



国家卫生健康委员会“十三五”规划教材  
全国高等中医药教育教材

供 中药学、中药资源与开发、中药制药、制药工程 等专业用

主编  
贡济宇  
张丽

# 中药分析学



第2版



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE





国家卫生健康委员会“十三五”规划教材

全国高等中医药教育教材

供中药学、中药资源与开发、中药制药、制药工程等专业用

# 中药分析学

第2版

主 编 贡济宇 张 丽

副主编 张振秋 沈 岚 干国平 李文兰 刘 斌

编 委 (以姓氏笔画为序)

干国平 (湖北中医药大学)

马 莉 (首都医科大学)

马学琴 (宁夏医科大学)

王小平 (陕西中医药大学)

牛丽颖 (河北中医学院)

平欲晖 (江西中医药大学)

刘 斌 (北京中医药大学)

刘亚丽 (江西中医药大学科技学院)

孙 芸 (新疆医科大学)

贡济宇 (长春中医药大学)

李文兰 (哈尔滨商业大学)

吴婉莹 (中国科学院大学)

何 法 (哈尔滨医科大学)

沈 岚 (上海中医药大学)

沈晓君 (长春中医药大学)

张 丽 (南京中医药大学)

张 玲 (安徽中医药大学)

张振秋 (辽宁中医药大学)

郑晓晖 (西北大学中草药现代  
化工程研究中心)

赵 杨 (天津中医药大学)

赵 晔 (西北大学药学院)

姚卫峰 (南京中医药大学)

贺吉香 (山东中医药大学)

贾 薇 (广州中医药大学)

麻秀萍 (贵州中医药大学)

梁 洁 (广西中医药大学)

彭金咏 (大连医科大学)

董 玉 (内蒙古医科大学)

董 辉 (黑龙江中医药大学)

董晓辉 (河南大学药学院)

管淑玉 (广东药科大学)

人民卫生出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中药分析学/贡济宇,张丽主编. —2版. —北京:  
人民卫生出版社, 2019  
ISBN 978-7-117-28538-4

I. ①中… II. ①贡…②张… III. ①中药材-药物  
分析-医学院校-教材 IV. ①R284.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 098830 号

人卫智网	<a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a>	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	<a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

### 中药分析学 第 2 版

主 编: 贡济宇 张 丽

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 人卫印务(北京)有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22 插页: 4

字 数: 507 千字

版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2019 年 12 月第 2 版

2019 年 12 月第 2 版第 1 次印刷(总第 3 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-28538-4

定 价: 65.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

质量问题联系电话: 010-59787234 E-mail: [zhiliang@pmph.com](mailto:zhiliang@pmph.com)

# 《中药分析学》网络增值服务编委会

主 编 贡济宇 张 丽

副主编 张振秋 沈 岚 干国平 李文兰 刘 斌

编 委 (以姓氏笔画为序)

干国平 (湖北中医药大学)

马 莉 (首都医科大学)

马学琴 (宁夏医科大学)

王小平 (陕西中医药大学)

牛丽颖 (河北中医学院)

平欲晖 (江西中医药大学)

刘 斌 (北京中医药大学)

刘亚丽 (江西中医药大学科技学院)

孙 芸 (新疆医科大学)

贡济宇 (长春中医药大学)

李文兰 (哈尔滨商业大学)

吴婉莹 (中国科学院大学)

何 法 (哈尔滨医科大学)

沈 岚 (上海中医药大学)

沈晓君 (长春中医药大学)

张 丽 (南京中医药大学)

张 玲 (安徽中医药大学)

张振秋 (辽宁中医药大学)

郑晓晖 (西北大学中草药现代化工程研究中心)

赵 杨 (天津中医药大学)

赵 晔 (西北大学药学院)

姚卫峰 (南京中医药大学)

贺吉香 (山东中医药大学)

贾 薇 (广州中医药大学)

麻秀萍 (贵州中医药大学)

梁 洁 (广西中医药大学)

彭金咏 (大连医科大学)

董 玉 (内蒙古医科大学)

董 辉 (黑龙江中医药大学)

蒲晓辉 (河南大学药学院)

管淑玉 (广东药科大学)

# 修订说明

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)》《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020年)》《中医药发展战略规划纲要(2016—2030年)》和《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》精神,做好新一轮全国高等中医药教育教材建设工作,人民卫生出版社在教育部、国家卫生健康委员会、国家中医药管理局的领导下,在上一轮教材建设的基础上,组织和规划了全国高等中医药教育本科国家卫生健康委员会“十三五”规划教材的编写和修订工作。

为做好新一轮教材的出版工作,人民卫生出版社在教育部高等学校中医学类专业教学指导委员会和第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会的大力支持下,先后成立了第三届全国高等中医药教育教材建设指导委员会、首届全国高等中医药教育数字教材建设指导委员会和相应的教材评审委员会,以指导和组织教材的遴选、评审和修订工作,确保教材编写质量。

根据“十三五”期间高等中医药教育教学改革和高等中医药人才培养目标,在上述工作的基础上,人民卫生出版社规划、确定了中医学、针灸推拿学、中药学、中西医临床医学、护理学、康复治疗学6个专业139种国家卫生健康委员会“十三五”规划教材。教材主编、副主编和编委的遴选按照公开、公平、公正的原则,在全国近50所高等院校4000余位专家和学者申报的基础上,近3000位申报者经教材建设指导委员会、教材评审委员会审定批准,聘任为主审、主编、副主编、编委。

本套教材的主要特色如下:

1. **定位准确, 面向实际** 教材的深度和广度符合各专业教学大纲的要求和特定学制、特定对象、特定层次的培养目标,紧扣教学活动和知识结构,以解决目前各院校教材使用中的突出问题为出发点和落脚点,对人才培养体系、课程体系、教材体系进行充分调研和论证,使之更加符合教改实际、适应中医药人才培养要求和市场需求。

2. **夯实基础, 整体优化** 以培养高素质、复合型、创新型中医药人才为宗旨,以体现中医药基本理论、基本知识、基本思维、基本技能为指导,对课程体系进行充分调研和认真分析,以科学严谨的治学态度,对教材体系进行科学设计、整体优化,教材编写综合考虑学科的分化、交叉,既要充分体现不同学科自身特点,又注意各学科之间有机衔接;确保理论体系完善,知识点结合完备,内容精练、完整,概念准确,切合教学实际。

3. **注重衔接, 详略得当** 严格界定本科教材与职业教育教材、研究生教材、毕业后教育教材的知识范畴,认真总结、详细讨论现阶段中医药本科各课程的知识 and 理论框架,使其在教材中得以凸显,既要相互联系,又要在编写思路、框架设计、内容取舍等方面有一定的区分度。

4. **注重传承, 突出特色** 本套教材是培养复合型、创新型中医药人才的重要工具,是

中医药文明传承的重要载体,而传统的中医药文化是国家软实力的重要体现。因此,教材既要反映原汁原味的中医药知识,培养学生的中医思维,又要使学生中西医学融会贯通,既要传承经典,又要创新发挥,体现本版教材“重传承、厚基础、强人文、宽应用”的特点。

**5. 纸质数字,融合发展** 教材编写充分体现与时代融合、与现代科技融合、与现代医学融合的特色和理念,适度增加新进展、新技术、新方法,充分培养学生的探索精神、创新精神;同时,将移动互联、网络增值、慕课、翻转课堂等新的教学理念和教学技术、学习方式融入教材建设之中,开发多媒体教材、数字教材等新媒体形式教材。

**6. 创新形式,提高效用** 教材仍将传承上版模块化编写的设计思路,同时图文并茂、版式精美;内容方面注重提高效用,将大量应用问题导入、案例教学、探究教学等教材编写理念,以提高学生的学习兴趣和学习效果。

**7. 突出实用,注重技能** 增设技能教材、实验实训内容及相关栏目,适当增加实践教学学时数,增强学生综合运用所学知识的能力和动手能力,体现医学生早临床、多临床、反复临床的特点,使教师好教、学生好学、临床好用。

**8. 立足精品,树立标准** 始终坚持中国特色的教材建设的机制和模式;编委会精心编写,出版社精心审校,全程全员坚持质量控制体系,把打造精品教材作为崇高的历史使命,严把各个环节质量关,力保教材的精品属性,通过教材建设推动和深化高等中医药教育教学改革,力争打造国内外高等中医药教育标准化教材。

**9. 三点兼顾,有机结合** 以基本知识点作为主体内容,适度增加新进展、新技术、新方法,并与劳动部门颁发的职业资格证书或技能鉴定标准和国家医师资格考试有效衔接,使知识点、创新点、执业点三点结合;紧密联系临床和科研实际情况,避免理论与实践脱节、教学与临床脱节。

本轮教材的修订编写,教育部、国家卫生健康委员会、国家中医药管理局有关领导和教育部高等学校中医学类专业教学指导委员会、中药学类专业教学指导委员会等相关专家给予了大力支持和指导,得到了全国各医药卫生院校和部分医院、科研机构领导、专家和教师的积极支持和参与,在此,对有关单位和个人表示衷心的感谢!希望各院校在教学使用中以及在探索课程体系、课程标准和教材建设与改革的进程中,及时提出宝贵意见或建议,以便不断修订和完善,为下一轮教材的修订工作奠定坚实的基础。

人民卫生出版社有限公司

2019年1月

# 全国高等中医药教育本科

## 国家卫生健康委员会“十三五”规划教材

### 教材目录

#### 中医学等专业

序号	教材名称	主编
1	中国传统文化(第2版)	臧守虎
2	大学语文(第3版)	李亚军 赵鸿君
3	中国医学史(第2版)	梁永宣
4	中国古代哲学(第2版)	崔瑞兰
5	中医文化学	张其成
6	医古文(第3版)	王兴伊 傅海燕
7	中医学导论(第2版)	石作荣
8	中医各家学说(第2版)	刘桂荣
9	*中医基础理论(第3版)	高思华 王 键
10	中医诊断学(第3版)	陈家旭 邹小娟
11	中药学(第3版)	唐德才 吴庆光
12	方剂学(第3版)	谢 鸣
13	*内经讲义(第3版)	贺 娟 苏 颖
14	*伤寒论讲义(第3版)	李赛美 李宇航
15	金匱要略讲义(第3版)	张 琦 林昌松
16	温病学(第3版)	谷晓红 冯全生
17	*针灸学(第3版)	赵吉平 李 瑛
18	*推拿学(第3版)	刘明军 孙武权
19	中医临床经典概要(第2版)	周春祥 蒋 健
20	*中医内科学(第3版)	薛博瑜 吴 伟
21	*中医外科学(第3版)	何清湖 秦国政
22	*中医妇科学(第3版)	罗颂平 刘燕峰
23	*中医儿科学(第3版)	韩新民 熊 磊
24	*中医眼科学(第2版)	段俊国
25	中医骨伤科学(第2版)	詹红生 何 伟
26	中医耳鼻咽喉科学(第2版)	阮 岩
27	中医急重症学(第2版)	刘清泉
28	中医养生康复学(第2版)	章文春 郭海英
29	中医英语	吴 青
30	医学统计学(第2版)	史周华
31	医学生物学(第2版)	高碧珍
32	生物化学(第3版)	郑晓珂
33	医用化学(第2版)	杨怀霞

34	正常人体解剖学(第2版)	申国明
35	生理学(第3版)	郭健 杜联
36	神经生理学(第2版)	赵铁建 郭健
37	病理学(第2版)	马跃荣 苏宁
38	组织学与胚胎学(第3版)	刘黎青
39	免疫学基础与病原生物学(第2版)	罗晶 郝钰
40	药理学(第3版)	廖端芳 周玖瑶
41	医学伦理学(第2版)	刘东梅
42	医学心理学(第2版)	孔军辉
43	诊断学基础(第2版)	成战鹰 王肖龙
44	影像学(第2版)	王芳军
45	循证医学(第2版)	刘建平
46	西医内科学(第2版)	钟森 倪伟
47	西医外科学(第2版)	王广
48	医患沟通学(第2版)	余小萍
49	历代名医医案选读	胡方林 李成文
50	医学文献检索(第2版)	高巧林 章新友
51	科技论文写作(第2版)	李成文
52	中医药科研思路与方法(第2版)	胡鸿毅

#### 中药学、中药资源与开发、中药制药等专业

序号	教材名称	主编姓名
53	高等数学(第2版)	杨洁
54	解剖生理学(第2版)	邵水金 朱大诚
55	中医学基础(第2版)	何建成
56	无机化学(第2版)	刘幸平 吴巧凤
57	分析化学(第2版)	张梅
58	仪器分析(第2版)	尹华 王新宏
59	物理化学(第2版)	张小华 张师愚
60	有机化学(第2版)	赵骏 康威
61	医药数理统计(第2版)	李秀昌
62	中药文献检索(第2版)	章新友
63	医药拉丁语(第2版)	李峰 巢建国
64	药用植物学(第2版)	熊耀康 严铸云
65	中药药理学(第2版)	陆茵 马越鸣
66	中药化学(第2版)	石任兵 邱峰
67	中药药剂学(第2版)	李范珠 李永吉
68	中药炮制学(第2版)	吴皓 李飞
69	中药鉴定学(第2版)	王喜军
70	中药分析学(第2版)	贡济宇 张丽
71	制药工程(第2版)	王沛
72	医药国际贸易实务	徐爱军
73	药事管理与法规(第2版)	谢明 田侃
74	中成药学(第2版)	杜守颖 崔瑛
75	中药商品学(第3版)	张贵君
76	临床中药学(第2版)	王建 张冰
77	临床中药学理论与实践	张冰

78	药品市场营销学(第2版)	汤少梁
79	中西药物配伍与合理应用	王伟 朱全刚
80	中药资源学	裴瑾
81	保健食品研究与开发	张艺 贡济宇
82	波谱解析(第2版)	冯卫生

### 针灸推拿学等专业

序号	教材名称	主编姓名
83	针灸医籍选读(第2版)	高希言
84	经络腧穴学(第2版)	许能贵 胡玲
85	神经病学(第2版)	孙忠人 杨文明
86	实验针灸学(第2版)	余曙光 徐斌
87	推拿手法学(第3版)	王之虹
88	刺灸灸法学(第2版)	方剑乔 吴焕淦
89	推拿功法学(第2版)	吕明 顾一焯
90	针灸治疗学(第2版)	杜元灏 董勤
91	推拿治疗学(第3版)	宋柏林 于天源
92	小儿推拿学(第2版)	廖品东
93	针刀刀法手法学	郭长青
94	针刀医学	张天民

### 中西医临床医学等专业

序号	教材名称	主编姓名
95	预防医学(第2版)	王泓午 魏高文
96	急救医学(第2版)	方邦江
97	中西医结合临床医学导论(第2版)	战丽彬 洪铭范
98	中西医全科医学导论(第2版)	郝微微 郭栋
99	中西医结合内科学(第2版)	郭姣
100	中西医结合外科学(第2版)	谭志健
101	中西医结合妇产科学(第2版)	连方 吴效科
102	中西医结合儿科学(第2版)	肖臻 常克
103	中西医结合传染病学(第2版)	黄象安 高月求
104	健康管理(第2版)	张晓天
105	社区康复(第2版)	朱天民

### 护理学等专业

序号	教材名称	主编姓名
106	正常人体学(第2版)	孙红梅 包怡敏
107	医用化学与生物化学(第2版)	柯尊记
108	疾病学基础(第2版)	王易
109	护理学导论(第2版)	杨巧菊
110	护理学基础(第2版)	马小琴
111	健康评估(第2版)	张雅丽
112	护理人文修养与沟通技术(第2版)	张翠娣
113	护理心理学(第2版)	李丽萍
114	中医护理学基础	孙秋华 陈莉军

115	中医临床护理学	胡 慧	87
116	内科护理学(第2版)	沈翠珍 高 静	95
117	外科护理学(第2版)	彭晓玲	104
118	妇产科护理学(第2版)	单伟颖	118
119	儿科护理学(第2版)	段红梅	128
120	*急救护理学(第2版)	许 虹	138
121	传染病护理学(第2版)	陈 璇	148
122	精神科护理学(第2版)	余雨枫	158
123	护理管理学(第2版)	胡艳宁	168
124	社区护理学(第2版)	张先庚	178
125	康复护理学(第2版)	陈锦秀	188
126	老年护理学	徐桂华	198
127	护理综合技能	陈 燕	208

## 康复治疗学等专业

序号	教材名称	主编姓名	
128	局部解剖学(第2版)	张跃明 武煜明	19
129	运动医学(第2版)	王拥军 潘华山	29
130	神经定位诊断学(第2版)	张云云	39
131	中国传统康复技能(第2版)	李 丽 章文春	49
132	康复医学概论(第2版)	陈立典	59
133	康复评定学(第2版)	王 艳	69
134	物理治疗学(第2版)	张 宏 姜贵云	79
135	作业治疗学(第2版)	胡 军	89
136	言语治疗学(第2版)	万 萍	99
137	临床康复学(第2版)	张安仁 冯晓东	109
138	康复疗法学(第2版)	陈红霞	119
139	康复工程学(第2版)	刘夕东	129

注:①本套教材均配网络增值服务;②教材名称左上角标有\*号者为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

# 第三届全国高等中医药教育教材

## 建设指导委员会名单

顾 问 王永炎 陈可冀 石学敏 沈自尹 陈凯先 石鹏建 王启明  
秦怀金 王志勇 卢国慧 邓铁涛 张灿理 张学文 张 琪  
周仲瑛 路志正 颜德馨 颜正华 严世芸 李今庸 施 杞  
晁恩祥 张炳厚 栗德林 高学敏 鲁兆麟 王 琦 孙树椿  
王和鸣 韩丽沙

主任委员 张伯礼

副主任委员 徐安龙 徐建光 胡 刚 王省良 梁繁荣 匡海学 武继彪  
王 键

常务委员 (按姓氏笔画为序)

马存根 方剑乔 孔祥骊 吕文亮 刘旭光 许能贵 孙秋华  
李金田 杨 柱 杨关林 谷晓红 宋柏林 陈立典 陈明人  
周永学 周桂桐 郑玉玲 胡鸿毅 高树中 郭 姣 唐 农  
黄桂成 廖端芳 熊 磊

委 员 (按姓氏笔画为序)

王彦晖 车念聪 牛 阳 文绍敦 孔令义 田宜春 吕志平  
安冬青 李永民 杨世忠 杨光华 杨思进 吴范武 陈利国  
陈锦秀 徐桂华 殷 军 曹文富 董秋红

秘 书 长 周桂桐(兼) 王 飞

秘 书 唐德才 梁沛华 闫永红 何文忠 储全根

# 全国高等中医药教育本科 中药学专业教材评审委员会名单

顾 问 陈凯先 颜正华 高学敏  
主任委员 匡海学 廖端芳  
副主任委员 彭 成 段金廛 武继彪  
委 员 (按姓氏笔画为序)  
孔令义 石任兵 刘 文 刘红宁 李玛琳 吴 皓 张荣华  
张艳军 殷 军 陶建生 康廷国 赖小平 熊耀康 滕佳林  
秘 书 蒋希成

# 前 言

中药分析学是一门以中医药理论为指导,综合运用化学、物理学、生物学和信息学等技术和方法,研究中药质量及其控制方法的学科。随着研究领域的拓展与分析技术的进步,中药分析学已成为解决中药质量标准化、规范化等中药现代化、国际化进程中关键问题的重要学科。《中药分析学》是国家卫生健康委员会“十三五”规划教材、全国高等中医药教育教材之一,中药分析学是中药学类专业的核心课程。本教材是在原卫生部“十二五”规划教材《中药分析学》的基础上由来自全国 28 所高等中医药院校、医药院校及综合大学的专家共同编写,可供中药学、中药资源与开发、中药制药、制药工程、工商管理以及各相关专业的学生使用;也可供中药药品检验、中医药研究、中药生产、经管、药品监督管理等机构的人员参考使用。

本教材紧扣中药学类专业人才培养目标和要求,在整体设计上突出系统性,即以中药质量控制的分析方法为主线,从反映中药质量特性(真实性、有效性、安全性、整体性和均一性)出发,全面系统地介绍相关的基础理论、基本知识、基本技能和创新思维方法。本教材共十一章,第一章为绪论;第二章为中药质量分析依据工作程序与要求概述;第三章为中药真实性分析方法;第四、五章为中药有效性分析方法;第六章为中药安全性分析方法;第七、八、九章为中药分析方法的应用,分别为中药中各类化学成分分析、中药原辅料及制剂分析、体内中药成分分析方法与案例;第十章为中药分析的综合运用,即中药质量标准的研究与制定;第十一章为中药质量分析方法研究进展;在多章节中体现中药的整体性和均一性的分析方法。

教材内容方面突出理论联系实际和中医药思维。力求能充分反映当前中药研究与生产实践,并与国家最新药品标准接轨,引导学生理解在中医药理论指导下的中药质量(传递)规律;教材贯穿“药品质量第一”理念,培养学生的责任意识;教材方法应用部分,利于教学方法改革和学生自主研究性学习。

本教材数字化工作是由人民卫生出版社组织、编委会成员共同协作完成。本教材在编写过程中得到了各参编单位及有关专家学者的大力支持,在此深表谢意。中药分析学是一个快速发展的学科,教材中内容难免有疏漏,若存在不妥之处,敬请同行专家、使用本教材的师生和广大读者提出宝贵意见和建议,以便再版时修订提高。

编者

2018年10月

# 目 录

第一章 绪论 .....	1
第一节 中药分析学的性质与任务 .....	1
一、中药分析学的性质 .....	1
二、中药分析学的任务 .....	2
第二节 中药分析学的形成与发展 .....	4
一、中药分析学的沿革 .....	4
二、中药分析学的发展趋势 .....	5
第二章 中药质量分析的依据与工作程序 .....	7
第一节 概述 .....	7
一、药品的质量特性 .....	7
二、药品质量的科学管理 .....	7
第二节 药品质量分析的依据 .....	10
一、国家药品标准 .....	11
二、地方标准 .....	17
三、其他药品标准 .....	18
四、主要国外药典简介 .....	18
第三节 中药分析工作基本程序 .....	20
一、取样 .....	20
二、供试样品的制备 .....	21
三、分析检验 .....	26
第四节 中药分析方法验证、转移和确认 .....	27
一、分析方法验证、转移和确认的概念及相互关系 .....	27
二、分析方法验证内容 .....	29
三、分析方法验证项目及指标的选择 .....	34
第三章 中药鉴别分析 .....	36
第一节 概述 .....	36
第二节 性状鉴别法 .....	37
一、性状鉴别的内容 .....	37
二、物理常数的测定 .....	40
第三节 显微鉴别法 .....	41

一、显微鉴别内容 .....	41
二、显微鉴别方法 .....	42
三、应用示例 .....	43
第四节 理化鉴别法 .....	45
一、化学反应鉴别法 .....	45
二、光谱鉴别法 .....	46
三、色谱鉴别法 .....	49
四、色谱-质谱联用技术鉴别法 .....	54
第五节 DNA 分子鉴别法 .....	56
一、聚合酶链式反应(PCR)法 .....	57
二、DNA 条形码分子鉴定法 .....	58
第四章 中药的定量分析 .....	60
第一节 概述 .....	60
第二节 化学分析法 .....	61
一、重量分析法 .....	61
二、容量分析法 .....	62
第三节 光谱分析法 .....	66
一、紫外-可见分光光度法 .....	66
二、荧光分光光度法 .....	70
三、原子吸收分光光度法 .....	72
四、电感耦合等离子体原子发射光谱法 .....	75
第四节 色谱分析法 .....	76
一、高效液相色谱法 .....	76
二、离子色谱法 .....	85
三、气相色谱法 .....	87
四、薄层色谱扫描法 .....	90
第五节 联用技术简介 .....	92
一、色谱-色谱联用技术 .....	93
二、气相色谱-质谱联用技术 .....	93
三、液相色谱-质谱联用技术 .....	95
四、电感耦合等离子体-质谱联用技术 .....	97
第六节 中药定量分析策略与方法选择 .....	99
一、分析方法选择 .....	99
二、分析策略 .....	100
第五章 中药指纹图谱与特征图谱 .....	103
第一节 中药指纹图谱 .....	103
一、中药指纹图谱基本属性 .....	103
二、中药指纹图谱的分类 .....	104



三、中药指纹图谱研究的基本要求 .....	104
四、中药指纹图谱的研究程序 .....	105
五、中药指纹图谱的评价 .....	108
六、应用与示例 .....	109
第二节 中药特征图谱 .....	112
一、中药特征图谱的特点 .....	112
二、中药色谱特征图谱的研究与应用 .....	113
第六章 中药杂质及有害物质分析 .....	116
第一节 中药检查的主要内容与要求 .....	116
一、中药检查的主要内容 .....	116
二、中药杂质及有害物质的种类与来源 .....	117
三、中药杂质及有害物质的限量检查 .....	118
第二节 中药杂质及一般限量检查方法 .....	120
一、中药混存杂质检查法 .....	120
二、一般限量检查方法 .....	120
第三节 有害物质分析 .....	134
一、铅、镉、砷、汞、铜残留量测定法 .....	134
二、农药残留量测定法 .....	140
三、二氧化硫残留量测定法 .....	144
四、残留溶剂测定法 .....	147
五、黄曲霉毒素测定法 .....	151
六、内源性有害物质分析 .....	153
第四节 其他检查方法 .....	159
一、有关物质或相关物质检查 .....	159
二、生物检查法 .....	160
第七章 中药中各类化学成分分析 .....	164
第一节 生物碱类成分分析 .....	164
一、结构与分布 .....	164
二、定性鉴别 .....	166
三、定量分析 .....	168
第二节 黄酮类成分分析 .....	174
一、结构与分布 .....	174
二、定性鉴别 .....	175
三、定量分析 .....	177
第三节 醌类成分分析 .....	179
一、结构与分布 .....	179
二、定性鉴别 .....	180
三、定量分析 .....	181

14	第四节 三萜类成分分析	182
201	一、结构与分布	182
801	二、定性鉴别	183
801	三、定量分析	184
51	第五节 香豆素类成分分析	186
511	一、结构与分布	186
511	二、定性鉴别	187
	三、定量分析	187
01	第六节 木质素类成分分析	188
011	一、结构与分布	188
011	二、定性鉴别	189
711	三、定量分析	190
81	第七节 挥发油类成分分析	191
051	一、结构与分布	191
051	二、定性鉴别	191
051	三、定量分析	192
41	第八节 其他类成分分析	194
141	一、甾体类成分分析	194
041	二、有机酸类成分分析	196
441	三、环烯醚萜类成分分析	198
741	四、多糖类成分分析	200
121	五、无机成分分析	203
221		
	第八章 中药制剂质量分析	206
02	第一节 中药制剂原、辅料质量分析	206
061	一、中药制剂原料药物质量分析	206
	二、中药制剂常用辅料的质量分析	211
21	第二节 液体中药制剂分析	214
601	一、液体中药制剂的一般质量要求	214
701	二、液体中药制剂质量分析特点及应用示例	216
03	第三节 半固体中药制剂分析	218
801	一、半固体中药制剂的一般质量要求	218
411	二、半固体中药制剂质量分析特点及应用示例	220
41	第四节 固体中药制剂分析	221
211	一、固体制剂的一般质量要求及特点	221
711	二、丸剂质量分析	221
811	三、片剂质量分析	223
091	四、散剂质量分析	226
02	第五节 中药注射剂分析	228
131	一、中药注射剂的一般质量要求	228