



全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材  
(第二轮规划教材)

供中药学、药学、药物制剂、制药工程及相关专业使用

# 中药药剂学实验

(第2版)

主编◎傅超美 刘文



中国健康传媒集团  
中国医药科技出版社

全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材（第二轮规划教材）

# 中药药剂学实验

（第2版）

（供中药学、药学、药物制剂、制药工程及相关专业使用）

主 编 傅超美 刘 文  
副主编 桂双英 王志萍 肖学凤 邹 亮  
编 者 （按姓氏笔画排序）  
王 芳（江西中医药大学）  
王志萍（广西中医药大学）  
王利胜（广州中医药大学）  
史亚军（陕西中医药大学）  
刘 文（贵阳中医学院）  
刘 芳（成都中医药大学）  
孙 琴（泸州医学院）  
李 玲（西华大学）  
余 琰（甘肃中医药大学）  
邹 亮（成都大学）  
肖学凤（天津中医药大学）  
冷 静（重庆市中医研究院）  
张 华（山东中医药大学）  
桂双英（安徽中医药大学）  
隋 宏（宁夏医科大学）  
程铨峰（河南大学）

学术秘书 廖 婉



中国健康传媒集团  
中国医药科技出版社

## 内 容 提 要

本书是“全国普通高等中医药院校药学类专业‘十三五’规划教材（第二轮规划教材）”之一，依照教育部相关文件精神，根据本专业教学要求和课程特点，结合《中国药典》和执业药师资格考试考试大纲编写而成。全书包括两篇共21章，上篇为理论技能篇，介绍基本操作；下篇为实验方法篇，介绍散剂、浸出制剂、液体药剂、注射剂、外用膏剂、栓剂、硬胶囊剂、丸剂、颗粒剂、片剂等各种剂型的制备与操作，以及综合性与设计性实验，让学生了解中药制剂生产工艺与质量控制的全过程。可供高等医药院校中药学、药学、药物制剂、制药工程及相关专业师生使用，也可作为相关考试用书和培训教材使用。

### 图书在版编目（CIP）数据

中药药剂学实验/傅超美，刘文主编. —2版. —北京：中国医药科技出版社，2018.8

全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材（第二轮规划教材）

ISBN 978-7-5214-0272-8

I. ①中… II. ①傅… ②刘… III. ①中药制剂学-实验-中医学院-教材 IV. ①R283-33

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第097827号

美术编辑 陈君杞

版式设计 诚达誉高

出版 中国健康传媒集团 | 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲22号

邮编 100082

电话 发行：010-62227427 邮购：010-62236938

网址 [www.cmstp.com](http://www.cmstp.com)

规格 889×1194mm<sup>1/16</sup>

印张 8

字数 207千字

初版 2015年2月第1版

版次 2018年8月第2版

印次 2018年8月第1次印刷

印刷 三河市潮河印业有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5214-0272-8

定价 22.00元

版权所有 盗版必究

举报电话：010-62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材（第二轮规划教材）

## 编写委员会

主任委员 彭 成（成都中医药大学）

副主任委员 朱 华（广西中医药大学）

杨 明（江西中医药大学）

冯卫生（河南中医药大学）

刘 文（贵阳中医学院）

彭代银（安徽中医药大学）

邱智东（长春中医药大学）

委 员 （以姓氏笔画为序）

王 建（成都中医药大学）

文红梅（南京中医药大学）

邓 赟（成都中医药大学）

池玉梅（南京中医药大学）

严 琳（河南大学）

杨 云（云南中医学院）

杨武德（贵阳中医学院）

李小芳（成都中医药大学）

吴 虹（安徽中医药大学）

吴啟南（南京中医药大学）

何 宁（天津中医药大学）

张 梅（成都中医药大学）

张朔生（山西中医药大学）

陈振江（湖北中医药大学）

周长征（山东中医药大学）

郑里翔（江西中医药大学）

胡 明（四川大学）

郭 力（成都中医药大学）

容 蓉（山东中医药大学）

巢建国（南京中医药大学）

蒋桂华（成都中医药大学）

傅超美（成都中医药大学）

裴 瑾（成都中医药大学）

王诗源（山东中医药大学）

尹 华（浙江中医药大学）

史亚军（陕西中医药大学）

许 军（江西中医药大学）

严铸云（成都中医药大学）

杨怀霞（河南中医药大学）

李 峰（山东中医药大学）

李学涛（辽宁中医药大学）

吴培云（安徽中医药大学）

吴锦忠（福建中医药大学）

张 丽（南京中医药大学）

张师愚（天津中医药大学）

陆兔林（南京中医药大学）

金传山（安徽中医药大学）

周玖瑶（广州中医药大学）

赵 骏（天津中医药大学）

夏厚林（成都中医药大学）

郭庆梅（山东中医药大学）

康文艺（河南大学）

彭 红（江西中医药大学）

韩 丽（成都中医药大学）

曾 南（成都中医药大学）

# 全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材（第二轮规划教材）

## 出版说明



“全国普通高等中医药院校药学类‘十二五’规划教材”于2014年8月至2015年初由中国医药科技出版社陆续出版，自出版以来得到了各院校的广泛好评。为了更新知识、优化教材品种，使教材更好地服务于院校教学，同时为了更好地贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》《“十三五”国家药品安全规划》《中医药发展战略规划纲要（2016-2030年）》等文件精神，培养传承中医药文明，具备行业优势的复合型、创新型高等中医药院校药学类专业人才，在教育部、国家药品监督管理局的领导下，在“十二五”规划教材的基础上，中国健康传媒集团·中国医药科技出版社组织修订编写“全国普通高等中医药院校药学类专业‘十三五’规划教材（第二轮规划教材）”。

本轮教材建设，旨在适应学科发展和食品药品监管等新要求，进一步提升教材质量，更好地满足教学需求。本轮教材吸取了目前高等中医药教育发展成果，体现了涉药类学科的新进展、新方法、新标准；旨在构建具有行业特色、符合医药高等教育人才培养要求的教材建设模式，形成“政府指导、院校联办、出版社协办”的教材编写机制，最终打造我国普通高等中医药院校药学类专业核心教材、精品教材。

本轮教材包含47门，其中39门教材为新修订教材（第2版），《药理学思维导图与学习指导》为本轮新增加教材。本轮教材具有以下主要特点。

### 一、教材顺应当前教育改革形势，突出行业特色

教育改革，关键是更新教育理念，核心是改革人才培养体制，目的是提高人才培养水平。教材建设是高校教育的基础建设，发挥着提高人才培养质量的基础性作用。教材建设以服务人才培养为目标，以提高教材质量为核心，以创新教材建设的体制机制为突破口，以实施教材精品战略、加强教材分类指导、完善教材评价选用制度为着力点。为适应不同类型高等学校教学需要，需编写、出版不同风格和特色的教材。而药学类高等教育的人才培养，有鲜明的行业特点，符合应用型人才培养的条件。编写具有行业特色的规划教材，有利于培养高素质应用型、复合型、创新型人才，是高等医药院校教育教学改革的体现，是贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》的体现。

### 二、教材编写树立精品意识，强化实践技能培养，体现中医药院校学科发展特色

本轮教材建设对课程体系进行科学设计，整体优化；对上版教材中不合理的内容框架进行适当调整；内容（含法律法规、食品药品标准及相关学科知识、方法与技术等）上吐故纳新，实现了基础学科与专业学科紧密衔接，主干课程与相关课程合理配置的目标。编写过程注重突出中医药院校特色，适当融入中医药文化及知识，满足21世纪复合型人才培养的需要。

参与教材编写的专家以科学严谨的治学精神和认真负责的工作态度，以建设有特色的、教师易用、学生易学、教学互动、真正引领教学实践和改革的精品教材为目标，严把编写各个环节，确保教材建设质量。

### 三、坚持“三基、五性、三特定”的原则，与行业法规标准、执业标准有机结合

本轮教材修订编写将培养高等中医药院校应用型、复合型药学类专业人才必需的基本知识、基本理论、基本技能作为教材建设的主体框架，将体现教材的思想性、科学性、先进性、启发性、适用性作为教材建设灵魂，在教材内容上设立“要点导航”“重点小结”模块对其加以明确；使“三基、五性、三特定”有机融合，相互渗透，贯穿教材编写始终。并且，设立“知识拓展”“药师考点”等模块，与《国家执业药师资格考试考试大纲》、新版《药品生产质量管理规范》(GMP)、《药品经营管理质量规范》(GSP)紧密衔接，避免理论与实践脱节，教学与实际工作脱节。

### 四、创新教材呈现形式，书网融合，使教与学更便捷、更轻松

本轮教材全部为书网融合教材，即纸质教材与数字教材、配套教学资源、题库系统、数字化教学服务有机融合。通过“一书一码”的强关联，为读者提供全免费增值服务。按教材封底的提示激活教材后，读者可通过PC、手机阅读电子教材和配套课程资源（“扫码学一学”，轻松学习PPT课件；“扫码练一练”，随时做题检测学习效果），并可在线进行同步练习，实时反馈答案和解析。同时，读者也可以直接扫描书中二维码，阅读与教材内容关联的课程资源，从而丰富学习体验，使学习更便捷。教师可通过PC在线创建课程，与学生互动，开展在线课程内容定制、布置和批改作业、在线组织考试、讨论与答疑等教学活动，学生通过PC、手机均可实现在线作业、在线考试，提升学习效率，使教与学更轻松。此外，平台尚有数据分析、教学诊断等功能，可为教学研究与管理提供技术和数据支撑。

本套教材的修订编写得到了教育部、国家药品监督管理局相关领导、专家的大力支持和指导；得到了全国高等医药院校、部分医药企业、科研机构专家和教师的支持和积极参与，谨此，表示衷心的感谢！希望以教材建设为核心，为高等医药院校搭建长期的教学交流平台，对医药人才培养和教育教学改革产生积极的推动作用。同时精品教材的建设工作漫长而艰巨，希望各院校师生在教学过程中，及时提出宝贵的意见和建议，以便不断修订完善，更好地为药学教育事业发展和保障人民用药安全服务！

中国医药科技出版社  
2018年6月

# 前 言

中药药剂学是中药专业的主干专业课，是一门技术密集、实践技能要求较高的学科，其所有理论都与实践有紧密的联系，通过实验将理论与操作相结合，从而使相关知识有形化、物质化。因此，实验教学在中药药剂学人才培养中有着举足轻重的地位。我们立足学科前沿，探索教材编写的新方式，尝试编写一本较为系统、规范、通用的《中药药剂学实验》。

本教材在编写上具有科学性、基础性、实践性、先进性和创新性，注重结合学科发展方向，充分体现了中药药剂学学科特点；与传统实验教材相比，本教材与中药炮制实验相分离，知识点更为系统，编写体例更加鲜明；通过理论知识与实验操作相结合，增强了教材的可读性和实用性，强调知识、能力、素质的协调发展。此外，教材增添了部分综合性思考题，以多角度的思考切入点开发学生思维能力，培养学生对知识的综合应用能力，启发自主创新意识。

本教材包括两篇共 21 章：上篇为理论技能篇，注重基本知识、基本操作等知识的介绍；下篇为实验方法篇，注重实践能力的训练。在理论技能篇中介绍了中药药剂实验的实验内容、常用原辅料和仪器设备、制剂通则检查、实验室规则和实验报告等基本知识，及粉碎、过筛、混合、制粒、浸提、分离、精制、浓缩与干燥等中药药剂实验基本操作的相关理论。体现了本教材的编写思路，突出了学科理论特色。实验方法篇中包括中药药剂实验及综合性与设计性实验。中药药剂实验部分将药剂理论知识与实际操作技能相结合，以散剂、浸出制剂、液体药剂、注射剂、外用膏剂、栓剂、硬胶囊剂、丸剂、颗粒剂、片剂等各种剂型中典型制剂的制备与操作作为主线，介绍中药传统剂型与现代剂型的制备方法；综合性与设计性实验部分注重学科间的交叉融合，体现实验的系统性、完整性，介绍了中药制剂生产工艺与质量控制的全过程，以培养学生的科研能力与创新思维。

本教材在编写过程中得到了各参编单位领导和兄弟院校同行的大力支持，在此一并致谢。实验教学是实践性强的教学过程，需要在实践中不断进行探索完善，由于时间仓促，又限于编者水平，书中难免存在缺点与不足，殷切地希望广大读者在使用过程中提出宝贵意见，以便及时改正，不断完善。

编 者  
2018 年 6 月

# 目 录

## 上 篇 理论技能篇

### 第一章 概述 / 2

- 一、中药药剂学实验的内容 ..... 2
- 二、中药药剂学实验在中药药剂学中的地位和作用 ..... 2
- 三、中药药剂学实验的任务 ..... 3

### 第二章 中药药剂学实验基础知识 / 4

- 第一节 实验室规则及实验室安全 ..... 4
  - 一、实验室规则 ..... 4
  - 二、实验室安全 ..... 4
- 第二节 中药药剂学实验基础知识 ..... 5
  - 一、中药药剂学实验室常用仪器设备 ..... 5
  - 二、中药药剂学实验报告书写格式及要求 ..... 5
  - 三、中药药剂学实验常用辅料 ..... 6
  - 四、制剂通则检查 ..... 9

### 第三章 中药药剂学实验制剂前基本操作 / 18

- 第一节 粉碎、过筛、混合与制粒 ..... 18
  - 一、粉碎 ..... 18
  - 二、过筛 ..... 19
  - 三、混合 ..... 20
  - 四、制粒 ..... 20
- 第二节 浸提、分离与纯化 ..... 21
  - 一、浸提 ..... 21
  - 二、分离 ..... 22
  - 三、纯化 ..... 22

第三节 浓缩与干燥 .....	23
一、浓缩 .....	23
二、干燥 .....	24

#### 第四章 参观中药厂 / 26

### 下 篇 实验方法篇

#### 第五章 散剂的制备 / 28

实验一 益元散 .....	28
实验二 痲子粉 .....	29
实验三 硫酸阿托品散 .....	30
实验四 冰硼散 .....	31

#### 第六章 浸出药剂的制备 / 33

实验一 蕲蛇药酒 .....	33
实验二 橙皮酊的制备 .....	35
实验三 远志流浸膏 .....	35
实验四 益母草膏 .....	37
实验五 养阴清肺糖浆 .....	38

#### 第七章 液体药剂的制备 / 41

第一节 真溶液型液体药剂的制备 .....	42
实验一 薄荷水 .....	42
实验二 复方碘溶液 .....	43
第二节 胶体溶液型液体药剂的制备 .....	44
实验 甲酚皂溶液 .....	44
第三节 乳状液型液体药剂的制备 .....	46
实验一 液体石蜡乳 .....	46
实验二 松节油搽剂 .....	47
实验三 石灰乳搽剂 .....	47
第四节 混悬液型液体药剂 .....	49
实验一 炉甘石洗剂 .....	49
实验二 颠倒散洗剂 .....	50

#### 第八章 中药注射剂的制备 / 52

实验一 板蓝根注射液 .....	53
------------------	----

实验二 丹参注射液 .....	54
实验三 柴胡注射液 .....	56
<b>第九章 外用膏剂的制备 / 58</b>	
<b>第一节 软膏剂的制备及质量检查 .....</b>	<b>59</b>
一、三种不同基质的黄芩素软膏的制备 .....	59
实验一 油脂性基质黄芩素软膏的制备 .....	59
实验二 乳剂型基质黄芩素软膏的制备 .....	60
实验三 水溶性基质黄芩素软膏的制备 .....	61
二、紫草膏的制备 .....	62
<b>第二节 软膏剂中药物释放性能的考察 .....</b>	<b>63</b>
<b>第十章 栓剂的制备 / 66</b>	
实验一 甘油栓的制备 .....	67
实验二 紫花地丁甘油明胶栓的制备 .....	68
实验三 置换价的测定 .....	69
<b>第十一章 硬胶囊剂的制备 / 71</b>	
实验一 银黄胶囊 .....	71
实验二 一清胶囊 .....	73
<b>第十二章 丸剂（含滴丸）的制备 / 75</b>	
实验一 防风通圣丸 .....	76
实验二 大山楂丸 .....	77
实验三 苏冰滴丸 .....	79
<b>第十三章 颗粒剂的制备 / 81</b>	
实验一 感冒退热颗粒 .....	81
实验二 感冒清热颗粒 .....	83
<b>第十四章 片剂的制备 / 85</b>	
实验一 银黄片 .....	85
实验二 感冒片 .....	87
实验三 消炎利胆片 .....	88
<b>第十五章 固体制剂的溶出度测定 / 90</b>	
实验 牛黄解毒片中黄芩苷的溶出度测定 .....	91
<b>第十六章 膜剂的制备 / 95</b>	
实验一 养阴生肌膜 .....	95

实验二 毛果芸香碱眼用膜 .....	96
<b>第十七章 <math>\beta</math>-环糊精包合物的制备 / 98</b>	
实验一 薄荷油- $\beta$ -环糊精包合物的制备 .....	98
实验二 冰片- $\beta$ -环糊精包合物的制备 .....	99
<b>第十八章 微囊的制备 / 101</b>	
实验一 齐墩果酸微囊 .....	101
实验二 薄荷油微囊 .....	102
<b>第十九章 脂质体的制备 / 105</b>	
实验 盐酸小檗碱脂质体 .....	105
<b>第二十章 药剂的稳定性恒温加速试验 / 108</b>	
实验 银黄胶囊的稳定性恒温加速试验 .....	108
<b>第二十一章 综合性实验与设计性实验 / 111</b>	
第一节 综合性实验 .....	111
实验 二丁颗粒的制备 .....	111
第二节 设计性实验 .....	113



**上篇 理论技能篇**

# 第一章 概述

中药药剂学是以中医药理论为指导,运用现代科学技术,研究中药药剂的配制理论、生产技术、质量控制与合理应用等内容的一门综合性应用技术学科。该课程是联结中医与中药的纽带,具有密切联系医疗和生产实践的特点。

## 一、中药药剂学实验的内容

中药药剂学是以剂型为中心的综合性的应用技术科学,涵盖了各类中药制剂(液体、半固体、固体等)。中药药剂学实验作为整个课程的重要组成部分,内容紧密结合中药药剂学理论课的要求,体现实验与理论相结合的系统性,将理论与应用、设计紧密相连,以培养学生的综合能力和设计能力。根据实验教学要求及培养学生的目标,中药药剂学实验主要分为基本知识、基本技能的学习,验证性实验的训练和综合性、设计性实验的训练三大类。

**1. 基本知识、基本技能的学习** 为了达到实验教学的预期目标,使实验过程能顺利进行,首先应该让学生熟悉中药药剂实验室的整体情况,包括实验室规则、实验室安全措施、常用仪器设备及注意事项等,做到心中有数,确保实验顺利进行;其次应学习如何书写实验报告,对特定条件下实验内容进行书面概括,对实验原理、现象和结果等进行分析、总结。同时在实验过程中还应熟悉中药散剂、液体制剂、注射剂、外用膏剂、栓剂、硬胶囊剂、丸剂、颗粒剂、片剂等剂型的常用辅料的种类、作用等,为实验工作的顺利开展打下理论基础。

在中药药剂学实验中,处方药料一般需经粉碎、提取、分离、精制等处理过程,以去除大部分杂质或制成中间体,其方法的选择和操作条件的控制对制剂的质量、稳定性以及临床疗效均有较大影响。粉碎、筛析、混合、制粒、浸提、分离、精制、浓缩、干燥等单元基本操作实验,使用与生产实际类似的制剂设备,学习不同工艺方法与设备的操作要点,分析、掌握工艺影响因素、质量控制项目与方法,可为后面的实验操作打下坚实的基础。

**2. 验证性实验的训练** 此部分是学生应重点学习掌握的内容。通过参观中药厂或医院药剂科,了解中药制剂基本工艺流程,对中药制剂的制备与操作形成初步的整体性认识。在教师指导下进一步学习中药散剂、液体制剂、注射剂、外用膏剂、栓剂、硬胶囊剂、丸剂、颗粒剂、片剂等各种剂型中典型制剂的制备与操作。

**3. 综合性、设计性实验的训练** 综合性、设计性实验是在掌握理论教学和典型剂型的制备与操作的基础上,通过阅读文献并根据实验处方中药物的性质,利用所掌握的知识自行拟定制剂工艺流程与质量控制方法,然后按照工艺流程独立进行实验操作,制备制剂成品,并对所制成的成品进行常规检查、定性鉴别及含量测定。实验的方法及步骤主要包括指导老师提出设计要求、开展课堂讨论、学生自行准备操作和完成实验报告等,以培养学生独立设计实验和操作实验的能力,为培养具有创新性、独立思考性的中医药人才打下基础。

## 二、中药药剂学实验在中药药剂学中的地位和作用

中药药剂学实验涵盖目前中药药剂学常用的十几种剂型,全面介绍其制备方法、质量控制及操作

时的注意事项等,可帮助学生验证、巩固和深化扩展课堂教学的基本理论与知识。同时,实验内容中增加综合性、设计性实验,有利于学生全面了解和综合掌握本门实验课程的教学内容。

实验教学部分的学习和完善有助于全面提高学生的动手能力和科学素养,激发学生的创新思维,培养学生严谨、求实、创新的科学态度和分析问题、解决问题的能力。

### 三、中药药剂学实验的任务

(1) 通过对典型药剂的制备、质量评价等内容的操作,掌握和熟悉各类剂型的制备方法及操作要点等,培养学生的动手能力;通过实验报告的书写等培养学生分析问题、解决问题的能力,从而为新的中药制剂的研发奠定实践基础。

(2) 通过实验操作,了解制剂生产中常用设备的名称、操作原理、性能、规格、使用注意事项及使用保养方法等,并且与理论部分结合起来,深入理解实验各环节的关键技术和共性技术。

(3) 在实验过程中,培养学生细致入微的观察能力,实事求是的工作作风,科学的思维方法,以及独立总结实验结果并进行分析的能力,为今后从事科研和生产打下良好的基础。

(4) 结合理论教学内容及各种剂型的实验操作,培养学生查阅、分析、总结文献资料,并进行实验设计的能力。

(傅超美)

## 第二章 中药药剂学实验基础知识

### 第一节 实验室规则及实验室安全

#### 一、实验室规则

为保证实验的正常进行和培养学生优良的习惯，确保取得实验教学的预期目标和理想效果，学生必须遵守下列实验规则。

(1) 重视课前预习。实验前应仔细阅读实验指导，明确实验目的、要求、方法和操作步骤。

(2) 遵守实验纪律。不迟到，不早退，不无故缺席，不高声说笑，保持安静，不吃零食，不看报纸和无关书籍，不进行与实验无关的活动，严禁吸烟。

(3) 规范实验操作。按实验指导认真操作，做到严肃态度，严格要求，严密方法。实验用原、辅料应名实相副并规范、准确称量。使用精密仪器时，首先应熟悉性能与操作方法，用前检查，用后登记。如实准确记录实验数据与实验结果。

(4) 注意安全卫生。进入实验室必须穿清洁白色的工作服，实验时实验桌（架）应保持整洁有序，不乱扔杂物，不随地吐痰，实验结束后及时清洗仪器。注意水、电安全，严防火灾、中毒等事故发生。值日生应打扫实验室卫生，关闭水、电、门窗，经指导老师验收后方可离开实验室。

(5) 爱护公共财物。配发的常用仪器应妥善保管存放，如有损坏，必须立即报告实验指导老师，并按有关规定登记、赔偿。注意节约水、电及药品、试剂。

(6) 按时完成实验报告。使用统一的实验报告本（纸），及时完成实验报告，做到格式规范，内容真实，数据可靠，结论正确，文字简练，书写工整，并按时上交。

#### 二、实验室安全

(1) 为确保全体实验人员自身安全和国家财产不受损失，实验人员应该牢固树立“安全第一”的思想。

(2) 实验室主任全面负责实验室的安全管理工作，定期检查实验室的安全情况，做好安全检查记录，并组织实验人员学习有关安全方面的文件、法规，制定有关安全防范措施。

(3) 实验室技术人员兼任所管实验室的安全员，具体负责本室的安全工作，并应该常检查本室的不安全因素，及时消除事故隐患。

(4) 实验室使用易燃易爆和剧毒危险品，应严格按照有关制度办理领用手续，制定相应安全措施，有关人员应认真执行。

(5) 实验室对废气、废物、废液的处理须严格按照有关规定执行，不得随意排放，不得污染环境。

(6) 实验工作人员应熟练掌握消防器材的使用方法，并将本室的消防器材存放在干燥、通风、明显和便于使用的位置，周围不许堆放杂物，严禁将消防器材挪作他用。

(7) 各实验室的钥匙应由专人保管,不得私自配备或转借他人。双休日、节假日及夜间进行实验,应经实验室主任同意后方可进行。

(8) 确保实验室环境整洁,走廊畅通,设备器材摆放整齐,未经保卫及管理部门同意,严禁占用走廊堆放杂物。

(9) 未经实验室工作人员许可,任何人不可随意动用实验室的仪器设备。凡使用贵重、大型精密仪器及压力容器或电器设备时,使用人员必须遵守操作规程,坚守岗位,发现问题应及时处理。因不听指导或违反操作规程,导致仪器设备损坏,要追究当事者责任,并按有关规定给以必要的处罚。

(10) 当天实验结束后,要切断电源、水源,关好门窗,保管好贵重物品,清理实验用品和场地。寒暑假应做好实验室的通风和防护,以防仪器设备锈蚀或霉变。

(11) 对违反有关规定忽视安全而造成的重大事故或被盗案件发生时,要保护好现场,并立即上报有关部门。

## 第二节 中药药剂学实验基础知识

### 一、中药药剂学实验室常用仪器设备

中药药剂学实验室常用仪器设备包括实验通用器材和制剂专用器材两大类。

**1. 实验通用器材** 主要有量杯(量筒)、烧杯、蒸馏瓶、冷凝管、三角瓶、玻璃漏斗、圆底烧瓶、布氏漏斗、垂熔玻璃漏斗、抽滤瓶、蒸发皿、电炉、电磁炉、电热套、渗漉筒、玻璃毛细管、微孔滤膜、定性滤纸、颗粒筛、分光光度计、分析天平、干燥器、研钵、酒精温度计、具塞量筒、标准滴管、刻度离心管、挥发油提取器、薄层板、微量注射器、试管、玻璃棒、电吹风、牛角匙、载玻片、真空干燥器、粉碎机、旋转薄膜蒸发器、水浴锅、循环水式(旋片式)真空泵、超声清洗器、(高速)离心机、冰箱、高效液相色谱仪、薄层色谱扫描仪等。

**2. 制剂专用器材** 主要有V形混合筒(散剂、丸剂、颗粒剂、片剂用)、摇摆式制粒机(颗粒剂、片剂、胶囊剂用)、单冲和多冲(19冲、21冲、33冲)压片机(片剂用)、滴丸机(装置)(丸剂用)、制丸机(丸剂用)、多功能中药提取罐(提取用)、管式(卧式)高速离心机(分离用)、板框压滤机(滤过用)、栓模(栓剂用)、崩解仪(滴丸剂、片剂、胶囊剂用)、溶出度测定仪(颗粒剂、片剂、胶囊剂用)、安瓿熔封器(注射剂用)、多效蒸馏水机(注射剂用)、灌注器(口服液、糖浆剂、注射剂用)、澄明度检查灯(注射剂用)等。

### 二、中药药剂学实验报告书写格式及要求

实验报告是实验者对实验内容的书面概括,对实验原理、现象和结果的分析 and 总结;同时考察学生分析、总结实验资料能力和综合概括能力以及文字表达能力,实验报告是评定实验成绩的重要依据。

#### 1. 实验报告基本要求

(1) 实验报告应使用统一的实验报告本(纸)。

(2) 在实验报告中,首先应列出实验序号和实验题目。

(3) 具体内容应包括实验目的、要求、处方、制法、现象或(和)结果以及讨论、小结等。

(4) 处方应按药典格式书写实验用原、辅料的名称与用量,必要时进行组方原理及附加剂作用的简要分析说明。

