



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

中药炮制学实验

供中医药类专业用

主编 吴皓 蔡宝昌

中国中医药出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

中药炮制学实验

(供中医药类专业用)

图书在版编目 (CIP) 数据

中药炮制学实验/吴皓, 蔡宝昌主编. —北京: 中国中医药出版社, 2010. 4
ISBN 978 - 7 - 80231 - 910 - 3

I. ①中… II. ①吴… ②蔡… III. ①中药炮制学—实验—高等学校—
教材 IV. ①R283 - 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 034599 号

中国中医药出版社出版
北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 16 层
邮政编码 100013
传真 010 64405750
北京时代华都印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 850 × 1168 1/16 印张 7.75 字数 171 千字
2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月第 1 次印刷
书号 ISBN 978 - 7 - 80231 - 910 - 3

*

定价 12.00 元

网址 www.cptcm.com

如有印装质量问题请与本社出版部调换

版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720

读者服务部电话 010 64065415 010 84042153

书店网址 csln.net/qksd/

《中药炮制学实验》 编委会

- 主 编** 吴 皓 (南京中医药大学)
蔡宝昌 (南京中医药大学)
- 副 主 编** 孙立立 (山东省中医药研究院)
李 飞 (北京中医药大学)
吴纯洁 (成都中医药大学)
- 编 委** (按姓氏笔画排序)
- 王秋红 (黑龙江中医药大学)
吕文海 (山东中医药大学)
李 祥 (南京中医药大学)
李 玮 (贵阳中医学院)
李景丽 (陕西中医学院)
杨梓懿 (湖南中医药大学)
肖杰明 (杭州春江自动化研究所)
吴纯洁 (成都中医药大学)
陈 康 (广州中医药大学)
陆兔林 (南京中医药大学)
张 云 (浙江中医药大学)
张振凌 (河南中医学院)
钟凌云 (江西中医学院)
修彦凤 (上海中医药大学)
覃 葆 (广西中医学院)
窦志英 (天津中医药大学)
- 学术秘书** 李俊松 (南京中医药大学)
李 林 (南京中医药大学)

编写说明

本教材是普通高等教育“十一五”国家级规划教材《中药炮制学》的配套实验教材。本教材根据教育部关于普通高等教育与教材改革的意见精神以及《中药炮制学》教材的教学大纲，按照国家对于培养创新性人才的要求，根据南京中医药大学、广州中医药大学、北京中医药大学、山东中医药大学、黑龙江中医药大学、上海中医药大学、成都中医药大学、山东省中医药研究院、江西中医学院、河南中医学院、广西中医学院等17所中医院校和科研院所的中药炮制教学和科研情况，以及国家“十五”攻关课题和“十一五”科技支撑计划中药炮制的相关课题研究资料编写而成。

全书分为总论和各论两部分。总论部分主要包括中药炮制实验通则、中药炮制辅料与质量要求、传统中药炮制工具设备、现代中药炮制生产设备。各论部分为配合中药炮制学理论教学而设立的综合验证实验。本实验教材与其他实验教材相比，不仅实验的数量有所增加，而且实验的内容更加体现了传统炮制技术与现代实验研究的有机结合，所收录的与饮片生产企业相关的实验可以作为学生进行实习的参考资料。各中医药院校或医药企事业单位可以根据教学需要、实验条件等具体情况选择其中的实验作为教学或培训的内容使用。

本书的总论部分由王秋红、吴皓、肖杰明编写；各论中炒法、加固体辅料炒法以及相关的实验由吕文海、吴纯洁、覃葆、蔡宝昌、张振凌编写；炙法以及相关的实验由李飞、窦志英、钟凌云、李景丽编写；煨法以及相关的实验由李玮、李祥、李俊松编写；蒸法、煮法、焯法以及相关的实验由陆兔林、李林、李祥、李俊松编写；复制法以及相关的实验由吴皓编写；发芽法、发酵法以及相关的实验由王秋红编写；煨法、烘焙法、干馏法、提净法、制霜法以及相关的实验由陈康编写；中药炮制研究实验设计由张振凌编写；中药饮片企业考察实习由张云编写。吴皓、孙立立、李飞负责统稿。

鉴于编者学识所限，难免有不妥或疏漏之处，请相关单位和个人在使用过程中能够提出宝贵意见，以便再版时修订完善。

《中药炮制学实验》编委会

2010年2月

目 录

总 论

- 一、中药炮制学实验通则 1
- 二、中药炮制辅料及质量要求 5
- 三、传统中药炮制工具设备 9
- 四、现代中药炮制生产设备 15

各 论

- 实验一 净制、切制 25
- 实验二 清炒法 27
- 实验三 炒黄对种子类药材水溶性浸出物含量的影响
..... 30
- 实验四 茜草炒炭前后止血作用的比较 31
- 实验五 槐米炒炭前后鞣质含量测定及止血作用比较
..... 32
- 实验六 加固体辅料炒法 35
- 实验七 砂炒对马钱子毒性成分及对小鼠 LD₅₀ 的影响 39
- 实验八 炙法 42
- 实验九 醋炙延胡索对延胡索乙素含量和镇痛作用的
影响 45
- 实验十 杜仲炮制前后降压作用的比较 48
- 实验十一 麻黄蜜炙前后发汗、平喘作用的比较 50
- 实验十二 淫羊藿生、制饮片及其水煎液中淫羊藿苷
的含量测定 52
- 实验十三 煨法（明煨法、煨淬法、闷煨法） 54
- 实验十四 炉甘石炮制前后 ZnO 的含量测定 56
- 实验十五 石膏煨制前后的红外光谱及主要成分的含
量测定 59
- 实验十六 自然铜炮制前后 Fe²⁺、Pb²⁺、As³⁺ 的含量
测定 62
- 实验十七 蒸法、煮法、焯法 64
- 实验十八 黄芩炮制前后黄芩苷的含量测定 66

实验十九	山茱萸炮制前后 5-羟甲基糠醛的 含量测定	68
实验二十	草乌炮制前后生物碱类成分的含量测定	70
实验二十一	苦杏仁焯制前后苦杏仁苷的含量测定	73
实验二十二	复制法	74
实验二十三	清半夏炮制前后刺激性毒性的比较和毒性 成分含量测定	76
实验二十四	发酵法、发芽法	81
实验二十五	大豆及其炮制品中染料木素、大豆苷元的 含量测定	83
实验二十六	煨法、水飞法、制霜法	85
实验二十七	巴豆制霜前后巴豆油的含量测定	87
实验二十八	提净法、烘焙法、干馏法	89
实验二十九	中药炮制研究实验设计	91
实验三十	中药饮片企业考察实习	92
附	中药饮片生产企业饮片生产规程和要求	94

总 论

中药炮制学实验是中药炮制学教学过程中的重要环节,是学生或技术人员学习、实践并掌握中药炮制技术、工艺以及现代中药炮制研究的必需阶段,同时也是中药炮制学理论联系实际的重要途径。通过中药炮制学实验的具体实践,使学生掌握中药炮制的基本方法和基本技能,熟悉传统中药炮制的工艺技术和操作方法,加深对中药炮制理论的理解,培养学生求真务实的工作作风和独立分析问题、解决问题的能力。为传承、创新、发展中药炮制学打下坚实的基础。

一、中药炮制学实验通则

中药炮制学实验具有涉及面广,综合性强,知识点多等特点。传统炮制技术的验证性实验中每一步均蕴含着炮制操作技巧,现代综合性实验又充分融合了各种专业基础知识和方法。只有将传统炮制工艺与现代科学技术很好的结合,才能揭示炮制科学内涵,真正掌握好中药炮制学的方法和技术。

(一) 中药炮制学实验目的

1. 通过典型传统炮制工艺的学习和实践,使学生加深对中药炮制基础知识和炮制理论的理解,掌握基本操作方法和技能;结合现代的分析、化学、药理、毒理等研究方法,培养学生应用现代科学技术手段进行中药炮制科研的能力;进一步探讨传统中药的炮制作用和原理,为中药炮制工艺创新和质量标准制订奠定基础。

2. 将开放式实验教学与实验训练结合起来,使学生了解炮制中常用的传统工具和现代生产设备及工艺状况,了解饮片质量分析测试仪器的基本原理、结构、性能,掌握规范的操作规程及仪器设备使用方法。

3. 通过进行实验设计,实际操作,观察实验现象,作好实验记录,处理实验数据,写出实验报告或科学论文等环节,培养学生的科学态度和实事求是的工作作风,分析问题和解决问题的能力,创新性思维和探索求知的精神。

4. 培养学生查阅和分析中药炮制研究有关文献资料的能力,了解国内外中药炮制研究科技动态及最新进展,剖析中药炮制学实验研究典型案例,理解炮制实验意图与实验设计原则,认识实验形成过程,分析实验中设置的实验条件的目的,掌握实验设计方法,培养学生的文献综述能力和实验方案设计能力。

(二) 中药炮制学实验安全要求

1. 理化实验中废弃的有机溶剂要倒入指定的废液缸中,不可倾入下水道,以免腐蚀管道或造成污染。对于易燃有机溶剂,如甲醇、乙醇、乙醚、丙酮等,取用时远离明火和热源,注意通风,最好在通风橱中进行,试剂瓶要及时加盖。废液应收集后统一处理。

2. 使用电器时要防止触电,不得用湿手触摸电器开关、插头。

3. 炮制毒性中药时,存放和取用必须严格按照毒剧药品的管理办法,实验时注意避免对皮肤、黏膜、呼吸道等的刺激,尤其是对呼吸道的吸入刺激。注意排风,做好劳动防护。炮制后的辅料、废弃物应统一妥善处理,剩余的生药要归还教师统一保管,不得擅自带出实验室。

4. 注意用火、用电、加热安全。在加热炮制药物时,温度较高,要注意防火、防热、防烫伤。某些药物如石膏煅制,种子类药材炒黄易飞溅,操作者应注意自身安全。还要防止骤然热冷对物品的损坏,比如在煅淬药物时。接触高温药物的容器、台面、器具等均要求耐热,以免烧坏。

5. 使用刀具切制药材等时应注意正确的切制方式,防止受伤。

6. 实验后需切断电源、火源的开关,加热用的电器或工具需在切断电源、火源后检查无余热后方可离开,以免发生火灾。

7. 实验过程中若发生着火,应立即切断电源,关闭煤气,移开附近的易燃物,选择适宜的灭火器灭火。小火可用湿布或黄沙盖熄。

常用灭火器材性能特点:

四氯化碳灭火器:用以扑灭电器内或电器附近之火,但不能在狭小或通风不良的实验室中应用,因为四氯化碳在高温时生成剧毒的光气;此外,注意四氯化碳与金属钠接触会发生爆炸。使用灭火器时需颠倒灭火器,按逆时针方向转动手轮,打开阀门,四氯化碳会从喷嘴喷出。

二氧化碳灭火器:其钢筒装有压缩的液态二氧化碳,适于电器设备、小范围油类物质的灭火。使用时打开开关,二氧化碳气体即会喷出。注意:一手提灭火器,一手应握在喷二氧化碳喇叭筒的把手上,而不能握在喇叭筒上。因喷出的二氧化碳压力骤然降低,温度也骤降,手若握在喇叭筒上易冻伤。

泡沫灭火器:内部分别装有含发泡剂的碳酸氢钠溶液和硫酸铝溶液,适用于油类灭火。使用时将筒身颠倒,两种溶液即反应生成硫酸氢钠、氢氧化铝及大量二氧化碳。灭火器筒内压力突然增大,大量二氧化碳泡沫喷出。非大火一般不用泡沫灭火器,因后处理比较麻烦。

干粉灭火器:主要成分是碳酸氢钠等盐类物质与适量的润滑剂和防潮剂。适用于油类、可燃性气体、电器设备等的初起火灾。

使用灭火器灭火时,应紧紧握把,将保险插销拔出,站立上风,将喷嘴对准火源,按下压把,药剂即瞬间喷出,左右扫射之。有机溶剂着火时,绝对不能使用水浇,因为这样反而使火势蔓延开来。若衣服着火,切勿奔跑,可用厚的外衣包裹使火熄灭;较严重者应

躺在地上（以免火焰烧向头部），用防火毯紧紧包裹，直至火熄灭，或打开附近的自来水开关用水冲淋熄灭。

（三）中药炮制学实验要求

1. 实验一般要求

（1）实验开始前检查仪器、试剂、工具是否配套、完好。实验时要爱护仪器，节约试剂、水、电等。

（2）保持实验室的整洁和安静，注意维护实验台面和仪器的清洁。

（3）保持水槽的清洁，切勿把固体药渣等倒入水槽中，以免造成堵塞。

（4）炮制用水 一般炮制器具的清洗可用自来水；用于炮制辅料的稀释等可选用冷开水；用于分析、定量等需根据要求选用重蒸馏水、离子交换水或电渗析水。

（5）切制后的药物应及时干燥，加热炮制后的药物应摊晾，凉透后方可收藏，否则易回潮。

（6）公共仪器和特殊试剂（如抽滤装置、显色试剂、色谱仪等）应按照实验要求在指定地点使用。

2. 实验过程的要求

（1）实验前学生应当认真预习，明确实验目的、要求、方法、操作步骤和实验原理。准备实验预习本，简单记述实验步骤，查找资料，注明关键步骤和要点。

（2）实验指导教师在开始实验前应进行实验内容讲解，介绍实验原理、操作方法、注意事项、思考题等。

（3）实验过程中学生，应注意认真观察实验现象，详细记录实验数据。实验记录要求简明扼要，完整、准确，字迹整洁。一般实验记录的格式见表1-1。

表 1-1

实验记录格式

实验题目								
天气:	室温:	℃	相对湿度:	%	年 月 日			
一、实验目的及要求								
二、实验内容								
1. 实验仪器和材料								
2. 实验步骤及实验现象								
3. 实验结果与数据处理								

续表

三、实验结果分析与讨论及建议

四、备注

操作者： 记录者：

(4) 实验完成后应及时整理实验物品和仪器，检查关闭水源、火源和电源，清扫实验室卫生。

(5) 实验后须提交实验报告。实验报告的内容应包括：实验名称、实验目的、仪器设备、试剂、使用的药材及辅料、实验内容（包括实验原理、方法步骤、结果）、讨论（对实验结果的分析、实验操作中应注意的事项、对实验原理进行探讨等内容）。一般实验报告的格式见表 1-2。

表 1-2

实验报告格式

一	实验题目	实验时间
		报告人
二	实验目的	
三	实验内容	
	1. 实验仪器材料 仪器设备 试剂 药材、辅料	
	2. 实验原理	
	3. 实验方法、步骤	
	4. 实验结果、结论	

续表

四	实验讨论
五	思考题

二、中药炮制辅料及质量要求

利用辅料炮制是中药炮制的特色。在炮制过程中辅料与药物共同作用，可改变药物的理化性质而影响药性，或使性味增强，或纠正过偏之性，或使性味发生转化，以达到减毒增效、缓和药性、改变药性或矫味等炮制作用；亦可利用辅料的中间传热作用，改变药物质地，促进成分转化，利于药效成分的溶出和吸收，最大限度地发挥中药饮片的治疗作用。

中药炮制辅料按其存在形式分为：液体辅料和固体辅料。辅料质量的优劣、辅料使用是否得当对炮制品的质量影响很大。下面重点介绍常用炮制辅料的选择和质量要求。

（一）液体辅料

1. 炮制用水

饮用水：为天然水经净化处理后所得的水，其质量应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》。可以作为药材净制时漂洗用水，切制前软化处理时泡、润用水，煎煮药汁用水，炮制器具的清洗用水等。

纯净水：为蒸馏水或离子交换、反渗透或其他方法制备的水。纯净水或冷开水可以作为液体辅料的稀释用水。

化学、药理研究用水要符合相关用水要求。

2. 盐水

传统炮制用盐为原盐（粗盐、大粒盐），其中所含成分比较复杂，如含氯化钠、氯化镁、氯化钾、氯化钙、硫酸钙、硫酸镁、硫酸钠等。现代炮制多用食用精制盐，主要含有氯化钠，还含有少量的氯化镁、硫酸镁、硫酸钙等。

盐制（包括盐炙、盐蒸）药物时，一般每100kg药材用盐2kg，盐制时应先将盐加适量纯化水或冷开水溶解后，滤过备用（精制盐可直接溶解后使用）。

3. 蜂蜜

标准依据：《中华人民共和国药典》（2010年版一部）。

(1) 性状 为半透明、带光泽、浓稠的液体，白色至淡黄色或橘黄色至黄褐色，放久或遇冷渐有白色颗粒状结晶析出。气芳香，味极甜。

(2) 相对密度 按韦氏比重法测定，相对密度在 1.349 以上。

(3) 酸度 检查需符合规定。

(4) 淀粉和糊精检查 需符合规定。

(5) 5-羟甲基糠醛检查 需符合规定。

(6) 还原糖 碱性酒石酸酮试液测定法测定，含还原糖不得少于 64.0%。

炮制用蜜应为炼蜜。一般每 100kg 药物用炼蜜 25kg。炮制药物时炼蜜需用适量冷开水稀释后，与药物拌润。炼蜜有嫩蜜、中蜜、老蜜之分，一般蜜炙的中药采用中蜜进行炮制，但对于炼蜜有特殊要求的药物应该按照要求进行蜂蜜的炼制。

中蜜的炼制方法如下：将蜂蜜置锅内，加热至徐徐沸腾后，改用文火，保持沸腾，除去泡沫及上浮蜡质，然后用罗筛或纱布滤去死蜂、杂质，再倾入锅内，加热至 116℃ ~ 118℃，满锅起鱼眼泡，用手捻之有黏性，两指间尚无白丝出现时，迅速出锅、放凉。

4. 醋

炮制用醋应为米醋或其他酿造醋，以陈醋为优，不得用化学勾兑醋。醋应是具有生产资格企业的产品并具有生产企业提供的出厂质量检验报告单。质量检验标准依据《中华人民共和国国家标准》(GB2719-81)。

(1) 色泽 取样品置于试管中，在白色背景下用肉眼观察，呈琥珀色或棕红色。

(2) 气味 将样品置于具塞容器中振摇，去塞后，立即嗅闻，应具有食醋应有的气味和醋酸气味，无其他异味。口尝酸味柔和，稍有甜味，无其他异味。

(3) 性状 将样品置于试管中，在白色背景下对光观察其浑浊度，应澄清。然后将试管加塞颠倒检查应无悬浮物质。放置一定时间后，再观察应无沉淀。必要时取静置 15 分钟后的上清液，借助放大镜观察，应无醋鳃、醋虱、醋蝇。

(4) 理化检测 应达到规定要求。

醋制(包括醋炙、醋煮、醋蒸)时按规定用量取用，一般每 100kg 药材，用醋 20kg，需要时，用冷开水或纯净水稀释。

5. 酒

炮制辅料用酒一般应为黄酒，特殊的炮制品如蟾酥，可采用白酒。酒应是具有生产资格企业的产品并具生产企业提供的出厂质量检验报告单。黄酒质量标准依据《中华人民共和国国家标准》(GB/T13662-2000)；白酒质量标准依据《中华人民共和国国家标准》(GB2757-1981 蒸馏酒及配制酒卫生标准，GB/T5009.48-1996 蒸馏酒及配制酒卫生标准的分析方法，GB/T10345-1989 白酒试验方法，GB/T10346-1989 白酒检验规则)。

(1) 色泽 黄酒应为琥珀色或淡黄色液体，光泽明亮，无悬浮物和沉淀物，白酒应无色、透明，无悬浮物和沉淀物。

(2) 气味 黄酒具有黄酒特有的醇香，醇厚而稍甜，酒味柔和无刺激性，不得有辛辣

酸涩特异味。白酒口尝醇厚无异味，无强烈刺激性，各味协调；取白酒滴几滴于掌心，稍搓几下，再嗅手掌，有溢香，不应有异味、不良气味存在。

(3) 含醇量 黄酒含乙醇 15% ~ 20%，白酒含乙醇为 50% ~ 70%。

炮制用酒除另有规定外（蟾酥炮制用白酒），多用黄酒。酒炙时，一般每 100kg 药物，用黄酒 10kg。必要时，需用适量冷开水或纯净水稀释。酒炖或酒蒸时，依据药用部位决定用酒量。一般每 100kg 药物，种子类用 20kg 黄酒，根及根茎类用 30kg 黄酒。

6. 姜汁

炮制辅料用姜有生姜和干姜两种，一般首选生姜。姜应符合食用标准，无霉败、腐烂等变异现象。

姜汁的制备方法有两种：一是先将生姜洗净，捣烂，加水适量，压榨取汁，姜渣再加水适量重复压榨一次，合并汁液即为“姜汁”。二是将生姜或干姜切制或捣碎后加水煎煮两次，合并煎液滤过，取滤液适当浓缩后备用。姜汁可用纯净水或冷开水稀释。一般每 100kg 药材，用生姜 10kg 或干姜 3kg。

7. 麻油

麻油为芝麻科植物芝麻种子经压榨法得到的脂肪油。其质量标准依据《中华人民共和国药典》（2010 年版一部）。

(1) 性状 淡黄色或棕黄色的澄明液体；具芝麻油特有的香气，味淡。

(2) 相对密度及折光率 相对密度 0.917 ~ 0.923；折光率 1.471 ~ 1.475。

(3) 检查 酸值 ≤ 2.5 ；皂化值为 188 ~ 195；碘值 103 ~ 116；加热实验：取本品 50ml，依法检查，不得有沉淀析出；杂质 $\leq 0.2\%$ ；水分与挥发物 $\leq 0.2\%$ 。

炮制中主要用于油炸、酥制药物。如马钱子、三七、蛤蚧等。

8. 米泔水

米泔水为淘米时第二次滤出的灰白色混浊液体，为淀粉与水的混悬液，还含少量维生素等。若选用免淘米，因其已除去杂质，使用第一遍淘米水即可。由于米泔水易酸败发酵，应临用时收集。也可用大米粉 2kg 加水 100kg，充分搅拌代替米泔水使用。

利用米泔水对油脂的吸附作用，炮制时可选用米泔水浸苍术、白术等，以降低药物的辛燥之性。

9. 羊脂油

羊脂油为牛科动物山羊等的脂肪经低温熬炼而成。主要成分为油脂，皂化值 192 ~ 195，含饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸等。

羊脂油使用前需要熬炼。取羊腹部脂肪，切块，加热熬炼，融化后，去渣滤取油脂即得。羊脂油冷却后为乳白色的固体，加热熔化为液体。羊脂油与药物同制后能增强补虚助阳作用。常用羊脂油炮制的药物有淫羊藿等。

10. 胆汁

胆汁系动物的新鲜胆液，常用的有猪、牛、羊胆汁，以牛胆汁为最佳。胆汁为绿褐色、

微透明的液体，略有黏性，有特异的腥臭气。

炮制用胆汁可直接用规定量的鲜胆汁，也可以用胆膏粉，1g胆膏粉相当于10g鲜胆汁，加纯净水或冷开水稀释后使用。

11. 石灰水

石灰岩（主要含 CaCO_3 ）煅烧以后，生成生石灰（主要含 CaO ），生石灰饱和水溶液的上清液即为石灰水，主要含 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，为强碱溶液。石灰水宜新鲜配制，久置后会吸收空气中的 CO_2 ，生成 CaCO_3 ，碱性减弱。常用于炮制半夏等。

12. 其他药汁

药汁类的液体辅料，按常规煎煮法制备，根据品种不同适当采用轻煎、重煎或一般煎煮法，煎煮两次，四层纱布过滤，合并煎液。

(1) 吴茱萸汁 为吴茱萸的煎汁，主要用于炮制黄连等。

(2) 黑豆汁 为黑大豆加水适量煎煮去渣的黑色混浊液体，主要用于炮制何首乌。

(3) 甘草汁 为甘草饮片煎煮去渣的黄棕色至深棕色的液体。常用于炮制远志、半夏、吴茱萸等。

(4) 萝卜汁 为鲜萝卜切片加水煎煮所得的淡黄色煎液。常用于提净芒硝。

(二) 固体辅料

1. 稻米

稻米为禾本科植物稻的种仁。主要成分为淀粉、蛋白质、脂肪、矿物质，尚含少量B族维生素，多种无机盐及糖类。中药炮制多选用大米或糯米。应符合食用标准，无霉变，无泥沙。

2. 麦麸

麦麸为禾本科植物小麦的种皮，呈黄褐色。主要成分为淀粉、蛋白质、维生素等。炮制用麸应无异味，无霉变，无泥沙。麦麸与药物共制能缓和药物的刺激性，降低其燥性或寒性，增强其健脾和中的作用，此外还有矫味、矫臭、赋色等作用。麦麸还能吸附油脂，用于麸炒和煨制药物。

3. 滑石粉

滑石粉为硅酸盐类矿物滑石族滑石，经精选、洗净，粉碎成细粉或水飞成细粉而得。为白色或类白色，有蜡样光泽，质软，细腻，手摸有滑润感，气微无味。主要成分为含水硅酸镁。中药炮制一般作中间传热体拌炒药物，使药物受热均匀，用于滑石粉烫和煨制药物。

4. 蛤粉

蛤粉为帘蛤科动物文蛤、青蛤、四角蛤蜊等的贝壳经煅制粉碎后的灰白色粉末，主含氧化钙等物质。粉碎、过筛后备用。常用于炮制阿胶。

5. 河砂

筛取中等粗细的河砂，淘尽泥土，除尽杂质，晒干。炮制前河砂还要经过武火翻炒，以除去有机杂质、微生物等。使用油砂的，再加入1%~2%的食用植物油拌炒至均匀，油烟散尽，砂色泽加深时，取出备用。常用于砂炒，如砂炒马钱子，砂炒鸡内金等。

6. 土

中药炮制常用的是灶心土、黄土、赤石脂等。灶心土又名伏龙肝，呈焦土状，黑褐色、焦黄色或砖红色，附有烟熏气。主含硅酸盐、钙盐及多种碱性氧化物。灶心土多在拆除锅灶、炉灶、砖窑时获得，使用前需除去表面浮尘，捣碎研细，备用。黄土挖取后，置于锅中武火加热翻炒，除去水分、有机质、微生物等，备用。赤石脂为硅酸盐类矿物多水高岭石，主含四水硅酸铝，用前须打碎，研细粉。

7. 白矾

白矾为硫酸盐类矿物矾石，经加工提炼制成，又称明矾。呈不规则的晶体，无色或淡黄白色，透明或半透明，有玻璃样光泽，质硬而脆，气微，味微甜而涩。易溶于水和甘油，不溶于乙醇。水溶液显铝盐、钾盐与硫酸盐的各种反应，主要成分为带有结晶水分子的硫酸铝钾。

白矾因是矾石加工提炼而得，可直接用于炮制。

8. 朱砂

朱砂为三方晶系硫化物类矿物辰砂族辰砂，经净选，再用水淘去杂石和泥沙而得，主要成分为硫化汞，常含单质汞。中药炮制用的朱砂需水飞成极细粉后使用，生产上常用球磨机研磨水飞成极细粉。

9. 豆腐

豆腐为豆科植物大豆种子经粉碎盐析而成的植物蛋白，为乳白色固体。主含蛋白质、维生素、淀粉等物质。一般选择新鲜的食用豆腐作为炮制辅料。豆腐与药物共制可降低药物的毒性，去除污物。常用豆腐制的药物有藤黄、珍珠、硫黄等。

三、传统中药炮制工具设备

中药炮制是一门独特的制药技术，在工艺操作上，我国的制药先人们设计出用于炮制加工的各种独特的工具、设备。这些传统工具、设备在工业化不发达时期曾经起着重要的作用，其中有些传统工具至今仍在使用，尤其是在小剂量、临方炮制时有广泛的应用。本节主要介绍以手工操作为主的传统工具和设备。

(一) 碾捣、切制工具

1. 乳钵 (研钵)

乳钵为研磨药物所用的工具,用于制取细粉,也可用于水飞、乳化等。大多为粗瓷制品,亦有石材、玉石、玛瑙等材质的,配有槌棒。乳钵大小不一,大号的直径有50cm,深约17cm,一般备有钵架;普通用直径27cm,深10cm,或直径23cm,深10cm的乳钵;中号的直径18cm,深6.7cm;小号的直径15cm,深4.3cm,或直径10cm,深3.3cm。见图1-1。

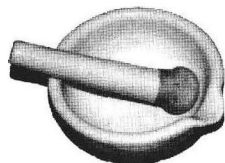


图1-1 乳钵



图1-2 冲钵

3. 铁研船 (铁研槽、铁船、研槽)

铁研船多系生铁铸成,分研槽、研盘在研盘两部分。研槽形状如船形,可大可小,一般以1m长、中部宽约20cm较适宜踏研。研盘在研船(槽)中以人力消研滚动时兼具截切、轧压和研磨等作用。铁研船占地少,单人即可操作,粉碎度较细,是一种传统的以人力为主粉碎药物的常用工具,对于小作坊生产,十分实用。见图1-3。

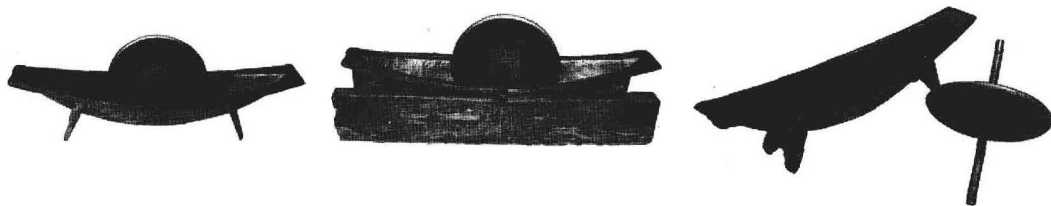


图1-3 铁研船