

## 女贞子的药理和配伍研究进展

廉坤, 李佳美, 罗昊嘉, 蒋文斐, 李琳, 邓颖, 胡志希\*

湖南中医药大学, 湖南长沙 410208

**摘要:** 女贞子 *Ligustri Lucidi Fructus* 为木犀科植物女贞的干燥成熟果实, 具有滋补肝肾和明目乌发之功效, 可用于治疗眩晕耳鸣、腰膝酸软和须发早白等症。研究表明, 女贞子包含三萜类、苯乙醇苷类、环烯醚萜类和黄酮类等多种活性成分, 具有抗氧化、抗衰老、免疫调节、保肝调脂、抗炎及抗肿瘤等多种药理作用。女贞子的炮制历史悠久、方法多样, 如酒制、盐制和醋制等。不同炮制方法可能会改变药物的性味归经和有效成分, 直接影响其临床功效和适应症。女贞子作为药食两用资源, 安全性较高, 可用于治疗脱发、月经不调、慢性肝炎、糖尿病肾病和癌症等多种疾病。系统综述女贞子的活性成分及提取、药理作用及机制、炮制方法及药效、组方配伍及应用等方面的研究进展, 提出未来研究的方向与挑战, 为女贞子的研究提供参考和借鉴。

**关键词:** 女贞子; 三萜类; 苯乙醇苷类; 环烯醚萜类; 黄酮类; 抗氧化; 抗衰老; 免疫调节; 保肝降脂; 炮制方法; 临床应用

**中图分类号:** R282 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2026)08-3240-11

**DOI:** 10.7501/j.issn.0253-2670.2026.08.033

## Research progress on pharmacology and compatibility of *Ligustri Lucidi Fructus*

LIAN Kun, LI Jiamei, LUO Haojia, JIANG Wenfei, LI Lin, DENG Ying, HU Zhixi

Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, China

**Abstract:** *Ligustri Lucidi Fructus*, the dried mature fruit of *Ligustrum lucidum* Ait., has the effects of nourishing the liver and kidney and improving eyesight and blackening hair. It can be used to treat dizziness, tinnitus, soreness and weakness of the waist and knees, and premature graying of hair and beard. Studies have shown that *Ligustri Lucidi Fructus* contains a variety of active components such as triterpenoids, phenolic glycosides, sesquiterpenoids and flavonoids, and has multiple pharmacological effects including antioxidation, anti-aging, immune regulation, liver protection and lipid reduction, anti-inflammation and anti-tumor. The processing of *Ligustri Lucidi Fructus* has a long history and diverse methods, such as wine-making, salt-making and vineging-making, etc. Different processing methods may alter the nature, taste, meridian tropism and active ingredients of drugs, directly affecting their clinical efficacy and indications. *Ligustri Lucidi Fructus*, as a resource that can be used both as medicine and food, has relatively high safety. It can be used to treat various diseases such as hair loss, menstrual disorders, chronic hepatitis, diabetic nephropathy and cancer. This article systematically reviews for the first time the research progress made in the pharmacological components and extraction, pharmacological effects and mechanisms, processing methods and efficacy, formula compatibility and application of *Ligustri Lucidi Fructus*. It innovatively proposes the future research directions and challenges, to provide reference and inspiration for *Ligustri Lucidi Fructus* research.

**Key words:** *Ligustri Lucidi Fructus*; triterpenoids; phenolic glycosides; sesquiterpenoids; flavonoids; antioxidation, anti-aging; immune regulation; liver protection and lipid reduction; processing method; clinical application

女贞子最早记载于《神农本草经》, 原文阐述道: “女贞实……主补中、安五脏、养精神、除百疾, 久服肥健、轻身不老”<sup>[1]</sup>。《中国药典》2025年版明

确规定: “女贞子是木犀科植物女贞 *Ligustrum lucidum* Ait.的干燥成熟果实<sup>[2]</sup>”。女贞子具有滋补肝肾和明目乌发的功效, 适用于目暗不明、腰膝酸软、

收稿日期: 2025-12-03

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(82274412); 国家自然科学基金资助项目(82305092); 国家自然科学基金资助项目(82574922); 国家中医药管理局高水平中医药重点学科建设项目(zyyzdxk-2023147); 湖南中医药大学研究生科研创新项目(2025CX016)

作者简介: 廉坤, 博士研究生, 研究方向为心脑血管病证诊断标准、证治机理及敏感指标筛选。E-mail: 2803146053@qq.com

\*通信作者: 胡志希, 教授, 博士生导师, 从事心脑血管疾病病本质与诊治规律研究。E-mail: 515800272@qq.com

骨蒸潮热、眩晕耳鸣、须发早白和内热消渴等<sup>[2-3]</sup>。历代本草也记载了女贞子的药用价值和临床应用。随着科学技术的发展进步,现代医家和药学家对女贞子的研究逐渐深入,包括历史源流考证、活性成分分析、炮制工艺研究、药物配伍组方和种植栽培等。本课题组前期基于文献计量学和可视化分析方法,系统梳理了1994—2023年女贞子相关研究的现状和前沿热点<sup>[4]</sup>。但是,对女贞子的相关研究缺少更全面的阐述和分析。因此,从活性成分及提取、药理作用及机制、炮制方法及药效、组方配伍及应用等4个方面,阐述近3年女贞子的研究进展,为药物炮制和临床应用提供参考和借鉴。

## 1 女贞子的历史沿革

女贞子入药源流,可溯至《神农本草经》,其原名女贞实,始载于此,列为上品<sup>[1]</sup>。《名医别录》明确其采收时间,即:“女贞实生武陵川谷,立冬采。”唐代《新修本草》阐释其性味,曰:“女贞实,味苦、甘、平,无毒。”其炮制品的应用最早出现于宋代,如《证类本草》阐述女贞子的炮制方法为:“子浸酒去风血,补益”。

至明代,《本草蒙筌》记载女贞子与墨旱莲、地黄共制的方法,其云:“酒浸一宿,日曝待干,研末为丸,用旱莲草熬膏合妙;捣碎渍酒,同生地黄投罐煮良”。《本草纲目》云:“强阴,健腰膝”,记载道女贞子的功效。缪希雍《炮炙大法》则描述道用酒和黑豆炮制女贞子的方法,即“酒拌黑豆,同蒸九次”。《景岳全书》补充其临床应用:“女贞子……能养阴气,平阴火,解烦热骨蒸,止虚汗消渴,及淋浊崩漏……亦清肝火,可以明目止泪。”

清代医家张志聪《本草崇原》详细阐述女贞子的功效特点,曰:“女贞……味苦性寒,得少阴肾水之气也……久服则水火相济、五脏安和,故肥健、轻身不老。”《本草从新》提出女贞子的功效为:“明耳目、乌须发、补风虚”。《得配本草》亦载:“女贞子……养阴气、平阴火,一切烦热骨蒸、虚汗便血、目泪虚风,因火而致者,得此治之,自无无效”。《本草述钩元》云:“女贞子入血海益血而和气以上荣”。《本草便读》总结道:“女贞子,入肾脏以益阴,目昏复见……如是则五脏可安、精神可养”。

## 2 文献检索和纳入策略

以中国知网(CNKI)数据库和Web of Science核心合集为数据来源,检索词包括“女贞子”“*Ligustri lucidus*”“*Ligustri lucidi*”“*Ligustrum*

*lucidum*”和“*nvzhenzi*”等,检索时间范围为2023年1月至2025年12月。

由3位作者对检索到的文献进行筛选和分类,选择关于中药女贞子的相关研究,排除《圣女贞德传》和女贞物种入侵等无关文献。如意见发生分歧,则征求通信作者意见。

## 3 活性成分及提取

活性成分是指药物中能够产生预防、治疗或诊断作用的活性物质。女贞子中包含三萜类、苯乙醇苷类、环烯醚萜类和黄酮类等多种化合物<sup>[5-6]</sup>。其中,三萜类包括齐墩果酸、熊果酸和女贞素等40余种化合物;苯乙醇苷类包括红景天苷、松果菊苷、毛蕊花苷和酪醇等10余种化合物;环烯醚萜类包括橄榄苦苷、女贞子苷、特女贞苷、女贞酸和女贞苷G13等60余种化合物;黄酮类包括芹菜素、圣草素和槲皮素等10余种化合物。目前,女贞子的药效物质基础尚未完全阐明,且传统提取工艺存在效率低、成分损失严重等问题,制约女贞子现代制剂的开发与临床应用。因此,系统解析女贞子的活性成分谱、优化提取分离技术、揭示活性成分群与药效的关联性,对于提升其质量控制水平、推动中药现代化与国际化具有重要意义。

### 3.1 优化传统提取工艺

红景天苷是女贞子的有效成分之一,蒋梅香等<sup>[7]</sup>优化碱水解法提取女贞子中红景天苷的工艺条件,认为最佳提取工艺条件:提取时间2 h、40%乙醇、1%氢氧化钠、固液比1 g:40 mL,提取率达到1.8%。张轶男等<sup>[8]</sup>建立酒女贞子配方颗粒中红景天苷的含量测定方法,有助于药物的质量控制。

有学者优化女贞子总黄酮的提取工艺,如刘让索安等<sup>[9]</sup>认为最优参数条件为:料液比1 g:40 mL、乙醇浓度65%、超声时间45 min、提取次数3次;王令智等<sup>[10]</sup>发现最优提取工艺条件为:纤维素酶浓度0.3 g/L、乙醇浓度80%和超声温度50 °C。耿凤英等<sup>[11]</sup>提出最优提取工艺:料液比1 g:47 mL、超声功率600 W、超声时间38 min、离子液体浓度0.8 mol/L,平均提取率为8.48%。

同时,学者们也研究了蛋白质、多糖和精油等其他成分的提取工艺。沈祥皓等<sup>[12]</sup>认为提取女贞子蛋白质的最佳工艺条件为:料液比为1 g:25 mL、温度45 °C、pH值9、提取时间40 min,最高提取率为85.09%。刘艳红团队优化女贞子多糖和女贞子精油的提取工艺。其中,女贞子多糖的最佳提取工

艺参数为：料液比 1 g : 30 mL、超声时间 60 min、超声功率 320 W，提取率为 4.23%<sup>[13]</sup>；女贞子精油的最佳提取工艺参数为：料液比 1 g : 5 mL、溶剂浸提时间 3 小时、超声波功率 200 W，提取率为 5.67%<sup>[14]</sup>。另有学者<sup>[15]</sup>通过响应面法优化女贞子精油的提取工艺，认为最佳参数为：温度 40 °C、压力 16 MPa、时间 40 min。

指纹图谱与多组分分析是目前的研究热点之一。陆毅潇等<sup>[16]</sup>建立制女贞子指纹图谱，并测定新女贞苷、红景天苷、特女贞苷和女贞苷 G13 的含量。有学者<sup>[17]</sup>构建基于高效液相色谱法，同步分析女贞子中芦丁、咖啡酸、熊果酸与槲皮素等有效成分的方法，且该方法稳定性良好、精密度高。Zhou 等<sup>[18]</sup>通过对不同发育期女贞子进行代谢组与转录组联合分析，系统揭示女贞子发育过程中活性成分动态变化及生物合成调控机制。高雨桐等<sup>[19]</sup>构建了女贞子-墨旱莲药对的指纹图谱，并对其化学成分进行结构鉴定。

### 3.2 创新提取与分离方法

目前，研究者们积极探索绿色高效提取技术，如 Qian 等<sup>[20]</sup>利用深共熔溶剂结合超声辅助固相分散技术，可以高效绿色地提取并分析女贞子中的 6 种活性成分。Lu 等<sup>[21]</sup>建立双相深共熔溶剂体系，实现女贞子中亲水与疏水活性成分的同时高效绿色提取。Xu 等<sup>[22]</sup>制备出能高效吸附齐墩果酸的分子印迹聚合物，建立从女贞子中选择性萃取该成分的新方法。

同时，开展活性成分筛选与鉴定研究，有助于明确女贞子的有效成分和作用机制。Jiao 等<sup>[23]</sup>从女贞子中筛选出 2 个能促进成骨细胞增殖、分化和矿化的活性成分。Peng 等<sup>[24]</sup>从女贞子中分离出新型裂环烯醚萜苷类化合物并评价其活性。Yuan 等<sup>[25]</sup>通过质谱分析和互补测定法，从女贞子乙醇提取物中鉴定出 71 种化合物，包括酚类、三萜类和环烯醚萜类等。

综上，女贞子研究已从单一成分分析转向指纹图谱、多组分同步测定及药对整体评价，并系统覆盖黄酮类、蛋白质、多糖和精油等不同成分群的提取优化，构建质量控制技术体系。然而，各类提取工艺参数差异显著、评价指标相对孤立。未来亟需建立标准化、量化的综合评价模型，加强绿色溶剂与集成技术的创新应用，并深入解析多成分协同作用机制，以推动研究成果的有效转化。

## 4 药理作用及机制

明确女贞子中三萜类、苯乙醇苷类和环烯醚萜类等化合物构成其药效物质基础，方能系统解析其作用靶点与通路，明确药理作用机制。女贞子具有抗炎、抗氧化、抗肿瘤、免疫调节、保肝、神经保护及抗衰老等多种药理作用。然而，其作用机制呈现多靶点、多通路的特点，且不同活性成分间可能存在协同或拮抗效应，导致机制解析复杂化。系统梳理女贞子药理作用及其分子机制，有助于推动其从经验用药向循证用药转变，促进创新药物的开发与应用。

### 4.1 抗凋亡与抗氧化

女贞子多糖能降低小鼠睾丸间质细胞的睾酮、丙二醛和活性氧水平，降低胱天蛋白酶-3 和胱天蛋白酶-8 的 mRNA 表达，提高细胞增殖活力等<sup>[26]</sup>。研究表明<sup>[27]</sup>，女贞子水提物能降低亚急性肝损伤小鼠的谷草转氨酶、谷丙转氨酶、总胆红素、丙二醛、肿瘤坏死因子- $\alpha$  和白细胞介素-6 水平，降低转化生长因子  $\beta$  受体 2、 $\alpha$ -平滑肌肌动蛋白和纤连蛋白的表达，提高超氧化物歧化酶活性，改善肝功能等。女贞子水提取物能降低亚急性肝损伤小鼠的谷丙转氨酶、谷草转氨酶、总胆红素、肿瘤坏死因子- $\alpha$  和白细胞介素-6 水平，降低羟脯氨酸和丙二醛含量等<sup>[28]</sup>。女贞子黄酮提取物可以降低老年肾损伤小鼠的肌酐和丙二醛水平，升高超氧化物歧化酶水平，减轻氧化应激反应等<sup>[29]</sup>。女贞子抗氧化肽能改善细胞氧化损伤<sup>[30]</sup>。

### 4.2 抗炎与免疫调节

女贞子多糖可以抑制 H22 荷瘤小鼠肿瘤生长，通过抑制蛋白激酶 B/哺乳动物雷帕霉素靶蛋白信号通路，降低血清肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、白细胞介素-6 和干扰素- $\gamma$  水平，促进瘤组织细胞凋亡，提高肿瘤组织细胞自噬等<sup>[31]</sup>。动物实验证实<sup>[32]</sup>，女贞子能通过调控转化生长因子  $\beta$ 1/Smads 通路改善糖尿病肾病大鼠的肾纤维化，且酒蒸后作用增强。研究表明<sup>[33]</sup>，女贞子含药血清通过抑制环状 GMP-AMP 合酶/干扰素基因刺激因子通路，保护足细胞，治疗糖尿病肾病。张爱花等<sup>[34]</sup>发现女贞子提取物可能通过蛋白激酶 R 样内质网激酶/转录活化因子 4 通路，降低帕金森病大鼠的丙二醛、肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、白细胞介素-1 $\beta$  和一氧化氮含量，改善神经功能等。研究发现<sup>[35]</sup>，含女贞子多糖的水凝胶敷料具有抗菌、抗炎和加速细胞外基质重塑的作用，能加速皮肤伤口愈合。

### 4.3 调控骨代谢

何丹丹等<sup>[36]</sup>通过斑马鱼模型，证实特女贞苷和

红景天苷能逆转铁过载诱导的骨形成抑制，有望应用于防治绝经后骨质疏松。实验表明<sup>[37]</sup>，女贞苷通过磷脂酶 C 依赖途径诱导细胞内钙释放，激活细胞外信号调节激酶 1/2 磷酸化，促进细胞增殖，发挥抗衰老作用。李荣胜等<sup>[38]</sup>预测女贞子防治骨质疏松症的药效活性成分可能是女贞苷和圣草素等，且可能通过内分泌抵抗相关信号通路发挥作用。女贞子乙醇提取物能抑制去卵巢小鼠的破骨细胞活性，增加骨密度，改善骨质疏松<sup>[39]</sup>。

#### 4.4 抗衰老和抗疲劳

女贞子外囊泡能调控免疫应答、神经传递及自噬通路，延长线虫寿命并增强其抗逆能力，为中医药抗衰老提供实验依据<sup>[40]</sup>。Cai 等<sup>[41]</sup>证实女贞子所含的槲皮素等成分可增强 KGN 颗粒细胞增殖和雌二醇合成，提高芳香化酶基因的蛋白表达，干预卵巢早衰。有学者证实，女贞子提取物可以调节大鼠血清酶和心肌、肝脏、股四头肌相关酶的活性，延

缓运动性疲劳<sup>[42]</sup>。Guo 等<sup>[43]</sup>发现女贞子正丁醇酚苷能降低去卵巢动物的肾素-血管紧张素系统活性，抑制转化生长因子  $\beta$  等促纤维化因子，提升肌肉质量和握力强度等。

#### 4.5 其他作用

有学者<sup>[44]</sup>通过计算机辅助药物设计，发现女贞子中的 5 种天然化合物对热休克蛋白 90 的抑制潜力优于阳性对照药格尔德霉素，为抗癌药物开发提供参考。研究表明<sup>[45]</sup>，外用女贞子提取物可以减少皮肤油脂分泌，促进转化生长因子- $\beta 1$ ， $\alpha$ -促黑素细胞激素和血管内皮生长因子的含量，促进脂溢性脱发小鼠的毛发生长。实验证实<sup>[46]</sup>，女贞子能改善肝肾阴虚大鼠模型的谷丙转氨酶、谷草转氨酶、肌酐和尿素水平，减轻肝肾损伤。

综上，女贞子具有抗炎、神经保护、抗氧化、抗纤维化和免疫调节等药理作用，详细总结见图 1。然而，现有研究仍存在不足：首先，多数研究采

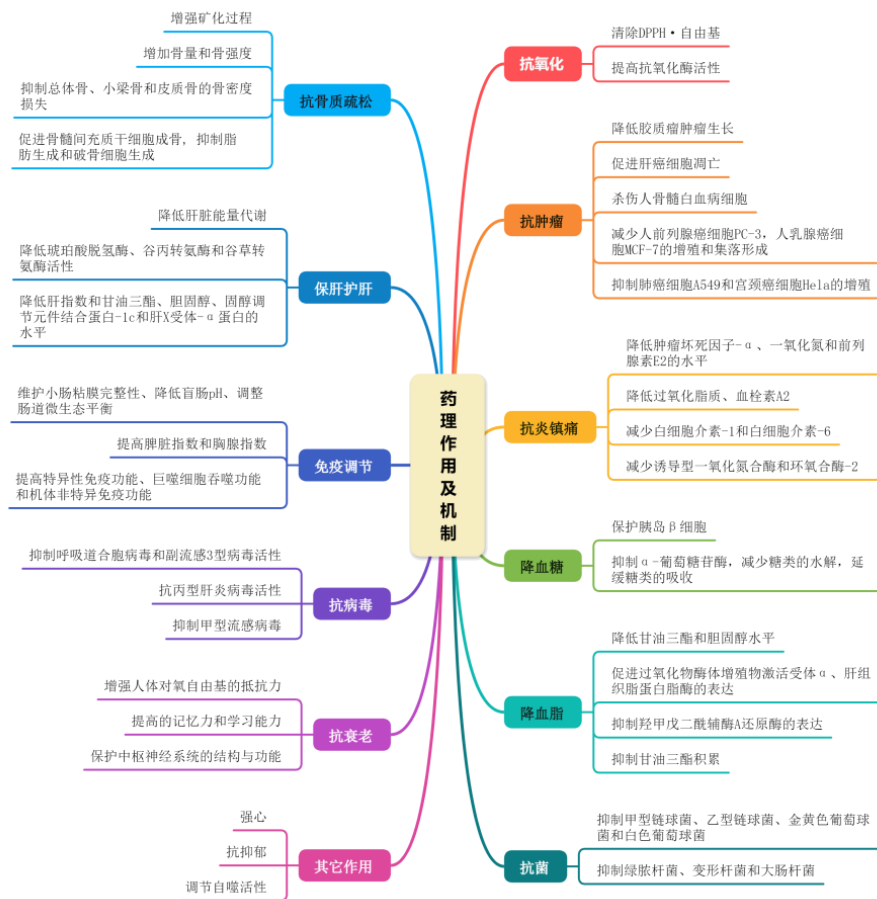


图 1 女贞子的主要药理作用

Fig. 1 Main pharmacological effects of *Ligustri Lucidi Fructus*

用网络药理学方法或动物实验, 缺乏高质量的临床试验证据, 人体内作用机制与药动学特征亟待深化。其次, 相关研究多聚焦于单一成分或单一通路, 忽视了多成分协同作用的系统性与动态性。第三, 药物的毒理及安全性研究不足。未来, 应整合网络药理学、多组学技术与人工智能算法, 构建“成分-靶点-疾病”多维网络模型, 并加强基于真实世界的临床疗效评价, 以揭示女贞子“整体调节”的科学内涵, 为其现代制剂研发和精准临床应用提供坚实的理论支撑。

## 5 炮制方法及药效

女贞子的药理活性并非固定不变, 炮制工艺可显著改变其成分转化与生物利用度, 进而影响药效强弱与作用方向。提取工艺的优化需与炮制原理相结合, 才能实现成分保留与药效激发的最大化。通过控制加热温度、辅料种类及时间参数, 定向促进活性成分转化、降低刺激性成分, 从而提升女贞子在抗氧化、抗骨质疏松等特定适应症中的靶向药效。女贞子的炮制历史悠久, 方法多样, 主要包括酒制、盐制和醋制等。系统梳理女贞子的炮制工艺及其对药效的影响, 对规范中药饮片生产、指导临床合理用药具有重要意义。

### 5.1 酒制法

采用酒制法炮制女贞子的研究较多。如刘昊霖等<sup>[47]</sup>采用超高效液相色谱-四极杆-静电场轨道阱-线性离子阱质谱法技术, 对比研究女贞子和酒女贞子提取物在大鼠血浆中的化学成分差异, 发现特女贞苷和女贞苷酸等 12 个差异性入血成分, 证实女贞子酒蒸后血清移行成分发生改变。薛青莘等<sup>[48]</sup>认为蒸法和炖法可以影响酒女贞子的外观性状和内在成分, 且酒女贞子采用炖法需炖制 12 h 以上, 采用蒸法需蒸制 10 h 以上。研究表明<sup>[49]</sup>, 女贞子不同炮制品与墨旱莲配伍的二至丸均能缓解大鼠慢性酒精性肝损伤, 降低谷丙转氨酶、谷草转氨酶、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇和总胆固醇水平; 而酒蒸女贞子与墨旱莲配伍可增强对慢性酒精性肝损伤大鼠的肝脏保护作用。同时, 酒蒸工艺能改变女贞子中不同成分的比例, 有效调节铁代谢和骨代谢, 达到抗绝经后骨质疏松的效果<sup>[50]</sup>。酒蒸女贞子在降血糖、改善血脂、减少 24 h 尿蛋白和抑制炎症因子等方面均优于生品, 能更好地治疗糖尿病肾病<sup>[51]</sup>。

张小慧等<sup>[52]</sup>利用响应面法, 发现酒女贞子中红景天苷最佳炮制工艺条件为: 黄酒 25 g、闷润 5 h、

蒸制 20 h、烘干温度 65 °C。有学者<sup>[53]</sup>指出, 女贞子酒蒸对二至丸的化学成分影响显著, 通过指纹图谱结合正交偏最小二乘判别分析、主成分分析可进行有效区分。薛青莘等<sup>[54]</sup>研究了半干型、干型、半甜型和甜型等 4 种不同类型黄酒炮制女贞子的效果, 发现不同类型黄酒对酒女贞子的外观性状及特女贞苷、红景天苷、松果菊苷的含量无显著性影响, 而对毛蕊花糖苷和芦丁有显著影响。Zhang 等<sup>[55]</sup>结合化学分析与基因共表达网络, 揭示女贞子在酒制过程中的多种活性成分的变化规律, 发现特女贞苷、橄榄苦苷和新女贞苷等成分在加工过程中能转化为红景天苷及其类似物。

### 5.2 其他炮制方法

女贞子的炮制方法还包括盐制法、清蒸法和醋制法等。如 Li 等<sup>[56]</sup>定量分析女贞子不同炮制品质量, 认为盐蒸 2 h、酒蒸 2~4 h 炮制品质量最佳。Sun 等<sup>[57]</sup>结合代谢组学与药效评价, 证实酒蒸和盐蒸女贞子改善肾阴虚证的效果更好。有学者<sup>[58]</sup>采用星点设计-响应面法优化了黑豆与黄酒共制女贞子的炮制工艺, 提出蒸制 7 次、时间 70 min、温度 90 °C 效果较好。也有研究者<sup>[59-60]</sup>通过层次分析法、多指标综合评分法和正交试验, 确定黑豆汁炮制女贞子的最佳工艺条件为: 每 100 g 女贞子加黑豆汁 20%, 闷润 1 h, 炮制 8 h。蒋文秀等<sup>[61]</sup>建立黑豆黄酒共蒸女贞子的高效液相色谱指纹图谱, 为女贞子的质量控制与应用开发提供参考。同时, 其基于高效液相色谱指纹图谱结合多元统计方法, 系统分析九制女贞子在炮制过程中的成分变化, 为九制女贞子的质量控制提供参考<sup>[62]</sup>。

卢琪等<sup>[63]</sup>提出盐女贞子的最佳炮制工艺条件为: 40 mL 水溶解 2 g 盐, 加入到 100 g 净女贞子中, 拌匀闷润, 300 °C 炒制 10 min。赵灿楠等<sup>[64]</sup>揭示了女贞子及清蒸女贞子、醋女贞子、酒女贞子、盐女贞子等不同炮制品中特女贞苷、红景天苷、女贞苷 G13、毛蕊花糖苷和橄榄苦苷等 6 种活性成分在大鼠体内的变化规律及其差异特点, 为其临床应用提供依据。夏仪等<sup>[65]</sup>分析女贞子不同炮制品的血中移行成分, 发现 89 个共有成分、1 个清蒸女贞子的特有成分、2 个醋蒸女贞子的特有成分和 3 个盐蒸女贞子的特有成分。

总之, 女贞子的炮制方法多样, 其中酒制可增强其滋补肝肾作用, 盐制能引药入肾、增强明目功效。借助高效液相色谱指纹图谱、代谢组学等技术

实现了炮制工艺的精准控制。但不同炮制品在化学成分和药理活性上存在差异,临床应根据具体证候选择合适的炮制品,以充分发挥其治疗效能。未来需结合现代科学技术,深入阐明炮制机制,建立科学的炮制工艺标准,为女贞子的质量控制和临床精准用药提供依据。

## 6 组方配伍及应用

女贞子作为平补肝肾之要药,其药性平和,补而不腻。经炮制优化后的女贞子,在单味药应用基础上,更常与其他药材配伍组成复方,实现增效减毒之功。女贞子与墨旱莲组成“二至丸”以滋阴止血,与淫羊藿配伍调和阴阳、平补肝肾、强筋健骨,与何首乌、黑芝麻配伍乌须黑发,与黄芪、党参同用则扶正抗癌。历代医家通过不同配伍,或增强其滋补之力,或制约其凉润之性,或拓展其治疗范围,形成了丰富的临床应用体系。临床上,女贞子广泛用于慢性肝病、肾功能不全、哮喘及癌症等疾病。深入挖掘女贞子配伍规律与临床价值,有助于优化治疗方案、开发新药制剂和提升临床疗效等。

### 6.1 女贞子-淫羊藿药对

研究女贞子-淫羊藿药对配伍作用的较多。有研究者认为女贞子-淫羊藿药对可以提高糖皮质激素合成受限型哮喘大鼠的血清皮质酮、促肾上腺皮质激素、促肾上腺皮质激素释放激素和皮质醇水平,促进羟基类固醇脱氢酶 11B1/2、类固醇生成因子 1 和细胞色素 P450 家族 11 亚家族 B 成员 1 等关键酶的表达;多环节调控下丘脑-垂体-肾上腺轴与外周组织的糖皮质激素合成和代谢,协同改善合成受限型哮喘的内源性糖皮质激素紊乱等。此外,女贞子-淫羊藿药对联用地塞米松,可以激活下丘脑-垂体-肾上腺轴,增强内源性糖皮质激素合成,减轻气道炎症和重塑,治疗哮喘大鼠<sup>[66]</sup>。多项研究表明<sup>[67-69]</sup>,该药对可以调控气道平滑肌细胞的增殖、自噬和凋亡。

研究表明<sup>[70]</sup>,女贞子-淫羊藿药对可以降低顺铂所致肾损伤大鼠的血尿素氮、尿酸、白细胞介素-6 和丙二醛水平,升高过氧化氢酶、超氧化物歧化酶和还原型谷胱甘肽水平,具有较好的肾保护作用。女贞子-淫羊藿药对能改善衰老大鼠的肾病理变化,减轻细胞衰老和增强抗氧化能力<sup>[71]</sup>。动物实验证实<sup>[72]</sup>,女贞子-淫羊藿药对能降低哮喘大鼠的杯状细胞化生、胶原纤维增生和雌二醇水平,升高睾酮水平和雄激素受体蛋白的表达等。女贞子-淫羊藿药对

能升高哮喘大鼠的促肾上腺皮质激素、促肾上腺皮质激素释放激素和皮质酮含量,改善糖皮质激素代谢紊乱等<sup>[73]</sup>。王思维等<sup>[74]</sup>提出女贞子-淫羊藿药对能减少在训练过程中出现的谷草转氨酶、谷丙转氨酶、肌酸激酶和乳酸脱氢酶的活性增高,减少运动造成的组织损伤。女贞子-淫羊藿药对能通过磷脂酰肌醇 3-激酶/蛋白激酶 B/雷帕霉素靶蛋白通路,调控凋亡和自噬,改善老年性骨质疏松<sup>[75]</sup>。

### 6.2 女贞子-墨旱莲药对

女贞子与墨旱莲相配伍,组成经典名方二至丸。细胞实验表明<sup>[76]</sup>,女贞子-墨旱莲能降低牙龈卟啉单胞菌脂多糖刺激后巨噬细胞促炎因子的 mRNA 表达,升高抑炎因子的 mRNA 表达。女贞子-墨旱莲药对能降低卵巢早衰小鼠的卵泡刺激素,提高卵巢指数和雌二醇水平,促进血管内皮生长因子 A 的表达等<sup>[77]</sup>。研究表明<sup>[78]</sup>,二至丸联合地舒单抗可以降低绝经后骨质疏松症患者的总 I 型胶原氨基端延长肽、N 端骨钙素和  $\beta$  胶原特殊序列,提高骨密度和 25-羟基维生素 D 水平,提高临床疗效等。陈甦等<sup>[79]</sup>采用二至丸联合西药能降低围绝经期综合征患者的黄体生成素和卵泡刺激素水平,提高子宫内膜厚度和雌二醇水平,提高其生活质量等。王宇飞等<sup>[80]</sup>发现,二至丸联合西药能降低排卵障碍性异常子宫出血患者的卵泡刺激素、促黄体素、转录激活蛋白-1、白细胞介素-1 $\beta$ 、环氧合酶-2 和基质金属蛋白酶-9 水平等。同时,二至丸还可以用于治疗肝肾阴虚型黄褐斑等<sup>[81]</sup>。

### 6.3 其他药对

女贞子-黄芪药对能降低急性肾损伤小鼠的肌酐和尿素氮水平,降低丙二醛和铁含量,减轻肾小管损伤和纤维化等<sup>[82]</sup>。刘永惠<sup>[83]</sup>认为恶性肿瘤化疗后骨髓抑制的中医病机以正虚血瘀为主,常用女贞子-鸡血藤药对以扶正化瘀,疗效显著。张佳莉等<sup>[84]</sup>以中医“肾-脑-骨”轴为理论指导,阐述了女贞子及其有效成分的多脏器药理作用机制,为女贞子的临床应用与药物开发提供参考。张乃心等<sup>[85]</sup>以“肝主筋”“肾主骨”和“脾主肌肉”等中医理论为指导,探讨女贞子防治肌少-骨质疏松症的作用机制。Jiang 等<sup>[86]</sup>认为 95% 与 70% 女贞子乙醇提取物按 1:12 配比时,抗绝经后骨质疏松效果最优。临床研究发现<sup>[87]</sup>,滋癸女贞胶囊能增加女性排卵期内膜厚度,提高临床妊娠率等。

女贞子与其他药物相配伍,达到增效减毒、标

本兼治之效。经典方剂如二至丸、女贞汤和首乌延寿丹等，现代研究也明确证实其具有抗氧化、抗肝纤维化及免疫调节等作用，为传统配伍理论提供了科学佐证。但目前研究多以网络药理学和实验研究为主，缺少临床研究。未来应基于循证医学原则，开展高质量临床研究以验证其疗效和作用机制；同时，结合个体化诊疗模式，推动女贞子从传统经验用药向精准医学应用转化，更好地服务于大健康战略需求。

## 7 结语与展望

近3年女贞子的相关研究取得重要进展，呈现多技术融合、多维度解析的鲜明特征。活性成分及提取方面，众多学者规范女贞子有效成分的提取方法和工艺参数，有助于女贞子的质量控制和药理研究。药理作用及机制方面，通过网络药理学、分子对接和体内外实验等方法，深入挖掘女贞子的药理作用机制，有助于中医药客观化和微观化发展。炮制方法及药效方面，更新和优化传统炮制技术的缺陷，提高女贞子的药效，且便于临床对证用药。组方配伍及应用方面，深入阐释女贞子与其他药物配伍的机制和疗效，且拓宽临床适应症，彰显中医“异病同治”的特色和优势。尽管女贞子相关研究取得了显著进展，但仍存在一些问题和挑战。

### 7.1 问题和挑战

**7.1.1 作用机制缺少完整闭环** 现有研究虽证实女贞子活性成分可调控多条信号通路，但活性成分在体内的真实代谢过程及作用于人体器官的完整证据链尚未建立。基因组、代谢组、蛋白组和宏基因组等多组学数据缺乏有效整合，导致多成分协同效应的时空动态规律与因果关联模糊，难以解释临床个体疗效差异，制约给药方案的精准优化。

**7.1.2 临床证据质量参差不齐** 现有临床研究多为单中心、小样本、短期观察的临床试验，存在随机化方法不严谨、盲法实施困难和评价标准不统一等问题，缺乏在国际临床试验平台注册的大规模、多中心和长周期研究。使女贞子复方难以获得国际认可，无法进入权威临床指南，个体化精准用药更缺乏高质量数据支撑。

**7.1.3 标准化与智能化发展缓慢** 炮制工艺参数不统一，药物质量评价标准不完善，智能化设备使用不足，工业化生产规模较小。同时，人工智能驱动的智能质控系统和个性化给药决策系统仍处于概念阶段，无法根据患者基因型、菌群特征和疾病

特点实现精准的剂量调整，限制其在精准医疗时代的应用潜力。

**7.1.4 药物配伍的科学内涵尚不明确** 现有研究多局限于传统功效的重复验证，对配伍后药物间的协同增效、靶向重编程及信号通路动态调控缺乏系统解析，尤其未阐明“相须相使”等经典配伍方法的分子基础；配伍比例与量效关系研究不足，物质基础研究碎片化，对合煎过程是否产生新成分、成分间物理化学交互机制认识不清；临床转化证据链断裂，缺少高质量临床研究。

### 7.2 建议和展望

**7.2.1 深化活性成分研究与作用机制探索** 未来需结合加权基因共表达网络分析等系统生物学方法，阐明三萜类、环烯醚萜苷类与苯乙醇苷类间的协同增效机制。利用 UPLC-Q-TOF-MS/MS 技术构建女贞子原型成分及代谢产物的体内暴露谱，明确炮制前后有效成分的动态变化规律。建议整合转录组、蛋白质组、代谢组及肠道菌群多组学数据，构建女贞子“成分-菌群-宿主”互作网络，尤其关注其通过调节短链脂肪酸改善免疫功能的肠-靶轴机制。

**7.2.2 强化循证医学研究与拓宽临床应用** 需开展大样本、多中心随机对照试验，尤其在糖尿病血管并发症、肿瘤辅助治疗等领域，验证其疗效与安全性。对女贞子-墨旱莲、女贞子-淫羊藿、女贞子-黄芪等配伍开展疗效机制与协同动力学研究，结合中医证候生物学基础，明确不同证型的精准用药方案，推动经典名方的现代化开发，拓宽女贞子的临床应用范围。

**7.2.3 推动炮制工艺现代化与标准化发展** 结合物联网、传感器和人工智能技术，对炮制过程的温度、湿度和时间等参数进行实时监控与反馈调节。将传统经验数据化，开发自动化炮制设备等，确保工艺稳定可靠。同时，建立涵盖特征图谱、转化标志物含量范围及生物效价检测的综合质量评价体系，推动中医药标准化发展。

**7.2.4 明确配伍内涵与创新药物研发** 基于现代科学技术，深度揭示女贞子与枸杞子、黄芪等经典药对的协同增效物质基础及配伍比例-效应关系，为创新中药复方提供理论支撑。针对红景天苷、齐墩果酸等活性成分，设计纳米粒和脂质体等靶向递送系统，提高病灶组织分布，降低系统暴露毒性。运用人工智能技术预测女贞子成分-靶点-疾病网络，快速筛选潜在适应症，优化组方配伍，研发创新药物。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] 黄奭. 神农本草经 [M]. 影印本. 北京: 中医古籍出版社, 1982: 115.
- [2] 中国药典 [S]. 一部. 2025: 49-50.
- [3] 钟赣生, 杨柏灿. 中药学 [M]. 5版. 北京: 中国中医药出版社, 2021: 399-400.
- [4] 廉坤, 欧阳吉, 徐月杭, 等. 1994—2023年女贞子研究文献可视化分析 [J]. 中国中医药信息杂志, 2024, 31(12): 70-76.
- [5] 刘美红, 邹峥嵘. 女贞子化学成分、药理作用及药动学研究进展 [J]. 热带亚热带植物学报, 2022, 30(3): 446-460.
- [6] 叶子雨, 何学东, 郑永军, 等. 女贞子活性成分抗肝纤维化作用机制研究进展 [J]. 中草药, 2024, 55(4): 556-568.
- [7] 蒋梅香, 刘艳, 姚淑琼, 等. 碱水解法提取女贞子中红景天苷的工艺研究 [J]. 中医药导报, 2023, 29(2): 43-46.
- [8] 张轶男, 董晏含, 何嘉郡, 等. HPLC测定酒女贞子配方颗粒中红景天苷的含量 [J]. 化学工程师, 2024, 38(6): 21-23.
- [9] 尕让索安, 杨越鹏, 黄淑解, 等. 基于响应面分析法优化超声辅助提取女贞子总黄酮工艺 [J]. 西南民族大学学报: 自然科学版, 2025, 51(4): 404-412.
- [10] 王令智, 陈平, 郭振华, 等. 超声波-酶协同提取女贞子总黄酮工艺及其抗氧化活性研究 [J]. 饲料研究, 2023, 46(23): 96-101.
- [11] 耿凤英, 谢余. 响应面法优化超声辅助离子液体提取女贞子总黄酮的工艺研究 [J]. 山东化工, 2023, 52(10): 41-47.
- [12] 沈祥皓, 陈昌威, 付靖雯, 等. 响应面分析法优化女贞子蛋白质提取工艺及功能性研究 [J]. 中国调味品, 2024, 49(7): 1-9.
- [13] 刘艳红, 纪红缘, 柳如梦, 等. 女贞子多糖的提取及其抗氧化活性研究 [J]. 食品工业, 2025, 46(1): 12-16.
- [14] 刘艳红, 翟辛敏, 李二娇, 等. 女贞子精油的提取工艺及其抑菌抗氧化活性 [J]. 武夷学院学报, 2023, 42(12): 7-13.
- [15] Lin H J, Li Y, Yao Q L, et al. Optimization of extraction, compositional analysis and biological activities of *fructus ligustri lucidi* essential oil [J]. *Phyton*, 2025, 94(2): 441-454.
- [16] 陆毅潇, 黄豆豆, 罗虹, 等. 制女贞子 UPLC-DAD 指纹图谱建立及 4 种成分含量测定 [J]. 中成药, 2025, 47(10): 3391-3394.
- [17] 金雪琴, 漆与白, 杨越鹏, 等. 女贞子中多种有效化学成分的同时测定方法研究 [J]. 西南民族大学学报: 自然科学版, 2024, 50(4): 399-407.
- [18] Zhou P N, Dang J J, Jiang Z, et al. Transcriptome and metabolome analysis revealed the dynamic change of bioactive compounds of *Fructus Ligustri Lucidi* [J]. *BMC Plant Biol*, 2024, 24(1): 489.
- [19] 高雨桐, 宋秀苹, 李楠, 等. 女贞子-墨旱莲药对提取物的指纹图谱和化学成分鉴定研究 [J]. 南京中医药大学学报, 2024, 40(4): 399-412.
- [20] Qian C, Wang S Z, Chen H Y, et al. Ultrasound-assisted matrix solid-phase extraction based on deep eutectic solvents and zinc oxide: Extraction and determination of six active ingredients in *Ligustri Lucidi Fructus* [J]. *J Sep Sci*, 2024, 47(15): e2400275.
- [21] Lu Z W, Chen Y, Tang X, et al. Simultaneous and selective extraction of different polarity bioactive substances from *Ligustri Lucidi Fructus* based on a designable biphasic deep eutectic solvent [J]. *J Clean Prod*, 2024, 449: 141791.
- [22] Xu J L, Wang W N, Chen Y X, et al. Molecularly imprinted polymer for solid-phase extraction of oleanolic acid from *Ligustrum lucidum* fruit [J]. *J Chromatogr Sci*, 2025, 63(3): bmaf010.
- [23] Jiao M Z, Shi X G, Han Y K, et al. The screened compounds from *Ligustri Lucidi Fructus* using the immobilized calcium sensing receptor column exhibit osteogenic activity *in vitro* [J]. *J Pharm Biomed Anal*, 2024, 245: 116192.
- [24] Peng Y S, Liu J X, Jiao J, et al. Secoiridoid glycosides from the fruits of *Ligustrum lucidum* and their *in vitro* anti-inflammatory activity [J]. *Fitoterapia*, 2023, 171: 105705.
- [25] Yuan H, Zhu Y F, He Y, et al. Phytochemical profile and *in vitro* bioactivities of ethanolic extract from *Fructus Ligustri Lucidi* [J]. *Cyta J Food*, 2025, 23(1): 2570048.
- [26] 闵婷玉, 隋鑫, 汤德元, 等. 女贞子多糖对三氯卡班致小鼠睾丸间质细胞损伤的缓解作用 [J]. 中国兽医科学, 2025, 55(1): 111-120.
- [27] 方明, 蒋凯, 乔乐天, 等. 女贞子水提物对 CCl<sub>4</sub> 诱导小鼠亚急性肝损伤的保护作用及机制研究 [J]. 生物化工, 2025, 11(1): 132-136.
- [28] Fang M, Li X Y, Qiao L T, et al. Effect and mechanism of *fructus ligustri lucidi* in a mouse model of subacute liver injury [J]. *Curr Top Nutraceutical Res*, 2024, 22(1): 230-236.

- [29] 陈振宇, 谭振宇, 高锐, 等. 女贞子黄酮提取物对腺嘌呤所致老年小鼠肾组织损伤的治疗作用 [J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(9): 2204-2207.
- [30] 徐倩, 毛绍云, 柏倩. 女贞子抗氧化肽对 HEK293 细胞氧化应激损伤保护作用研究 [J]. 食品与发酵科技, 2025, 61(4): 44-54.
- [31] 史晶晶, 时博. 女贞子多糖对 H22 荷瘤小鼠的抗肿瘤作用及机制研究 [J]. 中药药理与临床, 1-9 [2026-01-26]. <https://doi.org/10.13412/j.cnki.zyyj.20250515.001>.
- [32] 庄梓鸣, 李钦青, 蔡梅超, 等. 基于 TGF- $\beta$ 1/Smads 通路探讨女贞子酒蒸前后治疗糖尿病肾纤维化的作用机制 [J]. 时珍国医国药, 2024, 35(6): 1394-1398.
- [33] Liu M T, Gu Y H, Yang Y C, *et al.* Network pharmacology, molecular dynamics simulation, and biological validation insights into the potential of *ligustri lucidi fructus* for diabetic nephropathy [J]. *Int J Mol Sci*, 2025, 26(13): 6303.
- [34] 张爱花, 赵威东, 贺慧艳, 等. 女贞子提取物对帕金森病大鼠神经炎症反应及内质网应激 PERK/ATF4 通路的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(15): 2827-2831.
- [35] Xi Y L, Hu L X, Chen X, *et al.* Antibacterial and anti-inflammatory polysaccharide from *fructus ligustri lucidi* incorporated in PVA/pectin hydrogels accelerate wound healing [J]. *Molecules*, 2024, 29(7): 1423.
- [36] 何丹丹, 赵白秀, 汪华君, 等. 女贞子中主要活性成分红景天苷和特女贞苷的逆转铁过载促进骨形成相互作用研究 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2024, 30(1): 70-74.
- [37] Wang C H, Tseng C Y, Hsu W L, *et al.* Nuezhenide of the fruits of *Nuzhenzi (Ligustrum lucidum Ait.)* is a functional analog of ghrelin [J]. *J Ethnopharmacol*, 2025, 339: 119108.
- [38] 李荣胜, 李师仰, 彭纓. 基于质谱技术和网络药理学的女贞子化学成分及抗骨质疏松作用机制研究 [J]. 中国现代中药, 2025, 27(8): 1466-1480.
- [39] Qin X Y, Wei Q, An R, *et al.* Regulation of bone and fat balance by *Fructus Ligustri Lucidi* in ovariectomized mice [J]. *Pharm Biol*, 2023, 61(1): 391-403.
- [40] 王东, 李佳礼, 范珈鑫, 等. 女贞子外囊泡的提取及对秀丽隐杆线虫抗衰老作用机制的探究 [J]. 时珍国医国药, 2025, 36(21): 4066-4074.
- [41] Cai W Y, Luo X. Investigation of *fructus ligustri lucidi* for premature ovarian insufficiency based on a network pharmacology and experiment verifications [J]. *Comb Chem High Throughput Screen*, 2025, 28(13): 2287-2301.
- [42] 戚世媛. 女贞子提取物对运动训练大鼠血清及某些组织相关酶活性的影响 [J]. 榆林学院学报, 2023, 33(5): 50-53.
- [43] Guo Y X, Liu Z L, Fu Y F, *et al.* *N*-butanol fraction of *Ligustrum lucidum* benefits muscular function and myofibers of aging ovariectomized mice and rats by retarding senescence-related events in skeletal muscle [J]. *Am J Chin Med*, 2025, 53(8): 2513-2539.
- [44] Erdogan T, Oguz Erdogan F. Probing some recent natural compounds from *Phellinus baumii*, *Colletotrichum* sp. and *Ligustrum lucidum* as heat shock protein 90 inhibitors [J]. *J Biomol Struct Dyn*, 2024, 42(10): 5390-5401.
- [45] 张榕文, 王著显, 薛雅琪, 等. 当归、黄芪、女贞子提取物对脂溢性脱发的治疗效果及机制研究 [J]. 广东化工, 2023, 50(2): 62-65.
- [46] Chen Z M, Jiang Y X, Cao M, *et al.* Elucidating the mechanism of *Ligustri Lucidi Fructus* in treating liver and kidney *Yin* deficiency based on network pharmacology [J]. *Chin J Anal Chem*, 2025, 53(8): 100554.
- [47] 刘昊霖, 郑历史, 孙淑行, 等. 基于 UPLC-Orbitrap Fusion Lumos Tribrid-MS 的女贞子酒蒸前后血清药物化学对比分析 [J]. 中华中医药学刊, 2026, 44(1): 175-186.
- [48] 薛青苹, 张丽君, 郭志俊, 等. 不同蒸、炖工艺的酒女贞子外观性状和主成分比较 [J]. 中南农业科技, 2024, 45(2): 46-50.
- [49] 孙乐, 张学兰, 李玥, 等. 女贞子不同炮制品配伍的二至丸改善慢性酒精性肝损伤作用研究 [J]. 时珍国医国药, 2025, 36(5): 868-872.
- [50] Jiang J, Zhao B X, Xiao J P, *et al.* Exploring the boost of steaming with wine on *Ligustri Lucidi Fructus* in treating postmenopausal osteoporosis based on superior “multi-component structure” and iron/bone metabolism coregulation [J]. *Phytomedicine*, 2024, 123: 155275.
- [51] Luan R Q, Zhao P, Zhang X L, *et al.* Pharmacodynamics, pharmacokinetics, and kidney distribution of raw and wine-steamed *ligustri lucidi fructus* extracts in diabetic nephropathy rats [J]. *Molecules*, 2023, 28(2): 791.
- [52] 张小慧, 陈娜娜, 袁卫斌, 等. Box-Behnken 响应面法优选酒女贞子炮制工艺 [J]. 中医学报, 2025, 40(10): 2223-2230.
- [53] 杨雨思, 孙乐, 刘阳阳, 等. 女贞子酒蒸前后分别配方的二至丸 HPLC 指纹图谱差异分析 [J]. 时珍国医国药, 2023, 34(4): 864-868.
- [54] 薛青苹, 胡雨, 郭志俊, 等. 基于 UPLC 结合 PCA 法研究黄酒类型对酒女贞子质量影响 [J]. 亚太传统医药,

- 2024, 20(8): 54-59.
- [55] Zhang X M, Li J Y, Zhang L, *et al.* Integration WGCNA with LC-MS data for evaluating the processing status and transformation rules of *Ligustri Lucidi Fructus*: A novel strategy for evaluating the processing technology of traditional Chinese medicines [J]. *Talanta*, 2025, 282: 127029.
- [56] Li X A, Jia J Z, Li T, *et al.* Simultaneous determination and quality evaluation of 16 compounds in *Ligustri Lucidi Fructus* covering different regions and processed products using ultra-high-performance liquid chromatography-mass spectrometry [J]. *Biomed Chromatogr*, 2023, 37(3): e5564.
- [57] Sun S D, Zhao D, Liu X F, *et al.* Impact of different processing methods of *Ligustrum lucidum* Ait. on kidney-Yin deficiency: A study based on pharmacodynamics and metabolomics research [J]. *Biomed Chromatogr*, 2024, 38(10): e5969.
- [58] 蒋云秀, 东宝花, 敖明月, 等. 黑豆与黄酒共制女贞子炮制工艺优化 [J]. *中成药*, 2024, 46(1): 54-59.
- [59] 张慧, 闫梦真, 张欣蕊. 基于层次分析法、多指标综合评分法结合正交试验优选黑豆汁炮制女贞子的炮制工艺研究 [J]. *海南医学*, 2024, 35(23): 3445-3449.
- [60] 魏玉, 石延榜, 王彬, 等. 基于层次分析法和多指标正交试验优选黑豆汁蒸女贞子炮制工艺 [J]. *时珍国医国药*, 2024, 35(5): 1160-1163.
- [61] 蒋云秀, 东宝花, 敖明月, 等. 黑豆黄酒共蒸女贞子 HPLC 指纹图谱及抗氧化活性的谱效关系 [J]. *时珍国医国药*, 2023, 34(6): 1371-1375.
- [62] 蒋云秀, 曹马怡洁, 吴杰, 等. 基于 HPLC 指纹图谱结合多元统计分析九制女贞子炮制过程中成分变化 [J]. *中华中医药学刊*, 2024, 42(7): 250-254.
- [63] 卢琪, 张天泽, 朱娟娟, 等. 女贞子盐炙前后质量变化研究 [J]. *中成药*, 2023, 45(3): 123-136.
- [64] 赵灿楠, 孙淑仃, 郑历史, 等. 基于 UPLC-Orbitrap MS/MS 对比分析女贞子不同炮制品中多成分药代动力学特征 [J]. *药物分析杂志*, 2024, 44(12): 2011-2022.
- [65] 夏仪, 孙淑仃, 郑历史, 等. 基于 UPLC-Orbitrap Fusion Lumos Tribid-MS 的女贞子不同炮制品血中移行成分分析 [J]. *中药材*, 2025, 48(3): 606-615.
- [66] Ma Z N, Xie Y H, Ma Z T, *et al.* Effects of the combination of *Epimedium brevicornum* Maxim, *Ligustrum lucidum* Ait and Dexamethasone on asthmatic rats by endogenous glucocorticoid pathway [J]. *J Ethnopharmacol*, 2025, 340: 119245.
- [67] 王瀚, 马紫童, 龙玉婷, 等. 淫羊藿与女贞子配伍对自噬激活状态 ASMCs 的影响 [J]. *医学研究杂志*, 2023, 52(12): 36-40.
- [68] 王瀚, 龙玉婷, 马紫童, 等. 基于自噬/凋亡研究淫羊藿女贞子合用糖皮质激素对 3-MA 诱导的 ASMCs 自噬抑制状态的作用 [J]. *时珍国医国药*, 2023, 34(1): 9-12.
- [69] Long Y T, Wang H, Ma Z T, *et al.* Combined *Epimedium Folium* and *Ligustri Lucidi Fructus* with dexamethasone alleviate the proliferation of airway smooth muscle cells by regulating apoptosis/autophagy [J]. *J Ethnopharmacol*, 2023, 314: 116547.
- [70] 夏文彬, 石阿茜, 沈阆阆, 等. 女贞子-淫羊藿药对对顺铂所致大鼠肾毒性的保护作用 [J]. *西南医科大学学报*, 2023, 46(6): 524-529.
- [71] Long Y T, Li Y M, Ma Z N, *et al.* *Epimedium Folium* and *Ligustri Lucidi Fructus* synergistically delay renal aging through AMPK/ULK1/Bcl2L13-mediated mitophagy [J]. *J Ethnopharmacol*, 2025, 346: 119668.
- [72] 马再娜, 唐秀凤, 李玉曼, 等. 基于性激素作用研究淫羊藿女贞子配伍治疗大鼠哮喘的机制 [J]. *环球中医药*, 2025, 18(1): 1-6.
- [73] 马再娜, 谢永豪, 马紫童, 等. 淫羊藿女贞子配伍改善哮喘大鼠内源性糖皮质激素抑制的作用研究 [J]. *中华中医药学刊*, 2025, 43(9): 86-90.
- [74] 王思维, 陈淑霞, 李雪梅, 等. 女贞子-淫羊藿药对运动训练大鼠血清及某些组织相关酶活性的影响 [J]. *中国民族医药杂志*, 2025, 31(9): 40-42.
- [75] Li Y M, Yu P, Gao Y Y, *et al.* Effects of the combination of *Epimedium Folium* and *Ligustri Lucidi Fructus* on apoptosis and autophagy in SOP rats and osteoblasts via PI3K/AKT/mTOR pathway [J]. *Biomed Pharmacother*, 2024, 173: 116346.
- [76] 郭梦茹, 张天翼, 黄靖雯, 等. 墨旱莲一女贞子治疗牙周炎的潜在成分及作用机制 [J]. *华西口腔医学杂志*, 2025, 43(5): 696-710.
- [77] Xu J, Lei L, Li P, *et al.* *Specnuezhenide* and *ecliptasaponin A* from *Ligustrum lucidum* Ait and *Ecliptae Herba* improved premature ovarian failure by targeting the ESR1 [J]. *J Pharmacol Sci*, 2025, 158(1): 13-26.
- [78] 刘蔓蔓, 吉兴旺, 王照辉, 等. 基于“肝主筋、肾主骨”理论探讨经典名方“二至丸”治疗绝经后骨质疏松症临床研究 [J]. *中医药临床杂志*, 2025, 37(9): 1841-1845.
- [79] 陈甦, 马越. 二至丸联合雌二醇片雌二醇地屈孕酮片

- 复合包装治疗围绝经期综合征的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2025, 40(11): 2879-2883.
- [80] 王宇飞, 姜晓婧, 王昭, 等. 二至丸联合屈螺酮炔雌醇片(II)治疗排卵障碍性异常子宫出血的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2025, 40(6): 1488-1492.
- [81] 张子晨, 刘涛峰. 二至丸联合耳穴贴压治疗肝肾阴虚型黄褐斑疗效观察 [J]. 山西中医, 2025, 41(7): 40-41.
- [82] Liu X H, Zhang D, Xie Y T, *et al.* Drug pair of *astragali Radix-ligustri lucidi fructus* alleviates acute kidney injury in mice induced by ischemia-reperfusion through inhibiting ferroptosis [J]. *Pharmaceuticals*, 2025, 18(6): 789.
- [83] 杨佳丽, 张永青, 刘永惠. 刘永惠运用女贞子-鸡血藤药对治疗恶性肿瘤化疗后骨髓抑制经验 [J]. 湖北中医杂志, 2025, 47(4): 22-25.
- [84] 张佳莉, 张岩. 基于中医“肾-脑-骨”轴探讨女贞子及其活性成分的多脏器药理作用及潜在调控机制 [J]. 上海中医药杂志, 2024, 58(5): 1-8.
- [85] 张乃心, 徐天舒, 王钊, 等. 女贞子防治肌少-骨质疏松症的中医理论探讨 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2024, 30(10): 1747-1750.
- [86] Jiang J, Zhao B X, Ma Y W, *et al.* Capture the superior anti-osteoporotic innovative multi-component complex from *Ligustri Lucidi Fructus* based on component recombination strategy [J]. *Phytomedicine*, 2025, 146: 157116.
- [87] Ruan X Y, Xu Z T, Xu X, *et al.* A prospective study on the endometrium properties and the pregnancy rate of infertile women with thin endometrium receiving *Fructus ligustri lucidi* used in traditional Chinese medicine [J]. *Gynecol Endocrinol*, 2023, 39(1): 2249997.

[责任编辑 时圣明]