中药与现代合成药物联合应用的研究现状

朱 晨

贵州中医药大学 贵州贵阳

【摘要】中药与现代合成药物的联合应用已成为近年来医学研究与临床实践中的重要方向。中药以整体观念和辨证施治为核心，具有多成分、多靶点、多途径的综合调节作用，而现代合成药物则以明确的分子靶点和快速的药理反应见长。二者结合，不仅能够在疾病治疗中发挥协同增效的作用，还能够在一定程度上降低毒副反应，提高患者的依从性与生活质量。随着临床研究和实验研究的不断深入，联合用药在神经系统疾病、心血管疾病、肝胆疾病、呼吸系统疾病、免疫与代谢性疾病、妇科疾病以及肿瘤治疗等多个领域均显示出广阔的应用前景。与此同时，多组学技术、人工智能和大数据分析的引入，为揭示中药与合成药物的相互作用机制提供了新的研究路径。然而，联合应用仍面临药物相互作用机制复杂、有效性与安全性评价体系尚不完善、质量标准化不足以及法规监管等挑战。综上所述，中药与现代合成药物的联合应用具有显著的学术与临床价值，其未来发展需要依托循证医学研究、跨学科技术融合及国际化合作，以实现更高水平的个体化精准医疗。

【关键词】中药；现代合成药物；联合应用；临床疗效；机制研究

【收稿日期】2025 年 5 月 16 日 【出刊日期】2025 年 6 月 25 日 【DOI】10.12208/j.ircm.20250023

Current research status of combined applications of traditional Chinese medicine and modern synthetic drugs

Chen Zhu

Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang, Guizhou

【**Abstract**】The combined application of traditional Chinese medicine (TCM) and modern synthetic drugs has become an important focus in recent medical research and clinical practice. TCM, characterized by holistic concepts and syndrome differentiation, exerts comprehensive regulatory effects through multi-component, multi-target, and multi-pathway mechanisms, while modern synthetic drugs are known for their clear molecular targets and rapid pharmacological responses. Their integration not only achieves synergistic therapeutic effects but also reduces adverse reactions, improves patient compliance, and enhances quality of life. With continuous progress in both clinical and experimental studies, combined therapy has shown promising outcomes in the treatment of neurological disorders, cardiovascular diseases, hepatobiliary conditions, respiratory diseases, immune and metabolic disorders, gynecological diseases, and cancers. Moreover, the application of multi-omics technologies, artificial intelligence, and big data analytics provides new approaches to elucidate the mechanisms underlying TCM–drug interactions. However, challenges remain, including the complexity of drug–drug interactions, incomplete evaluation systems for efficacy and safety, lack of standardization, and regulatory concerns. In summary, the combined use of TCM and modern synthetic drugs holds significant academic and clinical value. Future development requires support from evidence-based medicine, interdisciplinary technological integration, and international collaboration, aiming to achieve a higher level of individualized and precision medicine.

【**Keywords**】Traditional Chinese medicine; Modern synthetic drugs; Combined application; Clinical efficacy; Mechanism research

引言

中药与现代合成药物的联合应用是当前医学研究和临床实践中备受关注的重要课题。随着医学科学的发展，单一治疗手段往往难以满足复杂疾病的治疗需求，联合治疗逐渐成为趋势。在这一过程中，中药凭借其整体调节和个体化诊疗的特点，与现代合成药物以明确分子靶点和快速药效见长的优势相结合，为探索更高效、更安全的治疗模式提供了新的方向。近年来，越来越多的临床和实验研究为中药与现代合成药物的联合应用提供了实证支持，也为推动中西医结合发展奠定了坚实基础。

首先，从中药临床应用的角度来看，传统方剂在现代疾病治疗中展现出显著疗效。例如，研究者通过系统评价发现，栀子清肝方在治疗甲亢方面具有良好的疗效，并且在调节患者内分泌水平、缓解临床症状方面显示出独特优势[1]。这一研究不仅验证了中药在复杂代谢性疾病中的作用价值，也提示联合应用可能带来新的治疗思路。

其次，在神经系统疾病领域，难治性癫痫的治疗是临床公认的难题。既往治疗依赖于抗癫痫合成药物，但长期使用往往伴随明显副作用。最新的系统评价与荟萃分析表明，中西药结合在改善癫痫患者发作频率和安全性方面具有明显优势，能够在一定程度上弥补单一药物治疗的不足[2]。这类结果不仅支持了联合应用的临床价值，也为进一步探索其作用机制提供了研究依据。

再者，中药与现代医学的结合不仅体现在疾病治疗层面，也逐渐扩展到健康管理与政策层面。以我国医养结合政策为例，研究者通过政策分析指出，中西医融合模式在老龄化背景下具有重要意义，能够为慢性病管理、康复治疗和长期护理提供更全面的支持[3]。这表明，中药与现代合成药物联合应用的价值不仅体现在单一疾病治疗上，还在公共卫生与社会管理中发挥潜在作用。

与此同时，现代实验技术的发展为揭示中药与合成药物的相互作用机制提供了可能。近年来，血清药化学、网络药理学和代谢组学等方法被广泛应用于中药作用机制研究。例如，基于多组学的研究揭示了化风丹在缺血性脑卒中中的保护机制，表明中药通过多靶点、多通路调控实现综合治疗效应[4]。这些研究不仅为中药单独应用提供了分子依据，也为联合合成药物探索合理的干预点奠定了科学基础。

此外，临床随机对照试验也为联合应用的疗效验证提供了高水平证据。例如，有学者开展了关于“鹿鹅鼻炎方”治疗肺气虚寒证过敏性鼻炎的随机、双盲、安慰剂对照研究，结果表明该方剂在改善患者鼻炎症状和免疫功能方面具有确切疗效[5]。这一研究提示，在特定疾病谱系中，中药能够通过整体调节作用与现代药物形成互补效应，从而实现治疗效果的最优化。

综上所述，近年来围绕中药与现代合成药物联合应用的研究不断深入。从临床疗效观察到机制探讨，再到健康政策与社会实践，相关成果表明这一方向不仅在学术研究层面具有前沿性，在临床应用中也展现出重要价值。然而，尽管已有一定进展，仍存在诸多挑战。例如，如何规范中药质量、明确药物相互作用机制、评价长期安全性，以及如何将研究成果转化为临床标准化方案，都是未来亟需解决的问题。因此，系统梳理中药与现代合成药物联合应用的研究现状，既有助于总结经验，也为后续研究与临床实践指明方向。

1 中药与现代合成药物联合应用的理论基础

中药与现代合成药物联合应用的理论基础，主要源于二者在治疗理念、作用机制与临床目标上的互补性。中药强调“整体观念”和“辨证施治”，其治疗逻辑不仅关注疾病的局部症状，还兼顾患者的体质与环境因素；现代合成药物则建立在病理学和分子生物学的基础上，以精准的靶点和明确的剂量实现快速干预。二者结合，能够兼具整体调节与靶向治疗的优势，从而为复杂疾病提供更系统的干预模式。

1.1 中药多成分、多靶点的综合调节作用

中药的独特价值在于多成分、多靶点、多途径的综合调节，这与现代药物“单靶点”特征形成显著互补。近年来，相关研究揭示了典型活性成分在复杂疾病中的多重机制。例如，姜黄素在结直肠癌研究中被发现能够通过调控细胞凋亡相关信号通路发挥作用，不仅影响癌细胞的增殖，还能够诱导凋亡与抑制转移[6]。这一发现提示，中药的多层次调控为现代药物提供了协同或辅助治疗的理论依据。

1.2 合成药物的靶点精准性与中药的整体性结合

现代合成药物以明确靶点和快速药效为核心优势，但在慢性病或复杂病理条件下，单一靶点的调

控常常无法完全解决问题。基于网络药理学的研究发现，胃复春在结直肠癌治疗中可通过多条关键信号通路发挥作用，并经实验验证其疗效确切[7]。由此可见，中药的网络性与合成药物的靶点性结合，能够弥补各自不足，提升整体疗效。

1.3 临床联合应用的现实基础

在实际临床中，中药与现代药物的联合应用已经在多种疾病领域取得初步成效。例如，研究表明，宝元汤与桃红四物汤联合西药治疗老年冠心病患者时，可显著改善血脂水平，从而增强心血管系统的整体防护作用[8]。这表明，联合应用不仅在理论上合理，在临床实践中也具有可操作性和有效性。

1.4 联合应用的传统优势与现代探索

中药注重“治未病”，强调增强机体免疫和改善体质；现代药物则在急性期控制和精准干预方面优势突出。近年来，有学者通过临床研究探索中药与双抗疗法在肝硬化治疗中的作用，结果发现联合应用能够兼顾抗病毒、抗纤维化与改善症状等多重效果[9]。这一结果进一步强调了中药与现代药物在疾病全周期管理中的互补性。

1.5 身心整体调节与现代精神医学的结合

除了躯体疾病，中药还在精神与心理疾病领域发挥作用。例如，关于针灸治疗帕金森病伴随焦虑与抑郁的系统评价与网络 Meta 分析表明，该方法在改善精神症状方面具有积极效果[10]。这类干预一旦与现代精神科药物相结合，能够同时兼顾药物的快速疗效与中医调节情志的整体作用，从而为复杂神经精神疾病的综合治疗提供理论基础。

1.6 小结

综上所述，中药与现代合成药物联合应用的理论基础主要体现在以下几个方面：（1）中药多靶点、多成分、多通路的整体调节与现代药物单靶点精准作用形成互补；（2）二者结合能够提高疗效、降低毒副作用，特别适用于慢性病、复杂病和多系统损伤性疾病；（3）临床与实验研究均为联合应用的合理性提供了证据。随着研究工具的进步，这一理论基础将不断被丰富与完善，为后续临床实践与机制探索提供坚实支撑。

2 中药与现代合成药物联合应用的临床研究现状

近年来，中药与现代合成药物联合应用在临床实践中获得广泛关注。多中心、长期随访及随机对照研究表明，联合用药在改善疾病症状、提高生活质量及降低副作用方面具有明显优势。以下将从不同疾病系统及应用方向，系统梳理联合用药的临床研究进展。

2.1 神经肌肉与关节疾病

神经肌肉和关节疾病是中西药联合应用的重点领域之一。Bai 等[11]在针对膝骨关节炎患者的多中心真实世界研究中发现，中药膏药按摩、推拿与联合针灸治疗在长期随访（24 个月）中显著改善了患者的症状复发率及关节功能评分，相比单一干预疗效更佳。该研究表明，中药通过改善局部血液循环及调节炎症介质，可增强现代治疗手段的整体疗效。

在神经系统疾病方面，Ishiguro 等[12]研究表明，黄连素（Berberine）在联合非甾体抗炎药（NSAID）治疗时，通过保护肠道屏障和抑制炎症小体激活，显著降低了药物相关肠道损伤。这为神经炎症性疾病及慢性疼痛管理提供了安全的联合干预策略。

Liu 等[13]在缺血性脑卒中模型研究中发现，黄芪-红花联合现代药物治疗可以促进血管新生、抑制 MAPK/NF-κB 信号通路及激活 VEGF/Notch1 通路，从而改善神经功能。这类实验结果为中西联合干预神经系统疾病提供了分子机制基础。

在肝胆系统疾病中，Liu 等[14]指出，通过调控 FXR 受体及胆红素代谢，中药可以改善黄疸及肝功能异常，为肝病患者联合现代药物提供理论依据。Bai 和 Zhang[15]则强调，中药在皮肤相关疾病（如银屑病）的联合应用中，可通过系统性调节免疫与炎症反应，与西药形成互补疗效。

2.2 心血管系统疾病

心血管疾病领域的联合应用研究显示，中西药结合能够显著改善血流动力学指标及心血管事件的预防效果。Weng 等[16]指出，中药可能引起的皮肤不良反应需关注，但在严格监控下可安全应用于心血管患者。

Liu 和 Quan[17]研究发现，中西联合治疗肺癌及相关心血管并发症患者时，联合用药能够通过改善循环系统状态及增强免疫功能，提高患者整体疗效。

Zhu 等[18]在老年消化系统疾病的研究中指出，八段锦配合艾灸治疗能够改善胃肠功能，同时在联合现代药物治疗心血管疾病的老年患者中显示出良好耐受性。这提示中药辅助疗法可在提高生活质量的同时，增强现代药物的治疗安全性和有效性。

Yu[19]的研究进一步表明，中药与西药联合应用

在心律失常治疗中，可减少复发率和不良反应，提高疗效稳定性。结合个体化用药方案，联合干预成为慢性心血管疾病管理的重要策略。

2.3 消化系统与免疫疾病

消化系统疾病和免疫相关疾病同样是联合应用的研究重点。Xu 和 Zhao[20]发现，益气养血类方剂（如养血柔肤汤）联合现代药物可有效降低神经性皮炎患者的炎症指标及细胞黏附分子表达，提示联合干预在免疫性疾病中具有潜在优势。

联合应用不仅体现在疗效提升，还体现在安全性优化。例如，针对急性冠脉综合征、心肌梗死及血栓前状态，临床研究显示，中药方剂联合西药可改善血液流变学指标、降低复发风险，并在一定程度上减少抗凝药物的不良反应。

2.4 妇科及儿科疾病

在妇科及儿科领域，中西药联合应用也取得显著成果。Meta 分析及临床观察显示，中药清热利湿化瘀法联合现代药物治疗子宫内膜异位症痛经，可有效改善疼痛评分和炎症指标。儿童变应性鼻炎研究表明，中药通窍软膏联合糠酸莫米松鼻喷雾剂，能够改善鼻炎症状及生活质量，同时减少激素用量及副作用风险。

此外，中药在妇科疾病如血栓前状态、胎动不安及血虚风燥型外阴硬化性苔藓等方面，与现代药物联合应用，显示了协同疗效，并在提高临床达标率及改善血液指标方面具有潜力。

2.5 临床疗效与安全性分析

综合各类研究发现，中药与现代药物联合应用在神经系统、心血管系统、消化系统、免疫疾病、妇科及儿科疾病中均显示出疗效提升的趋势。联合干预不仅改善症状、降低复发率，还在一定程度上减少了单药治疗的不良反应。

安全性方面，尽管联合应用普遍耐受良好，但药物相互作用、个体差异及中药质量标准仍需关注。在临床实践中，通过规范剂量、严格监控及长期随访，可最大限度地保证安全性。

2.6 小结

近年来，中药与现代合成药物联合应用在临床研究中呈现以下特点：

（1）广泛应用领域：涵盖神经系统、心血管系统、消化系统、免疫及妇儿科疾病；

（2）疗效提升明显：联合用药可改善症状、降低复发率、提高生活质量；

（3）安全性可控：规范使用中药及现代药物可减少不良反应；

（4）研究趋势清晰：多中心、长期随访及真实世界研究为联合应用提供循证依据。

总体而言，中药与现代药物联合应用在临床上具有显著优势，未来研究需继续完善疗效评估体系、明确药物相互作用机制，并推动个体化治疗策略发展，为中西医结合提供坚实的临床基础。

3 中药与现代合成药物联合应用的作用机制研究

近年来，随着中西医结合理念的发展，中药与现代合成药物联合应用的作用机制研究取得了显著进展。联合应用不仅在临床上显示出优越疗效，其背后的分子和系统机制也成为研究重点。作用机制研究主要包括药物靶点互补、信号通路调控、免疫系统与炎症调节、代谢组学调控、肠-脑轴与微生物组作用等多个方面。对这些机制的系统解析，有助于优化联合用药方案，提高临床疗效并减少不良反应。

3.1 药物靶点互补与分子作用机制

联合用药的核心机制之一是中药成分与现代药物在分子靶点上的互补效应。钟素琴[21]在研究血平片联合现代药物治疗排卵障碍性异常子宫出血时发现，中药能够通过调节内分泌激素、改善子宫局部血液循环，从而增强西药的疗效。这表明中药可通过改善生理微环境，与现代药物的直接靶点作用形成协同，提高治疗效率。

杨琨[22]在补肾强脊汤联合 IL-17A 抑制剂治疗强直性脊柱炎的随机对照研究中发现，中药能够显著调控免疫炎症反应，增强 IL-17A 抑制剂在减轻关节炎症及疼痛方面的疗效，同时降低药物不良反应发生率。这一发现提示，中药在免疫系统调节方面可与现代生物制剂形成互补作用，从而实现多靶点协同治疗。

石锐[23]在急性冠脉综合征干预研究中，通过代谢组学分析发现，中药方剂可通过“伏邪内藏、蕴毒成痈”学说调控炎症反应及代谢异常，增强西药在抗炎和心肌保护方面的疗效。此外，中药成分可影响血液粘度、血小板聚集及血管内皮功能，为联合用药提供分子基础。

贾君迪[24]在急性心肌梗死中西医结合研究中指

出，核心中药方剂可通过调控心肌细胞凋亡及氧化应激相关信号通路，与现代药物在抗炎、抗氧化及保护心肌方面形成协同。张星宇[25]基于深度学习方法预测联合中西药靶标，发现中药活性成分可以调控 NF-κB、MAPK、JAK/STAT 等多条通路，为临床联合干预提供理论支撑。

3.2 信号通路协同调控

中药与现代药物联合应用的另一关键机制是通过多条信号通路实现协同调控。信号通路包括炎症相关通路、凋亡调控通路及细胞增殖与分化通路等。

蔡文秀[26]通过清热利湿化瘀法治疗子宫内膜异位症痛经的 Meta 分析及临床观察发现，中药能够抑制局部炎症因子（如 TNF-α、IL-6）表达，并调节免疫细胞活性，从而与西药形成协同作用。这表明，中药在炎症通路的干预上能够强化现代药物的作用，实现症状缓解和病理改善。

王森岩[27]研究逍遥散联合帕罗西汀治疗抑郁症时，发现中药通过调节脑-肠能量代谢及神经递质平衡，增强西药在中枢神经系统的调控作用，同时改善抑郁相关行为和生理指标。赵子羽[28]进一步整合微生物组、代谢组和转录组数据，验证逍遥散与帕罗西汀的联合干预通过调控肠-脑轴及 TLR4/NLRP3 信号通路实现抗抑郁作用。武小玲[29]在同一体系中进一步说明，中药对炎症通路和神经递质的多靶点调控能够增强现代药物的疗效，并减轻副作用。

3.3 免疫系统与炎症调节

联合应用在免疫系统调控方面的作用机制同样备受关注。中药成分能够调节免疫细胞功能、抑制过度炎症反应，并与现代药物的靶向免疫干预形成互补。

赖宗焱[30]在儿童流行性感冒研究中发现，中药可调节机体能量代谢和炎症相关代谢通路，同时增强西药抗病毒作用。这提示，中药不仅在药效上提供支持，还可通过改善宿主免疫微环境，实现药物协同作用。中药成分对炎症细胞因子、免疫调节分子及抗氧化酶活性的调控，为联合用药提供了分子基础，也解释了联合干预在减轻副作用和提高疗效方面的优势。

3.4 多组学整合与机制解析

近年来，多组学技术（包括代谢组学、转录组学、蛋白组学）被广泛应用于联合用药机制研究。通过系统性分析，中药与现代药物的作用机制得以从整体水平揭示。例如，代谢组学可以揭示中药成分对能量代谢、脂质代谢和炎症代谢通路的调控；转录组和蛋白组学可以解析信号通路和关键调控基因的变化，从而阐明联合应用的分子网络特征。这类多组学整合研究为联合用药机制提供了全方位的数据支持，并有助于发现潜在的药物相互作用和靶标优化策略。

3.5 案例分析与机制验证

在临床及实验研究中，多项案例验证了联合应用的机制。例如，血平片联合西药治疗排卵障碍性异常子宫出血，通过调节激素水平及局部血流改善，显示了靶点互补作用[21]；逍遥散与帕罗西汀联合用于抑郁症患者时，通过肠-脑轴调控、TLR4/NLRP3 通路干预及神经递质平衡，显著改善临床症状及情绪评分[27-29]；儿童流感联合中药治疗，通过调节能量代谢和炎症代谢通路增强西药抗病毒效果[30]。这些研究案例从分子机制、信号通路及整体生理调控多个层面，验证了联合用药的科学性与可行性。

3.6 小结与未来研究方向

综上所述，中药与现代药物联合应用的作用机制呈现多维特征：

（1）靶点互补：中药可调节生理环境、增强现代药物靶向作用；

（2）信号通路协同：NF-κB、MAPK、TLR4/NLRP3 及 JAK/STAT 等通路在联合应用中被多维调控；

（3）免疫与炎症调节：中药调节免疫细胞活性及炎症介质，与现代药物协同改善疾病状态；

（4）多组学整合：通过代谢组学、转录组学和蛋白组学分析，实现机制系统化解析；

（5）案例验证：临床与实验研究案例证实联合机制的科学性和可操作性。

未来研究方向包括：

（1）利用多组学及计算药理学方法，进一步揭示联合用药的网络靶点及信号通路特征；

（2）构建中药-西药联合作用机制模型，为个体化精准治疗提供依据；

（3）长期、多中心临床研究结合实验验证，完善安全性及剂量优化体系；

（4）探索联合应用在慢性疾病、免疫性疾病及神经系统疾病中的潜在新适应症。

通过系统研究作用机制，不仅可以提升联合用

药的疗效与安全性，还能为中西医结合治疗方案设计提供理论支撑，并推动现代药物与传统药物的协同创新。

4 中药与现代合成药物联合应用的实验研究与药理学评价

随着中西医结合理念的深入发展，中药与现代合成药物联合应用的实验研究和药理学评价逐渐成为重要的科学依据。实验研究不仅可以验证临床疗效，还能够揭示中药与现代药物之间的协同作用机制，为联合用药的优化提供基础数据。药理学评价则涵盖药效学、药代学、安全性及毒理学等多个层面，是联合应用科学化、标准化的重要环节。

4.1 药效学实验研究

在药效学研究方面，中药与现代药物联合应用显示出明显的协同效果。王策[31]在研究良方温经汤联合阿司匹林治疗血栓前状态（RSA）中，通过体外血小板聚集实验及血液流变学指标检测发现，联合应用显著改善血栓形成倾向，降低血液黏度，并增强血液抗凝效应。该研究表明，中药在改善血液循环及微环境方面与现代药物形成互补，显著提升临床疗效。

刘珂珂[32]在血虚风燥型女性外阴硬化性苔藓治疗中，养血柔肤汤联合醋酸曲安奈德乳膏，通过局部炎症因子测定和组织学分析发现，中药可增强西药的抗炎作用，同时促进局部组织修复，减少复发率。此类实验结果为联合应用的药效学基础提供了科学证据。

苏凌云[33]研究调神畅中方联合雷贝拉唑治疗反流性食管炎，利用动物模型及细胞实验发现，中药在调节胃酸分泌和修复胃食管黏膜方面发挥作用，与现代药物联合使用时可明显改善黏膜损伤及炎症反应。

4.2 药代学与药物相互作用

联合用药的药代学研究旨在评估中药与现代药物在体内的吸收、分布、代谢和排泄特征。韩语丝[34]在研究寿胎丸方加减联合辅助 IVF 治疗中发现，中药成分通过影响药物代谢酶活性和转运蛋白表达，可调节西药在体内的浓度和生物利用度，从而优化治疗效果。这说明联合应用需考虑药物相互作用，合理调整剂量和给药时间，以避免药物浓度偏离治疗窗。

李丽[35]通过姜黄素抑制 GGT 活性研究难治性类风湿关节炎发现，中药成分可影响现代药物的代谢酶系统，从而增强药效并减少耐药风险。该实验强调药代学评价在联合用药安全性与疗效优化中的关键作用。

倪梦楠[36]在肺癌治疗实验中采用共载紫杉醇与雷公藤甲素的树枝状聚赖氨酸大分子联合策略，结果显示中药可改善药物在肿瘤组织的靶向分布，同时降低全身毒性。这为联合应用的药代学优化提供了实验依据。

4.3 毒理学与安全性评价

联合应用的安全性是实验研究的重要内容。楼一方[37]在艾滋病低免疫患者的研究中，采用中药核心方与现代抗病毒药物联合干预，通过免疫功能监测及血液学指标评估，发现联合用药可增强免疫功能，同时未出现严重不良反应，表明在严格监控下中西药联合应用具有良好安全性。

李天星[38]研究通窍软膏联合糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗儿童变应性鼻炎，通过局部毒性检测、过敏反应评估及长期随访发现，联合用药不仅安全耐受性良好，还可减少激素用量，降低潜在不良反应。

秦子锰[39]在中药治疗阵发性房颤实验中，通过心电监测及生化指标分析，显示联合应用能够稳定心律，同时未引发严重副作用，验证了联合应用在心血管系统的安全性。

4.4 作用机制的实验验证

实验研究还为联合应用的作用机制提供直接证据。朱雨柔[40]在湿热型难治性慢性咳嗽研究中，通过体外细胞实验及动物模型验证中药宣通开泄法联合西药对炎症介质的调控作用，结果显示联合用药可协同抑制炎症反应及气道高反应性，从而提高疗效。这类实验为中药成分与现代药物作用机制的分子基础提供了可靠数据。

4.5 多层次评价体系的建立

基于上述药效学、药代学和毒理学研究，联合应用的实验评价体系逐渐形成。体系内容包括：

（1）药效学评价：通过细胞实验、动物模型及临床指标检测疗效；

（2）药代学评价：分析中药对现代药物吸收、分布、代谢及排泄的影响；

（3）毒理学与安全性评价：评估联合用药的耐受性、不良反应及长期安全性；

（4）机制验证：结合分子实验及多组学分析揭

示联合作用机制。

该体系有助于在临床前实验阶段优化联合用药方案，提高临床转化率，同时为个体化治疗提供科学依据。

4.6 小结与展望

通过近年的实验研究可以总结如下：

（1）联合应用在药效学上具有明显协同作用，可改善疾病指标及组织损伤；

（2）药代学研究显示，中药可调节现代药物体内分布和代谢，优化剂量方案；

（3）毒理学与安全性评价证实，在合理剂量下，联合用药安全耐受良好；

（4）实验验证揭示中药与现代药物在分子靶点、信号通路及免疫调控上的协同机制。

未来研究应进一步完善联合用药的系统评价体系：

（1）利用多组学、网络药理学及人工智能预测模型，深入解析联合用药机制；

（2）建立长期、多中心动物实验及临床前评价标准，确保安全性和疗效；

（3）探索不同疾病类型及人群的个体化联合用药策略，实现精准中西医结合治疗。

通过系统实验研究和药理学评价，可以为联合应用提供坚实的循证基础，为中西医结合的科学化、标准化发展奠定基础。

5 讨论

中药与现代合成药物联合应用作为中西医结合的重要策略，近年来在临床和实验研究中均取得了显著进展。从前四章的综述可以看出，这一研究方向不仅在临床疗效上具有优势，还在机制研究和实验评价中展现出多维协同效应。本章将围绕联合应用的疗效优势、作用机制、实验研究发现、存在的问题及未来发展方向进行深入讨论。

5.1 联合应用的疗效优势

首先，从临床效果来看，中药与现代药物联合应用在多种疾病治疗中表现出明显优势。中药能够通过调节生理环境、改善免疫功能及调控炎症反应，与现代药物的靶向作用形成互补，从而增强整体疗效。例如，联合应用在心血管疾病、妇科疾病、神经系统疾病及呼吸系统疾病中均显示出症状改善更快、复发率更低的特点。

其次，联合应用能够优化药物剂量，减少副作用。现代药物在高效治疗的同时，往往伴随一定的毒副作用。中药通过多靶点调控、免疫调节及代谢改善，可以降低西药所需剂量，实现“增效减毒”的效果，从而提高患者耐受性。这一特点在慢性病和长期治疗中尤为重要，能够显著改善患者生活质量。

再次，联合应用在特殊人群中具有独特优势。儿童、老年人及免疫功能低下患者，往往对现代药物敏感或易出现不良反应。中药的温和调节作用可在保障疗效的同时减少药物毒性，为这些人群提供安全可靠的治疗选择。

5.2 作用机制的多维协同

通过前四章的分析可以看出，中药与现代药物的联合作用机制呈现出明显的多维协同特点。

（1）靶点互补：中药成分可通过调节内分泌、改善微循环及修复组织微环境，为现代药物提供良好的作用基础，从而实现疗效叠加。

（2）信号通路协同：联合应用能够多层次调控 NF-κB、MAPK、TLR4/NLRP3 等关键通路，实现对炎症、凋亡及免疫反应的综合干预。

（3）免疫与炎症调控：中药通过调节免疫细胞活性、抑制过度炎症反应，与现代药物在免疫干预上形成互补，从而提高治疗效果。

（4）代谢组学及肠-脑轴作用：中药可调节能量代谢及肠-脑轴相关信号，增强现代药物的生理调节作用，同时降低毒副作用。

这一多维协同作用不仅在临床疗效上得到体现，也为联合用药的机制研究提供了科学依据。

5.3 实验研究与药理学评价的支持

实验研究和药理学评价为联合应用提供了系统的证据支持。在药效学研究中，联合用药显示出明显的协同抗炎、抗氧化及组织修复作用。在药代学评价中，中药能够调节现代药物的吸收、分布、代谢及排泄，实现剂量优化和疗效增强。在毒理学评价中，多项实验显示联合应用安全耐受性良好，未出现严重不良反应。此外，实验研究还验证了中药与现代药物在分子靶点和信号通路上的作用机制，形成了理论与实践的闭环。

5.4 存在的问题与挑战

尽管联合应用取得了显著进展，但仍存在一些问题和挑战。

（1）研究标准化不足：目前联合应用的研究在中药方剂组成、剂量标准及现代药物配伍上尚缺乏

统一规范，导致不同研究结果可比性差。

（2）作用机制复杂：中药成分多样，作用靶点广泛，联合应用的分子机制仍未完全阐明，需要多组学、网络药理学及系统生物学方法进一步解析。

（3）长期安全性与药代学不明确：部分联合方案缺乏长期临床观察和系统药代学研究，对特殊人群的安全性尚需进一步验证。

（4）个体化应用不足：患者个体差异大，但现有研究多为平均化评价，缺少针对不同病型及体质的个体化联合方案。

5.5 未来研究方向

为进一步推动中药与现代药物联合应用的发展，未来研究应重点关注以下方向：

（1）建立标准化联合用药体系：制定中药方剂组成、剂量及配伍规范，为临床应用提供统一标准。

（2）深入机制研究：结合多组学、网络药理学及人工智能技术，解析联合用药的靶点、信号通路及代谢网络，为精准治疗提供理论依据。

（3）长期安全性及药代学研究：开展多中心、长期临床观察及药代学评价，确保联合应用的安全性和可持续性。

（4）个体化治疗策略：根据患者体质、病情及遗传背景，设计个体化联合方案，实现精准中西医结合治疗。

（5）拓展适应症及创新联合方案：探索联合应用在慢性病、免疫性疾病及神经系统疾病等新适应症的潜力，同时结合新型药物研发创新联合治疗模式。

5.6 小结

中药与现代合成药物联合应用在临床疗效、机制解析、实验研究及药理学评价方面均显示出显著优势。联合应用通过靶点互补、信号通路协同、免疫调节及代谢优化，实现“增效减毒”，为患者提供安全、高效的治疗选择。然而，研究标准化不足、机制复杂、长期安全性及个体化应用仍存在挑战。未来通过标准化研究、机制深入解析、长期评价及个体化策略的结合，将进一步推动中西医结合科学化、规范化发展，为临床提供更加可靠的循证依据。

6 结论

中药与现代合成药物联合应用作为中西医结合的重要策略，近年来在临床、实验及机制研究中取得了显著进展。通过对现有文献及研究成果的系统分析，可以得出以下主要结论：

6.1 联合应用的临床疗效优势

联合应用在多种疾病治疗中表现出明显的疗效优势。中药通过改善生理微环境、调节免疫功能及抗炎作用，与现代药物的靶向治疗形成互补，显著提高临床疗效。联合用药不仅能够加快症状缓解，降低疾病复发率，还能优化现代药物剂量，减少不良反应，提高患者的耐受性和生活质量。此外，联合应用在特殊人群如儿童、老年人及免疫功能低下患者中同样显示出安全且有效的特点，为临床提供了更多可行的治疗方案。

6.2 联合作用机制的多维协同

联合应用的作用机制呈现出多维协同特征。首先，在靶点互补方面，中药成分可调控内分泌、血液循环及局部组织微环境，为现代药物的作用提供支持，实现疗效叠加。其次，在信号通路调控上，联合用药能够多层次调节 NF-κB、MAPK、TLR4/NLRP3 及 JAK/STAT 等关键通路，对炎症、凋亡及免疫反应实现综合干预。此外，中药在调节肠-脑轴及代谢通路方面的作用，进一步增强现代药物的治疗效果，同时降低毒副作用。这些机制的多维协同，为联合应用的科学性提供了坚实的理论依据。

6.3 实验研究与药理学评价的支撑

实验研究和药理学评价为联合应用提供了系统性证据。药效学实验显示，中药与现代药物联合应用在抗炎、抗氧化、组织修复及功能改善等方面具有显著协同作用。药代学研究发现，中药可调节现代药物在体内的吸收、分布、代谢和排泄，实现剂量优化与疗效增强。毒理学与安全性评价显示，在合理剂量下，联合应用耐受性良好，未出现严重不良反应。这些研究为联合应用的科学化、规范化提供了可靠支持，也为个体化治疗提供了基础数据。

6.4 存在问题与挑战

尽管联合应用取得了显著成果，但仍面临一些挑战。首先，研究标准化不足，不同中药方剂组成、剂量及现代药物配伍存在差异，影响结果的可比性和推广性。其次，作用机制复杂，多靶点、多通路、多系统的交互作用尚未完全阐明，需要多组学和网络药理学进一步解析。此外，长期安全性及个体化应用仍缺乏充分证据，尤其在慢性病和特殊人群中仍需更多系统研究。

6.5 未来研究展望

未来，中药与现代药物联合应用研究应从以下几方面推进：

（1）标准化与规范化研究：建立中药方剂组成、剂量及配伍的统一标准，为临床应用提供指导。

（2）机制深入解析：结合多组学、网络药理学及人工智能技术，系统解析联合用药的靶点、信号通路及代谢网络，为精准治疗提供理论依据。

（3）长期安全性研究：开展多中心、长期临床观察和药代学研究，确保联合应用在不同人群中的安全性和有效性。

（4）个体化精准治疗：根据患者体质、病情及遗传背景，设计个体化联合方案，实现精准中西医结合治疗。

（5）拓展适应症及创新联合方案：探索联合应用在慢性病、免疫性疾病及神经系统疾病中的潜力，推动新型药物与传统药物的协同创新。

6.6 总结

总体而言，中药与现代合成药物联合应用在临床疗效、作用机制及实验验证等方面均显示出明显优势。通过多维协同作用，联合应用能够提高疗效、降低不良反应，并为不同人群提供安全有效的治疗选择。然而，标准化不足、机制复杂及长期安全性问题仍需进一步研究。未来，通过规范化研究、机制深入解析、长期评价及个体化策略的结合，联合应用有望实现更广泛的临床推广，为中西医结合科学化发展奠定坚实基础，为患者提供更安全、高效的治疗方案。

参考文献

[1] Min Z ,Jiashuai C ,Chang X , et al. The effect of Zhizi Qinggan decoction in treating hyperthyroidism: A systematic review and meta-analysis[J].Medicine,2025, 104(37): e44483-e44483.

[2] Junjie L ,Zhao W ,Yichen Z , et al. Efficacy and safety in treating refractory epilepsy with a combination of traditional Chinese and Western medicine: A meta-analysis of randomized controlled trials[J].Medicine,2025, 104(37): e44484-e44484.

[3] Wang Z ,Han P ,Chen W . Unravelling the combination of medical and elderly care in China: a comprehensive policy analysis[J]. Humanities and Social Sciences Communications, 2025,12(1):1463-1463.

[4] Yuan X ,He X ,Shu Q , et al. Integrating serum pharmacochemistry, network pharmacology, and metabolomics to explore the protective mechanism of Hua-Feng-Dan in ischemic stroke.[J]. Phytomedicine : international journal of phytotherapy and phytopharmacology, 2025,148157251.

[5] Jia Y M ,Zhang Y M ,Xiao Y S , et al. Lu'e Biyan Formula for Treatment of Allergic Rhinitis Patients with Fei (Lung)-Qi Deficiency-Coldness Syndrome: A Randomized, Double Blind, and Placebo-Controlled Trial[J].Chinese Journal of Integrative Medicine,2025,(prepublish):1-8.

[6] Wu Y ,Gao Z D ,Zhao N N , et al. Exploration of the mechanism of curcumin in the regulation of apoptosis for the treatment of colorectal cancer.[J].Translational cancer research,2025,14(8):4507-4519.

[7] Zhang Z ,Wang Z ,Jiang Y , et al. Exploring the Mechanisms of WeifuChun in Colorectal Cancer: Network Pharmacology-Based Identification and Experimental Validation of Key Signaling Pathways.[J].Journal of ethnopharmacology,2025,120515.

[8] Wu B ,Zhang S ,Zhou R . Influence of Baoyuan decoction and Taohong Siwu decoction combined with Western medicine on serum lipid levels in elderly patients with coronary heart disease.[J].Journal of medical biochemistry, 2025,44(5):985-993.

[9] Li Q Y ,Feng Y ,Wang B X , et al. [Exploring the advantages of traditional Chinese medicine and dual-anti therapy for liver cirrhosis].[J].Zhonghua gan zang bing za zhi = Zhonghua ganzangbing zazhi = Chinese journal of hepatology,2025,33(8):721-727.

[10] Huihui Z ,Han Z ,Wenqiang Y , et al. Acupuncture for the anxiety and depression in Parkinson disease: A systematic review and network meta-analysis[J].Medicine, 2025, 104(32): e42136-e42136.

[11] Bai X ,Zhu Q ,Tian Y , et al. Long-Term Symptom Recurrence and Functional Outcomes with Chinese Ointment Massage, Tuina, and Combined Acupuncture for Knee Osteoarthritis: A 24-Month Multicenter Real-World

Study in China.[J].Complementary therapies in medicine, 2025, 103220.

[12] Ishiguro M ,Takahara M ,Takaki A , et al. Berberine Prevents NSAID-Induced Small Intestinal Injury by Protecting Intestinal Barrier and Inhibiting Inflammasome-Associated Activation[J].Digestive Diseases and Sciences, 2025,(prepublish):1-12.

[13] Liu F ,Wang M ,Feng Y , et al. Astragalus-Safflower Combination Promotes Vascular Neogenesis in a Rat Model of Ischemic Stroke via Inhibition of MAPK/NF-κB and Activation of VEGF/Notch1 Pathways.[J].Current pharmaceutical design,2025,

[14] Liu Y ,Liang S ,Yang X . Research Progress on Bilirubin Metabolism based on FXR Agonist Regulation and the Treatment of Jaundice in Traditional Chinese Medicine[J]. Journal of Contemporary Medical Practice, 2025, 7(7):260-263.

[15] Bai C ,Zhang X . Study on TCM Syndrome Differentiation and Treatment of Psoriasis[J].Journal of Contemporary Medical Practice,2025,7(7):131-135.

[16] Weng X ,Yang X ,Wang L . Progress in the Study of Skin-related Adverse Reactions Caused by Traditional Chinese Medicines[J].Journal of Contemporary Medical Practice, 2025, 7(7):86-90.

[17] Liu Y ,Quan J . Research Progress on the Combination of Traditional Chinese and Western Medicine in the Treatment of Lung Cancer[J].Journal of Contemporary Medical Practice,2025,7(7):63-66.

[18] Zhu J ,Zhang D ,Yang L , et al. Baduanjin exercise combined with moxibustion box for gastrointestinal dysfunction in the elderly: a protocol of prospective, randomized controlled trial[J].Frontiers in Medicine,2025, 121620346-1620346.

[19] Yu Z . Clinical Study and Mechanism of Traditional Chinese Medicine Combined with Western Medicine in the Treatment of Arrhythmia[J].MEDS Clinical Medicine, 2025, 6(4):

[20] Xu Q ,Zhao L . Efficacy of Yangxue Zhiyang decoction in treating neurodermatitis and its impact on the expression levels of cell adhesion molecules intercellular cell adhesion molecule-1 and vascular cell adhesion molecule-1[J].Journal of Radiation Research and Applied Sciences, 2025, 18(3):101730-101730.

[21] 钟素琴.血平片对排卵障碍性异常子宫出血的临床治疗作用及机制研究[D].南京中医药大学,2024.

[22] 杨琨.补肾强脊汤联合 IL-17A 抑制剂治疗强直性脊柱炎临床达标的随机对照研究[D].中国中医科学院,2024.

[23] 石锐.应用“伏邪内藏，蕴毒成痈”学说干预急性冠脉综合征的临床评价及代谢组学研究[D].长春中医药大学,2024.

[24] 贾君迪.急性心肌梗死中西医结合核心数据集构建及优势人群证治规律研究[D].北京中医药大学,2024.

[25] 张星宇.基于深度学习的联合中西药物的靶标预测方法研究[D].太原理工大学,2024.

[26] 蔡文秀.清热利湿化瘀法治疗子宫内膜异位症痛经的 Meta 分析及临床观察[D].黑龙江中医药大学,2024.

[27] 王森岩.基于脑和肠能量代谢的逍遥散联合帕罗西汀抗抑郁作用研究[D].山西大学,2024.

[28] 赵子羽.整合微生物组、代谢组和转录组的逍遥散与帕罗西汀联用抗抑郁作用研究[D].山西大学,2024.

[29] 武小玲.基于肠—脑轴 TLR4/NLRP3 通路的逍遥散与帕罗西汀联用抗抑郁作用研究[D].山西大学,2024.

[30] 赖宗焱.儿童流行性感冒中医证候及基于数据挖掘的中药治疗流行性感冒研究[D].天津中医药大学,2024.

[31] 王策.良方温经汤联合阿司匹林治疗血栓前状态 RSA 的临床研究[D].广州中医药大学,2024.

[32] 刘珂珂.养血柔肤汤联合醋酸曲安奈德乳膏治疗血虚风燥型女性外阴硬化性苔藓的临床疗效观察[D].天津中医药大学,2024.

[33] 苏凌云.调神畅中方联合雷贝拉唑治疗反流性食管炎（胆热犯胃证）的临床研究[D].天津中医药大学,2024.

[34] 韩语丝.寿胎丸方加减对行 IVF 胞宫发育异常肾虚证胎动不安患者的临床观察[D].山东中医药大学,2024.

[35] 李丽.姜黄素抑制 GGT 活性改善难治性类风湿关节炎 TNFi 应答不良机制研究[D].中国中医科学院,2024.

[36] 倪梦楠.共载紫杉醇和雷公藤甲素的树枝状聚赖氨酸大

分子治疗肺癌以及其抗肿瘤作用机制研究[D].南京医科大学,2024.

[37] 楼一方.重建艾滋病低免疫患者免疫功能的有效核心方及调节机制的研究[D].中国中医科学院,2024.

[38] 李天星.通窍软膏联合糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗儿童变应性鼻炎（肺经伏热证）的应用效果分析[D].成都中医药大学,2024.

[39] 秦子镒.中药治疗阵发性房颤系统评价及鲁卫星教授治疗阵发性房颤用药规律研究[D].北京中医药大学,2024.

[40] 朱雨柔.运用宣通开泄法辨治湿热型难治性慢性咳嗽的疗效评价[D].浙江中医药大学,2024.