

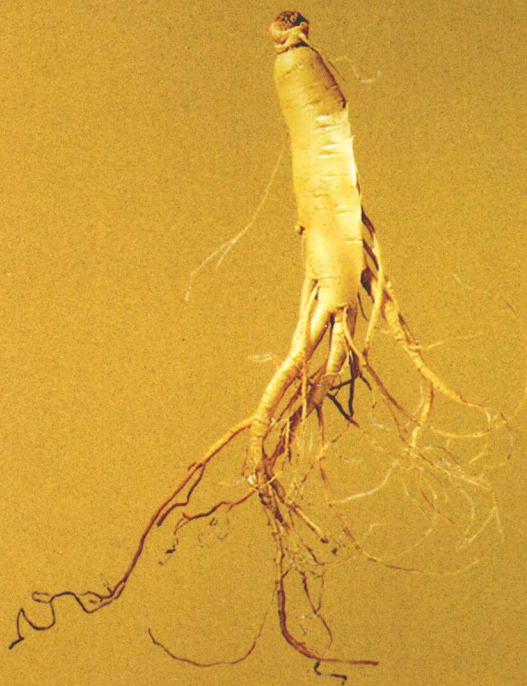


普通高等教育“十一五”规划教材

中药资源学

Zhongyao Ziyuanxue

何本鸿 朱敏英 主编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

普通高等教育“十一五”规划教材

中药资源学

主 编 何本鸿 朱敏英
副主编 刘杰书 郭普东 向远彩 吴卫华
编 委 (按姓氏笔画为序)
向远彩 朱敏英 刘 武 刘永平
刘杰书 刘湘江 严 纯 吴卫华
何本鸿 陈佐云 陈开广 周树林
段胜红 郭普东 蒋文凤 颜益志

华中科技大学出版社
中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

中药资源学/何本鸿 朱敏英 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2009年10月
ISBN 978-7-5609-5588-9

I. 中… II. ①何… ②朱… III. 中药材-自然资源-高等学校-教材 IV. R282

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 133911 号

中药资源学

何本鸿 朱敏英 主编

策划编辑:胡章成

责任编辑:孙基寿

责任校对:李 琴

封面设计:范翠璇

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉佳年华科技有限公司

印 刷:仙桃市新华印刷有限责任公司

开本:787 mm×1092 mm 1/16

印张:18

字数:410 000

版次:2009年10月第1版

印次:2009年10月第1次印刷

定价:30.00元

ISBN 978-7-5609-5588-9/R·133

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

前 言

在中医药快速发展和更广域推广使用的同时,作为其物质基础的中药资源越来越受到人们的重视。中药资源学经过十多年的发展和完善,已形成一门相对独立的学科体系。为适应社会需求和满足中医药高等教育的需要,我们组织编写了《中药资源学》一书。

本书主要介绍中药资源的基本理论和研究方法;我国中药资源的资源状况和分布特征;中药资源的合理开发利用和保护;中药资源的调查方法。另外,还介绍了部分重要中药品种的资源状况。

本书可供高等院校中医、中药专业或相关专业教学使用,亦可作为相近专业教学参考书,同时还可供相关专业人士作为参考书。

本书在编写过程中参考了相关教材和本学科最新研究成果,以力求达到当今国内先进水平,在此对有关作者、专家及出版单位表示衷心感谢!

由于编者水平有限,时间仓促,缺点和错误在所难免,希望读者提出宝贵意见,以便今后修订再版。

编 者

2009年7月

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 中药资源的分布	(1)
1.2 中药资源的特点	(2)
1.3 中药资源的地位和作用	(3)
1.4 中药资源学的形成和发展	(3)
1.5 中药资源学的研究内容	(5)
1.6 中药资源学与相关学科	(8)
第 2 章 传统的中药资源区划及其资源状况	(9)
2.1 关药区中药资源	(9)
2.2 怀药区中药资源	(9)
2.3 浙药区中药资源.....	(10)
2.4 川药区中药资源.....	(11)
2.5 南药区中药资源.....	(12)
2.6 蒙药区中药资源.....	(12)
2.7 维药区中药资源.....	(13)
2.8 藏药区中药资源.....	(14)
2.9 海药区中药资源.....	(14)
第 3 章 中药资源自然属性的构成	(16)
3.1 植物类中药.....	(16)
3.1.1 藻类(16) 3.1.2 菌类(17) 3.1.3 地衣类(17)	
3.1.4 苔藓类(18) 3.1.5 蕨类(18) 3.1.6 种子植物类(19)	
3.2 动物类中药.....	(23)
3.3 矿物类中药.....	(23)
第 4 章 中药资源的应用种类	(25)
4.1 中药材的种类.....	(25)
4.1.1 各地生产经营的中药材种类(25)	
4.1.2 《中华人民共和国药典》收载的中药材种类(26)	
4.1.3 地方标准收载的药材种类(26)	
4.1.4 中成药及临床处方中的药材种类(26)	
4.1.5 出口的药材种类(27)	
4.1.6 贵重药材的种类(27)	
4.2 民间药的种类.....	(28)
4.3 民族药的种类.....	(29)
4.3.1 民族药的种类概况(29) 4.3.2 我国民族药的渊源(32)	
第 5 章 我国中药资源的自然分布	(33)
5.1 东部季风区域的中药资源分布.....	(33)
5.1.1 东北寒温带、温带区(34) 5.1.2 华北暖温带区(36)	

2 中药资源学

5.1.3	华中亚热带区(39)	5.1.4	西南亚热带区(44)
5.1.5	华南亚热带、热带区(48)		
5.2	西北干旱区域的中药资源分布		(54)
5.2.1	干草原(55)	5.2.2	荒漠草原(56)
5.2.3	荒漠(56)		
5.3	青藏高寒区域的中药资源分布		(57)
5.3.1	川西藏东分割高原(58)	5.3.2	青东南川西北高原(59)
5.3.3	藏北高原(60)	5.3.4	藏南谷地与喜马拉雅山(60)
第6章	中药资源的垂直性分布		(62)
6.1	长白山的中药资源分布		(62)
6.2	太白山的中药资源分布		(63)
6.3	峨眉山的中药资源分布		(65)
6.4	梵净山的中药资源分布		(66)
6.5	神农架的中药资源分布		(67)
6.6	黄山的中药资源分布		(68)
6.7	鼎湖山的中药资源分布		(69)
6.8	贺兰山的中药资源分布		(70)
6.9	天山的中药资源分布		(71)
第7章	中药资源蕴藏量		(74)
7.1	中药资源蕴藏量调查		(74)
7.1.1	调查对象(75)	7.1.2	调查方法(76)
7.1.3	蕴藏量的测算(77)		
7.2	我国中药资源蕴藏量概况		(77)
7.2.1	植物类药材(77)	7.2.2	动物类药材(79)
7.2.3	矿物类药材(79)		
7.2.4	中药产区资源的蕴藏量分析(79)		
7.2.5	我国各省(区)的植物药材蕴藏量状况(81)		
第8章	中药资源的开发		(85)
8.1	中药资源的开发		(85)
8.1.1	传统中药的资源开发(86)	8.1.2	民间药和民族药的资源开发(87)
8.1.3	植物药开发(90)	8.1.4	动物药开发(91)
8.2	天然护理用品开发		(91)
8.2.1	药物化妆品的开发(92)	8.2.2	天然植物色素的开发(96)
8.3	保健食品的开发		(100)
8.3.1	保健食品的开发(100)	8.3.2	天然香料的开发(101)
8.4	植物源农药的开发		(104)
8.4.1	植物源农药的分类(105)	8.4.2	植物农药资源(105)
8.4.3	植物源农药的研发途径(109)	8.4.4	植物源农药的开发途径(111)
8.5	中药饲料添加剂的开发		(112)
8.5.1	中药饲料添加剂的概念和分类(112)		
8.5.2	药用植物在饲料添加剂上的应用(114)		
8.5.3	药用植物在兽药成方制剂上的应用(117)		
8.6	药用植物新资源的开发		(118)

8.6.1	利用非生物技术研究开发新资源(118)	
8.6.2	利用生物技术研究开发新资源(120)	
第9章	中药资源调查	(122)
9.1	药用植物资源野外调查	(123)
9.1.1	药用植物资源野外调查的主要内容(123)	
9.1.2	药用植物资源野外调查的准备工作(130)	
9.1.3	药用植物野外调查的基本方法(132)	
9.1.4	药用植物资源野外调查注意事项(135)	
9.2	药用动物资源野外调查	(136)
9.2.1	药用动物资源调查方法(136)	9.2.2 野生药用动物资源调查(138)
9.2.3	养殖药用动物资源调查(139)	9.2.4 样品采集和标本制作(140)
9.3	药用矿物资源调查	(142)
9.4	中药资源野外调查结果的处理和评价	(143)
9.4.1	调查资料的统计分析(143)	9.4.2 药用资源的质量评价(145)
9.4.3	调查成果及报告(151)	
9.5	现代信息技术在药用植物资源调查中的应用	(154)
9.5.1	现代信息技术简介(154)	
9.5.2	遥感技术应用于药用植物资源的调查(156)	
第10章	我国中药资源的保护和国际生物资源保护	(161)
10.1	中药资源保护现状	(161)
10.1.1	中药资源保护面临的主要问题(161)	
10.1.2	我国中药资源保护现状(163)	
10.2	中药资源保护对策	(165)
10.3	中药资源保护的主要途径和方法	(168)
10.3.1	药用动植物的常规保护(168)	
10.3.2	药用矿物资源的保护(171)	
10.4	珍稀濒危药用动植物资源的保护	(172)
10.4.1	我国药用濒危野生物种保护的成果(172)	
10.4.2	药用植物资源物种濒危程度的评价方法(173)	
10.4.3	濒危药用动植物保护对策(176)	
10.5	有关生物资源保护的公约、政策和法规.....	(176)
10.5.1	国际公约(177)	
10.5.2	我国颁布的与药用动植物资源保护有关的主要法规(178)	
10.5.3	主要地方法规(180)	
第11章	地道药材及重要中药资源	(182)
11.1	地道药材的形成和发展	(182)
11.1.1	地道药材的特征(182)	11.1.2 地道药材形成的因素(183)
11.1.3	地道药材的发展(185)	11.1.4 地道药材的研究方法(187)
11.2	地道药材及重要中药资源	(189)
11.2.1	人参(189)	11.2.2 甘草(191)
11.2.4	黄芪(193)	11.2.5 党参(194)
		11.2.3 防风(192)
		11.2.6 龙胆(195)

4 ◆ 中药资源学 ◆

- | | | |
|-------------------|------------------|------------------|
| 11.2.7 当归(196) | 11.2.8 黄芩(197) | 11.2.9 柴胡(198) |
| 11.2.10 知母(199) | 11.2.11 赤芍(200) | 11.2.12 白芍(201) |
| 11.2.13 北沙参(201) | 11.2.14 桔梗(202) | 11.2.15 浙贝母(204) |
| 11.2.16 延胡索(204) | 11.2.17 玄参(205) | 11.2.18 牡丹皮(205) |
| 11.2.19 地黄(206) | 11.2.20 山药(207) | 11.2.21 牛膝(208) |
| 11.2.22 川牛膝(209) | 11.2.23 郁金(210) | 11.2.24 白芷(211) |
| 11.2.25 麦冬(211) | 11.2.26 白术(212) | 11.2.27 巴戟天(213) |
| 11.2.28 泽泻(213) | 11.2.29 莪术(214) | 11.2.30 木香(215) |
| 11.2.31 天麻(215) | 11.2.32 重楼(217) | 11.2.33 川芎(219) |
| 11.2.34 黄连(220) | 11.2.35 附子(221) | 11.2.36 三七(222) |
| 11.2.37 川贝母(223) | 11.2.38 丹参(224) | 11.2.39 黄精(225) |
| 11.2.40 半夏(226) | 11.2.41 大黄(226) | 11.2.42 何首乌(228) |
| 11.2.43 秦艽(229) | 11.2.44 甘松(230) | 11.2.45 独活(230) |
| 11.2.46 肉苁蓉(231) | 11.2.47 细辛(232) | 11.2.48 麻黄(233) |
| 11.2.49 广藿香(234) | 11.2.50 薄荷(235) | 11.2.51 石斛(236) |
| 11.2.52 青蒿(236) | 11.2.53 雪莲(237) | 11.2.54 枸杞子(237) |
| 11.2.55 五味子(239) | 11.2.56 酸枣仁(240) | 11.2.57 枳壳(241) |
| 11.2.58 木瓜(241) | 11.2.59 山茱萸(242) | 11.2.60 瓜蒌(244) |
| 11.2.61 砂仁(245) | 11.2.62 益智(246) | 11.2.63 佛手(247) |
| 11.2.64 陈皮(247) | 11.2.65 化橘红(248) | 11.2.66 槟榔(249) |
| 11.2.67 莲子(250) | 11.2.68 川楝(250) | 11.2.69 吴茱萸(251) |
| 11.2.70 罗汉果(252) | 11.2.71 连翘(253) | 11.2.72 金银花(253) |
| 11.2.73 红花(254) | 11.2.74 菊花(255) | 11.2.75 杜仲(256) |
| 11.2.76 厚朴(257) | 11.2.77 黄柏(258) | 11.2.78 关黄柏(259) |
| 11.2.79 肉桂(260) | 11.2.80 沉香(261) | 11.2.81 茯苓(261) |
| 11.2.82 冬虫夏草(262) | 11.2.83 鹿茸(263) | 11.2.84 哈蟆油(264) |
| 11.2.85 蕲蛇(264) | 11.2.86 蜈蚣(265) | 11.2.87 蟾酥(266) |
| 11.2.88 全蝎(266) | 11.2.89 阿胶(267) | 11.2.90 土鳖虫(268) |
| 11.2.91 蛤蚧(268) | 11.2.92 穿山甲(269) | 11.2.93 麝香(269) |
| 11.2.94 朱砂(270) | 11.2.95 雄黄(271) | |

附录 国家重点保护植物名录..... (272)

参考文献..... (274)

第1章 绪 论

祖国医学是民族文化精华,它保证了中华民族的健康和繁衍,记录了中华民族在认识自然和改造自然过程中形成的医学经验,具有广泛而深远的影响。但是,作为祖国医学物质保障的中药,随着医学科学和现代医药工业的发展,社会对它的需求量越来越大,而其资源状况却令人担忧。

如何有效地解决这一矛盾呢?只有对中药的资源状况进行系统的调查研究,才能为解决这一问题提供第一手资料。这就是中药资源学的任务。

中药资源学(science of chinese medicinal material resources)是研究中药资源的特点、种类、分布、蕴藏量、活性成分及其时空(时间和空间)变化规律的科学。中药资源学是在生物分类学、生态学、地理学、生物化学、天然药物化学、植物学和中药学等学科基础上发展起来的,是一门多学科、跨学科并兼有管理学科性质的新兴学科。

1.1 中药资源的分布

中药(chinese materia medica)是在中医基础理论指导下使用的治疗、诊断、预防疾病和对人体保健发挥作用的物质。中药包括动物药、植物药和矿物药三种。我国是世界上药用动物、植物和矿物种类最多、应用历史最悠久的国家。我国古代的药物学称“本草(herbals)”,因“诸药以草为本”,这说明自古以来的药用植物都是中药的主体。药用植物也是许多重要西药的原料药。目前就世界范围而言,植物来源(包括细菌和真菌)的药物已超过人类全部使用药物的50%以上。因此,药用植物在现代药物中亦占有十分重要的地位,植物资源是中药资源最重要的组成部分。

自然资源可分为两大类:一类是可以进行自我更新或繁殖的资源,称为可再生资源(renewable resources),如生物资源等;另一类是不可再生的资源,称为不可再生资源(non-renewable resources),如矿产资源等。

首先,从药用植物资源来看,中国横跨热带、亚热带和温带三大气候带,既有高山高原,又有丘陵盆地和平原,还有长江、黄河等河流和众多湖泊孕育的广阔而肥沃的土地。优越的自然条件,使我国各地均有药用植物分布,且种类各具特色。从全国地理区域分布的植物药材种类来看,北方地区(包括东北、华北和西北)气候寒冷干燥,分布的种类相对较少,除陕西和新疆超过2000种外,其他省区为600~1500种。南方地区气候温和湿润,分布的种类较多,华东地区各省为1300~2000种,中南地区各省为2000~4000种。西南地区属于亚热带、热带气候,分布的种类最多,在3700~4700种。全国药用植物种类最多的是云南省,分布有4700多种,其次是四川、贵州、广西、湖北,均在3000种以上。据我国第三次中药资源普查统计,我国共有药用植物11118种(包括亚种、变种和变型1208个),约占中药资源(药用植物、动物、矿物)总数的90%,分属于383科、2313属。

其次,药用动物资源共涉及415科、861属、1850种。近年来,随着药用动物资源的严重破坏和我国加入有关动物保护组织,动物药材的数量有逐渐减少的趋势,一些长期使

用、疗效确切、影响广泛的动物类中药现在已经不使用或逐渐不再使用,比如虎骨、豹骨、犀角、羚羊角等。

药用矿物 150 余种。

1.2 中药资源的特点

中药资源的种类繁多、来源广泛,它们在自然界中均占有特定的位置,也都具有各自的特点。分析、研究中药资源的特点有助于了解中药资源的数量、质量及存在问题,便于提出合理的开发利用、保护与管理的途径和措施。中药资源的特点归纳起来有以下几点。

1. 地域性

中药资源特别是药用动植物资源的一个突出特点就是具有明显的地域性。我国从北到南横跨八个气候带。由于各气候带的水热条件和生长期不同,分布的药用动、植物种类也存在很大差异,具有明显的纬向地带性分布规律;我国从东到西,由于距海远近而出现的干湿条件差异,可分为湿润、半湿润、干旱等不同地区,各地分布的药用动植物资源种类又有明显不同,反映了其经向地带性分布规律;不同海拔高度分布的药用动植物资源种类也有不同,又反映了药用植物资源垂直分布的差异。

很多药用植物种类在生长过程中,逐渐适应了当地气候和地理条件的特殊要求,内在质量也发生了变化。“地道药材”(authentic and superior chinese medicinal materials)就是在一定地域内形成的质量好、疗效高、产量大的药用种类,如怀地黄、云木香、岷当归等都显示出明显的地域性特点。

中药资源的地域性是做好中药资源区划的重要依据,只有根据资源的地域分布差异,才能做到因地制宜,合理布局,在不同地域内发展优势种类。因此,在进行药用动植物资源开发利用时,必须首先考虑其具有地域性特点,只有这样,在引种驯化、扩大栽培区域、生产质优量多的中药材等诸项工作中才可望获得成功。

2. 再生性

中药资源的主体是植物药和动物药,它们占中药资源的绝大部分,属于再生性的资源。药用矿物属于非再生性资源,在中药资源中只占很少的比例。

3. 共存性

中药资源是自然资源的有机组成部分,药用动植物通常是森林、草原、农田、河流、海洋等生态系统中的组成成分,它们与其他生物组分相互依存,共同发展。保护好各种生态系统,也就直接保护了中药资源。而中药资源的开发利用也会影响各种生态系统。

4. 多用性

药用植物的不同部位,药用动物的不同器官常有不同的药用功效,这是中药资源的一种多用性;很多药用动植物还可以作为食品、保健品、化工原料、园艺观赏品等,这是中药资源的另一种多用性。中药资源的多用性为其多部位、多层次、多目标的综合开发和利用提供了依据。

5. 可解体性

药用动植物资源及其再生是有限的,人类对自然资源的开发利用和自然灾害等因素对药用动植物的再生会产生不同程度的影响,当这种影响超出物种的承受能力时,就可能导致种群个体数量的减少,甚至物种灭绝。这一现象称为中药资源的可解体性。

1.3 中药资源的地位和作用

1. 中药资源是人类健康事业的物质保障

中药作为人类防治疾病的重要物质,对人类的健康和生存发展具有重要意义。随着中华民族文明的不断进步,中药资源的开发利用也在同步提高。从古至今,中药资源的开发利用水平与中华民族的繁荣昌盛息息相关。近百年来,化学药物合成在人类防病治病中发挥了巨大的作用,但其毒副作用也越来越让人们感到不安,它们对人类的贡献和让人类付出的代价迫切需要用现代科技的新标准做出新的评价。随着社会的发展、疾病谱的改变、药源性疾病的不断增多和人民健康观念的变化,在世界范围内,回归自然,利用天然药物已成为一种重要趋势,中医药越来越受到人们的广泛关注和重视。

2. 中药资源是中药产业发展的物质基础

中药资源是中药产业的物质基础。中药资源的规模和数量制约着中药工业的发展,影响到中药现代化和国际化进程。据统计,我国目前有中药工业企业千余家,能生产40余种剂型、8 000多个中成药品种,除满足国内需要外,还出口到130多个国家和地区。全国经营的中药材品种达1 000种以上。此外,目前全国中药材种植面积约40多万公顷,年产量超过35万吨。在市场经济条件下,中药资源属于一种特殊商品,具有较高的经济价值,对地方的经济发展,对药农的致富都具有重要意义。许多地方政府都把中药产业作为地方经济发展的增长点和特色支柱产业。

3. 中药资源是生态环境重要的组成部分

中药资源是生态环境的组成部分。长期以来,由于受经济利益驱使,中药资源被过度开发,一些野生中药难觅踪迹,一些物种正处于濒临灭绝的境地。生态环境的恶化,给本已危机的中药资源雪上加霜,不仅加速了中药资源的减少,而且导致了中药资源的质量下降。

1.4 中药资源学的形成和发展

1. 中药资源学系统理论的形成

中华民族发掘利用中药资源历史悠久,源远流长。中医药的正式文字记载可追溯到三四千年以前。“神农尝百草,一日而遇七十毒”,记录了先人对药物资源的开发利用和研究的过程。在数千年的漫长历史中,人类对天然药物资源的发现、挖掘及保护利用,虽然缓慢,但与时俱进,从未停止。在种植、移栽和驯化的过程中,许多野生药材资源完成了由野生过渡到家种(养)的转变。并由此产生了上万种中药的资源记录,这是一笔宝贵的财富。

由于植物资源是中药资源的重要组成部分,历史上把关于中药学的记载称为“本草学”。人类在漫长的生活和生产实践中利用自然资源,发现并总结利用植物防病治病知识,并逐渐形成体系,著成多部本草学。据考证早在7 000多年前的新石器时代,人类便开始在利用自然资源的同时,有目的地栽培植物,并在生物资源的保护和利用方面也开始逐步积累经验和教训。例如,在《荀子·王制》中就记载有:“草木荣华滋硬之时,则斧斤不入山林,不夭其生,不绝其长。”我国古代劳动人民在长期的生活和生产实践中,发现了许多能消除或减轻疾病痛苦的植物,逐步形成了对药物的感性和理性认识。早在3 000年前的《诗经》和《尔雅》中,就分别记载过200和300多种植物,其中有不少为药用植物。

从秦汉时期到清代,本草学著作约 400 种之多。这些著作是我国人民长期与疾病作斗争的宝贵经验,是中医药学的宝贵财富,更是中药资源学孕育产生的基础。

古代具有代表性的药物著作(本草)主要有:公元 1 世纪到 2 世纪的《神农本草经》,记载药物 365 种,分上、中、下三品,该书总结了我国汉朝以前的医药经验,是我国现存的第一部记载药物的专著,为后人用药及编写本草著作奠定了基础;公元 5 世纪的梁代陶弘景编写的《本草经集注》,载药 730 种,创造了以自然属性分类的方法,将药物分为玉石、草木、虫兽、果、菜、米食、有名未用七类,记载了药物的性味、产地、采集、形态、鉴别等内容;唐朝(公元 659 年)由宫廷太医院组织编写的《新修本草》,共 54 卷,载药 850 种,新增药物 114 种,其中不少外国输入药物,如安息香、血竭等,是世界上最早的药典;宋代(公元 1108 年前)的唐慎微编写的《证类本草》,共 31 卷,载药 1 746 种,新增药物 500 余种,是研究宋代以前本草发展的最完备的重要参考书;地方本草代表有《滇南本草》(公元 1397—1476 年)共三卷,为研究云南地区药物的重要历史资料;最著名的古代本草著作作为明朝李时珍的《本草纲目》,记载药物 1892 种,其中收录低等、高等植物 1100 余种,出版后被翻译为多种文字。该书全面总结了 16 世纪以前我国人民认、采、种、制、用药的经验,不仅大大促进了我国医药事业的发展,同时也促进了日本和欧洲各国药用植物学的发展,至今仍不失其参考价值;清代赵学敏的《本草纲目拾遗》(公元 1765 年)记载药物 921 种,记载了 716 种《本草纲目》中未有的种;吴其浚(澹)的《植物名实图考》和《植物名实图考长编》(公元 1848 年)共记载植物 2 552 种,该书内容丰富,记述翔实,插图精美,为后代研究和鉴定药用植物提供了宝贵的资料。

中药资源学的形成,除了得益于我国丰富的自然资源和悠久的文化遗产(本草学)外,还得益于近年来国家组织的多次大规模的资源调查和研究工作。近年来,在药用动植物,特别是药用植物和其他经济植物的研究方面有了很大的进步,药用植物资源的基础研究取得了一系列重要成果。《中国药典》、《中国药用植物图鉴》、《中国药用植物志》、《中华本草》等专著举世瞩目。此外,还出版了不少药用植物类群、资源学专著和地区性药用植物志,如《中国药用真菌》、《中国药用地衣》、《中国药用孢子植物》、《浙江药用植物志》、《东北药用植物志》、《新疆药用植物志》、《中国民族药志》等。在此基础上,20 世纪 80 年代,中国药材公司主持全国中药资源普查,出版了《中国中药资源》和《中国中药资源志要》等系列专著。1993 年 5 月,周荣汉主编了《中药资源学》等教材。21 世纪初陈士林和肖培根主编了《中药资源可持续利用导论》。这些工作为中药资源学的形成奠定了基础。经过十几年的发展,中药资源学的学科体系已基本形成,中药资源学的教学和科研工作已步入正轨,并逐步得到发展与完善。

2. 中药资源学的发展

20 世纪中期以来,随着人口的急剧增长和工业的快速发展,不仅消耗了大量动植物资源,而且由于不合理的开发利用,导致生态失衡,资源枯竭。据统计,目前世界上已有 40% 的热带雨林被砍掉,现每年仍要砍伐 15.7 万平方千米(1 万平方千米=10 000 km²),热带雨林的毁灭意味着 80% 的植物种类(约 400 万种生物)灭绝(一般认为,每 660 km² 热带雨林被砍,就有一种植物灭绝,而目前全世界每小时砍伐的雨林达 1 000 km² 以上,亦即在热带雨林,正以每小时消失 2 个物种的速度发展)。同时,一个物种的消失将影响 10~30 种生物的生存。动物物种的灭绝速度也随着生态恶化而加速。

由于对合理开发利用药用动植物资源的认识不足,加之利益驱使,致使部分药用动植

物资源开采利用过度,一些药用动植物资源短缺,分布范围日益缩小,生态环境恶化,一些药用动植物物种正消失和解体,部分种类衰退,甚至濒临灭绝,许多珍稀濒危药用动植物如甘草、冬虫夏草、红景天、新疆雪莲、林麝、蛇类、羚羊等因滥采滥挖已濒危,人参、霍山石斛等药材的野生个体已很难发现,近几十年来竟未发现一株野生三七。野生药用动植物资源虽说种类上万,但资源并不丰富,经常使用的500余种药材每年尚有20%的短缺。药用动植物资源的生物多样性受到严重的挑战,面临可持续发展的危机。

中药资源在药品、食品、保健品及护理用品中广泛使用,人们对中药资源的需求量剧增。巨大的需求激发了供求矛盾。制药与相关工业迅速发展,需要有丰富的、可持续利用的中药资源。如何解决这一矛盾便是中药资源学产生的社会背景。植物学(药用植物学、植物化学分类学、化学生态学)、动物学、生物学、化学(特别是天然药物化学、分析化学)、数学(特别是统计数学)以及环境科学的发展,为中药资源学的建立与发展提供了重要的理论基础和先进的实验手段。随着信息技术发展起来的遥感技术(RS)、全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)三大空间科技技术(也称“3S”技术)在药用动植物生产区划、栽培(养殖)管理、质量控制上,特别是在地道药材的栽培、采购上将具有极其重要的应用价值。

我国已经进入经济社会发展的新阶段,在经济快速发展的同时,资源开发利用与生态环境保护深层次的矛盾也逐渐凸显出来。

中药资源的可持续利用包含了两方面含义:一方面要保证质优的药用资源能够源源不断地持续供应,既要防止短缺或断档,又要防止过多或过剩;另一方面要保证药用资源与生态环境协调发展,保证人们赖以生存的良好环境得到有效保护,从而能够长久地生存下去。鉴于此,2002年5月在北京召开的第三届生物多样性保护与利用高新科学技术国际研讨会上,与会者一致选择以“药用植物的保护及可持续利用”为主题。研讨会中除了提及肉苁蓉、铁皮石斛、雪莲、川贝母等珍稀濒危种类的保护和再生措施外,还特别强调中药材规范化种植(GAP)的应用与推广,高新技术如组织培养、细胞培养工业化的探索等。

中药资源的科学发展,需要有一批多学科(如植物分类、动物学、环境、生态、自然地理、计算机人工智能及中医中药等领域)的人才,但现在我国十分缺乏这方面的专业人才,建议尽快通过实践培养能胜任这一任务的科技队伍。同时应高度重视药用动植物种质资源的保存和整理工作,根据全国自然地理情况设立几个规模较大的药用动植物种质资源保存中心。对于主要取自野生的常用重要药用动植物,如石斛、肉苁蓉、秦艽、红景天、雪莲、刺五加、川贝母、重楼、冬虫夏草、麝香、牛黄、蛇类等,应加快家种、家养的研究步伐。对技术难点应集中力量攻关,国家除从政策和资金上大力支持外,还应鼓励民间设立专项基金,吸引全球华人来支持这一重大项目,造福华夏子孙千秋万代。

1.5 中药资源学的研究内容

1. 中药资源调查的技术

中药资源除了矿物资源以外,药用动植物资源作为一种可再生性资源,具有种类多、使用周期长、分布地域广、动态性强的特点,易受人为因素及自然条件的影响,蕴藏量易发生变化。以药用动物、植物、矿物资源为基础的中药工业生产迫切需要及时了解中药资源状况,掌握其变化规律,从而对中药产业进行科学的管理。开展药用动物、植物、矿物资源

调查,摸清家底,制订科学规划,对中医药事业可持续发展是必要的,对社会、生态和经济可持续发展战略也有深远的意义。

药用动物、植物、矿物资源调查的内容包括:药用动物、植物、矿物资源种类及其地理分布调查,药用动物、植物、矿物资源产量(含蕴藏量)调查及药用动物、植物、矿物资源更新调查。调查方法主要有传统调查方法和现代技术调查方法。传统调查方法包括:踏查与访问调查法、详查与样地调查法、统计报表及抽样调查法等。现代技术调查方法所运用的技术主要有RS技术、GIS技术、GPS技术,以及这三个技术的集成技术即“3S”技术等。

我国社会经济正发生着巨大而深刻的变革,传统的中药资源调查方式显然已不适应新形势发展的需要。“3S”技术、计算机数据库和网络技术、现代仪器分析技术、群落学、统计学等多学科技术组合运用到药用动物、植物、矿物资源调查中,必将使中药资源调查产生质的飞跃。

2. 药用动植物资源区划与产地适宜性分析

药用动植物资源区划以全国药用动植物资源与药材生产地域系统为研究对象,从分析影响药用动植物资源分布及其开发利用的自然条件与社会条件入手,选择具有明显区域分布特点的代表性药用动植物,进行适宜性分析,突出区划的地域性、综合性、宏观性三大特征,综合考虑所有相关因素,划分不同级别的药用动植物资源合理开发利用区域、保护抚育区域与生产区域。

产地适宜性分析主要对单品种产地适宜性区划、单项地理生态因素区划及多项自然生态区划进行分析。

3. 药用动植物资源的野生抚育和可持续利用

许多野生药用动植物资源蕴藏量下降,甚至耗竭,一些种类已濒临灭绝,而人工种(养)植药用动植物面临着占用耕地、品质变异、农药残留和重金属含量超标及生产成本过高等问题,发展受到诸多限制。保证野生药用资源的可持续利用,保证野生药材采集与生态环境的协调,实现人与自然的和谐共处,是可持续发展必须解决的关键问题之一。因此,如何提高栽培药用动植物的品质,是药用动植物资源学未来研究的方向。

不同药材具有不同的药用部位(有根(皮)或根状茎、树皮、全草、叶、花、果实和种子等),不同药用部位的采收对资源可再生性的影响是不一样的,根据可再生性可以将不同采收方式划分成不同的等级,以便采取不同的采收控制措施和保护措施。对于影响再生的采收方式,要通过生长恢复、繁殖特性等资源恢复的实验来测算“年最大允收量”。“年最大允收量”的经验数值:根和根茎类药材为10%,即每年可采收1/10,茎叶类药材为30%~40%,花和果实类药材为50%。但不同的植物,其生活习性、繁殖方式、繁殖效率和药用部位的形成过程等各不相同,从而使其资源恢复特性也有极大的差异,相应的“年最大允收量”和特定的采收控制方式就不同,必须进行针对性的研究。

野生抚育就是在生物的原生环境中,特别是生态环境明显退化、野生资源已急剧减少的地区,实行围栏保护封育。野生抚育时,可以控制采收,可以创造适宜的生长条件,可以帮助繁殖,可以控制数量,可以充分利用。野生抚育是一种新兴的药用动植物生态产业模式,在药用动植物资源可持续利用中将发挥重要作用。野生抚育尤其适合于目前对其生长发育特性和生态条件认识尚不深入、生长条件比较苛刻、种植(养殖)成本相对比较高或者种植药材与野生类型质量差别较大的药用动植物。野生抚育具有投入管理较少、药材质量改变不大、不容易产生病虫害和远离污染源等优点,是生产绿色药材、保持药材野生

特性,同时保护生物多样性和维护生态平衡的重要方法。

近年来随着国内外甘草需求量逐年猛增,我国野生资源遭到了严重的破坏,有的地方甚至面临枯竭,生态环境严重恶化。魏胜利等 2001 年对我国中西部地区的野生甘草资源进行了深入的调查研究,发现密度和覆盖度大且连续分布面积较大的甘草群落主要分布于内蒙古的杭锦旗、鄂前旗以及宁夏盐池和灵武,是由于这些地区采取了围栏管护等封禁措施(封禁 3~5 年),而宁夏同心(曾是甘草密集的商品主产区)和甘肃黄土高原,以及其他地区甘草密度异常稀少,是常年连续采挖的结果,可见采取一定的野生抚育措施就会产生明显的效果。

药用动植物野生抚育是一种新的生产方式,其中许多方法尚待进一步研究,主要包括以下几个方面。

生理生态学研究 药用动植物野生抚育的生理生态学(ecophysiology)研究不是全面的动植物生理生态学研究,而是从抚育的目的出发有针对性地进行抚育基地选址、优良品种选育、种群密度优化、数据模型产量预测及采收期确定等方面的研究。

资源学研究 资源学研究为药用动植物是否适合野生抚育及抚育基地的确定提供依据。主要研究内容有:药用动植物资源储量与可采收量的研究,产品质量与种质、产地、气候、土壤、地貌等关系的研究,资源合理采收期及可持续采集方法的研究等。国内外关于这方面的研究虽然较多,但离实际需要还有差距。

生物学研究 生物学研究主要研究原生环境中野生药用资源生活史、繁殖特性、种群更新机制、收获器官生长发育规律等。

4. 药用动植物资源的动态规律和合理开发利用研究

自然界中的药用动植物都有其生长发育的周期节律,在其生活史的形成和发展过程中,与外界环境不断地进行着物质交换及相互作用,因此应加强药用动植物的资源分布、所在种群结构的动态变化和更新规律等方面的研究工作,分析它们与群落的动态和演替之间的关系。药用动植物药用器官的形成和生长、活性成分的积累、最佳采收期的确定等方面的研究工作,也都必须建立在上述研究工作的基础之上,才能真正做好资源合理开发利用工作。

可再生的生物资源虽然可以更新,但如果取之过多、用之过度,也会发生资源的衰退和枯竭。但是,对于自然资源不加利用任其自生自灭,就是一种资源的浪费。因此,对于资源的利用必须做到充分合理,实现资源的持续发展。

药用动植物资源的利用是多方面、多层次的,应以药物开发为中心并进行其他多产品的开发,如保健品、植物农药、兽药、化妆品、调味品、色素、甜味品、香精香料等。例如,唇形科植物夏枯草(*Prunella vulgaris* L.)的果穗,有清肝明目、散结消肿功能,用于热病、淋巴结核、尿路感染;夏枯草全草含挥发油、维生素 B₁ 及皂苷等成分,可用于功能型化妆品;其嫩茎叶含有多种营养成分,有助于增强人体免疫力,食用有润肤、明目等功效。

5. 积极寻找和扩大药用动植物新资源

我国有数百种内容极其丰富的古籍本草,这是医药宝库中的瑰丽珍宝。整理研究这些药学古籍,从中得到启发,有助于寻找新资源。事实证明,生物亲缘关系相似的种,不仅外形相似,其生理生化特性也相似,故其所含的化学成分亦较相似。利用这一线索去开发利用新药源,有事半功倍的效果。例如,药用植物马钱子(*Strychnos nux-vomica* L.)是传统进口药,在云南发现的云南马钱子(*Strychnos pierriana* A. W. Hill)其活性成分与进口马钱子相似,且质量更优。印度从蛇根木(*Rauwolfia serpentina* (L.) Benth. et

Kurz)中提取降压药的活性成分,我国云南同属的另外两个种:中国萝芙木(*Rauwolfia verticillata* (Lour.) Baill.)和云南萝芙木(*Rauwolfia yunnanensis* Tsiang)中均含有降压药的活性成分,且副作用小。这些新药或进口药的代用品,即填补了国内生产的空白,又创造了较好的经济效益。

我国民间有大量的验方流传至今亦未被淘汰,足以证实其疗效。对这些验方,特别是单方,可针对性地进行筛选,从而能较快地寻找出新药或新的药用动植物资源。

6. 濒危药用动植物资源的评价与监测

中国是北半球生物多样性最丰富的国家,也是全球生物多样性最丰富的国家之一。但是,目前地球上的物种正以惊人的速度减少,国际自然保护联盟(IUCN)2004年11月公布的《濒危物种红色名录》表明,现在物种灭绝速度和恐龙大量灭绝时代的速度相近,并且指出现在物种灭绝的速度比单纯自然状态下的速度要快1000倍。由于长期过度采挖、猎捕、生态环境的破坏、不科学的采收方式与自身生物学特性等原因,中国许多药用动植物种类趋于衰退或濒临灭绝,《中国植物红皮书——稀有濒危植物》第一册收载植物354种,有药用植物168种;1987年国务院公布的《药用动植物资源保护名录》收载中国植物资源中有药用价值的植物168种(其中Ⅰ级保护植物5种、Ⅱ级保护植物51种、Ⅲ级保护植物112种),均已列入《国家重点保护野生药材名录》之中,且基本上都列入CITES公约附录之内;1988年国家环境保护局主编的《中国珍稀濒危植物》一书中收录保护物种388种,其中药用植物约102种,常用的有33种。这些药用植物大多是野生种类,在野生状态下存在着很大的遗传变异,是珍贵的种质资源,如果不加以保护,很可能丢失。当今,种质资源保护已经被提到了国家安全的高度,各国都竞相开展相关的研究工作。

1.6 中药资源学与相关学科

中药资源学是在生物分类学、植物学、动物学、生态学、地理学、生物化学、天然产物化学和中药学等学科基础上发展起来的。它的研究对象是药用动物、植物、矿物,中药资源特别是药用动植物有其自身的生长发育规律,其繁衍与生长又依赖各式各样的生态环境。环境养育生物,生物改造环境。药用动植物有其从低级到高级的系统演化规律,药用动植物的质量(活性成分的含量)和产量与个体发育、生态环境、动植物的系统发育有关,这些就是中药资源学研究的重点。

中药资源学是以获取更多更好的药材原料为目的的。中药资源调查必然要应用多种方法,如应用生物分类学方法鉴定物种,应用化学方法了解其化学成分,应用鉴定方法确定药材的真伪优劣。又如在资源研究中要对药材的基原进行本草学研究,从中寻找新品种,扩大新药源。从资源学的角度看,中药多品种是好事不是坏事,它为寻找新药、新资源提供原始材料和线索。可见,中药资源学与中药鉴定学关系十分密切。

第2章 传统的中药资源区划及其资源状况

中药历史悠久,其主产地、集散地、地道产地等都有很多记载,并形成了公认的、具有代表意义的中药资源传统区划。商家及医家都根据这种区划采购自己所需药材产品。一些商家由于其使用药材严格采自地道产地而被人们称道,成了“百年老字号”。部分药材在名称上也打上了产地烙印,比如田七、秦艽、关黄柏、川木香、怀牛膝、杭白芷、广藿香、川黄连等。

本章按地道药材产区及其辐射区域,将我国中药资源划分为九大区域进行分述。

2.1 关药区中药资源

地域范围 以“关”药为代表的区域即关药区。关药区包括黑龙江省、吉林省和辽宁省及内蒙古自治区的北部。地貌上包括大、小兴安岭和长白山地区,以及东北平原、三江平原。

生态特征 关药区是中国最寒冷地区,热量资源不够充足,大部分地区属于寒温带和中温带的湿润与半湿润地区。全区覆被以针叶林为主的森林,覆被率达30%。

资源概况 关药区的中药资源有2000余种,其中植物类1700种左右,动物类300多种,矿物类50余种。其特点是野生的种群数量大,蕴藏量丰富。野生的关黄柏(*Phellodendron amurense Rupr.*)、刺五加(*Acanthopanax Senticosus (Rupr. et Maxim.) Harms.*)、五味子(*Schisandra chinensis (Turcz.) Baill.*)、关升麻(*Cimicifuga dahurica kom.*)、牛蒡子(*Arctium lappa L.*)、桔梗(*Platycodon grandiflorum (Jacq.) A. DC.*)、地榆(*Sanguisorba officinalis L.*)、朝鲜淫羊藿(*Epimedium koreanum Nakai.*)、辽细辛(*Asarum heterotropoides Fr. Schmidt var. mandshuricum (Maxim.) Kitag.*)、槲寄生(*Viscum coloratum (Kom.) Nakai.*)、赤芍(*Paeonia lactiflora Pall.*)、草乌(*Aconitum kusnezoffii Reichb.*)、关木通(*Aristolochia mandshuriensis Kom.*)、平贝母(*Fritillaria ussuriensis Maxim.*)、关龙胆(*Gentiana manshurica Kitag.*)以及熊胆、哈蟆油等一批“关药”,蕴藏量分别占全国同品种蕴藏量的50%以上。

关药区还是中国野山参及种植人参(*Panax ginseng C. A. Mey.*)的最主要产地,产量占全国人参总产量95%以上。鹿的饲养及鹿茸的生产在全国也占有重要地位。

关药区近年来中药资源开发成果显著,特别是中医药文化的研究、中药GAP种植、中药原生态环境研究、药用动物驯化、重要民间药物开发研究等。

2.2 怀药区中药资源

地域范围 以“怀”药为代表的区域即怀药区。“怀药”取义于古怀庆府,即今河南省博爱、武陟、孟县、沁阳等地。今怀药区包括辽宁南部、河北中部及南部、北京市、天津市、山西省中部及南部、山东省、陕西省北部和中部,以及宁夏回族自治区中南部、甘肃省东南