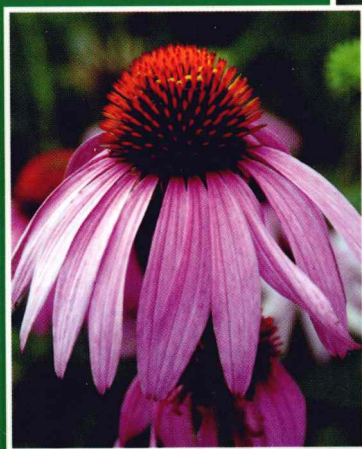


药用植物鉴别 与开发利用

孙启时 路金才 贾凌云 主编



YAOYONG ZHIWU JIANBIE YU KAIFA LIYONG



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

药用植物鉴别与开发利用

YAOYONG ZHIWU JIANBIE YU KAIFA LIYONG

主 编 孙启时 路金才 贾凌云

副主编 郭增军 赵燕燕 孙 毅

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁 宏	王戌梅	卢星原	孙 毅
孙启时	李 倩	辛 艳	陈春晖
陈海娟	张 进	林 倩	南 洋
赵燕燕	贾凌云	高 婷	郭增军
路金才			



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

药用植物鉴别与开发利用/孙启时,路金才,贾凌云主编. —北京:人民军医出版社,2009.10
ISBN 978-7-5091-3051-3

I. 药… II. ①孙…②路…③贾… III. ①药用植物—鉴别②药用植物—综合利用 IV. S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 171184 号

策划编辑:高玉婷 文字编辑:仲静洁 责任审读:吴 然

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8020

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印、装:中国农业出版社印刷厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:19 字数:472千字

版、印次:2009年10月第1版第1次印刷

印数:0001~3500

定价:45.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要



本书主要介绍药用植物命名、药用植物鉴别方法、种子植物外部形态描述等,并重点对 100 余科种子植物的特征进行了描述,列出了主要代表性药用植物,附有 160 余幅珍贵的药用植物图片,内容丰富,资料翔实,具有很高的参考价值。最后,作者对药用植物资源的开发利用进行了多方面论述,为今后药用植物的资源开发提供参考。本书可作为中医院校、生物技术专业教材,可作为中医药研究和开发单位、中草药经营商、中药师等的参考书,亦可供中药相关专业科研工作者、教师参考使用。

前言

随着科学技术的发展,中药现代化研究的逐步深入,中药材基原鉴别日益受到人们的重视。中药材的97%来源于植物,所以药用植物的鉴别对中药研究的现代化具有深远的意义。

药用植物鉴别是对药材应用前的品种、真伪进行鉴别。有人误买商陆鲜品作为人参药用,给体虚的老人滋补,非但没有理想的保健作用,险些造成恶果。人参为五加科人参(*Panax ginseng* C. A. Mey.)的根,属补气药,能大补元气,强心固脱,安神生津;而商陆为商陆科植物商陆(*Phytolacca esculenta* Van.)的根,属逐水药,有毒,其功效与人参完全不同。有一单位开展藿香的研究,去山上采集,下山后经人鉴别所采植物为香茶菜。藿香为唇形科植物藿香(*Agastache rugosa*),而香茶菜也为唇形科,但属于香茶菜属(*Plectranthus*)植物,两者在化学成分和功效上具有明显区别。药用植物的鉴别非常重要,药用植物鉴别还需具有植物学、植物分类、植物命名等方面的知识,为此,本书对药用植物的命名、鉴别方法、种子植物形态术语以及选取的100个科的科特征和代表植物进行了描述,作为药用植物鉴别学习的参考,并对药用植物的开发利用进行了简要论述,以增加实用性。

本书蕨类依据秦仁昌分类系统进行排列。种子植物中裸子植物部分依据恩格勒分类系统排列,将银杏独立为纲,被子植物部分采用1964年恩格勒分类系统排列。本书所用插图,除编者的工作外,多数引自国内教科书和专著,限于篇幅,不一一加注,深表谢意。

本书第1—3章由沈阳药科大学孙启时编写;第4章由西安交通大学药学院郭增军、王戌梅编写;第5—7章由沈阳药科大学路金才编写;第8章由烟台大学药学院赵燕燕,沈阳药科大学张进、卢星原、孙毅、辛艳、陈海娟等编写;第9章由沈阳药科大学贾凌云、李倩、丁宏编写。本书如有错误和欠妥之处,敬请读者提出宝贵意见。

孙启时

于沈阳药科大学

2009年7月

目 录



第1章 药用植物概述	(1)	第二节 药用植物分类检索表的应用	(27)
第一节 药用植物鉴别的目的和意义	(1)	一、检索表的编制	(27)
第二节 药用植物资源的种类	(2)	二、如何利用检索表鉴别植物	(29)
第三节 我国药用植物资源的分布	(3)	第三节 药用植物鉴别方法	(29)
一、东北区	(3)	一、鉴别的顺序和方法	(29)
二、华北区	(4)	二、鉴别时应注意的问题	(30)
三、华东区	(5)	第4章 种子植物的外部形态	(32)
四、西南区	(7)	第一节 根	(32)
五、华南区	(10)	一、根系的类型	(32)
六、内蒙古区	(11)	二、根的类型	(33)
七、西北区	(12)	三、根的变态	(33)
八、青藏区	(13)	第二节 茎	(35)
第2章 药用植物的命名	(15)	一、茎的形态	(35)
第一节 药用植物的命名	(15)	二、分枝方式	(35)
一、学名的组成(双名法)	(16)	三、茎的类型	(36)
二、种下等级的命名(三名法)	(17)	四、茎的变态	(38)
三、属名	(17)	五、芽	(38)
四、种加词	(18)	第三节 叶	(40)
五、命名人	(20)	一、叶的组成	(40)
第二节 国际植物命名法规简介 ..	(20)	二、叶的形态	(40)
一、国际植物命名法规原则	(20)	三、单叶与复叶	(46)
二、模式方法和模式标本	(21)	四、叶序	(48)
三、有效发表和合格发表	(21)	五、叶的变态	(48)
四、优先律	(21)	第四节 花	(49)
五、名称的发表	(22)	一、花的组成及形态	(49)
第3章 药用植物鉴别方法	(24)	二、花的类型	(56)
第一节 药用植物标本的采集和制作	(24)	三、花程式与花图式	(57)
一、野外工作	(24)	四、花序及其类型	(59)
二、标本压制	(26)	第五节 果实	(61)
三、标本干燥	(27)	一、果实的组成	(61)
		二、果实的类型	(61)
		第六节 种子	(64)

种子的形态结构	(64)	桑科(97)	桑寄生科(99)
第5章 苔藓植物门	(67)	蓼科(100)	商陆科(102)
第一节 苔藓植物的特征	(67)	石竹科(102)	苋科(104)
第二节 苔藓植物的分类与鉴别 ..	(67)	木兰科(105)	八角茴香科(107)
一、苔纲	(67)	樟科(108)	毛茛科(109)
二、藓纲	(69)	小檗科(112)	防己科(114)
第6章 蕨类植物门	(70)	睡莲科(115)	三白草科(115)
第一节 蕨类植物的主要特征	(70)	胡椒科(116)	金粟兰科(118)
第二节 蕨类植物的分类与鉴别 ..	(74)	马兜铃科(119)	芍药科(120)
一、松叶蕨亚门	(74)	猕猴桃科(121)	藤黄科(122)
松叶蕨科(74)		罂粟科(124)	十字花科(125)
二、石松亚门	(75)	金縷梅科(127)	景天科(127)
石杉科(75)	石松科(76)	虎耳草科(129)	蔷薇科(130)
卷柏科(76)		豆科(133)	牻牛儿苗科(136)
三、楔叶亚门	(77)	蕨藜科(136)	大戟科(137)
木贼科(77)		芸香科(139)	苦木科(141)
四、真蕨亚门	(78)	楝科(142)	远志科(142)
瓶尔小草科(79)	海金沙科(80)	漆树科(143)	槭树科(145)
蚌壳蕨科(80)	鳞毛蕨科(81)	无患子科(146)	冬青科(148)
水龙骨科(82)	槲蕨科(83)	卫矛科(148)	鼠李科(150)
第7章 裸子植物门	(84)	葡萄科(151)	锦葵科(152)
第一节 裸子植物的主要特征	(84)	椴树科(152)	瑞香科(153)
第二节 裸子植物的分类与鉴别 ..	(84)	胡颓子科(155)	堇菜科(155)
一、苏铁纲	(85)	怪柳科(157)	葫芦科(158)
苏铁科(85)		桃金娘科(159)	使君子科(159)
二、银杏纲	(85)	柳叶菜科(160)	锁阳科(161)
银杏科(86)		山茱萸科(163)	五加科(164)
三、松柏纲	(87)	伞形科(164)	
松科(87)	柏科(89)	(二)合瓣花亚纲	(167)
四、红豆杉纲	(90)	杜鹃花科(167)	紫金牛科(168)
三尖杉科(90)	红豆杉科(91)	报春花科(170)	柿树科(172)
五、买麻藤纲	(92)	木犀科(172)	马钱科(174)
麻黄科(92)		龙胆科(175)	夹竹桃科(177)
第8章 被子植物门	(94)	萝藦科(178)	茜草科(181)
第一节 被子植物的特征	(94)	旋花科(182)	紫草科(185)
第二节 被子植物的分类	(94)	马鞭草科(188)	唇形科(192)
一、双子叶植物纲	(95)	茄科(197)	玄参科(200)
(一)原始花被亚纲	(95)	紫葳科(203)	爵床科(205)
胡桃科(95)	杨柳科(96)	列当科(207)	车前草科(208)
壳斗科(96)	杜仲科(97)	忍冬科(209)	败酱科(211)

川续断科(211)	桔梗科(213)	一、植物食用色素简介 (251)
菊科(215)		二、植物食用色素简介 (252)
二、单子叶植物纲 (217)		三、植物食用色素加工方法 (256)
泽泻科(217)	百合科(217)	第五节 植物源保健食品的开发
百部科(219)	石蒜科(221)	 (258)
薯蓣科(222)	鳶尾科(222)	一、植物源保健食品的定义 (258)
灯心草科(223)	鸭跖草科(224)	二、保健食品的发展概况及发展趋势
禾本科(225)	棕榈科(226)	 (259)
天南星科(227)	黑三棱科(228)	三、植物源保健食品的功效及实例
香蒲科(229)	莎草科(229)	简介 (260)
姜科(230)	兰科(232)	第六节 植物类化妆品的开发..... (264)
第9章 药用植物资源的开发与利用		一、植物源化妆品的简介 (265)
..... (234)		二、植物源化妆品的本草考证及现状
第一节 新药的开发..... (234)		 (266)
一、新药研发思路 (234)		三、植物源化妆品的功效及实例简介
二、抗癌药物研发 (235)		 (268)
三、抗衰老痴呆药物研发 (237)		第七节 野生蔬菜的开发..... (270)
四、抗疟药研究 (239)		一、野生蔬菜的含义及其范围 ... (270)
第二节 民族药的开发..... (240)		二、野生蔬菜的发展现状 (270)
一、各民族医药学体系 (240)		三、部分野生蔬菜的简介 (271)
二、民族医药发展成就 (244)		第八节 植物源农药的开发..... (274)
第三节 辛香料的开发..... (245)		一、植物源农药的概念及分类 ... (274)
一、历史沿革 (245)		二、植物源农药的发展现状 (274)
二、我国辛香料的主要品种类别及		三、植物源农药的功效成分及植物
资源分布 (245)		简介 (275)
三、辛香料的分类 (246)		第九节 植物资源综合利用..... (279)
四、主要辛香料品种 (246)		一、植物综合利用的方法 (279)
五、加工工艺和质量控制 (249)		二、植物综合利用的应用举例 ... (280)
六、资源的综合利用 (250)		索引 (284)
第四节 植物食用色素的开发..... (251)		

第1章 药用植物概述

植物是人类生存发展的物质基础,植物除了为人类提供食物来源以外,还提供了许多与人类生活有关的天然产品,如天然药物、天然保健食品、天然色素、天然甜味剂等。我国是世界上药用植物种类最多、应用历史最久的国家,现有药用植物 383 科 11 020 种(含

种下等级 1 208 个),约占中药资源(包括动物、植物、矿物)总数的 87%,因此中药及天然药物的绝大部分来源于植物,药用植物的鉴别非常重要,是药用植物资源开发利用和有效成分提取分离的前提。

第一节 药用植物鉴别的目的和意义

1. 正确鉴别药用植物种类,为安全用药和药用植物开发利用提供保证

植物分类对植物种类的鉴别非常重要,是十分细致的工作。有些植物种类在外部形态上很相似,难以区分,但其所含成分却迥然不同,为保证安全用药绝对不能混淆。例如,我们食用的八角茴香,属八角属植物,约有 50 种,八角茴香成熟果实是著名的调味料,俗称大料,具有温阳散寒,理气止痛的作用;同属植物莽草的果实似八角,却含有莽草毒素等,剧毒,曾有人因误食莽草果实而丧生。所以两者应准确鉴别,莽草果实具 10~13 个蓇葖果,尖端具有一小钩,而八角茴香果实具 8 个或 9 个蓇葖果,每果端无钩。只有准确鉴别种与种之间本质的差别,才能正确利用它们。中药品种混杂是由于一个品种由多种原植物构成,如中药白头翁有 16 种不同的植物,分属于 4 个不同的科,这 16 种中只有一种原植物是真正的白头翁,为毛茛科白头翁属植物。原植物鉴别的正确与否对其化学成分的研究结果影响很大,这是有历史教训的:1883 年,荷兰人 Eijkmann 研究常山,植物名叫和常山属芸香科植物,据分析其含有小檗碱,后来又有不少人研究常山,却根本提取不出小檗碱,这使荷兰人的发现成了一个谜,直到 1928 年,日本人木村康一研究

常山,才知道真正的常山应是虎耳草科的白常山,荷兰人研究常山所用的植物不是常山,也不是和常山,而是日本产的一种小檗科植物,搞清这一问题用了 45 年,所以研究植物成分必须准确鉴别原植物,否则得不到正确结论。

2. 熟悉植物之间的亲缘关系,为寻找新药源提供依据

根据植物亲缘关系,同科同属不同种的植物往往含有相同或相似的化学成分。例如,1971 年美国 Wani 等从短叶红豆杉中得到紫杉醇用于治疗癌症,并发表文章称短叶红豆杉为抗癌树和拯救生命的短叶红豆杉,引起世界学者的重视。红豆杉为紫杉科紫杉属植物,全世界约有 8 种 1 变种,分布于北半球温带至亚热带地区。通过对紫杉属植物资源调查,我国有 4 种 1 变种,对其成分进行提取分离后,得到了具有抗癌作用的紫杉醇及其他多种成分,现已用于临床。又如 20 世纪 60 年代我国从印度进口一种降血压药物,其原植物为蛇根木(印度萝芙木),该植物为夹竹桃科萝芙木属的一个种,生于热带密林中,产于印度、缅甸等地,其根含利血平等 28 种生物碱。依据植物的亲缘关系及生长环境,科技人员对我国热带地区资源进行了调查寻找,终于在云南南部的森林里找到了

国产的萝芙木,后来发现云南也有印度萝芙木,经提取分离,从根中得到利血平。临床证明,其降压效果好而平稳,并且毒性较低,作用时间长于印度萝芙木的制剂。上述例证生动地说明了研究植物属种亲缘关系对寻找相似化学成分从而解决新药源问题具有指导意义。

3. 重视药用植物产地及种内变异的研究,对于保证和提高药材质量具有重要意义

药材质量的好坏取决于药材品种、气候环境、栽培技术、采收加工、储存运输等生产过程的各个环节,而药用植物的形态和药效成分受地理、季节、温度和光照等生态因素的影响。例如提取青蒿素的黄花蒿,南北分布的同一种植物青蒿素含量存在很大差异,海南省居群含量明显高于黑龙江省的居群。红花中所含腺苷具有抑制血小板聚集的作用,黄色素具有延长外源性与内源性凝血系统时间的作用,红花的质量评价指标是腺苷和黄色素,只有此两者含量均高的品种才是优良品种。不同产地(新疆吉木萨尔、河南新乡、四川

简阳、云南巍山)的红花中黄色素和腺苷含量存在明显差异,黄色素含量一般为 24.9%~40.31%,其中巍山红花含量最高,简阳红花第二,吉木萨尔和新乡红花第三;腺苷含量以吉木萨尔红花含量最高,简阳红花第二,新乡和巍山红花第三。

4. 药用植物资源调查及其开发利用必须具备药用植物鉴别知识

我国的天然药用资源种类繁多,分布广泛,这是中医药事业长期发展的物质基础和优势所在,但长期以来还存在一些不可忽视的严重问题:一方面许多天然物质资源没有得到充分的开发利用,另一方面却出现了一些常用药材资源的急剧减少,严重影响了市场的供应。正确评价我国药用资源现状,必须进行资源调查,这就需要药用植物鉴别和植物分类学的知识。经过调查搞清药用资源的种类和分布,对重点种类进行蕴藏量的调查,并进行经济量和年收量的测算,以便充分利用这些资源,做到合理采收和永续利用。

第二节 药用植物资源的种类

从 1983 年开始,我国开展了新中国成立以来规模最大的一次中药资源普查,共有 4 万余人参加,历时 5 年,采集近 200 万份标本,又经过近 5 年的系统研究和资料整理,基本上搞清了我国中药资源的种类和分布。中药资源包括植物药、动物药、矿物药。据普查统计,我国中药资源种类有 12 813 种(含种下等级),其中药用植物 11 152 种,占全部种类的 87%;动物药 1 581 种,占全部种类的 12%;矿物药 80 种,不足 1%。

药用植物的种类见下。

1. 藻类 42 科,53 属,114 种
2. 菌类 41 科,117 属,292 种
3. 地衣类 9 科,15 属,52 种

4. 苔藓 21 科,33 属,43 种

5. 蕨类 49 科,117 属,455 种

6. 裸子植物 10 科,27 属,126 种

7. 被子植物 双子叶植物,179 科,1 606 属,8 598 种;单子叶植物,34 科,351 属,1 429 种

被子植物是植物界进化过程中种类最多、分布最广、药用最多的类群,具有很高、很广泛的应用价值。对药用植物的鉴别以被子植物为主。我国云南省具有得天独厚的地理位置和气候条件,药用植物种类约有 5 万余种,其次是广西、四川、贵州等地。目前正在利用卫星遥感、计算机技术对中药资源或重点中药资源进行调查。

第三节 我国药用植物资源的分布

我国幅员辽阔,自然环境复杂多元,蕴藏着极为丰富的药用植物资源。它们分布在寒带、温带、亚热带和热带的各种植被类型和人工栽培的区域内,其中有些药用植物为我国特有,如人参、杜仲、银杏等。根据我国气候特点、土壤和植被类型,把我国药用植物资源分布情况分为东北、华北等8个区。

一、东北区

本区包括黑龙江、吉林、辽宁三省东部和内蒙古自治区的东北部。本区位于欧亚大陆的东部,东部与俄罗斯、朝鲜相邻,西、北两面与蒙古高原和西伯利亚相接壤。大、小兴安岭以人字形崛起在本区北部,东南侧有长白山绵延,地形、地势变化很大。本区是我国最寒冷的地区,大部分地区属于寒温带和温带的湿润和半湿润地区。冬季严寒而漫长,夏季短促,夏季从太平洋和亚洲边缘海上吹来湿热或比较湿热的季风,使本区又出现了青山绿水的风光。年降水量在350~700mm,长白山东南可达1000~1300mm,是本区雨量最多的地带。相对湿度为70%~80%,长白山的湿度较大。三江平原地区夏秋雨量较多,由于土壤为白浆层和沉淀层,积水下渗较难,易受涝害。

本区主要由东西伯利亚植物区系和长白植物区系构成,具有少量蒙古植物区系和极地植物区系成分,森林植被类型较复杂,地带性植被是以兴安落叶松为主的寒温性针叶林和以红松为主的温性针阔混交林。本区全部由山地构成,森林覆盖率为60%~80%,药用植物资源较多,以温带亚洲成分为主,如升麻白头翁、龙牙草等。这一地区尚有第三纪孑遗植物,如黄柏、五味子等。我国的地道药材“关药”多产于本区。

(一)大兴安岭地区

大兴安岭地区位于我国最北部,与俄罗

斯东部西伯利亚相邻,包括黑龙江省大兴安岭地区全部和内蒙古自治区呼伦贝尔盟的部分地区。主要是大兴安岭山地,由片麻岩和花岗岩所构成,海拔高度多在500~1000m,最高达1460m。这一地区气候异常寒冷,是我国唯一的寒温带,年平均气温低于0℃,冬季严寒而漫长,没有真正的夏季,最热月(7月份)平均气温17.2~19.3℃,无霜期60~110天,全年降水量360~430mm,海拔1000m以上的地方可达600mm。土壤主要为花岗岩经风化后形成的棕色针叶林土,土壤呈酸性,局部地区有沼泽土和草甸土。

植物主要以耐寒针叶树种为主,如兴安落叶松林和樟子松兴安落叶松林,并与西伯利亚的落叶松林共同构成了欧亚针叶林区域,伴生树种有白桦、山杨。在兴安落叶松和其他针叶林被砍伐或火烧以后,往往出现大片次生的落叶阔叶林,其中最常见的树种有白桦、山杨、黑桦和蒙古栎等。海拔1000m以上的山顶,部分有偃松、岳桦矮曲林的分布。在河谷地区局部有鱼鳞云杉林分布。

大兴安岭北部地区气候寒冷,虽然南部(伊勒呼里山以南)热量稍高,但植物种类也不多。大兴安岭地区药用植物有500余种,主要有兴安杜鹃、西伯利亚小檗、杜香、芍药、升麻、北苍术、兴安薄荷、黄芪、红花鹿蹄草、防风、大叶龙胆、三花龙胆、野罂粟、柴胡、少量北五味子等。

(二)东北地区

此区习称“长白区”,以长白山为中心,南达丹东-沈阳沿线,西至双辽-齐齐哈尔一线,北抵黑龙江流域,包括黑龙江、吉林、辽宁东部的地区。本区主要由小兴安岭、完达山、张广才岭、老爷岭和长白山等山地构成。

本区大部分为山地与丘陵,北段为小兴安岭,其地形比较平缓,一般海拔高度400~600m,个别高峰可达海拔1000m,长白山主

峰白头山屹立于中朝边境,海拔2 743m,是松花江、图们江、鸭绿江的发源地,长白山周围的山地有许多平行的山脊和纵切的宽谷,海拔高度多在500~1 000m,东北角为低陷的三江平原。

本区气候由于受到高山和海洋的影响,具湿润温带季风特征,雨量和气温都相对增高,年降水量在东部山区可达1 000mm以上,西部平原为500~700mm。冬季严寒而漫长,夏季温暖而多雨,无霜期120~150天,一些喜暖树种显著增加。

本区是寒带至寒温带针叶森林和温带阔叶林的过渡地带。植被特点是形成针叶树种,以红松为主,混生有云杉、冷杉、长白落叶松,阔叶树种以紫椴、糠椴、水曲柳、花曲柳、核桃楸、黄柏、春榆及多种槭树等为主的针阔混交林,并形成以红松为主的红松阔叶混交林(很少有红松纯林),还有阔叶杂木林、蒙古柞林等。林内有刺五加、五味子、人参、细辛、天麻、党参、木通、马兜铃、铃兰等分布。

海拔1 100~1 800m为亚高山针叶林,海拔再高是以岳桦为主的亚高山矮曲林,海拔2 100m以上有高山冻原的分布,以高山矮小灌木为主的高山冻原。药用植物高山红景天在这一带有分布。

三江平原一带地势平坦,沼泽化草甸和沼泽分布最广,草本植物占优势,主要药用植物有细叶百合、东北龙胆等。一些水湿地及河流附近生有毛茛、芦苇、山梗菜、睡菜等。

二、华北区

本区包括辽东半岛、山东半岛丘陵、黄淮海平原和辽河下游平原,以及西部的黄土高原和北部的冀北山地。

山东半岛、辽东半岛为山地丘陵,海拔大多在500m左右,只有少数山峰超过1 000m。广阔的华北平原和辽河下游平原地势低平,一般不超过50m。华北平原的北缘接冀北山地,西缘接太行山、中条山,这些山地高600~1 000m,太行山以西是地表切割破碎的黄土

高原。

华北地区具有温暖带气候特征,夏热多雨、温暖,冬季晴朗干燥,春季多风沙。降水量一般在400~700mm,东部的辽河平原和黄淮海平原受海洋湿润气候影响,降水可在600mm以上,沿海个别地区达1 000mm,黄土高原则较干燥,常低于500mm。

本区土壤为原生和次生黄土,沿海、河谷和较干燥的地区多为冲积性褐土和盐碱土,山地和丘陵为棕色森林土。

本区的地带性植被类型为油松、栎属多种植物组成的暖温性针阔叶混交林或落叶阔叶林。由于长期开发,平原地区多垦为农田。本区原生性森林植被保存很少,大多为次生疏林和灌木丛,秃山比比皆是,植物种类较为复杂。华北地区植物起源于北极第三纪植物区系,由于没受到大规模冰川的直接影响,残留很多种类的植物,药用植物有文冠果、臭椿、构树等,许多起源于热带的喜马拉雅和西南的植物经西北达华北,如大黄、大叶龙胆等,尚有欧亚大陆草原成分,如蕤荑,以及东北长白区系成分,如刺五加、蒙古栎等。该区是我国地道药材“北药”的产区。

(一)辽东、山东半岛低山丘陵地区

辽东、山东两半岛隔渤海相望,植被类型相似,因受海洋气候影响,年降水量在550~900mm,辽东半岛达1 200mm。冬季因受冷气团影响,限制了一些喜温植物的分布。地区性植被以赤松、辽东栎、麻栎为主,伴有天女木兰、山胡椒、三桠乌药等。大片的荒山主要由灌丛和草丛所占,常见的种类有荆条、酸枣、胡枝子、铁扫帚、细叶小檗、枸杞等。草本植物以黄背草、白羊草最占优势。本区与日本中北部、朝鲜半岛区有密切联系。

辽东半岛的千山,海拔500~1 000m。山东低山丘陵包括胶东丘陵、胶莱平原及鲁中南山地。由于人口密度大,农业历史悠久,自然植被已少见,常见药用植物有金银花、蔓荆子、紫珠、栝楼、防风、地黄、槐、香附等,海滩沙地有珊瑚菜。

(二) 淮海平原及辽河下游平原地区

本区包括华北平原及辽河下游平原。华北平原是海河、黄河、淮河等河流共同堆积的大平原,辽河平原除少数孤立山丘外,是一片广阔的冲积平原,沿海有一片沼泽地。华北平原和辽河平原是我国主要农业生产基地,自然植被已少见,只有多种散生的乔木和灌木呈零星状分布。本区位于我国暖温带的东部,临近海洋,年降水量为450~600 mm。各地常见的树种有旱柳、垂柳、加拿大杨、毛白杨、侧柏、刺槐、槐等,主要灌木有荆条、胡枝子、酸枣、紫穗槐、柽柳、锦鸡儿等。这一地区由于人口密集和长期开发利用,野生药用植物种类不多,主要有酸枣、黄芩、知母、栝楼、菟丝子、香附等,此外还有大面积栽培植物,如地黄、金银花、怀牛膝、连翘、薯蓣、白芍、北沙参、板蓝根、丹参、枸杞、紫苑等。本区的武陵、博爱、沁阳等县是“四大怀药”(地黄、山药、菊花、牛膝)的传统产地。

(三) 黄土高原地区

黄土高原地区包括黄土高原、冀北山地(辽西低山丘陵、冀北山地、晋北山间盆地)。

冀北山地的植被由森林-森林草原向干草原过渡,植物成分较复杂,药用植物中以旱生类型较多。

黄土高原位于太行山以西,伏牛山、秦岭以北,恒山、长城以南,乌鞘岭以东,包括陕西中北部,山西大部,甘肃中东部,宁夏南部及青海东部。这里是我国黄土分布最集中的地区,除高山裸岩外,皆为黄土覆盖。本区属暖温带半湿润、半干旱过渡地区。

本区原生植被多被破坏,在山区可见有辽东栎、山杨、白桦、油松、侧柏等组成的森林植被,林下灌木主要有胡枝子、连翘、金银忍冬、杭子梢、沙棘、蒙古荚蒾、黄刺莓、多花木兰、野皂荚、六道木、小叶锦鸡儿、黑榆等,林下药用草本植物有桃儿七、淫羊藿、龙牙草、玉竹、黄精、柴胡、北苍术、地榆、羽叶三七、羌活、党参等,生于山坡、草甸的药用植物有铁棒锤、大叶龙胆、远志、百里香、甘肃黄芩、半

夏等,栽培药用植物有党参、大黄、沙苑子等。

三、华东区

本区是指巫山、雪峰山以东、秦岭(东段)、淮河以南,南岭山脉以北的广大亚热带东部地区,包括江西、浙江两省和整个上海市,以及湖南、湖北、安徽、江苏、福建等省的大部分和广东、广西的北部地区。

本区位于我国三大阶梯中的最低一级,以低山丘陵为主,全区丘陵山地占3/4,平原占1/4。北有东西排列的淮阳丘陵,南有江南丘陵、闽浙丘陵和南岭山地。平均海拔500m左右,只有部分低山可达800~1000m。南北丘陵山地之间为长江中下游平原,海拔多在50m以下。

本区属北亚热带、中亚热带,气候温暖而湿润,冬温夏热,四季分明。冬季气温较低,但不严寒。平均年降水量在800~1600 mm,由东南沿海向西北递减,是我国雨量丰沛的地区,湿润的气候有利于中、湿生作物的生长。

土壤主要是黄棕壤、黄壤和红壤。黄棕壤分布于苏皖两省沿长江两岸的地区和鄂北、豫西南的低山丘陵,以及长江以南海拔1400~1500m的中山地带。长江以南,凡海拔500~900m的低山丘陵多属红壤和山地红壤,黄壤多散见于较高山地。

本区在温暖而湿润的亚热带季风气候下形成了亚热带森林植被。长江以北地区(淮阳山地、长江中下游平原)的植被,既有亚热带的常绿阔叶树,又有大量的北方种类的落叶阔叶树,植被类型为落叶阔叶-常绿阔叶混交林。落叶阔叶树中以壳斗科栎属最多,如栎树、小叶栎、麻栎、栓皮栎等,此外还混生有枫香、黄连木化香树、山合欢、盐肤木、灯台树等落叶树。林中常绿阔叶树有女贞、青冈、刺栎、冬青等。

典型的亚热带常绿阔叶树主要分布在长江以南,最主要的是栲栳、青冈栎、石栎三属。杂生的落叶阔叶树有木荷、马蹄荷等,并有杉

木、马尾松等针叶树种,林间还有藤本植物和附生植物。

本区南部,特别是南岭山地南坡,海拔1 000m以下的常绿阔叶林中,常有一些热带科属的树种混杂其间,而较耐寒的青冈栎则少见,植被结构已显示有渐渐向热带性常绿林过渡的特点。

本区处于暖温带与亚热带之间的过渡地区,植被区系组成成分比较丰富,兼有我国南北植物种类成分。另外,本区处于古北极植物区系南部,与古热带植物区系相接,由于受到第四纪大陆冰川影响较小,保存了许多第三纪残余植物,如连香树、鹅掌楸、水杉、银杏、金钱松等。

本区是我国地道药材“浙药”和部分“南药”的产区。浙江主产的浙贝母、麦冬、玄参、白术、白芍、菊花、延胡索、温郁金,以“浙八味”著称,浙江厚朴,习称温朴。安徽的“四大皖药”除亳白芍、亳白菊产于华北区外,主要有皖西的茯苓,滁州的滁菊,歙县的贡菊,铜陵、南陵的丹皮(凤丹)、霍山石斛,宣城的木瓜。其他产区的药材有江苏的苏薄荷、茅苍术,湖北大别山的茯苓,闽北的建莲、建泽泻、厚朴,闽东的瓜蒌、陈皮,闽西的乌梅,江西的江枳壳,丰城鸡血藤,以及太子参、明党参、丹参、茵陈、半夏等。

(一)江淮丘陵山地地区

本区由南阳-襄樊盆地、桐柏山-大别山地、江淮丘陵岗地等组成。伏牛山、桐柏山、大别山自西北向东南连绵500余千米,穿越河南、湖北、安徽三省,是长江、淮河之间唯一的中低山山系,伏牛山系的老君山最高,海拔2 192m。

本区位于北亚热带中部,具有亚热带向暖温带过渡的气候特征。年降水量850~1 200mm,雨量充沛,冬季常受寒流南侵。土壤以黄棕壤为主。

本区是我国南方植物区系的北界,又是某些北方植物分布的南界,是落叶阔叶林逐步过渡到落叶阔叶-常绿阔叶混交林的地区,

以落叶栎类为主,主要有栓皮栎、麻栎、槲栎等,常绿树种有细叶青冈、青冈、冬青、樟树等。山地丘陵还有大面积的黄荆灌丛、映山红、茅栎、化香等组成的次生灌丛。药用植物多分布在500~1 000m的山地或丘陵山地,主要有山茱萸、侧柏、乌药、茯苓、华东菝葜、茅苍术、射干、半夏、辛夷、霍山石斛等。

(二)长江中游丘陵平原地区

本区由洞庭湖平原、鄱阳湖平原、江汉平原和鄂皖沿江丘陵、平原等组成。区内河湖密布、圩堤交错、地势低平,多条水系冲积成湖盆状冲积平原,平原四周的低山丘陵海拔在200m以下。

本区大部分地区为北亚热带,年降水量在1 200~1 600mm,因受山地阻挡,冬季气温略高。土壤主要为冲积土,低于丘陵区是黄壤和石灰土类。本区农业发达,自然植被已不存在。从平原边缘低山丘陵岗及零散的植被组成看,仍以壳斗科的常绿阔叶-落叶混交林为主,其过渡性十分明显,亚热带的马尾松、杉木、毛竹分布相当普遍。本区湖泊星罗棋布,水生植物十分丰富,有莲、芡实、睡莲、眼子菜、荇菜等,浅水植物有水烛、黑三棱、苹、菖蒲等,浮水植物有槐叶萍、浮萍、满江红等。丘陵地区的草本药用植物有丹参、益母草、蔓荆、柳叶白前、芫花白前、茵陈蒿、牛膝等,藤本药用植物有三叶木通、百部、海金沙、何首乌等。

本区适用于多种药材的栽种,仅沪、杭、宁等地栽培的药用植物就达1 000种,主要有地黄、山药、独角莲、温郁金、芍药、牡丹、白术、薄荷、延胡索、百合、天冬、杭菊花、红花、白芷、藿香等。

(三)钱塘江、长江下游山地平原地区

本区主要由苏中平原、苏浙太湖平原和丘陵山地构成。区内湖泊洼地、冲积平原、沿海滩涂等平原类型占60%以上,山地丘陵分布在本区东南部和南部,最高峰为黄山莲花峰,海拔1 841m。

本区地处北亚热带东部,濒临海洋,雨量

丰沛,年降水量在1 000~1 600mm,无霜期230~270天,夏季气温较高。大部分地区的土壤为沙质壤土或轻质壤土,腐殖质含量丰富,平原地区分布有水稻土,山地以黄红壤为主。

本区位于长江下游,地势低平,有“水乡泽国”之称,原生植被极少保存,仅沿海具有盐生植被,主要是獐茅草甸,伴生有羊草、二色补血草、猪毛蒿、碱蓬、芦苇等。部分山区为中亚热带常绿阔叶林北部,主要由青冈、苦槠组成,或含有较多的石栎,并有紫楠、红楠、米槠等。常有华南区系成分如黄端木、肖梵天女花、杜英、五月茶、含笑等分布。低山丘陵分布着竹林,主要是由毛竹、刚竹、淡竹、石竹、苦竹等组成的纯林或混生林。

本区药用植物资源丰富,在沿海滩涂有猪毛菜、滨蒿、蒲公英、罗布麻、芦苇、白茅、香附等,江河湖泊中有莲、芡实、菖蒲、黑三棱、泽泻、苹、浮萍、眼子菜等,平原地区有藜、青箱子、夏枯草、蛇床子等,丘陵山地有三尖杉、粗榧、乌药、狗脊、华中五味子、野葛、白花前胡等。

本区主要是冲积平原的耕作区,由于气候适宜、土质好,适用于多种药材的栽种,主要有浙贝母、太子参、菊花(杭菊)、延胡索、白术、木瓜、山茱萸、薄荷、玄参、明党参、丹参、栀子、百合、白芷、天冬、西红花等。

(四)江南低山丘陵地区

江南山地广阔,自北向南分布着东西走向的幕阜山、九岭山和武功山,以及南北走向的罗霄山脉等。丘陵、山地海拔为500~1 500m,闽浙山地海拔较高,1 000m以上的山连绵不断,南岭山体为东西走向,本区丘陵山地约占总面积的3/4,在江南群山环抱之间,分布着许多盆地。

本区地处中亚热带东部,夏季高温,冬季不很寒冷,闽浙丘陵依山临海,受海洋影响气温很高。南岭山体是中亚热带与南亚热带之间一条自然地理界线,使本区既有亚热带的特色,又显露出热带的某些景色。无霜期

260~350天,年平均降水量1 400~2 000mm,是亚热带药用植物生长发育的最适宜区域之一。土壤以红壤和黄壤为主。

植被类型为常绿阔叶林,常绿树种有米槠、甜槠、紫楠、木荷、红楠等,落叶阔叶树种有枫香、青线柳,针叶树中除马尾松、杉木外,还有古老的南方红豆杉、三尖杉等,竹的种类更加丰富,沿海丘陵平原上还有多种榕树分布。

本区主要药用植物有厚朴、山茱萸、贴梗海棠、钩藤、杜仲、银杏、大血藤、五叶木通、乌饭树、淡竹叶、前胡、翠云草、桔梗、阔叶麦冬、浙贝母、泽泻、金银花、明党参、杭白芷等,还引种栽培了党参、川芎、防风、怀牛膝、补骨脂、云木香、宁夏枸杞等。

本区热带成分显著增加,栲属种类占有很大优势,青冈属居次要地位,以热带种类的青冈属植物居多,如毛果青冈、栎子青冈等,樟科植物也有增加。在南岭山地南坡和湿热的沟谷地,常出现树木有板状根和茎花现象。木质藤本植物很多,并有相当数量的热带成分,如鹰爪藤、紫玉盘等。药用植物有肉桂、八角、山姜、大高良姜、狗脊、淡竹叶、龙眼、巴戟天、广防己等。

四、西南区

西南区位于我国西南部,包括秦巴山地、四川盆地、云贵高原及部分横断山地。属于我国的第二级阶梯,地势起伏较大,山地、丘陵和高原,占全区土地面积的95%左右,地势西高东低,高低悬殊,切割强烈,河流广布。北有由秦岭、大巴山及汉中、安康、商洛盆地构成的秦巴山地。秦岭是我国南北气候的天然分界处,又是暖温带与亚热带植被的交壤地带和过渡地带。西有由燕山运动皱褶而形成的四川盆地和云南高原、滇西高山峡谷、川西南高山谷地及藏南山地,南有桂东北山地、桂北山地丘陵,东有鄂西北及湘西山地丘陵与贵州高原山地。

本区属东亚亚热带季风气候,由于本区

地形复杂,多为山地。气候具有亚热带高原盆地的特点,受太平洋、印度洋气流的影响,尤其是处在青藏高原东部,受高原效应的影响,本区多数地区春温高于秋温、春旱而夏秋多雨。年降水量为 800~1 200mm,由东向西、由南向北递减。

由于本区南、北部热量的差异,东、西部湿度的不同,土壤有红壤、黄壤、黄棕壤、黄褐土、黄棕土、砖红壤性红壤、石灰土等。

本区是北方暖温带落叶林与南方亚热带常绿阔叶林过渡地带,大部分地区属亚热带常绿阔叶林,以壳斗科的常绿树种为主,只有秦巴山地、汉水谷地属于北亚热带常绿与落叶阔叶混交林。林中有较多热带林的种类混生,使本区出现南亚热带和热带植被类型交错现象。本区亚热带处在古北极和古热带植物区系的相交地带,受第四纪大陆冰川的影响较小,保留了许多第三纪以前的孑遗植物,如杜仲、厚朴等。本区是我国地道药材“川药”“云药”“桂药”和部分“广药”的产区,素有“川广云贵道地药材”之称。

(一)巴山地区

巴山地区包括秦岭、大巴山地以及其间的汉水谷地。巴山地区位于我国亚热带的最西北角,北部为秦岭,秦岭山脉平均海拔在 2 000m 以上,主峰太白山海拔 3 767m,南部为大巴山,山体多为浑圆状平梁山丘,大部分海拔在 1 500~2 000m,向东进入湖北境内神农架(主峰海拔 3 105m)。由于本区北有秦岭屏障、南有大巴山和神农架,植物区系丰富多彩,具有许多特有科属,如甘肃瑞香、秦岭丁香等。

秦岭一带的药用植物资源丰富,据调查有 241 科 994 属,主要有太白贝母、黄芪、金翼黄芪、岩黄芪、太白岩黄芪、猪苓、华中五味子、天麻、杜仲、远志、山茱萸、党参、桃儿七、窝儿七等。神农架素有“植物宝库”之称,有药用植物 1 800 多种,如黄连、天麻、杜仲、厚朴、八角莲、小丛红景天、延龄草、重齿毛当归、南方山荷叶等。本区栽培药用植物有 60

余种,其中当归已有 1 500 多年的栽培历史,主产于岷县、武都、漳县等地,天麻主产于汉中及秦巴山地,杜仲其皮细、张大、肉厚,黄连、党参、多序岩黄芪、掌叶大黄,商品“个大清香、渣口鲜黄、质坚体重”,是驰名中外的“铨水大黄”。

(二)四川盆地地区

四川盆地地区包括四面环山的四川盆地、高山深谷和河流两侧农垦区。

本区以丘陵为主,平原和山地均较少,四面环山,海拔多在 300~500m,成都平原地势平坦辽阔,土质深厚肥沃。

本区气候为中亚热带湿润气候,秦岭、大巴山阻挡了北方的寒流,夏季南方气流越过大巴山下沉,使气候冬暖夏热,无霜期 320~350 天,年平均温度在 18℃ 以上,年降水量 900~1 200mm,是我国云雾最多、湿度较大、日照较少、辐射量最小的地区之一。土壤为紫色冲积土、黄壤和红壤。典型植被为以山毛榉科、樟科、山茶科、木兰科和山矾科等植物为主的亚热带常绿阔叶林及以松科、杉科、柏科为主的亚热带常绿针叶林和亚热带竹林。

在海拔 1 000m 以下的盆地底部是栽培药材的重要基地,如渠县和中江的芍药,石柱的黄连,江油的川乌,合川的使君子,灌县和崇庆的泽泻,川芎、绵阳和三台的麦冬,叙永和珙县的巴豆,垫江和长寿的牡丹,中江和金堂的丹参,南川和重庆的枳实,中江的荆芥和薄荷,内江和达县的红花等。

在海拔 2 000m 以下的常绿阔叶林,分布有多种药用植物,如黄皮树、青夹叶、小通草、朱砂根、七叶一枝花、有柄石韦、贯众、川桂、山胡椒、山苍子、麦冬、何首乌、海金沙及狗脊等。

(三)云贵高原地区

云贵高原地区是青藏高原向贵州高原山地丘陵过渡的斜坡地带,包括川西南山地和云南高原大部。

本区有高原、山地、盆地、河谷,以高原、山地为主。北部及西部是青藏高原向南延伸

部分,海拔4 000~5 000m,山川相间,地势陡峻,河谷深切,高低悬殊,构成高山峡谷地貌,高差达3 000m以上,东南部及东北部为云贵高原,海拔约2 000m。

本区为亚热带-热带高原型湿润气候,气候垂直变化显著,干湿季节分明。年均降水量800~1 100mm。土壤以红壤为主,尚有黄壤、山地棕壤、暗棕壤、高山草甸土。

由于地形复杂,气候多变,植被类型也明显不同。海拔800m以下深谷,属南亚热带干旱、半干旱气候,植被以稀树灌木草原为主,药用植物有木蝴蝶、仙人掌等;在低、中山常绿针叶林,药用植物有芒萁、海金沙、茯苓、滇黄芩、柴胡、川黄芩等;海拔2 000m以下的常绿阔叶林,药用植物有川桂、黄皮树、刺黄柏、鹅掌柴、喜马拉雅旌节花、白木通、防己、七叶一枝花、麦冬、贯众等;海拔2 100~2 600m的中山常绿阔叶与落叶混交林,药用植物较丰富,主要有杜仲、天麻、枸骨、升麻、峨参、槲木、鹿蹄草等;海拔2 600~3 500m的亚高山常绿针叶林内还有羌活、宽叶羌活、岩白菜、珠子参、蒙自藜芦等;在亚高山灌木和亚高山灌木草甸主要有贝母、药用大黄、秦艽、冬虫夏草、木香、白亮独活、多种绿绒蒿、多种乌头、多种小檗、多种龙胆等;海拔4 500m以上的高山流石滩植被中,生长有高山独特的药用植物,如梭砂贝母、多种雪莲花、绵参、全缘叶兔儿草等。

本区栽培药用植物主要有三七、当归、川贝母、茯苓,茯苓商品质量以体坚实、个大、圆滑、不破裂质量为佳,著称“云苓”。

(四)川黔湘鄂山地丘陵地区

本区是云贵高原东部及其延伸地带,包括四川、贵州、湖南、湖北四省的部分地区。

本区以山原丘陵为主,间有河谷盆地。山体较大,海拔在800~1 500m,最高达2 500m。山间河流纵横,形成不少河谷盆地,但狭小而零星。本区山体虽大,顶部较为宽旷,呈圆顶土包状排列,形成山地丘陵,有“山原”之称。

本区为中亚热带湿润季风气候,因受高大山体影响,东南暖湿气流受阻抬升,具有云雾多、湿度大、降水充沛的特点。无霜期260~300天,年降水量1 400~1 800mm,土壤主要为山地黄壤,尚有红壤、黄红壤、黄棕壤和山地草甸土。

本区为中亚地带常绿阔叶林。区内地形复杂,受冰川破坏较小,植物区系成分和植被类型特别丰富,以亚热带区系成分为主,伴有温带、亚热带植物区系成分,古老孑遗植物和珍稀树种很丰富,如珙桐属、山白树属、串果藤属、水杉属、鹅掌楸属、领香木属植物均有分布,是我国最大的油桐、乌桕、生漆产区及油茶产区。药用植物近4 000种,在海拔1 300m以下的常绿阔叶林中有巴东木连、鹅掌楸、银杏、石楠、枇杷、女贞、天师栗、樟等;海拔1 300~2 000m常绿-落叶阔叶混交林中有红豆杉粗榧、华中五味子、乌药、延龄草、淡竹叶等,还有青蒿、盐肤木、木姜子、乌桕、葛、桑树、前胡、南沙参、单叶淫羊藿、龙胆、黄精、紫苑、土茯苓等。本区民族药也较多,主要有紫金牛、华南落新妇、小花清风藤等。

(五)黔桂山原丘陵地区

本区是云贵高原东南缘向广西丘陵盆地过渡的斜坡地带,包括滇东南岩溶山原,黔西南山地丘陵,桂西北、桂北及桂东北山地丘陵。

本区是我国最典型的岩溶(喀斯特)地区,桂林山水、路南石林等是我国亚热带地区岩溶地貌的胜地。本区以山地丘陵为主,最高海拔2 142m(猫儿山)。

本区为亚热带湿润季风气候,无霜期265~340天,年降水量800~1 700mm,最高可达2 000mm,土壤主要是红壤、黄壤和石灰土。

本区为亚热带常绿阔叶林,药用植物有3 000多种,以滇黔桂及华南植物区系成分为主,并有华中和华东成分,主要药用植物有华南紫萁、狗脊、石韦、十大功劳、两面针、何首乌、路路通、鹅不食草、土草薺、百部、香附、