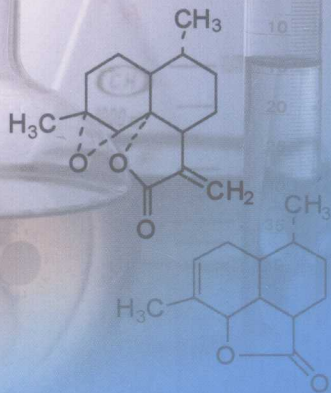
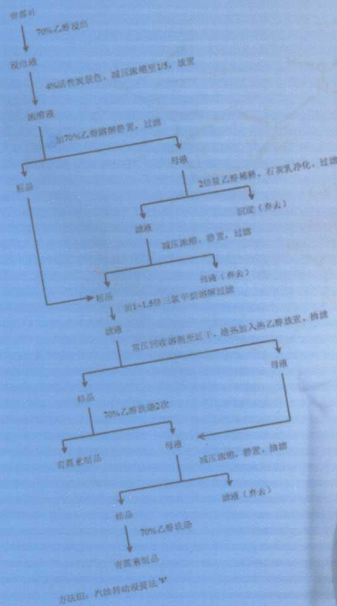


第2版

中药化学成分 提取分离与制备

主编 宋小妹 唐志书



中国化学文摘

提取分离与制备

主编：张维善 副主编：王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

编委：张维善 王德成 王德成

第2版

中药化学成分

提取分离与制备

主 审 蔡宝昌

主 编 宋小妹 唐志书

副主编 王 梅 崔九成

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 萍	王 梅	王 颖	王 薇	王小平
方前波	邓 翀	冯改利	宁显维	考玉萍
刘 越	刘小虎	刘艳红	孙宝平	孙葵葵
李 全	李伟东	李俊松	杨 静	杨光明
宋 蓓	宋小妹	宋莎莎	张 宁	张 旋
张化为	张亚强	张培芳	陈 博	苟小军
范少敏	房 方	孟会宁	荣凤英	侯淑珍
贾 璞	徐 虹	高 颖	高培红	郭 琳
唐志书	曹军毅	崔九成	梁 强	彭修娟
蒙 蒙	蒙跃龙	楼成华	蔡 艳	蔡 皓
谭 琴				

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中药化学成分提取分离与制备/宋小妹等主编. —2版.
—北京: 人民卫生出版社, 2009. 7
ISBN 978-7-117-11821-7

I. 中… II. 宋… III. ①中药化学成分-提取②中
药化学成分-分离③中药化学成分-制备 IV. R284.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 060271 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.hrhexam.com	执业护士、执业医师、 卫生资格考试培训

中药化学成分提取分离与制备 第 2 版

主 编: 宋小妹 唐志书
出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)
地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
邮 编: 100078
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
印 刷: 三河市富华印刷包装有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 38.75
字 数: 989 千字
版 次: 2004 年 4 月第 1 版 2009 年 7 月第 2 版第 4 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-11821-7/R·11822
定 价: 78.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

【 前 言 】

中药作为中医学的重要组成部分,在中华文明五千年的悠久历史中,对人类的生存繁衍和社会进步发挥了重要的作用。然而,随着现代科学技术的发展和人类文明的不断进步,传统意义上的中药已远远不能满足人们对高质量及高效中药产品的需求。因此,中药现代化发展战略的及时提出和逐步实施,为中药产业的发展创造了良好的发展机遇和空间。

中药化学成分是中药治病的物质基础,其重要的表现形式——中药配方颗粒、中药标准提取物、有效部位、有效单体等,作为新型的中药产品形式,在中药配方、中药保健品、食品添加剂及新药开发等方面已得到国内外的普遍认可和接受。因此,进行中药化学成分提取分离与制备方法的研究,对于提高中药产品的质量和临床疗效、提高中药制剂的生产技术水平、保证人们的用药安全及提高中药产品的附加值等方面都将产生重要影响;同时进行中药化学成分提取分离制备方法的研究,也是实现中药现代化的需要。然而,以中药化学成分提取制备的规模化、产业化为着眼点的有关中药化学成分提取分离制备方面的专著较少,许多比较成熟方法工艺散见于各杂志和著作中,缺乏系统的整理。为此,我们在长期从事中药化学研究工作的基础上,结合多年教学和科研工作的经验,在进行大量文献整理的基础上,通过对相关资料的筛选、整理,并以流程图的形式表现出来,以满足同仁及广大中医药爱好者对此类图书的渴望与需求。

本书是以介绍中药化学成分提取分离与制备方法为主要内容的专业书籍,包括总论、各论、附录及索引四个部分。总论部分主要介绍中药化学成分提取分离的一般方法、中药化学成分预试分离系统及各类中药化学成分提取分离方法;各论部分以药名笔画为编排顺序,介绍了200余味常用中草药的化学成分提取分离制备方法。附录部分主要收录了一些与提取分离制备相关的方法和技术参数;索引部分有中草药原植(动)物拉丁名索引、中药化学成分的英文名及中文名索引,以方便检索。

本书在编写过程中得到了陕西中医学院、南京中医药大学、南京海昌中药饮片有限公司、陕西省中医研究院、陕西省中医医院、西北大学等有关单位的大力支持,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有错漏和不足之处,敬请各位同仁予以批评指正。

编 者

2009年4月

【编写说明】

《中药化学成分提取分离与制备》一书是在查阅大量文献资料的基础上,结合多年的实践经验,重点介绍常用中草药化学成分提取制备方法及工艺原理的工具书,包括总论、各论、附录和索引四个部分,介绍了200余种常用中草药的化学成分提取分离与制备方法。

1. 总论部分包括三方面内容:中药化学成分提取分离方法概述;中药化学成分预试分离系统;中药各类化学成分提取分离方法。其中,中药化学成分提取分离方法概述,主要介绍中药提取分离常用的一般方法,对一些提取分离新技术和新方法也作了简要介绍;中药各类化学成分提取分离方法就生物碱、黄酮类、醌类、香豆素类、皂苷类、强心苷类、环烯醚萜类、挥发油、有机酸类、鞣质、多糖等结构类型以及与提取分离相关的性质特点、提取分离的基本方法和工艺流程进行简要概述,以便于对各论部分各中药化学成分提取分离工艺原理的理解和掌握。

2. 各药味品种的选定:以化学成分相对清楚、应用广泛、市场前景好、生理活性强、临床效果好、提取纯化工艺比较成熟的中草药品种作为入选对象。

3. 各药味名称以《全国中草药汇编》(第二版,人民卫生出版社出版)为参考依据,编目顺序以汉字笔画由简到繁、字数由少到多编排;14画(包括14画)以上药味较少,编排在一起。

4. 每味药项下依次介绍中草药的别名、原植(动)物来源、分布、性味、功能、主治,主要化学成分的结构、性质及提取分离制备方法。

5. 别名较多者,选择部分易混淆的、比较常用的别名录入。

6. 对于多来源的中草药,原则上按照原文献所采用的原植物品种录入。

7. “主要化学成分的结构、性质”项下,概括性介绍中药所含化学成分的主要结构类型和化学成分种类,然后就提取工艺中涉及的主要化学成分的化学名称、英文名称、异名、化学结构、分子式、分子量、重要的理化性质及紫外光谱数据等进行描述。并对某些重要化学成分的提取分离单列【工艺说明】,对该化学成分提取分离所注意的要点和操作误区进行剖析。

8. 对各药味的提取分离制备方法,全部采用工艺流程图的形式进行叙述,简单、直观,便于读者阅读理解。

9. 对同一药味不同成分类型的编排顺序,通常以中药主要活性成分类型在前的原则;对同一类成分的各提取工艺的编排一般按有效部位的制备、有效成分的分离与制备顺序编排;而同类型成分的不同提取制备工艺按方法Ⅰ、方法Ⅱ……依次编排。

10. 每味中药的提取方法的原出处,均以参考文献的形式附于其后,以便查阅。

11. 附录部分所收录的内容,为中药化学成分提取分离过程中常用的技术方法及参数。

12. 索引有原植(动)物拉丁名索引、化学成分的英文名及中文名索引。前两种索引以字母为序编排,化学成分中文名索引按汉语拼音顺序编排。

【目 录】

总 论

第一章 中药化学成分提取分离方法概述	3
第一节 提取方法	3
一、溶剂提取法	3
二、水蒸气蒸馏法	6
三、升华法	6
四、超临界流体萃取法	7
五、半仿生提取技术	7
六、微波辅助提取技术	7
七、超声波提取技术	7
八、酶法辅助提取技术	8
九、连续逆流提取技术	8
第二节 提取液的浓缩	8
一、蒸发	8
二、蒸馏	9
第三节 中药化学成分的分离	9
一、两相溶剂萃取法	10
二、沉淀法	10
三、盐析法	11
四、结晶、重结晶和结晶纯度的判断	11
五、吸附法	12
六、透析法	12
七、柱色谱法	12
第二章 中药化学成分预试分离系统	20
第三章 中药各类化学成分提取分离方法	25
第一节 生物碱类	25
一、生物碱的结构类型	25
二、生物碱的理化性质	26
三、生物碱的提取分离	26
第二节 黄酮类	30



一、黄酮类化合物的结构类型	30
二、黄酮类化合物的理化性质	30
三、黄酮类化合物的提取分离	31
第三节 醌类	35
一、醌类化合物的结构类型	35
二、醌类化合物的理化性质	35
三、醌类化合物的提取分离	35
第四节 香豆素类	37
一、香豆素类化合物的结构类型	37
二、香豆素类化合物的理化性质	37
三、香豆素类化合物的提取分离	38
第五节 木脂素类	39
一、木脂素类化合物的结构特征	39
二、木脂素类化合物的理化性质	40
三、木脂素类化合物的提取分离	40
第六节 强心苷类	40
一、强心苷类化合物的结构类型	40
二、强心苷类化合物的理化性质	40
三、强心苷类化合物的提取分离	41
第七节 皂苷类	42
一、皂苷类化合物的结构类型	43
二、皂苷类化合物的理化性质	44
三、皂苷类化合物的提取分离	44
第八节 挥发油	46
一、挥发油的组成	46
二、挥发油的理化性质	46
三、挥发油的提取分离	47
第九节 环烯醚萜类	47
一、环烯醚萜类化合物的结构类型	47
二、环烯醚萜类化合物的理化性质	48
三、环烯醚萜类化合物的提取分离	48
第十节 有机酸类	48
一、有机酸的分类	48
二、有机酸的理化性质	48
三、有机酸的提取分离	48
第十一节 氨基酸、蛋白质和酶类	49
第十二节 鞣质	50
一、鞣质的理化性质	50
二、鞣质的提取	50
第十三节 多糖	51



各 论

一画	57
一叶萩	57
二画	60
十大功劳	60
丁香	62
丁公藤	64
七星箭	68
八角枫	69
八角茴香	70
人参	72
儿茶	86
了哥王	87
三画	90
三七	90
三分三	91
三尖杉	93
大蒜	95
大黄	96
大青叶	102
大翅猪毛菜	104
山乌龟	105
山豆根	107
山莨菪	114
山慈菇	117
山茱萸	119
山药	121
山楂	122
川芎	124
川楝皮	130
千层楼	132
小檗	134
女贞子	140
四画	145
天门冬	145



目 录

天麻	149
天花粉	150
五倍子	153
五味子	154
车前草	155
太子参	157
毛花洋地黄	158
牛蒡子	162
长春花	164
乌头（川乌、草乌）	166
丹皮	168
丹参	169
风轮菜	172
巴戟天	173
水飞蓟	175
五画	179
甘草	179
甘遂	186
石蒜	188
石见穿	196
石龙芮	197
石吊兰	198
龙胆	199
龙舌兰	202
四季青	203
仙鹤草	206
冬凌草	209
冬虫夏草	212
白芍	214
白芷	217
白头翁	219
白花前胡	221
白花蛇舌草	222
白及	223
白木通	224
白术	225
瓜蒂	226
半枝莲	230



六画	232
地黄	232
西洋参	234
亚乎奴	237
百合	239
当归	240
朱砂七	243
延胡索	245
血散薯	248
关白附	252
防风	254
农吉利	254
买麻藤	257
红毛五加	258
红毛七	259
红升麻	261
红景天	262
七画	266
麦冬	266
远志	267
杜仲	270
芫花	272
芸香草	275
芥菜子	276
芦荟	278
赤芍	279
连翘	281
吴茱萸	284
何首乌	285
佛手	287
怀牛膝	288
沙棘	292
补骨脂	293
灵芝	296
陈皮	297
附子	300
鸡娃草	302
八画	303



青蒿	303
青黛	309
青木香	311
青风藤	313
刺蒺藜	314
刺五加	315
刺楸	316
苦瓜	318
苦参	319
苦豆子	324
苦杏仁	325
苦楝	327
虎杖	329
岩白菜	333
牧马豆	336
知母	337
侧柏叶	342
使君子	343
金银花	344
金沙青叶胆	347
狗牙半支	348
九画	350
栀子	350
枳实	352
枸橘	354
枸杞子	355
南五味子	357
南瓜子	361
茵陈蒿	362
茯苓	365
茶	366
厚朴	368
钩藤	373
香菇	375
重楼	376
剑麻	377
胆汁	379
姜黄	386
穿山龙	388



穿心莲	393
祖师麻	395
骆驼蓬	397
绞股蓝	399
 十画	403
秦皮	403
秦艽	407
桔梗	409
桃儿七	410
莪术	412
莲子心	414
菝葜子	415
荷莲豆草	416
柴胡	418
党参	420
铃兰	422
铁棒锤	424
徐长卿	426
粉防己	427
益母草	433
浙贝母	435
桑叶	437
桑寄生	438
 十一画	442
萝芙木	442
黄芩	444
黄芪	449
黄柏	455
黄连	458
黄精	461
黄藤	461
黄皮叶	464
黄叶地不容	465
黄花夹竹桃	466
雪胆	469
救必应	471
常山	472
蛇床子	476



野菊花	478
曼陀罗	479
甜叶菊	482
银杏	485
银不换	491
猪苓	493
麻黄	495
鹿衔草	500
淫羊藿	503
十二画	507
斑蝥	507
博落回	508
棉花根	510
葛根	513
萱草	516
喜树	517
裂叶马尾藻	519
雅红隆	520
紫杉	523
紫草	525
紫云英	528
紫金牛	529
紫金龙	531
蛔蒿	533
短刺虎根	535
番红花	536
滑叶跌打	538
窝儿七	538
十三画	540
槐花	540
楸木	546
雷公藤	550
满山红	552
十四画以上	556
酸枣仁	556
葶菜	558
辣椒	559



槲寄生	562
樟树	563
黎豆	564
颠茄草	566
薄荷	568
衡州乌药	569
薏苡仁	571
附录	572
索引 1 原植（动）物拉丁学名索引	586
索引 2 化学成分英文名索引	591
索引 3 化学成分中文名索引	597

总论

