

# The Nature of Acupuncture Points and Meridians

Zhiming Du

Beijing Institute of Technology, Beijing  
Email: Duzhiming430@sohu.com

Received: May 29th, 2012; revised: Jun. 6th, 2012; accepted: Jun. 10th, 2012

**Abstract:** Existence of meridians system in human body and its physiological functions is always disputed by many scientists and researchers. Researches on acupuncture points and meridians are reviewed slightly. On the basis of investigations of acupuncture-moxibustion therapy, practice of Chinese “qi gong” and researches on meridians, some new standpoints of meridians are put forward in this paper: 1) Acupuncture points and meridians are really in existence inside human body; 2) Acupuncture points and meridians have no any exact composition and form at anatomy; 3) The basic and physical characteristic of acupuncture points and meridians is their lower density comparing with surroundings tissue because they are made up of variable gaps inside tissue; 4) Acupuncture points and meridians structure a micro-channels network passing through by gases, such as oxygen, water vapor, carbon dioxide and so on; 5) The main physiological function of acupuncture points and meridians network system is got up the organs, tissue inside the body, and the environment contact outside the body by gases circulating through the network system, and that is helpful to maintenance of a constant temperature field of human body. The physical characteristics of special sound, light, electricity, hot etc. at acupuncture points and in meridians, phenomenon of propagated sensation along the meridians channels, relationship between acupuncture & moxibustion, Chinese “qi gong” and meridians system are also explained successfully.

**Keywords:** Meridians; Acupuncture Point; Nature; Gas-Micro-Channels; Acupuncture & Moxibustion

## 也谈经络与穴位的物理本质

杜志明

北京理工大学, 北京  
Email: Duzhiming430@sohu.com

收稿日期: 2012年5月29日; 修回日期: 2012年6月6日; 录用日期: 2012年6月10日

**摘要:** 经络的存在性及其生理功能一直是学术界争论的热点问题, 文中简略综述了人体经络与穴位研究情况。在对针灸理疗、中国气功实践以及经络研究分析总结的基础上, 本文提出了关于人体经络的如下新观点: 1) 经络与穴位在人体内是客观存在的; 2) 在解剖学意义上经络与穴位没有确切的组成与结构; 3) 经络与穴位是人体组织内天然存在的间隙, 因而低密度是其基本物理特征; 4) 经络与穴位在人体内构成了微通道网络系统, 通道内运行的是现代科学意义上的气体, 如氧气、水蒸气、二氧化碳等; 5) 经络系统的主要生理功能是通过系统内气体运动将体内器官、组织及体外环境联系起来, 协助循环系统等实体系统维持人体温度场的恒定。此外, 还对经络、穴位处呈现出的特殊声、光、电、热等物理特性, 循经感传现象, 针灸、中国气功与经络系统的关系等问题进行了科学解释。

**关键词:** 经络; 穴位; 物理本质; 气体微通道; 针灸

### 1. 引言

众所周知, 经络与穴位是中国传统医学的最基本

概念。几千年来, 中医诊断、治疗均离不开经络与穴位理论, 尤其是康复治疗中的针灸、推拿、气功等疗

法,均是围绕经络和穴位展开的。然而,现代解剖医学在人体解剖过程中却没有找到经络、穴位的组织形态和解剖结构,因而也就不承认经络与穴位系统在人体内的存在。即使在国内,也有一些人认为中医学是“伪科学”。

自从西方医学引入中国,国内对中医理论科学性的争论就开始了,但对其中的经络学说,全盘否认的人似乎也不多。随着针灸等中医疗法逐步走出国门,从上世纪 50 年代起,国内外对经络研究产生了浓厚兴趣,除亚洲的日本、韩国、朝鲜外,西方德国、法国等国也有学者从事与经络、针灸有关的研究与临床工作。其间,我国科学工作者和医务工作者对经络问题也开展了一系列深入细致的研究工作,特别是通过“攀登计划”等国家项目的支持,研究工作不断深入,目前已经形成了阐述经络理论的多个学派<sup>[1]</sup>。尽管如此,每一种学说似乎都很难解释所有的临床及实验现象,也无法得到学术界的公认。迄今为止,经络在人体内的存在性,经络与穴位的本质及生理功能等仍然是学术界争论的基本问题。

## 2. 经络与穴位在人体内的存在性

中医医生每天都在依据经络与穴位理论对各种病人进行诊断和治疗实践,实践结果表明,许多情况下疗效是确实可信的,尤其是对一些慢性病的治疗以及重症病人的康复理疗疗效经常是西医所无法替代的。针灸、气功等疗法更为世界所独创,常常能够发挥奇特的疗效。大量的实践和良好的治疗效果实际上已经说明了这些疗法所依据的经络理论具有相当程度的合理性和科学性,从而也间接证明了经络、穴位在人体内的客观存在。

20 世纪 50 年代以来,为了证实经络系统在体内存在,人们利用现代科学方法进行了多方面的人体实验研究,研究发现,穴位处或沿经络循行线,声、光、电、热、磁等物理效应与体表其他部位呈现出不同的特性。如一些穴位处的红外强度高于其周围组织<sup>[2]</sup>;某些穴位的热作用明显强于非穴位区域,红外热像仪对体表温度测试表明,穴位处温度较其周围平均高约 0.5℃~1.0℃<sup>[3]</sup>;循经线上的电流波形呈现低电阻、高电容特性<sup>[4]</sup>;循经线路对低频机械波的传播与非循经线路不同<sup>[5]</sup>等。这些实验研究工作确实证明,在现代

科学意义上,经络循行线与穴位处体现出了与体内其它地方不同的物理特性,也间接证明了经络与穴位的客观存在。

尽管如此,经络与穴位存在的直接证据,经络在体内的分布图及其生理作用等仍有待现代自然科学实验不断给予确实的验证和证明。

## 3. 经络与穴位物理本质讨论

### 3.1. 现有经络假说

为了解释经络现象,经络研究者(主要是从事中医工作的人员)提出了各种假说。概括起来主要有:

1) 神经论<sup>[6,7]</sup>:认为循经感传是神经元之间兴奋传递的结果;

2) 体液论<sup>[8,9]</sup>:认为中医经络中的气血指人体中的各种体液,经络是体液运行的通道,体液运动刺激神经产生循经感传。

3) 能量论<sup>[10,11]</sup>:认为经络是某种物理能量与信息的传输渠道。

4) 第三平衡系统理论<sup>[12]</sup>:孟昭威提出经络系统是人体的第三平衡系统。

5) 自身调节论:认为经络是以西医“三调节”之一的“自身调节”为第一主要机制的理论,以及相应的“自身调节-体液调节-神经调节”大统一的分形经络(邓氏理论);

6) 细胞群(细胞社会学)论:细胞充填,粗糙,不光滑,非管的细胞群的“自身调节”经络;

7) 间隙维论:1996 年张声闯等提出了经络的间隙维理论,强调经络是某种间隙,但因对分形几何概念理解不准确出现了常识性错误。

以上这些假说各自能够在不同程度上解释经络现象,如循经感传、自身调节等,涉及经络物理本质的讨论较少,其中能量论和体液论均提出经络是体内的某种通道。谢浩然<sup>[13-15]</sup>提出了“间隙物质”、“气道”等不同见解,但讨论尚不够深入。尽管这些假说还存在这样那样的缺陷,目前也很难被现代科学所完全证实,但上述的研究和假说对最终弄清经络的本质还是有意义的。

### 3.2. 经络与穴位不是人体特定实体组织,没有解剖学结构

现代解剖医学没有发现人体内经络与穴位,这说

明经络与穴位不是人体中独立的组织和器官，没有特定的解剖学结构。随着现代科学的进步，科学家对小到细胞的结构都有了清晰的认识，甚至细胞中遗传物质的分子结构以及人类的基因图都可以绘制出来，因此，若经络、穴位有特定组织结构，绝无可能在解剖中不被发现。

解剖学中未能找到经络与穴位的事实，使中医经络理论面临前所未有的挑战。为了说明经络与穴位的存在，一些中医研究者就将经络与穴位往人体其它器官与组织上联系。比如：有人认为，经络与神经元和胶质细胞相关联，有人认为经络与体液循环系统如心脏、血管和淋巴管连在一起，还有人将经络解释为结缔组织……<sup>[16-20]</sup>，其实，这种种说法都与解剖学结论相矛盾，也无法被现代科学实验所证实。

### 3.3. 间隙微通道假说

本文认为，经络与穴位的客观存在与目前解剖学上没有找到其确切的对应结构并不矛盾。这其实是“实”与“虚”的关系，解剖到的是实体结构与组织，实体结构与组织并不是完全密实的，其中存在“虚”的部分，“虚”的部分就是自然存在于组织与器官中的间隙微通道。中医所指的经脉应该是一些尺度稍大一些的通道，络脉则是遍布组织和器官中的尺度更小的细微通道，穴位是位于经脉通道上的径向尺度更大一些的空穴节点。这就是经络与穴位的物理本质！这些微通道是人体与生俱来的，有一定的生理功能，对机体组织的正常新陈代谢起着不可或缺的作用。因而，经络系统依赖于实体组织而存在，共同构成人的生命体。

首先，作为自然存在于人体组织中的间隙微通道，并不存在通道“壁”和通道“管”这样的实体物质，而是随人体组织的运动不断变化的细微通道，由于不是人体的实体结构单元，解剖学上的“未能找到”就是不难理解的事情了。

其次，人体间隙微通道中的主要物质是气体，通道内的气体与人体新陈代谢过程有关，主体成分包括氧气、氮气、二氧化碳、水蒸气等。由于液体具有渗透性和流动性，不排除间隙通道中会有少量成分复杂的液态物质，一些正负离子可以溶入其中导致其具有某种程度的导电性。

穴位与经络通道的基本物理特征应该是其较周围组织有较低的密度。即从科学上讲，大的穴位部位、主要的经脉通道应是人体组织中的低密度区。这应该是今后通过现代科学手段研究穴位与经络存在的主要科学依据。

经络与穴位虽然是中医针对人体提出的概念，但作为自然进化过程中的一种客观存在，应该而且也必然存在于动物等其它生物体中，作为生物学属性，经络、穴位与生物智慧与否无关。事实上经络现象已经在马、狗、兔、鼠等动物体中得到证实<sup>[21]</sup>。经络系统可能与呼吸系统的进化过程有关，对于呼吸系统不发达的生物体，皮肤等体表呼吸起着至关重要的作用，推测其体内的气体微通道系统可能更发达。

## 4. 经络与穴位主要生理作用探讨

目前对经络与穴位生理作用<sup>[22]</sup>的解释五花八门，包括通气血、能量信息传递、生理调节、人体平衡等。中医则强调他们所说的气血、能量、信息等概念与现代自然科学的概念并不一致。那么，在现代科学范畴内气血到底指的是什么？经络传递的能量和信息又是什么？经络系统是如何调节人体平衡的？这些问题都没有得到完全阐明。

本文认为，经络与穴位作为遍布人体的气体微通道系统，其主要作用是通过气体运动沟通体内各组织、器官之间以及体内与体外的联系。

众所周知，人体氧气与二氧化碳的代谢主要是靠以肺为主体的呼吸系统和心脏为主体的血液循环系统相配合而进行的。实际上，经络系统的微气体运动是呼吸系统气体运动的辅助与补充。作为遍布全身的微气体通道，经络系统所形成的体内微气体运动使人体各部分通过气体联系在一起，对人体组织温度场的平衡发挥着重要的辅助作用(体温的维持主要靠血液循环等系统)。因此，中医所指的“气”，实际上就应该是呼吸系统、循环系统、经络系统中的气体，“血”就是血液等体液，气、血在体内运动可以传递化学能和热能等形式的能量，并不存在什么难以理解的超自然物质，也不存在现代科学无法解释的超自然能量和信息。

经络系统对体温的辅助调节作用是通过不同温度的气体运动而实现的。比如，脏腑等体内经络系统

气体温度明显要高于体表附近经络气体温度，使人体内形成一个从内到外温度逐步下降且大致恒定的温度场。人体新陈代谢过于旺盛时，经络系统与其它系统配合可以将部分多余热量排出体外。若经络系统不畅通，多余的热量不能及时释放到环境中，就可能患所谓的“热”病。大风或严寒天气，冷空气也可通过体表附近穴位、经络等侵入体内，导致病变。寒气侵入体内越深，病变就越难以治愈。“脏腑经络相关”主要是通过这种方式相互作用。人体某一部分组织内的经络通道遭到破坏或阻塞而导致通气不畅，该部位温度无法维持正常值，其细胞的新陈代谢就会受到影响，久而久之，该部位就可能产生病变。一些无菌性炎症，如肩周炎、风湿病等的发生可能与此有关。总之，经络系统构成了体内气体微循环系统，通过微气体运动的形式对人体组织的新陈代谢发挥着作用和影响。

需要指出的是，经络系统中气体的运动与人体新陈代谢规律是协调一致的，其运动规律也符合现代自然科学理论。通道内气体的运动方向、速度等主要取决于通道尺度、通畅性及通道各处气体压力差。人体可通过肺的呼吸作用对经络气体的运动产生影响，这正是气功训练的关键环节之一。气功训练的另一个重要环节是通过身体放松、缓慢有规律运动等使人体经络通道打开以便于气体的运动。第三个环节则是排除杂念，注意力高度集中于体内经络系统感受气体的运动，直到经络系统完全通畅、气体运动畅行无阻，人就感觉进入了一种非常舒适的状态。所有这一切过程，均不存在神秘而超自然的现象。

## 5. 间隙微通道假说对实验及针灸等现象的解释

### 5.1. 穴位、经脉处的特殊物理效应

由于穴位与经脉处与其周围组织物理结构不同，是组织结构之间自然形成的间隙，且间隙内以气态物质为主，整体呈现低密度物理特征，这就使得这些部位与其周围组织呈现出了不同的物理特性。如穴位处温度高是经脉通道气体将体内热量传输到体表附近的必然结果，也是经络系统主要生理功能的确切体现；循经声波传播速度较慢，传输呈现双向特征，经脉线路受到机械压迫后，传输受到阻碍等现象正是经

脉通道中主要存在气体的证明。

### 5.2. 循经感传现象及经络敏感人

20世纪70~80年代，我国对18万人进行了循经感传科学调查，对6万余人进行过严格的循经感传实验测试，发现约15%~20%的人呈“阳性”，其中感传效应显著者约1%，当时称为“经络敏感人”，并且发现热水浴、静态气功练习等可以提高人体感传的敏感性<sup>[5]</sup>。

气功科学认为，刚出生的婴儿体内的经络系统发达，气体运动顺畅，很容易进入“胎息”状态，生命活力旺盛。随着年龄增长，由于生病、劳累等多种因素影响，体内经络系统通畅性不断下降，大多数成年人、老年人体内经络系统气行不畅，任、督二脉很难保持通畅，其它经脉也大致如此，因此，循经感传有显著体验的人就很少了。但气功训练有助于通畅人体经络系统，恢复气体在经脉中的良好运行状态，训练有素的气功师甚至可以主动调节和控制经络系统气体的运动。所以，经过气功训练后，循经感传效应显著的人员比例明显增加了。热水浴同样可以起到通畅经脉的作用，此处不再赘述。

### 5.3. 手术治疗与经络系统

有人提出，外科手术时从未考虑是否会切断经络的问题，切断经络对人体并没有影响，因此经络系统根本就不存在。事实上，经络系统作为气体微通道是很难完全切断的，随着手术后人体康复，整体意义上的微通道也就基本重新修复搭建起来。人类进化到今天，呼吸、循环、消化、内分泌等实体系统已经高度发达，经络系统在人体生命活动中毕竟只起辅助作用，少量的损伤与破坏不会对人的整体健康产生显著影响。少数中医研究者将经络系统说成与实体系统同等重要，甚至比实体系统更重要的观点，明显缺乏科学依据，也没有事实支持。但手术切口附近组织中原来的经络微通道在手术过程中确实会遭到不同程度的损害，病愈后也难以完全恢复其通畅性，因而，手术患者在康复多年后，有些人手术部位与其周围组织仍有不同感觉(如变硬，阴天时发凉、疼痛等)。

### 5.4. 针灸、拔火罐与经络系统

在中医体系中，针灸是目前被世界各国接受程度

最高的医疗手段之一。由于有较为确切的疗效，针灸不仅被亚洲普遍承认和接受，在欧洲、非洲等地也逐步被认可并推广。在我国，经络理论实际上被普遍认为是针灸疗法的理论基础。

由于针灸治疗时病人有确切的感觉，常常将针灸与神经系统联系起来考虑问题。实际上，针灸可以通过刺激作用影响经络系统中气体的运动情况，这种影响包括对经络气体温度、运动方向、速度等产生的影响。针灸可以“得气”，即病人明显感觉到有气体沿经脉运动。同时，实验已经证明，穴位受到针刺时，相应部位有温度升高现象。而“灸”的过程则更是明确将外界的热量输入到经脉通道中以提高通道气体的温度，较高温度的气体沿经脉通道逐步进入体内更深的部位，以改善和治疗原来由于经络系统不够通畅或外界寒气入侵导致体内温度场平衡受到损害而引发的局部组织病变，这就是针灸治疗的实质。

中医的“拔火罐”治疗也有良好功效，其实质就是人为制造体表内外的压力差，将侵入人体经络系统的寒气抽出体外以恢复局部温度场而达到治疗的目的。

## 6. 结束语

古代中医经络理论对经络及作用就有较为清晰、科学的认识。《灵枢·经脉》：“经脉十二者，伏行分肉之间，深而不见。”《医学入门》：“经者，径也；经者支脉旁出者为络。”《素问·气穴论》：“肉之大会为谷，肉之小会为溪，肉分之间，溪谷之会，以行荣卫，以会大气。”这些论述，实际上已经基本描述清楚了经、络、穴、气的概念以及它们之间的关系。这些论述远在现代科学体系诞生之前，但已经说明了经络系统只是间隙，没有特定组织结构，间隙系统运行的是气。正是这些早期的科学认识，指导中医进行了数千年的成功医疗实践。

“八五”攻关课题研究中，也曾提出过经络通道运行“气”的观点，不过由于长期受中医“气血”概念的影响，对“气”的认识始终模糊不清，有时甚至有超自然、超现代科学的体液、能量、信息等提法，使人很难相信。由于中、西方文化的差异，中、西医认识论与方法论的不同，以及中医各学派之间多种原因引起的长期纷争，经络研究至今未能取得公认的突破性进展，甚至有落后于外国研究者的趋势。至今仍

有许多人否认流传几千年的中医理论中存在一些不符合现代科学的事实，认为中医优于西医，是现代科学还不够发达才无法阐述中医理论，这些偏见实际上不利于中医科学的进步和发展。

本文的主要观点概括如下：经络系统是依附于实体组织与结构存在的间隙通道网络，穴位区域与经脉通道具有“低密度”物理特征；经脉通道中运行的主要是现代科学意见上的气体成分，气体温度随其所处位置不同而有所不同；经络系统构成了人体组织内部气体微循环系统，系统内气体的运动既遵循自身的规律，也受呼吸系统的调节和控制；经络系统通过气体运动方式沟通器官、组织及外界环境，对维持人体温度场的恒定具有辅助作用；经络系统行为符合现代自然科学规律，也符合现代医学理论。

以高级气功师等体内经络系统发达、气体运行顺畅的人为研究对象，在其进入气功状态时利用多种现代科学手段探寻其体内的低密度区及微通道，寻找经络与穴位在人体内存在的直接证据，研究经脉(比如任、督二脉)通道内气体运动的行为与规律，在实验事实基础上绘制现代科学意义上的人体经络与穴位结构图，对最终解开经络之谜将大有益处。

## 参考文献 (References)

- [1] 华萍, 吕虎, 原林, 唐雷. 经络研究的四大主流学派及其分析[J]. 中国针灸, 2006, 26(6): 407-412.
- [2] 邓海平, 沈学勇, 丁光宏, 张海蒙, 赵玲, 应荐. 太渊穴自发红外辐射的相对特性[J]. 中华中医学学刊, 2008, 3: 494-495.
- [3] 魏鹏绪, 辛随成. 经络和穴位的皮肤温度测量[J]. 针灸临床杂志, 2005, 21(7): 61-63.
- [4] 杨威生. 低阻经络研究[J]. 北京大学学报(自然科学版), 1978, 1: 128-131.
- [5] 马晓彤. 脏腑经络系统相关规律的理论与实验研究[D]. 北京中医药大学, 2003.
- [6] 祝总骧, 郝金凯. 针灸生物物理学[M]. 北京: 北京出版社, 1989.
- [7] 张人骥, 潘其丽. 经络科学论[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2003, 39(1): 134-143.
- [8] 赵平平. 建国以来“经络的实质”研究概况[J]. 中国中医药学报, 2001, 16(3): 55-61.
- [9] 刘澄中. 中医经络现象研究现状与前瞻[J]. 医学与哲学, 1996, 6: 292-295.
- [10] 韩金祥. 生物电磁辐射形成中医经络[J]. 中华中医药学刊, 2011, 6: 1200-1203.
- [11] 王玉玲. 中医经络生物电实质探讨[J]. 前沿科学, 2007, 1: 85-91.
- [12] 孟超威. 第三平衡系统: 经络系统[J]. 中国针灸, 1983, 1: 25-28.
- [13] 谢浩然. 对发现经络的不同见解[J]. 中国气功, 2000, 3: 30-31.

## 也谈经络与穴位的物理本质

- [14] 谢浩然. 经穴由间隙物质构成[J]. 中国针灸, 2003, 23(8): 463-465.
- [15] 谢浩然. 经络气道的验证研究[J]. 中国针灸, 2002, 22(9): 599-602.
- [16] 高博, 代新虎. 经络本质及生物物理学特性研究进展[J]. 中国水运, 2006, 6: 229-230.
- [17] 梁启军. 经络和穴位的结构本义及针刺基本机理[J]. 长春中医药大学学报, 2008, 24(3): 239-240.
- [18] 祝总骥. 揭开千古经络之谜[J]. 中国气功科学, 2000, 1: 22-24.
- [19] 张维波. 古代经络概念与现代经络研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2003, 9(12): 44-47.
- [20] 尉迟静. 经络与结缔组织相关说[J]. 南京中医学院学报, 1986, 3: 36-39.
- [21] 郭义, 陈进生. 家兔经穴钙离子浓度特异性的研究[J]. 针刺研究, 1991, 16(1): 66-69.
- [22] 黄景贤. 经络与穴位的关系及其意义初探[J]. 国医论坛, 1988, 13(1): 16-17.