



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材  
全国高等医药教材建设研究会“十三五”规划教材

全国高等学校药学类专业第八轮规划教材  
供药学类专业用

# 药学导论

第4版

主 编 毕开顺

副主编 阮金兰 杨 帆

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



# 全国高等学校药学类专业第八轮规划教材 供药学类专业用

## 1. 药学导论 / 第4版

2. 高等数学 / 第6版
3. 医药数理统计方法 / 第6版
4. 物理学 / 第7版
5. 物理化学 / 第8版
6. 无机化学 / 第7版
7. 分析化学 / 第8版
8. 有机化学 / 第8版
9. 人体解剖生理学 / 第7版
10. 微生物学与免疫学 / 第8版
11. 生物化学 / 第8版
12. 药理学 / 第8版
13. 药物分析 / 第8版
14. 药用植物学 / 第7版
15. 生药学 / 第7版
16. 药物毒理学 / 第4版
17. 临床药物治疗学 / 第4版
18. 药物化学 / 第8版
19. 药剂学 / 第8版
20. 天然药物化学 / 第7版
21. 中医学概论 / 第8版
22. 药事管理学 / 第6版
23. 药学分子生物学 / 第5版
24. 生物药剂学与药物动力学 / 第5版
25. 药学英语(上、下册) / 第5版
26. 药物设计学 / 第3版
27. 制药工程原理与设备 / 第3版
28. 生物制药工艺学 / 第2版
29. 生物技术制药 / 第3版
30. 临床医学概论 / 第2版
31. 波谱解析 / 第2版
32. 药学信息检索与利用
33. 药学服务概论
34. 医药市场营销学

全套教材均为国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材

策划编辑 高博

责任编辑 何晓静 高博

封面设计  大璞方圆 李蹊

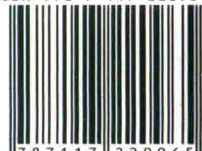
版式设计 单斯

本书附赠网络增值服务, 激活方法:

1. 注册并登录人卫医学网教育频道 ([edu.ipmph.com](http://edu.ipmph.com))
2. 点击进入“网络增值服务”, 搜索找到本书
3. 点击“激活”并输入“激活码”



ISBN 978-7-117-22096-5



9 787117 220965 >

定价: 36.00 元



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材  
全国高等医药教材建设研究会“十三五”规划教材

全国高等学校药学类专业第八轮规划教材  
供药学类专业用

# 药 学 导 论

第 4 版

主 编 毕开顺

副主编 阮金兰 杨 帆

编 者 (以姓氏笔画为序)

阮金兰 (华中科技大学同济药学院)

毕开顺 (沈阳药科大学)

李 华 (大连医科大学)

李佐静 (沈阳药科大学)

杨 帆 (广东药科大学)

吴宜艳 (牡丹江医学院)

何 苗 (中国医科大学)

翟西峰 (西安医学院)

人民卫生出版社

图书在版编目 ( CIP ) 数据

药学历论 / 毕开顺主编. —4 版. —北京: 人民卫生出版社,  
2016

ISBN 978-7-117-22096-5

I. ①药… II. ①毕… III. ①药理学 - 医学院校 - 教材 IV. ①R9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 028649 号

人卫社官网	<a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	<a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a>	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

药 学 导 论  
第 4 版

主 编: 毕开顺

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: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850 × 1168 1/16 印张: 15

字 数: 413 千字

版 次: 2003 年 6 月第 1 版 2016 年 3 月第 4 版

2016 年 3 月第 4 版第 1 次印刷 ( 总第 17 次印刷 )

标准书号: ISBN 978-7-117-22096-5/R · 22097

定 价: 36.00 元

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

( 凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换 )

全国高等学校药学类专业本科国家卫生和计划生育委员会规划教材是我国最权威的药学类专业教材,于1979年出版第1版,1987~2011年间进行了6次修订,并于2011年出版了第七轮规划教材。第七轮规划教材主干教材31种,全部为原卫生部“十二五”规划教材,其中29种为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材;配套教材21种,全部为原卫生部“十二五”规划教材。本次修订出版的第八轮规划教材中主干教材共34种,其中修订第七轮规划教材31种;新编教材3种,《药学信息检索与利用》《药学服务概论》《医药市场营销学》;配套教材29种,其中修订24种,新编5种。同时,为满足院校双语教学的需求,本轮新编双语教材2种,《药理学》《药剂学》。全国高等学校药学类专业第八轮规划教材及其配套教材均为国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材、全国高等医药教材建设研究会“十三五”规划教材,具体品种详见出版说明所附书目。

该套教材曾为全国高等学校药学类专业唯一一套统编教材,后更名为规划教材,具有较高的权威性和较强的影响力,为我国高等教育培养大批的药学类专业人才发挥了重要作用。随着我国高等教育体制改革的不断深入发展,药学类专业办学规模不断扩大,办学形式、专业种类、教学方式亦呈多样化发展,我国高等药学教育进入了一个新的时期。同时,随着药学行业相关法规政策、标准等的出台,以及2015年版《中华人民共和国药典》的颁布等,高等药学教育面临着新的要求和任务。为跟上时代发展的步伐,适应新时期我国高等药学教育改革和发展的要求,培养合格的药学专门人才,进一步做好药学类专业本科教材的组织规划和质量保障工作,全国高等学校药学类专业第五届教材评审委员会围绕药学类专业第七轮教材使用情况、药学教育现状、新时期药学人才培养模式等多个主题,进行了广泛、深入的调研,并对调研结果进行了反复、细致地分析论证。根据药学类专业教材评审委员会的意见和调研、论证的结果,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社决定组织全国专家对第七轮教材进行修订,并根据教学需要组织编写了部分新教材。

药学类专业第八轮规划教材的修订编写,坚持紧紧围绕全国高等学校药学类专业本科教育和人才培养目标要求,突出药学类专业特色,对接国家执业药师资格考试,按照国家卫生和计划生育委员会等相关部门及行业用人要求,在继承和巩固前七轮教材建设工作成果的基础上,提出了“继承创新”“医教协同”“教考融合”“理实结合”“纸数同步”的编写原则,使得本轮教材更加契合当前药学类专业人才培养的目标和需求,更加适应现阶段高等学校本科药学类人才的培养模式,从而进一步提升了教材的整体质量和水平。

为满足广大师生对教学内容数字化的需求,积极探索传统媒体与新媒体融合发展的新型整体

教学解决方案,本轮教材同步启动了网络增值服务和数字教材的编写工作。34种主干教材都将在纸质教材内容的基础上,集合视频、音频、动画、图片、拓展文本等多媒介、多形态、多用途、多层次的数字素材,完成教材数字化的转型升级。

需要特别说明的是,随着教育教学改革的发展和专家队伍的发展变化,根据教材建设工作的需要,在修订编写本轮规划教材之初,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社对第四届教材评审委员会进行了改选换届,成立了第五届教材评审委员会。无论新老评审委员,都为本轮教材建设做出了重要贡献,在此向他们表示衷心的感谢!

众多学术水平一流和教学经验丰富的专家教授以高度负责的态度积极踊跃和严谨认真地参与了本套教材的编写工作,付出了诸多心血,从而使教材的质量得到不断完善和提高,在此我们对长期支持本套教材修订编写的专家和教师及同学们表示诚挚的感谢!

本轮教材出版后,各位教师、学生在使用过程中,如发现问题请反馈给我们([renweiyaoxue@163.com](mailto:renweiyaoxue@163.com)),以便及时更正和修订完善。

全国高等医药教材建设研究会

人民卫生出版社

2016年1月



# 国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材 全国高等学校药学类专业第八轮规划教材书目

序号	教材名称	主编	单位
1	药学导论(第4版)	毕开顺	沈阳药科大学
2	高等数学(第6版)	顾作林	河北医科大学
	高等数学学习指导与习题集(第3版)	顾作林	河北医科大学
3	医药数理统计方法(第6版)	高祖新	中国药科大学
	医药数理统计方法学习指导与习题集(第2版)	高祖新	中国药科大学
4	物理学(第7版)	武宏	山东大学物理学院
	物理学学习指导与习题集(第3版)	章新友	江西中医药大学
	物理学实验指导***	武宏	山东大学物理学院
		王晨光	哈尔滨医科大学
5	物理化学(第8版)	武宏	山东大学物理学院
	物理化学学习指导与习题集(第4版)	李三鸣	沈阳药科大学
	物理化学实验指导(第2版)(双语)	李三鸣	沈阳药科大学
6	无机化学(第7版)	崔黎丽	第二军医大学
	无机化学学习指导与习题集(第4版)	张天蓝	北京大学药学院
		姜凤超	华中科技大学同济药学院
7	分析化学(第8版)	姜凤超	华中科技大学同济药学院
	分析化学学习指导与习题集(第4版)	柴逸峰	第二军医大学
	分析化学实验指导(第4版)	邸欣	沈阳药科大学
		柴逸峰	第二军医大学
8	有机化学(第8版)	邸欣	沈阳药科大学
	有机化学学习指导与习题集(第4版)	陆涛	中国药科大学
9	人体解剖生理学(第7版)	陆涛	中国药科大学
		周华	四川大学华西基础医学与法医学院
10	微生物学与免疫学(第8版)	崔慧先	河北医科大学
	微生物学与免疫学学习指导与习题集***	沈关心	华中科技大学同济医学院
		徐威	沈阳药科大学
		苏昕	沈阳药科大学
11	生物化学(第8版)	尹丙姣	华中科技大学同济医学院
	生物化学学习指导与习题集(第2版)	姚文兵	中国药科大学
		杨红	广东药科大学

续表

序号	教材名称	主编	单位
12	药理学(第8版)	朱依淳	复旦大学药学院
		殷明	上海交通大学药学院
	药理学(双语)**	朱依淳	复旦大学药学院
		殷明	上海交通大学药学院
	药理学学习指导与习题集(第3版)	程能能	复旦大学药学院
13	药物分析(第8版)	杭太俊	中国药科大学
	药物分析学习指导与习题集(第2版)	于治国	沈阳药科大学
	药物分析实验指导(第2版)	范国荣	第二军医大学
14	药用植物学(第7版)	黄宝康	第二军医大学
	药用植物学实践与学习指导(第2版)	黄宝康	第二军医大学
15	生药学(第7版)	蔡少青	北京大学药学院
		秦路平	第二军医大学
	生药学学习指导与习题集***	姬生国	广东药科大学
	生药学实验指导(第3版)	陈随清	河南中医药大学
16	药物毒理学(第4版)	楼宜嘉	浙江大学药学院
17	临床药物治疗学(第4版)	姜远英	第二军医大学
		文爱东	第四军医大学
18	药物化学(第8版)	尤启冬	中国药科大学
	药物化学学习指导与习题集(第3版)	孙铁民	沈阳药科大学
19	药剂学(第8版)	方亮	沈阳药科大学
	药剂学(双语)**	毛世瑞	沈阳药科大学
	药剂学学习指导与习题集(第3版)	王东凯	沈阳药科大学
	药剂学实验指导(第4版)	杨丽	沈阳药科大学
20	天然药物化学(第7版)	裴月湖	沈阳药科大学
		娄红祥	山东大学药学院
	天然药物化学学习指导与习题集(第4版)	裴月湖	沈阳药科大学
	天然药物化学实验指导(第4版)	裴月湖	沈阳药科大学
21	中医药学概论(第8版)	王建	成都中医药大学
22	药事管理学(第6版)	杨世民	西安交通大学药学院
	药事管理学学习指导与习题集(第3版)	杨世民	西安交通大学药学院
23	药学生物学(第5版)	张景海	沈阳药科大学
	药学生物学学习指导与习题集***	宋永波	沈阳药科大学
24	生物药剂学与药物动力学(第5版)	刘建平	中国药科大学
	生物药剂学与药物动力学学习指导与习题集(第3版)	张娜	山东大学药学院



续表

序号	教材名称	主编	单位
25	药学英语(上册、下册)(第5版)	史志祥	中国药科大学
	药学英语学习指导(第3版)	史志祥	中国药科大学
26	药物设计学(第3版)	方 浩	山东大学药学院
	药物设计学学习指导与习题集(第2版)	杨晓虹	吉林大学药学院
27	制药工程原理与设备(第3版)	王志祥	中国药科大学
28	生物制药工艺学(第2版)	夏焕章	沈阳药科大学
29	生物技术制药(第3版)	王凤山	山东大学药学院
		邹全明	第三军医大学
	生物技术制药实验指导***	邹全明	第三军医大学
30	临床医学概论(第2版)	于 锋	中国药科大学
		闻德亮	中国医科大学
31	波谱解析(第2版)	孔令义	中国药科大学
32	药学信息检索与利用*	何 华	中国药科大学
33	药学服务概论*	丁选胜	中国药科大学
34	医药市场营销学*	陈玉文	沈阳药科大学

注: \*为第八轮新编主干教材; \*\*为第八轮新编双语教材; \*\*\*为第八轮新编配套教材。

## 全国高等学校药学类专业第五届教材评审委员会名单

顾 问 吴晓明 中国药科大学  
周福成 国家食品药品监督管理总局执业药师资格认证中心

主任委员 毕开顺 沈阳药科大学

副主任委员 姚文兵 中国药科大学  
郭 姣 广东药科大学  
张志荣 四川大学华西药学院

委 员 (以姓氏笔画为序)

王凤山	山东大学药学院	陆 涛	中国药科大学
朱依淳	复旦大学药学院	周余来	吉林大学药学院
朱 珠	中国药学会医院药学专业委员会	胡长平	中南大学药学院
刘俊义	北京大学药学院	胡 琴	南京医科大学
孙建平	哈尔滨医科大学	姜远英	第二军医大学
李晓波	上海交通大学药学院	夏焕章	沈阳药科大学
李 高	华中科技大学同济药学院	黄 民	中山大学药学院
杨世民	西安交通大学药学院	黄泽波	广东药科大学
杨 波	浙江大学药学院	曹德英	河北医科大学
张振中	郑州大学药学院	彭代银	安徽中医药大学
张淑秋	山西医科大学	董 志	重庆医科大学

《药学导论》(第4版)与大家见面了,它的前身要追溯到20世纪90年代末。随着我国高等教育轰轰烈烈、波澜壮阔的改革,高等药学教育的课程体系和人才培养模式也发生了深刻的变革。为本科生开设早期导入药学教育的课程,使学生一进入大学就能够受到药学的启蒙教育,加强大学生的综合素质培养,正是课程体系改革的一个内容。这一改革有效地解决了长期以来药学专业学生要到大学三年级以后才开始接触到药学概念的弊端,对培养学生的药学素养、职业意识和使命感起到了积极的作用。本教材的前三版正是在这样的背景下编写出版的,适应了药学类各专业学生早期学习药学知识、了解药学的发展需要,明确了药学工作者的职责和使命。

在认真收集各学校近年来使用本教材的意见和建议的基础上,我们进行了本教材的修订再版。本着荟萃东西、贯通古今、跨越学科、展望未来的编写方针,有些章节作了较大调整,重点重写了药统计学与药学信息学,充分地反映出现代药学的最新进展和新成就,加入了药学大数据应用的实例。整体上更加精炼,深入浅出,通俗易懂,有较强的实用性。

本教材共分十二章,第一章绪论界定药学的内涵,概括全书以下十一章的内容和它们之间的关系,论述药学的发展,并展望其未来;第二章至第八章为6个药学二级学科;第九章是与西药对应的中药学;第十章药统计学与药学信息学和第十一章药事管理学都是对药学进步有重要意义的交叉学科,把它们纳入到药学导论中,也是本书的一个特色;第十二章是高等药学教育与药学人才。本书主要作为药学类专业本科生教材,兼顾医药工作者和高考生选择专业时作参考,引导他们获得正确、全面的药学概念,解决其学习中的疑难问题。

本教材的第一章由毕开顺编写;第二、三章由阮金兰编写;第四、五章由吴宜艳编写;第六章由杨帆编写;第七章由李华编写;第八、九章由翟西峰编写;第十章由李佐静和毕开顺编写;第十一、十二章由何苗编写。由于编者水平有限,教材中难免有疏漏和错误,恳切希望应用本教材的广大师生和读者指正。

毕开顺

2016年2月

第一章 绪论 .....	1
第一节 药物萌芽.....	1
第二节 古代药学发展.....	2
一、古代两河流域与古埃及药物.....	2
二、古希腊与古罗马药物.....	3
三、古印度药物与古代阿拉伯药物.....	4
四、中国古代药物发展.....	5
第三节 近代药学发展.....	9
一、近代药学相关科学的发展.....	9
二、近代药学的发展.....	9
第四节 现代药学发展.....	10
一、抗感染药物的发展.....	10
二、非感染性疾病的药物发展.....	11
三、生物技术药物的发展.....	12
第五节 现代药学的概念与特点.....	12
一、现代药学概念.....	12
二、药学的战略地位与作用.....	16
三、现代药学发展的特征.....	17
第六节 药学发展趋势.....	20
一、药学主攻的疾病方向.....	20
二、药物的来源与生产发展趋势.....	21
三、我国药学发展战略.....	24
第二章 生药学 .....	27
第一节 生药学的性质与任务.....	27
一、生药学的性质.....	27
二、生药学的任务.....	27
第二节 生药的名称和分类.....	29
一、生药的名称.....	29
二、生药的分类.....	29
第三节 生药的化学成分.....	29
一、概述.....	29
二、主要化学成分.....	30
第四节 生药的标准.....	31
一、《中国药典》.....	31
二、部颁标准.....	31
三、地方标准.....	31

第五节 生药的鉴定	31
一、原植(动)物来源鉴定	31
二、性状鉴定	32
三、显微鉴定	32
四、理化鉴定	32
五、生物检定	32
六、计算机辅助鉴定	33
七、分子生物学技术	33
八、指纹图谱鉴定	33
第六节 生药的生产	33
一、生药的采收	33
二、生药的处理	34
第七节 生药的商品流通	35
第八节 生药的应用	36
第九节 生药学的发展趋势	36
一、生药鉴定正向着超微层次和分子水平深入	36
二、更加科学地揭示影响生药品质的各种因素	37
三、生药有效成分的人工制造成为可能	37
四、药材道地性的本质正在被揭示	37
五、生药新资源的开发有了良好的基础	37
六、生药质量标准的规范化研究正在深入	37
<b>第三章 天然药物化学</b>	<b>39</b>
第一节 天然药物化学的性质与任务	39
一、天然药物化学的性质	39
二、天然药物化学的任务	39
第二节 天然药物化学在发扬祖国医药学中的作用	40
一、探讨中药防病治病的药效物质基础	40
二、改进传统药物剂型,提高临床疗效	40
三、控制中药材及其制剂的质量	40
四、为中药的炮制提供科学依据	40
五、扩大药物新资源	41
六、新药创制	41
第三节 天然药物的药效物质基础	41
第四节 天然药物化学成分提取分离方法	42
一、天然药物化学成分的提取	42
二、天然药物化学成分的分离纯化	43
第五节 天然药物化学成分结构鉴定方法	45
一、紫外光谱	45
二、红外光谱	45
三、磁共振	46
四、质谱	47
第六节 天然药物化学的发展	48

一、天然药物化学的起源	48
二、天然药物化学研究手段的发展	48
三、天然化合物结构改造的发展	50
<b>第四章 药物化学</b>	<b>51</b>
第一节 药物化学的性质和任务	51
一、药物化学的性质	51
二、药物化学的任务	51
三、常见有机药物的命名和类型	52
四、药物与药物化学的发展	53
第二节 药物的化学结构与生物活性	57
一、影响药物活性的主要因素	57
二、物理化学性质对活性的影响	57
三、药物结构中各官能团对活性的影响	58
四、药物的电荷分布对活性的影响	59
五、药物的立体结构对活性的影响	59
六、药物和受体的相互作用对活性的影响	60
第三节 药物代谢	60
一、第Ⅰ相生物转化	60
二、第Ⅱ相生物转化	62
三、药物代谢在药物研究中的作用	62
第四节 药物设计的基本原理与方法	64
一、先导化合物发现的方法和途径	64
二、先导化合物优化的一般方法	68
<b>第五章 药理学</b>	<b>75</b>
第一节 药理学的发展史	75
第二节 药理学的相关概念	76
一、药物	76
二、药物、食物和毒物	76
三、处方药和非处方药	76
四、药理学的分支学科	77
五、新药的开发与研究	77
第三节 药理学的内容	78
一、药物效应动力学	78
二、药物代谢动力学	81
第四节 常用药物药理学	84
一、传出神经系统药物	84
二、中枢神经系统药物	86
三、心血管系统药物	89
四、内脏系统药物	91
五、激素类药物	91
六、化学治疗药物	92

第六章 药剂学 .....	97
第一节 药剂学的发展与任务 .....	97
一、药剂学的发展 .....	97
二、药剂学的任务 .....	100
第二节 药剂学的内容 .....	100
一、药物剂型的分类 .....	100
二、药物剂型与疗效 .....	102
三、常见药物剂型 .....	103
第三节 新型药物递释系统与药剂学分支学科 .....	105
一、新型药物递释系统 .....	105
二、药剂学分支学科 .....	107
第七章 药物分析学 .....	109
第一节 药物分析学的性质与任务 .....	109
一、药物分析学的性质 .....	109
二、药物分析学的任务 .....	109
第二节 药物分析学的主要内容 .....	110
一、药品标准 .....	110
二、药品质量管理规范 .....	111
三、药品检验工作的机构和基本程序 .....	112
四、药品质量标准的制定 .....	113
五、药品质量标准分析方法验证 .....	115
第三节 药物分析的新技术与新方法 .....	116
一、在体采样技术 .....	116
二、分析技术 .....	116
三、中药分析法 .....	119
第八章 生物技术制药 .....	123
第一节 生物技术制药的发展历程与应用 .....	123
一、生物技术的基本含义与发展过程 .....	123
二、生物技术在医药等产业中的应用 .....	124
第二节 生物技术制药的内容 .....	127
一、基因工程 .....	127
二、抗体工程 .....	128
三、发酵工程 .....	129
四、细胞工程 .....	130
五、酶工程 .....	131
六、生物转化 .....	133
第三节 生物药品现状与发展前景 .....	134
一、生物药品现状 .....	134
二、生物药物的发展趋势 .....	136
第四节 生物技术在新药筛选中的应用 .....	137



一、人类基因组计划·····	137
二、应用分子生物学技术筛选新化合物实体·····	139
第九章 中药学·····	143
第一节 中药学的性质与任务·····	143
一、中药学的性质·····	143
二、中药学的任务·····	143
第二节 中药的产地、采集和贮存·····	143
一、中药的产地·····	144
二、中药的采集·····	144
三、中药的贮存与养护·····	146
第三节 中药的炮制·····	146
一、炮制的目的·····	147
二、炮制的方法·····	148
三、炮制对中药化学成分的影响·····	149
第四节 中药的性能·····	150
一、四气·····	151
二、五味·····	151
三、归经·····	152
四、升降浮沉·····	153
五、毒性·····	154
第五节 中药的应用·····	155
一、中药的功效·····	155
二、中药的配伍·····	155
三、用药禁忌·····	156
四、用药剂量·····	157
五、中药的用法·····	158
第六节 中药的现代化·····	160
一、中药现代化的含义与目的·····	160
二、中药现代化的意义·····	160
三、中药现代化的主要内容·····	160
四、中药现代化取得的成就与展望·····	163
第十章 药学统计学与药学信息学·····	165
第一节 药学统计学与药学信息学的发展与任务·····	165
一、药学统计学与药学信息学的发展·····	165
二、药学统计学与药学信息学的任务·····	166
第二节 药学统计学与药学信息学的研究内容与方法·····	166
一、药学信息获取·····	166
二、药学信息存储与管理·····	167
三、药学信息表示·····	167
四、药学信息的处理与分析·····	168
五、药学信息的利用·····	168

第三节 统计估计和假设检验	169
一、统计估计	169
二、假设检验	170
第四节 回归分析	171
一、基本原理	172
二、回归分析在药物研究中的应用	172
第五节 实验设计	173
一、基本原理	173
二、实验设计的分类	174
第六节 常用现代药学统计方法	174
一、聚类分析	175
二、判别分析	177
三、主成分分析	179
四、人工神经网络	181
第七节 大数据在药物研究中的应用	182
一、大数据的概念	182
二、大数据的特点	182
三、大数据在药物研究中的应用	183
第八节 药学统计学与药学信息学展望	185
一、药学统计学与药学信息学的影响	185
二、利用药学信息技术促进创新药物研究	185
三、药学统计学与药学信息学应用展望	186
<b>第十一章 药事管理学</b>	187
第一节 概述	187
一、药事管理学概念与管理方法	187
二、药品质量概述	188
三、药事管理的机构与体制	191
四、药品管理的制度与政策	192
第二节 药事管理学研究内容	196
一、药品研究管理	196
二、药品生产管理	197
三、药品经营管理	198
四、药品使用管理	199
五、药品上市后监测管理	199
六、特殊管理药品的管理	201
七、药品的信息管理	203
八、药品的知识产权保护	204
第三节 药事管理的发展	205
一、宏观环境对药事管理的影响	205
二、药事管理的发展	206