

融入辨治逻辑点的中医辅助诊疗平台 医师信任度预调查分析



蒋寅¹, 张心怡², 赵梦竹², 关之玥², 魏旭煦², 靳英辉³, 商洪才², 赵晨¹

1. 中国中医科学院中医临床基础医学研究所 (北京 100700)
2. 北京中医药大学东直门医院中医内科学教育部重点实验室 (北京 100700)
3. 武汉大学中南医院循证与转化医学中心 (武汉 430071)

【摘要】 中医智能化辅助诊疗技术研究取得了良好发展, 而相应的转化应用情况却不容乐观, 医师对辅助诊疗技术的信任度不足是其重要原因之一。为了增进临床医师对辅助诊疗系统基本原理的理解, 提升其信任度进而应用相关辅助诊疗工具。同时, 作为完善中医临床辅助诊疗平台搭建的一项工作, 课题组在构建平台模式时融入了经调研所得的辨证论治思维逻辑点, 拟验证其临床应用。本研究中, 对使用过课题组自主研发的中医辅助诊疗平台的青年医师进行预调查, 了解以访谈形式交流中医思维逻辑点的可行性, 初步获知中医辨治逻辑点的融入对医师信任度的影响, 以期助力中医临床辅助诊疗技术的应用。

【关键词】 辅助诊疗; 中医药; 信任度; 人工智能

Physician's trust in a Traditional Chinese Medicine auxiliary diagnosis and treatment platform integrated into the logic points of syndrome differentiation and treatment: a preliminary survey

Yin JIANG¹, Xin-Yi ZHANG², Meng-Zhu ZHAO², Zhi-Yue GUAN², Xu-Xu WEI², Ying-Hui JIN³, Hong-Cai SHANG², Chen ZHAO¹

1. Institute of Basic Research in Clinical Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China

2. Key Laboratory of Chinese Internal Medicine of Ministry of Education, Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700, China

3. Center for Evidence-Based and Translational Medicine, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

Corresponding author: Chen ZHAO, Email: zyyzc2007@163.com

【Abstract】 While the research on intelligent auxiliary diagnosis and treatment technology of traditional Chinese medicine (TCM) has achieved sound development, the situation of corresponding transformation and application is not optimistic. One of the major causes is lacking physician trust in auxiliary diagnosis and treatment technology. The project had investigated the logical points of syndrome differentiation and treatment and integrated them to construct the relevant models for constructing TCM clinical auxiliary diagnosis

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202211020

基金项目: 国家自然科学基金项目 (81803963); 中国科协“青年人才托举工程”项目 (CAST-2020-QNRC1-04); 中国中医科学院优秀青年科技人才培养专项 (ZZ14-YQ-038)

通信作者: 赵晨, 博士, 副研究员, 硕士研究生导师, Email: zyyzc2007@163.com

and treatment platform, which enhanced physicians' understanding of the basic principles of auxiliary diagnosis and treatment system and trust in the application of related auxiliary diagnosis and treatment tools. In this study, a preliminary survey was conducted among young physicians who have used this platform independently developed by the research group to understand the feasibility of exchanging the logic points of TCM thinking in the form of interviews, and to initially learn the impact of the integration of logic points of syndrome differentiation and treatment in TCM on the trust of doctors. It is expected that our work could promote the application of TCM clinical auxiliary diagnosis and treatment technology.

【Keywords】 Aided diagnosis and treatment; Traditional Chinese Medicine; Trust; Artificial intelligence

随着中医人工智能领域的发展, 中医临床辅助诊疗系统的构建经历了专家系统和机器学习阶段^[1-2]。目前, 已有高阶多维的中医诊疗数据逐渐对接深度学习技术^[3-4]。技术的进步增强了中医临床诊疗信息的处理能力, 但各种技术表现出的可解释性差等问题, 使数据的路径过程与医师的思辨过程之间难以找到对接点, 降低了医师对辅助诊疗系统的信任度, 是影响中医临床辅助诊疗技术推广应用的重要因素^[5-6]。

在辨证论治原则的指导下, 中医临床诊疗信息以辨证纲领为框架, 系统性地组织四诊表现信息, 中间既包含相对固定的推理规则, 也包含有可被发掘的数理相关关系, 信息的本身还存在潜在的校验逻辑, 是一个复杂的信息系统, 一种人工智能技术难以理想地贯穿“症-证-方”的诊疗全程^[7-9]。中医辅助诊疗平台的设计在局部特征的采集与辨识上兼顾仪器、方法、技术的优化, 不断提升其精确度, 而在不同层面的信息融合中则需考虑如何贴近、模拟辨证论治的思维模式, 以期能在局部和整体上共同提升医师对中医辅助诊疗技术的信任度^[10]。

课题组前期通过专家访谈, 获得了一批中医辨证论治逻辑点, 并将各点融入了中医辅助诊疗平台(以下简称“本平台”)的设计与建设中。本研究面向已使用过本平台的医师进行访谈, 基于各逻辑点调查其对平台的信任度, 分析辨证论治逻辑在中医辅助诊疗技术建立中的作用。

1 资料与方法

1.1 研究背景

课题组前期以胸痹病、眩晕病为示范病种, 经专家调查构建其“病-证-症”系统的辨证信息

表单。对胸痹病进行前瞻性辨证数据的收集, 以朴素贝叶斯方法构建四诊表现与证候之间的关联关系^[11], 对眩晕病则采用专家调查积分构建证候判定模型。两种模型均部署在本平台, 临床医师在使用本平台时, 于表单中录入四诊表现, 拍摄患者舌像, 即可获得模型运算后的证候诊断推荐意见。两示范病种均备一定数量的既往病例, 可通过匹配与当前就诊患者在诊断、特征上相似的病例群, 就其既往所使用的方药进行发掘、推荐。

在本平台建设之前, 课题组对多领域专家进行访谈, 请其提出在辅助诊疗技术搭建过程中具有实施性的中医辨证论治临床诊疗思维的逻辑点, 各逻辑点经进一步论证转化, 融入到本平台搭建的各项工作中。由于中医辨治思维逻辑点的调查、转化、构建以及医师在应用中对其的理解均具有一定抽象性, 本次预调查以访谈的形式调查各逻辑点对医师信任度影响的可行性。

1.2 访谈提纲的制定

由研究小组对已获得且融入平台构建的中医思维逻辑点进行讨论, 描述目前各点在系统中的实现内容, 形成访谈条目, 进入医师访谈。访谈条目转化如下(表1)。

1.3 访谈人员培训

由于在辅助诊疗平台中融入辨证论治逻辑点是一项系统性、多团队协作的工作, 执行本预调查的访谈人员均为课题组内参与过各部分研究、熟知平台工作原理, 以及全程参与辨证论治逻辑点调查、论证、融入平台搭建以及转化为本访谈提纲的研究人员, 以便能在被访谈者提出疑问时给予充分解答。

1.4 访谈对象选择

平台将集成搭建多个病种的辅助诊疗系统。

表1 访谈条目的具体内容
Table 1. Details of interview items

序号	中医诊疗思维逻辑点	中医诊疗思维逻辑点在系统构建中的具体实现形式
条目1	辨证内容的权威性	信息收集表单来源于既往政府部门、权威学会发布的诊疗指南、专家共识、教科书等资料
条目2	辨证的明确性、明确脏腑的纲领性	信息收集表单选择了相对单纯、简明的辨证要素进行专家打分，但由于限制了胸痹、眩晕病名，辨证要素中也含有了脏腑概念
条目3	重视明确度较好的四诊信息的辨识效率	舌齿痕、苔色等明确度较好的四诊图片信息均由辅助诊疗算法代为辨识
条目4	重视四诊表现的客观真实性	在胸痹、眩晕四诊信息的专家打分中，设置客观化质量维度
条目5	重视中药药味的组合联用规则	在本研究辅助诊疗系统中，以证候诊断为衔接枢纽，为患者匹配个性化的相似患者，推荐证候相应的高频单药、药物组合
条目6	对医师思维、流派相关的考虑	在本研究辅助诊疗系统中，采用两种不同的模型对不同病种的证候进行评分（即贝叶斯模型与专家证候积分模型），并向医师介绍前期构建模型的准确度参数
条目7	对医师思维、流派相关的考虑（承接上一逻辑点）	为了使医师独立体会不同模型的作用，防止陷入单纯对准确率的对比，未把两种模型的结果放在同一病种中（接上条继续访谈）
条目8	使用契合临床规律、具有整体观念的证候定义	胸痹、眩晕的信息收集表单中“主观诊视”部分各证候下的辨证要点是根据专家调查的结果对其进行临床普遍性的评分计算，筛除临床普遍性较低的辨证要点，最后纳入五个得分较高、契合临床、具有整体观念的辨证要点
条目9	考虑中医病证诊断的层次性	在本辅助诊疗系统中，运用“辨病为先”的理念针对不同病种进行划分，确定疾病种类后遴选出示范性证候与辨证要点，将辨证信息进行逐层划分
条目10	“方证相应”思维	在本研究辅助诊疗系统中，以证候信息枢纽连接回顾性病例的方药信息
条目11	“四诊合参”思维	在本研究辅助诊疗系统中，两种模型的建立均体现了四诊合参的理念，即运用机器采集客观数字化、量化信息，通过接诊医师勾选表单内容获取主观信息，将获得的四诊信息进行数字化合参
条目12	兼顾四诊表现的指向一致性与证候间表现的重叠性	在本研究辅助诊疗系统中，无论是医师对表单的勾选，还是模型训练时的数据，四诊表现与证候的关系均“脱钩”（证候与辨证要点的勾选相对独立，即医师认为患者具有某证型但不具有表单中的症状/体征，亦可勾选本证型，但医师判断患者未诊断为某证型，但具有该证型的个别症状/体征时，也应勾选这些症状/体征；在分析中，某一证候的判别模型构建也并非仅使用与该证候相关度大的四诊表现数据）
条目13	辨证经验案例的推论作用	通过疾病诊断、证候诊断、年龄、性别匹配与患者的相似人群，进而从中发掘、推荐方药
条目14	重视特异性好的四诊表现	在本研究辅助诊疗的系统中，针对特异性较高的症状体征给予较高的权重
条目15	“夹叙夹议”类解释性信息	在本研究辅助诊疗系统中，根据算法得出的证型及其后的把握度（如阈值），提供解释性信息，增强其可解释性
条目16	“有一分恶寒，便有一分表证”的四诊表现定向累计思维	在本研究辅助诊疗系统中，专家积分模型中对某一证候相关四诊表现的累积促进证候的推定，即趋向于使证候与四诊表现“挂钩”
条目17	重视四诊表现的转归及其提示意义	胸痹、眩晕的信息收集表单中，对疾病证候下症状/体征进行回访评价时以“加重”“未变”“好转”对证候的印象进行评价，以判断、提示辨证的转变
条目18	“以方测证”诊疗信息校验思维	在本研究辅助诊疗系统中，疾病的各个证型经过疗效验证，与四诊数字化的信息进行关联，建立智能化分析模型
条目19	规范不同命名方法的术语化构建	胸痹、眩晕的信息收集表单中，采用勾选而非文本记录的方式

在对胸痹、眩晕患者运用辅助诊疗系统进行接诊的7位医师中，随机抽取两位同意参加访谈的医师。所选医师均在辅助诊疗系统的协助下需既接诊过胸痹患者，又接诊过眩晕患者。

1.5 资料收集

按照访谈计划提前3天告知医师，运用网络会议软件实施线上访谈，并对访谈内容进行记录。访谈前先对整个辅助诊疗系统的搭建理念进行介绍，然后访谈以半结构化问卷形式开展，逐条目

询问其对医师信任辅助诊疗系统的影响。

两位医师同时进入网络会议室，在 19 个条目上，两位医师先各自评分，再交替发言陈述，记录两位医师的评分与发言。因本次研究属预调查，允许两位医师在某一条目意见趋同或不一致时进行现场讨论，以发掘打分方法的合理性，优化条目的设置。

1.6 资料整理与分析

评分测量内容参考管理学麦肯锡信任公式^[12]，其基本公式如下：

信任度 = 资质能力 × 可靠性 × 可亲近程度 / 自我取向

每个条目下形成 4 个基本访谈维度：①资质能力，辅助诊疗系统所依托信息框架或来源的权威性、信息处理技术的能力；②可靠性，辅助诊疗系统所依托信息来源的真实性、准确性及其相关处理原理、思路的合理性；③可亲近程度，辅助诊疗系统所依托信息处理技术，其基本原理在模仿中医辨证论治信息关系时的可理解性、可解释性；④自我取向，负向维度，正向描述其为对医师个人诊疗习惯、学术流派的普适性、兼容性。

计算每个信息关联逻辑条目对其下 4 个维度的支持、削弱情况。医师认为某条目支持了某一维度而提升信任度的，记为“+1 分”；认为某条目削弱了某一维度而减弱信任度的，记为“-1 分”；认为某条目与某一维度无关的，记为“0 分”。因预调查的样本量较小，为突出调查中访谈结果的一致性效应，两位医师同时认为某条目支持了同一维度的，额外加 1 分；同时认为某条目削弱了同一维度的，额外减 1 分。每个条目在每个维度上的得分范围为 -3 至 3 之间的整数，每个条目在 4 个维度上的总分范围为 -12 至 12 之间的整数。

2 结果

本研究纳入的两位青年医师（姓名字母缩写为 GWL、GH），是既往在研究中已使用过本平台的辅助诊疗功能的临床一线人员。男女各 1 人，临床专业工作年限分别为 3、4 年，年龄均为 31 岁、博士学位、主治医师。在访谈中，两位医师对访谈的思维逻辑点、逻辑点在辅助诊疗平台中的具体实现形式均表示充分理解和认同，并能基于此在 4 个维度上考虑其支持或削弱信任度的作用。访谈结果描述，详见表 2 和图 1-6。

表2 两位接诊医师对本平台各辨治逻辑点的信任度访谈结果描述

		trust on each logic point of the platform																		
医师	访谈维度	条目 1	条目 2	条目 3	条目 4	条目 5	条目 6	条目 7	条目 8	条目 9	条目 10	条目 11	条目 12	条目 13	条目 14	条目 15	条目 16	条目 17	条目 18	条目 19
医师GH	资质能力	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	+1	0	0	+1	0
	可靠性	+1	0	+1	+1	-1	+1	+1	+1	0	0	+1	0	0	-1	+1	+1	+1	+1	+1
	可亲近程度	0	+1	+1	+1	0	+1	0	+1	0	+1	0	+1	0	0	+1	0	+1	+1	0
	自我取向	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	+1	-1	0	0	0	+1	+1
医师GWL	资质能力	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	可靠性	+1	+1	+1	+1	-1	+1	+1	+1	0	0	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	可亲近程度	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	0	-1
	自我取向	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
综合	7	4	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	3	0	7	4	7	6	-1

图 1 显示，在条目 1、6、11、15、18 上能体现出获得医师关于本平台资质能力方面的信任，其中，条目 1 获得了两位医师的一致性支持意见，其余条目内容均被两位医师认为是无关于此维度的。

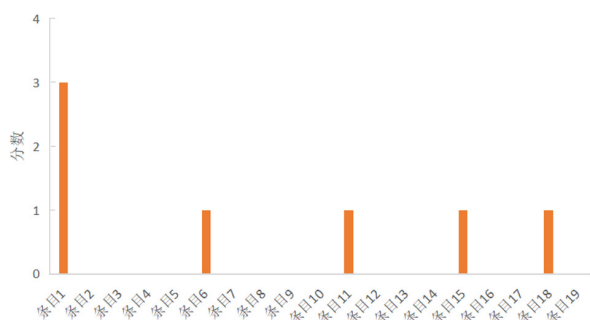


图1 两位接诊医师在资质能力方面对各逻辑点的信任度访谈计分柱状图

Figure 1. The interview score histogram of the two doctors' trust in each logic point in terms of qualification and ability

图 2 显示，在大部分条目上能体现出获得医师关于本平台可靠性方面的信任，其中条目 1、3、4、5、6、8、9、15、16、17、18、19 得到了两位医师的一致性支持意见。条目 7 的内容影响了医师对于可靠性的信任，得到了两位医师的一致性削弱意见。条目 10、12、13 内容均被两位医师认为与此维度无关。条目 14 两位医师意见不同，经讨论仍未达成一致。

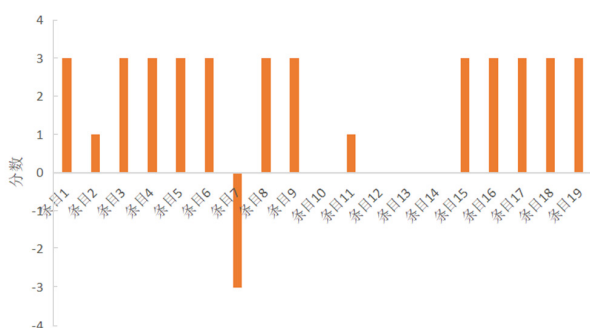


图 2 两位接诊医师在可靠性方面对各逻辑点的信任度访谈计分柱状图

Figure 2. The interview score histogram of the two doctors' trust in each logic point in terms of reliability

图 3 显示，在大部分条目上能体现出获得医师关于本平台可亲近程度方面的信任，其中条目 2、3、4、5、6、8、9、10、12、15、17 得到了两位医师的一致性支持意见。一位医师认为条目 19 的内容影响了医师对于可亲近程度的信任。条目 7、13 的内容均被两位医师认为与此维度无关。



图3 两位接诊医师在可亲近程度方面对各逻辑点的信任度访谈计分柱状图

Figure 3. The interview score histogram of the two doctors' trust in each logic point in terms of accessibility

图 4 显示，在条目 7、13、17、18 上能体现出获得医师关于本平台自我取向方面的负向信任。条目 5、6、8、14、19 的内容影响了医师对于自我取向的信任，其中条目 5、19 得到了两位医师的一致性削弱意见。条目 1、2、3、4、9、10、11、12、15、16 内容均被两位医师认为与此维度无关。

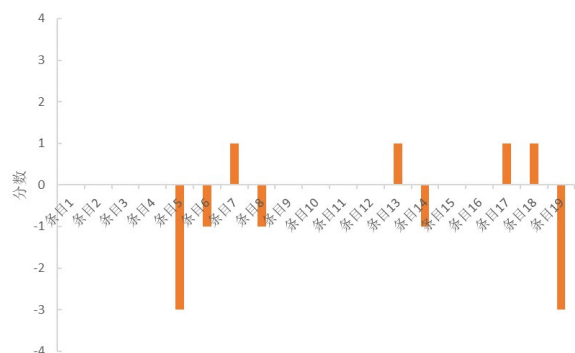


图4 两位接诊医师在自我取向方面对各逻辑点的信任度访谈计分柱状图

Figure 4. The interview score histogram of the two doctors' trust in each logic point in terms of self-orientation

图 5、6 所示, 总体上条目 1、3、4、6、8、9、15、17、18 获得了医师的信任度, 但预调查暂未设置具体的评分标准, 需要在正式调查中考虑。条目 5、6、7、8、14、19 出现了同一条目在不同维度中得分相反的情况, 单纯分数的数字加减结果并不能反映其实质, 亦需进一步考虑恰当的数据处理方法。

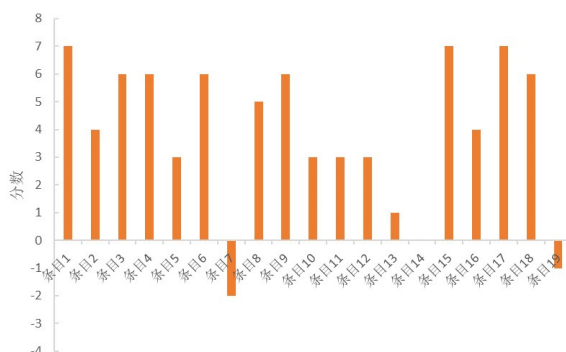


图5 两位接诊医师对各逻辑点的信任度访谈总分柱状图

Figure 5. The total interviews scores histogram of the two doctors' trust on each logic point

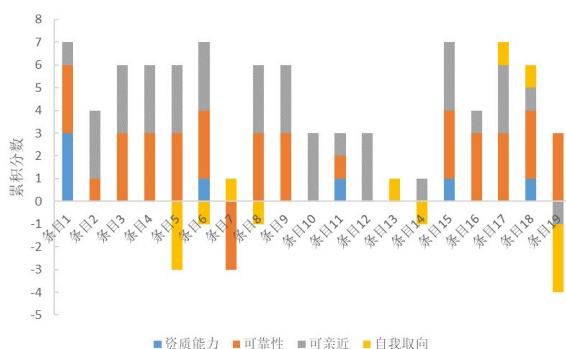


图6 两位接诊医师在四个方面对各逻辑点的信任度访谈计分叠加分布情况

Figure 6. Superimposed distribution of interview scores of two doctors' trust in each logic point in four aspects

3 讨论

本次预调查发现, 被访谈的医师能通过访谈过程理解较抽象的中医诊疗思维逻辑点, 并能认可各逻辑点在辅助诊疗系统中的具体实现形式。在访谈中, 两位被访谈者的选择趋向既有一致性, 与一般的诊疗认知相符; 又有针对个别具体问题的不同看法, 能呈现出结合诊疗经验思考后的选择趋向。所使用的计分方法亦能较为突出地显示

各条目内容支持或削弱信任度的作用。因此, 通过访谈方法了解融入辨治逻辑点的中医辅助诊疗平台医师信任度具有可行性, 同时有关得分标准、同一条目在不同维度得分相反等问题需要在正式调查中进一步考虑。

初步结果显示, 资质能力、可靠性、可亲近三个维度的分布情况大致呈正向, 表明中医辨证逻辑的融入有助于提升医师对辅助诊疗系统的信任度。负向的结果集中于自我取向方面, 可能会在一定程度上影响接诊医师的自主性, 不利于提升平台对接诊医师的兼容性, 表明辅助诊疗系统需要在自我取向以及其他维度下的某一中医思维逻辑进行优化, 也是未来在中医思维的指导下构建辅助诊疗系统要细化探索的领域。

将中医辨证论治的思维逻辑融入到辅助诊疗技术的搭建中, 实质是将辨治逻辑与技术模式进行双向类比和解读。辨证论治的思路逻辑可以转化成技术中融合数据、校验信息等工作的操作路径或设计模式, 而已有的搭建模式也可类比中医诊疗规律, 寻求合理的解读, 以期能增加医师对辅助诊疗系统基本工作原理的理解, 提升使用医师的信任度。

此外, 在整体方面还有两点需进一步改进和探索。一是本次预调查中的条目设置没有进行前期整体的布局, 缺乏系统性的框架, 因此本次调查所使用的逻辑点仅为示范, 在正式调查中还需进一步归类整理逻辑点的分布, 定向优化平台功能; 二是在后续辅助诊疗系统的搭建中, 仍需注意整体构架模式在辨证思维方面的合理性, 并非诸多合理的点连接在一起就能形成整体的合理化, 尤需注意在系统信息流动中与中医诊疗思维不相符的部分、多种逻辑不能直接连接的部分, 是下一步运用中医辨证论治思维逻辑优化辅助诊疗系统的工作要点。

参考文献

- 1 夏淑洁, 杨朝阳, 周常恩, 等. 常见机器学习方法在中医诊断领域的应用述评[J]. 广州中医药大学学报, 2021, 38(4): 826-831. [Xia SJ, Yang CY, Zhou CE, et al. Review of application of machine learning methods in the field of diagnostics of Traditional Chinese Medicine[J]. Journal of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, 2021, 38(4): 826-831.] DOI: 10.13359/j.cnki.

- gzbtc.2021.04.032.
- 朱文锋. 中医(辅助)诊疗系统的研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2003, 9(10): 8-11. [Zhu WF. Study on Traditional Chinese Medicine (auxiliary) diagnosis and treatment system [J]. Chinese Journal of Basic Medicine in Traditional Chinese Medicine, 2003, 9(10): 8-11.] DOI: 10.3969/j.issn.1006-3250.2003.10.004.
 - 中华中医药学会. 2022 年度中医药重大科学问题、工程技术难题及产业技术问题 [J]. 中医杂志, 2022, 63(14): 1301-1312. [Chinese Society of Traditional Chinese Medicine. Major scientific problems, engineering and technical problems and industrial and technical problems of TCM in 2022[J]. Journal of Traditional Chinese Medicine, 2022, 63(14): 1301-1312.] DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2022.14.001.
 - 郑婉婷, 李敬华, 田少磊, 等. 中医临床辅助决策系统功能与算法的发展评述 [J]. 中国数字医学, 2022, 17(2): 86-94. [Zhang WT, Li JH, Tian SL, et al. Review on the development of function and algorithm of the TCM clinical decision support system[J]. Intelligent Medicine and Digital Diagnosis and Treatment, 2022, 17(2): 86-94.] DOI: 10.3969/j.issn.1673-7571.2022.2.018.
 - 孙岳川, 高键东, 吴及. 临床医学人工智能: 典型应用与挑战 [J]. 中国卒中杂志, 2021, 16(7): 643-648. [Sun YC, Gao JD, Wu J. Artificial intelligence in clinical medicine: typical applications and challenges[J]. Chinese Journal of Stroke, 2021, 16(7): 643-648.] DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2021.07.002.
 - 王曦廷, 卢涛. 中医药认知计算: 概念、框架与路径 [J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(1): 35-40. [Wang XT, Lu T. Cognitive computation of Chinese Medicine: concept, framework and pathway[J]. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2022, 37(1): 35-40.] <http://qikan.cqvip.com/Qikan/Article/Detail?id=7106729106>.
 - 严石林, 李炜弘, 陈为, 等. 谈谈中医辨证体系的完整性 [J]. 中医教育, 2009, 28(2): 28-29. [Yan SL, Li WH, Chen W, et al. Talk about the integrity of traditional Chinese Medicine syndrome differentiation system[J]. Education of Chinese medicine, 2009, 28(2): 28-29.] DOI: 10.3969/j.issn.1003-305X.2009.02.010.
 - 车艳娇, 庞立健, 吕晓东, 等. 中医临床思维模式的科学构建思路和方法 [J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(2): 443-447. [Che YJ, Pang LJ, Lyu XD, et al. Thoughts and methods of scientific construction in clinical thinking mode of TCM[J]. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2019, 34(2): 443-447.] DOI: CNKI:SUN:BXYY.0.2019-02-001.
 - 崔骥, 许家佗. 人工智能背景下中医诊疗技术的应用与展望 [J]. 第二军医大学学报, 2018, 39(8): 846-851. [Cui J, Xu JT. Diagnosis and treatment technologies of traditional Chinese medicine: application and prospect in context of artificial intelligence[J]. Academic Journal of Second Military Medical University, 2018, 39(8): 846-851.] DOI: 10.16781/j.0258-879x.2018.08.0846.
 - 王静, 常佩芬, 关静, 等. 中医舌诊客观化研究 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2022, 28(9): 1531-1534. [Wang J, Chang PF, Guan J, et al. Study on objectification research of tongue diagnosis in Traditional Chinese Medicine[J]. Chinese Journal of Basic Medicine In Traditional Chinese Medicine, 2022, 28(9): 1531-1534.] DOI: 10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2022.09.029.
 - 张丽伟, 段禅伦, 熊志伟, 等. 朴素贝叶斯方法在中医证候分类识别中的应用研究 [J]. 内蒙古大学学报(自然科学版), 2007, 38(5): 568-571. [Zhang LW, Duan CL, Xiong ZW, et al. Study on the application of naive Bayesian methods in identifying syndrome in TCM [J]. Journal of Inner Mongolia University, 2007, 38(5): 568-571.] DOI: 10.3969/j.issn.1000-1638.2007.05.018.
 - 余浩. 融合信任度和相似度的协同过滤推荐算法研究 [D]. 重庆: 重庆邮电大学, 2018. [Yu H. The Research of collaborative filtering recommendation by integrating trust and similarity[D]. Chongqing: Chongqing University of Posts and Telecommunications, 2018.]

收稿日期: 2022 年 11 月 10 日 修回日期: 2022 年 12 月 01 日
本文编辑: 李 阳 曹 越

引用本文: 蒋寅, 张心怡, 赵梦竹, 等. 融入辨治逻辑点的中医辅助诊疗平台医师信任度预调查分析 [J]. 医学新知, 2022, 32(6): 417-423. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202211020
Jiang Y, Zhang XY, Zhao MZ, et al. Physician's trust in a Traditional Chinese Medicine auxiliary diagnosis and treatment platform integrated into the logic points of syndrome differentiation and treatment: a preliminary survey[J]. Yixue Xinzhi Zazhi, 2022, 32(6): 417-423. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202211020