

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2026.13.003

“手法效果单元”理论模型的构建及其在手法医学复杂干预中的应用

孙亚男¹, 牛群^{2,3}, 于长禾²✉

1. 首都医科大学宣武医院, 北京市西城区长椿街45号, 100053; 2. 北京中医药大学东直门医院; 3. 北京中医药大学第一临床医学院

[摘要] 借鉴行为改变技术分类法及理论编码方案的理念, 提出手法医学“手法效果单元”理论模型, 并构建连接“操作目的(理论驱动)-操作技术(精准实施)-预期效应(即时验证)”的逻辑框架。在剖析手法医学作为复杂干预的方法学问题、梳理现有研究框架的意义与局限的基础上, 阐释“手法效果单元”理论模型的核心内涵、理论架构与多层编码体系, 并以推拿治疗膝关节骨关节炎为例阐释应用逻辑, 同时提出基于共识、技术融合与人工智能的“手法效果单元”理论模型在复杂干预中的应用和发展路径。该模型旨在为手法干预的标准化描述、可重复研究及有效成分识别提供方法学基础, 并推动手法医学从经验传承迈向理论指导与证据优化的新阶段。

[关键词] 手法医学; 复杂干预; 手法效果单元; 理论模型

手法医学是操作者用双手或身体其他部位施加特定力学作用于患者身体, 以治疗疾病、缓解症状、改善功能或促进健康的临床实践的总称^[1], 涵盖中医推拿、正骨、关节松动术、软组织松解术、导引、功法及某些主动运动疗法等^[2-3], 广泛应用于慢性肌肉骨骼疼痛、运动系统功能障碍及部分软组织损伤的康复中^[4]。然而手法医学疗效评价证据的整合面临极大挑战, 如系统评价与Meta分析常显示高度异质性^[5], 其根源在于干预措施描述的模糊性与不可比性^[6]。虽然这些研究均报告阳性结果, 但具体操作在理论、技术及剂量上存在巨大差异^[2, 5]。“何种手法成分真正起效”“不同理论指导下的技术是否等效”等核心问题, 在现有报告模式下无从解答。

此困境的本质在于现有疗效评价方法和工具无法适配手法复杂干预特征。手法具有技术的多组件性、效应的交互性与非线性、理论依赖性、操作者

依赖性、疗效的个体化响应^[7]特征, 导致标准化干预难以实施, 现有评价模式和方法学工具难以将其核心效应归因与量化。因此, 需借鉴其他复杂干预研究方法开发手法医学评价的方法学工具, 建立操作单元与理论、结局的逻辑关联, 以提升研究设计的严谨性、报告的透明度, 推动证据合成从“是否有效”向“何因对何人有效”的转化, 最终服务于临床精准决策和技术优化传承。基于此, 本文提出“手法效果单元”理论模型, 为手法医学的科学化研究提供方法论基础。

1 手法医学系统评价与原始研究方法学中存在的主要问题

要构建新的理论模型, 必须深刻理解现有研究范式面临的瓶颈。手法医学的科学探索在多个环节遭遇了由自身复杂性衍生出的独特方法学挑战。

1.1 理论基础的多元性与表述的模糊性

临床实践中, 针对同一病症, 基于不同甚至相悖理论体系的手法方案可能均被报告有效。例如, 治疗慢性踝关节不稳, 可能依据“筋骨并重”理论重点松解腓骨长短肌并调整距骨位置^[8]; 也可能依据“神经肌肉控制”理论, 着重进行踝周本体感觉

基金项目: 国家自然科学基金(82374617, 81803956); 北京市自然科学基金(7252232); 中央高校基本科研业务费专项资金(2025-JYB-JBGS-015)

✉ 通讯作者: Yakno2@163.com

训练与动态稳定性手法诱导^[9]。问题在于多数学术报告对理论的引用停留于名称如“基于中医筋骨学理论”，缺乏对“理论如何具体指导每一次操作”的清晰阐述。操作目的如“松解挛缩的膝关节囊后部”与所选技术如“膝关节长轴牵引下的屈伸震荡”之间的逻辑链条常处于缺失或隐含状态^[10]。这使得评审者与读者无法判断不同研究间是否具备“理论可比性”，也难以辨识在特定理论框架下哪些技术是核心的、不可或缺的，哪些又是辅助性或可替代的。理论的模糊性直接导致了技术选择的随意性与研究间的不可比性。

1.2 干预与成分分析的粗粒度描述

当前多数手法医学随机对照试验对干预措施仍普遍沿用“采用揉法、一指禅推法、按法等患处及周围施术，每次 20 分钟，每周 3 次，共 4 周”等类似描述模式。这种描述缺失了大量可能对效应产生重要影响的细节信息：1) 操作技术的精确定义，如“揉法”的具体压力范围、摆动频率、移动速度与方向；2) 作用靶点的解剖学特异性，如“患处及周围”具体指向哪些肌肉、韧带、关节或筋膜层^[11]；3) 技术组合的逻辑与序列，如为何先施以揉法再行按法，其组合是否基于特定病理生理推演；4) 剂量参数的量化，如除外总时间，各手法技术分别占用的时间、施加的力度有无量化标准或范围^[12-13]；5) 操作者的决策规则与适应性调整，如治疗中如何根据患者的实时反馈（如疼痛变化、组织张力感）调整手法^[13-15]。这种报告现状使得独立研究者几乎无法精确复制该干预措施，系统评价者也无力对混杂的干预方案进行有效的成分分解，以探寻潜在的有效活性成分。

1.3 对照组设计的科学性与伦理考量

与行为改变干预中“常规护理”组可能无意中包含行为改变技巧类似，手法治疗研究中“安慰剂”或“假治疗”对照组的设计同样十分棘手^[6]。所谓轻触、模拟手法或在不正确部位施行的操作，其本身可能包含具有生物效应的力学刺激、触觉输入或心理关注^[16-18]，而并非真正的惰性对照。若在分析时简单地将干预组手法清单与对照组手法清单相减，并假定剩余技术即为“净活性成分”^[19]，这种思路忽略了手法效应可能存在的阈值特性、协同效应及情境依赖性，极易导致错误推论。

1.4 结局评估与理论机制的脱节

循证医学强调结局的重要性，但若只关注终点临床指标如疼痛与功能障碍^[20]，则无异于仅观察

“黑箱”的输出，而无从知晓箱内的运作机制。手法治疗的理论往往预设了特定的中间生物效应通路，如整复手法旨在纠正关节微小错位，其假定中间效应是关节位置或运动轨迹的即时改善^[21]；软组织松解手法旨在降低肌筋膜张力，其假定中间效应是组织硬度或压痛阈值的改变^[22]。然而，目前大多数研究未能将这些“理论驱动的中间效应”作为结局指标进行测量和报告。这种结局评估与理论机制的脱节导致研究无法验证其理论假设是否成立，无法区分无效结果究竟是源于理论错误、技术执行不佳，还是源于其他抵消因素，从而严重阻碍了理论的迭代、修正与科学发展。

上述困境共同指向一个迫切需求，亟需一套结构化、标准化的概念体系与操作框架，用以清晰地描述、系统地分析并严谨地检验手法医学这一复杂干预。

2 现代复杂干预研究框架的范式与应用局限

在应对复杂干预的科学挑战方面，其他学科已发展出若干成熟的方法论框架，为手法医学提供了极具价值的范式参考。然而现代复杂干预研究框架的范式在手法医学的直接应用中还存在诸多局限，直接移植这些框架必须审慎考虑其适用边界。

2.1 行为改变技术分类法及其本体论演进

在健康心理学与行为医学领域，行为改变技术分类法是一项里程碑式的成就^[23-24]。行为改变技术分类法将纷繁复杂的行为改变干预解构为 93 个离散、可明确定义的行为改变技术（behavior change techniques, BCTs），例如“1.1 目标设定（行为）”“2.3 自我监控（行为）”，这为研究者提供了一套通用术语，使得对干预内容的标准化编码、不同研究间的比较技术组合以及通过 Meta 回归探索有效行为改变技术具体成分成为可能。行为改变技术本体论的建立^[25-26]，可进一步在计算语义层面将行为改变技术、作用机制、应用情境与理论构念进行结构化关联，支持更智能化的文献分析与干预设计^[27]。其核心意义在于，通过对宏观干预进行微观化解构，形成可共享、可操作的“技术单元”词典，是实现复杂干预科学研究的基础步骤。

2.2 理论编码方案

同一团队发展的理论编码方案从另一个维度提供了精细化评估理论应用程度的工具^[28]。该方案通过 19 个标准化条目，系统审查一项干预研究是否以及在何种程度上明确提及、应用并检验理论。

理论编码方案特别关注理论如何被用于选择干预对象、挑选与制定干预技术,以及研究的评估设计是否允许对理论机制进行检验(如测量中介变量),提示对手法医学研究的质量评估不能仅满足于“是否提及中医或现代理论”的肤浅判断,而必须深入审查理论、技术与评估三者之间的逻辑一致性。

2.3 干预成分分析与干预映射

在系统评价方法学中,干预成分分析旨在识别与积极结局相关联的干预特征或组件,为后续优化提供假设^[29]。干预映射则是一套系统性的、基于理论的干预开发程序,强调从需求评估到理论选择,再到方法制定、实施与评价的逐步逻辑映射^[30]。这些方法共同强调了“理论驱动”与“成分导向”的分析思路。

将这些诞生于心理行为领域的框架直接应用于手法医学,还面临着本质性的差异与挑战。1) 干预性质的差异。行为改变技术多作用于认知、情感、动机等心理过程,其描述相对抽象(如“提供社会支持”);而手法技术是具体的物理操作,其定义必须紧密整合解剖学定位、生物力学参数(方向、力值、频率)和生理学效应,描述维度更复杂、量化要求更高^[6]。2) 效应时程的差异。行为改变的效果通常在中长期显现,而许多手法技术追求即时或短期的生物力学与神经生理效应(如关节弹响后的活动度改善、肌肉松弛后的张力下降),这些即时效应本身即是验证操作正确性与理论假设的关键环节^[6],构成了一个快速反馈的循环。3) 操作者因素的中心性。在行为干预中,干预者(如教练、咨询师)的沟通技巧虽重要,但干预协议的文字或视听材料可以保证相当高的实施一致性;在手法医学中,操作者的本体感觉、力学控制能力、临床决策经验(“手感”)是技术效应不可分割的一部分^[31],难以完全标准化,但又必须在模型中予以承认和适当表征。因此,手法医学需要构建一个既吸收上述框架逻辑精髓,又紧密结合自身学科特性的专属分析模型,即一个能够容纳物理操作细节、即时生物效应以及操作者决策维度的“手法效果单元”模型。

3 “手法效果单元”理论模型的提出及构建

为系统解决前述挑战,本文提出“手法效果单元”作为手法医学复杂干预科学化研究的核心理论模型。该模型旨在提供一个多层次、结构化的框架,以实现对手法干预从理论到实践、从设计到评

估的全链条解构与逻辑重构。

3.1 核心概念

手法效果单元定义为“在某一明确的理论预期或操作目的指导下,针对一个特定的解剖-功能(穴位/部位-功效)靶点,由操作者施加的、具备标准化描述特征的一组连贯的力学操作,该操作旨在诱发一个可预测、可观测(或可推理)的即时或短期生物力学/神经生理学效应”。手法效果单元是构成完整手法干预方案、具有独立功能意义的最小可分析单位。

与传统描述中简单地罗列“揉法5分钟”“点按肾俞穴”相比,“手法效果单元”强制性地将每一手法技术与一个明确的“目的-靶点-预期效应”逻辑链条捆绑在一起。不仅要记录“点按肾俞穴”,更阐明其目的是“温补肾阳,激发经气”(目的),作用于“L2-L3 棘突间旁开1.5寸,竖脊肌深层的肾俞穴”(靶点),通过“垂直点按配合震颤手法”(技术),以追求“局部深层产生温热感,并有酸胀感(得气)向腹部放射”(预期效应)。这一转变旨在将传统医学中“心领神会”的隐性经验判断,转化为可供交流、检验与优化的显性科学假设。

概念的构成要素解析:1) 理论预期/操作目的,这是单元的“灵魂”,回答了“为什么在这里做这个操作”的问题。理论预期/操作目的来源于更宏观的理论范式(如“不通则痛,通则不痛”“降低神经根受压张力”),但在单元层面必须具体化为一个微观的、可直接指导操作的目标(如“增加L4-L5椎间孔右侧的容积”)。2) 解剖-功能靶点,这是单元的“靶标”,需使用标准解剖学术语进行精确定位(“足太阳膀胱经之背俞穴区,对应于特定脊神经节段支配区”),有时还需结合功能状态描述(如“处于短缩状态的腓肠肌内侧头”)。3) 标准化学力学操作,这是单元的“躯体”,需对操作技术进行超越传统名称的精细化描述。这包括操作类型(参照或完善现有手法分类学,如一指禅推法、揉法、弹拨法等)、接触点(操作者身体部位,如拇指指腹、小鱼际)、核心力学参数(作用方向、力度大小或范围、频率、振幅、持续时间)、患者体位与配合要求。4) 预期即时/短期效应,这是单元的“直接产出”,是连接操作与最终临床结局的桥梁。预期即时/短期效应应是客观或半客观可察的,如患者酸、麻、胀、重、热等得气感,操作者手下感觉筋结由紧变松、关节终末感由僵硬变为弹性。客观指标包括特定方向上的被动关节活动度增

加 5°~10°、实时超声下观察到靶向筋膜层的滑动恢复等。这一效应的达成与否可作为即时反馈，用于验证操作是否正确执行以及理论目的是否初步实现。

3.2 理论框架

手法效果单元并非孤立存在，各单元嵌套在一个动态的、可检验的闭环理论框架中。该框架直观地展示了从宏观理论到微观操作再到效应验证的完整逻辑流（参见附图 1，请扫描本文二维码获取）。

框架运作逻辑阐释：1) 自上而下的推导路径。临床治疗始于对患者问题的诊断与理论解读（宏观理论范式），由此衍生出本次治疗或治疗阶段需要达成的若干具体操作目的。通过理论映射，每个操作目的被转化为一个或多个具体的手法效果单元来执行。2) 单元执行与效应生成。操作者按照单元定义的参数实施技术，作用于指定靶点，预期将产生特定的即时生物效应。3) 自下而上的验证与反馈环路，这是模型的关键创新。通过即时或短期的评估手段（触诊、患者主观感受变化、便携式测量设备如痛觉仪、关节角度计、超声），对预期效应是否达成及其达成程度进行验证。此验证结果形成关键反馈，包括操作层面反馈和理论与研究层面反馈。前者指若预期效应未达成，操作者需即时反思是靶点定位不准、技术参数不当，还是患者反应特殊，并据此调整当前单元的执行或选择替代单元；后者则指在多个患者或研究中，特定手法效果单元与其预期效应之间的关联模式被不断检验。稳定且强的关联支持了该单元在其理论框架下的有效性；弱或无常的关联则提示可能需要修正操作定义、重新审视理论目的，甚至挑战其背后的部分理论假设。这构成了手法医学理论演进与技术优化的实证基础。4) 通向临床结局的路径。多个手法效果单元产生的即时效应累积、协同，并通过复杂的生理病理过程最终影响中长期关注的疼痛、功能、生活质量等临床结局。模型鼓励在研究设计中测量这些即时效应，并将其作为中介变量，分析其是否介导了手法对最终结局的影响，从而打开“黑箱”，阐明机制。

3.3 编码体系

为使“手法效果单元”模型可操作化，需建立与之配套的多层级结构化编码体系（参见附表 1，请扫描本文二维码获取）。该体系旨在使研究设计、实施与报告标准化，并为系统评价、原始研究中的信息提取与合成提供框架。该编码体系的应用按照研究阶段区分。1) 研究设计与方案撰写阶段，研

究者应使用此编码体系预先定义其干预方案所包含的每一个手法效果单元，明确填写各字段。这迫使研究者清晰化其理论逻辑与技术细节，提升方案的严谨性与可重复性。2) 研究报告阶段，应在论文方法部分或在线附件中提供完整的手法效果单元编码表。这为读者和后续研究者提供了无歧义的干预蓝图。3) 系统评价阶段，评价者可将纳入研究中的干预措施依据此编码体系进行解构和再编码。即使原始研究报告不详，评价者也可通过联系作者或根据上下文进行有限编码，从而将不同研究中看似不同的“干预方案”，还原为可比较的“手法效果单元”集合。这为进行基于成分的 Meta 分析（如成分网络 Meta 分析）、探索有效单元组合，以及考察理论-技术映射关系对疗效的影响提供了可能。

3.4 应用示例

以手法治疗膝骨关节炎的系统评价与优化为例来识别手法干预的有效成分。应用“手法效果单元”模型，可遵循以下步骤进行深化分析。

步骤一：理论解构与单元提取。首先，从纳入的各个随机对照试验中提取其声称的理论基础（理论编码），并将其干预描述尽可能分解为独立的手法效果单元（单元本体编码）。例如，可能从不同研究中提取出如下典型单元，见表 1。

步骤二：基于单元的合成与分析。获得各研究的单元集合后，可进行如下创新性分析。1) 单元频次与“有效性比率”分析，统计每个单元在所有研究以及在报告阳性结果的研究中出现的频率。计算类似行为改变领域的“有效性比率”（报告有效的研究中使用该单元的比率），有助于识别出高频且与阳性结果关联紧密的“候选核心单元”。2) 基于单元/单元组合的网络 Meta 分析，将每个研究视为不同手法效果单元的组合“配方”，运用成分网络 Meta 分析统计模型，在控制其他单元影响的情况下，估计每个独立单元或特定单元组合（如“单元 B+单元 C”）对疼痛或功能改善的贡献大小，可直接为“何种手法成分更有效”提供量化证据。3) 理论-技术映射模式分析，考察那些明确报告了“预期即时效应”并对其进行了测量的研究。分析这些研究是否显示出更强或更稳定的疗效，同时比较基于不同理论范式（如中医经络学说对比生物力学）但针对相似解剖靶点（如膝周）的单元，其疗效是否有差异，从而探讨理论指导的附加值。4) 识别“平替”单元与制定基础方案，通过分析发现，针对“松解软组织紧张”这一共同目的，不同

表 1 以手法治疗膝骨关节炎为例从不同原始研究中提取出的典型手法效果单元

维度	单元 A（源于中医理论研究） ^{〔32〕}	单元 B（源于生物力学研究） ^{〔33〕}	单元 C（源于神经肌肉控制研究） ^{〔34〕}
理论范式	中医脏腑经络理论，强调“肝主筋、肾主骨”	关节力学失衡与软组织挛缩理论	关节源性肌肉抑制与神经控制理论
操作目的	活血化瘀，温通膝周经络气血	延长挛缩的髌骨外侧支持带，改善髌骨轨迹	激活股内侧斜肌，改善动态膝关节稳定性
解剖靶点	鹤顶、犊鼻、内膝眼等穴位区域	髌骨外侧缘及股外侧肌远端肌腱结合部	股内斜肌肌腹及其在髌骨内上缘的附着点
操作技术	掌揉法配合活血化瘀膏媒，轻柔缓和地环形揉动	拇指指腹垂直于纤维走向的深部横向弹拨	快速、节律性的拍击与等长收缩诱导手法
预期即时效应	局部皮肤温和潮红，患者自觉温热感渗透	触及的紧张条索感变软，髌骨外侧移动度即时增加	股内斜肌在表面肌电上的激活时序提前，振幅增加

研究可能使用了“弹拨法”（单元 B）或“持续静压法”。若统计分析显示二者效应相当，则可认为在一定条件下它们是可以相互替代的“平替”单元。结合安全性、学习曲线和患者接受度，可以为基层推广或标准化方案制定推荐首选技术。进一步可以综合频次分析、成分网络 Meta 分析结果和专家共识，形成针对膝骨关节炎不同亚型并包含“核心单元”与“可选单元”的阶梯化、模块化推荐方案。

通过以上步骤，“手法效果单元”模型将系统评价从简单的“手法与对照”的疗效判断，升级为一个能够揭示干预内部结构、识别活性成分、检验理论逻辑并指导临床实践的强大分析工具。

4 “手法效果单元”在手法医学复杂干预中的应用

“手法效果单元”理论模型的构建与应用，是一项需要手法医学全领域研究者、临床专家及方法学家共同参与的长期系统性工程，未来的发展应聚焦于以下几个关键方向。

4.1 开发共识性词典与报告规范

这是模型落地的基础。应通过德尔菲研究，汇聚中医、物理治疗、整脊等不同领域专家，针对常见病域如腰痛、颈痛、肩袖疾病、膝骨关节炎，就核心的操作目的、解剖靶点定义、关键手法技术的标准化描述及其核心参数范围达成初步共识，形成可公开获取和持续更新的“单元词典”。同时，推动在临床试验报告统一标准（CONSORT）声明针对非药物干预的扩展版（CONSORT-NPT）^{〔35〕}或推拿/按摩临床试验干预报告标准^{〔6〕}的更新中，纳入对“手法效果单元”关键字段的报告要求，从期刊政策层面提升研究透明度。

4.2 实现操作与效应的客观量化

模型的科学性有赖于从定性描述向定量表征的

迈进。应积极利用嵌入压力传感器的智能手套或治疗床垫、惯性测量单元、光学运动捕捉系统，对手法操作中的三维力向量、位移、速度、频率进行客观记录^{〔36-38〕}。同时，利用超声弹性成像、高密度表面肌电、红外热成像、便携式压痛仪等^{〔39-41〕}，对“预期即时效应”（如组织硬度、肌肉激活模式、皮温、痛阈）进行同步量化测量。这不仅极大丰富单元编码中的“力学参数”和“预期即时效应”字段，使其更为精确，更能为建立“操作参数-效应指标”之间的量效关系模型提供数据基础。

4.3 构建手法医学干预本体论

借鉴行为改变技术本体论的成功经验，构建“手法医学干预本体论”。在计算语义层面，将“手法效果单元”“解剖结构”“病理状态”“理论范式”“生物效应指标”“临床结局”等概念及其间关系（如“作用于”“治疗”“导致”“来源于”）进行形式化定义和关联^{〔42〕}，形成一个结构化、机器可读的知识图谱。基于此，可以开发人工智能工具，辅助完成系统评价中的文献筛查与单元自动编码；可以根据输入的患者病理特征和理论偏好，智能推荐可能适用的手法效果单元组合；可以通过挖掘海量临床数据，发现新的、潜在有效的单元-效应关联模式，启发理论创新。

4.4 设计并实施优化性临床试验

利用本模型可以超越传统的整体方案疗效比较的试验设计，开展更具科学探索性的研究。例如，理论检验试验比较基于不同理论但针对同一临床问题所设计的手法单元组合的疗效与机制差异；优化试验采用多因素、响应自适应性的试验设计如 SMART 设计^{〔43〕}，探索在多组件手法干预中哪些单元的组合、序列及剂量是最优的；实施科学研究考察在将一套标准化“手法效果单元”方案应用于不

同临床环境时, 操作者因素、培训背景如何影响单元实施的保真度及最终疗效, 从而为技术推广与培训提供实证依据。

手法医学面对复杂干预固有的科学挑战。本文致力于构建能够深刻解析干预内核、严密链接理论与证据的方法学基础设施, 详细阐述“手法效果单元”理论模型。它通过引入一个微观的、目的导向的、效应可验的核心分析单元, 并构建围绕该单元的闭环逻辑框架与多层编码体系, 力图将手法医学从模糊的经验整体解构为清晰的、可交流、可检验、可优化的单元模块。这一模型不仅为提升单个研究的严谨性与可重复性提供了工具, 更为在系统评价中实现有效的证据合成、识别真正起效的技术成分以及检验和丰富手法医学理论开辟了新的路径。

参考文献

- [1] Nicol R, Yu H, Selb M, et al. How does the measurement of disability in low back pain map unto the international classification of functioning, disability and health? : A scoping review of the manual medicine literature[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2021, 100(4): 367-395.
- [2] Ma P, Liu L, Li S, et al. Comparative effectiveness of Tuina therapy versus manual physical therapy for knee osteoarthritis: a randomized controlled trial [J]. *BMC Complement Med Ther*, 2025, 25(1): 128.
- [3] Cheng Z J, Zhang S P, Gu Y J, et al. Effectiveness of Tuina therapy combined with Yijinjing exercise in the treatment of nonspecific chronic neck pain: a randomized clinical trial [J]. *JAMA Netw Open*, 2022, 5 (12) : e2246538.
- [4] Lee N W, Kim G H, Heo I, et al. Chuna (or Tuina) manual therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2017, 2017: 8218139. DOI: 10. 1155/2017/8218139.
- [5] Zhu B, Ba H, Kong L, et al. The effects of manual therapy in pain and safety of patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J]. *Syst Rev*, 2024, 13(1): 91.
- [6] 于长禾, 王昊, 王锡友, 等. 优化 STRICTOTM 清单提升推拿按摩临床试验实施与报告质量的思考[J]. *国际中医中药杂志*, 2025, 47(12): 1645-1651.
- [7] Skivington K, Matthews L, Simpson S A, et al. A new framework for developing and evaluating complex interventions: update of Medical Research Council guidance [J]. *Int J Nurs Stud*, 2024, 154: 104705. DOI: 10. 1016/j.ijnurstu. 2024. 104705.
- [8] 吴俊德, 马占华, 陈兆军. 基于“筋骨平衡”理论探讨慢性踝关节不稳的临床诊治[J]. *北京中医药*, 2023, 42 (12): 1370-1372.
- [9] 施晓剑, 荣积峰, 蔡斌, 等. 物理治疗技术改善慢性踝关节不稳神经肌肉控制障碍的系统综述[J]. *中国康复理论与实践*, 2022, 28(2): 132-143.
- [10] Zhao R L, Ma P H, Liu B Y, et al. Short-term and long-term effectiveness of acupuncture and Tuina on knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial [J]. *Front Neurol*, 2023, 14: 1301217. DOI: 10. 3389/fneur. 2023. 1301217.
- [11] 孙亚男, 于长禾. 干预成分分析法(ICA)用于识别系统评价中中医复杂干预关键特征的理论探究: 以推拿治疗膝骨关节炎为示例的 ICA 应用[J]. *世界科学技术-中医药现代化*, 2023, 25(8): 2851-2857.
- [12] 李思娜, 王锡友, 唐镜全, 等. 推拿治疗膝骨关节炎临床试验中不同手法干预方案的标准化研究[J]. *中华中医药杂志*, 2020, 35(3): 1422-1427.
- [13] 周彦吉, 王双双, 王锡友, 等. 基于德尔菲法构建推拿治疗疼痛的疗效影响因素框架[J]. *国际中医中药杂志*, 2023, 45(4): 391-396.
- [14] 范希然, 李多多, 王双双, 等. 推拿手法治疗骨骼肌肉疼痛影响因素的质性研究[J]. *中国全科医学*, 2023, 26(2): 219-224.
- [15] 唐鹤靖, 李多多, 臧福科, 等. 中医推拿临床疗效相关影响因素探究[J]. *国际中医中药杂志*, 2023, 45(9): 1065-1069.
- [16] 于长禾, 邵辉, 王锡友, 等. 手法治疗中的安慰剂效应: 作用机制、影响因素及临床应用[J]. *国际中医中药杂志*, 2025, 47(11): 1493-1498.
- [17] 于长禾, 鲁华龙, 刘志凤, 等. 手法临床试验中安慰剂手法的效果与设计探究[J]. *国际中医中药杂志*, 2025, 47(10): 1353-1358.
- [18] 于长禾, 鲁华龙, 邵辉, 等. 手法安慰剂方案设计的社会心理学机制、实施难点及应对策略[J]. *中国医药导报*, 2025, 22(15): 186-190.
- [19] 刘春雪, 王锡友, 孙亚男, 等. DITTO 框架在膝骨关节炎临床试验模拟假推拿方案设置中的应用[J]. *北京中医药*, 2025, 44(3): 269-274.
- [20] Sabet T S, Anderson D B, Stubbs P W, et al. Pain and physical function are common core domains across 40 core outcome sets of musculoskeletal conditions: a systematic review[J]. *J Clin Epidemiol*, 2025, 180: 111687. DOI: 10. 1016/j. jclinepi. 2025. 111687.
- [21] 刘永超. 基于筋膜理论筋骨同治法治疗髌髌关节前错位的临床研究[D]. 长春: 长春中医药大学, 2023.
- [22] 范思宇. 三种筋膜释放技术对慢性非特异性腰痛患者

- 的康复效果对比研究[D]. 武汉:武汉体育学院,2024.
- [23]Rhodes S, Abarougu U. Navigating the complexity: a comment on difficulties in conducting systematic reviews to evaluate the effectiveness of behaviour change interventions[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2025, 22(1):157.
- [24]Michie S, Richardson M, Johnston M, et al. The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions[J]. *Ann Behav Med*, 2013, 46(1):81-95.
- [25]Marques M M, Wright A J, Corker E, et al. The Behaviour Change Technique Ontology: transforming the behaviour change technique taxonomy v1[J]. *Wellcome Open Res*, 2024, 8: 308. DOI: 10.12688/wellcomeopenres.19363.2.
- [26]Schenk P M, Wright A J, West R, et al. An ontology of mechanisms of action in behaviour change interventions[J]. *Wellcome Open Res*, 2024, 8:337. DOI:10.12688/wellcomeopenres.19489.2.
- [27]Zhang L, Schenk P M, Santilli M, et al. Linking behaviour change techniques to mechanisms of action: using the theory and techniques tool alongside the Behaviour Change Intervention Ontology[J]. *Wellcome Open Res*, 2025, 10:192. DOI:10.12688/wellcomeopenres.23879.2.
- [28]Michie S, Prestwich A. Are interventions theory-based? Development of a theory coding scheme[J]. *Health Psychol*, 2010, 29(1):1-8.
- [29]Sutcliffe K, Thomas J, Stokes G, et al. Intervention Component Analysis (ICA): a pragmatic approach for identifying the critical features of complex interventions[J]. *Syst Rev*, 2015, 4:140. DOI:10.1186/s13643-015-0126-z.
- [30]Kok G, Gottlieb N H, Perters G J, et al. A taxonomy of behaviour change methods: an Intervention Mapping approach[J]. *Health Psychol Rev*, 2016, 10(3):297-312.
- [31]谢梦迪,雷洋,杨惠然,等. 浅析“推之要,气至而有效”[J]. *中国针灸*, 2022, 42(7):794-798.
- [32]张涛,闫慧新,安云,等. 推拿治疗膝骨关节炎的诊疗思路与验案举隅[J]. *中华中医药杂志*, 2023, 38(2):649-652.
- [33]李艾琳. 除痹逐瘀推拿法改善股四头肌群挛缩治疗膝骨关节炎的效应机制研究[D]. 长春:长春中医药大学,2025.
- [34]宋石龙. 四指推法推拿对膝骨关节炎患者膝关节屈伸肌表面肌电及血清 CGRP、COMP 含量影响的研究[D]. 南京:南京中医药大学,2024.
- [35]Boutron I, Altman D G, Moher D, et al. CONSORT statement for randomized trials of nonpharmacologic treatments: a 2017 update and a CONSORT extension for non-pharmacologic trial abstracts[J]. *Ann Intern Med*, 2017, 167(1):40-47.
- [36]Luo Y, Liu C, Lee Y J, et al. Adaptive tactile interaction transfer via digitally embroidered smart gloves[J]. *Nat Commun*, 2024, 15(1):868.
- [37]Sheeran L, Al-Amri M, Sparkes V, et al. Assessment of spinal and pelvic kinematics using inertial measurement units in clinical subgroups of persistent non-specific low back pain[J]. *Sensors (Basel)*, 2024, 24(7):2127.
- [38]Gao Y, Zhang J, Zou C, et al. A method for calculating vector forces at human-mattress interface during sleeping positions utilizing image registration[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1):15238.
- [39]Miller T, Bello U M, Tsang C S L, et al. Using ultrasound elastography to assess non-invasive, non-pharmacological interventions for musculoskeletal stiffness: a systematic review and meta-analysis[J]. *Disabil Rehabil*, 2024, 46(16):3549-3563.
- [40]Jordanic M, Rojas-Martinez M, Mananas M A, et al. Spatial distribution of HD-EMG improves identification of task and force in patients with incomplete spinal cord injury[J]. *J Neuroeng Rehabil*, 2016, 13(1):41.
- [41]Liu Q, Li M, Wang W, et al. Infrared thermography in clinical practice: a literature review[J]. *Eur J Med Res*, 2025, 30(1):33.
- [42]Qu X, Tian Z, Cui J, et al. A review of knowledge graph in traditional Chinese medicine: analysis, construction, application and prospects[J]. *Comput Mater Contin*, 2024, 81(3):3583-3616.
- [43]Kidwell K M, Almirall D. Sequential, multiple assignment, randomized trial designs[J]. *JAMA*, 2023, 329(4):336-337.

Construction of the Theoretical Model of the "Manipulative Effect Units" and Its Application in Complex Interventions of Manual Medicine

SUN Yanan¹, NIU Qun^{2,3}, YU Changhe²

1. Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100053; 2. Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine;

3. The first Clinical Medical College of Beijing University of Chinese Medicine

ABSTRACT Drawing on the concepts of behavioural change taxonomies and theoretical coding schemes, this paper designs a theoretical model of "manipulative effect units" for manual medicine, establishing a logical framework that links "treatment objectives (theory-driven)-treatment techniques (precise implementation)-expected effects (immediate verification)". First, it analyses the methodological challenges faced by manual medicine as a complex intervention, reviewing the insights and limitations of existing research frameworks. It then focuses on the model's core concepts, theoretical architecture and multi-level coding system of "manipulative effect units", illustrating its application logic using tuina for knee osteoarthritis as an example. Finally, it proposes a development pathway of "manipulative effect units" model in complex interventions based on consensus, technological integration and artificial intelligence. This model aims to provide a unified methodological foundation for the standardised description, reproducible research and identification of active components in manual interventions, thereby propelling manual medicine from empirical transmission towards a new phase guided by theory and evidence optimization.

Keywords manual medicine; complex interventions; manipulative effect unit; theoretical model

(收稿日期: 2026-01-28; 录用日期: 2026-03-23; 修回日期: 2026-03-30)

[编辑: 贾维娜]

广告

欢迎订阅 2026 年《中医杂志》

《中医杂志》(ISSN 1001-1668, CN 11-2166/R)是由中华中医药学会和中国中医科学院主办的中医药综合性学术期刊。创刊以来始终坚持“以提高为主, 兼顾普及”的办刊方针, 是我国中医药界创刊早、发行量大、具有较高权威性和学术影响力的国家级中医药期刊之一, 是中文核心期刊和科技核心期刊、中国精品科技期刊、首届国家期刊奖获得者和中国期刊方阵双奖期刊、新中国 60 年有影响力的期刊、中国百强科技期刊、中国百种杰出学术期刊, 中医药科技期刊分级目录 T1 级期刊。荣获第五届中国出版政府奖期刊奖, 第二届、第三届、第四届中国出版政府奖期刊奖提名奖。

《中医杂志》主要栏目中当代名医和临证心得分别介绍名老中医和临床医生辨证用药治疗疑难病的经验; 临床研究介绍中医药治疗的新方法、新成果; 学术探讨、思路与方法、循证中医药、病例讨论、综述、百家园等栏目, 提供最新学术观点、研究成果与治疗方法, 成为学习中医药、研究中医药, 不断提高临床及研究水平的良师益友。

《中医杂志》为半月刊, 每月 2 日和 17 日出版, 每期定价 40.00 元, 全年 960 元。国内读者可以到全国各地邮局办理订阅手续(邮发代号: 2-698), 也可与本刊读者服务部联系邮购, 邮购免邮费。电话: (010) 64035632, (010) 64089195。国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司(北京 399 信箱, 邮编: 100044, 代号: SM140)。

本社地址: 北京市东城区东直门内南小街 16 号, 邮政编码: 100700。

网址: <http://www.jtcm.net.cn>。

