专家述评

老年人中医健康状态辨识研究评述与展望

伍文彬，夏　波，马玉萍，何雁云
成都中医药大学附属医院 老年病科（成都 610072）

【摘　要】随着社会老龄化进程的加快及人类疾病谱向慢病的转变，新的医疗模式将逐渐转向“以维护健康为中心”。现有单纯基于理化指标的健康状态辨识模型已经难以满足老年健康需要。老年健康状态辨识是判断老年人健康的关键，是维护老年健康的前提。目前，中医健康状态辨识主要包括以临床专家为核心的经典辨识模式、以量表问卷为中心的标准辨识模式、以中医诊疗设备为中心的智能辨识模式、以指标为中心的微观辨识模式等。中医药强调个体精准化防治，其“未病先防”理念与“健康中国”战略不谋而合。在未来，构建与人工智能相融合的具有中医特色的综合健康状态辨识技术体系将推动老年健康产业的发展。如何实现更加优质、便捷、人性化的健康服务将成为各相关研究热点。

【关键词】老年健康；中医健康状态辨识；研究现状；研究展望
【中图分类号】R57　　文献标志码 A　　DOI：10.3969/j.issn.2096-3351.2022.03.001

Evaluation of the health status of the seniors: comments and prospects based on TCM

WU Wenbin，XIA Bo，MA Yuping，HE Yanyun
Department of Geriatric，Hospital of Chengdu University of T·C·M，Chengdu 610072，China

【**Abstract**】With the acceleration of the aging process of society and the transformation of the human disease spectrum to chronic diseases，the new healthcare model will gradually shift to “health maintenance-centered”. The existing health status evaluation models based solely on physical and chemical indicators can no longer meet the health needs of the seniors. Geriatric health status evaluation is the key to determine the health of the elderly and the precondition for maintaining health. At present，the TCM evaluation models for health status mainly include the classical evaluation model which is clinicians-centered，the criteria evaluation model which is scales-centered，the intelligent evaluation model which is centered on TCM treatment equipments，and the micro evaluation model which is indicators-centered，etc. The TCM emphasizes individualized and precise prevention and treatment，and its concept of “prevention before illness” coincides with the view of the "Healthy China Strategy". In the future，the establishment of a comprehensive health status evaluation technology system with TCM characteristics integrated with artificial intelligence will promote the development of the geriatric health industry，and how to achieve more high-quality，convenient，and humanized health services will become a hot spot for various types of research.

【**Key words**】Geriatric health；Identification of Traditional Chinese Medicine health status；Research status；Research prospects



专家简介：伍文彬，成都中医药大学附属医院老年病科主任，教授，主任医师，博士研究生导师。中华中医药学会老年病分会副主任委员，中国民族医药学会老年病分会副会长，四川省中医药学会老年医学专委会副主任委员。四川省中医药学术技术带头人，四川省学术技术带头人后备人选。获发明专利6项。以主要完成人获得教育部高等学校科学研究优秀成果奖1项，四川省科学技术进步一等奖1项。主持国家重点研发计划子课题、国家自然科学基金、国家中医药管理局、四川省科技厅支撑计划等各级科研项目20余项。担任《西南医科大学学报》《四川保健》《国外医药抗生素分册》《西部医学》等杂志编委会编委。发表高质量学术论文80余篇，组织并参与编写了《中国老年人中医体质治未病干预方案》和《老年性谵妄中西医诊疗专家共识》。

近年来，随着老龄化进程的加快及人类疾病谱向慢性病的转变，单纯基于各项理化指标的健康辨识模型及“以疾病为中心”的医疗管理模式已经不能满足“健康中国”战略实施的需要。尽早开展多维度、多模态的健康状态辨识有益于实现全周期、全方位的老年健康管理，推动老年病防治关口前移，是促进老年医学向“以维护健康为中心”的新型医疗模式转变，实现健康老龄化的关键。中医侧重“未病先防”，强调个体化精准防治，利用中医药的理论和方法解决老年健康问题将

基金项目：国家重点研发计划项目（2020YFC2003100，2020YFC2003104）
并列第一作者简介：夏　波，硕士。E-mail：1203148332@qq.com
引用本文：伍文彬，夏波，马玉萍，等. 老年人中医健康状态辨识研究评述与展望[J]. 西南医科大学学报，2022，45（3）：185-189. DIO：10:3969/j.issn.2096-3351.2022.03.001

成为我国老年健康医学的特色。本文就老年人中医健康状态辨识的相关研究进行评述，以期采用中国式思想、中国式方法应对老龄化带来的医疗卫生问题。

1 国内外老龄化现状

21世纪以来，老龄化已经成为世界各国广泛关注的重要社会问题。据2021年联合国人口基金会公布的人口数据推测，全球人口在2050年将高达97.7亿，而老年人口占比将上升至22%。从2000年至2020年，世界老年人口（60岁及以上）增长总数高达4亿，有学者研究发现[1]，发达国家的老年人口增长比率（6.2%）远远高于同期的世界平均水平（3.6%）。以日本为代表的诸多发达国家已经迈入重度老龄化阶段，美、英、俄、韩等也进入了中度老龄化国家行列。我国自2000年起迈入老龄化社会，人口规模庞大、老龄化发展迅速、高龄老人占比大等特点使我国老龄化形势更加严峻[2]。截至2020年，我国60周岁以上的老年人口高达2.64亿，65周岁以上达1.90亿，分别占总人口的18.7%和13.5%。我国老年人口增长速度逐年提高，预计到2050年，我国老年人绝对数将高达4.4亿，占全国总人口的29.7%[3]。与此同时，我国医疗卫生服务压力持续加大，2020年全国老年人口抚养比高达19.70%，较10年前提高了7.8个百分点。老年人口的持续增加、老年预期寿命的不断增长也使得老年人群，特别是高龄、超高龄人群的健康维护与疾病防治成为重要的医疗卫生和社会经济问题。老年人“慢病共存”“长寿但不健康”的矛盾状态对老年健康权益保障形成挑战，也对老年医疗健康服务提出了更高要求。总之，人口老龄化已经成为世界性的难题，若医疗管理继续以“疾病治疗”为重心，未来社会经济发展的水平将不能与人口老龄化进程相匹配，老年健康服务需求与医疗供给不平衡，老年慢病的医疗支出额高等问题将更加显著。健康老龄化已经成为老年医学研究的重点。

2 老年健康研究进展

2.1 老年人口健康状况总体欠佳

“健康”的内涵与本质随着医学模式的转变不断发展完善，其所包含的维度也越来越多。传统意义上的健康是相对于疾病而言的生理上的完好状态，后来健康的内涵又逐渐由“生理健康、心理健康、社会适应”三维理念向“躯体健康、心理健康、社会适应良好和道德健康”四维观念发展。

老年健康状况评估主要基于客观身体指标和主观自评结果，受地域、性别、年龄、生活习惯等因素的影响。目前我国老年人口的健康状况总体欠佳[4]，其原因主要包括：①随着人类疾病谱的转变，老年人的疾病威胁已经逐渐由急症向慢病过渡。慢性疾病在人群中分布广泛且常以共病的形式存在，具有起病隐匿、病程长、容易恶化等特点。我国60岁以上的老年人慢性病患病率在20% ~ 80%之间[5]，患病率排名前3位的慢性病依次为：高血压（52.94%）、血脂异常（25.83%）、糖尿病（18.25%），且这3种慢性病常出现共病[6]，尿毒症、肿瘤等重大慢性疾病发病率也在逐年攀升；②老年人的实际健康状况相较其自评水平更差。研究显示，虽然部分老年人对自身身体以及心理健康状况评价尚可，但事实上老年人出现生活不能自理者比例很大[7]，并且空巢老人孤独、抑郁等心理健康问题日渐突出[8]，也会对老年人的健康认知造成干扰；③现有老年人的健康评价模式无法真实反映老年健康状况。一方面针对整体人群设定的健康指标正常值没有考虑到老年人个体的特殊性，另一方面理化指标只是单一的参考维度，并不能充分反映老年人的心理及社会健康状况，也无法排除正常老化、功能性代偿等导致的干扰项。由此看来，国内侧重理化指标和量表应用的评价方法仍有待改进，结合老年属性对老年人健康状况进行综合测量和多维度评价将更有信服力和社会经济学效益。

2.2 老年健康的影响因素

老年人“脏腑衰弱，形体皆极”，整体处于衰退状态，性别、年龄、生活习惯、运动锻炼、患病情况、心理适应能力等内在因素及居住环境、文化背景、医疗水平、教育程度、婚姻状况以及经济条件等外在因素都可影响其健康状况。

老年健康水平随着年龄增加逐渐下降，且男性老年人健康状况优于女性[9]。健康的生活方式如运动锻炼对于维护老年健康具有正面意义[10]，而吸烟、饮酒等不良生活方式则会增加老年人的慢性病患病率[11]。来自家庭、经济、社会环境的压力，心理适应能力不足以及年龄歧视等心理因素，又容易造成老年人自闭、抑郁、自我否定、焦虑等严重心理伤害。外在因素方面，研究结果表明，居住环境良好、教育程度高、婚姻和谐、医疗服务可及性强对老年人健康具有促进作用。KAMPA等[12]发现空气质量差等环境污染问题会导致老年个体心肺器官等发生慢性疾病风险增高。高丽等[13]研究显示社会贫困程度和城市建设等因素也会影响老年人健康。此外，老年健康状况具有地域差异性，一般认为城镇优于农村，东部优于中西部[14]。而在个体经济水平方面论断不一，部分学者认为经济收入与健康水平呈正相关，但也有研究者认为老年人的经济能力对个体的

健康状况影响并不显著。

总之，老年人的健康状况受诸多因素的影响，老年人的健康状态辨识应当追求对个体生理、心理以及社会适应能力等的全面把握和深刻理解。融会贯通中医的整体观念与辨证论治思维，运用中医的先进思想观念和治疗方式，有益于实现健康老龄化、积极老龄化的战略目标。

3 中医健康状态辨识研究进展

3.1 中医“健康状态”的定义

中医“健康状态”的内涵起源于《黄帝内经》，是机体阴阳自和、形与神俱、天人合一的理想状态，也是人体脏腑、经络、气血与各种内外刺激相互适应的动态变化过程[15]。由于机体阴阳自我调节能力的差别，在不同的时间节点可以表现出“阴平阳秘”、“阴阳失衡”、“阴阳离决”等不同状态，李灿东教授据此将人体的健康水平分为未病态、欲病态、已病态和病后态，主张以“三观”（宏观、中观、微观）辨“四态”，准确把握和概括不同阶段的生命特征[16]。王琦院士结合中医原创思维与现代系统科学提出“健康状态”是：人体在一定时间内形态结构、生理功能、心理状态、适应外界环境能力的综合状态，倡导围绕体质、神、脏腑、经络、气血五个要素进行定性、定量分析，从而建立多层次、多维度的中医健康评估体系[17]。目前，中医健康状态定义尚不统一[18]，但其普遍内涵与现代“生物-心理-社会-环境”医学模式高度吻合，因此，构建具有中医特色的健康辨识模型具有重大临床潜力。

3.2 中医健康状态辨识模式的研究现状

3.2.1 *以临床专家为核心的经典辨识模式* 中医学是重视专家经验的学科。以临床专家为核心的经典辨识模式依托行业专家的个人水平和经验发挥作用，尽管其个体化程度高于其他辨识方法，但因其需要具有一定专业水准的人员完成信息采集，所以仍不可避免偏倚和误差，在实际的信息分析与辨识阶段，临床专家也可能因为知识储备和个人经验的差异得出不同的辨识结果[19]。但这并不影响以临床专家为核心的经典辨识模式在当前医疗环境下被广泛应用，尤其是复杂的健康状态辨识。只是这样的人工辨识模式对专家的临床经验、职业素养甚至健康素质均要求较高，由于受学术思想、流派、实践经验等主观因素的深度影响，专家辨识方法的可复制性差[20]，难以形成统一规范的模型，盲目地将健康辨识向临床专家倾斜又容易造成医疗资源的挤兑和浪费。

3.2.2 *以量表问卷为中心的标准辨识模式* 量表问卷是科学研究的重要方式之一，医学领域使用的量表或问卷侧重关注功能状态、心理状态和生活质量等。世界卫生组织早在20世纪80年代就发布了多种有关健康状态的测评量表及对应的衡量标准[21]。而随着中医健康状态研究的逐步深入，中医学者们也编制了各类可行性强、可信效度高的健康评价量表。例如王琦院士[22]团队开发的中医体质量表，已经成为我国中医体质辨识的标准工具。近年来，该团队及国内外学者协作编制了针对不同年龄阶段、不同使用方法、不同国家的多个版本的体质量表，为中医体质病学的研究做出了卓越贡献。刘保延[23]团队开发的亚健康状态调查问卷以大量的条目考察人群的躯体、生活、情志等6个方面的状况，能够揭示中医证候的人群分布规律，为亚健康状态的中医证候研究提供了方法和应用工具。此外，由吴大嵘团队研制的中医健康量表（HSTCM）[24-25]、王琦[26]团队研制的中医健康状态自评问卷（QHS-TCM）、朱红红等[27]编制的健康状态简单评估问卷（H20.V2009）、衷敬柏[28]基于中医五脏系统的两步法健康状态评估办法设计的自评问卷（TSCL）、吴夏秋等[29]制定的五维二步健康状态中医测评量表、原嘉民等[30]制定的中医五脏健康状态自评问卷等都为个体的中医健康辨识提供了重要参考。量表辨识普适性强，通过编制规范、标准、客观的量表，可以消除因专家主观因素造成的偏倚，也容易在人群中进行推广。然而目前可供选择的量表种类繁多，尚未形成统一规范的行业标准；量表的简化、国际化也是中医测评量表未来需要面临的考验和挑战。

3.2.3 *以中医诊疗设备为中心的智能辨识模式* 近年来，中医诊疗设备在人工智能和政策支持等因素的推动下得到有力发展，促进了中医健康产业的体系化发展及中医药关键技术装备的现代化建设。

运用可视化的影像学指标，实现中医健康状态辨识的功能化、微观化、客观化和数据化，在当前以影像学检查结果为主要指标的辨识模式中备受推崇。如红外热成像技术根据“取象运数”的中医理论，通过对人体体表相应区域的温度变化来反映内在脏腑的病变，可在许多疾病早期还未出现结构性改变而仅表现为功能异常时灵敏发现人体的异常状态，具有预测早、信息全、非介入、无损伤等优点，在疾病早期预警方面优势显著。目前该技术已用于亚健康评估及中医体质辨识等诸多领域，也可用于炎症、肿瘤、心血管等疾病的辅助诊断。

通过采集和分析不同基音周期的细微差异来评估发音阶段的身体机能、心理及体质状态，是中医闻诊的现代化延展。研究证实[31]，通过语音信号进行人体健康

状态评估具有可行性。目前已有研究运用该技术手段进行辨病（症）分析，亦有运用五行音乐理论进行人群分类的研究。但是，基于此类健康状态辨识技术的研究较少，有待深入挖掘。

中医脉诊仪利用脉搏功率谱峰值和脉搏波传输时间的特征量获取脉象信息，利用脉搏信号来传递人体健康信息，是中医切诊的有益尝试。张毅等[32]通过采集脉搏波信号，建立气虚体质判定模型，为构建中医体质自动辨识系统提供了前期基础。于艺等[33]试图凭借高精度的中医脉诊信息采集分析系统多模态研究脉象节律变化，为中医“治未病”提供有益参考。

此外，亦有对经络能量检测的良导络理论健康状态辨识技术，通过检测皮肤穴位的导电性来评估脏腑功能的盛衰。目前冼益民[34]、包海燕等[35]、陈峭等[36]进行了相关研究，验证了体质与良导络诊的相关性。虽然此类技术现阶段已有较大进展，然而此类研究的局限性在于即时健康数据采集容易受情绪变化、运动及不同体质情况等多种因素的影响。

3.2.4 *以计算机算法为中心的智能辨识模式* 李灿东团队[37]在中医状态理论的基础上，通过对中医四诊、定量化采集和智能化辨识的整合，构建了涵盖线上咨询和线下诊疗双重医疗服务模式，形成了实时、整体、动态、个性化的闭环式的中医健康管理服务，包括了智能感知、融合、算法、干预方案、随访与疗效评价5个模块。健康状态辨识可以借助现代科技手段对采集的信息进行整合量化，实现对中医诊疗数据的智能化转录和翻译，并最终制定干预方案。

状态的测量与评估是中医诊断、治疗和疗效评价的依据。该辨识模式依托于计算机技术发展，不仅为累积中医临床大数据提供了可用平台，也为发展中医健康管理产业提供了可用工具。当然，中医健康状态辨识系统的研发和应用尚有升级空间，数据的收集处理有待进一步扩大，计算机算法也需进一步优化，传感器灵敏度与检测精度也有改进空间，相信“大数据 + 互联网 + 大健康”理念与中医健康产业体系的深度融合将推动中医智能辨识模式的进一步发展。

3.2.5 *以检验指标为中心的微观辨识模式* 人体的健康状态及各种生理参数动态变化，综合应用找到多个生理参数的动态变化规律并将其与机体健康状态联系起来，有助于从根本上解决健康状态辨识的诸多问题。例如有学者利用多组学技术探索与老年健康状态相关的生物标志物。廖凌虹[38]探讨了循环细胞信号分子系统作为中医健康状态辨识微观指标重要来源的新思路。俞若熙[39]则基于阴虚、阳虚体质基因表达进行了健康状态微观辨识研究。总之，融汇中西医现代技术才能构建全面系统的老年人健康辨识方法技术体系。

4 小结与启示

4.1 与现有技术手段相适宜的健康状态辨识体系有待突破完善

目前对老年人健康状态的调查研究不少，但未见经过严格设计的全国大样本调查，也缺少客观化辨识技术的深度参与。中医客观化研究方兴未艾，目前也有相应的测评技术，国内外均研发了借助传感器的智能识别技术，但中医老年健康状态辨识指标体系仍有待完善。

4.2 在信息时代背景下，健康状态辨识模式与人工智能的融合有待加强

国外以社区照料与医疗保健相结合的模式为主，国内则以“医养结合”的服务模式为主。随着科技的发展，人工智能逐渐应用于老年中医健康状态辨识技术中。从开始的测心率、血压等智能手表到“互联网+”的智能养老云平台，均显示出令人兴奋的应用前景。然而，目前该项技术并未在全国实行大规模推广，将人工智能广泛应用于老年中医健康状态还有很长的路要走。

4.3 中医老年健康状态的多层次和分类体系研究有待丰富

在以往的健康状态辨识方法中，多局限于面向疾病的指标监控和风险筛查，健康状态的理论与方法尚未形成体系，如何在未来因辨识目标及应用对象的不同构建个体化的复合辨识模式仍是当前的研究重点。构筑具有中医特色的健康状态辨识技术体系将推动健康事业的发展，优化资源配置与利用，实现更加优质、便捷、人性化的健康服务，为“健康中国”的大战略作出贡献。

4.4 老年心理健康状态的关注程度和评价手段有待加强和补充

健康是一个机体各方面综合良好的相对状态，其不仅仅是身体疾病的对立面，还包括了多层次、多维度的内涵。老年人心理脆弱，大多学者在现有评价体系中只局限于老年人身体指标化的健康，忽略了其心理健康评估的重要性，极大可能导致因身体指标合格而心理病态的“假象健康”。因此，如何在技术辨识模式中加入并完善心理健康模块是未来健康医学需要解决的一大问题。创建具有“生理 – 心理”模式乃至将来“生理 – 心理 – 社会环境”模式的健康状态辨识体系有待更多学者们进一步深入探索。

（利益冲突：无）

参 考 文 献

[1] 刘厚莲. 世界和中国人口老龄化发展态势[J].老龄科学研究，2021，9(12):1-16.

[2] 国家卫生健康委老龄健康司发布《2020年度国家老龄事业发展公报》[J]. 上海护理，2021，21(11):19.

[3] 费文清. 健康老龄化背景下老年健康的社会支持研究[D]. 江西财经大学，2021.

[4] 林沅锜，许军，薛允莲，等. 我国老年人口健康状况与健康促进的现状及对策研究[J]. 中国医药导报，2018，15(20):152-155.

[5] 陈建，杨晓虹，曾莉萍，等. 成都新都区社区居民老年慢性病患病现状及其患共病模式分析[J].中国卫生事业管理，2018，35(8):573-575，615.

[6] 张晗，齐士格，李志新，等. 2015年六省市社区老年人常见慢性病共病现状[J].首都公共卫生，2019，13(3):122-125.

[7] 张文娟，王东京. 中国老年人口的健康状况及变化趋势[J]. 人口与经济，2018(4):86-98.

[8] LIANG Y，WU W. Exploratory analysis of health -related quality of life among the empty -nest elderly in rural China：An empirical study in three economically developed cities in eastern China [J]. Health Qual Life Outcomes，2014，12:59.

[9]] 杜鹏. 中国老年人口健康状况分析[J]. 人口与经济，2013(6):3-9.

[10] 谷琳，乔晓春. 我国老年人健康自评影响因素分析[J]. 人口学刊，2006(6):25-29.

[11] 陈蕾，李曼，李文霞，等. 社区老年人慢性病与生活方式调查及分层护理模式构想[J]. 中国全科医学，2013，16(11):1012-1015+1029.

[12] KAMPA MARILENA AND CASTANAS ELIAS. Human health effects of air pollution.[J].Environmental pollution (Barking，Essex : 1987)，2008，151(2) : 362-7.

[13] 高丽，李树茁，吴正. 社区贫困对老年人心理健康的影响及其城乡差异——基于2014中国老年社会追踪调查的分析[J]. 人口与发展，2019，25(5):38-49.

[14] 万皓然. 中国老年人口健康综合测度及影响因素研究[D]. 河北大学，2021.

[15] 李灿东. 中医状态学[M]. 北京:中国中医药出版社，2016.

[16] 李灿东，赵文，徐佳君. 基于健康状态辨识的中医健康管理[J]. 中华中医药杂志，2019，34(2):661-664.

[17] 王琦. 中医健康状态概念及内涵研究[J]. 中华健康管理学杂志，2012，6(6):419-420.

[18] 张斌杰，王雪颖，徐芳，等. 中医辨识健康状态的研究进展[J].时珍国医国药，2020，31(2):402-403.

[19] 徐芳，杨晓丽，周萱，等.中医健康状态的概念与量表学评价研究现状[J]. 天津中医药大学学报，2013，32(2):125-128.

[20] 李英帅，杨寅，李玲孺，等. 中医体质量表应用中的疑难问题解读[J]. 中医杂志，2015，56(10):844-846.

[21] 辛基梁. 基于中医状态学理论的健康状态辨识算法研究[D]. 福建中医药大学，2020.

[22] 白明华，李倩茹，李竹青，等. 中医体质量表的国内外研究概述[J]. 中华中医药杂志，2021，36(10):5993-5996.

[23] 刘保延，何丽云，谢雁鸣，等. 亚健康状态中医基本证候特征调查问卷的研制[J]. 中国中医基础医学杂志，2004(9):23-28.

[24] 吴大嵘，赖世隆，郭新峰，等. 中医健康量表的建立和初步评价[J]. 中国中西医结合杂志，2007(9):847-850.

[25] 吴大嵘，赖世隆，郭新峰，等. 中医健康量表测量特性的初步评价[J].中西医结合学报，2008(7):682-689.

[26] 王琦，张惠敏，马方励，等.《中医健康状态自评问卷》的研制及信度效度的初步评价[J]. 安徽中医学院学报，2011，30(5):18-21.

[27] 朱红红，张志枫，陈晓，等. 健康状态简单评估问卷H2O的设计与评价[C]//.第四次全国中西医结合诊断学术研讨会论文集.2010:159-162.

[28] 衷敬柏，郭润，于婧，等. 中医五脏系统健康状况自评问卷的信度与效度评价[J]. 中国中医基础医学杂志，2012，18(1):48-49.

[29] 吴夏秋，黄丹卉，尹爱宁，等.《五维二步健康状态中医测评量表》的初步构建[J]. 中国中医基础医学杂志，2015，21(5):536-538.

[30] 原嘉民，戴洪，黄鹂，等. 基于中医脏腑功能辨识的五脏健康状态问卷信效度检验[J]. 天津中医药，2014，31(9):518-521.

[31] 张毅，王宏宇，吕朝磊，等. 基于脉搏波的中医体质自动辨识系统研究初探[J]. 世界科学技术-中医药现代化，2017，19(10):1687-1691.

[32] 于艺，党娇娇，张喜，等，闪增郁.基于智能脉诊仪和红外热图的“天地人”年节律及其相位研究[J]. 中华中医药杂志，2021，36(7):4215-4218.

[33]李海峰，房春英，马琳，等. 基于声音的人体健康状态分析探析[C]//.第四次全国中西医结合诊断学术研讨会论文集.2010:139-144.

[34] 冼益民. 运用经络知热感度测量法探讨气虚质人群的经络体质特性[D]. 广州中医药大学，2011.

[35] 包海燕，吴承玉. 阴虚体质与十二经脉相关性探析[J]. 时珍国医国药，2014，25(11):2737-2740.

[36] 陈峭，周晓玲，张丹璇，等.关于构建中医“经络体质”学说的设想[J].中华中医药杂志，2018，33(6):2448-2451.

[37] 周常恩，赵文，许鸿本，等. 以状态为核心的中医健康状态辨识系统构建研究[J]. 中华中医药杂志，2021，36(8):4849-4852.

[38] 廖凌虹. 循环细胞信号分子系统作为中医健康状态辨识微观指标的探讨[J]. 福建中医药，2014，45(3):4-5.

[39] 俞若熙. 基于阴虚、阳虚体质基因表达的健康状态微观辨识研究[D]. 北京中医药大学，2013.

(2022-04-07收稿，2022-04-25修回)