



中药资源学

Science of Chinese Medicinal
Material Resources

初正云 陈焕亮 翟延君 主编



中药资源学

Science of Chinese Medicinal Material Resources

初正云 陈焕亮 翟延君 主编

辽宁科学技术出版社

沈 阳

图书在版编目 (CIP) 数据

中药资源学 / 初正云, 陈焕亮, 翟延君主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2010.3

ISBN 978-7-5381-6320-9

I. ①中… II. ①初… ②陈… ③翟… III. ①中药材—自然资源 IV. ①R282

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 029075 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 辽宁彩色图文印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: 17

字 数: 400 千字

印 数: 1~2000

出版时间: 2010 年 3 月第 1 版

印刷时间: 2010 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑: 寿亚荷

封面设计: 翰鼎文化 / 达达

版式设计: 于 浪

责任校对: 王 影

书 号: ISBN 978-7-5381-6320-9

定 价: 28.00 元

联系电话: 024-23284370

邮购热线: 0411-81630185

E-mail: dlgsz@mail.lnpgc.com.cn

http: // www.lnkj.com.cn

本书网址: www.lnkj.cn/uri.sh/6320

《中药资源学》编写人员

主 编	初正云	陈焕亮	翟延君			
主 审	康廷国					
副主编	盖雪松	李本俊	张 慧	方 玲	韩 炜	
编 者	(按姓氏笔画排序)					
	王荣祥	王添敏	方文艳	冯夏红		
	冯 雪	李艳艳	连 冠	佟苗苗		
	唐小伟	曹玉萍	焉长余	裴志东		

编写说明

中药资源是中医药事业发展的物质基础，在全球经济飞速发展的今天，中药资源与各类资源一样，需求量急剧增加，然而，由于全球环境的恶化，物种灭绝速度加快，野生资源逐渐枯竭，中药资源的种类和蕴藏量在迅速下降，危机日益严峻，制约了中医药事业的发展。《中药资源学》是近些年来在一些中医药院校新开设的专业课程，本教材根据中药类、药学类专业本科生的教学特点与教学内容，将全书分为十一章，以中药资源的可持续利用为核心，以培养适应中药现代化和国际化发展人才为目标。全书内容涵盖了中药资源学的基础知识和相关应用技术、我国中药资源的种类及蕴藏量概况、我国的中药资源区划及其特点、主要道地药材、中药资源的开发利用与科学保护，同时还介绍了该学科领域发展前沿的相关技术。附录中收录了中药资源保护的相关法规和药用动物、植物资源保护名录、中国重点保护野生植物名录、自然保护区名录。本教材不仅能满足中药类、药学类及相关专业学生的学习需要，同时也为从事相关的科学研究、生产和管理人员提供了有价值的参考。

本书主编单位为辽宁中医药大学，协编单位有天津中医药大学（方玲）、国家食品药品监督管理局（韩炜）和辽宁先臻制药有限公司（盖雪松）。编写过程中还得到了编写单位领导的大力支持，对此，一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中若有错误或不当之处，敬请各位读者提出宝贵意见，以便修订和完善。

编著者

2010年元月

目 录

第一章 绪论

第一节 中药资源学的概念、目的和任务	1
第二节 中药资源的特点	5
第三节 中药资源的分类	8
第四节 中药资源与自然环境	9
第五节 中药的意义和范围	11
第六节 中药资源在国民经济中的作用	12

第二章 中药资源的分布

第一节 东部季风区域的中药资源分布	15
第二节 西北干旱区域的中药资源分布	16
第三节 青藏高寒区域的中药资源分布	17
第四节 中药资源的垂直地带性分布	18

第三章 中药资源区划

第一节 中药资源区划的目的和意义	21
第二节 中药资源区划的原则、依据和命名	21
第三节 我国的中药区划	22

第四章 中药材的种类

第一节 各地生产经营的中药材种类	53
第二节 其他药材种类	55

第五章 道地药材

第一节 东北地区道地药材	61
第二节 华北地区道地药材	68
第三节 西北地区道地药材	77
第四节 华东地区道地药材	83
第五节 中南地区道地药材	93
第六节 西南地区道地药材	104

第六章 中药资源调查

第一节 中药资源调查的目的、意义和类型	111
第二节 中药资源蕴藏量调查的方法与测算	112
第三节 中药资源蕴藏量概况	118
第四节 中药资源蕴藏量分析	121
第五节 中药资源图及其类型	123

第七章 受危中药资源

第一节 基本概念	124
第二节 受危种的类型	125

第三节 受危的原因	126
第八章 中药资源保护	
第一节 中药资源保护势在必行	130
第二节 中药资源保护的种类	132
第三节 中药资源的保护对策	134
第九章 自然保护区	
第一节 建立自然保护区的目的和意义	139
第二节 自然保护区的类型	140
第三节 自然保护区的建立	141
第四节 自然保护区的管理	142
第五节 自然保护区的科学研究	143
第十章 中药资源的开发利用	
第一节 中药资源开发的目的和特点	146
第二节 中药资源开发的内容	146
第三节 海洋药物的开发利用	155
第四节 中药资源在其他方面的开发利用	156
第五节 中药资源开发过程中应注意的问题	164
第十一章 中药资源保护法规	
第一节 野生动物保护法	169
第二节 野生珍稀植物保护法	172
第三节 矿产资源法	172
第四节 违法行为的法律责任	175
附录	
一、野生药材资源保护管理条例	178
二、中华人民共和国野生动物保护法	179
三、中华人民共和国森林保护法	183
四、中华人民共和国矿产资源法	189
五、中华人民共和国草原法	194
六、中华人民共和国自然保护区条例	202
七、中华人民共和国濒危野生动植物进出口管理条例	206
八、华盛顿公约	209
九、全国自然保护区名录	221
十、药用动物、植物资源保护名录	229
十一、中国重点保护野生植物名录	253

参考文献

第一章 绪论

中药资源 (Chinese medicinal material resources) 是自然资源的组成部分, 是发展中医药事业的重要物质基础。中医中药是我国劳动人民长期同各种疾病作斗争的经验总结, 是中华民族智慧的结晶, 它已成为我国医药卫生事业的重要组成部分, 是人类医学的宝贵财富之一。中医中药防治疾病的特点和医疗方式正越来越为全世界人民所接受, 并已得到了更广泛的应用。然而, 在目前全球环境恶化、资源逐渐枯竭、物种灭绝加速的背景下, 中药资源的种类及其蕴藏量对中医药事业的可持续发展和中药现代化都起着决定性的作用。因此, 了解我国现有中药资源的概况, 掌握中药资源学的基本理论和技术, 学习中药资源学的基本知识, 对中药资源的科学保护、管理利用, 新资源的开发及中医药产业的可持续发展具有十分重要的作用。

第一节 中药资源学的概念、目的和任务

一、中药资源

资源 (resources), 是指生产资料和生活资料的天然来源。包括自然资源与非自然资源, 是对人类有用的一切物质和能量。

中药资源, 是指在一定地域或范围内分布的各种药用植物、动物和矿物及其蕴藏量的总和。药用植物和药用动物为生物资源 (可再生资源, 约占 99% 以上), 药用矿物为非生物资源 (非再生资源, 约占 0.62%)。生物资源还包括人工栽培、养殖和生物技术生产的药用物质, 此类资源属于非自然资源。

中药资源不仅包括传统的中药资源, 还包括民间药 (草药) 资源和民族药 (藏药、蒙药、维药、傣药、壮药、苗药等) 资源。

二、中药资源学

中药资源学 (science of Chinese medicinal material resources) 是研究中药资源的种类、分布、形成、蕴藏量、品质、保护、管理与可持续利用的科学。

中药资源学是在资源学、生物分类学、生态学、农学、地理学、生物化学、天然药物化学和中药学等多学科的基础上发展起来的, 是一门跨学科、兼有管理科学性质的新兴学科。中药资源学的形成与发展, 是人类社会重视资源、重视生态环境和社会发展的需要, 是中药产业发展和中药现代化的需要。

学习中药资源学的目的就是要对中药资源进行充分利用, 合理保护, 积极开发, 以保证中药资源的可持续利用。

三、中药资源学的形成与发展

中华民族发掘利用中药资源的历史源远流长, 正式文字记载可追溯到三四千年前的“神

农尝百草，一日而遇七十毒”。《诗经》是我国现存文字中最早记载有药物的书籍，叙述了葛根、茯苓、芍药、茵陈蒿、黄芩等 50 多种药用植物的采集、性状、产地等，是古代记述中药资源知识的首部著作。《神农本草经》是我国最早的药理学专著，成书于东汉末年，载药 365 种，以后历代本草对于药物的记载都在不断的提高和发展。明代李时珍的《本草纲目》载药 1 892 种，药图 1 109 幅，附方 11 000 余条，是世界上最伟大的药理学著作之一。1848 年，吴其浚编著的《植物名实图考长编》（二十二卷）和《植物名实图考》（三十八卷），分别收载植物 838 种和 1 714 种，记载的很多药用植物，对研究中药资源及中药资源的种类具有重要的参考价值。经过历代医药学家的不懈探索和总结，中药资源学的研究逐步完善，使中药资源学科形成的条件日臻成熟。进入 20 世纪，随着科学技术和生产力的不断发展，中药资源的需求量逐渐增加，许多常用中药品种出现供不应求、资源短缺现象。国家在中药资源调查、研究、开发、利用等方面十分重视，组织开展了全国性的中药资源调查。相继出版了大量的中药资源类著作，如《中药志》、《中草药汇编》、《中国经济动物志》、《药用动物志》、《中国沙漠地区药用植物》、《中国民族药志》、《中华本草》、《中国中药资源丛书》、《中国中药资源》、《中国中药资源志要》、《中国中药区划》、《中国常用中药材》、《中国药材资源地图集》和《中国民间单验方》等，为中药资源学的形成奠定了理论与实践基础。

1987 年 8 月，国家教委正式批准在部分高等院校试办中药资源专业。1993 年 5 月周荣汉主编了第一部《中药资源学》；1995 年中国药材公司主编的《中国中药资源》、《中国中药资源志要》出版；1998 年 10 月陈焕亮与卢晓东主编的《中药资源学》出版；2004 年 4 月王文全与沈连生主编的北京市精品教材《中药资源学》出版；2006 年 7 月王文全主编的新世纪全国中医药高职高专规划教材《中药资源学》出版。中药资源学的学科体系已基本形成，教学与科研正在逐步完善与发展。

中药资源学形成于 20 世纪后半叶，人类正面临着资源匮乏、人口激增、生态环境恶化的危机与挑战之中。中药资源学科的发展，应正确面对中药资源的社会需求和资源匮乏的尖锐矛盾，探索中药资源的科学保护与合理开发利用，应用现代科学技术积极寻找和扩大新的药用资源，以保证中药资源的可持续发展。

四、中药资源学的任务

1. 采用科学方法调查中药资源的种类和蕴藏量

调查研究中药资源的种类、品质、分布、蕴藏量、可采收量和受危程度，是中药资源研究的前提和基础。其目的是查清中药资源状况，为制定生产规划和合理开发中药资源提供科学依据。建国以后，我国分别于 1958 年、1969 年和 1983 年进行过 3 次大规模的全国性中药资源的调查。最近的一次是从 1983 年开始进行的全国性的中药资源普查，全国有 4 万多人参加了这次中药资源普查工作，历时 5 年时间，对全国中药资源的种类和蕴藏量状况有了基本的了解。经统计，目前我国现有中药资源 12 807 种，其中药用植物资源 11 146 种，药用动物资源 1 581 种，药用矿物资源 80 种。

2. 研究中药资源的动态规律，制定科学的管理方法

中药资源，多以自然资源为主。动物和植物的生长、发育、繁殖都有其自然规律，无论药用动物或药用植物，在其形成和发展过程中，其实质都是通过与外界（自然界）不断地进

行物质交换和相互作用,进行能量储备或转换。通过不同的方式和不同的物质,将能量转换、储备起来。不同生物的这种转换过程与外界环境条件相关。因此,研究中药资源应该具有动态的观点,特别是在研究它们的分布、种群结构和更新特点,以及在分析它们与群落的动态和演替之间的关系时更应如此。从个体的角度分析,药用器官的形成和生长发育、有效物质的积累、最佳采收期的确定等都应建立在动态研究工作的基础上。只有掌握了中药资源的动态变化规律,才能真正做好资源的保护和种质资源的储备。

由于人类对环境的影响,实际上也影响了某些物种的生长环境,造成物种减少甚至灭绝。在不同的环境、不同的时间,物种储备能量是有变化的。所以要研究或掌握其动态规律。

生物本身都有在一定条件下适应环境变化的能力。环境发生变化,生物本身也在随之发生变化以适应环境。由于这种微小的变化,生物本身的物质也在发生相应的变化,虽然这种变化是微小的、不易察觉,但是,随着时间的推移,这种变化则是非常明显的。如野山参和园参,生长环境改变了,自身所含物质也发生了微小的变化,这些微小的变化就可能影响其活性或毒性。

熊胆,传统熊胆为捕猎后宰杀取胆,现在由于野生熊的数量越来越少,国家已对其进行了保护,严禁捕杀。所以现在药用熊胆粉是采用人工引流的方法获得,虽然都是熊胆,但由于熊的生长环境发生了变化,取胆方式也发生了改变,最终导致熊胆的品质发生了变化。

3. 研究中药资源的合理开发和综合利用

中药资源的开发利用是中药资源学研究的中心,自然资源并非是“取之不尽,用之不竭”的。

可再生的生物资源(动物、植物资源)虽然可以更新,但是,过度采伐会破坏其生态平衡,造成资源衰退或枯竭。目前人类已掌握的可利用资源在整个资源中仅占一小部分,还有大量未被发现或利用。地球上的植物约40万种,已被人类命名的植物近25万种。有3000种植物被人类作为农作物试种过,然而只有300种被试种成功,其中100种用于大规模耕种,给人类提供食物、油料、棉花、蔗糖等重要生存物质。目前,人类的主要粮食绝大部分只来自8种植物:小麦、稻米、玉米、大麦、燕麦、高粱、小米和黑麦。我国现有中药资源12807种,已利用者不足10%,已经人工栽培的植物药约250种,动物药的人工驯养种类则更少。已知可利用资源的过度利用,则会发生资源衰退和枯竭;而自然资源不利用,任其自生自灭也是一种资源的浪费。因此,对于资源的利用必须做到充分合理,在利用的前提下,实现资源的可持续性。

实现中药资源的可持续利用,是中药资源保护的根本目的,也是人类发展和社会进步的需要。对已被利用的资源,应做到综合利用。一种药用资源往往含有数十种化学成分,具有多种生物活性,可以开发出治疗不同疾病的药物;一种药用生物的不同器官所含化学成分和生物活性可能不尽相同。如中药黄芪来源于豆科(Leguminosae)植物蒙古黄芪 *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Beg. var. *mongholicus* (Bge.) Hsiao 和膜荚黄芪 *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge., 药用其根,地上茎、叶长期未被利用,现代研究发现两种黄芪的茎叶中含有的黄酮类成分,多糖和氨基酸以及微量元素类成分 also 具有很好的生物活性,有待于开发利用;人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 的茎叶也是长期未被开发利用,经研究发

现其所含人参总皂苷约是根的两倍,也具有人参大补元气、复脉固脱、补脾益肺、生津、安神的作用,现已被《中国药典》收载。常用中药中类似情况很多,有待我们进一步深入研究,综合利用。

4. 积极寻找和扩大新品种、新资源

中药新资源的开发,关系到中医药事业的发展。随着中医药产业的不断发展,对中药资源的需求量越来越大,已有资源的种类和蕴藏量在逐渐减少,甚至一些品种的数量已经减少到了受危的程度,不能提供药材商品,若不加以保护即将面临灭绝的危险。其主要原因有:(1)长期以来,由于对合理开发利用中药资源认识不足,导致一些地区不同程度地出现对中药资源进行掠夺式过度采收或捕猎;另外,环境污染减弱了中药资源的再生,造成了资源下降或枯竭,许多种类趋于衰退或濒临灭绝,一些优良种质正在逐渐消失。如20世纪80年代后期,甘草资源比50年代减少60%,麝香资源比50年代减少70%。(2)一些道地药材,由于需要量很大,虽然一再扩增种植面积,还是不时形成缺货现象,对江苏茅苍术 *Atractylodes lancea* (Thunb.) DC. 道地产区的调查表明:如不采取措施,茅苍术商品药材资源耗尽的期限约为10~20年。我国特有的中药材明党参 *Changium smyrnioides* Wolff 由于连年过度采挖,野生资源逐年减少,已成为稀有物种。其他如杜仲、黄柏、麻黄、肉苁蓉、黄连、当归、牛膝、冬虫夏草、蛤蚧、熊胆、羚羊角等野生资源的破坏十分严重。(3)有些药材如牛黄、麝香,本来产量就小,更显得供不应求。(4)有些品种是国际、国内公布的珍稀濒危动、植物保护品种,必须保护和尽快寻找代用品,如麝香、熊胆、羚羊角等。因此,保护药用动物、植物资源和保护其他资源一样具有十分重要的意义。要解决上述问题,除发展野生药材之外,还须家种家养,扩大栽培面积、增加圈养头数,以弥补产量。同时,要努力寻找新的药源。

中药是我国劳动人民数千年来与疾病作斗争不断总结、积累和丰富起来的智慧结晶,汇集成众多本草著作,从秦、汉到清末,本草著作约有400多种,收载药物近3000多种。而今已利用(进入商品流通的)约1150种,常用800多种,尚有大部分未被开发利用。由于受历史条件和文化科技水平的局限,虽然本草记载药物可能比较粗略,但是,通过考证和整理,我们可以从中得到启发,并可利用现代科学手段加以综合评价,从中发现新的药用资源。许多中药新品种都是通过考证本草发现的。如甘草中的胀果甘草和胀果甘草、罗汉果、山麦冬等都是在本草中被发现,通过现代药理和临床验证后发掘出来的新品种。

现代科学实验结果已经证明,生物亲缘关系相近的物种,不仅外部形态特征相似,由于生物的遗传特性,其所含的化学成分也可能比较相似。如五加科(Araliaceae)植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey.、西洋参 *Panax quinquefolium* L.和三七 *Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen 为同属植物,他们都含有人参皂苷;如在麦冬的资源调查和商品鉴定中,除药典品种麦冬 *Ophiopogon japonicus* (Thunb.) Ker-Gawl. 为主流商品外,湖北麦冬 *Liriope spicata* (Thunb.) Lour. var. *prolifera* Y. T. Ma 和短葶山麦冬 *L. muscari* (Decne) Baily 产量大,活性成分多糖和皂苷的含量与麦冬相近,其抗缺氧和免疫功能与麦冬相同或更优,该品种以山麦冬品名首次列入1995年版《中华人民共和国药典》;丹参的同属植物云南鼠尾 *Salvia yunnanensis* C. H. Wright 和甘西鼠尾 *Salvia przewalskii* Maxim. 根中有效成分含量较丹参为高或较高。中药的有效成分是生物体内的代谢产物,同科属的生物,其代谢产物相近。另外,生物对环境的要求均有一定的适应范围,地理位置和环境类似的区域可能有类似的生物。

如中药血竭为棕榈科植物麒麟竭 *Daemonorops draco* Bl. 果实中渗出的树脂,产于印度尼西亚等地,为我国长期依赖进口的药材,后经考查发现,剑叶龙血树 *D. cochinchinensis*,在我国云南使用迄今已有 500 余年历史,经鉴定研究后,卫生部以“广西血竭”为名批准生产。沉香产自印度尼西亚、越南、柬埔寨,为瑞香科植物沉香 *Aquilaria agallocha* Roxb. 的含树脂的心材,也是我国长期依靠进口的药材,后经调查研究,发现我国海南、广东、广西产的同属植物白木香 *A. sinensis* (Lour.) Gilg 可做沉香入药。上述中药的发现与应用,大大改变了单独依靠进口药材的局面。我们可以利用地理环境的相似性寻找新的品种。

草药是中药的萌芽,中药是草药的发展。中华民族五千年的优秀文化,民族得以繁衍、昌盛,草医草药从中起到了保驾护航的作用。中药均是从草药发展起来的。本草记载的药物约 3 000 多种,目前我们常用的中药约 800 多种。已知的中药资源约有 1 万多种,所以,尚有大量的草药未被开发利用,只是凭借师承口传流传至今,另外也有一些已经失传。草药之所以得以流传而未被淘汰,足以证明其临床疗效,所以应当引起我们足够的重视,从中寻找新的中药资源。

药物的物质基础是化学成分,随着科学技术的发展,人们对于药物的作用机理已有了进一步的了解,有些中药的活性成分已基本明确。所以我们可以通过化学成分为线索来寻找新药。如麝鼠香(麝鼠 *Ondatra zibethica* L. 雄性腺内囊的分泌物)中含有麝香酮,与天然麝香的化学成分、药理作用相似,可能成为麝香的代用品;具有保肝作用的有效成分齐墩果酸(oleanolic acid)在木樨科植物女贞 *Ligustrum lucidum* Ait. 的果实、龙胆科植物青叶胆 *Swertia mileensis* T. N. Ho et W. L. Shi 和川西獐牙菜 *S. mussotii* Franch. 等的全草中均有分布。

一种新药的上市,都要通过药学、药理和临床三个基本的研制过程。药学研究是基础,药理和临床研究是验证。通过临床、药理研究筛选新的药物是目前研发新药的重要手段。如在抗肿瘤药的药理筛选中发现唐松草新碱具有较好的抗肿瘤活性,后从 10 种东北产唐松草属植物里,发现展枝唐松草 *Thalictrum squarrosum* Steph. ex Willd. 根中唐松草新碱(thalidasine)含量最高,达 1.36%,现唐松草新碱的制剂已用于临床。

第二节 中药资源的特点

中药的种类繁多、来源复杂、分布零散、性质各异,有的是生物类的,有的是非生物类的,他们在自然界中均占有特定的位置,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,以便于提出合理开发利用、管理和保护的途径与措施。归纳起来中药资源主要有以下几个特点:

一、有限性

中药资源的蕴藏量是有限的。人类利用资源的能力也是有限的。当一种新的资源刚被利用或资源的蕴藏量极其丰富时,这种有限性还不很明显,尤其是那些可再生资源,当再生量大于或等于利用量时。但是,随着利用量的增加或资源的减少,这种有限性就表现的明显起来。建国初期,由于人口少,生产力水平低,中药资源的有限性表现的还不明显。但随着人口的剧增和生产力的发展,其表现就日益明显起来。

二、可解体性

中药资源的可解体性,主要是指作为中药资源的主体——生物资源,因受到自然灾害和人为的破坏而导致某些在数量上的急剧减少乃至灭绝。植物、动物都具有决定生物“种性”,并将其丰富的遗传信息从亲代传递给后代的遗传物质总体——种质(Germplasm)。种质是由基因决定的,每个生物种均有其特定的基因库。随着物种的灭绝,存在于它们体内的基因库也随即丧失,即生物种质的消失,物种解体。地球上的生物种类在逐年减少。本来生物的诞生、发展、衰退和最后消亡是一个漫长的过程,在漫长的期间内,以自然选择的方式缓慢的进行着。在这个过程中,其影响因素主要有自然力的影响,是指自然条件的突然变化,如火山爆发、洪水泛滥、持久干旱、森林大火等致使一些物种灭绝;生物影响,是指人以外的生物影响,如某些动物、植物、病虫害等因素,尤其是某些外来生物的影响。然而,由于人类迅速发展的工业、农业、畜牧业的需要,对自然的掠夺性开采,严重影响了物种的生存和繁衍。同时也破坏了生态的平衡,不仅对生物的生存造成威胁,也对人类本身的生存造成了巨大的威胁。人类活动已成为主要的影响因素。所以,世界各国对此都非常重视,出台了許多保护环境,保护动、植物的法规与措施。

三、再生性

再生性是指中药资源有自然更新和可人为扩大繁殖能力的特点。药用动物和药用植物均具有这种可再生性。但是,再生和增殖不是无限的,否则也会造成不必要的浪费,甚至破坏生态平衡。利用中药资源要合理掌握资源再生的特点,保护资源不断更新的能力,资源的开发利用必须与资源的再生、增殖、换代、补偿能力相适应。当资源的利用量小于或等于再生量时,则不会对资源造成损害;当利用量超过再生量时,则会造成资源减少或枯竭,甚至灭绝。所以要合理的利用生物的再生性,采用引种栽培、人工抚育和驯化养殖等方法来扩大中药资源的数量。目前我们常用的中药中,已有大部分采用引种栽培、人工养殖等方法来扩大资源的储量。已有 250 多种药用生物采用家种、家养技术生产,常年栽培的药材达 200 余种,1996 年全国中药材种植面积超过 580 万亩。目前全国约有药材生产基地 600 多个,野生变家种取得了积极成果,许多已成为主流商品。对珍稀濒危野生动植物品种开展了人工种植、养殖和人工替代品研究,对南药和进口药材的引种也取得了可喜的成绩,形成了一定的生产能力,药材进口的数量和品种明显减少。

四、地域性

中药资源的另一个突出特点就是有明显的地域性。自然资源的形成具有一定的地域分布规律,其空间分布是不均衡的,某种自然资源一般相对集中于某些区域之中。在一定区域中,其密度大、数量多、质量好,易于开发利用。我国从北到南横跨 8 个气候带。由于各气候带的水热条件和生长期不同,分布的药用植物和动物种类也有很大差异,反映了中药资源纬向地带性分布规律。我国从东到西,由于距海洋远近而出现的干湿条件差异,可分为湿润、半湿润、半干旱、干旱等不同地区,各地所分布的中药资源种类又有明显不同,反映了经向地带性分布规律。不同海拔高度所分布的中药资源种类也不同,反映了中药资源垂直分布的差异。

中药资源的很多种类在生长过程中,为适应当地的自然环境,逐渐形成了对当地气候和地理条件的特殊要求,由于环境的影响,某些药用种类的内在质量也随之发生变化。所谓“道地药材”就是由某个或某几个行政区划所出产的,历史悠久、产地适宜、品质优良、产量丰富、加工考究、疗效稳定可靠,并得到公众认可的药材。如四川的黄连,甘肃的当归,云南的木香、三七,广东的藿香,辽宁的五味子、细辛,山西的党参,宁夏的枸杞子,河南的牛膝等都是显示地域特点的道地药材。

在药用动物资源中,任何动物种类都具有一定的地区适应性。我国西北和西南高原的自然环境对动物种类分布的影响,分别为湿润、干旱和高寒3种不同气候条件。不同海拔的地貌特征形成了不同动物的生态类群,反映了不同动物种群对区域自然条件的适应性和地理分布的区域性特点。同样,药用动物也具有明显的地域性。

矿物类中药资源虽然不能再生,但由于地壳变迁,在特定地区和岩层内生成的矿石、化石,其分布也有一定的地域性。

中药资源的地域性是做好中药资源区划的重要依据。只有根据中药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。所以在进行中药资源开发利用时,必须首先考虑其具有地域性这一特点。只有这样,在引种驯化、扩大栽培饲养区域、繁殖动物和植物种群、生产品质优良的中药材等工作中才能获得成功。

五、多用途

许多中药资源往往具有多种用途,既可直接入药,又能从中提取制药的原料,有的甚至还有利于保护环境和维持生态平衡。有些中药资源除主要供药用外,同时还可以用于日用化工、食品、保健、轻工、农林、园艺等更多领域。药用动物或药用植物的不同部位又往往含有不同的成分,具有不同的功效。对中药资源实施多方位、多目标的立体开发,进行综合利用研究,是当前开发利用的重要内容。例如,甘草是我们常用的一种中药,为豆科植物甘草 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.、胀果甘草 *Glycyrrhiza inflata* Bat. 或光果甘草 *Glycyrrhiza glabra* L. 的干燥根及根茎,除作药用之外,还可以作化工原料,食品添加剂等。2002年中华人民共和国卫生部发布药食同源的中药有87种,可用于保健品的中药114种。

六、分散性

中药资源的地理分布不是单一种群或优势种群的集中分布,而是分布在不同的植物和动物群落中。从整体分析中药资源具有较强的地域性;从局部分析则又有广泛的散生性。很少集中或大面积分布。虽然有些药用生物具有集群性,但作为资源来分析还是比较分散的。

中药资源的分散性是指在自然状态下这些资源的地理分布往往是分散的、零星存在的。野生药用动物或药用植物在地理分布上往往是分散于其他生物群落之中。矿物药的分布也同样具有分散性。如野生人参,就全国而言,主要分布在东北,在东北则集中分布在吉林省的长白山区一带,而在长白山茫茫林海中,其分布则相当分散,不易寻觅。又如珍稀植物延龄草、小丛红景天在湖北集中分布在神农架和鄂西山区,但它们的分布却是零散的、小片的。这是因为野生的中药资源,其各种属在自然界中虽各有自己的地理分布和生长范围,但它们却很少形成较单一的优势群落(种群),而是常和其他物种共同组成群落,所以,各种中药资源很少集中成片或大面积分布。

七、国际性

有些药用资源种类分布地区广泛,往往遍及同一气候带的各个国家;另一方面不同国家对相同或相似的药用资源各自进行着多层次、不同深度的学术和技术探索,所以说中药资源的分布和研究均超出了国界而带有国际性。我国每年向国外出口大量药材,也进口一些药材。对于中药资源的研究利用已引起了国内外的广泛重视,国际性的技术合作与交流已越来越广泛。因此,在研究中药资源时既要立足国内,也要面向国外,了解世界各国特别是邻近国家对中药资源研究的进展、对中药的需求现状和前景,以便制定合理的开发对策。

总之,要充分认识和分析中药资源的各方面特点,并根据这些特点进行有效的开发、利用和管理。

第三节 中药资源的分类

中药资源可分为天然资源和人工资源两大类。天然资源中又可分为生物类中药资源和非生物类中药资源两大类。生物类中药资源中包括植物资源和动物资源,其特点是具有生命和更新能力,也称可再生资源;非生物资源包括化石类中药资源和矿物类中药资源,其特点是不具有生命和更新能力,所以又称非再生资源。人工资源中有栽培饲养的生物资源,利用生物技术生产的动物、植物的个体和活性有效物质。人工资源是未来中药资源的主体,我们目前应用的大多数植物药都已进行了人工栽培品,如丹参、甘草、黄芪等;也有相当数量的动物药是人工饲养的,如鹿茸、牛黄、土鳖虫、蜈蚣等。

在植物类中药资源中,通常可按其所处的地理位置分为热带(含亚热带)、温带、寒带(含寒温带)药用植物资源。也可按其系统分类的亲缘关系分为药用藻类、药用细菌类(含放线菌)、药用真菌类、药用地衣类、药用苔藓类、药用蕨类及药用种子植物(占中药的多数)资源。

在动物类中药资源中,通常可按其所栖息的环境分为水生药用动物资源、两栖药用动物资源、陆生药用动物资源。前者又可分为淡水和海洋药用动物资源,后者又可分为平原、丘陵、高山、草原、森林等药用动物资源。也可按其系统分类的亲缘关系分为药用无脊椎动物、药用脊椎动物资源,或按门、纲、科、属、种而分类。

化石类中药资源的种类很少。化石的成因是某种生物有机体长期(亿万年)埋在地下经过复杂的化学变化或物理变化以后,逐渐地变为无机物。化石的形成过程称为“石化”。因此,化石类中药可按其所含主要无机成分来分类。但由于此类中药种类很少,因此往往直接称呼中药名称,如龙骨、琥珀、石燕等。

矿物类中药资源包括天然矿物和矿物加工品,广义概念亦包括化石类。一般根据矿物中所含最主要的或含量最多的某类化合物来分类。至于这些化合物是否就是各药的有效成分,则不能一概而论,须具体加以分析研究。通常按阴离子可分为硫化物类、氧化物类、卤化物类、碳酸盐类、硅酸盐类、硫酸盐类、硼酸盐类和元素类;按阳离子可分为砷化合物类、汞化合物类、硅化合物类、钠化合物类、镁化合物类、钙化合物类、铜化合物类、铁化合物类、铝化合物类、矽化合物类、其他类等。

总之，中药资源的分类方法有多种，可根据具体情况和实际需要进行分类。

附注：中药的分类方法

中草药的种类繁多，来源复杂，必须按照一定的系统，分门别类，才便于学习、研究和应用。药物分类的方法是根据人们对于药物认识的逐渐深化而不断发展的。例如中国最早的药书——《神农本草经》把当时常用的 365 种药物按照毒性强弱和用药目的不同分成上、中、下三品：上品是延年益寿药，无毒，多服久服不伤人；中品是防病补虚药，有毒无毒，根据用量用法而定；下品是治病愈疾的药物，多有毒性，不可久服。这种分类方法简单而粗糙，其中有些药物的分类也不一定恰当。但当时，可能在避免因用错药物而中毒的问题上是起到了一定作用的。梁代陶弘景编《本草经集注》时，载药 730 种，分为玉石、草木、虫兽、果、菜、米食、有名未用 7 类，每类又各分上、中、下三品，这是根据药物自然属性进行分类的开端，但仍较粗糙。直到明代李时珍编《本草纲目》一书，分类方法始有重大的发展。他根据以前本草的分类方法略加修改，把药物分为水、火、土、石、草、谷、菜、果、木、器、虫、鳞、介、禽、兽、人等 16 部外，又把各部的药物按照其生态及性质分为 60 类。例如草部分为山草、芳草、毒草、蔓草、水草、石草、苔、杂草等。而且他还往往把亲缘相近或相同科属的植物排列在一起，例如草部之四、隔草类中的 53 种药物中，有 21 种属于菊科，而且其中 10 种是连排在一起的。这种分类方法有助于药材原植物（或动物）的辨认与采收，对于澄清当时许多药材的混乱情况起了很大作用。现代记载中草药的教科书所采用的分类方法，根据其与重点而有不同，主要有下列 4 种：

- (1) 按药物功能分类——如解药、清热药、理气药、活血化瘀药等。
- (2) 按药用部位分类——如根及根茎类、茎木类、皮类、叶类、花类等。
- (3) 按有效成分分类——如含生物碱的中草药、含挥发油的中草药、含皂苷类的中草药等。
- (4) 按自然属性和亲缘关系分类——先把中草药分为植物药、动物药和矿物药。动植物药材再根据其原植物和原动物的亲缘关系来分类和排列次序。如麻黄科、木兰科、毛茛科等。

上述各种分类方法各有优缺点，究竟采用哪一种分类方法比较适宜，主要取决于我们的目的和要求。例如按药物功能分类，有利于学习和研究中草药的作用和用途；按药用部位分类便于学习和比较各类药材的外部形态和内部构造，因而有利于药材的性状鉴定和显微鉴定；按有效成分分类有利于学习和研究中草药的有效成分及其化学鉴定；采用按药材自然属性和亲缘关系分类的方法，这是由于同科属的中草药在外部形态、内部构造、化学成分和医疗应用等方面往往有很多相似之处。采用这种分类方法不但便于学习和研究这些共同点，也便于比较它们的特点，以揭示其规律性，这样，既有利于中草药的鉴定，也有利于从同科属动植物中寻找含有相同或类似成分的动植物，以扩大药物资源。

第四节 中药资源与自然环境

中药资源是环境的产物，它们产生于特定的环境，药用生物在其生长发育过程中，一方面依靠自然环境提供生长发育、繁衍后代所需的物质与能量，即生物受自然环境的制约；另一方面它们也不断地影响和改变环境。生物与环境间的这种相互依存、相互制约、相互影响的关系称为生态关系。

药用植物和药用动物的生存和发展与温度、光照、水分关系密切，后三者是气候形成的主要因子，又受到地貌、土壤的制约。这三项因素影响着中药资源的形成和分布。

一、地貌因素

地理地貌对中药资源虽不发生直接影响，但能制约光照、温度、水分等自然因子。高纬度地区一般气候寒冷，低纬度地区一般气候炎热。即使在同一纬度，因海拔高度不同其气候条件也有很大差异。各种生物在一定的地貌环境和气候条件下生存，是生物本身适应

环境的结果。地理地貌对药用植物或药用动物的生存繁衍起着重要的影响。地形的变化可引起气候及其他因子的变化,从而影响中药资源的种类与分布。例如,不同海拔高度分布的中药资源种类不同,不同方向的山坡上分布的中药资源种类也不相同;向南的阳坡生长着喜暖、喜光的种类,向北的阴坡生长着喜阴喜凉的植物;坡度过大,乔木类难以生长,只有矮小的灌木和草本药用种类才能适应和生存。

二、气候因素

气候因素包括水分、温度、光照等因子。水是生命之源,一切生物体的生命活动都离不开水分、温度和光照,因此,气候因素是影响生物形成和分布的重要因素。

1. 水分

水分是药用植物和药用动物生存发展的必要条件,它们的一切生理活动都离不开水。以水为主导因子可将中药资源分为:

水生药用植物资源,水生环境的特点是光照弱,含氧量少,水的密度比空气大,温度变化较平缓。水生药用植物(如莲、芡、香蒲等)一般根系不发达,根的吸收能力弱,输导组织简单,而通气组织发达;水生植物中还可分为挺水植物、浮水植物和沉水植物。如莲、芡实、香蒲等属于挺水植物;浮萍属于浮水植物;金鱼藻属于沉水植物。

湿生药用植物资源,通常指生长于潮湿环境中的药用植物种类,其蒸腾强度大,抗旱能力差,水分不足就会影响其生长发育。如芦苇、泽泻、薏苡仁、石菖蒲等均属湿生药用植物。

中生药用植物资源,该类植物对水的适应性介于旱生植物与湿生植物之间,常生长于水分条件适中的陆地环境中的植物种类,其抗旱能力与抗涝能力都不强。它们分布广,数量多,常见的药用植物多属此类。

旱生药用植物资源,这类植物能在干旱的气候和土壤环境中正常生长发育,具有较强的抗旱能力。如麻黄、卷柏、仙人掌、芦荟等,一般植株矮小,叶片不大,角质层厚或叶片变态成刺状。

2. 温度

温度是影响生物体内生理活动的主要因素之一。温度过高生物体内的蛋白质、酶系统、线粒体会受到破坏;温度过低会引起生物体内细胞脱水、体液冻结、蛋白质沉淀等不可逆转的变化。温度的剧烈变化会导致生物体死亡。一般来说,除个别情况外,大多数生物体的生存温度多在 $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ 之间,生长发育温度在 $0\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间,大多数温带植物光合作用的最佳温度在 $10\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间,高等植物生长发育的最低温度在 $5\sim 6^{\circ}\text{C}$ 之间。植物生长发育的极限温度差别很大,一些生长在寒带的植物在 0°C 时仍能进行光合作用,而在 75°C 的温泉中某些藻类还能继续存活。

药用生物资源的生理活动和生化反应必须在一定的湿度和温度条件下才能进行,而空间和时间的变化又决定着温度和湿度的变化。

空间变化指纬度不同,距海远近不同,海拔高度不同等。纬度低的地区,太阳辐射能量大,温度就高。纬度高的地区,太阳辐射能量小,温度就低。沿海地区因受海洋季风影响而气候湿润,我国东部地区属于此类;而离海洋较远的我国西北部内陆地区则形成大陆性干旱气候。