

[ZHONGYAO]

中药现代研究与临床应用

XIANDAI YANJIU YU LINCHUANG YINGYONG

主编 唐德才 (南京中医药大学)

上海科学技术出版社



中药现代研究与临床应用

ZHONGYAO XIANDAI YANJIU YU LINCHUANG YINGYONG

主 编 唐德才(南京中医药大学)
副 主 编 姚映芷 张建军
刘陶世 张 瑜

上海科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中药现代研究与临床应用/唐德才(南京中医药大学)
主编. —上海:上海科学技术出版社,2010.6
ISBN 978-7-5323-9377-0

I. ① 中… II. ① 唐… III. ① 中药学:临床药学—研究 IV. ① R282

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 239165 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码:200235)

新华书店上海发行所经销

常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/18 印张:17

字数:357 千字

2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5323-9377-0/R · 2528

定价:38.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换

编委会名单

主 编 唐德才(南京中医药大学)

副 主 编 姚映芷(南京中医药大学)
张建军(北京中医药大学)
刘陶世(南京中医药大学)
张 瑜(南京中医药大学)

编 委 袁 颖(上海中医药大学)
杭爱武(南京中医药大学)
刘 敏(南京中医药大学)
尹 刚(南京中医药大学)
刘先琼(湖北中医学院)
党海霞(中国中医科学院)
陈立军(成都中医药大学)
王丽娟(南京中医药大学)
张晓东(南京中医药大学)
方 樑(南京中医药大学)

协 编 赵博辉、程宁昌、朱叶琼(南京中医药大学)

中医学是中华民族几千年来同疾病斗争的经验结晶,历数千年而不衰,显示了强大的生命力,是我国医药卫生事业所独具的特点和优势。

半个多世纪以来,特别是改革开放 30 年来,随着社会及科学技术的进步,中药研究也取得了显著的成绩。从中药青蒿中提取的青蒿素治疗疟疾取得重大突破,与中药治疗泌尿系结石的研究一起获得了阿尔伯特·爱因斯坦世界科学奖。活血化瘀法的确立及相关药物的运用,为以“胸痹”为代表的心血管疾病的治疗提供了疗效保障。中草药的栽培、引种、加工、炮制、剂型改革以及中药复方和药理的研究随着“人类回归大自然”思潮的影响、医学模式的转变,将为人类寻求新的药物开拓新的途径。中医医史文献的研究,民间传统疗法单方、验方的整理,为继承和发展中医药做了大量的基础性工作,丰富了中药学的内容。从中国医学发展史来看,在古代它之所以能处于世界领先地位,就在于它不断地吸收了同时代的先进科学知识,如天文、数学、哲学等来丰富和发展自己。进入 21 世纪,基因组学、蛋白组学、生物芯片及纳米技术被广泛运用在中药研究中,目前,已取得了可喜的成就。由于中医药有不同于世界其他医学的独特之处,不论养生、防病、治病、康复均有自己的特色,既“验”且“便”又“廉”。而中国医药学要有更大的发展,也确实需要乘世界科技之东风,运用现代科学的一切先进手段来研究它、发展它,使祖国的这块瑰宝放射出更加绚烂的光彩,造福于人类。但关于中医中药研究的前沿动态缺乏系统介绍。南京中医药大学开设了《中药研究进展》课程。课程开设以来,一直深受学生欢迎。每学年有近千名医药专业及相关专业学生选修。但囿于开课以来没有教材,无疑影响了教学效果。基于此,特编撰本教材,为今后的新课题讲座搭建平台。本教材的

内容及体例也为全国首创。

本教材系中药研究进展课的配套用书,资料新、全,贴近临床,中医药特色明显。以临床运用为中心,系统总结中药迄今最新、最实用的研究成果,分上下两篇。上篇综述中药基原、品种、栽培、制剂、炮制、药化、药理研究概况,重点介绍与临床密切相关的各领域取得的成就。下篇撷选中医药治疗疗效突出或有特色的 20 种左右的常见病、多发病。围绕中药治疗特色,就专药专方、现代药效研究、有效成分确定、配伍原则、用药选择、中药产品开发等方面,总结疾病用药规律,探索中西医结合最佳方案。内容不仅对本科高年级医药学生及研究生如何更好地运用、研究中药提供帮助,对于临床医师、中药研究人员也大有裨益。

参加本书撰写的有关教师均有较扎实的基础知识和从事临床及研究的经验,所有编撰者为本书的编写成功尽了最大的努力。在教材编写过程中,参考了许多公开发表的文章和著作,特向原作者表示衷心的感谢。由于我们的水平有限,书中不当之处在所难免,希冀广大读者不吝指正。

上篇 中药研究进展概况

第一章 中药资源状况及品种增衍	1
第二章 中药引种与驯化	13
第三章 中药质量与鉴定	20
第四章 中药化学成分与疗效的关系	28
第五章 中药药理研究概述	47
第六章 中药制剂研究进展	63
第七章 炮制研究与临床	75
第八章 中药的不良反应研究	84

下篇 临床疾病与中药研究及应用

第九章 中医药治疗糖尿病的研究进展	103
第十章 类风湿关节炎的中医药治疗	114
第十一章 慢性胃炎的中药研究与临床	127
第十二章 高血压的中药治疗研究	141
第十三章 冠心病的中药治疗研究	152
第十四章 支气管哮喘的中药治疗研究	165
第十五章 治疗艾滋病中药的研究	179
第十六章 中医药治疗功能失调性子宫出血研究进展	192

第十七章	经前期综合征的中医药治疗	204
第十八章	特发性血小板减少性紫癜的中药研究与临床	217
第十九章	抗肿瘤中药的研究	230
第二十章	中药改善肝功能作用的研究	245
第二十一章	抗抑郁中药研究进展	267
第二十二章	美容中药的研究进展	274
第二十三章	清热解毒药的特色与运用	280
第二十四章	抗病毒中药的研究	289

附录 1 常用中药的拉丁名

1	附子	附子	第一章
12	白芍	白芍	第二章
25	当归	当归	第三章
38	黄芪	黄芪	第四章
44	人参	人参	第五章
53	地黄	地黄	第六章
57	茯苓	茯苓	第七章
68	甘草	甘草	第八章

附录 2 常用中药的别名

101	附子	附子	第一章
111	白芍	白芍	第二章
121	当归	当归	第三章
141	人参	人参	第四章
151	地黄	地黄	第五章
161	茯苓	茯苓	第六章
171	甘草	甘草	第七章
181	附子	附子	第八章

上 篇

中药研究进展概况

*ZHONGYAO YANJIU
JINZHAN GAIKUANG*

第一章

DIYI ZHANG

中药资源状况及品种增衍

一、我国中药资源概况

中药资源是我国总体资源的组成部分,是中医药宝库中的瑰宝,是发展中医药事业的基础之一。从二三千年前《山海经》、《诗经》和《神农本草经》中有中药资源的记载开始,人类对中药资源的认识与利用经历了漫长的发展进程。古代人们直接利用野生生物资源,从自然界采收野生药材,并随着农牧业的兴起,人们将农牧业种植及养殖技术引入到了药用植物、动物的栽培养殖之中,并出现了优良药材的理念——道地药材。近代随着工业和科学技术的迅猛发展,中药走上了现代化道路,采用现代新技术、新方法开发新品种、新资源,人们进一步认识到了中药资源的价值。20世纪以来,人类需求的激增和环境污染、生态恶化、气候变化等因素造成濒危动、植物增加,许多自然资源严重短缺的现象,使人们认识到保护资源的重要性和迫切性,产生了“回归自然”、“追求绿色”,希望人与自然和谐发展的强烈愿望。1983~1988年我国开展了历时5年的全国中药资源普查和区划工作,经过5年的统计分析,于1993年整理编撰出版了《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《中国民间集验方》。至此,中药资源作为一门学科开始形成与发展,并受到了人类的高度重视。

中华人民共和国成立以来,我国曾进行过3次大规模的野生药材资源普查,前2次是局部的调查,为全国性的中药资源普查积累了经验。1982年,国务院第45次常务会议决定对全国中药资源进行普查,以摸清家底,制定长远发展规划。从1983年开始,历时5年,对全国80%以上的国土面积进行了全面系统的调查研究。内容包括中药资源的种类和分布、数量和质量、保护和管理、中药区划、中药资源区域开发等。

(一) 中药种类的资源构成

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,我国的中药资源种类有12 807种。药用植物383科、2 309属、11 146种,约占全部种类的87%;药用动物359科、862属、1 581种,占12%;药用矿物仅80种,不足1%。当然这个数

字是动态的,随着全国第四次中药资源调查的到来,中药品种数目肯定会有所增加。

1. 药用植物种类:我国 11 146 种药用植物中,藻类、菌类、地衣类等低等植物有 91 科、188 属、459 种;苔藓类、蕨类、种子植物类高等植物,有 292 科、2 121 属、10 687 种。

2. 药用动物种类:据调查统计,我国有药用动物 1 581 种和种下单位(不含亚种),分属 11 门、33 纲、141 目、145 科、861 属。其中陆栖动物 330 科、720 属、1 306 种,海洋动物 85 科、141 目、275 种。

3. 药用矿物种类:我国有药用矿物 12 类、80 种(原矿物),其中:铁化合物 7 种;铜化合物 6 种;镁化合物 16 种;钙化合物 2 种;钾化合物类 2 种;钠化合物类 6 种;汞化合物类 2 种;砷化合物类 4 种;硅化合物类 16 种;有色金属 7 种;古动物化石类 4 种;其他类 7 种。

(二) 各省、市、自治区中药资源种类

通过普查,基本上摸清了我国不同区域的 30 个省、市、自治区及所属市、县中药资源种类,行政区划所属 6 大区的种类数量的排列顺序为:①西南区;②中南区;③华东区;④西北区;⑤东北区;⑥华北区。其中西南和中南两区的中药资源种类占全国总数的 50%~60%,所属省区一般有 3 000~4 000 种最多达 5 000 种;华东和西北两区的种类约占全国的 30%,所属省区一般有 1 500~2 000 种,最高达 3 300 种;东北和华北两区的种类较少,约占全国的 10%,所属省一般有 1 000~1 500 种,最高达 1 700 种。

(三) 中药品种变化特点

中药的发展同人们应用经验的积累、总结和提高是分不开的。随着对人类疾病的认识加深及对中药应用的研究,中药资源变化呈以下特点。

1. 品种越来越多:下列各朝代表性的本草著作记录的药物反映了随着朝代的变迁,人们认识及使用中药的种类越来越多。尤其是民国以后,由于中药资源的研究深入广泛,中药的品种更是呈现快速密集发展的特点。

- 东汉——神农本草经——365 种
- 梁代——本草经集注——730 种
- 唐代——新修本草——844 种
- 宋代——证类本草——1 558 种
- 明代——本草纲目——1 892 种
- 民国——中国药学大辞典——4 300 种
- 全国中草药汇编——4 500 种
- 中药大辞典——5 767 种
- 中华本草——8 980 种

2. 药用基原摆脱混乱:由于中药长时期、广范围的应用,同名异物、同物异名以及品种、质量紊乱不一的情况较为突出。50年来,通过本草考证、动植物分类学研究、粉末药材显微鉴定、透射和扫描电镜的应用、化学成分的各种层析、色谱分析,以及染色体遗传特征研究,目前,基本上弄清了800余种常用中药的动植物基原,澄清了200余个混乱品种,积累了500多种药材的组织结构特征、30余种中药的层析图谱、50余种药材的核型分析,初步做到了正本清源,保证临床用药的准确性。

从唐贞元年间“威灵仙传”的有关记载为依据,考证出毛茛科铁线莲属植物是历史上最早药用的威灵仙品种,而不是始自清代的《植物名实图考》,从而为《中华人民共和国药典》收载铁线莲属植物作为正品威灵仙,提供了其文献学的依据。传统的药用白头翁乃是毛茛科的白头翁,《植物名实图考》上的白头翁则是菊科泽兰属植物,《滇南本草》上收载的一支箭又名白头翁。功劳叶,清以后出现冬青科及小檗科植物混用的情况,经本草考证,唐《本草拾遗》、明《本草纲目》中的均以冬青科枸骨叶入药。至清代始混入十大功劳之名,而《植物名实图考》收载的功劳叶图为小檗科十大功劳及狭叶十大功劳,其描写也似十大功劳属植物的叶而非枸骨之叶,为枸骨叶作功劳叶查找到了古代本草依据。巴戟天用药混乱,有的地区用木兰科植物铁箍散的根香巴戟入药。考证本草所收的归州巴戟即香巴戟,而正品的茜草科巴戟天是近代才发展起来的。

20世纪以前,中药半夏的原植物是天南星科植物半夏,而前人曾将道地药材“齐州半夏”(主产于山东省历城县)误考为只分布于日本的三裂叶半夏,同时证明古代本草中常混为半夏的“由跋”是同属植物虎掌的幼小块茎,而不是天南星属植物(*Arisaema ringsens*)。

古代本草记载的细辛主流品种本身就在变迁,除华细辛、辽细辛外,细辛属的其他植物在古代就有作细辛或土细辛的历史。古代本草记载的杜衡,可能还有细辛属的其他植物,至少包括小叶马蹄香,用细辛属植物补充中医习用的细辛类资源,具有广阔的前景。

考证古本草钩吻,从古人对钩吻所描述的治疗作用,中毒症状和杀虫方面来分析,认为本草中的钩吻,应包括马钱科的胡蔓藤,卫矛科的雷公藤等,而以雷公藤较为对号入座。本草所载防风的植物,除现今所用正品防风外,可能包括华山前胡和泰山前胡,珊瑚菜为古本草所载防风代用品石防风的一种。

其他被正本澄源的中药品种还包括,秦皮、沙参、刘寄奴、罗幌子等。当然,中药的基原历来复杂,品种考定工作也有所反复。木通科木通、白木通、三叶木通自古便是木通正品,但中华人民共和国成立后,由于某些学者的误订,加上药源分布、有效成分确定等因素,使得本作为地方品种的马兜铃科关木通却成了药典规定的正品了。后因世界范围认识到马兜铃酸的肾脏毒性,国家食品药品监督管理局遂于2004年专门下文禁用。2005年版《中华人民共和国药典》又重新恢复了木通品种的传统品种。同时,对于含有马兜铃酸的广防己、关木通、青木香,不再予以收

载,以保证临床用药的安全。

3. 植物药所占成分越来越大:植物药在中药中的所占比例越来越高,中药绝大多数来源于植物,另外还有动物、矿物。从本草书籍收集的中药可见其概况(表1)。

表1 中药、植物药在本草书籍中的收载概况及植物药所占比例

书 籍	总味数(种数)	植物药数	比例(%)
神农本草经(公元2世纪)	365 味	252	69
新修本草(唐 659 年)	844 味	600	71
证类本草(宋 1090 年)	1 558 味	1 122	74
本草纲目(明 1590 年)	1 892 味	1 106	58
(1978 年)	500 味	395	79
中药学教材(1984 年)	407 味	333	81.8
(1995 年)	484 味	404(动 54、矿 26)	83.5
中华本草(1999 年)	8 980 味	7 815 味(矿 114、动 1 051)	87.4
中华人民共和国药典(2010 年版)	607 味	533(动 50、矿 24)	87.8

植物药从早期的 70%左右逐渐上升到常用中药 80%左右,种数达 87%左右,由此看出植物药在中药中的位置,而动物药只占 12%,矿物药占不足 1%。之所以出现这样的情况,一方面是因为连绵不断的战争、城市化、工业化、自然灾害和人口攀升,使动物栖息地明显缩小,生态环境恶化,再加上人们热衷于动物类饮食、服饰品、工艺品和化妆品等,使得中药材资源中动物药的药材来源逐渐匮乏,其中有 162 种动物处于濒危状态,代表药犀角、虎骨等已难觅踪迹。动物药具有广泛的药理作用,临床疗效显著。但由于动物类中药的化学成分种类繁多,结构复杂,动物个体及药用部位差异较大,有机化合物分离分析难度大。许多动物药的疗效既在活性成分上,然而目前常用的炮制手段和服用方法又会对动物药的活性成分产生破坏,浪费了资源,影响了疗效。使得动物药的资源开发受到限制;另一方面,矿物药矿产资源有限,所含成分较单一,难以体现中药多成分、多靶点、多途径作用的优势,加以不少矿物药含毒性成分多,不良反应较大,因此,药用品种也不可能大规模挖掘、扩展。相比而言,我国地域广阔,各地环境差异较大,植被丰富,民间行之有效的单方经验尚有很多还没有被广泛认识,因此待研究开发的中药品类空间甚大。

4. 主流药用品种变化较大:由于古今疾病谱的变化,更主要是因为对药物认识的深化,经过长期的临床用药比较、甄别,借鉴现代科学研究的成果,使得古本草记载的不少当时是通用的常用药,由于疗效不确切,或毒副作用大,当然也有可能

草经》中记载的茵芋、营实、杜若、云实、飞廉、石龙芮、马先蒿、积雪草、女菀、爵床、羊蹄、泽漆、乌韭、苈草、鹿藿、陆英等。而另一方面,前代不识,主流本草不载,后因疗效好,质量可靠的不少被称为民间草药的植物药逐渐被中医采用,运用中医理论指导变为中药,如雷公藤、银杏叶、垂盆草、田基黄、百蕊草、白毛夏枯草、徐长卿、一见喜、肿节风等。

尚有药材原植物原有几种植物,但古本草记载的品种因疗效欠佳而被取代。如古代之枳壳、枳实原为枸橘,今为酸橙;描述不详的也被新兴品种取代,巴戟天原有滁州巴戟天,现为茜草科广巴戟(*Morinda officinalis*);外来品被国产品取代,草澄茄原为胡椒科草澄茄,现为樟科山苍子,胡黄连原为印度产胡黄连,现为藏胡黄连;采伐过度,被同属近缘种取代:黄连,唐代的宣黄连为短萼黄连,后为川黄连取代;延胡索原为东北产的齿瓣延胡索,后被浙江、江苏的延胡索所取代。

5. 中药的多源性:对《中华本草(精选本)》常用中药 534 味进行统计,单源者(297 味)占 55.6%;两源者 73 味,占 13.7%;多源者 164 味,占 30.7%。两源和多源共有 237 味,共占 44.4%(其中植物药 454 味,单源 256,两源 59,多源 139,合计多源 198 味,占 43.6%)。连《中华人民共和国药典》多源者也占 27.6%。其中:①单源:人参、三七、白头翁、当归、木香、川芎、川乌、半夏、乌药、苦参、地黄、山药、巴戟天、三棱、香附、杜仲、肉桂、酸枣仁、木瓜、山茱萸、牛蒡子、蒺藜、芡实、槟榔、枇杷叶、通草、青蒿、雷丸、茯苓、西红花、丁香、巴豆、款冬花等;②二源:黄芪、前胡、柴胡、藁本、漏芦、紫草、白前、白薇、地榆、重楼、黄柏、马兜铃、鹿茸、土鳖虫、地龙、蟾酥等;③三源:麻黄、大黄、龙胆、威灵仙、升麻、黄连、辛夷、苦杏仁、山楂、细辛、豨莶草、天南星、黄精、百合、百部、莪术、麝香、珍珠、牡蛎等;④四源及以上:秦艽、秦皮、淫羊藿、钩藤、金银花、青黛、郁金、石斛、石决明、海马等。

药物的多源性在历史上,因同名异物现象,情况复杂:一味药物常包括着诸多品种,除了同科同属亲缘关系相近,形色气味类似,具相同和较高含量的有效成分,相似的临床疗效外,更有不同科属来源作同一种药物共用,据统计原有 150 种之多。但随着认识的加深,不同科属来源的药物因功效的强弱、差异、毒性的大小,正处在不断地分化、纯化过程中。紫花地丁来源于豆科、罂粟科、龙胆科、堇菜科等 4 科 8 种,目前只以堇菜科紫花地丁为正品。金钱草来源于报春花科、豆科、唇形科、伞形科、旋花科等 5 科 5 种,但《中华人民共和国药典》现规定只以报春花科过路黄为金钱草正品。大青叶、板蓝根原植物曾包括爵床科马蓝,但临床证实惟十字花科菘蓝才有良好的清热解毒、利咽作用,故《中华人民共和国药典》2005 年版将马蓝从这两种药物的正品来源中除去。贯众历来品种较多,而具驱杀肠道寄生虫作用的只是绵马贯众(鳞毛蕨科植物粗茎鳞毛蕨),故《中华人民共和国药典》1977 年版即分成紫萁贯众、绵马贯众等。白附子古代用毛茛科黄花乌头的根,称关白附,但其毒性大,无化痰功效,现正品已被天南星科独角莲代替,药名也已换成禹白附。防己来源也只剩下防己科粉防己,历史上沿用的马兜铃科木防己被禁用。

即便是同科多种来源,因产地、生长环境、属种特点不同,品种间的功效差异也越来越受到重视。黄柏为临床常用中药,其主要品种为芸香科落叶乔木植物黄柏(关黄柏)和同科属而不同种的植物黄皮树(川黄柏)所含有效成分均为小檗碱。经研究检测,川黄柏含小檗碱为4%~8%,关黄柏含小檗碱为0.6%~2.5%,相差3倍以上。显而易见黄柏当以川黄柏为佳。莪术三种来源虽同属姜科,但有人研究蓬莪术、广西莪术、温郁金的根茎有效成分 β 榄香烯、莪术醇、姜黄素、吉马酮均以温郁金含量较高,抗肿瘤作用、抗菌消炎作用均较明显,故从优化药材的角度,似以浙江主产的温郁金为正品为宜。

另一方面,动物药材因资源匮乏明显,不少药物存在品种泛化的趋势。如石决明,传统只以杂色鲍、皱纹盘鲍、羊鲍为正品,而且还强调非九孔者不用,但现在《中华人民共和国药典》已将澳洲鲍、耳鲍、白鲍等均列入正品来源。用水牛角代替犀角,山羊角代替羚羊角,用小灵猫、大灵猫,甚至从麝鼠的香囊中采取灵猫香、麝鼠香来代替麝香,更是反映了这种情况。

二、中药资源的开发与利用

中药新资源的开发可以分为两个方面:

1. 开发新的药用资源:从现有药用生物资源,或未被开发的生物资源中,利用植物亲缘关系寻找新资源的植物种类;从植物中寻找合成有效成分的前体化合物;扩大现有药用生物药用部位;现有药材中未被利用的活性成分的开发等方法,寻找具有新的药用价值的活性物质。近年来,从黄花蒿中发现了青蒿素,从罗芙木属植物中寻找到了生产利舍平的国产资源,在国内找到了安息香资源用以代替进口安息香,从薯蓣属植物中找到了用于合成激素及避孕类药物的薯蓣皂苷元,从小檗属植物中开发出了具有消炎作用的药物黄连素,通过对五味子甲素的结构改造得到了疗效更佳的联苯双酯,在红豆杉叶中发现了紫杉醇的前体化合物,发现枸杞茎叶具有良好的降血糖作用,麦冬须根甾体皂苷含量和产量均高于块根,利用钩藤的茎枝、黄连的地上部分和须根、杜仲叶、苏木根、砂仁叶提取的挥发油都已应用于药品生产。三七和人参的地上部分历史上不做药用,经过研究发现,其茎、叶及果实都可以用于人参皂苷的提取。

2. 利用现代科学技术人工培育具有药用价值的新物质,替代现有中药资源:对珍稀濒危药用生物资源替代品的开发取得了突破性的进展。目前开发较为成功的技术有人工麝香合成技术、人工牛黄合成技术、虫草菌丝粉生产技术等。犀牛角和虎骨代用品的研究也取得了良好的成效。

为最大程度地利用现有资源和节约资源,解决中药资源需求日益增加与资源相对短缺之间的矛盾,必须对现有资源进行综合开发利用,通过多方位、深层次的

综合利用研究,促进中药资源的可持续发展。利用现有中药资源进行中药膳食补充剂、保健品、化妆品、兽药、饲料、香料等多种非医疗产品的开发,综合开发利用以中药资源为原料的制药和食品工业废料和药渣。截止到2004年6月,获得国家批号的中药保健食品已有6 009种,其中1 917种已上市销售。以中药配方为基础开发的化妆品,目前已有300多种,常用作化妆品的中药依次有白芷、白附子、茯苓、川芎、细辛、杏仁、防风、麝香、玉竹、白僵蚕、当归、白术、桃仁、天花粉、白瓜子、白及等。全球含有药物的化妆品市场,2005年已经达到133亿美元,预计到2010年将达到170亿美元,我国含有药物的化妆品市场正以每年超过10%的速度在发展。人参、黄芪、刺五加等药材除常被利用的皂苷部分,具有增强免疫力作用的多糖已经得到开发利用。提取薯蓣皂苷后的残渣中提取的水溶性多糖,已用于动脉粥样硬化、心绞痛和高血脂等症的治疗。中药企业丢弃的药渣利用生物酶解技术,可以制备 β -葡萄糖,经过药用活性成分提取后的药渣可用于造纸、饲料、肥料的原料,还可以作为食用菌培养基。金银花中不具挥发性质的绿原酸是制备双黄连等药剂的主要活性成分。

三、中药资源的保护与管理

中药资源的有效保护和科学管理是实现中药资源可持续发展的基本保障。20世纪80年代以后我国政府相继出台了多个法律文件和规定,保护处于濒危状态的药用生物物种,从根本上遏制了中药资源开发利用的无序状态。1987年国务院颁布了《野生药材资源保护管理条例》;为了保障CITES国际公约的实施,1993年国务院发布了《关于禁止犀牛角和虎骨贸易的通知》;2000年国务院发布了《关于禁止采集和销售发菜,制止滥挖甘草和麻黄草有关问题的通知》。根据需要保护药用动植物资源的性质和特性、资源分布、资源蕴藏量等情况,采用就地保护、迁地保护和离体保护等方式,建立适宜的保护体系。对于药用矿物资源,主要通过有计划地开采和综合利用实施保护。近30年来,全国建立自然保护区400余个,采用抚育更新和合理采收等有效的生产性保护措施,从根本上对自然环境和自然资源实现原地保护,总面积达2 000万公顷以上,并将中药资源保护区划分为中药资源综合保护区、中药资源珍稀濒危物种保护区、中药资源生产性保护区三种类型,其中中药资源生产性保护区,又包括轮采轮猎区、人工粗管散养区、野生转家种或家养研究基地等。建立了许多药用植物园或在植物园内设立了专门的药用植物种质资源圃,将拟保护药用生物物种迁移到自然保护区、动物园、植物园或种植园内保存、繁殖和驯化,研究药用植物异地引种,进行中药资源的迁地保护。建立动物园保护我国珍稀濒危动物。广西药用植物园收集保存了国内外2 130多种药用植物;北京中医药大学在内蒙古、河北、贵州等地的道地药材生产基地建立了甘草、黄芩、知