

- [46] LAGUARTA J, PUIG F H, SUBIRANA B. COVID-19 artificial intelligence diagnosis using only cough recordings. *IEEE Open J Eng Med Biol*, 2020(1):275–281
- [47] HECKER P, STECKHAN N, EYBEN F, et al. Voice analysis for neurological disorder recognition—a systematic review and perspective on emerging trends. *Front Digit Health*, 2022(4):842301
- [48] 芦煜, 于长颖, 陈畑宇, 等. 基于人脸分析技术的中医阴阳五行人分类研究. *中华中医药杂志*, 2020, 35(8):4112–4116
- [49] 陈春风, 王忆勤, 徐璿, 等. 342例肺系疾病患者的语音信号采集和特征分析. *上海医药*, 2022, 43(14):21–25
- [50] 徐艺峰, 王忆勤, 郝一鸣. 2型糖尿病及其合并高血压高血脂患者四诊客观参数分析. *世界科学技术—中医药现代化*, 2022, 24(2):591–596
- [51] DIAZ-RAMOS R E, NORIEGA I, TREJO L A, et al. Using wearable devices and speech data for personalized machine learning in early detection of mental disorders: Protocol for a participatory research study. *JMIR Res Protoc*, 2023, 12:e48210
- [52] 李腾腾, 芦煜, 刘晓汉, 等. 基于中医闻声诊技术的抑郁情绪语音特征分析. *中华中医药杂志*, 2021, 36(10):6150–6153
- [53] 芦煜. 基于智能语音分析技术的中医闻声诊自动化系统设计与应用研究. 北京: 北京中医药大学, 2020
- [54] 芦煜, 牛婷立, 陈畑宇, 等. 多信息融合、多物理属性集成的循经脏腑调理技术. *中华中医药杂志*, 2018, 33(5):1757–1762
- [55] 孟繁超, 牛婷立, 程祯祯, 等. 实验性乳脉“脉变”数字化和量化的机制研究. *世界科学技术—中医药现代化*, 2019, 21(12):2873–2880
- [56] 覃彩孟, 卢涛, 芦煜. 基于统计学的生理期语音特征分析. *中国医学物理学杂志*, 2023, 40(4):463–468
- [57] 张毓晋, 牛婷立, 芦煜, 等. 唾液分泌、汗出、尿排泄相关信息与津液代谢状况关系探讨. *世界科学技术—中医药现代化*, 2019, 21(1):134–138
- [58] 高璐佼, 牛婷立, 芦煜, 等. 气虚、血虚证的循经脏腑调理研究. *中华中医药杂志*, 2019, 34(6):2653–2656
- [59] 芦煜. 声诊与电生理信号的诊法转化、特征提取与建模研究. 北京: 中国中医科学院, 2024
- [60] LU L, ZHANG J, XIE Y, et al. Wearable health devices in health care: Narrative systematic review. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2020, 8(11):e18907
- [61] SU G, LIN B, YIN J, LUO W, et al. Detection of hypomimia in patients with Parkinson’s disease via smile videos. *Ann Transl Med*, 2021, 9(16):1307

(收稿日期: 2024年4月21日)

• 四诊人工智能研究专题 •

基于三探头脉诊设备对东垣五行脉法 客观化的构想

白龙¹, 刘佳^{1,2}, 汪南玥^{1,2}

(¹中国中医科学院医学实验中心, 北京 100700; ²中医药防治重大疾病基础研究北京市重点实验室, 北京 100700)

摘要: 脉诊是中医特色诊法之一, 脉诊的客观化研究是其发展的必由之路, 基于当前脉诊客观化进程, 提出东垣五行脉法客观化的构想。五脏脉体与诊脉部位相结合是东垣五行脉法应用模式之一, 其客观化研究便是运用各部的数据的特征参数对五脏脉进行判别。其中“缓脉”可作为东垣五行脉法客观化的衡量标准。对于缓脉的客观化辨别现有两种设想: 一是使用客观化脉诊采集设备对平人平和质人群进行脉诊信息采集, 得出双手六部脉相关参数, 默认是缓脉的参数范围; 二是引入中医“同身寸”理念, 以个体右关脉象作为自身的“缓脉”。东垣五行脉法在临床应用中淡化具体的疾病, 以诊断患者五行状态为其目的, 在临床中可与辨证论治互为参考, 以期此构想对脉诊客观化研究有所裨益。

关键词: 脉诊; 客观化; 五行脉法; 缓脉; 三探头脉诊设备; 诊断

基金资助: 中国中医科学院科技创新工程项目 (No.CI2021A05207), 北京市科技新星交叉合作课题 (No.BJJC2022001), 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金项目 (No.JBCS2021008)

通信作者: 汪南玥, 北京市东城区东直门内南小街16号中国中医科学院医学实验中心, 邮编: 100700, 电话: 010-64089512

E-mail: 184944432@qq.com

Objectified conception of the Dongyuan five-element pulse method based on three-probe pulse diagnosis equipment

BAI Long¹, LIU Jia^{1,2}, WANG Nanyue^{1,2}

(¹Medical Experiment Center of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China; ²Basic Research on Prevention and Treatment of Major Diseases of Traditional Chinese Medicine Beijing Key Laboratory, Beijing 100700, China)

Abstract: Pulse diagnosis is one of the characteristic diagnosis methods of traditional Chinese medicine, and the objectification of pulse diagnosis is the only way to develop it. Based on the current process of pulse diagnosis objectification, the conception of the objectification of Dongyuan five-element pulse method is put forward. The combination of five zang pulse body and diagnosis site is one of the application modes of Dongyuan Wuxing pulse method. The objective research of five zang pulse is to distinguish five zang pulse by using the characteristic parameters of the data of each part. Among them, 'gentle pulse' can be used as the criterion of objectization of Dongyuan five-element pulse method. There are two hypotheses for the objective identification of gentle pulse: First, the objective pulse collection equipment is used to collect pulse information of normal people and people with normal quality, and the relative parameters of six hands are obtained, as the parameter range of slow pulse by default; Second, introduce the concept of 'same body inch' in Chinese medicine, the individual right guan pulse can be used as its own 'slow pulse'. In clinical application, the Dongyuan five-element pulse method is used to downplay specific diseases and diagnose the five-element state of patients. It can be used as a reference for the diagnosis of syndrome differentiation and treatment in clinical practice, and it is expected that this concept will be beneficial to the research of pulse diagnosis.

Keywords: Pulse diagnosis; Objectification; Five-element pulse method; Gentle pulse; Three-probe pulse diagnosis equipment; Diagnosis

中医药现代化是中医药传承发展的重要标志,也是中医药传承发展的必经之路。中医诊断现代化须借助现代技术实现四诊(望、闻、问、切)信息的客观化、数据化,借助多模态数据融合等人工智能信息技术实现多诊融合,最终实现智能诊断,真正促进中医临床诊疗智能化发展^[1]。脉诊是中医诊断的重要组成部分,医生通过诊脉即可获取丰富的临床信息,但自古医家对于脉诊便有“心中意了,指下难明”的评价,所以脉诊的客观化研究对于脉诊的传播和应用至关重要。现代脉诊在临床中已经初步实现了客观化和数据化,通过脉诊设备可以采集、识别分析基本脉象,且已应用于冠心病、高血压病、糖尿病、肿瘤等疾病的临床研究中^[2-5]。当前脉诊客观化研究多侧重于对二十八脉的采集和分析,但因主观因素较多,给研究造成了极大的难度。目前关于现有脉法体系客观化的研究较少,开展相关研究有利于为脉诊客观化成果推向临床提供依据。

脉诊的发展是理论不断深化而应用不断简化的过程

脉诊自古以来便是中医诊断的难点所在,古人为方便脉诊的传承和应用,不断提出新的脉诊理论从而简化脉诊的应用方法。《黄帝内经》时期是中医脉学的集大成时期。在《黄帝内经》中脉学内容并

不是一个单一的体系,而是汇集了西汉以前不同的诊脉方法体系。其中包括三部九候遍诊脉诊法、人迎寸口脉诊法、尺肤诊法和十二经脉诊法等。其中《黄帝内经》提出了“寸口”,但未明确指寸、关、尺三部,此时的脉诊方法以遍诊法为主,通过对各个部位脉象的把握,来判断疾病的虚实寒热。到了《难经》时期,在继承《黄帝内经》脉诊基础上,《难经》提出了诊脉“独取寸口”的方法,指出“寸口者脉之大会,手太阴之动脉也。人一呼脉行三寸,一吸脉行三寸,呼吸定息,脉行六寸,平人一日一夜,凡一万三千五百息,脉行五十度,周于身,漏水下百刻,荣卫行阳二十五度,行阴亦二十五度,为一周也,故五十度复会于寸口。故寸口者,为五脏六腑之始终,生死吉凶,皆可决之也”。即寸口是十二经动脉的“大(要)会”,五脏六腑的终始,所以可通过切按寸口而了解五脏六腑的情况。此时脉诊方法由遍诊法逐步简化为寸口诊法。《难经》虽指出了寸、关、尺三部,但并未明确指出三部脉位和脏腑的关联。到了《伤寒论》时期,张仲景提出:“观今之医……按寸不及尺,握手不及足;人迎、趺阳三部不参……所谓管窥而已”。张仲景强调寸口、人迎、趺阳三部互参,为简化版的三部九候脉法。并根据阴阳属性的不同将脉象进行分类,形成易于临床应用的阴阳脉法体

系。如《脉语》所述：“仲景曰：浮、大、数、动、滑，阳脉也；沉、涩、弱、弦、微，阴脉也。阴病得阳脉者生，阳病得阴脉者死。此伤寒家之大旨也，得此二句，而三百九十七法，思过半矣”。此外，张仲景提出的“病脉证治”思想，将脉诊的应用与具体的疾病相结合，在具体疾病之下来分析脉象，丰富了脉象的临床信息，明确了临床脉诊的目的。《脉经》是现存最早的脉学专著，为汉之前脉学集大成。王叔和通过对前人文献的整理，总结归纳出24种脉象，并指出了寸、关、尺三部脉位和脏腑之间的分属关系，进一步简化了通过脉象判断脏腑虚实寒热的方法，此方法一直沿用至今。《脉经》之后不断有医家进一步去简化脉诊的应用，如崔嘉彦所著《紫虚脉诀》，其主要思想以浮沉迟数四脉为纲，以诊虚实寒热，用四脉统领24种脉，以察万病。清代沈金鳌在《脉象统类》中提到：“提纲要脉，不越浮、沉、迟、数、滑、涩六字，以足该表里阴阳、冷热虚实、风寒燥湿、脏腑气血也。盖浮为阳、为表；沉为阴、为里；迟为在脏，为冷、为虚、为寒；数为在腑，为热、为燥、为实；滑为血有余；涩为气独滞。能于是缕晰以求之，而疾莫能逃矣”。除通过提纲要脉统领诸脉外，还有医家认为脉诊应用的精髓为追求一“缓”字，如《三指禅》中提到：“四时之脉，和缓为宗，缓即为有胃气也。万物皆生于土，久病而稍带一缓字，是为有胃气，其生可预卜尔”“焚香跌坐，静气凝神，将缓字口诵之，心维之，手摩之，反复而祥玩之，久之，缓归指上。以此为权度诸脉，了如指掌”。

综上所述，古人在临床实践中不断去深化脉诊的理论，简化脉诊的应用，发展至今，不但通过一些纲领来统领20余种脉象，还在中医理论指导下创立了阴阳脉法、五行脉法、五运六气脉法、太素脉法等独特的脉法体系，各个脉法体系通过一代代传承形成了其特有的应用模式。这些脉法体系是脉诊理论深化而应用简化的产物，所以脉诊体系更易于临床应用，也更易于开展相关客观化研究，同时也可加快将脉诊客观化研究成果广泛推广于临床的进程。课题组前期对东垣五行脉法做了系统整理^[6]，现提出东垣五行脉法客观化的构想。

东垣五行脉法客观化研究构想

本构想依托于课题组现有的三探头智能中医脉诊仪，本设备是国内“第一台符合中医传统诊脉要求的三探头中医智能脉诊仪”，并已完成了成果转化且

获得二类医疗器械批号（津械20202200143，型号：MS3-IV），在推进中医辅助诊断、临床疗效评价等方面起到了重要作用。脉诊信息的分析方法以时域分析为主，其中时域参数 h_1 为主波的波幅值，代表左心室射血功能与大动脉的顺应性； t_1 为主波峰点时值，代表左心室快速射血期时长； S 为脉图的面积参数，代表脉管内血液的充盈度； s_1 、 s_2 分别表示峰值前后脉波的积分面积； w 为主波1/3的宽度，代表动脉内压力高水平状态所维持的时间。

1. 东垣五行脉法简介 东垣五行脉法出自易水学派李东垣的书籍中，易水学派临床中十分注重两部分内容：一为升降浮沉之理，春夏升为阳，秋冬降为阴，人体应顺应这一法则，脉象亦随之变化。二为五脏生克传遍，五脏生克传遍反映在脉象上通过脉部和五脏脉体相结合的模式进行分析。所以运用此五行脉法的目的是探知人体的五行生克状态，再与时令结合判断升降浮沉是否符合自然规律，根据此来确立相应的治疗方案。既往对此脉法进行整理，提出脉部和脉体是五行脉法两大重要的要素，脉部即诊脉部位，脉体即五脏常脉。五脏之间相互影响的状态和趋势通过脉部和脉体的结合表现出来。在其脉部见其脉体则为常脉，反之则为病脉。如果为病脉，则通过此脉部所属脏腑与此时所见脉体所属脏腑之间的关系判断疾病此时的状态和预测疾病之后的发展^[6]。此脉法的弦、洪、毛、石脉象更多为单一的脉象，并不通过脉象探知气血盛衰、病理产物等信息，所以这些脉象与被认定为复合脉的洪脉、涩脉有一定的区别，基于此，相对于二十八脉的研究，此脉法更易于客观化。

2. 五行脉法客观化方案 中医在诊断二十八脉时多是根据传统文献中的形象描述来进行主观判断，不同医家有各自的看法，使研究对象本身成了不确定的，因此诸多科研工作者尤其是行业外专家对上述研究就有了“以未知研究未知”的评论^[7]。所以如何通过现有脉象参数客观地辨别五脏脉是五行脉法客观化的前提。而“缓脉”可作为五行脉法客观化研究的衡量标准，即比“缓脉”弦为肝脉，比“缓脉”洪为心脉，所以需要先明确“缓脉”的辨别。

2.1 “缓脉”可作为东垣五行脉法客观化的衡量标准 东垣五行脉法的底层逻辑为中医象思维。“象思维”是以事物的外在表现为依据，充分借用观察者已有的知识经验，通过广泛联系，旁征博引，体

悟事物内在本质或变化规律的思维方式^[8],即由“物象”提炼“意象”,再由“意象”反推“物象”的思维过程^[9]。《素问·脉要精微论》曰:“阴阳有时,与脉为期,期而相失,知脉所分,分之有期,故知死时。微妙在脉,不可不察,察之有纪,从阴阳始,始之有经,从五行生,生之有度,四时为宜”。古人通过观察一年中“物象”的变化,提出阴阳四时五行这样的“意象”,天人合一,人应顺应自然而存在,脉象自然要遵循此“意象”,并以此为依据得出四时五脏平脉与病脉的“物象”。如“春三月,此谓发陈,天地俱生,万物以荣”,自然界生物开始复苏为春之“物象”,因此推出此时应该为升发之“意象”,反推脉之“物象”即“春脉者肝也,东方木也,万物之所以始生也,故其气来软弱轻虚而滑,端直以长,故曰弦,反此者病”。

五行脉法之“意象”源于中医的五行学说。“中土”即脾胃,其在河图中居于中央,左东右西,上南下北,形成中土五行模式^[10],确立了土居中央之位。《白虎通疏证》记载:“土在中央,中央者土,土主吐,含万物,土之为言吐也”“木非土不生,火非土不荣,金非土不成,水非土不高”,《礼记·乐记》曰:“土,五行最尊,故不自居部职也”,都表明了土在中土五行中的崇高地位,万事万物均由土生成。除土外其他四行,均位于阴阳有所偏胜的四方,自身属性自然也有所偏胜,只有位于中央的土行,不偏不倚,为中和之象。此外,《素问·太阴阳明论》言:“帝曰:脾不主时何也?岐伯曰:脾者,土也。治中央,常以四时长四藏各十八日寄治,不得独主于时也”。脾在一年中没有固定的季节归属,而是在一年中无时不在,无时不主。天地之间随着阴阳的消长,形成发陈之春三月,蕃秀之夏三月,容平之秋三月和闭藏之冬三月。但四气的变化不是无规律、无节制的变化,而是在顺应规律的基础上,适度的变化。此时脾便是衡量四气变化程度的准则,所以说脾不独主于时,脾主四时。那么反映在脉象上,《素问·玉机真脏论》中提到:“帝曰:四时之序,逆从之变异也,然脾脉独何主?岐伯曰:脾脉者土也,孤脏以灌四傍者也”。脾脉也就是脾胃之气即胃气。脉之胃气的有无用来衡量四时之中脉象变化的程度是否合乎规矩。即《素问·平人氣象论》谓:“平人之常气禀于胃,胃者平人之常气也,人无胃气曰逆,逆者死……夏以胃气为本……秋以胃气为本……春以胃气为本……长夏以胃气为本……冬以胃气为本”。《素问·玉机真脏论》曰:“岐伯曰:

五藏者皆禀气于胃,胃者,五藏之本也。藏气者,不能自致于手太阴,必因于胃气,乃至于手太阴也。故五藏各以其时,自为而至于手太阴也”。所以在五行脉法中“脾”“胃气”“土”“缓”指代着中和的意象,为不偏不倚的状态,春弦夏洪秋毛冬石都是在与平和状态的缓脉对比中产生的。即清代医家周学霆在《三指禅》中所述:“不浮不沉,恰在中取;不迟不数,正好四至。欣欣然、悠悠然、洋洋然,从容柔顺,圆净分明。微于缓者,即为微;细于缓者,即为细。虚实长短、弦弱滑涩,无不皆然。至于芤革紧散、濡牢洪伏、促结动代,以缓为权度,尤其显而易见者也”。所以“缓脉”可以作为五行脉法客观化研究的衡量标准。

2.2 脾缓脉客观化 对于缓脉的客观化辨别现有两种设想。第一种设想:缓脉指代的是平人常脉,可以对平和质人群用脉诊仪器进行脉诊信息采集,得出双手六部脉象 h_1 、 t_1 、 t_2 、 w 、 S 、 S_1 、 S_2 等参数常人的正常范围,各数值在正常范围内可认为是缓脉。本课题组既往运用三探头脉诊仪采集平和质人群的脉象,可为此提供参考。第二种设想:引入中医“同身寸”的理念,右关为脾部,无论右关是何种脉象,均以个体右关脉象作为自身的“缓脉”,其余各部脉象均与右关对比,来辨别其脉象,这样可以排除因性别、体质等个体差异带来的影响。

2.3 肝弦脉客观化 因五行脉法基于中医的象思维,所以对于具体脉象的分析还应运用象思维。《素问·玉机真脏论》曰:“春脉者肝也,东方木也,万物之所以始生也,故其气来,奭弱轻虚而滑,端直以长,故曰弦,反此者病”。春为万事万物复苏的季节,种子发芽是春天特征性的物象,种子发芽的过程需要突破泥土的阻碍,取类比象,脉象亦向上升发但会有阻拦,就是弦象。所以弦代表的是血管外周阻力的增加,现有的参数指标中 h_3 、 h_3/h_1 、 h_4 、 h_4/h_1 等指标可以反映动脉血管外周阻力^[11],通过与缓脉这几个参数指标的对比来确定是否为弦脉。

2.4 心洪脉客观化 《素问·玉机真脏论》曰:“夏脉者心也,南方火也,万物之所以盛长也,故其气来盛去衰,故曰钩,反此者病”。夏为万物茂盛的季节,泛泛乎万物有余,此时大部分的植物都枝繁叶茂,无任何衰败之象,取类比象,此时脉象表现为脉位浮而有力。现有的参数指标可以用最佳取脉压力来判断脉位,脉搏搏动力的强弱直接影响 h_1 值的高

低^[1],可以通过h1判断脉力,通过与缓脉这几项参数指标的对比来确定是否为洪脉。

2.5 肺毛脉客观化 《素问·玉机真脏论》曰:“秋脉者肺也,西方金也,万物之所以收成也,故其气来,轻虚以浮,来急去散,故曰浮,反此者病”。秋为万物收敛的季节,此时树叶开始逐渐降落,果实逐渐成熟落地,因为食物的收敛是一个循序渐进的过程,此时整体气血情况仍偏分布于体表,而大自然的收敛之气与此相反,会出现脉象的不流畅之象。基于现有参数,覃光辉等^[12]提出应从连续的两次脉搏搏动的位置以及脉波速度来检测脉的流利度,若前后两次脉搏动位置如果不一致或者速度存在差异,说明脉呈现涩象,且搏动位置和速度相差越大,涩的应指感觉越明显。通过与缓脉这几项参数指标的对比来确定是否为毛脉。

2.6 肾石脉客观化 《素问·玉机真脏论》曰:“冬脉者肾也,北方水也,万物之所以合藏也,故其气来沉以搏,故曰营,反此者病”。冬为万物闭藏的季节,此时动物会选择在地下冬眠,取类比象,此时脉象主要表现为脉象的脉位沉为主要特点,亦用最佳取脉压力来判断脉位,通过与缓脉最佳取脉压力的对比来确定是否为石脉。

讨论

在五行学说指导下,历代医家为我们留下了一个庞大的五行诊疗体系,其应用方法亦具有多样性^[13-14],东垣五行脉法只是其中一种应用模式。此五行脉法在临床运用时淡化了具体的疾病,关注的对象是患者本身,所以其适用范围很广,可以为临床各科疾病的诊治均提供一定的参考,能体现出中医个性化医疗的优势。李灿东教授提出:“中医临床诊疗辨别内容除了最初的辨病、辨证、辨症之外,还应兼顾辨人和辨机”^[15]。当前脉诊客观化研究已经在对“病、证、症”的辨别中取得了一定的成绩,而五行脉法的客观化研究可以进一步完善当前的脉诊仪器,弥补当前运用脉诊仪器“辨人”的不足。五行诊疗体系除脉诊外,还有相应的面诊、闻诊,所以对于整个五行诊疗体系系统地挖掘与整理可为四诊客观化研究提供新的思路和方法。而五行诊疗体系在临床的

不足也较为明显,恰恰因为五行脉法淡化了具体疾病,会导致依据五行理论获得的治疗方案对于疾病的针对性较差,在临床中仅运用此脉法是不够的。所以在实际临床实践中应结合具体的疾病,辨证论治与五行诊疗体系互为补充,力求取得较好的临床效果。脉诊是中医的精髓,实现脉诊客观化研究成果广泛应用于临床,仍还有诸多挑战,还需各位研究者不懈的努力。望东垣五行脉法客观化构想的提出可为脉诊客观化的进一步研究提供有益的参考。

参考文献

- [1] 崔骥,许家伦.中医脉诊现代化研究述评.中华中医药杂志,2023,38(2):463-469
- [2] 陆俊红,徐艺峰,王忆勤,等.2型糖尿病患者中医主证脉诊客观参数分析.世界科学技术-中医药现代化,2023,25(2):813-819
- [3] 崔健,刘晓红,宋鲁成.肿瘤脉象及其客观化研究探析.中华中医药杂志,2022,37(12):7450-7454
- [4] 宋诗博.冠心病气虚血瘀证中医舌、脉信息客观化研究.北京:中国中医科学院,2022
- [5] 任亚娟,肖沪生,徐芳,等.基于超声瞬时波强技术的生理性弦脉及高血压弦脉的三部脉诊能量学研究.中国中西医结合影像学杂志,2020,18(6):575-578
- [6] 白龙,任慧霞,朱珂,等.李东垣五脏五行脉法初探.中华中医药杂志,2022,37(6):3097-3100
- [7] 汪南玥,于友华,刘佳,等.脉诊客观化研究的思考.中华中医药杂志,2015,30(8):2655-2657
- [8] 王永炎,张启明.象思维与中医辨证的相关性.自然杂志,2011,33(3):133-136
- [9] 程雅君.我国传统医学中的象数思维与象数科学:以中医“藏象”、“五行”和藏医“树喻”、“三因”为例.西藏研究,2009,29(3):111-115
- [10] 史佳岐,王小平.《黄帝内经》“脾不主时”理论探讨.中华中医药杂志,2020,35(2):842-844
- [11] 费兆馥.现代中医脉诊学.北京:人民卫生出版社,2006:163-165
- [12] 覃光辉,薛轶燕,王骁,等.一种涩脉客观诊断标准的初步验证研究.中医临床研究,2014,6(29):52-53
- [13] 张久亮.《黄帝内经》五行脉法概要.中华中医药杂志,2021,36(1):69-71
- [14] 李玉舸,廖新妹,张久亮.《黄帝内经》五行脉法应用于暴聋辨证举隅.中华中医药杂志,2022,37(9):5171-5173
- [15] 李灿东.中医诊断学.北京:中国中医药出版社,2016:3-7

(收稿日期:2024年4月21日)