

編號：CCMP93-RD-011

中醫舌診在電子病歷系統之作業標準研究 (2-1)

張 恒 鴻

長庚紀念醫院

摘 要

93 年度計畫內容包含建立光圈及色版標準程序之修定，包含：

- 一、不同的受測者對不同光圈舌象之主觀感受亦不同，中醫專家間意見較一致，非專家間意見分歧，而色版之修訂建立出更換標準、定期檢驗時間、程序、規則，使用灰階色版、彩色導版，紀錄 Lab 值，以及改變色版規格以避免陰影干擾。
- 二、蒐集兩位專家 60 張舌象紀錄資料，分析出九級舌色的 CIE（國際照明委員會）Lab 值，發現中醫舌色表可對應色彩空間不同明度、不同飽和度之規則分布，依此可延伸探討資深專家的判讀經驗。
- 三、色彩訓練之課程之設計針對中醫師在舌色學習上，以往多以文字色盲測試、100 Hue test 及舌象色彩教學，加強中醫師對色彩之敏感度及一致性。

關鍵詞：舌色、色彩訓練、中醫

Number: CCMP93-RD-011

Standard Procedure for TCM Tongue Diagnosis in e-Hospital(2-1)

Hen-Hong Chang
Chang Gung Memorial Hospital

ABSTRACT

The content of our research plan for 2004 includes the establishment of standard protocol in operation of camera diaphragm and color target, the content outline is as follows:

1. In terms of the subjective perceptions in tongue morphology, the inter-rater difference is smaller among the experts than the non-experts in TCM. As for color target revision, our current achievements include periodic checking of the operating standards and procedures, adoption of the gray level target, color target and CIE Lab value, and prevention of shadow interference through color target revision.
2. Analysis of the 9 levels of Lab data in tongue color collected from 60 subjects suggests that certain correlations between TCM tongue color table and color space is present. Further studies in the future may bring valuable understandings concerning expert interpretations in tongue diagnosis.
3. Color perception training sessions are designed to increase sensitivity and consistency in the color perception important for tongue diagnosis in TCM.

Keywords : Tongue color, Training of color difference, Traditional Chinese Medicine

壹、前言

本計畫的目的，一方面建立中醫臨床舌診判讀之作業程序。另外因應無紙病歷日漸普及之趨勢，研究如何在電子病歷系統中建立舌診紀錄及判讀完全及標準化。

歷經數年的研究，如今舌診在影像上之終於有相當好之穩定性及可重覆性，可和臨床觀察密切配合，擺脫以往主觀而片段的表現。本計畫即藉此一進步將舌診之臨床作業標準推廣訓練，藉由 92 年度研究計畫中所提出之色彩訓練，完成信效度調查及測試，建立適合訓練模式，再將蒐集之舌像案例予以舌像分析。調查舌診專家對舌色、苔色之意見範圍與以解析。試圖將舌診專家之經驗以文字、圖像等紀錄下來，不但作為正式保存，並可以此對各專家之心得加以整合，成為一套臨床實用之舌色、苔色圖譜。

隨著臨床業務之電子化之趨勢，不可避免，舌診紀錄上純文字之描述面臨紀錄不實或紀錄不全之窘境，影響所及使中醫舌診的優點逐漸被忽視，甚至無法承接前人智慧，開創更新舌診研究。在蒐集及建立舌診專家之意見之後，將延請電腦軟硬體專家研究，將紀錄的格式予以分析、轉化，使門診電子化病歷仍能評查準確、紀錄舌診影像。

貳、材料與方法

一、舌診儀規格如下：

- (一) 數位相機 (Nikon D1X)
- (二) 鏡頭：F105mm 2.8D
- (三) 舌象診察光源設備 (高頻冷光燈、穩壓器、變壓器)：
冷光燈規格 FL-48N FLUORESCENT LIGHT LAMP: 6X8W
Color temp: 5000 Power: DC24V2A;
穩壓器規格：飛瑞 C-1000UPS
電池電壓 36VDC，頻率 50/60，負載標準 1000VA/700W，
輸入電壓 80-138Vac，電流 12Amax，
輸出電壓 100/110/115/120V/，電流 10.0/9.1/8.7/8.3A。
- (四) 頭部固定架
- (五) 影像擷取卡
- (六) 信號標準：NTSC
- (七) 電腦：Mac
- (八) 舌象影像擷取軟體 (Nikon Capture3.0)
凡攝影之原則一律依據固定程序攝影:患者於進食後二小時進行，並注意患者伸舌頭之姿勢及舌頭的狀態，方法如下：首先將口張開，舌頭放鬆，輕輕向正前方伸出口外，然後輕微後縮，舌尖上抬，舌尖輕觸上門牙之後面，伸出時間不超過十秒鐘，如超過十秒鐘，則讓患者暫時休息三分鐘，再重新開始。
- (九) 觀測環境：
Monitor 校正 (gamma 正確及 Device ICC 校正)
固定觀測距離 (17" X 60 cm)

二、舌診作業之標準化及標準判讀表

(一) 舌診色版修訂報告

1. 研究背景：

色版為舌診儀中作為拍攝對照參考之標準，但是色版之選擇卻是依照中醫及色彩儀器專家之共同建議及試用而發展出來，一方面獨特適合中醫舌診之領域使用，一方面可作為校正之使用，由於數位相機會受拍攝環境如光源變化、被攝

物的特性等等之影響，因此需要一個特性穩定的色版當成定義拍攝環境條件之相對參考值，以便之後對影像作分析及處理之標準。

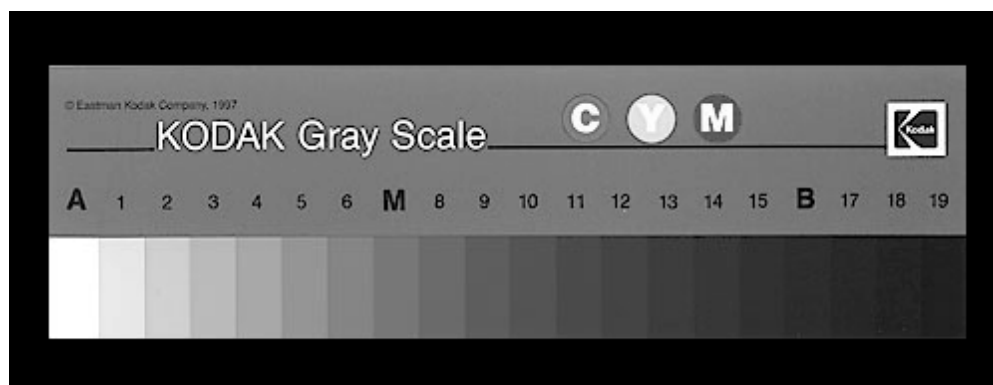
長庚舌診儀之前使用的色版使用已將近 3 年，因為是手工剪裁製造，在材質及顏色上已漸漸有所改變，失去當初作為校正之功用，正好藉此將色版更換並建立更換色版之實際操作流程，紀錄以供未來之參考。

2. 材料與方法：

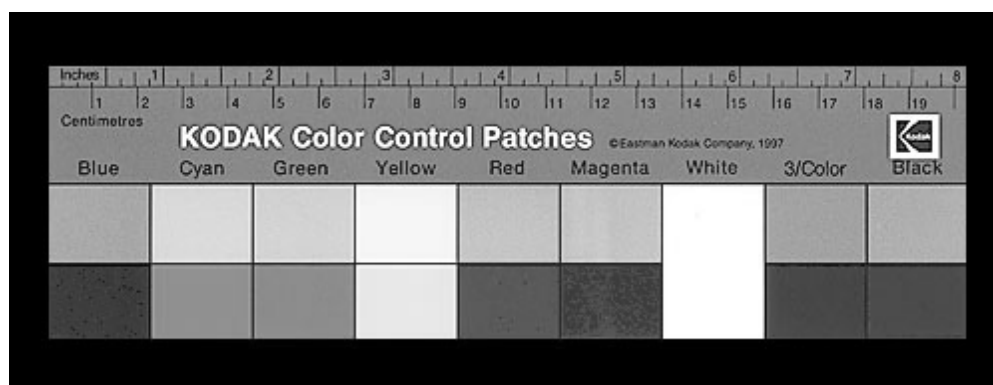
(1) 色版規格

本研究以 Kodak Q13 (Color Separation Guide and Scale CAT 152 7654) Gray Scale 及 Color Control Patches 作為本專案之校正色版。Kodak Q13 導表主要依據 ANSI 的規範。

① Kodak Q13 灰階色版樣式



圖一 Q13 Gray Scale 灰階色版



圖二 Q13 Color Control Patches 校正色版

(2) 量測 Lab 值

本研究以分光光譜儀對色版上所用的 Q13 導表的色塊進行度量，其量測值將可做為未來判斷導表褪色或不堪用之參考值。

表一、校正色板數值

	VIOLET	CYAN	GREEN	YELLOW	RED	MAGENTA
X	7.22	21.74	10.09	71.99	29.66	32.65
Y	5.14	30.08	22.26	80.62	16.05	16.79
Z	21.95	76.3	8.99	9.35	3.88	20.33
L	27.12	61.72	54.3	91.96	47.04	48
A	25.93	-29.2	-66.27	-9.53	67.49	74.35
B	-42.93	-43.68	34.12	97.9	42.87	-4

表二、Q13 灰階色版

	A	1	2	3	4	5	6	M	8	9
X	85.9	67.6	52.75	42.61	33.15	25.92	20.79	16.57	12.99	10.36
Y	90.63	71.03	55.24	44.6	34.64	27.17	21.76	17.37	13.6	10.87
Z	97.43	73.3	58.23	46.59	36.71	28.82	23.1	18.62	14.64	11.72
L	96.26	87.5	79.18	72.62	65.47	59.13	53.77	48.72	43.65	39.36
a	-0.39	0.23	0.69	0.71	0.85	0.43	0.57	0.37	0.42	0.28
b	0.78	3.14	1.74	2.06	1.24	1.1	0.99	0.56	0.37	0.3
	10	11	12	13	14	15	B	17	18	19
X	8.51	6.54	5.34	4.14	3.44	2.71	2.2	1.69	1.41	1.33
Y	8.93	6.86	5.59	4.36	3.6	2.84	2.3	1.76	1.48	1.41
Z	9.7	7.46	6.14	4.77	3.96	3.11	2.52	1.95	1.63	1.59
L	35.84	31.49	28.35	24.83	22.29	19.37	17	14.18	12.46	12
a	0.26	0.19	0.35	-0.07	0.39	0.32	0.38	0.33	0.22	-0.1
b	0.03	0.03	-0.22	-0.11	-0.25	-0.16	-0.09	-0.31	-0.21	-0.58

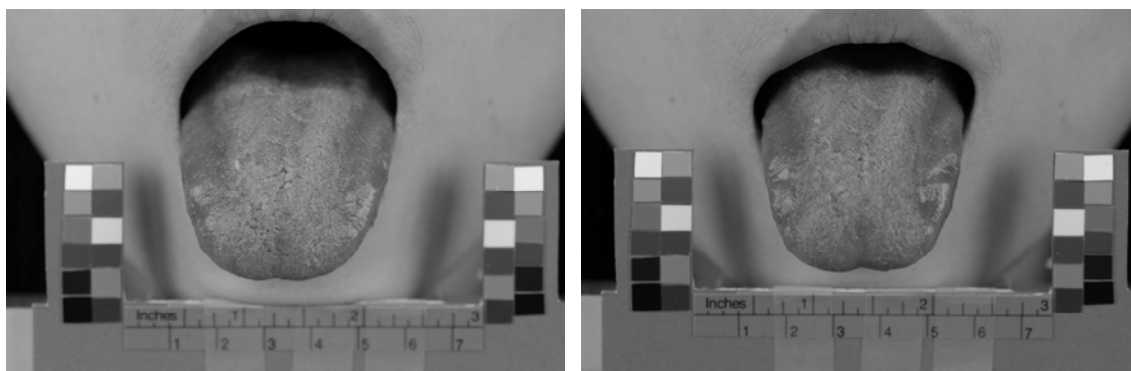
(二) 光圈設定改變試驗暨光圈更動作業標準修訂

1. 研究背景：

更改舌診儀任何一項環境參數之設定，都可能造成其他參數之影響，由於色版部分之前完成更新，依據標準流程將所有設定重新檢測，包括色版之光學數據、燈光之設定測試、相機之光圈快門之設定修正、影像及實物之真實度差異，因此發現影像之真實度似乎有所改變，經色彩校正專家研判，最大的問題似乎出現在光圈，因此就光圈部分加以研究。

原來相機光圈快門設定值為：1/30，f/6.3，但是經由醫師實際將病人舌頭目測比對，並調整光圈設定後，認為光圈快門設定值為：1/30，f/7.1 的設定值所拍攝顯示之圖像，較能與實際舌色匹配，但不知是否光圈更改會對舌診判讀有所影響？關於此問題其實是不會有太大的影響，其實舌診基本上就是要求舌診系統所得的影像要與實際舌頭的顏色能更匹配，而判定的標準為何？原則上是以中醫師所認定的匹配標準，因此以結果論來看的話，其實並不會影響舌診判讀；當然光圈更改前後影像的資訊會有所更動，關於這一點，站在色彩工學的角度而言，當然有所不同，在色彩管理的控制下，基本的原則是要保持正確的影像色彩資訊，當影像經過色彩校正之後就希望能夠維持在一個校正常容忍範圍，使之色差變化的差異縮小，而舌診系統所認定的正確影像色彩資訊，就是以中醫師的認定為主，所以當基本校正完成且中醫師也認為此影像與實際舌頭匹配的情況下，舌診系統的色彩管理即是要保持這樣的輸出影像設定。

此次光圈更改前後色彩的影響並不大，實際上對於明暗程度比較有明顯差異，原來設定與更改後的影像色版部分的 a、b 值差異不大，影像差異如下：



f/6.3

f/7.1

圖三 不同光圈之舌像圖

實際色彩資訊來看，其實光圈改變前後對於 L 值的變化比較大，簡言之就是改變後比改變前的影像來的暗一點，彩色色版部分的 a、b 值影響不大，故主色相應該不會有太大的影響，因此結論就是改變後的影像若能符合中醫師的感受，對於舌診系統的顏色資訊也是一重新修正。因此，針對目前舌診系統光圈調整的選定，有著如牽一髮動全身的影響，故進行本次主觀評量測試。

2.材料與方法：

(1) 參與人員：

舌診專家—3 人 (A 醫師、B 醫師、C 醫師)

(實際參與主治醫師 3 人)

色彩專家—3 人 (由色彩專家邀請相關人員共 3 人)

(實際參與 2 人)

中醫師—3 人 (共 3 人) (實際參與住院醫師 2 人)

未受過色彩及舌診訓練之一般人—3 人 (甲、乙、丙)

(實際參與 3 人)

受測者：Miss D

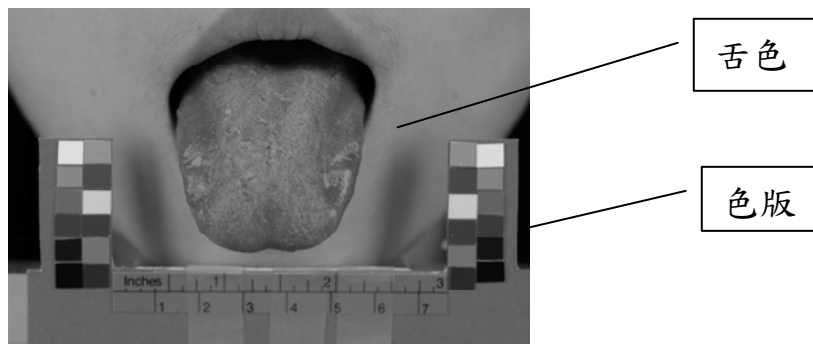
拍攝者：Miss E

(2) 流程

①先對觀察者進行流程說明

②舌像攝影 (光圈 8.0、7.1、6.3) → 舌診專家 → 中醫師

→ 色彩專家 → 一般人 → 舌像對照判讀及填寫問卷。



圖四 舌象圖及觀察色版示意圖

本次實驗問卷採用李克特量表以五點評分為主，問卷內容如下：

光圈大小	完全相同	非常相近	相近	有很多不相	完全不相同
8.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

計分方式依序為「完全相同」：5 分，「非常相近」：4 分，「相近」：3 分，「有很多不相同」：2 分，「完全不相同」：1 分。對舌色及色版均採此方式評估。

三、七項作業標準化（參見附件）

- (一) 醫師看舌診之作業標準化（看片）。
- (二) 醫師看舌診之作業標準化（看診）。
- (三) 判讀表名詞的定義。
- (四) 舌診判讀表使用說明。
- (五) 舌診紀錄表使用說明。
- (六) 舌診記錄判讀表操作方法。
- (七) 門診報告格式初步模式

1. 醫師看舌診之作業標準化（看片）

使用螢幕或照片觀察時，觀察距離以手臂伸長為基本設定，以螢幕或照片上舌象之兩側色板內側緣寬度要調至約 6-

7 公分，若是無色板對照之舌象，舌最寬部位調整為 4-5 公分，視為最接近臨床觀察舌象之情形。

附註：使用放大觀察時請勾選“螢幕放大觀察”。

2. 醫師看舌診之作業標準化（看診）

- (1) 看診前應儘可能要求病人前半小時勿作干擾舌象判斷之動作，如飲食、進食、刮苔，一旦就診時，醫師應主動詢問，並予以紀錄。
- (2) 光線儘可能以天然明亮光線為主，過度昏暗時，應以其他明亮光源輔助。
- (3) 非其他相關人士不要在場，以免受測者緊張，必要時可清場，甚至醫師以多次非直視進行觀察。
- (4) 和病人距離以手臂伸長為度，看舌診過程中，可前後左右移動，獲取適當焦距及資訊。
- (5) ①請受測者儘量放鬆，先微笑，再發廿音。令受測者張（大）口，以兩指垂直可伸入的張口範圍，給一張標準照片參考，並照鏡子練習。反覆訓練受測者開口、閉口，放鬆數次（3-5 次），若仍僵硬，可建議病人按摩兩頰，訓練放鬆。
②伸舌時請受測者先放鬆，深呼吸二次。
③先做一次吞嚥動作，將口水嚥下。
④口儘量張開，自舌根緩慢輕鬆地將舌頭推出，先觀察形及色是否符合標準放鬆狀態，舌尖指向前下方，輕貼下唇，舌面扁平，充分暴露，儘量將舌頭推出。
- (6) ①伸出時間不超過十秒鐘，如超過十秒鐘，則讓受測者暫時休息十秒鐘，再重新開始。
②若過程中受測者有任何不舒適，應即刻停止並給予適當協助。

3. 判讀表名詞的定義

(1) 舌苔

- ①苔色分為“白”、“白兼黃”、“黃兼白”、“黃”、“灰”、“黑”，若有混色可複選其中“白兼黃”為白色苔較多黃色苔較少，“黃兼白”為黃色苔較多白色苔較少。

- ②苔質分為“腐”之“無”、“輕”、“中”、“重”及“膩”、“輕”、“中”、“重”。
- ③厚度分為“無”、“甚薄”、“薄”、“略厚”、“厚”。
- ④苔裂分為“無”、“中裂”、“多於1”。
- ⑤剝苔分為“無”、“輕”、“中”、“重”。
- ⑥其他分為“無根”或“有根”，也可填寫其他舌苔之狀態。

(2) 舌質

- ①舌色分為“淡”、“偏淡”、“淡紅”、“偏紅”、“紅”、“絳”、“黯”、“紫”、“青”，若有混色可複選其中“偏淡”是指淡紅舌色較偏淡色，“偏紅”是指淡紅舌色較偏紅色。
- ②朱點分為“0顆”、“1-10顆”、“10-50顆”、“50顆以上”。朱點是指舌面上有突起之點。
- ③瘀點分為“0顆”、“1-10顆”、“10-50顆”、“50顆以上”。瘀點是指舌面上有無突起之點。
- ④瘀斑分為“無”、“1/10以下”、“1/10-1/3”、“1/3以上”。1/10及1/3均指佔全舌面之比例，類推1/3也是如此。
- ⑤質裂分為“無”、“中裂”、“多於1”。
- ⑥舌體分為“舌體寬度”之“瘦”、“適中”、“胖”及“舌體厚度”、“癯”、“適中”、“厚”。
- ⑦質感分為“質老”之“有”、“無”及“質嫩”之“有”、“無”。
- ⑧齒痕分為“無”、“輕”、“中”、“重”。

(3) 其他

- ①舌態分為“無”、“痿軟”、“強硬”、“歪斜”、“吐弄”、“短縮”、“繫帶短”。
- ②津液分為“無”、“少”、“潤”、“多”。

4. 舌診判讀表使用說明

(1) 分區判讀之標示

舌圖像標示分區判讀之區域1至5，全區用A代表，“舌苔”、“舌質”及“其他”內的表格其說明皆同

於判讀表名詞定義。

- (2) 中間所附舌像示意圖採取傳統五區分區概念做為參考，全區用 A 代表。
- (3) 總評
請述最後醫師之診斷。
- (4) 醫師
請判讀之醫師簽名。
- (5) 年月日
請判讀之醫師填上判讀時間。

5. 舌診紀錄表使用說明

- (1) 姓名：--- 病患之姓名。
- (2) 病歷號：
記錄病患之病歷號碼，若非長庚病患，可填寫西元年月日加兩碼流水編。例如：2002042401 最後兩碼之流水編為區分當日有多位非長庚病患之編號。
- (3) 男女： 請依病患之性別圈選之。
- (4) 編號： 請歸檔負責人填寫。
- (5) 出生年月日： 被拍攝者之出生年月日。
- (6) 年月日時分： 請填寫檢查當天之年月日時分。
- (7) 室溫： 記錄當時舌診儀附近之溫度。

(8) 染苔：

以下為染苔之食物舉例

染白苔：牛奶、豆漿、花生、瓜子、豆類、核桃、杏仁

染黑苔：焦黑食物、烏梅、橄欖、米醋、羅漢果、烏賊、炭類藥物、咖啡糖、酸梅湯、葡萄汁、葡萄酒、陳皮梅、石榴、咖啡、茶、含鐵補品、青黛、硼酸、硫磺酸亞鐵、氯黴素、金黴素、新黴素

染紅苔：丹砂、檳榔、紅糖果、山楂醬、血跡

染黃苔：吸煙、蛋黃、橘子、柿子、蘋果、黃色糖果、沒有刷牙習慣的人

- ① 今天刮過舌苔嗎？ 請圈選有或無
- ② 今天吸煙 請圈選有或無
- ③ 對現在溫度感受 請圈選寒或涼或適中或溫或熱

④飲食時間： 病患之最近一次飲食的時分

⑤飲食溫度： 請圈選寒或涼或溫或熱

⑥您所食用的東西

請依“食物”、“飲料”、“藥物”、“其他”區
分出顏色或種類。

(9) 圖文框

以舌像示意圖圖形描述舌象的特徵，圖框左邊可填寫
舌質的文字敘述，圖框右邊可填寫舌苔的文字敘述。

(10) 分區判讀之標示

舌圖像標示分區判讀之區域 1 至 5，全區用 A 代表。

(11) 總評 最後醫師之診斷。

(12) 醫師 請判讀之醫師簽名。

6. 舌診紀錄表及判讀表操作方法

(1) 《舌診紀錄表》操作方法

①個人資料記錄表及飲食記錄最後要請病患確認無誤。

②伸舌作業標準程序如下必須：

(a) 應於進食後 2 小時進行，或喝室溫水 40 分鐘後。

(b) 不可擦口紅，若有請拭去。

(c) 不要有其他人在場觀看，以免受測者緊張，必要
時可將圍簾拉上。

(d) 確認受測者坐姿：正坐平視，頭正背直，身體不
要駝背不要歪斜。

(e) 請受測者儘量放鬆，先微笑，再發廿音。令受測
者張（大）口，以兩指垂直可伸入的張口範圍，
給一張標準照片參考，並照鏡子練習。反覆訓練
受測者開口、閉口，放鬆數次（3-5 次），若仍僵
硬，可建議病人按摩兩頰，訓練放鬆。

(f) 伸舌時請受測者先放鬆，深呼吸二次。

(g) 先做一次吞嚥動作，將口水嚥下。

(h) 口儘量張開，自舌根緩慢輕鬆地將舌頭推出，先
觀察形及色是否符合標準放鬆狀態，舌尖指向前
下方，輕貼下唇，舌面扁平，充分暴露，儘量將
舌頭推出。

(i) 伸出時間不超過十秒鐘，如超過十秒鐘，則讓受
測者暫時休息十秒鐘，再重新開始。

(j) 若過程中受測者有任何不舒適，應即刻停止並給予適當協助。

(2) 《舌診判讀表》操作方法

- ①A 指全區之總印象，1 至 5 區為各區分別之描述；所附舌象圖為示意圖，不代表實際比例。
- ②苔色及舌質顏色部分，請先對全區(A)綜合描述，再針對 1 至 5 區分別描述。
- ③朱點、瘀點、瘀斑之數量，請大致估計，不須實際計算。
- ④朱點瘀點之強弱程度如有須要，可於備註欄標明。
- ⑤苔裂及質裂部分，中裂為一特殊定義，多於一及中裂可複選。
- ⑥舌態部分可複選，或描述於備註欄中。
- ⑦有根無根目前以苔之連續與否判別，若是採用刮法請於備註欄中加註“刮”。
- ⑧若對某項參數難以評估，請於該項備註欄畫「X」，並於最下方總備註欄作說明。

使用螢幕觀察時，以螢幕上舌象之兩側色板內側緣寬度要調至約 6~7 公分，若是無色板對照之舌象，舌最寬部位調整為 4-5 公分，視為最接近臨床觀察舌象之情形，使用放大觀察時請勾選“電腦螢幕放大觀察”。

7.門診報告格式初步模式

門診舌診報告	
舌像圖	姓名 病例號碼
	日期
	舌色
	朱點 瘀點 瘀斑 裂紋 其他
	苔色
	厚 薄 膩 腐 苔裂
總結報告：	醫師簽名：_____

四、建立資料庫及各參數之範圍

(一) 舌診舌色參數建構

1. 研究背景：

(1) 前期測試

「在《傷寒舌鑒》備列傷寒觀舌之法，分白、黃、黑、灰、紫、霉絳、藍等八種舌苔，并附妊娠傷寒舌。」，其中對於舌苔的描述，白是什麼白？分白又是什麼？舌苔可能還有一些描述可以作為判斷。但是，在傅耐寒寫的《舌胎統志》中，將舌色分門，分為枯白舌、淡白舌、淡紅舌、正紅舌、絳色舌、紫色舌、青色舌、黑色舌八種。請問，以上所描述的顏色是什麼？有沒有一個範圍？許多文獻的舌色分類與顏色的用語可能也大不相同。

因此在中醫舌診教學上最大的困難，在於怎樣把歷代文獻所記載的舌色、苔色，精確的表達出來，將過去用視覺感官的描述，精確的以現代色彩科學定性定量的標示出來。而本研究主要以長庚中醫所制訂的舌色，分為：淡白、偏淡、淡紅、偏紅、紅、絳、黯、紫、青等共九個等級，藉由舌診電腦輔助系統所擷取的舌像重新在螢幕上呈現，再由醫師加以判讀分類，最後將判讀分類後的影像加以分析，冀望能夠從中歸類出量化的舌色資訊。

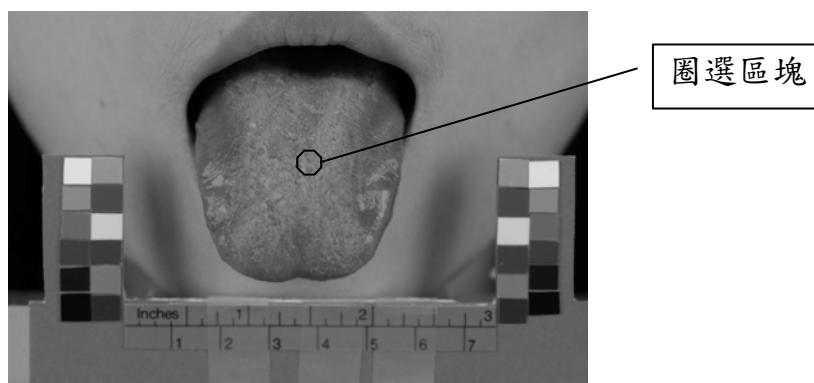
(2) 第2次測試

本次實驗主要延續前期實驗的實驗架構，以長庚中醫所制訂的舌色，分為：淡白、偏淡、淡紅、偏紅、紅、絳、黯、紫、青等共九個等級，藉由舌診電腦輔助系統所擷取的舌像重新在螢幕上呈現，再由醫師加以判讀分類，最後將判讀分類後的影像加以分析，冀望能夠從中歸類出量化的各級舌色資訊與範圍。

2.材料與方法：

(1) 前期測試：

- ①醫師決定舌圖之舌色，並以九級舌色之一作其代表，並將圖中符合該舌色之區域圈選而出。
- ②sample 影像判讀完後，由文化分析擷取圈選區域舌色彩資訊，以平均值與 histogram 統計方式計算。
 - (a)需先確定影像色彩校正
 - (b)擷取圈選區域舌色資訊
 - (c)分類統計
 - (d)推估舌色範圍以找出參數



圖五 舌色圈選之圖例

③實驗步驟

- (a)由醫師針對 60 組測試影像做暗室下舌色判讀，判斷的舌色區域做圈選，並配合診斷表圈選。
- (b)判讀測試影像判讀完後，分析擷取圈選區域舌色彩資訊，將判讀圈選區域的色彩值讀取出來。
- (c)再以主成分分析及群集分析統計法，將分類舌色彩資訊依序計算出主色成分。

(2) 第 2 次測試

- ①觀測環境同前期試驗一般
- ②實驗步驟同前期試驗一般但增加為 2 位醫師針對 60 組測試影像做舌色判讀。

五、色彩訓練之設計包括：

- (一) 100Hue color test 之作業。
- (二) 建立色彩缺陷分類及改正方案。
- (三) 完成色彩訓練之完整課程及研究。

1.2004 中醫舌診計畫色彩訓練教案規劃

(1) 計畫背景

舌診屬於中醫「望、聞、問、切」四診中之「望診」重要項目，藉由觀察舌色、舌形、舌苔作為中醫學診斷疾病的主要方法之一，歷代舌診文獻也為數不少，但是這些傳統舌診判讀，主要雖然紀錄了當時醫師主觀意識、經驗累積以及當時所在環境因素，但是對於現代中醫師而言，仍然需要透過臨床經驗的長久累積，才有辦法對於病症做出精確的辨症論治，更不用說對於中醫的教學傳承方面，舉例來說，「在《傷寒舌鑒》備列傷寒觀舌之法，分白、黃、黑、灰、紫、霉醬、藍等八種舌苔，并附妊娠傷寒舌。」，其中對於舌苔的描述，白是什麼白？分白又是什麼？舌苔可能還有一些描述可以作為判斷。但是，在傅耐寒寫的《舌胎統志》中，將舌色分門，分為枯白舌、淡白舌、淡紅舌、正紅舌、絳色舌、紫色舌、青色舌、黑色舌八種。以上所描述的顏色範圍如何？許多文獻的舌色分類與顏色的用語可能也大不相同。

因此在中醫舌診教學上最大的困難，在於怎樣把歷代文獻所記載的舌色、苔色，精確的表達出來，將過去用視覺感官的描述，精確的以現代色彩科學定性定量的標示出來。而中醫舌診電腦化之研究所希望達到診斷之客觀化及定量化目標，冀望透過舌診標準化的規範，能夠統一制訂出中醫舌診共同的診斷基準。而色彩訓練也基於上述前提之下，希望中醫師能藉由色彩科學的訓練，除了對於色彩科學定性定量的瞭解，對於舌診判讀的一致性將會有很大的提升，此外對於中醫舌診教學的應用，也將會精確良好的效果。

(2) 材料與方法

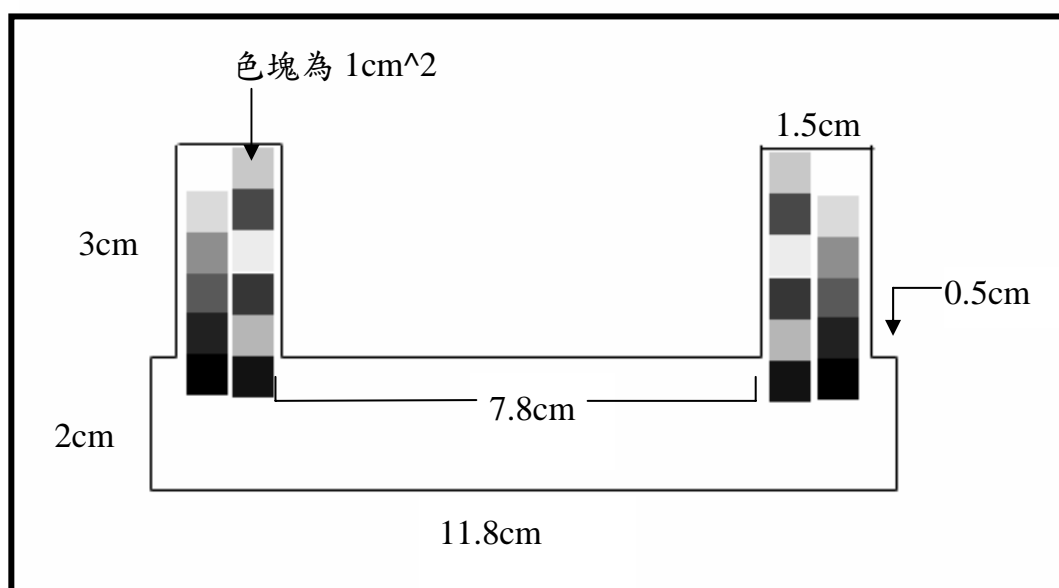
目前色彩訓練的標準主要以 CIE 所規範的標準為主，同時也考慮國外其他色彩系統之訓練模式，例如 NCS 色彩系統以及 Lab 色度空間。

參、結果

一、舌診作業之標準化及標準判讀表

(一) 舌診色板修訂報告結果：校正舌診色版規格

本研究之規格主要是修改先前長庚的校正色版，由於先前色版間距容易造成陰影影響舌像擷取，且前版色版以噴墨印製而成，雖成本便宜但是容易褪色且印製紙張材質特性不利於拍攝，故本研究在設計上主要修改色版長度與寬度，並以一般拍攝用之 Kodak Q13 導表為色版材質，不再另行以印表機印製，以並免色版間的色差過大不易控制及拍攝特性不佳等缺點。因此本研究經由測試實驗之後，將色版長、寬規格如下：



圖六 色版修正圖

(二) 光圈設定改變試驗暨光圈更動作業標準修訂結果

1. 分析實際參與 10 人，分析結果如下：

觀測者 8、9、10 為舌診專家，6、7 為住院醫師，4、5 為色彩專家，1、2、3 為一般人

(1) 光圈部分

表三、舌像圖測試結果統計表

觀測者	f8	f7.1	f6.3
1	4	3	2
2	3	3	4
3	5	4	3
4	3	3	4
5	4	3	3
6	3	3	4
7	3	4	2
8	4	3	3
9	4	4	4
10	4	3	3
Total	37	33	32

(2) 色版部分

依序評比色版 R、G、B、C、M、Y，共六個色塊。其實驗結果如下：

表四、色板測試結果統計表

①R 紅色				②G 綠色			
R	f8	f7.1	f6.3	G	f8	f7.1	f6.3
1	4	4	4	1	2	2	2
2	4	4	3	2	4	3	4
3	2	3	4	3	2	3	4
4	3	4	2	4	2	4	3
5	3	4	3	5	3	4	3
6	3	4	3	6	2	2	2
7	5	4	3	7	4	5	3
8	4	3	3	8	3	3	4
9	3	4	4	9	2	3	3
10	4	4	3	10	3	4	2
Total	35	38	32	Total	27	33	30

③B 藍色

B	f8	f7.1	f6.3
1	2	2	3
2	3	2	3
3	1	2	3
4	1	2	3
5	1	2	3
6	2	2	3
7	4	3	2
8	2	2	3
9	2	2	3
10	2	2	2
Total	20	21	28

④C 青色

C	f8	f7.1	f6.3
1	3	3	3
2	3	3	3
3	2	3	3
4	3	4	3
5	2	3	2
6	4	3	2
7	2	3	4
8	3	3	3
9	3	2	4
10	4	4	4
Total	29	31	31

⑤M 洋紅

M	f8	f7.1	f6.3
1	4	4	4
2	2	3	3
3	2	3	4
4	2	4	3
5	2	2	3
6	1	1	1
7	3	4	3
8	1	2	3
9	3	3	3
10	3	4	3
Total	23	30	30

⑥Y 黃色

Y	f8	f7.1	f6.3
1	4	4	4
2	2	2	2
3	2	2	3
4	2	3	4
5	2	3	2
6	3	3	4
7	4	3	3
8	1	1	2
9	3	3	4
10	3	4	3
Total	26	28	31

二、建立資料庫及參數範圍

(一) 前期測試結果

1. 下表為醫師判讀舌色9級分類對照表

表五、醫師判讀舌色9級分類對照表

	判 讀 分 類	總數
1 淡白	28	1
2 偏淡	2, 5, 16, 17, 19, 22, 47	7
3 淡紅	6, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 20, 23, 26, 27, 29, 31, 36, 38, 40, 42, 44, 45, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 59, 60	27
4 偏紅	9, 10, 25, 30, 58,	5
5 紅	15, 34, 35, 43, 56	5
6 絳	4, 32, 33, 46	4
7 黯	1, 3, 37, 39, 41, 49	6
8 紫	7, 21, 24, 48	4
9 青	53	1
總 數		60

2. 依照醫師判讀分類結果，將影像按照分類依序讀取出圈選主要舌色區域的色彩資訊，再以群集分析將主色成分計算出來，其結果如下。

表六、舌色分析判讀表

1 淡白	1 淡白主色									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	58.17	51.40	54.69	45.34	47.11	52.62	43.26	50.23	60.46	47.32
A	18.12	27.08	21.65	24.45	26.34	23.99	25.90	23.92	15.33	25.56
B	11.16	14.37	13.09	15.92	16.63	13.62	15.97	14.75	10.43	15.33

2 偏淡	2 偏淡主色									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	41.06	58.76	53.47	40.29	46.63	33.23	46.37	49.11	31.41	47.60
A	21.03	15.19	19.80	25.90	33.22	25.07	26.40	23.99	31.02	29.13
B	13.64	11.55	13.57	16.37	20.09	16.33	19.61	15.77	20.04	16.76

3 淡紅	3 淡紅主色									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	51.17	43.89	44.55	66.68	57.58	38.60	45.97	59.82	40.12	51.06
A	27.50	37.45	30.81	14.93	20.27	41.35	25.32	15.34	33.90	21.75
B	15.54	22.22	17.32	7.21	11.65	28.05	14.09	10.17	21.39	11.93

4 偏紅	4 偏紅主色									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	45.62	36.03	51.64	47.72	41.40	37.72	39.70	55.14	50.01	44.41
A	31.51	37.95	26.05	27.81	30.50	42.52	35.23	20.84	22.69	26.79
B	18.97	26.27	16.35	15.92	16.43	29.93	21.40	12.24	12.14	12.96

5 紅	5 紅主色									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	54.25	34.05	42.93	52.19	37.96	37.99	47.47	39.97	57.72	46.20
A	15.33	30.28	35.49	27.21	25.19	44.04	30.74	39.81	21.85	19.54
B	8.78	18.49	20.93	16.21	14.75	31.36	17.69	25.85	13.87	11.14

6 絳	6 絳主色									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	31.02	41.56	40.47	33.60	47.08	38.26	31.08	39.91	33.48	47.08
A	31.97	24.26	37.02	33.87	30.29	40.94	37.74	30.84	27.76	22.83
B	23.19	16.01	24.22	23.02	18.10	29.31	29.93	19.19	19.68	14.18

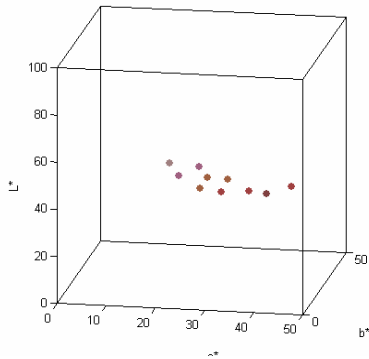
7 黯	7 黯主色									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	40.41	48.87	38.95	36.95	45.17	36.65	42.93	32.49	32.39	44.22
A	28.68	21.69	22.20	32.16	15.74	28.46	25.08	31.56	37.14	25.00
B	21.13	13.86	12.40	20.99	9.66	16.11	15.01	19.89	23.93	18.91

8 紫	8 紫主色									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	44.60	38.39	35.10	32.60	35.63	47.57	40.64	33.94	43.32	40.35
A	12.43	16.94	23.94	28.59	21.50	10.97	15.42	26.37	13.80	19.67
B	5.81	9.14	12.62	15.42	10.81	5.28	5.86	13.74	7.16	10.21

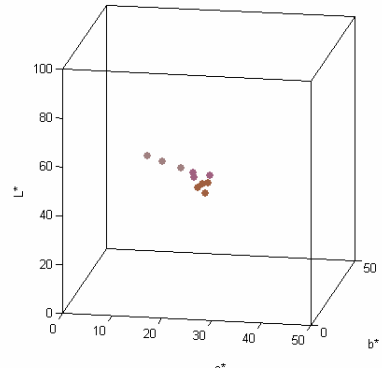
9 青	9 青主色									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	34.37	19.25	28.27	31.82	27.20	40.59	19.86	21.68	25.55	22.78
A	16.93	24.91	17.48	15.68	19.30	15.00	23.19	23.60	19.80	21.13
B	11.64	17.77	10.74	10.08	12.82	11.00	16.01	15.93	11.80	13.39

3.以下為各級舌色主色分佈圖（以LAB標示）

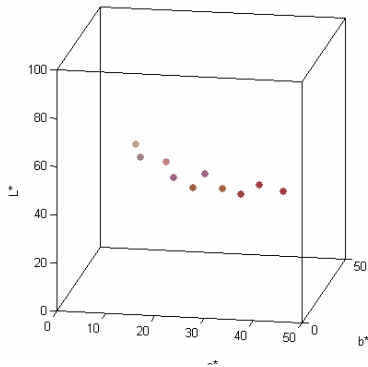
(a)淡白



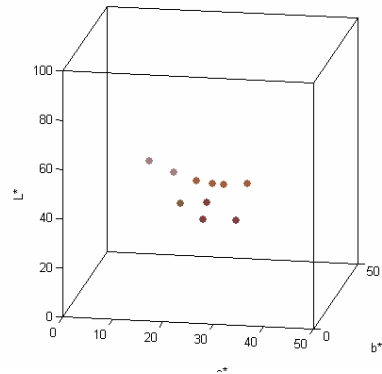
(b)偏淡



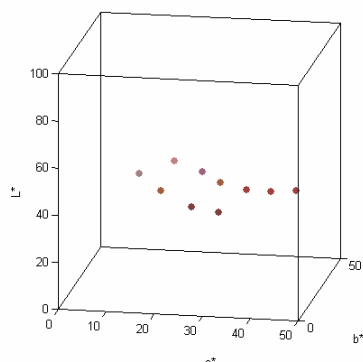
(c)淡紅



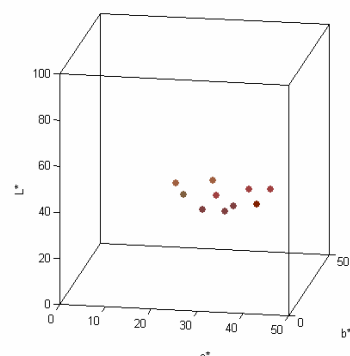
(d)偏紅



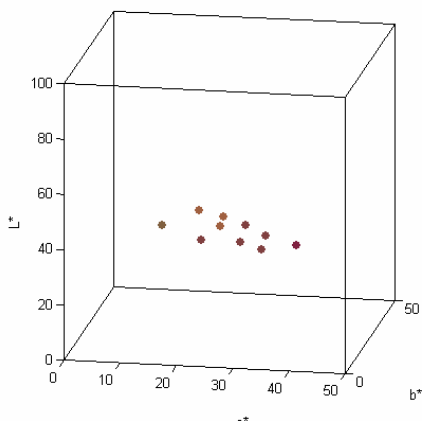
(e)紅



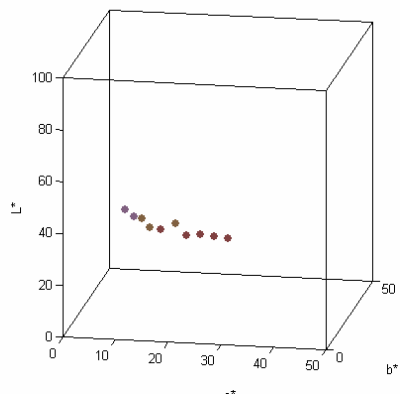
(f)絳



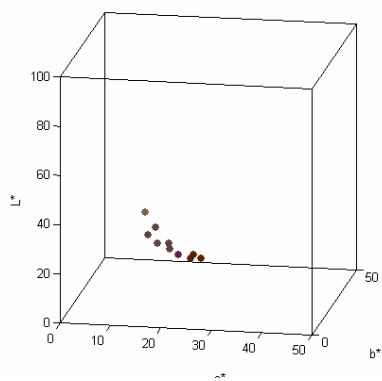
(g) 黯



(h) 紫



(i) 青



圖七 各級舌色主色分析圖

(二) 第二次測試結果

1. 醫師判讀分類分析

(1) A 醫師

表七、A 醫師判讀分類分析交叉表

		NO2						總和
		2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	
NO1	2.00	4	2					6
	3.00		12	2				14
	4.00			4				4
	5.00				4			4
	6.00					15		15
	7.00		1				16	17
總和		4	15	6	4	15	16	60

(2) B 醫師

表八、B 醫師判讀分類交叉表

		NO2								總和
		1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	
NO1	1.00	1	2	1						4
	2.00		8	3	1					12
	3.00			16						16
	4.00				3	1	2			6
	5.00					3				3
	6.00						4			4
	7.00			1		1	1	9		12
	8.00						1		1	2
	9.00							1		1
總和		1	10	21	4	5	8	10	1	60

兩位醫師的卡方檢定均小於 0.05，表示前後兩次判讀結果沒有顯著差異。

2.九級舌色分析

依照醫師判讀分類結果，將影像按照分類依序讀取出圈選主要舌色區域的色彩資訊，再以描述性統計將各舌色色範圍計算出來，其結果如下。

(1) A 醫師

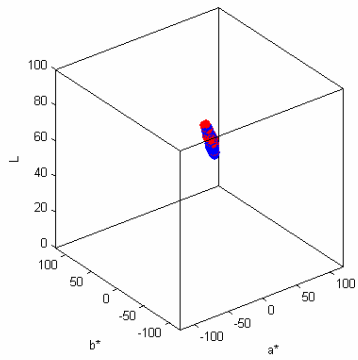
表九、A 醫師第一次九級舌色分析表

第一次	L			a			b		
	最小值	最大值	平均數	最小值	最大值	平均數	最小值	最大值	平均數
1 淡白									
2 偏淡	51	73	60.78	10	34	24.41	3	14	9.02
3 淡紅	45	71	60.37	6	33	15.83	6	17	9.65
4 偏紅	48	68	55.39	16	38	28.41	9	23	16
5 紅	36	64	47.2	19	51	37.04	10	38	21.12
6 絳	45	71	51.89	12	51	35.64	7	35	19.25
7 黯	42	64	51.81	10	29	18.66	3	19	8.13
8 紫									
9 青									

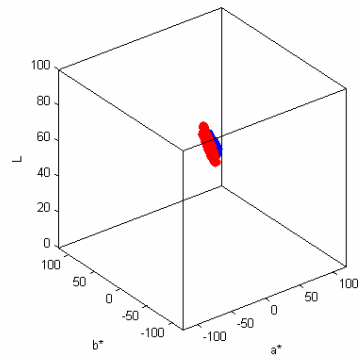
表十、A 醫師第二次九級舌色分析表

第二次	L			a			b		
	最小值	最大值	平均數	最小值	最大值	平均數	最小值	最大值	平均數
1 淡白									
2 偏淡	50	72	57.99	11	34	26.58	2	17	10.62
3 淡紅	47	65	55.78	16	40	26.97	8	24	13.33
4 偏紅	45	67	54.09	15	42	29.47	8	25	15.72
5 紅	38	64	48.74	15	51	34.68	8	38	18.25
6 絳	38	70	52.78	14	49	33.33	7	38	18.43
7 黯	31	48	36.31	16	35	23.08	6	22	11.73
8 紫									
9 青									

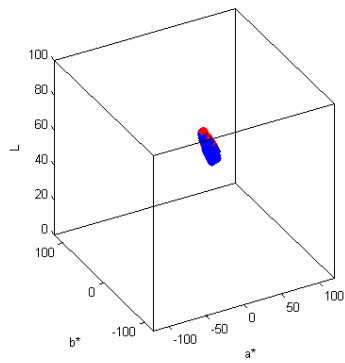
② 偏淡



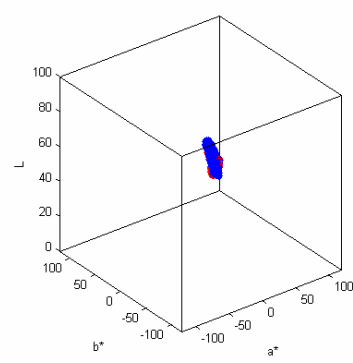
③ 淡紅



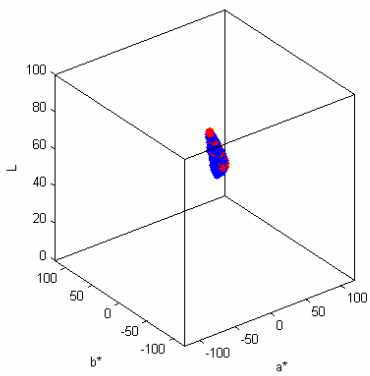
④ 偏紅



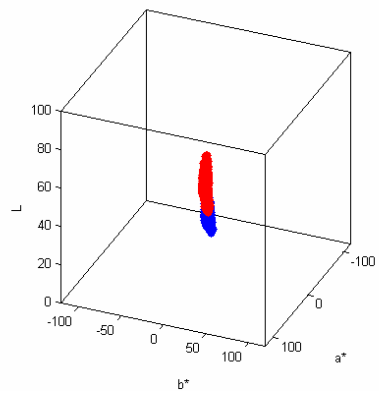
⑤ 紅



⑥ 絳



⑦ 黯



圖八 A 醫師圈選舌色分析圖

(2)B 醫師

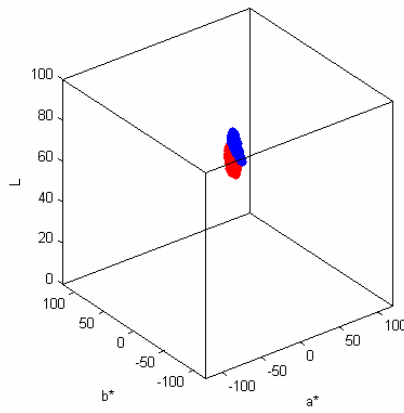
表十一、 B 醫師第一次九級舌色分析表

第一次	L			a			b		
	最小值	最大值	平均數	最小值	最大值	平均數	最小值	最大值	平均數
1 淡白	51	70	59.23	10	28	19.39	10	23	16.43
2 偏淡	52	68	59.26	15	32	23.3	8	20	13.72
3 淡紅	51	64	55.98	20	35	27.88	8	20	14.06
4 偏紅	43	66	48.1	18	45	37.02	7	25	17.45
5 紅	45	65	50.94	18	51	36.88	10	34	20.15
6 絳	39	62	46.26	22	52	38.72	11	38	22.72
7 黯	43	58	47.93	16	30	24.76	9	18	13.01
8 紫	42	74	53.47	8	33	21.68	3	16	9.25
9 青	51	68	55.85	11	29	21.16	3	13	7.65

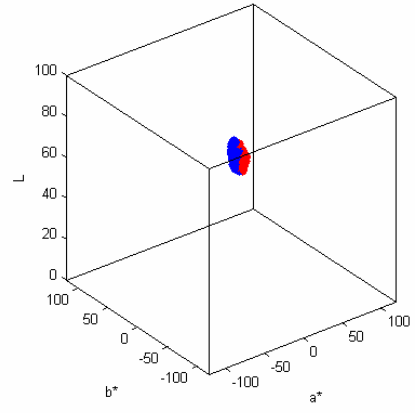
表十二、 B 醫師第二次九級舌色分析表

第二次	L			a			b		
	最小值	最大值	平均數	最小值	最大值	平均數	最小值	最大值	平均數
1 淡白	60	78	71.47	7	24	12.6	2	9	4.46
2 偏淡	51	70	59.23	10	28	19.39	10	23	16.43
3 淡紅	51	67	56.06	16	31	24.47	7	17	11.08
4 偏紅	45	62	50.26	23	51	38.05	12	33	21.13
5 紅	44	59	50.08	16	35	26.82	8	19	12.92
6 絳	42	64	49.64	19	51	35.45	9	34	18.92
7 黯	45	75	51.09	8	37	25.69	5	20	12.29
8 紫	45	65	50.96	14	35	26.03	7	19	12.45
9 青									

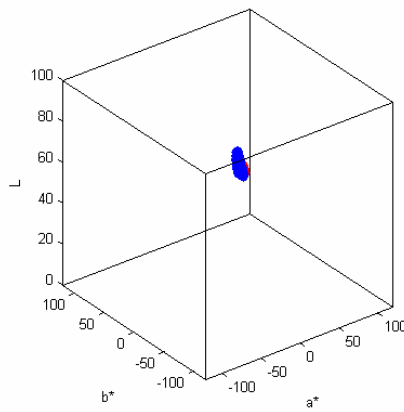
① 淡白



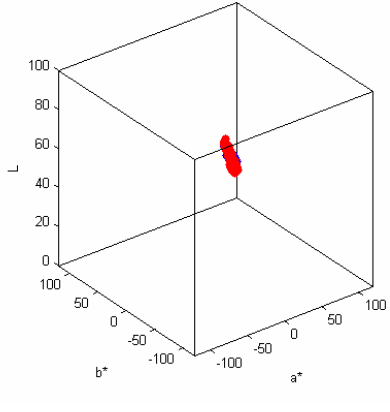
② 偏淡



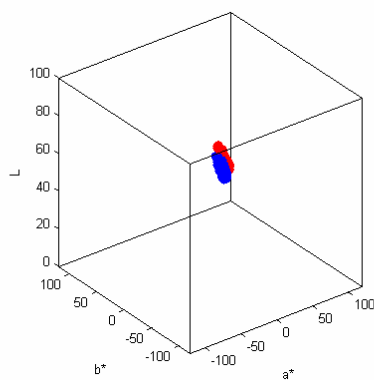
③ 淡紅



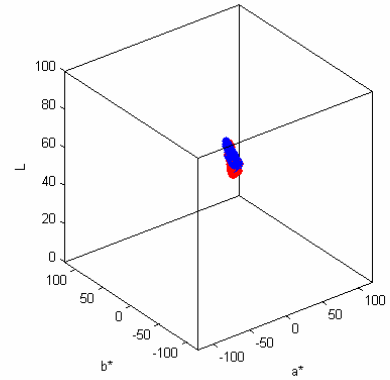
④ 偏紅



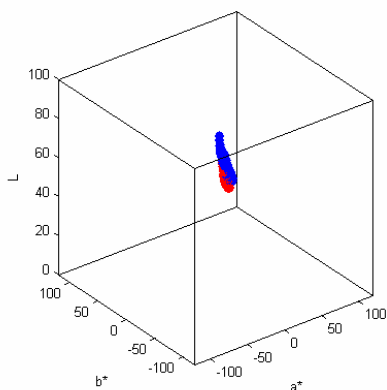
⑤ 紅



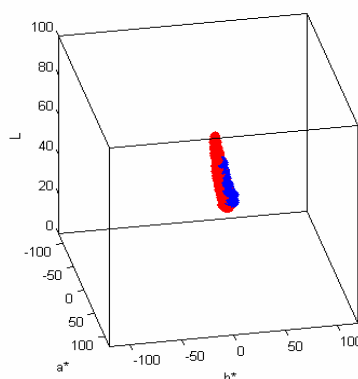
⑥ 絳



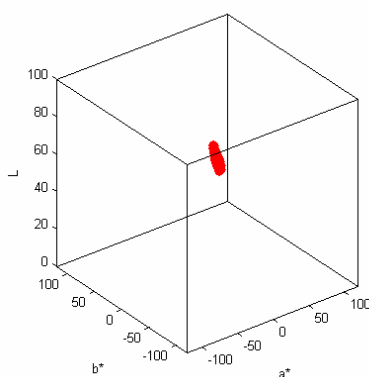
⑦ 黯



⑧ 紫

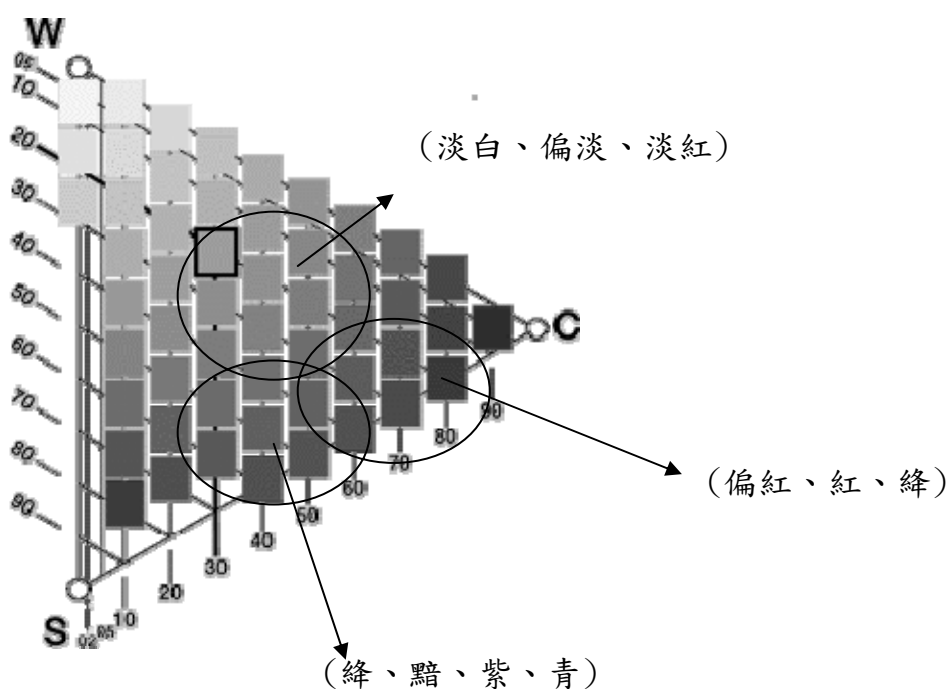


⑨ 青



圖九 B 醫師圈選舌色分析圖

從各級舌色分佈圖來看，很明顯可以看出幾個規則，淡白、偏淡的主色分佈於明度軸（L）較高的區域，偏紅、紅的主色則是靠近最外圍的色相彩度軸（a、b）的區域，表示偏紅與紅的主色屬於較飽和的色相彩度，而絳、黯、紫、青的主色則是在明度軸（L）下方且較靠近中央，屬於色相彩度較少的色系區域。以下圖來表示所示的九級舌色的平面分佈大約如下：



圖十 九級舌色的平面分佈圖

由本實驗可以初步看出，中醫舌色的九級分類以色彩科學定性定量來做標示時，在色彩空間上是有一個範圍存在，從舌色圈選的資料上看來，在L與a軸上皆有顯著差異，b軸變化量較小，以現有的資料只能指出每一級舌色大約分佈的範圍，但是以目前的舌色分類來看，九級舌色彼此又有相互重疊的部分，這部分是比較難真正釐清，或許這部分是一個切入探討的重點。

三、色彩訓練之設計包括100Hue color test之作業及建立色彩缺陷分類及改正方案；完成色彩訓練之完整課程及研究

目前關於色彩學的探討，主要分為色彩工學與色彩心理兩大方向，可以應用的範圍相當廣泛，而本計畫中色彩訓練之設計，基於考量中醫舌診對於影像色彩、光源環境、基礎色彩學的需求，包括色彩訓練之完整課程及研究、100Hue color test 之作業及建立色彩缺陷分類及改正方案，所以針對舌診的色彩訓練，教案規劃如下：

(一) 色彩學教學：如基礎色彩原理、色彩體系發展、色彩工學的應

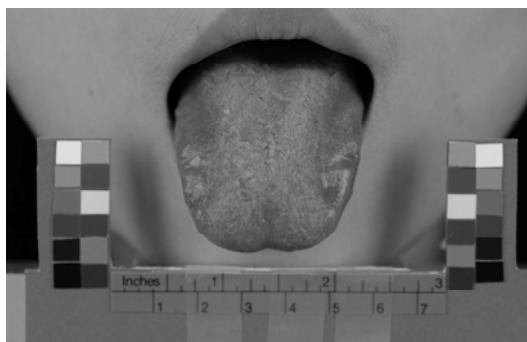
用，以及一般色彩心理學等方面。

- (二) 色彩判斷與驗證：色差的意義、100HUE TEST 的應用等方面。
- (三) 舌診色彩訓練輔具的開發：主要依照舌色參數實驗的結果，進而開發一適用於舌診色彩訓練的教學輔具，如色票導表。

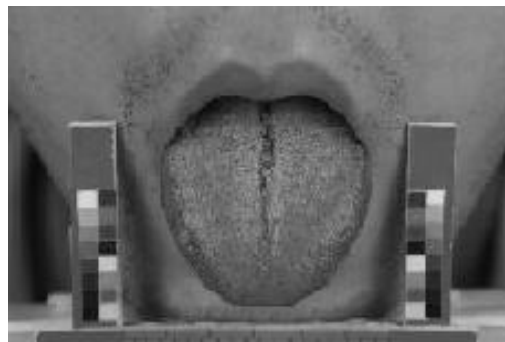
肆、討論

一、新色板與舊色板比較

新色板產生之陰影較不會遮住舌頭，不會對判讀舌色造成干擾。



圖十一 新色版舌像圖



圖十二 舊色版舌像圖

二、光圈設定改變試驗暨光圈更動作業標準修定

(一) 討論

1. 10 位觀察者分 4 組（舌診專家、色彩專家、中醫師、一般人）一致結論以光圈 8 之設定為主。
2. 舌診專家間以 f8 選擇 4 為主，選擇 f 7.1、f 6.3 的一致度完全很高。
3. 住院醫師選擇 4 的一致度不同。
4. 色彩專家此部分一制度相當極端（f 8、f 6.3），可能原因為不知如何判別舌象。
5. 一般人組一致度完全不同，甚至有選項 5 出現。
6. 分三種光圈，很少看到選項 2（代表很不相同）的出現，因此是否再找出真正極端值。
7. 臨床醫師建議：因此次被測者的舌色較暗的部分變化較大，是否下次應找舌色較淡的第二個被測者作為比較。
8. 光圈改變試驗可以先做全區判讀，再做分區判讀。有醫師發現以前作判讀時，均以分區中的區塊 2 及區塊 4 作顏色判定，因為區塊 2 及區塊 4（舌側）的舌色在不同光圈下較不同，其他區（比如第 3 區）顏色有可能很相近而不易區別，

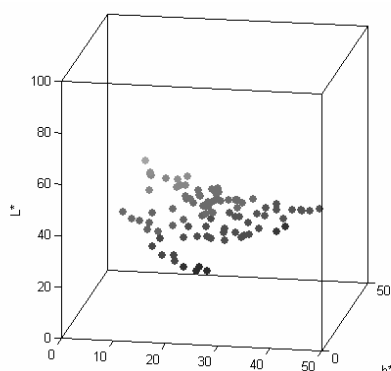
故醫師是否以不同之區域之舌色作判別比較，可能需要設計下一次試驗的問卷以分區方式來做判讀。

9. 色彩學者議若要建立舌色的表色系統，則先不要套用中醫的九級分級法，先大量蒐集舌色樣本，以及極端舌色蒐集後做分析，再視舌色分佈區域去切割，取出九級色塊，再套用中醫的規則，則表色系統會較清楚。
10. 判讀時，色彩專家傾向使用明度、彩度、色相飽和度（色彩鮮豔程度）做指標。
11. 光圈 8.0 的設定來說，三位一般人受測者對舌色的感受差異度較大。一般人及色彩專家的部分會不知道該如何做舌診判讀，而受測者（舌診專家及住院醫師）的看法就較一致。
12. 目前所做研究，類似做中醫表色系統（舌診表色系統），全世界色彩表色系統眾多，目前使用的是 NCS 及 LAB 表色系統，仍很難將舌的顏色說明出來。NCS 表色系統是找出規則，在規則下將之命名，但中醫的表色系統則是使用大量數據統計，找出規則而得，而 LAB 亦是以找出規則的方式，用數據來代表。
13. 目前做的光圈試驗，所做的是明度的變化，明度會影響視覺感受。是否測試時增加光圈的設定選項，期望可以拉大選項間的差距，讓選項間的差距不會太小。

三、建立資料庫及各參數之範圍

（一）前期測試

從各級舌色分佈圖來看，很明顯可以看出幾個規則，淡白、偏淡的主色分佈於明度軸（L）較高的區域，偏紅、紅的主色則是較靠近最外圍的色相彩度軸（a、b）的區域，表示偏紅與紅的主色屬於較飽和的色相彩度，而絳、黯、紫、青的主色則是在明度軸（L）下方且較靠近中央，屬於色相彩度較少的色系區域。整個舌色範圍大致落在 L：67~19，a：44~11，b：31~5 的色彩空間區域中，如下圖所示。



圖十三 前期測試舌色空間分布圖

由本實驗可以初步看出，中醫舌色的九級分類以色彩科學定性定量來做標示時，中醫九級舌色分類在色彩空間上是有一個範圍存在，各級的舌色也似乎有一定的色彩空間區域，本實驗屬於初期實驗，從本實驗的結果來看，具有不錯的實驗結果，不過若是要更精確的將中醫舌色九級分類，更精準的以色彩空間標示出來，則需要更多的實驗樣本及更多醫師的判讀資料。

伍、結論

一、色版方面

一年做一次色彩確認，確認之方法有二：

- (一) 平時直接以螢幕上的數值直接做確認；
- (二) 較嚴謹的確認則是以儀器直接測量。

二、光圈方面

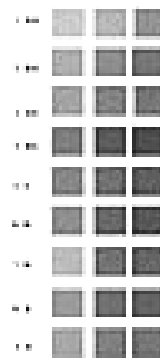
光圈設定改變試驗暨光圈更動作業標準修定研究為實際進行儀器參數改變時，需設計更嚴謹的實驗步驟，包含評估的方式，光圈項目之增加以及樣本之數目及差異度增加，都可再修正作為下一步實驗之參考。

初步可得知中醫舌診之獨特性，一般未受此訓練的人無法真正確實評估中醫舌像，然而中醫師之間仍有經驗之差別，瞭解年輕的醫師為何做和年長的醫師不一樣的判斷，也許可以找出中醫舌診教育上的一個漏洞而補強之。

三、建立資料庫及各參數之範圍

下年度之目標為建立舌色參數階梯標準圖，根據上兩個實驗之研究，我們初步得到一些參數之範圍，當然未來將會結合資深中醫舌診專家之經驗以確立此實驗之正確性及實用性。

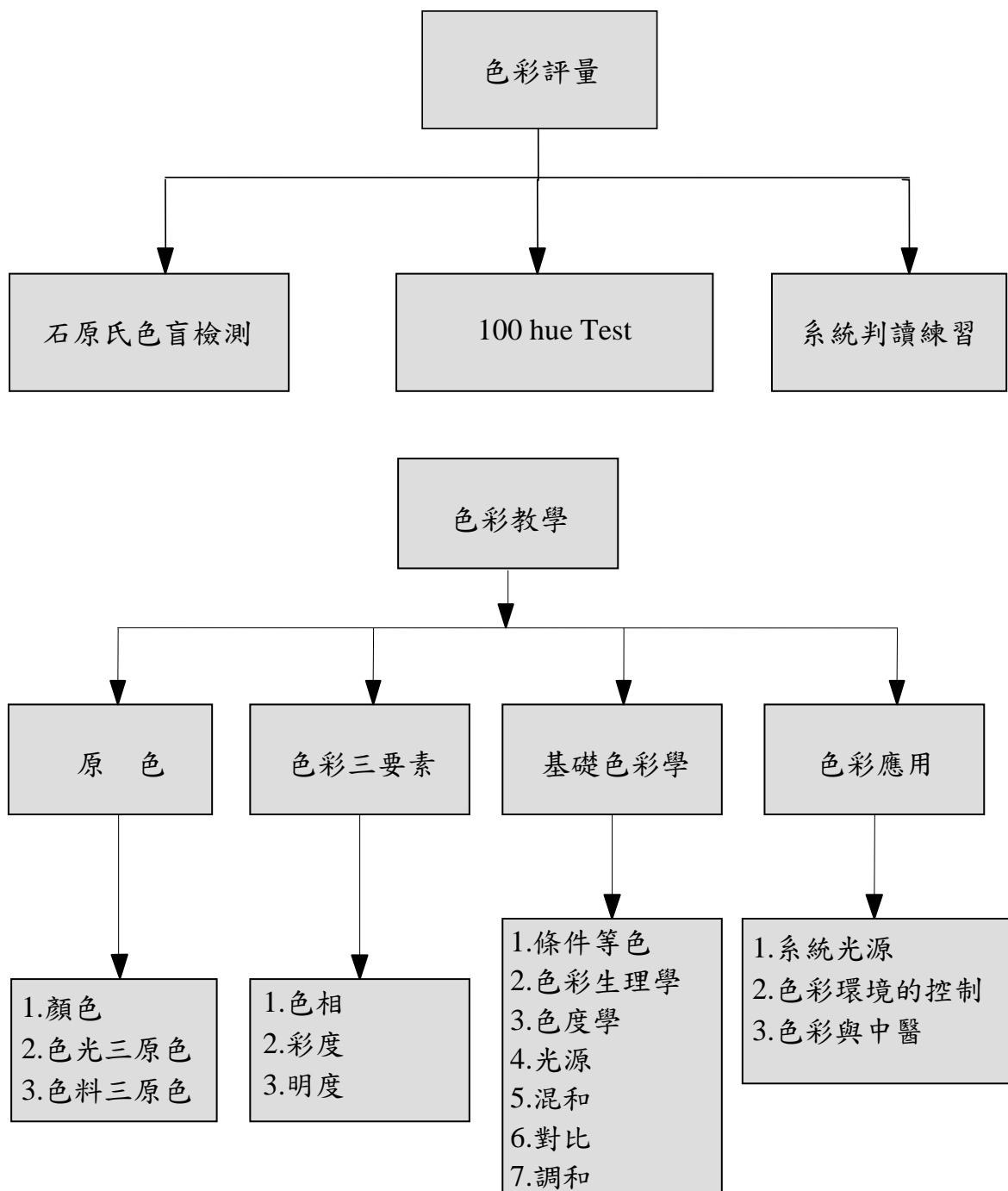
	最小值			平均值			最大值		
	L	A	B	L	A	B	L	A	B
1.淡白	78	24	9	71	12	2	60	7	2
2.偏淡	70	28	23	59	19	16	51	10	10
3.淡紅	67	61	17	56	24	11	51	16	7
4.偏紅	58	46	25	44	31	15	40	28	16
5.紅	59	35	19	50	26	12	44	16	8
6.絳	94	51	34	49	35	18	42	19	9
7.黯	75	37	20	51	25	12	45	8	5
8.紫	95	35	19	50	26	12	45	14	7
9.青	68	29	13	55	21	7	51	11	3



表十三、九級色塊相對之 LAB 數值參考

四、色彩訓練之設計包括 100Hue color test 之作業及建立色彩缺陷分類及改正方案；完成色彩訓練之完整課程及研究：

(一) 教案架構



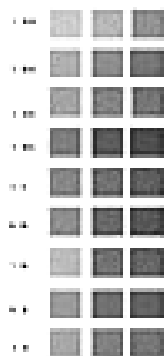
圖十四 教案架構

(二) 教案設計

表十四、教案設計表

主 題	色 彩 與 舌 診		
教材來源	自編	時間	四節課（每節 50 分鐘），200 分
設計理念	<p>生活中有很多色彩，這些色彩會帶給我們不同的感受與視覺共鳴，色彩的應用包羅萬象，但是您相信色彩也能診病？中醫望診居然能利用色彩論治病症，那麼色彩對中醫舌診的應用為何？傳統與現代舌診應該有哪些不同？希望藉由認識色彩讓中醫更能貼近色彩更能抓住眼前所看到的舌象。</p>		
教案研究	<p>【一】教材內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.NCS 表色系統教具 2.基礎色彩量度學講義 3.100 Hue-test 辨色力測試 <p>【二】教學重點</p> <p>第一節 原色</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.色彩研究的來源。 2.常見色彩名詞的意義。 <p>第二節 色彩三要素</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.色度空間及表色系統之介紹 2.色立體之認識 <p>第三節 基礎色彩學</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.色彩對生理與心理之影響 2.視覺體驗 <p>第四節 色彩應用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.色彩應用與研究 2.系統判讀訓練 		
教學對象	中醫業相關領域人士均可參加		
預期目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.瞭解色彩經驗在科技上的演進所佔有的重要地位。 2.中醫對於色彩的特性，有基本的認識與體驗。 3.使學員能夠區別色彩程度的不同。 4.具有操作瞭解舌診系統的基本能力與影像色彩概念。 		

五、完成舌診判讀表，但是否進一步修改



舌診判讀表歷經一年之使用，基本上已成熟可以應用，為接續舌色參數之計畫，是否更改其外觀：(1)淡白；(2)淡紅；(3)紅；(4)絳；(5)黯；(6)青；(7)紫，如左圖一般，將九級舌色明示化，特以其參數作為下一年度之程式設計應用標準，為繼續研究之重點。

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 CCMP93-RD-011 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. 吳也平，舌診指導臨床辨證論治初探，河南中醫，2003，23(2)：5-6。
2. 丁成華等，舌診數字圖象數據庫建立與應用研究，江西中醫學院學報，2003，151：37。
3. 陳群等，絡脈診法的研究概況，新中醫，2003，35(3)：70-72。
4. 諸凱、李艷、鄒瑾、王迅、王怡、康立源、李玉紅等，舌橫縱剖面溫度場的實驗研究與計算，工程熱物理學報，2003，24(2)：292-294。
5. 丁成華、高秀娟等，中醫舌診的臨床研究與應用，江西中醫藥，2003，34(3)：21-23。
6. 王永剛、王愛民、沈蘭蓀等，舌象分析儀中舌色重現方法的研究，照明工程學報，2000，12(2)：4-10。
7. 周曉燕、鐘漢林、溫惠賢、楊福泰、劉紅健等，慢性乙型肝炎“大三陽”舌象與免疫功能關係的探討，廣州中醫藥大學學報，2003，20(1)：31-34。
8. 陳群、楊愛萍等，瘀血舌象的現代研究進展，甘肅中醫，2003，16(6)：6-8。
9. 沈蘭蓀、蔡軼珩、衛保國、張新峰、王艷清等，中醫舌象分析技術的研究，世界科學技術-中醫藥現代化，2003，5(1)：15-18。
10. 梁嶸，中日傳統醫學中舌診圖的特徵及其醫學觀的探討，自然科學史研究，2003，22(2)：157-169。
11. 高秀娟、丁成華等，舌象變化與心血管疾病的相關性研究，上海中醫藥雜誌，2003，37(7)：60-62。
12. 賈立群、郝迎旭、崔慧娟、張志遠、段軍、仝小林等，SARS 患者舌象觀察，中國全科醫學，2003，6(7)：575。
13. 岳小強、劉慶等，對舌診現代研究的幾點思考，山東中醫藥大學學報，2003，27(5)：327-329。
14. 徐元景、牛欣等，中醫輔助診療系統的研制，世界科學技術-中醫藥現代化，2003，5(3)：25-27。
15. 梁嶸，中醫數字舌圖的信息處理及其應用：世界科學技術-中醫藥現代化，2003，5(3)：28-32。
16. 萬曉鳳，肺癌的常見臨床舌象觀察：實用中西醫結合臨床，2003，(3)4：32。
17. 劉英斌，舌象與臨診辨證用藥淺談，浙江中醫雜誌，2003，P396。
18. 王怡、李玉紅、康立源、商洪才、諸凱、鄒瑾、李艷、高秀梅、張伯禮等，犬舌體傳熱與中醫舌診機制的實驗研究，天津中醫學院學報，2002，21(4)：35-36。

19. 王憶勤、李福鳳、何立群、李果剛、朱龍英，吳中華等，不同證型慢性腎功能衰竭患者舌象的定量分析，上海中醫藥大學學報，2002，16(4)：38-40。
20. 杜堅，115 例癌症患者的舌象觀察與分析，江蘇中醫藥，2003，24(6)：18。
21. 晏峻峰、季梁、施誠等，基于圖像分析技術的開放式舌象研究平台的構建，醫學信息，2004，17(1)：2-3。
22. 匡調元，舌象與體質，中西醫結合學報，2004，22(8)：1374-1376。
23. 馮月娟、張建芳、張國良等，112 例肺癌中醫證型、舌象與病理分型關係探討，中國中醫急症，2004，13(7)：446-447。
24. 石強、湯偉昌、李福鳳、何建成、王惠芳、王憶勤等，舌象信息客觀化研究中光源選擇初探，上海中醫藥大學學報，2004，18(2)：39-41。
25. 張燕，潰瘍性結腸炎患者內鏡特點及舌象變化分析，實用中醫內科雜誌，2004，18(4)：366-367。
26. 姜莉芸，308 例消化系統患者的舌象分析，雲南中醫中藥雜誌，2004，25(2)：49-50。
27. 劉敏雯、方志堅、黃宏強、鐘世杰、馮業榮、羅翌等，61 例傳染性非典型肺炎患者舌象與氣候因素相關性的研究，中國中醫急症，2004，13(4)：197-199。
28. 唐永祥、陳群、王曉玲等，慢性阻塞性肺病急性發作期瘀血舌象的相關性研究，廣西中醫藥，2004，27(2)：8-9。
29. 楊淑瑋、李漢友等，反流性胃炎舌象脈象規律性研究，河北醫學，2004，10(1)：67-69。
30. 陳群、路艷等，腫瘤患者瘀血舌象的研究辨識，中醫藥學刊，2004，22(1)：18-19。
31. 黃小波、李宗信、李斌、孫淑玲、陳文強、王明越、劉桂蘭等，SARS 患者舌象與外周血象的相關性分析，中國中西醫結合急救雜誌，2004，11(4)：204-207。
32. 王長洪、陸宇平、王立新、楊卓、林一帆、朱虹、陳山泉、麻樹人等，1052 例胃炎中醫證型與胃鏡 HP 感染及舌苔炎細胞關係的對比觀察，中醫藥學刊，2004，22(8)：1396-1397。
33. 李春富，胃、十二指腸疾病的舌苔觀察，河南職工醫學院學報，2004，16(2)：135-136。
34. 黃小波、李宗信、李斌、孫淑玲、陳文強、王明越、劉桂蘭等，影響 SARS 患者舌苔厚薄的相關因素分析，山東中醫雜誌，2004，23(3)：139-141。

35. 姚保泰，中醫舌象與胃鏡像，合記圖書出版社，2004。
36. 趙志春，舌診與論治，山西科學技術出版社，1997。
37. 岳風先、陳晶岩等，中藥現代化，重慶出版社，1997。
38. 許姜峰，中西醫結合治療口腔病，人民衛生出版社，1997。
39. 李江山、孫慶文、陳一平、陳建中、黃淑麗、黃榮村、葉素玲、襲充文、櫻井正二郎等，視覺與認知-視覺知覺與視覺運動系統，遠流出版社，1999。
40. 徐明景，數位攝影的技術-數位影像製作技巧在攝影上的認知，田園城市文化事業有限公司，2001。
41. 和过直，胖嫩舌、齒痕舌與虛症的關係，2002，18(1)：1-13。
42. 和过直，舌診中色澤的意義，明治針灸醫學，2002，(30)：21-29。
43. 和过直，舌診中色識別能力探討，國外醫學中醫中藥分冊，2003，25(2)：110。
44. 吳也平，舌診指導辨證論治初探，河南中醫，2003，23(2)：5-6。
45. 劉慶、岳小強，凌昌全，舌診現代化研究的回顧與展望，中西醫結合學報，2003，1(1)：66-70。
46. 高秀娟，舌象變化與血管疾病的相關性研究，江西中醫學院，2003，37(7)：60-62。
47. 梁嶸、王召平、金芬芳，體檢者的齒痕舌與脾氣虛證狀之間的相關性研究，中國醫藥學報，2003，18(7)：400-403。
48. 許家佗、孫煬、張志楓、周昌樂、包怡敏、李文書，基于差分統計方法的舌象紋理特征的分析與識別，上海中醫藥大學學報，2003，17(3)：55-58。
49. 張存鈞、王松坡、楊紅、池黠、蔣勇、蔣振明，紫暗舌與血流關係的研究，中西醫結合學報，2004，2(1)：27-29。
50. 熊小芸、張兆田，發展中醫診斷信息基礎研究促進中醫診斷現代化，中國科學基金，2003，(3)：146-148。
51. 陳群、路艷。腫瘤患者瘀血舌象的研究辨識，中醫藥學刊，2004，22(1)：18-19。
52. 翁維良、黃世敬、洪尚杓，運用“中醫舌診專家系統”對血瘀證舌質的研究，中國中醫基礎醫學雜誌，2000，6(10)：688-691。
53. 球痢疾、白念珠，瘀血舌象的現代研究進展，甘肅中醫，2003，1(6)：6-8。