

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

以因素分析和能量資訊來探索人體的潛在機制

Exploring the Potential Body Function
using Factor Analysis and Energy Information



研 究 生：簡志瑋

指 導 教 授：陳仁義 教授

中 華 民 國 99 年 5 月 31 日

南 華 大 學

資訊管理學系

碩 士 學 位 論 文

以因素分析和能量資訊來探索人體的潛在機制

研究生：周志璋

經考試合格特此證明

口試委員：林迺衛

葉明憲

Chen Z

指導教授：Chen Z

系主任(所長)：

口試日期：中華民國 九十九年 五 月 三十一 日

南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人： 簡志瑋 之碩士畢業論文

中文題目：以因素分析和能量資訊來探索人體的潛在機制

英文題目：Exploring the Potential Body Function using Factor Analysis and Energy Information

指導教授： 陳仁義 博士

學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：

- 共同享有著作權
- 共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權
- 學生獨自享有著作財產權

學生：簡志瑋 (請親自簽名)

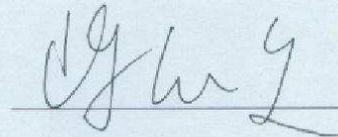
指導老師：陳仁義 (請親自簽名)

中華民國 九十九年五月三十一日

南華大學碩士班研究生
論文指導教授推薦函

資訊管理系碩士班簡志瑋君所提之論文
以因素分析和能量資訊來探索人體的潛在機制
係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授



99年5月31日

誌 謝

南華研究生生涯總算走到盡頭，看見人生的曙光，來念南華是我人生中的重要轉捩點，還記得當初是個懵懵懂懂的大學生，到現在已經走出自己的路。我想先感謝最重要的人，是在多個偶然之中的必然之選，更是我的啟蒙老師陳仁義教授，給予學生自信與鼓勵，不辭辛勞的指導課業以及人生的方向、給予鍛鍊，使我瞭解自的進步空間，能獨立思考、給予許多討論的時間與空間，讓我們能有機會激盪出美麗的想法、給予機會，讓我們能在錯誤中學習、給予挫折，能在風雨中茁壯、給予照顧，能在順利完成學業，且有機會繼續念下去，還有老師所指導的一切，學生將一生受用無窮。

也很感謝南華資管所的老師，尤其是美蓮老師，讓資管所多了一份溫暖，還有邱宏彬老師的幽默風趣，使我們上課充滿活力。而班上這些同學，相信我們一定是很有緣份才會聚在一起，我想我一定會很想念你們，包括所有幫助過我的貴人，弘文、淑樺、佑任、盈慧、宇婷學姊、孟哲學長、慶豐學長、成宏、小花、泡泡、蕙純、士峰、躍進、佳蓉、錦忠、義章、佳濬、嘉俊、東迪、雲賢、文盛、進鴻，是我不懈往前的動力。而家人的支持，讓我在念書之餘無後顧之憂。

最後感謝秀秀在研究所的尾聲，低潮時後鼓勵我，煩惱時候陪伴我，與我一起分享快樂。

簡志瑋 謹識

於 南華大學資管所

九十九年七月

以因素分析和能量資訊來探索人體的潛在機制

學生：簡志瑋

指導教授：陳仁義

南華大學資訊管理學系碩士班

摘要

因素分析是一種降低資料向度或形成少數構面的統計方法，使得相關性強的變項群可以形成有意義構面，且構面間盡可能的互斥，可視為中醫的相生相剋原理。在本研究中試圖利用這種方法來分析穴道電檢儀(Electro Dermal Screen Device, EDSD)所量測的過敏性鼻炎患者穴道資料，以及醫師實際脈診的脈象資料，從中萃取出相關性較高的穴道群以形成構面，嘗試作為中醫診斷的輔助方法。前者的研究經過約兩年時間、兩階段蒐集資料，有過敏性鼻炎患者 167 筆和 85 筆非過敏性鼻炎，運用因素分析所萃取出來的三個穴道群組：呼吸系統因素、過敏因素與肝脾因素，正好印證了老中醫馬光亞(1993)所指出的陰虛肺肝、鼻塞、鼻癢、目癢與發喘等病象。

因此，所測得之過敏性鼻炎實際資料的統計分析結果，可以呼應出人體的一些反應機制，值得做進一步分析。再者，脈學初期研究，我們蒐集了 45 筆脈象資料，透過研究團隊的加以整理，因素分析中發現脈的速度、流利度與緊張度具有良好的一致性與區別性，分群結果亦有中醫醫學上的實證意義，有待進一步研究。

利用統計方法來分析過敏性鼻炎患者的實際資料和脈象能量等資料，可以適度地印證中醫學理上的一些人體反應機制，帶給了我們研究團隊很大的振奮，期待能加入更多的資訊工程技術、醫師專業知識與統計分析方法，以發展出整合性的中醫輔助診斷系統。

關鍵字：因素分析、構面因素、過敏性鼻炎、穴道電檢儀

Exploring the Potential Body Function using Factor Analysis and Energy Information

Student : Zhi-Wei Jian

Advisors : Dr. Zen-Yi Chen

Department of Information Management
The Graduated Program
Nan-Hua University

ABSTRACT

Factor analysis is a statistical method to reduce data dimension. In this study, we attempt to use such method to analyze human path-way data of allergic rhinitis which collected by Electro Dermal Screen Device (EDSD). By doing this, a cloud of high relevant attributes is extracted to forming few meaningful constructs. Such results may aid Chinese medicine diagnosis. Our study records the original data including 85 no allergic rhinitis people and 167 allergic rhinitis patients for two years. Three groups are extracted from fourteen attributes of allergic rhinitis patients using factor analysis. The three constructs are named as respiratory factor, allergic factor and liver-spleen factor. The result confirms the viewpoints of old Chinese medicine Doctor Ma Guangya (1993), who pointed out the reason of allergic rhinitis diseases. It may be able to evoke the potential body function. We believe the method deserves further statistical analysis.

Keyword: Factor analysis, Construct, Allergic rhinitis, Electro Dermal Screen Device

目次

書名頁	ii
論文口試合格證明.....	iii
著作財產權同意書.....	iv
論文指導教授推薦書.....	v
致謝	vi
中文摘要	vii
英文摘要	viii
目次	ix
表目錄	xi
圖目錄.....	xii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	3
第二節 研究目的.....	3
第二章 分析技術與相關研究	5
第一節 信度分析.....	6
第二節 因素分析.....	7
第三節 過敏性鼻炎介紹與測量方法.....	11
第四節 脈學介紹與測量方法	13
第三章 研究方法	17
第一節 過敏性鼻炎實驗方式	17
第二節 脈學實驗方法	20
第四章 資料分析	23

第一節	穴位電檢值敘述統計	23
第二節	過敏性鼻炎資料因素分析.....	25
第三節	無過敏性鼻炎資料因素分析.....	34
第四節	脈學分析.....	35
第五章	結論.....	38
	未來研究方向.....	40
	參 考 文 獻.....	43
	一、中文部份.....	43
	二、西文部份.....	44
	附錄.....	45
	附錄 1：脈象成份定義簡圖(研究團隊提供)	45
	附錄 2：過敏性鼻炎受測者之信度分析.....	46

表目錄

表 1：脈診部位參照表.....	16
表 2：樣本年齡統計	23
表 3：過敏性鼻炎受測者之敘述統計	25
表 4：非過敏性鼻炎受測者之敘述統計	25
表 5：過敏性鼻炎轉軸後的因子矩陣	29
表 6：第二階段數據轉軸後的因子矩陣.....	32
表 7：無過敏之因素分析結果.....	34
表 8：脈學初步因素分析結果.....	36
表 9：脈學進一步因素分析結果	36

圖目錄

圖 1：因素 f_j 解釋變數 x_i 變異之比例.....	10
圖 2：萃取因素比例圖.....	11
圖 3：本研究過敏性鼻炎測量穴點.....	12
圖 4：人體經脈循環圖(左邊為正常走向；右邊為過敏走向).....	41
圖 5：中醫四診系統.....	42

第一章 緒論

中醫醫學的理論基礎，認為人體的能量或氣游走於全身經脈，由中醫四診之切診可窺知一、二，這些能量(或稱為氣)在身體健康時是處於一種可調節的平衡穩定的狀態。當周遭環境改變時，氣血循環也跟著改變，健康的人會調整成另一種平衡狀態；而健康狀態比較差的人，若以有形的角度來觀察是身體血液不暢，有如河道阻塞般改變水流的形態，以無形的角度可視為中醫學說氣的運行，其潛藏機制透過經脈會反應在不同穴位上，以不同的症狀表現在人體內外。一些表面症狀或許比較容易察覺到，但潛藏的反應機制往往難以發現，有如一段中醫名言『見痰休治痰，見血休治血，見汗不發汗，有熱莫攻熱，喘氣毋耗氣』。在一些情況下，一個患者生病有可能被不同醫師診斷出不同的病，因此中醫藥的內涵與問題的表達語言和呈現方式有待整合，進而匯入西方科學語言的主流，將有助於中醫藥的影響層面。其中的統計方法是植基於日常生活當中，我們日常生活中常常不缺乏數據或資料，卻少有解讀與分析的能力，透過已有深厚基礎且應用領域廣泛的科學化語言，可以追求符合觀測事實的假設，或得到危險性最小的答案。

在本研究中我們嘗試用科學化的統計方法，搭配穴道電檢儀(EDSD) (Electro Dermal Screen Device, EDSD)所測得過敏性鼻炎數據，探索其病因或潛藏機制，來呼應中醫前輩們的累積經驗和成果。而過敏性鼻炎是一種

與環境變化相關的疾病，已成為國人的主要鼻病之一，致命性低，但卻容易產生併發症並降低生活品質(謝昌成等人，2006)，在台灣約占一般鼻病患者的三分之一，可分為季節性及全年性兩大類型。由於外在過敏原的來源非常廣泛，且患者也具有多樣性過敏原體質，我們嘗試從反應在個人體質與過敏原的發炎現象中，探索其間的可能系統化機制，運用量化分析結果來印證臨床辯證。

另一方面，脈診是中醫望、聞、問、切四診之一的切診，常用來驗證望、聞、問診所得資訊，加以統整以得到全面性的醫治判斷，也是自古以來深受重視的中醫診斷方法。診斷當下醫生以脈象描述人體當下的身心狀態，醫療角度是以人體的反應機制為基礎找尋病因，找出不為人知的祕密，以肺病卻從大腸治療的整體性思維正是中醫對於人體潛藏機制的最好寫照。

分析技術與相關研究於第二章介紹，資料的收集標準和程序等研究方法呈現在第三章中。第四章則有初步的敘述性統計以及因素分析結果，最後的結論則在第五章中。

第一節 研究動機

中醫的科學化具有多種面向，其診斷學的辨證方法本具有科學原理，只是中醫藥理論與內涵獨特而難以一窺究竟，匯入西方科學語言的主流，將有助於中醫藥的病理因素瞭解與臨床辯證。另一方面，統計方法植基於日常生活當中，其科學化語言已具有深厚基礎且應用領域廣泛，在中醫的診斷辨證上本應具有相當程度的關連性，是我們研究探索的動機之一；中醫診斷上的主觀修為固然重要，客觀上資料所潛藏的訊息更是不可輕忽，我們極欲搭起兩者的橋樑正是研究動機之二。

第二節 研究目的

本研究分為兩大部份，針對過敏性鼻炎患者的能量值資料與脈象測量資料。前者透過熟識操作儀器的醫生針對過敏性鼻炎患者以及非過敏性鼻炎受試者測量人體穴位能量值；後者是醫師們以把脈的方式測量受試者之手腕部位的脈象變化，加以量化以供分析。

一、過敏性鼻炎部分

本研究之過敏性鼻炎分析部分，透過穴道電檢儀蒐集大量資料，利用因素分析法(Factor Analysis)來分析穴道電檢儀所測量到的過敏性鼻炎患者資料，以作為中醫診斷上的輔助診察方法。針對過敏性鼻炎患者的能量值資料，找出可能的身體潛藏反應模型，以及確定患者潛藏的經脈性質，以

科學化的角度解讀中醫原理，是為中醫科學化的重要的一步。後續研究可將資料與分析結果納入研究團隊正在研發之中醫診斷輔助系統。發展方向可納入更多種類的特定疾病之反應模型，當患者的資料收集完成後，透過中醫輔助診斷系統迅速的診斷出病因以及相關之症候，以及納入資料庫以持續追蹤其改善程度，依此循環形成中醫診斷輔助資料庫之分析與驗證方法。

二、脈學部份

脈學是四診中重要的一個部份，中醫師在探知脈象的最困難之處，在於醫師所施的壓力大小無法定量。另一方面缺乏科學化原理與分析，並且容易被質疑穩定度不夠。脈象若記錄不清楚或缺乏一個清楚的定義，則造成的後果是誤診及誤治，甚者可能傷害寶貴的生命。我們試圖透過統計分析，定義清晰的脈象，建構一個可以重複的脈象診斷系統，最終期待能分析出脈學理論。本研究團隊認為分析把脈是一種人為操作的技巧，因此就有它學習之道及檢驗的方法，因此初步我們試圖利用因素分析簡化資料結構與維度，初步嘗試解決一次把脈所要表達太多脈象變化而無法正確呈現的問題。

第二章 分析技術與相關研究

本研究主要採用探索性因素分析(Exploratory Factor Analysis, EFA)，因素分析是一種資料化簡的技巧(呂金河，2005)，常常應用在社會科學領域之中，原本試圖找出真正潛在想法程度的想法被本研究大膽的應用在探索原本隱藏在人體反應機制。此分析技術能找出無法直接測量的觀察潛在變項(Latent Variable)，有如中醫學中氣血的運作機制一樣，難以察覺或觀察，卻可實際反應在穴道以及脈象的變化中，透過環境等因素會打破平衡狀態，呈現另一種平衡或以疾病的方式呈現。而潛在變項數據的獲得必須間接透過測量的方式，由一組可以量化或可測量的變項來紀錄與分析，這些可量化的變項稱為測量變項(Measure Variable)，是一組具有同質性的統計數據，或者是一些具體且有良好定義的測量，也可由我們人體的一些自然反應機制呈現再不同穴位上。本研究首先利用穴道檢測儀來測量過敏性鼻炎人體的電阻值，根據一些中醫理論，其反應在於人體的五臟六腑；另一方面也經由經驗豐富的醫生經由中醫之脈診加以定義且量化，所得到的數據可以幫助我們瞭解潛藏在人體的真實的反應，透過因素分析在博大精深的中醫理論中提供一個與量化科學對話的橋梁。

本實驗所實用的分析技術，主要為因素分析步驟，包括信度分析與效度分析。信度分析可以測得變項的關係強弱，相關強的變項應屬於同一構

面，而較弱的變項應屬於另一構面或與其他變項關係小而予以剔除；效度方面意指測量的正確性，也是考驗測量變項是否能確實測得欲測量內容的真正特性或特徵，本研究採用探索性因素分析，可以觀察到哪些不容易被察覺的潛在因素，這些因素是由一群相關性強的可觀察變項建構而成，其中透過因素負荷量(Factor Loading)可測量到我們欲衡量的特性，例如以左邊的肝臟控制點與右邊的肝臟控制點以代表肝臟。在本研究中試圖利用這種方法來分析穴道檢測儀所量測的過敏性鼻炎患者資料，也以無過敏性鼻炎受試者資料作為對照組；此外，也試圖分析脈學資料，從中萃取相關性較高的穴道群以形成構面。

第一節 信度分析

本研究採用 *Cronbach's α* 之內部一致性系數為信度分析方式，相關方法如下面介紹：

以一份測驗為例，測驗中有 K 個變項 $x_1, x_2 \cdots x_k$ ，其測得分數均與真實分數 T 有正相關或負相關，*Cronbach's α* 之求法如下：

$$R^2 = \rho_{H,T}^2 = \frac{[Cov(H,T)]^2}{Var(H)Var(T)}$$

$$= \frac{k}{k-1} \left[\frac{2 \sum_{i < j, i=1, j=1}^k (x_i, x_j)}{Var(H)} \right]$$

其中 $H = x_1 + x_2 + \dots + x_k$

由此式也可看出信度分析之內容與想法，是試圖求得一份測驗中，兩兩變項之相關程度占總變異量的多寡，再給與一個權重。常常在我們做分析時，用以平均數做為基準，以差別較多的變項當作離群值，而我們實際用一份問卷或者可測量變項來進行信度分析時，Cronbach's α 採用共變數或相關係數做為判斷的基準，幫我們判斷哪些變項不屬於同一群。

第二節 因素分析

因素分析源自於 Spearman(1904)解釋學生在各學科之表現與智力是否相關的研究。測量某個潛在特質，用來考驗資料是否合適、有意義以及對決策意義。其中研究者常用的探索性因素分析，是維度簡化的重要統計方法，用來試探、描述、分類和分析正在研究中的社會以及行為科學(張紹勳，2005)。

因素分析理論參考自陳順宇(2005)、呂金河(2005)、邱浩政(2008)、陳

耀茂(1995)、張紹勳(2005)等書籍：

蒐集量化資料後，以下面方程式表示：

$$\begin{aligned} x_1 &= u_1 + l_{11}f_1 + l_{12}f_2 + \cdots + l_{1q}f_q + \varepsilon_1 \\ x_2 &= u_2 + l_{21}f_1 + l_{22}f_2 + \cdots + l_{2q}f_q + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ x_p &= u_p + \lambda_{p1}\xi_1 + \lambda_{p2}\xi_2 + \cdots + \lambda_{pq}\xi_q + \varepsilon_p \end{aligned} \quad \text{.....(1)}$$

其中 f_1, \dots, f_q 是共同因素(簡稱因素)，它們在每一變數 x_i 中都共同擁有，而 ε_i 是獨特因素，只有在第 i 個變數 x_i 中才擁有。 l_{ij} 為第 i 個變數 x_i 在第 j 個共同因素 f_j 的權重或因素負荷(或簡稱為負荷，Factor Loading)

其中因素分析模式基本假設有下面幾點：

(1)獨特因素 $\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_p$ 相互獨立(Independent)且服從常態分配(Normal Distribution)，且 ε_i 的平均數為 0，變異數為 ψ_i ，以下列方程式可以表示：

$$\varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_p \end{pmatrix} \sim N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}, \psi = \begin{pmatrix} \psi_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \psi_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \psi_p \end{pmatrix} \right)$$

ψ 為對角矩陣，表示獨特因素 ε_i 之間是獨立的。

(2)共同因素 f_1, \dots, f_q 間的共變異數矩陣為 Φ ，即

$$f = \begin{pmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_q \end{pmatrix} \text{Cov}(f) = E(ff') = \Phi = \begin{pmatrix} \Phi_{11} & \Phi_{12} & \cdots & \Phi_{1q} \\ \Phi_{21} & \Phi_{22} & \cdots & \Phi_{2q} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Phi_{q1} & \Phi_{q2} & \cdots & \Phi_{qq} \end{pmatrix}$$

一般要求 Φ 對角線上的元素 $\Phi_{ij} = 1$ ，而當 $i \neq j$ 時(即對角線外) $\Phi_{ij} = 0$ ，也就是 $\Phi = I$ ，它表示共同因素之間是獨立的，且變異數皆為 1，此為最常遇到的情況。

(3) 共同因素與獨立因素之間也是獨立的，即

$$\text{Cov}(f_j, \varepsilon_i) = 0 \quad \forall i, j$$

因素分析模式也可以寫成矩陣表示法

$$X - \mu = Lf + \varepsilon$$

$$\text{其中 } X = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_p \end{pmatrix}, \mu = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \vdots \\ \mu_p \end{pmatrix}, L = \begin{pmatrix} l_{11} & \cdots & l_{1q} \\ l_{21} & & l_{2q} \\ \vdots & & \vdots \\ l_{p1} & \cdots & l_{pq} \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_p \end{pmatrix}, \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_p \end{pmatrix}$$

$$\text{而 } E(f) = 0, \text{Cov}(f) = \Phi, E(\varepsilon) = \psi, \text{Cov}(\varepsilon, f) = 0$$

因素分析重要結果是當 $\Phi = I$ 時，即是因素間直交的情形，則 $\text{Cov}(X, f) = L$ 或寫成 $\text{Cov}(X_i, f_j) = l_{ij} \quad i = 1, \dots, p, \quad j = 1, \dots, q \dots \dots \dots (2)$

$$\text{由(1)可之，} l_{ij}^2 = (\text{Cov}(X_i, f_j))^2 = \rho_{x_i, f_j}^2 \cdot \sigma_{x_i}^2$$

其中 ρ_{x_i, f_j} 是變數 x_i 與 f_j 的相關係數，而 ρ_{x_i, f_j}^2 即為因素 f_j 解釋變數 x_i 變異之比例，因此當 x_i 是標準化資料(或以相關矩陣 R 做分析時)則：

$$l_{ij}^2 = \rho_{x_i, f_j}^2$$

可以下圖表示：

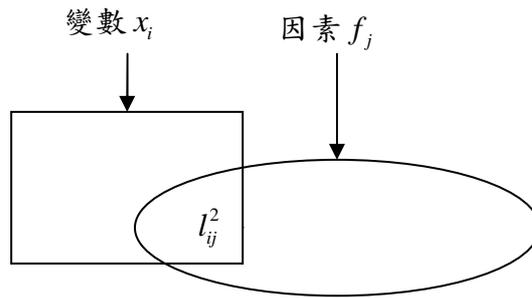


圖 1：因素 f_j 解釋變數 x_i 變異之比例

因素模式(設 $\mu=0$)，可以寫成

$$x_i = \sum_{j=1}^q l_{ij} f_j + \varepsilon_i \quad i=1, \dots, p$$

其中

$$c_i = \sum_{j=1}^q l_{ij} f_j \dots\dots\dots(3)$$

稱為 x_i 的“共通”部分(Common Part)，即變數分解成二個獨立的部分，一為共通部分，一為獨特部分，而 x_i 的變異數也分成共通部份的變異數與獨特部份的變異數(因為 c_i 與 ε_i 的獨立)，即

$$\text{Var}(x_i) = \text{Var}(c_i) + \text{Var}(\varepsilon_i)$$

由(3)以及 $\text{Var}(f_i)=1$ ，得共通性與獨特性的關係

$$\text{Var}(c_i) = \sum_{j=1}^q l_{ij}^2 = h_i^2$$

其中 h_i^2 稱為變數 x_i 的共通性(Communality)，選取的共同因素解釋變數 x_i 變異數的比例， $\psi = \text{Var}(\varepsilon_i)$ 稱為獨特性(Uniqueness)。

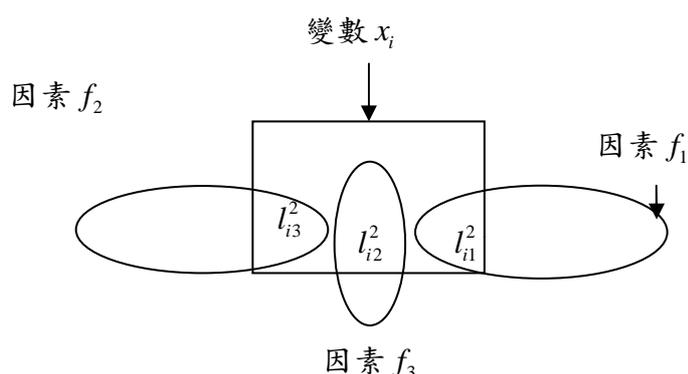


圖 2：萃取因素比例圖

圖 2 即透過相關矩陣作因素分析，選取 3 個共同因素 f_1, f_2, f_3 ，則 x_i 被 3 個共同因素解釋變異數的比例為 $h_i^2 = l_{i1}^2 + l_{i2}^2 + l_{i3}^2$ 。因素分析透過這樣的方式選取特徵值大於 1 的因素，選取的出的因素可以達到簡化資料維度與結構，且簡化後的因素可以作為過敏性鼻炎與脈學分析的重要指標。

第三節 過敏性鼻炎介紹與測量方法

由德國傅爾博士於 1957 年研究出來的電子針灸檢測方法，又稱為傅爾電針或是皮膚穴道檢測儀，近年來愈來愈多人利用此研究儀器作探討與研究。其原理在於人體會受到電流的刺激而產生反應，而中醫理論認為人體內在臟腑之平衡狀態會透過經脈而反應在表面皮膚穴位，此儀器運用探針的電子物理方式，來測量人體手足表面皮膚穴位的皮膚電阻抗情形，這種阻抗情形稱之為生物勢能。人體穴位反應出能量高低，反映了人體各處的

健康情形，能量的高低要適中，過高或過低的能量都會對人體產生影響。傅爾電針的檢查穴點依照手足每指內外側共有四十條經絡及穴位大約 360 點的穴點。每條經脈各有循骨側端十處以上的經穴檢查點。其中和過敏性鼻炎有關的經脈包括有淋巴系統、肺經系統、循環系統、過敏系統、三焦內分泌系統、脾經系統、肝經系統、腎經系統。這些系統各有其相關的生理反應穴點存在。

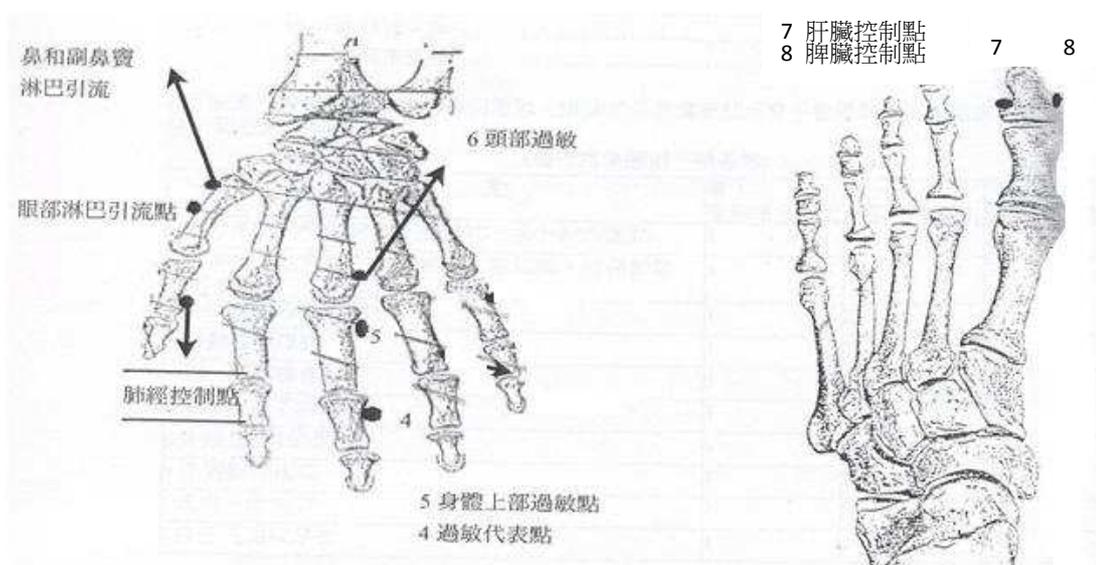


圖 3：本研究過敏性鼻炎測量穴點

在中醫量化研究方面已有許多相關研究，Chen(1996)在 30 位志願者大腸經及心包經上的電流分析發現當測試探棒接觸穴位到電流穩定的過程中，人體的電阻函數會隨時間而變，而在導電的同時，人體內也進行著極化的排列，為了抗拒極化，人體在有關的細胞間會產生生命勢能的變化。因此由計算中發現了兩個概念，一是電流是穴位經絡和對應臟腑的總體表

現，二是活體內除被動元件外還有生命能場的存在。崔玖(2001)更利用此種特性在探索生命勢能與各種物質之間的關係，還有相當多的研究(施淙銘，2007；藍英明和葉明憲，2006；etc.)探討利用這種生物勢能系統來篩選過敏性鼻炎的過敏物質和進行非侵入式治療。近年羅皓丰(2009)在探討過敏性鼻炎患者之穴位能量值時，利用分類技術支援向量機(Support Vector Machine, SVN)與最接近的K個鄰居(K nearest neighbor, KNN)分析穴道檢測儀之能量值，發現可以判斷 90%以上的過敏性鼻炎患者，且可以詳細區分為一般人、輕微症狀患者與嚴重患者。

我們所採用的儀器規格與標準如下

一、檢測儀器:採用 ESDS 皮膚穴道電檢儀

二、檢測儀規格標準:

(1).電壓 1-10 伏特,電流 0-200 微安培

(2).傳導電流 10-12 微安培,電壓 1-1.25 伏特的直流電，刻度校正 0-100，

當穴位的皮膚量得 50，表示該點阻抗為 10 萬歐姆，最小值 0 表示阻抗無限大(無電器活動)，大值 100，表示為全導體(無阻抗)。

第四節 脈學介紹與測量方法

張仲景先賢能在二千年前就寫下曠世巨著《傷寒論》表示感冒在中國已經累積了許多年的知識，其中脈學也與中醫同樣的長久，一直引導著中

醫的成長。中醫典籍中，《內經》、《難經》，是基礎醫學，比較像一般生理學。《傷寒論》是第一部對特定疾病的專論。由此可以推論，感冒的脈象應是最為明確、也最容易辨認。表示傷寒病一定引起身體強烈的抵抗或動員，因而大大改變了血液的分配，進而表現在血液的變化上，而形成脈診的根本原理。而脈象的變化需由受過嚴格訓練的醫生診斷，對脈象的辨別、掌握，並熟識二十八種常用脈象的脈形規範。這也是最重要的依據。其次，要掌握正確的操作方法和嫻熟的技術。此外，有很多方法可靈活掌握。比如，將脈象“分類”的方法、“互相對比”的方法、“知常達變”的方法、“察獨”的方法等。

古書皇帝內經即提到脈學的重要性是”以決死生，以處百病，以調虛實，而除邪疾”。《傷寒論》通過病程，症狀，脈象，文字描述的對比及藥物試探，即可達成定量辨證論治的技巧。(劉玉良與李其忠, 2008)。傳統中醫探知脈象(把脈)是醫師將任何一手的三根指頭(包括：食指，中指及無名指)置於患者手腕處橈動脈上施以不同程度的壓力，診脈時，要根據具體情況定位布指，總按與單按結合，不斷調節指力，用手指頭去感覺血管的反應狀態。在整個診察過程中，是推理辨證與取脈結合進行，然而王叔和的脈經中提到：『脈理精微，非言可盡，心中了了，指下難明』，卻是所有中醫師心中永遠的痛。

脈象的概念是一個多維的空間概念，而感受其變化既然是一種人為操

作的技巧，因此就有它學習之道及檢驗的方法，應可將其以科學化方式定義清楚。劉明林等人(2004)將脈分成脈搏的脈位，力度，頻率，節律，走勢，脈形，波動範圍等七個項目。孫秉毅等人(2003)與李景唐等人(2003)認為脈是由脈位的深淺，脈幅的大小，脈力的強弱，脈波的形態，脈勢的虛實，脈道的形態，脈搏的頻率，脈搏的節律和脈體的長短等九項因素所形成。黃碧群(2006)則以脈位，脈次數，脈長，脈力，脈寬，流利度，緊張度，均勻度等八個因素來區分脈的成份。由以上資料分析，其基本上大同小異，相同的是脈位，脈的跳動速度，脈的節率，脈的力度，脈管寬度，脈管的緊張度，脈管的長短皆是相同的，但差異點在於脈的流利度中，若包括往來不流利的澀脈現象時，則有八個因素。若往來不流利，力量大小不一，脈管左右擺動不一的澀脈現象獨立開來，則成為脈的脈幅，為第九項因素。脈的流利度區分與否的原因在於若專一形容脈的流利現象，則可識別滑脈，澀脈。然而其中滑澀脈卻是可能同時存在的脈象。如此脈的流利度會有同時兩種記錄，容易混淆，造成困擾。由以上兩項的形容知道若不清楚定義，純靠醫者以一句形容說把到的脈是”滑脈”，事實上無法呈現脈的各項因素，故當不同醫師以不同角度形容把到的脈，可能指的都是同一件事，但形容詞卻不同，故造成醫者之間極大的困擾，也造成患者不信任其他醫師的脈診記錄了。

其測量方式是以手指觸、摸、壓病人的動脈以瞭解病情的內在變化，

也稱切脈或診脈。其中我們透過把脈手腕的三個部位，中醫診斷上之專門術語分別稱為『寸、關、尺』。「關」為手腕橈骨突起的位置，「關」之前為「寸」，「關」之後則為「尺」。這個位置的脈動分別稱為「寸脈」、「關脈」及「尺脈」，可以分別診斷身體不同臟位知情況。可對應之臟腑部位如表 1

表 1：脈診部位參照表

脈診部位	對應之臟腑部位
左手寸脈：	心、心胞絡
左手關脈：	肝、膽
左手尺脈：	腎、膀胱
右手寸脈：	肺、胸中
右手關脈：	脾、胃
右手尺脈：	腎、大腸

其中根據脈象的變化可交織歸類成為 28 種不同獨特脈象名稱，可以用來判斷人體的血氣、陰陽、生理與病理狀況。其特性我們研究團隊整理如附錄 1。

第三章 研究方法

第一節 過敏性鼻炎實驗方式

本研究的敏性鼻炎之穴道能量值實驗對象分為實驗組與對照組，前者是經參與研究醫師作一系列症狀詢問而確認為過敏性鼻炎患者；後者是含有門診病患及口頭徵召自願者，無過敏性鼻炎之正常人且測量之前 1 個月內無感冒、身體不舒服、等症狀之研究人次。資料蒐集時間共分為兩個階段。實驗過程依照訂定的標準程序且皆符合慈濟大林醫院人體試驗委員會核可，且訂定適當的收集條件以及排除條件。

一、收集條件

- (1)、年齡滿 5 歲以上，80 歲以下。
- (2)、有常年性鼻炎病史至少 6 個月以上，而且目前有臨床症狀且尚未病癒。
- (3)、整年性、季節性或遇冷風、冷水時反覆性打噴嚏者，尤其是早晚症狀特別明顯者。流鼻涕、鼻水倒流、偶咳嗽、打噴嚏、鼻塞、鼻癢等，具有常年性鼻炎症狀。
- (4)、無其他重大系統性疾病，高血壓，糖尿病，紅斑性狼瘡及其他免疫性疾病，甲狀腺疾病，懷孕婦女，其他藥物服用中者。
- (5)、經說明後願意簽立同意書，且提供一小時參與計劃，接受各項表

格評估及 EDSD 測量者。

二、排除條件

並排除其他類似常年性鼻炎症狀者，條件如下所述：

- (1)、其他藥物性鼻炎:常有過度使用去充血劑病史，或懷孕(動情素相關)，甲狀腺機能低下之病史。
- (2)、其他過敏性疾病：例如氣喘(只有呼吸道症狀，無相關皮膚眼睛搔癢，紅疹)。蕁麻疹、濕疹及異位性皮膚炎患者(無呼吸道症狀)。
- (3)、其他慢性疾病者，如肝硬化、腎臟病(尿毒症)、心臟衰竭、或重大疾病，例如癌症接受化療、放療後身體虛弱者，異物阻塞者(常有一側鼻阻塞，為全天性)。
- (4)、急性感染引起高燒的疾病，例如肺炎、扁桃腺炎、嚴重泌尿道感染者或消化道感染引起腹瀉或嘔吐者。

三、對照組

實驗之對照組為經由宣傳而自願前來者，即無鼻過敏症史及上述排除條件之病史的人員，收集條件如下：

- (1)不分男女、年齡(5-80 歲)之健康，無過敏性鼻炎病史，且目前無上呼吸道感染之健康者。
- (2)沒有鼻竇炎或皮膚過敏史。
- (3)沒有氣喘或慢性支氣管炎之病史。沒有過敏性結膜炎之病史。

(4)排除因壓力、情緒差、使用藥物或懷孕等，引起的血管運動性鼻炎。

(5)無其他重大系統性疾病，高血壓，糖尿病，紅斑性狼瘡及其他免疫性疾病，甲狀腺疾病。

(6)經說明後願意簽立同意書，且提供一小時參與計劃，接受各項表格評估及 EDSO 測量者。

根據以上條件試圖來降低過敏性鼻炎患者或非過敏性鼻炎自願者在量測時可能受到的干擾，使得量測值盡可能地反應出真實狀態。當研究者與研究團隊考慮過敏性鼻炎症狀時，首先是呼吸系統的鼻腔症狀，以肺經代表點來量測；而鼻腔位在頭部，由 EDSO 的過敏系統開始，先考慮全身的過敏系統代表點，是否可以經由此點測量出來，再次考慮上半身過敏以及頭部過敏點；而鼻部是屬上半身及頭部的位置，應可發現上半身及頭部的過敏反應。

接著考慮此種過敏反應會有淋巴液的阻塞，且其反應點應在鼻部及副鼻竇處，所以測量淋巴系統的鼻部及副鼻竇淋巴引流點，檢查過敏反應常見的鼻塞及目癢等現象，又再引申檢查眼部淋巴引流點，檢查其反應如何。我們經過約兩年期間所蒐集到的過敏性鼻炎資料，第一階段共 111 筆(94 人次，男性 55、女性 39；其中有 11 人受測兩次、3 人受測三次)、非過敏性鼻炎有 67 筆(67 人次，男性 24、女性 43)，時間為 2008 年 3 月 10 日到 2008 年 10 月 23 日；第二階段搜集樣本時間為 2009 年 3 月 10 日到 2010 年 4 月

23 日，分別在在嘉義大林慈濟醫院中醫科或其斗六醫院分院中醫部實施。

本研究首先在過敏性鼻炎方面，資料採用 EDS 蒐集受測者的 8 個與過敏性鼻炎相關穴位能量值，分別為眼、鼻、肺、過敏點、上半身過敏點、頭部過敏點、脾、肝，其中每個穴位又可以分為左側以及右側，共 16 點穴位能量值完成之後，我們利用統計軟體 SPSS(Statistical Package for the Social Sciences)15.0 來做整理，依次完成敘述統計、信度分析以及探索性因素分析。

第二節 脈學實驗方法

本研究之脈學測量場地為慈濟大林醫院中醫科研究室，室溫在 25-26 度的安靜空調環境。測試者主要為大林慈濟醫院醫生，受試者共 3 位是由參加脈學訓練人員自由參加，我們讓受試者先安靜休息 20 分鐘，以減少因走動而引起的心跳速率之異常；把脈前半小時不喝水，以減少飲水後的影響。測試時則採坐姿於診療桌之傍側，要放鬆身體，左右手輪流置於把脈枕上，進行脈診。檢測者為至本院實習的實習中醫師和臨床醫師(共十五位)。坐於受試者的另一側，與患者維持 90 度左右的角度。比較在未經訓練前，通過訓練一小時之測量記錄，通過二小時訓練後的測量記錄。檢測者要維持輕鬆，專注的心態，放鬆自己的肌肉，保持手指的溫度正常，若是手指太冷，會引起患者不適及手的敏感度減低，以左手把對方的脈，並以右手記錄脈的結果於記錄紙上或電腦軟體上，稍後進行分析。每次脈診

需要有 50 次心搏以上的感測。時間約三分鐘左右。

一、脈學測量方式

- (1)布指，訂寸關尺。以單手把脈。尋出患者手腕之高骨，定關，再順序布上食指定寸和無名指定尺。注意患者身材和布指有關，手大之患者布指稍鬆，手小之患者重疊布指。肥胖之患者按力稍重，瘦小之患者按力稍輕。
- (2)尋脈脊:尋求脈力最強，且清晰之處
- (3)層次按法→先選到脈位為中，慢舉起至皮膚，再按下至骨。
- (4)依下列順序調記錄模式。脈速，脈位等等。
- (5)記錄一手脈象為先。由於我們並不清楚脈象記錄是否一致，故我們先記錄單手右手的脈象，並由此進行分析。

二、訓練方法

講師先講授脈學的八個成因，並分別細項區分此八點。

- (1)脈的速度:以患者呼吸來算，一息 1 至和以下為遲、23 至為緩、45 至為正常，67 至為數 89 至為疾。依速度分的脈有疾、數、正常、緩、遲。
- (2)脈位:依難經分法為五層:肺、心、脾、肝、腎等五層。
- (3)脈的長短:以指頭的寬度為界，比指頭寬者為長，超過甚多者為太長，同於指寬者為中，短於指寬者為短，短於指寬甚多者為太短。短脈

需用指頭輪轉進行確定。

(4)節律度:查驗脈律是否有中止一跳的現象，有或無。配合上脈的速率

即可知是促，結，或是代脈了。

(5)脈跳動的力度:分成五個層次，非常有力，有力為實，正常，稍無力，

無力為虛。

(6)脈寬:將脈的寬度分成五個層次:寬到邊緣不清，寬，正常，稍窄，很

窄。

(7)脈的緊張度:邊緣很緊張，按壓不下。邊緣緊張，按壓可下。正常。

邊緣稍可辨識。邊緣不清晰。

(8)脈的流利度:脈非常流利，流利，正常，稍不流利，不流利。

脈學實驗共分為三次測量，由醫生挑選無疾病之正常人體以做為受測者，測量人員包括慈濟醫院中醫師、實習醫師、見習醫師、實習生與研究生等，其中實習醫師與見習醫生所佔比例超過 3 分之 2，每次紀錄者為 15 人，共 45 人次之測量紀錄，分別記錄手腕的寸、關、尺的變項，這些變項包括部位、速度、節律、力度、流利度、緊張度、長短、寬度等 8 個變項，全部為 24 個變項。在紀錄之前，讓全體測量人員先瞭解脈學變項之定義，然後量化其定義，再依次紀錄。

第四章 資料分析

第一節 穴位電檢值敘述統計

本研究共蒐集 146 人次過敏性鼻炎患者資料以及 86 人次的無過敏性資料。前者年齡 21~30 歲之患者最多，而 10 歲以下以及 41 歲以上之患者資料較少；後者 21~30 歲健康資料較為充足，佔了一半的比利，其他年齡層也則需要進一步蒐集，整體資料如表 2 所示。

表 2：樣本年齡統計

年齡	有過敏性鼻炎		無過敏性鼻炎	
	未提供	10	4	
1~10		23		5
11~20		17		18
21~30		45		43
31~40		15		3
41~50		9		2
51~60		16		3
61 以上		11		8
加總		146		86

穴道檢測儀測量範圍由 0 到 100，一般而言，根據醫生的經驗穴道檢測儀所檢測正常人體的電檢值為 50 左右，是反應人體當下身心平衡之狀態。從我們所收集與整理的表 4 中，可以知道非過敏性鼻炎的平均數在 50.0 到 53.3 之間。表 3 和表 4 分別呈現了過敏性鼻炎與非過敏性鼻炎之敘述統計結果，整理出巨觀性的訊息。表中 1 代表眼部淋巴引流，又分為左右側，其它則為 2：鼻和副鼻竇淋巴引流、3：肺經控制點、4：過敏代表點、

5：身體上半身過敏點、6：頭部過敏點、7：脾經控制點、8：肝經控制點。

整體而言，從表 3、4 中的十六個穴道值之集中性(平均數、中位數)來看，可以知道非過敏性鼻炎的平均數在 50.0 到 53.3 之間，過敏性鼻炎則為 53.5 到 67.5 之間；非過敏性鼻炎的中位數介在 50 到 52 之間，過敏性鼻炎的中位數介在 52 到 68 之間。因此，非過敏性鼻炎受測者的穴道值，很明顯地較為穩定。值得注意的是，非過敏性鼻炎的十六個穴道值之第一個 4 分位數最低值為 48、第三個 4 分位數最高值為 56，恰好與共同研究團隊中的醫生多年來的經驗之正常判斷值(48 到 55 之間)非常相近，兩者間的中間值為 52。此外從百分之九十五的信賴區間來看，下區間的最小值為 49.5、上區間的最大值為 54，取其中亦為 52。因此，從這些實際資料顯示，我們或可將 52 定為 16 個穴道值的單一正常集中量數。另一方面，從過敏性鼻炎的十六個穴道值之分布來看，除了集中量數的上下震盪較大之外，變異量明顯的高出兩倍左右，顯示出較為不穩定。此外，過敏性鼻炎患者的 8 組穴道值中，平均水平值偏高的依次為：頭部過敏點、身體上半身過敏點、肝臟控制點；變異性偏高的依次為：肝臟控制點、脾臟控制點、頭部過敏點，從慢性累積的觀點來推敲，肝臟的鑑別性最大，或可適度印證馬光亞(1990)的臨床辯證：「此過敏性鼻炎由陰虛肺肝熱熾而成，屬寒者少。」

表 3：過敏性鼻炎受測者之敘述統計(167)

	1-眼 左	1-眼 右	2-鼻 左	2 鼻 右	3-肺 左	3-肺 右	4-敏 左	4-敏 右	5-上 敏左	5-上 敏右	6-頭 左	6-頭- 右	7-脾 左	7-脾 右	8-肝 左	8-肝 右
平均數	57.0	56.8	57.0	57.4	53.5	56.6	59.2	61.4	64.8	63.4	67.5	67.2	58.0	56.6	62.5	63.4
中位數	55.0	54.0	54.0	56.0	52.0	55.0	57.0	61.0	65.0	64.0	68.0	68.0	56.0	54.0	62.0	62.0
標準差	7.9	7.6	8.1	6.7	7.9	7.4	8.0	8.2	8.2	8.3	8.9	8.9	9.5	8.2	10.0	10.5
第一4分位數	52.0	51.0	52.0	52.0	50.0	52.0	54.0	55.0	58.0	57.0	62.0	60.0	50.0	50.0	55.0	56.0
第三4分位數	62.0	60.0	60.0	61.0	56.0	60.0	64.0	68.0	70.0	69.0	74.0	72.0	64.0	62.0	70.0	70.0
上 95%信賴	55.5	55.4	55.5	56.1	52.0	55.2	57.7	59.9	63.3	61.8	65.8	65.5	56.2	55.1	60.6	61.4
下 95%信賴	58.5	58.2	58.5	58.7	55.0	58.0	60.7	62.9	66.3	65.0	69.2	68.9	59.8	58.1	64.4	65.4

表 4：非過敏性鼻炎受測者之敘述統計(85)

	1-眼 左	1-眼 右	2-鼻 左	2 鼻 右	3-肺 左	3-肺 右	4-敏 左	4-敏 右	5-上 敏左	5-上 敏右	6-頭 左	6-頭- 右	7-脾 左	7-脾 右	8-肝 左	8-肝 右
平均數	52.4	52.1	52.7	52.1	50.0	50.6	50.9	51.0	51.8	51.8	53.2	52.5	50.7	50.4	52.0	51.8
中位數	52.0	52.0	52.0	52.0	50.0	50.0	50.0	50.0	52.0	51.0	52.0	52.0	50.0	50.0	50.0	50.0
標準差	2.7	2.5	2.4	2.2	2.0	2.3	1.9	2.1	2.2	2.4	2.9	2.4	3.1	2.3	2.9	2.7
第一4分位數	50.0	50.0	50.0	50.0	49.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	52.0	50.0	48.0	50.0	50.0	50.0
第三4分位數	54.0	53.0	54.0	54.0	51.0	52.0	52.0	52.0	54.0	53.0	56.0	54.0	52.0	52.0	54.0	54.0
上 95%信賴	51.7	51.5	52.1	51.6	49.5	50.0	50.4	50.5	51.3	51.2	52.5	51.9	49.9	49.8	51.3	51.1
下 95%信賴	53.1	52.7	53.3	52.6	50.5	51.2	51.4	51.5	52.3	52.4	54.0	53.1	51.5	51.0	52.7	52.5

第二節 過敏性鼻炎資料因素分析

進一步分析比較過敏性鼻炎的 111 筆資料和 94 人次資料時，前者的 111 筆代表所蒐集到的原始資料，其中有 11 人前後來受測兩次、另有 3 人前後來受測了三次之多，共有 94 人次(男性 55、女性 39)；後者的 94 人次資料則是將前後來受測的兩次或三次之紀錄值加以平均成為單筆資料。藉由這樣轉換處理之後的兩組資料檔，我們同時運用因素分析的建構方法來形成適當構面，來分析和比較結果形成的一致性與建構方法的穩定性。本研究

中，我們進行的步驟為：信度分析法、適合度檢定步驟和主成份建構步驟的因素分析法。前者是要刪除一些相關性小的穴道變項；後者是通過適合度檢定之後，讓相關性強的穴道群組自然形成構面。其中信度分析步驟是以 Cronbach's α 值來衡量，以 Nunnally(1987)所建議的最好大於 0.7 為有一致性、適合度檢定則以 Bartlett's 球形檢定法以及 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)量測值，主成份建構步驟是以主成份分析法和最大變異直交轉軸法為主(邱皓政, 2008；余民寧, 2006)。

穴道量測值的資料共有 16 個變項，代表著受測者身體上 16 個穴位的能量值，可以反應出個人當下的身心平衡狀況。就特定疾病的患者而言，每一個穴位值均會明顯高出正常人的平均水平值，而不同穴位的敏感度不一、反應機制有差異，所以平均水平值不一、穴位間變異加大。因此，信度檢驗步驟，常用的方法是根據兩個指標值來進一步減少變項，第一個指標是度量個別與整體的相關程度，以校正項目總分相關係數(corrected item-total correlation)來衡量，係數值小於 0.3 時可考慮刪除；另一個指標則是以 Cronbach's α 係數值來度量個別可影響到整體的相關程度，經刪除該穴道之後的此係數值提高時可考慮刪除，意指內部一致性增強或凝聚力提高，也理應離開(邱皓政，2008；余民寧，2006)。由附錄 2-左所顯示，因凝聚力較低，而頭部過敏點左、右側予以刪除，而其校正項目總分相關係數較高者只有 0.278 且 Cronbach's α 係數值由 0.833 提升到 0.840。附錄 2-

右顯示的結果也是將頭部過敏點左、右側刪除，其校正項目總分相關係數小於 0.3 且 Cronbach's α 係數值由 0.829 提升為 0.837。再分析同時，研究者討論後，將來進一步分析時，或許需要注意，也可以根據實際情況予以保留。再加以重複上述信度檢驗步驟時，分別有的 14、14 個穴道均保留了下來，可作進一步的因素分析。在此部分，經由研究者與醫生討論後，確認頭部過敏點是較為異常的資料，因此在過敏性鼻炎患者資料的後續分析中剔除。

在適合度檢定步驟中，我們引用 Bartlett's 球形檢定法以及 KMO 量測值來確認這兩組數據是否適合作進一步因素分析，Kaiser and Rice (1974)指出 KMO 值大於 0.7 是屬於適中的，其值越大越好，可以達到 0.8 以上就屬於良好的。我們原始資料的 111 筆部份之 KMO 值為 0.765，球形檢定值為 670.5($p < 0.0001$)、94 人次部份之 KMO 值則為 0.742，球形檢定值為 627.8($p < 0.0001$)，表示兩組數據均適合做進一步的因素分析。

緊接著的主成份建構步驟則是先行處理因素萃取(Factor extraction)，將大量變項簡化成少數的成份或構面，使得最大觀察變異量的主要成份先行出現，由一些相關性強的變項群組成有意義構面，並且可由對應的特徵值來估計此構面變異所解釋到的整體變異量之百分比；依次再產生較大變異量的次要成份盡可能的與已萃取構面互斥，直到對應的特徵值低於一個臨界點為止，至此形成初步的少量構面以作進一步分析。初步形成的構面往

往不好解釋，需要利用後續的旋轉工具來調整，我們運用變異最大垂直旋轉法(varimax orthogonal rotation)來完成，其目標是使得每一變項僅在唯一因素的負荷較高、其餘的因素負荷均接近 0，如此的因素結構可使得每一個變項分別隸屬於單一因素，也就是所留下來的鑑別性高且信度強的穴道群可達到完美的互斥切割構面。因素負荷量越大代表該變項越能解釋所隸屬的構面，負荷量大於 0.40 的變項是可以留下來作進一步研究；而作為特徵值的臨界點則定為 1(邱皓政，2006)。我們利用下面的表 5 一一呈現出來，表 5 中，左為原始資料 111 筆之因子矩陣；右為 94 人次之因子矩陣：

表 5：過敏性鼻炎轉軸後的因子矩陣

111 筆資料轉軸後的因子矩陣				94 人次資料轉軸後的因子矩陣			
	1	2	3				
2-鼻右	.795			2.鼻右	.827		
1-眼右	.778			1.眼右	.773		
2-鼻左	.765			2.鼻左	.743		
1-眼左	.701			1.眼左	.667		
3-肺右	.603			3.肺右	.656		
3.肺左	.528			3.肺左	.595	.438	
4-敏左		.815		4.敏左		.819	
4-敏右		.803		4.敏右		.800	
5-上敏左		.759		5.上敏左		.780	
5-上敏右		.758		5.上敏右		.759	
8-肝左			.824	8.肝左			.828
7-脾右			.802	7.脾右			.823
7-脾左			.765	7.脾左			.772
8-肝右			.755	8.肝右			.764
轉軸前解釋變異(%)	33.4	15.6	13.1	轉軸前解釋變異(%)	33.5	17.0	13.1
轉軸後解釋變異(%)	22.4	20.1	19.6	轉軸後解釋變異(%)	23.0	20.4	20.1
轉軸前累積變異(%)	33.4	49.0	62.1	轉軸前累積變異(%)	33.5	50.4	63.5
轉軸後累積變異(%)	22.4	42.5	62.1	轉軸後累積變異(%)	23.0	43.4	63.5

表 5 中，左邊呈現了 111 筆資料經轉軸後的因子矩陣且形成三個構面，第一個構面是由受測者的眼部淋巴引流左右側、鼻和副鼻竇淋巴引流左右側和肺經控制點左右側等 6 個穴點所形成，我們命名為呼吸系統因素；第二個構面則是由過敏代表點左右側、身體上半身過敏點左右側等 4 個穴點所形成，我們命名為過敏因素；第三個構面是由肝臟控制點左右側和脾臟控制點左右側等 4 個穴點所形成，我們命名為肝脾因素。可以解釋成呼吸系統因素是這 3 個構面差異最大的，並且呼吸系統因素可以解釋這十四個

穴道之變異量的百分之 23，而全部三個構面可以解釋到十四個穴道之變異量的百分之 63.5，可以知道呼吸系統的解釋變異量很大；其次是第二個過敏因素，可以透過因素分析知道這群 111 筆資料是有過敏性的現象；第三則是肝脾因素，疲勞、毒素是經由長時間的累積，使得肝臟、脾臟變成潛藏性的危險因子。由表 5(右)可知 94 人次資料經由因素分析可分成三個因素，第一、二、三個因素從新命名分別為呼吸系統、過敏、肝脾因素，與 111 筆資料相似。都是以呼吸系統因素的差異為最大，可解釋第一個因素的變異量分別為 33.5 和 33.4%。

經由研究者與醫生、專家討論後，推測出此次過敏性鼻炎的受測結果，以呼吸系統因素的差異最大，可推測出受測者的眼部淋巴引流、鼻和副鼻竇淋巴引流、肺經控制點得差異最大，此六點彼此差異性大，而彼此的相關又強，因為受測者本身都有過敏性鼻炎，故呼吸系統較差。

為了進一步驗證第一階段所分析的結果，我們在 2009 年 8 月 29 日開始蒐集第二階段之資料，第二階段資料蒐集 2010 年 4 月共蒐集不同年齡層的過敏性鼻炎資料共 56 筆，此 56 筆過敏性鼻炎患者資料其中有 4 人前後受測兩次，因此，我們把受測兩次之紀錄值加以平均成為單筆資料，共 52 人次之過敏性鼻炎患者資料，因此與第一階段所蒐集的資料整合，共形成過敏性鼻炎患者 167 筆資料和 146 人次資料。藉由相同的轉換與處理之後的兩組資料檔，再次運用因素分析形成適當的構面，主要可以與前面的分析結果做比對，進一步討論分析出來之反應模型的穩定度。在第一次因素分析，我們已經確定頭部過敏點，檢驗步驟方面，為了與前面的方法一致，在適合度檢定方面，我們 167 筆資料之 KMO 值為 0.812，球形檢定值為 1075.5($p < 0.0001$)、146 人次部份之 KMO 值則為 0.800，球形檢定值為 1037.2($p < 0.0001$)，表示兩組數據也適合做進一步的因素分析。

表 6：第二階段數據轉軸後的因子矩陣。

167 筆資料轉軸後的因子矩陣				146 人次轉軸後的因子矩陣			
	1	2	3		1	2	3
2.鼻左	.780			2.鼻左	.765		
1.眼右	.747			2.鼻右	.743		
1.眼左	.729			1.眼右	.725		
2.鼻右	.723			1.眼左	.719		
3.肺右	.619			3.肺右	.669		
3.肺左	.563			3.肺左	.636		
4.敏右		.831		5.上敏左		.839	
5.上敏左		.822		4.敏右		.833	
4.敏左		.816		4.敏左		.815	
5.上敏右		.798		5.上敏右		.806	
7.脾右			.831	7.脾右			.841
7.脾左			.822	7.脾左			.818
8.肝左			.794	8.肝左			.809
8.肝右			.748	8.肝右			.773
轉軸前解釋變異(%)	35.5	16.2	11.5	轉軸前解釋變異(%)	36.6	16.9	11.4
轉軸後解釋變異(%)	22.5	21.0	19.6	轉軸後解釋變異(%)	23.4	21.4	20.0
轉軸前累積變異(%)	35.5	51.7	63.1	轉軸前累積變異(%)	36.6	53.5	64.9
轉軸後累積變異(%)	22.5	43.5	63.1	轉軸後累積變異(%)	23.4	44.5	64.9

表 6(左)呈現了 167 筆資料經轉軸後的因子矩陣且形成三個構面，與第一階段的因素分析一致，第一個構面我們命名為呼吸系統因素；第二個構面我們命名為過敏因素；第三個構面我們命名為肝脾因素。呼吸系統因素是這 3 個構面差異性最大者，並且呼吸系統因素可以解釋這十四個穴道之變異量的百分之 22.5，而全部三個構面可以解釋到十四個穴道之變異量的百分之 63.1，與 111 筆資料的分析結果之差異很小；其次是過敏因素，是過敏性鼻炎患者的反應模形之真實狀況；第三則是肝脾因素。由表 6(右)

可知 146 人次資料經由因素分析可分成三個因素，第一、二、三個因素從新命名分別為呼吸系統、過敏、肝脾因素。

經由研究者與醫生、專家討論後，推得出此二個重要的發現。第一：兩次的過敏性鼻炎的受測結果，以呼吸系統因素的差異最大，可推測出受測者的眼部淋巴引流、鼻和副鼻竇淋巴引流、肺經控制點得差異最大，此六點彼此差異性大，而彼此的相關又強，因為受測者本身都有過敏性鼻炎，故呼吸系統較差。馬光亞(1990)指出：『此過敏性鼻炎由陰虛肺肝熱熾而成，屬寒者少。患此者，鼻塞，愈冷空氣即發嚏連聲，流涕如注，似是弱不禁風，甚者鼻癢，目癢多眼淚，更甚者半夜後黎明前發喘。子丑正是氣血流注肝膽之時，至寅時流注肺經，所以此時發生這種病象。』可知道表面因素的呼吸系統因素與潛在的肝脾因素為治療之根本。故在治療過敏性鼻炎的患者多採用治療肝臟的藥為主，以輔助腎脾為第二層之治療要素。第二：由第一次與第二次的因素分析結果可知，第二階段的過敏性鼻炎患者之能量值資料加入後與第一階段的 111 筆資料一致，人體經脈上的性質可系統化的自然形成三個因素，此為身體對於過敏性反應的機制。四組資料所呈現出來的結果，第一因素、第二因素與第三因素都為呼吸系統、過敏、肝脾因素，可說明此因素分析方法在過敏性鼻炎患者的能量值資料反映出來的穩定性，也是利用科學化導向的分析方法檢驗傳統中醫學人體機制的基礎。

第三節 無過敏性鼻炎資料因素分析

無過敏性鼻炎之受試者資料，為實驗之對照組，第一階段共收集 67 人次，第二階段 18 人次，我們把資料合併為 85 人次資料，透過因素分析找尋相關性強的變項群，分析結果顯示如下表，透過因素分析並無發現完整且明顯的反應機制。雖然此組資料屬無過敏性鼻炎受試者資料，以宏觀的角度並無發現有完整的資訊或是反應模型。

表 7：無過敏之因素分析結果

因素 穴位變項	第一因素	第二因素	第三因素	第四因素
3.肺左	.770			
3.肺右	.710			
1.眼右	.671			
1.眼左	.629		.439	
4.敏左	.615		.561	
2.鼻右	.589		.460	
7.脾右		.870		
8.肝左		.810		
8.肝右		.752		
7.脾左		.740		.411
5.上敏左			.724	
5.上敏右			.704	
4.敏右			.630	
2.鼻左			.565	
6.頭左				.798
6.頭右				.796
轉軸前解釋變異(%)	39.1	11.1	8.6	6.7
轉軸後解釋變異(%)	18.9	18.8	17.8	12.0
轉軸前累積變異(%)	39.1	52.2	60.8	67.4
轉軸後累積變異(%)	18.9	37.6	55.4	67.4

第四節 脈學分析

緊接著，我們以脈象的實驗紀錄作試探性因素分析，其目的在於利用因素分析找出相關性強的因素以利建構脈學所想表達之變化特性。根據文獻整理及醫生的臨床經驗後，期待能分析出脈學理論與定義清晰的脈診教學系統。目前針對把脈的穩定性及一次把脈所要表達出太多變化而無法呈現精確的脈象等問題透過統計方式做出布的分析。透過初步的 3 次實驗，每次 15 人，共蒐集 45 筆脈學測量資料，初步歸類成八種面向，分別為節率、部位、速度、力度、寬度、緊張度、流利度長短，其中節率定義為名義尺度(Nominal Scale)，在以相關性為基礎的因素分析中較不合適，因此我們先不納入目前分析之中。初步結果顯示，我們從其餘不同面向來呈現出脈學的不同變化，我們分析了不同結果，以簡單呈現出一致性高的幾個面向。經過不同嘗試後，我們透過四個面向速度、長短、流利度、緊張度，可看出一個初步可區分的分析結果，第一因素包含長短與尺緊張度，第二因素包含速度，第三因素包含流力度，第四因素為緊張度，可以看出大致上的分析結果，從分析中我們看到脈的緊張度與長短在目前分析較難以區分開，且比較難以解釋，我們進一步調整，以兩種分析結果分別呈現，而第一種結果以 3 個面向呈現，分別為速度、流利度與長短，如表 9(右)。第二種結果呈現出 3 個面向分別為速度、流利度與緊張度。

表 8：脈學初步因素分析結果

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
寸長短	.823			
關長短	.803			
尺緊張度	.744			
尺長短	.653			
關速度		.960		
尺速度		.920		
寸速度		.889		
寸流利度			.842	
尺流利度	.447		.726	
關流利度	.459		.707	
關緊張度				.834
寸緊張度				.808

表 9：脈學進一步因素分析結果

速度、流利度、緊張度				速度、流利度、長短			
脈變項	Factor1	Factor2	Factor3	脈變項	Factor1	Factor2	Factor3
關速度	.959			關速度	.966		
尺速度	.925			尺速度	.932		
寸速度	.883			寸速度	.890		
關流利度		.872		寸長短		.792	
尺流利度		.866		關長短		.770	
寸流利度		.635		尺長短		.738	
尺緊張度		.627	.456	寸流利度			.847
關緊張度			.870	尺流利度		.449	.733
寸緊張度			.759	關流利度		.432	.714

分析結果顯示，如表 9 (左)所示，速度為第一因素，流利度為第二因素，緊張度為第三因素。第一因素為速度可以解釋最多的整體變化，並且

寸、關、尺三部位的速度有一定程度的相關，其次是流利度，最後是緊張度，此三者相輔相成，經過研究者與醫師討論後，以血液在血管中的形式表達，緊張度在血管中以橫切面的形式代表阻力，流利度在血管中可以縱切面的方式感覺出血液順行的狀況，速度則是代表血管中血量或壓力的強弱，可以大約描述脈診的概況。其中，尺的緊張度也與流利度有關係，尺的緊張度意指血管的邊緣清楚或不清楚，分析顯示，這與流利度有關係，因為尺的流利度愈好時，表示我們對尺脈的感觸較清晰，此時對於尺的緊張度也會愈清楚，反之當流利度不佳時，造成尺的緊張度的難以測量，而關的緊張度就比較好測量。此外，由表 9(右)也顯示另一種清楚的脈象：速度為第一因素，長短為第二因素，流利度為第三因素。我們解釋為透過專家把脈後，此 2 種結果共 4 個因素，是容易被清楚把到的，而其餘脈象如部位、寬度、力度，有待定義清楚或是重新訓練，或是尋求更清楚的解釋法。

第五章 結論

本研究中所設計、施行的蒐集過敏性鼻炎和非過敏性鼻炎資料之標準程序，從因素分析的初步結果所呈現的訊息顯示，一來可適度印證原始資料反應的真實性；二來呼應了前輩醫生的臨床辯證與經驗實錄。另一方面，從脈學的資料分析顯示，因素分析也提供了有用的訊息。因此，蒐集資料程序值得進一步測試之後可應用與推廣，資料也應繼續擴大收集，使大量資料的均勻化工作(依年齡層、性別、病態等細分)得以順利進行，後續的統計分析將可在變異性較小的情況下得到更為精準的結果。當研究者與研究團隊仔細的思慮過過敏性鼻炎發生的因子時，肺經，脾經，肝經及淋巴引流是主要的因子，這些因子都是在身體的上半身或是中、下焦的部位產生的問題，但是呈現在頭部的鼻腔上。我們或許可以推測雖然頭部過敏點的測量數值最高，但是它不是原因，原因在中、下焦。若以頭部過敏點的測量指數進行治療的依據時可能造成療效不佳。這也難怪以往醫師以頭部太陽經受寒引起鼻涕，鼻嚏的症狀用上對治頭部太陽經的小青龍湯臨床治療療效並不佳的可能原因之一。反而馬光亞醫師臨床治療有效的陰虛、肺肝有熱的辯證突顯出過敏性鼻炎的病因在肺、肝上，而且不會因為頭部過敏點測量數值高就會掩蓋住這個事實，所以在分析 EDSD 的測量結果時可能要重新評估。

脈學的分析顯示，從原本定義的八個脈象變化可初步簡化成三~四個較為清楚的維度，幫助訓練把脈，這些維度之間有清楚的定義，看出脈診診斷的穩定度與加入專家系統的可行性，後續研究可進一步透過專家系統建立脈學的各项資料以資比對，並提出可能的脈、證候、症狀及可能的用藥作為參考。並對中醫實習及住院醫師訓練上有極大的助益，若再進一步精進訓練脈學各項成因，將可達到非常精準的把脈。輔以電腦系統及統計分析，對中醫症候的辨證和用藥上較為清晰，可以大幅減少誤診誤治的機會。

未來研究方向

中醫治療常常觀察其表面證象而從全身性的體質多方調整，而人體的真實機制與反應，經過長時間的發展尚未完全被瞭解，卻解決了無數難題。其療效取決於中醫獨特的理論體系與思維，但是其中以氣、經脈、穴道等重要的觀念與西醫比較起來常常被認為沒有科學根據，本研究以科學化方式試圖找尋這些難以摸索的因素，經過蒐集一定的資料量後與臨床實證，以能量醫學的角度我們或許可以踏入的人體經脈循環(圖 4：人體經脈循環圖(左邊為正常走向；右邊為過敏走向)圖 4)的領域中一窺究竟，目前主要針對過敏性鼻炎，發現三個因素與馬光亞前輩醫師臨床辨證相符，後續研究我們將試圖以結構方程模式(Structural Equation Modeling, SEM)實證中醫的理論基礎中人體的經脈走向。研究者與研究團隊討論後，認為正常人的經脈走向應多為肝脾到心，最後到肺，但是因為身體的平衡被影響，進而調整經脈走向(肝脾到三焦)變為顯著，最後到肺形成所謂過敏性鼻炎。分析結果可以為中醫的理論打下科學化的基礎，也幫助揭開中醫神秘的面紗。

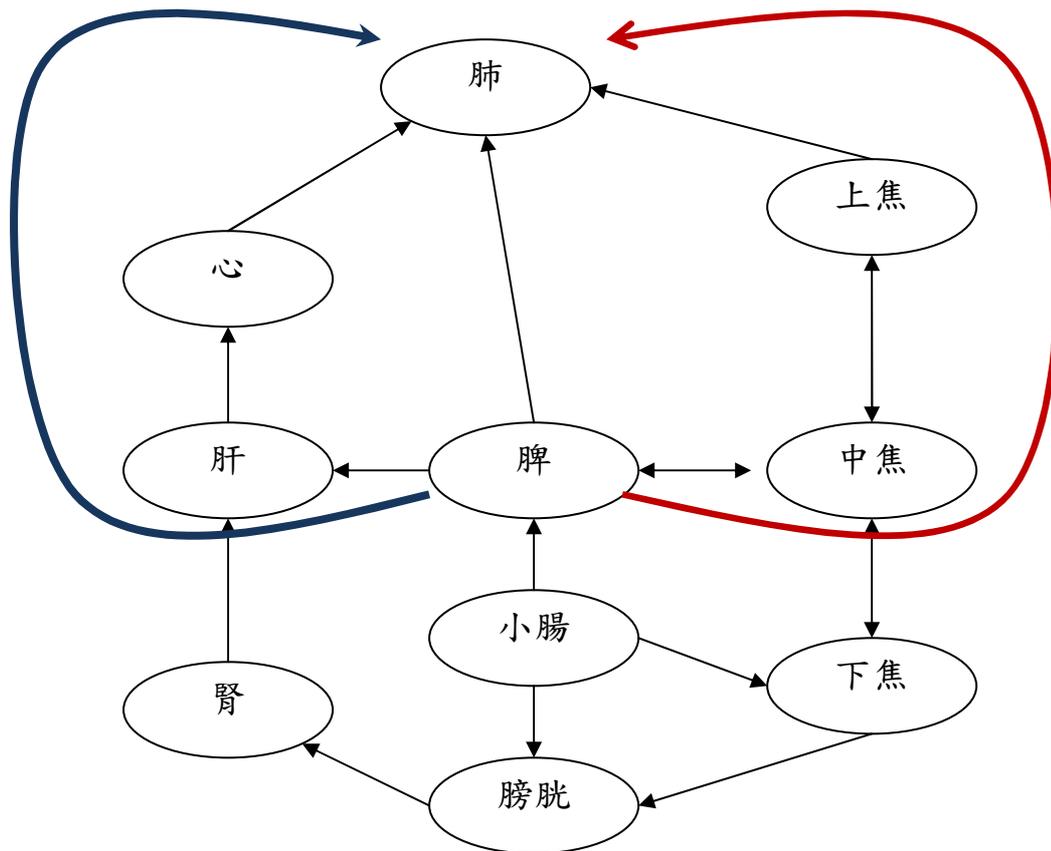


圖 4：人體經脈循環圖(左邊為正常走向；右邊為過敏走向)

在分析過敏性鼻炎患者之經脈完成後，後續本研究與中正大學資訊工程系林迺衛老師所領導的研究小組以及慈濟中醫科葉明憲等醫師合作，期望藉著資訊工程的系統、醫師的專業知識與研究者的統計分析可以發展以症候為基礎的中醫四診系統。中醫四診，望、聞、問、切是診斷的重要依據缺一不可，我們以古書中的症狀描述，標準化其症狀，發展為“問診”表，除了實際觀察，使用問診表以供患者填答，將其回答資料，透過資料庫依序對應到症狀、證象、證候；另一方面，由問診整合穴位能量以及脈象變化所得的資訊，做為醫治診斷的準則，最後希望透過患者表達的症狀與可實證的分析方法加以驗證，達到更有效的治療。

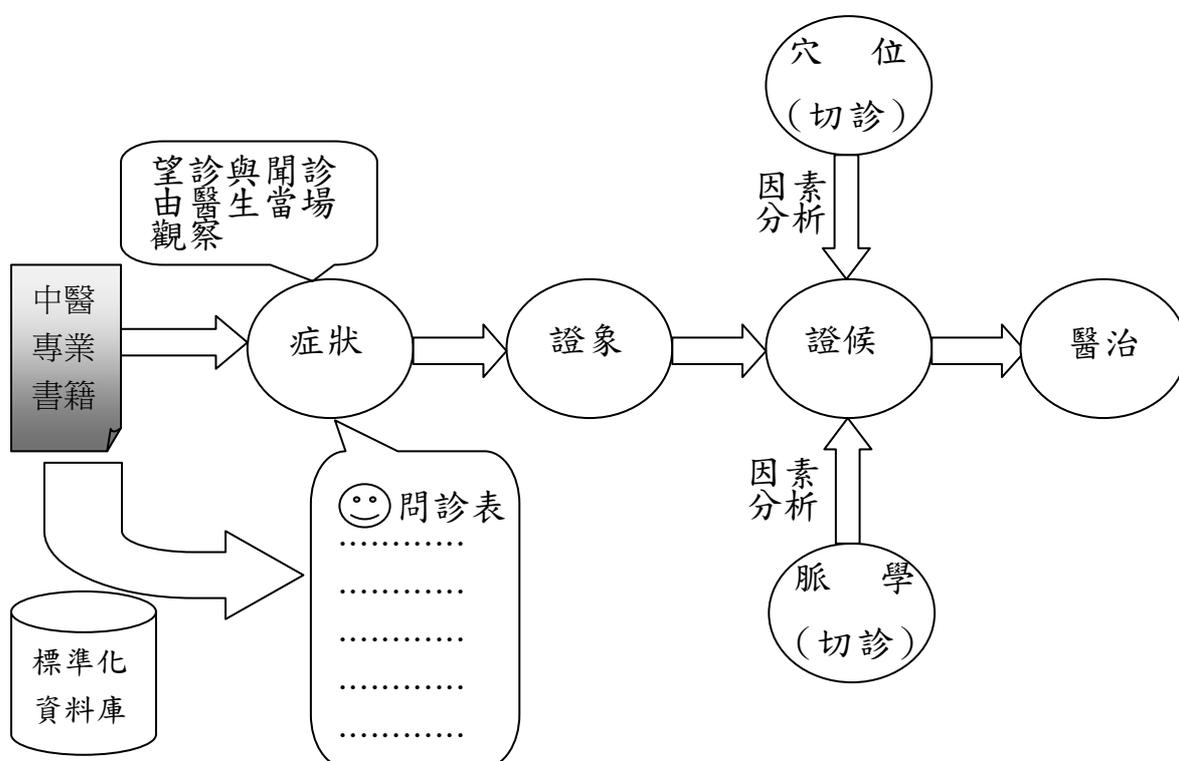


圖 5：中醫四診系統

參 考 文 獻

一、中文部份

1. 呂金河(2005)，多變量分析，*滄海書局*。
2. 李景唐(2001)，中醫脈象的客觀描述和檢測，*中國醫療器械雜誌*，pp318-322。
3. 余民寧(2006)，潛在變項模式—SIMPLIS 的應用。
4. 邱皓政(2008)，*量化研究與統計分析*。
5. 施淙銘(2007)，“中醫科學化之持續性皮膚癢臨床案例報告”，*台灣中醫臨床醫學雜誌*，13(1)，61-69。
6. 馬光亞(1990)，“鼻病的辨證論治”，*台北臨床三十年*，台北：知音出版社，269-278。
7. 馬光亞(1993)，“過敏性鼻炎治療的新發現”，*臨床辨證與經驗實錄*，台北：知音出版社，167-169。
8. 崔玖(2001)，“介紹生物能信息醫學”，*J. of Chinese Medicine*，12(4)，243-249。
9. 陳耀茂(1995)，*多變量解析方法與應用*。
10. 陳順宇(2005)，*多變量分析*，華泰書局。
11. 張紹勳(2005)，*研究方法 Research Method*，pp600。
12. 黃碧群(2006)，論脈象的識別，*中醫藥導報*，pp6-8。
13. 劉玉良、李其忠(2008)，淺析傷寒應定量辨證的方法和依據，*中醫雜誌*，

pp659-661。

14. 劉明林、委紅、鄭洪新與劉靜溪(2004)，中醫脈診客觀化研究的思路與方法，*遼寧中醫學院學報*，pp258-259。
15. 謝昌成(2006)，過敏性鼻炎，*基層醫學*，(21)。
16. 羅皓丰(2009)，使用經脈電性分析過常年性鼻炎之症狀。
17. 藍英明和葉明憲(2006)，癲癇患者經脈性質與治療之分析研究，*台灣中醫臨床醫學雜誌*，12(4)，pp296-308。
18. 孫秉毅、于春泉、王巍、付于、夏天(2003)，中醫脈診客觀化的研究進展，*河北中醫藥學報*，pp44-45。

二、西文部份

1. Chen K.G., (1996), The science of acupuncture theory and practice II: Electrical properties of meridian, *IEEE Eng Med Biol Mag*, 15(3), 58-63.
2. Spearman, C.,(1904) “‘A General Intelligence’ Objectively Determined and Measured,” *American Journal of Psychology*, 15 201-293

附錄

附錄 1：脈象成份定義簡圖(研究團隊提供)

書籍	描述	部位	速度	節率	力度	脈管寬度	緊張度	流利度	長短	脈幅
1內經 2李時珍 3沈金龜 4脈經 5郭元峰		1肺 2心 3脾 4肝 5腎	1. 慢 2. 稍慢 3. 正常 4. 快 5. 很快	1. 促 2. 結 3. 正常 4. 代	1. 無力 2. 稍無 3. 正常 4. 有力 5. 很有力	1. 微 2. 細 3. 正常 4. 稍寬 5. 很寬	1. 散不清 2. 稍散 3. 正常 4. 稍緊 5. 緊張度高	1. 不流利 2. 稍不流利 3. 正常 4. 流利 5. 很流利	1. 非常短 2. 比手指短 3. 合於手指長 4. 剛超過手指長 5. 遠超過手指長	1. 正常 2. 有異常跳動情形
4 代脈	脈來一止,止有定數,良久方來 一為脈來遲滯動中有止,止有定數不能自還,良久復動為代脈,二為脈律混亂,乍數乍疏沒有規律為代脈 來數中止,不能自還,因而復動			1,2	4					
5 代脈					4					
6 代脈					4					
7 代脈	動而中止,不能自還,重手推筋,著骨使得,沉寂為伏				4					
8 伏脈	沉極幾無為伏。其象極重按之著骨,指下隱隱然。脈在下部,必重按至骨乃得為伏脈,比沉脈更沉,推筋尋骨乃見	6								
9 伏脈		6								
10 伏脈		6								
11 伏脈	級重指按之,著骨乃得更深於沉,須推筋著骨,細尋方見。	6								
12 伏脈	輕取不應,重按使得,按知有余	4,5								
13 沉脈	其象輕手不得,重手乃得,按至肌肉以下,著於筋骨之間	5								
14 沉脈										
15 沉脈	脈來如石沉水底,中取不見,重按乃得	4,5								
16 沉脈	舉之不足,按之有余 沉脈為甲,動而沉者	4,5								

附錄 2：過敏性鼻炎受測者之信度分析

111筆			94筆		
	校正後 項目與總分相關	刪除該穴道後 的信度係數		校正後 項目與總分相關	刪除該穴道後 的信度係數
1L	.397	.834	1L	.372	.834
1R	.494	.829	1R	.481	.828
2L	.396	.834	2L	.384	.833
2R	.512	.828	2R	.512	.826
3L	.502	.828	3L	.538	.824
3R	.594	.823	3R	.604	.820
4L	.512	.827	4L	.518	.825
4R	.542	.825	4R	.592	.820
5L	.436	.832	5L	.433	.830
5R	.505	.828	5R	.489	.827
7L	.441	.832	7L	.417	.832
7R	.408	.834	7R	.412	.832
8L	.532	.826	8L	.511	.825
8R	.458	.832	8R	.439	.831
整體信度=0.840			整體信度=0.837		