

国家出版基金项目



中国中药资源大典
——中药材系列

总主编 黄璐琦

中药资源学

Zhongyao Ziyuanxue

孟祥才 黄璐琦 张小波 路金才 编 著



中国医药科技出版社



中国中药资源大典
——中药材系列

中药资源学

编 著 孟祥才 黄璐琦
张小波 路金才

中国医药科技出版社

内 容 提 要

中药资源学研究的目的是掌握我国中药资源现状,合理开发使用优质的中药材,实现中药材的可持续发展。中药又是一种特殊的商品,源于自然,受环境的影响质量差异较大。因此,药材的产量(资源量)和质量是中药资源学的核心内容。本书以产量和质量为核心围绕影响动植物生长发育、分布以及药材质量和产量的各个因素,介绍了资源与环境、种群生态、植物的次生代谢的关系以及道地药材、动物药资源、中药资源的开发、中药材栽培、中药资源的保护、中药资源调查、我国中药资源产区的划分等内容。同时,对我国常用中药材的基原、生态习性、分布、产地、主要活性成分等与药材质量和资源量相关的问题进行系统介绍。本书适合从事中药资源研究的科技人员、研究生、本科生等阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中药资源学 / 孟祥才等编著. — 北京: 中国医药科技出版社, 2017.6

ISBN 978-7-5067-8716-1

I. ①中… II. ①孟… III. ①中药资源 IV. ①R282

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 245788 号

美术编辑 陈君杞

出版 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

规格 889×1194mm^{1/16}

印张 27^{1/4}

字数 518 千字

版次 2017 年 6 月第 1 版

印次 2017 年 6 月第 1 次印刷

印刷 北京盛通印刷股份有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-8716-1

定价 158.00 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

前 言

中药材是一种直接关系人类健康的特殊商品，其质量差异较大，存在不稳定、不均一的情况，因此我们不仅要了解掌握能够满足人们需要的药材资源的量，同时还要了解资源的质，中药材的质与量是中药材资源研究的核心内容。但是在以往的中药资源著作中，重点描述的内容主要是野生药用植物资源的保护利用、药材的产地、资源的开发等内容，对栽培资源及产量和质量介绍甚少；动物药虽然占药材量的10%左右，但介绍更少。本书为适应现在中药资源的发展形势，突出了以下特色。

1. 加强了药材栽培与资源开发的阐述。人口的急剧增加导致资源的需要量大大增加，同时生态环境的破坏和过度开发又进一步导致资源的减少，甚至一些药材不但不能满足市场需要，而且濒临灭绝。20世纪80年代以后栽培药材迅速发展，药材资源主要来源由野生逐渐向栽培过渡。机械化及栽培技术的快速发展，大大提高了农业生产的效率，种植药材的成本越来越低，而野生药材采挖的劳动力成本越来越高，两者的生产成本距离加大也必然加快野生向栽培的转化。保护资源最佳的途径就是通过栽培满足人们的需要，如果市场的需要得到满足，也就不会对野生资源进行无节制的获取，野生药材资源问题也将逐渐淡化，而栽培（养殖）对中药资源的贡献也将日益突出，事实证明，栽培已成为资源的主流。

2. 加强了中药材质量形成因素的论述。中药材是一种特殊的商品，它的价值通过有效成分来体现。由于药材的有效成分受环境的影响，致使同一药材不同来源质量相差甚大。药材质量不稳定就难以保证中医治病的疗效，因此药材质量直接影响着中药资源的开发意义。栽培中药材的不同产地、同一产地不同生长环境、生产技术、种质等很多因素均影响药材的质量，通过生产优化可促进药材质量的提高。气候、土壤、生物、人类活动等与中药材质量的关系，从生物学、生态学、分子生物学等角度科学研究分析，可对中药资源的开发提供良好的服务。我国古代对道地药材就有了明确的认识。道地药材通常具有优质性，较同种药材在其他地区所产者品质佳、疗效好。道地药材为中药材的质量研究与评价、中药材质量的提升提供了良好的模式标本，道地药材相关内容也应是中药资源的基本内容。



3. 加强了中药材产量和资源量形成因素的论述。动植物的生长发育离不开温度、光照、水分等具体的生态环境，环境恶劣动植物则不能生存，环境适宜则个体生长迅速，种群密度也增大，在恶劣环境与适宜环境之间存在一系列的连续过渡，因此在整个分布区内的生长适宜性也不是均一的，也会直接影响种植（养殖）的效果，经济效益可能相差一倍。这就涉及了药用动植物种植（养殖）的合理区划问题。我国历史上道地药材产区的形成基本上是遵循“优胜劣汰、择优而立、道地自成”的规律而形成，老产区的消失与新产区的形成是以经济杠杆做平衡，根据中药材主产区的形成规律，优化栽培生产区域。综合上述，中药资源学不仅要研究野生动植物的生态环境、野生中药的资源变化动态、资源的合理开发利用，更重要的是还要研究栽培中药产量形成的各种因素以及栽培的合理区划等相关问题，从科学的角度优化栽培生产区域，对生产区域的适宜性进行评价。

4. 加强动物药资源的开发利用的研究。我国传统中药根据自然属性可分为植物药、动物药和矿物药，其中植物药占 87%，动物药占 12% 左右，矿物药不足 1%。中医临床常用的中药材 300 余种，其中动物药约占 10%。在以往中药材资源认识多局限于植物药，而对动物药认识相对较少。动物药作为重要资源的组成部分，中药资源学从野生资源状况和养殖方面阐述动物药资源的现状，从生物学、生态学等方面阐述资源动态变化的原因。

5. 在各论部分，从药材的基原、生态习性、分布、产地、主要活性成分等与药材质量和资源量相关的问题进行系统介绍。

本书在编写过程中，得到了全国中药资源普查办公室的大力支持，在此表示衷心感谢。由于时间仓促，疏漏之处恳请广大读者指正。

编者

2016 年 6 月 20 日

目 录

(上 篇)

总 论

第一章 绪论.....	2
第一节 中药资源学的概念.....	2
一、中药资源.....	2
二、中药资源的分类.....	2
三、中药资源的特性.....	10
四、中药资源学.....	11
第二节 中药资源对中药和社会发展的作用.....	14
一、中药资源是中医药发展的物质保障.....	14
二、中药资源是提高和保证中医疗效的基础工作.....	15
三、中药资源开发是促进地方经济发展的需要.....	15
四、中药资源是生态环境保护的重要组成部分.....	15
第三节 中药资源学的内容与任务.....	16
一、中药资源调查.....	16
二、中药资源量的动态变化及原因.....	17
三、中药材质量形成理论.....	18
四、中药材产区区划.....	19
五、中药资源的管理.....	19
第二章 药用植物资源与生态环境的关系.....	20
第一节 光.....	20
一、光对植物的影响.....	20
二、光照与产量.....	22
三、光与生长发育.....	23
四、光与有效成分.....	25
第二节 温度.....	25
一、植物生长发育所需的温度.....	25
二、温度对植物生长发育的影响.....	27



	三、温度对植物分布的影响	28
	四、温度与药材质量	29
第三节	水	30
	一、水的生理作用	30
	二、植物的生态类型	30
	三、水在中药材生产中的应用	31
第四节	土壤	32
	一、土壤对植物分布和生长发育的影响	32
	二、我国主要土壤类型	33
第五节	风	35
第六节	内生菌	35
	一、促进有效成分的生成或积累	36
	二、促进生长发育	36
	三、提高了对非生物胁迫或生物胁迫的抵抗力和抗病虫害作用	36
	四、植物内生菌对药材质量的影响	37
第七节	生态因子作用特点	37
	一、综合性	37
	二、非等价性	38
	三、不可替代性和可调剂性	38
	四、阶段性和限制性	38
第三章	植物种群生态	39
第一节	种群的一般特征	39
	一、种群的年龄结构	39
	二、种群的空间分布格局	40
	三、邻接效应	41
第二节	植物种间的竞争与结合	42
	一、植物间的竞争	42
	二、种间的结合	43
	三、生态位	44
第四章	植物的次生代谢	45
第一节	初生代谢与次生代谢产物的关系	45
第二节	环境与次生代谢的关系	46
第三节	同物种次生代谢产物变化的生物学基础	48
	一、遗传物质的差异	48
	二、环境因子的作用	49
第四节	次生代谢产物的生态学意义	50
	一、生物竞争(化感)	50
	二、防御动物和微生物的侵害	50

三、稳定细胞内环境	51
四、保护细胞结构	51
第五节 次生代谢物与药效的关系	52
一、生物碱的生态作用及药用机制	52
二、酚类和黄酮类化合物对植物的生物学作用及药用机制	54
三、萜类化合物对植物的生物学作用及药用机制	55
第五章 动物药资源	57
第一节 动物药的特点	57
一、质量无明显地域性	57
二、基原多样性	59
三、野生资源相对紧缺	60
四、活性成分独特	61
第二节 动物药资源与生态条件的关系	63
一、温度	63
二、光照	65
三、湿度	65
四、生物因子	66
第三节 种群个体数量变化的动态	66
一、内部因素	66
二、外部因素	67
第六章 道地药材	70
第一节 道地药材的概念和特点	70
一、道地药材的概念和特点	70
二、道地药材概念的应用范围	71
三、对道地药材认识的误区	72
四、道地药材的理论价值及实践意义	73
第二节 道地药材形成因素及产地变迁	75
一、道地药材形成类型	75
二、资源量对道地产区形成的作用	77
三、道地药材的变迁	77
第三节 道地药材形成的生态因素	80
一、良好的生态环境	80
二、逆境生态条件	81
第七章 中药资源的开发	82
第一节 中药材栽培	82
一、中药材栽培的发展趋势	82



二、栽培药材与野生药材质量差异	85
三、中药材栽培主产区的形成类型	88
四、药材栽培存在问题	92
第二节 组织培养、内生菌培养及生物转化	95
一、组织培养	95
二、内生菌培养	96
三、生物转化	96
第三节 寻找新的药用资源	97
一、从古代本草中挖掘中药资源	97
二、传统中药、民族药、民间用药相互借鉴，充分挖掘药用生物资源	97
三、依据植物的亲缘关系寻找中药资源	98
四、以化学成分为线索寻找中药新资源	98
五、在边远地区寻找中药新资源	98
第八章 中药资源的保护	100
第一节 新中国成立后中药栽培状况及野生资源减少的原因	101
一、人口增加	101
二、生态环境的破坏	102
三、自然更新能力减弱	102
四、对野生药材过度依赖	103
第二节 中药资源保护的意義	103
一、有利于保护生物的多样性	103
二、为育种提供基础材料	104
三、保证中药材可持续利用	104
第三节 中药资源开发的质量评价	105
第四节 中药资源保护的方法	106
一、建立保护区	106
二、野生抚育	107
三、人工栽培（养殖）及替代品研究开发	107
四、加强宣传与法制	108
第九章 中药资源调查	109
第一节 资源调查的准备工作	109
一、资料	109
二、标本采集用具	109
三、野外工作常识	109
第二节 药用植物资源调查方法	110
一、实地调查	110
二、访问调查	112

第三节	药用动物资源调查方法	113
一、	绝对数量调查方法	114
二、	相对数量调查方法	114
第四节	新技术在中药资源调查中的应用	116
一、	遥感技术及应用	117
二、	地理信息系统 (GIS)	117
三、	全球定位系统及应用	117
第十章	我国中药资源产区的划分	118
第一节	中药材区划的意义	118
一、	中药农业区划的必要性	118
二、	栽培中药农业区划注意问题	121
第二节	中药资源区划	123
一、	中药资源区划分类	123
二、	我国第三次中药资源普查对中药资源区划	123
三、	栽培药材品种适宜性区划	129
四、	中药材品种栽培区域的选择	130

(下 篇)

各 论

第十一章	植物药资源	134
第一节	藻菌类植物	134
一、	麦角菌科	134
二、	多孔菌科	135
第二节	蕨类植物	140
第三节	裸子植物	141
一、	麻黄科	141
二、	银杏科	144
第四节	双子叶植物	146
一、	木兰科	146
二、	肉豆蔻科	153
三、	樟科	153
四、	金粟兰科	154
五、	三白草科	155
六、	马兜铃科	155
七、	睡莲科	158



毛茛科	161
小檗科	174
胡椒科	178
防己科	178
木通科	179
罂粟科	180
金缕梅科	182
杜仲科	182
桑科	183
荨麻科	184
胡桃科	184
商陆科	184
藜科	185
苋科	185
马齿苋科	187
石竹科	187
蓼科	189
山竹子科 (藤黄科 金丝桃科)	194
椴树科	194
锦葵科	194
梧桐科	195
堇菜科	195
怪柳科	195
旌节花科	195
葫芦科	196
杨柳科	201
十字花科	201
爵床科	203
杜鹃花科	204
鹿蹄草科	204
报春花科	204
紫金牛科	205
安息香科	205
景天科	205
虎耳草科	206
蔷薇科	206
苏木科	209
豆科	209
胡颓子科	218
石榴科	218
瑞香科	219
桃金娘科	221

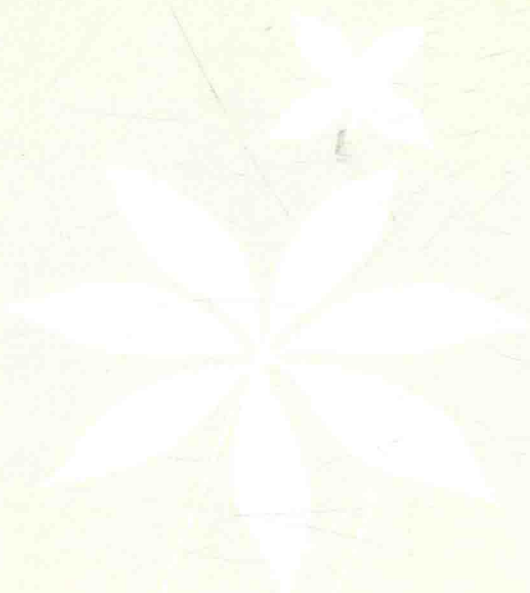
使君子科	221
山茱萸科	222
檀香科	223
桑寄生科	224
锁阳科	224
冬青科	224
大戟科	225
鼠李科	229
葡萄科	229
亚麻科	231
远志科	231
省沽油科	233
无患子科	233
漆树科	233
楝科	236
苦木科	237
芸香科	238
七叶树科	248
橄榄科	248
蒺藜科	249
牻牛儿苗科	249
凤仙花科	250
五加科	250
伞形科	255
龙胆科	273
夹竹桃科	279
萝藦科	280
茄科	280
旋花科	285
紫草科	285
马鞭草科	288
唇形科	289
车前草科	299
木犀科	301
玄参科	304
列当科	307
苦苣苔科	309
爵床科	309
紫薇科	310
桔梗科	310
茜草科	315
马钱科	317



	忍冬科	317
	败酱科	322
	川续断科	322
	菊科	322
第五节	单子叶植物	340
	泽泻科	340
	棕榈科	342
	天南星科	342
	浮萍科	347
	鸭跖草科	347
	谷精草科	347
	灯心草科	347
	莎草科	348
	禾本科	349
	香蒲科	350
	姜科	350
	百合科	357
	鸢尾科	375
	百部科	377
	石蒜科	378
	薯蓣科	378
	兰科	381
第十二章	动物药资源	387
	第一节 无脊椎动物	387
	第二节 脊椎动物	395
第十三章	矿物药资源	406
参考文献	408
附录	我国各省市自治区药用植物资源及主产区	414
药材名称索引	417

上 篇

总 论



第一节 中药资源学的概念

一、中药资源

人类经济和社会的发展离不开自然资源。人类对自然资源的利用是由浅入深、从片面到全面的历史过程。凡是自然物质被人类开发利用变成有用的物质，或能给人以舒适感，从而产生有价值的东西，统称为自然资源。

生物资源是自然资源的有机组成部分，是指生物圈中对人类具有一定经济价值的动物、植物、微生物等有机体以及由它们所组成的生物群落。生物资源包括基因、物种以及生态系统三个层次，对人类具有实际或潜在价值的为遗传资源、生物体（或其部分）、生物群体或生态系统。自然界中存在的生物种类繁多、形态各异、结构千差万别，分布广泛。中国是生物资源生物多样性国家之一，生物特有属种比例大，动植物区系起源古老，珍稀物种众多，从而提供了大量可供利用的生物资源。

“药食同源”可以说明中药的起源久远，《淮南子》记载神农“尝百草之滋味，水泉之甘苦，令民所避就。当此之时，一日而遇七十毒”。先民们在采集活动中，逐渐发现，由于误食了某些动植物，会发生呕吐、腹疼、昏迷、甚至死亡，而吃了某些动植物，能消除或者减轻身体的一些病痛或解除吃了某些植物而引起的中毒现象。经过长期的实践，人们便能逐渐辨识许多动植物，了解它们的功效。遇到患有某种疾病，便有意选择某些动植物来进行治疗。正是这种以身实践和探索的精神，奠定了我国中医学的基础，开创了中华民族的中医学文化。中药资源是自然资源的有机组成部分，是指在一定空间范围内可供作为传统中药、民族药及民间草药使用的植物、动物及矿物资源蕴藏量的总和。

二、中药资源的分类

（一）按自然属性分类

中药资源主要由药用植物、药用动物和药用矿物构成，据普查统计，我国中药资源种类有 12807 种（含种下分类单位）。药用植物占 87%，药用动物占 12%，矿物不足 1%。

植物药是中药的主体，是中药资源学的重点研究内容。植物药资源和动物药资源能够再生，对其较好的开发可持续利用；矿物类中药是不可再生的资源。认识中药资源的特点及自然属性，有利于中药资源发展的宏观调控政策的制定，遵循生物物种的分布、生长、繁殖规律，保护生态环境，协调中药资源的可持续利用与可持续发展紧密联系，合理地利用开发，不断地满足当代人和后代人医疗保健的需求。

1. 植物药

植物药的特点 ①具有明显的道地性。植物不能移动，常常在一个固定位置生长。在某一时间内可能经历干旱、高温、低温、冷冻等不利条件的侵害，因此常常遭受一定生态胁迫。在长期的进化过程中形成了特殊生理代谢过程，产生次生代谢产物来适应相应的环境，这些次生代谢产物通常为植物药的活性成分。②个体间或种群间药材质量差异较大。由于植物不能移动，种内遗传物质的交流受到一定限制，表现出种内丰富的遗传多样性。③主要活性成分。由于抵御外界不良环境、防御生物侵害和本身生长所需要的苷类、黄酮类、多糖类、挥发油类、木脂素类等成分。

植物药是来源于植物全草或其中某一部位，根据生物界的二界分类法，除裸子植物和被子植物外，藻类、菌类、地衣类、苔藓类、蕨类也属于植物界。

植物药在药用生物资源中占重要地位，自古以来一直是中药资源的主体。《神农本草经》载有植物药 252 种，《新修本草》载有 625 种，宋代《证类本草》载有 1123 种，《中华本草》载有 7849 种，各年代植物药种类数量占全部药材种数的 70% 以上，目前我国药用植物资源共有 11146 种。由于该类药材种类较多，又常根据分类地位分为藻类（115 种）、菌类（292 种）、地衣类（52 种）、苔藓类（43 种）、蕨类（456 种）和种子植物类（10188 种），其中苔藓类、蕨类和种子植物占 90% 以上，我国古代称之为“本草”。

藻类植物主要用药部位通常为整个藻体；菌类植物主要用药部位为菌核和子实体；地衣和苔藓药用部位为全草；蕨类植物主要用药部位为根茎、全草。种子植物种类繁多，药用部位更加复杂。在植物药中，药用部位的复杂性表现在以下几方面：

（1）同一药材来源于不同科植物。青黛药材来源于十字花科菘蓝、爵床科马蓝和蓼科植物蓼蓝；防己来源于防己科植物粉防己和马兜铃科植物广防己；鹤虱子来源于菊科植物无名精（北鹤虱）和伞形科植物野胡萝卜（南鹤虱）；冰片来源于龙脑香科植物龙脑香和菊科植物艾纳香等。

（2）同一药材来源于同科不同属植物。老鹳草来源于老鹳草属老鹳草和牻牛儿苗属牻牛儿苗；桑寄生来源于桑寄生属桑寄生和槲寄生属槲寄生；藿香来源于唇形科藿香属藿香和刺蕊草属广藿香；马勃来源于灰包科马勃属和脱皮马勃菌属植物；紫草来源于紫草科软紫草属新疆紫草、内蒙紫草和紫草属紫草；葶苈子来源于十字花科独行菜属独行菜和播娘蒿属播娘蒿等。

（3）同一药材来源于同一属多种植物。麻黄来源于麻黄属草麻黄、木贼麻黄和中麻黄；



藁本来源于藁本属藁本和辽藁本；羌活来源于羌活和宽叶羌活；细辛来源于北细辛、汉城细辛和华细辛；辛夷来源于望春花、玉兰和武当玉兰；柴胡来源于北柴胡和狭叶柴胡；升麻来源于大三叶升麻、兴安升麻和升麻；葛根来源于野葛和甘葛藤；天花粉来源于栝楼和双边栝楼；决明子来源于决明和小决明；黄连来源于黄连、三角叶黄连和云连；龙胆来源于条叶龙胆、龙胆、三花龙胆和滇龙胆；黄柏来源于黄檗和黄皮树等。甚至有些药材来源于同属的所有植物，如蒲公英来源于同属所有植物；钩藤来源于茜草科钩藤属所有植物；青皮和陈皮分别来源于橘及变种的未成熟和成熟果皮。

(4) 多种药材来源同一属植物。龙胆药材来源于龙胆属的条叶龙胆、龙胆、三花龙胆和滇龙胆，而秦艽药材也来源于同属的秦艽、粗茎秦艽、麻花秦艽和小秦艽。薯蓣属黄药子、穿山龙、怀山药和广山药等作为多种药材使用，而且它们的性状和药性有很大不同，如穿山龙根茎坚硬而细长，山药则粗壮；山药可药食通用，而黄药子具有很大的肝毒性。

(5) 不同药材来源于同种植物的不同部位。苦楝皮为川楝和苦楝的皮，苦楝子为它们的种子；郁金为温郁金、姜黄、蓬莪术和郁金的块根，莪术蓬为莪术、广西莪术和温郁金的根茎；麻黄的根和草为不同药材，麻黄草宣肺利水、止咳平喘，麻黄根敛汗，功效相差甚远；枸杞的果实和根皮分别为枸杞子和地骨皮；同为根，川乌的主根为中药乌头，侧根则为附子。

(6) 有些药材来源于同一植物的多个部位，如刺五加来源于根、根茎和地上茎。

(7) 甚至有些药材来源于同属同种的相同药用部位，只是采收期不同，如枳实和枳壳均为芸香科植物橘 *Citrus reticulata* Blanco 及其栽培变种的果实，枳实为幼果，枳壳为近成熟的果实。

2. 动物药

动物药的特点 ①药材质量常与产地关系不大，道地产区基本是主产区。②个体间或种群间药材质量差异较小。③主要活性成分为矿物质类、蛋白质及多肽类、甾体类、激素类等成分。④由于动物处于食物链上部，资源相对较少。

《神农本草经》载有动物药 65 种，《新修本草》载有 128 种，《本草纲目》载有 461 种，《本草纲目拾遗》载有 160 种，历代本草共计载有动物药 600 余种。《中药大辞典》(1977 年) 载有动物药 740 种。《中国药用动物志》(1979~1996 年) 共载有药用动物 1257 种。《中国动物药》(1981 年) 载有动物药 564 种。《中国动物药志》(1995 年) 载有动物药 975 种，药用动物 1546 种。《中华本草》(1998 年) 载有动物药 1257 种。据全国中药资源普查统计，药用动物有 1561 种，其中脊椎动物占动物总数的 62%。据《中国动物药资源》(2007 年) 统计，我国现有药用动物约 2165 种，主要为脊索动物门、节肢动物门、软体动物门。

动物药按入药的部位来划分，可有：

全身入药的 全蝎、蜈蚣、海马、地龙、白花蛇等。

部分组织器官入药的 虎骨、鸡内金、海狗肾、乌贼骨等。

分泌物、衍生物入药的 麝香、羚羊角、蜂王浆、蟾酥等。