

試論針灸學 現代化研究的成就

陳少宗

摘要：

本文簡要介紹針灸學現代化研究的三個成就：交叉學科全息生物醫學、現代時間針灸學和現代針灸學的產生；針刺信號的傳導通路和針刺鎮痛的生理學基礎；經絡實質的重新認識。在此基礎上，本文對相關的理論探索和發展進行討論和評價。

關鍵詞：針灸，針灸學現代化，針刺鎮痛，交叉學科

如果從中華人民共和國建立時算起，針灸學的現代化研究也已走過了近半個世紀的艱難歷程。在充滿風風雨雨的歲月

陳少宗，副研究員，山東省針灸科學研究所實驗中心，濟南市濟王公路121號，郵編：250014。

《中外醫學哲學》I：2（1998年5月）：頁61~76。

© Copyright 1998 by Swets & Zeitlinger Publishers.

中，在加強針灸學現代化研究的呼聲中雖然夾雜着相反的音調，但針灸學現代化研究的實踐從未停止過。無論是在針刺麻醉研究的低谷時期，還是在經絡的特有解剖結構被否定的窘困時期，針灸學現代化研究的進程都在不斷向前推進。由於各方面的不懈努力，針灸學現代化研究取得了一系列成就。在這過程中，不但針灸學自身獲得了重大發展，同時也推動了相關學科的進步。本文將對針灸學現代化研究的成就做一些討論。

一、針灸學邊緣學科的發展

當代學科發展的特色之一乃是新興學科的邊緣性和交叉性。在針灸學現代化研究過程也產生了一批這樣的新學科，目前正在系統發展的主要有全息生物醫學、現代時間針灸學、以神經節段理論與超神經節段聯繫理論為支撐的現代針灸學⁽¹⁾。這些邊緣學科的產生是針灸學現代化研究的最大成就之一。

(1) 全息生物醫學

在傳統針灸學中，臟腑經絡學說一直統治着整個針灸學領域，而針灸學中有一類有別於經絡穴位的特殊穴位，即耳穴、手穴、足穴、虹膜診斷點等，也一直被臟腑經絡理論劃入自己的統治之列，但臟腑經絡理論對這些問題的支配力不從心也是客觀事實，該理論除了對特殊穴位系統中的現象進行牽強附會地被动揭示之外，沒有其他更大的作用，她既不能說明這些特殊穴位之間的本質聯繫，也不能說明這些特殊

穴位與整體之間的本質聯繫，更不能有效地指導臨床實踐。我們說耳穴等是有別於傳統經穴的特殊穴位系統，不是一般意義上的有別，而是本質上的有別，這種本質不同主要體現在如下四個方面：第一，這兩個穴位系統的分佈特點不同。就耳穴等全息穴位來講，其特點是功能、主治不同的許多穴位分佈在機體的特定局部（即全息元），彼此相鄰的穴位之間沒有明顯或太大的空間間隔，它們在這些特定局部或特定部分的分佈使得這些特定的局部或特定的部分猶如整體的縮影，即呈現出整體的縮影式分佈（如耳穴的分佈）；而傳統的經穴則與此不同。傳統經穴的特點是功效、主治相似的許多穴位分佈在機體的廣泛區域（即沿經脈的循行部位分佈。傳統針灸學理論認為，同一條經脈上的穴位具有相似的功效和主治），彼此相鄰的穴位之間具有較大或明顯的空間間隔，呈現為大跨度的長條狀或長帶狀分佈。第二，這兩個穴位系統與整體的關係不同。全息穴位系統中的一個小系統（即分佈在一個全息元上的穴位，如耳廓上的穴位），與機體的各個器官相關，可以反映或／和治療各個器官的疾病；而傳統經絡穴位系統中的一個小系統（即分佈在同一條經脈上的穴位），主要與本臟或本腑及其表裏經相關，主要反映或／和治療本臟、本腑及其表裏經的病徵。第三，這兩個穴位系統的命名方式及涉及到的一些基本概念的內涵不同。全息穴位主要是以各自所反映或／和治療的器官的解剖學名稱來命名的；而傳統經絡穴位系統中，心經、心包經、三焦經等概念中的心、心包、三焦並不是解剖學意義上的概念。傳統經穴的命名多是根據陰陽、五行、氣血津液、腧穴功能、位置特點及天文地理、八卦、術數等進行的。第四，全息穴位與傳統經穴的二維形態不同。耳穴等全息穴位作為解剖器官的投射區，為大小不同、形態各異的小區域；而傳統經穴的二維形態至今沒有確定（80年代中期，日本曾有人報道，傳統經穴為直徑0.5厘米的加圓面）。這種區別決定了

(1) 參閱拙著，“從科學的分界標準看中醫針灸學的重大發展”，《醫學與哲學》，19(2)：81～82，1998；《全息生物醫學理論與臨床應用》，濟南：黃河出版社，1991；和《現代時間針灸學理論與臨床應用》，濟南：黃河出版社，1990。

臟腑經絡理論對耳穴等全息穴位系統支配的乏力。當然，從實證的角度來看，也沒有支持臟腑經絡理論在全息穴位系統內延伸統治的依據。

全息生物醫學作為一門介於傳統中醫針灸學、現代醫學、現代生物學之間的交叉學科，她將所有類似於耳穴分佈特徵的特殊穴位定位於一個有別於經絡學說的規律之下，這個規律便是穴位分佈的全息律，其表述是：軀體的許多特定部分都分佈着反映或／和治療整體各器官系統疾病的穴位，這些穴位如果以其所反映或／和治療器官的解剖學名稱來命名，則它們在這些特定部分或特定局部的分佈特點使得這些特定部分猶如整體的縮影。這一規律又稱為“穴位的整體縮影式分佈規律”。這些特殊穴位就稱之為全息穴位。全息穴位系統包含着許多個全息穴位子系統，每個子系統都猶如整體的一個“縮影”。軀體中這些猶如整體“縮影”的特定部分就是全息元。全息元被定義為：軀體部分佈着完整全息穴位子系統的、並由幾種組織所構成的具有一定形態和功能的基本結構單位。進一步的研究提示，全息元上的全息穴位與對應器官之間的這種聯繫是由中樞（腦幹）內神經元的全息聯繫規律（包括神經元的全息會聚原則、神經元的全息輻散原則）所決定的。全息穴位、全息元、穴位分佈的全息律、神經元的全息會聚原則、神經元的全息輻散原則等邏輯元素構成了全息生物醫學的理論基石⁽²⁾。

總之，全息生物醫學作為一門交叉學科，她專門研究全息穴位與對應整體部位之間的信息傳遞關係及其在臨床上開發應用等問題，其主要內容包括全息生理學、全息病理學、全息診斷學、全息治療學等。

(2) 參見拙作，“關於全息穴位系統和傳統經絡穴位系統關係的再討論”，《醫學與哲學》，16(5)：250～251，1995。

(2) 現代時間針灸學

時間針灸療法是傳統針灸學的重要組成部分，其主要內容包括子午流注針法、靈龜八法、飛騰八法，雖然這些不同的時間針灸療法在具體運用上有很多不同，但都強調了一個共同的問題：在不同時間內針刺所產生的針刺效應有時是不盡一致的。大量的現代化研究也證實了這一現象的存在，即使運用相同的針刺手法在不同的時間內針刺同一穴位，所產生的針刺效應有時也會表現出明顯的差異。人們認識到針刺的時間因素是影響針刺效應的主要因素之一，現代時間針灸學就是專門研究施治的時間因素對針灸效應或針灸療效影響的規律性的一門新興交叉學科。

關於時間針灸療法的原理，在傳統的子午流注針法及靈龜八法、飛騰八法中均有闡述。但是，由於整個傳統時間針灸學理論體系沒有超越自然哲學的屬性，因而其理論揭示充滿了虛構和臆造成分，所謂指導選擇最佳治療時間的整套理論只不過是依靠陰陽、五行、天干、地支推演出來的一套先驗圖式。顯然，這樣的一套理論體系是肯定要被淘汰的。為了在現代科學意義上弄清針刺時間和針刺效應的相關規律性，建立起現代時間針灸學的理論體系，學術界進行了大量研究，並總結出了如下規律：在不同的時間內運用相同的針刺手法針刺同一穴位，之所以有時會產生明顯不同的針刺效應，這是由不同時間內機體的機能狀態的差異所決定的。如果在不同時間內機體的機能狀態處在相同或相近的水平，則不同時間內針刺所產生的效應往往沒有明顯差異；如果在不同時間內機體的機能狀態處在明顯不同的水平，則不同時間內針刺所產生的效應往往就會表現出明顯差異⁽³⁾。這一理論

(3) 參見拙作，“針刺效應與針刺時間的相關規律性”，《時間醫學雜誌》，

總結正在被越來越多的研究所證實^{〔4〕}。這就是說針刺的不同時間對針刺效應的影響，實際上是針刺的不同時間內機能狀態的差異對針刺效應的影響，在這裏，不同時間只不過是不同時間內機能狀態差異的影子。因此，運用現代時間針灸療法的關鍵是要弄清有關生理機能的節律模式。

現代研究表明，機體的各種生理機能在每天的24小時內並非始終處在同一水平，而是具有一定的波動性，而且這種波動的波峰與波谷的差異往往十分顯著，但這些波動都有各自的規律性，即各自都遵循着一定的節律模式。譬如皮質醇的血漿濃度在早晨最高，其值從白天到黃昏逐步下降，半夜12點前後最低；再如催乳激素的濃度在睡眠開始前1小時左右急劇上升，繼這種睡眠前的上升，隨之有較初期更大的數次間發性分泌。在以後的睡眠時間中血漿濃度不斷升高，大約在零晨5~7時睡眠結束時達到高峰，清醒後血漿中的濃度急劇下降。血漿中的腎素濃度在早晨4~6時為最高，而在下午4時前後的濃度較低。血管加壓素的血漿濃度在入夜後逐漸上升，深夜12時到午前4時達到峰值，而在白天其血漿中的濃

度較低^{〔5〕}。另一方面，關於機體的機能狀態與針刺效應的關係也已探明，即針刺效應主要取決於機體的機能狀態，進一步的研究不但證實了針刺效應主要取決於機體的機能狀態，而且發現針刺效應與機體的機能狀態呈現出一定的數量關係。也就是說不但針刺效應的性質（興奮作用或抑制作用）主要取決於機體的機能狀態（抑制狀態或亢奮狀態），而且針刺效應的大小或強弱也與機能狀態的水平密切相關，機能狀態在一定範圍內越是偏離正常水平，針刺效應也就越顯著^{〔6〕}。

由於機體的生理機能在一天24小時內並非處在同一水平，即有時處在相對亢盛的狀態，有時則處在相對低下的狀態，根據針刺效應主要取決於機體的機能狀態的理論，如果疾病的性質為亢奮性的，為了獲得最佳抑制效應，就應在其機能狀態處於相對旺盛的時區內針刺；如果疾病的性質為抑制性的，為了獲得最佳興奮性效應，就應在機能狀態處於相對低下的時區內針刺。很顯然，現代時間針灸學無論是在研究思路、研究方法上都與傳統時間針灸學有根本不同，在理論體系的構築上，現代時間針灸學主要依托於生理學、生物化學等現代生物學的基礎學科；在臨床上，現代時間針灸學則運用了現代醫學的診斷標準和療效判定標準。因此，現代時間針灸學被視為一門介於傳統中醫針灸學與現代醫學、現代生物學之間的交叉學科。

〔2〕：3~4，1996；“現代時間針灸學”，《齊魯中醫藥信息》，（2）：28，1987；和“論現代時間針灸學的基本理論”，《時間醫學雜誌》，（1）：25~26，1996。

〔4〕 趙剛等，“辰時，午時針刺三陰交穴對支氣管哮喘患者腎上腺皮質機能的影響”，《時間醫學雜誌》，（1）：35~36，1998；以及拙作，“不同時間內電針三陰交穴對腎陽虛家兔腎上腺皮質機能的影響”，美國《中醫科學》，（特刊）26~28，1996；“辰時，午時，申時電針三陰交穴對腎陽虛家兔腎上腺皮質機能的影響”，《時間醫學雜誌》，（2）：18~20，1996；“辰時、巳時、午時電針三陰交穴對腎陽虛家兔腎上腺皮質機能的影響”，《時間醫學雜誌》，（1）：34~36，1997；“辰時、午時、申時電針三陰交穴對支氣管哮喘患者腎上腺皮質機能的影響”，《時間醫學雜誌》（2）：20~22，1997。

〔5〕 伊藤真次，《人體的晝夜節律》，吳今義譯，重慶：重慶科技出版社，1982。

〔6〕 參閱拙作，“針刺效應與機體機能狀態數量關係的研究”。《中國針灸》（5）：32~33，1993；“針刺內關穴對冠心病患者左心功能的改善作用與針刺前左心功能狀態的相關性研究”，《國際臨床針灸雜誌》（3）：35~36，1995。

(3) 現代針灸學

這裏說的現代針灸學是指建立在神經節段理論和超神經節段理論基礎上的針灸學。在傳統針灸學領域中，臟腑經絡學說是支配整個領域的核心理論。理論的主要作用之一就是有效地指導臨床實踐。在針灸臨床中，首先遇到的一個基本問題是怎樣選擇有效的穴位。很顯然，這是一個必須要有理論指導才能解決好的問題。在傳統針灸學中，穴位的主治規律被概括為兩個方面，一個是穴位的近治作用，即每個穴位都可治療其鄰近部位的病徵；另一個是遠治作用，即每個穴位均可治療本條經脈循行所及部位的病徵。傳統針灸學也就據此選用穴位。然而，大量的研究證實，傳統針灸學對穴位作用規律的第二種概括存在着嚴重問題，同一條經脈上的穴位並非都可治療本經、本臟或本腑的病徵。也就是說，穴位的特異性並不取決於經脈所屬。儘管大量研究證實經絡系統並非神經系統，但在穴位的特異性問題上和針刺信號的傳遞問題上，許多研究均支持神經節段理論和超神經節段理論在這些基本問題中所起的支配作用。即經穴的作用規律更符合神經節段理論和超神經節段理論，經穴的特異性不是由它的經脈所屬決定的，而是由相關神經節段的支配空間決定的。經穴的共同作用（廣泛性效應）亦非由經脈間的聯繫所決定的，而是由神經的超節段聯繫（包括神經—內分泌系統的作用）所決定的，也就是由腦幹及更高級中樞內的各種神經核團所決定的。相關神經節段結構和功能的完整是針刺信號傳導和針刺效應產生的基礎。神經節段理論與超節段聯繫理論對於針灸臨床中諸多現象的揭示及對臨床實踐的指導比經絡學說更為有效⁽⁷⁾。由於經絡學的現代化研究特別

(7) 參閱拙作，“經絡學研究與臨床針灸實踐的背離”，《醫學與哲學》，（增刊）：18~19，1997。

是經絡實質的現代化研究結果越來越遠離針灸臨床的實際需要，因此神經節段理論和超神經節段聯繫理論作為現代針灸學的基本理論，越來越受到學術界的關注，使這門有別於傳統針灸學理論體系的交叉學科初具雛形。

二、針刺信號的傳導及其鎮痛的生理學基礎

針灸學現代化研究的另一個重要成果就是基本弄清了針刺信號的傳導通路及針刺鎮痛的生理學基礎。

(1) 針刺信號的傳導通路

大量研究證實，針刺信號是由中等粗細的II、III類傳入纖維負責傳入中樞神經⁽⁸⁾。脊髓作為除頭面部以外的各種軀體感覺的初級中樞接受來自除頭面部穴位以外的所有穴位的針刺信號；而腦幹的三叉神經脊髓核接受來自頭面部穴位的針刺信號。經II、III類傳入纖維傳入脊髓中樞的針刺信號，作用於脊髓背角，並經腹外側索傳向高位中樞。在完全性脊髓橫貫性損傷的患者，針刺損傷部位之下的脊髓支配區內的穴位，無論刺激強度有多大，均不能得氣，說明軀體部位的針刺信號除由脊

(8) 呂國尉等，“足三里針刺鎮痛效應外週傳入神經纖維的分析”，《中國科學》，(5)：495，1979；程珍等，“內關區電計抑制效應的傳入纖維類別”，《全國針灸針麻學術討論會論文摘要》(二)：77，1979；趙國順等，“穴位針感沖動外週傳入神經纖維的分析”，同上：80，1979；河北新醫大生理學教研組，“人體內關、足三里、合谷穴感應器及其傳入纖維類別的分析”，《動物學報》(1)：58，1978；和沈鏗等，“脊髓以上結構在針刺抑制內臟軀體反射效應中的作用”，《中華醫學雜誌》(10)：628，1974。

髓傳向更高級中樞之外，沒有第二條途徑。

進入脊髓的針刺信號，沿腹外側索上行到達腦幹網狀結構、延髓網狀巨細胞核、中縫大核以及中腦網狀結構、中腦中央灰質和丘腦內側核團，進而抵達大腦基底神經節和邊緣系統有關腦區⁽⁹⁾。研究證實，延髓網狀巨細胞核不僅接受內臟痛衝動，而且接受穴位針刺信號，並且二者常投射到同一區域，甚至會聚到同一細胞上。在中縫大核、中腦網狀結構、中腦中央灰質等部位也觀察到了針刺穴位的信號。針刺信號上達丘腦後，在丘腦中央中核、丘腦前核、丘腦後核群、丘腦下部均可記錄到針刺穴位的信號。除此之外，在黑質致密部、隔區、海馬、扣帶回、大腦皮層等部位亦可觀察到電針本身的誘發反應和／或電針抑制效應。至於針刺效應的傳出，則主要是通過相關的傳出性神經及神經—內分泌系統的作用得以實現的。

(2) 針刺鎮痛的生理學基礎

針刺鎮痛的生理學基礎與針刺信號傳導的神經通路密切相關。現代神經生理學的研究證實，粗神經纖維的興奮可以抑制細神經纖維的活動。既然針刺信號是由較粗的II、III類傳入纖維傳導，而疼痛信號則是由較細的III、IV類傳入纖維傳導，而它們在中樞內經過共同的傳導通路抵達共同的中樞驛站，所以把針刺鎮痛效應看作是粗細兩類纖維所傳入的兩類不同信號在

中樞神經系統內相互作用的結果，是合乎邏輯的，大量的研究也證實了這樣的過程。

針刺信號和痛覺信號相互作用的基本部位是在脊髓。在脊髓後角的深層，存在着許多所謂“廣動力範圍”神經元，它們接受來自皮膚、肌肉多種不同性質，不同刺激強度的信號。疼痛信號也可抵達這些神經元，而研究發現，這些神經元也接受穴位的針刺信號，並且針刺信號的傳入可使這些細胞因疼痛刺激引起的放電大幅度迅速減少。在三叉神經脊束核內，同樣存在着大量“廣動力範圍”神經元，這些細胞既接受疼痛信號，也接受針刺信號，針刺信號也明顯抑制因疼痛衝動而引起的放電。

腦幹網狀結構是舊脊丘束、脊網丘束等丘外系纖維由脊髓向丘腦的必經之地。腦幹網狀結構的主要機能特點之一，是匯集不同性質，不同來源的各種感覺、運動信號，而且各種不同的傳入纖維可以終止在同一個網狀細胞上。因此，針刺信號和疼痛信號在腦幹網狀結構中相互作用是必然的，這一點已被許多研究所證實。

丘腦是重要的感覺中樞，疼痛信號和其他感覺信號亦在此產生相互影響。丘腦束旁核痛敏神經的放電可明顯地被針刺信號所抑制。研究表明，中央中核雖不接受痛覺信號的投射，但皮膚、肌肉的II、III類傳入纖維傳導的針刺信號，卻可通過腦幹網狀結構匯集至此，通過激發中央中核而有效地抑制束旁核的痛放電。事實上，腦內還有許多神經核團的性質類似於丘腦中央中核，如扣帶回前部、中隔、中腦中央灰質腹側部和中縫核群（中縫背核、中縫中央核、中縫大核）等。現已證實，針刺信號可通過興奮這些神經核團，強有力的抑制腦內痛敏神經元的放電，而一旦破壞這些核團，針刺鎮痛的效應便會大大減弱。

尾核、杏仁復合體等邊緣系統核群、下丘腦有關腦區結

(9) 江振裕等，“家兔針刺鎮痛效應的脊髓上行通路”，《科學通報》(1)：31，1974；胡三覺等，“電針脊髓鎮痛效應在脊髓內上行與下行作用途徑的探討”，《中華醫學雜誌》(4)：438，1976；黃仲蓀等，“延髓網狀結構在針刺鎮內臟痛中的作用”，《生理學報》(4)：321，1979；和羅菲蓀等，“刺激丘腦中央中核對束旁核痛放電的抑制”，《中國科學》(4)：456，1978。

構，都參與了針刺鎮痛的調整過程，儘管它們的作用途徑、作用方式不盡一致，但有一個共同特點，即它們都是作用於導水管周圍灰質和中縫系統。研究發現，腦幹網狀結構或導水管周圍灰質的興奮，能夠強有力的抑制痛覺信號，而不影響其他感覺運動機制，表明這種鎮痛效應是由下行到脊髓的通路而實現的。進一步的研究證實，腦的各級部位對於脊髓活動的下行性影響，在很大程度上是通過中縫核群、特別是中縫大核及其鄰近的網狀結構實現的。因為切斷實驗動物的雙側背外側索後，電針穴位或直接激中縫大核對痛刺激所引起的中樞電活動改變的抑制作用減失，說明針刺鎮痛效應是由中縫大核—脊髓背外側索下行系統實現的。

藍斑位於第四腦室底部、腦橋的背外側部，它雖然很小，卻具有廣泛的傳入傳出聯繫，因而廣泛參與多種生理功能的調節。藍斑和中縫核群之間具有交互神經支配，二者在機能上互相拮抗、互相制約。針刺可同時激活中縫核群和藍斑，但研究證實，藍斑的興奮可抑制針刺鎮痛效應，而它的這種抑制作用，主要是通過抑制中縫大核的下行系統實現的。

總之，針刺信號的傳導通路及針刺鎮痛的生理過程可以概括為：針刺信號，主要由軀體神經的II、III類傳入纖維傳至脊髓背角，並就地與痛衝動或病理信號發生作用，之後經腹外側索傳至腦幹網狀結構、網狀巨細胞核、中縫核等結構，繼續同病理信號或痛覺信號相互作用，再經中央被蓋束上行順序觸發丘腦中央中核、大腦皮層、基底節尾核這一抑制性回路，對丘腦束旁核的神經元活動進行抑制；同時中縫大核、網狀巨細胞核等腦幹的抑制性輸出，經背外側索下行到脊髓背角，再對那裏的痛覺信號或病理信號進行強有力的下行抑制。此外，還經節段性的及下行通路，針刺信號對脊髓側角或前角的神經元發生影響，通過軀體—內臟或軀體—軀體反射方式，經交感神經或r—傳出纖維，對痛反應和內臟、軀體活動進行調節，與此

同時，也對穴位本身的效應產生影響。關於針刺鎮痛的中樞過程，中國著名生理學家張香桐教授已經作出了兩種不同感覺傳入在中樞神經系統內相互作用的理論概括，並總結出了許多重要概念⁽¹⁰⁾。

除了上述談到的之外，眾多的中樞遞質也參與了針刺鎮痛和針刺調節過程，如單胺類遞質（包括5-羥色胺、去甲腎上腺素和多巴胺）、內源性阿片多肽（如腦啡肽、內啡肽）和其他肽類、乙酰膽碱以及氨基酸類。另外，內分泌系統在針刺調節過程中也起重要作用。

三、經絡實質的重新認識

經絡實質的探索是針灸學現代化研究非常重要的一個內容。幾十年來的研究雖然沒有解決經絡的實質問題，但至少使我們弄清了這樣一個問題：經絡沒有解剖學或組織學意義上的特有形態結構。經絡既不是已知的甚麼解剖結構，也不是甚麼超越現有解剖結構的未知結構。大量研究發現，多數穴位位於神經幹或神經束的穿行部位，並與血管、淋巴管有一定關係，但經脈的循行路線既不與神經幹走行相吻合，也不與血管、淋巴管相吻合。總之，經脈不是任何一種已知的解剖結構。

關於對人體結構的認識，目前已深入到細胞、亞細胞乃至分子水平，在發現的所有種類及層次的物質結構中，經絡的功能幾乎都與之有或多或少的聯繫，如果設想經絡的結構包括已知結構的某些內容，同時還存在超越這些解剖結構之外的未知

(10) 張香桐，“針刺鎮痛過程中丘腦的整合作用”，《中國科學》，(1)：28，1973；“針刺鎮痛的神經生理學基礎”，《中國科學》(4)：465，1978。

解剖內容，這是不合乎邏輯的，而且就人類目前關於對人體解剖結構的認識來講，也絕不支持這樣的設想，何況尋找經絡解剖結構的探索在走過了近半個世紀的今天，亦未能拿出任何支持這種設想的依據。總之，國內外學術界為尋找經絡的特有解剖結構所付出的各種努力，均沒有達到目的。

尋找經絡特有解剖結構工作的失敗，使人們意識到既往的研究思路出現了偏差，而這種偏差的產生是由於受到對結構認識的嚴重局限性的制約而造成的。我的老師祝世訥教授以研究中醫學方法論及中醫學前瞻性問題而著稱，他深刻總結了中醫針灸學發展中所遇到的諸多問題的本質時明確指出，許多重大問題的研究要想獲得突破，需要進一步研究人體的結構與功能問題，解決好基本的理論觀點，第一要衝破解剖學的局限，深化對“結構”的理解，指出存在着多種不同性質的結構，譬如空間結構（解剖結構）、時間結構、功能結構等。第二要衝破“結構決定功能”的狹隘觀點，全面理解結構與功能的關係。指出無論在時間上還是在邏輯上，首先是功能產生並決定結構，然後才是結構產生並決定其機能。祝世訥教授指出：

“首先對結構與功能的這種深層次關係作出理論概括的是系統論。一般系統論創始人貝塔朗菲提出了結構的發生學觀點，認為‘結構與功能完全是一回事’，‘結構就是過程流的表現’。他說：‘歸根到底，結構（即部分的秩序）和功能（過程的秩序）完全是一回事：在物理世界中物質分解為能量的活動，而在生物世界裏結構就是過程流的表現’”。 “六十年代興起的耗散結構理論則對結構的發生學機制作了具體的揭示，從物理學的角度闡明了‘結構就是過程流’的本質。指出，像激光、貝納德花紋、生命、人體等有序穩定結構，是在特定的熱力學條件下，依靠耗散物質能量建立和維持的，故稱為耗散結構，這是

一種‘活結構’。耗散結構理論把認識推進到‘結構之前’，揭示出物質能量耗散的功能過程是形成結構的前提和基礎，這種功能過程的狀態和水平，決定着能不能形成、能不能維持特定的結構，科學地闡明了‘功能產生並決定結構’的客觀規律”^{〔11〕}。

祝世訥教授進一步指出：“現代科學對結構與功能的這些新認識，從根本上衝破了‘結構產生功能，功能反作用於結構’傳統觀點的局限，從事物內在的矛盾運動回答了結構如何建立，如何維持的問題，全面而深刻地闡明了‘功能產生結構，結構反作用於功能；結構產生機能，機能反作用於結構’的辯證關係，把人類對結構與功能關係的認識提高到一個新的高度”^{〔12〕}。祝世訥教授根據這一新的理論認識對經絡實質近半個世紀的研究結果作了如下概括：人體有“超解剖”的功能性結構，而經絡便是一種超解剖的“功能性結構”，是人體自我調節功能子系統，“其特點是：第一，經絡的結構是功能性的，由相關解剖系統的相關功能項相互作用組織而成，結構的內容和形式都是功能性的，是一種‘過程流’，功能一停止，結構即消失，在解剖台上不可見。第二，經絡結構在整體水平上具有作為經絡系統特有的屬性、功能、行為，即經絡的系統質，它雖繫於若干相關解剖結構的眾多相關功能項，但既不同於各相關功能項，也不等於各相關功能項的相加和，具有‘整體不等於部分之和’的性質。第三，經絡在功能上與已知解剖結構的功能相交叉，但它只涉及相關解剖結構的部分相關功能項，並不包括其全部功能；經絡系統的一些特有功能，特別是其整體水平上的整體性功能，並不由已知解剖結構直接負載，

〔11〕祝世訥，“中醫現代化研究中的幾個理論難點”，《山東中醫藥大學學報》，21(6)：402~407，1997。

〔12〕同上。

無法從已知解剖結構直接說明。第四，經絡的功能結構有其時間形態。一方面是結構形成的發生過程，它不是胚胎時期某種功能結構的簡單的遺留，而是由胚胎的自我調節功能分化、轉化而發展成的功能子系統；另一方面是經絡功能日常活動的時間形態，如速度、節奏、週期及不可逆性等。第五，經絡的功能結構有其空間形態，即經絡功能活動的長、寬、高三維座標，它在空間上與已知的解剖形態相交叉，但並不完全重合，更不獨立地在特定的空間範圍穩定地積聚物質能量，不形成實體結構形態，因而不具有解剖特性。第六，經絡的功能結構具有網狀形態。”“第七，經絡具有人的整體性，但它並不是人的全部整體功能，而只是人的整體功能的一個分支，即人體功能子系統，不過它比‘五藏’那樣的功能子系統更龐大、更複雜、更高級。”⁽¹³⁾無論是解剖結構還是功能結構，其功能必須通過相應的信息傳遞才能完成，經絡功能結構亦不例外，問題的關鍵是經絡信息的載體到底是甚麼！

總之，針灸學的現代化研究既促進了針灸學自身的大發展，也推動了現代醫學相關領域的進步，同時也使針灸學走向了世界，並成為中國目前與國際上最大的文化科技交流項目。

(13) 祝世訥，“經絡的結構是‘超解剖’的功能性結構”，《山東中醫藥大學學報》21(1)：2~6，1997。