

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2020.21.009

基于案例推理的中医医案方法学研究

刘晓玉, 孟庆刚*

北京中医药大学, 北京市朝阳区北三环东路 11 号, 100029

摘要 中医医案研究对传承医家学术思想、指导临床实践、拓展临床思路具有重要价值。分析现有中医医案研究方法所面临的局限性, 结合中医医案要求理、法、方、药真实记录的特点, 将案例推理方法用于中医医案研究。对案例推理模式下的中医医案收集、医案内容表征、相似医案检索过程、医案重用与修正的实现、医案保存及医案研究有效性验证进行系统研究, 提出构建基于案例推理的中医医案研究方法学体系, 以期对中医医案更有效地辅助临床决策奠定基础。

关键词 中医医案; 案例推理; 方法学

中医医案(以下简称“医案”), 又称为诊籍、病案、验案、个案、脉案、方案等, 是医家综合运用中医理法方药诊疗疾病的真实记录, 反映了医家临床辨证、立法、处方用药的临床经验和思维过程^[1]。医案承载着中医专家(学者)的临床经验, 长期指导着后世医家的临床实践, 并在学术思想的传承中占有重要地位。

中医药领域大量知识和经验散在于“主观感受”和“成文或不成文的经验”之中, 而这种知识和经验记录又以中医医案最具代表性。为了充分挖掘医案中蕴含的专家经验以供临床借鉴, 医学工作者们整理名老中医的医案并进行分类、对比、归纳和分析, 以提炼医家的临证经验; 也借助统计分析、数据挖掘这些其他领域的研究方法分析医案以求获得规律性的知识。但回归到临床实际, 我们不难看出, 医家经验教条式、规则式的总结与疾病的复杂性和动态性呈不相适应的局面。也有研究者指出, 目前的医案研究方法虽然较多, 但医案研究仍难以取得实质性进展, 根本原因在于对医案信息的标记或结构化处理与中医学术经验的体现形式不相适应, 破坏了医案信息的完整性与医家思维的整体性^[2]。如何将医案中蕴含的宝贵个人经验用于辅助解决临床问题依然是我们面临的共同难题。

1 中医医案方法学研究的困境

回顾中医医案研究^[3-5]发现, 中医医案研究方法主要有两种: 一种是学者通过领悟式分析的方法, 依据自身的中医知识解读医案, 感悟、学习医家临证经验和学术思想; 另一种是借助统计分析和数据挖掘, 对医案数据进行定量分析以得出定性结论, 以达到总结医家的临证规律, 指导临床实践并提高临床疗效的目的。具体的医案研究方法对比结果如表 1 所示。

领悟式分析的医案研究方法, 能在一定程度上加深学者对医家临证经验和学术思想的感悟, 但医案研究的效果很大程度上取决于研究者自身的知识水平, 存在缺乏规范化的研究流程、研究结果难以重复且结论之间的差异性较大等问题, 需要学者经过反复学习和经验积累才能用于临床实践, 临床实用性较低。

统计分析、数据挖掘的方法通常是通过海量数据的提取与结构化处理, 运用频次统计、聚类分析、回归分析等方法发现某些规律性的知识, 进而推导出医家证治关系、症药关系、证药关系等规则。这种数据的平均化、标准化处理方式, 由于忽略了数据来源的依据、数据与数据之间的关系, 导致医案信息的缺失以及医家整体思维的破坏, 这是因为医案中显性知识与隐性知识并存, 对医案内容的部分采集忽略了对医家诊疗过程中所体现的思维方式和决策依据的探索, 难以得出医家灵活的个体化经验。

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

基金项目: 国家自然科学基金(81674102)

* 通讯作者: mqgangzy@126.com

表 1 不同医案研究方法的对比

研究方法	研究目的	样本要求	方法	可重复性	客观性	流程规范化	临床实用性
领悟式分析	总结医家的临证经验与学术思想	医案	辨证思维方法如归纳、分类和比较	差,不便他人学习和继承	弱	无,主要依据个人习惯	低,有一个反复学习、经验积累的过程
统计分析、数据挖掘	推导医家的证治关系、症(证)药关系等规则	医案中的诊疗数据	频次统计、聚类分析、回归分析等	好,可以进行学习和模仿	强	有,遵循选定方法的既有步骤	高,结果可直接指导临床应用

2 案例推理方法及其在中医医案研究中的优势

随着信息技术的发展,人工智能与中医诊疗结合的日益深入^[6-7],人工智能领域案例推理(case-based reasoning, CBR)的方法很有可能为解决医案研究中专家经验的利用问题带来新的研究思路。

从原理上看,案例推理起源于 1977 年 Schank 等^[8]对人们利用日常经验进行实际问题解决的研究,是以“类似的问题有类似的解”^[9]为核心理念,从先前经验和案例出发进行推理,将经验经过检索、修改和重用用于当前类似问题解决的一种推理方式。它的理论基础基于两个假设:1)相似的事情会重复发生;2)相似的问题有相似的解法。在此基础上,通过对过去案例的分析,借助计算机技术实现案例检索、案例重用、案例修正和案例保存的循环推理模型构建^[10]。这一方法的理论假设和运行逻辑与中医医师的临床实践和辨证思维过程十分相似——经验丰富的临床专家面对患者时,能够快速调取自己知识储备中相似的病证状态(案例检索),借鉴相似医案对应的治疗方案(案例重用),适当修改后进行新的临床决策(案例修正),并将这次的诊疗经验作为新的知识储备(案例保存),用于更多类似临床问题的解决。

案例推理方法是人工智能领域的一个分支,有着较为完善的理论基础和比较成熟的案例推理模式,推理模式虽然类似中医的辨证论治流程,但借助标准的案例检索、案例重用、案例修正和案例保存四个步骤使推理过程更加规范化、借助计算机技术使案例相似度计算更加智能化、相似案例结果展示更加清晰化,其流程详见图 1。在面对新问题时,案例推理的方法是通过找到类似的过去案例并重用或修正过去经验来解决问题,避免了将隐性知识显性化再进行利用的步骤,达到借鉴案例中的隐性知识进行实际问题解决的效果。

从目前的研究成果上看,基于 CBR 应用程序的系统如处理对各种旅行和会议等活动安排查询的 CYRUS^[11]、用于烹调规划设计的 CHEF^[12]、用于

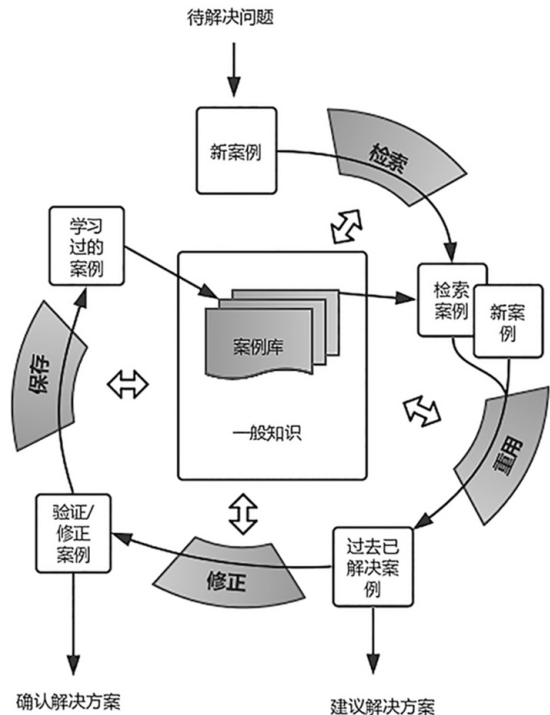


图 1 案例推理循环流程图

心脏病诊断的 CASEY^[13] 不断出现,广泛用于法律推理、医疗诊断、机器故障诊断等各个行业的不同方面^[14],案例推理的方法在知识难以表达或模型难以构建,但已积累丰富经验的科学领域不断获得成功应用。随着中医药领域案例推理方法应用的日益深入,基于案例推理的智能诊疗、辅助决策等研究日臻成熟^[15-16]。研究^[17-18]表明, CBR 可以实现中医医案的结构化存储、相似医案检索调用,并具有简化知识获取过程、实现问题高质量求解的优势。案例推理的方法在中医药领域具有良好的应用前景,很有可能适用于利用医案中的医家经验辅助临床问题解决的研究,并为中医医案的重新构建起到良好的示范作用。

目前中医药领域按照案例推理模式构建专家系统的研究有很多,但医案作为案例推理研究的基础,医案研究的流程如何规范、原则如何制定、条件如何选择以及有效性如何验证等都是方法学上必须面对的问题。本文基于案例推理的原理,对中医

医案研究的方法学体系进行构建。

3 基于案例推理的中医医案方法学体系构建

3.1 研究方案的提出

依据推理过程涉及步骤的不同, CBR 又分为解释型 CBR 和问题解决型 CBR^[9]。本研究面向基于中医医案案例推理的辅助决策与疗效评价问题, 主要讨论如何结合问题解决型 CBR 的推理模式进行医案研究, 简述医案收集、医案内容表征、相似医案检索、医案重用和修正、新医案的保存、医案研究有效性的验证六个方面的研究内容。文中提到的一般领域知识是指包括专家共识、指南、标准等一般抽象知识, 中医整体观下的脏腑经络模型, 专家临证知识是指专家对疾病的病因病机认识、证型分类、症状表现、处方用药等内容。具体研究方案如图 2。

3.2 方法学体系的构建

3.2.1 医案收集 从概念上来讲医案与案例是有一定区分的。案例一般是指含有问题或疑难情境在内的真实发生的典型性事件^[2]。中医医案有广义和狭义之分, 广义医案泛指一切与疾病有关的临床资料, 狭义医案是指医生诊治疾病的原始记录^[1]。基于案例推理进行医案研究时, 所说案例是指符合狭义医案概念, 记录医者诊疗全过程的病案报告和临床病历, 是对一般意义上案例概念外延上的缩小和内涵上的丰富, 突出中医药的特色。

据此, 中医医案收集的原则需要从两个方面进行考虑, 首先, 医案研究的内容方面应把握: 1) 医案内容的完整性: 医案须包含患者病情描述和治

疗方案以及治疗效果三部分的内容; 2) 辨证思路的代表性: 辨证思路指引了医家的诊疗思路, 是医家立法遣方的依据, 辨证思路具有代表性的医案, 更具推理意义和解决临床实际问题的价值; 3) 治疗效果的有效性: 医案依据治疗效果分为验案和误案, 用于辅助决策和临床疗效评价时, 效验医案更具指导意义。其次, 医案研究的偏好方面应把握: 1) 明确医案收集的类型: 类比推理是案例推理的推理基础, 中医医案的类案研究, 具体可细分为以医家类案、以病证类案、以方类案 3 类^[2], 收集什么样的类案依研究目的而定, 如将医案用于辅助临床问题解决时主要是以病证类案, 收集同一医家或不同医家治疗同一种疾病的医案; 2) 考量医案特点的差异: 期刊医案侧重于对奇法奇方有奇效的典型医案(验案或误案)进行讨论, 专著医案注重能说明阐释医家医学思想的代表性医案^[2]; 古代医案有将表述的治疗信息和疾病分析相结合的特点, 现代医案更重视对刻下症、舌脉象等临床表现的采集。应在把握不同时期、不同医案载体下医案特点的基础上, 结合研究目的收集医案资料。

3.2.2 医案表征形式 医案表征形式即是对医案内容进行表达、组织和索引, 更具体地说, 就是选择保存医案的哪些内容, 用什么样的结构划分医案内容, 以及如何组织和索引医案库中的医案以便高效检索。

结合常用的案例表征结构^[23]及中医医案的基本框架——核心要素与核心结构^[24], 医案内容主要分为问题描述、解描述、效果描述三部分。

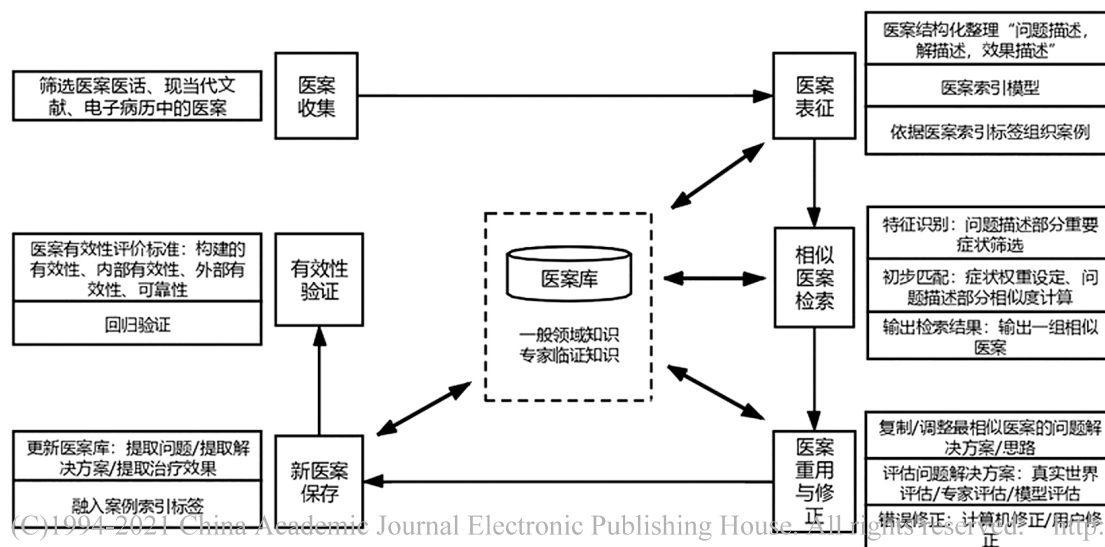


图2 基于案例推理的中医医案研究方案示意图

1) 问题描述: 即哪个医家, 面对什么样的患者, 根据什么样的病情, 选用什么样的辨证思路进行治疗, 结构可固定为医家信息、患者基本信息、既往病史、主诉、刻下症、脉象、舌象、病情病机分析、辨证思路; 2) 解描述: 即诊断患者为何病、何证, 采用何法、何方、何药进行疾病诊断和治疗, 结构可固定为病名诊断、证型诊断(主证、兼证)、治法、用方、具体用药; 3) 效果描述: 即疾病的治疗效果, 需要指出的是, 输入新问题作为目标案例时, 仅包含问题描述部分、解描述和效果描述暂时是空缺状态, 需在后面的步骤中逐渐完成填空并形成新的案例。

医案库的组织结构, 可参照 Schank 和 Kolodner 的动态记忆模型^[14], 形成疾病-辨证思路-证候诊断-舌象、脉象的层级索引结构。在同一疾病下组织具有相似辨证思路的特定案例, 当输入医案的证候诊断与相似辨证思路下的证候诊断匹配时, 根据其舌象、脉象的不同进一步区分该医案, 最终将输入的医案组织到与其结构和内容大多数相似的医案子集中。

3.2.3 相似医案检索 相似医案检索就是根据新医案的问题描述内容, 在医案库中找出与该问题描述情况最相似的既往医案的过程。它是整个 CBR 框架中的核心步骤, 决定着最终推理结果的优劣, 以及推理效率和准确率的高低。根据中医医案的特点, 相似医案检索过程需考虑以下几个部分。

1) 相似度计算: 相似度是待求解案例与历史案例之间相似性的一种度量。在案例推理过程中, 目标案例一般是仅包含问题描述部分的待求解问题, 主要计算的是目标案例与源案例在问题描述部分的相似性。在进行医案相似度计算算法设计时, 需要解决以下两个问题: 第一, 如何解决因时间久远或记录不全导致医案属性值的缺失问题; 第二, 如何应对医案属性繁多且类型多样的情况。

缺失的医案属性值可采用属性值平均数的方法进行填补, 或参考其他领域的案例相似度计算方法, 计算目标医案与源医案之间的非空属性交集属性的相似度, 以排除缺失的医案属性值。医案描述的属性繁多, 在进行相似度计算时, 原则上应对特征属性进行筛选并选取属性集中权重较大的前 n 个代表属性, 按照属性的特征分类分别进行相似度计算。临床医生认为中医医案确定相似内涵核心最重要的是“证候”和“症状”^[23], 且中医重视“主症”的抓取, 在进行权重设定时, 除了遵循各

个属性权重相加之和为“1”的原则, 还应给症状属性集设置较大的权重。代表性案例属性的筛选, 往往是通过主成分分析、粗糙集、人工神经网络等方法来实现, 结合中医医案数据小样本、高维度、非线性的特点, 我们认为可引入随机森林法^[24]对医案中的重要属性进行筛选。属性的权值设定分为主观设置和客观计算两种, 主观赋权法可邀请多个专家为不同症状的权重打分, 并通过一致性检验尽量获得相对真实的专家打分, 客观赋权法可通过选定权重的计算方法, 特别是动态的赋权方法如内省学习法进行属性权重的给定和不断调整。还需要留出不同权重设置选项的人机交互接口, 让用户可以根据实际需求人为进行权重属性的调整。

2) 相似医案结果推送: 相似医案检索的结果, 可按相似度由大到小的顺序选取前 n 个相似案例进行推送。或设置一定的相似度阈值, 仅输出达到阈值之上的相似案例, 或设置一定的选项, 由用户根据需要自主选择输出相似度最高的前多少个案例。

为保留案例的情景记忆优势, 可将输出的相似案例与具体医案相关联进行分级展示。一级: 按照“问题描述, 解描述, 效果描述”的标准化案例结构进行医案信息展示, 以简化医案信息, 进行快捷的医案检索和直观的问题求解答案寻找; 二级: 以电子病历、医案图片的形式展示完整的医案信息, 让使用者了解医案记录的全部信息, 提示案例重用或案例修正的思路; 三级: 展示专家临证知识, 包括医家对疾病病因病机的认识、医家总结的辨证分型、不同证型的常见症状、常用方药等, 让使用者既能看到相似医案, 也能了解医家的辨证模式、证型分类、治疗原则及常用方药, 丰富使用者的临证思维模式, 开拓诊疗思路, 提升临床经验。

3.2.4 医案重用与修正 若目标医案与源医案的证候和症状信息高度相似, 可尝试重用原有医案的诊疗方案作为新问题的解。对医案的重用分为解决方案的重用和解决思路的重用以及验证解决方案三个步骤。1) 重用解决方案是对最相似医案中诊疗方案的复制; 2) 解决思路的重用即依托专家临证经验, 模拟最相似医案专家的诊疗思路构建模型, 对比新旧问题的相似和不同之处, 对诊疗方案进行部分修改; 3) 验证解决方案是否成功的方法有真实世界评估、专家评估和模型仿真评估三种, 模型仿真评估主要是通过算法调整和参数修改, 逼近真实。若重用的解决方案不能成功解决当前待求解问

题,则需要进行案例修正。案例修正的方式一般分为用户修正和计算机修正,计算机修正通常是结合领域一般知识建立修改规则,用户修正医案时,可借助相似医案检索时提供的分级展示结果,结合人机交互来进行系统操作。

3.2.5 医案保存 医案保存,即将新问题解决中的有用内容纳入现有案例知识的过程。它涉及从案例中保留哪些信息,以什么形式保留信息,如何索引案例以便之后从类似问题中检索,以及如何将新案例归入案例索引标签中三个方面的问题。1) 如果是通过使用案例库中的源案例进行的问题解决,则可在源案例中纳入新的问题;2) 如果新问题是通过对案例修正而获得的解决方案,则新问题和新的解决方案以及效果描述构成新案例,存入源案例库中;3) 随着时间的推移和疾病的不断变化,原有医案对疾病的认知、给出的治疗方案不一定适应当今相似情况的解决,用户可以通过“多标签标注”的方式,对给出的医案解决方案在临床实际问题解决中的效果、实用性、可操作性进行评价,使医案具备更加丰富的识别信息,方便后续过程中医案的再次使用。

3.2.6 有效性验证 结合案例研究有效性验证的成果^[27]及中医医案验证方式的研究^[28],综合分析后提出医案有效性的评价标准,即构建的有效性、内部有效性、外部有效性、可靠性这几种测试方法。

表2 医案研究有效性的评价标准及实现方法

标准	实现方法
构建的有效性	从已有的文献中尽可能了解相关完整的理论,与研究结论进行比较;证据三角形
内部有效性	分析与预计模式的差异性,横向案例模式比较
外部有效性	选取理论样本,而不是统计样本,尽量选择具有相似知识背景医生的案例
可靠性	组建研究团队,依靠集体智慧共同分析数据

构建的有效性主要是衡量是否为要研究的概念建立了正确的标准;内部有效性是指推导符合逻辑和正确的因果关系,没有产生不正确的结论;外部有效性意味着研究结论能够被推广;可靠性意味着研究过程能够被重复,具有客观性,具体实现方法如表2所示。此外,还需要对医案研究的有效性进行回归验证,即将目标问题进行相似案例检索后最终确定的治疗方案或方药进行临床验证,依据已有的医案结构和内容,如实记录患者治疗后疾病转归的变化,形成基于临床验证反馈的信度、效度评价机制。

4 结语

作为历代医家临床实践经验总结起来的宝贵财富,对医案中蕴含的专家诊疗经验进行传承和挖掘的重要性不言而喻。基于案例推理方法开展中医医案研究,通过对相似案例的检索、重用和修正来拟合中医医家的辨证论治过程,能充分发挥已有医案经验在临床问题解决中的作用,为获得高质量的临床诊疗方案、提高中医临床疗效提供支撑。正如章太炎先生所说“中医之成绩,医案最著。欲求前人之经验心得,医案最有线索可寻,循此钻研,事半功倍”^[29]。通过基于案例推理的中医医案方法学体系的构建,可以为规范医案研究流程、明晰不同环节的原则把握、适用条件选择提供借鉴。作为人工智能领域较为成熟的一个分支,案例推理方法有望随着信息技术的进步为利用医案中的专家经验辅助临床决策提供支撑,随着研究的进一步深入,还可将案例推理模式下的目标问题输入与诊疗方案输出、治疗结果反馈形成新的完整病案,以系列临床病例报告的形式参与到中医临床疗效评价的研究中。但不能忽略的是,案例推理方法的选择与中医医案方法学体系的构建、在医案研究数据的分析、相似医案检索方法的优化、研究结果的有效性验证方面的问题尚未得到妥善解决,这也将是下一步方法学体系构建工作的重点和难点。

参考文献

- [1] 姜德友,胡方林. 中医医案学 [M]. 10 版. 北京: 中国中医药出版社, 2017: 9.
- [2] 熊丽辉,张德政,王忠,等. 基于系统工程理论的中医医案研究方法探讨 [J]. 中医杂志, 2011, 52(24): 2094-2096.
- [3] 李园白,崔蒙. 关于中医医案的综合性分析研究近况 [J]. 中国中医药信息杂志, 2006, 13(2): 91-93.
- [4] 刘贤亮,黎创,毛炜. 近十年中医医案研究进展 [J]. 中华中医药杂志, 2012, 27(8): 2132-2134.
- [5] 何彦澄,肖永华,闫璞,等. 中医医案分析方法评述 [J]. 中医杂志, 2018, 59(13): 1106-1109.
- [6] 崔骥,许家伦. 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.
- [7] 孟学茹,温川. 中医药领域人工智能研究现状 [J]. 中医临床研究, 2018, 10(22): 143-145.
- [8] SCHANK RC, LEAKE DB. Creativity and learning in a case-based explainer [J]. Artif Intellig, 1989, 40(1/3): 353-385.
- [9] DE MANTARAS RL, MCSHERRY D, BRIDGE D, et al. Retrieval, reuse, revision and retention in case-based rea-

- soning [J]. Knowledge Rev, 2005, 20(3): 215-240.
- [10] AAMODT A, PLAZA E. Case-based reasoning: Foundational issues, methodological variations, and system approaches [J]. AI Communicat, 1994, 7(1): 39-59.
- [11] KOLODNER JL. Maintaining organization in a dynamic long-term memory [J]. Cognit Ence, 1983, 7(4): 243-280.
- [12] HAMMOND KJ. CHEF: a model of case-based planning [J]. // Association for the Advancement of Artificial Intelligence. Proceedings of the fifth national conference on artificial intelligence. Cambridge: Association for the Advancement of Artificial Intelligence, 1986: 267-271.
- [13] KOTON PA. Using experience in learning and problem solving [J]. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1988.
- [14] WASTON I, MARIR F. Case-based reasoning: a review [J]. Knowledge Rev, 1994, 9(4): 327-354.
- [15] 李蕾, 祁慧敏, 杨凤霞. 基于案例与模糊推理的中医诊断系统研究 [J]. 信阳师范学院学报(自然科学版), 2014, 27(4): 585-588.
- [16] 杨丽, 周雪忠, 毕澜馨, 等. 基于案例推理的中医临床诊疗决策支持系统 [J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2014, 16(3): 474-480.
- [17] 周晟. 基于案例推理的糖尿病肾病中医临床决策辅助系统的设计与构建 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2018.
- [18] 井含光. 基于案例推理的中医治疗糖尿病肾病证治比较研究 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2018.
- [19] 冯锐. 基于案例推理的经验学习研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2011.
- [20] 郑金洲. 教育研究方式与成果表达形式之三: 教育案例 [J]. 人民教育, 2004(20): 33-36.
- [21] 陈曦, 李宜放. 基于医案解构探讨名老中医经验数据挖掘现状 [J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(6): 2608-2611.
- [22] 李园白. 中医医案文献特殊性评价方法研究 [D]. 北京: 中国中医科学院, 2010.
- [23] GILBOA I, SCHMEIDLER D. Case-based decision theory [J]. Quart J Econom, 1995, 110(3): 605-639.
- [24] 高殿璞. 基于数据挖掘的中医医案结构与要素发现研究 [D]. 北京: 中国中医科学院, 2018.
- [25] 李敬华, 高宏杰, 亢力, 等. 中医医案数据库建设与临床需求浅析 [J]. 中国数字医学, 2013, 8(10): 68-70.
- [26] BREIMAN L. Random forests [J]. Mach Learn, 2001, 45(1): 5-32.
- [27] 吴金希, 于永达. 浅议管理学中的案例研究方法: 特点、方法设计与有效性讨论 [J]. 科学学研究, 2004, 22(S1): 105-111.
- [28] 郑刚, 尤金枝, 王永刚, 等. 中医医案研究成果的回归验证 [J]. 世界中西医结合杂志, 2013, 8(3): 297-298.
- [29] 徐衡之, 姚岩琴. 宋元明清名医类案 [M]. 吴子明, 李肇夷, 点校. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2006: 1.

Methodological Research on Medical Records of Traditional Chinese Medicine Based on Case-based Reasoning

LIU Xiaoyu, MENG Qinggang

Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, 100029

ABSTRACT Traditional Chinese medicine (TCM) is of great value to pass on the academic ideas of doctors, guide clinical practice, and expand clinical thinking. This paper analyzes the limitations of the existing TCM medical record research methods, and combines the characteristics of TCM medical records that require the characteristics of truthful records of principles, laws, prescriptions, and medicines, and applies the medical record-based reasoning method to the study of TCM records. Systematic research was conducted on TCM medical record collection, medical record content characterization, similar medical record retrieval process, medical record reuse and revision realization, medical record preservation and medical record research validity verification under the medical record-based reasoning model, and proposed to build a medical record-based reasoning. The research methodological system of TCM medical records aims to lay the foundation for more effective clinical decision-making assistance of TCM medical records.

Keywords medical records of traditional Chinese medicine; case-based reasoning; methodology

(收稿日期: 2019-11-11; 修回日期: 2020-02-27)

编辑: 柴倩云