

李东垣《脾胃论》的研究进展

戴玺诺, 王涌檬, 马诗语

河北中医药大学中医学院, 河北 石家庄

收稿日期: 2026年3月11日; 录用日期: 2026年4月10日; 发布日期: 2026年4月22日

摘要

目的: 李东垣的《脾胃论》作为中医学的重要经典, 系统阐述了脾胃在人体气血生化、营养吸收及疾病防治中的核心地位, 奠定了脾胃学说的理论基础。随着现代医学技术的发展和传统中医理论的深入挖掘, 近年来对《脾胃论》的研究不断深化, 涵盖了其理论体系的解析、临床治疗指导价值以及与现代病理机制的关联探讨。但是当前研究仍存在理论与实践结合不够紧密、现代科学证据支持不足等问题。方法: 通过研究《脾胃论》的历史沿革、主要理论内容、临床应用实践这三部分内容。结果: 重点分析了其在消化系统疾病、免疫调节等领域的现代研究进展, 提出了李东垣《脾胃论》中脾胃功能与免疫系统及血细胞生成关系的潜在指导价值, 为脾胃疾病及免疫相关疾病的治疗提供了初步的理论依据和实践指导。结论: 通过不断促进《脾胃论》的科学传承与创新发

关键词

李东垣, 《脾胃论》, 中医学, 传统中医, 现代研究

Research Progress on Li Dongyuan's *Pi Wei Lun*

Xinuo Dai, Yumeng Wang, Shiyu Ma

College of Traditional Chinese Medicine, Hebei University of Chinese Medicine, Shijiazhuang Hebei

Received: March 11, 2026; accepted: April 10, 2026; published: April 22, 2026

Abstract

Objective: *Pi Wei Lun* (Treatise on the Spleen and Stomach) by Li Dongyuan is an important classic in traditional Chinese medicine that systematically elaborates on the central role of the spleen and stomach in the generation of qi and blood, nutrient absorption, and disease prevention and treatment, thereby establishing the theoretical foundation of the spleen-stomach doctrine. With the

advancement of modern medical technology and the growing exploration of traditional Chinese medicine theory, research on *Pi Wei Lun* has been progressively deepening in recent years, covering the analysis of its theoretical framework, its guiding value in clinical practice, and its correlation with modern pathological mechanisms. However, current studies still face challenges such as insufficient integration of theory with practice and a lack of robust modern scientific evidence. **Methods:** This study examines three aspects: the historical evolution of *Pi Wei Lun*, its main theoretical content, and its clinical application. **Results:** The analysis focuses on recent research progress in areas such as digestive system diseases and immune regulation, suggesting the potential guiding value of Li Dongyuan's insights in *Pi Wei Lun* regarding the relationship between spleen-stomach function, the immune system, and hematopoiesis, thereby providing preliminary theoretical support and practical guidance for the treatment of spleen-stomach disorders and immune-related diseases. **Conclusion:** Promoting the scientific inheritance and innovative development of *Pi Wei Lun* can provide academic support and application guidance for the modernization of the spleen-stomach theory in traditional Chinese medicine.

Keywords

Li Dongyuan, *Pi Wei Lun*, Classical Chinese Medicine, Traditional Chinese Medicine, Modern Research

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

李东垣作为中国历史上著名的医学家，其著作《脾胃论》系统总结了脾胃在人体健康中的基础地位，奠定了脾胃理论在中医体系中的重要作用。《脾胃论》不仅强调了脾胃在消化吸收、气血生化中的核心功能，还指出脾胃的健运对于整体机体的气血生化、营养供给至关重要。这一理论基础在中医理论体系中占据重要位置，为脾胃相关疾病的诊断和治疗提供了理论支持和实践指导，体现了中医整体观念中“脾胃为后天之本”的核心思想。

在临床实践中，《脾胃论》的理论对消化系统疾病的治疗起到了积极推动作用。现代中医临床大量应用以健脾益胃为核心的治疗方法，有效调节胃肠功能，改善消化系统疾病症状。特别是在儿童消化系统疾病的治疗中，基于脾胃理论的中成药如山楂、茯苓、陈皮、麦芽、神曲、山药和白术等常用中药材被广泛应用，这些药物具有健脾消食、止泻和清热和胃的功效，临床研究显示其在治疗儿童腹泻、厌食、积食和病毒性肠炎等疾病中具有良好的疗效[1]。

随着现代医学技术的发展，越来越多的研究开始关注《脾胃论》的现代应用及其理论的科学验证，为中医药现代化提供新的视角。例如，针对肿瘤患者化疗引起的发热性粒细胞减少症，传统中医通过扶正固本、健脾益胃的方法，配合现代医学治疗，取得了良好的辅助治疗效果。有研究报道，一例 T 淋巴瘤母细胞淋巴瘤患者在化疗后出现持续性发热性粒细胞减少，常规抗生素和粒细胞刺激因子治疗效果不佳，采用以补脾胃、清阴火、升阳气为策略的中药汤剂后，患者中性粒细胞计数逐渐上升，发热症状缓解，提示中医理论指导下的治疗方案在改善免疫功能和支支持化疗耐受性方面的具有潜在价值[2]。

尽管目前关于《脾胃论》的研究已涉及理论解析、临床应用及现代机制探讨等多个层面，但现有综述性研究多侧重于单一领域(如临床疗效或理论渊源)的归纳总结，缺乏对“理论 - 临床 - 机制”多维度的系统性整合。同时，在阐释《脾胃论》与现代医学成果的关联时，多数研究停留在现象描述层面，未能深

入揭示传统理论与现代生物学机制之间的内在逻辑。基于此,本文立足《脾胃论》的理论核心,以“脾胃为后天之本”为主线,创新性地引入“免疫-代谢-消化”轴心调控网络的分析视角,该视角将脾胃功能置于消化吸收、能量代谢与免疫稳态三者交互作用的现代生物学框架中,系统梳理《脾胃论》在消化系统疾病、免疫调节及代谢性疾病等领域的研究进展,重点分析传统理论与现代病理机制之间的契合点与内在逻辑。这类研究不仅为传统脾胃理论提供了现代生物学依据,也推动了中西医结合治疗模式的发展,体现了《脾胃论》理论在现代医学背景下的活跃生命力和广泛应用前景。

2. 《脾胃论》的理论基础

2.1. 脾胃的生理功能

脾在中医理论中被视为“后天之本”,其主要功能包括运化水谷、生成气血,维持身体的营养和能量平衡。从现代生理学角度看,脾的基本作用与免疫调节和造血功能密切相关。脾脏不仅参与血液中老化红细胞的破坏和回收,还承担着免疫细胞的生成和储存,维持机体的免疫稳态。此外,脾脏在代谢过程中有助于调节体内营养物质的分布和平衡,是维持机体营养状态的重要器官之一[3][4]。中医将脾的运化功能理解为对水谷精微的消化吸收和转化,生成气血以供全身使用,这与脾脏参与血液循环和免疫功能有一定的对应关系。现代医学研究表明,脾脏中的大量免疫细胞和造血干细胞通过调节炎症反应,支持机体的生理代谢和防御机制[5]。

胃的生理功能则主要体现在接受和消化食物,促进营养吸收。胃作为消化系统的核心器官之一,承担着食物的储存、分解和初步消化任务。胃壁分泌胃酸和消化酶,有效分解蛋白质,并调节胃肠蠕动,促进食糜向小肠的转运。胃的消化功能不仅为身体提供必需的营养素,也通过调节胃肠激素如胃饥饿素,参与整体消化系统的协调控制[6][7]。中医中的“胃为水谷之海”概念,与现代医学中胃的食物容纳和消化功能相符。此外,胃与脾的协同作用在维持消化吸收和气血生化中起关键作用,体现为“脾胃同治”的理论基础[8]。

脾和胃在中医脾胃论中分别承担着运化和消化的基本职责,二者相辅相成,共同维系机体的营养供给和能量代谢。现代生理学的研究为脾的造血免疫功能和胃的消化吸收功能提供了实证支持,初步体现了传统中医理论与现代医学的有机结合。未来的研究可进一步探讨脾胃功能失调与机体代谢、免疫紊乱之间的关系,为中医经典理论的现代转化提供科学依据。

2.2. 脾胃失调的病理机制

脾胃失调是中医学中常见的病理状态,临床表现多样,常见症状包括食欲不振、腹胀、腹泻等。根据李东垣《脾胃论》的理论,脾胃为后天之本,主运化水谷,脾胃失调则运化功能受损,导致气机不畅,水湿内停,从而引发上述消化系统症状。现代研究进一步揭示了脾胃功能失调与多种疾病的关联机制,拓展了对其病理机制的理解。

首先,脾胃失调常表现为食欲不振、腹胀、腹泻等消化不良症状。临床研究显示,脾胃气虚导致胃肠动力减弱,胃肠道内食物停留时间延长,进而引发腹胀、消化不良等症状[9]。此外,慢性腹泻的病因也多与脾胃功能障碍有关,脾胃运化失常导致水湿内停,出现腹泻,且常伴有气虚表现[10]。中医治疗上多采用调理脾胃、疏肝理气的方法,如针灸、艾灸配合中药,能够有效改善脾胃气机,缓解症状[11]。

其次,现代医学研究提示脾胃功能失调与肥胖及代谢综合症等代谢性疾病密切相关。脾胃作为消化吸收的关键脏腑,其功能失常会影响营养物质的吸收和代谢平衡。相关动物实验发现,调理脾胃的中药配方能够改善肝脏脂质代谢异常,减轻肝脏脂肪变性,表明脾胃功能与脂质代谢密切相关[12]。此外,脾胃虚弱还可能导致全身能量代谢异常,增加糖代谢紊乱的风险,促进代谢综合症的发生[13]。

此外,脾胃失调与免疫功能异常亦有联系。研究表明,脾胃功能的正常运作对维持机体免疫稳态至关重要。某些中药通过调节脾胃,促进骨髓造血功能恢复,改善免疫细胞的分化和功能,从而缓解免疫相关疾病[14]。这种机制为解释脾胃失调与免疫系统疾病的关联提供了初步的现代科学依据。

总之,脾胃失调不仅表现为食欲不振、腹胀、腹泻等消化系统症状,还与肥胖、代谢综合症等慢性代谢病及免疫功能异常密切相关。现代研究通过动物模型和临床观察揭示了脾胃功能失调的多维病理机制,包括胃肠动力障碍、脂质及糖代谢异常、免疫功能紊乱等,为传统中医理论提供了科学支持,也为脾胃相关疾病的治疗提供了新的思路和方法[9][10][12][14]。

3. 《脾胃论》在临床上的应用

3.1. 消化系统疾病的治疗

《脾胃论》作为李东垣的重要医学著作,系统总结了脾胃在人体生理和病理中的核心地位,提出了多种针对脾胃功能调节的治疗方剂和方法,特别强调健脾和胃、调和脾胃的重要性。这些治疗理念对于各种消化系统疾病的防治具有深远影响。在《脾胃论》中,常用的方剂通过扶正祛邪、调和气血,达到恢复脾胃运化功能的目的,从而改善消化吸收,增强机体整体健康。例如,补气健脾、和胃止痛等方剂被广泛用于治疗消化不良、食欲不振、胃脘胀痛等症状,体现了整体调节的思维模式。

现代临床实践中,结合《脾胃论》的治疗方案在消化不良、慢性胃炎等疾病的管理中取得了显著成效。随着现代医学对消化系统疾病病理机制的深入了解,多项研究揭示了消化系统疾病的炎症反应、免疫失调及细胞损伤等复杂病理过程。例如,高迁移率族蛋白1(HMGB1)作为一种多功能非组蛋白,参与调节炎症反应和细胞死亡,在炎症性肠病、肝病及胰腺炎等消化系统疾病中发挥关键作用[15]。这些发现为中医调理脾胃、调节全身免疫和炎症提供了现代科学依据。

此外,现代中药复方如香砂六君子汤(Xiangsha-Liujunzi-Tang, XSLJZT)被证实能有效改善功能性消化不良症状,机制涉及抑制肥大细胞/胰蛋白酶/ PAR-2 信号通路,恢复十二指肠黏膜屏障,减少炎症因子表达[16]。这与《脾胃论》强调的调和脾胃、益气理气的治疗思路高度契合。

临床上,结合《脾胃论》方剂的中西医结合治疗模式,已被广泛应用于慢性胃炎、消化不良、胃溃疡等多种消化系统疾病的治疗。相关临床研究显示,采用健脾和胃、调和脾胃的中药方剂不仅缓解症状,还能改善胃肠动力和免疫功能,降低复发率,提升患者生活质量。此外,现代药理研究还揭示了中药成分通过调节肠道菌群、抑制炎症信号通路、抗氧化应激等多靶点作用,进一步丰富了《脾胃论》治疗理念的现代内涵[17][18]。

综上所述,《脾胃论》提供了系统且有效的消化系统疾病治疗思路,强调健脾和胃、调和脾胃为核心的治疗原则。现代医学研究不仅与这一理论基础存在呼应,还结合现代病理机制及临床证据,推动了《脾胃论》治疗方案在消化不良、慢性胃炎等疾病中的实际应用,显示出良好的疗效和广阔的发展前景,为传统中医药与现代医学的融合提供了宝贵范例[15][16]。

3.2. 与现代医学的结合

李东垣《脾胃论》作为中医脾胃学说的重要文献,其理论在现代医学临床实践中展现出独特的价值,尤其是在中西医结合治疗领域中取得了显著成效。现代医学研究表明,脾胃作为人体消化吸收和免疫功能的重要基础,其功能异常不仅影响营养物质的摄取,还可能导致免疫细胞的生成和调节异常,从而影响患者的整体健康状态[19]。在化疗过程中,患者常因骨髓抑制发生嗜中性粒细胞减少症,严重影响治疗的连续性和安全性。传统中医依据李东垣《脾胃论》提出的“脾为后天之本,主运化”的理论,采用以补脾胃、清阴火、升阳气为策略的中药治疗方案显著促进了患者绝对中性粒细胞计数的恢复,改善了免疫

功能,减轻了化疗引起的骨髓抑制症状[2],从而缓解化疗副作用。临床上,应用李东垣方剂如四君子汤加减,能够有效促进嗜中性粒细胞的恢复,降低感染风险,提高患者生活质量。

现代药理学研究也证实了李东垣方剂中所含药材具有多种促进血细胞生成和调节免疫的活性成分。例如,甘松这类药材不仅具有补益脾胃的作用,还能改善肠道微环境,促进肠道菌群平衡,从而增强宿主免疫功能[20]。这些药物通过调节机体免疫反应、降低炎症因子水平,协助骨髓造血功能的恢复,体现了中医整体调节与现代医学对症支持治疗的互补优势。

此外,融合现代医学对“脾胃”功能的认识,如脾作为淋巴血液器官与胃的密切联系(脾胃系统),其解剖和生理上的相互作用被现代外科重新发现,这一发现进一步呼应了传统中医关于脾胃功能整体性的理论基础[19]。这一理论基础有助于指导临床在中西医结合治疗中,以脾胃调理为核心,设计更合理的治疗方案,提升患者的免疫功能和治疗耐受性。

更为前沿的是芳香类中药单体成分在抗病毒肺炎中的应用研究。通过筛选具有明确药理作用的挥发性成分,如薄荷醇、胡椒酚、对甲基苯和桉叶油醇,结合脾胃理论中“芳香化湿、健脾和胃”之意,研究其药性和配伍规律,开发新型中药制剂,对现代传染病防治具有积极意义。这一创新实践是中医理论与现代药理研究深度融合的典范,推动了中医药现代化进程[21]。

在实际应用中,结合现代技术对李东垣方剂的成分分析和药效机制研究,使其治疗效果更加明确和科学。例如,通过高通量测序和代谢组学分析,揭示方剂对肠道菌群的调节作用,及其对机体免疫微环境的影响,为现代临床治疗提供理论支持和循证依据[20]。这不仅提升了传统方剂的现代临床应用价值,也促进了中医药现代化和国际化进程。

综上所述,李东垣《脾胃论》与现代医学的结合主要体现在临床中医方剂对化疗引起的中性粒细胞减少症等病症的有效治疗,通过补益脾胃、调节免疫和促进血细胞恢复,展现出中西医结合治疗的优势,为现代临床提供了重要的治疗策略和理论指导[2][19][20]。未来,进一步加强对李东垣脾胃理论及其方剂的现代药理机制研究,将为中西医结合治疗提供更为坚实的科学基础和广阔的应用前景。

4. 结论

李东垣的《脾胃论》作为中医学的重要经典,其理论体系不仅深刻揭示了脾胃在人体健康中的核心作用,也为后世中医诊疗提供了坚实的理论基础。随着现代医学研究方法的不断进步,传统中医理论与现代科学的结合成为当前学界关注的热点。《脾胃论》在这一背景下展现出独特的价值和广阔的应用前景。

从专家的角度来看,《脾胃论》强调脾胃为后天之本,主导气血生化,是维持人体生理功能平衡的关键。这一观点在现代医学中逐渐得到验证,尤其是在消化系统疾病、代谢紊乱等领域的研究中,脾胃功能的调控被证明与疾病的发生发展密切相关。多项现代研究采用分子生物学、系统生物学等先进技术,解析了脾胃相关的生理机制和病理变化,为中医脾胃理论的科学内涵注入了新的活力。

然而,不同研究在具体机制和疗效评价上存在一定差异,有学者强调脾胃功能与免疫调节的关系,另一些则聚焦于脾胃对微生态环境的影响。这种多元视角虽带来了丰富的理论补充,但也对统一标准和临床应用提出了挑战。如何平衡传统理论与现代实证之间的差异,成为推动《脾胃论》现代化发展的关键。专家们普遍认为,应加强跨学科合作,结合中医辨证论治与现代医学诊断技术,构建更加科学合理的脾胃健康管理模式。

展望未来,随着大数据与人工智能技术的引入,《脾胃论》的研究有望在具体路径上取得突破。例如,可基于临床病例数据与多组学信息(如肠道菌群宏基因组、代谢组、免疫指标等),构建“脾胃证候-生物标志物-治疗响应”的关联模型,系统解析脾胃失调与消化系统疾病、代谢紊乱及免疫功能异常之

间的多维关联机制。在此基础上,利用机器学习方法挖掘《脾胃论》方剂(如香砂六君子汤等)的用药规律与“证-方-效”对应关系,为个性化治疗方案的优化提供数据支持。此外,通过整合随机对照试验、回顾性研究及真实世界数据,可构建脾胃病临床疗效预测模型,辅助评价健脾益胃类方剂在不同人群中的疗效差异与作用靶点。通过数据驱动的病例分析和机制研究,中医脾胃理论的临床价值将得到更全面的评估和验证。创新药物研发和个性化治疗策略的探索,也将使《脾胃论》的理论成果在数据与证据的双重支撑下转化为切实可行的临床方案,促进中医药的现代化发展和国际化传播。

总体而言,李东垣的《脾胃论》不仅是中医理论的宝贵遗产,也是现代医学研究的重要资源。只有在尊重传统、科学求实的基础上,持续深化理论研究和临床实践,才能实现中医脾胃学说的创新突破。未来的研究应注重理论与实践的紧密结合,推动《脾胃论》在健康维护、疾病预防及治疗中的广泛应用,助力中医药事业的传承与发展,为全球公共健康贡献更多智慧和力量。

基金项目

河北中医药大学大学生创新创业项目(202514432225)。

参考文献

- [1] Wu, X., Dai, Z.Q., Xu, S.M., Li, M.M. and Liao, X. (2022) Scoping Review of Clinical Evidence of Chinese Patent Medicines for Digestive System Diseases in Children. *China Journal of Chinese Materia Medica*, **47**, 4248-4255. (In Chinese)
- [2] Chen, C., Ou, S., Wang, S. and Chang, T. (2024) Alternative Therapy for Lymphoma with Febrile Neutropenia Using Traditional Chinese Medicine: A Case Report. *Explore*, **20**, Article ID: 103057. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2024.103057>
- [3] Chen, G., Nie, L. and Zhang, T. (2021) An Extremely Rare Case of a Gastric Accessory Spleen: Case Report and Review of the Literature. *BMC Gastroenterology*, **21**, Article No. 275. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01852-z>
- [4] Gaikwad, N.W. (2020) Bileome: The Bile Acid Metabolome of Rat. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, **533**, 458-466. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.06.052>
- [5] Kim, B., Guaregua, V., Chen, X., Zhao, C., Yeow, W., Berg, N.K., et al. (2021) Characterization of a Murine Model System to Study MicroRNA-147 during Inflammatory Organ Injury. *Inflammation*, **44**, 1426-1440. <https://doi.org/10.1007/s10753-021-01427-w>
- [6] Andrade, G.P.D., Albuquerque, P.V.D., Máximo, I.L.C., Torres, S.M.D., Nascimento, E.S.D., Mesquita, E.P.D., et al. (2025) Contributions to Study the Anatomy of Stomach of *Bradypus Variegatus* (Mammalia: Folivora). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **97**, e20240507. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202520240507>
- [7] Chen, X., Mi, J., Huang, H., Wang, J., Wu, Y., Wu, X., et al. (2022) Ghrelin and Ghrelin Receptor (GHSR) in Chinese Alligator, *Alligator Sinensis*: Molecular Characterization, Tissue Distribution and mRNA Expression Changes during the Active and Hibernating Periods. *General and Comparative Endocrinology*, **327**, Article ID: 114097. <https://doi.org/10.1016/j.ygcen.2022.114097>
- [8] Wang, Y., Zhong, D.D., Ji, X.H., et al. (2021) Multi-Center Randomized Double-Blind Controlled Study on Children's Anorexia (Spleen-Stomach Disharmony) Treated with Child Compound Endothelium Corneum. *China Journal of Chinese Materia Medica*, **46**, 2298-2303. (In Chinese)
- [9] Zhou, F., Du, L., Yu, L., Zhang, D., Jin, H. and Li, Z. (2024) Efficacy and Mechanism of Tiaoshu Anshen Decoction in Treating Insomnia with Spleen and Stomach Qi Dysfunction: A Retrospective Study. *Medicine (Baltimore)*, **103**, e40160. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000040160>
- [10] Zhou, C., Nie, D.R., Yuan, A.H. and Yang, J. (2020) Professor YANG Jun's Clinical Characteristics in the Treatment of Chronic Diarrhea with Acupuncture and Herbal Medicine Based on Qi Activity Theory in Huangdi Neijing. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, **40**, 207-210. (In Chinese)
- [11] Wang, X.X., Li, X.H., Ding, L., Bi, X.Y. and Yang, J.G. (2022) Professor YANG Jiguo's Experience in Treatment of Functional Gastrointestinal Diseases with Acupuncture Combined with Umbilicus Moxibustion. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, **42**, 191-193. (In Chinese)
- [12] Yang, N., Yang, J., Shi, Y., Wang, S., Yao, Q. and Yuan, C. (2025) Total Saponins from *Panax Japonicus* Inhibit Phosphatidylcholine Hydrolysis and Relieve Hepatic Steatosis via the miR-1a-3p/PLD1 Pathway. *Phytomedicine*, **145**, Article

ID: 157050. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2025.157050>

- [13] Zhao, J., Tan, C., Imai, R., Ukon, N., Shimoyama, S., Maejima, Y., *et al.* (2021) Evaluation of Organ Glucose Metabolism by ^{18}F -FDG Accumulation with Insulin Loading in Aged Mice Compared with Young Normal Mice. *Scientific Reports*, **11**, Article No. 7421. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86825-8>
- [14] Li, Y., Teng, M., Yang, H., Li, S., Liu, X., Zhang, J., *et al.* (2024) Impact of Macrophage Differentiation on Hematopoietic Function Enhancement by Shenzhu ErKang Syrup. *Aging*, **16**, 169-190. <https://doi.org/10.18632/aging.205358>
- [15] Liu, H., Liao, X., Zhang, Z., Min, Q., Li, Y., Xiong, J., *et al.* (2025) HMGB1: Key Mediator in Digestive System Diseases. *Inflammation Research*, **74**, Article No. 34. <https://doi.org/10.1007/s00011-025-02002-x>
- [16] Bai, M., Zhao, L., Liu, M., Li, R., Yang, Y., Zhang, Y., *et al.* (2024) Deciphering the Function of Xiangsha-Liujunzi-Tang in Enhancing Duodenal Mucosal Barrier by Inhibiting MC/Tryptase/PAR-2 Signaling Pathway in Functional Dyspepsia Rats. *Journal of Ethnopharmacology*, **319**, Article ID: 116715. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116715>
- [17] Peng, Y., Ma, Y., Luo, Z., Jiang, Y., Xu, Z. and Yu, R. (2023) *Lactobacillus reuteri* in Digestive System Diseases: Focus on Clinical Trials and Mechanisms. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, **13**, Article ID: 1254198. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2023.1254198>
- [18] Xie, Q., Liu, J., Yu, P., Qiu, T., Jiang, S. and Yu, R. (2025) Unlocking the Power of Probiotics, Postbiotics: Targeting Apoptosis for the Treatment and Prevention of Digestive Diseases. *Frontiers in Nutrition*, **12**, Article ID: 1570268. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1570268>
- [19] Weinzirl, J., Scheffers, T., Garnitschnig, L., Andrae, L. and Heusser, P. (2020) Does the Spleen Have a Function in Digestion? Medical History, Phylogenetic and Embryological Development of the Splenogastric System. *Complementary Medicine Research*, **27**, 357-363. <https://doi.org/10.1159/000506390>
- [20] Wan, G.H., Wei, X.J., Li, J.Y., *et al.* (2022) Effects of *Nardostachys jatamansi* on Gut Microbiota of Rats with Parkinson's Disease. *China Journal of Chinese Materia Medica*, **47**, 499-510. (In Chinese)
- [21] Zhao, Y.M., Wang, L.Y., Zhang, J.J., *et al.* (2025) Medicinal Properties and Compatibility Application of Aromatic Traditional Chinese Medicine Monomer Components Based on Action of Volatile Components against Viral Pneumonia. *China Journal of Chinese Materia Medica*, **50**, 2013-2021. (In Chinese)