

现代中药研发与生产技术系列

现代中药炮制 与质量控制技术

王琦 王龙虎 主编



Chemical Industry Press



化学工业出版社

现代生物技术与医药科技出版中心

现代中药研发与生产技术系列

现代中药炮制与质量控制技术

王琦 王龙虎 主编



化学工业出版社
现代生物技术与医药科技出版中心

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

现代中药炮制与质量控制技术/王琦, 王龙虎主编.
北京: 化学工业出版社, 2005. 4
(现代中药研发与生产技术系列)
ISBN 7-5025-6851-4

I. 现… II. ①王… ②王… III. ①中药炮制学
②炮制-质量控制 IV. R283

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 027649 号

现代中药研发与生产技术系列
现代中药炮制与质量控制技术

王 琦 王龙虎 主编

责任编辑: 叶 露

责任校对: 陈 静

封面设计: 关 飞

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
现代生物技术与医药科技出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市昌平振南印刷厂印刷

三河市宇新装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 22 字数 570 千字

2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-6851-4/R·280

定 价: 56.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

《现代中药炮制与质量控制技术》

主编与编写人员

主 编 王 琦 王龙虎

编写人员 王 琦 王龙虎 冯秀锬 丛俭勤

赵海霞 郭长强 梁 焕 谭丽杰

前 言

本书为《现代中药研发与生产技术系列》著作之一。全书内容分作总论和各论两部分。总论主要介绍现代中药饮片生产技术,包括净制、切制、炮炙、包装及贮藏等内容。各论主要收录了200余种中药的饮片炮制技术、炮制作用、质量控制技术(鉴别技术、检查技术、浸出物、含量测定)、药理作用、注意及贮藏等十多项内容。书后附有主要参考资料。

本书单味中药目录系参照《中华人民共和国药典》2005年版一部的目录编排,查阅方便,因此未在书后附加索引。本书收录的中药炮制方法,主要参考了《全国中药炮制规范》、《中药饮片炮制研究与临床应用》等学术专著的内容。力求在继承传统中药炮制经验的基础上统一炮制方法,进而列入一些新的炮制工艺,并使之尽快在现代中药饮片生产中推广应用。

本书收录的中药饮片质量控制技术,除传统经验主观认定的质量标准外,还收入了需应用现代科技手段测试的客观质量标准,其检测方法参见《中华人民共和国药典》等法典规定的测定技术,其用水、试剂、试药、对照品等均按《中华人民共和国药典》2005年版一部执行。由于文字所限,大多未加详述。

本书对中国传统的中药炮制加工技术、目的、作用和应用以及生产操作要领等作了较为完整的综合归纳,且对古今单味中药饮片的现代炮制技术及饮片质量控制技术进行了较为详细的介绍。内容简明实用,可为中药饮片生产、饮片质量检测、中医药教学、中药炮制研究、中医合理组方用药,中医药专业在校学生,以及为实现中药饮片炮制工艺规范化、饮片质量标准化、中药饮片产业化和现代化,提供参考。

为避免将“质量”的两种含义(quality与mass)混淆,本书称产品或工作的优劣为“质量”,称mass为“重量”。书中“含量(%)”一般指“质量分数”。特此说明。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏,恳请读者提出宝贵意见。

王 琦 王龙虎

2005年2月

目次

总论

第一章 净制技术

第一节 清除杂质	1
一、挑选	1
二、颠法	1
三、筛选	2
四、风选	3
五、洗	4
六、漂	5
第二节 除去非药用部位	5
一、去皮壳	5
二、去毛	5
三、去刺	6
四、去芦	6
五、去头、去尾、去足、去翅	6
第三节 分离不同药用部位	6
一、去根及去木质茎	6
二、去心	7
三、去瓢核	7
第四节 其他加工	7
一、碾捣	7
二、制绒	9
第五节 净药材的质量要求和检查方法	10
一、质量要求	10
二、质量指标	10
三、杂质检查法	10

第二章 切制技术

第一节 中药材的软化处理	12
一、常温水软化处理	12
二、加热软化处理	14
三、软化设备及机切“水头”	14
四、中药材软化操作的质量要求、质量指标和检查方法	16
第二节 饮片类型和切制方法	16

一、饮片类型	16
二、中药材的切制方法	17
三、饮片的质量要求、质量指标和检查方法	21
第三节 饮片的干燥	22
一、饮片干燥方法	22
二、饮片干燥的质量要求、质量指标和检查方法	26

第三章 炮制技术

第一节 炒法	27
一、概述	27
二、清炒	28
三、加辅料炒	30
第二节 烫法	32
一、砂烫	32
二、蛤粉烫	33
三、滑石粉烫	34
第三节 炙法	34
一、酒炙	35
二、醋炙	35
三、盐炙	36
四、姜炙	36
五、蜜炙	37
六、油炙	37
第四节 煨法	38
一、明煨	38
二、煨淬	39
三、现代明煨、煨淬常用的煨炉	39
四、焖煨	40
第五节 蒸法	41
一、清蒸	41
二、酒蒸	41
三、醋蒸	42
四、黑豆汁蒸	42
五、豆腐蒸	43

六、现代蒸制用的设备.....	43	第十二节 制霜法.....	51
第六节 煮法.....	44	一、去油制霜.....	51
一、清水煮.....	45	二、析出结晶制霜.....	52
二、甘草汁煮.....	45	第十三节 提净法.....	52
三、豆腐煮.....	45	第十四节 水飞法.....	53
四、现代煮制用的机械设备.....	45	一、水飞法.....	53
第七节 焅法.....	47	二、现代常用的研磨机器.....	53
一、焅法.....	47	第十五节 拌制法.....	54
二、现代蒸、炖、煮、焅用的机械 设备.....	47		
第八节 复制法.....	48	第四章 包装技术	
第九节 发酵法.....	49	一、传统包装方法.....	55
第十节 发芽法.....	49	二、现代包装技术.....	55
一、发芽法.....	49		
二、现代发芽用的设备.....	50	第五章 贮藏技术	
第十一节 煨法.....	51	一、传统贮藏方法.....	57
		二、现代贮藏技术.....	58

各 论

二画

丁人九

丁香.....	61
人参.....	61
九香虫.....	64

三画

三千土大山千川广女小马

三七.....	65
三棱.....	66
干姜.....	67
干漆.....	69
土木香.....	70
土鳖虫（虻虫）.....	71
大青叶.....	72
大黄.....	73
大蓟.....	75
山豆根.....	77
山茱萸.....	77
山药.....	78
山楂.....	80
千金子.....	82
川木香.....	83
川贝母.....	84
川牛膝.....	85
川乌.....	86

川芎.....	88
川楝子.....	89
广藿香.....	90
女贞子.....	91
小茴香.....	92
小蓟.....	93
马钱子.....	94

四画

王天木五太车瓦牛升丹乌火巴水六

王不留行.....	96
天冬.....	97
天南星.....	98
天麻.....	100
木瓜.....	101
木香.....	102
木鳖子.....	104
五味子.....	105
五灵脂.....	106
五倍子.....	107
太子参.....	108
车前子.....	109
瓦楞子.....	110
牛膝.....	111
升麻.....	112
丹参.....	114
乌药.....	116

乌梢蛇	117
乌梅	118
火麻仁	120
巴豆	121
巴戟天	122
水蛭	124
六神曲	125

五画

玉甘艾石北生白玄半丝

玉竹	126
甘草	127
甘遂	129
艾叶	130
石韦	131
石决明	132
石膏	133
北沙参	135
生姜	136
白及	137
白术	138
白芍	140
白芷	142
白附子	143
白矾	144
白果	146
白前	147
白扁豆	147
白薇	149
玄参	150
半夏	151
丝瓜络	153

六画

地芒西百当肉朱竹延自血全决灯防

地龙	154
地黄	155
地榆	157
芒硝	159
西洋参	160
百合	162
百部	163
当归	164
肉豆蔻	166
肉苁蓉	168
肉桂	169
朱砂	170
竹茹	172

延胡索	173
自然铜	174
血余炭	175
全蝎	176
决明子	178
灯心草	179
防己	180
防风	181

七画

麦远赤芫花芥苍苏杜连

吴牡何谷龟没诃补阿陈附鸡

麦冬	182
麦芽	183
远志	184
赤芍	185
芫花	186
花椒	188
花蕊石	189
芥子	190
苍术	191
苍耳子	193
苏木	194
杜仲	195
连翘	196
吴茱萸	197
牡丹皮	199
牡蛎	200
何首乌	201
谷芽	203
龟甲	204
没药	205
诃子	207
补骨脂	208
阿胶	210
陈皮	211
附子	213
鸡内金	214
鸡血藤	216

八画

青苦枇板刺郁虎昆

知使侧金乳狗京炉泽降

青皮	217
青礞石	218
苦杏仁	219
苦参	221
枇杷叶	222

板蓝根	223
刺猬皮	223
郁李仁	224
郁金	225
虎杖	226
昆布	227
知母	228
使君子	230
侧柏叶	230
金银花	232
金樱子	233
金礞石	234
乳香	235
狗脊	237
京大戟	238
炉甘石	239
泽泻	240
降香	241

九画

珍荆茜草茵苁菟南枳柏

梔枸厚砂韭骨钩香禹穿

珍珠	242
荆芥	243
茜草	245
草乌	246
茵陈	248
茯苓	249
菟藟子	249
南五味子	250
枳壳	252
枳实	254
柏子仁	255
梔子	256
枸杞子	258
厚朴	259
砂仁	261
韭菜子	262
骨碎补	263
钩藤	264
香附	265
香橼	266
禹余粮	267
穿山甲	268

十画

桔桃莱莲莪柴党益海桑通

桔梗	269
----------	-----

桃仁	270
莱菔子	272
莲子	273
莲房	274
莪术	275
柴胡	276
党参	278
益母草	279
益智	280
海螵蛸	281
桑白皮	282
桑螵蛸	283
通草	284

十一画

黄菟菊常旋麻商淫淡

黄芩	285
黄芪	287
黄连	289
黄柏	291
黄精	293
菟丝子	294
菊花	297
常山	298
旋覆花	299
麻黄	300
商陆	302
淫羊藿	304
淡豆豉	305

十二画

斑款葛萆棕硫雄紫蛤滑

斑蝥	306
款冬花	308
葛根	309
萆薢子	310
棕榈	311
硫黄	313
雄黄	314
紫石英	315
紫菀	316
蛤蚧	317
滑石	318

十三画

萆蒺蒲槐蜈礞

萆麻子	319
蒺藜	320

蒲黄 321
槐花 323
槐角 325
蜈蚣 326
硼砂 326

十四画

蔓栝酸磁

蔓荆子 327
槟榔 329
酸枣仁 330
磁石 331

十五画以上

赭薤薏檀藕蟾鳖

赭石 333
薤白 334
薏苡仁 334
檀香 336
藕节 336
蟾酥 337
鳖甲 338

参考文献..... 341

总 论

第一章 净制技术

净制是除去与药材来源不同的物质和所含的无机杂质；区分药材不同的药用部位和对药材进行“分档”及其简单加工的一类操作技术。

净制后的中药材称为“净药材”。药材在切制、炮炙、调剂和制剂时，均应使用净药材。经过净选加工后的“净药材”，有的可直接供临床应用，故“净药材”又可称谓“饮片”或“炮制品”。

净制包括清除杂质、除去非药用部位、分离不同药用部位和其他加工等。

第一节 清除杂质

清除杂质包括挑选、颠法、筛选、风选、洗、漂等操作。

一、挑选

挑选是用手挑拣去混在药材中的杂质、霉败品；或区分不同药用部位；或按药材大小、粗细进行“分档”的操作。如枸杞子要将霉变的果实和残留的果梗除去，使其杂质含量不得过0.5%，才符合药用净度标准。白术的根茎大小不等，软化处理前，为使浸泡和闷润的时间一致，要用挑选进行分档，以保证饮片质量。

二、颠法

以花椒去除果柄为例介绍手工颠法操作。将花椒置于药匾上，药匾倾斜成30°左右的角度，两手同时向药匾斜上方用力颠簸，在颠簸中，球形的果皮下滑，并逐渐与果柄分离，将留在药匾斜上方的果柄除去，使花椒符合药用净度标准。

球形药材中的杂质，可用抛车分离。抛车又称螺旋分离器、塔式选丸机。

1. 基本结构及工作原理

抛车由进料斗及螺旋形斜面组成。螺旋形斜面又称抛道，其中有一层较宽的外抛道和三、四层较窄的内抛道。外抛道的外面装有挡板，可防止球形药材抛出道外。在进料斗中，安装有进料闸门，用以控制进料量。在底座的上方设有出口管道，分离后的各种物料由出口管道流出。抛车上的调节板，用来控制和调节杂质的分离情况。

当物料由进料斗通过进料闸门流到抛道上时，球形物料在螺旋形斜面上的流动速度大，产生的离心力也大，因而被抛至外抛道上；而非球形物料的滚动速度较小，产生的离心力较小，因而在内抛道上流动，故球形与非球形物料得到分离，并从各自相应的出口管道流出。

2. 设备特点

抛车结构简单，制造方便，造价低廉；但产量较小，操作过程中易产生粉尘，影响环境清洁。

三、筛选

1. 药材的筛选

传统手工操作是用药筛、罗或铁丝筛等器具。运用一定的手法与技巧，筛去或罗去药物中的杂质；或用药筛将形体不同、大小不等的药物分开。现多使用筛药机器。

(1) 药筛

炮制用药筛一般有 6 种型号：

- ① 一号筛 又叫菊花筛，孔眼内径为 16~20mm，如筛菊花、桑叶等；
- ② 二号筛 又叫玄胡筛，孔眼内径为 10mm，如筛延胡索、浙贝母等；
- ③ 三号筛 又叫大中眼筛，孔眼内径为 7mm，如筛半夏等；
- ④ 四号筛 又叫小中眼筛，孔眼内径为 5mm，如筛香附米等；
- ⑤ 五号筛 又叫大紧眼筛，孔眼内径为 3mm，如筛牵牛子、蕤苡仁等；
- ⑥ 六号筛 又叫小紧眼筛，孔眼内径为 2mm，如筛牛蒡子等。

一号筛至四号药筛多用于药材的分档操作，五号筛至六号药筛多用于筛除药材中的杂质。

(2) 罗

炮制用罗一般有两种型号：

- ① 一号罗 孔眼内径为 1mm，如罗荆芥等；
- ② 二号罗 孔眼内径为 0.5mm，如罗槐米、麦麸等。

炮制用铁丝筛，多在麸炒或砂烫操作中应用。用于筛除麸炒后的焦麦麸，或将砂烫后的炮制品与河砂分离。

(3) 药筛及罗净选药材举例

① 菊花 由于包装过程中被挤压成团，不利于配方时的称量。如强行分开，花朵易碎。净选时，可用一号筛将成团的花朵筛出，用清水喷淋，待湿润后，将其分开，并顺便拣去花中杂质，干燥。

② 桑叶 由于叶片较大，不便于配方称量和煎煮。净选时，先将桑叶搓碎，再用一号筛筛选，未通过药筛的叶片，再行揉搓，使碎叶片完全通过一号筛的筛孔，从而使桑叶符合药用破碎度的要求。

③ 延胡索 由于块茎大小不一，为使软化时间一致，浸泡前，要用二号筛进行分档，分别浸泡，以确保饮片质量。

④ 半夏 用白矾溶液浸泡前，可用三号筛进行分档，分别进行浸泡，使生半夏的毒性降低一致，确保清半夏的产品质量和临床疗效。

⑤ 香附米 醋制香附用“香附米”。将光香附串轧成颗粒状，能通过四号筛筛孔的称“香附米”。筛内的大颗粒，继续串轧，直到颗粒全部通过四号筛为止。

⑥ 牵牛子 为使牵牛子符合药用净度标准，要用五号筛筛去干瘪的种子和杂质。

⑦ 牛蒡子 为使牛蒡子符合药用净度标准，要用六号筛筛去夹杂的杂质。

⑧ 荆芥段 为使荆芥段符合药用净度标准，要用一号罗罗去段中混有的泥土和灰屑。

⑨ 槐米 为使槐米符合药用净度标准，用二号罗罗去槐米中的泥土和碎屑，并拣净枝梗。

⑩ 麦麸 麸炒需用净麦麸，要用二号罗罗去麦麸中的面粉及细麦麸。

⑪ 河砂 砂烫使用的河砂，先用铁丝筛除去石块及大砂粒后，再用一号罗罗去砂屑，并把罗放入清水中，洗去泥土，将罗内的细砂粒洗净，晒干后备用。

2. 现代常用的筛选机器

(1) 振荡式筛药机

① 基本结构 该机由筛子、弹性支架、偏心轮和电动机等组成。筛网固定在筛框上，根据需要可选用不同孔径的筛网。筛框与弹性支架相连。偏心轮通过连杆结构与一弹性支架连接。当电动机带动偏心轮转动时，筛子即作往复运动。

② 操作方法 将待筛药材放筛内，启动机器，即可使杂质与药材分离开；或将药材大小分档。

③ 设备特点 该机结构简单，效率高，噪声小。但操作过程中易产生粉尘，影响环境清洁。

④ 适应范围 不仅适应于药材净选，还可用于药材大小分档及净制饮片。

(2) HS-930 型摇摆式多级筛

① 基本结构和性能 该机采用型钢框架结构，进料门、出料门和筛网均采用不锈钢制造。

② 操作方法 筛目可按药材需要选择。机器运转后，产生离心力，带动框架振摇，使药材向下分层过筛，达到杂质与药材分离；或将药材大小分档。

③ 适用范围 本产品属于多层次过筛，适用于药材大小分档或净选去杂质及净制饮片。

(3) ZS-200 型电磁振动筛

该机由机座、振动室、料斗、电磁激振器组成。机器激振器开动时，产生振动，带动振动室振动，使药材向下分层过筛，将药材大小分档。

四、风选

1. 传统手工操作

传统手工操作多用簸箕。借簸箕扬簸时的风力，将药材与杂质等分开。

簸箕扬簸，分簸去杂质和簸取药物两种操作手法。几种药材的操作举例如下。

① 白茅根 白茅根段中的鳞叶、细根等轻飘杂质，可用簸去杂质的手法除净。

② 桑叶 取用药筛筛选符合破碎度要求的桑叶碎叶，用簸取药物的手法，将比砂石、泥块等杂质轻飘的碎叶簸出，砂石、泥块等留在簸箕内。簸出的桑叶碎片，再过罗后供药用。

2. 现代风选设备

现代多使用风选机器进行风选，常用的有如下几种。

(1) 滑栅吸式风选机

① 基本结构及工作原理 该机主要由多片倾斜滑板组成的滑板栅、气流清洗筒、风机及升运带组成。滑板栅的各块滑板间的间隙就是气流的进口，控制此处的气流速度，可将药材中的杂质和灰尘吸走。

净选时，药材由升运带输送，落入漏斗中，经漏斗下方的缝槽流到滑板栅上。滑板栅的各块滑板间的间隙，就是气流的进口，控制此处的气流速度，即可将药材中的杂质和灰尘等吸走；而药材沿滑板滑下，落到贮药器中。被气流带走的杂质和灰尘，进入气流清洗筒后，由于筒的横截面积突然扩大，使气流速度低于杂质的悬浮速度，则杂质下降，从杂质口排出；而灰尘继续被气流带走，由风机出口吸出。

② 设备特点 该机利用滑板栅将药材与杂质分离，而杂质与灰尘的分离是在气流清洗筒中进行的，因此分离效果较好，但灰尘易污染环境。由于药材需用升运带运送至漏斗，因而所占空间体积较大。

(2) 去石机

① 基本结构及工作原理 把含有砂石的药材落到倾斜的带有鱼鳞样筛孔的去石筛板的中段。由于倾斜度较小的去石筛板，沿着与倾斜吊杆垂直的方向运动，其筛面呈来回向上的倾斜往复振动；同时，空气流以一定的流速沿某一固定方向，从去石筛板底部通过筛

孔，使轻重物料自动分级。

落到筛面上的物料层，由于筛面的振动，其底部为砂石层。该砂石层受到筛板向上的惯性力作用时，在气流的推动下，使砂石沿筛孔的顶面越过而向上运动；当筛板运动的惯性力向下时，砂石受筛孔孔口和气流的阻挡而不能向下滑动。经过这样多次的来回振动，砂石由筛板的中段逐步推向筛板上段，浮在物料层上面的药材，逐步滑到筛板下段由出口口流出，达到药材与砂石分离的作用。

② 结构与操作 按气流形式分类，去石机可分为吹式和吸式。吹式去石机的筛体被悬吊在倾斜的吊杆上，筛体内装有去石筛面，整个筛体在偏心轮等传动机构带动下作往复倾斜的振动。筛体下部有通风机，空气由进风管道吸入，经风机吹向去石筛面，并由导风板和匀风板使气流沿整个筛面均匀地穿过鱼鳞样筛孔。当被净选的药材送入进料斗中，由进料机均匀定量地流入去石筛面。药材在振动的筛体和气流的共同作用下，使药材沿筛面向下滑动，由出药口排出。砂石向上移动至上段筛面呈 60° 收缩面的积石区，在此使砂石浓缩形成一定的厚度，并将其中夹带的药材分出，使之滑向下面。浓缩后的砂石在精选室中继续清出混入其中的药材，最后由出石口排出。

五、洗

1. 洗涤方法

洗涤是保证药材洁净的重要操作，亦可结合切制饮片前的水处理进行。在保证药材洁净的前提下，为缩短药材在水中的时间，尽量采用“抢水洗”，防止药材“伤水”。几种药材的洗涤举例如下。

① 陈皮 将净陈皮抢水洗净，及时捞出，晾润至柔软能切时，及时切制成细丝片，干燥，除净药屑。

② 牡蛎 贝壳类的牡蛎用清水浸泡后，用刷子反复刷洗去层纹中的泥沙和附着的苔藓等杂质，晒干后，碾成粗末供配方用。

③ 菟丝子 将形体细小、种皮坚硬的菟丝子盛在罗内，在多量清水中反复搓洗去泥土，干燥后，再作进一步炮制。

2. 洗药机

大量药材的洗涤可用洗药机，常用的有如下几种。

(1) 滚筒式洗药机

① 基本结构 其主要部件为一回转滚筒，电动机通过传动装置驱动滚筒以一定速度转动；另外在滚筒内还附设有喷淋水管，用以冲洗药材。

② 操作方法 将待洗药材从滚筒口送入后，启动机器，打开水阀放水。在滚筒转动时，喷水不断地冲洗药材，冲洗水再经水泵打起进行第二次冲洗。洗净后，打开滚筒尾部放出药材，关闭电源。

③ 设备特点 该机操作过程中噪声小、振动小。因喷淋水可反复应用，故耗水量小。

(2) 籽实类药材清洗机

① 基本结构 该机由洗槽部分、甩干部分、进料装置、传动机构和水系统等组成。

② 操作方法及工作原理 清洗时，果实种子类药材经进料箱落入洗槽内。进料箱可以沿洗槽左右移动，以便调节药材在洗槽中停留的时间。洗槽内设有两根洗药绞龙和两根除杂质绞龙。在绞龙的转动下，药材在悬浮状态下，被洗涤干净，借绞龙的推送，从左向右输送到甩干机的底部。在甩板圆筒的转动下，其叶片除将药材甩到鱼鳞板筛筒上，使附在药材表面的水分甩出外；呈螺旋状排列的叶片，将洗净后的药材，由底部向上推送至甩干机顶部，由刮板送至出料口。从鱼鳞筛孔甩出的污水又流回水箱内，最后由排水孔排

出。密度大的杂质（如石块、砂等）在水中迅速降到杂质绞龙中，沿相反的方向从右向左输送到杂质收集斗中，再依靠水力冲入杂质箱内，用人工定期取出。

六、漂

漂是将药材放入多量清水中，定时换水的一类操作。

1. 操作特点

要将药材放入多量清水中，水面一定要高出药面许多；每天要定时换水，春秋季节一般1~2次，夏季一般2~3次。

2. 质量标准

要求含有毒性的药材（如半夏、天南星、川乌、草乌、附子、白附子等），漂后口尝微有麻舌感；含有盐分的药材（如昆布、海藻、盐苡蓉等），漂后口尝无咸味；有腥臭味的药材（如人中白、紫河车、龟板、鳖甲等），漂后嗅时无腥臭味。

漂去药材盐分操作举例如下。

① 昆布 将昆布用清水泡至膨胀后，反复搓洗去盐分和杂质，并要每天换水1~2次，漂至口尝无咸味时，稍晾，切成宽丝片，干燥，除净药屑。

② 淡苡蓉片 将盐苡蓉放入多量清水中漂洗，每天要换水2~3次，直到漂至口尝无咸味时（即为淡苡蓉），再捞出进行晾晒，闷润至柔软适中后，切厚片，干燥，除净药屑，即得淡苡蓉。

第二节 除去非药用部位

为保证药材质量，符合药用净度标准。某些药材的栓皮、外壳、绒毛、钩刺、芦头，或动物的头、足、翅等必须除去。以下分别举例说明。

一、去皮壳

去皮壳是将药材的栓皮、表皮、果壳或种皮除净的一类操作。有“削上虚软甲锉，取里有味者秤之”和“去皮者免损失”之说。常去皮壳的药材有厚朴、杜仲、黄柏、肉桂（树皮类），草果、益智、使君子、白果、苦杏仁（果实种子类），防风、知母、北沙参（根及根茎类）等。举例如下。

① 厚朴去除栓皮 用刀刮去即可。

② 草果去除果皮 将草果用武火炒至果皮鼓起、表面呈焦黄色时，取出，凉后要搓去果皮。先用药筛筛除大片果皮，再用簸箕扬簸去隔膜及碎屑，取净草果仁备用。

二、去毛

去毛是将药材的表面或内部附着的绒毛除净的一类操作。有“不尔射人肺，令咳不已”和“毛射人肺，令人咳”之说。常需去毛的药材有枇杷叶、石韦（刷去毛），金樱子（挖去毛），骨碎补、狗脊（烫和撞去毛），鹿茸（燎和刮去毛）等。举例如下。

① 枇杷叶去毛 将叶片洗净捞出，上盖湿布，润软后，用铜丝刷刷去棕黄色绒毛，趁软切成宽丝，干燥。

② 金樱子去毛 金樱子肉中往往遗留产地没有去净绒毛的假果，要挑拣出来。将假果洗净润软后，用刀纵剖两瓣，挖出内壁附着的淡黄色绒毛和瘦果，干燥。如果干挖，绒毛飞扬，刺激咽喉或皮肤作痒。

去毛操作，要戴口罩，以防飞扬的绒毛刺激咽喉。

三、去刺

传统去刺如炒苍耳子去刺。将苍耳子用清炒法炒黄后，待凉，将炒苍耳子放碾盘上，铺成高垄（防止把果实碾成碎末），串压去钩刺，待果实被压扁且开裂后，将钩刺及药屑杂质等筛簸干净，即得净苍耳子。

现代去皮壳、去毛、去刺等操作技术可用碾和除毛机。

1. 石碾与电动石碾

石碾由碾盘、碾砣、中轴和碾砣架组成。用人力推动或牲畜拉动。碾压时，将待碾药材放碾盘中央后，在碾砣公转和自转的碾压下，从碾盘中心（从里向外）缓缓移动（或使其从中心向外反复移动），在移动（或反复移动）过程中，药物被逐渐碾压至要求的破碎度为止；亦可将药物在碾盘上铺高垄，碾压至毛须、钩刺、果皮脱落。

2. 除毛机

① 基本结构 该机主要由电动转动装置、活动圆筒和齿等组成。

② 工作原理 从上盖口进料后，盖严上盖，固定圆筒，启动电机，电机带动齿轴旋转（转速60r/min）。由于齿的作用，使药物在圆筒内沿圆周运动，相互挤压，使皮、毛、壳、刺、瓤、核等受力而除掉，约5~10min，便可达到所需标准。此时切断电源电机，将圆筒开口转至下方出料，复位后便完成一次操作。

③ 适用范围 适于去毛、去皮、去刺、去瓤、去核等药物的炮制。

四、去芦

去芦（芦又称芦头）是将药材的根头、根茎、残茎、叶基等非药用部位除去的一类操作。有“去芦头者免吐”之说。习惯认为需要去芦的药材有人参、党参、玄参、南沙参、桔梗、地榆、防风、续断、牛膝、草乌、茜草、丹参、白前等。举例如下。

① 防风 除去根头部位存有棕褐色毛状叶基的部分。

② 党参 除去根头部位有茎痕及芽痕的部分。

③ 川牛膝 除去根头部位残留的木质根茎。

④ 草乌 除去块根顶端残留的茎基部分。

五、去头、去尾、去足、去翅

此法是将动物类或昆虫类药材的头、尾、足、翅等有毒部分或非药用部分除去的一类操作。去头尾足翅的药材有斑蝥、红娘子、青娘子、虻虫、蕲蛇、乌梢蛇、金钱白花蛇以及蛤蚧等。举例如下。

① 生斑蝥 去头、去足、去翅。药用前，需用镊子将头、足、翅逐个除去。净选时要戴口罩和手套，除去的头、足、翅和用过的器具要妥善处理，以防中毒。

② 乌梢蛇 去头和鳞片。用剪刀剪去头部，鳞片用刀刮净，再切寸段，使其符合药用净度标准。

第三节 分离不同药用部位

一、去根及去木质茎

某些中药材由于入药部位的不同，其功效亦异，药用前，须将其分开。

例如，麻黄段中常残留木质茎及根，要挑拣干净。麻黄的各部位作用不同，须严格分离。

二、去心

去心是将果实种子类药材的种子或胚根，以及根类药材的木质部除去的一类操作。有“抽去心，不尔，令人烦”和“去心者免烦”之说。常去心的药材有连翘、莲子、巴戟天、麦冬、天冬、远志、牡丹皮、白鲜皮等。以莲子去心为例。

莲的成熟种子须取出绿色的幼叶及胚根（莲子心），分别入药。

莲子去心是将莲子洗净略浸，上盖湿物润软后，用小刀纵向剖开，取出幼叶及胚根，即为“莲子心”；剩下的两片种仁即为“莲子肉”，分别干燥。莲子肉补脾止泻，益肾涩精，养心安神。莲子心清心火。

三、去瓢核

去瓢核是将果实类药材的瓢核或种子除去的一类操作。有“去瓢者免胀”、“去核者免滑”之说。常去瓢核的药材有枳壳、山茱萸、山楂、乌梅、诃子等。举例如下。

① 山茱萸 山萸肉中所带的果核超过3%时，要将带核的果实拣出，把核（种子）去掉。方法是用清水喷淋带核的果实，润软后，除去果核，干燥。山萸肉能补益肝肾，涩精固脱；果核则滑精。

② 山楂 山楂去核。用药筛及簸箕除去已脱落的核及杂质，分别入药。山楂消食健胃，行气散瘀。山楂核治食积，治疝气。

③ 乌梅 按医疗要求用肉者，将乌梅置温水中迅速洗涤干净，润至果肉柔软后，砸破果实，剥取果肉，干燥。乌梅肉能敛肺，涩肠，生津，安蛔；淡黄色的梅核仁则清暑，明目，除烦。

第四节 其他加工

一、碾捣

碾捣是将某些质地坚硬或形体甚小、不便切制成饮片的药物，不论生熟，进行捣碎、碾碎或粉碎的一类操作。目的是便于调剂、制剂，使其充分发挥药效。

1. 需碾捣药物的种类

① 矿物类 如磁石、代赭石、自然铜、紫石英、寒水石、阳起石、龙骨、石膏、花蕊石、钟乳石、金精石、云母石、金礞石、青礞石、海浮石、禹余粮等。

② 甲壳类 如穿山甲、鳖甲、龟甲、石决明、牡蛎、蛤壳、瓦楞子、白贝齿、紫贝齿等。

③ 果实种子类 如莱菔子、紫苏子、白芥子、川楝子、牛蒡子、牵牛子、瓜蒌子、决明子、石莲子、冬瓜子、砂仁、豆蔻、草豆蔻、益智仁、桃仁、小茴香、草果仁、五味子、苦杏仁、肉豆蔻、荔枝核、橘核、酸枣仁、女贞子、蔓荆子、胡卢巴、补骨脂、甜瓜子、木鳖子、母丁香等。本类药物大都含有油脂或挥发油，碾碎后不宜贮存过久，以免泛油、变质或挥发失效。若药用量较小，应在调剂时捣碎。

④ 根及根茎类 如川贝母、法半夏、三七等不便切制成饮片的药物，应在调剂时捣碎。

⑤ 菌类 如雷丸，也应在调剂时捣碎。

2. 现代碾捣的常用工具和机器

(1) 冲钵与机动冲钵