

论证经络科学体系

The Proof of the Jin-Luo Scientific System

张人骥

(北京大学生命科学学院, 教授 北京 100871)

经络作为生命科学的重要命题^[1]渊远流长。中医在实施针刺治疗中发现, 当医针刺入体表, 可引起人脑觉察到一种跨体节、双向部位循行成线的感觉, 现称为经络通路现象。几千年来, 对经络通路现象的口述、记载、绘图在中国流传, 并根据针刺治疗效果, 总结经验形成中医经络学说。根据目前已发现的证据, 在四川绵阳西汉墓中发掘出标有经脉的黑色重漆木质人型, 据考查此墓时代约在公元前 179~ 141 西汉年间^[2]。表明 2000 年前中医已将人脑感受的线形表象描绘到立体模型上。直到公元 1027 年北宋天圣五年铸成标定经络通路现象的铜人实体模型, 从而才将经络通路按“同身寸”量度确立在人体坐标系中。由于治疗时对进针深度有所规定, 因此这是一个 3 维模式。审视铜人模型的纵轴, 躯干段腹面中线为任脉, 从天突穴至曲骨穴共 21 个穴点, 界定躯干段 20 个体节; 躯干段背面沿膀胱经内线, 从大抒穴至白环俞共 20 个点, 对应相同体节数目的脊神经。由此每个体节从腹面 1 个穴点与背面 2 个穴点构成等腰三角形, 贯穿 20 个体节, 构成鼎立的 3 棱柱纵座标。四肢各有 6 条经脉, 当上、下肢分别平举, 界定躯干段, 可连成一对 6 棱柱横座标。这个人体座标所反映的科学思想体系此前已给出图示, 并被建议定名为 3 维鼎立—棱柱座标体系^[3]。由此, 可根据我国古典科学思想体系给出经络科学模型, 即显示经络通路沿人体的运行图 (见图 1)。

中医经络学说是在医疗实践中应用, 且具有实效并获发展。中国文明历来尊重经验, 并以其客观效果体现出其科学技术的价值。我们不妨思索以下两方面的问题。

1. 躯干段任脉及膀胱经内线穴位的数目和排列, 均能与现代解剖学的躯干段体节数目、脊神经数目基本对应, 而且 20 个膀胱经俞穴与本体节支配内脏器官按顺序亦基本相应, 并能明确地按体节顺序以内脏器官名称定名俞穴; 穴位的分布和名称能与现代生物学规律如此明确地基本吻合, 并能以其医疗效果相印证; 能够体现出中枢神经系统通过脊神经支配相应体节的体表和内脏的关系。从统计

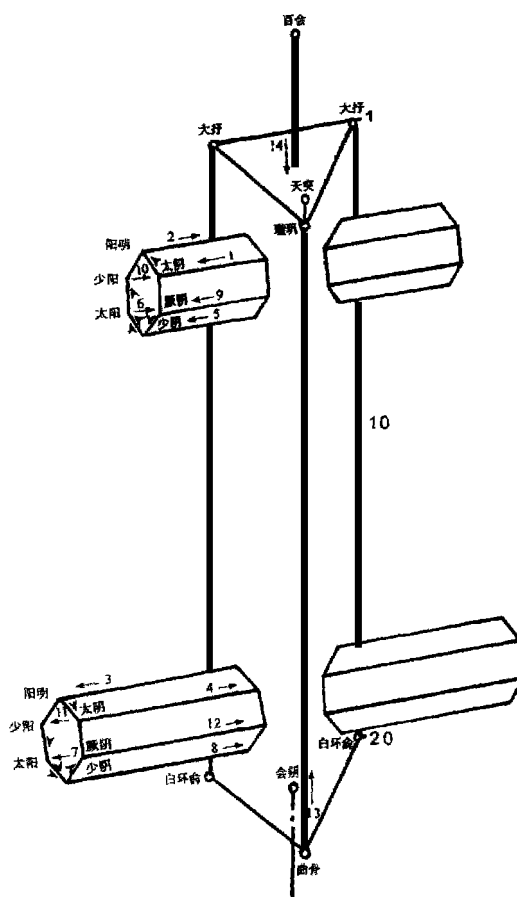


图 1 经络科学模型图(张人骥教授绘制)

图中以数字示意 14 经脉的分布与循行功能; 长尾箭头示同名经脉沿 6 棱柱走行方向、数字顺序亦表示循行顺序; 无尾箭头示经脉间连接走行方向。纵座标 3 棱柱上数目标示膀胱经内线穴位序号。

学观点看, 这显然是 60 个穴位与解剖部位和生理机能对应的表现; 若认为仅是巧合, 则其出现的概率极低。由此可设想, 若经络穴位的标定没有经过解剖检验, 是无法作到的。

2. 当然存在着穴位和效应器官部位对应距离的差异, 但由于提出了“同身寸”尺度, 就避免了各个个体的差异, 从而提高了科学置信程度。“同身

寸”是经络科学的重大原则，它坚持了按每个个体自身尺度定量，例如，按指节长度定为“寸”的骨度法等。正因为如此，中医才可能对不同身长和体型患者按规定尺度在延脑生命区的大椎、哑门，以及胸区等危险穴位安全地施治针刺。

然而，现代西医学发现的中枢神经支配是单向幅射式的，而经络通路却是双向纵行的，这是第一个难点；其次，线型移动部位感是知觉，如何用实验论证知觉是第二个难点。对此，近年已在对低等体节动物水蛭的神经生物学实验研究中提示了探索经络通路现象可参考的神经元组构和机理：每个机械感觉神经元发出轴突到前后相邻的各一个神经节中，与同名神经元电学耦联；电学耦联的方式是每3个相邻体节的同名机械感觉神经元互相电学耦联；按此交迭组构形成神经链。即由三个体节联成串、依次相接传递信号(见图2)。

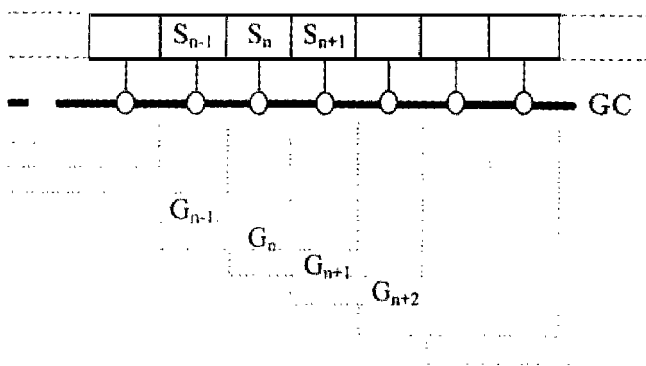


图2 水蛭中枢3种机械感觉型神经元组构图
(黄欣硕士论文)

图示水蛭每个中枢神经节内触、压、损伤感觉型神经元(N)发出轴突到前(N+1)、后(N-1)相邻的各一个神经节中与同名神经元电学耦联，按此交迭组构形成神经链。

同样用以上标本，还显示出每个体节中机械感觉神经元均与一对次级、具有知觉机制的AP神经元耦联；当感觉神经元兴奋该AP神经元时，从引起的反应强弱可以分辨出感受的部位^[4]。也就是说发现了有一种能够从感觉信号来区分部位的神经元。这些实验提示：如果人体也存在类似于上述神经元环路，就使感觉神经元在一串体节中构成相联。当针刺一个穴位点引起神经信号后，感觉信号路过每个体节都有能辨别部位的神经元连接，经过加工就可形成双向移动线。这样，就有可能在人脑中整合出由不同体节部位感受组成的线型知觉。所以说刺激一点能引起一条移动的纵线感知将是神经生物学可能在实验模型中验证的、可以确认的现象。当然，也不能认为人体必然存在低等动物的神经元环路类型。但不妨由此推论：经络通路的科学

表达可能就是按照针刺在人脑引起的表象以模拟图像(三角、几何图形)方式作出的客观反映；其中隐含着某种科学思想体系，即棱柱体坐标系。

第三个难点，是如何验证古代中国经络通路现象的经典图像和造型正是对针刺引起人脑表象的描述，将脑中所产生部位移动的动态线型在3维空间以图形表现出来。显然，随着脑成图技术的发展，解答人脑中的线型成图的机理将是神经生物学工作者在今后长期研究、探索中无可推卸的责任，或许可以预言经络科学模型将是可被参照的模式。

那么，除去针感之外，经络穴位对人体生命调节与控制的生物学基础是什么？目前实验假设的合理取向是按照中医理论的同一性观点分析的，即人体结构从整体到细胞都受经络调节，而且遵循同样规律。生命的基本单元是细胞，调控每个细胞的是其胞外环境；就整个机体而言，其调控依靠细胞环境中的细胞间隙和间质。目前已知具有生理功能的最窄细胞间隙是电突触，其结构称缝隙连接。对于缝隙连接在动物体内存在的普遍性、在发育过程中协调整体的机能意义，以及实现快速防御反应等，都是极富生存意义和生存价值的行为，竟然是由此最简单的两层双脂膜与连接质所构成的含液并置膜结构完成，缝隙仅2~3nm。细胞生物学已经证明，没有缝隙，细胞不能生存。从生物学观点看，含液并置膜结构正符合“决死生处百病调虚实”的功能。那么，由此不正可得出某种启示，即并置膜结构不正是保证生命整体存活的亚细胞水平单元吗？不就是符合于经络科学研究对象的物质基础吗？由此还可以认为：经络科学的目的是探索经络通路结构和机能，及其循行对机体调控作用的时间与空间规律，以及经络通路现象的进化与发育规律。经络科学与医学科学、生理科学、生物科学、心理学均属于相关的自然科学范畴。经络通路现象是人脑机能的表现，由于目前直接对人脑进行实验研究的可能性尚有限，这就带来了对其进行机理探索的复杂性。研究经络科学的方法理应涉及适用于人类和动物的各种科学方法，以及对中医传统诊断治疗方法的科学验证。

其实，同一性观点和特异性观点在自然科学中的分离不应是绝对的、永恒的。生命科学已经在本世纪给出例证：从研究生物群体，进而个体、器官、组织，再进而细胞的特异性，促进了基础医学及生物科学各学科的建立；进一步又发展了结构生物学、细胞生物学、发育生物学、神经生物学、分子生物学；由于注意到环境调控的重要意义而又发展出了环境生物学，从而又返回到研究生物群体之间，以及生物与环境之间的协调与控制关系。经络科学对人体功能的探索建立在同一性观点上；但是在深

(下转第20页)

九造假实践”教育给孩子们心灵上造成的终身性残害,那更是不堪前瞻、不堪深思的!而此等事例,却不胜枚举。不可思议的是,这个学校不仅获得了该县10多所被检学校的第一名,居然还获得了全省第一名。对此结果,笔者确似不应感到震惊:以该校所做的“工作”,拿个“第一名”自然不足为奇;然而笔者又实感震惊:难道上面真不知内情?抑或明知而装不知?据笔者所知,此种虚假的“普九”绝非仅笔者所在学校有,全国各地各级主管部门,上至中央,下至地方的统计、报表、报告中的虚实又如何?真不知普九的“含金量”究竟有多重!笔者真是“迷惑不已”。想想那几个月中各位教师同仁(包括笔者本人)的“艰辛”造假劳动,真是既怀内疚又感无奈。如果所谓普九就是这种样子,不用劳民伤财、贻害无穷来形容,是实难表达的。

当然,不是说这种普九只有弊而无利(我们中国人一贯讲究辩证地看问题,哪怕只有一丝益处也可称“利”),而是说,这种普九实在弊远大于利。这种普九,从一开始就孕育着、生产着教育危机,或者其本身即无异于教育危机。笔者甚至把包括这种普九在内的诸多教育活动所形成的教育事实,统称为建国以来的第二次教育危机(尽管它的恶果可能要若干年后才会充分显现)。也许这次教育危机不像20多年前的那次更为引起人们的注意。但它深刻、缓慢、隐蔽性大,故而更容易被人们忽视。国人不会忘记,50年前,人们曾用行动证明,新中国可以建设自己的新教育,来彻底消除封建社会遗留下的教育危机;而20多年前,人们却又一次饱受灾害深

重的教育危机之苦,随后又一次用行动作出了对教育危机的回应。而不久的将来,我们是否又将面临类似的情形?30年、50年,或者100年后,当人们回首往事时,当我们的子孙“享受”他们的父辈创建的教育“成果”时,他们会不会也像我们今天这样,对于1966年爆发的那场“文化大革命”及其造成的教育危机,既感震惊无比,记忆犹新,又饱受创伤,惋惜、无奈不已呢?!

在上述普九验收工作中,广大普通教师,的确是看到了问题的严重性和根源所在的,可是他们的观察和观感在整个事件中不起任何作用,甚至作为旁观者提醒的作用也起不到。他们当然不愿违心地做这种“工作”,偏偏又正是这种“工作”的最直接参与者,因为一切具体工作都要由他们去完成。他们悲哀吗?当然!但真正可悲的是,国人尤其是许多领导者似乎对这种普九的问题严重性及其折射出的教育危机还未切实意识到,或者根本未意识到,甚至根本就不愿意去意识。当一小部分人在为问题的严重性担忧的时候,更多的人则在乐此不疲、沾沾自喜、引以为豪,并藉以争功邀赏。在有些人眼里,像普九这样的工作不过是一种“游戏”:数字游戏、权力游戏、政治游戏……,而正是他们所进行的这种“游戏”,加重了正直的人们的担忧(联想到诸如扫盲等教育工作中的类似境遇,人们有这种“深感担忧”不是没有道理的),也注定了教育危机雪上加霜的命运。但愿,这种“游戏”以及教育以外领域的类似“游戏”能早日结束。

(责任编辑 蔡德诚)

(上接第12页)

入到具体机制时必然要借助于现代生命科学成果。因为科学是通过对自然界或物质世界的观察和实验得到的系统知识。

从以上分析是否可以得到一个整体的认识,即我国古代医学与现代医学之间存在着亘古及今的延续关系。例如,40年前提出的一个具有卓识的“经络—皮层—内脏相关”假说(1959)已为经络通路现象作出准确的科学定位^[5]。当然,必须指出2000年来随着科学进步、知识的更新,原有认识差距会造成很多误判和误解,这些均需要纠正或摒弃。但是,由于经络科学的客观性已被论证,是否也可以提问:

(1) 中国古典经络科学采取对人脑表象以模拟图像和模型方式所作出的客观表达,既已用于传统医学诊断与治疗实践上千年了,它能否与现代科学对针刺引起人脑表象已作出的表达进行比较?

(2) 从同一性观点出发的、作为经络科学研究对象的并置膜结构不正是细胞个体及群体的膜内、外

微环境吗?不正是可能调制分子、原子活动的微空间吗?

(3) 就中国的传统文明而言,“天人合一”的自然观是传统医学的基本原则,在这种自然观越来越表现出其深远的科学含义时,难道不可以把古代经络科学和现代环境生物学结合考虑,进而发掘和发扬传统中华文化中的经络科学理论体系吗?

参考文献

- [1] 张人骧. 经络——重要的生命科学命题. 科技导报, 1995(6)
- [2] 马继兴. 双包山汉墓出土的针灸经脉漆木人形. 文物, 1996(4)
- [3] 张人骧. 经络科学的里程碑. 科学通报, 1998(1)
- [4] 熊卫红等. 水蛭AP神经元突触部位分辨的电导调控机制. 北京大学学报(自然科学版), 1998(4)
- [5] 张锡钧等. 经络—皮层—内脏相关假说的进一步探索. 美国中医学杂志, 1983(2)

(责任编辑 蔡德诚)