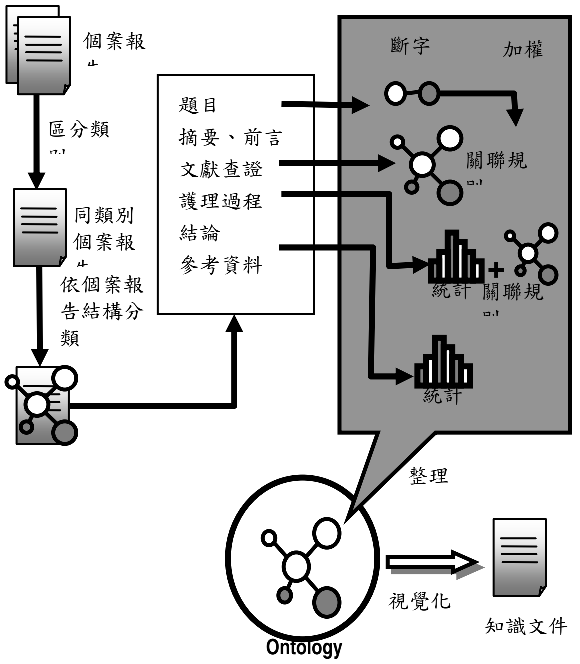

Figure 2: 資料流程圖

4、結果

4.1 資料濃縮與處理

個案報告為中文為主的文件，因此需經由斷詞處理。目前中文斷詞大致可區分為詞庫式斷詞、規則式斷詞和混合式斷詞，本研究採混合式斷詞來處理中文斷詞擷取。混合式斷詞為詞庫式斷詞及規則式斷詞的混用，由於護理個案報告的內容具有醫學護理專有名詞，因此可預先建立常用詞庫，如「腹膜透析」、「血液透析」等醫護專有名詞為字典進資料比對。規則式斷詞採長句先處理及計算文中所有詞的出現頻率。所謂長句處理，以「照護血液透析病患」為例可分為{照護 血液透析 病患}與{照護 血液透析 病患}的不同組合，以長句處理的規則會擷取{照護 血液透析 病患}的詞組。經由長句處理後所產生的詞組再形成字典庫計算文中所有詞的出現頻率。28 篇「血液透析」相關的個案報告共產生 2681 個中英文詞。

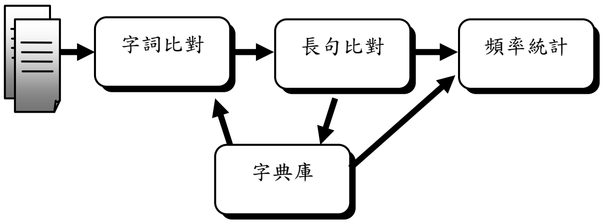

Figure 3：資料斷詞處理

4.2 資料整理呈現貝氏網路推論

貝氏網路的推論基礎為各節點的條件機率，以出現頻率百分比為該字詞的發生機率。以「透析」及「腎臟」產生的推論圖為例，「透析」及「腎臟」出現頻率百分比均為 100% 則每兩個概念的節點間存在著兩種狀況，即存在與不存在，以 T（存在）及 F（不存在）表示，則「透析」及「腎臟」兩個概念間的條件機率表如下：

		透析	
		T	F
腎臟	T	0.3235	0.0000
	F	0.0000	0.0000

P(透析∩腎臟）=0.3235。

類推各字詞間的條件機率表如下：

A	B	ATBT	ATBF	AFBT	AFBF
透析	個案	0.001147084	6.29E-04	0	0
個案	病患	0.013983817	7.69E-04	0	0.007520381
個案	護理	0.013983817	7.69E-04	0	0.007520381
治療	個案	0.004641276	4.63E-04	0	0
個案	問題	0.013983817	7.69E-04	0	0.007520381
個案	洗腎	2.92E-04	0.009225598	0	0.003406668
個案	評估	0.013983817	7.69E-04	0	0.007520381
個案	生活	0.013983817	7.69E-04	0	0.007520381
個案	血液透析	3.99E-04	0.001448351	2.34E-04	0
個案	自己	0.013983817	7.69E-04	0	0.007520381
腎臟	個案	0.007015883	3.50E-04	0	0
個案	接受	0.013983817	7.69E-04	0	0.007520381
個案	改變	2.35E-04	0.004492288	0	0.004536103
個案	方面	3.25E-04	0.01581158	0	0.002716152
個案	自我照顧	2.75E-04	0.01582325	0	0.002662894
個案	腹膜透析	3.25E-05	0.246913574	0.003030264	0
…	…	…	…	…	…
個案	身體心像改變	1.32E-05	0.446406249	0	9.85E-05

依兩兩概念字詞的 Ontology，依條件機率（ATBT）繪出 Figure 4：

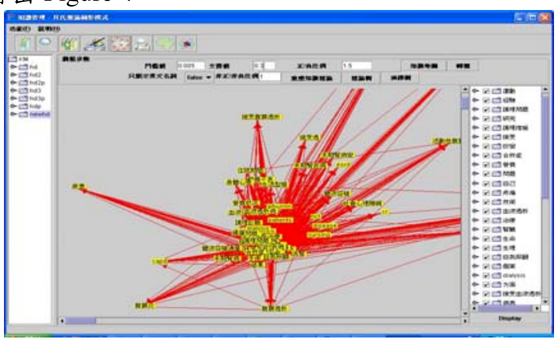

Figure 4：文字探勘軟體所形成 Ontology 的架構圖，畫面右方為所形成 Ontology 的知識概念要素.

文字標籤是形成該領域的知識概念要素。也就是說文件的中心思想可以由圖中這些字串形成概念。文字標籤與文字標籤間的連線代表彼此間的相互關係。

將聯線放大來看，會觀察到下圖的結果。

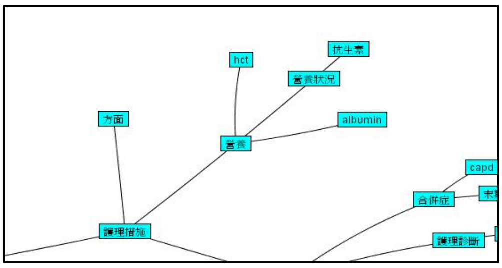

Figure 5：文字探勘軟體所形成知識概念要素之間的關聯情況。

經由關聯規則分析及貝氏網路推演有關以「血液透析」相關的個案報告所中擷取經驗知識的Ontology。該圖形成Ontology的概念架構來解讀，以圖例洗腎病患的「護理措施」首重於「營養」，而「營養」需由「血清白蛋白（Albumin）」、「營養狀況」及「血球容積（HCT，Hematocrit）」來評估；而「營養狀況」與「抗生素」的使用有相關。這一系列的推導可由此架構概念提醒我們在洗腎病患的護理措施要注意日常生活中的「營養狀況」及監測「血清白蛋白（Albumin）」與「血球容積（HCT，Hematocrit）」的數值。

4.3 護理人員概念架構與文字探勘呈現概念架構比較

依據文字探勘個案報告中的經驗知識所呈現的Ontology，是否能讓臨床的護理人員所解讀是本研究所關心的重點。因此採問卷收集洗腎室護理人員及非洗腎室臨床護理人員後與文字探勘呈現概念架構相互比較相互間概念架構的差異。然因28篇「血液透析」相關的個案報告共產生2681個中英文詞，無法透過人工的問卷的方式讓臨床護理人員排列整理出自己的Ontology概念架構，因此由2681個中英文詞中篩選出出現頻率高於33% 的文詞共67個中英文詞為基礎，經由6名臨床洗腎室護理人員做為「臨床專家」先進行詞彙的篩選，使臨床護理人員在呈現Ontology概念架構時能呈現出心中的核心概念。進行文字篩選「臨床專家」的洗腎室護理人員，臨床平均年資 17±0.95年，均有「血液透析」相關的個案報告寫作經驗。「臨床專家」針對67個中英文詞，以用於描敘洗腎病患的個案護理相關性給予分數：0為無相關，1-20為低度相關，21-40 低中度相關，41-60 為中度相關，61-80為中高度相關，81-100為高度相關；並可隨意補充字詞。根據結果篩選出「高度相關」的字詞。這些字詞代表臨床洗腎室護理人員對「血液透析」相關的概念的Ontology元素，選出「個案」、「護理措施」、「護理問題」、「護理診斷」、「血液透析」、「透析」、「護理」、「結果」、「血液透析治療」、「健康問題」、「接受血液透析」、「護理人員」、「特定知識缺失」、「護理經驗」、「接受透析治療」、「評估」共17個字詞。Ontology相關的概念為元素與元素間相關強度所建置成的架構，因此這17個字詞可以依排列組合成一兩兩相關的聯結，共136個組合。將136個字詞組合成問卷讓臨床護理人員對「血液透析」相關的概念的Ontology元素間的相關性給予評分。本研究問卷收集全市立醫院洗腎室護理人員及部份臨床非洗腎室護理人員，於96年9月至96年10月間，共發出150份問卷；包含90份洗腎室護理人員及60份非洗腎室臨床護理人員。結果回收96份，回收率為64%；洗腎室護理人員回收62份，回收率為68.9% 及非洗腎室護理人員回收34份，回收率為56.7% 。護理人員針對描敘洗腎病患的個案護理各字詞間的相關強度給予分數：0為無相關，1-20為低度相關，21-40低中度相關，41-60 為中度相關，61-80 為中高度相關，81-100為高度相關。

問卷題目所得分數代表臨床洗腎室護理人員及非洗腎室護理人員對「血液透析」相關的概念Ontology的元素與元素間相關的強弱。相對於資料探勘所得的相關性強弱以One-Way ANOVA統計分析，其結果如下：

Table 1：臨床護理人員與資料探勘得分 One-Way ANOVA 統計結果

單因子變異數分析

組	個數	總和	平均	變異數
洗腎室	135	11331.99	83.94068	4.458679
一般護理	135	11139.18	82.51242	8.852779
機器換轉比例	135	1424.773	10.55387	383.9513

ANOVA

變源	SS	自由度	MS	F	P-值	臨界值
組間	475456.3	2	237728.1	1795.246	4E-201	3.018168
組內	53233.21	402	132.4209			
總和	528689.5	404				

因洗腎室及一般護理人員的問卷以0至100為間隔，故需轉機器探勘分數。結果顯示洗腎室護理人員及非洗腎室護理人員與資料探勘所產生的Ontology概念結構並不一致。但如果將資料探勘的Ontology概念結構區分成高分及低分兩群， 37.4 分（機率值為0.006172）以上為高分、以下為低分，此分數為平均得分(14.24)加上一個標準差(22.59)以上的資料。將資料探勘的高分組得分與相對應洗腎室護理人員概念Ontology的元素與元素間相關的強弱以配對t 檢定分析（paired t test）。結果顯示洗腎室護理人員與資料探勘所產生的Ontology概念結構一致。

Table 2：洗腎室護理人員與資料探勘高分組配對T 檢定結果

t 檢定：成對母體平均數差異檢定

	一般護理	機器探勘
平均數	83.79973118	65.87366048
變異數	5.919660313	454.0629993
觀察值個數	12	12
皮爾森相關係數	0.430578095	
假設的均數差	0	
自由度	11	
T 統計	3.047024233	
P(T<=t)雙尾	0.011106372	
臨界值：雙尾	2.200985159	

資料探勘的高分組得分與相對應非洗腎室護理人員概念 Ontology 的元素與元素間相關的強弱以配對t 檢定分析（paired t test）。結果顯示非洗腎室護理人員與資料探勘所產生的 Ontology 概念結構不一致。

Table 3 ：非洗腎室護理人員與資料探勘高分組配對T 檢定結果

t 檢定：成對母體平均數差異檢定

	一般護理	機器探勘
平均數	83.29656863	65.87366048
變異數	12.24747693	454.0629993
觀察值個數	12	12
皮爾森相關係數	0.7072775	
假設的均數差	0	
自由度	11	
T 統計	3.177343793	
P(T<=t)雙尾	0.00880271	
臨界值：雙尾	2.200985159	

探勘所得到的高分組可以視為Ontology的元素與元素間較強的關聯，等同於知識架構的核心部份，而資料探勘所找到的核心部份也符合洗腎室人員的專業知識。此核心部份的 Ontology 如下：

Table 4 ：資料探勘所找到的核心部份專業知識

題號	題目	洗腎室	一般護理	機器換轉比例
6	個案_護理	85.9	85.9	84.7
11	個案_護理人員	86.4	83.6	84.7
15	個案_評估	79.4	82.3	84.7
21	護理措施_護理	84.9	88.5	84.7
30	護理措施_評估	85.1	84.7	84.7
86	護理_護理人員	87.9	90.6	84.7
97	結果_護理經驗	81.6	80.2	67.6
132	護理經驗_評估	83.9	80.4	55.6
28	護理措施_護理經驗	83.6	81.7	41.4
131	護理經驗_接受透析治療	81.6	79.8	41.0
45	護理問題_體液容積過量	83.8	81.6	39.1
112	健康問題_護理經驗	81.5	80.2	37.4

5、討論

5.1 從文字探勘擷取護理照護經驗的知識

因洗腎室及一般護理人員的問卷以 0 至 100 為間隔，本文的主要概念在於利用文字探勘針對非結構化的文件，例如：護理個案報告等等，進行發掘文件中關鍵辭及對於非結構化文件進行概念化、叢集化的處理。其主要的目的是從個案報告中擷取護理照護經驗的知識，透過視覺化來展現結構化的知識過程，期待將非結構化文件中蘊含的知識透過文字探勘的過程發掘出來，給予未曾有過此照護經驗的護理人員的一個參考來源。由 Berlo（1960）所提出溝通的六要素稱為 SMCR（Source-Message-Channel-Receiver）模式。訊息需經過發訊者（Source）將訊息（Message）編碼（Encoding）後經由通道（Channel）傳給收訊者（Receiver），而收訊者再將其解碼（Decoding）來使用。個案報告包含著發訊者的訊息（Message），經由文字的比對（String Matching）、統計並利用資料探勘技術中的叢聚分析法（Document Clustering）將不同的文件，依據文件中的含意或屬性及文件的相關、相似程度將字詞分離形成字詞的編碼（Encoding），最後經由文字發掘出文字的概念的分類及文字概念的關聯性關係，以概念圖、本體論等工具的通道（Channel）來顯示給收訊者（Receiver）。研究收集了 28 篇「血液透析」相關的個案報告共產生 2681 個中英文詞；這 2681 個中英文詞代表著 28 篇的「血液透析」所形成的概念詞。

這 2681 個中英文詞所形成「血液透析」的概念是否代表著臨床護理人員對「血液透析」的認知是需要檢驗的。由洗腎室臨床專家針對 2681 個中英文詞中篩選出出現頻率高於 33% 的文詞共 67 個中英文詞，以用於描敘洗腎病患的個案護理相關性給予分數中發現，在隨意補充字詞的部份並沒有任何一個臨床專家增加任一個新的概念字詞，這表示這些字詞的概念已足夠臨床專家用以描述「血液透析」的概念。經由文字探勘所形成的「血液透析」的概念，以概念圖及本體論來表達字詞的關聯性是否符合臨床護理人員的認知，我們經由文字的關連的強度是否符合臨床護理人員的認知來檢驗。以臨床護理專家篩選出「高度相關」的字詞，這些字詞代表臨床洗腎室護理人員對「血液透析」相關的概念的 Ontology 元素共 17 個字詞。這 17 個字詞可以依排列組合成一兩兩相關的聯結，共 136 個組合。若文字探勘能代表臨床護理人員的認知狀況，文字探勘所找到的元素與元素間的相關強度應與護理人員認知的相關強度達到一致性的結果，並且其差異的狀況來自隨機結果。經由統計假設檢定發現：以洗腎室護理員所評估元素與元素間的關聯強度並不等同於資料探勘的關聯強度，這顯示臨床洗腎室的護理人員對「血液透析」相關的認知概念與資料探勘所呈現的整體概念並不相同。

資料探勘所得到的高分組可以視為Ontology的元素與元素間較強的關聯，等同於知識架構的核心部份，而資料探勘所找到的核心部份也符合洗腎室人員的專業知識。該核心架構包含「個案_護理」、「個案_護理人員」、「個案_評估」、「護理措施_護理」、「護理措施_評估」、「護理_護理人員」、「結果_護理經驗」、「護理經驗_評估」、「護理措施_護理經驗」、「護理經驗_接受透析治療」、「護理問題_體液容積過量」、「健康問題_護理經驗」。而資料探勘能找到兩個對洗腎病人重要的照護概念；分別為「護理經驗_接受透析治療」、「護理問題_體液容積過量」；也就是護理人員在照護洗腎患者最重要的護理經驗是協助洗腎病患接受透析治療，另外照護洗腎患者最重要的護理問題是處理或防止病人有體液容積過量的問題。由統計假設也發現，非洗腎室護理人員與洗腎室

護理人員間，對於「血液透析」相關的認知概念不盡相同，也就是非洗腎室護理人員需要經過相關的訓練才能具有和洗腎室護理人員較相近的認知概念。由於資料探勘所形成的概念圖、本體論因無法等同於洗腎室護理人員的概念，因此非洗腎室的護理人員是無法由資料探勘中得到洗腎室護理人員的領域知識(Domain-Knowledge）。

資料探勘的高分組得分與相對應非洗腎室護理人員概念 Ontology 的元素與元素間相關的強弱以配對 t 檢定分析（paired t test）。結果顯示非洗腎室護理人員與資料探勘所產生的 Ontology 概念結構不一致。這表示非洗腎室護理人員在核心知識上仍與資料探勘有所不同。

這是否代表文字探勘無法讓不具有洗腎室專業的護理人員得到專業領域知識，筆者並不這麼認為。從 Berlo（1960）的 SMCR 六要素中，我們可以發現收訊者（Receiver）要得到正確的訊息要有正確的編碼（Encoding）過程及適合的管道（Channel），因此雖然產生的字詞的概念已足夠臨床專家用以描敘「血液透析」的概念算是良好的概念編碼，但護理人員若無法理解概念圖及本體論，是無法透過這樣的管道（Channel）來使收訊者（Receiver）獲得想要的專業領域知識。因此從知識擷取的角度，利用文字探勘可以擷取個案報告中護理照護經驗的相關字彙及詞句，可供臨床護理人員搜尋相關文獻的參考來源，以取得該相關領域的專業知識。由資料探勘所找核心知識能代表洗腎室護理人員的專業照護的重點。非洗腎室的護理人員能經由資料探勘所快速的理解洗腎室護理人員的照護重點。但字詞所形成的概念架構要形成可近似專業護理人員仍有改善的空間，因此未曾有過相同護經驗的護理人員是可以透過概念圖、本體論來獲得相關經驗。

5.2 透過文字探勘技術發現照護經驗知識

由文字探勘技術在 28 篇個案報告共產生 2681 個中英文詞，從 2681 個中英文詞中篩選出出現頻率高於 33% 的文詞共 67 個中英文詞，包含「抗生素」的字詞。由文字探勘中斷詞斷字的技術所擷取出「抗生素」為出現頻率較高的詞語，於個案報告中代表為重要的概念。從 Figure 5 的貝氏關連圖可發現「抗生素」與「營養狀況」形成關連，也就是說「抗生素」的使用與「營養狀況」的好壞是有相關性。實際從 28 篇個案報告中有提到「腹膜透析的患者於腹膜透析造成感染時，會使得蛋白質的流失、葡萄糖的運輸，而影響透析療效與營養狀態，進而影響病人的預後，因此給予抗生素及早治療。」這樣的概念。這樣的認知概念於洗腎室的專家針對 67 個中英文詞，以用於描敘洗腎病患的個案護理相關性給予分數時，平均得分只有 23.3 分具為 67 個字詞的排名最後一名。顯示「抗生素」的使用對洗腎室的護理人員而言，並沒有特別的重要，但卻在個案報告的書寫時，頻頻被提醒。因此我們可以經由文字探勘的過程來發現這類的照護經驗。

6、結論

經由本研究可發現於利用文字探勘可以擷取個案報告中護理照護經驗的相關字彙及詞句將非結構化文件中蘊含的知識透過文字探勘的過程發掘出來，供臨床護理人員搜尋相關文獻的參考來源，以取得該相關領域的專業知識並經由文字探勘的過程來發現以往不注意及未發現的照護經驗。相較於以往傳統的經驗，提供另一種方式來協助護理人員獲取另一種照護經驗。但若要收訊者能夠接受到有意義的訊息，必需經由更好的管道。研究發現若使用概念圖來呈現知識本體，其概念架構無法代表發訊者（Source）所要傳達的訊息，而對概念圖這個工具的使用能力也會影響收訊者對訊息的判斷。因此若改變文件的產出結果成為文件摘要（Text Summarization）或許能讓受訊者更能理解文件的含意與內容。

參考文獻

[1] 李引玉(民 92 年)，N3 個案報告的撰寫，榮總護理，20(3)，316-321。

[2] 林明珍(民 91 年)，護理報告之撰寫與應用，偉華書局有限公司。

[3] 徐麗華(民 85 年)，書寫個案報告面面觀，長庚護理，7:2(14)，82-87。

[4] 莊澤生(民 91 年)，利用資料探勘技術發掘議題網絡，碩士論文。

[5] 曾雯琦(民 85 年)，個案報告的撰寫方法，護理雜誌，41(4)，89-93。

[6] Craven, M. W. and Shavlik, J. W., (1997), “Using Neural Networks for Data Mining”, Future Generation Computer Systems, Vol.13, pp. 221-229.

[7] Davenport, T. H. and Klahr, P. (1998), “Managing Customer Support Knowledge”, California Management 37 Review, Vol. 40, No. 3, pp. 193-208.

[8] Fayyad (1996), “Data Mining and Knowledge Discovery: Making Sense out of Data”, IEEE Expert, Vol.11, No.5, pp. 20-25.

[9] Fayyad, U. and Stolorz, P., (1997), “Data mining and KDD: Promise and Challenges”, Future Generation Computer Systems, Vol. 13, pp. 99-115.

[10] Grupe, F. H. and Owrang, M. M., (1995), “Data Base Mining Discovery New Knowledge and Cooperative Advatage,” Information System Management, Vol.12, No. 4, pp. 26-31.

[11] Hendriks, P. (1999). “Why share knowledge? The influence of ICT on motivation for knowledge sharing”, Knowledge and Process Management, Vol. 6, No. 2, pp. 92.

[12] Klatzky, R. (1975) “Human memory: Structures and processes”.

[13] Senge, P. (1998), “The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organisation”, Nicholas Brealey Publishing, London.

[14] Wijnhoven, F. (1998), “Knowledge Logistics in Business Contexts: Analyzing and Diagnosing Knowledge Sharing by Logistics Concepts”, Knowledge & Process Management, Vol. 5, No. 3, pp. 1-16.