

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2024.05.001

学术探讨

# 构建中医辨证解释体系的挑战与思路

张婷婷<sup>1</sup>, 王亚强<sup>2</sup>, 蒋艺宁<sup>1</sup>, 温川飙<sup>1</sup>✉

1. 成都中医药大学, 四川省成都市金牛区十二桥路 37 号, 610075; 2. 成都信息工程大学

**[摘要]** 辨证的解释是智能辨证研究的必要课题。中医辨证体系庞大, 解释具有多样化及相互关联的特点, 且语言表达非规范化, 而详细解释又涉及复杂的中医基础理论和文献, 导致体系的整理具有挑战性。从文本挖掘的角度, 分析现有智能辨证研究的局限性, 明确构建辨证解释体系的重要性和必要性, 提出解释体系的构建思路包括构建概念体系、逻辑体系、评价体系以及体系的展示四个方面。未来的研究可以基于此思路, 继续细化解释体系的结构、逻辑和语义关系以及评价方法, 并进行具象的展示, 利用教材、医案、医话、论文等多种数据源, 构建解释语料库, 进而为技术人员提供辨证解释的标准参考和数据支撑。

**[关键词]** 智能辨证; 解释体系; 自然语言处理

可解释性是智能辨证技术在中医临床受到认可和运用的重要条件<sup>[1]</sup>。然而, 由于中医领域知识的专业性非常强, 中医辨证过程拥有众多抽象的概念和复杂的内部逻辑, 导致技术人员不清楚真实中医诊断的“解释”是什么样的, 临床工作者需要的“解释”是什么, 如何评价“解释”是合理的、可信的。因此, 技术人员难以利用计算机技术对智能中医辨证的研究结果进行合理的、可信的、直观的解释。换言之, 决策者和技术人员之间缺乏有效的连接。因此, 有必要构建中医辨证过程的解释体系, 基于真实的辨证解释, 从更为详细和具象的角度, 去研究符合真实中医临床的解释要点和表达方式, 并形成体系。本文回顾了智能辨证解释研究的局限, 分析了构建辨证解释体系的挑战, 并从文本挖掘的角度, 提出构建辨证解释体系的研究思路, 以期今后的中医智能辨证的解释研究提供参考。

## 1 现有中医辨证研究的局限性

可解释是人工智能领域的热点研究话题, 深度学习<sup>[2]</sup>的出现让各大领域对可解释的需求更加迫切, 越来越多的解释方法和模型被提出用于解释深度学习的模型和结果<sup>[3-6]</sup>。中医临床属于高风险领域, 对安全性的要求非常高, 错误的决策结果是难

以被接受的。因此, “可解释”是人工智能技术在中医临床诊疗中受到信任和运用的重要条件, 是必要且重要的研究内容。既往的智能辨证研究主要致力于研究症-证之间的统计关系<sup>[7-9]</sup>, 也有学者在模型中加入注意力机制<sup>[10]</sup>以探索症-证的内在联系, 突出了辨证过程中具有主要诊断意义的症状, 但这仍然没有考虑到症与证之间的中医逻辑。近年来, 有学者关注到病机分析在辨证中具有一定的解释作用。Zhang T等<sup>[11]</sup>提出基于属性拓扑对中医诊断数据中各证素间关系的分析, 来发现证素潜在的因果关系。该研究针对性地分析了证素之间的因果关系, 但是并未利用中医思维对证素因果关系的中间逻辑进行进一步的解释。Xu Q等<sup>[12]</sup>提出一种网络辨证的方法, 即基于病机的推理来获得具有解释性的辨证结果。该研究人工拟定了 51 个标准化的病机元素, 并确定他们之间的因果关系和从属关系, 在标准化的数据集上进行了网络辨证实验, 为智能辨证的病机推理作出了较好的方法学示范, 有一定解释性。以上研究虽然存在一定的创新性和解释作用, 但仍未呈现中医临床辨证的解释原貌。真实的中医辨证应该是从病机逻辑来进行解释。例如, 头痛肝寒证的解释为: “寒主收引凝滞→凝滞肝经→筋脉挛急→脉管收缩→血行不利→气无所载→阳气不达四末/巅顶→肢冷脉弱/巅顶彻痛”。

基金项目: 中国博士后科学基金(2021M693785)

✉ 通讯作者: wcb@cdutcm.edu.cn

## 2 构建辨证解释体系的可行性、重要性和必要性

丰富的临床经验和扎实的中医知识功底可以让中医专家快速对患者进行准确的诊断。如果从机器学习和宏观数学的角度,中医专家更像一部超级人工智能大规模训练后的模型,类似于一个“黑箱”模型。因为中医专家的理论体系和诊疗方法往往基于丰富的经验和观察,而这些经验和观察的积累某种程度上与机器学习中的大规模数据训练相似。随着经验的积累,数据规模的增大,辨证的准确率也逐渐得到提升。然而不同于深度学习的“黑箱”,中医专家本身的辨证过程存在清晰的思维逻辑,在医案按语中已经有所体现,在中医基础知识、中医辨证方法、专家临床经验的支撑下,每一个辨证结果都是可以解释的<sup>[1]</sup>。因此,构建辨证解释体系具有可行性。

辨证解释的核心是证-症对应关系及其依据,即对病机的解释,这也是近年来智能辨证研究重点关注的内容之一<sup>[12-13]</sup>。然而,真实中医辨证解释具有描述方式的规律性和描述内容差异性的问题。因为中医流派众多、辨证体系庞大,包含多种辨证方法,导致同一个症状或者一组症状,在解释症状和辨证结果的关系时可能存在差异。因此,中医领域非常需要基于真实临床辨证,分析、归纳决策者能明白的解释要点并进行可视化展示,为技术人员提供中医辨证解释的标准参考和数据支撑,进而为中医传承、知识传播、推广应用和发展等关键问题提供有力的技术支持。目前,中医智能辨证的解释工作呈现了部分解释方式和方法,尚未呈现出目标明确、标准统一的体系,还需要解决诸多问题,包括解释的对象是什么、解释的模式如何、解释的具体内容是什么、解释怎样展示等。因此,构建中医辨证解释体系是非常重要且必要的。在解释体系的基础上,可以进一步利用教材、医案、医话、论文等多种数据源,构建解释语料库,以支撑技术人员开发具有解释能力的智能辨证算法。

## 3 构建辨证解释体系的挑战

### 3.1 中医辨证体系庞大,解释呈现多样化

临床常用的辨证方法包括八纲辨证、脏腑辨证、经络辨证、气血津液辨证、病因辨证、六经辨证、卫气营血辨证及三焦辨证等。近年来也有学者提出了新的辨证体系<sup>[14-18]</sup>。由于中医领域流派众多,导致不同辨证的解释内容呈现多样化,也存在差异性。与此同时,不同辨证体系的内容又相互包

容,有所联系。例如,就白虎汤证而言,六经辨证的解释为:太阳病未愈,病邪入里,内传阳明,出现阳明经证。而卫气营血辨证的解释为:温热病邪由卫入气,正邪交争,导致气分热盛。尽管症状和治法上非常相似,但是在病因病机的解释描述上差异显著。可见,中医辨证体系庞大,且体系的整理工作量大而繁琐。

### 3.2 详细解释的内容繁琐

解释有详略的不同,详细的解释涉及繁琐的中医生理病理等基本理论。中医基础理论是领域公认的基本知识,代表了中医专家对领域概念间的联系所达成的有效共识。然而,目前在真实医案的按语中,中医基础知识的表达仍是不足的,因为中医专家都知道基础知识,因此在解释的按语中会省略很多基础知识。例如,“脾胃亏虚,土虚木乘,肝胃不和”,详细的解释还需要进一步指出脏腑五行生克制化的关系,即肝属木,脾属土,肝能克脾。可见,在辨证解释中,当问题涉及基础理论时,解释就会变得非常繁琐。在实际情况中,如果大篇幅地把支撑解释的所有中医理论和支撑文献都描述出来,难度非常大。

### 3.3 非规范化描述,解释归纳困难

构建解释体系的数据源包括基础知识和经验知识,基础知识的来源可以参考高校教材,如中医基础理论、中医诊断学、经典书籍等;经验知识则主要有医家的医案集、医论集、论文等。尤其是附有按语的医案价值非常大,包含可靠的中医专家经验思维,能直观地展示解释原貌。然而,中医文本数据中常常有同义词、近义词、一词多义、模糊、省略、指代等表达,具有抽象和不规范的语言特点<sup>[19-20]</sup>,导致解释体系的归纳整理具有挑战性。

## 4 中医辨证解释体系的构建思路

中医辨证体系包含了多种辨证方法,分别从不同的角度对疾病病位、病性、病因等进行分类,形成了一个具有层次关系和结构关系的复杂系统。然而,真实临床的解释往往糅合了多种辨证方法,因此解释体系的构建需要跳出辨证体系的中医分类方法,构建完整涵盖解释要点的体系。本文提出从以下四个方面论述辨证解释体系的构建思路。后续研究可以基于此思路,继续细化解释体系的结构、逻辑、语义关系以及评价方法,并进行具象的展示,形成完整而详细的解释体系。

#### 4.1 概念体系

概念解释体系即对辨证过程中中医概念的解释,包括解释概念的内涵和产生的机理。由于辨证往往是在辨病的基础上进行的,因此概念的解释主要针对于中医病名或主症,罕见或有争议的症状或体征,目的是告诉读者“是什么含义”或“是什么病机”。例如,“隐疹”的解释为“瘾疹属‘风’,风性善行……”<sup>[21]</sup>,本句解释隐疹的产生是由风邪所致。又如,“尿频是机体水液代谢异常所引起的一种临床病症……主要从脾、胃、肺、膀胱、肾及三焦这几个脏腑进行论治”<sup>[22]</sup>,本句描述了尿频的概念以及中医学中尿频可能病变的脏腑(病位)。

#### 4.2 逻辑体系

逻辑解释体系包括现病史与辨证结果之间具体的中医逻辑和证据。从知识层次而言,逻辑体系包含基本逻辑和经验逻辑。以心肾不交型失眠为例,中医教材的基本解释逻辑是心火不能下降以温肾阳,肾水不能上养以滋心阴,即肾阴虚、心火旺,治疗常选用交通心肾的治法和方药。而在实际临床中,心肾不交的病机还有专家经验的解释,例如有学者<sup>[23]</sup>提出:脾胃升降失常,心火不能下达、肾阴不能上养而导致失眠,因而采用调理脾胃升降的治法,效果显著。无论是基本逻辑还是经验逻辑,主要包括三种逻辑关系——证-症关系、症-证关系、证-证逻辑,以及逻辑关系成立的条件和证据。其中,证-症关系和症-证关系在语言表达上存在差异。另外,解释逻辑当分详略之不同,具体解释的详度应根据目标人群而定,对于没有充足中医背景知识的人,解释需尽量详尽才能被理解;而就中医临床医生而言,过于详细的解释则显得累赘。

第一,证-症关系,即对证-症对应关系的描述和解释,包括因果关系、关联关系等。简略的解释例如:“乃因生活规律失常,引起心肾不交,出现不寐”<sup>[24]</sup>,直接描述了证症因果关系。详细的解释例如:“脾虚则不能运化饮食水谷,也不能正常输布津液,湿邪内生,聚而成浊,泄泻而下”<sup>[25]</sup>,不仅指出脾虚导致泻泄,还对其病机进行了详细阐述。

第二,症-证关系,即对症-证对应关系的描述和解释,属于果在前、因在后的因果关系。简略的解释例如:“舌质暗红、无苔、脉细数皆为瘀热伤阴之象”<sup>[26]</sup>,描述舌脉与辨证结果的关系。详细的解释例如,“幼时过食瓜果、冷饮,误用苦寒,先伤中阳,后及肾阳,阳虚不能制水,则于不知不

觉中尿床,一般多在后半夜,以虚寒之证为主”<sup>[27]</sup>,详细解释了遗尿的病因和病机。

第三,证-证逻辑,即对证-证之间推理关系的解释。人体是一个整体,因此疾病的病位病性可能存在传变或相互影响的情况。例如,“肝郁气滞,脾运不健,则痰浊内生,气滞痰阻而致血瘀”<sup>[28]</sup>描述了从肝郁气滞导致血瘀的病机逻辑。需要注意的是,证-证逻辑常常和证-症或症-证的解释一起构成病机推理链,达到解释目的。

另外,在以上三种逻辑关系的解释中,还存在逻辑的条件和证据。因为有的中医逻辑需要在特定的生理、病理、时间条件下才能成立;而有的逻辑需要在理论或文献证据的支撑下才具有说服力。例如,“阴血耗失在前,加以工作繁多易致气血逆乱,易成瘀血”<sup>[29]</sup>,工作繁多是气血逆乱的病因,而气血逆乱导致瘀血需在阴血耗伤的前提条件下才能成立。又例如,“《素问·逆调论篇》云:‘胃不和则卧不安’,失眠与脾胃有密切的关系”<sup>[30]</sup>,本句引用经典文献支撑从脾胃论治失眠的辨证思路。

#### 4.3 评价体系

评价体系主要包括:1)量化的评价,即采用统计分析的方法进行评价。例如,智能辨证模型中常引入注意力机制的方法来判断症-证关系,通过准确率、回归等评价指标来评估症-证的关联程度。2)非量化的评价,即定性地评价辨证的解释如何,是否达到了解释目的。具体而言,包括解释是否符合中医理论知识和临床真实场景,是否恰当而合理地抽取了中医知识源中的知识作为解释的支撑依据,解释的详略程度是否适宜,表达方式是否能直观易懂地将解释呈现出来以利于理解。

#### 4.4 解释的展示

解释可以选择文本的表达方式或设计简明易懂的可视化展示方式。文本的表达如生成按语,可视化的表达如知识图谱,也可利用树形、森林、平铺、先后时序关系等多种方式对逻辑进行展示,以便于概念和逻辑的解释能够被具象地表达和理解。

### 5 总结

辨证解释体系的构建可以支撑后续智能辨证解释方法的研究。辨证是可以解释的,而目前智能辨证的解释仍未呈现中医解释原貌。因此,构建中医辨证解释体系是重要且必要的,因为中医领域非常需要基于真实临床,分析、归纳决策者能明白的解释要点并进行可视化表达,同时为技术人员提供中

医辨证解释的标准参考和数据支撑。然而,中医辨证体系庞大,描述多为非规范化,导致解释的内容呈现多样化,而如果要详细解释,则解释将变得非常繁琐,因此解释体系的构建具有一定的挑战性。据此,我们提出中医辨证解释体系的研究思路,包含概念、逻辑、评价和展示四个方面。其中,逻辑的解释是辨证解释的核心,包含了症-证之间的逻辑关系以及逻辑成立的条件和依据。未来的研究可以继续细化解释体系的结构、逻辑和语义关系以及评价方法,并进行具象的展示,利用教材、医案、医话、论文等多种数据源,构建解释语料库,为技术人员提供中医辨证解释的标准参考和数据支撑,进而开发具有解释作用的智能辨证算法。

## 参考文献

- [1]张婷婷,王亚强,温川飙,等.论智能中医辨证可解释研究的挑战和研究思路[J].中医杂志,2022,63(6):506-510.
- [2]LECUN Y, BENGIO Y, HINTON G. Deep learning[J]. Nature, 2015, 521(7553): 436-444.
- [3]PANTELIS L, VASILIS P, SOTIRIS K. Explainable AI: a review of machine learning interpretability methods[J]. Entropy (Basel), 2020, 23(1): 2-45.
- [4]GUNNING D, AHA DW. DARPA's explainable artificial intelligence program[J]. Ai Magazine, 2019, 40(2): 44-58.
- [5]GUIDOTTI R, MONREALE A, RUGGIERI S, et al. A survey of methods for explaining black box models[J]. ACM Comput Surv, 2018, 51(5): 1-42.
- [6]ADADI A, BERRADA M. Peeking inside the black-box: a survey on explainable artificial intelligence (XAI)[J]. IEEE Access, 2018, 6: 52138-52160. doi: 10.1109/ACCESS.2018.2870052.
- [7]ZHANG H, NI W, LI J, et al. Artificial intelligence-based traditional chinese medicine assistive diagnostic system: Validation study[J]. JMIR Med Inf, 2020, 8(6): e17608.
- [8]ZHAO K, SHI N, SA Z, et al. Text mining and analysis of treatise on febrile diseases based on natural language processing[J]. WJTCM, 2020, 6(1): 67-73.
- [9]HAO T, HUANG Z, LIANG L, et al. Health natural language processing: methodology development and applications[J]. JMIR Med Inf, 2021, 9(10): e23898.
- [10]庞华鑫.基于注意力机制的症状-证候-药物关系的研究[D].北京:北京交通大学,2020.
- [11]ZHANG T, LIU M, LIU W. The causality research between syndrome elements by attribute topology[J]. Comput Math Method M, 2018, 2018: 1-12. doi: org/10.1155/2018/9707581.
- [12]XU Q, GUO Q, WANG C, et al. Network differentiation: a computational method of pathogenesis diagnosis in traditional Chinese medicine based on systems science[J]. Artif Intell Med, 2021, 118: 102134. doi:org/10.1016/j.artmed.2021.102134.
- [13]石英杰.基于病机模型的胸痹病中医智能辅助诊断方法研究[D].北京:中国中医科学院,2021.
- [14]赵宗耀,陈家旭.“三基辨证”体系的提出及其理论渊源[J].中医杂志,2020,61(8):664-668.
- [15]宋玮,王楷,郭文辉,等.中医皮肤体表辨证体系的构建及意义[J].中华中医药杂志,2022,37(6):3003-3006.
- [16]李安琪,何庆勇.“类方-方证-主证”辨证体系的探讨[J].中华中医药杂志,2021,36(4):2148-2151.
- [17]冯跃,任奎羽,张梦竹,等.小儿推拿“七政”辨证体系的探索与应用[J].中华中医药杂志,2022,37(10):6130-6133.
- [18]张峰,董宝强,林星星,等.基于整体观念的经筋辨证体系构建[J].中国针灸,2023,43(9):977-981.
- [19]马平.中医语言的模糊现象及英译策略[J].新课程学习(中),2013(8):8-9.
- [20]刘云,鲍文.中医语言特征及翻译探析:以《伤寒论》为例[J].海外英语,2021(15):173-175.
- [21]唐瑗,程宏斌.从肺论治面部皮肤病验案3则[J].山西中医,2023,39(8):36-37.
- [22]李佩颖,徐福平.中医调理脾胃治疗虚劳尿频验案1则[J].基层中医药,2023,2(4):24-26.
- [23]高向前,王捷虹.从“脾胃为气机升降枢纽”学说探析心肾不交型不寐的证治[J].江苏中医药,2022,54(11):49-52.
- [24]吴刚.专科专病名医临证实录丛书:不寐[M].长沙:湖南科学技术出版社,2010:231.
- [25]梁伟庆,梁东全,钟启胜,等.名老中医李鳌才辨治泄泻验案三则[J].中医临床研究,2022,14(36):42-44.
- [26]陈亚兰,陈四清.从“瘀热”论治肝病验案3则[J].江苏中医药,2023,55(8):57-59.
- [27]金海涛,朱莉,侯春光.侯春光应用经方治疗儿科疾病验案六则[J].浙江中西医结合杂志,2023,33(7):651-653.
- [28]罗玫.从肝脾肾论治桥本甲状腺炎验案4则[J].江苏中医药,2011,43(11):46-47.
- [29]孙西庆.名老中医失眠医案选评[M].济南:山东科学技术出版社,2016:224.
- [30]吴秋玲.贾跃进论治失眠经验[M].北京:科学出版社,2017:33.

(下转第454页)