

計畫編號：DOH90-TD-1143

行政院衛生署九十年度科技研究發展計畫

台灣實驗診斷室檢驗編碼標準化研究  
Standardization of the Taiwan Laboratory coding System

研究報告

執行機構：台北醫學大學

計畫主持人：劉建財

研究人員：羅友聲、黃奇洲

執行期間： 90年01月01日至90年12月31日

\*\*\*本研究報告僅供參考，不代表本署意見\*\*\*

|  |    |
|--|----|
| 目錄   |    |
| 中文摘要(不超過一千五百字).....                          | 4  |
| 一、前言 .....                                   | 6  |
| 二、材料與方法.....                                 | 9  |
| 三、結果.....                                    | 12 |
| 四、討論.....                                    | 32 |
| 五、結論與建議.....                                 | 34 |
| 六、參考文獻：請依台灣醫誌編排方式。.....                      | 35 |
| 附錄(一) - LOINC 資料庫結構(Database Structure)..... | 38 |
| 附錄(二)：生化檢驗項目院內碼、健保碼和 LOINC 對應知識庫.....        | 42 |
| 附錄(三)：萬芳醫院生化檢驗單.....                         | 47 |
| 附錄(四)：萬芳醫院血中藥物濃度偵測檢驗單.....                   | 48 |
| 附錄(五)：馬偕醫院檢驗手冊.....                          | 49 |
| 附錄(六)：國泰綜合醫院檢驗手冊.....                        | 50 |

## 圖目錄

|  |    |
|--|----|
| 圖 1 蒐集 Local-LOINC 知識庫過程.....                    | 10 |
| 圖 2: 院內碼轉換成 LOINC 工作原理.....                      | 12 |
| 圖 3：RELMA 使用者對應功能畫面.....                         | 23 |
| 圖 4：概念決策樹作業原理.....                               | 25 |
| 圖 5: N <sub>2</sub> LMAS (NHI-LOINC 轉換輔助系統)..... | 28 |
| 圖 6：N <sub>2</sub> LMAS 經由 RELMA 產生之概念結構樹.....   | 29 |
| 圖 7：N <sub>2</sub> LMAS 經由 RELMA 產生之概念結構樹.....   | 29 |
| 圖 8: N <sub>2</sub> LMAS 獲取不足資訊之對話畫面.....        | 30 |
| 圖 9: N <sub>2</sub> LMAS 顯示決策路徑畫面.....           | 31 |
| 圖 10 LOINC 碼在 HL7 message 內的表示方法.....            | 34 |

## 表目錄

|  |    |
|--|----|
| 表 1：院內碼、健保碼及 LOINC 碼知識庫.....                             | 11 |
| 表 2: <b>Time Delay Post Challenge</b> 時間量表.....          | 16 |
| 表 3: <b>Route Abbreviations for Challenge Part</b> ..... | 16 |
| 表 4：量測檢驗單位.....  | 17 |

|  |    |
|--|----|
| 表 5: 採檢時間.....                           | 19 |
| 表 6: 檢體種類.....                           | 20 |
| 表 7: 特殊類別檢驗方法.....                       | 21 |
| 表 8: 50 項生化檢驗項目院內碼、健保碼和 LOINC 對應知識庫..... | 27 |

## 中文摘要(不超過一千五百字)

關鍵字：電子病歷、醫療資訊標準、LOINC

國內對於醫療檢驗標碼並無一致性的標準，一般的醫療院所通常是以中央健保局（以下簡稱：健保局）所頒布的健保代碼作為基本區分的標準但當初的健保代碼是以成本計價作為基礎故並不足以當作是醫師在臨床的判斷標準，因此國內一般醫療院所通常在院內還有所謂的院內碼來當作判別的標準以使各個檢驗項目能達到唯一性。因此各醫療院所所使用的編碼系統、檢驗分類並不一致，無法有效溝通，更無法將兩家醫院的檢驗結果直接比較或作分析，浪費人力物力，增加處理時間和成本。

過去美國也有以上提到的問題，尤其美國承作醫療保險業務是多元化市場，早在 1995 年美國 Regenstrief Institute 與病理學會(the College of American Pathologists)資訊委員會開始集合七家大型的檢驗實驗室開始共同制定 Logical Observation Identifier Names and Codes (縮寫為 LOINC)編碼作業，其主要目標就是提供全國通用的名稱與編碼用來辨識檢驗 (laboratory test)和臨床觀察(clinical observation)結果報告。

本計畫目標不在制定新的標準，而是將一個已經被認同的標準 LOINC 碼移植到國內使用，因人力及經費的限制，本計畫著重於研究 LOINC 之檢驗(Lab)生化部分編碼原理及應用範圍為基礎，瞭解醫療院所檢驗開單、施作和結果描述的臨床需求，分析健保碼檢驗部分臨床應用表達能力不足之處，以比較 LOINC 編碼標準、院內碼和健保碼之結構，進而蒐集轉換院內碼至 LOINC 碼過程之專家知識，藉此專家知識，建立健保碼轉換成 LOINC 碼的知識庫系統，協助各醫療院所透過

健保碼將其院內碼轉換成 LOINC 碼，達到符合國內使用又符合國際標準的台灣 LOINC 碼，以利邁向建立醫療資訊交換與國際接軌目標。

衛生署正推動轉診轉檢和電子病歷政策，近年來電子化病歷發展的腳步越來越快，但在電子病歷建構的同時，若沒有伴隨著醫療標準化共同進行，那完成的只是院內電子病歷，失去了流傳及溝通的價值，電子病歷標準是必須要走的路，唯有使用標準日後方能進行院際病歷的交換或整合。藉著檢驗項目和結果報告的標準化為轉診轉檢電子病歷進行暖身，拋磚引玉，建議衛生署推動國內檢驗碼能夠達成使用 LOINC 標準共識，建立國內各醫療院所間的共通檢驗標準，並加強醫療院所間檢驗品質管理理念，使檢驗品質更進步。

## 一、前言：包括研究問題之背景與現況、研究目的等

國內醫療檢驗編碼並無一套共通的標準，一般向中央健康保險局(以下簡稱健保局)申請費用給付時，每一施作的檢驗項目必須使用健保局規定的健保碼申報。健保編碼包含【編號】、【名稱】、【醫學中心|區域醫院|地區醫院|基層醫療院所】、【金額點數】等欄位。由此可知，健保局碼是以計價為出發點，檢驗項目分類原則便以成本為考量，在施作成本類似下便不再加以細分，例如，細菌藥物敏感性試驗，若培養鑑定的菌種數為 1 菌種時以健保碼 13009B 申報，若為 2 種菌時以 13010B 申報，若為 3 種菌或以上時以 13011B 申報[1]。這在計價上可能是正確的，但在醫療應用上卻完全不同的。

又如健保編碼常將不同檢驗時間的檢驗項目，視為同一項目，沒有關於時間的分類，也沒有紀錄檢驗方法及參考資料，所以健保編碼無法呈現檢驗結果。事實上，檢體在不同時間點所採取所代表的臨床意義並不相同，對於醫療行為的決策影響也不依樣。以下舉例說明：

- (1) Glucose 血糖檢查 (09005c)，健保只有一項給付，並無區分空腹或是飯後 2 小時，也沒有註明是以生化法或是簡易血糖機來操作，兩者檢驗結果有差異，對於糖尿病患者來說，檢驗結果不準確直接影響的是用藥量，飯前採血及飯後採血所代表的臨床意義亦不相同，實不可混為一談。
- (2) Cortisol 可體松 RIA 檢驗 (27006a)，也沒有註明採血的時間，此項檢驗多在早晨 7 點及下午 4 點各抽一次血，藉以判斷荷爾蒙的分泌是否正常，以給付的編號無法得知何時採血。
- (3) 一般血液檢驗 CBC，由於都採用全自動化的儀器，一次檢驗至少會出來 8 項，雖然不是每一項都是確實需要的，但單作一項血紅素及整套 CBC，所花的成本是一樣的，所以單項檢查的編碼

或全項編碼應該考慮合適程度。

(4) APTT 檢查 (08036b) 除了做部分凝血酶活化時間之外，也代表了纖維元蛋白分化物 FDP (fibrin degradation product)，問題在這兩項雖然有關聯性，但畢竟是不同的項目，不可混為一項。

其他像尿液檢驗、糞便檢驗、細菌檢查等項目，仍有許多待商榷的地方，尿液檢查、糞便檢查的問題與血液檢查相同，細菌檢查的分項，因為過多的菌種而顯得不足。

這些例子說明了以健保編碼來達到給付簡化的目的是足夠的，但考慮到臨床上醫師在作判斷時所需要的資料，以及醫師在收集及分析資料之時，就顯得非常粗糙而無法精密評估。因為健保碼不能反應檢驗方法，也無法表達時間特徵和檢驗結果，除了很難符合臨床需要之外，也鼓勵醫療院所使用最低的成本施作方法，申報較高的給付金額，浪費醫療資源。

實驗診斷室或檢驗科是一個很複雜的綜合體[2] [3] [4]，可分成許多獨立部門，各有各的檢驗結果表達方式，健保編碼只把檢驗放入醫療處置的一個章節，除了以財務為出發點之外，並沒有考慮報告的問題，但是，為了將檢驗結果完整保存於病歷上，必須有不同格式的檢驗結果，如數字形、文字形、布林值 (True/False)、計算值等等，於是目前國內醫療院所在檢驗編碼方面，都用所謂的院內碼，就是在健保編碼之外，再加上一個特殊的編碼，來解決健保編碼不符臨床使用的問題。

一般醫療院所的檢驗單上所印製的編碼，為了方便批價作業，有些印製健保編碼加註院內碼，或者在院內碼加註健保碼等。有些醫院只列印院內碼，申報健保給付時再經醫院資訊系統自動轉換成健保碼等。由於每家醫療院所各有各的編碼方式，例如，檢驗項目

Glucose/serum/2 Hour POST MEAL, 馬偕醫院院內碼為 102, 萬芳醫院院內碼則為 F09005CPC , 而健保碼則為 09005C[5][6] [1] 。所以沒有一套共通的標準, 當然無法有效溝通, 更無法將兩家醫院的檢驗結果直接比較或作分析, 浪費人力物力, 增加處理時間和成本。目前衛生署正大力推動電子病歷、轉診轉檢計畫及相關制度, 若要使電子病歷制度落實, 使用共同的標準檢驗碼用以紀錄及傳輸檢驗結果, 提供各醫療院所檢驗項目之臨床意義和檢驗品質狀況, 所以檢驗碼標準將是必要的條件。

過去美國也有以上提到的問題, 尤其美國承作醫療保險業務是多元化市場, 早在 1995 年美國 Regenstrief Institute 與病理學會(the College of American Pathologists)資訊委員會開始集合七家大型的檢驗實驗室開始共同制定 Logical Observation Identifier Names and Codes (縮寫為 LOINC)編碼作業[7], 其主要目標就是提供全國通用的名稱與編碼用來辨識檢驗 (laboratory test)和臨床觀察(clinical observation)結果報告, 以利電子病歷交換訊息得以直接納入研究和管理資料庫, 並於 1996 年 4 月公開在 Internet 發行[11], 至今歷經 13 次更新改版, 目前 LOINC 資料庫以涵蓋超過 25,000 筆各種臨床報告結果。LOINC 資料維護及相關文件管理則由 Regenstrief Institute 負責。每年依照新發現的資料定期增加或刪除, 可以說是目前最完整且有計畫維護的檢驗標準編碼。

目前 LOINC 碼在美國已被普遍接受, ACLA (the American Clinical Laboratory Association)所有會員機構, 美國檢驗最大三廠商(Quest Diagnostics, LabCorp, and SmithKline Beecham) 、ARUP (Associated Regional and University Pathologists) 、Mayo Medical Laboratories 、國防部、疾病管制局[8] [9]等等檢驗結果均採用 LOINC 碼。LOINC 碼也是



被 HL7 (Health Level Seven)採用的標準之一。全世界目前除美國外，包括歐洲、加拿大、日本及台灣等約有二十餘國家均採用 HL7 為健康資訊交換的標準[10]，可以說明 LOINC 資料涵蓋完整，且具有彈性又不失標準範疇，只需稍加修改即可適合在台灣應用。

本計畫目標不在制定新的標準，而是將一個已經被認同的標準 LOINC 碼移植到國內使用，並藉拋磚引玉，建議衛生署推動國內檢驗碼能夠達成使用 LOINC 標準。因人力及經費的限制本計畫著重於研究 LOINC 之檢驗(Lab)生化部分編碼原理及應用範圍為基礎，瞭解醫療院所檢驗開單、施作和結果描述的臨床需求，分析健保碼檢驗部分臨床應用表達能力不足之處，以比較 LOINC 編碼標準、院內碼和健保碼之結構，進而蒐集轉換院內碼至 LOINC 碼過程之專家知識，藉此專家知識，建立健保碼轉換成 LOINC 碼的知識庫系統，協助各醫療院所透過健保碼將其院內碼轉換成 LOINC 碼，達到符合國內使用又符合國際標準的台灣 LOINC (Taiwan-LOINC)碼，以利邁向建立醫療資訊交換與國際接軌目標。

## 二、材料與方法。

國內健保編碼已行之有年，每一家醫院都必須有此編碼，短期內仍可視為檢驗方面的基本編碼，而且每一家醫院也有一套將院內碼轉換成健保碼之資料庫，為兼顧到目前健保編碼，以及整個醫療行政體系的運作，本計畫將以健保碼為核心，研擬由健保碼直接轉換成 LOINC 碼，各醫療院所再利用健保碼轉成院內碼。

首先研究檢驗項目院內碼，分析檢驗概念群組(concept hierarchy)，檢體種類，使用單位、時間特性、度量屬性(scale)和檢驗方法等建立檢驗院內碼知識庫(KB, Knowledge base)，如附圖 1 所示，圖中所指之 RELMA System 輔助系統主要是將檢驗項目以檢驗概念群組分類，之

後再將各醫療院所的院內碼，針對檢體概念群，量測單位、時間特性、度量屬性(scale)和檢驗方法等和檢驗師討論，找出正確的 LOINC 碼，在這轉換過程中，我們便可以萃取檢體概念群、檢體種類，使用之量測單位、時間特性、度量屬性(scale)和檢驗方法等相關知識，又因各醫院已有院內碼-健保碼之對應表，因此很容易經由院內碼-健保碼之對應關係，建立 NHI-LOINC 知識庫，詳細操作如附圖(2)說明。如此便可利用 NHI-LOINC 知識庫將健保碼直接產生 LOINC 碼。NHI-LOINC 知識庫建的愈完整需要人工參與轉換的程度便愈少。

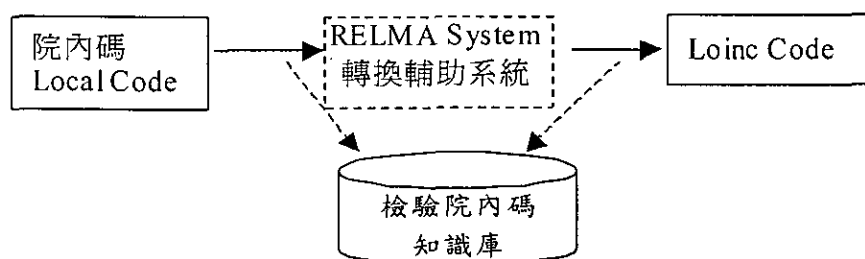


圖 1 蒐集 Local-LOINC 知識庫過程

檢體概念群的建立是以每一檢驗項目不論是健保碼或是院內碼均會有檢驗描述的欄位，從檢驗描述欄位敘述中，先找出有意義的概念單元(meaningful concept Unit)，例如低密度脂蛋白膽固醇在健保碼(09044C)的描述為”L.D.L. cholesterol (Low density lipoprotein cholesterol)”，因此萃取概念單元有{L.D.L, cholesterol}，其中「L.D.L.」為「Low density lipoprotein」的同意字。在 LOINC 編碼資料庫中含有此兩項{L.D.L, cholesterol}概念單元的檢驗項目共有{12773-8, 13457-7, 18262-6, 2089-1, 14155-6, 16615-7, 22748-8}七項之多，然而，每個醫療院所醫技人員都知道，L.D.L. cholesterol 院內所用的檢體、量測單位(mmo/L, mg/dl, ...)、時間屬性、和特殊檢驗方法，由此則可對應到適當的 LOINC 碼。例如萬芳醫院 L.D.L, cholesterol 檢驗項目檢體只有血

清汗血漿，量測單位屬性則為 mg/dl (mass property, MCNC)，若無特殊方法則可對應到 LOINC 碼 12089-1，若有特殊檢測方法則分別對應至 18262-6, 13457-7，如附表(1)說明。

表 1：院內碼、健保碼及 LOINC 碼知識庫

| 院內碼     | 健保碼    | 檢體       | 量測單位                    | 時間屬性 | 特殊檢驗方法       | 度量屬性 | LOINC 碼 |
|---------|--------|----------|-------------------------|------|--------------|------|---------|
| F09044C | 09044C | SER/PLAS | MCNC<br>(mass property) | PT   |              | QN   | 12089-1 |
| F09044C | 09044C | SER/PLAS | MCNC                    | PT   | DIRECT ASSAY | QN   | 18262-6 |
| F09044C | 09044C | SER/PLAS | MCNC                    | PT   | CALCULATED   | QN   | 13457-7 |

其他檢驗項目則沒有施作或可以從其他方法導出，所以不在檢驗科編碼內。如此便可由院內碼知識庫建立 NHI-LOINC 知識庫。因為我們已建立 NHI-LOINC 知識庫，各醫療院所只需建立自己的院內碼對應到健保碼的院內碼知識庫，如此便可以提供健保碼轉換成 LOINC 碼所需的知識，得到適當的 LOINC 碼。

由於醫療院所均採用健保碼，所以本計畫可以提供國內通用的轉換法則：以健保碼為媒介，並藉院內碼知識庫彌補健保碼對應到 LOINC 資訊不足的問題，再由利用 NHI-LOINC 知識庫直接將院內碼轉換成 LOINC 碼。本計畫依上述方法建置相關知識庫、設計推理引擎程式和使用者人機操作介面發展 NHI-LOINC 轉換輔助系統(N<sub>2</sub>LMAS)。

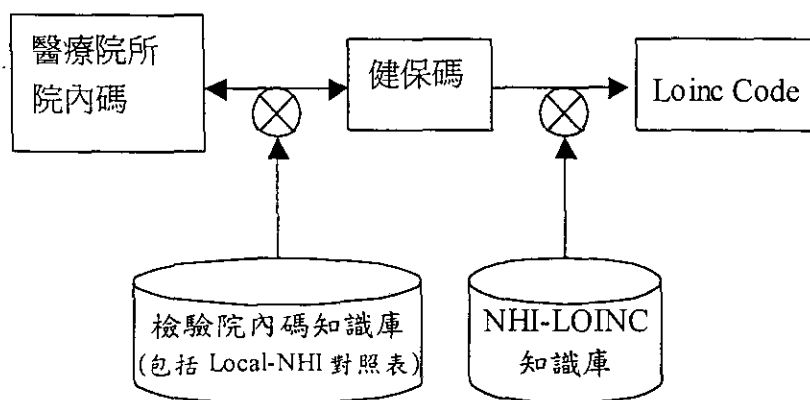


圖 2: 院內碼轉換成 LOINC 工作原理

本計畫使用萬芳醫院檢驗科院內碼、馬偕紀念醫院檢驗科院內碼和臺大醫院檢驗院內碼，以及健保局的檢驗健保碼(NHI 支付標準第二部第二章第一節)等。使用的電腦輔助軟體工具為 RELMA™ (Regenstrief LOINC Mapping Assistant)，是由 Regenstrief Institute 免費提供在 Windows 平台下運作，協助使用者搜尋 LOINC 資料庫以獲得院內碼轉換至適當的 LOINC 碼。本計畫也使用 Delphi 電腦語言設計 N<sub>2</sub>LMAS、推理引擎程式和建置相關知識庫。

### 三、結果

本節整理研究結果，並以下列依次描述，首先綜合說明 LOINC 碼的編碼原理和應用，其次探討分析萬芳、馬偕和台大院內碼和 LOINC 碼的差異性以建立院內碼知識庫，同時藉由院內碼知識庫建立健保碼和 LOINC 關聯知識庫，最後則利用以上知識庫建立決策樹推理引擎和 N<sub>2</sub>LMAS 系統。

#### 3.1 Loinc 標準編碼

LOINC 整個內容可分為檢驗 (lab)、臨床 (clinical) 及申報 (claims) 等三大部分，而檢驗部分又包括生化、血液、血清、微生物、毒物、

藥物、細胞、抗生素等部分[11][12][13][14][15]。LOINC 的編碼方式每一筆共有 56 個欄位，參考附錄(一)說明，其中第一個欄位是 LOINC 代碼，在 LOINC 資料庫中具有唯一性，含有 10 位數字。第 2 至 7 個欄位用來描述該碼之檢驗結果或臨床報告，因此第 2 至 7 個欄位之屬性值可以區分不同的檢驗項目或代碼，第 35 欄位 CLASSTYPE 用來區分 LOINC 資料庫內容：其值為 1 代表該筆代碼屬於檢驗，2 代表屬於臨床，3 代表屬於申報，其他則用來描述檢體來源及結果報告等細節資訊，例如檢驗類別的單位、正常值、儀器分類等等。每一筆代表單項檢驗結果(檢驗組套如 CBC 等尚在訂定中)，以下分別說明最主要用來區別檢驗項目的第 2 至 7 個欄位共六個欄位：檢驗項目(Component), 量測單位屬性(Property), 時間屬性(Time\_Aspect), 檢體系統(System), 度量型態(SCALE\_TYP)。

(1) 檢驗項目(component): 這項可對應於目前一般醫院檢驗室的檢驗項目欄位。主要分為三個部分(i) 主要名稱(principal name), (ii) 檢驗條件(challenge), (iii) 計算調整(any standardization or adjustment)。表達語法如下：

$$\underbrace{\langle [\text{analyte}].[\text{subclass}].[\text{sub-subclass}] \rangle^{\wedge}}_{\text{principal name}}$$

$$\underbrace{\langle [\text{time delay}] \text{ post } [\text{amount}] [\text{substance}] [\text{route}] \rangle}_{\text{challenge}} \quad \underbrace{\wedge \langle \text{adjustment} \rangle}_{\text{adjustment}}$$

在 component 中的第一個部份中可分許多 class/subclass 其中更細項分類是用 dot (.) 加以區隔，而在第一部份的第一個 class 稱為 analyte。例如：肝炎病毒的抗體有不同來源的抗原，在 Loinc 因其分類更細分如下加以區分。

HEPATITIS A VIRUS AB. IGG

HEPATITIS A VIRUS AB. IGM

如果在一次測量中有一個以上的種類細分類則使用加法符號(+)將以區隔，例如：MUMPS VIRUS AB.IGG+IGM。但是如果兩個不同的組成成分被認定為一個測量的量時，component就以加法符號(+)加以分隔，例如：Cyclosporine + Metabolites。

在 component 的第二個部分包括用來描述 challenge (or loading or tolerance) test 的必要資訊，在第二部分的語法中可在分為兩個方面，第一個部份(first subpart)為延遲時間而第二個部分(second subpart)為 challenge 部分，所以其結構可精簡為：<time delay> "post" <challenge>。在 challenge 部分其實就由下列欄位組成：

<amount given> <substance/treatment given> <route given>，

舉例說明：

GLUCOSE~1.5H POST 100 G GLUCOSE PO

經由口服 100G GLUCOSE 過一個半小時再做檢驗

詳細之<time delay>時間量表如表(2)說明，challenge part 則在表(3)說明。

(2)量測單位屬性(property)：在 Loinc Code 中如果是不同的數量單位，但卻是代表相同的物質，可以在 property 這一個欄位中加以區分，在國內一般通稱檢驗單位為-Unit。一般生化組的檢驗常見的數量單位如下：

酵素：U/L， 質量濃度：mg/dl、ug/dl，莫爾濃度：mmo/L、umol/l

其他：% 百分比濃度。

| 國內一般檢驗單位     | Loinc 單位可能對照表   |
|--------------|---|
| U/L          | CACT、CCNC、CCRTO、CCNT、CFR、CRAT、CRTO、RLCCNC                     |
| mg/dl、ug/dl  | MASS、MCNC、MCRTO、MCNT、MFR、MINC、MRAT、MRTO、RLMCNC、THRCNC         |
| mmo/L、umol/l | RLSCNC、SUB、SCNC、SCRTO、SCNT、SCNTR、SFR、SCNCIN、SRAT、SRTO、THRSCNC |
| %            | Percent   |

LOINC 使用之量測單位屬性諸如 MCNC, CACT 等詳如附表(4)說明。

(3) 時間屬性(time)：PT,2HR 等等，詳如附表(5)說明。

(4) 檢體種類(system)：分為血液(Ser/Plas)、尿液(UR)等等，詳如附表(6)說明。

(5) 度量屬性(scale)：Quantitative(QN) Ordinal(ORD) Quantitative or Ordinal(ORDQN) Nominal(NOM) Narrative(NAR) Multi(MULTI)

(6) 特殊類別檢驗方法(method)：在 Loinc 中有說明，當前面的 5 個部分無法分辨時，在方法類別中就可以當作判斷。如：EP(電泳測試)，詳如附表(7)說明。

表 2: Time Delay Post Challenge 時間量表

| Time Delay Post Challenge |  |          |                                   |
|---------------------------|--|----------|-----------------------------------|
| BS                        | Baseline (time just before the challenge)  |          |                                   |
| PEAK                      | The time post drug dose at which the highest drug level is reached (differs by drug) |          |                                   |
| TROUGH                    | The time post drug dose at which the lowest drug level is reached (varies with drug) |          |                                   |
| RANDOM                    | Time from the challenge, or dose not specified (random)                              |          |                                   |
| n                         | minutes/hours/days/weeks/months/yr. after challenge begun:                           |          |                                   |
| 1M                        | 1 minute post challenge  | 6H       | 6 hours post challenge            |
| 2M                        | 2 minutes post challenge   | 7H       | 7 hours post challenge            |
| 3M                        | 3 minutes post challenge   | 8H       | 8 hours post challenge            |
| 4M                        | 4 minutes post challenge   | 8H SHIFT | 8 hours aligned on nursing shifts |
| 5M                        | 5 minutes post challenge   | 12H      | 12 hours post challenge           |
| 6M                        | 6 minutes post challenge   | 24H      | 24 hours post challenge           |
| 7M                        | 7 minutes post challenge   | 2D       | 2 days                            |
| 8M                        | 8 minutes post challenge   | 3D       | 3 days                            |
| 9M                        | 9 minutes post challenge   | 4D       | 4 days                            |
| 10M                       | 10 minutes post challenge  | 5D       | 5 days                            |
| 15M                       | 15 minutes post challenge  | 6D       | 6 days                            |
| 20M                       | 20 minutes post challenge  | 7D       | 7 days                            |
| 25M                       | 25 minutes post challenge  | 1W       | 1 week                            |
| 30M                       | 30 minutes post challenge  | 10D      | 10 days                           |
| 1H                        | 1 hour post challenge  | 2W       | 2 weeks                           |
| 1.5H                      | 1 ½ hour post challenge  | 3W       | 3 weeks                           |
| 2H                        | 2 hours post challenge   | 4W       | 4 weeks                           |
| 2.5H                      | 2 ½ hours post challenge   | 1MO      | 1 month (30 days) post challenge  |
| 3H                        | 3 hours post challenge   | 2MO      | 2 months (60 days) post challenge |
| 4H                        | 4 hours post challenge   | 3MO      | 3 months (90 days) post challenge |
| 5H                        | 5 hours post challenge   |          |                                   |

表 3: Route Abbreviations for Challenge Part

| Route Abbreviations for Challenge Part |                          |     |                     |
|--|--------------------------|-----|---------------------|
| AP                                     | Apply Externally         | MM  | Mucous Membrane     |
| B                                      | Buccal                   | NS  | Nasal               |
| DT                                     | Dental                   | NG  | Nasogastric         |
| EP                                     | Epidural                 | NP  | Nasal Prongs        |
| ET                                     | Endotracheal Tube        | NT  | Nasotracheal Tube   |
| GTT                                    | Gastronomy Tube          | OP  | Ophthalmic          |
| GU                                     | GU Irrigant              | OT  | Otic                |
| IMR                                    | Immerse (Soak) Body Part | OTH | Other/Miscellaneous |
| IA                                     | Intra-arterial           | PF  | Perfusion           |
| IB                                     | Intrabursal              | PO  | Oral                |
| IC                                     | Intracardiac             | PR  | Rectal              |
| ICN                                    | Intracervical (uterus)   | RM  | Rebreather Mask     |
| ID                                     | Intradermal              | SD  | Soaked Dressing     |
| IH                                     | Inhalation               | SC  | Subcutaneous        |
| IHA                                    | Intrahepatic Artery      | SL  | Sublingual          |
| IM                                     | Intramuscular            | TP  | Topical             |
| IN                                     | Intranasal               | TRA | Tracheostomy        |
| IO                                     | Intraocular              | TD  | Transdermal         |
| IP                                     | Intraperitoneal          | TL  | Translingual        |
| IS                                     | Intrasynovial            | UR  | Urethral            |
| IT                                     | Intrathecal              | VG  | Vaginal             |
| IU                                     | Intrauterine             | VM  | Ventimask           |
| IV                                     | Intravenous              | WND | Wound               |
| MTH                                    | Mouth/Throat             |     |                     |



表 4：量測檢驗單位

| (量測檢驗單位): Kind of Property |                                   |                  |  |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------|--|
| Enzymatic Activity         |                                   | Other Properties |  |
| CACT                       | *Catalytic Activity               | ABS              | Absorbance                                       |
| CCNC                       | *Catalytic Concentration          | ACT              | *Activity  |
| CCRTO                      | Catalytic Concentration Ratio     | ANAT             | Anatomy  |
| CCNT                       | *Catalytic Content                | ANGLE            | Angle  |
| CFR                        | *Catalytic Fraction               | APER             | Appearance                                       |
| CRAT                       | *Catalytic Rate                   | ARB              | *Arbitrary                                       |
| CRTO                       | *Catalytic Ratio                  | AREA             | Area   |
| RLCCNC                     | Relative Catalytic Concentration  | ASPECT           | Aspect   |
| Entitic                    |                                   | BIB              | Bibliographic Citation                           |
| ENT                        | *Entitic                          | CIRC             | Circumference                                    |
| AENT                       | *Arbitrary Entitic                | CLAS             | *Class   |
| ENTSUB                     | *Entitic Substance of Amount      | CNST             | *Constant  |
| ENTCAT                     | *Entitic Catalytic Activity       | COEF             | *Coefficient                                     |
| ENTLEN                     | Entitic Length                    | COLOR            | Color  |
| ENTMASS                    | Entitic Mass                      | CMPLX            | Complex  |
| ENTNUM                     | *Entitic Number                   | CONS             | *Consistency                                     |
| ENTVOL                     | *Entitic Volume                   | DEN              | Density = Mass/Volume                            |
| Mass                       |                                   | DEV              | Device   |
| MASS                       | Mass                              | DIFF             | *Difference                                      |
| MCNC                       | *Mass Concentration               | ELAS             | Elasticity                                       |
| MCRTO                      | Mass Concentration Ratio          | ELPOT            | Electrical Potential                             |
| MCNT                       | Mass Content                      | ELPOTRAT         | <sup>(Voltage)</sup><br>Voltage Rate (=Amperage) |
| MFR                        | *Mass Fraction                    | ELRES            | Electrical Resistance                            |
| MINC                       | *Mass Increment                   | ENGRAT           | Power = Energy/Time                              |
| MRAT                       | Mass Rate                         | ENGRTO           | Energy Ratio                                     |
| MRTO                       | Mass Ratio                        | ENRG             | Energy   |
| RLMCNC                     | *Relative Mass Concentration      | EQL              | *Equilibrium                                     |
| THRMCNC                    | *Threshold Mass Concentration     | EQU              | Equation   |
| Counts                     |                                   | FCN              | Function   |
| NUM                        | *Number                           | FIND             | Finding  |
| NARIC                      | Number Areic (number per area)    | FLDCONDUCT       | Fluid Conductance                                |
| NCNC                       | *Number Concentration (count/vol) | FLDRESIST        | Fluid Resistance                                 |
| NCNT                       | Number Content = Count/Mass       | FORCE            | Mechanical Force                                 |
| NFR                        | *Number Fraction                  | FREQ             | Frequency  |
| NRAT                       | Number Rate = Count/Time          | IMP              | Impression/interpretation<br>of study            |
| NRTO                       | Number Ratio                      | ID               | Identifier                                       |
| LNCNC                      | Log Number Concentration          | HX               | History  |
|                            |                                   | KINV             | *Kinematic Viscosity                             |

(量測檢驗單位):: Kind of Property (Conti.)

| Substance Amount (Moles/Milliequivalents) |                                    |           |                         |
|---|------------------------------------|-----------|-------------------------|
| RLSCNC                                    | *Relative Substance Concentration  | LEN       | Length                  |
| SUB                                       | *Substance Amount                  | LENRTO    | Length Ratio            |
| SCNC                                      | *Substance Concentration           | LINC      | Length Increment        |
| SCRTO                                     | *Substance Concentration Ratio     | LIQ       | *Liquefaction           |
| SCNT                                      | *Substance Content                 | METHOD    | Method                  |
| SCNTR                                     | *Substance Content Rate            | MGFLUX    | Magnetic flux           |
| SFR                                       | *Substance Fraction                | MORPH     | Morphology              |
| SCNCIN                                    | *Substance Concentration Increment | MOTIL     | Motility                |
| SRAT                                      | *Substance Rate                    | OD        | Optical density         |
| SRTO                                      | *Substance Ratio                   | OSMOL     | *Osmolality             |
| THRSCNC                                   | Threshold Substance Concentration  | PCT       | Percent                 |
| Volumes                                   |                                    | PRCTL     | Percentile              |
| VOL                                       | *Volume                            | PRID      | Presence or Identity    |
| VCNT                                      | *Volume Content                    | PPRES     | *Pressure (partial)     |
| VFR                                       | *Volume Fraction                   | PRES      | Pressure                |
| VRAT                                      | *Volume Rate                       | PRESRTO   | Pressure Ratio          |
| VRTO                                      | *Volume Ratio                      | RANGE     | Ranges                  |
| ARENRG                                    | Energy/Area                        | RATIO     | Ratios                  |
| ARRESIS                                   | Resistance/Area                    | RDEN      | Relative Density        |
| ARVOL                                     | Volume/Area                        | REL       | *Relative               |
| ARVOLRT                                   | Volume Rate/Ratio                  | ROUTE     | Route of RX             |
| ARVRAT                                    | Volume Rate/Area                   | SATFR     | *Saturation Fraction    |
| Arbitrary Unit Measures                   |                                    | SHAPE     | Shape                   |
| ACNC                                      | Arbitrary Concentration            | SMELL     | Smell                   |
| ACNT                                      | Arbitrary Content                  | SUSC      | Susceptibility          |
| AFR                                       | Arbitrary Fraction                 | TASTE     | Taste                   |
| THRACNC                                   | Threshold Arbitrary Concentration  | TEMP      | *Temperature            |
| ARAT                                      | Arbitrary Rate                     | TEMPDF    | *Temperature Difference |
| RLACNC                                    | Relative Arbitrary Concentration   | TEMPIN    | *Temperature Increment  |
| Time                                      |                                    | TXT       | Text                    |
| DATE                                      | Date                               | THRESHOLD | *Threshold              |
| TIME                                      | Time (e.g. seconds)                | TITR      | Dilution Factor (Titer) |
| TMSTP                                     | Time Stamp -- Date and Time        | TYPE      | Type                    |
| TRTO                                      | Time Ratio                         | VEL       | *Velocity               |
| RCRLTM                                    | *Reciprocal Relative Time          | VELRAT    | *Velocity Rate          |
| RLTM                                      | *Relative Time                     | VELRTO    | *Velocity Ratio         |
|   |                                    | VISC      | Viscosity               |

\*Starred items are adopted from the IUPAC Silver Book, non-starred items are extensions.

表 5: 採檢時間

| 採檢時間<表二>: Duration Categories |   |     |          |     |                   |
|-------------------------------|---|-----|----------|-----|-------------------|
| PT                            | To identify measures at a point in time. This is a synonym for "spot" or "random" as applied to urine measurements. |     |          |     |                   |
| STDY                          | Duration of the study   |     |          |     |                   |
| ENCTR                         | Duration of an encounter (hospital stay, visit).  |     |          |     |                   |
| PROCEDURE                     | Duration of the procedure (surgery, etc.)   |     |          |     |                   |
| XXX                           | Not specified; time will be reported in another part of the electronic message                                      |     |          |     |                   |
| * (star)                      | Life of the "unit." Used for blood products.  |     |          |     |                   |
| 1M                            | 1 minute  | 7H  | 7 hours  | 2W  | 2 weeks           |
| 5M                            | 5 minutes   | 8H  | 8 hours  | 3W  | 3 weeks           |
| 10M                           | 10 minutes  | 9H  | 9 hours  | 4W  | 4 weeks           |
| 15M                           | 15 minutes  | 10H | 10 hours | 1MO | 1 month (30 days) |
| 20M                           | 20 minutes  | 12H | 12 hours | 2MO | 2 months          |
| 30M                           | 30 minutes  | 18H | 18 hours | 3MO | 3 months          |
| 45M                           | 45 minutes  | 24H | 24 hours |     |                   |
| 90M                           | 90 minutes  | 72H | 72 hours |     |                   |
| 1H                            | 1 hour  | 1D  | 1 day    |     |                   |
| 2H                            | 2 hours   | 2D  | 2 days   |     |                   |
| 2.5H                          | 2½ hours  | 3D  | 3 days   |     |                   |
| 3H                            | 3 hours   | 4D  | 4 days   |     |                   |
| 4H                            | 4 hours   | 5D  | 5 days   |     |                   |
| 5H                            | 5 hours   | 6D  | 6 days   |     |                   |
| 6H                            | 6 hours   | 1W  | 1 week   |     |                   |

表 6: 檢體種類

| 檢體種類<表一>: Laboratory System/Sample Type Codes |                       |       |                        |       |                                 |
|---|-----------------------|-------|------------------------|-------|---------------------------------|
| Abbr.   | Name                  | Abbr. | Name                   | Abbr. | Name                            |
| ABS   | Abscess               | FIST  | Fistula                | SKN   | Skin                            |
| AMN   | Amniotic fluid        | FLU   | Body fluid, unsp       | SKM   | Skeletal muscle                 |
| AMNC  | Amniotic fluid cells  | FOOD  | Food sample            | SPRM  | Spermatozoa                     |
| ANAL  | Anus                  | GAS   | Gas                    | SPT   | Sputum                          |
| ASP   | Aspirate              | GAST  | Gastric fluid/contents | SPTC  | Sputum - coughed                |
| BPH   | Basophils             | GEN   | Genital                | SPTT  | Sputum - tracheal aspirate      |
| BIFL  | Bile fluid            | GENC  | Genital cervix         | STON  | Stone (use CALC)                |
| BLDA  | Blood arterial        | GENF  | Genital fluid          | STL   | Stool = Fecal                   |
| BBL   | Blood bag             | GENL  | Genital lochia         | SWT   | Sweat                           |
| BLDC  | Blood capillary       | GENM  | Genital Mucus          | SNV   | Synovial fluid (Joint fluid)    |
| BLDCO   | Blood - cord          | GENV  | Genital vaginal        | TEAR  | Tears                           |
| BLDMV   | Blood- Mixed Venous   | HAR   | Hair                   | THRT  | Throat                          |
| BLDP  | Blood - peripheral    | IHG   | Inhaled Gas            | THRB  | Thrombocyte (platelet)          |
| BPU   | Blood product unit    | IT    | Intubation tube        | TISS  | Tissue, unspecified             |
| BLDV  | Blood venous          | ISLT  | Isolate                | TISG  | Tissue gall bladder             |
| BONE  | Bone                  | LAM   | Lamella                | TLGI  | Tissue large intestine          |
| BRAIN   | Brain                 | WBC   | Leukocytes             | TLNG  | Tissue lung                     |
| BRTH  | Breath (use EXG)      | LN    | Line                   | TISPL | Tissue placenta                 |
| BRO   | Bronchial             | LNA   | Line arterial          | TSMI  | Tissue small intestine          |
| BRN   | Burn                  | LNV   | Line venous            | TISU  | Tissue ulcer                    |
| CALC  | Calculus (=Stone)     | LIQ   | Liquid NOS             | TRAC  | Trachea                         |
| CDM   | Cardiac muscle        | LIVER | Liver                  | TUB   | Tube, unspecified               |
| CNL   | Cannula               | LYM   | Lymphocytes            | ULC   | Ulcer                           |
| CTP   | Catheter tip          | MAC   | Macrophages            | UMB   | Umbilical blood                 |
| CSF   | Cerebral spinal fluid | MAR   | Marrow (bone)          | UMED  | Unknown medicine                |
| CVM   | Cervical mucus        | MEC   | Meconium               | URTH  | Urethra                         |
| CVX   | Cervix                | MBLD  | Menstrual blood        | UR    | Urine                           |
| COL   | Colostrum             | MLK   | Milk                   | URC   | Urine clean catch               |
| CNJT  | Conjunctiva           | MILK  | Breast milk            | URT   | Urine catheter                  |
| CUR   | Curetteage            | NAIL  | Nail                   | URNS  | Urine sediment                  |
| CRN   | Cornea                | NOS   | Nose (nasal passage)   | USUB  | Unknown substance               |
| CYST  | Cyst                  | ORH   | Other                  | VITF  | Vitreous Fluid                  |
| DENTIN  | Dentin                | PAFL  | Pancreatic fluid       | VOM   | Vomitus                         |
| DIAFP   | Peritoneal Dialysis   | PAT   | Patient                | BLD   | Whole blood                     |
| DIAF  | fluid                 | PEN   | Penis                  | BDY   | Whole body                      |
| DOSE  | Dialysis fluid        | PCAR  | Pericardial Fluid      | WAT   | Water                           |
| DRN   | Dose med or           | PRT   | Peritoneal fluid       | WICK  | Wick                            |
| DUFL  | substance             | PLC   | /ascites               | WND   | Wound                           |
| EAR   | Drain                 | PLAS  | Placenta               | WNDA  | Wound abscess                   |
| EARW  | Duodenal fluid        | PLB   | Plasma                 | WNDE  | Wound exudate                   |
| ELT   | Ear                   | PLR   | Plasma bag             | WNDD  | Wound drainage                  |
| ENDC  | Ear wax (cerumen)     | PMN   | Pleural fluid          | XXX   | To be specified in another part |
| ENDM  | Electrode             | PPP   | (thoracentesis fld)    |       | of the message                  |
| EOS   | Endocardium           | PRP   | Polymorphonuclear      |       |                                 |
| RBC   | Endometrium           | PUS   | neutrophils            |       |                                 |
| EYE   | Eosinophils           | SAL   | Platelet poor plasma   |       |                                 |
| EXG   | Erythrocytes          | SMN   | Platelet rich plasma   |       |                                 |
| FIB   | Eye                   | SMPLS | Pus                    |       |                                 |
| FLT   | Exhaled gas (=breath) | SER   | Saliva                 |       |                                 |
|   | Fibroblasts           |       | Seminal fluid          |       |                                 |
|   | Filter                |       | Seminal plasma         |       |                                 |
|   |                       |       | Serum                  |       |                                 |

表 7: 特殊類別檢驗方法

| 特殊類別檢驗方法: Method Abbreviations      |                 |   |
|-------------------------------------|-----------------|---|
| Method                              | Abbr.           | Comment   |
| AGGLUTINATION                       | AGGL            |   |
| AGGLUTINATION -- RED                | AGGL RBC        | Blood bank typing   |
| BLOOD CELL                          |                 |   |
| COAGULATION ASSAY                   | COAG            | To distinguish coagulation assays based on coagulation  |
| COMPLEMENT FIXATION                 | CF              |   |
| COMPUTERIZED                        | CT              |   |
| TOMOGRAPHY                          |                 |   |
| CYTOLOGY STAIN                      | CYTOSTAIN       | The staining method used for pap smears, fine needle aspirates and other cell stains.                                 |
| DNA NUCLEIC ACID PROBE              | PROBE           |   |
| ENZYMATIC ASSAY                     | ENZY            | To distinguish coagulation assays based on enzymatic activity.  |
| ENZYME IMMUNOASSAY                  | EIA             | Subsumes variants such as ELISA   |
| FLOCCULATION ASSAY                  | FLOC            |   |
| FLOW CYTOMETRY                      | FC              |   |
| HEMAGGLUTINATION                    | HAI             |   |
| INHIBITION                          | IHA             |   |
| INDIRECT                            |                 |   |
| HEMAGGLUTINATION                    |                 |   |
| IMMUNE BLOT                         | IB              |   |
| IMMUNE DIFFUSION                    | ID              |   |
| IMMUNE FLUORESCENCE                 | IF              | Encompasses DFA, FA   |
| IMMUNE STAIN                        | IMMUNE<br>STAIN | Cells "stained" with immune enzyme. Also called "Cyto immune enzyme" stain.   |
| LATEX AGGLUTINATION                 | LA              |   |
| LEUKOCYTE HISTAMINE<br>RELEASE      | LHR             |   |
| MINIMUM INHIBITORY<br>CONCENTRATION | MIC             | Antibiotic susceptibilities   |
| MINIMUM LETHAL<br>CONCENTRATION     | MLC             | Also called MB (bactericidal) C   |
| MOLECULAR GENETICS                  | MOLGEN          | General class of methods used to detect genetic attributes on a molecular basis including RFL, PCR and other methods. |
| NEUTRALIZATION                      | NEUT            |   |
| RADIOIMMUNOASSAY                    | RIA             |   |
| SERUM BACTERICIDAL<br>TITER         | SBT             | Antibacterial susceptibilities  |
| ULTRASOUND                          | US              |   |
| VISUAL COUNT                        | VC              |   |

### 3.2 建立 LOINC 檢驗資料庫

本計畫針對 The Regenstrief Institute LOINC 資料庫檢驗編碼部分，包括生化、血液、血清、微生物、毒物、藥物、細胞、抗生素等，總共二萬四千多筆，約為 13Mbytes。本計畫從 The Regenstrief Institute 下載檔案，

<http://www.regenstrief.org/loinc>

再以微軟公司(MicroSoft)之 ACCESS 資料庫系統重建 LOINC 資訊庫。

本計畫使用之 LOINC 資料庫詳細資料如下：

| 檔案名稱，                                   | 日期，     | 檔案大小(KB)， | 說明    |
|---|---------|-----------|-------|
| LOINCDB.MDB (Access97),<br>Database     | 1/4/01, | 139,100   |       |
| LOINCManual.doc (Word),<br>Users' Guide | 1/4/01, | 481       | LOINC |

LOINC 資料庫十分詳細，其檢驗項目足以包含目前國內所做的檢驗範圍。RELMA 系統是一套檢驗碼的對應工具，透過工具的使用使各醫療院所不同的檢驗代碼(local code)，能對應到標準的 Loinc 檢驗碼。主要的對應功能使用方法如下說明。請參考附圖(3)RELMA 使用者介面畫面中各欄位的說明。

- (1) Local Code：各醫療院所可輸入所使用的檢驗代碼。
- (2) Local Desc：各醫療院所可輸入檢驗代碼的敘述。
- (3) Local Unit：檢驗單位。
- (4) 搜尋的範圍：使用者可以限定系統在搜尋的範圍，例如：限定在 Lab Only、Clinic Only。或是不加以限定而能搜尋到所有對應的項目例如：No Class Restriction、No Sub Restriction。
- (5) Keyword Check Box(Use、Keyword、Hint)：Relma 系統提供 10 個可供使用者輸入關鍵字欄位(keyword)，當欄位(Use)被選取時則表示系統將此關鍵字已列入為搜尋的條件，而 Hint 表示此關鍵字在資料庫中所對應到的項目數量。
- (6) 畫面下方框框適用來顯示查詢結果。

RELMA 系統從 1995 年發展至今，已有 6~7 年之久，且經過 LOINC 委員會的認證，系統提供的功能完整而且複雜。所以，在應用 RELMA 系統作院內碼對應轉換到 LOINC 碼時，各各醫療院所都需要投入大量的醫事、醫檢、電腦專家，費時費力。由於國內均使用健保碼，可以透過 RELMA 建立健保碼和 LOINC 碼對應知識，如此各醫療院所僅需建立其院內碼和健保碼對應轉換，即可完成其院內碼和 LOINC 碼對應轉換，況且各醫療院所均有院內碼以及健保碼對應關係，如此有效協助各醫療院所完成院內碼對應到適當的 LOINC 碼。

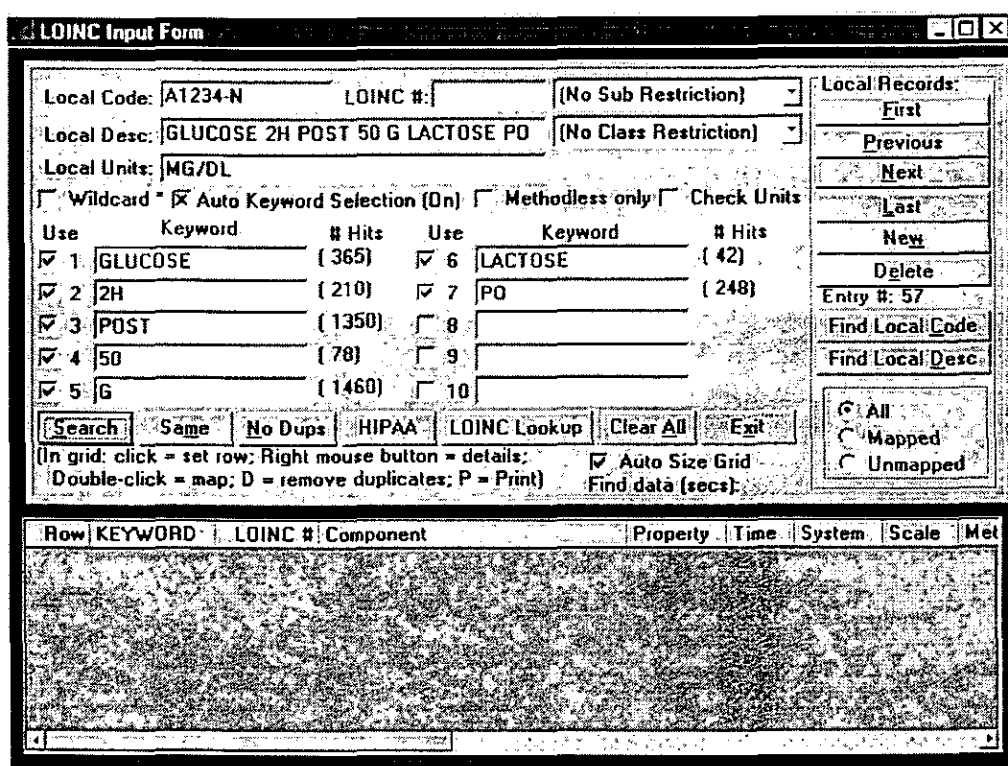


圖 3：RELMA 使用者對應功能畫面

## 3.2 建立院內碼、健保碼及 LOINC 轉換對應知識庫

本計畫先分析萬芳醫院和馬偕醫院生化檢驗項目共五十項(如附錄二所示)，並從這五十項與 LOINC 資料庫對照，建立基本概念單元，每一概念單元含有若干個 LOINC 代碼，因為單憑觀念很少可以直接判定院內碼和適當的 LOINC 代碼對應，然而加上量測單位、檢體種類、採檢時間、特殊檢驗類別方法以後便可以逐一淘汰不適合的項目，逐漸收斂到單一的 LOINC 碼對應關係。這種特性很適合用概念決策樹來表示。

### 3.2.1 概念決策樹表示法

決策樹 (Decision Tree) 就是一個布林函數 (*Boolean function*)。利用一系列的規則運算得到一個類別或數值，然後利用該測試結果判斷決定下一個搜尋的子節點，如此一直找到答案為止。決策樹含有節點(nodes)與支線(branches)。節點又可分為分叉節點(branch node)與終端節點(terminal node)，分叉節點表示他含有其他分叉節點或終端節點。而終端節點則沒有決再有其他節點。支線則用來連結節點與節點的路徑。因此，在概念決策樹中，我們把每一個檢驗概念當作是一個分叉節點，每一 LOINC 碼均附屬在一個終端節點上。每一概念單元中(含有若干個 LOINC 代碼)含有量測單位、檢體種類、採檢時間、特殊檢驗類別方法屬性值，每一屬性值便有所屬的支線分別導引繼續搜尋下一層的節點，一直繼續搜尋到子節點便是找到的適當 LOINC 代碼，概念決策樹作業原理如附圖(4)說明。



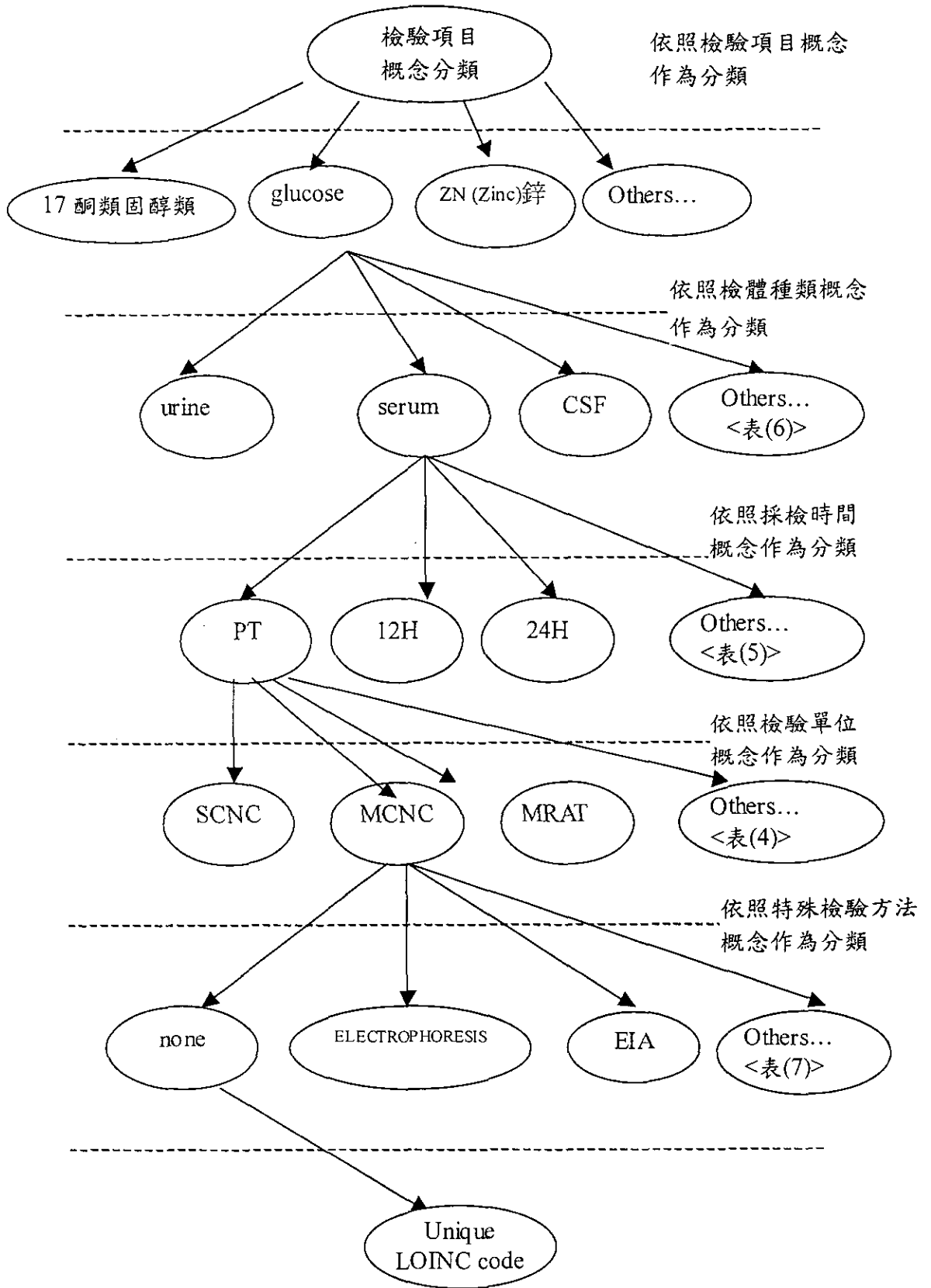


圖 4：概念決策樹作業原理

### 3.2.2 概念決策樹推理程式設計

此次研究的結果得知，LOINC 資料庫中檢驗名稱(component)欄位的描述概念永遠包含院內碼或健保診檢驗項目之觀念，以數學通式表示為：

$$\{Concept(LOINC.COMPONENT)\} \supseteq \{Concept(健保碼.診療項目名稱)\} \cup \{Concept(院內碼.檢驗項目名稱)\}$$

這個發現是合理的，因為 LOINC 資料庫整理所有美國各大檢驗機構及醫療院所之檢驗師作項目，其後又為 HL7 採用，經其歐洲日本等其他國家使用，這說明了其檢驗概念已包含所有既有的檢驗項目，故其檢驗項目施作觀念也可以包含目前國內施作的檢驗項目。

檢驗概念是藉助軟體工具 RELMA 來決定的。RELMA 本來是一套將各醫療院所不同的檢驗代碼對應到 LOINC 標準檢驗代碼[11]。

RELMA 系統提供最多 10 個欄位可供使用者輸入關鍵字(keyword)或再檢驗名稱描述內出現的任一字，若輸入多個關鍵字時，RELMA 系統中會先選擇關鍵字欄位對應項目較少的為第一優先搜尋，接著再以第二位對應項目較少的與第一優先做關聯比對，以此順序推演。

在本計畫研究中，我們將五十項生化檢驗項目，建立檢驗概念及檢驗概念階層。有了檢驗概念以後，便可以依據 3.21.節所述建立以後概念決策樹。建立概念決策樹的過程，便可以建立院內碼、健保碼、和 LOINC 對應知識庫，整理部分如附表(8)所示，完整之 50 項則於附錄(二)說明。表頭中之各欄位命名均可自我說明該欄位的意義。其中「Relative Keywords」代表該項檢驗項目所屬之概念(concept)。

表 8：50 項生化檢驗項目院內碼、健保碼和 LOINC 對應知識庫

| 檢驗名稱說明           | 萬芳院內碼      | 馬偕院內碼 | 健保碼    | Relative Keywords            | Loinc code | 檢體種類     | 檢驗時間 | 檢驗單位 | 檢驗方法         |
|------------------|------------|-------|--------|------------------------------|------------|----------|------|------|--------------|
| 17KS             | F09053B    | 180   | 09053B | [ketosteroids]               | 14572-2    | UR       | 24H  | MRAT | null         |
|                  |            |       |        |                              | 6766-0     | UR       | 24H  | MCNC | null         |
| 170HC            | F09054A    | 181   | 09054A | [hydroxycorticosteroids]     | 1666-7     | UR       | PT   | MCNC | null         |
|                  |            |       |        |                              | 21036-9    | UR       | 24H  | MRAT | null         |
|                  |            |       |        |                              | 6866-8     | UR       | 24H  | MCNC | null         |
| Acid Phosphatase | F09028C    | 113   | 09028C | {{[Acid],[Phosphatase]}}     | 1715-2     | SER      | PT   | CCNC | null         |
| Alk-Phosphatase  | F09027B    | 112   | 09027B | {{[ALKALINE],[PHOSPHATASE]}} | 6768-6     | SER/PLAS | PT   | CCNC | null         |
| Total Bilirubin  | F09040C    | 111   | 09040C | {{[Bilirubin],[total]}}      | 1975-2     | SER/PLAS | PT   | CCNC | null         |
| Direct Bilirubin | F09030C    | 110   | 09030C | {{[BILIRUBIN][DIRECT]}}      | 1968-7     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
|                  |            |       |        |                              | 14629-0    | SER/PLAS | PT   | SCNC | null         |
| B. U. N.         | F09002C    | 127   | 09002C | {{[UREA],[NITROGEN]}}        | 3094-0     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
| Urea-N           | F09002CU   | 183   | 09002C | {{[UREA],[NITROGEN]}}        | 3096-0     | UR       | 24H  | MRAT | null         |
|                  |            |       |        |                              | 12967-6    | UR       | 24H  | MCNC | null         |
| HDL- CHOLESTEROL | F09043C    | 119   | 09043C | {{[CHOLESTEROL],[HDL]}}      | 2085-9     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
|                  |            |       |        |                              | 9832-7     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
|                  |            |       |        |                              | 9833-5     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
| LDL- CHOLESTEROL | F09044C    | 119   | 09044C | {{[CHOLESTEROL],[LDL]}}      | 2089-1     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
|                  |            |       |        |                              | 18262-6    | SER/PLAS | PT   | MCNC | DIRECT ASSAY |
|                  |            |       |        |                              | 13457-7    | SER/PLAS | PT   | MCNC | CALCULATED   |
|                  | F09048B-02 | 190   |        |                              | 5764-6     | UR       | PT   | MCNC | null         |
| …參閱附錄(二)         |            |       |        |                              |            |          |      |      |              |

### 3.2.3 N<sub>2</sub>LMAS (NHI-LOINC 轉換輔助系統)實作：

N<sub>2</sub>LMAS 本系統依功能可分為推理引擎、使用者介面和知識庫等主要部分，如附圖(5)所示。使用者介面提供院內碼或健保碼的檢驗項目名稱描述部分輸入，推理引擎依照輸入的項目名稱描述，至院內碼或健保碼對應知識庫搜尋適當的 LOINC 碼，如果輸入之知識不足以決定如何轉換成 LOINC 碼，這時系統自動跳出一個畫面讓使用者(此時可能是為醫檢施)經由問答提示方式，補足不足的資訊，並經確認後送給系統處理。處理完成後即可產出一筆 LOINC 代碼。

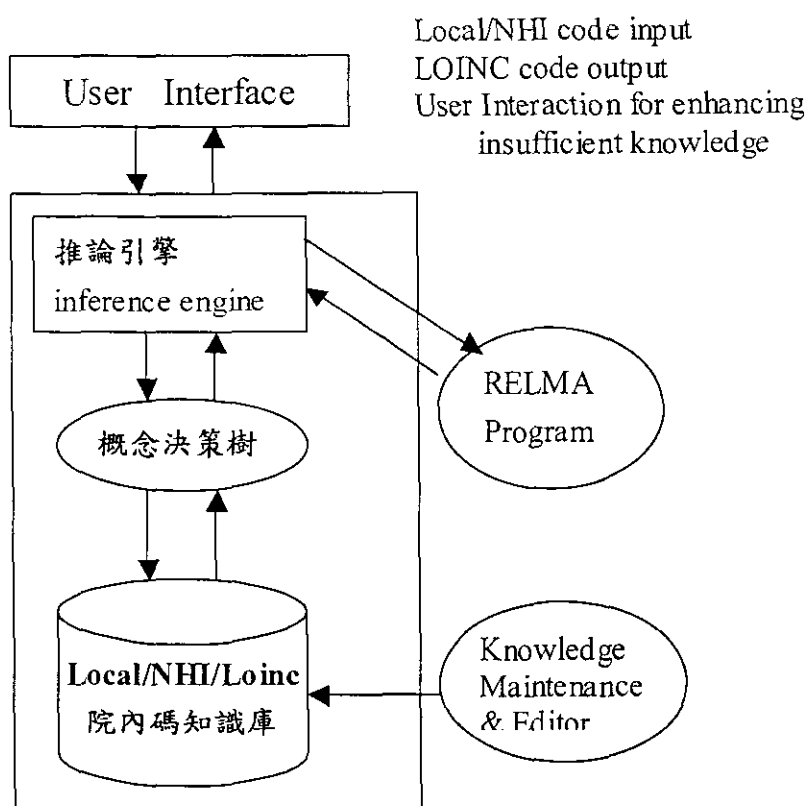


圖 5: N<sub>2</sub>LMAS (NHI-LOINC 轉換輔助系統)

推論引擎(Inference Engine) 依照輸入的項目名稱描述，直接傳送給 RELMA 轉換輔助系統獲得適當的檢驗概念，如附圖(6)所示。然後至院內碼或健保碼對應知識庫找出該項目之量測單位、檢體種類、採

檢時間、特殊檢驗類別方法的屬性值，若因知識庫不完整時，系統會要求使用者輸入不足的資訊，如附圖(7)說明。

圖 6：N2LMAS 經由 RELMA 產生之概念結構樹

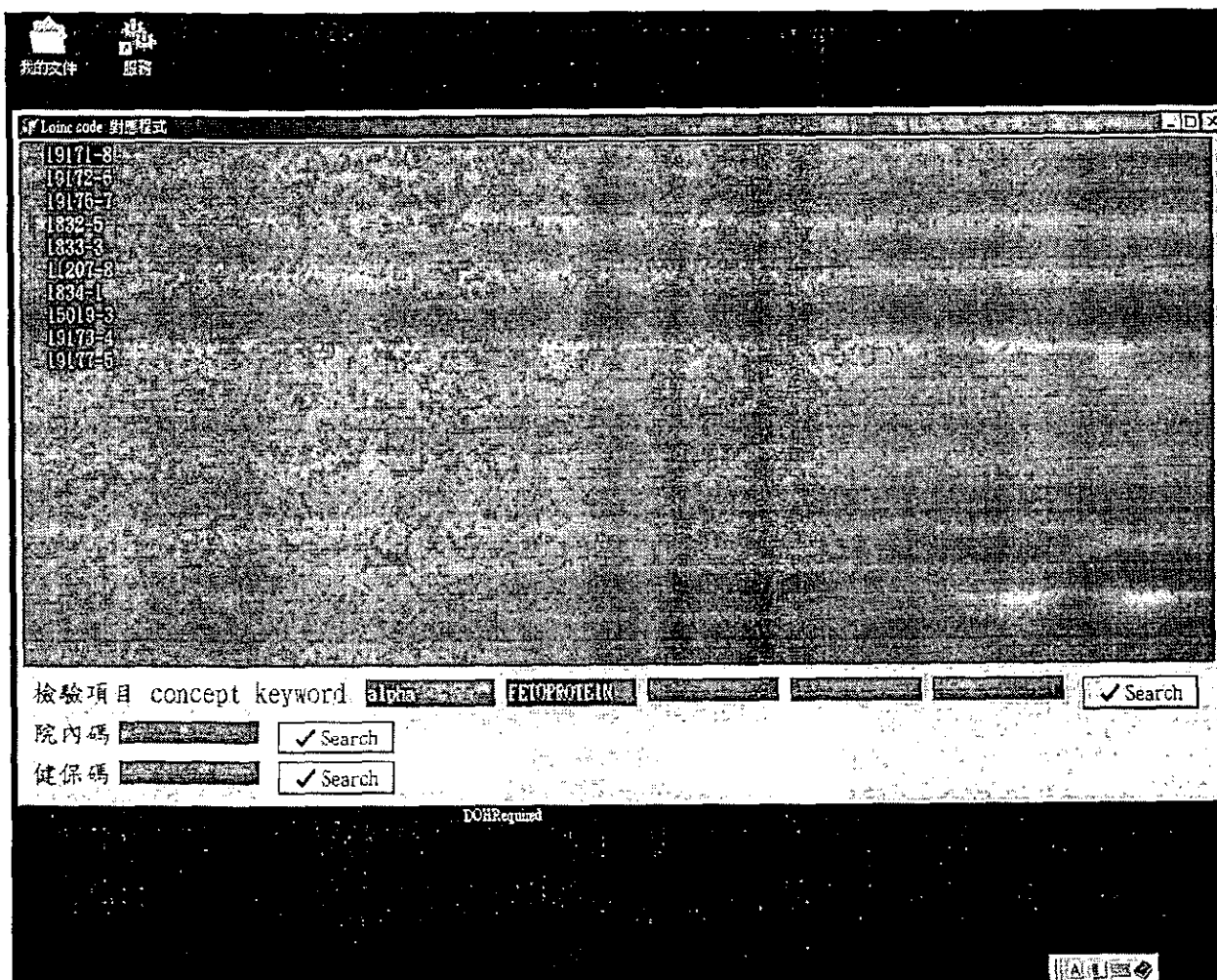


圖 7：N2LMAS 經由 RELMA 產生之概念結構樹

最後產出的對應 LOINC 碼，系統會顯示其決定的路徑，如附圖(8)所示，如此，使用者便可以一目了然知道如何從院內碼或健保碼轉換成 LOINC 碼的決策因素，也可以讓使用者再次確認這樣的對應關係是否符合他的期望。

系統主程式運作原理如下：

輸入：{檢驗項目苗.檢驗名稱描述 Item.Lab\_Description }

輸出：{LOINC\_code\_set that map to the corresponding concepts of the item}

Variables: Lab\_Concepts: a set of concepts from RELMA

Attributes: a set of attributes corresponding to property, system, time, scale)

演算步驟：

1. IF (Lab\_Concepts  $\neq \emptyset$ ) then  
    Lab\_Concepts := Call RELMA( Item.檢驗名稱)  
    LOINC\_code\_set := Call RELMA(Lab\_Concepts)
2. IF (Cardinality(LOINC\_code\_set) ) = 1) THEN RETURN (LOINC\_code\_set)
3. Attributes := acquire (Lab\_Concepts, 院內碼知識庫),
4. LET Property[] := {檢體種類, 採檢時間, 檢驗量測單位, 度量特性, 檢驗方法}  
    LET I := 1
5. IF(Attributes  $\supseteq$  Property[I]) THEN  
    LOINC\_code\_set := CallNextNode(LOINC\_code\_set, Attributes, Lab\_Concepts)  
    IF (Cardinality(LOINC\_code\_set) ) = 1) THEN RETURN (LOINC\_code\_set)
6. LET I := I + 1; GOTO step 5
7. RETURN (No Match)

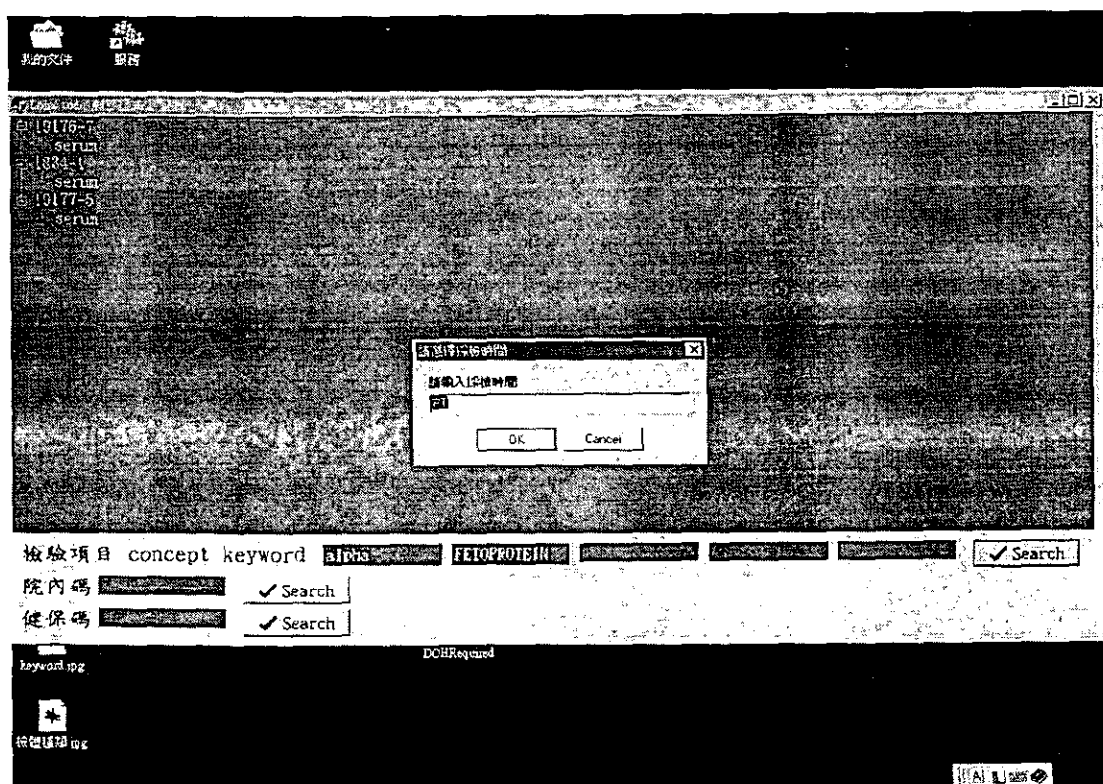


圖 8: N2LMAS 獲取不足資訊之對話畫面

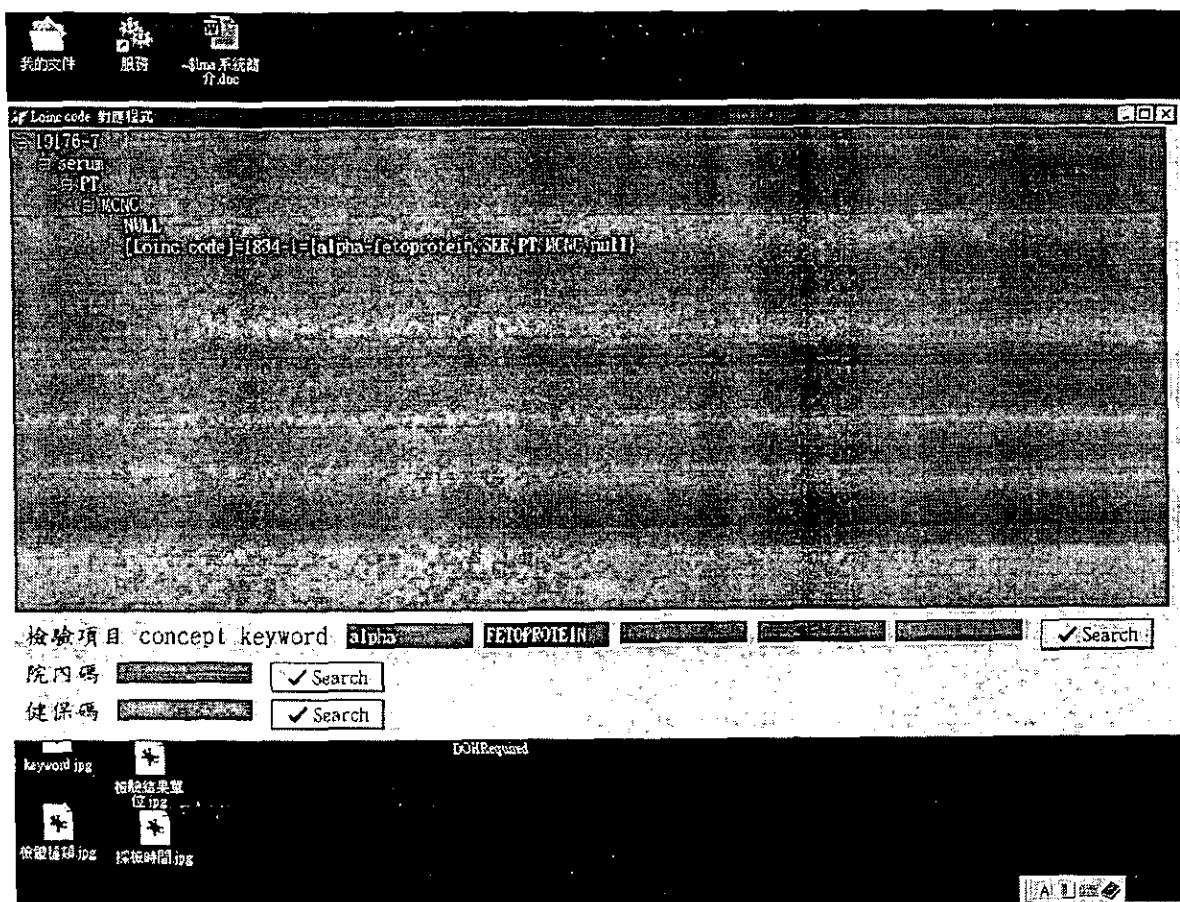


圖 9: N2LMAS 顯示決策路徑畫面

#### 四、討論

本計畫目標不在制定新的標準，而是將一個已經被認同的標準 LOINC 碼移植到國內使用，所以本計畫最主要的工作在於研究國內醫療院所院內碼轉換對應到國際共通的 LOINC 標準碼方法，因人力及經費的限制本計畫著重於研究 LOINC 之檢驗(Lab)生化部分。雖然美國 The Regenstrief Institute 已有發展一套功能完整而且複雜的 RELMA 系統，因為國內醫療環境仍以全民健康保險制度為主軸，各醫療院所均同時實施院內碼和健保碼，故若完成健保碼和 LOINC 碼對應關係後，各醫療院所僅需建立其院內碼和健保碼對應轉換，即可完成其院內碼和 LOINC 碼對應轉換，不需個別再投入大量的人力、物力和時間去研究 RELMA 系統。所以，本計畫可以提供國內通用的轉換法則：以大家熟悉的健保碼為媒介，並藉院內碼知識庫彌補健保碼對應到 LOINC 資訊不足的問題，有效協助各醫療院所完成解決將院內碼轉換成適當的 LOINC 碼問題。

在此次研究中分別以馬偕和萬芳醫院為主針對 50 項生化檢驗項目作 LOINC 國際標準檢驗代碼的比對，經實地對醫院訪查的結果顯示一般的醫療院所通常都會具有所謂的院內碼以維持每一種檢驗項目均會有一種檢驗代碼與之對應，因此不會產生項目混淆的問題。但從訪查中也顯示出各醫療院所所用的檢驗項目分類以及編碼標準等存在差異性的問題。然而 LOINC 的發展已行之有年且經由不斷的修正以趨於完整所以在對國內檢驗項目進行比對時通常有過多而無不及，例如：在一項的比對中檢驗項目相同、檢體種類相同、特殊檢驗方法相同，但檢驗單位的不同就會導致相對應不同標準碼的存在。在此次研究中，由於時間上的限制我們僅僅針對生化項目去做比對，在研究的結果中顯示目前國內生化檢驗項目在 LOINC 資料庫中均能找到相同的對

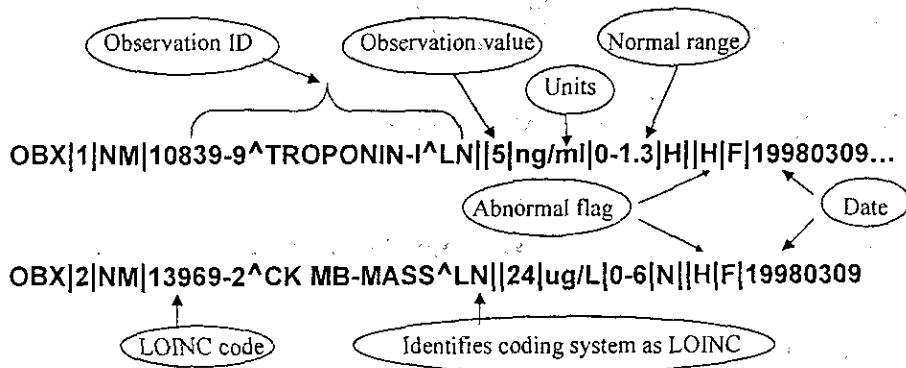


應項目，且皆可以用更細項的條件作進一步的分類，分類規則的產生可以延續日後的研究且推廣在其他的檢驗分類方面也能形成一個通則。

研究中也顯示出國內有許多檢驗的項目的命名的方式與國外相較之下，目前尚未標準化也因此增加了校對上的困難。所以首先需要做到的就是調查目前各個醫療院所的院內檢驗代碼的分類，並藉由 LOINC 檢驗標準加以規範制定出一套一致性的分類規則。

雖然在本計畫研究中，限於經費人力，我們只分析萬芳醫院和馬偕醫院醫院五十項生化檢驗項目，建立檢驗概念階層樹，我們初步以臺大醫院檢驗院內碼來測試是否具有通用性，結果是吻合的。我們也將更進一步擴大研擬血液、血清、微生物、毒物、藥物、細胞、抗生素等部分建立以健保碼為中介的國內通用的院內檢驗碼與 LOINC 碼對照知識庫，協助醫療院所完成轉換工作，使用國際共通的 LOINC 標準碼。

國際健康資訊標準 HL-7 (Health Level Seven) 也使用 LOINC 碼作為檢驗開單和檢驗結果之標準，LOINC 編碼可以置於 HL-7 訊息之觀察發現區段(OBX/OBR segment)中，填寫 LOINC 編碼後再將檢驗結果填入，並以此作為傳輸標準，如附圖(9)所示。如此，可以將檢驗項目及結果報告完整的透過 HL-7 協定來作傳遞。



Says patient had a serum troponin value of 5 ng/mL, and a serum CK MB value of 24 ug/L.

圖 10 LOINC 碼在 HL7 message 內的表示方法

藉著檢驗項目和結果報告的標準化為轉診轉檢電子病歷進行暖身，建立國內各醫療院所間的共通檢驗標準，並加強醫療院所間檢驗品質管理理念，使檢驗品質更進步。

## 五、結論與建議

過去台灣一直沒有將標準化定義的很清楚，隨著資訊化的腳步，近年來推動電子化病歷的速度越來越快，但在電子病歷建構的同時必須推動電子病歷的標準，唯有使用標準日後方能進行院際病歷的交換或整合[10][16]，所以我們已轉診轉檢為標準化的電子病歷進行暖身，希望能藉此計畫，使病歷在院際之間以更快速、更完整的方式呈現出來。

本計畫目標不在制定新的標準，而是將一個已經被認同的標準 LOINC 碼移植到國內使用，因人力及經費的限制，本計畫著重於研究 LOINC 之檢驗(Lab)生化部分編碼原理及應用範圍為基礎，瞭解醫療院所檢驗開單、施作和結果描述的臨床需求，分析健保碼檢驗部分臨床

應用表達能力不足之處，以比較 LOINC 編碼標準、院內碼和健保碼之結構，進而蒐集轉換院內碼至 LOINC 碼過程之專家知識，藉此專家知識，建立健保碼轉換成 LOINC 碼的知識庫系統，協助各醫療院所透過健保碼將其院內碼轉換成 LOINC 碼，達到符合國內使用又符合國際標準的台灣 LOINC 碼，以利邁向建立醫療資訊交換與國際接軌目標。

本計畫的主要效益一方面在於建立國內電子病歷檢驗項目傳輸的標準化，以期能夠將目前國內的檢驗編碼，轉變為國際共通的標準，並應用在轉診轉檢的電子轉診病歷上；另一方面，藉著檢驗項目的標準編碼，建立國內各醫療院所間的共通檢驗標準，協助電子病歷應用的健全發展，並加強醫療院所間檢驗品質管理理念，使檢驗品質更進步。

衛生署正推動轉診轉檢和電子病歷政策，但在電子病歷建構的同時，若沒有伴隨著醫療標準化共同進行，那完成的只是院內電子病歷，失去了流傳及溝通的價值。唯有使用標準日後方能進行院際病歷的交換或整合，藉著檢驗項目和結果報告的標準化為轉診轉檢電子病歷進行暖身，拋磚引玉，我們同時希望衛生署能夠進一步推廣 LOINC 碼，使國內醫療機構能夠廣泛的接納使用，以利邁向檢驗品質標準化，達到醫療資訊交換與國際接軌目標。

#### 六、參考文獻：請依台灣醫誌編排方式。

- [1] NHI 支付標準第二部第二章第一節-28，
- [2] 何敏夫，臨床化學 第三版，合計圖書出版社，2000 年 10 月
- [3] International Union of Pure and Applied Chemistry/International Federation of Clinical Chemistry. The Silver Book:
- [4] Compendium of terminology and nomenclature of properties in clinical laboratory sciences. Oxford: Blackwell Scientific Publishers, 1995.
- [5] 何信重，馬偕紀念醫院(MacKay Memorial Hospital)檢驗科作業手

冊， 1999 年 12 月 1 日修訂。

- [6] 謝銘松，台北醫學大學市立萬芳醫院檢驗手冊，2000 年 10 月。
- [7] Forrey AW, McDonald CJ, DeMoor G, Huff, SM, Leavelle D, Leland D, Fiers T, Charles L, Stalling F, Tullis A, et. al. The logical observation identifier names and codes (LOINC) database: A public use set of codes and names for electronic reporting of clinical laboratory results. *Clinical Chemistry* 1996; 42:81-90.
- [8] McDonald CJ, Overhage JM, Dexter P, Takesue BY, Dwyer DM. A Framework for capturing clinical data sets from computerized sources. *Ann Intern Med* 1997; 127(8):675-682.
- [9] Health Level Seven Specification for Electronic Laboratory-based Reporting of Public Health Information. Final Guideline for Implementation. Centers for Disease Control and Prevention. October 1, 1997.
- [10] Health Level Seven. An application protocol for electronic data exchange in healthcare environments. Version 2.3 Ann Arbor, MI: Health Level Seven, Inc.; 1997.
- [11] Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC<sup>®</sup>) Users' Guide Updated January 5, 2001. <http://www.regenstrief.org/loinc>
- [12] Dolin RH, Huff SM, Rocha RA, Spackman KA, Campbell, KE. Evaluation of a “Lexically Assign, Logically Refine” Strategy for Semi-Automated Integration of Overlapping Terminologies. *Journal of American Medical Informatics Association*, 1998, 5:203-213.
- [13] Rocha RA, Huff SM. Coupling Vocabularies and Data Structures: Lessons from LOINC. *Journal of American Medical Informatics Association, AMIA Annual Fall Symposium Supplement*, 1996, 90-4.
- [14] Forrey AW, McDonald CJ, DeMoor G, Huff SM, Leavelle D, Leland Fiers DT, Charles L, Griffin B, Stalling F, Tullis A, Hutchins

K, Baenziger J. Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC) Database: A public use set of codes and names for electronic reporting of clinical laboratory test results. Clinical Chemistry, 1995.

- [15] Bakken S, Cimino JJ, Haskell R, Kukafka R, Matsumoto C, Chan GK, Huff SM. Evaluation of the Clinical LOINC (Logical Observation Identifier Names and Codes) Semantic Structure as a Terminology Model for Standardized Assessment Measures. Journal of the American Medical Informatics Association, 2000, 7:529-538.
- [16] McDonald CJ, Park BH, Blevins L. Grocers, physicians, and electronic data processing. AMA Continuing Medical Education Newsletter 1983; 12(1):5-8.

## 附錄(一) - LOINC 資料庫結構(Database Structure)

| Field Name     | Type | Width | Description   |
|----------------|------|-------|---|
| 1. LOINC_NUM   | Text | 7     | The unique LOINC Code. This is a numeric code with a mod 10-check digit. (The algorithm for calculating a mod 10-check digit is given in Appendix B.)   |
| 2. COMPONENT   | Text | 150   | Fields 2-7 contain the six parts of the name. The fully specified name for a given LOINC code would be constructed by printing out the contents of these fields (2-7), inserting a colon (:) between the contents of each of these fields.  |
| 3. PROPERTY    | Text | 30    |   |
| 4. TIME_ASPCT  | Text | 15    |   |
| 5. SYSTEM      | Text | 100   |   |
| 6. SCALE_TYP   | Text | 30    |   |
| 7. METHOD_TYP  | Text | 50    |   |
| 8. RELAT_NMS   | Text | 254   | One or more synonyms, separated by semicolons (;). This field is intended to make it easier to find a given observation by providing other names by which the observation may be known. For a drug level, for example, we include the trade names of that drug under the related names.   |
| 9. CLASS       | Text | 20    | An arbitrary classification of the terms for grouping related observations together. The current classifications are listed in Table 20. We present the database sorted by the class field within class type (see field 10). Users of the database should feel free to re-sort the database in any way they find useful, and/or to add their own classifying fields to the database.            |
| 10. SOURCE     | Text | 8     | Field 10 - Source, is for our internal use, and should be ignored by database users.  |
| 11. EUCLIDE_CD | Text | 10    | EUCLIDES analyte code. The Euclides code identifies the analyte (the first subpart of the first part of the name).  |
| 12. ASTM_CD    | Text | 9     | The ASTM codes apply to only a few of the tests (e.g., cell counts, antibiotic sensitivities). These are the codes included in the appendices of HL7 and ASTM E1238-94. This field is no longer being maintained  |
| 13. IUPAC_CD   | Text | 8     | The IUPAC code identifies the component, kind of property, and system. Note: Most of the IUPAC codes for chemistry assume the component is measured in substance concentration, e.g., moles, while most U.S. labs report in mass concentration. We have applied the IUPAC code for substance concentration to mass concentration, because IUPAC has no code for the mass concentration variant. |

| Field Name      | Type     | Width | Description  |
|-----------------|----------|-------|--|
| 14. DT_LAST_CH  | Text     | 8     | Date last changed, in the format YYYYMMDD  |
| 15. CHNG_REAS   | Text     | 254   | Reason term was changed. If a term has been changed, the reason for the change is detailed here.   |
| 16. CHNG_TYPE   | Text     | 3     | Change Type Code. DEL = Delete; ADD = add, NAM = change to Analyte/Component (field #2); MAJ = change to name field other than #2 (#3 - #7); MIN = change to field other than name.  |
| 17. COMMENTS    | Text     | 254   | Free-text comments relating to the test result.  |
| 18. ANSWERLIST  | Mem<br>o | -     | The list of answers for results that are reportable from a multiple-choice list (e.g., the answers for the term DISPOSITION OF BLOOD PACK are GIVEN; PARTIALLY GIVEN; DISCARDED). This field provides examples, not required answer lists.   |
| 19. STATUS      | Text     | 3     | Deprecated or superseded status indicated by DEL in this field (otherwise blank). Used to mark terms as the database evolves. LOINC codes will not ever be re-used nor will they be removed from the database, they will instead be cross-referenced to superseding terms in Field 20. |
| 20. MAP_TO      | Text     | 7     | Used when a field has been dropped from the active database (by entering "DEL" in the Status field) because it has been replaced by an updated term. In those cases, Map_To contains the LOINC code of the new term that should be used.   |
| 21. SCOPE       | Text     | 20    | Not currently used.  |
| 22. SNOMED_CD   | Text     | 10    | SNOMED Code (future versions). Not currently used.   |
| 23. VA_CD       | Text     | 8     | VA Code (future versions). Not currently used.   |
| 24. METPATH_CD  | Text     | 10    | Metpath Code. Not currently used.  |
| 25. HCFA_CODE   | Text     | 12    | HCFA code (future versions). Not currently used.   |
| 26. CDC_CODE    | Text     | 6     | Code from CDC Complexity file that maps laboratory tests to the instruments used to perform them. These codes are at the analyte level, not the test instrument level.   |
| 27. NORM_RANGE  | Text     | 30    | Normal Range - Example answers from real tests   |
| 28. EX_US_UNITS | Text     | 30    | Example units used in the US.  |
| 29. IPCC_UNITS  | Text     | 30    | Example units used by IUPAC/IFCC (future)  |
| 30. GPI_CD      | Text     | 100   | GPI Code. For drugs, this field contains a map to the Medispan GPI codes, a hierarchical system of classifying pharmaceutical products. In cases where a one-to-one mapping was not possible, all applicable GPI codes are contained in this field, separated by semicolons.           |
| 31. REFERENCE   | Mem<br>o | -     | Contains references to medical literature, product announcements, or other written sources of information on the test or measurement described by the LOINC record.  |

| Field Name        | Type | Width | Description   |
|-------------------|------|-------|---|
| 32. EXACT_CMP_SY  | Text | 50    | Exact core component synonym: This field contains an exact synonym for the "core component" of the LOINC component name. We have included the mixed case and "superscript" form of blood bank and HLA antigens (e.g., Lu <sup>a</sup> ) here. As there is no ASCII representation for superscript letters, we use the hat (^) to signify superscripts in this field. (E.g., if the core component is represented as L LITTLE U LITTLE SUPER A in the LOINC component/analyte name field, it is represented in the Exact Core Synonym field as Lu^a.) In a future release we will add more exact synonyms for the core components. |
| 33. MOLAR_MASS    | Text | 13    | Molecular weights: This field contains the molecular weights of chemical moieties when they are provided to us. This release contains values kindly contributed by IUPAC.   |
| 34. IUPC_ANLT_CD  | Text | 13    | IUPAC analyte code: This field contains the Chemical Abstract service number or the Enzyme Nomenclature number for the chemical components for chemicals and/or enzymes. These were also contributed by IUPAC.  |
| 35. CLASSTYPE     | Int  | 2     | 1=Laboratory class; 2=Clinical class; 3=Claims attachments  |
| 36. FORMULA       | Text | 255   | Regression equation details for many OB.US calculated terms.  |
| 37. MULTUM_CD     | Text | 6     | Maps to Multum Inc. database of codes for drugs.  |
| 38. DEEDS_CD      | Text | 7     | Data Elements for Emergency Department Systems Codes (CDC). This field contains the DEEDS code value which maps to the LOINC code in question.  |
| 39. CSCQ_FRNCH_NM | Text | 255   | French name for LOINC term. Supplied by Centre Suisse de Contrôle de Qualité. This field contains extended characters and will not transfer correctly to 7-bit systems  |
| 40. CSCQ_GRMN_NM  | Text | 255   | German name for LOINC term. Supplied by Centre Suisse de Contrôle de Qualité. This field contains extended characters and will not transfer correctly to 7-bit systems  |
| 41. SPNSH_NM      | Text | 255   | For future use  |
| 42. CSCQ_ITLN_NM  | Text | 255   | Italian name for LOINC term. Supplied by Centre Suisse de Contrôle de Qualité. This field contains extended characters and will not transfer correctly to 7-bit systems   |
| 43. SPECIES       | Text | 20    | Codes detailing which non-human species the term applies to. If blank, "human" is assumed.  |



| Field Name           | Type       | Width | Description  |
|----------------------|------------|-------|--|
| 44. EXMPL_ANSWERS    | Mem<br>o   | -     | For some tests and measurements, we have supplied examples of valid answers, such as "1:64", "negative @ 1:16", or "55". This differs from the ANSWERLIST field, which details possible choices for nominal scale terms. |
| 45. ACSSYM           | Mem<br>o   | -     | Chemical name synonyms, alternative name synonyms, and chemical formulae supplied by the Chemical Abstract Society   |
| 46. MOLEID           | Text       | 15    | Molecular structure ID, usually CAS number   |
| 47. BASE_NAME        | Text       | 50    | Chemical base name from CAS  |
| 48. FINAL            | Text       | 1     | Internal LOINC use field   |
| 49. GENE_ID          | Text       | 20    | OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) Names   |
| 50. NAACCR_ID        | Text       | 20    | Maps to North American Association of Central Cancer Registries Identification Number  |
| 51. CODE_TABLE       | Text       | 10    | Examples on CR0050 Cancer Registry   |
| 52. SetRoot          | Yes/N<br>o | 1     | Currently used for claims attachments. Yes in this field signifies that this record is the root of a set of LOINC codes.   |
| 53. PanelElements    | Mem<br>o   | -     | List of individual tests that comprise a panel   |
| 54. SURVEY_QUEST_TXT | Text       | 255   | Verbatim question from the survey instrument   |
| 55. SURVEY_QUEST_SRC | Text       | 50    | Exact name of the survey instrument and the item/question number   |
| 56. UnitsRequired    | Text       | 1     | Y/N field that indicates that units are required when this LOINC is included as an OBX segment in a HIPAA attachment   |

附錄(二)：50 項生化檢驗項目院內碼、健保碼和 LOINC 對應知識庫

| 檢驗名稱說明           | 萬芳院內碼    | 馬偕院內碼 | 健保碼    | Relative Keywords             | Loinc code | 檢體種類     | 檢驗時間 | 檢驗單位 | 檢驗方法         |
|------------------|----------|-------|--------|-------------------------------|------------|----------|------|------|--------------|
| 17KS             | F09053B  | 180   | 09053B | [ketosteroids]                | 14572-2    | UR       | 24H  | MRAT | null         |
|                  |          |       |        |                               | 6766-0     | UR       | 24H  | MCNC | null         |
| 17OHC            | F09054A  | 181   | 09054A | [hydroxycorticosteroids]      | 1866-7     | UR       | PT   | MCNC | null         |
|                  |          |       |        |                               | 21036-9    | UR       | 24H  | MRAT | null         |
|                  |          |       |        |                               | 6866-8     | UR       | 24H  | MCNC | null         |
| Acid Phosphatase | F09028C  | 113   | 09028C | {{[Acid], [Phosphatase]}}     | 1715-2     | SER      | PT   | CCNC | null         |
| AFP              | F12007C  | 122   | 12007C | {{[alpha], [fetoprotein]}}    | 1834-1     | SER      | PT   | MCNC | null         |
| Alk-Phosphatase  | F09027B  | 112   | 09027B | {{[ALKALINE], [PHOSPHATASE]}} | 6768-6     | SER/PLAS | PT   | CCNC | null         |
| Total Bilirubin  | F09040C  | 111   | 09040C | {{[Bilirubin], [total]}}      | 1975-2     | SER/PLAS | PT   | CCNC | null         |
| Direct Bilirubin | F09030C  | 110   | 09030C | {{[BILIRUBIN][DIRECT]}}       | 1968-7     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
|                  |          |       |        |                               | 14629-0    | SER/PLAS | PT   | SCNC | null         |
| B. U. N.         | F09002C  | 127   | 09002C | {{[UREA], [NITROGEN]}}        | 3094-0     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
| Urea-N           | F09002CU | 183   | 09002C | {{[UREA], [NITROGEN]}}        | 3096-0     | UR       | 24H  | MRAT | null         |
|                  |          |       |        |                               | 12967-6    | UR       | 24H  | MCNC | null         |
| HDL- CHOLESTEROL | F09043C  | 119   | 09043C | {{[CHOLESTEROL], [HDL]}}      | 2085-9     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
|                  |          |       |        |                               | 9832-7     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
|                  |          |       |        |                               | 9833-5     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
| LDL- CHOLESTEROL | F09044C  | 119   | 09044C | {{[CHOLESTEROL], [LDL]}}      | 2089-1     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null         |
|                  |          |       |        |                               | 18262-6    | SER/PLAS | PT   | MCNC | DIRECT ASSAY |
|                  |          |       |        |                               | 13457-7    | SER/PLAS | PT   | MCNC | CALCULATED   |

| 檢驗名稱說明      | 萬芳院內碼   | 馬偕院內碼 | 健保碼    | Relative Keywords          | Loinc code | 檢體種類     | 檢驗時間 | 檢驗單位 | 檢驗方法 |
|-------------|---------|-------|--------|----------------------------|------------|----------|------|------|------|
| CHOLESTEROL | F09001C | 119   | 09001C | {{[CHOLESTEROL], [total]}} | 2093-3     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null |

| 檢驗名稱說明         | 萬芳院內碼      | 馬偕院內碼        | 健保碼              | Relative Keywords    | Loinc code | 檢體種類     | 檢驗時間 | 檢驗單位 | 檢驗方法            |
|----------------|------------|--------------|------------------|----------------------|------------|----------|------|------|-----------------|
| Cl             | F09023C-01 | 133          | 09023C           | {Chloride}           | 2075-0     | SER/PLAS | PT   | SCNC | null            |
|                | F09023C-02 | 177          |                  | {Chloride}           | 2078-0     | UR       | PT   | SCNC | null            |
|                |            |              |                  |                      | 21194-6    | UR       | 24H  | SCNC | null            |
|                |            |              |                  |                      | 2079-2     | UR       | 24H  | SRAT | null            |
| Creatine       | F09014C    | 130          | 09014C           | {Creatine}           | 2148-5     | SER      | PT   | MCNC | null            |
|                |            |              |                  |                      | 15045-8    | SER      | PT   | SCNC | null            |
| Creatinine(血液) | F09015C    | 129          | 09015C           | {Creatinine}         | 2160-0     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null            |
| Creatinine(尿液) | F09015CU   | 184          |                  |                      | 2161-8     | UR       | PT   | MCNC | null            |
|                |            |              |                  |                      | 20624-3    | UR       | 24H  | MCNC | null            |
| Cu(血液)         | F09047B-01 | 139          | 09047B           | {Copper}             | 5631-7     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null            |
|                | F09047B-02 | 187          |                  |                      | 21219-1    | UR       | 24H  | MCNC | null            |
|                |            |              |                  |                      | 5633-3     | UR       | 24H  | MRAT | null            |
|                |            |              |                  |                      |            | 5632-5   | UR   | PT   | MCNC            |
| Glucose        | F09005CAC  | 101<br>(飯前)  | 09005C           | [[Glucose][CFST]]    | 1558-6     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null            |
|                |            |              |                  |                      | 14771-0    | SER/PLAS | PT   | SCNC | null            |
|                | F09005CPC  | 102<br>(飯後)  |                  | [[Glucose][post]]    | 1521-4     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null            |
|                |            |              |                  |                      | 1504-0     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null            |
|                | F09005C-03 | 195<br>(CSF) | [[Glucose][CSF]] | 2342-4               | CSF        | PT       | MCNC | null |                 |
| G. T. T        | F09007C    | 103          | 09007C           | [[Glucose][1H][100]] | 1501-6     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null            |
|                |            |              |                  | [[Glucose][2H][100]] | 1514-9     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null            |
|                |            |              |                  | [[Glucose][3H][100]] | 1530-5     | SER/PLAS | PT   | MCNC | null            |
| 醣化血紅素          | F09006B    | 105          | 09006B           | {GLYCOSYLATED}       | 17855-8    | BLD      | PT   | SFR  | null            |
|                |            |              |                  |                      | 17856-6    | BLD      | PT   | SFR  | HPLC            |
|                |            |              |                  |                      | 4548-4     | BLD      | PT   | SFR  | CALCULATED      |
|                |            |              |                  |                      | 4549-2     | BLD      | PT   | SFR  | ELECTROPHORESIS |

| 檢驗名稱說明      | 萬芳院內碼      | 馬偕院內碼 | 健保碼    | Relative Keywords  | Loinc code | 檢體種類     | 檢驗時間 | 檢驗單位  | 檢驗方法                         |
|-------------|------------|-------|--------|--|------------|----------|------|-------|------------------------------|
| 鉀 K         | F09022C-01 | 131   | 09022C | {POTASSIUM}  | 2823-3     | SER/PLAS | PT   | SCNC  | null                         |
|             | F09022C-02 | 175   |        |  | 2828-2     | UR       | PT   | SCNC  | null                         |
|             |            |       |        |  | 2829-0     | UR       | 24H  | SRAT  | null                         |
|             |            |       |        |  | 21476-7    | UR       | 24H  | SCNC  | null                         |
|             |            |       |        |  | 18372-3    | UR       | 6H   | SRAT  | null                         |
| LDH         | F09033C    | 116   | 09033C | {LDH}  | 2532-0     | SER      | PT   | CCNC  | null                         |
|             |            |       |        |  | 14804-9    | SER      | PT   | CCNC  | Reaction Lactate to Pyruvate |
|             |            |       |        |  | 14805-6    | SER      | PT   | CCNC  | Reaction Pyruvate to Lactate |
| 鋰 Li        | F09045B    | 141   | 09045B | {Lithium}  | 14334-7    | SER/PLAS | PT   | SCNC  | null                         |
| 脂蛋白電泳分析     | F09066B    | 147   | 09066B | {[LIPOPROTEIN], [ELECTROPHORESIS];[ALPHA][BETA][PRE-BETA]} | 14813-0    | SER/PLAS | PT   | SCNC  | null                         |
|             |            |       |        |  | 14814-8    | SER/PLAS | PT   | SCNC  | null                         |
|             |            |       |        |  | 14816-3    | SER/PLAS | PT   | SCNC  | null                         |
| Mg          | F09046B    | 142   | 09046B | {Magnesium}  | 19123-9    | SER/PLAS | PT   | MCNC  | null                         |
|             |            |       |        |  | 2601-3     | SER/PLAS | PT   | SCNC  | null                         |
| Mucoprotein | F09018B    | 121   | 09018B | {Mucoprotein}  | 2637-7     | SER      | PT   | MCNC  | null                         |
| 檢驗名稱說明      | 萬芳院內碼      | 馬偕院內碼 | 健保碼    | Relative Keywords  | Loinc code | 檢體種類     | 檢驗時間 | 檢驗單位  | 檢驗方法                         |
| Na          | 09021C-01  | 132   | 09021C | {Sodium}   | 2951-2     | SER/PLAS | PT   | SCNC  | null                         |
|             | 09021C-02  | 176   |        |  | 2955-3     | UR       | PT   | SCNC  | null                         |
|             |            |       |        |  | 21525-1    | UR       | 24H  | SCNC  | null                         |
|             |            |       |        |  | 2956-1     | UR       | 24H  | SRAT  | null                         |
|             |            |       |        |  | 18377-2    | UR       | 12H  | SRAT  | null                         |
|             |            |       |        |  | 18376-4    | UR       | 6H   | SRAT  | null                         |
| 尿滲透壓檢查      | F06503B    | 191   | 06503B | {OSMOLALITY}   | 2695-5     | UR       | PT   | OSMOL | null                         |
|             |            |       |        |  | 2694-8     | UR       | 24H  | OSMOL | null                         |
| 磷 P         | F09012C-01 | 134   | 09012C | {PHOSPHORUS}   | 20941-1    | SER      | PT   | MCNC  | null                         |
|             | F09012C-02 | 178   |        |  | 13539-2    | UR       | PT   | SCNC  | null                         |

| 檢驗名稱說明        | 萬芳院內碼      | 馬偕院內碼 | 健保碼    | Relative Keywords              | Loinc code | 檢體種類     | 檢驗時間 | 檢驗單位 | 檢驗方法            |
|---------------|------------|-------|--------|--------------------------------|------------|----------|------|------|-----------------|
| 蛋白電泳分析        | F09065B-01 | 145   | 09065B | [[Protein];[ electrophoresis]] | 24351-9    | SER      | PT   | Null | null            |
|               | F09065B-02 | 186   |        |                                | 26034-9    | UR       | PT   | MCNC | ELECTROPHORESIS |
| Total Protein | F09040C    | 145   | 09040C | [[PROTEIN];[TOTAL]]            | 2885-2     | SER      | PT   | MCNC | null            |
|               | F09040CU   | 186   |        |                                | 2888-6     | UR       | PT   | MCNC | null            |
|               |            |       |        |                                | 5804-0     | UR       | PT   | MCNC | TEST STRIP      |
|               |            |       |        |                                | 2887-8     | UR       | PT   | ACNC | null            |
|               |            |       |        |                                | 2889-4     | UR       | 24H  | MRAT | null            |
|               |            |       |        |                                | 12842-1    | UR       | 12H  | MCNC | null            |
| TG            | F09004C    | 120   | 09004C | {Triglyceride}                 | 12951-0    | SER/PLAS | PT   | MCNC | null            |
|               |            |       |        |                                | 2571-8     | SER      | PT   | MCNC | CALCULATED      |
| VMA           | F09052B    | 182   | 09052B | {VMA}                          | 9624-8     | UR       | PT   | MCNC | null            |
| Zn            | F09048B    | 144   | 09048B | {ZINC}                         | 5763-8     | SER      | PT   | MCNC | null            |
|               | F09048B-02 | 190   |        |                                | 5764-6     | UR       | PT   | MCNC | null            |
|               |            |       |        |                                | 21610-1    | UR       | 24H  | MCNC | null            |
|               |            |       |        |                                | 5765-3     | UR       | 24H  | MRAT | null            |
| Albumin       | F09038C    | 106   | 09038C | {Albumin}                      | 1751-7     | SER      | PT   | MCNC | null            |
|               |            |       |        |                                | 2862-1     | SER      | PT   | MCNC | ELECTROPHORESIS |
| Uric Acid     | F09013C    | 128   | 09013C | [[ACID], [URIC]]               | 3084-1     | SER      | PT   | MCNC | null            |
|               | F09013CU   | 185   |        |                                | 3086-6     | UR       | PT   | MCNC | null            |
|               |            |       |        |                                | 21587-1    | UR       | 24H  | MCNC | null            |
|               |            |       |        |                                | 3087-4     | UR       | 24H  | MRAT | null            |
|               |            |       |        |                                | 17755-0    | UR       | 2H   | MRAT | null            |
|               |            |       |        |                                | 17756-8    | UR       | 4H   | MRAT | null            |
|               |            |       |        |                                | 18379-8    | UR       | 6H   | MRAT | null            |
| AST           | F09025C    | 114   | 09025C | {AST}                          | 1920-8     | SER/PLAS | PT   | CCNC | null            |
| ALT           | F09026C    | 115   | 09026C | {ALT}                          | 1742-6     | SER      | PT   | CCNC | null            |
|               |            |       |        |                                | 1743-4     | SER      | PT   | CCNC | P5P             |
|               |            |       |        |                                | 1744-2     | SER      | PT   | CCNC | P5P             |
| CPK           | F09032C    | 117   | 09032C | {CPK}                          | 2157-6     | SER/PLAS | PT   | CCNC | null            |

| 檢驗名稱說明   | 萬芳院內碼   | 馬偕院內碼 | 健保碼    | Relative Keywords | Loinc code | 檢體種類 | 檢驗時間 | 檢驗單位 | 檢驗方法 |
|----------|---------|-------|--------|-------------------|------------|------|------|------|------|
| Lipase   | F09064B | 126   | 09064B | {Lipase}          | 3040-3     | SER  | PT   | CCNC | null |
| Amylase  | F09017C | 125   | 09017C | {Amylase}         | 1798-8     | SER  | PT   | CCNC | null |
| Ammonia  | F09037B | 123   | 09037B | {Ammonia}         | 1841-6     | SER  | PT   | SCNC | null |
|          |         |       |        |                   | 1839-0     | BLD  | PT   | SCNC | null |
| Globulin | F09039C | 106   | 09039C | {Globulin}        | 2336-6     | SER  | PT   | MCNC | null |
|          |         |       |        |                   | 10834-0    | SER  | PT   | MCNC | null |
|          |         |       |        |                   |            |      |      |      |      |
|          |         |       |        |                   |            |      |      |      |      |

附錄 3

|   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|--|---|---|---|
| 健 | 自 | 補 |  | 門 | 急 | 住 |
| 保 | 費 | 單 |  | 診 | 診 | 院 |

### 生化檢驗單

病歷號： 男  女  
 姓名：  
 年齡：  
 病房別：\_\_\_\_\_

|            |    |    |
|------------|----|----|
| 臨床診斷       | 科別 | 醫師 |
| 日期 年 月 日 時 |    |    |

請先批價後至一樓檢驗科抽血

第一聯：病歷 請詳填病歷資料，以便歸檔

Specimen:  Blood  Urine  CSF  Other \_\_\_\_\_

09005CY 全套生化檢驗(1080) : Glu. BUN. CRE. UA. TP. ALB. A/G. AST. ALT. GGT. Aik-P. TB. DB. TG. CHO. Na. K. Cl.  
 09025CY 肝功能檢驗(450) : TP. ALB. A/G. GOT GPT GGT. Aik-P. TB. DB  
 09002CY 腎功能檢驗(450) : A/G. BUN. CRE. NA. K. Ca. P

|   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 09005C Glucose AC (50) _____ mg/dl       | <input type="checkbox"/> 09004C Triglyceride (120) _____ mg/dl    | <input type="checkbox"/> 09035B Iron (270) _____ ug/dl                |
| <input type="checkbox"/> 09005C Glucose PC (50) _____ mg/dl       | <input type="checkbox"/> 09001C Cholesterol (70) _____ mg/dl      | TIBC _____ ug/dl  |
| <input type="checkbox"/> 09002C B. U. N (40) _____ mg/dl          | <input type="checkbox"/> 09043C HDL-Cholesterol (200) _____ mg/dl | <input type="checkbox"/> 09017C Amylase (50) _____ U/L                |
| <input type="checkbox"/> 09015C Creatinine (40) _____ mg/dl       | <input type="checkbox"/> 09044C LDL-Cholesterol (250) _____ mg/dl | <input type="checkbox"/> 09064B Lipase (150) _____ U/L                |
| <input type="checkbox"/> 09013C Uric Acid (40) _____ mg/dl        | <input type="checkbox"/> 09021C Na (40) _____ mmol/L              | <input type="checkbox"/> 09032C CPK (70) _____ U/L                    |
| <input type="checkbox"/> 09040C Total Protein (40) _____ g/dl     | <input type="checkbox"/> 09022C K (40) _____ mmol/L               | <input type="checkbox"/> 09071B CK-MB (150) _____ U/L                 |
| <input type="checkbox"/> 09038C Albumin (40) _____ g/dl           | <input type="checkbox"/> 09023C Cl (40) _____ mmol/L              | <input type="checkbox"/> 09028C Acid Phosphatase (50) _____ U/L       |
| <input type="checkbox"/> 09039C Globulin (40) _____ g/dl          | <input type="checkbox"/> 09011C Ca (40) _____ mg/dl               | <input type="checkbox"/> 09042B Prostatic Acid p'tase (240) _____ U/L |
| <input type="checkbox"/> 09029C Total Bilirubin (50) _____ mg/dl  | <input type="checkbox"/> 09012C P (40) _____ mg/dl                | <input type="checkbox"/> 09037B Ammonia (200) _____ umol/L            |
| <input type="checkbox"/> 09030C Direct Bilirubin (40) _____ mg/dl | <input type="checkbox"/> 09046B Mg (50) _____ mg/dl               | <input type="checkbox"/> 09007C Glucose Tolerance TEST (200)          |
| <input type="checkbox"/> 09025C AST (50) _____ U/L                | <input type="checkbox"/> 09047B Cu (130) _____ ug/mL              |   |
| <input type="checkbox"/> 09026C ALT (50) _____ U/L                | <input type="checkbox"/> 09048B Zn (225) _____ ug/L               |   |
| <input type="checkbox"/> 09033C LDH (60) _____ U/L                | <input type="checkbox"/> 09049B Pb (400) _____ ug/dl              |   |
| <input type="checkbox"/> 09027B Aik. Phosphatase (50) _____ U/L   |   | 共驗 _____ 項  |
| <input type="checkbox"/> 09031C GGT (70) _____ U/L                |   |   |
| <input type="checkbox"/> 09006B Hba C (200) _____ %               |   |   |

|    |    |   |
|----|----|---|
| 醫師 | 報告 | 批 |
|    | 日期 | 價 |

台北市立萬芳醫院 6100005 8/88A

檢驗單從開單日起一個月內有效

附錄 4

|        |        |        |  |
|--------|--------|--------|--|
| 健<br>保 | 自<br>費 | 補<br>單 |  |
|--------|--------|--------|--|

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| 門<br>診 | 急<br>診 | 住<br>院 |
|--------|--------|--------|

### 血中藥物濃度偵測檢驗單

病歷號：\_\_\_\_\_

姓 名：\_\_\_\_\_

年 齡：\_\_\_\_\_

病房別：\_\_\_\_\_

男  
 女

| 臨床診斷   | 科 別  | 醫 師 |
|--|--|-----|
| 日 期  | 年 月 日 時  |     |
| <input type="checkbox"/> 10501B Carbamazepine(320)_____ug/ml         | <input type="checkbox"/> 10511B Digoxin(320)_____ng/ml       |     |
| <input type="checkbox"/> 10502B Phenytoin(Dilantin)(320)_____ug/ml   | <input type="checkbox"/> 10512B Amikacin(320)_____ug/ml      |     |
| <input type="checkbox"/> 10504B Methotrexate(320)_____UM             | <input type="checkbox"/> 10515B Lidocaine(320)_____ug/ml     |     |
| <input type="checkbox"/> 10505B Procanamide & NAPA(320)_____mg/L     | <input type="checkbox"/> 10516B Quinidine(320)_____mg/ml     |     |
| <input type="checkbox"/> 10507B Primidone(320)_____ng/ml             | <input type="checkbox"/> 10518B Gentamicin(320)_____ug/ml    |     |
| <input type="checkbox"/> 10508B Salicylate(320)_____mg/dl            | <input type="checkbox"/> 10519B Tobramycin(320)_____ug/ml    |     |
| <input type="checkbox"/> 10509B Theophyllin(320)_____ug/ml           | <input type="checkbox"/> 10520B Li(Lithum)(150)_____meg/L    |     |
| <input type="checkbox"/> 10510B Vaproic acid(320)_____ug/ml          | <input type="checkbox"/> 10803B Acetaminophen(320)_____ug/ml |     |
| <input type="checkbox"/> 10802B Phenobarbital(Lumina)(320)_____ug/ml | <input type="checkbox"/> 10806B Methyl alcohol(150)_____     |     |
|  | <input type="checkbox"/> 10807B Ethyl alcohol(180)_____      |     |
|  | 醫 師  | 批 價 |
|  | 報 告 日 期  |     |

第三聯：批 價

請詳填病歷資料，以便歸檔

請至一樓檢驗科抽血  
請當日完成批價



附錄 5



# 檢驗科 作業手冊

附錄 6.



霖園關係企業

財法人國泰綜合醫院

# 檢驗手冊

檢驗科 陳豐佳  
技術長

中華民國八十九年十月

編印

「行政院衛生署九十年度科技研究發展計畫」成果資料交付項目一覽表

計畫編號：DOH90-TD-1143

計畫名稱：台灣實驗診斷室檢驗編碼標準化研究

計畫主持人：劉建財 服務單位：台北醫學大學

聯絡地址：台北市信義區和平東路三段 293 號 2 樓 電話：(02)287320467

傳 真：(02)287320467 E-mail：ctliu@tmu.edu.tw

|                            | 項 目               | 細 項           | 說 明   | 請計畫主持人勾填已交項目 |     |   |     |
|----------------------------|-------------------|---------------|---|--------------|-----|---|-----|
|                            |                   |               |   | 書面           | 電腦檔 | 無 | 備 註 |
| 基<br>本<br>資<br>料<br>項<br>目 | 資料讀我檔案            | 書面一份<br>電子檔一份 | 提供該計畫之簡介、各電腦檔用途及檔名對照表、資料之使用說明等。                                 | ✓            | ✓   |   |     |
|                            | 成果報告書             | 書面八份<br>電子檔一份 | 書面成果報告一式八份，報告內容電子檔一份。   | ✓            | ✓   |   |     |
|                            | 著作一覽表             | 書面一份          | 九十年計畫著作一覽表  | ✓            |     |   |     |
|                            | 重要研究成果            | 書面一份          | 九十年重要研究成果   | ✓            |     |   |     |
|                            | 成果產出統計表           | 書面一份          | 九十年科技計畫重要研究成果產出統計表  | ✓            |     |   |     |
|                            | 職級與學歷分析表          | 書面一份          | 參與九十年計畫研究人力之職級與學歷分析表  | ✓            |     |   |     |
|                            | 空白問卷              | 書面一份<br>電子檔一份 | 該計畫所用之訪視問卷。   |              |     | ✓ |     |
|                            | 譯碼簿<br>(CODEBOOK) | 書面一份<br>電子檔一份 | 該計畫資料之譯碼說明，包括：各題目描述、各變項名稱及其所對應之欄位、各變數值代碼。                       |              |     | ✓ |     |
|                            | 電腦資料數據檔           | 電子檔一份         | 已經過計畫主持人檢閱過的完整電腦資料數據檔，為確保受訪者隱私權請主持人將可辨認受訪者之姓名、身份證字號、地址、電話等資料抽離。 |              |     | ✓ |     |
| 督導或訪員手冊                    | 書面一份<br>電子檔一份     |               |   |              | ✓   |   |     |

參與九十年度計畫研究人力之職級與學歷分析表

計畫名稱：台灣實驗診斷室檢驗編碼標準化研究

主持人：劉建財 計畫編號：DOH90-TD-1143

| 職級 \ 學歷別 | 學歷別 |    |    |    | 博士  |     | 其他 | 合計 |
|----------|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|
|          | 博士  | 碩士 | 學士 | 專科 | 研究生 | 研究生 |    |    |
| 第一級      |     |    |    |    |     |     |    |    |
| 第二級      | 2   |    |    |    |     |     |    | 2  |
| 第三級      |     |    |    |    |     |     |    |    |
| 第四級      |     |    |    |    |     | 2   |    | 2  |
| 第五級      |     |    |    |    |     |     |    |    |
| 第六級      |     |    |    |    |     |     |    |    |
| 合計       |     |    |    |    |     |     |    |    |

〔註〕

第一級：研究員、教授、主治醫師、簡任技正，若非以上職稱則相當於博士滿三年、碩士滿六年、或學士滿九年之研究經驗者。

第二級：副研究員、副教授、助研究員、助教授、總醫師、薦任技正，若非以上職稱則相當於博士、碩士滿三年、學士滿六年以上之研究經驗者。

第三級：助理研究員、講師、住院醫師、技士，若非以上職稱則相當於碩士或學士滿三年以上之研究經驗者。

第四級：研究助理、助教、實習醫師，若非以上職稱則相當於學士或專科畢業目前從式研究發展，經驗未滿三年者。

第五級：指目前在研究人員之監督下從事與研究發展有關之技術性工作，且具備下列資格之一者屬之：具初（國）中、高中（職）、大專以上畢業者或專科畢業目前從式研究發展，經驗未滿三年者。

第六級：指在研究發展執行部門參與研究發展有關之事務性及雜項工作者，如人事、會計、秘書、事務人員及維修、電機人員等。

## 九十年度科技計畫重要研究成果產出統計表

計畫名稱：台灣實驗診斷室檢驗編碼標準化研究

主持人：劉建財

計畫編號：DOH90-TD-1143

(係指執行本九十年度計畫之所有研究產出成果)

| 科技論文篇數       |     |     | 技術移轉       |     |     | 技術報告           |     |   |
|--------------|-----|-----|------------|-----|-----|----------------|-----|---|
| 發表地點<br>類 型  | 國 內 | 國 外 | 類 型        | 經 費 | 項 數 | 技術創新           |     |   |
|              |     |     |            |     |     | 技術服務           |     | 項 |
| 期 刊<br>論 文   | 4 篇 | 6 篇 | 技 術<br>輸 入 | 千 元 | 項   | 技術服務           |     |   |
| 研 討 會<br>論 文 | 篇   | 篇   | 技 術<br>輸 出 | 千 元 | 項   | 專 利 權<br>(核 准) | 國 內 | 項 |
|              |     |     |            |     |     |                | 國 外 | 項 |
| 專 著          | 篇   | 篇   | 技 術<br>擴 散 | 千 元 | 項   | 著 作 權<br>(核 准) | 國 內 | 項 |
|              |     |     |            |     |     |                | 國 外 | 項 |

[註]：

期刊論文：指在學術性期刊上刊登之文章，其本文部分一般包括引言、方法、結果及討論，並且一定有參考文獻部分，未在學術性期刊上刊登之文章(研究報告等)與博士或碩士論文，則不包括在內。

研討會論文：指參加學術性會議所發表之論文，且尚未在學術性期刊上發表者。

專著：為對某項學術進行專門性探討之純學術性作品。

技術報告：指因從事某項技術之創新、設計及製程等研究發展活動所獲致的技術性報告並未公開發表者。

技術移轉：指技術由某個單位被另一個單位所擁有的過程。我國目前之技術移轉包括下列三類：  
一、技術輸入。二、技術輸出。三、技術擴散。

技術輸入：藉僑外投資、與外國技術合作、投資國外高科技事業等方式取得先進之技術引進國內者。

技術輸出：指直接供應國外買主具生產能力的應用技術、設計、顧問服務及專利等。我國技術輸出方式包括整廠輸出、對外投資、對外技術合作及顧問服務等四種。

技術擴散：指政府引導式的技術移轉方式，即由財團法人、國營事業或政府研究機構將其開發之技術擴散至民間企業之一種單向移轉(政府移轉民間)。

技術創新：指研究執行中產生的技術，且有詳實技術資料文件者。

## 九十年度計畫重要研究成果

計畫名稱：台灣實驗診斷是檢驗標碼標準化研究

主持人：劉建財

計畫編號：DOH90-TD-1143

### 1. 計畫之新發現或新發明

本研究首先瞭解現今中央健保局(以下簡稱健保局)的健保標碼標準所規定的檢驗編碼，由於其考量的目的在於計價因此在醫療應用上其所能提供的資訊是相當匱乏的，因此各醫療院所除對健保局申報的健保碼外，普遍而言其院內還會存在有院內碼以作為區別之用。因為各個醫療院所所使用的院內編碼沒有一套共通的標準故無法有效溝通，更無法將兩家醫院的檢驗結果直接比較或作分析，浪費人力物力，增加處理時間和成本。

### 2. 計畫對民眾具教育宣導之成果

當國內的檢驗標準確立之後民眾可藉由此一檢驗的標準結果提供醫師在臨床上做出更正確的判斷，避免重複執行相同(或類似)的檢驗或檢查，一方面可以減少檢驗檢查的危險性，另一方面更可以有效運用醫療資源，節省醫療資源的浪費。

### 3. 計畫對醫藥衛生政策之具體建議

過去台灣一直沒有將標準化定義的很清楚，隨著資訊化的腳步，近年來推動電子化病歷的速度越來越快，但在電子病歷建構的同時必須推動電子病歷的標準，唯有使用標準日後方能進行院際病歷的交換或整合[10][16]，所以我們已轉診轉檢為標準化的電子病歷進行暖身，希望能藉此計畫，使病歷在院際之間以更快速、更完整的方式呈現出來。

本計畫目標不在制定新的標準，而是將一個已經被認同的標準 LOINC 碼移植到國內使用，因人力及經費的限制，本計畫著重於研究 LOINC 之檢驗(Lab)生化部分編碼原理及應用範圍為基礎，瞭解醫療院所檢驗開單、施作和結果描述的臨床需求，分析健保碼檢驗部分臨床應用表達能力不足之處，以比較 LOINC 編碼標準、院內碼和健

保碼之結構，進而蒐集轉換院內碼至 LOINC 碼過程之專家知識，藉此專家知識，建立健保碼轉換成 LOINC 碼的知識庫系統，協助各醫療院所透過健保碼將其院內碼轉換成 LOINC 碼，達到符合國內使用又符合國際標準的台灣 LOINC 碼，以利邁向建立醫療資訊交換與國際接軌目標。

本計畫的主要效益一方面在於建立國內電子病歷檢驗項目傳輸的標準化，以期能夠將目前國內的檢驗編碼，轉變為國際共通的標準，並應用在轉診轉檢的電子轉診病歷上；另一方面，藉著檢驗項目的標準編碼，建立國內各醫療院所間的共通檢驗標準，協助電子病歷應用的健全發展，並加強醫療院所間檢驗品質管理理念，使檢驗品質更進步。

衛生署正推動轉診轉檢和電子病歷政策，但在電子病歷建構的同時，若沒有伴隨著醫療標準化共同進行，那完成的只是院內電子病歷，失去了流傳及溝通的價值。唯有使用標準日後方能進行院際病歷的交換或整合，藉著檢驗項目和結果報告的標準化為轉診轉檢電子病歷進行暖身，拋磚引玉，我們同時希望衛生署能夠進一步推廣 LOINC 碼，使國內醫療機構能夠廣泛的接納使用，以利邁向檢驗品質標準化，達到醫療資訊交換與國際接軌目標。

## 九十年度計畫著作一覽表

計畫名稱：台灣實驗診斷室檢驗編碼標準化研究

主持人：劉建財

計畫編號：DOH90-TD-1143

列出貴計畫於本年度中所有計畫產出於下表，包含已發表或已被接受發表之文獻、已取得或被接受之專利、擬投稿之手稿 (manuscript) 以及專著等。「計畫產出名稱」欄位請依「臺灣醫誌」參考文獻方式撰寫；「產出形式」欄位則填寫該產出為期刊、專利、手稿或專著等，舉例如下：

| 序號 | 計畫產出名稱   | 產出形式 | SCI* |
|----|--|------|------|
| 1  | Liu CT, AG Long, YC Li, KC Tsai, HS Kuo. Sharing patient care records over the World Wide Web. International Journal of Medical Informatics. 2001(April). 61(2-3): 189-205 (SCI).                              | 期刊   | ✓    |
| 2  | YC Li, HS Kuo, WS Jian, DD Tang, Liu CT, etc. Building a Generic Architecture for Medical Information Exchange among Healthcare Providers. International Journal of Medical Informatics. 2000(April). 61(2-3): | 期刊   | ✓    |
| 3  | 黃奇州, 劉建財. 台灣實驗診斷室檢驗編碼標準化研究. In Procs. Of Medical Informatics Symposium in Taiwan 2000: 54-59. 2000(October, Taipei).   | 期刊   |      |
| 4  | 龍安靖, 劉建財. Modeling HL7-Taiwan Referral Information System. In Procs. Of Medical Informatics Symposium in Taiwan 2000: 60-62. 2000(October, Taipei).  | 期刊   |      |
| 5  | Liu CT, AG Long, YC Li, KC Tsai, SS Kuo. Sharing patient care records over the World Wide Web. In Procs. of Asia Pacific Medical Informatics Conference 2000. 2000(Septmber, HongKong).                        | 期刊   |      |
| 6  | 劉建財, 陳瑞松: “遠距會診系統在基層醫療之應用”, 台灣醫學. 1997(9月); 1(5): 612-616  | 期刊   |      |
| 7  | 劉建財, 郭斐然, 陳瑞松等: “互動式遠距會診之成效評估”, 中華民國家庭醫學雜誌, 1997; 7(1): 13-23.   | 期刊   |      |
| 8  | Liu CT, Lin CC, Chen RS et al. : “Design and evaluation of an integrated telemedicine system”, Journal of Biomedical Engineering-Applications, Basis & Communications, 1997 (April) 9(2): 125-133.             | 期刊   |      |



|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 9  | 陳瑞松，侯勝茂，戴東原， <u>劉建財</u> ，黃惠珠，鄭伯燾，吳坤龍：“IC 金融卡與健保卡合一使用：台大醫院之經驗”，台灣醫學. 1999 (3月); 3(2): 166-176.   | 期刊 |  |
| 10 | Chen HS, Guo FR, <u>Liu C-T</u> , et.al., : “Integrated medical informatics with small group teaching in medical education”, International Journal of Medical Informatics, 1998 (June) 50: 59-68. | 期刊 |  |

\*SCI: Science Citation Index，若發表之期刊為SCI所包含者，請打「√」。

Keyword: 電子病歷、醫療資訊交換標準、Loinc

※磁片檔案說明

| 檔案性質     | 磁片別 | 檔案名稱         | 檔案說明 | 檔案大小<br>(bytes) | 修改日期 |
|----------|-----|--------------|------|-----------------|------|
| 資料讀我檔案   |     | readme.doc   |      | 40K             |      |
| 空白問卷檔案   |     | ques.doc     |      |                 |      |
| 訪員手冊檔案   |     | manual.doc   |      |                 |      |
| 譯碼簿檔案    |     | codebook.doc |      |                 |      |
| 原始資料數據檔案 |     | data.dbf     |      |                 |      |
|          |     | data.txt     |      |                 |      |
| 成果報告檔案   |     | report.doc   |      | 1.1MB           |      |

注意事項：

1. 為方便作業，檔案名稱須依上表規定命名，而若遇兩種以上的調查工具，請再附加標示 1、2、3... (如範例所示 ques1.doc、ques2.doc)，以利區分。
2. 為方便使用者的不同需求，原始資料數據檔案請各交付 dbf 及 txt 檔。
3. 若單一檔案已超過 1.44Mb (相當於一片 3.5" 磁片) 時，請改用 CD-R 光碟片儲存，將所有檔案燒錄至 CD-R 光碟片後交出(但請不要利用 MO 交付)；若遇燒錄有困難時，亦可將檔案壓縮後交付，並請於磁片標籤上標示「壓縮檔」。

※連絡方式

計畫執行單位：台北醫學大學

計畫連絡人：羅友聲

地址：台北市信義區和平東路 3 段

連絡電話：(02)287320467

傳真：(02)287320467

E-mail：loyusen@sinamail.com

行政院衛生署科技研究發展計畫原始數據資料庫  
資料讀我檔案

計畫名稱：台灣實驗診斷室檢驗編碼標準化研究

計畫編號：DOH90-TD-1134

執行機構：台北醫學大學

計畫主持人：劉建財

計畫主持人服務單位：台北醫學大學醫學資訊研究所

計畫主持人職稱：副教授

研究報告中文摘要：

國內對於醫療檢驗標碼並無一致性的標準，一般的醫療院所通常是以中央健保局（以下簡稱：健保局）所頒布的健保代碼作為基本區分的標準但當初的健保代碼是以成本計價作為基礎故並不足以當作是醫師在臨床的判斷標準，因此國內一般醫療院所通常在院內還有所謂的院內碼來當作判別的標準以使各個檢驗項目能達到唯一性。因此各醫療院所所使用的編碼系統、檢驗分類並不一致，無法有效溝通，更無法將兩家醫院的檢驗結果直接比較或作分析，浪費人力物力，增加處理時間和成本。

過去美國也有以上提到的問題，尤其美國承作醫療保險業務是多元化市場，早在 1995 年美國 Regenstrief Institute 與病理學會(the College of American Pathologists)資訊委員會開始集合七家大型的檢驗實驗室開始共同制定 Logical Observation Identifier Names and Codes (縮寫為 LOINC)編碼作業，其主要目標就是提供全國通用的名稱與編碼用來辨識檢驗 (laboratory test) 和臨床觀察(clinical observation)結果報告。

本計畫目標不在制定新的標準，而是將一個已經被認同的標準 LOINC 碼移植到國內使用，因人力及經費的限制，本計畫著重於研究 LOINC 之檢驗(Lab)生化部分編碼原理及應用範圍為基礎，瞭解醫療院所檢驗開單、施作和結果描述的臨床需求，分析健保碼檢驗部分臨床應用表達能力不足之處，以比較 LOINC 編碼標準、院內碼和健保碼之結構，進而蒐集轉換院內碼至 LOINC 碼過程之專家知識，藉此專家知識，建立健保碼轉換成 LOINC 碼的知識庫系統，協助各醫療院所透過健保碼將其院內碼轉換成 LOINC 碼，達到符合國內使用又符合國際標準的台灣 LOINC 碼，以利邁向建立醫療資訊交換與國際接軌目標。

衛生署正推動轉診轉檢和電子病歷政策，近年來電子化病歷發展的脚步越來越

快，但在電子病歷建構的同時，若沒有伴隨著醫療標準化共同進行，那完成的只是院內電子病歷，失去了流傳及溝通的價值，電子病歷標準是必須要走的路，唯有使用標準日後方能進行院際病歷的交換或整合。藉著檢驗項目和結果報告的標準化為轉診轉檢電子病歷進行暖身，拋磚引玉，建議衛生署推動國內檢驗碼能夠達成使用 LOINC 標準共識，建立國內各醫療院所間的共通檢驗標準，並加強醫療院所間檢驗品質管理理念，使檢驗品質更進步。

資料讀我檔案格式 p2

中文關鍵詞(至少三個)：電子病歷、醫療資訊標準、Loinc

Research Data Archive, Department of Health, The Executive Yuan, R.O.C.

Readme file

Project Title:

Project Number:DOH90-TD-

Executing Institute:

Principal Investigator(P.I.):

P.I. Position Title:

P.I. Institute:

Abstract: