

韩公羽 沈企华 韩绍玫 ©编著



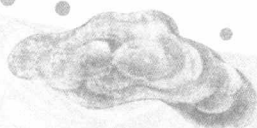
中国人最应知道的 植物药有效成分



中国书籍出版社

韩公羽 沈企华 韩绍玫 ◎编著

中国人最应知道的 植物药有效成分



中国书籍出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国人最应知道的植物药有效成分 / 韩公羽, 沈企华, 韩绍玫编著. —北京: 中国书籍出版社, 2009. 3

ISBN 978 - 7 - 5068 - 1769 - 1

I. 中… II. ①韩… ②沈… ③韩… III. 植物药—中药化学成分—研究 IV. R282. 71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 172209 号

责任编辑 / 毕磊

责任印制 / 熊力 武雅彬

封面设计 / 周周设计局

出版发行 / 中国书籍出版社

地址: 北京市丰台区三路居路 97 号 (邮编: 100073)

电话: (010)52257142 (总编室) (010)52257154 (发行部)

电子邮箱: chinabp@vip.sina.com

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京京海印刷厂

开 本 / 850 毫米 × 1168 毫米 1/32

印 张 / 7

字 数 / 264 千字

版 次 / 2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月第 1 次印刷

定 价 / 16.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

植物药有效成分研究，对传统医药的开发与临床应用，以及新药的创制都起着极为重要的作用。如我国医药工作者在 20 世纪 20 年代对中药麻黄有效成分的研究，创制了麻黄素，惊动了世界各国医药界。20 世纪 50 年代我国学者又从不同植物中分别分离得到延胡索乙素、加兰他敏等。近年来我国学者从茄科植物唐古特山莨菪中提取得到的山莨菪碱（Anisodamine），从穿心莲中提取得到的穿心莲内酯都是较好的应用临床的药物。

我国学者吸收西方的新技术、新方法来提取分离植物药有效成分，近年来进展很快，发现不少有效成分，制成制剂，创制新药，开辟了临床应用的新途径。

植物药研制在提取分离方面应以方便、成本低、经济效益高为宗旨。我们选出数十种重要的有效成分，主要为我国药学工作者以水作为溶剂，从植物药中提取分离得到，将这些成果编写成册，以供植物药有效成分研究者及药学工作者参考。其中有的方法虽然已向全国推广应用，如黄连素用水提取法等，但是，作为完整的资料，仍有必要集中在一起介绍，以供生产者有一系统的了解。

希望医药卫生工作者指出本书存在的缺点，并批评指正。



目 录

上 篇

我国植物药研究与开发概况	2
历史的回顾	2
植物药的有效成分	5
国外植物药研究与开发概况	8
日本植物药研究概况	8
德国植物药研究概况	9
美国植物药研究概况	10
英国植物药研究概况	10
法国植物药研究概况	11
前苏联植物药研究概况	12
印度植物药研究概况	12
意大利植物药的研究与开发概况	13
以天然物为基源的药品开发	15
进行程序	15
从天然药材中分离生物活性物质的一般方法	16
分离生物活性天然物质的实例	17



下 篇

第一部分

麻黄碱	22
东莨菪碱	25
樟柳碱	27
小檗碱（黄连素）	28
硫酸黄连素的制备	34
无味黄连素的制备	36
药根碱	38
含小檗碱的植物资源	39
巴马汀	41
四氢巴马汀（延胡索乙素、颠痛定）	43
汉防己甲素（汉防己碱、粉防己碱）	46
汉防己乙素	48
汉己松（双磺化甲基汉防己甲素）的制备	49
轮环藤酚碱（汉己素）	50
山豆根碱（蝙蝠葛双碱）	52
小檗胺	53
加兰他敏	55
氢溴酸加兰他敏的制备	56
立可拉敏（石蒜胺碱）	57
石蒜碱	58
石蒜来宁（石蒜伦碱）	59
长春碱	60
长春新碱	63



暗罗素	64
一叶萩碱	65
左旋多巴	67
武当木兰碱	69
芸香甙 (芦丁)	70
从荞麦中提取芦丁	72
黄芩甙	72
黄芩甙标准品的制备	73
黄芩甙分离工艺的改进	74
淫羊藿甙	74
杜鹃素	75
映山红甙	76
映山红素	78
槲皮甙	79
金丝桃甙	80
槲皮素	81
橙皮甙	82
消旋儿茶素	83
毛冬青树皮提取总黄酮甙	83
鼠李柠檬素	84
丹皮酚	85
从徐长卿中提取丹皮酚	85
鹤草酚	86
石花酚 (3, 5 - 二羟基甲苯)	87
秦皮乙素	88
岩白菜素	89
岩白菜素的结晶水	90
原白头翁脑	91



白头翁素	93
鹿蹄草素（甲苯氢醌）	94
大黄素葡萄糖甙	95
大黄素	96
甘草酸（甘草皂甙、甘草甜素）	97
薯蓣皂甙元	98
剑麻皂甙元	100
2 α , 19 α - 二羟基熊果酸	101
使君子氨酸	102
绿原酸	103
二乙二酸二钾镁二水合物（草酸二钾镁二水合物） ...	104
桂皮酸	105
原儿茶酸	106
茴香酸	107
反式对香豆酸	108
啡咖酸	109
香黄素的制备	109
粘液酸（延胡索酸、反丁烯二酸）	111
南瓜子氨酸	111
五倍子鞣质	113
延胡索酸（反丁烯二酸）	114
琥珀酸（丁二酸）	115
丹参素	115
人参多糖	116
羟基马桑毒素	117



第二部分

一、若干种植物性中药有效成分	119
(一) 根、茎、叶、全草类中药有效成分	119
紫 菀	119
玄 参	120
丹 参	121
北沙参	122
白 芍	123
甘 草	124
山豆根	125
白 术	125
延胡索	126
黄 连	127
黄连素	128
姜 黄	129
黄 精	130
秦 皮	130
杜 仲	131
忍冬藤	132
枇杷叶	133
大 蓟	134
益母草	135
薄 荷	135
马齿苋	136
鱼腥草	137
墨旱莲	138
兴安白头翁	138



滇黄精	140
川赤芍	140
(二) 花、果实、种子及其他类中药有效成分	142
菊 花	142
毫 菊	143
紫锥菊	144
槲皮素	145
葛 花	145
木芙蓉	146
苦 瓜	147
山茱萸	149
木蝴蝶	151
茯 苓	151
乳 香	152
罗汉果	153
灰毡毛忍冬	153
金银花	155
荜 芩	156
椒 目	156
蒲 黄	157
牛蒡子	158
二、临床应用实例	159
(一) 植物药有效成分制剂	159
吗 啡	159
可待因	160
青蒿素	161
10-羟基喜树碱	162
奎 宁	163

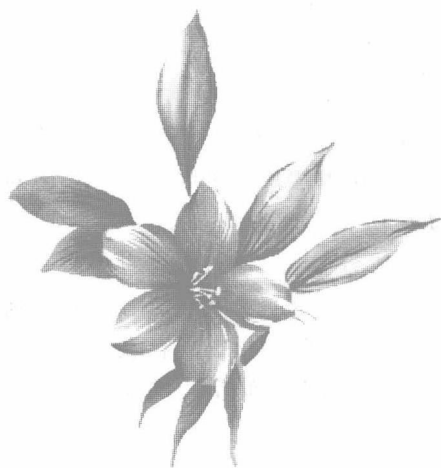


地高辛	164
阿托品	165
东莨菪碱	166
黄芩甙	167
利血平	168
毒毛旋花子甙	169
积雪草甙	170
四氢巴马汀（延胡索乙素）	171
颅痛定	172
盐酸小檗碱（盐酸黄连素）	173
麻黄碱	174
紫杉醇	175
三尖杉酯碱	176
秋水仙碱	177
天门冬酰胺	177
（二）中药膏剂	179
益母草膏	179
夏枯草膏	179
枇杷叶膏	180
金樱膏	180
桑枝膏	180
桑椹蜜膏	180
（三）以动物药与矿物药为主的中成药	182
六神丸	182
行军散	183
红灵散	183
冰硼散	184
桃花散	185



珠黄散	185
紫雪散	186
锡类散	187
 主要参考文献	 188

上 篇





我国植物药研究与开发概况

历史的回顾

1. 古代本草研究

药物的起源，源于“医食同源”。

我国历代各个时期都有“本草”的总结，如《神农本草经》、《本草经集注》和《名医别录》等。明代李时珍的《本草纲目》总结了 16 世纪以前我国人民的药物知识。

现代本草研究的兴起和发展，涌现了很多有效药物和宝贵资料。

2. 近代自然科学的兴起与药学的发展

17 世纪以后，物理学、化学、生物学等学科日益发展，药学也不例外，制药技术和分析方法均有进展。一些学者对一些药物的生理作用进行了动物试验。18 世纪末，一些学者从植物中分离出有机酸和一些其他成分。到了 19 世纪初期，一些学者从植物和生药中分离出生物碱，并证明为有效成分。同时药物生理作用的研究亦取得不少成就，药学科学的内容大大丰富起来。有关化学药物、生药、药剂、药理和药物治疗的知识都包含在“药理学”这门学科中。

19 世纪中叶，药物化学、生药学、药剂学和药理学从“药理学”中分离出来，成为独立的学科。

3. 药用植物化学的萌芽及发展

药用植物的化学研究是植物化学学科的一个组成部分，植物化学在 18 世纪于西方萌芽逐渐发展，至 19 世纪已是有机化学中



的一个内容丰富的分支学科。但对药用植物的系统研究，我国直到 20 世纪 20 年代才有几位先驱化学工作者开始进行提取分离其化学成分的工作。

中草药研究在我国有着得天独厚的基础。历代文献资料的不断积累和总结，大量来源于植物、动物和矿物的中草药，丰富了“祖国医药学的宝库”。

20 世纪 20 年代我国一些学者开始研究中药麻黄和当归，对当归未能确定有效成分，而麻黄及其有效成分麻黄素的研究，引起各国学者的注意。

30 年代我国学者主要研究中药防己和贝母，但化学和药理学上的问题却还没有根本解决，现代的药物治疗，也还没有获得应有的地位。

40 年代，我国学者特别注意对抗疟和抗阿米巴痢的特效中药研究，如常山、鸦胆子等为 40 年代中药研究一大特色，40 年代，我国学者进行了生药、化学、药理、寄生虫和临床方面的研究。

50 年代以后，新中国重视中医药研究，从中央到地方先后建立了一批医学科学研究机构，扩大了研究队伍，加强了化学与药理的配合。一些化学研究机构也从事部分中草药化学研究工作。这些研究工作打下了一些基础，特别是联系实际方面。我国学者发现了几项有用的药物，如延胡索乙素（即四氢巴马汀）有镇痛作用，加兰他敏有治疗肌无力作用，这些药物均已用于临床。

60 年代，国家十年科学规划的制定，促进了中草药研究工作的迅速发展。化学工作者与药理学和医学工作者更密切配合，研究中草药有效成分已逐渐成为我国研究中草药的特色。这一时期，化学工作者重视通过临床治疗与民间经验的调查研究，选择确具疗效的中草药为研究对象，而临床医生也主动提出研究对



象，要求化学工作者协作，逐渐形成化学研究与药理研究和临床治疗配合的综合研究方式。由于有效中草药在临床上已应用数千年，我们从毒性不大的中药提取到的各化学成分，只要通过毒性试验即可到临床试验。如垂盆草甙、穿心连内酯等都是通过这一方式分离得到的有效成分。

新的提取分离技术与结构测定技术的应用，大大促进了我国药用植物化学研究工作的发展。

60年代初，我国学者用氧化铝层析法分离强心甙；有的学者用离子交换法分离得南瓜子氨基酸，分离了麦角生物碱；有的学者用聚酰胺层析法分离黄酮类化合物。现在这些分离方法已普遍运用。学者们过去常用纸层析，目前已普遍使用薄层层析方法。有的还采用制备型薄层层析进行分离，使含量极少、性质相近的化合物能很好分离。一些学者在挥发性成分方面采用气相色谱进行研究。

70年代开始，一些学者应用了低压柱层析、高效液相色谱（HPLC）与干柱层析，在分离技术上有了提高。进一步发展起来的高效薄层层析与制备型高效液相色谱现在已在研究中应用。

80年代，应用大孔树脂和制备型高效液相色谱仪分离水溶性成分或难结晶的化合物的方法也在全国范围内逐步推广。

在结构测定方面，核磁共振氢谱、碳谱与质谱的运用已日益普及，x-衍射技术也已开始运用。由于新技术的应用，新结构研究工作的报道日益增多。

90年代，一些学者开始运用高速逆流层析仪和超临界流体提取技术。

进入21世纪，学界出现了分子蒸馏技术和微波萃取的方法，这些方法在提取和分析中广泛应用。

在新的世纪，随着社会的进步、科学技术的发展，新技术和工艺将会进一步发展。近年学界又有微波提取技术和超滤及纳滤



分离技术的应用研究。

植物药的有效成分

我们仅就近年来国内药用植物化学成分研究中提到的具有生理活性，并已搞清结构的化合物，结合我们工作中的实际情况，举一些代表性的例子加以归纳。

1. 镇痛药

延胡索乙素（四氢巴马汀，Tetrahydropalmatine），巴马汀（Palmatine），左旋四氢巴马汀（颠痛定，Rotundinum），青风藤碱（Sinomenine），山乌龟碱（Dicentrine），木防己碱（Trilobine），茵芋碱（Skimmianine），白藜碱（Dictamine），3-乙酰乌头碱，丹皮酚（Paeonol），瑞香内酯（Daphnetin）， β -谷甾醇，小叶爬岩香结晶，獐牙菜苦甙（Swertiamarin）等。

2. 肌松药

汉己松，槩己松，蝙蝠葛苏林碱（Daurisoline），傣己松（又称雅红隆素，Yahonolonine），左旋筒箭毒次碱（1-Bebeerine），轮环藤碱（cycleanine），异粒枝碱（Isochondrodendrine），毒藜碱（Anabasine）。

3. 止血药

d-儿茶素（d-Catechin），佛手柑内酯（Bergapten），丁香甙（救必应乙素，Syringin, liqustrin, lilacin），三七止血成分（Dencichine），裸花紫珠多糖，氯原酸等。