

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

建立台灣診斷基礎風險計價模式及模式妥適性評估之國際
比較

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC93-2416-H-002-043-

執行期間：93年08月01日至94年07月31日

執行單位：國立臺灣大學公共衛生學院醫療機構管理研究所

計畫主持人：張睿詒

計畫參與人員：賴秋伶

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 94 年 10 月 31 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

建立台灣診斷基礎風險計價模式及模式妥適性之國際比較

計畫編號： NSC93-2416-H-002-043

執行期間：93年8月1日至94年7月31日

計畫主持人：張睿詒 國立台灣大學醫療機構管理研究所

rchang@ntu.edu.tw

一、摘要

本研究係比較採用國外診斷群組分類系統所建構之風險計價模式，及以本研究發展台灣本土診斷群組分類系統，所建立台灣診斷基礎風險計價模式，運用在台灣全民健康保險制度下，國內外不同診斷群組分類系統所建立之風險計價模式，對風險校正模式預測力之影響，及其妥適性進行探討。

研究資料為國家衛生研究院全民健康保險研究資料庫承保抽樣歸人 20 萬人資料檔，並選取承保資料中保險對象 2000 與 2002 年的全年納保之保險對象，研究樣本為 164,275 人，並擷取其門診及住院醫療費用申報等相關資料。診斷群組建構之風險計價模式，採用目前國際上廣泛被採用之 ACGs 模式 (Adjusted Clinical Groups model)、DCG/HCC 模式 (Diagnostic Cost Group/Hierarchical Condition Categories model)，以及由本研究發展之門診診斷群組 TASGs (Taiwan Ambulatory Spending Groups) 與住院診斷群組 TPIPDCGs (Taiwan Principal Inpatient Diagnostic Groups)，並預估各模式對 2001 年及 2002 年之醫療費用費用預測力；為避免以相同資料進行建構模式與評估模式預測力可能產生之過度估計問題，本研究將研究樣本隨機分割為二子樣本，以估

計子樣本建立風險計價模式，而以預測子樣本驗證所建立之風險計價模式的準確性。

研究結果顯示，在門診費用預測力部分，ACGs 模式為 10.28%~11.2%、DCG/HCC 模式為 8.85~9.49%、TASGs+TPIPDCG 模式為 20.37%~20.92%，在整體費用(門診與住院合計)預測力部分，ACGs 模式為 9.38%~10.56%、DCG/HCC 模式為 7.44~8.29%、TASGs+TPIPDCG 模式為 22.7%~24.76%，不論在門診費用或整體費用之預測力，均以運用本土發展之診斷群組分類系統預測力最高，而國外診斷群組分類系統 ACGs 模式預測力高於 DCG/HCC 模式。而 ACGs 與 DCG/HCC 模式運用在台灣全民健康保險制度下，其預測力均相當穩定，顯示其運用於台灣全民健康保險資料具相當的可適用性，惟國外診斷群組分類系統均較本土發展系統其預測力為低，顯示在導入國外診斷群組分類系統時，應考量我國特性進行本土化的修正。

關鍵詞：健康保險、風險校正、診斷資料、DCG/HCC、ACGs

Abstract

This study intends to develop a

diagnostic information risk adjustment model, and to examine the performance of ACG and DCG/HCC systems in Taiwan National Health Insurance program. Assess the extent to which ACG and DCG/HCC can account for same-year and next-year outpatient and total health care expenditures.

A total of 164,275 beneficiaries, eligible for the National Health Insurance (NHI) from January 1, 2000 to December 31, 2002 were randomly selected from the enrollment file of National Health Insurance Research Database. ACG, DCG/HCC and TASGs+TPIPDCG were assigned through diagnoses from physician and hospital claim files. We use 2000 and 2001 diagnostic profiles to predict costs in 2001 and 2002, respectively. Linear regression was used to examine the predictability of the ACGs, DCG/HCC, TASGs+TPIPDCG systems to explain variation in individual costs. In order to avoid overfitting, a split-sample method was employed to partition the study sample into an estimation sample and a validation sample randomly.

For Outpatient cost, while the ACGs system explained 12.87%~11.2%, the DCG/HCC system explained 10.24%~9.49%, and the TASGs+TPIPDCG system explained 20.92%~20.37% of variation in costs. For total cost, while the ACG system explained 15.43%~10.56%, the DCG/HCC system explained 11.5%~8.29%, and the TASGs+TPIPDCG system explained

24.76%~22.7% of variation in costs. The TASGs+TPIPDCG system performs better than ACGs and DCG/HCC system. The ACG system performs better than DCG/HCC system in Taiwan National Health Insurance program. The predictabilities of both ACG and DCG/HCC systems are fairly stable in the same-year and next-year costs. The results demonstrate that the application of ACG and DCG/HCC in Taiwan is feasible using existing data. Relative to the applications in other countries, the ability of the ACG and DCG/HCC systems to explain variation in costs is comparatively low. It is suggested that the introduction of the ACG and DCG/HCC systems into Taiwan requires some modifications in order to harmonize with local practice and disease patterns.

Keywords: health insurance, risk adjustment, diagnostic information, DCG/HCC, ACGs

二、緣由與目的

我國全民健康保險支付制度，自 2002 年起已全面採行前瞻式總額預算方式，而每年醫療費用預算則依據過去的醫療費用再加上部分協商成長估算。以歷史費用為基礎加計逐年成長的部分進行醫療費用估算，此種外推方式將使既存的無效率及缺乏公平性問題繼續延續，因此近年來已逐漸改採更具精確性的論人計酬 (capitation payments) 方式設定，而根據 Rice 與 Smith (2001) [1] 針對美國以外之已開發國家研究結果顯示，目前已計有十七個國家，在不同類型的健康照護體系下，均實施論人計酬作為分派健康照護基金予健康照護計畫

的方式。

論人計酬簡言之即為按「人頭」計費，設算個別保險對象在一定期間內之預期醫療費用需求，作為支付保險計畫費用之基礎。實作上，最簡單的型式即為每人按相同金額支付。然而，由於個別保險對象之醫療費用需求因年齡、性別、健康狀況等個人特質因素而有不同，若以相同金額支付，將導致就醫公平與風險選擇問題[2]。因此，為避免論人計酬支付方式可能產生的不良效應，更精緻的作法是導入風險校正（risk adjustment）機制，依個人醫療需求差異訂定支付之金額。風險校正對個人未來醫療費用的預測方式，是透過組合可預測個人醫療費用差異的風險校正因子（risk adjuster），建立費用預測的風險計價模式（risk assessment model），而二十餘年來，許多國際研究均致力於提昇風險計價模式之預測能力，而歸納出最有效率的方法，即是選擇能代表健康狀況的風險校正因子，所建立之健康基礎（health-based）風險校正模式[3]。

一般而言，代表健康狀況的風險因子可分為人口統計（demographic）、先前利用（prior utilization）、診斷資料（diagnostic-based）、處方資料（prescription-based）、生理因子（physiologic health）以及自我評量健康（self-reported）等因子[4]，各類風險因子於使用上各有其優點與限制，因此，實務之運用須視照護體系的目標以及資料提供的能力而定，目前國際研究最普遍採行的方式，以結合人口因子與診斷基礎因子兩類風險校正因子所建構的風險計價模式最為成熟，而診斷群組分類系統則為由美國 John Hopkins University 所發展的 ACGs（Adjusted Clinical Groups）及美國 Boston University 所發展的 DCG/HCC（Diagnostic Cost

Group/Hierarchical Condition Categories）兩大系統為目前國際上較為普遍採用的方法 [4-6]。

國內風險校正運用診斷資料之研究，有運用住院診斷資訊，以修正美國 DCGs 診斷群組模式，建立台灣本土性之 TPIPDCGs（Taiwan Principle Inpatient Diagnostic Cost Groups）診斷群組，住院診斷基礎風險計價模式之研究[7]，亦有嘗試發展台灣門診診斷群組 TASGs（Taiwan Ambulatory Spending Croups）風險計價模式，運用於門診醫療費用及醫療儲蓄帳戶分配模式研究[8-10]，由於門診與住院醫療照護具有互補效果，我國全民健康保險之醫療利用具有 68% 耗用在門診服務的特殊性，因此，對於結合門診診斷及住院診斷資訊運用，建立更完整的診斷基礎風險計價模式，是迫切需要投入的研究主題；另由於目前國際研究上所發展的診斷群組分類系統，均是根據各國保險、甚至是某一保險系統發展而成，故在外推性上仍未明確，加上各國醫療的執業型態差異，亦將導致直接套用的不適與風險，因此，實有必要針對國外前發展的診斷群組分類系統在國內適用的可行性進行探討。

本研究將整合門診及住院診斷資料，發展台灣本土之診斷群組分類系統，建立台灣診斷基礎風險計價模式，並進一步針對國內外不同診斷群組分類系統對風險計價模式預測力的影響及運用妥適性進行探討。

三、研究方法

（一）資料來源與處理

本研究資料來源為國家衛生研究院全民健康保險研究資料庫承保抽樣歸人檔資料，藉由保險對象承保檔、門診處方及治療明細檔、以及藥局處方調劑明細檔，擷取樣本保險對象 2000 與 2002 年的承保以

及門診醫療費用申報等相關資料。

由於門診處方及治療明細檔及治療明細檔以及藥局處方調劑明細檔均為醫療院所申報的資料，每筆資料係抽樣對象每次就醫之資料，故需依據抽樣對象之個人身份證字號，將醫療服務使用之資料從事個人歸戶。此外，在診斷資料部分則區分為三個模式，將 2000 年門診診斷資料，第一個模式係按美國 John Hopkins University 所發展的 ACGs 模式，第二個模式則按美國 Boston University 所發展出來的 DCG/HCC 模式，第三個模式在門診部分運用我國本土門診資料所發展之 TAsGs 模式 [8]，住院部分則運用修正美國 DCGs 診斷群組模式，所建立之台灣本土性之 TPIPDCGs 診斷群組模式[7]。

(二)研究樣本

以全民健康保險之保險對象，於 2000 年 1 月至 2002 年 12 月間連續納保者為母群體，利用國家衛生研究院全民健保資料承保資料抽樣歸人檔資料，四組二十萬人抽樣資料作為本研究之研究樣本，並排除未全年在保者，以及診斷資料不合邏輯及錯誤資料，並為避免以相同資料進行建構模式與評估模式預測力可能產生之過度估計(overfitting)問題，本研究再將研究樣本依資料組別隨機分割為二子樣本，以估計子樣本 82,226 人，用來建立風險計價模式，而預測用子樣本 82,049 人，則是驗證所建立之風險計價模式的準確性。

(三)研究變項

本研究利用 2000 年、2001 年之門診醫療費用申報資料、診斷資料，以最小平方方法(weighted least square regression)，建構風險校正模式，依模式所採用之診斷群組分類系統不同，分別建立 ACGs、DCG/HCC、TAsGs+TPIPDCG 等三種診斷群組基礎風險校正模式，並評估各模式對

醫療費用預測的準確性。

各模式以風險校正因子為自變項，診斷基礎風險校正模式之風險因子為人口統計因子加上診斷基礎因子，人口統計風險因子為年齡及性別兩項人口統計因子，其中年齡以五歲為一組，並以男生 0-4 歲組為參考組，形成 33 個虛擬變項；診斷基礎因子分別使用 ACGs、DCG/HCC 及 TAsGs+TPIPDCG 診斷群組分類模式。

(四)分析方法

本研究採用線性迴歸方法建立風險計價模式，利用 2000 年及 2002 年之資料，分析 ACGs、DCG/HCC 及 TAsGs+TPIPDCG 等三種風險計價模式與 2001 年、2002 年門診醫療費用及整體醫療費用(門診費用加上住院費用)之關係。其統計模式如下：

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$$

其中 Y_i 是個人次年之實際發生醫療費用； X_i 為風險因子之向量，包括一組風險因子； β 值與 α 向量是需要估計的權數；而 ε_i 則是屬於個人的隨機變異。

在風險校正模式的預測力評估，係利用預測子樣本之資料驗證計價模式的預測力，採用預測(predictive 或稱 Efron's)以避免高估預測力，其計算方式如下：

$$R^2 = 1 - \left[\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \right]$$

Y_i : 實際之個人醫療費用

\hat{Y}_i : 估計之個人醫療費用

\bar{Y} : 全體平均醫療費用

n : 全體人數

四、結果與討論

各種診斷基礎風險校正模式對醫療費用預測之準確性，ACGs 模式在門診費用預測部分，當年(concurrent)費用預測力為 12.78%~12.87%，未來(prospective)費用

預測力為 10.28%~11.2%，在整體費用部分，當年費用預測力為 15.39%~15.43%，未來費用預測力為 9.38%~10.56%(表一)。

DCG/HCC 模式在門診費用預測部分，當年費用預測力為 10.27%~10.24%，未來費用預測力為 8.85%~9.49%，在整體費用部分，當年費用預測力為 10.69%~11.5%，未來費用預測力為 7.44%~8.29%(表二)。

TASGs+TPIPDCG 模式在門診費用預測部分，當年費用預測力為 40.6%~40.96%，未來費用預測力為 20.37%~20.92%，在整體費用部分，當年費用預測力為 28.43%~29.18%，未來費用預測力為 22.7%~24.76%(表三)。

運用 ACGs、DCG/HCC 模式，不論對當年或未來醫療費用，在各年的預測力均相當穩定，顯示 ACGs、DCG/HCC 診斷群組分類系統可適用於在台灣全民健康保險制度，其中 ACGs 模式之預測力高於 DCG/HCC 模式。

然而採用本土發展之診斷群組所建立之風險計價模式，不論在門診醫療費用、整體醫療費用，或對當年費用、未來費用，其預測力均較 ACGs、DCG/HCC 等國外診斷群組所建立之風險計價模式預測力高，尤其在門診費用的預測力上。其係由於我國全民健康保險制度，由於保險支付制度及部分負擔的設計、醫療院所的普及、以及民眾醫療習慣等因素，形成高門診醫療費用的特性(醫療費用的 2/3 均為門診費用)，因此，運用本土診斷資料所發展之診斷群組分類系統，其預測力較高，而 ACGs 由於其分類系統發展係以門診診斷為主，故其預測力較 DCG/HCC 分類系統發展以住院診斷為主之預測力為高。未來將 ACGs、DCG/HCC 等國外診斷群組分類系統導入台灣全民健康保險

制度時，需要考量台灣本土執業及疾病型態來加以修正。

五、計畫成果自評

本研究進行內容與原計畫相符。部分內容經整理應可發表於國內期刊，部分內容可再予以深入探討與分析，將之投稿於國際性期刊。

六、參考文獻

1. Rice N, Smith PC: Capitation and risk adjustment in health care financing: an international progress report. *Milbank Q* 2001;79:81-113.
2. 張睿詒、江東亮：風險校正：健康保險市場的效率與公平之關鍵。 *中華衛誌* 1998；17：373-380。
3. Chernichovsky D. and van de Ven WP. Risk adjustment in Europe. *Health Policy* 2003; 65: 1-3.
4. van de Ven WP, Ellis RP. Risk adjustment in competitive health plan markets. In Newhouse JP, Culyer AJ eds. *Handbook of Health Economics*; "Handbook in Economics Series". Elsevier Science 2000; 1: 755-845.
5. Reid RJ, MacWilliam L, MNRN MSc, et al: Performance of the ACG case-mix system in two Canadian provinces. *Med Care* 2001;39:86-99.
6. Ash A, Ellis RP, Pope GC, et al: Using diagnoses to describe populations and predict costs. *Health Care Financ Rev* 2000;21:7-28.
7. Lin WD, Chang RE, Hsieh CJ, Yaung CL, Chiang TL: The development of a risk-adjusted capitation model based on principal inpatient diagnoses in Taiwan. *J Formos Med Assoc* 2003; 102(9):

637-643.

8. Chang RE, Lai CL. Using Diagnosis-Based Risk Adjustment Models to Predict Individual Healthcare Expenditure under the National Health Insurance in Taiwan. Journal of Formosan Medical Association 2005. (Forthcoming)
9. Lai CL, Chang RE, Chou MH, et al. Development of a diagnosis-based risk assessment model in Taiwan. Third International Conference of International Health Economics Association, York, 2001.
10. Lai CL, Chang RE, Hou YH. The development of diagnosis-based risk adjustment model for medical saving accounts (MSAs) in Taiwan. Fourth International conference of International Health Economics Association, San Francisco, 2003.

表一 ACGs模式醫療費用預測力

費用別	當年(concurrent)		未來(prospective)	
	2000	2001	2001	2002
門診(Outpatient)	12.78%	12.87%	10.28%	11.20%
整體(Total)	15.39%	15.43%	9.38%	10.56%

表二 DCG/HCC模式醫療費用預測力

費用別	當年(concurrent)		未來(prospective)	
	2000	2001	2001	2002
門診(Outpatient)	10.27%	10.24%	8.85%	9.49%
整體(Total)	10.69%	11.50%	7.44%	8.29%

表三 TASGs+TIIPDCG模式醫療費用預測力

費用別	當年(concurrent)		未來(prospective)	
	2000	2001	2001	2002
門診(Outpatient)	40.60%	40.96%	20.37%	20.92%
整體(Total)	28.43%	29.18%	22.70%	24.76%