

計畫編號：CCMP98-RD-032

互動式線上中醫診斷平台之建置基準研究

邱創乾
逢甲大學

摘要

本研究於先前已發展一套「中醫診斷科學化網路教育訓練之資料庫及平台」，主要是結合中醫舌、聞診等各診斷理論，結合原有的觀念與知識，再配合舌象、語音等的錄製與分析方法，將原始訊號、經分析後的量化數據及醫師的診斷結果作整理，建立各種類別的中醫診斷科學化之資料庫，並以資料庫內的資料為訓練材料開發網路教育訓練平台，透過網路提供學生或臨床人員作自我學習及學習效果評估並可作互動式的討論。本研究整合先前成果，著重於與臨床結合，其研究目的旨在建置互動式線上中醫診斷平台，內容包含訂立資料庫建置標準、系統介面標準，以及建置互動式平台功能，使其具備線上資料挖掘、資料比對，以及資料評估之功能，使其成為醫師與資料庫、醫師與醫師（社群）間相互學習與線上輔助診斷之互動式平台。

本研究使用之資料庫及平台作業系統主要以 Microsoft Windows Server 2003 為網站伺服器，軟體部分採 MySQL 架設內含聞診及舌診資料之資料庫，並以 Flex 之 MXML 技術所建構編輯的介面透過 ActionScript 來作互動式診斷的功能。以視覺化、互動式來提升中醫師於臨床診斷前之教育訓練，並將中醫師之診斷經驗保存於資料庫中。藉由現代化網際網路平台的技術，我們預期臨床醫師長年豐富的診斷經驗，得以透過 e 化的方式作進一步的保留及傳承，期望藉此平台持續改善診斷之正確性。

關鍵詞：舌診、聞診、互動式診斷平台

Number: CCMP98-RD-032

Development of Interactive On-line Diagnostic Platform Standards for Traditional Chinese Medical Diagnosis

Chuang-Chien Chiu
Feng Chia University

ABSTRACT

We have developed a database and web-based platform of technical education training for objective traditional Chinese medical diagnosis. The main purpose of previous research was to integrate theories of tongue and auscultation diagnoses in Chinese medicine with the knowledge and concepts we have gained in our previous researches. Two kinds of data (include tongue images and speech signals) were organized by quantifying and analyzing these bio-signals and diagnosing from clinical physicians. According to the results of integration, two kinds of database for objective traditional Chinese medical diagnosis have been established. Furthermore, a technical education training web platform has been developed based on the database. This study is focused on the combination of traditional Chinese medicine diagnosis in both theories and clinical practice. The main purpose of this research is to develop an online interactive Chinese medical diagnosis on web platform and set up the standards of database and system interfaces. With the interactive web diagnostic platform, functions of online data mining, data matching and data evaluation can be provided. An interactive web-based diagnostic platform which contains online diagnosis assistance and mutual learning mechanism between clinical physicians and databases, also among clinical physicians (i.e., e-community) is established.

The Microsoft Windows Server 2003 and MySQL program which has databases of Tongue diagnosis and auscultation are used in this study. In interactive diagnosis part, ActionScript is used to build the functions and the MXML of Flex is applied to build the interface. It is expected to improve the training with visual and interactive way for physicians before clinical diagnosis. Besides, the diagnosis experience can be kept in database. Through this internet platform, it can be helpful to improve the diagnostic accuracy and the diagnosis experience of physicians can also be kept and passed to the future generation.

Keywords: Tongue diagnosis, auscultation, interactive diagnostic platform

壹、前言

中醫望聞問切四診現代化近幾十年來藉著科技之輔助，已有不錯之進展，不論在基本功能的提升，使用的便利性，醫病的接受程度等皆有不錯的成果，確實補強與延伸人類有限的感官系統能力，使傳統的診法與辨證朝向更客觀化、系統化與標準化發展，強化了中醫醫療原有的理論體系，兼顧定性與定量的分析，使中醫邁向實證醫學的正面趨勢。現今臺灣地區已有許多醫院設有中醫部，且購置多種現代化輔助中醫診斷儀器，包含舌診儀、脈診儀、聞診系統等，中醫師們平常除了使用傳統的望聞問切四診診法外，也在部分看診病人上採用院內所購置的現代化輔助中醫診斷儀器擷取病人資料，而且這些資料也都有儲存保留下來，不過要說目前這些量化參數與臨床診斷有直接關係確實有些牽強，只能說間接有關，現在仍依賴中醫師使用傳統的望聞問切四診診法，在客觀性上仍有努力的空間，原因在於：

- 一、藉由現代化輔助中醫所得到之資料，目前尚無一致性的擷取標準，因此所獲得之資料與其他院所得之資料並不一定相通，當然更遑論有一致性之量化診斷標準。目前各醫院所擁有的是中醫師共同使用相同之診斷問卷調查表，然而這類型之診斷問卷調查表在各醫院間仍存在些許差異性。
- 二、以目前系統而言，各類型之輔助中醫診斷儀器所獲得的數據各自獨立，之間尚無可交叉應用之介面，而且也沒有相互學習的功能，事實上已脫離四診合參精神。
- 三、就各系統的量化結果亦尚未存在可供學習的系統，針對診斷相同的證型或病症無可供相互比對的工具或介面，造成醫師利用這些診斷儀器的困難。

中醫師臨床診斷依四診心法，除藉由醫師之主觀意識診斷外，亦需佐以客觀量化方法及數據，藉以維持高品質的中醫醫療品質，所以四診現代化確有其必要，也因此中醫診斷科學化的研究近年來受到廣泛的受到重視[1][2][3]。此外將客觀推論所得之實證證據及經過臨床經驗豐富的中醫師驗證所得的資料保存下來，並加以發揮及應用亦是一重要議題。

本研究乃是一年期之應用研究計畫，計畫要完成之工作項目如下：

一、文獻搜集、研討及線上系統架構與基準之擬定

本計畫經由全球各大科技資訊網路資料庫、會議期刊論文資料庫等，搜集已發表的相關文獻，對文獻內容加以研究討論，以了解中醫聞舌診資料庫及互動式相關平台目前發展的現況，以利於計畫進行。

在文獻的搜集上，本計畫已蒐集多篇國內外『中醫現代化』相關研

究的論文，包括：

1. Zhi Liu, Jingqi Yan, Qunlin Tang, Qingli Li, Recent Progress in Computerization of TCM, Journal of Communication and Computer, Jul. 2006, Volume 3, No.7.
2. Suryani Lukman, Yulan He, Siu-Cheung Hui, Computational methods for Traditional Chinese Medicine: A survey, computer methods and programs in biomedicine, volume 88(2007) p.283–294.

與『human segmentation』相關研究的論文，包括：

1. Du Jian-qiang, Lu Yan-sheng, Zhu Ming-feng, Zhang Kang, Ding Cheng-hua, A Novel Algorithm of Color Tongue Image Segmentation Based on HIS, BioMedical Engineering and Informatics, 2008, Volume: 1, pages 733-737.
2. B Pang, D Zhang, N Li, K Wang, Computerized Tongue Diagnosis Based on Bayesian Networks, IEEE Transactions on biomedical engineering, Volume: 51(2004), Issue: 10, pages 1803-1810.
3. C.H. Li, Pong C. Yuen, Tongue image matching using color content, Pattern Recognition, Volume 35, Issue 2, February 2002, Pages 407-419.

在經過觀察與研讀相關資料後，發現目前除了少數書籍會將舌象之特徵家已標記註明外，並無將舌象資訊以多媒體資訊化之方式做標記以提供學習者做參考。因此在系統架構上，互動式之重點主要為將舌象之特徵資訊利用互動式功能記錄下來。

二、資料庫的建置

中醫診斷科學化之資料庫的建置是本計畫整個系統中重要的一環，整個系統的設計、資料流、資料表及資料的正規化等，都需作全面性規劃，才能建置出最符合需求的資料庫。

三、召開專家諮詢會議

我們邀請國內的具中醫診斷現代化之專家及有多年臨床經驗的中醫師來召開會議，藉由向專家諮詢獲得專家寶貴的意見，以利資料庫之建置，並對互動式線上中醫診斷平台提出專業的意見，以建置出人性化的平台並符合專業人員的需求。

四、互動式線上中醫診斷平台之建置

在完成中醫診斷科學化資料庫後，為推廣中醫診斷現代化的成果及昇華醫師豐富的臨床經驗，本計畫將依資料庫的內容搭配以 Flex 之 MXML 技術所建構編輯的介面透過 ActionScript 來作互動式診斷的功能和 PHP 語

言設計出具線上資料挖掘、資料比對，以及資料評估之功能的互動式線上中醫診斷平台。

五、編著使用手冊

完成計畫目標，開始編著互動式線上中醫診斷平台之使用手冊，將使用方法詳細列出以利使用者使用。

貳、材料與方法

本計畫之進行分為兩階段：

第一階段：資料庫的建立。

第二階段：互動式線上中醫診斷平台之開發。

其說明如下：

一、資料庫的建立

本互動式線上中醫診斷平台使用個人電腦作為資料庫架站硬體，原因乃考量系統開發難易度以及後續資料庫內容管理層面，因此工作環境捨棄一般資料庫所使用的 UNIX 系統或是 LINUX 系統，而採用 MS 系列之作業視窗軟體，可大幅降低使用者以及管理者在進入操作的門檻。除此之外，為兼顧網頁伺服器、串流伺服器、遠端控制伺服器及 FTP，故選用 Microsoft Windows Server 2003 作為互動式線上診斷平台的作業系統。

本研究之網頁伺服器採用 Apache 架設，版本為 2.2.4；主要網頁以 HTML 呈現，互動的部分以 Flex 之 MXML 技術所建構編輯的介面透過 ActionScript 來作互動式診斷的功能。其中與資料庫溝通的部分是透過 PHP 伺服器端指令語言來進行溝通；而資料庫是採用 MySQL，使用 SQL 作為開發語言，建立關聯性資料表單、資料管理與資料備份，本互動式線上中醫診斷平台之系統架構如圖 1 所示。

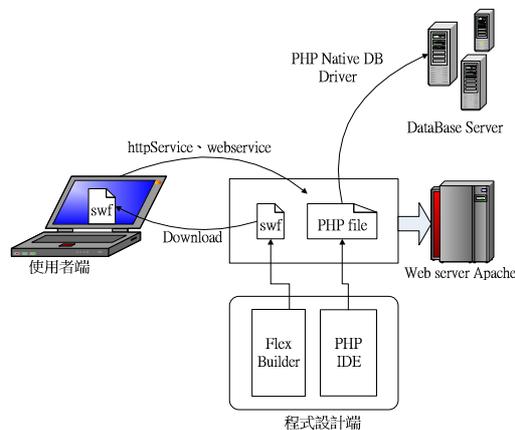


圖 1 系統架構圖

資料庫中內含基本資料、聞診資料、舌診資料等資料表，其內容範例如圖 2 所示。

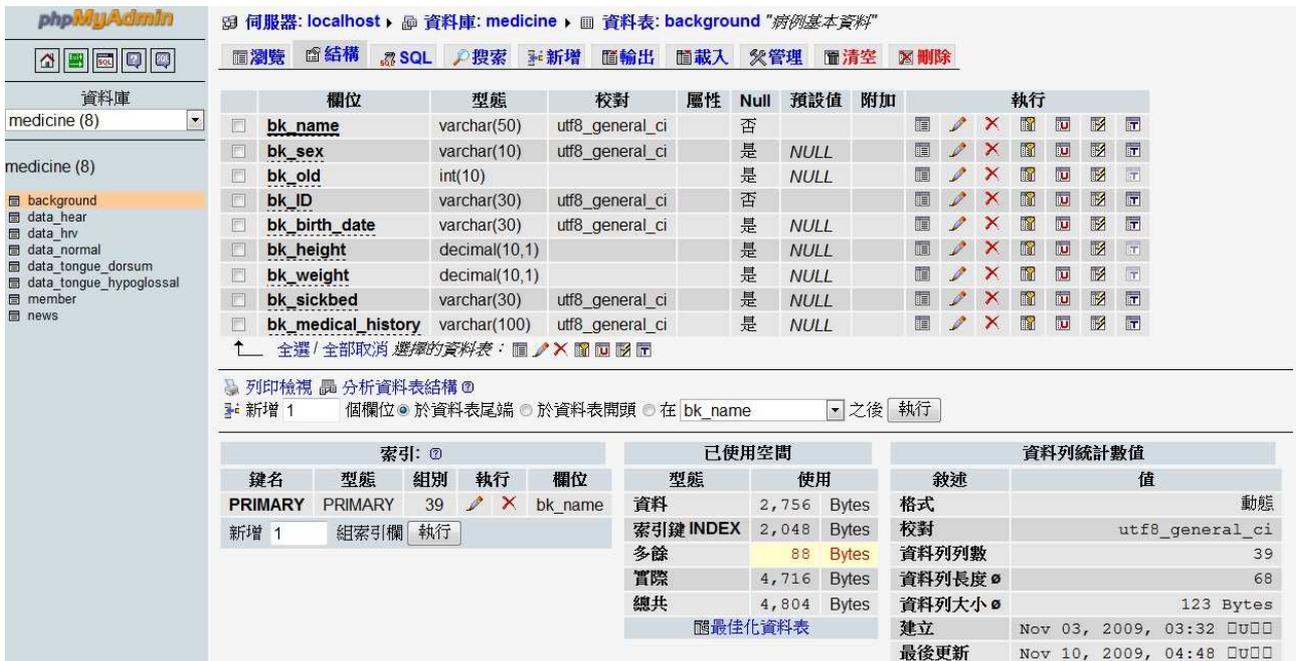


圖 2 資料表內容範例

本資料庫針對各種需求，可提供不同的連接方式。對於近端應用程式可使用 ODBC 與 MySQL 資料庫做結合，方便近端應用程式輸入與管理。而針對遠端的資料提取，可使用 PHP 方試提取所需要的資料內容，以達到資料共享的目的。

資料庫的組成示意圖如下圖 3 所示，其中資料表 A、B、C 所代表的是不同的資料庫內容，如聞診、舌診等。而每個資料表內皆有資料對“Key”，“Value”。近端程式可針對不同的 Key 鍵入相對應的 Value 值，而遠端界面也可藉由查詢 Key 值，來得到目標的資料。

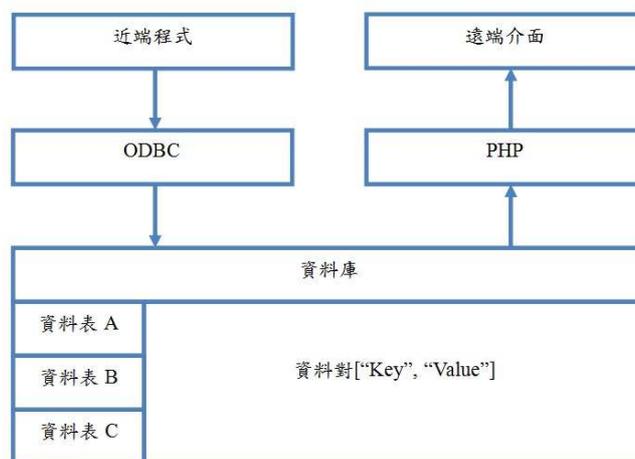


圖 3 資料庫的組成示意圖

二、互動式線上中醫診斷平台之開發

(一) 資料庫資料呈現：

在中醫診斷儀器分析之結果中，舌診儀將舌象圖作分析得到的數據對中醫師來說不易了解其數據之結果。因此在本研究中將所得之數據以圖形化的方式作呈現，讓醫師能容易的了解舌質、舌苔之分析結果。舌診資料呈現介面如圖 4 所示，左方為基本資料顯示區，右方為資料圖形化顯示區。

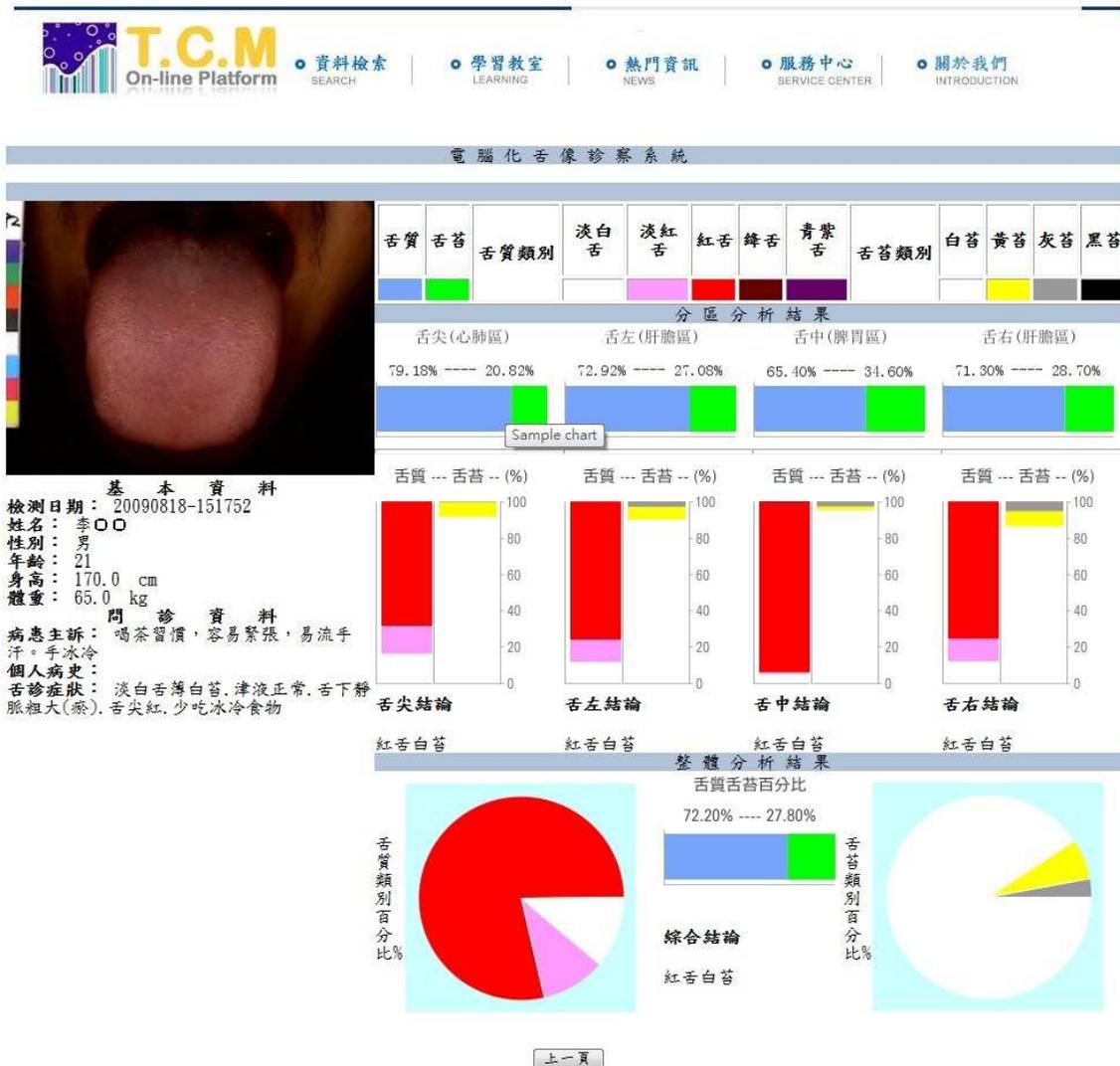


圖 4 舌診資料呈現介面圖

於聞診語音分析之結果呈現方面，只讓醫師聽到病患之語音，對醫師來說不易了解其語音之特徵，且不易於作診斷。因此，於本研究中不僅讓醫師可線上聽到資料庫中的語音，還可看到其語音波形以及其分析參數 A1~A5 之五力圖，聞診資料呈現介面如圖 5 所示。



資料檢索
SEARCH

學習教室
LEARNING

熱門資訊
NEWS

服務中心
SERVICE CENTER

關於我們
INTRODUCTION

聞診分析結果報告

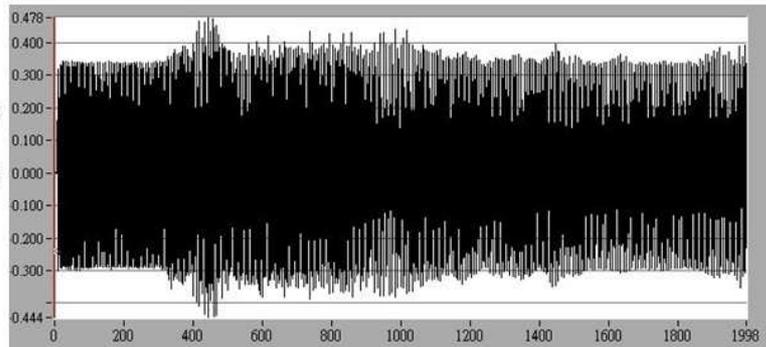
基本資料

檢測日期：20090910153851
姓名：李○○
性別：男
年齡：21
身高：170.0 cm
體重：65.0 kg

問診資料

病患主訴：喝茶習慣，容易緊張，易流手汗。手冰冷
個人病史：
醫師主訴：淡白舌薄白苔，津液正常，舌下靜脈粗大(瘀)，舌尖紅，少吃冰冷食物

語音波形
語音波形圖位置



時域軸分析

過零點數(A1)： 0.424266 (參考正常值：A1>4.729)

峰值飄移(A2)： 0.352874 (參考正常值：A2<0.233)

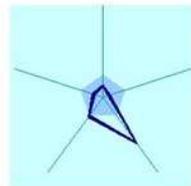
頻域軸分析

共振峰值變異(A3)： 0.957754 (參考正常值：A3<62.21)

高頻能量比(A4)： 2.377074 (參考正常值：0.082<A4<0.245)

低頻能量比(A5)： 0.208644 (參考正常值：0.117<A5<0.351)

五力圖位置



醫師建議：

上一頁

圖 5 聞診資料呈現介面圖

(二) 互動式功能設計

如何能記錄醫師診斷之結果，並將結果送入資料庫，讓醫師能透過此平台做學習與輔助診斷是本研究最主要的目標。因此在介面設計與功能設計上，本研究先透過問卷調查的方式邀請中醫師以及中醫系的學生共 20 人，依其學習的過程、臨床診斷的經驗作探討。藉以了解醫師的需求以及其希望能解決的問題。其中有大多數在學習過程中，對於書本所能傳達之內容感到有限、不易了解。因此本研究在舌診部分規劃出可讓醫師直接於平台上作標記並作儲存之功能，其目的是將以往無法以數位資料形式保存之

醫師診斷過程記錄下來，互動式診斷畫面如圖 6 所示，左方區域為舌診診斷標示區，右上方區域為聞診語音播放區與記錄區，右下方區域為舌診選項點選區。

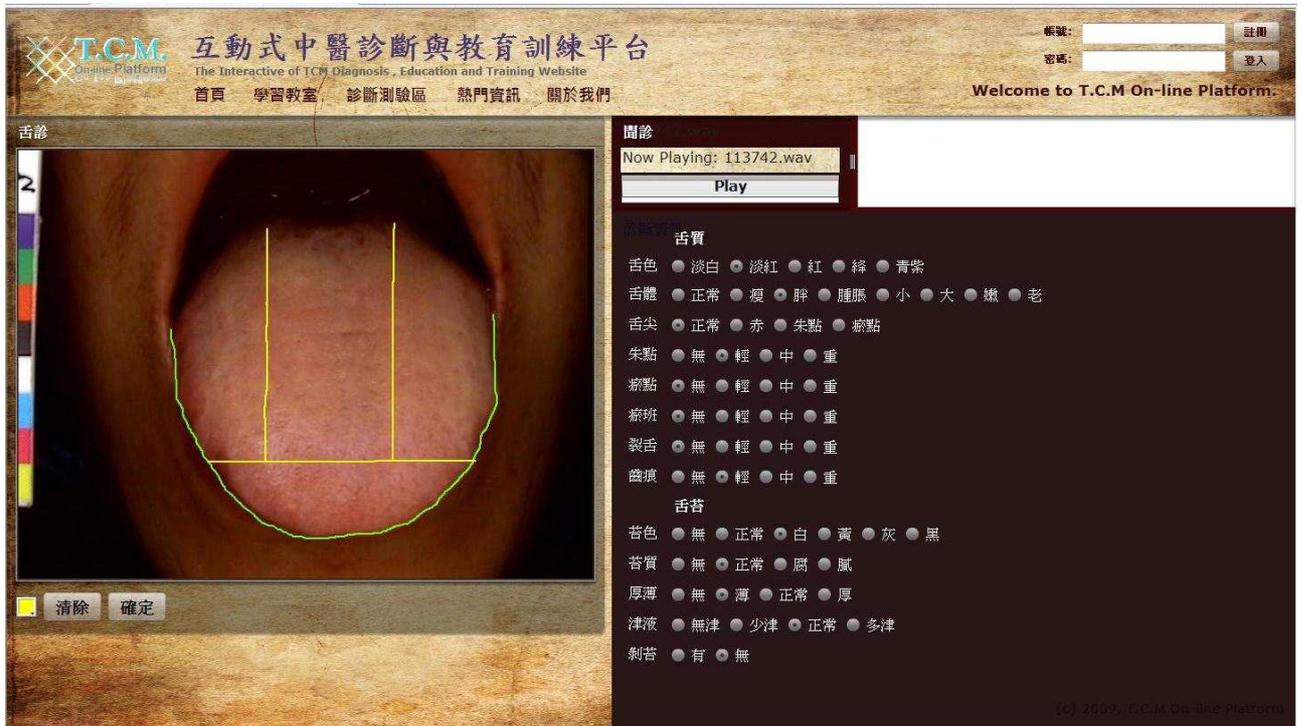


圖 6 互動式診斷功能介面圖

參、結果

在互動式線上中醫診斷平台系統規劃上，可將整個互動式線上中醫診斷平台分為四大部分：(1)網頁展示與交流(2)教學展示(3)資料庫資料管理(4)資料庫檔案儲存。

一、網頁展示與交流

網頁展示與交流方面，利用 PHP 與 Flex 之 MXML 技術來架構整體網頁、瀏覽資料庫內容、分享各式資料。醫師在登錄之後，可進入互動式線上診斷系統。接著選擇要診斷的病患，再進入診斷畫面，醫師使用系統流程圖如圖 7 所示。

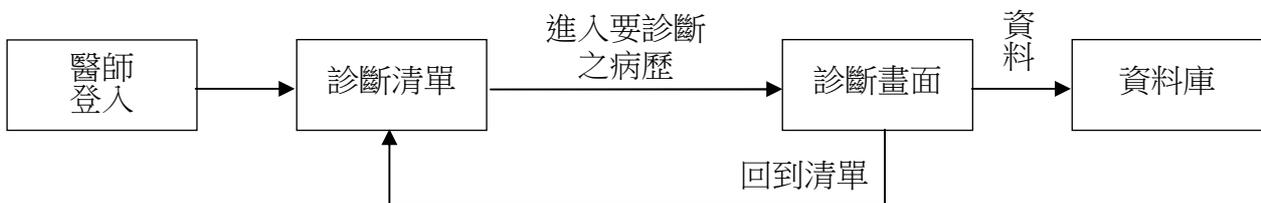


圖 7 醫師使用系統流程圖

在舌診區醫師可選擇不同的顏色做不同的標記，舌診區色彩選擇功能展示圖如圖 8 所示。



圖 8 舌診區色彩選擇功能展示圖

在選好顏色後即可做標示，並在右下方區域點選舌診之診斷選項。其診斷分為舌質項目與舌苔項目。舌診區診斷繪圖標示功能示範圖如圖 9 所示。

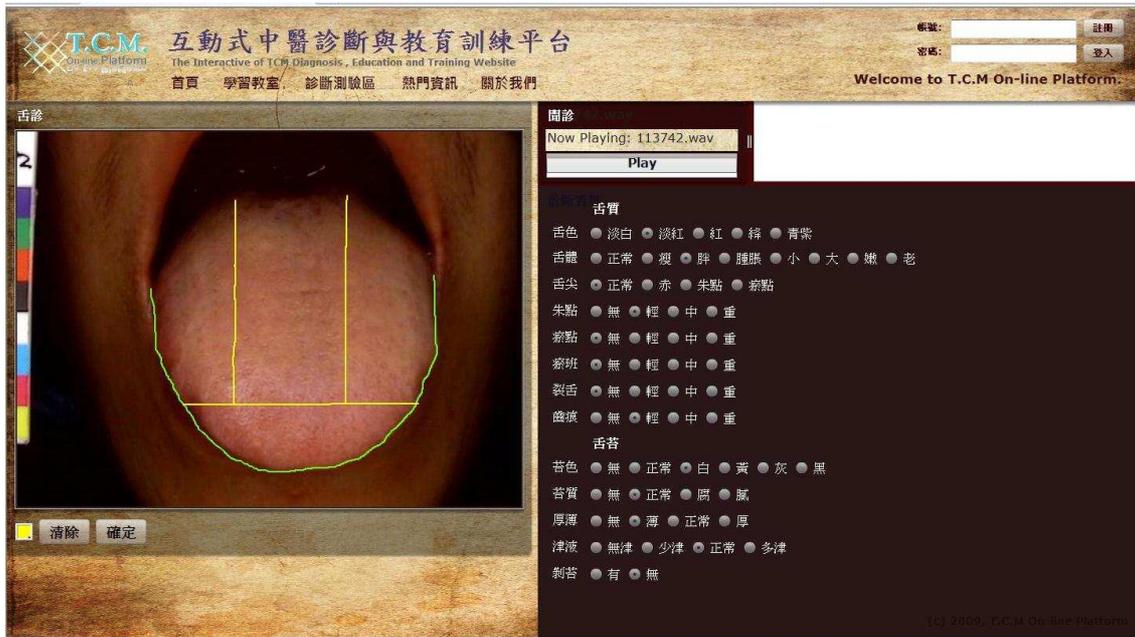


圖 9 舌診區診斷繪圖標示功能展示圖

將醫師診斷之過程與結果記錄下來，可作為未來學生在學習中醫過程中的數位教材，也可讓學生在平台上作診斷練習，較以往以書面教材學習容易了解。

二、教學展示

教學部分分成舌診與聞診，學習教室主頁面如圖 10。

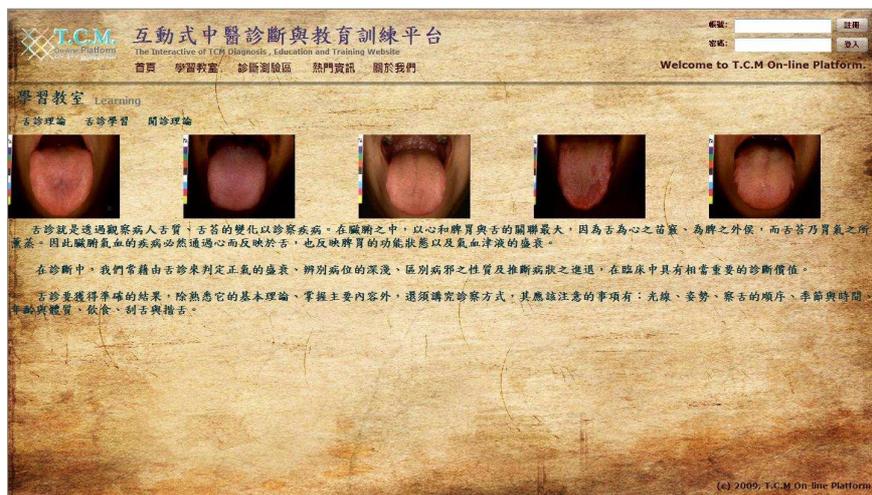


圖 10 學習教室主頁面

舌診部分有舌診理論與舌診學習。舌診理論以互動式的方式標示出舌面區域與特徵，示範如圖 11、圖 12。



圖 11 舌診理論範例圖

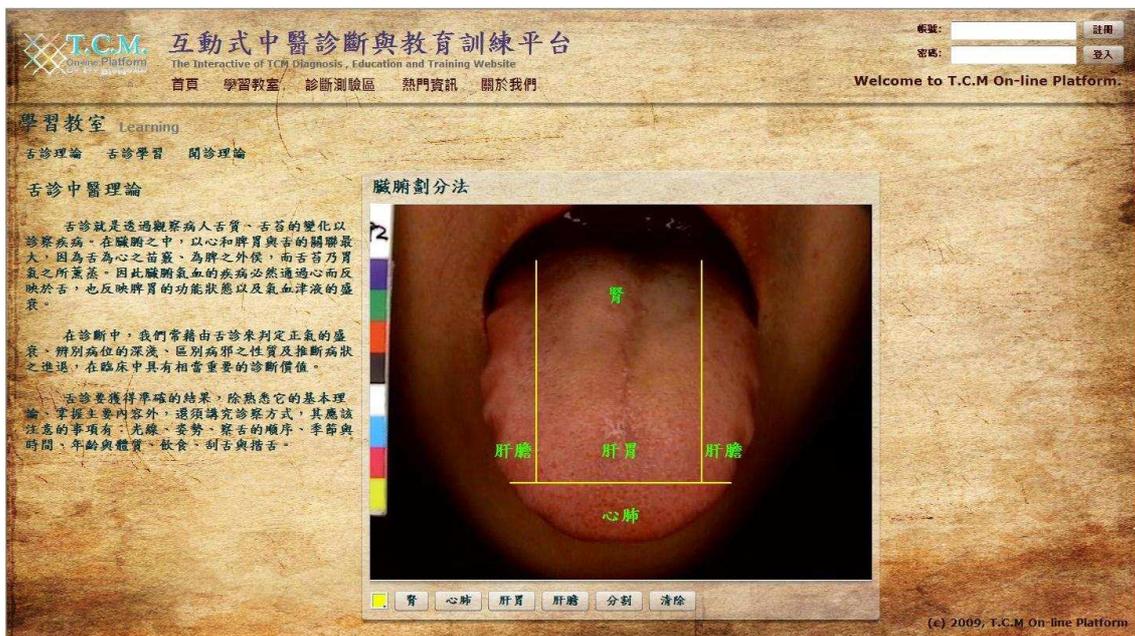


圖 12 舌診理論互動標示範例圖

舌診學習區有舌象相關圖片與診斷項目，讓學習者可以做自我學習，如圖 13。於左方區域選擇想檢視之舌象，詳細之資料會顯示在右方區域。



圖 13 舌診學習區展示圖

聞診學習方面有聞診之基礎理論供學習者參考，圖 14 為聞診理論之範例。

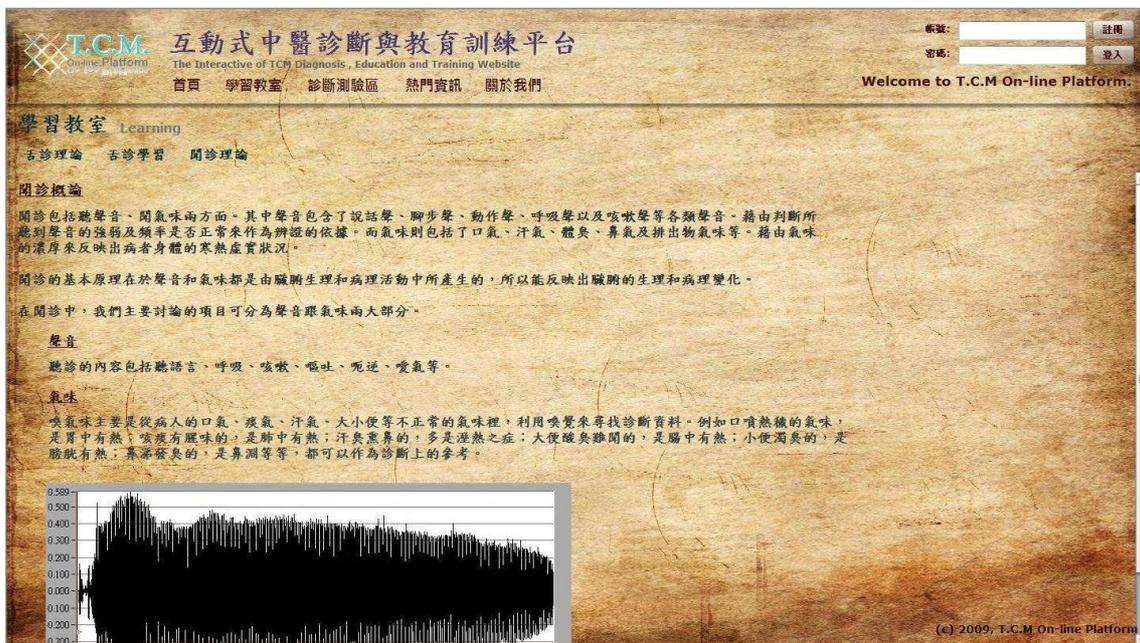


圖 14 聞診理論範例圖

三、資料庫資料管理

資料庫資料管理方面，可依據各種不同的資料需求，如分享各式病理訊息、建置中西方不同需求之資料內容等。接著在各種資料庫下建置各式資料表，作為儲存不同目的之用。另外，資料在經有系統之管理後，未來在進行資料挖掘及資料比對就有良好之基礎及資料品質。

四、資料庫檔案儲存

資料庫檔案儲存方面，則在檔案管理上，取得隱私資料與公開資料的許可，由資料庫方面註記隱私或公開，並且限定讀取或寫入。此互動式線上診斷平台將可提供中醫師相關的資源，強化互動機制，有效提昇臨床診斷之能力。

肆、討論

一、標準化

在架設網路教育訓練平台時，首要考慮即為使用者端接收訊息之準確度，若能將準確度提升至最高則最利於使用者學習，因此螢幕設備應固定做色彩校準降低圖片色差造成的影響。

各項診斷儀器與其終端機介面應有一訂的標準校準程序及步驟。因此對於不同的顯示螢幕，在顯示舌象影像前須作介面的校準。本研究藉由 Spyder3 螢幕色溫校準系統作介面端的校準工作。

在降低聲音失真度方面，採用等級較高之音效卡錄製所需資料；在避免色差影響判斷部分，我們在舌像旁置一色卡，期能在使用者對圖片做出判斷前先行矯正使用者對顏色的判定。

二、友善的網站使用介面

亦需考慮網站的友善程度，因而捨棄了複雜用法，因此使用互動式方法做舌診教學，將特徵與部位一一清楚呈現給學習者。撰寫出一個使用方式接近一目了然之介面，日後也可透過其他互動方式如討論區或網路問卷的回收來修改及維護網站。

三、資料庫的擴充

目前是由網站管理員提供資料供使用者學習，故資料庫的繼續擴大非常重要，有大量的資料才能明確表示出聞診及舌診的標準。

四、互動式線上診斷平台建置標準

在互動式平台建置標準部分，本研究訂立了以下標準：

- (一)建置資料庫：需先行建置提供平台資料之資料庫，以利未來平台抓取資料。
- (二)建立使用者端網路學習設備：如本研究所採用之螢幕校準軟體、高感度麥克風與高效能音效卡，皆有利於使用者端接受平台欲傳遞之訊息。
- (三)設計操作界面：設計初步操作界面。
- (四)設計學習效果評估界面：設計一學習效果評估界面，以期達到最大效果。
- (五)整合建置互動式學習系統：將上述工作整合之後，建置互動式學習系統，並在其中不斷因應友善程度與趨勢修正。

(六)設計互動式診斷測驗介面：在互動式學習系統建置完成後，建置可讓使用者做自我診斷測驗及與網站管理端、使用者與使用者間互動之機制。

(七)整合測試系統：將操作介面、學習效果評估系統與互動式介面整合後，進行測試。

五、價值性

在網站完成後，邀請彰基中醫部醫師群試用，也持續與彰基中醫部做相關討論。目前正陸續回收意見與資料，主要希望能夠透過互動式討論達成醫師間的互動與經驗分享，以有效提升臨床診斷能力。

未來亦將邀請相關科系學生試用本網站，網站管理端除根據回收意見來修正網站外，亦會與專家商討，望能補足傳統教育較不足的區塊。

伍、結論與建議

本研究發展一套「互動式線上中醫診斷平台」，提供中醫臨床醫療人員自我訓練及自我學習中醫診斷科學化的重要途徑，達到輔助診斷資料學習與分享的目的。

我們建議在中醫四診的科學化之發展，舌診早已有多年的發展並有大量的人力投入研究，聞診於近年來也發展得相當快速，但在整合現代化資料方面仍有相當大的發展空間，透過本研究可藉由互動式教學與診斷測驗蒐集各方資料統整後進入資料庫成為可用於教學之資訊，對於線上教學及資料彙整方面相當有參考價值，故應首重於資料的蒐集，因此制定一資料標準以利於資料的統整與彙集將是重要的發展方向。

藉由現代化網際網路平台的技術，將多年研究的實證論據和驗證過後的生理訊號及經過分析得到的中醫診斷科學化之量化數據，透過最新的資料庫系統做有效率的管理及保存。除了可將資料庫的內容經由網路教育平台提供學校學生和臨床人員作教育訓練及中醫診斷科學化的推廣外，並期望能與臨床診斷結合，且能更進一步作專業驗證，藉由互動式的網路平台，實質能與專家學者進行討論和學習，我們預期臨床醫師長年豐富的診斷經驗，得以透過 e 化的方式作進一步的保留及傳承，期望藉此平台持續改善診斷之正確性。

誌謝

本研究計畫承蒙行政院衛生署中醫藥委員會計畫編號 CCMP98-RD-032 提供經費贊助，使本計畫得以順利完成，特此誌謝。

陸、參考文獻

1. 藍振晏、邱創乾、張永賢，"正常人舌向量化特徵與心律變異參數之分析"，八十九年生醫學科技論文研討會，1999。
2. C.C Chiu, "A novel approach based on computerized image analysis for traditional Chinese medical diagnosis of the tongue", Computer Methods and Programs in Biomedicine, 2000.
3. Conference on Computer Vision, Graphics, and Image Processing.
4. M.J.Vrhel, H.J.Trussell, "Color Device Calibration:A Mathematical Formulation", IEEE Transactions on Image Processing,1999.
5. E.J.Giorgianni, T.E.Madden, "Digital Color Management", Addison Wesley,1998.
6. G.D.Finlayson,"Color in Perspective", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence,1996.
7. G.D.Finlayson, S.Hordeley, "Selection far gamut mapping colour constancy", Image and Vision computing,1999.
8. C.C. Chiu, Y.H. Chang, T.S. Cheng, "The automatic image analysis of sublingual veins using chromatic approaches", Proc.of 11th IPPR,1998.
9. 張恆鴻、邱創乾、陳瑞照、楊家儒，中醫聞診現代化之研究〈一〉氣虛患者之語音分析，中國醫藥學院研究所論文，1997。
10. C.C. Chiu, H.H. Chang, C.S. Jwo, and C.H. Yang, "The study of computerized listening diagnosis for yin-deficient persons in Chinese medicine", Proc. of the Biomedical Engineering Society 1997 Annual Symposium, pp.134-135, December 1997.
11. C.C. Chiu, H.H. Chang, C.S. Yang, "The quantitative analysis of acoustic waveforms for Qi-Deficient patients", Biomedical Engineering, Applications, Basis and Communications, vol. 10, No. 1, p. 8-13, February 1998.
12. C.C. Chiu and C.S. Jwo, "The clustering analysis for clinical speech data in Chinese medicine", Proc. Of 10th IPPR Conference on Computer Vision, Graphics, and Image Processing, pp.20-26, August 1997.
13. 張恆鴻、邱創乾、楊中賢、卓家祥、羅綸謙、楊家儒、吳文祥、陳瑞照，"中醫聞診現代化之研究 – 氣虛與陰虛患者之語音分析"，1998 工程科技與中西醫學應用研討會，p.15，June 1998。
14. C.C. Chiu, H.H. Chang, and C.H. Yang, "Objective auscultation for traditional Chinese medical diagnosis using novel acoustic parameters",

Computer Method and Programs in Biomedicine, vol. 62, NO. 2, p. 99-107, June 2000.

15. 張恆鴻、邱創乾、卓家祥，用以輔助中醫聞診現代化之關鍵語音參數研究，逢甲大學自動控制工程研究論文，1997。
16. 邱創乾、楊明達，利用碎形維度分析方法於聲音診斷研究，逢甲大學研究所論文，2000。
17. 邱創乾、陳豐元，類神經網路用於輔助聞診辨識系統之研究，逢甲大學研究所論文，2004。
18. 邱創乾、紀鈺杰，利用頻域關鍵語音參數於聲音診斷之研究，逢甲大學研究所論文，2005。
19. 邱創乾、陳清宏，基於支援向量機發展中醫聞診辨識系統，逢甲大學研究所論文，2008。
20. *Yearbook of Chinese Medicine and Pharmacy*(中醫藥年報)，行政院衛生署中醫藥委員會出版，26 (5), 221-238, 2008.
21. 宋天彬，《中醫舌診圖譜》，人民醫生出版社，1998。
22. 李乃民，《中國舌診大全》，學苑出版社，p.11-12，1995。
23. 邱創乾、藍振晏，電腦化舌下望診系統之發展與驗證研究，逢甲大學自動控制工程研究所碩士論文，2000。
24. 邱創乾、張漢斌，利用彩色紋理特性量化分析舌苔性質，逢甲大學自動控制工程研究所碩士論文，2001。
25. 趙榮菜，”舌質舌苔的計算機定量描述與分類”，中醫雜誌，1989，p.105-109。
26. 翁維良，《臨床舌診圖譜與疾病治療》，學苑出版社，1997。
27. 陳家序，“中醫診斷學圖表解”，p. 44-52，大孚書局，2006。
28. 森和，“聞診的客觀化”，日本東洋醫學會志，27(2)，p. 30，1976。

柒、附錄

附錄一

行政院衛生署98年度委外計畫專家會議

時間：2009年6月5號(星期五) 下午2：00~3：30

地點：逢甲大學資電館532會議室

會議主持人：逢甲大學自動控制工程學系	邱創乾	教授
與會專家：中國醫藥大學	張永賢	副校長
中國醫藥大學中醫診斷學科	楊中賢	主任
彰化基督教醫院中醫部	羅綸謙	主任
中山醫中西整合醫療科	張宏州	主治醫師
彰化基督教醫院中醫部	陳嘉允	醫師

會議記錄：逢甲大學自動控制工程學系 鄭媛心 同學

壹、討論議題：

- 一、目前中醫師於臨床之所需，有哪些部分可以於網際網路平台上獲得更大的改善？
- 二、有哪些部分可於學習中醫時，於網際網路平台上獲得協助？
- 三、對於資料庫之架構，哪些項目為專家共同認為必要做為資料庫之基礎項目？
- 四、對於網路平台之架構，哪些服務為專家希望為此平台所能提供之服務項目？
- 五、對於本計畫，各專家是否還有其他建議？

貳、專家建議事項：

綜合上列討論議題，由於本計畫須先後完成資料庫及互動式線上診斷平台的建置與架設，因此此次專家會議乃針對下列三個部分做建議：

第一個部分為中醫師在學習過程到臨床診斷的感受及需求之問卷結果作為本計畫互動式診斷平台網站之建置方向。

第二部分為資料庫建立之架構、資料庫之資料管理與安全性方面的問題。

第三部分為互動式平台網站之架構。

針對以上三個部分，專家們提出一些方向及建議，彙整如下：

- 一、在中醫師學習過程到臨床診斷調查問卷中，有許多地方需要中醫師共同取得共識的部分，在此計畫中是無法去進行的部分。將資料庫資料放置於平台網站上，這些資料再經三位醫師共同認知的這個進行過程

- 步驟須做規劃。
- 二、在調查問卷之結果有提到大多數學習者在中醫古文名詞、語意方面的問題，在本計畫中並未提到，但對於初學者來說是很重要的一部分，可於未來作為規畫的一部分。
 - 三、對於目前資料庫內之資料項目，這些確認之資料項目與資料最好再請專家們來共同檢視，做為一個基本的資料庫。
 - 四、診斷平台的部分，有練習等功能，在有基本資料庫的情況下，若未來做為一開放的平台，可以基本資料庫的部分讓大家做練習，經過測驗後才能正式登入會員，在有一定經驗值之會員在對於需要診斷之資料做診斷後，這些資料結果再去做資料挖掘等工作會有更高的可靠度及準確度。
 - 五、例如在診斷舌象方面，在平台上最好是以勾選的方式，來方便醫師做診斷會比較好。
 - 六、由於在此平台除了醫師，學生也有參與。建議若是將此學習、練習診斷的這個模式開發成一個中醫診斷學習的線上遊戲，將可做為另一種學習的模式。
 - 七、本計畫之互動式平台在未來作為教學平台、醫師線上診斷的平台、意見交流的平台或是整合，都是很好的方向。
 - 八、在對於相同病徵、不同病患做比對的這個方向，在中醫臨床的經驗中，相同病徵在不同體質的病人會有不同的表現，如果能在平台上將此方面之資料蒐集完整，並建置在資料庫中，會是一個很好的分析平台。
 - 九、在網路平台上放置資料庫之資料，資料安全性、安全措施方面須做規劃。
 - 十、診斷最主要是要標準化，才能推廣至國際化，現在很重臨床教學的部分。因此各醫院可先在自己院內做資料檔案，在各醫院儀器統一同樣條件的前提下，接著再共同來訂定標準化的基準。

參、未來目標：

- 一、在資料庫建置好之後，互動式診斷人機介面之建置與架設就是接下來要完成的目標。
- 二、收集同病徵不同病人這方面資料，建置線上分析與資料挖掘的功能。

附錄二

行政院衛生署98年度委外計畫專家會議

時間：2009年11月6號(星期五) 下午2：00~4：30

地點：逢甲大學資電館532會議室

會議主持人：	逢甲大學自動控制工程學系	邱創乾	教授
協同主持人：	彰化基督教醫院中醫部	羅綸謙	主任
與會專家：	中國醫藥大學	張永賢	教授
	臺北市立聯合醫院中醫院區	鄭振鴻	院長
	中山醫中西整合醫療科	張宏州	主治醫師
	彰化基督教醫院中醫部	張順昌	醫師
	彰化基督教醫院中醫部	陳嘉允	醫師

會議記錄：逢甲大學生醫資訊暨生醫工程碩士學位學程 簡邨融

會議簡報：逢甲大學自動控制工程學系碩士班 鄭媛心

壹、討論議題：

- 一、此互動式線上中醫診斷平台於教育訓練初步成果，各位專家之建議？
- 二、共同探討可放置於資料庫之標準舌象與語音資料
- 三、試用此平台於使用過程上，對於此平台有哪些建議？
- 四、對於本計畫之其他建議？

貳、專家建議事項：

綜合上列討論議題，由於本計畫須先後完成資料庫及互動式線上診斷平台的建置與架設，因此此次專家會議乃針對下列三個部分做建議：

- 第一個部分為網路平台架構。
- 第二部分為網路平台展示。
- 第三部分為資料庫舌、聞診資料篩選。

針對以上三個部分，專家們提出之方向及建議，彙整如下：

一、網站平台部分：

- (一) 需要建立使用及操作此平台的標準作業流程(SOP)。
- (二) 建議標題中之 Traditional Chinese Medicin 可修正為 Chinese Medicine。
- (三) 網頁聞診區：以 PPT、概論方式呈現，目前內容密密麻麻太多字。
基本資料部分：
 - (一) 醫師主訴改成舌診症狀或聞診症狀。
 - (二) 病患姓名不可列出全名，如：李小明改成李 OO。
 - (三) 加入 BMI 值。

二、網路平台展示部分：

- (一) 診斷標準需要再經過國內中醫界統合保存醫師的專業診斷資料。
- (二) 分為電腦診斷區/醫師判讀區兩個畫面可供切換，並可呈現以上兩區判讀結果，可供比較。
- (三) 畫素是否放大，需做進一步調整確認。
- (四) 完成之後再開放網站給各位專家醫師做診斷與資料交流，回饋意見。
- (五) 初期舌象圖片可以書本為主，後期要發展自己的成果。

三、舌、聞診資料篩選部分：

舌診：

- (一) 量化之視覺呈現，紅色太刺眼、藍綠太顯眼。
- (二) 綜合結論放在最後面(舌象結論)，舌尖綜合結論改成舌尖結論。
- (三) 舌苔厚薄：看的見舌質為薄、看不見舌質為厚。
- (四) 淡紅舌參數調整。
- (五) 舌頭伸出幾秒鐘會影響溫度、濕度。
- (六) 舌質症狀描述之輕重內容刪除。
- (七) 放入舌下脈絡量化資訊？
- (八) 請臺北市立聯合醫院中醫院區提供中醫診斷句集供參。

舌象綜合結論：

- (一) 舌苔：以舌中為整體看
- (二) 舌質：以左右兩邊看
- (三) 交代如何做區域切割。
- (四) 有染苔要有備註。

聞診：

- (一) 五力圖參數意義需呈現。
- (二) 有效位數呈現小數點下兩位即可。

附錄三

平台計畫收案進度與醫師評語意見統計表

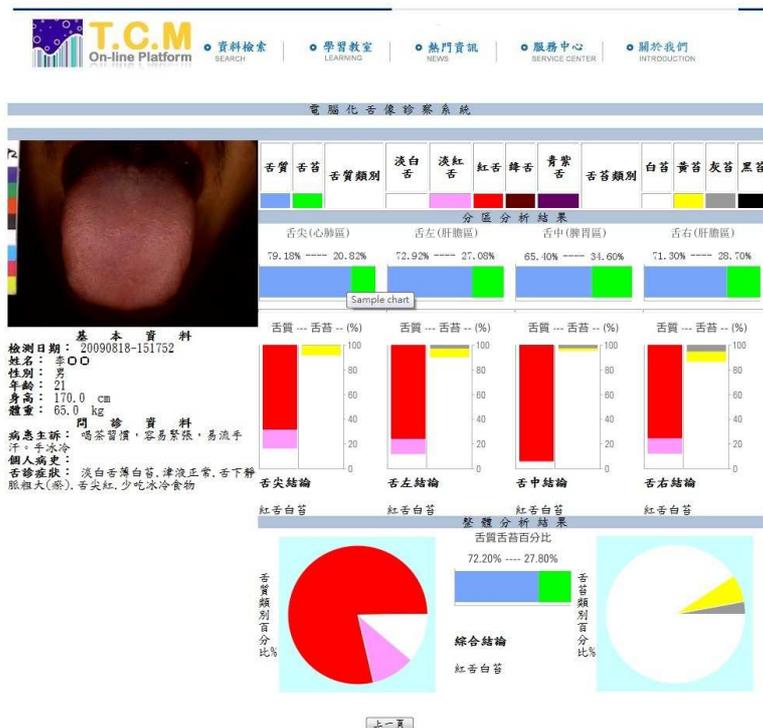
收案人數與說明			
收案人數	30人	正常人	男：8人；女：7人
		病患	男：8人；女：7人

測試說明

將收到之資料分別將資料放入資料庫中，舌象與語音亦也儲存在伺服器之電腦中。此部分之資料僅做為平台展示測試用，隱私部份之個人資料已使用權限方式做管理。資料庫資料之示意圖如下圖所示：



個人資料(如身高、體重、家族病史等)放置於背景之資料表中，其舌象及語音資料也被分別至於不同之資料表中。其資料於平台之顯示如下圖所示：



醫師測試評語與意見(醫師人數：3人)

1. 在平台上最好是以勾選的方式，來方便醫師做診斷會比較好。
2. 在未來作為教學平台、醫師線上診斷的平台、意見交流的平台或是整合，都是很好的方向。
3. 教學部份之內容可請中醫師提供或與教科書結合，增加平台之教學內容。
4. 以互動式來呈現教學的內容，有助於學習者了解。
5. 將醫師診斷結果錄下來，可作為學習者之參考。

附錄四

互動式線上中醫診斷平台之建置基準研究
Development of Interactive On-line Diagnostic
Platform Standards for Traditional Chinese
Medical Diagnosis

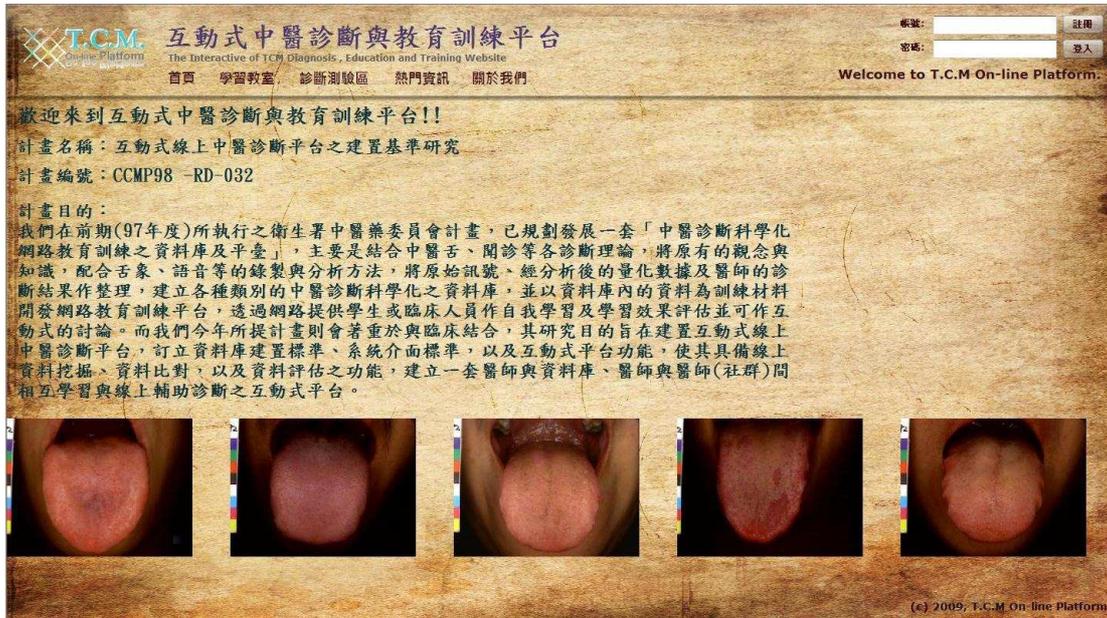
使用手冊
User Guide

一、網站簡介

歡迎您使用本網站！

開啟網站：

開啟網站瀏覽器(如 Internet Explorer、Firefox 等)，在網址列輸入以下網址：<http://140.134.32.99/paper/tcm-web/tcmweb.html>，即可進入本網站。



【圖 1.1 系統主畫面】

網站的主要功能說明如下：

■ 學習教室

舌診、聞診之相關理論與範例瀏覽。

■ 診斷測驗區

再經過學習教室作學習後，可利用此區做診斷測驗。

■ 熱門資訊

提供中醫相關網站與相關新聞。

■ 關於我們

研究團隊成員與相關研發之資訊。

二、使用說明

藉由此章節您可以了解：

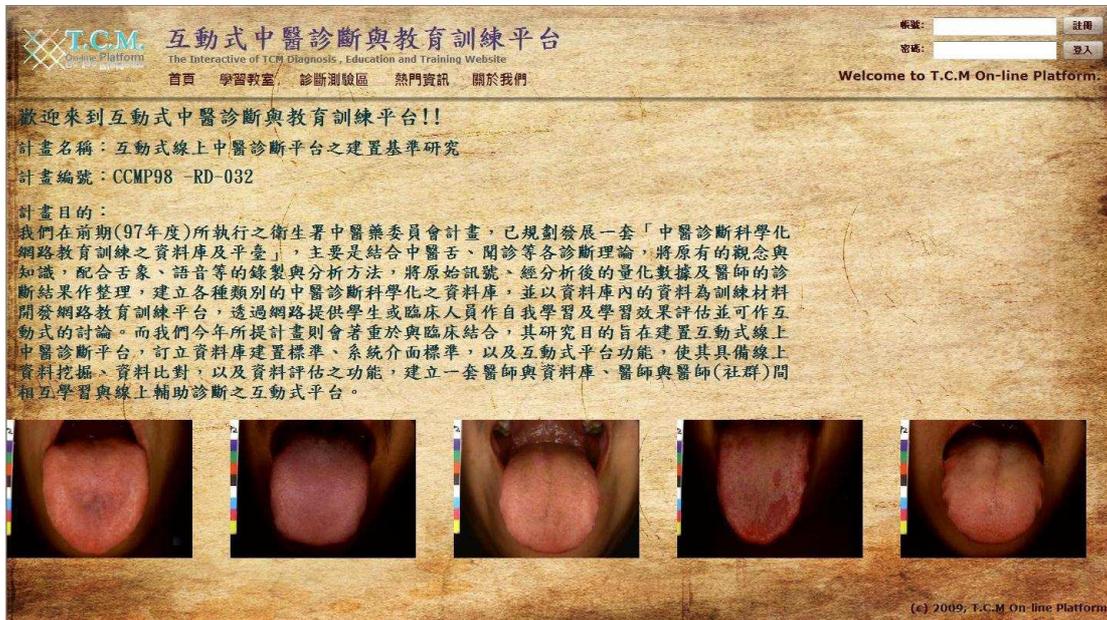
■ 註冊方法—教您如何註冊成為本網站會員。

■ 學習教室使用方法—教您如何利用本網站之教學系統。

■ 診斷測驗使用方法—教您如何利用本網站之測驗系統。

2.1 註冊方法

在網站首頁右上角可看到一「註冊」的按鈕，按下此圖示即出現註冊畫面(圖 2.1)，填寫一些簡單資料並送出後即成為本站會員。



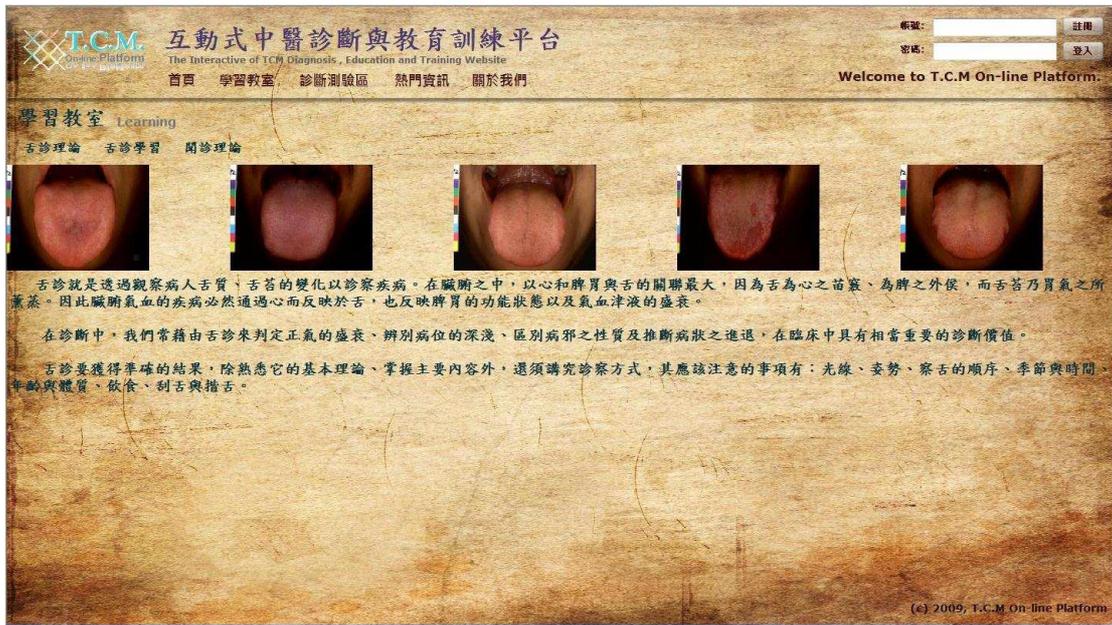
【圖 2.1 註冊畫面】

需要填寫的資料有：會員欲使用帳號、密碼、姓名等等資料(以方便網站管理端對於使用族群之研究)。示意圖如下(圖 2.2)：



【圖 2.2 建立詳細註冊資料】

在註冊完畢之後即可登入，登入成功後便可開始瀏覽本網站(圖 2.3)：

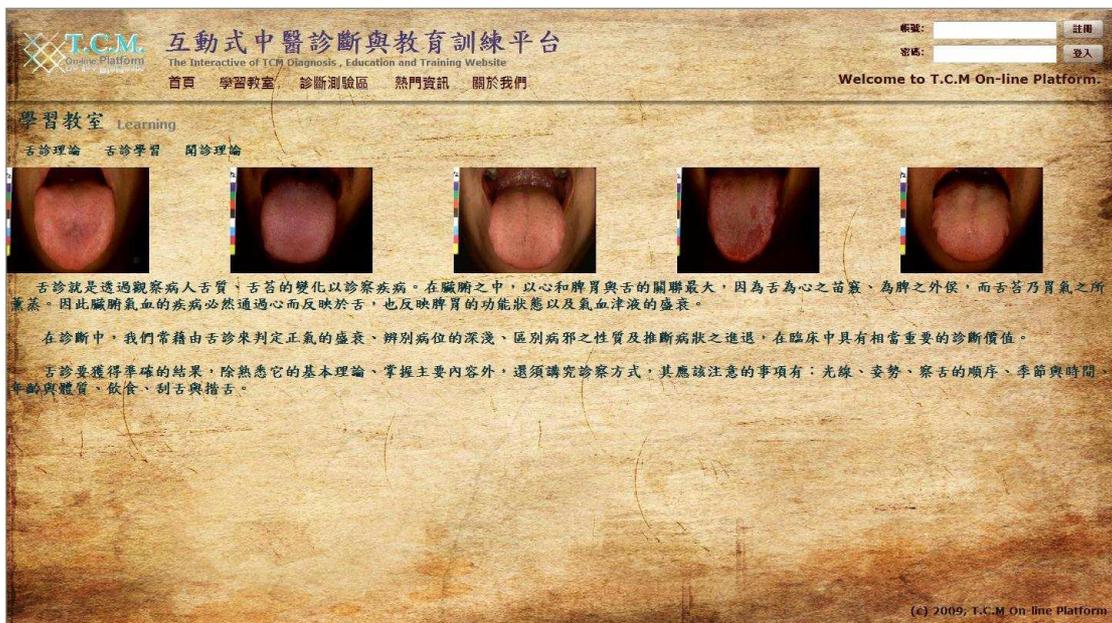


【圖 2.3 會員專區】

2.2 學習教室

此部份是要說明學習教室的內容。

您可以按下「學習教室」標題，按下之後將會進入如下的畫面(圖 2-4)：



【圖 2.4 主題學習館起始畫面】

圖 2.4 為進入主題學習館的畫面，如圖所示，您可隨意點選您欲觀看之內容；以下將會逐一為您介紹其中內容。

2.2.1 舌診理論

現在進入舌診現代化理論，如下圖 2-5：



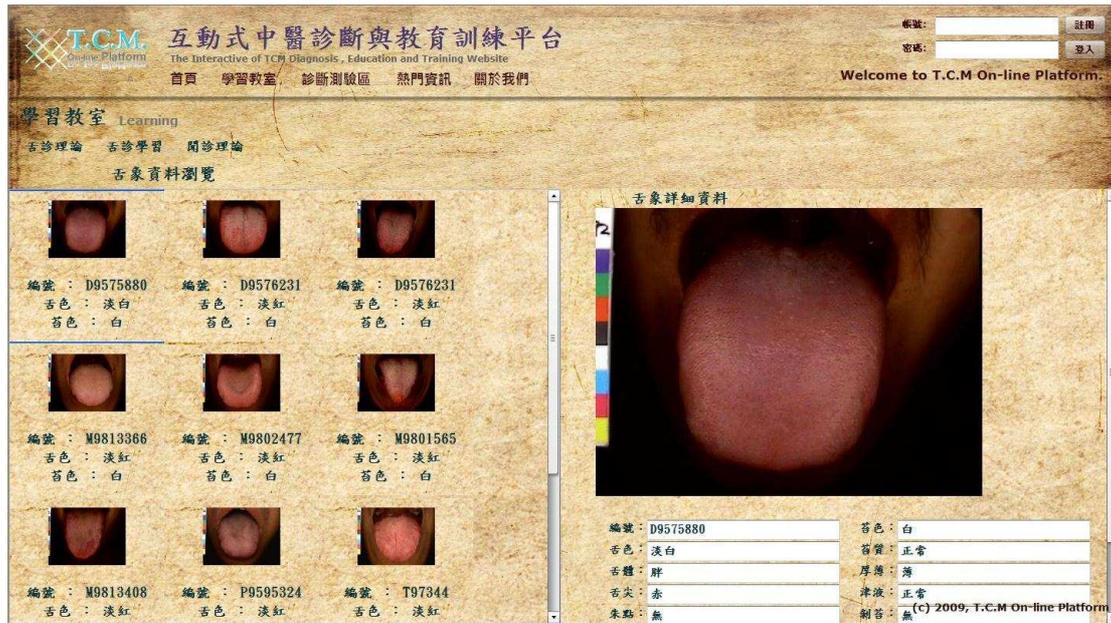
【圖 2.5 舌診理論頁面】

範例：臟腑劃分法部分，您可使用下方按鈕來顯示與劃分臟腑區域，如圖 2.6 所示。



【圖 2.6 舌診中醫理論】

在相關理論之後，可以點選舌診學習。進入舌診學習可以瀏覽舌象的相關圖片與資料，示意圖如圖 2.7 所示。



【圖 2.7 舌診學習示意圖】

2.2.2 聞診理論

您可以點選聞診理論進入聞診理論查看相關內容，示意圖如圖 2.8 所示。



【圖 2.8 聞診理論示意圖】

三、診斷測驗區

您亦可在進行完教學後，可進行診斷測驗，皆依據實際病例部分出題。其隨機選出一舌象讓您進行診斷測驗，診斷測驗示意圖如圖 3.1。



【圖 3.1 診斷測驗畫面示意圖】

舌象部份您可以直接畫出標記於舌象上，或是在舌象上寫下您的紀錄。並於右方選項區選取此舌象之特徵，示意圖如圖 3.2 所示。此手寫繪製之功能是因應將來大家使用觸控式螢幕時，較便利之設計功能。另外，如果此測試者之資料有完整舌象及語音檔，可於上方聞診部分撥放此測試者之語音。右側空白處可填寫相關紀錄。



【圖 3.2 診斷測驗畫面顏色選取示意圖】



【圖 3.3 診斷測驗畫面示意圖】

點選確定後即將您所做之診斷送入資料庫儲存與比對。

四、熱門資訊

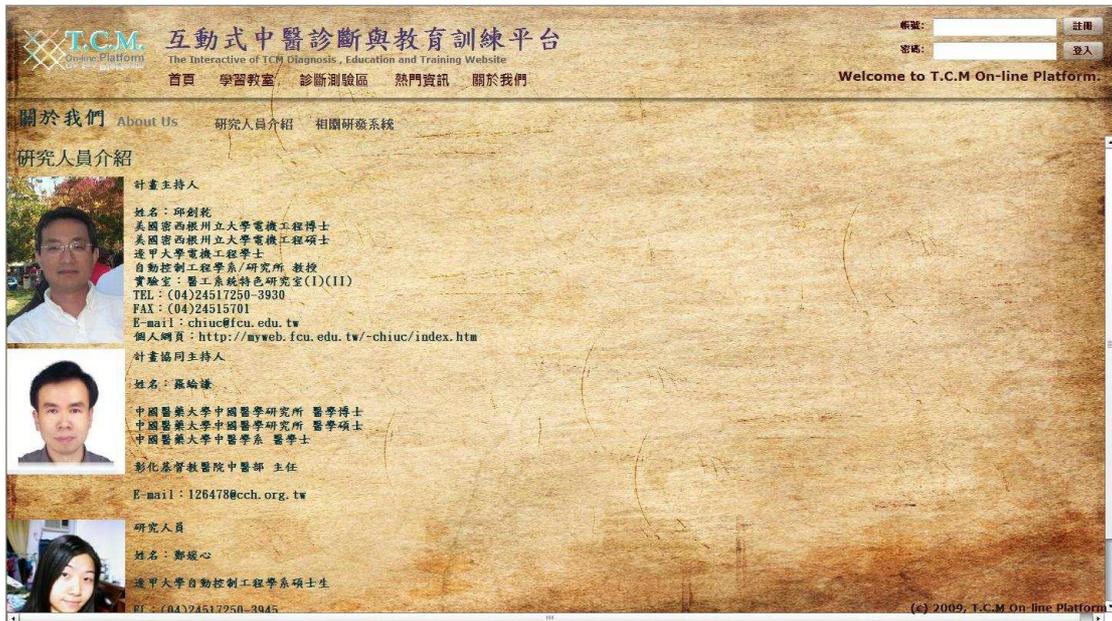
此區列出一些中醫相關之網頁連結以及相關新聞，示意圖如圖 4.1 所示。



【圖 4.1 熱門資訊示意圖】

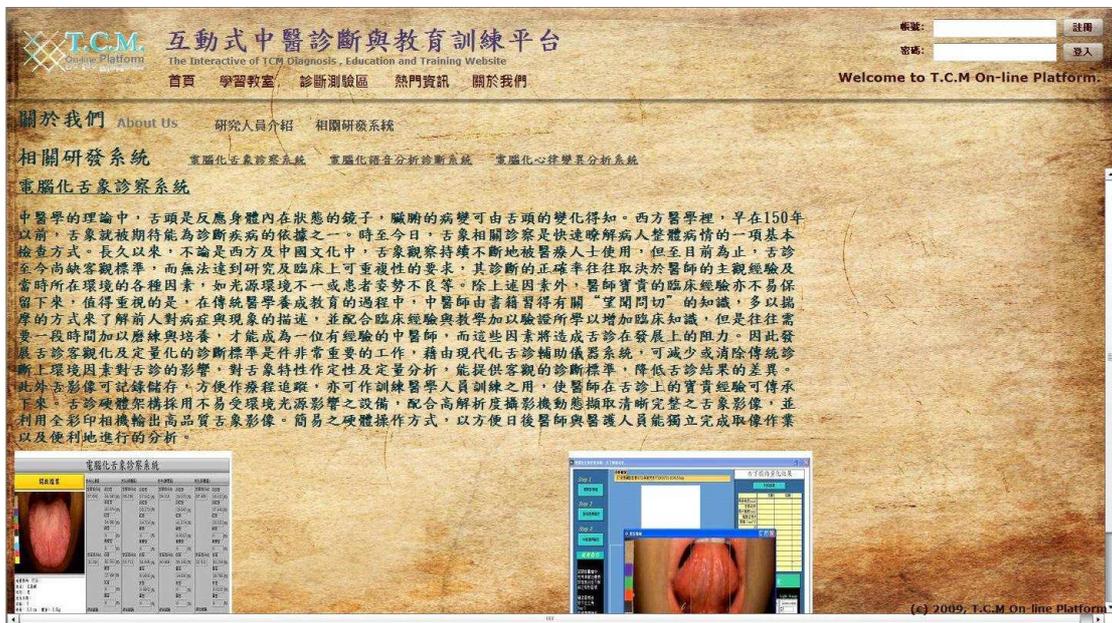
五、關於我們

此區有包括研究人員以及相關研發之系統介紹。研究人員介紹如圖 5.1 所示。

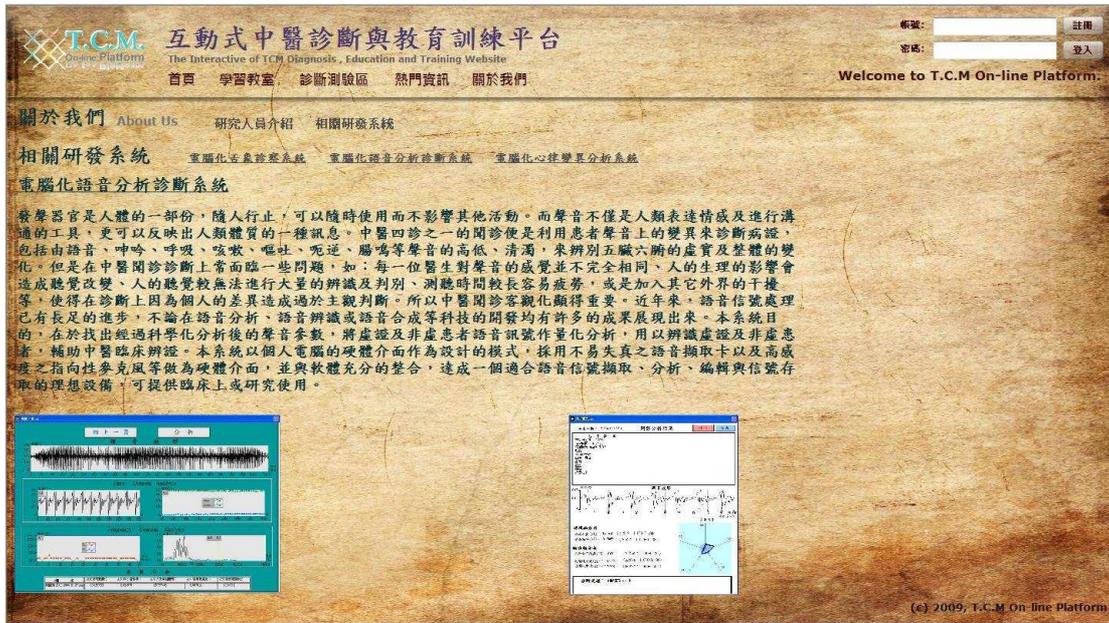


【圖 5.1 研究人員示意圖】

邱創乾教授研究團隊相關研發系統簡介如圖 5.2、圖 5.3、圖 5.4 所示。



【圖 5.2 電腦化舌象診察系統簡介示意圖】



【圖 5.3 電腦化語音分析診斷系統簡介示意圖】



【圖 5.4 電腦化心率變異分析系統簡介示意圖】