· 本刊特稿 ·



王耀献，医学博士，二级教授，主任医师，博士研究生导师、博士后合作导师。首届岐黄学者，首都名中医，国家中医药管理局第七批全国老中医药专家学术经验继承工作指导老师。现任河南中医药大学校长，曾任北京中医药大学副校长、北京中医药大学东直门医院院长。中华中医药学会肾脏病分会主任委员，卫生部和国家中医药管理局肾病重点专科学术带头人，国家级区域中医诊疗中心（肾病）学术带头人，国家中医药管理局高水平重点学科中医肾病学学术带头人。创新性提出辨机论治学说、肾络癥瘕聚散消长学说以及中医肾病一体化诊疗模式。先后承担国家科技重大新药创制、国家自然科学基金项目及其区域创新发展联合基金重点项目、首都卫生发展科研专项项目重点攻关项目、国家中医药管理局国家中医临床研究基地项目等科研项目 15 项。主编《辨机论治十三式》《肾脏病中西医诊断》等 8 部专著，以第一作者或通讯作者发表学术论文 200 余篇，主持制订《糖尿病肾脏疾病中西医结合诊疗指南》《中医药单用/联合抗生素治疗常见感染性疾病临床实践指南单纯性下尿路感染中华中医药学会团体标准》等临床指南、诊疗规范、临床路径或技术标准 10 余项。获中华中医药学会科学技术奖一等奖 1 项、二等奖 2 项，北京市科学技术奖二等奖 1 项，中国高校科学技术奖二等奖 1 项及第十九届药学发展奖（突出成就奖）。先后荣获第十六届“顾氏和平奖”，全国五一劳动奖章，全国卫生系统先进工作者，第四届首都十大健康卫士，首都劳动奖章，“2017 中国十大医学进展/新闻人物”候选人之一。

基于“三结合 + 三基于”的中药新药精准研发路径探索*

王耀献[1,2]

1. 河南中医药大学，河南 郑州 450046；2. 北京中医药大学，北京 100029

摘要：中药新药研发长期受制于疾病机制靶标不清、药物作用靶点不准和中药功效物质不明等瓶颈问题，严重阻碍了其科学化与国际化进程，需进一步探索与现代科研标准相适应的系统性研发路径。本文提出“三结合 + 三基于”的中药精准研发框架。“三结合”指将中医药理论、人用经验与临床试验有机融合，在证据整合层面搭建从经验认知到科学确证的递进体系；“三基于”则从机制层面切入，以核心病机为逻辑起点，以枢纽靶点为关键节点，以功效物质为最终落脚，系统揭示疾病本质、机制靶标与功效物质之间的内在关联。两大维度相辅相成，构建了一条从传统理论到现代科学、从宏观辨证到微观分子的完整研发逻辑链条，旨在推动中药新药研发实现从“经验认知”到“科学确证”，再向“数据驱动”和“智能决策”的加速转型。该框架可为中药新药实现精准化、可验证与国际化发展，提供具有实践价值的系统路径，也为中医药现代化转型奠定方法学基础。

关键词：中药新药研发；“三结合”；“三基于”；核心病机；枢纽靶点；精准医学
DOI：10.16368/j.issn.1674－8999.2026.09.271
中图分类号：R283.6　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1674－8999(2026)09－1809－06

A Precise TCM New Drug Research and Development Pathway Under "Three－Combination Plus Three－Basis" Framework

WANG Yaoxian[1,2]

* **基金项目：**国家科技重大专项项目（2026ZD1806700）；国家中医药管理局重点学科建设项目－北京中医药大学中医肾病学（zyyzdxk－2023260）；国家中医药管理局中医药传承与创新“百千万”人才工程项目（岐黄学者－国家中医药领军人才支持计划）｛国中医药人教发〔2018〕12 号｝

作者简介：王耀献（1966－），男，河南登封人，主任医师，教授，岐黄学者，研究方向：中医药防治肾纤维化。

1. Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou Henan China 450046; 2. Beijing University of Chinese Medicine, Beijing China 100029

Abstract: TCM new drug research and development has long been constrained by bottlenecks such as unclear disease mechanism targets, inaccurate drug action sites, and unknown active substances in traditional Chinese medicine (TCM), seriously hindering its scientific and international progress. There is a need to further explore systematic research and development paths that align with modern research standards. This article proposes a precision TCM new drug research and develoopment framework called "Three Combination and Three Basis". The former refers to organically combining TCM theory, human experience, and clinical trials, building a progressive system from empirical understanding to scientific validation at the evidence integration level. The latter approach starts from the mechanism perspective: taking the core disease mechanism as the logical starting point, hub site of target as critical nodes, and active substances as the ultimate focus, systematically connecting the intrinsic links among disease nature, mechanism targets, and active ingredients. These two dimensions complement each other, creating a complete research and development logic chain from traditional theory to modern science, from macro – level syndrome differentiation to micro – level molecules. The aim is to push TCM new drug research and development from "empirical understanding" to "scientific validation", and then accelerate toward "data – driven" and "intelligent decision – making". This framework provides a practical system for achieving precise, verifiable, and internationalized development of TCM new drugs and lays a methodological foundation for TCM modernization.

Key words: TCM new drug research and development; "Three Combination"; "Three Basis"; core pathogenesis; hub site of target; precision medicine

长期以来，中药研发以临床经验积累、经典方剂传承和医案总结为驱动，形成了独具特色的经验研发模式。然而，随着全球药品监管体系的日趋完善与循证医学的深入发展，传统经验驱动模式的局限日益凸显，主要集中体现在疾病机制靶标不清、药物作用靶点不准和中药功效物质不明等方面，严重阻碍了中药新药的转化与国际化进程，也制约了中药研发在现代医学体系中的认可[1-2]。近年来，精准医学的发展为中药研发模式的变革提供了全新的视角和框架。精准医学不仅强调基于个体生物学特征制定个性化治疗方案，更致力于实现从基础研究到临床转化的精准管理[3]。与此同时，高通量测序、蛋白质组学、代谢组学等多组学技术的快速普及，使得从系统层面解析疾病发生发展规律成为可能，为中药作用机制研究提供了前所未有的技术支撑[4]。人工智能与大数据技术的深度介入，则进一步赋能药物靶点预测、活性成分筛选和临床疗效评价[5]，推动药物研发从“经验归纳”向“数据驱动”和“智能决策”的加速转型，也为“三结合”证据整合与“三基于”机制解析的落地提供了可计算、可验证的技术支撑。

因此，如何在系统传承中医药理论优势的基础上，有效融合现代科学技术，构建契合当代临床需求与科研规范的中药精准研发路径，已成为推动中药新药高质量发展的核心命题。王琦院士等专家已明确“三结合”体系在证据整合方面有重要的历史价值和实践价值，该体系充分考虑到了中医药独特的临床实践特点及其研发规律，明确了“人用经验”在中药新药研究中的独特价值和地位，体现了中药新药研发“源于临床，回归临床”的基本特点与研发路径[6]。然而，“三结合”更多是将目光聚焦于研发证据等级的认定以及路径的选择方面，还未从机制层面系统且完整解释“疾病机制靶标、药物作用靶点、中药功效物质”这三大科学瓶颈。为此，本文在“三结合”证据体系的基础上，进一步引入“三基于”机制框架，共同构建中药精准研发体系。“三结合”从证据整合维度出发，强调中医药理论、人用经验与临床试验的有机融合，确保研发过程兼具中医学术根基与现代循证依据[7]；“三基于”则从科学方法的递进层面切入，以核心病机为起点、以枢纽靶点为支撑、以功效物质为落脚点，系统解决中药研发中疾病机制靶标不清、药物作用靶点不准和中药功效物质不明的核心问题[8-9]。二者协同，共同构建了一条从传统理论到现代科学、从宏观辨证到微观分子的完整研发逻辑链条，旨在推动中药新药研发实现从“经验认知”到“科学确证”，再向“数据驱动”和“智能决策”的加速转型，其总体框架如图 1 所示。



图 1　“三结合 + 三基于”中药精准研发框架示意图

1　“三结合”构建中药新药研发的证据体系

中药新药研发的根本挑战之一，在于如何在异质性极强的中医学术体系与高度规范化的现代药物研发体系之间建立有效衔接[10]。“三结合”审评证据体系的建立，从证据层面有效弥合了这一衔接断层；然而，即便证据体系趋于完善，研发决策在机制可解析性、靶点可验证性与物质可重复性等方面仍面临系统性挑战。为此，“三结合”的证据框架有必要与机制层面的精准解析路径协同推进。“三结合”证据整合策略，即将中医药理论、人用经验与临床试验三类证据有机融合，形成层次递进、相互印证的中药研发证据体系。其中，中医药理论为研发提供方向与病机框架，是研发逻辑的起点与基础；人用经验为研发提供真实世界的效用信号与安全数据，是连接传统认知与现代评价的桥梁[11]；临床试验则为研发提供符合国际标准的循证医学证据，是实现高水平转化与注册申报的关键支撑。三者各有侧重、层层递进，共同构筑起中药新药研发从“经验认知”到“科学确证”的证据链条。

1.1　结合中医药理论，确立研发方向与核心病机框架　中医药理论是中药研发的起点，也是区别于化学药物研发的根本所在。脱离中医药理论指导的中药研发，本质上不过是以天然产物为素材的西药开发思路，既失去了中医药的学术内核，也难以形成真正意义上的中药新药研发。因此，在研发路径的起始阶段，首要任务是将中医药理论置于核心位置，以病机辨识为主线，明确研发方向。

病机是中医认识疾病的核心范畴，涵盖病因、病位、病性、病势等多个维度，是连接证候表现与治则治法的关键枢纽[12]。古代医籍中对病机的论述散见于各家之说，如《素问·至真要大论》所载“病机十九条”，历代医家在此基础上不断阐发延伸，形成了较为系统的病机理论体系。然而，这些论述多以定性描述为主，不同医家之间存在较大分歧，给现代研究的归纳与转化带来一定的困难。为此，需要在充分梳理古今文献的基础上，结合当代临床实际，对目标疾病的核心病机进行规范化提炼与凝练，从诸多病机要素中识别出主导疾病发生发展的关键环节，为后续研发提供清晰、可操作的理论框架[13]。在此过程中，应重点关注不同证候类型之间的内在关联，把握疾病动态演变规律，避免将某一阶段性证候误判为核心病机。同时，中医药理论的指导作用还体现在治则治法的确立上，即只有在核心病机明确的前提下，才能准确提炼出与之对应的治法方向，进而为复方构建、药物筛选和功效评价提供有据可循的理论依据[14]，使整个研发过程在中医学术框架内保持内在一致性与逻辑性。

1.2　结合人用经验，构建真实世界证据基础　人用经验并非简单的历史积累，而是中药新药研发最具特色的原始数据来源。与化学新药从实验室起步不同，许多中药复方已在真实临床环境中长期应用，形成了较为稳定的疗效观察、安全性记录与适应人群特征，这种来源于真实世界的连续性数据，为新药研发提供了独特的起点优势[15-16]。然而，若仅停留在经验描述层面，其科学价值难以充分体现。因此，关键在于将“经验”转化为“结构化证据”，通过标准化数据采集、证候量化评估与疗效指标体系构建，使人用经验成为可分析、可验证、可追溯的研究基础[17]。

在精准研发路径中，人用经验的核心价值体现在优势人群识别与适应证边界明确方面，通过对长期应用数据进行累积和整合，可以识别疗效显著的人群亚型、病程阶段或证候特征，更进一步为后续机制研究与临床试验设计提供明确的入组标准和依据[18]，这种从真实世界中提炼研究问题的方式，有助于提升研发成功率，并避免脱离临床实际的机制研究。由此，人用经验不再是传统经验的人用史和简单继承，而是成为连接理论假设与循证验证的重要桥梁。

1.3　结合临床试验，实现循证医学证据等级提升　临床试验的引入，是中药新药研发由经验体系向现代监管体系转型的关键节点[19]。经验观察虽可提示疗效趋势，但通过规范化、随机对照、前瞻性设计的临床试验，才能实现证据等级的实质性提升[20]。在这一过程中，研究设计应围绕前期理论假说与人用经验数据展开，明确主要终点与次要终点，并合理嵌入客观量化指标与生物标志物检测，以增强结果的可解释性与可重复性[21]。

与此同时，临床试验的设计还应充分考虑中医证候的特殊性。中医干预的疗效往往体现在多靶点、多层次的整体调节上，单一终点指标未必能够全面反映中药的实际临床获益。因此，在主要终点之外，应系统纳入与核心病机相关的证候评分、生存质量量表及功能改善指标，构建兼顾现代医学标准与中医临床特点的复合评价体系[21]。尤其在适应证定位上，应结合人用经验阶段所识别的优势人群特征，提高试验的内部有效性，减少因人群异质性过高而导致的疗效结果的偏差，使临床试验结果能够真

实反映中药干预在特定证型人群中的实际效能。

2　“三基于”构建精准机制与物质基础体系

在中药精准研发中，基于核心病机、枢纽靶点和功效物质的系统分析构成了研发的核心基础。首先，基于核心病机的分析明确疾病本质与时空机制，为后续的靶点筛选和干预策略设计奠定理论基础；其次，基于枢纽靶点的策略通过多组学数据整合与网络拓扑分析识别关键调控节点，优化干预策略；最后，基于功效物质的研发路径聚焦于通过靶点－成分匹配和功能验证，明确中药复方的物质基础，为质量控制提供科学依据。这三者相互支撑，确保从疾病机制到物质基础的精准对接，推动中药新药研发的高效转化。

2.1　基于核心病机，明确疾病本质与时空机制　在完成证据体系构建的基础上，中药精准研发必须进一步回归疾病本质层面，回答“疾病为何发生、如何演变以及干预何处最为关键”的核心问题。核心病机的提出，是对复杂疾病发生发展规律的高度抽象与系统概括[12]，其意义不仅在于理论归纳，更在于为新药研发建立逻辑起点。通过对临床证候特征、生物标志物动态变化及病理演进过程的系统整合，可将分散的临床表象转化为可解析的机制框架[22]，构建“疾病－证候－靶标”多维关联网络，实现宏观辨证体系与微观分子机制之间的结构化对接。由此，辨机思维不再仅仅服务于临床分型，而是前移至研发源头，成为靶标筛选与干预策略设计的基础逻辑。

疾病的发生与进展具有显著的阶段性、层级性与动态性特征，因此中医病机的解析必须纳入时空维度[23]。一方面，应识别贯穿疾病全过程的共性发病轴，以糖尿病肾脏病为例，“内热”贯穿疾病发展的始终，驱动炎症－代谢失衡、微环境稳态破坏或免疫调控异常等系统性调控通路[24]；另一方面，也需明确不同器官、不同病程阶段或不同人群亚型所呈现的特异机制，亦如肾脏疾病常累及心血管、消化等多系统协同损伤[25]。通过单细胞组学、多组学整合分析、动态轨迹推断及人工智能驱动的网络拓扑建模等方法，可区分系统性共性机制与局部特异通路，揭示病机演变的关键转折节点与放大环节，从而为分层干预与精准用药提供科学依据[26]。在此基础上构建的疾病－证候－靶标网络，不仅有助于阐释传统证候分型背后的分子生物学内涵，也为后续枢纽靶点识别与功效物质匹配奠定结构框架。因此，基于核心病机的研发路径，使中药新药研究摆脱零散靶点拼接式探索，转而围绕关键调控轴展开系统干预设计，实现从症状调节向机制调控的转型，为后续“基于枢纽靶点”与“基于功效物质”的递进研究构建了坚实支撑。

2.2　基于枢纽靶点，精准定位关键调控节点　在明确核心病机及其时空演变规律的基础上，精准研发的关键在于从复杂调控网络中识别具有决定性意义的干预节点。疾病－证候－靶标网络往往呈现高度复杂的多层级结构，包含大量参与信号传递与调控的分子成分，但并非所有节点都具有同等的干预价值[27]。所谓“枢纽靶点”，是指在网络结构中处于关键位置、能够整合多条信号通路并对系统状态产生放大效应的核心调控节点。基于枢纽靶点的策略，强调从系统整体中寻找“牵一发而动全身”的关键控制轴，而非对单一孤立分子进行线性干预。

枢纽靶点的识别需要依托网络拓扑分析与多组学数据整合。通过构建蛋白互作网络、信号通路交汇图谱及基因调控网络，可利用中心性分析、模块识别算法、神经网络图及动态网络建模等方法筛选出具有高度连接性、调控权重和信息传递能力的核心节点[28－29]。同时，应结合临床分层数据与功能验证实验，评估候选靶点在不同病程阶段或不同人群亚型中的作用强度与可调控性，从而避免“统计显著而生物学意义有限”的误判。通过这种系统筛选与验证过程，可实现由“病机抽象”向“可干预节点”的精准转化。基于枢纽靶点的研发路径，不仅提高了干预效率，也增强了理论与机制的一致性。在此基础上，可进一步开展靶点－成分匹配分析，筛选具有多靶点协同调节能力的候选活性物质群，形成从病机到枢纽再到物质基础的递进逻辑[30]。由此，枢纽靶点作为核心病机的分子表达形式，构成连接理论框架与功效物质筛选之间的桥梁，中药新药研发得以从广谱调节走向关键节点精准调控，实现系统干预与靶向调节的有机统一。

2.3　基于功效物质，明确成分与质量控制基础　在明确核心病机与枢纽靶点之后，中药精准研发必须进一步落实到物质层面，回答“何种成分实现何种干预”的关键问题。功效物质的界定，是中药新药由理论与机制走向可控产品形态的核心环节。传统复方具有整体调节优势，但其成分复杂、多靶点协同的特征也为机制阐释与质量控制带来挑战[31]。因此，基于功效物质的研发路径强调以枢纽靶点为导向，通过靶点－成分匹配分析与功能验证实验，筛选具有明确调控作用的活性物质群，实现从“整体经

验有效”到“物质基础清晰”的转变。

功效物质的识别应依托多组学整合分析、网络药理学预测、人工智能虚拟筛选及靶点反向筛选等方法，结合代谢组学、质谱分析和成分指纹图谱技术，建立成分 - 靶点 - 靶标之间的因果关联网络[32]。在此基础上，通过体内外功能验证与剂量 - 效应关系分析，确定核心活性成分及其协同组合模式，避免单一成分替代整体复方可能导致的效能削弱，此过程不仅明确了复方发挥疗效的物质基础，也为质量标志物（Q - Marker）的建立提供科学依据，使质量控制从传统指标监测转向功能导向评价[33]。同时，通过建立以功效相关成分为核心的质量评价模型，可实现中药种植、饮片筛选及成品一致性评价的全过程管理，从源头保障药效稳定性与安全性[34]。由此，功效物质不再仅是机制研究的结果，而成为连接理论、靶点与产业转化之间的关键枢纽。

3　“三结合”与“三基于”的协同整合，中药精准研发体系的结构重塑

“三结合”与“三基于”并非分散存在的策略集合，而是在不同层面上对中药新药研发逻辑进行系统性重构。就现有学术实践而言，“三结合”体系在规范证据来源与等级方面已形成高度共识，但其本身并不以解析疾病机制、识别调控靶点或明确功效物质为直接目标，这恰恰构成了“三基于”介入的学术空间与现实需求。“三结合”从证据维度重塑研发起点，通过结合中医药理论、人用经验与临床试验，完成了从经验观察到循证评价的层级跃迁[35]；“三基于”则从机制维度重构干预逻辑，通过基于核心病机、枢纽靶点与功效物质的递进分析，使疾病本质、关键调控节点与物质表达之间形成内在一致的结构体系[12,28]。二者的协同，标志着中药研发由经验叠加式探索向结构化、层级化与系统化路径的转型。在这一协同框架下，中医药理论不再仅作为经验传统的来源，而是通过病机结构化与网络结构化表达，被转译为可参与现代科学对话的理论模型；人用经验不再是历史数据的被动积累，而是经过真实世界数据整合与人群分层分析，成为研究假设生成与精准入组设计的重要依据；临床试验则在验证疗效的同时，承担机制修正与模型优化的功能，实现从单向验证向双向反馈的转变。通过这一证据体系与机制体系的贯通，中药新药研发逐步形成由理论假设、临床验证、机制解析到物质确认的多层级逻辑结构，使整体观与分子机制之间建立起稳定的对应关系。

更为关键的是，“三结合”与“三基于”的整合，使中药研发从传统线性因果模式转向网络调控思维。在复杂系统疾病背景下，单一靶点干预往往难以解释整体疗效，而以核心病机为轴心、以枢纽靶点为节点、以功效物质为载体的多层级网络模型，则能够揭示系统状态变化的关键控制点。通过人工智能算法、多组学数据融合与网络拓扑分析，可对病机演化路径进行动态建模，对枢纽靶点进行优先级排序，对功效物质组合进行算法优化，从而使研发决策由经验判断转向结构推演与数据驱动[36]。从更宏观的层面看，这种协同整合不仅是技术层面的升级，更是中医药理论在现代科学语境中的方法学再生长。它实现了从“经验认知”向“结构认知”的跃迁，从“整体描述”向“机制表达”的转化，使中药新药研发具备可解释性、可验证性与可优化性。在此意义上，“三结合”与“三基于”所构建的系统路径，为复杂系统疾病的多靶点精准干预提供了具有理论深度与实践价值的研发模式，也为中医药现代化进程中的数智转型奠定了方法学基础。

4　结语

中药新药研发长期面临疾病机制靶标不清、作用靶点不准、功效物质不明等问题，制约了其科学化、国际化进程。本文融合“三结合 + 三基于”精准研发框架，从证据整合与机制解析两个维度对中药研发逻辑进行系统重构。需要指出的是，该框架的系统推广仍面临多组学数据标准化不足、真实世界数据质量参差及跨学科协同机制尚不完善等现实挑战，有待在后续研究与实践中持续探索与优化。总体而言，“三结合 + 三基于”框架为推动中药新药研发实现精准化、智能化与国际化发展提供了具有理论深度与实践价值的系统路径，亦为中医药现代化进程中数智化转型奠定基础。

参考文献：

[1] 国家药品监督管理局药品审评中心. 基于人用经验的中药复方制剂新药临床研发指导原则（试行）[M]. 北京：国家药品监督管理局，2022.

[2] Cheng C W，Wu T X，Shang H C，et al. CONSORT extension for Chinese herbal medicine formulas 2017：recommendations，explanation，and elaboration [J]. Ann Intern Med，2017，167(2)：112 - 121.

[3] 周怡丹，张光霁，朱爱松，等. 论中医学是一门精准医学[J]. 中华中医药杂志，2025，40(10)：4804 - 4807.

[4] Zhu X，Yao Q，Yang P S，et al. Multi - omics approaches for

in - depth understanding of therapeutic mechanism for Traditional Chinese Medicine[J]. Front Pharmacol, 2022, 13: 1031051.
[5]Song Z L, Chen G X, Chen C Y. AI empowering traditional Chinese medicine? [J]. Chem Sci, 2024, 15(41): 16844 - 16886.
[6]王琦,王永炎,肖伟,等. “三结合”注册审评证据体系的定位及“人用经验”价值取向的专家共识[J]. 北京中医药大学学报,2025,48(4):445 - 450.
[7]国家药品监督管理局药品审评中心. 基于“三结合”注册审评证据体系下的沟通交流指导原则(试行)[M]. 北京:国家药品监督管理局,2022.
[8]郑文科,鄢丹,张晓朦,等. 中医药重大科学问题和工程技术难题[J]. 中医杂志,2019,60(12):991 - 1000.
[9]刘志华,孙晓波. 网络药理学:中医药现代化的新机遇[J]. 药学学报,2012,47(6):696 - 703.
[10]凌丽,朱朝军,吕祥. 中药新药研发面临的问题及思考[J]. 中华中医药杂志,2023,38(7):3217 - 3220.
[11]吕蕊婷,路冰清,李文元,等. 适应性设计在临床研究中的优化及中医药研发应用[J]. 中国实验方剂学杂志,2024,30(22):110 - 119.
[12]王耀献,孙卫卫,刘伟敬,等. 辨机论治诊疗模式及其临床应用意义[J]. 中医杂志,2021,62(23):2025 - 2031.
[13]叶放,吴勉华,周学平,等. 国医大师周仲瑛融贯古今创建病机理论新体系学术思想述要[J]. 南京中医药大学学报,2024,40(10):1071 - 1079.
[14]胡聿昕,曹博宁,王琳,等. 基于“糖毒”探讨糖尿病肾脏疾病“内热致癥”病机及其辨治思路[J]. 北京中医药大学学报,2025,48(3):386 - 391.
[15]谢雁鸣,毛平,田峰. 真实世界研究在中药上市后临床再评价中应用前景的探讨[J]. 中药新药与临床药理,2010,21(3):324 - 327.
[16]田峰,谢雁鸣. 真实世界研究:中医干预措施效果评价的新理念[J]. 中西医结合学报,2010(4):301 - 306.
[17]吕兰青. 基于循证医学 PICO 模型的中医医案评价工具构建研究[D]. 郑州:河南中医药大学,2023.
[18]姜甘,智恺,于亚南,等. 中药人用经验数据转化面临的现实挑战与对策建议[J]. 药物评价研究,2025,48(11):3381 - 3389.
[19]朱蕾蕾,程龙,窦金辉,等. “三结合”审评证据体系下中药新药临床试验组织实施的专家共识[J]. 中国中药杂志,2026,51(11):3311 - 3316.
[20]高武霖,戴国华,董雪燕,等. 中医临床疗效评价队列研究设计类型的选择与应用[J]. 中华中医药杂志,2023,38(1):401 - 404.
[21]于长禾,张英,万颖,等. 基于结局指标重要性和中医药代表性构建中医临床疗效评价指标体系[J]. 中华中医药杂志,2021,36(3):1238 - 1243.
[22]卢红蓉,赵晨希,王俊文,等. 辨机论治诊疗模式探析[J]. 中国中医基础医学杂志,2024,30(7):1131 - 1134.
[23]侯金易,李垚锬,王耀献,等. 基于“时空病机”理论辨治糖尿病合并失眠[J]. 中医学报,2025,40(1):85 - 89.
[24]吴巧茹,王耀献,杨涵雯,等. 糖尿病肾脏病“内热致癥”病机内涵[J]. 中医学报,2023,38(5):927 - 931.
[25]王琦,王怀玉. 中医体质治未病应对肾脏病多重共病新策略[J]. 北京中医药大学学报,2025,48(11):1494 - 1500.
[26]谢兵兵,杨亚东,丁楠,等. 整合分析多组学数据筛选疾病靶点的精准医学策略[J]. 遗传,2015,37(7):655 - 663.
[27]李梢. 网络靶标:中药方剂网络药理学研究的一个切入点[J]. 中国中药杂志,2011,36(15):2017 - 2020.
[28]李梢,汪博洋,曹亮,等. 基于网络靶标理论和技术的中药研发实践[J]. 中国中药杂志,2023,48(22):5965 - 5976.
[29]王松,李正钧,杨涛,等. 中医药知识图谱研究现状及发展趋势[J]. 南京中医药大学学报,2022,38(3):272 - 278.
[30]周俊廷,蒋学阳,冯锋,等. 多靶点药物设计策略及其研究进展[J]. 药学学报,2018,53(12):2012 - 2025.
[31]刘建勋,孙明谦,任钧国,等. 中药复方功效物质基础的研究思路与方法[J]. 世界科学技术——中医药现代化,2018,20(4):473 - 478.
[32]胡雪艳,褚夏燕,涂东珠,等. 生物质谱技术在中药功效物质靶标发现和作用模式表征中的应用进展[J]. 药学学报,2026,61(1):58 - 74.
[33]刘昌孝,陈士林,肖小河,等. 中药质量标志物(Q - Marker):中药产品质量控制的新概念[J]. 中草药,2016,47(9):1443 - 1457.
[34]肖小河,金城,赵中振,等. 论中药质量控制与评价模式的创新与发展[J]. 中国中药杂志,2007,32(14):1377 - 1381.
[35]郭敬,车前子,李慧珍,等. “三结合”审评证据体系下中药复方制剂中医药理论研究策略与要点[J]. 中国中医基础医学杂志,2024,30(7):1152 - 1155.
[36]朱宸葭,钱其洋,白芳. 人工智能与药物研发[J]. 世界科学,2026(2):34 - 38.

收稿日期:2026 - 04 - 20
编辑:纪彬