

构建中西医结合精准医学新模式: 理论提出与实践

李金根¹, 徐浩^{2*}

1. 北京中医药大学东直门医院, 北京 100700

2. 中国中医科学院西苑医院, 北京 100091

* 联系人, E-mail: xuhaotcm@hotmail.com

1 中西医结合精准医学概念的提出

“精准医学(precision medicine)”一词最早在21世纪初被提出, 在2011年美国国家科学院下属的国家研究委员会出版《走向精准医学》后, 精准医学开始走进大众视野。随后在2015年, 美国总统奥巴马在国情咨文演讲中提出了“精准医学”计划^[1], 旨在通过个体基因组、环境及生活方式等多种因素的综合分析, 为患者提供更为精准的医疗方案。这一新兴医疗模式核心理念是“正确的治疗在正确的时间给予正确的患者”。精准医学的理论基础建立在现代分子生物学、基因组学和系统生物学的快速发展之上。从1953年克里克和沃森发现DNA双螺旋结构, 到人类基因组计划的完成, 再到各种组学技术的成熟, 精准医学经历了从概念提出到技术实现的完整发展过程。其核心在于通过分子层面的精确分析, 实现疾病的精准诊断、精准治疗和精准预防。由于每个人的基因组成都是独一无二的, 因此治疗方法也应量身定制, 以达到最佳的治疗效果。这一理念的提出标志着医学研究从传统的群体化、规范化模式向个体化、定制化的方向转变, 强调了对每位患者的独特性和复杂性的认识。

目前精准医学主要围绕各种组学技术(如基因组学、蛋白组学、代谢组学、表型组学等)及测序技术的应用展开, 例如通过对肿瘤细胞进行基因测序, 可以确定癌症的分子特征, 并据此选择最合适的靶向药物。这种方法不仅可以提高治疗效果, 还可以减少对患者造成的不必要伤害^[2]。在肿瘤学领域, 精准医学已经取得了显著成效^[3]。例如通过基因组测序, 发现部分非小细胞肺癌患者存在着表皮生长因子突变, 应用表皮生长因子受体酪氨酸激酶抑制剂厄洛替尼可将该类患者的无进展生存率提高52%^[4]。然而, 精准医学在实践中也面临着显著的局限性。首先, 基因并不能决定一切, 基因必须经过一个相当复杂的过程, 即基因表达, 才能发挥其生物学功能和生物学效应。这个表达过程包括转录、核糖核酸(ribonucleic acid, RNA)剪接、翻译以及蛋白质的翻译后修饰。由于



徐浩 中国中医科学院西苑医院副院长, 医学博士, 主任医师, 二级岗位教授, 博导。国家“万人计划”领军人才, 首批国家中青年科技创新领军人才, 首都中青年名中医, 长期从事中西医结合防治心血管病临床及科研工作。

该过程的复杂性, 能够针对疾病基因的药物是有限的。根据最新的研究, 尽管研究者们发现了大量可以作为治疗靶点的新的癌症致病基因, 但只有极少类型的肿瘤患者可以得到针对特定肿瘤、特定基因型的靶向药物治疗^[5,6]。其次, 基因表达过程在很大程度上受到环境因素的影响, 例如社会心理学等因素^[7]。大多数慢性复杂性疾病如糖尿病、冠心病、高血压等的发生发展不仅受基因调控, 还受到环境、心理、社会等多维因素的影响^[8]。单一的基因组学视角难以全面解释疾病的复杂性, 亟需引入多维视角。

在这一背景下, 中医的辨证论治作为一种独特的医学体系, 展现出其在个体化精准治疗方面的优势。中医学作为一个完整的理论体系, 其核心理念“整体观念”和“辨证论治”与现代精准医学的个体化治疗理念具有深度的理论契合性。中医学认为人体是一个有机的整体, 疾病的发生发展不仅与个体的生理、心理状态有关, 也与外界社会环境因素有着不可分割的联系。证或证候, 作为中医的一个重要概念, 是指在特定内外条件下对应的人体的生理和/或病理状态, 是对某一疾病阶段中出现的各种症状和体征的总结。它反映了疾病的原因、部位和性质, 是基于症状或体征而形成的一个抽象概念^[9]。而辨证则是一种独特的患者分类方法, 它与现代西医的疾病诊断方法并行不悖。从系统生物学的角度来看, 中医的证候概念实际上是对人体复杂生物网络状态的高度概括。

引用格式: 李金根, 徐浩. 构建中西医结合精准医学新模式: 理论提出与实践. 科学通报, 2025, 70: 5949–5955

Li J, Xu H. Building a new model of precision medicine of integrative medicine: theoretical framework and practical implementation (in Chinese). Chin Sci Bull, 2025, 70: 5949–5955, doi: [10.1360/CSB-2025-0646](https://doi.org/10.1360/CSB-2025-0646)

现代系统生物学研究表明, 疾病是多基因、多通路、多层次相互作用的结果, 这与中医学强调的“证候”概念不谋而合. 证候不仅反映了疾病的当前状态, 更重要的是反映了机体的整体调节能力和适应性反应, 这为精准医学提供了新的思路和方法, 一定程度上弥补了目前精准医学模式在个体宏观层面的不足.

因此, 作者团队在2015年^[10]明确提出了中西医结合精准医学的概念和模式(图1). 中西医结合精准医学是在现代精准医学理念和传统中医理论指导下, 充分利用中医证候的分类属性和现代科学技术手段, 采用病证结合或中西医联用等方法, 根据每位患者的个体差异来调整疾病防治方法、助力提升临床研究效率、优化新药研发策略的一种新型医学.

2 模式创新: 中西医结合精准医学模式

2.1 临床诊疗模式

中西医结合精准医学模式的核心在于构建一个多维度、多层次的个体化医疗体系, 该体系通过整合西医的分子精准性与中医的整体个体化优势, 形成了独特的诊疗模式. 如图1所示, 该模式包含了西医的基因组学、蛋白质组学、代谢组学、表型组学等微观分析技术, 以及中医的辨证论治、证候辨识、整体观念等宏观诊疗方法, 两者通过病证结合、个体化治疗和多维度分析实现有机整合, 最终应用于临床诊断、治疗、预后评估、预警预测等各个环节.

2.1.1 建立病证结合诊疗模式

病证结合诊疗模式首先通过西医的标准诊断疾病, 然后结合中医的辨证分型, 将患者分为不同的亚组人群, 对同一疾病、不同证型的患者给予“同病异治”, 实行“量体裁衣”式的辨证施治、个体化治疗, 从而提高治疗效果和安全性, 这

也是当前中西医结合临床实践中最常用的模式. 病证结合模式的理论基础在于疾病与证候的双重分类体系. 疾病分类基于现代医学的病理生理机制, 提供了疾病的本质特征和发展规律; 证候分类则基于中医的整体观念和辨证论治理论, 反映了患者的个体化特征和机体状态. 两者的结合实现了从群体化诊疗向个体化诊疗的转变, 为中西医结合精准医学提供了新的实现路径.

2.1.2 中医证候提高疾病预后评估或预测能力

中医证候有助于判断发生发展趋势, 从而提高预后评估或预测能力. 如我们研究表明, 血瘀证与冠心病介入术后再狭窄明显相关, 血瘀证计分较高(即血瘀程度较重)的冠心病介入后患者更易发生再狭窄^[11]. 基于这种认识, 多中心随机双盲安慰剂对照临床研究表明^[12,13], 在西医常规治疗基础上加用活血化瘀方药芍药胶囊可进一步降低冠心病介入术后再狭窄的发生. 这一发现的重要意义在于证明了中医证候不仅是一种诊断工具, 还可能提供一种预测方法. 通过量化血瘀证的程度, 可以预测患者发生再狭窄的风险, 从而实现精准的预防性干预. 这种基于证候的风险预测模式为中西医结合精准医学提供了新的思路.

2.1.3 基于中医证候分类寻找特定西药的敏感人群

西药作用靶点清晰, 效果确切, 但不良反应也相对较多. 如何选择更适合的人群, 在更精准用药提高疗效的同时减少药物不良反应, 这对于一些毒副作用较大西药的临床应用尤为重要. 如一项随机对照试验的事后分析^[14]将类风湿性关节炎患者根据临床症状和体征分为了寒证和热证, 并给予免疫抑制疗法, 发现寒证患者美国风湿病学会(American College of Rheumatology, ACR)积分改善20%及以上的患者比例占88.52%, 而热证组仅占55.36%. 因此, 将类风湿关节炎根据中医证候再分类为寒证、热证, 对寒证类患者给予免疫抑制剂

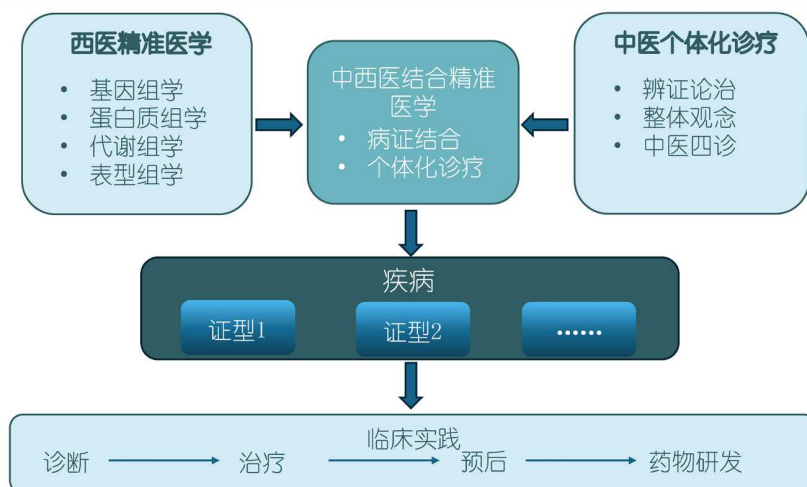


图1 (网络版彩色)中西医结合精准医学模式

Figure 1 (Color online) Precision medicine of integrative medicine

治疗可能获得更好的临床疗效。这一案例充分说明了中医证候分类在精准用药中的重要价值。通过中医证候的分类，可以识别出对特定西药治疗更加敏感的患者群体，从而实现精准用药。这种方法不仅将提高治疗效果，还可能减少药物不良反应，体现了中西医结合精准医学的优势。

2.1.4 中西医有机结合提高西药的耐受性与临床获益

在肿瘤治疗中，通过配合中医药治疗减少放化疗的不良反应已经被广泛认可^[15,16]。在心血管疾病治疗中，基于指南的规范治疗可带来显著的临床获益，但实际诊疗中发现有一些患者不能耐受规范治疗，如心衰患者中 β 受体阻滞剂、沙库巴曲缬沙坦等靶剂量常较高，部分患者因为血压低而限制了其应用。通过中医药的治疗，尤其是扶正治疗，不仅可以在一定程度上提高患者的耐受性、促进这些改善预后的药物在心衰中的应用及剂量递增^[17]，还可以增强免疫功能、改善整体状况，为中西医有机结合获得更大的临床获益提供了条件。

2.2 临床研究模式

临床研究一般针对疾病特定人群，研究开展前干预措施的临床疗效常难以确定，如不能达到统计学差异，常导致阴

性结果。如何能提前找出更适合特定药物或治疗方法的潜在获益人群，将大大提高临床研究获得阳性结果的可能性。中西医结合精准医学的临床研究模式采用创新的两阶段设计方法，如图2所示。第一阶段通常为既往的常规随机对照临床试验或队列研究等真实世界研究，评估某种中药、西药、针灸等的临床疗效，对照组为安慰剂、阳性对照药物或空白对照，招募的患者为某种疾病所有证型的患者，此阶段的试验可能有阳性或阴性2种结果。无论第一阶段试验结果如何，试验结束后均可分析某种干预措施对哪种证型的疗效更好，即以证型分亚组进行亚组分析；随后，根据第一阶段的分析结果开展第二阶段验证研究：试验设计为随机双盲对照试验，纳入阶段一确定的某种证型的患者随机分为干预组和对照组，最终观察疗效，这种根据证型疗效反应两阶段试验的方法可以大大提高临床研究的精准性，找到药物更适宜的靶人群。对于西药新药临床试验中疗效不理想者，可以比较敏感与不敏感人群中中医证型的差异或以证型为亚组进行亚组分析，改进试验设计方案，以获得阳性结果；已上市药物可通过该法找到更敏感人群，重新确定适应症^[18]。这种临床研究模式的创新之处在于将中医的证候分类与现代临床试验设计相结合，实现了从“一刀切”的群体化研究向精准化、个体化

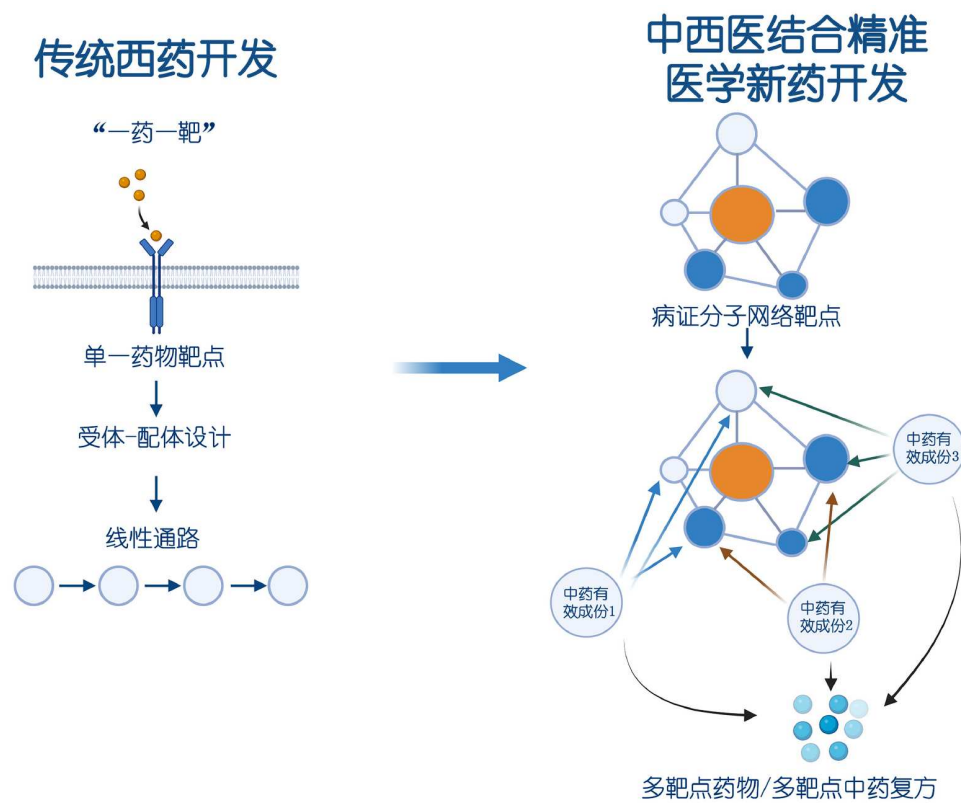


图 2 (网络版彩色)传统西药研发与中西医结合精准医学概念下的新药研发模式比较
Figure 2 (Color online) Comparison of new medication development process under the concept of traditional Western medicine and the precision medicine of integrative medicine

研究的转变. 通过这种方法, 不仅可以提高临床试验的成功率, 还可以为已上市药物寻找新的适应症, 为药物的精准应用提供科学依据.

2.3 新药开发模式

常规西药通常设计为某种受体的配体模拟剂, 与配体竞争性地与受体结合, 发挥激动或阻断作用, 就如同“钥匙与锁”的关系, 这种药物开发模式的存在较多的局限性, 主要体现在以下几个方面: 首先, 单靶点药物难以应对复杂疾病的多因素、多通路特征; 其次, 长期使用单靶点药物容易产生耐药性和不良反应; 最后, 单一成分药物缺乏协同效应, 难以实现最佳的治疗效果^[19]. 如果通过分析疾病证候的关键生物学分子基础(通常为多分子及多靶点通路), 并采用系统生物学和网络药理学等方法针对这些关键分子基础, 构建疾病网络、药物-靶点网络、药物-疾病网络, 形成基于分子网络的药物靶点及其组合, 从而实现同时考虑临床疗效改善和副作用毒性降低的药物发现理念, 使新药开发由单成分、单靶点向多成分、多靶点转变, 无疑为新药开发提供了新思路^[20](图2). 具体而言, 这种新药开发模式包括以下关键步骤: 首先, 通过中医证候分类确定目标患者群体; 其次, 运用现代组学及分子生物学技术识别与特定证候相关的分子标志物和作用靶点; 然后, 采用网络药理学方法构建“成分-靶点-通路-证候-疾病”的关联网络; 最后, 基于网络分析结果设计多成分、多靶点的药物组合. 这种方法不仅保留了中医药的整体性和个体化特色, 还融入了现代药物研发的精准性和科学性. 以丹参-三七药对为例, 有研究者成功结合文本挖掘与生物信息学方法, 构建了丹参-三七药对治疗冠心病的功能网络. 该研究通过分析丹参和三七的化学成分, 识别其潜在靶点, 并将这些靶点与冠心病相关的分子通路进行关联分析, 最终建立了“成分-靶点-通路-疾病”的网络模型^[21]. 这种方法不仅揭示了传统中药复方的作用机制, 还为基于网络药理学的新药开发提供了可行的技术路径.

3 中西医结合精准医学临床实践

众所周知, 大部分冠心病患者均有不同程度的血瘀证, 但同样是“血瘀”为主要病因病机, 为什么有的患者长期病情稳定, 有的却发生急性事件, 甚至猝死? 冠心病发病过程中的血小板活化、黏附聚集和血栓形成, 可以归属于中医“血脉瘀阻”的范畴, 但冠心病急性事件的病理改变, 包括斑块破裂、血栓闭塞引发的组织损伤坏死、炎症瀑布反应、氧化脂质沉积、细胞凋亡等, 单用“血瘀”并不能很好地概括, 而传统中医学因毒邪致病起病急骤、传变迅速、直中脏腑、腐肌伤肉的特点与这些病理改变却多有相似之处. 陈可冀院士团队由此创新性地提出了冠心病“瘀毒”病因学说, 这一理论的提出不仅丰富了中医病因病机理论, 更重要的是, 为中西医结合精准医学提供了典型的实践范例. “瘀毒”理论的创新之处

在于将传统中医的病因学说与现代医学的分子病理机制相结合, 实现了宏观辨证与微观机制的有机统一. 随后, 陈可冀院士团队系统梳理文献、开展一系列实验研究和临床研究, 对“瘀毒”学说进行验证, 制定了冠心病稳定期因毒致病辨证诊断及量化标准^[22], 为早期识别和干预冠心病稳定期“瘀毒”患者奠定了基础. 其中关于舌象方面的发现^[23], 引起国际学者的关注与认可^[24], 也体现了中医临床表征在精准医学中的潜在价值. 最后, 团队通过多中心、大样本临床研究证实, 加用清心解瘀方可降低稳定性冠心病患者临床终点事件^[25], 进一步完善了冠心病“瘀毒”创新理论体系. 实验研究及临床基础研究表明, 清心解瘀方的作用机制涉及抑制炎症反应^[26]、重塑肠道菌群^[27]等, 其研发转化无疑为进一步改善稳定性冠心病患者临床预后提供了新的思路 and 手段.

此外, 作者团队通过对151例急性冠脉综合征患者进行血管内超声和中医证候分析发现, 急性冠脉综合征患者可进一步分为气郁化火、瘀毒互结和正虚肝旺三种重要中医证型, 且正虚肝旺者冠脉斑块呈现易损斑块形态. 此外, 通过纳入中医证候构建的急性冠脉综合征易损斑块病证结合预测模型比单纯的西医预测模型更准确, 性能更稳定, 肯定了中医证候指标的预测价值及病证结合模型的必要性^[28]. 另外, 团队正在结合人工智能技术采用包括中医证候在内的多维度数据对心衰治疗过程中利尿剂抵抗人群进行分类“画像”, 并构建动态治疗方案优化模型, 对最佳中医处方进行预测, 初步研究结果揭示该模型预测性能表现良好, 这些无疑都是中西医结合精准医学的有益探索与实践. 有学者将中医辨证的关键因素—舌象图像特征及常规危险因素纳入深度学习模型, 构建了胃癌风险筛查模型并发现, 加入了舌象的模型在预测胃癌前病变进展风险方面的准确性显著优于仅基于常规危险因素的模型^[29].

4 思考与展望

中西医结合精准医学的概念已提出近10年, 近10年的实践验证了中西医结合精准医学模式的有效性与可行性, 同时也肯定了该理论的科学性, 为精准医学在复杂慢性疾病中的应用提供了新思路.

但中医证候标准化客观化是中西医结合精准医学发展面临的最核心挑战和瓶颈之一. 尽管中医界在证候标准化方面做出了大量努力, 但现有的标准化成果仍存在明显局限性, 如现有的证候诊断标准多基于专家共识, 缺乏充分的循证医学证据支持. 这些标准虽然在一定程度上统一了证候的诊断要点, 但仍然无法完全消除主观性和不确定性, 如舌脉诊. 未来除加强中医四诊客观化研究, 可充分应用各种组学技术及人工智能方法, 建立基于病证结合的生物标志物以及采用人工智能技术整合多维度的临床信息, 实现证候的智能诊断.

在分子标志物层面, 需要通过大规模的组学研究识别与特定证候相关的分子特征. 例如, 通过基因组学研究发现与

“气虚证”相关的基因多态性;通过蛋白质组学研究识别与“血瘀证”相关的蛋白质标志物;通过代谢组学研究建立与“痰湿证”相关的代谢物谱^[30]。在生理功能标志物层面,需要建立证候与生理功能指标的关联。例如,通过心率变异性分析评估“心气虚证”的自主神经功能状态;通过血流变学检测评估“血瘀证”的血液流动性;通过免疫功能检测评估“气虚证”的免疫状态。在影像学标志物层面,需要探索证候与影像学特征的关联。例如,通过舌象数字化分析建立舌象特征与证候的对应关系;通过面色分析技术识别与不同证候相关的面部特征;通过脉象信号分析技术量化脉象特征。

人工智能技术为解决证候诊断的主观性和不一致性问题提供了新的解决方案,深度学习技术可以从复杂的临床数

据中自动提取特征,发现人类专家难以识别的隐藏模式。例如,通过卷积神经网络分析舌象图像,可以识别出与特定证候相关的微妙特征;通过循环神经网络分析脉象信号,可以捕捉到脉象的动态变化规律^[31],多模态融合技术可以整合不同类型的诊断信息,提高证候诊断的准确性和可靠性。通过将症状问卷、舌象图像、脉象信号、生化指标等多种信息进行融合分析,可以建立更加全面和准确的证候诊断模型^[32]。

未来随着中医证候标准化客观化以及基于多模态数据的智能分析技术的发展,中西医结合精准医学模式必将越来越多地应用于临床和科研实践,使未来的医疗更加安全、有效,使大多数患者能够在精准医学时代获益,也从中医视角为未来的医学创新提供新的启示。

致谢 感谢中国中医科学院科技创新工程(CI2021B004)和北京市高层次创新创业人才支持计划科技新星计划(20240484736)资助。

推荐阅读文献

- 1 Fox J L. Obama catapults patient-empowered precision medicine. *Nat Biotechnol*, 2015, 33: 325
- 2 Naithani N, Atal A T, Tilak T V S V G K, et al. Precision medicine: uses and challenges. *Med J Armed Forces India*, 2021, 77: 258–265
- 3 The Lancet. 20 years of precision medicine in oncology. *Lancet*, 2021, 397: 1781
- 4 Mok T S, Wu Y L, Thongprasert S, et al. Gefitinib or carboplatin–paclitaxel in pulmonary adenocarcinoma. *N Engl J Med*, 2009, 361: 947–957
- 5 Cully M. Advancing precision medicine *in silico*. *Nat Rev Drug Discov*, 2015, 14: 311
- 6 Malone E R, Oliva M, Sabatini P J B, et al. Molecular profiling for precision cancer therapies. *Genome Med*, 2020, 12: 8
- 7 Boyce W T, Sokolowski M B, Robinson G E. Genes and environments, development and time. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2020, 117: 23235–23241
- 8 Virolainen S J, VonHandorf A, Viel K C M F, et al. Gene–environment interactions and their impact on human health. *Genes Immun*, 2023, 24: 1–11
- 9 Alraek T. Designing clinical studies that take into account traditional East Asian medicine’s systems and methods — with focus on pattern identification. *Chin J Integr Med*, 2014, 20: 332–335
- 10 Li J, Xu H. Incorporating pattern identification of Chinese medicine into precision medicine: an integrative model for individualized medicine. *Chin J Integr Med*, 2015, 21: 807–810
- 11 Xu H, Lu X Y, Chen K J, et al. Study on correlation of blood-stasis syndrome and its accompanied syndromes with pathological changes showed in coronary angiography and restenosis after percutaneous coronary intervention (in Chinese). *Chin J Integr Trad West Med*, 2007, 27: 8–13 [徐浩, 鹿小燕, 陈可冀, 等. 血瘀证及其兼证与冠脉造影所示病变及介入治疗后再狭窄的相关性研究. *中国中西医结合杂志*, 2007, 27: 8–13]
- 12 Xu H, Chen K, Shi D, et al. Clinical study of Xiongshao capsule in preventing restenosis after coronary interventional treatment. *CJIM*, 2002, 8: 162–166
- 13 Chen K, Shi D, Xu H, et al. XS0601 reduces the incidence of restenosis: a prospective study of 335 patients undergoing percutaneous coronary intervention in China. *Chin Med J*, 2006, 119: 6–13
- 14 Lu C, Zha Q, Chang A, et al. Pattern differentiation in traditional Chinese medicine can help define specific indications for biomedical therapy in the treatment of rheumatoid arthritis. *J Alternat Compl Med*, 2009, 15: 1021–1025
- 15 Liao Y H, Li C I, Lin C C, et al. Traditional Chinese medicine as adjunctive therapy improves the long-term survival of lung cancer patients. *J Cancer Res Clin Oncol*, 2017, 143: 2425–2435
- 16 Scandolaro L, Cazzaniga L F, Bianchi E, et al. Postoperative adjuvant radio (chemo) therapy for rectal cancer: an appraisal. *Tumori*, 2004, 90: 208–215
- 17 Wang Y, Wang Q, Li C, et al. A review of Chinese herbal medicine for the treatment of chronic heart failure. *Curr Pharm Des*, 2018, 23: 5115–5124
- 18 Jiang M, Lu C, Zhang C, et al. Syndrome differentiation in modern research of traditional Chinese medicine. *J EthnoPharmacol*, 2012, 140: 634–642

- 19 Longley D B, Johnston P G. Molecular mechanisms of drug resistance. *J Pathol*, 2005, 205: 275–292
- 20 Huang C, Zheng C, Li Y, et al. Systems pharmacology in drug discovery and therapeutic insight for herbal medicines. *Brief BioInf*, 2014, 15: 710–733
- 21 Chen G, Lu A P. Prediction of the mechanisms of salvia miltiorrhiza against atherosclerosis using text mining and network-based analysis. *J Algorithms Comput Tech*, 2011, 5: 139–144
- 22 Chen K J, Shi D Z, Xu H, et al. The criterion of syndrome differentiation and quantification for stable coronary heart disease caused by etiological toxin of Chinese medicine (in Chinese). *Chin J Integr Trad West Med*, 2011, 31: 313–314 [陈可冀, 史大卓, 徐浩, 等. 冠心病稳定期因毒致病的辨证诊断量化标准. *中国中西医结合杂志*, 2011, 31: 313–314]
- 23 Li S, Xu H. Integrative western and Chinese medicine on coronary heart disease: where is the orientation? *Evid-Based Complement Alternat Med*, 2013, 2013: 459264
- 24 Cheng T O. Tongue as the window to the heart. *Chin J Integr Med*, 2011, 17: 640
- 25 Li J, Gao Z, Zhang L, et al. Qing-Xin-Jie-Yu Granule for patients with stable coronary artery disease (QUEST Trial): a multicenter, double-blinded, randomized trial. *Compl Therap Med*, 2019, 47: 102209
- 26 Zhang J, Wang X, Guan B, et al. Qing-Xin-Jie-Yu Granule inhibits ferroptosis and stabilizes atherosclerotic plaques by regulating the GPX4/xCT signaling pathway. *J EthnoPharmacol*, 2023, 301: 115852
- 27 Wang A, Guan B, Shao C, et al. Qing-Xin-Jie-Yu Granule alleviates atherosclerosis by reshaping gut microbiota and metabolic homeostasis of ApoE^{−/−} mice. *Phytomedicine*, 2022, 103: 154220
- 28 Lai R M. Construction of a disease-syndrome integrated prediction model for vulnerable plaques in acute coronary syndrome and research on its biological mechanisms (in Chinese). Doctor Dissertation. Beijing: Xiyuan Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, 2024 [赖润民. 急性冠脉综合征易损斑块病证结合预测模型构建及生物学机制研究. 博士学位论文. 北京: 中国中医科学院西苑医院, 2024]
- 29 Yuan L, Yang L, Zhang S, et al. Development of a tongue image-based machine learning tool for the diagnosis of gastric cancer: a prospective multicentre clinical cohort study. *eClinicalMedicine*, 2023, 57: 101834
- 30 Liu T, Qin M, Xiong X, et al. Multi-omics approaches for deciphering the complexity of traditional Chinese medicine syndromes in stroke: a systematic review. *Front Pharmacol*, 2022, 13: 980650
- 31 Zhang S, Wang W, Pi X, et al. Advances in the application of traditional Chinese medicine using artificial intelligence: a review. *Am J Chin Med*, 2023, 51: 1067–1083
- 32 Zhou X, Chen S, Liu B, et al. Development of traditional Chinese medicine clinical data warehouse for medical knowledge discovery and decision support. *Artif Intelligence Med*, 2010, 48: 139–152

Summary for “构建中西医结合精准医学新模式: 理论提出与实践”

Building a new model of precision medicine of integrative medicine: theoretical framework and practical implementation

Jingen Li¹ & Hao Xu^{2*}

¹ Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700, China

² Xiyuan Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China

* Corresponding author, E-mail: xuhaotcm@hotmail.com

Precision medicine has fundamentally reshaped the landscape of modern healthcare by championing the principle of individualized medical intervention. This approach seeks to tailor therapeutic strategies to the unique molecular and genetic characteristics of each patient, moving away from a one-size-fits-all model. However, despite its successes, the prevailing model of precision medicine exhibits significant limitations when confronted with the etiological complexity of chronic, multifactorial diseases. Its current framework is often characterized by an over-reliance on reductionist, single-molecule-level analysis, which, while powerful, frequently fails to adequately capture the holistic, systemic, and emergent properties of human pathophysiology. This inherent limitation curtails its ability to fully realize the promise of truly personalized care for a broad spectrum of diseases.

In contrast, Traditional Chinese Medicine (TCM) operates from a fundamentally different philosophical standpoint, encapsulated by its core concept of *Bian Zheng Lun Zhi* (syndrome differentiation and treatment). This ancient yet sophisticated methodology emphasizes a holistic view of the patient, considering the interconnectedness of physiological systems, environmental influences, and emotional states to identify underlying patterns of disharmony, or “syndromes” (*Zheng*). The therapeutic interventions in TCM are therefore inherently individualized, tailored not merely to a named disease but to the specific syndrome pattern manifested by the patient at a given time. The profound alignment between the individualized treatment goals of TCM and modern precision medicine presents a compelling opportunity for synergy. To bridge the gap between these macroscopic and microscopic approaches, we formally propose the concept and operational model of precision medicine of integrative medicine (PMIM). PMIM is an innovative medical approach that operates under the guidance of modern precision medicine principles and TCM theory, employing disease-syndrome combination or integrated application of Chinese and Western medicine. This innovative paradigm seeks to construct a more comprehensive, multi-dimensional, and multi-level framework for individualized healthcare by systematically integrating the advantages of TCM’s syndrome differentiation with modern precision medicine.

This paper provides the theoretical foundations, practical application models, and transformative clinical potential of PMIM. We explore its implementation across various domains, including the development of a novel “disease-syndrome combination” clinical diagnosis and treatment model. Furthermore, we propose an innovative, two-stage clinical trial design methodology, wherein patient stratification is initially based on objective TCM syndrome typing before randomization, thereby enhancing the likelihood of identifying responsive subpopulations. Regarding pharmacology, this integrated model leverages network pharmacology and systems biology to guide the development of multi-target, multi-component drugs that are designed to modulate the complex biological networks underlying specific syndromes. Addressing the critical challenge of subjectivity and variability in traditional syndrome differentiation, we outline forward-looking strategies for its standardization and objectification. These include the discovery and validation of robust molecular biomarkers correlated with specific TCM syndromes and the application of advanced artificial intelligence and machine learning algorithms to develop sophisticated, data-driven auxiliary diagnostic systems. By synergistically combining the wisdom of traditional practice with the power of modern technology, the PMIM framework offers a robust theoretical basis and a clear practical pathway toward the establishment of a more effective and truly personalized healthcare system for the future.

precision medicine, integrative medicine, treatment following syndrome differentiation, medical care model

doi: [10.1360/CSB-2025-0646](https://doi.org/10.1360/CSB-2025-0646)