



全国普通高等中医药院校药类专业“十三五”规划教材  
(第二轮规划教材)

供药学、制药技术、制药工程、中药学及相关专业使用

# 中药化学

(第2版)

主编◎郭力 康文艺



中国健康传媒集团  
中国医药科技出版社



医药学堂  
WWW.YIYAOXT.COM

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）

# 中药化学

（第2版）

（供药学、制药技术、制药工程、中药学及相关专业使用）

主 编 郭 力 康文艺  
副主编 尹 莲 宋小妹 陈建真  
李 鹏 危 英  
编 委 （以姓氏笔画为序）  
尹 莲（南京中医药大学）  
尹震花（黄河科技学院）  
叶 强（成都中医药大学）  
皮文霞（南京中医药大学）  
危 英（贵阳中医学院）  
刘劲松（安徽中医药大学）  
李 鹏（澳门大学）  
何细新（广州中医药大学）  
宋小妹（陕西中医药大学）  
陈建真（浙江中医药大学）  
赵启铎（天津中医药大学）  
赵钟祥（广州中医药大学）  
咎俊峰（湖北中医药大学）  
郭 力（成都中医药大学）  
黄钰芳（甘肃中医药大学）



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并结合《中国药典》（2015年版）和相关执业考试大纲编写而成。全书共分十三章，着重介绍了中药中具有生物活性或能起防病治病作用的化学成分，即有效成分的化学结构、物理化学性质、提取分离方法、鉴别检识、波谱特征、结构鉴定或确定、化学结构的修饰或改造，生物合成途径以及有效成分的结构与中药药效之间的构效关系等。本教材为书网融合教材，即纸质教材有机融合电子教材、教学配套资源和数字化教学服务（在线教学、在线作业、在线考试）。

本教材实用性强，主要供中医药院校药学、制药技术、制药工程、中药学及相关专业使用，也可作为医药行业考试与培训的参考用书。

### 图书在版编目（CIP）数据

中药化学 / 郭力, 康文艺主编. —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 978-7-5214-0277-3

I. ①中… II. ①郭… ②康… III. ①中药化学-中医学院-教材 IV. ①R284

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 097885 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 1/16

印张 28

字数 595 千字

初版 2015 年 1 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 三河市国英印务有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5214-0277-3

定价 70.00 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》和新版《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，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（“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），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有效服务！

中国医药科技出版社  
2018年6月

# 前言

## PREFACE

本教材是“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。根据中药学高级专业人才的培养目标，中药化学课程应在打造具有进行中药质量控制与药物创新能力人才方面作出贡献。中药质量控制即体现中药原药材、原料药、药物的质量保证，药物创新即体现不断创造更安全有效的中药新药，为人类健康服务。随着现代科技与药学的飞速发展，中药的现代发展要求中药化学应在结合中医药理论的同时，更紧扣中药药物主题，以有效物质基础为核心，阐明中药的科学内涵，明确中药的药物属性与特性。因此，中药化学教材作为中药药物基本知识与创新思维启迪的载体，应充分体现传承与发展精神，以担当培养中药学高级适用人才之重任。

本教材由13章组成。其中第一章绪论论述了中药化学概念及其内涵与知识体系。第二章一般研究方法论述了在中药化学研究中所用到的研究方法，主要体现中药化学成分制备及其鉴定方法与技术，为掌握中药药物原料药制备与鉴定奠定基础。第三章至第十二章，为中药自然化学知识版块内容，主要体现中药自然而生的原药材所含化学成分知识，为了解中药化学成分基本知识及中药自然药物属性本质奠定基础。第十三章中药复方研究药效物质基础研究，主要介绍中药化学在中药复方中的应用。

本教材构建中药化学知识体系，着力体现基础性、适用性、前沿性、系统性、完整性。基础性：反映中药化学知识，充分体现中药化学成分与中药性能的关联性，传授中药化学物质基础。适用性：反映在中药化学成分制备与鉴定方法与技术，充分与现代化学和制药技术、现代药物及其有效成分或指标性成分制备相结合，与现行国家药典相结合，传授中药制备物（药物原料药，包含各类自然化学成分、复方有效部位、结构修饰与生物转化物制备等）的物质基础及其制备方法与技术。前沿性：反映在中药药物化学知识，紧扣中药药物成分代谢与药代动力学、药效动力学关联研究，明确中药药物有效物质基础及其药物体系。系统性：反映在各知识版块中的知识结构体系，体现知识的系统性。完整性：反映中药化学从基原药材至药物成分动态整体效应全过程，使中药化学知识从基础到应用形成有机完整的知识体系。

本次主要进行了以下几方面的修订。首先以《中国药典》（2015年版）、执业药师考试为准绳，更正错误，如药材拉丁名拼写错误、结构式错误、表述不当等；查漏补缺；同时完善教材的体例，调整 and 美化书中结构式；亦根据国家执业药师政策变化，补充相应的实例。通过本次修订，使教材语言更加精练、规范，内容丰富、准确，结构合理，教学适

应性更强，成为可供全国高等中医药院校中药学、药学及其相关专业使用的精品教材。

本教材知识的传授与学习应具有药学思维，应将中药化学知识与中药药物发展、中医学发展、现代医药学发展紧密结合，紧扣中药药物的特点将药物化学知识转化为药物本质领悟之中。本教材为中药化学知识与药物创新智慧的平台，适用范围较广，本科生可以中药自然化学与制备化学为主；亦可作为研究生与研究人员考试用书，可基于中药自然化学与制备化学，学习中药药物化学，实现掌握中药化学知识，应用于中药药物创新之中。本教材为书网融合教材，即纸质教材有机融合电子教材、教学配套资源和数字化教学服务（在线教学、在线作业、在线考试）。

在本教材编写过程中，各院校给予了大力的支持和协助，许多同仁也对本书的编写提出了不少宝贵的意见和建议，广大从事药学类专业教学的一线教师在这套教材的编写工作中倾注了大量心血，充分体现了扎实的工作作风和严谨的治学态度，在此一并致以诚挚的谢意。限于我们水平和能力，书中定有不足或不当之处，敬希读者斧正，以便我们重印或再版时予以修改和提高，使教材质量不断提高，逐步完善，更好地适应新世纪中医药人才培养的需要。

编者

2018年6月





<b>第一章 ● 绪论</b>	
第一节 中药化学的研究对象和任务 .....	1
第二节 中药有效成分与药效物质基础 .....	2
第三节 中药化学在中医药现代化和中药产业化中的作用 .....	3
一、中药化学在中医药现代化中的作用 .....	3
二、中药化学在中药产业化中的作用 .....	4
<b>第二章 ● 中药化学成分的一般研究方法</b>	
第一节 中药化学成分及生物合成简介 .....	7
一、中药化学成分类型简介 .....	7
二、各类中药化学成分的主要生物合成途径 .....	9
第二节 中药有效成分的提取分离方法 .....	14
一、中药有效成分的提取方法 .....	14
二、中药有效成分的分离精制方法 .....	18
第三节 中药有效成分化学结构的研究方法 .....	33
一、中药有效成分的理化鉴定 .....	33
二、中药有效成分的波谱测定 .....	33
三、中药有效成分结构修饰方法 .....	44
<b>第三章 ● 糖和苷类化合物</b>	
第一节 糖类化合物 .....	56
一、概述 .....	56
二、糖的结构与分类 .....	56
三、糖的理化性质 .....	61
四、糖的提取分离 .....	64
五、糖的检识 .....	65
第二节 苷类化合物 .....	66
一、概述 .....	66
二、苷的结构与分类 .....	66

三、苷的理化性质 .....	69
四、苷的提取与分离 .....	72
五、苷的检识 .....	74
六、苷的结构研究 .....	74

## 第四章 ● 醌类化合物

第一节 概述 .....	79
第二节 醌类化合物的结构与分类 .....	79
一、苯醌类 .....	79
二、萘醌类 .....	80
三、菲醌类 .....	81
四、蒽醌类 .....	82
第三节 醌类化合物的理化性质 .....	86
一、物理性质 .....	86
二、化学性质 .....	86
第四节 醌类化合物的提取与分离 .....	89
一、醌类化合物的提取 .....	89
二、醌类化合物的分离 .....	90
第五节 醌类化合物的检识 .....	91
一、理化检识 .....	91
二、色谱检识 .....	91
第六节 醌类化合物的波谱特征 .....	91
一、UV 谱 .....	92
二、IR 光谱 .....	93
三、 <sup>1</sup> H-NMR 谱 .....	94
四、 <sup>13</sup> C-NMR 谱 .....	95
五、MS 谱 .....	96
第七节 含醌类化合物的中药研究实例 .....	97
一、大黄 .....	97
二、紫草 .....	101
三、丹参 .....	102

## 第五章 ● 萘丙素类化合物

第一节 概述 .....	106
第二节 简单萘丙素类 .....	107
一、简单萘丙素的结构与分类 .....	107
二、简单萘丙素的提取与分离 .....	108
第三节 香豆素类 .....	109
一、香豆素的结构与分类 .....	110

	二、香豆素的理化性质	112
	三、香豆素的提取分离	114
	四、香豆素的检识	115
	五、香豆素类化合物的波谱特征	115
	六、含香豆素的中药实例	121
第四节	木脂素	122
	一、木脂素的结构与分类	123
	二、木脂素的理化性质	129
	三、提取与分离	130
	四、木脂素的检识	131
	五、结构测定	131
	六、含木脂素的中药实例	139

## 第六章 黄酮类化合物

第一节	概述	145
第二节	黄酮类化合物的结构与分类	145
	一、黄酮类化合物的结构	145
	二、黄酮类化合物的分类	147
第三节	黄酮类化合物的理化性质	156
	一、性状	156
	二、旋光性	157
	三、溶解性	157
	四、酸碱性	158
	五、显色反应	159
第四节	黄酮类化合物的提取分离	161
	一、黄酮类化合物的提取方法	161
	二、黄酮类化合物的分离方法	162
第五节	黄酮类化合物的检识	165
	一、理化检识	165
	二、色谱检识	165
第六节	黄酮类化合物的结构研究	167
	一、UV 谱	167
	二、 $^1\text{H-NMR}$ 谱	170
	三、 $^{13}\text{C-NMR}$ 谱	173
	四、MS 谱	175
	五、结构研究实例	177
第七节	含黄酮类化合物的中药实例	180
	一、槐米	180
	二、黄芩	182

三、灯盏花·····	183
四、车前·····	184
五、葛根·····	185

## 第七章 ● 萜类和挥发油

第一节 萜类·····	189
一、概述·····	189
二、单萜·····	192
三、倍半萜·····	196
四、二萜·····	199
五、二倍半萜·····	202
六、萜类化合物的理化性质·····	202
七、萜类化合物的提取与分离·····	205
八、萜类化合物的检识·····	206
九、萜类化合物的结构研究·····	207
十、含萜类化合物的中药实例·····	209
第二节 挥发油·····	215
一、概述·····	215
二、挥发油的组成·····	216
三、挥发油的理化性质·····	217
四、挥发油的提取与分离·····	219
五、挥发油的检识·····	222
六、含挥发油的中药实例·····	223

## 第八章 ● 三萜类化合物

第一节 概述·····	232
第二节 三萜类化合物的结构与分类·····	233
一、链状三萜·····	233
二、单环三萜·····	234
三、双环三萜·····	235
四、三环三萜·····	236
五、四环三萜·····	236
六、五环三萜·····	243
第三节 三萜类化合物的理化性质和溶血作用·····	251
一、物理性质·····	251
二、化学性质·····	252
三、溶血作用·····	253
第四节 三萜类化合物的提取与分离·····	254
一、三萜类化合物的提取方法·····	254

	二、三萜类化合物的分离方法·····	254
第五节	三萜类化合物的检识·····	256
	一、理化检识·····	256
	二、色谱检识·····	256
第六节	三萜类化合物的结构研究·····	257
	一、紫外光谱·····	257
	二、质谱·····	257
	三、核磁共振谱·····	259
	四、结构研究实例·····	261
第七节	含三萜皂苷类化合物的中药实例·····	265
	一、人参·····	265
	二、甘草·····	270
	三、柴胡·····	272

## 第九章 ● 甾体类化合物

第一节	概述·····	277
	一、甾体化合物的结构与分类·····	277
	二、甾体化合物的生物合成途径·····	278
	三、甾体化合物的颜色反应·····	278
第二节	强心苷类化合物·····	280
	一、概述·····	280
	二、强心苷的结构与分类·····	280
	三、强心苷结构与活性的关系·····	283
	四、强心苷的理化性质·····	284
	五、强心苷的提取分离·····	288
	六、强心苷的检识·····	290
	七、强心苷的结构研究·····	290
	八、含强心苷的中药及蟾酥强心成分的实例·····	295
第三节	甾体皂苷·····	300
	一、概述·····	300
	二、甾体皂苷的结构与分类·····	300
	三、甾体皂苷的理化性质·····	302
	四、甾体皂苷的提取与分离·····	303
	五、甾体皂苷的检识·····	305
	六、甾体皂苷的结构研究·····	305
	七、含甾体皂苷的中药实例·····	312
第四节	C <sub>21</sub> 甾体化合物·····	314
	一、概述·····	314
	二、C <sub>21</sub> 甾体的结构特点和主要性质·····	316

第五节	植物甾醇·····	316
第六节	胆汁酸类化合物·····	317
	一、胆汁酸的结构特征及其在动物界的分布·····	317
	二、胆汁酸的化学性质·····	318
	三、胆汁酸的检识·····	319
	四、胆汁酸的提取分离·····	319
	五、含胆汁酸的中药实例·····	320
第七节	昆虫变态激素·····	320
	一、概述·····	320
	二、昆虫变态激素的结构特点和主要性质·····	321
第八节	醉茄内酯·····	321
	一、概述·····	321
	二、醉茄内酯的结构特点和主要性质·····	322
	三、醉茄内酯的提取分离·····	322

## 第十章 ● 生物碱

第一节	概述·····	325
	一、生物碱的含义、分布、存在形式及生物活性·····	325
	二、生物碱的生物合成简介·····	326
第二节	生物碱的结构与分类·····	326
	一、鸟氨酸系生物碱·····	326
	二、赖氨酸系生物碱·····	327
	三、苯丙氨酸和酪氨酸系生物碱·····	328
	四、色氨酸系生物碱·····	330
	五、邻氨基苯甲酸系生物碱·····	332
	六、组氨酸系生物碱·····	333
	七、萜类生物碱·····	333
	八、甾体类生物碱·····	334
第三节	生物碱的理化性质·····	336
	一、物理性质·····	336
	二、化学性质·····	337
第四节	生物碱的提取与分离·····	343
	一、总生物碱的提取方法·····	343
	二、生物碱的分离方法·····	344
	三、水溶性生物碱的分离方法·····	348
第五节	生物碱的检识·····	348
	一、理化检识·····	348
	二、色谱检识·····	349
第六节	生物碱的结构研究·····	351

一、化学方法	351
二、波谱法	352
第七节 含生物碱的中药实例	356
一、麻黄	356
二、延胡索（元胡）	358
三、黄连	360
四、洋金花	362
五、苦参	365
六、防己	368
七、马钱子	369
八、乌头（附子）	371
九、紫杉	373

## 第十一章 ● 鞣质

第一节 概述	376
第二节 鞣质的结构与分类	376
一、可水解鞣质类	376
二、缩合鞣质类	384
三、复合鞣质类	386
第三节 鞣质的理化性质	387
一、物理性质	387
二、化学性质	388
第四节 鞣质的提取与分离	388
一、鞣质的提取	388
二、鞣质的分离	388
三、除去鞣质的方法	389
第五节 鞣质的检识	389
一、色谱检识	389
二、化学检识	389
三、鞣质的波谱特征	390

## 第十二章 ● 其他成分

第一节 脂肪酸类化合物	393
一、概述	393
二、脂肪酸的结构与分类	393
三、脂肪酸的理化性质	394
四、脂肪酸的提取与分离	395
五、含脂肪酸的中药实例	396
第二节 有机含硫化合物	397

	一、概述·····	397
	二、含硫化合物及其中药实例·····	397
第三节	脑苷类化合物·····	400
	一、概述·····	400
	二、含脑苷类的中药实例·····	401
第四节	氨基酸、环肽、蛋白质和酶·····	401
	一、氨基酸·····	401
	二、环肽·····	405
	三、蛋白质和酶·····	407
第五节	矿物质·····	410
	一、概述·····	410
	二、矿物药·····	410
	三、微量元素·····	411

### 第十三章 ● 复方物质基础研究

第一节	中药复方药效物质基础研究的意义及必要性·····	414
	一、中药复方药效物质基础研究是中药复方研究的关键问题·····	414
	二、对中药复方药效物质基础研究有利于阐释中医药理论·····	415
	三、中药复方药效物质基础研究可搭建中西医结合的纽带和桥梁·····	415
	四、中药复方药效物质基础研究是中药现代化的必经途径·····	416
	五、促进中药制剂等相关学科的发展·····	416
第二节	中药复方药效物质基础研究进展·····	417
	一、中药复方配伍理论的物质基础研究·····	417
	二、中药复方化学成分分离鉴定·····	418
	三、中药复方有效部位的提取分离·····	419
	四、中药复方定性、定量研究·····	420
第三节	中药复方药效物质基础研究思路与方法探讨·····	423
	一、中药复方药效物质基础研究的指导思想与原则·····	423
	二、中药血清药物化学研究·····	423
	三、代谢组学研究·····	424
	四、谱效关系研究·····	424
	五、分子对接技术·····	425
	六、中药组合化学方法·····	425
	七、拆方研究法·····	426
	八、整方研究法·····	426
第四节	中药复方药效物质基础研究实例·····	426
	一、茵陈蒿汤·····	426
	二、四君子汤·····	427



# 第一章 绪论



扫码“学一学”

## 要点导航

掌握中药化学概念、内涵、知识体系、应用意义。

## 第一节 中药化学的研究对象和任务

中药化学 (Chemistry of Chinese Medicine) 是一门结合中医药基本理论和临床用药经验,运用现代科学与技术研究中药化学成分的学科。

中药化学的研究对象是中药防治疾病的物质基础——中药化学成分。其主要是研究中药中具有生物活性或能防病治病作用的化学成分,即有效成分的化学结构、物理化学性质、提取分离方法、鉴别检识、波谱特征、结构鉴定或确定、化学结构的修饰或改造,生物合成途径以及有效成分的结构与中药药效之间的构效关系等。

中药是中医药学的重要组成部分,是防治疾病的重要武器。经过几千年来对临床用药实践的不断归纳总结,逐步形成和完善了中药药性理论,用来指导中药的种植采收、炮制加工、配伍使用、调剂制剂及临床应用等。中药化学成分或有效成分的研究,应注意中药药性理论和临床应用的特点,应注重解决中医药学自身的问题,在继承和发展中为中医药现代化服务,同时注意与植物化学 (Phytochemistry) 和天然药物化学 (Natural Pharmaceutical Chemistry) 的区别。因此,中药化学成分或有效成分的研究,要在中医药理论的指导下,根据中医临床用药实践经验,结合现代科学理论和成果,应用当代最新技术和方法来进行。

通过对中药(及复方)有效成分的研究,可以阐明中药性味及功效,即防治疾病的物质基础,发现创制新药物的有效物质或提供先导化合物,同时对于建立中药及复方的质量评价体系与标准,提高、保证中药材及中药制品(饮片、提取物、成方制剂)的质量,提高国际市场上的竞争力,探讨中药及复方防治疾病的机制,进而促进中医药现代化,具有极其重要的意义。

中药化学是中医药理论与现代科学如化学、物理学、生物学、植物学、现代医药学等理论和技术相互渗透、相互结合的新兴交叉学科,其学科基本属于应用基础学科。中药化学学科与有机化学、分析化学等基础化学相衔接,又与中药学其他相关学科,如中药资源学、中药鉴定学、中药炮制学、中药药剂学、中药药理学、临床中药学以及方剂学等学科知识体系联系紧密、相互支撑,构成了中药学研究与人才培养的完整学科体系,为中药学人才培养发挥着重要作用。

《中药化学》是一门时代性非常强的课程或学科,与现代科技发展密切相关。随着科技

