基于数据挖掘技术分析中医药治疗老年性失眠用药规律

聂敏[1]，李青[2]，张无双[2]，王恒鑫[2]，魏梦雪[2]，骆天炯[2]

1. 南京中医药大学，江苏 南京 210023；2. 南京中医药大学附属南京中医院老年病科，江苏 南京 210022

［摘要］**目的：**基于数据挖掘技术分析中医药治疗老年性失眠患者的用药规律。**方法：**检索中国知网、万方数据知识服务平台、维普数据库自2018年1月—2024年2月收录的有关中医药治疗老年性失眠的临床研究文献，采用SPSS Modeler 18.0、SPSS Statistics 27.0构建数据库，对纳入方剂进行中药频次、性味归经统计，并结合Apriori算法进行关联规则分析及聚类分析。**结果：**共纳入66篇文献，涉及方剂87首、218味中药，高频药物以补益、安神类为主，包括酸枣仁、茯苓、远志、柴胡等。用药药性以温、寒、平为主，药味以甘、苦居多，归经以心、肝、脾、肺、肾经为主。关联规则分析提取出10组高频药对，聚类分析形成3类核心方剂。**结论：**中医药治疗老年性失眠以补虚安神为核心，注重清热、活血、化痰等治法的协同应用，体现“本虚标实，多脏同调”的核心辨证纲领。

［关键词］老年性失眠；数据挖掘；中医药；用药规律；辨治思路

［中图分类号］R246.6 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2026）01-0018-06

DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2026.01.003

Analysis of Medication Rules in Traditional Chinese Medicine for Senile Insomnia Based on Data Mining Technology

NIE Min[1], *LI Qing*[2], *ZHANG Wushuang*[2], *WANG Hengxin*[2], *WEI Mengxue*[2], *LUO Tianjiong*[2]

1. Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu 210023, China; 2. Department of Geriatrics, Nanjing Hospital of Chinese Medicine Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu 210022, China

Abstract: Objective: To analyze the medication rules of traditional Chinese medicine (TCM) in treating senile insomnia based on data mining technology. **Methods:** Clinical research literature on TCM in the treatment of senile insomnia published from January 2018 to February 2024 was retrieved from the China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang Data Knowledge Service Platform (Wanfang), and China Science and Technology Journal Database (VIP). Databases were constructed using SPSS Modeler 18.0 and SPSS Statistics 27.0. Frequency statistics of Chinese medicinal herbs, as well as their properties, flavors, and meridian entries, were performed on the included prescriptions. Association rule analysis and cluster analysis were conducted using the Apriori algorithm. **Results:** A total of 66 articles were included, involving 87 prescriptions and 218 Chinese medicinal herbs. High-frequency herbs were primarily tonifying and mind-tranquilizing categories, including Ziziphi Spinosae Semen, Poria, Polygalae Radix, and Bupleuri Radix. The medicinal properties were mainly warm, cold, and neutral; flavors were predominantly sweet and bitter; and the meridian entries were primarily the heart, liver, spleen, lung, and kidney meridians. Association rule analysis revealed 10 groups of high-frequency herb pairs, and cluster analysis indicated three types of core prescriptions. **Conclusion:** TCM in the treatment of senile insomnia focuses on tonifying deficiency and tranquilizing the mind, emphasizing the synergistic application of therapeutic methods such as clearing heat,

［收稿日期］2025-07-28
［修回日期］2025-12-23
［基金项目］张钟爱名中医工作室（ZZA-2017-NJ）
［作者简介］聂敏（1999-），女，硕士研究生。
［通信作者］骆天炯（1966-），女，主任中医师。

promoting blood circulation, and resolving phlegm. This reflects the core syndrome differentiation principle of "deficiency in the root and excess in the manifestation, with multi-organ simultaneous regulation".

Keywords: Senile insomnia; Data mining; Traditional Chinese medicine; Medication rules; Syndrome differentiation and treatment strategies

老年性失眠以入睡困难和睡眠维持障碍为核心表现，常伴有日间乏力、认知功能下降及情绪障碍等，长期失眠严重影响老年人的健康及生活质量，甚至增加心血管疾病、阿尔兹海默症、糖尿病的发病风险，且显著增加跌倒风险及医疗负担[1]。西医治疗失眠的药物主要为苯二氮䓬类药物及非苯二氮䓬类药物，虽然可以短期内改善睡眠，但长期使用易导致患者认知损害、增加跌倒和骨折风险[2]。另外，老年失眠患者常合并多种慢性疾病，对镇静安眠类药物的选择有更多限制。中医药治疗可明显改善失眠患者症状，提升生活质量，且不良反应发生率较低。本研究基于数据挖掘技术分析中医药治疗老年性失眠的用药规律。

1 资料与方法

1.1 文献来源 在中国知网、万方数据知识服务平台、维普数据库检索2018年1月—2024年2月公开发表的有关中医药治疗老年性失眠的临床研究文献。主题词包括“老年”“老年人”“老龄”“失眠”“失眠症”“不寐”“睡眠障碍”“中药”“中医药”“方剂”“医案”“经验”“疗效观察”“病例”，检索式为：“(失眠 OR 失眠症 OR 不寐 OR 睡眠障碍)AND(老年 OR 老年人 OR 老龄)AND(中药 OR 中医药 OR 方剂)AND(医案 OR 经验 OR 疗效观察 OR 病例)”，并提取相关处方。

1.2 纳入标准 研究对象明确诊断为老年失眠；年龄≥60岁；名家经验医案总结；纳入文献须有明确、完整的方药组成及剂量；干预措施为纯中药汤剂治疗的文献；文献中具有明确的疗效指标且结局指标表明药物治疗老年性失眠有效。

1.3 排除标准 合并精神障碍或严重器质性疾病直接导致的睡眠障碍；患有其他严重疾病；数据不全或无法提取有效方药信息及疗效结局的文献；中药联合任何其他疗法的文献。

1.4 中药名称规范 依据《中华人民共和国药典》[3]及《中华本草》[4]对处方中的中药进行规范化处理，如“山萸肉”规范为“山茱萸”，“北柴胡”规范为“柴胡”；对于同一中药因炮制方法不同而导致药性有差别的进行保留，如“法半夏”“清半夏”等。

1.5 统计分析方法 采用Excel软件将处方及中药进行录入及核对，建立数据库，统计中药使用频次，性味归经。基于SPSS Modeler 18.0软件，通过Apriori算法进行关联规则分析，设置最低支持度10%、最小置信度80%、最大前项数2，提取高频药物及核心组合。将频次≥15次的中药导入SPSS Statistics27.0软件，采用组间连接法(皮尔逊相关性)生成聚类树状图，提取潜在方剂。

2 结果

2.1 药物使用频次 本研究共纳入66篇文献，涉及方剂87首、中药218味，总使用频次1 286次，根据高频药物筛选标准(频次＞20次)，共提取出高频药物18味，见表1。核心药物包括酸枣仁、茯苓、远志、茯神及柴胡等。

表1 中药治疗老年性失眠频次统计(频次＞20次)

排名	中药	频次(次)	频率(%)	排名	中药	频次(次)	频率(%)
1	酸枣仁	51	3.96	10	白芍	26	2.02
2	茯苓	32	2.48	11	牡蛎	26	2.02
3	远志	31	2.41	12	龙骨	25	1.94
4	茯神	29	2.25	13	白术	24	1.86
5	柴胡	28	2.17	14	黄芪	24	1.86
6	党参	27	2.09	15	当归	23	1.78
7	黄连	27	2.09	16	甘草	23	1.78
8	首乌藤	27	2.09	17	桂枝	21	1.63
9	炙甘草	27	2.09	18	黄芩	21	1.63

2.2 药物性味归经、功效统计 见图1、2。药物药性以温、寒、平为主，药味以甘、苦、辛为主，归经以心、肝、脾、肺、肾、胃经为主。药物功效类别以补益药、安神药、清热药使用频次位居前3，其

中补益药中补气药占比最高，补血药、补阴药、补阳药次之。

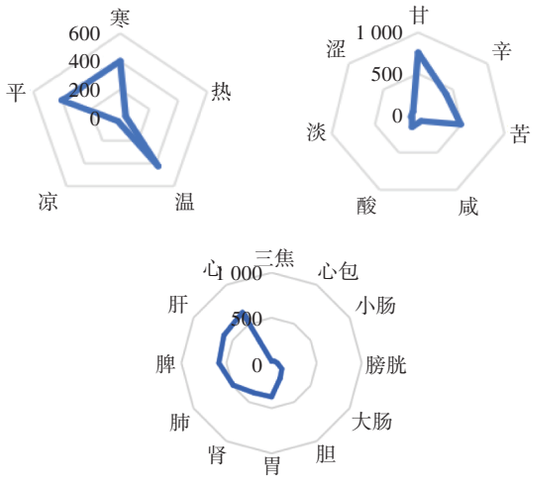


图1　中药性味归经统计雷达图

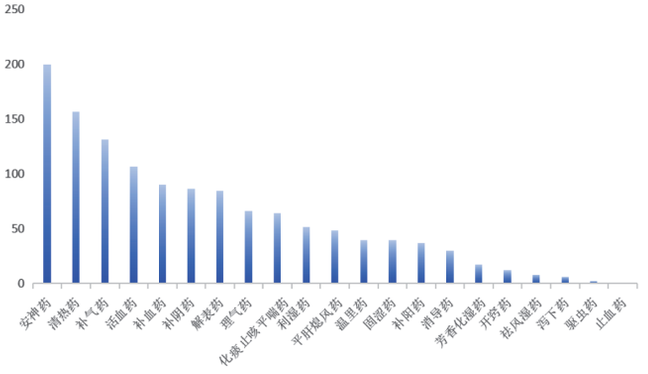


图2　中药功效统计柱状图

2.3　药物关联规则分析　见图3、表2。支持度排名前10的高频药组有龙骨-牡蛎、龙骨-牡蛎and酸枣仁、酸枣仁-百合、酸枣仁-熟地黄、酸枣仁-丹参等。

2.4　药物聚类分析　见图4、表3。基于SPSS Statistics27.0软件，采用组间连接法，结合杰卡德相似性系数进行层次聚类分析，设定距离阈值为25，提取3类核心聚类簇。

3　讨论

失眠可归属于中医学中不寐、不得眠等疾病范畴。老年性失眠与其生理病理特点密切相关，《灵枢·营卫生会篇》曰：“老者之气血衰，其肌肉枯，气道涩，五脏之气相搏，其营气衰少而卫气内伐，故昼不精，夜不瞑。”老年人脏腑功能逐渐衰退，气血渐亏，营卫运行失序，阴阳失衡[5]。临床证候呈现本虚标实的复合病机特点，本虚以心脾两虚、心肾

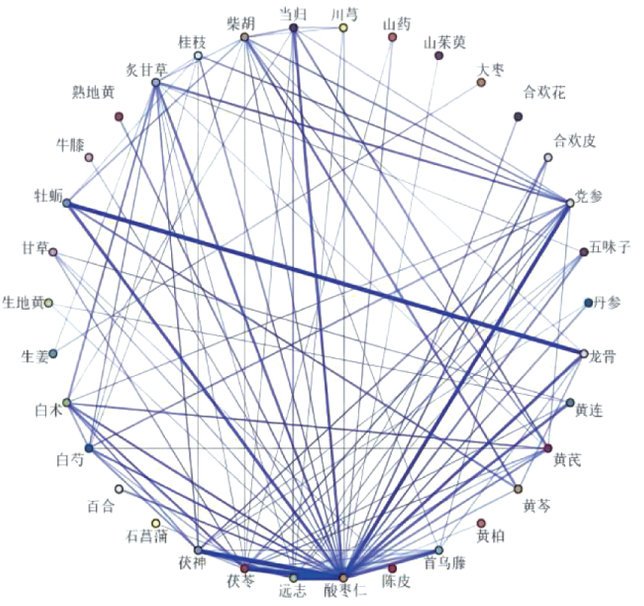


图3　中药关联规则网络图

表2　关联规则分析结果

后项	前项	支持度(%)	置信度(%)	增益
龙骨	牡蛎	29.89	29.89	29.89
牡蛎	龙骨	28.74	28.74	28.74
牡蛎	龙骨and酸枣仁	19.54	19.54	19.54
龙骨	牡蛎and酸枣仁	19.54	19.54	19.54
酸枣仁	百合	17.24	17.24	17.24
酸枣仁	熟地黄	17.24	17.24	17.24
酸枣仁	丹参	17.24	17.24	17.24
酸枣仁	茯神and远志	16.09	16.09	16.09
酸枣仁	桂枝and党参	13.79	13.79	13.79
党参	桂枝and酸枣仁	13.79	13.79	13.79

不交、肝郁血虚等本虚证型为主[6]，标实因脾虚痰阻或久病成瘀，形成虚中夹实的复杂病机。现代中医临床结合老年生理特点，提出“虚多实少，本虚标实”的辨证总纲，治疗以补虚固本、调和气血为主，辅以清热、化痰、活血等法，体现多靶点干预的治疗特点。

3.1　药物频次和性味归经分析　高频中药大多为益气安神、清热重镇之品，部分药物兼具多种功效，体现了“一药多功，多脏同调”的配伍特点，如茯苓既能健脾利湿，又能宁心安神，降低觉醒次数[7]，体现“脾安则心神安”的治疗思想。药物药性以温、寒、平为主，药味以甘、苦、辛为主，体现甘温补虚、苦寒泄热、辛散调气的治疗策略。如甘温之党

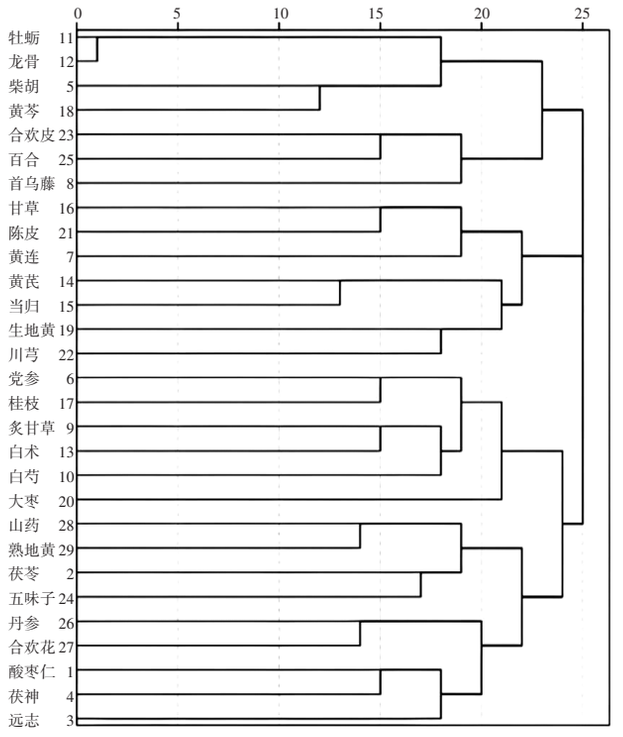


图4　高频药物聚类分析图

表3　核心药物组合

序号	药物组合	功效
1	龙骨、牡蛎、柴胡、黄芩、合欢皮、百合、首乌藤	疏肝清热、重镇安神、养阴润燥
2	甘草、陈皮、黄连、黄芪、当归、生地黄、川芎	补气养血、清热理气、活血安神
3	党参、桂枝、炙甘草、白术、白芍、大枣、山药、熟地黄、茯苓、五味子、丹参、合欢花、酸枣仁、茯神、远志	益气养血、健脾安神、交通心肾

参、黄芪与苦寒之黄连、黄芩配伍，既补气血之虚，又清内蕴之热。归经以心、肝、脾、肺、肾经为主。《素问·灵兰秘典论》言“心者，君主之官，神明出焉”，失眠的核心是心神失养或被扰。肝经用药主要包括养血柔肝药以及疏肝解郁药，老年人肝血易虚，疏泄功能减退，情志易发生异常，情志问题与失眠相互影响[8]。肝与心为母子关系相互影响，肝与肾，肝肾同源，肝经用药实则兼顾了治心与治肾。脾胃虚弱乃老年失眠本虚的关键，脾与心母子相生，健脾助全身气机调畅，故治失眠应调脾胃。肾乃后天之本，是阴阳平衡和心肾相交的关键[9]。肺为气之主，肺经用药不直接安神，但“补气以生气血”，间接改善心神失养的状态，体现“治肺即治气，治气即治神”。五经用药形成多靶点-全链条的治疗网络，证实了老年失眠“五脏相关”的核心病机。

3.2　关联规则分析　在关联规则中，龙骨-牡蛎组合增益与支持度较高，二者常相须使用，体现重镇潜阳的经典思路，“龙骨属阳，入心肝肾三经……用之所以安神魂而定志”，“牡蛎属阴，入肾经，壮水之主以制阳光，则相火自熄”，两者可助阴阳互根互生。酸枣仁与滋阴清热药高频关联，酸枣仁与百合、熟地黄、丹参组合支持度均为17.24%，以酸枣仁养血安神为核心，配百合养阴清热以解虚烦，伍熟地黄滋肾填精以固本，合丹参活血清心以祛瘀，一药多能，随证化裁，精准对应老年失眠中阴虚、血虚、血瘀等兼夹病机，这些药物与酸枣仁配伍，从不同角度增强安神之效。酸枣仁与茯神、远志，与桂枝、党参关联，或助其增强安神之力，或调理气血、脏腑功能辅助安神，体现了中药配伍中相互辅助、调节整体机能以达治疗目的的特点。

3.3　聚类分析和复杂网络分析　聚类分析共得到3个新方组合。方1为柴胡加龙骨牡蛎汤加减，适用于老年失眠肝郁化热，阴虚阳亢，兼有阴血不足的病机，柴胡、黄芩疏解肝经郁热，龙骨、牡蛎潜阳补阴，重镇安神，合欢皮、首乌藤、百合养血解郁、清心安神，三药合用，契合老年人“多虚多郁”的特点，整方标本兼顾，适用于失眠伴有情绪抑郁、心烦口苦等。研究显示，柴胡加龙骨牡蛎汤可能通过调节神经递质以双向调控睡眠-觉醒周期，从而改善睡眠、缓解焦虑[10]。方2为朱砂安神丸加减，针对心肾阴虚，血瘀气滞，虚火扰心的老年性失眠，其中，黄连清泻心胃实火，生地黄滋养心肾阴血，二者合用火降阴复，川芎活血而不伤正，化瘀而通心脉，可解血瘀致脑窍失养、心神不宁之困，陈皮理气化痰，调畅中焦，合欢花疏肝解郁，甘草调和诸药，缓解黄连之苦寒、生地黄之滋腻，全方寒而不滞、补而不腻。方3为归脾汤合桂枝加芍药汤、六味地黄丸加减，归脾汤是本方的核心结构，心脾两虚证的基本框架，党参、白术、茯苓、炙甘草健脾益气，酸枣仁、茯神、远志、大枣养血安神，桂枝配白芍，一收一散，二者合用“辛甘化阳，酸甘化阴”，调和阴阳，营卫同治，熟地黄、山药滋补肝肾之阴，五味子收敛心气，交通心肾，丹参、合欢花活血解郁，强化安神，本方药物通过健脾以资气血，补肾以固先天，调和以平阴阳，活血解郁以通脑络，

形成多靶点干预，契合老年人“多病机夹杂、多脏腑虚损”的失眠特点。

3.4 用药规律的中医病机阐释

3.4.1 补虚为本 本研究结果显示，补益药在老年失眠治疗中高频应用，主要包括党参、白术、黄芪、甘草等。补益药“固本培元，调和气血”的核心思想，与老年失眠“正气亏虚，脏腑失和”的病机高度契合。《脾胃论》有“内伤脾胃，百病由生”“元气之充足，皆由脾胃之气无所伤，而后能滋养元气”的论述。补益药中补气药占比最高，其通过健运中焦，改善老年患者脾胃虚弱，气血生化乏源的病机。老年失眠患者常存在多脏共病，病机复杂，补益药归经广泛，配伍灵活，可干预多脏共病之复杂病机，通过心脾同调、肝肾兼顾、气阴双补，表现其“多靶点调节”的优势，从而满足复杂辨证的需求。现代药理学研究显示党参对于中枢神经具有抑制作用，可延长睡眠时间[11]；黄芪可以增强人体的免疫力，缓解记忆障碍、调节血糖血脂等[12]；白术可以调节胃肠道功能、促进营养物质的吸收[13]。

3.4.2 安神为要 安神药的使用仅次于补益药，主要包括酸枣仁、远志、龙骨、牡蛎等。此类药物的应用与老年失眠心神失养、虚阳上扰的病机契合，体现养心治本-重镇治标的干预特点。安神药通过多种途径滋养心神，如酸枣仁酸甘化阴，滋养肝血，以养心血，宁心安神，缓解因血虚导致的心神不宁、失眠多梦等症状；重镇安神类以龙骨-牡蛎为代表，二者相须为用，其潜阳入阴的作用在阴虚阳亢证型中有着不可代替性，临床中常与滋阴药物配伍使用。现代药理学研究表示，酸枣仁含有的酸枣仁皂苷、黄酮类等成分，可作用于中枢神经系统，延长睡眠时间、改善睡眠质量[14]。远志通过调节神经系统功能，改善睡眠，另对改善营养代谢、记忆都有帮助，老年人获益更多[15]。首乌藤富含苷类、蒽醌类等有效成分，可以改善睡眠、增强免疫力，并协同治疗老年共病患者的基础病[16]。龙骨、牡蛎中的碳酸钙、磷酸钙等均有一定程度的镇静安眠、抗焦虑等作用[17-18]。

3.4.3 清热泻火 老年失眠除了正气亏虚外，“火热扰神”亦是关键因素，其形成兼具虚实两端：一是因老年群体脏腑功能衰退导致痰瘀等郁而化热，二是因为老年群体阴虚致阴不制阳引起虚火上炎。《景岳全书》曰：“痰火扰乱，心神不宁，亦令人不寐。”构成清热药应用的理论基础。本研究发现，黄连、黄芩等清热药使用频率较高，黄连味苦，性寒，归心、脾、胃、肝经；黄芩味苦，性寒，归肺、胆、脾经。黄连主清心胃郁热，黄芩善泻肺胆实火。两者皆可通过倾泻实火，改善睡眠。从现代医学研究来看，黄连与黄芩具有抗炎[19]、调节免疫等作用[20]，这些作用有助于减轻身体的炎症状态，炎症与睡眠障碍密切相关[21]，抗炎可改善睡眠障碍。

3.4.4 活血通脉 活血化瘀药频次不及前三类，但针对老年人久病多瘀、气虚致瘀的病理特点，具有活血通脉、安神除烦的价值。《血证论》云：“瘀血攻心，心痛、头晕、神气昏迷。”可看出瘀血与神志异常的密切联系。丹参是其中代表，味苦微寒，归心、肝经，兼具活血通络、清心除烦，可改善因瘀血阻滞导致的气血不畅，针对瘀血内阻兼心烦失眠的老年患者尤为适宜。对于合并心脑血管疾病的患者更具优势，现代研究表明，丹参有效成分可以改善睡眠不足所引起的认知障碍，修复血管内皮功能[22]。

综上，本研究通过数据挖掘发现中医药治疗老年性失眠用药以补益药、安神药、清热药、活血药为主，验证了“补虚固本-安神定志-活血通络”的协同作用机制，为临床治疗提供了证据导向的用药策略。

[参考文献]

[1] STONE K L, BLACKWELL T L, ANCOLI-ISRAEL S, et al. Sleep disturbances and risk of falls in older community-dwelling men: the outcomes of Sleep Disorders in Older Men (MrOS Sleep) Study[J]. J Am Geriatr Soc, 2014, 62(2): 299-305.

[2] MORIN C M, BENCA R. Chronic insomnia[J]. Lancet, 2012, 379(9821): 1129-1141.

[3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京：中国医药科技出版社，2020.

[4] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海：上海科学技术出版社，1999.

[5] 姚文强，张擎，韩旭. 老年失眠特点与证治[J]. 中医学报，2021，36(10)：2055-2058.

[6] 孙美玉. 基于近70年文献医案研究不寐的关联脏腑分布及遣方用药规律[D]. 长春：长春中医药大学，2024.

[7] 吴小梅，杨梅，赵琦，等. 中药茯苓的临床应用[J]. 微量元素与健康研究，2024，41(4)：34-36.

[8] 华溢，韩旭. 韩旭从肝论治老年性失眠经验[J]. 河南中医，2024，44(1)：37-41.

[9] 宋美莹，张军平，王晓景，等. 阮士怡辨治失眠三法[J]. 中医杂志，2018，59(13)：1095-1098.
[10] 王瑜，陈昺仔，王彦华. 柴胡加龙骨牡蛎汤通过神经递质及食欲素改善失眠伴焦虑的作用机制研究[J]. 辽宁中医药大学学报，2025，33(9)：1-7.
[11] 孙玉，李伟，孙英莲，等. 党参多糖对中枢神经系统的影响[J]. 吉林中医药，1989，9(5)：36-37.
[12] 姜琛璐，汤承，骞宇，等. 黄芪多糖免疫调节作用研究进展[J]. 食品科学，2013，34(11)：327-332.
[13] 柳威，邓林华，赵英强. 白术及其有效成分药理作用概述[J]. 中医药学报，2021，49(10)：116-118.
[14] 袁杨杨，孙从永，徐希明，等. 酸枣仁活性成分药理作用机制的研究进展[J]. 中国药师，2017，20(9)：1622-1627.
[15] REN X J，WANG G Y，ZHANG X P，et al. Sedative and hypnotic effects and transcriptome analysis of polygala tenuifolia in aged insomnia rats[J]. Chinese Journal of Integrative Medicine，2020，26(6)：434-441.
[16] 陶丽宇，高月求，韦靖，等. 首乌藤相关药理作用及临床运用的研究进展[J]. 时珍国医国药，2018，29(10)：24.
[17] 邵江娟. 牡蛎配伍葛根药效物质基础研究[D]. 南京：南京中医药大学，2020.
[18] 王冬，刘颖，李廷利. 龙骨对自由活动大鼠睡眠时相的影响[J]. 时珍国医国药，2008，19(9)：2129-2130.
[19] 刘晓龙，李春燕，肖先，等. 黄连主要活性成分及药理作用研究进展[J]. 新乡医学院学报，2023，40(8)：784-790.
[20] 方宇航，谢伊，刘苏颖，等. 基于“脑-肠轴”理论及网络药理学的黄连治疗慢性肠炎、失眠、抑郁症异病同治的作用机制探讨[J]. 药物评价研究，2023，46(10)：2094-2103.
[21] 熊海娟，余灿清. 睡眠障碍与慢性炎症的研究进展[J]. 中国预防医学杂志，2023，24(11)：1247-1251.
[22] 李子恒. 丹参提取物通过激活CNR1/PI3K/AKT通路保护大鼠海马神经元，改善睡眠剥夺导致的认知功能障碍[D]. 武汉：湖北中医药大学，2023.

[责任编辑：钟志敏，蒋维超(英文)]