

構造以中醫論病情分析決策系統

Design a Support Decision System for Chinese Medicine Comment Pathological Analysis

王昌斌

cbwang@mail.nhu.edu.tw

陳清坤

chinkoun@ms54.hinet.net

南華大學 資訊管理學系碩士班

摘 要

隨著科技進步，高品質的醫療服務是民眾的期望，在中、西醫學思維路線及表達工具的差異，中醫系統中大都屬於隱藏性的知識，如何從各種資料庫及相關資料中、找出病情各種相關性的症狀從而歸納出它們可能的病情，則可幫助中醫師在診斷時之決策參考，是本研究主要問題與目的。

本研究提供整合型決策支援系統以資料倉儲為基礎，使用知識挖掘、資料探勘的技術及決策系統來建構病情分析決策支援系統；確定決策診斷知識方法下，將病患病情診斷分析法則經貝氏分類法產生疾病屬性歸類規則並經網路學習除錯與認知後，以決策樹產生診斷規則，導出診斷規則知識模型，再用診斷規則知識模型來驗證病情分析結果，其中使用資訊科技技術，若以此延伸運用到各個領域，將有很大發展空間。

最後，我們以一些實例用以驗證此模型及診斷規則之準確性，期望對中醫診斷系統提供另一思考方向。

關鍵詞：資料探勘,診斷規則,決策樹,診斷規則知識模,病情分析決策系統

壹、前 言

中國醫藥論述,是我國人民長期同疾病抗爭豐富的經驗總結、也是我國文化遺產的一個重要部份。在通過長期的醫療實踐,它逐步形成並發展成為獨特的中醫學、藥理根基,而歷史上中醫與西醫的產生皆立足在共同的人體結構及產生的疾病,但兩者所描述此結構與疾病時卻用了兩套不同的思維模式及語言系統。由於中西醫學思惟路線及表達工具的差異,造成兩者在文獻解讀溝通上的困難,如中醫說臟腑的「氣血」運行,西醫則說「血液在血管內由心臟的壓縮而循環」,基本性質尚可會通;中醫說臟腑的「熱、火氣」,西醫則說微生物引起的「發炎」,兩者有重疊處,但偏重各有不同;中醫說五臟各有「燥症」,西醫則言及淚水、唾液的分泌不足,並沒有用統一的字眼來說明其病因。

中醫發展至能了解致病的所有外邪（風、寒、暑、濕、燥、火）與掌握上述諸邪在人體分佈的位置（以五臟為中心的經、腑、臟結構），用以說明**所有疾病產生的原因並具備治癒此等疾病的能力**。所以形成人體的疾病及治病；疾病各起有病因，治病其各有法，才能將疾病治癒痊。但上述的大都是屬於隱藏性知識，如能隨著資訊科技的進步與發展，將傳統中國醫學從病歷儲存到各種醫學影像或是診斷、治療等等所形成的醫學多媒體資料庫，在經過各前置層次的分析而產生各層次的法則知識後，將醫學多媒體資料庫及相關性的隱性知識，運用資訊科技技術轉換成有條理易懂的顯性知識；而醫師如能藉此更有效運用於臨床和基礎醫學研究，那將有相當大的正面意義，也能大幅度提升醫療服務品質及人們對中國醫藥認知。

貳、研究方法

我們先討論病患病情診斷分析的情況，首先病患發生不舒服現象，中醫師根據病患的表象，研判病患疾病的部位、人體狀況、以及病患本身基本資料（年齡、職業、習慣、、、等）等相關資訊，藉由中醫師的專業醫學知識對病患的詢問其不舒服狀況，以確定病患的疾病位置及研判病患的疾病輕重緩急，及聽取病患講話的喉音及呼吸聲，

憑藉醫師過去的經驗進行其病情的輕重判斷，再藉由病患的左右手的寸、關、尺脈絡現象，依病患的虛、實、燥、熱（五行陰陽論述）來診斷疾病真正部位、病況，再運用四診合參給予辨證論治，由上述的診斷分析可大概推測病患導致疾病的方向，再經過病情分析後才確定導致疾病的原因及治療方向，詳如中醫論病情分析之流程（如圖 1）

依上述所言，我們歸納幾個決策診斷規則，此決策診斷規則是本研究重點，首先以關聯資料選取資料庫並分別以資料關聯分析，再由陰陽、五行論述與貝氏分類法產生疾病屬性歸類規則樹，經過五行與五臟的關聯變化產生診斷規則資料來建構決策樹，再以病情診斷分析法則關聯到產生診斷知識模型表做為研究步驟。最後以肝臟疾病為例作為診斷準確率之評估以及將所得結果用中醫學之理、藥理之知識加以解釋詳如資訊診斷流程圖（如圖 2）所示。

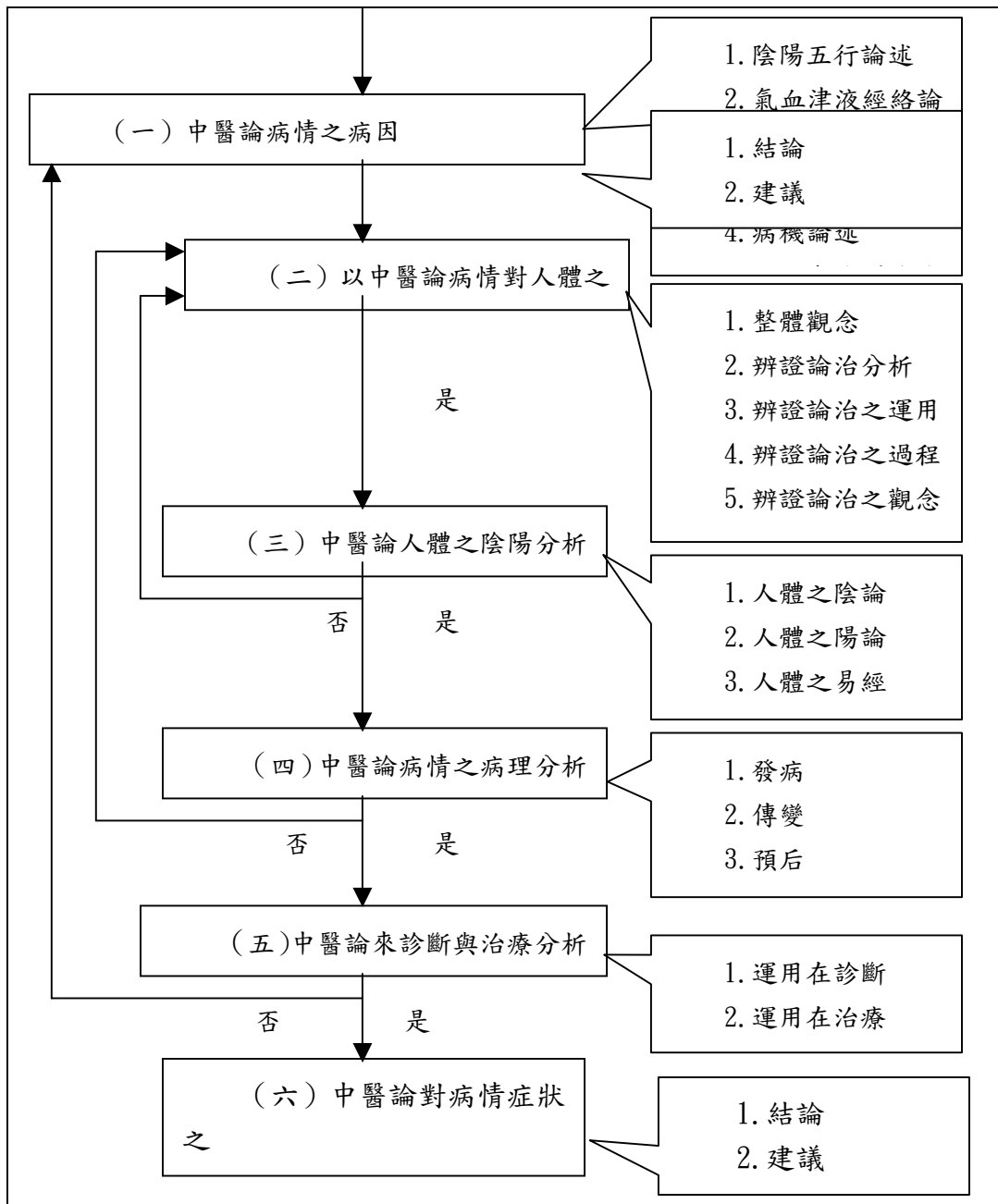


圖 1 以中醫論病情分析系統之流程圖 (資料來源：本研究)

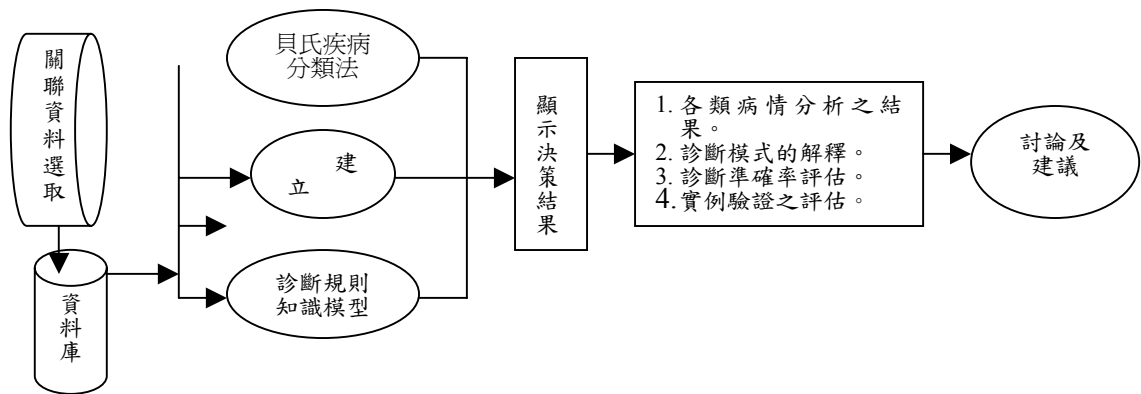


圖 2 決策診斷知識方法 (資料來源：本研究整理)

緊接著我們依 (圖 2) 決策診斷知識方法，將分佈在各地資料倉儲之中醫論對陰陽、五行分析、五行五臟關聯變化分析、五行論對人事物屬性分析、四心診斷分析等等資料以關聯資料選取產生以下資料法則：病情分析法則、各種疾病屬性資料、診斷規則資料、人事物歸類屬性法則、四心診斷模型資料、診斷決策法則等等知識法則陳存於知識庫；再分別以下列步驟：貝氏分類法、決策樹、人事物屬性規則模型表、四心診斷規則知識模型、診斷規則知識模型等作為研究步驟；其中以疾病屬性歸類規則樹及診斷規則作為研究步驟關鍵界面，詳如 (圖 3) 病情分析決策系統研究步驟 流程圖所示。

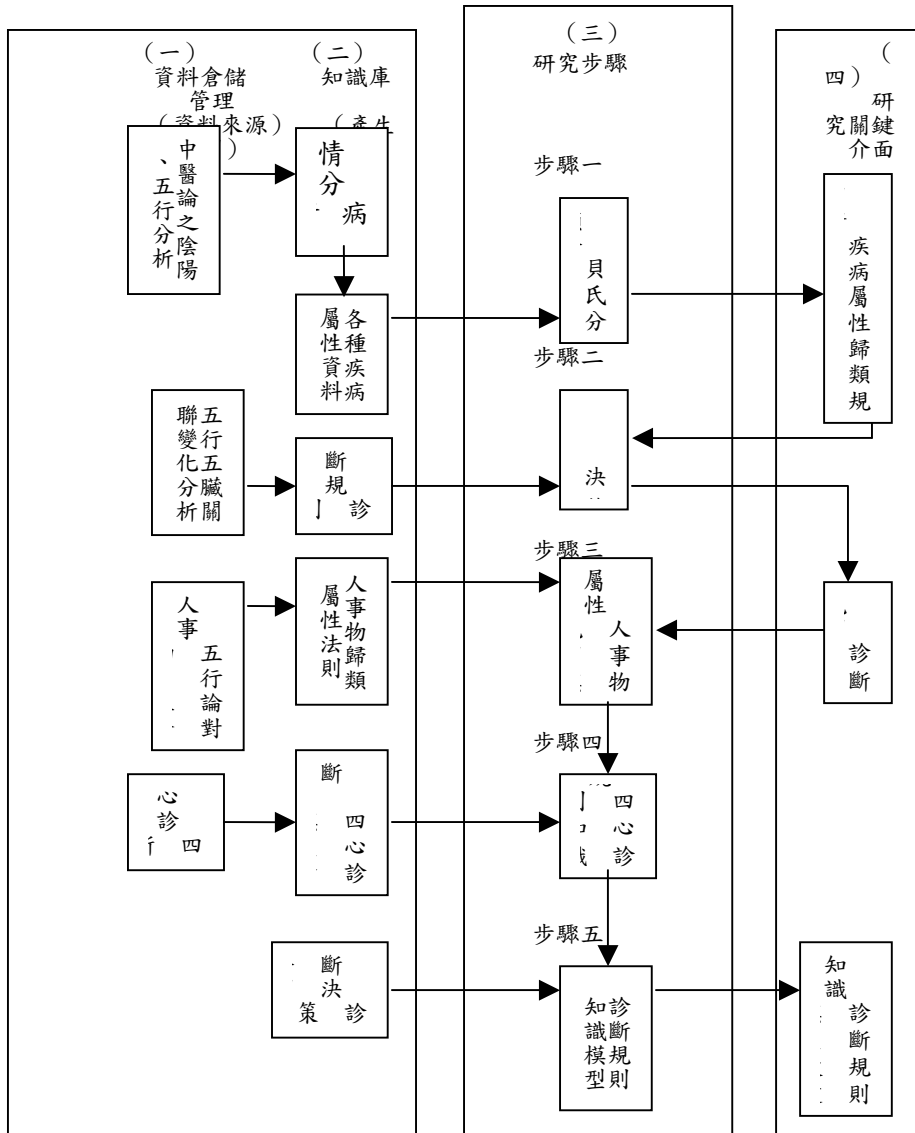


圖 3 研究步驟流程圖 (資料來源：本研究)

以下依研究步驟一到五來逐步說明：

步驟一、貝氏分類法

以病患的病情在中醫論之陰陽、五行之病情分析法則下：如病情之病因、病情對人體之觀點、人體之陰陽分析、病理分析、診斷與治療分析、病情症狀之總結及建議等產生各種疾病屬性資料，因貝氏分類法是利用各類別已知的屬性〈attributes〉機率值及各類別之事前機率，計算新疾病例於各類別的機率，最後比較各類別的機率，機率最大者則該疾病例分於此類別。

但是眾多的分類法中，貝氏分類法能事先依據研究者經驗，對資料先提出事前機率分配〈prior probability〉，當資料蒐集完成後，會修正事前機率分配，使之成為事後分配機率〈posterior probability〉，而研究者必須建立一些**決策準則**，然後，利用事前及事後機率分配，對各種可能情況推估預期結果，將這些可能情況和預期結果加以整合判斷，以作為分類的依據【22】。所以貝氏分類法能利用過去的資料，建立分析之模式，以協助未來預測或分類的工作。

基於貝氏分類法的特性與較難處理連續數值的問題，本研究希望能利用貝氏學習網路理論，將連續的屬性值分割成離散的屬性值，以克服分界的困難，因此，建立貝氏學習網路，而貝氏學習網路的推論主要過程是藉由新資訊的取得根據貝氏定理(Bayes' theorem)調整各相關節點存在狀態的機率值；綜合上面所描述的貝氏疾病屬性歸類及貝氏網路學習除錯與認知下形成各類疾病屬性規則樹，其規則樹形狀如下敘述：依陰陽論對人體疾病屬性來區分，陽在上、陰在下，以貝氏分類為樹枝上下分叉原則，用五行論述對人體疾病屬性為規則樹的枝幹數、經人事物對人體屬性推展分枝，構成自然界對人體屬性擴展樹葉。

步驟二、決策樹

決策樹是根據五行分類歸屬與五臟關聯變化分析下，使用五臟與五色、五音、五味等屬性分類歸納其關聯、及五行相生、相剋來說明人事物之間與五臟相互資生和相互制約的關係、並表達五行生剋是人事物運動變化的正常規律也是屬於人與自然界的生理現象，運用相生規律：如相生即遞相資生、助長、促進之意、再以五行之間互相滋生和促進的關係稱之為五臟相生、又五行（五臟）相生的次序是：木生火，火生土，土生金，金生水，水生木。木（肝），火（心），土（脾），金（肺），水（腎）、以次資生，循環無盡等等；在相生關係中，任何一行都有「生我」，「我生」兩方面的關係、最後以四心診斷合參為依據整合診斷規則資料，在「生」與「剋」的規律及乘侮變化下產生決策樹所需求的診斷規則資料。

再依診斷規則資料來建構決策樹，其構造說明簡單如 1~3 說明：

假設一組診斷規則資料所組成的集合 N ，其中有 K 種疾病類別 (Class)，及 $N = \{K_1, K_2, K_3, \dots, K_i\}$ ，在建構決策樹時有三種情形可能發生：

- 1 當 N 中的所有診斷規則資料都屬於同一種類別 K_i 時，所建構的決策樹只包括一片樹葉，此片樹葉的所有資料。
- 2 當 N 中沒有任何診斷規則資料時，所建構的決策樹依然只包含一片樹葉，此片樹葉代表的疾病類別則由集合 H 以外的診斷規則資料決定。
- 3 當 N 中包含多種疾病類別的診斷規則資料時，則將集合 H 根據某種屬性分割成多種子集合 N_1, N_2, \dots, N_i ，每個子集合儘可能包含一種疾病類別的資料。 N 所建構的決策樹包含一個判斷節點及 n 個分枝，每一個子集合的診斷規則資料分別對應 H 的一個分枝。

但因時間、氣候、季節的變化，產生稀疏或是含有雜訊時，利用此種方式所建構的決策樹通常越超過於配合診斷規則資料 (Over fits the Data)，因而要修剪決策樹，在修剪過程的標準是根據預估錯誤率 (Predicted Error Rate) 的值作為判斷條件。它的方法是從樹的底部 (樹葉) 往上測試每一個節點所形成的子樹，若是將子樹以一個樹葉代替後所得到的錯誤預估率較低，則將子樹修剪成為樹葉，否則將保留原來的子樹。

決策樹經過修剪後即建立決策樹的疾病分類模型，疾病分類模型除了要具有高正確率之外最好也能夠擁有簡單易懂的規則它的基本作法如下：

假設有一條診斷規則為

Z : If Condition = X Then Class = Y

而另一個比 Z 更一般化的診斷規則 Z_1 為：

Z_1 : If Condition = X_1 Then Class = Y 條件集合 X_1 為條件集合 X 去除某一條件 F 的結果寫為 $X_1 = X - F$ 。而滿足或不滿足條件 F 在類別 Y 與不在類別 Y 的資料個數，則以 (表 1) 表示

表 1 滿足條件 F 屬於分類 Y 的個數

	類別 Y	其他類別
滿足條件 F	G1	Q1
不滿足條件 F	G2	Q2

(資料來源：本研究)

步驟三、人事物的屬性診斷規則模型表

是由五行論述對人事物屬性的歸類以天人相對應系統、將自然界的各種事物和現象以及人體的生理病理現象按其屬性進行歸納、再將人體的生命活動與自然界的事物和現象聯繫起來，形成了聯繫人體內外環境的五行結構系統等等產生人事務屬性歸類法則再與診斷規則產生如（表 2）人事物屬性診斷規則模型表

表 2 人事物的屬性診斷規則模型

	自然界								人體									
	五色	五味	五氣	五音	五化	時間	五方	五季	五行	五臟	六腑	五官	情志	形體	五聲	五液	五臭	變動
1	青	酸	風	角	生	平旦	東	春	木	肝	膽	目	怒	筋	呼	淚	臊	握
2	赤	苦	暑	徵	長	日中	南	夏	火	心	小腸	舌	喜	脈	笑	汗	焦	憂
3	黃	甘	濕	宮	化	日西	中	長夏	土	脾	胃	口	思	肉	歌	涎	香	噦
4	白	辛	燥	商	收	日入	西	秋	金	肺	大腸	鼻	悲	皮毛	哭	涕	腥	咳
5	黑	鹹	寒	羽	藏	夜半	北	冬	水	腎	膀胱	耳	恐	骨	呻	唾	腐	慄

（資料來源：本研究）

步驟四、四心診斷規則模型表

是依四心診斷分析產生四心診斷模型資料如（表 8）所示。

以下依四心診斷分析分別以 1~5 如（表 3.4.5.6.7）模型說明：

1. 以「木」為主環化生青色，而「肝」為主環化生青色。

表 3 肝臟屬性規則模型

	自然界							人體										
	五色	五味	五氣	五音	五化	時間	五方	五季	五行	五臟	六腑	五官	情志	形體	五聲	五液	五臭	變動
1	青	酸	風	角	生	平旦	東	春	木	肝	膽	目	怒	筋	呼	淚	臊	握

(資料來源：本研究)

2. 以「火」為主環化生赤色，而「心」為主環化生赤色。

表 4 心臟屬性規則模型

	自然界							人體										
	五色	五味	五氣	五音	五化	時間	五方	五季	五行	五臟	六腑	五官	情志	形體	五聲	五液	五臭	變動
2	赤	苦	暑	徵	長	日中	南	夏	火	心	小腸	舌	喜	脈	笑	汗	焦	憂

(資料來源：本研究) 3.以「土」為主環化生黃色，而「脾」為主環化生黃色。

表 5 脾臟屬性規則模型

	自然界							人體										
	五色	五味	五氣	五音	五化	時間	五方	五季	五行	五臟	六腑	五官	情志	形體	五聲	五液	五臭	變動
3	黃	甘	濕	宮	化	日西	中	長夏	土	脾	胃	口	思	肉	歌	涎	香	噯

(資料來源：本研究)

4. 以「金」為主環化生白色，而「肺」為主環化生白色。

表 6 肺臟屬性規則模型

	自然界							人體										
	五色	五味	五氣	五音	五化	時間	五方	五季	五行	五臟	六腑	五官	情志	形體	五聲	五液	五臭	變動
4	白	辛	燥	商	收	日入	西	秋	金	肺	大腸	鼻	悲	皮毛	哭	涕	腥	咳

(資料來源：本研究)

5. 以「水」為主環化生黑色，而「腎」為主環化生黑色。

表 7 腎臟屬性規則模型

(資料來源：本研究)綜合上述各個四心診斷資料與人事物屬性規則模型而產生四心診斷規則模型表(如表 8)所示

表 8 四心診斷規則模型表

型表

	肝 膽	心 小腸	脾 胃	肺 大腸	腎 膀胱	優先順序
望 診	青	赤	黃	白	黑	1. 五色
	目	舌	口	鼻	耳	2. 五官
聞 診	角	徵	宮	商	羽	1. 五音
	臊	焦	香	腥	腐	2. 五臭
問 診	酸	苦	甘	辛	鹹	1. 五味
	淚	汗	涎	涕	唾	2. 五液
脈 診	沉(左關)	沉(左寸)	沉(右關)	沉(右寸)	沉(左尺)	1. 五臟
	浮(左關)	浮(左尺)	浮(右關)	浮(右尺)	浮(右尺)	2. 六腑
其他						

(資料來源：本研究)	自然界							人體										
	五色	五味	五氣	五音	五化	時間	五方	五季	五行	五臟	六腑	五官	情志	形體	五聲	五液	五臭	變動
5	黑	鹹	寒	羽	藏	夜半	北	冬	水	腎	膀胱	耳	恐	骨	呻	唾	腐	慄

步驟五、建立診斷規則知識模型

是依人體的整體觀念、用綜合四心合參診察來推斷病情但必須從陰陽中弄清五行、從五行中辨別陰陽，其病情分析的重點在望、切為主，聞、問為輔等等診斷決策法則再與四心診斷規則模型來建立診斷規則知識模型如(表 9)所示說明

表 9 診斷規則知識模型

	肝 膽	心 小腸	脾 胃	肺 大腸	腎 膀胱	優先順序
望	青	赤	黃	白	黑	1. 五色

診	目	舌	口	鼻	耳	2.五官
聞診	角	徵	宮	商	羽	1.五音
	臊	焦	香	腥	腐	2.五臭
問診	酸	苦	甘	辛	鹹	1.五味
	淚	汗	涎	涕	唾	2.五液
脈診	沉（左關）	沉（左寸）	沉（右關）	沉（右寸）	沉（左尺）	1.五臟
	浮（左關）	浮（左尺）	浮（右關）	浮（右尺）	浮（右尺）	2.六腑
其他						
望診 （病徵一）						正常（1）
						輕度（2）
						中度（3）
						重度（4）
						極嚴重（5）
聞診 （病徵二）						正常（1）
						輕度（2）
						中度（3）
						重度（4）
						極嚴重（5）
問診 （病徵三）						正常（1）
						輕度（2）
						中度（3）
						重度（4）
						極嚴重（5）
切診 （病徵四）						正常（1）
						輕度（2）
						中度（3）
						重度（4）
						極嚴重（5）
其他						
四心合參	由上可知其肝、脾臟極嚴重，腎臟次之，心肺再次之。					

（資料來源：本研究）

在完成上面五個研究步驟後，我們以一實例來驗證其準確度；實例驗證如下列依步驟一到三詳細說明：

參、實例驗證-----以肝癌為例

步驟一 首先按照病徵特性資料分別如下說明：

病徵 1：表象，先兆信號 肝區腫痛、貧血、消瘦、面色偏黃暗青、舌頭偏黯紫、舌苔厚黃。

病徵 2：問病患食慾情況、胃消化狀況（如脹氣、胃痛、飽痛、餓痛等等）、二便狀況（如尿黃、便秘或洩等等）及疼痛部位。

病徵 3：聞病患講話的口氣（如口臭）、聽病患講話的力氣、拍手疼痛區之脹氣狀況。

病徵 4：診斷病患兩手的寸、關、尺脈絡，大而勾結尾反衝脈為癌狀（如肝脈急甚者為惡言，微言為肥氣在脅下，若覆杯脈。緩甚為善嘔，微緩脈為水瘕痺，脈大甚為內癰，善嘔吐，微大為肝痺，小甚為多飲，微小為消瘵，滑甚為潰疔，微滑為遺溺，濇甚為溢飲，微甚為癩攣筋痺，大而勾結尾反衝脈為癌狀）。

病徵 5：其他狀況

步驟二：再依病徵選取正常、輕度、中度、重度、極嚴重之等級參數。輸入決策系統經診斷規則知識模型顯示如（表 10）診斷規則知識模型表

（一）表 10 診斷知識規則模型

	肝 膽	心 小腸	脾 胃	肺 大腸	腎 膀胱	優先順序
望 診	青	赤	黃	白	黑	1.五色
	目	舌	口	鼻	耳	2.五官
聞 診	角	徵	宮	商	羽	1.五音
	臊	焦	香	腥	腐	2.五臭
問 診	酸	苦	甘	辛	鹹	1.五味
	淚	汗	涎	涕	唾	2.五液
脈 診	沉（左關）	沉（左寸）	沉（右關）	沉（右寸）	沉（左尺）	1.五臟
	浮（左關）	浮（左尺）	浮（右關）	浮（右尺）	浮（右尺）	2.六腑
其他						
望 診 (病 徵 一)						正常 (1)
						輕度 (2)
				√		中度 (3)
		√			√	重度 (4)
	√		√			極嚴重 (5)

聞診 (病徵二)						正常(1)
						輕度(2)
				√		中度(3)
		√			√	重度(4)
	√		√			極嚴重(5)
問診 (病徵三)						正常(1)
						輕度(2)
		√		√		中度(3)
					√	重度(4)
	√		√			極嚴重(5)
切診 (病徵四)						正常(1)
						輕度(2)
		√		√		中度(3)
					√	重度(4)
	√		√			極嚴重(5)
其他						
四心合參	由上可知其肝、脾臟極嚴重，腎臟次之，心肺再次之。					

(資料來源：本研究整理)

步驟三：

經由各病徵之各個參數帶入決策系統產生病情分析診斷結果

(一) 決策結果：肝臟惡性腫瘤及產生

病變使得脾、胃、腸高亢現象。

(二) 決策建議：

1. 內服治療：使用抑木扶土法與瀉南補北法，並按照徵兆之變化調整其混合使用比率。

2. 外用治療：物理治療（如鍼灸、藥蒸氣浴加強代謝、推拿加強筋脈舒暢、）輔助。

3. 心理治療：對自己有信心信念、清鬆的心情作事、保持愉快心理、有信心面對問題。

4. 提升心態：精神重於物質生活，生活在當前之下。

肆、結論與未來研究方向

一、結論

本研究是依中醫論述說產生病情分析法則，利用貝氏分類來歸納分析疾病的種類，由貝式學習網路對貝氏疾病歸類的除錯與認知，在陰陽、五行論述下，依病情分析法則的規律產生診斷規則；運用資料倉儲分佈的特性，以資料探勘的技術產生決策支援系統所需求

的診斷知識模式，經實例驗證結果，使得系統能很精確的預測病患病情分析的結果，以輔助中師看診時的決策參考。

(二) 本研究系統分析模擬病患看診時，依中醫診斷方式來分析病情，配合望、聞、問、切四心合參的層次分析及歸屬，以望切為主、聞問為輔，整合歸納，形成有系統的疾病分析歸類；用病情分析法則產生的診斷規則轉換成參數、決策樹產生建立診斷知識，最後由決策支援系統產生病情分析診斷結論及治療方式建議。

二、未來研究方向

本研究未來可朝以下幾個方向繼續進行研究

(一) 本研究僅針對病情分析之疾病產生疾病歸類模組化，未討論主要疾病、次要疾病、再次要疾病之間的關聯模組；因此未來可以加入主要、次要、再次要的疾病相互關聯準則來產生資料探勘規則，相信所得到的決策診斷規則更加完整性。

(一) 本研究採用中醫望、聞、問、切四診分析病情及四診心法合參整

合，在研究過程中採用單獨發展，很多資料需要重新鍵入，未來可以考量現有醫療資訊系統，將中醫診斷系統與中藥配藥系統及西醫醫療資訊系統，將整個中、西醫診療流程結合在一起，以提供更完整的醫療服務品質，來提升人類的生活品質與意義。

(三) 中藥的屬性歸類與如何使用中藥及使用方法，也是中醫、藥整合資訊系統未來研究思考的延伸方向。

伍、參考文獻

林鉅超，條件醫學導讀，PP. 177-188, 大春中醫出版社, 台北，民國 84 年 6 月。

【1】 清. 吳謙，醫宗今鑑之四診心法，世一書局，民國 70 年 1 月

【2】 王肯堂，證治準繩明·(宇泰、損庵) 著

【3】 清. 吳謙，醫宗金鑑 世一書局，六吉，民國 70 年 (公元 1981 年)。

【4】 李梈著，中醫基礎理論，知音出版社，台北，民國 88 年 7 月。

【5】 李梈著，中醫診斷學，知音出版社，台北，民國 88 年 7 月

【6】 實用中西醫結合診斷治療學，中國醫藥科技出版社，

【7】 梁定澎，決策支援系統，松崗圖書公司，民國 82 年 10 月

【8】 嚴紀中、陳鴻基，管理資訊系統理論科技實務與應用，松崗電腦圖書資料公司，台北，民國 89 年 4 月。

【9】 湛坤熙，中醫脈學入門，洲出版社，台北，民國 85 年 4 月。

【10】 林輝鎮，四診心法要訣新解，益群書店，台北，民國 73 年 4 月。

【11】 吳家鏡譯，漢方處方解說，正言出版社，台南，民國 84 年 11 月。

【12】 陳立夫等著，中華醫藥專輯 一~十集，中華日報印行，台南，民國 80 年 1 月。

【13】 張蔚炎，鍼灸醫典，立得出版社，台北，民國 75 年 7 月。

【14】 吳垣村，醫方集解總整理 (清 江昂原著)，光田出版社，台南，民

國 70 年 6 月。

【15】 胡洋吉，刪補名醫方論備要（清 吳謙原編），昭人出版社發行，中華民國 71 年 3 月。

【16】 楊維傑譯，湯頭歌訣譯解（清 汪昂原著），樂群文化事業公司，台北，民國 89 年 1 月。

【17】 丹波元簡撰：靈樞識，牛頓出版社，台北，民國 79 年。

【18】 何志鋒著：傷寒論解說，中國醫藥研究所，台中，民國 61 年。

【19】 張機撰：金匱要略，上海出版社，1934。

【20】 馬建中：中醫診斷學，國立編譯館，台北，民國 87 年。

【21】 方世榮，統計學導論，華泰出版社，台北，民國 84 年 6 月。

【22】 data mining 的功能及建置方法簡介，經營決策論壇第 12 期目錄。

【23】 蔡宗義，港香蘭保健廣場醫訊，2001 年 6-11 月雜誌社，台北，民國 90 年 6 月。

【24】 李百齡譯，病理按摩法，光啟出版社，台北 76 年 2 月。

【25】 劉易榮，簡易改善命運原理與唯一方法，青山出版社，81 年 4 月。

【26】 林震岩，台灣資訊管理個案（上）、（下），華泰書局，台北，86 年 10 月。

【27】 冷南方，中醫規範澄候辨治，人街出版社，民國 85 年 2 月。

【28】 古村和子，中醫肝膽病防治大全，成陽出版，民國 89 年 3 月。

【29】 中醫古籍文獻索引閱覽內容。：<http://www.tcmnet.com.tw>：

【30】 中國醫學網，<http://www.sino-ned.com/>。

【31】 中國古典醫學籍新解，<http://free.homepage.taonet.com.tw>。

【32】 郭永進，本草備要（清，汪昂原著），志遠書局，台北，民國 79 年 12 月。

【33】 劉接寶，中國醫學小百科 42、43，立得出版社，台北，民國 81 年 7 月

【34】 杜懷堂，中國醫學小百科 44-48，立得出版社，台北，民國 81 年 9 月。

【35】 葉曙，最新簡明病理學，正中書局，台北，民國 78 年。

【36】 IEEE Expert, Vol.11, No.5, pp.20-25, <http://www.gss.com.tw/gsseis/12/datamini.htm>。

【37】 C.Kleissner, (1998). Data Mining for the Enterprise, Proc.of. 31st Hawaii Int'l Conf. on System Sciences, 7 295-304.

【38】 Keen, P.W., M.S.S. Morton, (1978), *Decision Support Systems: An Organizational Perspective*, Addison-Wesley, Reading, MA。

40 Oz, Effy, 1998, *Management Information Systems*, Course Technology-ITP.363-371。