DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2025.07.034

大黄炮制历史沿革、标准概况与现代研究进展

谢春燕[1],曲珍妮[2,3],刘静静[4],戴衍朋[2,3],杨硕[1],杨希文[5],辛义周[4],石典花[2,3]
(1.山东中医药大学,山东 济南 250014;2.山东省中医药研究院,山东 济南 250014;
3.国家中医药管理局中药蜜制和制炭炮制技术与原理重点研究室,北京 100000;
4.山东中医药大学附属医院,山东 济南 250014;5.临夏州农业科学院,甘肃 临夏 731100)

摘要:大黄是古今临床常用大宗中药,通过查阅历代本草著作,梳理古籍文献中大黄炮制历史沿革及炮制作用,总结历版药典标准及全国和各省市中药炮制规范中大黄炮制方法收载情况,并对大黄炮制工艺、炮制对化学成分和药理作用影响等现代研究进行总结,结果发现大黄古代炮制方法较多,包括净制、切制、炮炙、酒制(酒洗、酒浸、酒蒸、酒炒、酒煨等)、蜜制、炒制、醋制(醋煎、醋蒸、醋煨、醋煮等)、煨制、童便制、药汁制、泔水制、酥制和姜制等;现代常用炮制方法主要为净制、酒炙、酒炖或酒蒸、炒炭,与古代炮制方法相比明显减少,通过综述以期为大黄炮制进一步研究及临床用炮制品开发提供参考。

关键词:大黄;历史沿革;现代研究;化学成分变化;药理作用
中图分类号:R283 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2025)07-0168-08

Historical Evolution and Modern Research Progress of Dahuang(Rhubarb) Processing

XIE Chunyan[1],QU Zhenni[2,3],LIU Jingjing[4],DAI Yanpeng[2,3],YANG Shuo[1],YANG Xiwen[5],XIN Yizhou[4],SHI Dianhua[2,3]
(1. Shandong University of Traditional Chinese Medicine,Jinan 250014,Shandong,China;
2. Shandong Academy of Chinese Medicine,Jinan 250014,Shandong,China;
3. The key Unit for Research of Technique and Principle of Honey-Processing and Carbonizing of SATCM,Beijing 100000,China;
4. Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine,Jinan 250014,Shandong,China;
5. Linxia Academy of Agricultural Sciences,Linxia 731100,Gansu,China)

Abstract:Dahuang(Rhubarb) is a commonly used traditional Chinese medicine in ancient and modern clinical practice. By consulting the works of past generations of herbal medicine,the author combed the historical evolution and processing functions of Dahuang(Rhubarb) in ancient literature and documents,summarized the inclusion of Dahuang(Rhubarb) processing methods in the pharmacopoeia standards and national and provincial Chinese medicine processing specifications,and the modern research results of Dahuang(Rhubarb) processing technology,the influence of processing on chemical composition and pharmacological effects. It was found that there were many ancient processing methods,including purification,cutting,cannon roasting,wine processing(wine washing,wine immersion,wine steaming,wine stirring,wine simmering),honey processing,stir-frying,vinegar processing(vinegar decoction,vinegar steaming,vinegar simmering,vinegar boiling),simmering,children's urine processing,medicinal juice processing,swilling water processing,crisping and ginger production;the common modern processing methods are mainly purification,wine roasting,wine stewing or wine steaming,and stir-frying charcoal,significantly reduced compared with those in the ancient times. This article provided the reference for further research on the processing of Dahuang(Rhubarb) and the development of clinical processed products.

Keywords:Dahuang(Rhubarb);historical evolution;modern research;chemical composition change;pharmacological action

大黄为蓼科植物掌叶大黄 *Rheum palmatum* L.、唐古特大黄 *Rheum tanguticum* Maxim. ex Bal£. 或药用大黄 *Rheum officinale* Bail1. 的干燥根和根茎,味苦,性寒,具有泻下攻积,清热泻火,凉血解毒,逐瘀通经,利湿退黄的功效,常用于实热积滞便秘,血热吐衄,目赤咽肿,痈肿疔疮,肠痈腹痛,瘀血经闭,产后瘀阻,跌打损伤,湿热痢疾,黄疸尿赤,淋证,水肿;外治烧烫伤[1-3]。大黄含有多种有效成分,具有广泛的药理作用和临床使用价值。现代研究表明大黄的主要活性成分为蒽醌类、蒽酮类、鞣质类及二苯乙烯类等[4-6],具有抗炎镇痛、保肝利胆、抗肿瘤、抑菌、消除氧自由基等作用[7-15],大黄经过炮制后,所含

基金项目:国家中医药管理局中药炮制传承创新项目——煨制(GZY-KJS-2022-050);国家中医药管理局中药炮制技术传承基地建设项目(国中医药办规财函〔2022〕185号);国家中医药管理局第七批全国老中医药专家学术经验传承项目(国中医药人教函〔2022〕76号);国家中医药管理局高水平重点学科建设项目(zyyzdxk-2023121);山东省科学技术厅鲁甘科技协作项目(YDZX2021096);甘肃省科学技术厅鲁甘科技协作项目(22CX2NK002,22CX8NN229);山东省中医药科技项目(Q-2023199,Z-2023052,2019-0078);山东省齐鲁卫生与健康领军人才项目(2019)
作者简介:谢春燕(1997-),女,重庆大足人,硕士在读,研究方向:临床药学。
通讯作者:辛义周(1973-),男,山东潍坊人,主任药师,硕士研究生导师,博士在读,研究方向:天然药物活性成分与质量控制。E-mail:xyz01010101@163.com。
石典花(1981-),女,山东青岛人,研究员,硕士研究生导师,博士,研究方向:中药炮制。E-mail:shidianhua81@163.com。

化学成分会发生明显变化，进而对其药效作用产生一定影响，而不同炮制方法对大黄化学成分影响不一，目前临床使用的大黄炮制规格主要为生大黄、熟大黄、酒大黄和大黄炭，其临床应用饮片规格相对局限[16-17]。本文拟通过查阅大黄的古今文献，总结大黄炮制历史沿革、炮制标准现状，并对其现代炮制工艺、炮制对其化学成分、药理药效影响等研究进展等进行综述，以期为大黄炮制的进一步研究和临床用炮制品开发提供参考借鉴。

1 大黄炮制历史沿革

大黄炮制历史悠久，最早出现在《神农本草经》中，而其炮制最早记载于东汉时期的《金匮玉函经》中“……皆去黑皮，或炮或生……”[18]，可见东汉时期大黄已经有了生大黄和熟大黄之分，同时也是大黄生熟异用的开始。宋代除记载炒制方法外，还增加了许多辅料制，包括蜜制、醋制、煨制、酥制等，辅料主要有蜜、麸、童便、姜、巴豆、泔水等。《雷公炮炙论》记载：“凡使，细切，内文如水旋斑，紧重，剉，蒸，从巳至未，晒干，又洒腊水蒸，从未至亥，如此蒸七度，晒干，却洒薄蜜水，再蒸一伏时。其大黄，擎，如乌膏样，于日中晒干，用之为妙”，首次详细记载了大黄蜜蒸炮制方法。《华氏中藏经》[19]载：“湿纸十重包裹，煨令香熟，切做片子”，首次提到了大黄的煨制。历代本草还记载了许多关于大黄炮制的方法，如汉代有炮熟、酒洗、酒浸、蒸制法等；唐代有炒、制炭、醋煎制等法；宋代有九蒸九暴干、酒浸炒、蜜焙、醋炒、姜制、湿纸裹蒸、酒蒸、醋蒸、麸煨蒸、童便制、米泔浸等；元代有面裹煨；明清有酒煮、醋煨、黄连吴萸制等法[20]。

大黄炮制始于东汉，历史悠久，但对于大黄炮制的作用及原理尚未形成清晰的认识。直到明清时期，医家对大黄炮制有了更深层次的理解，对其炮制作用形成了较为系统的论述。大黄经炮制后可改变或缓和药性，改变归经，消除或降低不良反应，改变药物疗效，改变药物作用靶点，从而扩大大黄用药范围[21-22]。历代医家也对大黄不同炮制方法的作用亦有探究。元代《汤液本草》[23]提出：“大黄恐寒则损胃气，须煨”。“酒浸入太阳经，酒洗入阳明经，余经不用酒”[24]（金·《珍珠囊》）；

表 1 大黄炮制历史沿革

朝代	炮制方法	出处	记载
汉	净制	《金匮玉函经》[31]	皆去黑皮
	火炮		炮熟
	酒浸		酒浸
	蒸制	《金匮要略方论》[32]	蒸三斗米下
	酒洗	《注解伤寒论》[33]	去皮清酒洗
	湿纸煨	《华氏中藏经》[19]	湿纸十重包裹，煨令香熟，切做片子
唐	切制	《备急千金药方》[34]	破如米豆；薄切；细剉
	炒制		剉，炒微赤，捣为散用
	制炭		破如米豆，熬令黑色
	醋煎	《食疗本草》[35]	醋煎
	湿纸煨	《颅囟经》[36]	湿纸裹煨
宋	净制	《圣济总录》[37]	去粗皮
	切制		剉如骰子样；剉如半栗大
	九蒸九暴干		饭上炊三遍，九蒸九暴干
	酒炒		去粗皮酒洗炒；去粗皮，取实者剉碎，酒浸半日，捏干，炒焦为末
	蜜焙		蜜水半盏浸一宿焙
	醋炒		剉如半栗大醋炒紫色
	姜制		以生姜自然汁涂炙汁尽，焙干捣末
	切制	《博济方》[38]	以竹刀子细切
	醋蒸		醋浸两宿，以竹刀子细切，于甑上蒸九度研为糊
	纸煨		纸裹煨，慢火煨，候纸黄色住
	火炮	《太平惠民和剂局方》[39]	煻灰中炮熟用
		《小儿卫生总微论方》[40]	炮黑黄色
	蒸制	《太平圣惠方》[41]	饭下蒸一炊时取出暴干
	醋炒		剉碎用醋浸一炊久沥干，慢火熬令熟
	湿纸裹蒸	《普济本事方》[42]	以湿纸裹甑蒸
	酒、巴豆蒸	《小儿药证直诀》[43]	酒浸切片，以巴豆去皮一百个，贴在大黄上纸裹，饭上蒸三次，切、炒令黄焦，去巴豆不用
	酒蒸		酒洗过米下蒸，切片暴干
		《女科百问》[44]	酒浸蒸熟，剉
	蜜蒸	《雷公炮炙论》[45]	凡使，细切，内文如水旋斑，紧重，剉，蒸，从巳至未，晒干，又洒腊水蒸，从未至亥，如此蒸七度，晒干，却洒薄蜜水，再蒸一伏时。其大黄，擎，如乌膏样，于日中晒干，用之为妙
	麸煨	《三因极一病证方论》[46]	麸煨蒸
	童便制	《苏沈良方》[47]	小便浸七日，日一易，以湿纸煨切焙
	泔水制	《类证活人书》[48]	以米泔水浸一炊间，漉出令干，慢炒取熟
	酥制	《重修政和经史证类备用本草》[49]	切入棋子，和少酥，炒令酥尽，入药中，切不得令黄焦，则无力
金	面裹蒸	《儒门事亲》[50]	面裹蒸
	面煨	《素问病机气宜保命集》[51]	面裹煨
元	酒煨	《瑞竹堂经验方》[52]	去粗皮酒浸二三时，纸裹火煨
	制炭	《十药神书》[53]	烧灰存性，研极细末，用纸包碗盖于地上一夕，出火毒
	醋煨	《卫生宝鉴》[54]	醋浸湿纸裹煨过切
	泔水制		以泔浸三日，逐日换水焙干为末
明	净制	《医学纲目》[55]	汤洗去皮
	醋煮		去皮，米醋同煮烂
	酒蒸	《寿世保元》[56]	酒蒸九次极黑
	黄连吴萸制		锦纹好大黄一斤，切薄片……一分用川黄连去毛一两，切片水浸汁用大黄同炒干为度，一分用吴茱萸去梗一两，用水泡成汁拌大黄同炒干为度
	炒制	《景岳全书》[57]	炒微焦
	制炭	《鲁府禁方》[58]	面包烧熟
	醋煮	《普济方》[27]	用醋煮一时，火焙干
	酒煮		锦纹者，用无灰酒一碗，慢火煮令酒尽，焙干
	湿纸煨		湿纸裹煨令香熟
	童便制		童子便浸一宿，腊月阴干
清	酒炒	《吴鞠通医案》[59]	黄酒炒半黑
		《丹溪心法》[60]	酒炒三遍
	酒煮	《外科证治全生集》[61]	（每斤）用陈酒五升煮烂，晒干，名熟军
	韭菜制	《医宗说约》[29]	韭汁拌炒黑
	石灰炒	《外科证治全书》[62]	切片同石灰入锅内，炒石灰桃红色取起，去大黄，放地上一夜，收研末听用

“苦寒酒煨引苦性上行至颠,驱热而下以为使也”[25](明·《奇效》);“欲使上行须资酒制,酒浸过颠顶上,酒洗至胃脘中……如欲下行务分缓速,欲速生使,使滚汤一泡便吞,欲缓熟宜同诸药久煎方服”[26](明·《蒙荃》);可见大黄经酒制后不仅可以改变其作用趋向,还可缓和药性,适用于体质虚弱的人,而酒也是现代大黄炮制所用频率最高的一种辅料。大黄苦纯阴,热淫所盛,以苦酒泄之[27](明·《普济方》)。化脾积血块,多用醋熬成膏[28](清·《钩元》)。血痢韭菜汁拌晒干[29](清·《说约》)。破瘀血韭菜炒[30](清·《得配》)。大黄古代炮制方法的历史沿革详见表 1。

2 国家标准及各省市中药饮片炮制规范收载大黄炮制情况

2.1 历版《中华人民共和国药典》收载大黄炮制情况

对历版《中华人民共和国药典》(简称《中国药典》)中关于大黄的炮制方法进行整理汇总发现,除 1953 年版《中国药典》外,历版《中国药典》均收载大黄炮制品及方法。1963 年版《中国药典》首次记载了大黄四种炮制品种:生大黄、酒大黄、熟大黄及大黄炭,并对其炮制方法进行描述。除 1977 年版《中国药典》未收载大黄炭外,此后历版《中国药典》均重新收录大黄炭,且历版《中国药典》收载大黄炮制方法大同小异。自 1990 年版《中国药典》中将大黄炮制方法“晒干”改为“晾干”。1985 年版《中国药典》将酒大黄的炮制方法进行了修改,将“大黄片用黄酒微炒”改为“取净大黄片,照酒炙法炒干”,此后各版《中国药典》均沿袭此版方法。熟大黄炮制方法变化不大,由 1977 年版“取大黄小块或片”改为“取大黄块”后改为“取净大黄块”。大黄炭炮制方法未有明显更改,自 2010 年版来,各炮制品均以净大黄作为原材料进行炮制加工。由此可见,大黄炮制方法差异不大,但是与古代炮制方法相比种类明显减少,主要以净制、酒炙、酒炖或酒蒸、炒炭为主。历版药典大黄炮制方法收载情况详见表 2。

2.2 全国及各省市中药炮制规范收载大黄炮制情况

对全国及 24 个省市中药饮片炮制规范收载大黄炮制情况整理发现(详见表 3),收载的大黄炮制规格主要有生大黄、酒大黄、熟大黄、大黄炭、醋大黄、蜜大黄、清宁片等,其中生大黄、酒大黄、熟大黄及大黄炭的收载标准较多[63-87],全国及 22 个省市中药炮制规范收载了生大黄;全国及 20 个省市中药炮制规范收载了酒大黄和熟大黄;全国及 17 个省市中药炮制规范收载了大黄炭;7 个省市中药炮制规范收载了醋大黄;3 个省市中药炮制规范收载了酒洗大黄;4 个省市中药炮制规范收载了大黄粉及清宁片;蜜大黄仅有河南中药炮制规范收录。综合分析发现,大黄的炮制方法的收录情况大同小异,但同一种大黄炮制品的炮制方法或成品性状标准规定方面存在各地各法的现象,如:大多炮制规范对酒大黄要求为“加黄酒拌匀,闷透,用文火炒干”。但在黄酒用量上存在差异,山西等 16 个省市炮制规范规定“每 100 kg 大黄,用黄酒 10 kg”;北京炮制规范规定“每 100 kg 大黄,用黄酒 15 kg”;天津和吉林炮制规范规定“每 100 kg 大黄,用黄酒 20 kg”。部分炮制规范规定炒制程度不同,有的为“炒至表面颜色变深”(浙江 2005 年版、湖南 2010 年版)、有的为“炒至表面微显火色”(天津 2012 年版)、有的为“炒至表面呈深褐色”(吉林 1986 年版)或暗褐色(云南 1984 年版)。可见,全国各省市中药饮片炮制规范收载的炮制方法及炮制质量要求存在一定差异,亟须规范和统一。

3 大黄炮制现代研究

3.1 大黄炮制工艺研究

大黄炮制工艺研究报道主要包括酒大黄、熟大黄、大黄炭、煨大黄等,其中酒大黄和熟大黄炮制工艺研究较多,但工艺参数存在一定差异。

表 2 历版《中国药典》收载大黄炮制方法

出处	炮制规格	炮制方法
1963 年版	大黄	拣去杂质,水浸泡,约至六成透,捞出,闷润至内外湿度均匀,切片或切成小块,干燥即得
	酒大黄	取大黄片,用黄酒喷淋拌匀,微润,置锅内用文火微炒,取出,晾干即得。每大黄片 100 斤,用黄酒 10 斤
	大黄炭	取大黄片,置锅内用武火炒至表面焦褐色,但须存性,喷淋清水,取出,晒干即得
	熟大黄	取切成小块的大黄,用黄酒拌匀,置罐内或适宜的容器内,密封,放水锅中、隔水闷透,取出,晾干即得。每大黄块 100 斤,用黄酒 30~50 斤
1977 年版	大黄	除去杂质,洗净,润透,切厚片或小块,晒干
	酒大黄	取大黄片,照酒炒法用黄酒微炒。每大黄 100 kg,用黄酒 10 kg
	熟大黄	取大黄小块成片,照酒炖法用黄酒炖至内外均呈黑色。每大黄 100 kg,用黄酒 30~50 kg
1985 年版	大黄	除去杂质,洗净,润透,切厚片或块,晒干
	酒大黄	取大黄片,照酒炙法炒干。每大黄 100 kg,用黄酒 10 kg
	熟大黄	取大黄块,照酒炖法用黄酒炖至内外均呈黑色。每大黄 100 kg,用黄酒 30~50 kg
	大黄炭	取大黄片照炒炭法炒至表面焦黑色、内部焦褐色
1990—2005 年版	大黄	同 1985 年版药典
	酒大黄	
	大黄炭	
	熟大黄	取大黄块,照酒炖或酒蒸法炖或蒸至内外均呈黑色
2010 年版	大黄	除去杂质,洗净,润透,切厚片或块,晾干
	酒大黄	取净大黄片,照酒炙法炒干
	熟大黄	取净大黄块,照酒炖或酒蒸法炖或蒸至内外均呈黑色
	大黄炭	取净大黄片,照炒炭法炒至表面焦黑色、内部焦褐色
2015 年版	大黄	同 2010 年版药典
	酒大黄	
	熟大黄	
	大黄炭	
2020 年版	大黄	同 2010 年版药典
	酒大黄	
	熟大黄	
	大黄炭	

3.1.1 酒大黄 胡雨等[88]以大黄炒制温度、炒制时间、投料量为考察因素,采用 $L_9(3^4)$ 正交试验优选大黄酒炙工艺,以大黄饮片外观性状、总蒽醌及游离蒽醌含量为指标,确定其最佳工艺参数为:每 100 g 大黄中加入 10 mL 黄酒拌匀,闷润 1 h,置 150 ℃的炒药机内,炒制 20 min。曾昭君等[89]选择芦荟大黄素、大黄素、大黄酚、大黄酸、大黄素甲醚及总蒽醌含量为评价指标,以黄酒用量、闷润时间和炒制时间为考察因素,优选得到酒大黄最佳炮制工艺参数为每 100 g 大黄,加黄酒 15 g,闷润时间 1.5 h,用文火炒制时间 10 min。刘志坚等[90]以结合蒽醌为指标,采用紫外光度法,通过正交试验,以加热温度、加热时间、黄酒用量比例作为考察因素,得到最佳炮制工艺为每 100 g 大黄片,加 13 mL 黄酒,搅拌闷润,至 150 ℃炒锅中炒 10 min。李君富等[91]采用正交试验,以大黄素含量和固形物收率为指标,优选出酒烘大黄的最佳炮制工艺,为每 100 g 大黄喷淋加黄酒 15 mL,拌匀,闷润 15 min,放至 80 ℃烘箱烘烤 30 min。

3.1.2 熟大黄 崔春利等[92]基于响应面法以大黄 7 种有效

表 3 全国及各省市中药饮片炮制规范收载的大黄炮制方法

炮制规格	全国及各省市炮制规范收载情况	炮制规范收载情况分析
生大黄	全国 1988 年版、上海 2018 年版、山东 2002 版、贵州 2005 年版、江苏 2002 年版、湖南 2010 年版、广西 2007 年版、宁夏 1997 年版、辽宁 1986 年版、浙江 2005 年版、山西 1984 年版、云南 1984 年版、北京 2008 年版、江西 2005 年版、安徽 2002 年版、陕西 2010 年版、四川 2005 年版、河南 2005 年版、重庆 2006 年版、天津 2012 年版、湖北 2009 年版、黑龙江 2012 年版、吉林 1986 年版	大多炮制规范对生大黄炮制方法规定为“取原药材,除去杂质,大小分档,略浸,捞出,淋润至透时,切厚片或小方块,筛去灰屑,晾干或低温干燥”。少数规定了浸泡程度(辽宁 1986 年版)、闷润时间(云南 1984 年版、北京 2008 年版)及切制厚度(山西 1984 年版、云南 1984 年版)。浙江炮制规范(2005 年版)规定除去栓皮,产地已加工切片的,只需筛去灰屑。个别炮制规范规定夏秋吸润时经常翻动以免发霉(云南 1984 年版)
酒大黄	全国 1988 年版、陕西 2010 年版、四川 2005 年版、安徽 2002 年版、湖北 2009 年版、河南 2005 年版、重庆 2006 年版、广西 2007 年版、浙江 2005 年版、北京 2008 年版、江西 2005 年版、江苏 2002 年版、宁夏 1997 年版、天津 2012 年版、吉林 1986 年版、黑龙江 2012 年版、广西 2007 年版、湖南 2010 年版、辽宁 1986 年版、山西 1984 年版、云南 1984 年版	大多炮制规范对酒大黄炮制方法规定为“取净大黄饮片,加黄酒拌匀,闷透,用文火炒干。每大黄 100 kg,用黄酒 10 kg”。部分炮制规范规定炒制程度不同,有的炒至表面颜色变深(浙江 2005 年版、湖南 2010 年版)、有的炒至表面微显火色(天津 2012 年版)、有的炒至表面呈深褐色(吉林 1986 年版)或暗褐色(云南 1984 年版);仅北京 2008 年版和辽宁 1986 年版规定了闷润时间为 1 ~ 2 h;少数炮制规范用酒量存有差异,“每 100 kg 大黄”,用黄酒 15 kg(北京 2008 年版);用黄酒 20 Kg(天津 2012 年版、吉林 1986 年版)。全国及 19 个省市规定用黄酒,而云南则规定用白酒
熟大黄	全国 1988 年版、湖北 2009 年版、河南 2005 年版、上海 2018 年版、广西 2007 年版、北京 2008 年版、江西 2005 年版、陕西 2010 年版、湖南 2010 年版、天津 2012 年版、江苏 2002 年版、吉林 1986 年版、重庆 2006 年版、安徽 2002 年版、黑龙江 2012 年版、山西 1984 年版、辽宁 1986 年版、贵州 2005 年版、宁夏 1997 年版、浙江 2005 年版、云南 1984 年版	大多炮制规范对熟大黄炮制方法规定为“大黄块或片,用酒拌匀,稍闷,置适宜容器内密封,隔水炖或蒸至大黄内外均呈黑色时,取出,晾干。每 100 kg 大黄,用黄酒 30 kg”。少数炮制规范仅明确了蒸或炖制时间(江西 2005 年版、湖南 2010 年版、天津 2012 年版、吉林 1986 年版、黑龙江 2012 年版、辽宁 1986 年版、贵州 2005 年版)或闷润时间(宁夏 1997 年版),但时间长短要求不一,仅北京和浙江对蒸或炖制时间和闷润时间均有明确要求。而云南 1984 年版炮制规范规定“大黄拣净杂质,用水浸泡 6 ~ 8 h,捞出,每 50 kg 原药加辅料鲜车前草 5 kg、鲜侧柏叶 5 kg 与大黄在锅内分层放好,将浸泡的大黄水待澄清滤净泥砂杂质后,倾入锅内,用武火煮 4 ~ 6 h,煮至水将近干时,加入白酒 5 kg,拌匀,加盖,再用文火煮至收干水分为止,取出,除去车前草、侧柏叶,将大黄晾晒至五成干时,用刀切成 7 ~ 10 mm 的小方块,晒或烘干(晒时勤翻动,以免发霉)”。少数炮制规范规定炖或蒸至表面呈黑褐色(广西 2007 年版、天津 2012 年版、浙江 2005 年版),或表面呈黑褐色内呈黄褐色(北京 2008 年版),或表面黑色内呈棕黑色(黑龙江 2012 年版)
大黄炭	全国 1988 年版、四川 2005 年版、陕西 2010 年版、安徽 2002 年版、湖南 2010 年版、贵州 2005 年版、湖北 2009 年版、北京 2008 年版、天津 2012 年版、宁夏 2010 年版、广西 2007 年版、浙江 2005 年版、吉林 1986 年版、江西 2005 年版、云南 1984 年版、辽宁 1986 年版、江苏 2002 年版、黑龙江 2012 年版	大多炮制规范对大黄炭炮制方法规定为“净大黄片,武火炒至表面焦黑色或焦褐色,内部呈焦褐色”;少数炒至表面炭黑色(黑龙江 2012 年版),内部呈深褐色(天津 2012 年版),或黄褐色(宁夏 2010 年版),或焦黄色(广西 2007 年版),或棕褐色(浙江 2005 年版)
醋大黄	天津 2018 年版、山东 2012 版、宁夏 2017 年版、河南 2005 年版、山西 1984 年版、陕西 2010 年版、湖南 2010 年版	大多炮制规范对醋大黄炮制方法规定为“取大黄片或块,文火炒干”,少数炮制规范规定炒至表面微带焦斑(山东 2012 版、宁夏 2017 年版)或微显火色(天津 2018 年版)。除天津和山东对用醋量未作明确要求外,各省市炮制规范规定“每 100 kg 大黄片,用米醋 15 ~ 18 kg”
酒洗大黄	上海 2018 年版、贵州 2005 年版、河南 2005 年版	各省市炮制规范收载酒洗大黄炮制方法规定为“将生大黄喷洒黄酒,拌匀,使之吸尽,干燥。”但各地炮制规范所用黄酒量各不相同,有的每 100 kg 净大黄,用黄酒 15 kg(贵州 2005 年版),有的用黄酒 13 kg(上海 2018 年版),有的用黄酒 18 kg(河南 2005 年版)
大黄粉	北京 2008 年版、内蒙古 2020 年版、江西 2005 年版、云南 1984 年版	各省市炮制规范收载大黄粉的炮制方法均规定为“取净大黄,粉碎成细粉或中粉”
蜜大黄	河南 2005 年版	河南炮制规范收载蜜大黄炮制方法规定为“取净大黄片,照蜜炙法炒至不粘手为度。每 100 kg 大黄片,用炼蜜 18 kg”
清宁片	河南 2005 年版、贵州 2005 年版、安徽 2002 年版、陕西 2010 年版	各省炮制规范对清宁片炮制规定均为“取大黄片或块,置锅内,加水浸过药材,用武火加热,煮约 2 h 至烂时,加入黄酒(100∶30),再煮成泥状,取出晒干。粉碎,取过 100 目筛细粉,再与黄酒炼蜜混合成团块状,置笼屉内蒸约 2 h 至透,取出揉匀,揉成直径约 14 mm 的圆条,于 50 ~ 55 ℃低温干燥,烘至七成干时,装入容器内,闷约 10 天至内外湿度一致,手摸有挺劲,取出,切厚片,干燥。每 100 kg 大黄片或块,用黄酒 75 kg,炼蜜 40 kg”

成分(没食子酸、大黄酚 - 8 - O - β - D - 葡萄糖苷、芦荟大黄素、大黄酸、大黄素、大黄酚、大黄素甲醚)优选得到熟大黄最佳工艺为:每 100 g 大黄药材,加酒量 36.6 mL,闷润 2.16 h,蒸制 10.96 h。肖井雷等[93]以芦荟大黄素、大黄酸、大黄素、大黄酚、大黄素甲醚和总蒽醌的量为考察指标,采用单因素与正交设计相结合的方法,确定熟大黄的最佳工艺为:大黄加 30% 黄酒,闷润 3.5 h,置 100 ℃蒸制 1.5 h。李庆华等[94 - 95]以浸出物含量为指标,对熟大黄工艺进行研究发现,大黄以酒蒸 10 h 时浸出物含量最高,超过 10 h 后含量开始下降。同时发现加酒炮制的熟大黄的浸出物含量高于不加酒炮制的熟大黄。

3.1.3 大黄炭 李昭等[96]采用单因素实验与正交试验结合的方法,通过单因素实验筛选得到炮制温度和炮制时间;在单因素实验的基础上,以出、凝血时间作为综合评价指标,通过正交试验对炮制温度、炮制时间及饮片规格进行考察,确定大黄炭饮片最佳炮制工艺为:220 ℃,炮制 10 min。

3.1.4 醋大黄 李廷广[97]以蒽醌类衍生物的含量为指标,以蒸制时间、蒸制温度、蒸制压力 3 个因素作为考察指标,确定醋大黄的最佳炮制工艺为:每 100 g 大黄加 100 mL 陈醋拌匀,闷约 1 h,置高压锅内,蒸气加热(0.1 mPa,115 ℃) 2 h。

3.1.5 煨大黄 张志等[98]以煨制后大黄的外观性状、结合蒽醌含量、总蒽醌含量、游离蒽醌含量、番泻苷 A 和番泻苷 B 含量、浸出物含量等多个指标的加权综合评分值为考察指标,采用正交试验对用纸量、煨制温度、煨制时间进行考察,得到的最佳煨制工艺为:每 100 g 大黄,用纸 12 g 包裹,120 ℃炮制 2 h。

3.2 炮制对大黄化学成分影响研究

大黄含有多种有效成分,目前国内外学者主要研究大黄炮制前后化学成分及药效作用变化等[99],结果发现炮制后降低了大黄挥发油的含量,而某些活性成分含量增多,从而导致大

黄经不同方法炮制后其主要药理药效作用不同。

有学者[100-102]通过对大黄不同炮制品指纹图谱的比对，发现色谱峰数目和化学成分含量在炮制前后发生了明显变化，其中生品大黄的指纹图谱与熟大黄、酒大黄相似度高，大黄炭的指纹图谱相似度与生品大黄及其他炮制品差异较大，其化学成分的变化与炮制方法、温度、辅料的种类及用量等有关，从而造成不同炮制品有不同的药效物质基础。黄凯伟等[103]发现熟唐古特大黄较生品唐古特大黄的蒽醌苷类成分，如大黄酚－1－O－β－D－葡萄糖苷、芦荟大黄素－8－O－β－D－葡萄糖苷、大黄素－8－O－β－D－吡喃葡萄糖苷等成分发生明显降解，鞣质类化学成分儿茶素和表儿茶素－3－O－没食子酸酯的含量也显著降低。王敏等[104]采用 HPLC 比较生品大黄与熟大黄鞣质、总蒽醌及游离蒽醌含量的差异发现，熟大黄中的鞣质及结合蒽醌含量明显低于生大黄，游离蒽醌含量高于生品大黄。王云等[105]采用 HPLC 法对 5 种炮制品（生、熟、酒、醋、炭）的没食子酸和儿茶素含量测定发现，酒大黄、醋大黄、熟大黄和大黄炭中没食子酸的含量较生大黄高，且以熟大黄的增加幅度最为显著，熟大黄和炭品中未检测到儿茶素。曾超等[106]基于 UHPLC 测定大黄不同炮制品中番泻苷 A 和番泻苷 B 的含量发现，熟大黄和醋大黄中的番泻苷 A 的含量较生大黄高，酒大黄中的含量低于生品大黄；生品大黄中的番泻苷 B 的含量明显高于熟大黄、酒大黄和醋大黄，大黄炭中均未检测出番泻苷 A 和番泻苷 B，说明大黄炮制过程中蒽醌、鞣质等成分组成和含量发生了改变，与炮制时间、炮制条件有关，故选择合适的炮制方法对大黄炮制品质量具有重要影响[107]。

3.3 炮制对大黄药效作用影响研究

大黄及其炮制品的药效作用主要包括泻下作用、抗炎作用、抑菌及抗肿瘤等[108-111]，其中泻下作用研究较多，不同大黄炮制品的药效作用存在明显差异。

3.3.1 泻下作用 中医理论认为大黄性味苦寒，沉降归经，尤适于治疗便秘，研究表明大黄中蒽醌类及蒽酮类是发挥泻下作用的主要成分[112-113]。曾海生等[114]通过小鼠的代谢笼积分法、炭末推进法及钠钾泵（$Na^+-K^+-ATPasc$）活性实验证明含有生品大黄的大承气汤的泻下效果显著强于含有熟大黄的大承气汤。李会芳等[115]通过将番泻苷 B 作为小鼠致泻效力考察指标发现，生大黄经过炮制后其泻下作用明显减弱，泻下效果为生大黄＞酒大黄＞熟大黄＞大黄炭，其中大黄炭基本丧失了致泻能力。黄晓红[116]实验发现生品大黄的泻下作用强于酒炒大黄和酒蒸大黄。闫美娟等[117]通过小鼠炭末推进实验证明大黄经过不同方法炮制后，其泻下效果受到不同程度的影响，生大黄的泻下能力最强，酒大黄次之，熟大黄和大黄炭泻下作用最弱。生大黄泻下效果显著主要是因为其未被经过处理，蒽醌类成分未被破坏；熟大黄泻下作用缓和，不仅跟结合型的蒽醌苷和二蒽酮苷类成分在炮制过程中明显降解有关，还与鞣质类成分有关[103]。

3.3.2 抗炎作用 大黄具有清热解毒的抗炎作用，用于治疗各种原因引起的炎症[118-122]。吴连英等[123]通过实验发现大黄生品与其 4 种炮制品对小鼠耳部炎症均有明显抑制作用，其中酒炒大黄和醋炒大黄的抗炎作用与生品大黄相比没有显著差异，酒炖大黄和大黄炭的消炎作用则有所减弱。黄晓红[116]、曾隆勇[123]、郑秀妹等[124]分别用动物实验分析比较生大黄、酒炒大黄和酒蒸大黄 3 种大黄炮制品的抗炎作用，发现 3 种大黄炮制品的抗炎效果无显著差异。

3.3.3 抑菌作用 大黄具有很强的抗菌活性和广泛的抗菌谱，可以通过抑制细菌生物膜的形成来逆转细菌对抗生素的耐药性[11,14,125]。大黄不同炮制品的抑菌效果具有差异。宋丽琴[126]与肖碧琼[127]分别通过滤纸片法研究 4 种大黄炮制品（生大黄、熟大黄、酒大黄、大黄炭）对 6 种细菌（金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌、大肠志贺氏菌、巴氏杆菌、大肠杆菌、链球菌）的体外抑菌作用均发现，生大黄的抑菌作用最强，熟大黄与酒大黄抑菌作用相近，大黄炭最弱；而抑菌浓度结果相反，大黄炭高于熟大黄和酒大黄，高于生大黄，而熟大黄与酒大黄的抑菌浓度高低则取决于细菌种类的差异。韩慧芬[128]通过多元回归法分析了生大黄、熟大黄及大黄炭对金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌、铜绿假单胞杆菌的抑菌作用，结果显示，大黄经炮制为熟大黄后抑菌作用没有明显变化，而大黄炭的抑菌作用显著降低。张红霞[129]发现熟大黄的醇提物和结合型总蒽醌经蒸制前后样品和代谢前后产物，对金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌均有抑制作用，但是经过蒸制的熟大黄抑菌能力低于生品大黄。

3.3.4 其他作用 吴晓青[130]以大黄承气汤为载体，从方剂配方证明了大黄具有“生泻熟缓”的作用，从体外实验探究发现，熟大黄抗肿瘤效果强于生大黄。胡刚明[131]探究大黄不同炮制方法和煎煮时间对慢性肾衰竭治疗效果研究发现，在生大黄、熟大黄、酒大黄及大黄炭中，熟大黄在改善大鼠肾功能和肾纤维化的效果最显著，治疗效果最好。李玉婷[132]通过动物实验发现生大黄在治疗慢性肾衰竭早期指标恢复占优势，但是综合评估认为熟大黄更适合于治疗慢性肾衰竭。同时发现熟大黄可以抑制肾小球系膜增生，抑制细胞凋亡，减轻肾小球硬化程度，延缓慢性肾衰竭进程。大黄在预防和治疗糖尿病方面也有大量的研究及应用，研究发现大黄可以增加细胞活力，大黄提取物能显著抑制核因子－κB（NF－κB）、B 细胞淋巴瘤 2（Bcl－2）、胱天蛋白酶 3（Caspase－3）和活化的胱天蛋白酶 3（Cleaved Caspase－3）的表达，促进单磷酸腺苷激活的蛋白激酶（AMPK）和 BCL2－Associated X 的蛋白质（Bax）的表达，减少细胞因子的释放[6]。薛滋平[133]通过大鼠实验探究大黄不同炮制品（生大黄、熟大黄、酒大黄、大黄炭）治疗早期糖尿病肾病的差异发现，大黄不同炮制品均可降低大鼠的血糖，尤以酒大黄效果最显著；对于降低其微量尿蛋白、尿素氮和血肌酐来说，酒大黄效果最好，熟大黄次之，生大黄强于大黄炭。故在常规治疗基础上，选用适合的大黄炮制品，治疗效果显著提高，不良反应明显减弱，明显改善患者的肾脏功能。史黎萍等[134]通过研究发现生大黄具有一定的遗传毒性，大黄经炮制后毒性减弱，其中醋蒸大黄与清蒸大黄比醋炒大黄的减毒效果好。隋峰等[135]基于大鼠实验研究大黄 4 种炮制品（生大黄、熟大黄、酒大黄、大黄炭）在治疗活血化瘀效果的发现，除大黄炭外，大黄各炮制品对大鼠活血化瘀均有一定作用，其中酒大黄抗凝血效果最显著。朱诗塔等[136]研究报道大黄 4 种炮制品的活血化瘀作用结果存在差异，结果显示酒大黄的活血化瘀最强，熟大黄次之，生大黄具有一定作用，大黄炭无活血化瘀作用。

4 结语与展望

大黄炮制历史悠久，历代古籍记载大黄炮制方法及炮制品种繁多，明代之前仅有对大黄炮制方法的记载，明代之后医家们才开始对大黄炮制目的进行总结。梳理大黄炮制历史沿革可见，其炮制方法既存在一脉相承的相似性，也存在因发展认知的局限性。自汉代便出现了去皮、酒洗、酒浸等净制方法的记载，唐宋后又增加了切、蒸、煨、炒、焙、煮等制法，宋代开始，醋、蜜、姜、麸、童便、巴豆、泔水、面、韭菜、石灰等被广泛用来作

为辅料炮制大黄，出现了各种规格的炮制品。2020 年版《中国药典》及全国和地方中药炮制规范仅收载了生大黄、酒大黄、熟大黄和大黄炭，少数地方炮制规范收载有醋制品、酒洗品、蜜制品、大黄粉及清宁片，而古代具有鲜明特色的泔水制、煨制等在药典及各地炮制规范中均未收载，由此亟须加强大黄炮制研究，开发新的炮制规格以满足临床需求。

大黄炮制标准规范化是有效保证大黄饮片质量，保障临床治疗效果的关键。通过查阅药典及全国、各地中药饮片炮制规范发现，不同省市对同规格的大黄炮制品的炮制方法及标准要求不一，蒸制或炒制时间、闷润时间、温度、辅料种类、用量及质控指标等均存在差异性。因此，亟须建立规范统一的大黄炮制标准，在此基础上建立或完善符合不同规格饮片自身特色的质量标准，以确保大黄临床用药的质量一致性。

目前大黄炮制工艺规范化存在诸多不足，研究也相对不足，现代学者对大黄多种炮制工艺进行了许多相关研究及报道，在研究过程多以大黄的一种或多种单体成分作为考察指标，多采用单因素实验法、正交试验法及响应面法等确定大黄炮制品的最佳工艺参数，但研究者所选择的大黄基原、考察因素及考察指标与炮制条件的不同，造成最终得到的最佳参数不尽相同。大黄化学成分炮制研究常见于对蒽醌类、蒽酮类、鞣质类等成分的影响，检测指标多基于对已明确的单体成分的测定，且对炮制后其量的变化研究较多，而对炮制前后质的变化研究较少。同时，梳理文献发现，经同一方法炮制后的大黄化学成分含量变化趋势基本一致，但也有不同结果的报道，因此建立规范、统一及精准可控的大黄炮制工艺参数势在必行。而大黄的药理作用研究主要集中在生品方面，比较大黄炮制前后药效变化的研究较少，致使大黄生熟差异及作用变化机制研究不深，因此亟须加强大黄不同炮制品的功效作用研究，为大黄的临床精准应用提供依据。

本文对大黄炮制历史沿革、标准现状及现代炮制研究进展进行整理，总结归纳了大黄炮制发展过程及现行标准存在的主要问题。首先，仅小部分炮制方法从古沿用至今，大部分炮制方法流失严重，传统炮制方法是祖先保留下来的宝贵遗产，应进一步加强大黄古法炮制研究；其次，现行大黄炮制标准与规范存在差异，导致大黄质量参差不齐，影响临床疗效，应进一步加强大黄及其不同炮制规格质控标准体系研究；最后，现代研究所得大黄炮制工艺参数不一，大黄炮制后化学成分变化以及药效变化不甚明确，应采用现代科技手段进一步系统探索大黄炮制前后化学成分、药理药效及功效变化规律。基于上述整理挖掘和规范研究以期进一步提升大黄临床服务能力。

参考文献

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典：一部 [S]. 北京：中国医药科技出版社，2020：24 - 25.
[2] 薛幸嫔，田怡，马栋，等. “中国药典”收载的三种大黄品质评价的历史考证与现代研究[J/OL]. 中华中医药学刊. https://link.cnki.net/urlid/21.1546.R.20240326.1810.012
[3] 陈光顺，孙墨晗，张毅，等. 论经方中大黄炮制及煎服法的应用[J]. 甘肃中医药大学学报，2023，40(6)：21 - 24.
[4] 赵江怡，唐进程，陈欣欣，等. 基于拟靶向代谢组学的 3 种基原大黄的差异成分研究[J]. 中国中药杂志，2024，49(9)：2393 - 2401.
[5] SHANG X F，DAI L X，HE J，et al. A high - value - added application of the stems of *Rheum palmatum* L. as a healthy food：the nutritional value，chemical composition，and anti - inflammatory and antioxidant activities[J]. Food Funct，2022，13(9)：4901 - 4913.
[6] KASKOOS R A，AHAMAD J. Analysis of chemical composition by GC/MS and assessment of anticancer activity of rhubarb (*Rheum ribes* linn.) stalks[J]. Appl Biol Res，2022，24(4)：413 - 419.
[7] ZHUANG T X，GU X Y，ZHOU N，et al. Hepatoprotection and hepatotoxicity of Chinese herb rhubarb (Dahuang)：how to properly control the “general (Jiang Jun)” in Chinese medical herb[J]. Biomed Pharmacother，2020，127：110224.
[8] TONG H F，HUANG Z，CHEN H，et al. Emodin reverses gemcitabine resistance of pancreatic cancer cell lines through inhibition of IKKβ/NF - κB signaling pathway[J]. Onco Targets Ther，2020，13：9839 - 9848.
[9] QIN B Y，ZENG Z L，XU J L，et al. Emodin inhibits invasion and migration of hepatocellular carcinoma cells *via* regulating autophagy - mediated degradation of snail and β - catenin[J]. BMC Cancer，2022，22(1)：671.
[10] XUE P，ZHAO J，ZHENG A B，et al. Chrysophanol alleviates myocardial injury in diabetic *db/db* mice by regulating the SIRT1/HMGB1/NF - κB signaling pathway[J]. Exp Ther Med，2019，18(6)：4406 - 4412.
[11] XIANG H，ZUO J X，GUO F Y，et al. What we already know about rhubarb：a comprehensive review[J]. Chin Med，2020，15：88.
[12] 张开弦，姚秋阳，吴发明，等. 大黄属药用植物化学成分及药理作用研究进展[J]. 中国新药杂志，2022，31(6)：555 - 566.
[13] 杨琬卿，刘嘉灏，解秋凤，等. 基于“异效异标”的大黄质量评价新模式探讨[J]. 中华中医药学刊，2023，41(8)：148 - 153，273.
[14] 梁育桦，曹兴琴，毛明江，等. 大黄不同极性部位成分分析及抗氧化和抑菌活性研究[J]. 浙江中医药大学学报，2024，48(4)：388 - 397.
[15] 杨宗慧，陈红刚，赵文龙，等. 大黄及有效成分治疗脂肪肝作用机制的研究进展[J/OL]. 中药药理与临床，. https://doi.org/10.13412/j.cnki.zyyl.20240420.001.
[16] 郑祥德. 试述大黄炮制对疗效的影响[J]. 实用中医药杂志，2020，36(4)：544.
[17] 赵晓波. 大黄炮制方法对其药理作用影响[J]. 医学理论与实践，2020，33(8)：1246 - 1247.
[18] 李果，张的凤，余润民，等. 中药大黄的炮制历史沿革[J]. 中西医结合学报，2008，6(11)：1184 - 1189.
[19] 华佗. 华氏中藏经[M]. 古求知，校注. 北京：中国医药科技出版社，2011.
[20] 黄璐琦，于江泳，陆兔林，等. 常用中药饮片炮制规范及操作规程研究[M]. 北京：中国医药科技出版社，2019.
[21] 戴作波. 大黄炮制品与炮制方法对其主要化学成分的影响[J]. 临床合理用药杂志，2012，5(25)：23.
[22] 祝婷婷，刘晓，汪小莉，等. 大黄不同方法炮制后药理作用及化学成分变化研究进展[J]. 中国新药杂志，2016，25(8)：883 - 887.
[23] 王好古(公元 1298 年). 汤液本草[M]. 影印版. 北京：人民卫生出版社，1956.
[24] 张元素(公元 1315 年). 珍珠囊[M]. 北京：涵芬楼影元刻本元社思敬辑《济生拔萃》第五卷，1938.
[25] 方贤(公元 1449 年). 奇效良方[M]. 北京：商务印书馆(依明成化六年原刊本黑口版印)，1959.
[26] 陈嘉谟(公元 1525 年). 本草蒙筌[M]. 北京：中医古籍出版社，2009.
[27] 朱橚(公元 1406 年). 普济方[M]. 北京：人民卫生出版

社,1959.
[28] 杨时秦(公元 1666 年). 本草述钩元[M]. 上海:上海科学技术出版社,1958.
[29] 蒋仲芳(公元 1663 年). 医宗说约[M]. 北京:中国中医药出版社,2004.
[30] 严西亭. 得配本草:十卷[M]. 新 1 版. 上海:上海卫生出版社, 1957.
[31] 张仲景(公元 219 年). 金匮玉函经[M]. 北京:人民卫生出版社(康熙间刻本),1955.
[32] 张仲景(公元 219 年). 金匮要略方论[M]. 北京:人民卫生出版社(明赵开美刻本),1955.
[33] 张仲景(公元 219 年). 注解伤寒论[M]. 重庆:重庆人民出版社(明赵开美刻仲景全书),1956.
[34] 孙思邈(公元 652 年). 备急千金药方[M]. 北京:人民卫生出版社(北京刻本),1955.
[35] 孟洗(公元 713—739). 食疗本草[M]. 上海:大东书局(敦煌石室古本草,食疗本草残卷),1934.
[36] 佚名(公元 907 年). 颅囟经[M]. 北京:人民卫生出版社影印(明永乐大典中辑出),1956.
[37] 太医院编(公元 1117 年). 圣济总录[M]. 北京:人民卫生出版社(据现存善本与残存元刻珍本进行互相增补加排印),1962.
[38] 王衮(公元 1047). 博济方[M]. 北京:商务印书馆(据墨海金壶本,参四库全书本排印),1959.
[39] 陈师文(公元 1151 年). 太平惠民和剂局方[M]. 北京:人民卫生出版社(据元建安宗文书堂郑天泽刊本排印),1959.
[40] 撰文未详(公元 1156 年). 小儿卫生总微论方[M]. 上海:上海科学技术出版社(据黄波萧氏重校本排印),1959.
[41] 王怀隐. 太平圣惠方[M]. 北京:人民卫生出版社, 1958.
[42] 许叔微,述. 普济本事方:十卷[M]. 新 1 版. 上海:上海科学技术出版社, 1959.
[43] 钱乙(公元 1114 年). 小儿药证真诀[M]. 北京:人民卫生出版社,1955.
[44] 齐仲甫. 女科百问[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2016.
[45] 雷敦(公元五世纪). 雷公炮制论[M]. 北京:人民卫生出版社(据张氏原刻晦明轩本),1957.
[46] 陈言(公元 1174 年). 三因极一病证方论[M]. 北京:人民卫生出版社(据宋刊配补元麻覆刻本排印),2007.
[47] 苏轼,沈括. 苏沈良方:十卷[M]. 影印本. 北京:人民卫生出版社, 1956.
[48] 朱肱(公元 1108 年). 类证活人书[M]. 北京:商务印书馆铅印,1955.
[49] 唐慎微. 重修政和经史证类备用本草:三十卷[M]. 影印本. 北京:人民卫生出版社, 1957.
[50] 张子和(公元 1228 年). 儒门事亲[M]. 上海:上海卫生出版社(原大东版),1958.
[51] 刘完素. 素问病机气宜保命集[M]. 北京:人民卫生出版社, 1959.
[52] 沙图穆苏(公元 1326 年). 瑞竹堂经验方[M]. 上海:上海科学技术出版社(据当归草堂本校印),1959.
[53] 葛可久(公元 1348 年). 十药神书[M]. 北京:人民出版社,1956.
[54] 罗天益(公元 1343 年). 卫生宝鉴[M]. 北京:商务印书馆,1959.
[55] 楼英(公元 1565 年). 医学纲目[M]. 上海:世界书局,1937.
[56] 龚廷贤. 寿世保元[M]. 新 1 版. 上海:上海科学技术出版社, 1959.
[57] 张景岳(公元 1624 年). 景岳全书[M]. 上海:上海科学技术出版社,1959.
[58] 龚廷贤(公元 1954 年). 鲁府禁方[M]. 上海:世界书局印行,1992.
[59] 吴鞠通(公元 1798 年). 吴鞠通医案[M]. 北京:人民卫生出版社,1955.
[60] 朱震亨(公元 1347 年). 丹溪心法[M]. 上海:上海科学技术出版社(据医统正脉本重校印),1959.
[61] 王维德(公元 1740 年). 外科证治全生集[M]. 北京:人民卫生出版社,1965.
[62] 许克昌,毕法. 外科证治全书[M]. 曲祖贻,点校. 北京:人民卫生出版社, 1961.
[63] 中华人民共和国卫生部药政管理局. 全国中药炮制规范 1988 年版[S]. 北京:人民卫生出版社,1988:6-8.
[64] 山东省食品药品监督管理局. 山东省中药饮片炮制规范[S]. 济南:山东友谊出版社,2002:19.
[65] 贵州省食品药品监督管理局. 贵州省中药饮片炮制规范[S]. 贵阳:贵州科技出版社,2005:17-18.
[66] 上海市食品药品监督管理局. 上海市中药饮片炮制规范[S]. 上海:上海科学技术出版社,2018:10.
[67] 江苏省药品监督管理局. 江苏省中药饮片炮制规范[S]. 南京:江苏科学技术出版社,2002:10.
[68] 湖南省食品药品监督管理局. 湖南省中药饮片炮制规范[S]. 长沙:湖南科技出版社,2010:26.
[69] 广西壮族自治区食品药品监督管理局. 广西壮族自治区中药饮片炮制规范[S]. 南宁:广西科学技术出版社,2007:17-18.
[70] 河南省食品药品监督管理局. 河南省中药饮片炮制规范[S]. 郑州:河南人民出版社,2005:11-12.
[71] 浙江省食品药品监督管理局. 浙江省中药炮制规范[S]. 杭州:浙江科学技术出版社,2005:7-8.
[72] 北京市药品监督管理局. 北京市中药饮片炮制规范[S]. 北京:化学工业出版社,2008:7.
[73] 江西省食品药品监督管理局. 江西省中药饮片炮制规范[S]. 上海:上海科技出版社,2008:11-13.
[74] 安徽省食品药品监督管理局. 安徽省中药饮片炮制规范[S]. 合肥:安徽科学技术出版社,2019:16.
[75] 湖北省食品药品监督管理局. 湖北省中药饮片炮制规范[S]. 武汉:湖北科学技术出版社,2009:9-11.
[76] 重庆市食品药品监督管理局. 重庆市中药饮片炮制规范及标准[S]. 重庆:重庆市食品药品临督管理局,2006:60-61.
[77] 吉林省卫生厅. 吉林省中药炮制规范[S]. 长春:吉林科学技术出版社,1986:5-6.
[78] 四川省药品监督管理局. 四川省中药饮片炮制规范[S]. 成都:四川省药品监督管理局,2002:81.
[79] 福建省食品药品监督管理局. 福建省中药饮片炮制规范[S]. 福州:福建科学技术出版社,1998:40-41.
[80] 黑龙江省食品药品监督管理局. 黑龙江省中药饮片炮制规范及标准[S]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2012:18-19.
[81] 辽宁省卫生厅. 辽宁省中药炮制规范[S]. 沈阳:辽宁省卫生厅,1986:15-16.
[82] 内蒙古自治区食品药品监督管理局. 内蒙古蒙药中药饮片炮制规范[S]. 呼和浩特:内蒙古人民出版社,2020:19.
[83] 宁夏回族自治区药品监督管理局. 宁夏中药饮片炮制规范[S]. 银川:宁夏人民出版社,2017:396-397.
[84] 山西省卫生厅. 山西中药炮制规范[S]. 太原:山西省卫生厅,1984:7-8.
[85] 陕西省食品药品监督管理局. 陕西省中药饮片标准[S]. 西安:陕西科学技术出版社,2010:7-11.
[86] 天津市食品药品监督管理局. 天津市中药饮片炮制规范[S]. 天津:天津市食品药品监督管理局,2012:5-6.

[87] 云南省卫生厅. 云南省中药饮片标准[S]. 昆明:云南科学技术出版社,1986:19 - 21.
[88] 胡雨, 麻雨乐, 高波, 等. 正交试验法优选酒大黄的炮制工艺[J]. 广州化工, 2023, 51(21): 77 - 79, 117.
[89] 曾昭君, 田甜, 方朝缵, 等. 响应面法优化酒大黄炮制工艺研究[J]. 亚太传统医药, 2020, 16(12): 50 - 54.
[90] 刘志坚, 徐建伟. 酒炙大黄的炮制工艺研究[J]. 浙江中医杂志, 2012, 47(10): 766 - 767.
[91] 李君富,尹蓉莉,韦娟,等. 酒烘大黄的炮制工艺研究[J]. 中国科技论文在线,2008(12):9.
[92] 崔春利, 王蓓, 邓翀, 等. 响应面法优化熟大黄炮制工艺[J]. 中国中医药信息杂志, 2014, 21(9): 98 - 102.
[93] 肖井雷, 刘玉翠, 刘媛媛, 等. 熟大黄炮制工艺优选及判定标准量化研究[J]. 中草药, 2017, 48(8): 1571 - 1576.
[94] 李庆华, 刘鹤香, 张德安. 熟大黄炮制工艺的研究(摘要)[J]. 中成药研究, 1984, 6(10): 18.
[95] 李庆华. 熟大黄炮制工艺及加酒与否对其有效成分和药理作用影响的研究[J]. 新乡医学院学报, 1984, 1(1): 16 - 35.
[96] 李昭, 杜星, 郭东艳, 等. 正交试验优选大黄炭的炮制工艺[J]. 现代中医药, 2013, 33(3): 117 - 119.
[97] 李廷广. 醋(蒸)制大黄的炮制工艺研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2012, 21(21): 2356 - 2357.
[98] 张志, 李听弦, 姚楠, 等. 多指标正交试验优化大黄的湿纸煨制工艺[J]. 中国药房, 2018, 29(7): 964 - 967.
[99] 毛泽玲, 余伟庆, 焦育强. 大黄质量标准的研究进展[J]. 中国乡村医药, 2023, 30(1): 72 - 74.
[100] 邓颖, 雷鹏, 朱诗塔, 等. 大黄不同炮制品的 HPLC 指纹图谱比较研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2011, 31(3): 39 - 41, 68.
[101] 孙玉琦, 马永刚, 肖小河, 等. 大黄不同炮制品指纹特征的识别研究[J]. 中草药, 2009, 40(5): 725 - 728.
[102] 朱诗塔, 雷鹏, 李新中, 等. 掌叶大黄不同炮制品指纹图谱与其止血作用的灰关联度分析[J]. 中南药学, 2009, 7(1): 55 - 58.
[103] 黄凯伟, 张辉, 赵伟志, 等. 唐古特大黄炮制前后的化学成分变化研究[J]. 广东药科大学学报, 2023, 39(4): 77 - 86.
[104] 王敏,韩婷,李春帅,等. 大黄炮制前后的化学成分变化及其减毒研究[J]. 世界中医药,2022,17(22):3131 - 3138.
[105] 王云, 李丽, 张村, 等. 大黄 5 种饮片中没食子酸和儿茶素的含量比较研究[J]. 中国中药杂志, 2010, 35(17): 2267 - 2269.
[106] 曾超, 陆梅元, 莫婷婷, 等. 大黄的炮制及不同炮制品番泻苷 A 和番泻苷 B 含量测定方法的建立[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38(11): 47 - 52, 263.
[107] 李会芳, 孙琴, 王伽伯, 等. 大黄炮制后化学组分转移规律研究[J]. 山西中医学院学报, 2011, 12(6): 14 - 17.
[108] 何元松, 李焰仪, 孟保华. 大黄的研究现状[J]. 成都大学学报(自然科学版), 2022, 41(2): 113 - 118.
[109] 武婵娟, 薛宁宁, 贾红岩. 基于"成分 - 效应"机制探究抗小儿药物渗出方中大黄炮制前后抗炎作用[J]. 中药材, 2022, 45(11): 2603 - 2606.
[110] 孙晶, 徐文娟, 钟琳瑛, 等. UPLC - QE - Orbitrap - MS 结合网络药理学探索大黄炒炭前后治疗溃疡性结肠炎的差异成分及其作用机制[J]. 中国中药杂志, 2024, 49(7): 1834 - 1847.
[111] 刘桂元, 罗利亚, 李晓, 等. 大黄蒽醌类化合物抗炎作用研究进展[J]. 中成药, 2023, 45(11): 3693 - 3701.
[112] 李丽. 大黄炮制前后物质基础变化规律研究[D]. 北京: 中国中医科学院, 2011.
[113] 扶垭东, 张晶, 刘颖, 等. 生、熟大黄饮片及其活性组分的泻涩双向调节作用分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2019, 25(11): 127 - 132.
[114] 曾海生, 周歧骥, 覃洪含, 等. 生、熟大黄对大承气汤泻下作用的比较研究[J]. 西部中医药, 2021, 34(2): 18 - 21.
[115] 李会芳, 王伽伯, 曲毅, 等. 大黄炮制前后致泻效价的比较[J]. 中国中药杂志, 2012, 37(3): 302 - 304.
[116] 黄晓红. 不同炮制方法对大黄泻下 解热 抗炎作用的影响研究[J]. 现代医药卫生, 2017, 33(14): 2123 - 2124, 2128.
[117] 闫美娟, 隋峰, 李燕, 等. 大黄各炮制品泻下作用的比较研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 16(13): 170 - 171.
[118] ZHENG X Y, GUO L, LAI S Y, et al. Emodin suppresses alkali burn - induced corneal inflammation and neovascularization by the vascular endothelial growth factor receptor 2 signaling pathway[J]. J Tradit Chin Med, 2024, 44(2): 268 - 276.
[119] LI S M, TANG S J, DAI L N, et al. Emodin relieves morphine - stimulated BV2 microglial activation and inflammation through the TLR4/NF - κB/NLRP3 pathway[J]. Neuroreport, 2024, 35(8): 518 - 528.
[120] CHENG L, RONG X. Emodin promotes the recovery of rheumatoid arthritis by regulating the crosstalk between macrophage subsets and synovial fibroblast subsets[J]. Animal Model Exp Med, 2025, 8(1): 44 - 56.
[121] DAI L X, CAO X Y, MIAO X L, et al. The chemical composition, protective effect of *Rheum officinale* leaf juice and its mechanism against dextran sulfate sodium - induced ulcerative colitis[J]. Phytomedicine, 2024, 129: 155653.
[122] 吴连英玉. 中药大黄炮制研究·炮制对大黄消炎作用的影响[J]. 中药通报,1985(6):20 - 23.
[123] 曾隆勇. 不同炮制方法对大黄泻下、解热、抗炎作用的影响[J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17(2): 151.
[124] 郑秀妹,夏丽珍,杨义雄. 不同炮制方法对大黄泻下、解热、抗炎作用的影响[J]. 临床合理用药杂志,2017,10(10):91 - 93.
[125] 古卓强, 梁文辉. 大黄酸对革兰阴性菌的体外抑菌作用及其机制研究[J]. 临床合理用药, 2023, 16(24): 32 - 34, 38.
[126] 宋丽琴. 大黄不同炮制品的体外抑菌作用[J]. 海峡药学, 2011, 23(5): 55 - 56.
[127] 肖碧琼. 大黄不同炮制品提取物的体外抑菌作用分析[J]. 现代诊断与治疗, 2013, 24(7): 1555 - 1556.
[128] 韩慧芬. 多元回归分析大黄不同炮制品中蒽醌与抑菌活性相关性[J]. 中医药导报, 2021, 27(1): 65 - 68.
[129] 张红霞. 蒸制对大黄主成分含量及其体外活性影响的研究[D]. 西安: 西北大学, 2022.
[130] 吴晓青. 生、熟大黄"生泻熟缓、生熟异治"炮制机理研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2015.
[131] 胡刚明. 不同炮制和煎煮时间大黄对慢性肾衰竭影响的实验研究[D]. 武汉: 湖北中医药大学, 2019.
[132] 李玉婷. 大黄不同炮制品抗肾脏纤维化疗效的比较研究[D]. 武汉: 湖北中医药大学, 2019.
[133] 薛滋平. 大黄不同炮制品对早期糖尿病肾病大鼠干预作用的探究[D]. 呼和浩特: 内蒙古医科大学, 2019.
[134] 史黎萍, 赵志国. 中药大黄不同炮制方法对其毒性减毒效果的研究[J]. 中医临床研究, 2019, 11(23): 133 - 135.
[135] 隋峰, 闫美娟, 李燕, 等. 不同炮制法对大黄活血化瘀作用影响的比对研究[J]. 中药药理与临床, 2012, 28(6): 90 - 93.
[136] 朱诗塔, 李新中, 文晓丽, 等. 大黄不同炮制品活血化瘀作用的比较研究[J]. 药学实践杂志, 2010, 28(5): 354 - 355, 358.