

- 全国高等医药院校药学类实验双语教材
- 教育部普通高等教育“十五”国家级规划教材

中药制剂学 实验与指导

EXPERIMENT AND GUIDE
FOR PHARMACEUTICS OF TRADITIONAL
CHINESE MEDICINE

主编 赵浩如

中国医药科技出版社



全国高等医药院校药学类实验双语教材
教育部普通高等教育“十五”国家级规划教材

中药制剂学实验与指导

(供药学类、中药学类专业用)

主编 赵浩如

编者 (按姓氏笔画排名)

王宇新 石心红 刘利根

刘晓华 汤明辉 林以宁

黄罗生 富志军

协编 杨永刚 钱韵旭 邓丹丹

卓佳 殷晓东 梁待亮

中国



版社

内 容 提 要

《中药制剂学实验与指导》汇编了各类中药制剂（固体、液体、半固体或分散体系）的普通代表性制剂或者制剂技术的实验内容。其中介绍的中药制剂基本上是具有国家标准的药物。选编这些实验供学生练习是为了说明和加强在课堂讲授的中药药剂学的基本概念，以便学生掌握各类制剂的化学、制备、质量控制和应用的基本要求。该书适用于本、专科试验教学，同时可供相关专业人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

中药制剂学实验与指导/赵浩如主编. —北京：中国医药科技出版社，2004. 9

全国高等医药院校药学类实验教材
高等教育“十五”国家级规划教材

ISBN 7 - 5067 - 3047 - 2

I. 中… II. 赵… III. 中药制剂学 - 实验 - 医学院校 - 教学参考资料 IV. R283 - 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 091580 号

美术编辑 陈君杞

责任校对 张学军

版式设计 郭小平

出版 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 100088

电话 010 - 62244206

网址 www.mpsky.com.cn

规格 787 × 1092mm¹/₁₆

印张 9 ½

字数 188 千字

印数 1—5000

版次 2004 年 10 月第 1 版

印次 2004 年 10 月第 1 次印刷

印刷 北京兴华印刷厂

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 7 - 5067 - 3047 - 2/G · 0400

定价 15.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

感谢外籍英文教授 **Ellen Riorden** 对本书
的英文提出的宝贵意见。

全国高等医药院校药学类规划教材编委会

- 名誉主任委员 吴阶平 蒋正华 卢嘉锡
- 名誉副主任委员 郑筱萸 林蕙青
- 主任委员 吴晓明 (中国药科大学)
- 副主任委员 吴春福 (沈阳药科大学)
- 黄泰康 (中国医药科技出版社)
- 彭师奇 (首都医科大学药学院)
- 叶德泳 (复旦大学药学院)
- 张志荣 (四川大学华西药学院)
- 秘书长 姚文兵 (中国药科大学)
- 朱家勇 (广东药学院)
- 委员 (按姓氏笔画排列)
- 丁安伟 (南京中医药大学中药学院)
- 丁红 (山西医科大学药学院)
- 刁国旺 (扬州大学化学化工学院)
- 马毅 (山东轻工业学院化学工程系)
- 元英进 (天津大学化工学院)
- 王广基 (中国药科大学)
- 王月欣 (河北工业大学制药工程系)
- 王地 (首都医科大学中医药学院)
- 王存文 (武汉工程大学)
- 王志坚 (西南师范大学生命科学学院)
- 王岳峰 (西南交通大学药学院)
- 王玮 (河南大学药学院)
- 王恩思 (吉林大学药学院)
- 王康才 (南京农业大学园艺学院)
- 韦玉先 (桂林医学院药学院)
- 冯怡 (上海中医药大学中药学院)
- 史录文 (北京大学医学部)
- 叶永忠 (河南农业大学农学院)
- 白钢 (南开大学生命科学学院)

乔延江 (北京中医药大学中药学院)
乔海灵 (郑州大学药学院)
全 易 (江苏工业学院化学工程系)
刘 文 (南开大学医学院)
刘巨源 (新乡医学院药学系)
刘永琼 (武汉化工学院药学系)
刘红宁 (江西中医学院)
刘 羽 (武汉工程大学)
刘克辛 (大连医科大学药学院)
刘利萍 (浙江绍兴文理学院化学系)
刘志华 (湖南怀化医学高等专科学校药学系)
刘明生 (海南医学院药学系)
刘杰书 (湖北民族学院医学院)
刘 珂 (山东省天然药物工程技术研究中心)
刘俊义 (北京大学药学院)
匡海学 (黑龙江中医药大学)
印晓星 (徐州医学院药学系)
吉 民 (东南大学化学化工系)
孙秀云 (吉林化学学院制药与应用化学系)
曲有乐 (佳木斯大学药学院)
朱大岭 (哈尔滨医科大学药学院)
朱景申 (华中科技大学同济药学院)
朴虎日 (延边大学药学院)
毕开顺 (沈阳药科大学)
纪丽莲 (淮阴工学院生物工程与化学工程系)
齐香君 (陕西科技大学生命科学与工程学院)
吴 勇 (四川大学华西药学院)
吴继洲 (华中科技大学同济药学院)
吴基良 (咸宁学院)
吴清和 (广州中医药大学中药学院)
吴满平 (复旦大学药学院)
吴 翠 (徐州师范大学化学系)
张大方 (长春中医学院药学院)

张丹参 (河北北方学院基础医学部)
张树杰 (安徽技术师范学院动物科学系)
张振中 (郑州大学药学院)
张晓丹 (哈尔滨商业大学药学院)
张崇禧 (吉林农业大学中药材学院)
李元建 (中南大学药学院)
李永吉 (黑龙江中医药大学药学院)
李青山 (山西医科大学药学院)
李春来 (莆田学院药学系)
李勤耕 (重庆医科大学药学系)
杨世民 (西安交通大学药学院)
杨宝峰 (哈尔滨医科大学)
杨得坡 (中山大学药学院)
沈永嘉 (华东理工大学化学与制药学院)
肖顺汉 (泸州医学院药学院)
辛 宁 (广西中医学院药学院)
邱祖民 (南昌大学化学工程系)
陈建伟 (南京中医药大学中药学院)
周孝瑞 (浙江科技学院生化系)
林 宁 (湖北中医学院药学院)
林 强 (北京联合大学生物化学工程学院)
欧珠罗布 (西藏大学医学院)
罗向红 (沈阳药科大学)
罗焕敏 (暨南大学药学院)
郁建平 (贵州大学化生学院)
郑国华 (湖北中医学院药学院)
郑葵阳 (徐州医学院药学系)
姚日生 (合肥工业大学化工学院)
姜远英 (第二军医大学药学院)
娄红祥 (山东大学药学院)
娄建石 (天津医科大学药学院)
胡永洲 (浙江大学药学院)
胡 刚 (南京医科大学药学院)

胡先明 (武汉大学药学院)
倪京满 (兰州医学院药学院)
唐春光 (锦州医学院药学院)
徐文方 (山东大学药学院)
徐晓媛 (中国药科大学)
柴逸峰 (第二军医大学药学院)
殷 明 (上海交通大学药学院)
涂自良 (郟阳医学院药学系)
秦雪梅 (山西大学化学化工学院药学系)
贾天柱 (辽宁中医学院药学院)
郭华春 (云南农业大学农学与生物技术学院)
郭 姣 (广东药学院)
钱子刚 (云南中医学院中药学院)
高允生 (泰山医学院药学院)
崔炯谟 (延边大学医学院)
曹德英 (河北医科大学药学院)
梁 仁 (广东药学院)
傅 强 (西安交通大学药学院)
曾 苏 (浙江大学药学院)
程牛亮 (山西医科大学)
董小萍 (成都中医药大学药学院)
虞心红 (华东理工大学化学与制药工程学院制
药工程系)
裴妙荣 (山西中医学院中药系)
谭桂山 (中南大学药学院)
潘建春 (温州医学院药学院)
魏运洋 (南京理工大学化工学院)

全国高等医药院校药学类规划教材编写办公室

主 任 姚文兵 (中国药科大学)
副 主 任 罗向红 (沈阳药科大学)
郭 姣 (广东药学院)
陈天平 (中国医药科技出版社)

编写说明

经教育部和全国高等医学教育学会批准，全国高等医学教育学会药学教育研究会于2004年4月正式成立，全国高等医药院校药学类规划教材编委会归属于药学教育研究会。为适应我国高等医药教育的改革和发展、满足市场竞争和医药管理体制对药学教育的要求，教材编委会组织编写了“全国高等医药院校药学类规划教材”。

本系列教材是在充分向各医药院校调研、总结归纳当前药学教育迫切需要补充一些教学内容的基础上提出编写宗旨的。本系列教材的编写宗旨是：药学特色鲜明、具有前瞻性、能体现现代医药科技水平的高质量的药学教材。也希望通过教材的编写帮助各院校培养和推出一批优秀的中青年业务骨干，促进药学院校之间的校际间的业务交流。

参加本系列教材的编写单位有：中国药科大学、沈阳药科大学、北京大学药学院、广东药学院、四川大学华西药学院、山西医科大学、华中科技大学同济药学院、复旦大学药学院、西安交通大学药学院、山东大学药学院、浙江大学药学院、北京中医药大学等几十所药学院校。

教材的编写尚存在一些不足，请各院校师生提出指正。

全国高等医药院校药学类
规划教材编写办公室
2004年4月16日

序

实验教学是高等药学院校最基本的教学形式之一，对培养学生科学的思维与方法、创新意识与能力，全面推进素质教育有着重要的作用。飞速发展的科学技术，已成为主导社会进步的重要因素。高等药学院校必须不断更新教学内容，以学科发展的前沿知识充实实验课程内容。

近年来，中国药科大学坚持以研究促教改，通过承担教育部“世行贷款——21世纪初高等教育教学改革项目”及立项校内教改课题等多种方式，调动了广大教师投身教学改革的积极性，将转变教师的教育思想观念与教学内容、教学方法的改革紧密结合起来，取得了实效。此次推出的国家“十五”规划教材——药学专业双语实验教学系列，是广大教师长期钻研实验课程教学体系，改革教学内容，实现教育创新的重要成果。他们站在21世纪教育、科技和社会发展趋势的高度，对药学专业实验课程的教学内容进行了“精选”、“整合”和“创新”，强调对学生的动手能力、创新思维、科学素养等综合素质的全面培养。这套教材具有以下的特点：

1. 教材将各学科的实验内容进行了广泛的“精选”，既体现了高等药学教育“面向世界、面向未来、面向现代化”，也考虑到我国药学教育的现状与实际；既体现了各门实验课程自身的独立性、系统性和科学性，又充分考虑到各门实验课程之间的联系与衔接，有助于学生在教学大纲规定的实验教学学时内掌握基本操作技术，提高动手能力，养成严谨、求实、创新的科学态度。

2. 教材中新增的综合性、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。这一举措既满足了学生个性发展的需要，更注重培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新意识。

3. 教材中适当安排一些反映药学科发展前沿的实验，有利于学生在掌握实验基本技术的同时，对药学科的新进展、新技术有所了解，激发他们学习药学知识与相关学科的兴趣。

4. 教材以实践教学为突破口，采用双语体系编写，为实验课程改革构建数字化、信息化和外语教学的平台，有利于提高学生的科技英语水平。通过我校多年的药学科系列实验课程双语教学实践，证明学生完全能够接受此套教材的教学。

国家十五规划教材——药学专业双语实验教学系列教材的陆续出版，必

将对推动我国高等药学教育的健康发展，产生积极而深远的影响。由于采用双语体系编写药学教学实验丛书尚属首次，缺乏经验，在内容选择及编写方法上的不妥之处，在所难免。欢迎从事药学教育的同行们批评赐教。

吴峻明

(中国药科大学校长、博士、教授、博士生导师)

2003年1月于南京

Preface

Experimental teaching is one of the most fundamental teaching means in pharmaceutical colleges, playing an important role in training scientific thoughts and methods, creative consciousness and ability of the students as well as in promoting quality – oriented education in all – round way. Fast – advancing science and technology has come to be an important factor in dominating social progress. Teaching materials must be updated continually in pharmaceutical colleges, especially enriching the materials of experimental courses with the most advanced knowledge in the subject.

In recent years, China Pharmaceutical University have been stressing the promotion of teaching reform on the basis of research, succeeding in stimulating teachers' enthusiasm for teaching reform by various means such as undertaking the project of teaching reform in higher education at the beginning of 21st century sponsored financially by World Bank and entrusted by the Ministry of Education as well as approving and ratifying internal programs on teaching reform. Meanwhile, it yields fruits to integrate the transforming of teachers' educational ideology into the reform of teaching materials and methods. This series of textbook of national "Tenth – five" planning – bilingual pharmaceutical experimental teaching series, is an important achievement made through studying teaching system of experimental courses for long, reforming teaching materials and carrying out educational innovation of all the teachers concerned.

Meeting the new demands for education, science and technology and social growth, they select, integrate and innovate the teaching materials of pharmaceutical experimental courses, stressing the overall cultivation of comprehensive qualities, including experimental ability, creative thought and scientific attainments. This set of textbook possesses the following features:

1. These textbooks make an extensive "selection" of the experimental materials of each subject, reflecting the goal of facing the world, facing the future and facing the modernization in higher pharmaceutical education, and taking into account the status quota and reality of our pharmaceutical education; meanwhile embodying the individuality, systematicness and scientificness of each experimental courses, which helps the students to grasp basic techniques of operation within the class hours of experimental teaching prescribed by teaching syllabus and to improve their experimental ability and finally to cultivate a scientific approach of precision, practicality and creation.

2. The comprehensive designing experiments newly supplemented in the textbooks help the students to learn totally and grasp comprehensively the teaching materials of the experimental courses, which not only meets the students' needs for individual development but also trains their ability to analyze and solve problems and cultivates their creative consciousness.

3. Some experiments representing the latest development in pharmacy are properly included in the textbooks, which helps the students to learn about new advance and technology in pharmacy and to further arouse their interests in studying pharmacy and relevant subjects while grasping some basic techniques of experiment.

4. The textbooks take experimental teaching as starting point and are compiled in a system of bilingualism and aim to set up a platform of digitalization, information and foreign language teaching for the purpose of reforming experimental courses, which serves to enhance the students' level of technological English. It has been proved that the students have no difficulty being adapted to the teaching of this set of textbook through many years of bilingual teaching practice carried out in a series of pharmaceutical experimental courses of our university.

The successive publishing of the series of textbooks used for bilingual pharmaceutical experimental teaching – the national “Tenth—five” planning textbooks, will surely produce good and far – reaching influence in promoting the sound development of higher pharmaceutical education of our country. Since it is the first time that we have compiled this series of textbook of pharmaceutical teaching experiment in a bilingual system, we lack experience and thus some defects in choice of materials and way of compilation are inevitable. Experts engaged in pharmaceutical education are welcome to give any criticisms and advice.

Wu Xiaoming

Ph. D, prof. , and supervisor of doctoral candidates

President of China Pharmaceutical University

Nanjing

Jan, 2003

目 录

第一章 绪论	(1)
一、前言	(1)
二、教学目标	(1)
三、学生实验须知	(2)
四、实验报告和成绩	(2)
五、参考书	(3)
Pharmaceutics of Traditional Chinese Medicine (TCM) Laboratory	
Course	(4)
实验一 酏剂	(8)
Exercise 1 Tinctures	(11)
实验二 合剂 (口服液)	(14)
Exercise 2 Mixtures (Oral Liquids)	(19)
实验三 注射剂	(26)
Exercise 3 Injection	(31)
实验四 煎膏剂	(36)
Exercise 4 Concentrated Decoctions	(40)
实验五 软膏剂	(44)
Exercise 5 Ointment	(48)
实验六 丸剂	(53)
Exercise 6 Pills	(58)
实验七 栓剂	(64)
Exercise 7 Suppositories	(67)
实验八 颗粒剂	(71)
Exercise 8 Granules	(75)
实验九 片剂	(80)
Exercise 9 Tablets	(86)
实验十 胶囊剂	(95)
Exercise 10 Capsules	(100)
实验十一 散剂	(106)
Exercise 11 Powder	(108)
实验十二 灸剂	(111)
Exercise 12 Moxa - Preparation	(113)
实验十三 滴丸	(115)

Exercise 13	Dripping Pills	(118)
实验十四	环糊精包合物和制剂设计	(122)
Exercise 14	Cyclodextrin Inclusion Complexes and Preparation Design	(125)

第一章 绪 论

一、前言

本实验讲义中所写的每个实验是一类中药制剂（固体、液体、半固体或分散体系）的一般代表性制剂或者制剂技术。由于制剂学涉及的剂型品种和制剂技术以及制剂设备很多，我们不可能在有限的学时中涵盖所有的内容。选择这些实验是为了说明和加强在课堂讲授的中药药剂学规定的概念，向学生介绍各类制剂的化学、制备、质量控制和应用的基本要素。在该讲义中所练习的制剂实验选自正式的收载药品标准和规范的典籍：2000年版《中华人民共和国药典》（简称《中国药典》）1997年英文版《中国药典》和国家食品药品监督管理局（卫生部）药品标准，以期能有助于学生掌握国家标准对各种中药制剂的一般要求。

本书每章的要求不相同，其格式也不一定相同。为了达到教学目的，尽可能学好这些实验课，避免不了解情况产生的尴尬，要求每个学生在课前熟悉将要进行的实验，认真阅读课文及其注释的参考文献，并且回答有关问题。学生在学习的时候发挥主观能动性是必要的。

为了减少本书的成本，我们省略了本书用到的有关仪器设备和辅料的图示和说明。这些仪器设备和辅料可以在教科书《中药药剂学》和《中国药典》中找到，并且其中有详细的说明。

本书有关药物的内容仅供学生作为实验练习用，如有其他用途请读者阅读有关正式标准。

该实验讲义中的实验随着中药制剂学的发展可以进行适当地修改。我们用两种语言为学生出版了该讲义。教师可以根据他们为学生设置的课程的需要从该讲义中选择实验内容。我们欢迎读者对本书中有关技术和语言问题提出宝贵意见。

二、教学目标

在完成既定的课程学习任务后，学生应该在下列方面达到一定的水平：

1. 通过对仪器设备的实际操作，能够学会一定的中药生产工艺的技能。
2. 能够说明《中华人民共和国药典》对各类中药制剂的要求。
3. 懂得曾学习过的中成药的医疗用途。
4. 能够解释曾学习过的中药配方中的成分的作用和剂量。
5. 懂得所学习的药物是否能用其他剂型给药。

6. 懂得制剂中可能影响疗效的活性成分的性质（例如，黄芩苷是小儿消炎栓中的黄芩的活性成分，具有易于被氧化的性质。应该知道在生产和储藏该制剂时，如何防止黄芩苷被氧化）。

三、学生实验须知

1. 个人应保持整洁，在实验室期间应穿干净的实验室工作服。
2. 学生应在自己的实验台工作并保持安静，不得无故离开。
3. 不得将食物或饮料带入实验室，以保证安全。
4. 每位学生在实验前应研究预期要上的实验课内容。通过课前阅读课文、参考资料、填写必要的实验报告内容（例如，题目、要求等）和回答问题，熟悉实验课要学习的内容。
5. 天平、玻璃仪器和其他设备需要实验经费购买，来之不易。学习正确地使用这些仪器设备，并且注意爱护它们。
6. 请勿将不溶性固体、油脂或者软膏倒入洗涤池。可以将这些东西用纸包裹后放入垃圾桶内。
7. 请勿浪费或过量使用药物或化学试剂。按照规定的方法操作。不正确的操作，可能带来危险。除非得到老师的许可，请勿将取出的过量的材料返回原来储藏的容器中，以免污染。
8. 每位同学都有责任保持实验室的整洁。在使用并且清洁完毕后，将玻璃仪器和其他设备妥善地复归原处，以备其他同学使用。
9. 学生应该在规定的时间内完成实验。如果确实因为生病或其他原因不能上课，必须在实验前向指导老师请假（意外事故除外）。
10. 完成的产品必须经指导老师检查或评分后，然后倒掉或放在合适的容器中。
11. 不得将实验室产品、药物和试剂带走使用，以维护公共财产和人身安全。
12. 在实验室发生任何意外事件，请立即报告指导老师。
13. 应公示学生的卫生值班名单。
14. 如果本须知与学校的规定相冲突，则学生应服从学校的规定。

四、实验报告和成绩

每个实验结束后，学生都应写一份书面报告，其内容包括一个制剂工作的内容摘要和实验资料（如下所示）。该报告也可包含你认为重要的信息。在报告内容的前面应有一页封面，请写上实验题目、你的姓名、学号、班级和实验日期。

报告中的实验资料

1. 处方和分析	所有制剂成分的名称、数量和作用
2. 实验方法	每一个步骤的详细说明，包括必要的计算
3. 包装和贮藏	容器类型、温度、光线等内容