

中医病案知识结构模型构建及应用价值探讨

林 玲^{1,2} 沈绍武¹ 肖 勇¹ 乔凌雪¹ 田双桂¹ 付文娇¹

(¹ 湖北中医药大学 武汉 430061 ² 江汉大学 武汉 430056)

【摘要】 目的/意义 构建中医病案知识结构模型，为中医临床实践、教学和科研提供支持，提升中医病案应用价值，开辟病案研究新路径。**方法/过程** 阐释知识金字塔 5 个层次，提出符合中医理论、临床实践导向等构建原则，设计体系框架。将病案知识要素分层，构建中医病案知识结构金字塔模型。**结果/结论** 构建中医病案知识结构模型，分类整理不同层次知识。该模型为中医病案研究提供新思路和方法，指出完善方向和建议，为中医病案深入研究提供有力支撑。

【关键词】 中医病案；知识结构；框架模型

【中图分类号】 R-058 **【文献标识码】** A **【DOI】** 10.3969/j.issn.1673-6036.2025.08.008

Discussion on Construction and Application Value of Knowledge Structure Model for Traditional Chinese Medicine Medical Cases

LIN Ling^{1,2}, SHEN Shaowu¹, XIAO Yong¹, QIAO Lingxue¹, TIAN Shuangui¹, FU Wenjiao¹

¹Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430061, China; ²Jiangnan University, Wuhan 430056, China

【Abstract】 Purpose/Significance To construct a knowledge structure model for traditional Chinese medicine (TCM) medical cases, so as to provide support for TCM clinical practice, teaching and research, enhance the application value of TCM medical cases, and open up new paths for the research. **Method/Process** Five levels of the knowledge pyramid are explained, construction principles that align with TCM theory and clinical practice orientation are proposed to design the system framework. The knowledge elements of TCM medical cases are stratified, and a pyramid knowledge structure model for TCM medical cases is constructed. **Result/Conclusion** A knowledge structure model for TCM medical cases is constructed, and knowledge at different levels is classified and organized. The model provides new ideas and methods for TCM medical cases research, points out the direction and suggestions for improvement, and offers strong support for in-depth research on TCM medical cases.

【Keywords】 traditional Chinese medicine medical cases; knowledge structure; framework model

1 引言

作为中医知识重要载体，中医病案承载古今医家宝贵经验，对传承中医学学术思想、指导临床实

践、拓展诊疗技术具有不可替代的价值^[1]。目前部分基础研究尝试对中医病案结构化建模，但多集中于构建中医知识理论模型（含中医基本概念及其相互关系）。这些模型主要基于专家经验和文献研究，存在数据质量不一、技术实现难度大、标准化程度

【修回日期】 2024-11-09

【作者简介】 林玲，博士研究生，讲师，发表论文 1 篇；通信作者：沈绍武，教授。

【基金项目】 国家中医药管理局标准化项目（项目编号：GHC-2022-ZFGM-032-07）；湖北省中医药管理局中医药科研基金资助项目（项目编号：ZY2023M071）。

低等问题^[2]。知识金字塔理论提供系统化、标准化知识分类和组织框架，将其应用于中医病案知识结构模型构建，通过整理分类中医病案中的诊断、治疗、用药等信息，可形成广泛认可和应用的知识结构体系，提升中医病案质量与临床应用价值。

2 理论基础

中医病案，又称医案、诊籍、验案、个案、脉案、方案，是中医临床各科医生针对生活在特定时空环境中的具体患者所患病证实施辨证论治过程的文字记录^[3]。中医病案知识结构理论依据主要源于中医基础理论和方法论，以及现代信息技术在知识管理和知识组织方面的应用。

知识结构是图书情报学和信息学领域的通用概念，其理论内核是“关联与交互”^[4]。知识结构具备内容和结构两个要素，内容即知识节点，结构体现知识节点间的相互关系^[5]。简单来说，知识结构是知识元素及其相互关联形成的具有层次结构的知识体系，包括知识组成、层级关系、知识点间前后依赖等。

知识结构模型是描述和组织知识的框架或图示，是知识领域的抽象表示，有助于理解知识组织结构、概念间关系及知识层次结构^[6]。在中医领域，知识结构模型构建有助于系统整理和分析中医临床经验和理论，提升中医病案管理水平和应用价值。在中医病案研究中，通过建模对中医病案知识分层分类，明确不同层次知识的特点和作用，可实现中医病案知识系统化、结构化和可视化，为中医临床诊断、治疗和研究提供更系统、科学的依据^[7]；同时，通过科学构建方法和合理知识组织，可促进中医病案资源共享和利用，推动中医知识整合和创新。

知识金字塔是由不同类型、特征、性质的知识按抽象度大小、能效性高低逐层排列、上下关联构建的金字塔形知识体系^[8]。知识金字塔理论将知识分层分类组织，将知识金字塔理论应用于中医病案研究，不仅为中医病案知识整理与整合提供结构化框架，还能促进深度知识加工和知识发现，同时为中医与现代医学融合发展提供理论基础和实践路径。

3 中医病案知识结构要素

中医病案知识结构指中医临床实践中病案信息的知识组织和表示方式。古代中医病案记录方式较简单，以淳于意的“诊籍”为例，主要记录患者的姓名、症状、诊断结果和治疗方法等基本信息，虽记录不规范，却积累了丰富的临床经验；近代中医病案借鉴西医病案书写规范，形成系统书写体系；现代中医病案随着标准化推进，书写格式更规范，采用医学术语准确描述病情，避免歧义。基于文献综述与专家咨询结果，按知识金字塔模型组织、分类、描述中医病案知识结构，将知识分为不同层级，从基础概念和事实向上延伸至理论和原则，见图 1。

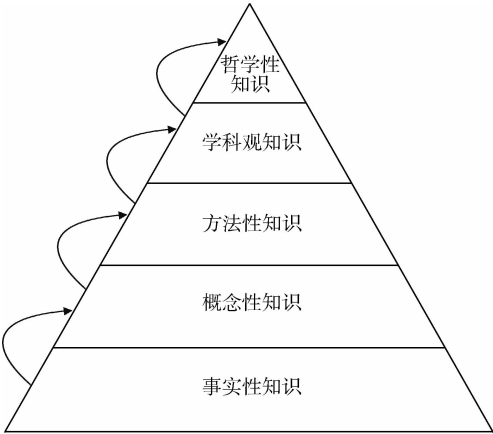


图 1 中医病案知识金字塔结构模型

3.1 事实性知识

事实性知识是解释“是什么”的知识，涵盖“术语知识”与“具体细节和元素知识”。以中医病案中的基本事实和临床数据为基础，描述病例客观情况、患者症状体征等，如患者性别、年龄、婚姻状况等基本信息，现病史、既往史、家族史等病史资料，以及症状表现、疾病发展过程和治疗效果等。这些知识基于观察和实践，包括具体的、可验证的事实、观察结果和实际经验，属于事实和观察层级。事实性知识是知识构建的基础层次，为更高层次知识提供支持和解释。

3.2 概念性知识

概念性知识是解释“为什么”的知识，主要包括“分类或类目的知识”“原理和概括的知识”“理论、模型和结构的知识”等。其将中医病案事实性知识与中医理论概念关联，用于解释病因、病机和诊断方法等。例如，中医病证分类（如风寒束肺、风热犯表、心血不足等）是按既定原则对中医病名、证候归类细分的方法；中医辨证论治学是根据病情证候确立治疗方案的理论体系。此类知识解释和描述事物本质、属性与关系，属原因与机制层级。

3.3 方法性知识

方法性知识是解释“怎么做”的知识，是事情的操作步骤、程序、技术技巧知识，也称“程序性知识”或“操作性知识”，属基础、常见、显性、多元知识。其将中医病案诊断与治疗方法关联具体病证类型，如中药治疗依据配伍原则、处方规律和用药方法；针灸治疗依据穴位选择、刺激方法和治疗方案；中医适宜技术包括针对不同疾病的灸法、刮痧、拔罐等调理方法和养生指导。这种关联将概念性知识与实际诊疗方法结合，是中医诊疗技术的具体操作方法、技巧和治疗手段，属方法与疗效层级。

3.4 学科观知识

学科观知识是解释“怎么想”的知识，是人们对学科的基本看法和概括认识，涉及学科理念、观念、思想，兼具学科认识论、方法论和价值论三重意义且灵活迁移，是“做的目标、方向、领域”的知识。其涵盖中医病案学科范畴和特点，是对学科整体框架、发展脉络、学科特点等的理解和认识。例如，中医学科体系、发展历史脉络、病案历史沿革、经典著作、研究方法和学术流派等。此层级涉及中医病案知识与学科观点、理论的联系，内容包括中医病案学核心概念、理论体系和诊治原则。

3.5 哲学性知识

哲学性知识是跨学科“怎么想”的知识，涉及哲学、文化、生活等层面，与人生观、世界观、价

值观等紧密相连，也是元反思知识（陈嘉映曾言“哲学主要是一种反思活动”^[9]），居知识金字塔的顶端。其涉及中医学哲学思想、文化背景和价值取向，深化对中医病案现象和治疗原则的理解。例如，中医哲学思想（阴阳五行学说）、伦理道德观（医德医风）、整体观念与辨证论治等理念，深刻影响中医理论和实践，为中医研究和临床实践提供哲学层面的指导和启示。此层级联系中医病案与哲学性知识，探讨中医学阴阳平衡理念、天人合一的整体观念等，其根源和性质属于中国古典哲学范畴。

4 中医病案知识结构模型构建

4.1 构建原则

4.1.1 符合中医理论 构建中医病案知识结构模型须契合中医核心理论体系（整体观念、阴阳五行学说、气血津液理论、脏腑经络学说、病因病机学说、辨证论治体系等），确保知识结构与中医诊疗方法相符，保持中医传统知识逻辑性和科学性。

4.1.2 临床实践导向 中医病案知识结构模型应以临床实践为导向，充分考虑医生临床实际所需信息和知识，提供实用的知识结构。构建的模型应能反映真实临床诊疗过程，知识结构涵盖患者症状表现、医生诊断思路、治疗方案选择及治疗效果评估等，且能随临床实践深入和新知识涌现动态更新，保持时效性和准确性。

4.1.3 结构层次分明 中医病案知识结构模型应具有清晰的层次结构和体系化组织方式。划分子体系或类别时，考虑中医病案知识各结构要素内容、特征及内在联系，依据内在逻辑关联合理设计整体框架，形成有序、完整、层次化的知识体系，便于信息查找和理解。

4.1.4 知识协作共享 构建模型时应遵循统一标准和术语，确保信息准确传达。同时，为便于整合和共享病案数据，构建的知识结构应能支持多个医生和专家间信息沟通和知识交流，利于知识的共同积累和进步。

4.2 数据层构建——中医病案知识收集与预处理

4.2.1 收集原始数据 数据层是中医病案知识结

构模型构建的基础。通过文献研究明确中医病案资料类型和范围，确定合适的中医病案来源，了解传统中医理论的基本概念和分类思想，收集大量中医病案数据，涵盖患者基本信息、病史、症状、体征、辨证施治等；也可通过中医临床实践观察和记录病历，分析疾病发病特点、病因病机、病程演变，探索不同疾病间的关联与区别。

4.2.2 数据预处理 预处理旨在将收集的原始数据转化为结构化格式，便于后续分析处理。即对中医病案知识原始资料进行数据清洗、标准化、映射、人工干预、验证等。采用人工和计算机相结合的方法，对数据进行分类整理，扫描转换为计算机电子文档，形成数字化临床数据并分类归档管理。

4.3 信息层构建——中医病案知识抽取与知识组织

信息层构建的关键在于从收集的中医病案知识中提取有用信息，识别重要概念和关系，有效组织知识，构建知识元素网络或结构。知识抽取涵盖实体识别、实体属性抽取及实体关系抽取^[10]。运用自然语言处理技术，识别病案中的疾病、患者基本信息、治疗方案等实体（如疾病名称、症状描述、药物名称等）；借助文本分析等技术解析上下文，抽取症状、治疗效果、用药剂量等属性信息^[11]。知识组织则是按照一定结构提取知识^[12]，并进行关联和表示。利用深度学习技术分析语义和语法关联性，抽取实体

间关系信息，识别因果、影响及相互关系，建立知识联系和结构，例如，以“病名－类属关系”“病名－症候”“病名－病因病机”“病名－治则治法”“病名－方药”等关系为起点，以“病名”为中心构建数据关系模型，存储于数据库或知识图谱中，便于后续查询分析。此过程建立标准中医病案知识体系，使原本孤立的数据变得有意义且相关。

4.4 知识层构建——建立概念框架，构建模型

知识层构建是中医病案知识结构模型的核心部分，此过程涉及对信息的深入理解和应用，将零散信息整合为结构化知识单元^[13]。从构建路径看，知识建模方法一般分两类^[14]：自底向上方法，即从大量数据中总结归纳规律与联系，使知识概念化、关系归并统一，最终形成知识模型；自顶向下方法，多依赖领域专家经验，由专家依据需求提出知识模型结构。后者对专家知识掌握程度要求高，要获取全面知识模型，须结合实际抽取知识优化改进、逐步完善。因此，实际中常将两种方法结合，经多次迭代建立概念框架。

根据提取的核心概念和关系，设计合适的知识结构模型。根据讨论和评审结果，进一步细化分类框架，见图 2。依据中医临床数据资源规范化研究所发布的中医临床数据分类原则和要求^[15]制定具体分类标准和规则。

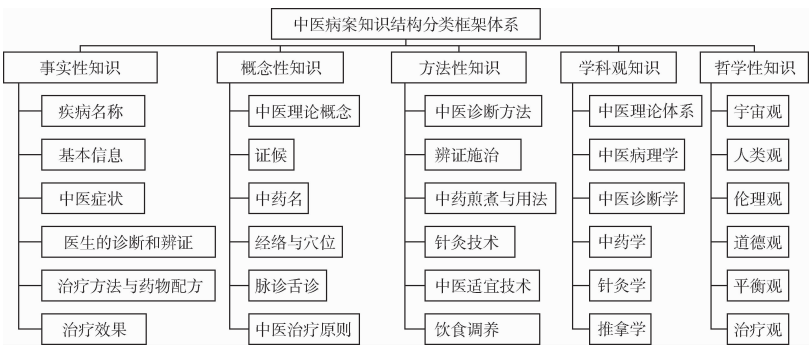


图 2 中医病案知识结构分类体系框架

4.5 验证与优化

构建中医病案知识结构模型是动态演变、不断完善的过程，对其进行验证和优化是确保模型准确

性和可用性的重要步骤。通过逻辑推理和推断，检查模型中概念、属性和关系的逻辑关系是否符合中医病案的理论框架和实际情况，纠正逻辑错误与不一致性；与中医领域的专家和学者保持持续反馈，

审查、评估模型的准确性、完整性和合理性,确保模型符合中医理论体系和实践要求;及时整合、更新中医病案知识和研究成果,通过定期监测和更新知识结构模型,保持知识结构的时效性和前沿性;不断修正和优化模型,为中医病案的学习、研究和临床应用提供更有效支持。

5 中医病案知识结构模型应用价值探讨

5.1 知识推理与智能应用,提供中医临床决策支持

中医病案是医生记录患者病情、症状、治疗方案和效果等信息的重要载体。构建中医病案知识结构模型,引入先进数据处理与分析技术,能整理归纳大量中医临床实践经验,提取关键显性和隐性知识,使中医病案知识更系统、结构化,实现知识推理与智能应用^[16]。该模型可将抽取的诊疗知识与临床相关知识关联,进行深入分析和推理,为中医临床实践提供指导和决策支持。以患者张某(女,50岁,头晕、乏力、心悸,舌苔淡白,脉象细弱)为例,临床诊断中,先收集患者基本信息和症状体征(事实性知识),再运用概念性知识进行证型分析(初步判断为气血不足证),接着利用方法学知识采集相关检查数据并运用分析模型进一步诊断确认,最后根据学科观知识制定以补气养血为主要原则的治疗方案(选用归脾汤等方剂)。通过观察和评估患者治疗效果,验证模型在临床诊断和治疗决策中的有效性。如果患者症状明显改善,说明模型具有一定应用价值。

5.2 知识管理与传承,推动中医交流共享

中医病案知识结构模型作为中医病案知识集中管理和传承的工具,通过构建统一知识分类与编码体系,实现中医病案知识标准化与规范化管理,有助于打破地域限制,促进中医知识系统化、标准化及有效利用^[17]。该模型能整合历史病案资源,形成丰富中医病案库。中医病案通常为非结构化文本数据,通过知识建模可将散乱的中医知识整合到结构化模型中,方便存储、管理和查询,提高知识可访问性和复用性。同时,知识结构模型能以可视化、

可交互方式呈现中医病案知识,为不同机构和个人交流合作提供便利,避免病案数据孤立封闭,促进医学共同体的发展^[18]。中医病案知识结构模型的构建为中医药国际化奠定基础,其规范化能使不同国家和地区的病案数据互联互通,助力中医药交流共享;促进不同领域和学派经验互补融合,推动中医药全球推广与跨文化传播。

5.3 知识挖掘与融合,促进医学研究与教育

中医病案中蕴含丰富的医疗经验和知识,是中医科学研究的宝贵数据来源。中医病案知识结构模型为研究人员提供系统框架,助其从不同知识层次深入研究中医病案。知识金字塔模型支持跨学科知识挖掘与融合,能将中医与西医、现代科技等多领域知识有机结合,为中医临床大数据知识工程实施奠定基础^[19]。对大量中医病案数据挖掘分析,探索规律、模式,发现病例相关性、共性与差异,以及治疗效果、疾病发展关键因素等,推动病案科研进展,挖掘潜在价值,促进临床应用^[20]。病案知识结构模型能为质控和研究提供数据支持,促进疾病防治和中医学科发展,也可作为中医教育与培训工具,帮助中医学子和医师掌握理论与实践技巧。

6 结语

综上所述,基于知识金字塔的中医病案知识结构模型有助于挖掘知识层次与内在联系,为中医领域知识管理和应用提供新思路、新方法。该模型是整合多层次、多维度知识资源的框架,可有效组织利用知识,为临床实践提供决策支持,推动病案传承创新,促进医学研究和教育发展。然而,该模型存在局限性,未来研究可从深化知识金字塔各层知识、完善模型构建和应用技术等方面展开,以满足更广泛的中医病案知识需求。

作者贡献: 林玲负责论文撰写;沈绍武负责研究设计;肖勇负责模型构建;乔凌雪、田双桂、付文娇负责数据收集与预处理。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 王琳琳, 邵明义, 刘奕兵, 等. 基于中医医案的真正世界研究方法探索 [J]. 中医杂志, 2021, 62 (10): 850-855.
- 2 肖勇, 张魁, 沈绍武, 等. 中医临床大数据知识工程技术平台架构与功能设计 [J]. 时珍国医国药, 2023, 34 (6): 1518-1520.
- 3 张笑平. 中医病案学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2000.
- 4 刘萍, 吴琼. 基于形式概念分析的知识结构探测——以图书情报学为例 [J]. 图书情报工作, 2014, 58 (18): 50-64.
- 5 郑晓月. 知识结构揭示模型构建与实证研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2018.
- 6 曾智. 中医隐性知识结构维度模型的验证性研究 [J]. 医学与哲学 (A), 2018, 39 (7): 83-86.
- 7 杨晶尧, 杨方燕, 朱文慧, 等. 基于医案知识图谱的中医诊疗规律发现研究 [J]. 世界中西医结合杂志, 2023, 18 (4): 821-831, 835.
- 8 程岭. 论知识的金字塔结构及其实现 [J]. 当代教育科学, 2022 (6): 49-57.
- 9 王喜斌. 学科“大概念”的内涵、意义及获取途径 [J]. 教学与管理, 2018 (24): 86-88.
- 10 李贺, 祝琳琳, 刘嘉宇, 等. 基于本体的简帛医药知识组织研究 [J]. 图书情报工作, 2022, 66 (22): 16-27.
- 11 何剑虎, 王德健, 赵志锐, 等. 大语言模型在医疗领域的前沿研究与创新应用 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45 (9): 10-18.
- 12 张秀梅, 翟运开, 丁楠, 等. 精准医学决策支持知识组织研究 [J]. 医学信息学杂志, 2020, 41 (5): 24-29, 48.
- 13 许鸿本, 路熹雅, 刘怡馨, 等. 构建知识与数据双驱动中医诊疗系统的可行性及路径分析 [J]. 中医杂志, 2022, 63 (9): 801-805.
- 14 王明强. 中医古籍不孕症知识图谱的构建、挖掘与应用研究 [D]. 北京: 中国中医科学院, 2022.
- 15 张盼, 邓文萍, 沈绍武, 等. 中医临床大数据知识工程标准体系构建研究 [J]. 时珍国医国药, 2022, 33 (8): 2048.
- 16 史森中, 刘洋, 周超, 等. 基于人工智能病案质控系统质控指标构建及效果评价 [J]. 中国病案, 2024, 25 (3): 19-22.
- 17 陈健, 杨风, 任巧生, 等. 基于知识元理论与知识图谱的中风病古籍医案研究路径探赜 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2024, 30 (5): 792-798.
- 18 郑琳, 王莹, 张燕, 等. 基于 AI 技术的智能病案质控系统的架构与功能设计 [J]. 中国病案, 2023, 24 (6): 35-37.
- 19 张盼, 沈绍武, 田双桂, 等. 中医临床大数据知识工程规划与设计 [J]. 时珍国医国药, 2022, 33 (3): 764-766.
- 20 陈俞清, 朱瑶, 张雪荣, 等. 中医临床大数据知识工程基本理论与方法学体系 [J]. 时珍国医国药, 2022, 33 (6): 1531-1532.
- (上接第 22 页)
- 20 王维民. 新科技革命背景下的医学教育范式转型 [J]. 中华医学教育杂志, 2024, 44 (6): 401-406.
- 21 浙江大学成立睿医人工智能研究中心 [EB/OL]. [2025-02-07]. <https://www.zju.edu.cn/2017/0325/c32862a490375/pagem.htm>.
- 22 LI J, LAI Y, LI W, et al. Agent hospital: a simulacrum of hospital with evolvable medical agents [EB/OL]. [2025-02-07]. <https://arxiv.org/abs/2405.02957>.
- 23 唐闻佳. AI 时代滚滚而来, 医学教育何为? 上海交大医学院公布“AI+”顶层方案 [EB/OL]. [2025-02-07]. <https://export.shobserver.com/baijiahao/html/841943.html>.
- 24 吴岩. 深入实施教育数字化战略行动 以教育数字化支撑引领中国教育现代化 [J]. 中国高等教育, 2023 (2): 5-10.
- 25 韩淏轩, 吕枫枫, 王强, 等. 人工智能技术赋能医学人才培养的应用与探究——以首都医科大学为例 [J]. 中国医学教育技术, 2024, 38 (3): 261-265.
- 26 王金, 王秋杰, 赵文龙, 等. 教育数字化转型背景下智慧医学人才培养探索 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45 (10): 1-6.
- 27 郑超, 翟瑄. 人工智能在儿外科医学教育中的应用 [J]. 中华医学教育探索杂志, 2024 (5): 589-593.
- 28 龚勋, 姚硕, 林旻洁. 新医科背景下急诊病例模拟教学软件开发与应用 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45 (10): 7-10.
- 29 江哲涵, 奉世聪, 王维民. 人工智能生成内容在医学教育中的应用、挑战与展望 [J]. 中国教育信息化, 2024, 30 (8): 29-40.
- 30 关于加强全民健康信息标准化体系建设的意见 [EB/OL]. [2025-01-06]. <http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=4114443b613546148b275f191da4662b>.
- 31 刘通, 黄成凤, 张雯. 医疗健康大语言模型的发展、挑战与对齐 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45 (9): 1-9, 18.