

第五章 個人化智慧型健檢決策支援系統原型系統建置

第三、四章已經分別介紹了系統的分析架構與系統的發展，根據前面兩章的分析結果，本章將透過建置一個個人化智慧健檢決策支援系統原型系統來驗證所提出的架構、流程與方法的可行性。

第一節 原型系統建置環境介紹

本研究之原型系統開發以 Windows 2000、Microsoft Access、Tomcat 為系統開發環境系統，以 Eclipse 整合開發環境、JUDE(<http://jude.esm.jp>)繪製 UML 圖形，前端以 Java Script 與使用者互動，透過 MVC(Model, View, Controller)設計樣式，以 Java 程式語言及 JSP(Java Server Page)來進行系統建置。

第二節 原型系統功能與成果

本系統可依個別就醫者之需求，推薦個人化健檢推薦方案，同時提供個人化保健醫療建議，是一個整合性個人化服務之醫療決策支援系統。圖 5-1-圖 5-5 分別來說明個人基本資料蒐集、個人偏好資料蒐集、慢性病或癌症罹病風險種類選擇、慢性病及癌症罹病之推薦結果、週期性健檢之推薦結果之原型系統畫面。

一、個人健檢推薦功能

(1)首先就醫者進行基本資料輸入，如圖 5-1 所示。

The screenshot shows a web browser window displaying a form for personal information collection. The form is titled "個人資料" (Personal Information) and is divided into several sections:

- Personal Information:** Includes fields for 姓名 (Name), 性別 (Gender) with radio buttons for 男 (Male) and 女 (Female), 身份證字號 (ID Number), 出生日期 (Date of Birth) with dropdowns for 民國 (Republic of China), 年 (Year), 月 (Month), and 日 (Day), and e-mail.
- Physical Measurements:** Includes fields for 行動電話 (Mobile Phone), 身高 (Height) in 公分 (cm), 體重 (Weight) in 公斤 (kg), 腰圍 (Waist Circumference) in 公分 (cm), and 臀圍 (Hip Circumference) in 公分 (cm).
- Current Health Status:** Includes checkboxes for 目前健康狀況 (Current Health Status) such as 糖尿病 (Diabetes), 高血壓 (Hypertension), 高血脂 (High Cholesterol), 痛風 (Gout), 脂肪肝 (Fatty Liver), 肝炎 (Hepatitis), 胃炎 (Gastritis), and 消化性潰瘍 (Peptic Ulcer).

The form is displayed in a browser window with a navigation menu at the top and a sidebar on the left containing "News Topics" for various health services.

圖 5-1 個人基本資料蒐集

(2)就醫者進行個人偏好資料蒐集，如圖 5-2 所示。

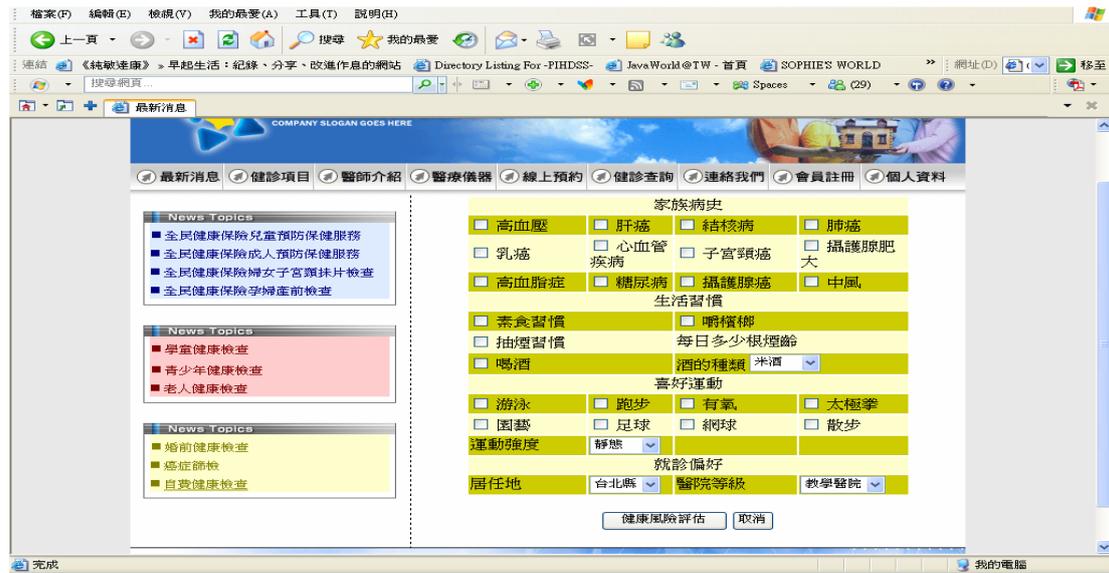


圖 5-2 個人偏好資料蒐集

(3)就醫者於完成上述資料註冊之後，進行個人健檢項目推薦，於推薦前就醫者必須要選擇慢性病或癌症罹病風險種類，如圖 5-3 所示。

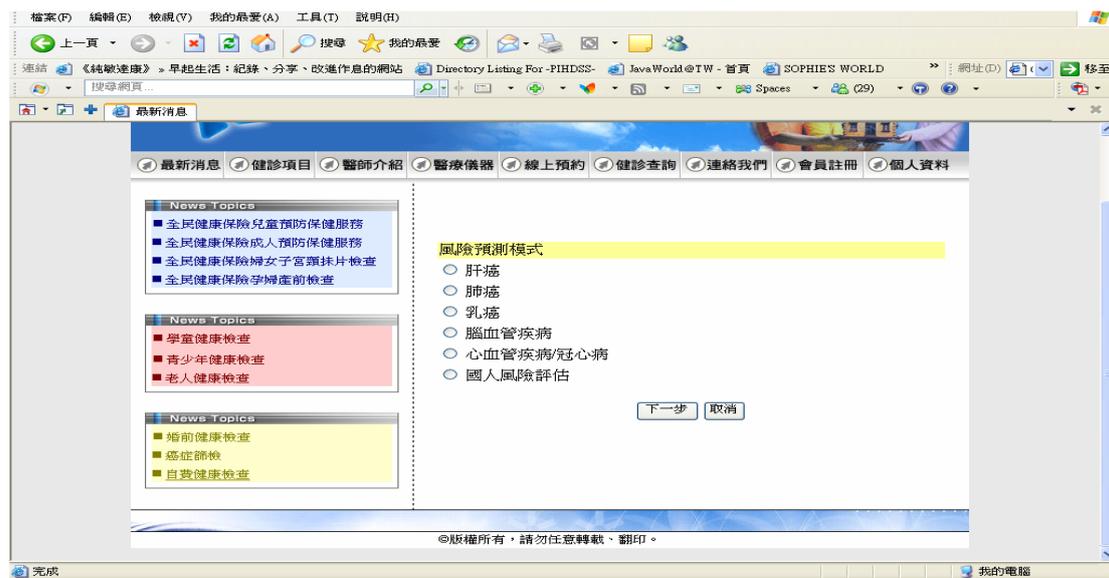


圖 5-3 慢性病或癌症罹病風險種類選擇

(4)系統根據就醫者風險預測機率，進行個人健檢項目推薦，如圖 5-4 所示。

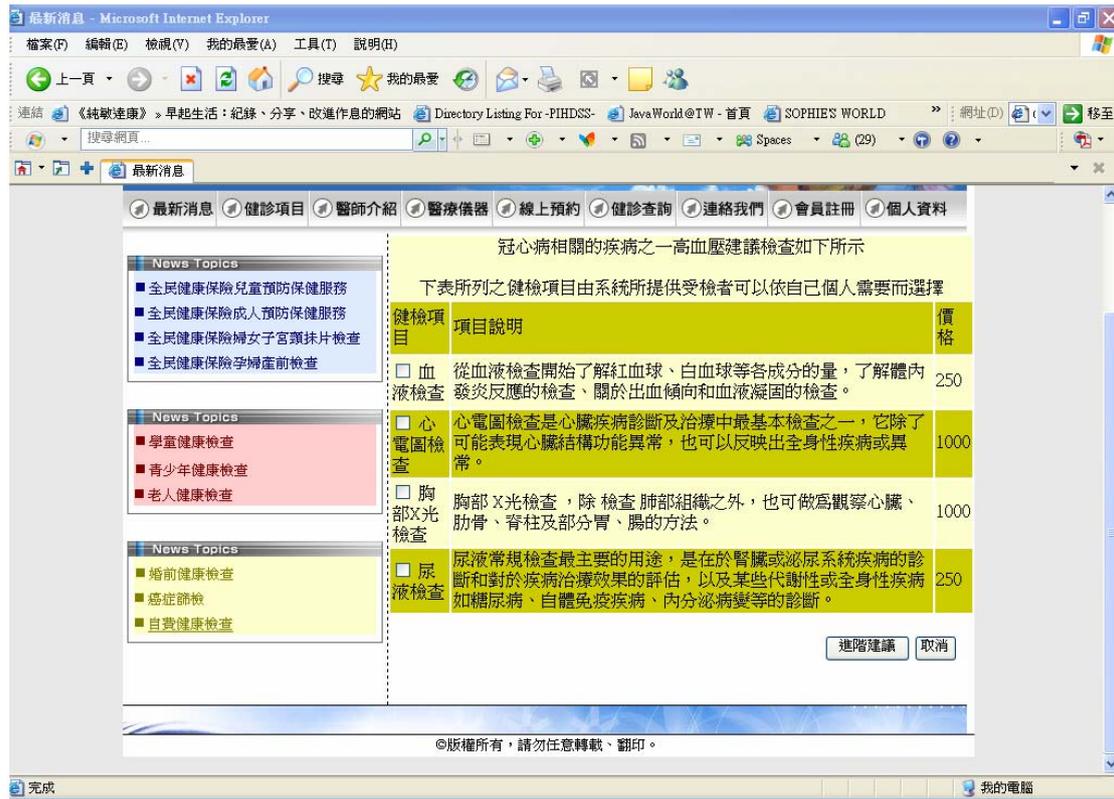


圖 5-4 慢性病及癌症罹病之推薦結果

(5)系統進一步提供週期性健檢建議，並根據就醫者所選擇健檢項目進行金額運算，如圖 5-5 所示。

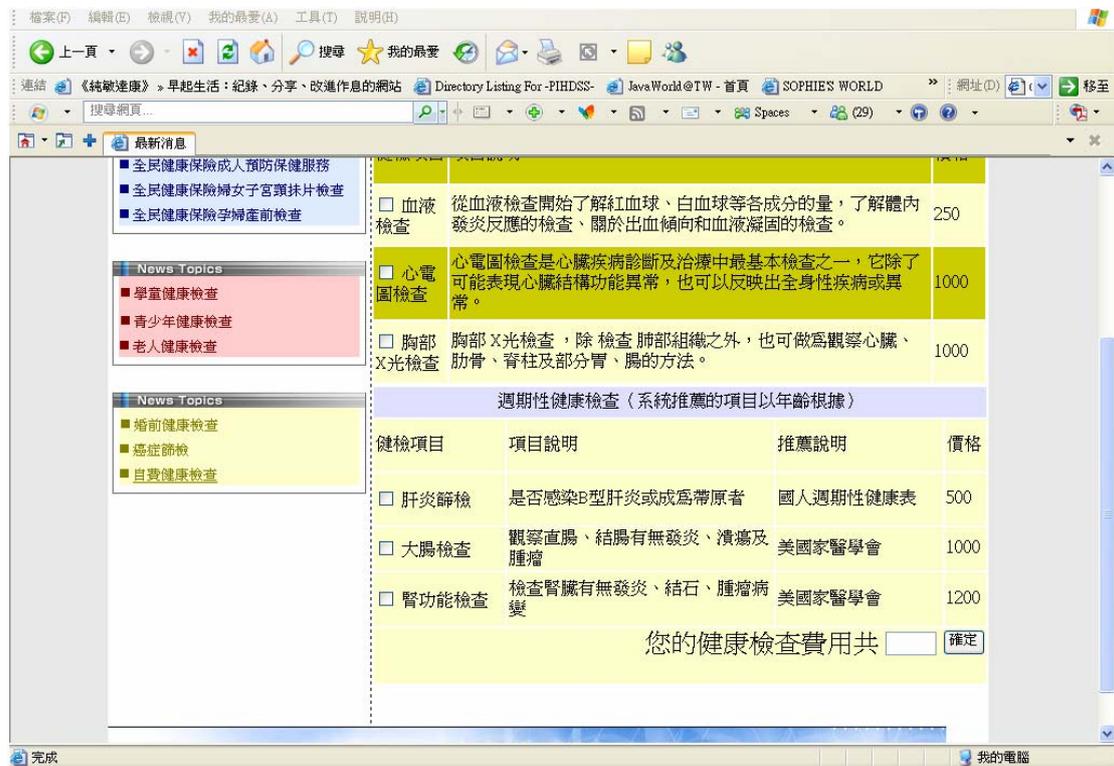


圖 5-5 週期性健檢之推薦結果

二、個人保健醫療

(1) 就醫者經由身分認證，進入個人健檢報告，並流覽檢驗項目判讀結果，如圖 5-6 所示。

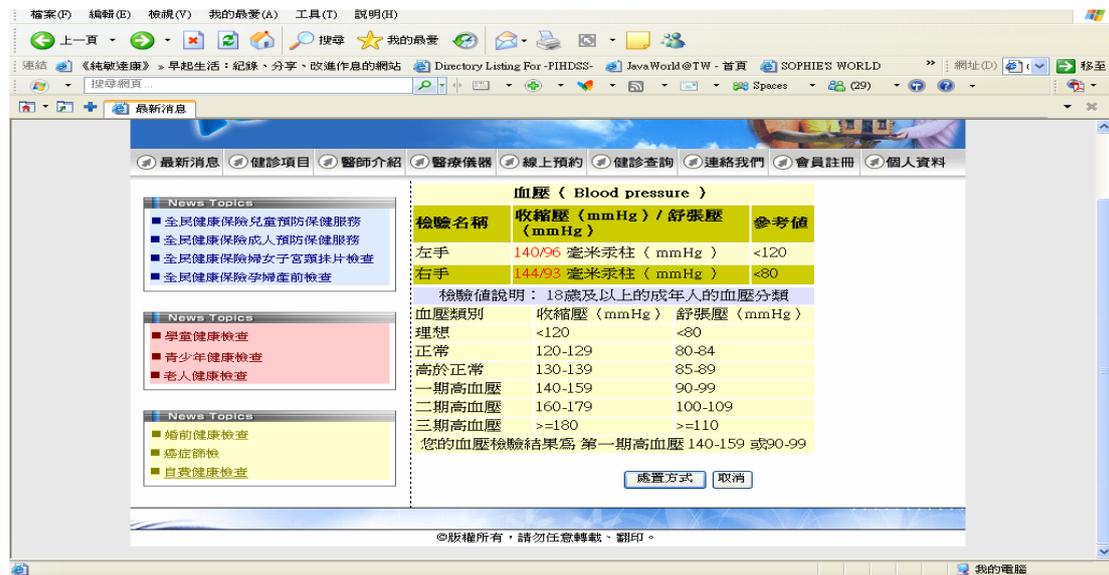


圖 5-6 檢驗項目判讀結果

(2) 就醫者經由系統建議，流覽醫療建議方案，如圖 5-7 所示。

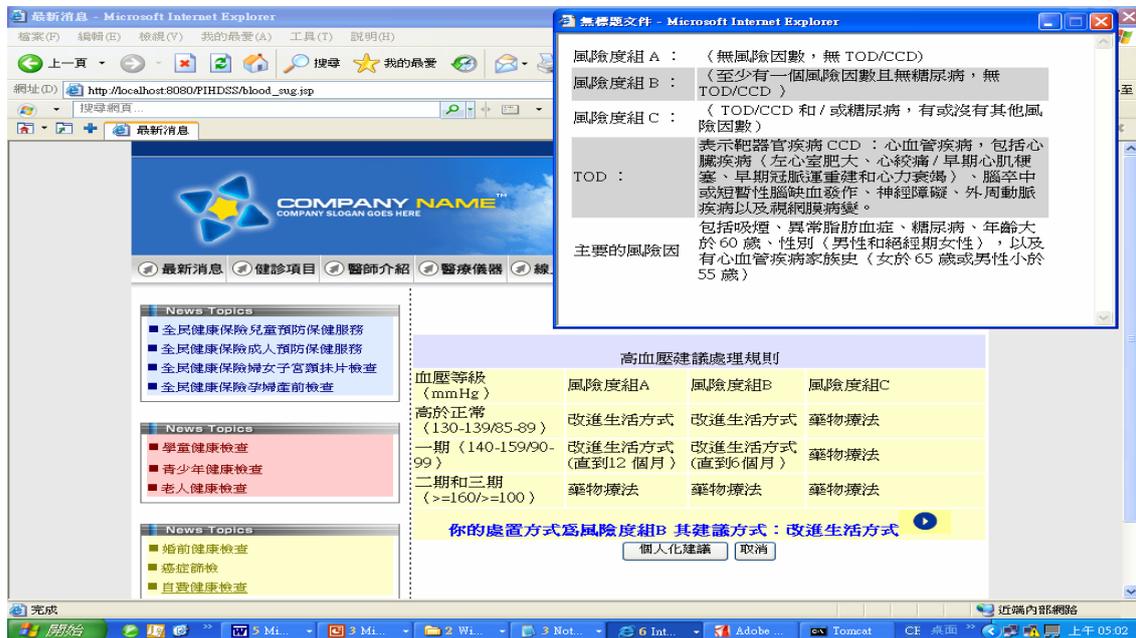


圖 5-7 醫療建議方案結果

(3)系統提供就醫者個人保健建議，如圖 5-8 所示。

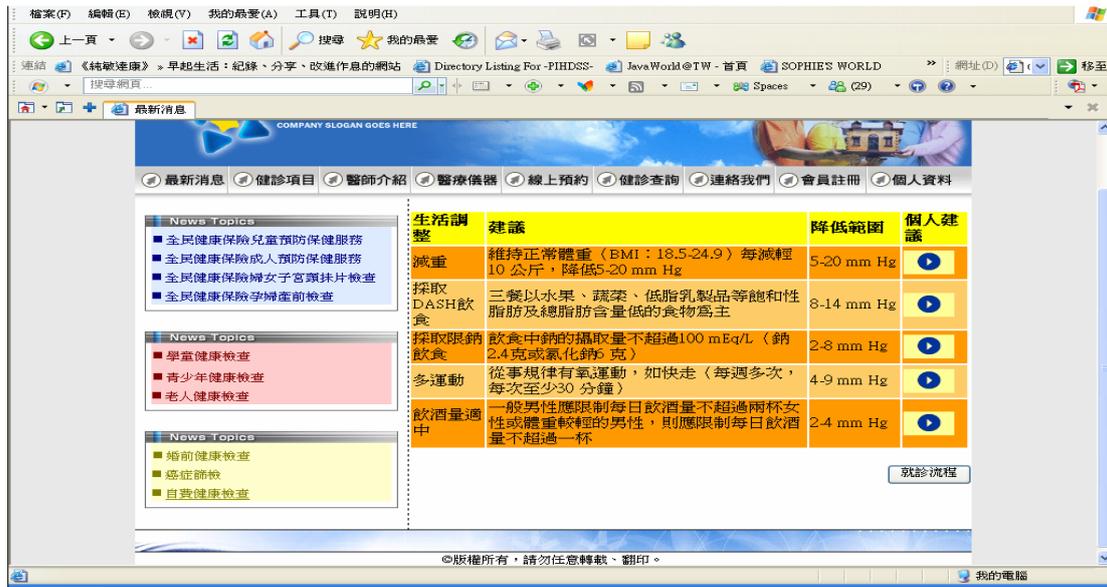


圖 5-8 個人保健建議

(4)系統提供就醫者運動處方建議，如圖 5-9 所示。

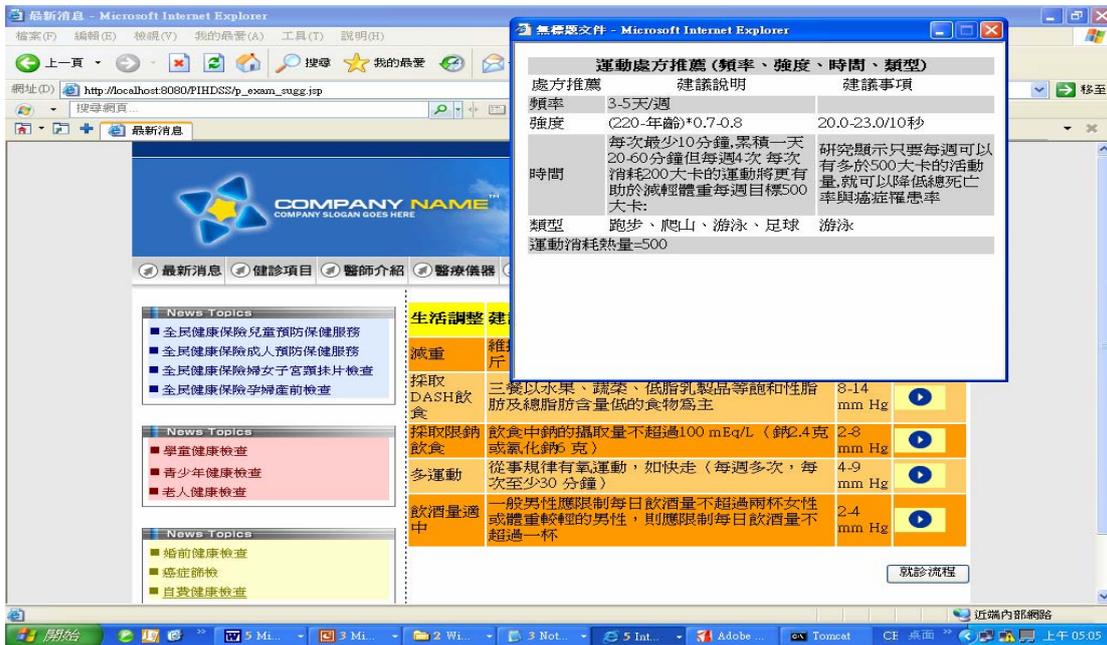


圖 5-9 運動處方建議

(5)系統提供就醫者營養保健建議，如圖 5-10 所示。

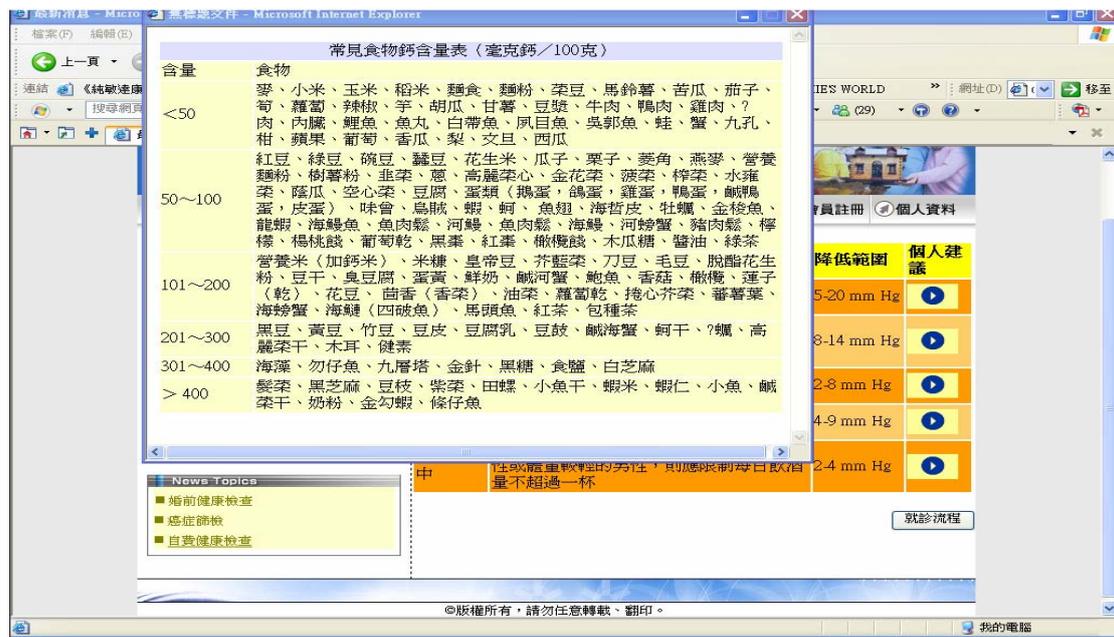


圖 5-10 營養保健建議

(5)系統提供就醫者就醫資訊媒合，如圖 5-11 所示。

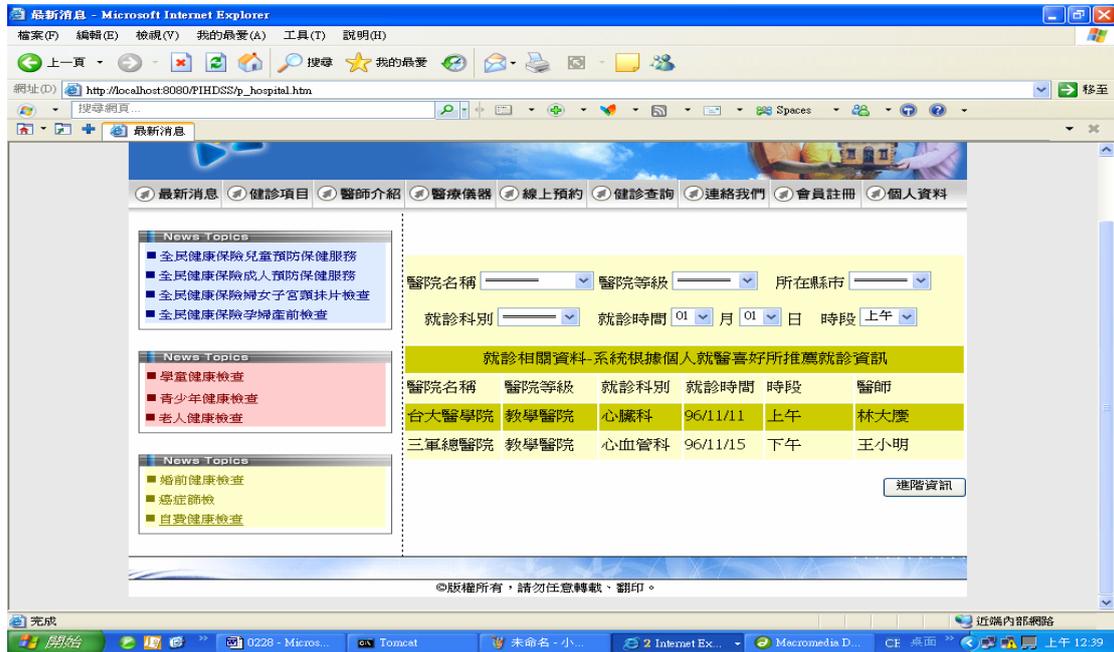


圖 5-11 就診資訊媒合

第三節 原型系統評估

由於本研究之主要目的在於提出一套整合性個人健檢之流程模式並建置一套原型系統幫助就醫者做到個人健檢決策服務的規劃，包括個人健檢推薦、醫療報告判讀與個人保健醫療等建議方案的提供，因此為了評估本原型系統之績效，透過與目前網路上的健檢網站之功能比較來分析本原型系統之績效。

表 5-1 本研究根據行政院衛生署 90-94 上半年度醫院評鑑暨教學醫院評鑑合格名單(甲類教學醫院且醫學院附設或主要教學醫院)－台大、榮總、萬芳醫院、中國醫藥大學附設醫院，及四家民間專業健檢中心－美兆、哈佛、啟新、輝雄分別從八間醫療院所之健康檢查中心網站，進行健檢項目整理，因此可知，本研究所建置之原型系統在個人健檢推薦、個人保健醫療確實較國內醫療院所及健檢中心來得功能完整，此外尚具有完整之個人健檢流程與健檢決策方案，能夠滿足就醫者的健檢需求，也能夠達到本研究建置原型系統之目的。

表 5-1 PIDSSHE 原型系統與各大醫療院所及健檢中心之功能比較

功能\網站名稱	PIDSSHE	台大	榮總	萬芳醫院	中國醫藥大學附設醫院	美兆	哈佛	啟新	輝雄
提供會員資料管理	√	×	×	×	×	×	√	√	×
提供健康風險評估	√	×	×	×	×	×	√	×	△
提供健檢項目推薦	√	△	△	△	△	△	△	△	△
提供線上健檢項約	√	√	×	×	√	△	√	√	×
提供線上健檢報告	√	△	×	×	×	×	×	√	×
提供個人保健服務	√	△	×	×	△	△	△	√	△
提供個人醫療服務	√	△	×	△	△	△	△	√	△
提供就醫資訊媒合	√	×	×	×	△	×	×	×	△
提供門診預約掛號	√	×	×	×	△	×	×	×	△
提供完整個人健檢流程	√	×	×	×	△	△	△	√	△
提供完整個人健檢方案	√	△	×	×	△	△	△	△	△

註：√—代表有提供；△—有提供但不完整；×—完全沒有提供。

台大醫院健檢中心<http://ntuh.mc.ntu.edu.tw/HealthCenter/portal/index.asp>

榮總醫院健檢中心<http://www.vghtpe.gov.tw/~phys/html/sitemap.html>

萬芳醫院健檢中心<http://www.wanfang.gov.tw/I000/index.html>

中國醫院健檢中心http://www.cmuh.org.tw/_1/health_new/index.php

美兆健檢中心<https://www.mjclinic.com.tw/>

哈佛健檢中心<http://www.hvc.com.tw/>

啟新健檢中心<http://www.ch.com.tw/>

輝雄健檢中心<http://www.care-u.com.tw/index.asp>

第六章 結論與未來發展方向

第一節 結論

本研究提出一個 Web-Based 個人化智慧型健檢決策支援系統的架構及流程並實際建置此系統，本系統定位是專業健診中心，透過系統所提供功能 PIDSSHE 可依個別就醫者之需求，推薦個人化健檢方案，同時提供個人化保健醫療建議，進一步根據就醫者個人條件，進行合作醫院就診媒合，是一個整合性個人化服務之醫療決策支援系統。本研究成果如下：

- (一) 提出個人化智慧型健檢決策支援系統應有之功能及流程。
- (二) 建立個人化健檢決策支援系統之個人健檢推薦、醫療報告判讀、個人保健醫療之決策流程。
- (三) 建立個人化個人健檢推薦、醫療報告判讀、個人保健醫療等不同階段的決策模式與相關推論法則。
- (四) 建置個人化健檢決策支援原型系統以驗證流程模式之可行性與完整性。
- (五) 透過各健診中心及醫療院所比較，確定個人化健檢決策支援系統原型系統具有完整之個人健檢流程與保健醫療決策方案，更能滿足就醫者對於醫學資訊需求。

本研究由於受到部分主觀與客觀條件的影響，在系統架構的規劃與原型系統的建置時，有以下幾點限制：

- (一) 系統績效評比應當要從理論方面去系統評比並從實務方面去評比網站模擬與績效評比，但是本研究由於時間與人力上之限制，並未從這兩個方面來評比系統績效，僅從與各大理財網站功能比較來評估原型系統，以此衡量原型系統之可行性與績效。
- (二) 由於受到人力與時間上的限制，本研究所取得的資料、模式、知識與程序功能方面仍有不足，在此以模式及知識二方面進行說明：
 1. 癌症及慢性病風險預測模式：本研究所採用癌症及慢性病風險預測模式，以國外文獻研究為主，由於台灣對於癌症及慢性病風險預測模式尚未有具體研究成果，建議後續研究亦可考慮以國人為樣本風險預模式。此外，目前本研究僅採用六個風險預測模式，後續研究建議可依不同的癌症及慢性病的風險模式來增加個人健康風險準確度。
 2. 健檢推薦法則：目前民眾進行健康檢查，一般而言仍然是以醫師建議為主，所以不論是國外內對於週期性健康檢查或是預防篩檢檢查，目前皆無一定程度共識，本研究採用國內外的週期性健康檢查及預防篩檢項目，以供參考，除外，本研究採用慢性病及癌症健檢法則，參考醫學及檢驗相關書籍，目前關於慢性病及癌症健檢仍需後續研究。

3. 個人醫療方案建議及保健醫療建議法則太少，本研究目前以三高(高血壓、高血脂、高血糖)為主，所以目前法則庫內個人醫療方案建議及保健醫療建議法則，仍需要更多的檢驗醫學法則，或是臨床診斷法則，以增加系統的可信度。

(三)本研究目的在於提出系統流程及架構，目前尚未考慮到醫療法令及資訊安全等問題，醫療法令限制及資訊安全的議題是逐漸受到重視的議題，值得後續研究。

本研究整合並推展以往研究文獻的架構與結果，提供了個人化智慧型健檢決策支援系統具體可行的架構、流程及發展方法，有助於改善醫療資訊品質，進一步提升就醫者對於醫療資訊滿意度。

第二節 未來發展方向

根據本研究，在個人化健檢決策支援系統未來值得發展及研究的方向包括：

(一)個人醫療保健相關決策模式與領域知識不同層面之深入探討，做出更進一步的理論研究與實證分析，尤其是個人健檢推薦健檢推薦需要更多決策模式與領域知識結合，例如推薦項目是否為健保給付項目或是成人健檢給付項目及推薦項目必要性及臨床意義等。

(二)結合以往病歷資料將有助於個人保健醫療，越來越多研究透過以往病歷資料進行分析，進一步進行綜合比較及預測風險指數，此外亦可透過標準化格式，將病歷資料進行轉換及傳送，以加速醫療資訊流通。

(三)個人化醫療是未來主流，所以進行個人屬性分析進一步依個人條件狀態進行推薦，如根據個人健檢預算來推薦健檢項目；根據就醫者居住地、時間及就診偏好進行門診推薦等，透過個人不同需求提供個人化醫療服務。

(四)對於個人化理財決策服務之資訊系統的可行性與績效驗證，以加強系統的實用性，其體作法將原型系統之網址散佈，調查原型系統對於就醫者健檢方面的助益，並針對就醫者的建議將原型系統在改版，以求更符合就醫者的保健醫療需求。