

# 舌診影像系統在疾病辨識之應用

洪國峰 廖偉丞 翁清松 胡威志 蘇振隆\*

中原大學醫學工程學系

收件日期 2001 年 8 月 8 日；接受日期 2002 年 11 月 20 日

## 摘要

本文利用影像處理的技術，建立了一套舌診影像系統。針對 31 名子宮肌瘤病患、32 名不孕症病患、31 位中風病患、55 位上消化道患者及 33 位健康人的舌影像進行舌特徵之分析。由分析結果得知，子宮肌瘤患者的淡紅舌比例較健康人低，且患者的舌左區與舌右區的溫度有明顯差異；不孕症患者的舌面積明顯比健康人來的大，且患者的整體舌溫比正常來得低；中風患者的整體舌苔百分比大於健康人，且病患的舌尖區溫度明顯比健康人低；上消化道病症患者其脾胃區之舌苔所佔的比例明顯地多於健康人，且病患之脾胃區溫度比健康人低。子宮肌瘤、不孕症、中風、上消化道疾病之統計辨識率分別為 94%、94%、95%、85%；若以類神經網路來診斷，則為 94%、94%、97%、93%，比統計的效果更佳。以 ANOVA 來分類，可將健康人與上消化道病患與中風病患區分出來，至於子宮肌瘤患者與不孕症患者並不能分類出來。

**關鍵詞：**紅外線、舌診、影像處理、舌特徵資料庫

## 前言

「辨證論治」是中醫學診斷與治療的思想[1]，而辨證以望、聞、問、切四診為依據，將四診所獲得的生理資訊加以歸納分析後，可確定病理機轉和治療用藥的方向。而「舌診」是中醫望診中重要的項目，就中醫的觀點而言，舌頭是身體內臟之一，是唯一暴露於人體外部的內臟。在長期的臨床運用舌診中，發現舌與某些臟腑間有著密切的聯繫，因此有舌尖主心，舌中主脾胃，舌邊主肝膽，舌根主腎的論點，而藉由對舌部的觀察即可探知體內各臟腑的狀態。傳統的舌診侷限於中醫師以目視的方式觀察舌象，其診斷結果之正確性往往取決於醫師主觀意識、臨床經驗的累積以及受限於當時的環境因素，較不易具充分之客觀標準。

近代舌診儀器科學化的研究，日本 Nabeshima 的 Saga 醫學院曾經利用電腦化彩色分析方法對血瘀患者之舌底靜脈影像進行 RGB 之顏色分析[2]，結果顯示：血瘀病患之舌底靜脈影像其正規化紅色分量較正常值為低。他們統計所有受測試者的舌質、舌苔及舌下脈絡的 red(R),green(G),blue(B) 三個分量，發現舌質和舌下脈絡有高的相關性[3]。在國內之相關研究，中山大學資訊工程研究所對中醫舌診電腦化之影像擷取環境進行探討[4]認為：在舌影像的擷取過程之中，為了確保舌診影像的準確性與真實性，環境光線的控制是相當重要的。而其實驗結果指出：在黑幕攝影棚內進行舌診攝影工作是最為理想的，其可避免外來光源或物體反射光線所造成的干擾。逢甲大學自動控制研究所採用 HSL 顏色模型作舌色及苔色的判斷依據[5]，利用舌質及舌苔的色差程度來評估舌苔的厚薄。中國醫藥學院也曾經使用高解析度彩色攝影系統，於可控制的環境條件下，對正常人及特定疾病病患之舌象作定性及定量的分析，並且探討中醫理論之舌

與臟腑的關係性[6]。另外，中國醫藥學院附設醫院中醫內科也使用數位式照相機，於黑色攝影棚內在標準色溫冷光下進行舌象攝影，之後再經由電腦影像測量與分析以探討正常人及慢性 B 型肝炎患者其舌下絡脈與舌長度之比值、舌下絡脈分支及舌下絡脈寬度之間的差異性。此外本實驗室亦相當注重中醫舌診標準化之研究，從舌診儀器之開發，訂定了一套舌診系統，可避免環境燈光因素造成對舌影像之誤判。我們先前已完成上消化道病症之舌影像分析[7]，結果發現上消化道病患與健康人最主要的差別在於舌中脾胃區的黃苔與白苔比健康人多，且伴隨著腐膩苔。

本研究乃是以傳統的中醫舌診理論為基礎，結合了現代化的影像擷取設備與數位影像處理技術，對一般舌診時所觀察的舌特徵如舌質之色澤、形狀，舌苔之苔色、苔質作定性與定量的分析[7]。本研究將健康人、子宮肌瘤、不孕症[8]、中風、上消化道疾病患者的舌影像輸入自行發展的舌診影像系統進行分析。對分析結果的數據資料作統計上的整理與歸納，找出這些病症的舌特徵，存入舌診資料庫，進一步根據其間的舌特徵差異性以達到病症辨識分類的目的，並根據其間的舌特徵差異性來訓練電腦以建立一套電腦輔助診斷系統，進而提高舌診影像系統之實用性。

## 材料與方法

本研究之系統流程圖如圖一所示。先將病人的基本資料和病人主述，以及舌色、苔色等填入問卷，之後擷取一張彩色及紅外線舌面影像[9]與舌下影像。

將此影像送入舌診影像系統中，把校正後的影像進行分割的動作，並透過影像內之比值板計算出舌長、舌寬及舌面積大小，同時根據舌長、舌寬大小自動將舌體影像劃分為四個區域：左肝膽區、脾胃區、右肝膽區及心肺區。並且，對上述四個舌體分區進行舌色、苔色與舌溫的分析，分析結果一併存入舌診資料庫中。

\* 通訊作者：蘇振隆

電話：+886-3-2654506；傳真：+886-3-2654599

電子郵件信箱：jls@mail.be.cycu.edu.tw