



12-1-2001

### The Research of Medical Service Quality Evaluation: From the Viewpoint of Predicting Reclaimed Rate Using Neural Networks

Horng-Jeng Shyu

Chao-Chang Chiu

Pei-Lun Hsu

Meei-Fang Lin

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

#### Recommended Citation

Shyu, Horng-Jeng; Chiu, Chao-Chang; Hsu, Pei-Lun; and Lin, Meei-Fang (2001) "The Research of Medical Service Quality Evaluation: From the Viewpoint of Predicting Reclaimed Rate Using Neural Networks," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 29: Iss. 4, Article 2.

DOI: <https://doi.org/10.6315/JRMA.200112.01853>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol29/iss4/2>

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact [twpmrscore@gmail.com](mailto:twpmrscore@gmail.com).

# 醫療機構服務品質評估系統研究

## ——以類神經網路預測復健科健保申報之核減率為例

徐弘正<sup>1</sup> 邱昭彰<sup>1</sup> 徐培倫<sup>2</sup> 林美芳<sup>3</sup>

行政院衛生署彰化醫院復健科<sup>1</sup> 元智大學資訊管理系<sup>1</sup>  
清雲技術學院電子系<sup>2</sup> 中央健康保險局中區分局<sup>3</sup>

此研究之目的在於尋求申報資料與醫療院所行為之內含關聯性，因復健申報資料不斷擴增，審查醫師的審查負荷也逐漸加大；為了提昇專業審查品質及監控精確度，審查醫師必需採用客觀行為指標以利審查案件之篩選，而儘可能避免主觀人為判斷之誤差。若能借助監控系統做申報案件之事前審查，並初步歸類各醫療院所服務品質等級，較易達到監控的目的。一旦能掌握各醫療院所之服務品質後，即能輔導等級較差之醫院改善其服務品質，並且同時達到大幅節省醫療資源及保障全民醫療權益之目的。

本研究由復健申報資料中建立 16 個審查指標，並收集中區健保局之復健科、神經內科、神經外科、骨科與整型外科等 62 家醫療院所申報資料中具復健治療之處方加以分析，並以 85 年 7 月至 86 年 2 月作為電腦類神經網路學習訓練及預測範圍。因健保局提供之核減率，是以整個醫院之各科綜合核減率，故將申報資料分單科診所、醫院與綜合醫院及診所等三組作分析比較。所有的復健申報資料以核減率分三組(第一組為 0%-3.5%、第二組為 3.5%-7%、第三組為 7%以上)，本研究以審查指標為電腦學習之輸入項目，以核減率分組為學習之產出項目，經由類神經網路學習建立起核減率分組之預測模式，於診所預測正確率部分為 92.31%，醫院組為 74.07%，綜合組為 70.00%，結果顯示診所之核減預測正確率高於醫院及綜合組之核減預測正確率，此原因可能為診所大都為一個醫師處方，而醫院為許多醫師處方可得之結果，故單一醫師之行為較易預測得知。另外本研究亦以統計方式預測核減率作為類神經網路預測之比較，其結果顯示以類神經網路預測之正確率均高於統計方式之核減預測正確率。

本研究由申報資料中建立了審查指標，並經由類神經網路系統預測模式證實審查指標之可用性，審查醫師可藉著這些審查指標，了解申報資料的整體狀態，如能有良好的資訊架構，審查醫師即可迅速的對申報異常型態有所反應。健保局已有良好的資料倉儲系統，如再結合審查指標及智慧型決策分析技巧，則可做出更有效率的審核方式，如此不僅能降低醫療浪費，更可增進醫療服務品質。(中華復健醫誌 2001; 29(4): 185 - 193)

**關鍵詞：**行為指標(review indicator)，服務品質(service quality)，類神經網路(neural networks)，人工智慧(artificial intelligence)

### 前 言

在現今每位入院病人醫療成本日益高漲的環境下，如何採取有效的節約成本方式將是健保制度釐訂

者重要的研究課題。目前大量醫療申報資料已成為審查之負擔，為達到縮小醫療品質稽核範圍，減少行政程序，提高審查效益，其資料之事前審查已變得相當重要。

為了提昇專業審查品質及監控精確度，審查醫師必需採用客觀行為指標以利審查案件之篩選，而儘可能避

投稿日期：90 年 5 月 29 日 修改日期：90 年 8 月 15 日 接受日期：90 年 8 月 29 日

抽印本索取地址：徐弘正，行政院衛生署彰化醫院復健科，彰化市 500 中山路二段 160 號

電話：(04) 7225171 轉 221 傳真：(04) 7274013

免主觀人為判斷之誤差。若能借助監控系統做申報案件之事前審查，並初步歸類各醫療院所服務品質等級，較易達到監控的目的。一旦能掌握各醫療院所之服務品質後，即能輔導等級較差之醫院改善其服務品質，並且同時達到大幅節省醫療資源及保障全民醫療權益。

本研究之目的，在於發展一套智慧型核減辨識決策之自動學習系統，希冀能輔助健保局於醫療審查業務上縮小醫療申報案件稽核範圍，減少行政程序，以提高審查效益，對於各醫療院所希望能提升品質監控精確度；藉由篩選審查案件，來提昇專業審查品質。另一方面亦提供審查醫師客觀篩選指標，以減少主觀之人為誤差；進而促進醫療院所之服務品質，最後亦能達成大幅節省醫療資源且保障全民之醫療權益。

本研究的積極目的在於達到有效輔導醫療院所以杜絕醫療資源之浪費，並保障全民醫療權益。為達到全面監控的理想之系統，應包括巨觀的醫院本身之疾病管理評估。乃至微觀之病患的治療結果之合理化評估；由於各項指標有實際上收集之困難。本研究將以復健科及其相關科別之申報資料作為先導實驗之初步對象，未來希望能擴及所有醫院及病患之全面評估。

## 研究材料與方法

為求評量標準之公平性，本研究的資料收集方式乃透過中區健保局之協助，提供所需相關資料。其內容以各醫療院所申報之門診醫療費用資料為主，而申報資料為門診處方治療資料檔及其相關醫令明細檔，分別說明如下：

- (一)門診處方及治療資料檔(檔名為 DTLFA)：記錄每張處方簽的內容，例如申請年月、流水號、病人及醫生資料、就醫科別、治療診察用藥相關費用及申請健保給付之金額等項目。
- (二)門診處方及治療醫令明細檔(檔名為 ORDF)：記錄每張處方簽上每筆醫令類別、藥品代號或治療代號、用量、單價及金額等。即一筆 DTLFA 門診記錄有多筆 ORDF 醫令明細記錄。

根據健保局規定，未設有復健科之醫療院所，如具有神經科、神經外科、骨科及整型外科，並有復健治療之專業人員、設備，且有能力實施者，得向健保局分局提出申請，經核可後，依醫療院所類別之支付點數申報。故本系統針對 DTLFA 檔中就醫科別為 06:骨科、07:神經外科、12:神經科、14:復健科及 15:整型外科之門診記錄及其醫令明細資料，透過中區健保局提供所有醫療院所門診記錄，有上述相關就醫科別之

DTLFA 與 ORDF 資料檔彙整後，將其轉成原媒體申報之文字格式檔案。

步驟一：將門診處方及醫令明細彙整之文字檔轉成資料庫，並建立處方簽與其醫令明細之對應關係。

步驟二：擷取具有復健治療代碼之個案。

為求就醫科別（如骨科、神經外科、神經科、復健科與整型外科）所申報之個案有相同的比較基礎，茲將每張處方簽所記錄的醫令明細中，選擇至少有一項為復健代碼之門診記錄為過濾條件，來擷取復健治療之個案。

步驟三：計算審查醫師訂定之行為指標。

經由復健科審查醫師全面篩選復健醫療機構申報資料訂定指標，以供電腦類神經網路學習及預測核減率。在本計畫中所計算每家醫院行為指標共 16 項，說明如表 1。

步驟四：訂定行為指標分類的衡量標準。

根據健保局每月提供之醫院申報資料審查後的核減率當作分類標準。目前根據 85 年 7 月到 86 年 2 月份，健保局提供各月份實際核減率(總筆數為 387，共 334 筆有核減率資料)，依百分等第共分成三等級。A 類為 0-33.3 百分等第代表合理正常化，實際核減率範圍為 0—3.5%；B 類為 33.4-66.7 百分等第代表應加強追蹤，實際核減率範圍為 3.5—7%；C 類為 >66.7 百分等第代表應立即警告，實際核減率範圍為 7%以上。

另外，本計畫依據醫療院所的形態分成三類，以 85 年 7 月至 86 年 1 月為學習訓練範圍，而 86 年 2 月為預測範圍，資料選樣後之筆數如表 2。

步驟五：將醫院的行為指標，以統計方法來分析。

(一)單一因子之變異數分析

針對十六項行為指標進行單一因子之變異數分析，藉此觀察 A、B 與 C 三類群體間的十六項行為指標是否具有顯著之差異性。

(二)進行統計上之區別分析與迴歸模型分析法

(三)進行類神經網路法，並與統計分析法比較。

類神經網路與資料自我學習

近年來國內外已有相關之研究在利用先進資訊技術結合機器學習(machine learning)方法自動找尋資料間之因果模式。由於申報資料與審查後的核減率之因應變數間彼此關係牽連複雜且個別輸入指標影響核減率之程度也大小不一。因此如何剖析與確認生產目標與這些變數間可能維繫著某種程度下之因果定量或定性之關係，並藉此關係式提供較適合之設計指導原則將是目前審查工作上之重要挑戰。

表 1. 行為指標說明

編號	指 標 名 稱	說 明
1.	處方平均金額	將個案申報金額中有關復健治療給付點數，經由權數加權至乙表，採用統一標準來支付相同金額，計算所有個案統一金額，以求其平均金額，金額包括復健治療及其他治療如藥物、檢驗等。 (原本按照醫院類別分成四級，經權數加權均以乙表給付)
2.	復健治療平均金額	採用統一標準來支付相同點數之復健治療金額，並求其平均金額。(將各醫院加權至乙表給付)
3.	用藥平均金額	用藥平均金額
4.	口服藥平均金額	藥品中有關口服藥平均金額
5.	注射藥平均金額	藥品中有關注射藥平均金額
6.	外用藥平均金額	藥品中有關外用藥平均金額
7.	X光平均金額	治療代碼有X光代碼之平均金額
8.	多重治療比率	同一張處方簽中，用藥或治療項目中(如復健治療、口服、注射或外用藥)，同時有三種以上方式之比作為本多重治療之比率。
9.	1次比率	在一張處方簽中，申報1筆復健治療次數的比率。
10.	6次比率	在一張處方簽中，申報6筆以上復健治療次數的比率。
11.	2-5次比率	在一張處方簽中，申報2-5筆復健治療次數的比率。
12.	物理治療評估次數	有物理治療評估代碼的處方簽數目加總
13.	簡單治療比率	所有申報復健治療項目為簡單治療之比率
14.	中度治療比率	所有申報復健治療項目為中度治療之比率
15.	複雜治療比率	所有申報復健治療項目為複雜治療之比率
16.	人力	醫療院所治療人員人數

表 2. 行為指標選樣後之資料筆數

單位：筆數

形態 \ 筆數	選樣筆數		
	學習訓練	預測	總筆數
全 部	294	40	334
單科診所	79	13	92
醫 院	215	27	242

欲解決此問題，一般而言需先確定指標之關連程度。傳統上，統計迴歸方法對於線性關連檢測提出不錯之解決方案，然而，對於非線性關連檢測卻不易做到。另外，一旦自變數（即輸入指標）確定後，統計迴歸方法在尋找多維非線性之模式上亦需

仰賴人為主觀之判斷及建立於多重基本之假設條件下發展。藉此所發展出來之模式其適用性及立論支持度亦頗多爭議之處。針對這些問題與考量，近年來「資料樣型分析」(Data Pattern Analysis)或「功能相依分析」(Functional Dependency Analysis)，目前已被許多研究人員視為結合資料庫與機器學習技術的重要領域。

類神經網路為機器學習(Machine Learning Algorithms)研究中典型之發展技術，其主要之目的乃在於試圖從資料當中萃取有用之知識以協助問題之解決。除傳統之統計計量相關方法外，類神經網路為一常用且效果不錯之自動資料學習法。它可以從實驗資料中學習並建構出可用以描述反應變數與可控制變數間關係的模型。這個學習技術能夠較為

廣泛被引用並成爲一種有價值的分析工具，除了因爲它可以供給較好的預測與分類模式外，它也可以更有效的幫助解釋處理程序與產生益於決策之輔助資訊。

類神經網路是一種模仿人類思想的網路型態，利用生物組織神經學的觀點，讓電腦程式模擬生物性的行爲，電腦經過反覆練習之後，可以和人類一樣具備學習能力。類神經網路適合用來學習有大量資料與型態對應方面的問題，利用回饋的方式使電腦自我學習。類神經網路技術的目標是發現與預測資料的關係，它與傳統統計方法的區別是，它可以訓練學習發現資料的關係，並且可適用於線性與非線性的情況，並可以彌補資料品質較差的情況，而處理出品質不錯的資訊來。

基本上，類神經網路系統是由一些簡單的處理元素(結點)所組成的一個動態運算系統，而且這些處理元素構成一具有高度連結性的網路組織。這些處理元素便相當於人的腦神經細胞，而處理元素之間的連結就有如腦神經細胞之間的神經纖維。類神經網路系統對於輸入外界刺激所做的反應會是一種動態的系統狀態反應，而類神經網路系統用如此的反應運作來處理資訊。儲存在類神經網路系統裏的知識是儲存於網路系統裏的所有連結強度值之中，它決定網路系統將會對任何的外界刺激如何地反應。比較正式的說法是：儲存在類神經網路系統裏的知識是其網路系統的網路結構的函數，而網路結構包括了網路架構、所有的連結強度值、以及所有結點的激發函數。只要給定了網路系統的網路結構，儲存在類神經網路系統裏的知識也就決定了，同時也決定了網路系統會對任何的輸入外界刺激如何地反應。

類神經網路系統(Neural Network System)和規則庫(Rule-Based System)系統很不同的一個地方是在於類神經網路系統有一個學習階段。類神經網路系統在那個階段的工作是接受一些供學習用的外界刺激並且執行一套學習演算法，以改變和發展網路系統的網路結構，以使得網路系統可以對所有供學習用的外界刺激做出適當的反應。

類神經網路系統之學習機制關鍵在於其神經元間之連結權重：爲了有效尋找這些權重值，本研究採用遺傳演算法(Genetic Algorithms)來提升其搜尋效率。遺傳演算法爲模仿自然生物系統進化過程模式所發展出的一種平行搜尋技術，主要應用於解決最佳化的問題上。而類神經網路與遺傳演算法的結合，係利用遺傳演算法來調整類神經網路之權重

值、隱藏層的層數及隱藏層處理單元數，以有效縮短網路學習時間及增加網路預測效果。其基本架構如圖 1。

#### (四)比較分析

本研究擬就下列兩種方式進行類神經網路與統計方法之分析比較。其一是先根據健保局每月提供之醫院申報資料審查後的核減率，將樣本分爲 A、B 與 C 三等級，A 類代表合理正常化，核減率範圍爲 0—3.5%；B 類代表應加強追蹤，核減率範圍爲 3.5—7%；C 類代表應立即警告，核減率範圍爲 7%以上。接著進行類神經網路與區別分析方法來預測分類等級。第二種方式則先直接進行實際核減率的預測，接下來再根據分類標準予以分類，以分類後的情況計算其正確率。

### 一、單一因子之變異數分析

單一因子之變異數分析之研究結果詳如表 3。由表四可得知其中只有物理治療評估、中度比例及複雜比例等三項指標，於三類群體間有顯著之差異存在，表示這三項指標，可能爲分類之重要影響指標。

### 二、類神經網路與區別模式之比較

第一種方式根據健保局每月提供之醫院申報資料審查後的核減率將樣本分成三等級(A、B、C)。將分類後的資料當作輸入值，換句話說，即直接預測其分類值，預測值(Y)爲 1、2 或是 3。換言之，學習分類之資料爲 A，B，C 三等級，而預測結果亦爲分類值，我們採用統計之區別分析法與類神經法加以分析比較。學習正確率係以所學習之樣本作內部測試所得之結果，而測試正確率係以新的樣本作爲測試的結果，一般而言，學習正確率在觀察預測模式是否有過份學習的現象，而測試正確率爲評估預測模式適用結果之重要指標。

根據表 4 實證結果發現，就類神經網路言，單科診所的預測能力最高，其訓練正確率爲 68.53%，而測試正確率更高達 84.62%；醫院及全部資料部份的訓練正確率分別爲 53.49%及 53.74%，測試正確率則爲 70%及 70.37%，相當接近。與區別分析的比較部份，則發現不論是訓練正確率亦或是測試正確率，Neuro-GA 類神經網路法的預測能力均高於區別分析法。

### 三、類神經網路與迴歸模式之比較

第二種方式則以實際核減率當作是預測變數，再將預測值予以分類，預測值若經分類後的等級與實際值分類後的等級相同，則稱此樣本爲預測正確樣本。

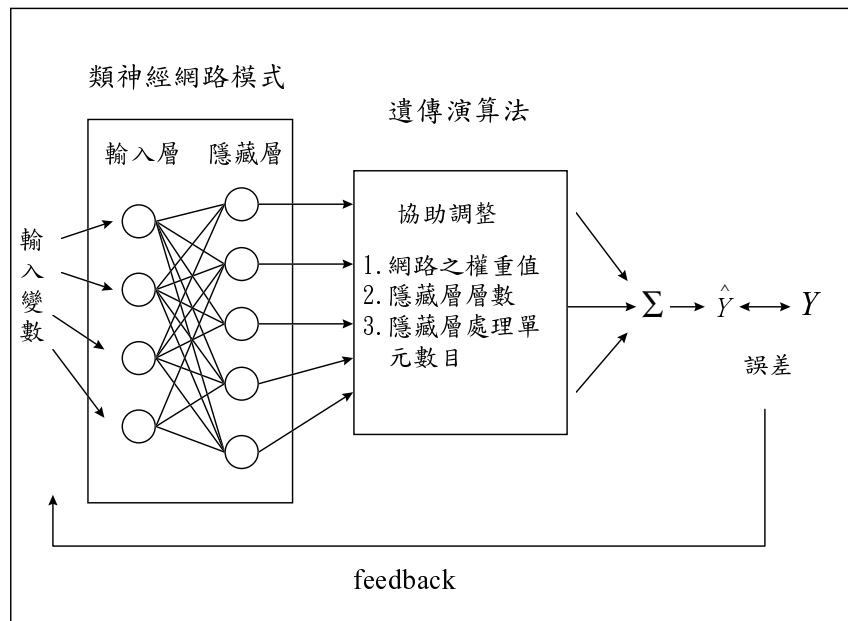


圖 1. Neuro-GA 網路模式架構

表 3. 行為指標之變異數分析

變數符號	變數說明	P_Value	顯著性
R1	處方平均金額	0.6294	
R2	復健治療平均金額	0.8907	
R3	用藥平均金額	0.0576	
R4	口服藥平均金額	0.3789	
R5	注射藥平均金額	0.7446	
R6	外用藥平均金額	0.6118	
R7	X光平均金額	0.5906	
R8	多重治療比率	0.6858	
R9	1次比例	0.4172	
R10	6次比例	0.9621	
R11	2-5次比例	0.5482	
R12	物理治療評估次數	0.0001	**
R13	簡單治療比例	0.8685	
R14	中度治療比例	0.0244	**
R15	複雜治療比例	0.0025	**
R16	人力	0.2933	

\*\* 表示顯著水準為 0.05

表 4. 區別分析模式與類神經網路之比較

單位：%

資料形態 \ 預測模式	區別分析		類神經網路	
	訓練正確率	測試正確率	訓練正確率	測試正確率
全部	52.72	52.50	53.74	70.00
單科診所	58.23	38.46	68.35	84.62
醫院	52.09	44.44	53.49	70.37

表 5. 迴歸模式與類神經網路之比較

單位：%

資料形態 \ 預測模式	迴歸模式		類神經網路	
	訓練正確率	測試預測率	訓練正確率	測試預測率
全部	42.52	30.00	60.54	72.50
單科診所	56.96	30.77	74.68	92.31
醫院	42.79	25.93	64.02	74.07

表 6. 全部醫療院所類神經網路預測分析列聯表

實際值 \ 預測值	A	B	C
	A	23	7
B	1	4	1
C	0	0	2
總和	24	11	5

表 7. 單科診所類神經網路預測分析列聯表

實際值 \ 預測值	A	B	C
	A	8	0
B	1	3	0
C	0	0	1
總和	9	3	1

表 8. 醫院類神經網路之預測值分析

實際值 \ 預測值	A	B	C
	A	13	4
B	2	4	1
C	0	0	3
總和	15	8	4

換言之，類神經網路學習資料為 85 年 7 月至 86 年 1 月之實際核減率及申報資料，再預測 86 年 2 月之核減率。根據預測核減率分成三等級後與實際核減率分級後之結果比較以求得預測正確率。

統計方法則使用迴歸分析方法，以最小平方法來估計迴歸方程式（簡稱 OLS 方法），俾比較類神經網路法的預測能力是否優於統計分析方法。根據表 5 研究結果發現，同樣的就類神經網路言，單科診所的預測能力最高，其訓練正確率為 74.68%；而測試正確率更高達 92.31%，均高於直接預測分類等級的 68.35 及 84.62%；醫院及全部資料部份的訓練正確率分別為 64.02% 及 60.54%，測試正確率則為 74.07% 及 72.50%。

預測分析之列聯表如表 6 至表 8，由於我們關心的部份為 B 及 C 等級之樣本是否能被正確的檢測出來，所以我們將 B 及 C 併格為應加強審查之個案，計算其敏感度（有問題的個案能被正確檢出的比率）得到全部醫療院所類神經網路預測分析敏感度 =  $(4+1+0+2) / (11+5) = 0.44$ ，單科診所類神經網路預測分析敏感度 =  $(3+0+0+1) / (3+1) = 1$ ，醫院類神經網路之預測值分析敏感度 =  $(4+1+0+3) / (8+4) = 0.67$ ，可以發現診所的預測結果敏感度相當高，這可能為診所大都為一個醫師處方，而醫院為許多醫師處方而得之結果，而單一醫師之行爲較易預測得知。而全部醫療院所類神經網路預測分析敏感度為最低，可能是除了醫院之醫師間的差異加上醫院間的差異，再加上醫院與診所間的差異造成敏感度下降，所以若以類神經網路預測分

析應以分組訓練及分析為宜。將此結果與統計迴歸模式加以比較，則發現不論是訓練正確率亦或是測試正確率，類神經網路法(Neuro-GA)的預測能力均高於迴歸模式法。

綜合言之，訓練樣本部份及測試樣本部份，類神經網路法的預測能力，均高於傳統的統計方法；在醫院形態部份，則以單科診所的預測效果最好，而醫院及全部的預測能力則相差不多。再者，關於預測方法部份，則發現以實際核減率當作是預測變數，再予以分類的方法，優於直接預測分類等級的方法。

## 討 論

一般而言，審查醫師常常根據不充分的申報資料或片斷的病歷記錄來作決策，這是因為健保局在資訊的接受、儲存、檢索及傳遞、推理方面力有不逮之處，無法提供完整資訊給審查醫師，此稱為「局部理性現象」<sup>[3]</sup>。而人工智慧技術正是讓管理者克服「局部理性」的利器。本研究乃利用由人工智慧電腦之技術—類神經網路來協助審查醫師了解醫院申報的全面性，並進而預測醫院之醫療服務品質。

本研究主要在發展一審查決策支援系統以預測所得之核減率(分成A、B、C三級)，並建議依其推測結果之優劣來進行不同比例之審查抽樣，如此不僅能減少審查醫師之工作量且可提高審查品質。目前各審查醫師之審查標準不一致，可透過討論指標建立時，拉近彼此審查之標準。如能將審查標準趨於一致亦可讓醫療院所有所遵循，審查分案亦需分致各次專科，且核減率資料亦應是各次專科之核減率。現今健保局以全院之平均核減率方式作業實難進一步瞭解其次專科之核減情形。從本研究中可知單科診所之預測值較高，亦顯示各單科核減率之高度參考價值。

行為指標常隨環境因素而改變，可經由歷史資料之更新得知行為指標是否需要修正，如此可防止部份申報品質不良醫療院所之資料變異影響整體判別<sup>[4]</sup>。因此在定期召開醫療服務審查委員會及分科會議研討審查之疑義，並統一訂定審查原則及行為指標之作業，亦可結合本系統之推論模式以了解行為指標之可適性，如此評估行為指標則更為客觀。

雖然本研究之預測值並非百分之百正確，但預測之目的在歸類各醫療院所服務品質等級，再決定審查方式。若等級為不良行為之醫療院所，則應全數審查申報案件；其次為加強輔導之醫療院所，則以一定比例之案件作審查；而優良行為之醫療院所，則不須審查。依據分級的定量抽審制度，可大幅減少審查醫生

之負擔，並使醫療院所之申報案件得以客觀之審查，達到公平合理之審查目的。而各分局審查醫師之審查尺度亦可藉著行為指標之建立，尋求共識達到統一標準。

若能全部處理醫療院所申報案件之事先審查，以全貌觀察醫院之行為指標，藉以分出服務品質等級再分類抽查，則可減少醫院之抱怨，同時亦可獎勵優良行為之醫院。此外，若健保審查後發現行為指標不良之醫療院所時，宜以輔導方式導正其不合理醫療行為。

本研究建立之醫療機構服務品質評估系統，能達到縮小醫療申報資料之稽核範圍，減少行政程序及提高審查效益。此外，本結果亦提供客觀篩選行為指標之方法，藉以避免主觀人為誤差以提昇醫療服務品質。然而，最終之目的在達到醫療單位合理化的營運規範，並能有效取締不肖業者，杜絕醫療資源之浪費及保障全民醫療權益。

近年來學術界與企業界均企圖研究從大量企業歷史資料中發掘有利之資訊與知識。一般而言，類神經網路是資料發掘(Data Mining)方法中較為常用之技術。它是人工智慧領域中的自我學習機制、各類最佳化問題的快速求解常用之方法，它提供了一種不同於以往的思考模式，運用在資料發掘上，可以在巨量資料中快速搜尋、比對、演化成最佳點，並且具有學習機制<sup>[5]</sup>。類神經網路技術的目標是發現與預測資料的關係，它與傳統統計方法的區別是它可以訓練學習發現資料的關係，並且可適用於線性與非線性的情況，並可以彌補資料品質較差的情況，而處理出品質不錯的資訊來<sup>[6]</sup>。本研究的精神乃在於利用人工智慧的技術，從歷史資料中測試學習醫療院所經營資料與審核減率之間的對應關係。其學習與測試結果也分別針對傳統統計方式作一相對比較。為使所發展出來之模式更具可靠性，資料量多寡、品質、時間及環境等考量均是關鍵因素。

此次研究偏重於媒體申報內之醫療申報資料，如能再加以醫療管理的基本資料，如人力、設備、醫師素質及地區，則更能掌握多方面的資訊，可使本系統更趨於完美，未來建議行政審查不僅只針對幾個指標予以先期篩選，更應針對整體申報資料予以電腦評估，除了醫療審查指標外再加上管理指標，可更客觀分析出醫療院所的服務品質指標<sup>[7]</sup>；再經由電腦自動篩選預測分級，使專審醫師針對真正需要審查之個案全面而深入的探討。也讓醫療院所能自我節制，使服務品質趨向良好的一端，另一方面優良醫療院所也在好的遊戲規則下，繼續往好的品質努力。

後續研究可進一步採用統計方法及人工智慧遺傳



基因演算法，來過濾及去除較不具顯著影響因素之各項行為指標，以提高系統之辨識率。此外，亦可利用此法去驗證所提之行為指標可適性，以作為建立指標之參考。

## 誌 謝

本研究由行政院衛生署中央健康保險局八十五年度委託研究計劃補助，計劃編號為 DOH 85-NH-018。

## 參考文獻

1. Zadeh LA. Fuzzy logic, neural network and softcom-puting. Communications of the Association for Com-puting Machinery 1994;37(3):77-84.
2. McCulloch WS, Putts WH. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. Bull Math Biophys 1943;5:115-33.
3. Holland JH. Adaptation in natural and artificial system. University of Michigan Press; 1975. p.3-20.
4. Trippi RR, Desieno D. Trading equity index futures with a neural network. J Portfolio Manage 1992;19:27-33.
5. Rosenblant F. The perception: a probabilistic model for information storage and organization in brain. Psychol Rev 1958;65:386-408.
6. 邱昭彰：提供有效之決策支援－以過程追蹤模式以瞭解問題解決行為。第五國際資訊管理研討會論文集；1994。p.7-11。
7. Beaumont AG, Libiszewski D. A prescription for quality. J Manage Serv 1993;37(3):18-23.

# The Research of Medical Service Quality Evaluation – From the Viewpoint of Predicting Reclaimed Rate Using Neural Networks

Horng-Jeng Shyu, Chaochang Chiu,<sup>1</sup> Pei-Lun Hsu,<sup>2</sup> Meei-Fang Lin<sup>3</sup>

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Chang-Hua Hospital,  
Department of Health, Executive Yuan, Changhua;

<sup>1</sup>Department of Information Management, Yuan Ze University, Taoyuan;

<sup>2</sup>Department of Electronic Engineering, Ching Yun Institute of Technology, Taoyuan;

<sup>3</sup>Bureau of National Health Insurance, Central Branch, Taichung.

The goal of this study was to investigate the subtle interrelationships between the insurance claim's data and clinic performance of medical institutes. Because the medical claims data increase drastically, the review efforts and processes become rather complex and inefficient. The physicians of review committee should have an enterprise view of the claims.

We create the performance indicators from consistent data & meta data established from the clinic performance of medical institutes. We adopted 16 outpatient review indicators. We collected rehabilitation claims in middle branch of NHIB since July 1996 till Feb 1997. The prediction model created using both the neural network and statistical methods. All the medical institutes are divided into three groups. Group A reclaimed rate ranges from 0 to 3.5%. Group B reclaimed rate is from 3.5% to 7%. Group C reclaimed rate is above 7%. We used the review indicators as learning inputs & the categories of reviewed claims rate as learning outputs. The neural network system was fed with these data & enforced to discern the mapping from inputs to the proposed output. The results of group prediction accuracy rate showed that the Neural Networks outperformed the statistical model. The group prediction accuracy rate was 92.31% for local clinic that consisting of only one physician, while 74.07% of accuracy rate for regional hospitals whose individual reclaimed rate were collected from several departments or physicians. The results showed that the prediction accuracy rate of clinics groups was better than that of the hospital groups.

This study applied neural network whose learning architecture was constructed using the genetic algorithm to provide physicians the ability to access data and turn it into valuable information. This information can help physician of review committee to evaluate the performance of medical institutes. If we can produce a set of review indicators from the database of medical claims database, the combination of data warehouse and review indicators will deliver appropriate and cost-effective solutions in the review strategy. ( J Rehab Med Assoc ROC 2001; 29(4): 185 - 193 )

**Key words:** review indicator, service quality, neural networks, artificial intelligence