

全国高等医药院校实训教学规划教材

供中药类相关专业使用

# 中药炮制技术项目化 实训指导

主编 李术钊



科学出版社

全国高等医药院校实训教学规划教材

供中药类相关专业使用

# 中药炮制技术项目化实训指导

主 编 李术钗

副 主 编 夏忠玉 陈智忠 陈庄元

杨宁线 高晨曦 夏忠锐

编 者 (以姓氏笔画为序)

王增世 (贵阳护理职业学院)

朱家红 (贵阳护理职业学院)

刘程程 (贵阳护理职业学院)

孙国兵 (贵阳护理职业学院)

龙苑成 (贵阳护理职业学院)

李术钗 (贵阳护理职业学院)

杨 军 (贵阳护理职业学院)

杨宁线 (贵阳护理职业学院)

邹 旋 (贵州浩诚药业有限公司)

张煜辉 (贵阳护理职业学院)

陈 江 (贵阳护理职业学院)

陈庄元 (贵阳护理职业学院)

陈智忠 (遵义医药高等专科学校)

陈舒玲 (贵阳第五人民医院)

袁桂秀 (贵州圣济堂药业有限公司)

夏忠玉 (贵阳护理职业学院)

夏忠锐 (贵阳市第一人民医院)

高晨曦 (贵阳护理职业学院)

等专科学校)

医院)

学院)

科学出版社

北 京

## 内 容 简 介

本书内容是根据教学大纲的要求而安排的,主要分为炮制传统实训和炮制前后药材成分的检测两部分。传统实训以中医药基本理论为指导,继承传统炮制方法,并结合图片对照。成分的检测结合现代药物成分分析,以此证明中药饮片的炮制对其部分成分的影响,以验证中药饮片炮制方法的合理性,为进一步探索和改进药材炮制的工艺及原理提供科学的依据。本书里的炮制通则及炮制辅料标准均以2015版《中国药典》为准,如药典里没有提到的炮制方法,可查阅有关省市的炮制规范。

本书可供中药类相关专业使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

中药炮制技术项目化实训指导 / 李术钗主编. —北京: 科学出版社, 2018.3

全国高等医药院校实训教学规划教材

ISBN 978-7-03-056694-2

I. 中… II. 李… III. 中药炮制学—医学院校—教学参考资料 IV. R283

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第043634号

责任编辑: 张映桥 / 责任校对: 张凤琴

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 铭轩堂

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

新科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2018年3月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2018年3月第一次印刷 印张: 8

字数: 190 000

定价: 45.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 前 言

《中药炮制技术项目化实训指导》是依据中药制药专业、中药学专业、中药分析专业等专业教学计划和教学大纲要求,再结合现代炮制技术编写而成,适于中药类相关专业中药炮制实训课程教学使用。

中药离不开炮制,但药材炮制不及或炮制太过均对药材质量影响很大。本书通过介绍代表药物的炮制操作规范及成品要求,展示炮制成品的图片,再结合中药饮片厂对中药的实际操作工艺,使学生加深理解和记忆在课堂上所学到的基本理论,掌握中药炮制的基本方法、基本技巧和质量标准,熟悉炮制中药饮片的操作流程。本书还添加了部分饮片炮制前后成分的检测,以期进一步使学生理解炮制在中医、中药领域中的重要地位,培养学生严谨的学习态度,提高其对事物观察、分析比较的能力,为以后独立开展中药炮制生产工作、不断提高炮制品质量奠定坚实基础。

本书内容是根据教学大纲的要求而安排的,主要分为炮制传统实训和炮制前后药材成分的检测两部分。传统实训以中医药基本理论为指导,继承传统炮制方法,并结合图片对照。成分的检测结合现代药物成分分析证明中药饮片的炮制对其部分成分的影响,以验证中药饮片炮制方法的合理性,为进一步探索和改进药材炮制的工艺及原理提供科学的依据。

本书里的炮制通则及炮制辅料标准均以 2015 版《中国药典》标准为准,如药典里没有提到的炮制方法,同学可查阅有关省市的炮制规范。

由于编者水平有限,书中如有不足之处,敬请使用本书的老师和同学们批评指正。

编 者

2018 年 3 月

## 实验须知

1. 实训前应预习实训内容。明确实训目的、要求、内容、操作要点，实训结束后应认真书写实训报告。
2. 学生进入实训室要按要求统一着装。
3. 实训前要检查设备、器具的完好及清洁情况，实训中要严格按照操作规程进行规范操作。
4. 认真观察各种实训现象，随时做好记录。
5. 操作中注意防火、防伤。使用乙醛、石油醚、乙醇、氯仿等易燃易爆试剂时，应严格按照操作规则进行，一旦发生燃烧等意外事故，应主动采取紧急处理措施。炮制有毒药物时要注意防毒。
6. 实训样品要集中收集，加以利用。
7. 实训结束后要按要求进行清场，并将清洗干净后的器具放置到规定的地方，切断水、电路、煤气，保证安全。
8. 实训报告写作时，要求用科学严谨的态度分析实训结果，按实事求是的原则写出实训报告。

# 目 录

|      |                    |    |
|------|--------------------|----|
| 实训一  | 饮片净制、切制            | 1  |
| 实训二  | 清炒法——炒黄            | 8  |
| 实训三  | 清炒法——炒焦、炒炭         | 12 |
| 实训四  | 决明子炮制前后煎出物的比较      | 16 |
| 实训五  | 加固体辅料炒法——麸炒、米炒     | 20 |
| 实训六  | 加固体辅料炒法——土炒、砂炒     | 24 |
| 实训七  | 炙法——酒炙、醋炙          | 28 |
| 实训八  | 盐炙、姜炙              | 32 |
| 实训九  | 蜜炙、油炙              | 36 |
| 实训十  | 生大黄与酒大黄有效成分的比较     | 40 |
| 实训十一 | 蒸法                 | 44 |
| 实训十二 | 煮法                 | 47 |
| 实训十三 | 焗法                 | 50 |
| 实训十四 | 复制法                | 52 |
| 实训十五 | 炮制前后川乌成分含量比较       | 55 |
| 实训十六 | 发酵、发芽法             | 59 |
| 实训十七 | 制霜法                | 62 |
| 实训十八 | 水飞法                | 65 |
| 实训十九 | 提净法、干馏法            | 67 |
| 实训二十 | 延胡索炮制前后煎液中生物碱的含量测定 | 70 |
| 附录 A | 中药炮制实验报告           | 73 |
| 附录 B | 《中国药典》(2015 版)炮制通则 | 75 |
| 附录 C | 中药炮制常用的辅料          | 78 |
| 附录 D | 生产实训操作             | 82 |

# 实训一

## 饮片净制、切制

### 一、目的要求

1. 了解饮片净制和切制的重要意义。
2. 学会使用簸箕、药筛等传统净制器具和药材的手工和机械切制方法。
3. 掌握操作方法及注意事项。

### 二、工具设备及材料

1. 设备 簸箕、药筛、陶瓷盘、电子秤、手动切药设备、切药机等。
2. 材料 陈皮、山茱萸、菊花、昆布、草果仁、金樱子、枇杷叶、莲子心、益母草、丹参、黄芩等。

### 三、实训方法及内容

#### (一) 准备

1. 将要净选切制加工的药物称重后备用。
2. 检查盛药容器、工具等是否洁净，必要时进行清洁。

#### (二) 饮片净制、切制的操作方法

##### 1. 饮片净制操作方法

(1) 挑选：挑选适用于对药物进行大小分档，除去药物中所含的霉变品、虫蛀品、泛油品等，或者药物中所含杂质少且明显、用净选工具难以与药物相分离时选用，还常用于分离不同的药用部位及除去非药用部分。

挑选时先将已称好的药物（即供试药物）置挑选台上（图 1-1），拣出药物中所含的杂质非药用部分和变异品后称重，计算药物净度[净度（%）=净药重量/供试药物重量×100%]，使药物净度达到《中药饮片质量标准通则（试行）》要求。



图 1-1 拣选工作台

(2) 筛选：根据药物和杂质的体积大小不同，选用不同规格的筛（图 1-2），筛去药物中的沙石、杂质、碎屑等，以便进一步加工





图 1-2 传统竹筛

药材。

将已称好的药物置簸箕内（图 1-3），双手握住簸箕边缘后部，均匀用力扬簸，借助风力将种皮、碎屑或瘪粒除去。将净药称重后计算药物净度，使药物净度达到《中药饮片质量标准通则（试行）》要求。

（4）水选：水选是用大量清水洗涤或浸漂药材，以除去附着在药材上的泥沙、苔藓、盐分等杂质或腥臭味的方法。

刷洗和搓洗：将药物置于大量水中，用硬毛刷或铜丝刷反复刷洗，洗去其层纹中夹杂的泥沙或附着的苔藓等杂质，如牡蛎等；或用大量清水反复搓洗除去药物表面附着的泥土和灰屑，如乌梅、大枣、山茱萸、菟丝子等。

漂洗：将药物置于大量水中浸漂，每天换水 2~3 次（古代用长流水漂洗），漂至口尝无咸味或嗅之无腥臭味为度。含盐分的药物，如海藻、昆布等；具有腥臭味的药物，如紫河车、五谷虫、人中白等，均可用漂洗的方法净制。若酸枣仁中残留非药用的核壳，可利用仁与核壳在水中的浮力不同，用漂洗法除去。

（5）颠法：颠法是利用药物与杂质在药匾或簸箕中颠簸时产生的不同摩擦力，以除去杂质的方法，如花椒果皮与果柄的分离。



图 1-4 药匾

制方法。

刮去皮：某些树皮类药物，如厚朴、杜仲、肉桂、黄柏等，常带有栓皮、苔藓或其他不洁之物，须在干燥前用刀刮去或润软后刮去，保证药用剂量的准确某些根或根茎类药物，

炮制。

先将已称好的药物（即供试药物：菊花、苍术）置合适的筛内，两手对称握紧筛子的边缘，均匀用力将杂质、药物碎屑等筛出。将净药称重后计算药物净度，使药物净度达到《中药饮片质量标准通则（试行）》要求。

（3）风选：风选是利用药物与杂质的比重不同，借助风力将杂质除去的净选方法。主要适用于含有质轻的种皮、碎屑或瘪粒类杂质的



图 1-3 簸箕

将待净制的药材置于药匾（图 1-4）或簸箕的一端，两手握住药匾的外沿，并向上倾斜成 30° 左右的角度（如果皮将要向下滚动为度），两手同时向药匾的斜上方有节奏地用力颠簸，在颠簸中，球形的花椒果皮因摩擦力小而向下滚动，并逐渐与果柄分离，果柄则留在药匾的斜上方，待果皮与果柄完全分离后，停止颠簸，除去果柄，即可得到纯净的果皮。

（6）去皮壳：去皮壳是指除去某些药材中的栓皮、表皮、种皮或果皮等非药用部位，或分离不同药用部位的净



如桔梗、知母、南沙参等，须在产地趁鲜用木梭或瓷片刮去皮，否则，药材干后皮紧贴于肉上，不易除去。再如，将牡丹挖取根部，用竹刀趁鲜刮去外皮，再剥取根皮，晒干，称为刮牡丹皮或粉牡丹皮。

煮或烫后去皮：某些根或根茎类、种子类药物，沸水煮或烫后容易去皮。如党参、天冬、白芍等应置于沸水中煮或烫至透心后刮去皮；北沙参、桃仁、苦杏仁、白扁豆等置沸水中略烫后，皮即易被剥去或搓去。

撞去皮：某些药物的表皮晒干后翘起，如黄芩、黄连、姜黄、川贝母、三七、麦冬、泽泻、川芎等，将经过干燥的药材装入特制的撞笼或麻袋、筐、筛等工具中，内放石块、瓦片等，进行反复的撞击，通过药物相互之间、药物与工具之间的反复碰撞摩擦，使之表面洁白、光滑。

炒后去壳：如草果的果壳坚硬，不易被除去。可将草果置于锅内，用中火加热，炒至呈焦黄色并微鼓起时，取出稍凉，放搓皮板中搓破，筛去大片的果皮后，再簸去隔膜及碎屑，即得草果仁。

砸去皮壳：果实、种子类药物，可砸破皮壳，取用，如巴豆、白果、使君子等。

## 2. 饮片切制操作方法

(1) “把活”切制方法：将长条形的“把货”药材捋顺成束，堆至一大把后，放刀床上(图1-5)，再用左手拿压板压住、卡紧，左手鱼际有节奏地下压，压板匀速推送药材至刀口，右手提刀下压，药材即被切成饮片。

(2) “个活”切制方法：一种手法是，将槟榔等团块状的“个货”药材，用蟹爪钳的钳刃夹住(图1-6)，再用压板压住蟹爪钳，左手鱼际有节奏地下压，压板连同蟹爪钳勾爪钳匀速推送药材至刀口，右手提刀下压，药材即被切成饮片；另一种手法是，将润好的单个或2~4个“个货”药材切一平底，竖放在刀床上，用压板压住，推送至刀口切成饮片。

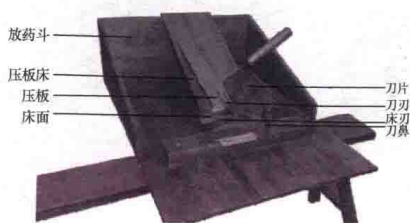


图 1-5 切药刀



图 1-6 蟹爪钳

## (三) 实训内容

1. 山茱萸 将山茱萸置于药匾或拣选工作台上，将其所含的果柄、带核的果实、霉败品等挑拣除去。所含杂质不得超过3%(图1-7)。

2. 菊花 用手将菊花中霉败的花朵和果柄挑拣除去。若菊花挤压成团，要用一号筛将单朵与成团的花朵分开，将成团者喷淋清水少许，菊花吸湿后即膨胀，散开成完整的单个

花朵，及时干燥。所含杂质不得超过 2%（图 1-8）。



图 1-7 山茱萸



图 1-8 菊花

3. 昆布 将除去杂质及硬柄的昆布，用清水泡至膨胀后，再用多量清水搓洗，并每天早、中、晚定时换水以漂洗干净，漂至口尝无咸味时，取出，晾至半干，切成宽丝片，干燥，除去药屑。所含杂质不得超过 2%（图 1-9）。

4. 枇杷叶去毛 取原药材，除去杂质，用清水洗净，捞出，上盖湿布，润软。戴上口罩和手套，用钢丝刷或铜丝刷刷净黄色绒毛后，趁软切成宽丝片，干燥，除去药屑。所含杂质不得超过 2%（图 1-10）。



图 1-9 昆布



图 1-10 枇杷叶去毛



图 1-11 金樱子去毛

5. 金樱子去毛 取产地没有除净绒毛的金樱子果实，除去杂质，洗净润软，用刀纵切成两瓣，挖去内壁附着的淡黄色绒毛和小瘦果（核），干燥后即得金樱子肉。所含杂质不得超过 3%（图 1-11）。

6. 莲子心与肉的分离 将莲子洗净，略浸，润软后，用刀纵向剖开，用镊子镊取种子中的绿色幼叶及胚根，干燥后即为莲子心；种子中的 2 枚黄白色肥厚的子叶，干燥后即为莲子肉。所含杂质不得

超过 3% (图 1-12)。



图 1-12 莲子心与肉的分离

7. 牵牛子 量少者,用簸箕或用传统竹筛的五号筛(筛孔内径约为 3mm)将牵牛子中的干瘪种子和灰屑除去;量大者,用筛药机筛去杂质。所含杂质不得超过 3% (图 1-13)。

8. 草果仁 取净草果,置锅内,用中火加热,炒至果皮鼓起,呈焦黄色,用手容易捏破时,取出,搓碎,筛除片较大的果皮后,再用簸箕簸去隔膜及碎屑,即得净草果仁。所含杂质不得超过 3% (图 1-14)。



图 1-13 牵牛子



图 1-14 草果仁

9. 益母草、丹参、黄芩的“把活”切法 用左手捏起长条形的益母草、丹参、黄芩等“把货”药材,捋顺放置刀床上,用右手压住,待堆至一大把后,左手拿压板压住、掐紧,并推送至刀口,右手握刀下压,即被切制成饮片。

规格要求:益母草横切成长 10~15mm 的长段,丹参横切成 4mm 的厚片,黄芩横切成 1~2mm 的薄片 (图 1-15~图 1-17)。

10. 陈皮丝的切法 将净陈皮铺在竹匾内,均匀喷洒适量饮用水,上面用湿纱布覆盖,闷润 4~8 小时,至湿度均匀、内外一致。用手工切药刀切成 2~3mm 宽的细丝。将合格的饮片置盛料盘内,放置在通风处阴干或置于 CT-C 型热风循环烘箱中低温烘干 (图 1-18)。



图 1-15 益母草



图 1-16 丹参



图 1-17 黄芩



图 1-18 陈皮丝



图 1-19 槟榔片

11. 槟榔的“个活”切法 将用泡法软化好的单个槟榔用蟹爪钳夹住，放在刀床上，左手拿压板压住，并推送至刀口，右手握刀下压，即被切制成片面呈棕白交错大理石样纹理的薄片。

规格要求：槟榔切成 1~2mm 的薄片（图 1-19）。

#### （四）检查方法

##### 1. 净度检查方法

（1）操作方法：取上述等净制药材 100g，摊开，用肉眼或放大镜（5~10 倍）观察，将杂质拣出，再通过适当的筛将不能挑拣的杂质筛

出，合并杂质称重或分别称重，计算杂质在供试品中的含量（%）。

（2）杂质限量标准。山茱萸、牵牛子、草果仁、金樱子，莲子所含杂质不得超过 3%；菊花、昆布、枇杷叶、斑蝥、麻黄所含杂质不得超过 2%。

2. 饮片质量检查方法 观察上述切制好的饮片，饮片应均匀、整齐、表面光洁，无整体，无长梗，无连刀片和斧头片。从中拣出不合格片、破碎片和斜长片，分别称重计算，应符合《中药饮片生产过程质量标准通则（试行）》的限量规定。

## 四、注意事项

1. 净选加工后的药物应符合药用净度标准。
2. 去毛操作时要注意劳动保护。
3. 加工斑蝥时，要严防中毒，并执行《关于医疗用毒药、限制性剧药管理规定》。
4. 软化后的药材要捋顺、压紧，否则会切出败片。
5. 要注意掌握压板向前移动的速度，以使切制的饮片厚度一致。

## 五、思考题

1. 试述净选加工的目的。
2. 枇杷叶入煎剂时，为什么可以不去毛？
3. 饮片切制的目的有哪些？
4. 槟榔切制，为什么要用蟹爪钳夹住后再切？

（朱家红 夏忠锐）



## 实训二

### 清炒法——炒黄

#### 一、目的要求

1. 了解清炒的目的和意义。
2. 掌握炒黄的基本方法和质量标准。

#### 二、工具设备

1. 工具 液化灶、铁锅、铁铲、瓷盘、筛子、天平等。
2. 材料 酸枣仁、王不留行、决明子、莱菔子、山楂、苍耳子。

#### 三、实训方法及内容

##### (一) 准备

1. 将要炮制的药物筛去碎屑、杂质、大小分档备用。
2. 清洗炒锅、铲子和盛药器具，保持清洁干燥。

##### (二) 炒黄的炮制方法

1. 将药物大小分档。
2. 调节火力（一般用文火）。
3. 将适量的（一般药量不超过锅高度的  $2/3$ ）的药物投入预热好的炒锅内加热翻炒，翻炒时要亮锅底。
4. 炒至药物发出的爆裂声由急剧变得稀疏，并有固有气味溢出，表面呈黄色或色泽加深，产生裂隙时迅速出锅。
5. 将炮制好的药物盛放在洁净的容器内。
6. 清洗器械及清洁灶台，关液化气。

#### 四、实训内容

1. 炒酸枣仁 取净酸枣仁，称重，调节火力至文火，将适量的净枣仁投入到已预热好的炒锅内加热翻炒，当枣仁爆裂声由急剧变得稀疏，并放出固有气味、表面有裂隙、色泽加深时迅速出锅。

成品性状：本品呈紫红色，鼓起，有裂纹，无焦斑，手捻种皮易脱落，具香气（图 2-1）。

2. 炒王不留行 调节火力至中火，将适量的净王不留行投入到已预热好的炒锅内加热翻炒，当 80% 以上的王不留行爆成白花，并放出固有气味时迅速出锅。

成品性状：本品炒后种皮炸裂，80% 以上爆成白花，体轻质脆（图 2-2）。



图 2-1 炒酸枣仁



图 2-2 炒王不留行

3. 炒决明子 调节火力至文火，将适量的净决明子投入到已预热好的炒锅内加热翻炒，当炒至决明子爆裂声由急剧变得稀疏，果实膨胀，表面有裂隙、色泽加深、有香气溢出时迅速出锅。

成品性状：本品炒后深棕色，偶有焦斑，无光泽，质稍脆，有裂隙，微有香气（图 2-3）。

4. 炒莱菔子 取适量净莱菔子，置于已预热的锅内，保持文火加热。炒至鼓起，色泽加深，发出爆裂声并有香气溢出时，出锅，放凉。

成品性状：表面色泽加深（近咖啡色），断面浅黄，微鼓起，质地松脆，有特异萝卜香气（图 2-4）。



图 2-3 炒决明子



图 2-4 炒莱菔子

5. 炒山楂 调节火力至中火，将适量分档后的净山楂投入到已预热好的炒锅内加热翻炒，中火炒至色泽加深，酸香气味浓郁时迅速出锅。



成品性状：炒山楂表面颜色加深，味酸微甜（图 2-5）。

6. 炒苍耳子 调节火力至中火，将适量分档后的苍耳子投入到已预热好的炒锅内加热翻炒，用中火加热，炒制表面焦黄色，刺焦时出锅。碾去刺，筛净，清洗炒制器具，用时捣碎。

成品性状：本品表面焦黄色，刺尖焦脆，微有香气（图 2-6）。



图 2-5 炒山楂



图 2-6 炒苍耳子

## 五、实训评价及清场

1. 实训结束后，对各组实训成品质量进行分析、比较、评分，记入实训平时成绩。
2. 待炮制好的药物冷却后装入洁净的聚乙烯包装袋内，密封后贮藏。
3. 清洁煤气灶和其他实训器具。
4. 将实训室打扫干净。
5. 关闭水、电、门、窗。

## 六、注意事项

1. 炒锅、盛药器具和铲子保持洁净。
2. 药物要净制、分档后方可炮制。
3. 药量不能超过炒锅高度的  $\frac{2}{3}$ ，严格掌握炮制火候。
4. 翻炒时要亮锅底，要勤翻动，使药物受热均匀，避免生熟不匀的现象。
5. 出锅要迅速，以免炒黄的药物焦化。
6. 换品种时要对炒制器具进行彻底清洁。
7. 药物晾凉后再进行包装。

## 七、思考题

1. 酸枣仁、王不留行、决明子、山楂药如何炮制？教师依据清炒法的考核标准对学生实际操作进行考核。

2. 在操作过程中如何避免生熟不匀的现象?
3. 炒药前为什么要先将锅预热?

## 八、实训报告

列表说明各种实训药材的炮制方法、火力、炮制时的关键环节、成品规格，并对炮制品是否合格进行分析。

(李术钗 杨 军)