

高等学校教材 供药学类专业用

药用植物学

◎主编 杜泽乡



人民卫生出版社

高等学校教材
供药学类专业用



药用植物学

主 编 杜泽乡

主 审 朱 华 李 峰

副主编 严寒静 郭 敏 苟占平

编 委 (以姓氏笔画为序)

马永红 (西华师范大学生命科学学院)

马志刚 (兰州大学药学院)

牛晓峰 (西安交通大学药学院)

朱 华 (桂林医学院)

刘 韶 (中南大学药学院)

许有瑞 (桂林医学院药学院)

严寒静 (广东药学院中药学院)

杜泽乡 (桂林医学院药学院)

杜桂森 (首都师范大学生命科学学院)

李 峰 (山东中医药大学药学院)

李劲平 (中南大学药学院)

肖海英 (长沙医学院药学院)

何梦玲 (广东药学院中药学院)

苟占平 (广东医学院药学院)

胡 勇 (西南林学院资源学院)

郭 敏 (广西中医学院药学院)

谢 强 (广西师范大学生命科学学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

药用植物学/杜泽乡主编. —北京:人民卫生出版社,
2009. 7

ISBN 978-7-117-12040-1

I. 药… II. 杜… III. 药用植物学-高等学校-教材
IV. Q949. 95

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 096583 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.hrhexam.com	执业护士、执业医师、 卫生资格考试培训

药用植物学

主 编: 杜泽乡

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16

字 数: 399 千字

版 次: 2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12040-1/R · 12041

定 价: 31.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

前 言

本书是高等医药院校药学类教材之一。适用对象为高等医药院校药学专业、中医学院中药学专业及其他高等院校开设了药用植物学课程的本科师生,也可作为成人教育及自学教材。高职高专也可根据所开药用植物学的学时选择其中的部分内容进行教学。

本教材根据药用植物学的基本任务,结合编著者多年从事药用植物学教学和科研工作的经验,以及药用植物学与生药学、天然药物化学之间的密切联系,对以往药用植物学教材做了适当修订。主要在突出实用性方面做了一点工作,有以下几点:

一、加强了对药用植物学的药用部位的描述,尤其是药用部位为根的描述。在以往的教材中对根描述较少,进行生药真伪鉴别时,很难判断原植物是什么。加强药用根的描述后,可为根类生药真伪鉴别提供依据。同样,其他药用部位的原植物形态与经过加工炮制后的生药性状是不相同的,加强药用部位的描述,可为生药的原植物鉴定提供更有力的依据,使学生在学习了药用植物学后,能更好地应用于生药真伪鉴定。

二、补充了药用植物主要治疗疾病的内容。通过学习药用植物学,使学生更好地掌握书中介绍的药用植物可以治疗哪些疾病,不但可提高学生的学习兴趣,而且为临床应用奠定基础。

三、补充了药用植物的主要活性成分,使学生对重要的药用植物的主要活性成分有初步的了解,为以后学习生药学和天然药物化学知识打下基础,也体现了药用植物学与生药学及天然药物化学的密切联系。

四、突出了药用植物种的识别要点。通过加下划线的方式,对重要的药用植物每个种的识别要点进行强调,帮助学生解决识别众多的种较难的问题。

五、补充了中药的四气五味,使学生了解药用植物的药用部位经加工炮制后就是常用中药,中药的“性”、“味”与临床用药有密切关系。

六、本教材的编排,除绪论外分为两篇,第一篇为药用植物学基础,第二篇为药用植物分类。

本教材共分 15 章,包括植物的显微构造、植物器官的形态与功能、药用植物学的分类。

在本书的编写过程中得到各编写院校领导的热情支持,在此深表谢意。本教材主要参考了郑汉臣、蔡少青主编的《药用植物学与生药学》,姚振生主编的《药用植物学》,李萍主编的《生药学》等教材,在此向上述各位专家表示深深的感谢。

由于编者水平有限,教材中存在缺点和错误在所难免,恳切希望应用本教材的广大师生和读者批评指正。

编 者

2009 年 2 月于桂林医学院

目 录

绪论

一、药用植物学的研究内容及任务	1
二、中药四气五味简介	4
三、我国药用植物学发展简史	4
四、学习药用植物学的方法	5

第一篇 药用植物学基础

第一章 植物的细胞	7
第一节 植物细胞的基本结构	7
一、细胞壁	7
二、原生质体	9
三、细胞后含物	10
第二节 植物细胞的分裂	14
一、有丝分裂	14
二、减数分裂	14
三、无丝分裂	14
第二章 植物的组织	15
第一节 植物组织的类型	15
一、分生组织	15
二、薄壁组织	16
三、保护组织	17
四、机械组织	20
五、输导组织	22
六、分泌组织	24
第二节 维管束及其类型	25
一、维管束的组成	25
二、维管束的类型	26
第三章 根的形态与显微构造	28
第一节 根的形态和类型	28
一、根的形态与功能	28
二、根的变态	29
三、根的生理功能	30

第二节 根的构造	31
一、根的初生构造	31
二、根的次生构造	34
三、根的正常构造	35
四、侧根的形成	36
五、根瘤和菌根	36
第四章 茎的形态与显微构造	37
第一节 茎的形态和功能	37
一、茎的形态	37
二、茎的类型	39
三、茎的变态	40
四、茎的生理功能	41
第二节 茎的构造	42
一、茎尖的构造	42
二、双子叶植物茎的初生构造和次生构造	43
三、双子叶植物根茎的构造	46
四、双子叶植物茎和根茎的异常构造	46
五、单子叶植物茎和根茎的构造	47
六、裸子植物茎的构造	48
七、被子植物根、茎成熟构造比较简表	48
第五章 叶的形态与显微构造	50
第一节 叶的形态	50
一、叶的组成	50
二、叶的形状	51
三、单叶和复叶	55
四、叶的变态	58
五、叶的生理功能	58
第二节 叶的构造	59
一、双子叶植物叶的一般构造	59
二、单子叶植物(禾本科)叶片的构造	60
三、裸子植物叶的构造	61
四、气孔指数、栅表比和脉岛数	62
第六章 花的形态	63
第一节 花的组成及形态	63
一、花梗	63
二、花托	63
三、花被	63

四、雄蕊群	65
五、雌蕊群	67
第二节 花的类型	70
一、完全花和不完全花	70
二、重被花、单被花和无被花	71
三、两性花、单性花和无性花	71
四、辐射对称花、两侧对称花和不对称花	71
五、风媒花、虫媒花、鸟媒花和水媒花	71
第三节 花序的类型	72
一、无限花序(总状花序类)	72
二、有限花序(聚伞花序类)	74
第四节 花程式与花图式	75
一、花程式	75
二、花图式	75
第五节 花的生理功能	76
一、开花	76
二、传粉	76
三、受精	77
第六节 花粉粒的形态构造	77
一、花药的发育	77
二、花粉粒的发育和形态构造	78
三、花粉粒的药用价值	78
四、花粉粒在植物分类学中的意义	80
第七章 果实和种子	81
第一节 果实	81
一、果实的形成和特征	81
二、果实的类型	81
三、果实的生理功能	84
第二节 种子	85
一、种子的形态特征	85
二、种子的类型	87
三、种子的生理功能	87

第二篇 药用植物分类

第八章 植物分类概论	89
第一节 植物分类学的目的和任务	89
第二节 植物分类的方法和系统	89
第三节 植物分类学发展概况	90
一、形态分类学	90

二、细胞分类学	90
三、孢粉分类学	91
四、化学分类学	91
五、分子生物学方法	91
六、数量分类学	92
第四节 植物分类的单位	92
第五节 植物的命名	94
一、植物种的名称	94
二、植物种以下等级分类群的名称	95
三、栽培植物的名称	95
第六节 植物界的分门	96
第七节 植物分类检索表的编制及应用	97
一、植物分类检索表的编制	97
二、植物分类检索表的种类	97
三、植物分类检索表的应用	98
第九章 藻类植物	99
第一节 藻类概述	99
第二节 藻类植物的分类	100
一、蓝藻门	100
二、绿藻门	101
三、红藻门	102
四、褐藻门	103
第三节 药用藻类的研究进展	104
第十章 菌类	106
第一节 菌类概述	106
第二节 真菌门	106
一、真菌门的特征	106
二、分类概况与代表种类	107
第三节 药用真菌的研究进展	111
一、真菌药物的主要成分	112
二、现代药用真菌的临床应用	112
第十一章 地衣植物门	114
第一节 地衣植物概述	114
第二节 地衣的形态和构造	115
一、地衣的形态	115
二、地衣的内部构造	115

第十二章 苔藓植物门.....	117
第一节 苔藓植物的特征.....	117
一、配子体	117
二、孢子体	117
第二节 苔藓植物的分类.....	118
一、苔纲	118
二、藓纲	119
第十三章 蕨类植物门.....	121
第一节 蕨类植物概述.....	121
一、蕨类植物的特征	121
二、蕨类植物的生活史	123
三、蕨类植物的用途	123
第二节 蕨类植物门的分类.....	124
一、松叶蕨亚门	124
1. 松叶兰科	124
二、石松亚门	124
2. 石松科	125
3. 石杉科	125
4. 卷柏科	125
三、水韭亚门	126
四、楔叶亚门	126
5. 木贼科	126
五、真蕨亚门	127
6. 瓶尔小草科	127
7. 紫萁科	127
8. 海金沙科	127
9. 蚌壳蕨科	127
10. 凤尾蕨科	128
11. 鳞毛蕨科	128
12. 水龙骨科	129
13. 槲蕨科	129
第十四章 裸子植物门.....	131
第一节 裸子植物概述.....	131
一、裸子植物的形态特征	131
二、裸子植物的化学成分	131
第二节 裸子植物的分类.....	132
一、苏铁纲	132
1. 苏铁科	132

二、银杏纲	133
2. 银杏科	133
三、松柏纲	134
3. 松科	134
4. 柏科	134
四、红豆杉纲(紫杉纲)	135
5. 红豆杉科(紫杉科)	135
6. 三尖杉科	135
五、买麻藤纲(倪藤纲)(或盖子植物纲)	136
7. 麻黄科	136
8. 买麻藤科	137
 第十五章 被子植物门	139
第一节 被子植物概述	139
第二节 被子植物分类的一般原则	140
第三节 被子植物分类系统简介	141
一、恩格勒系统	141
二、哈钦松系统	141
三、塔赫他间系统	141
四、克朗奎斯特系统	142
第四节 被子植物的分类和常用药用植物	142
一、双子叶植物纲	142
1. 三白草科	142
2. 胡椒科	143
3. 金粟兰科	144
4. 桑科	145
5. 马兜铃科	146
6. 蓼科	147
7. 苋科	149
8. 商陆科	150
9. 石竹科	150
10. 睡莲科	151
11. 毛茛科	152
12. 芍药科	154
13. 小檗科	155
14. 防己科	156
15. 木兰科	157
16. 樟科	159
17. 罂粟科	160
18. 十字花科	161

19. 景天科	162
20. 虎耳草科	163
21. 金缕梅科	164
22. 杜仲科	164
23. 蔷薇科	165
24. 豆科	168
25. 芸香科	171
26. 楝科	173
27. 远志科	174
28. 大戟科	175
29. 冬青科	176
30. 卫矛科	177
31. 无患子科	178
32. 鼠李科	178
33. 葡萄科	179
34. 锦葵科	180
35. 堇菜科	181
36. 瑞香科	181
37. 胡颓子科	182
38. 桃金娘科	183
39. 五加科	184
40. 伞形科	186
41. 山茱萸科	191
42. 杜鹃花科	192
43. 紫金牛科	193
44. 报春花科	194
45. 木犀科	194
46. 马钱科	196
47. 龙胆科	197
48. 夹竹桃科	198
49. 萝藦科	200
50. 旋花科	202
51. 紫草科	203
52. 马鞭草科	203
53. 唇形科	205
54. 茄科	208
55. 玄参科	210
56. 爵床科	211
57. 茜草科	212
58. 忍冬科	214

59. 败酱科	215
60. 葫芦科	217
61. 桔梗科	219
62. 菊科	220
二、单子叶植物纲	225
63. 泽泻科	225
64. 禾本科	226
65. 莎草科	227
66. 棕榈科	227
67. 天南星科	228
68. 百部科	230
69. 百合科	230
70. 石蒜科	234
71. 薯蓣科	235
72. 鳶尾科	236
73. 姜科	237
74. 兰科	239

绪 论

药用植物是具有防病治病和保健功能的植物。如马齿苋科植物马齿苋 *Portulaca oleracea* Linn., 有止泻作用, 现已成为地中海地区人们餐桌上一道亮丽的风景, 因其含有 ω -脂肪酸, 有降血脂、防治心脏病的功效而备受青睐。研究和应用药用植物的学科称药用植物学 (pharmaceutical botany)。它研究药用植物的形态、组织构造及分类鉴定等方面的规律, 从而合理开发利用药物资源。它是药学、中药学等专业学生的专业基础课。

一、药用植物学的研究内容及任务

(一) 准确识别鉴定中药, 确保用药安全

1. 药材品种混淆 我国药材市场存在着来源复杂、同名异物、同物异名等品种混淆的问题。500 多种常用中药中有同名异物问题的约 300 种。直接影响到用药安全有效。同名异物如马鞭草为马鞭草科植物马鞭草 *Verbena officinalis* L., 而甘肃、北京有用车前科植物车前 *Plantago asiatica* Linn. 的花序作马鞭草, 山东则以千屈菜科植物千屈菜 *Lythrum salicaria* Linn. 作马鞭草入药。又如贯众的同名异物有紫萁 *Osmunda japonica* Thunb.、狗脊蕨 *Woodwardia japonica* (L. f.) Sm.、荚果蕨 *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro、乌毛蕨 *Blechnum orientale* L.、苏铁蕨 *Brainea insignis* (Hook.) J. Smith.、峨嵋蕨 *Lunathyrium acrostichoides* (Sw.) Ching 等 58 种; 金银花的植物来源有 20 多种, 石斛有 48 种, 沙参类有 36 种。此外同物异名现象也很普遍, 如三七有冬七、春七、田七、山漆等名称。又如益母草, 有青蒿(四川)、野故草(福建)、红花艾(广东)、益母蒿(东北)、田芝麻(江苏)、三角胡麻(浙江)、益母菜(广西)、千层塔(青海)、透骨草(云南)等名称。所以需要药用植物学的知识, 科学鉴定, 尽量做到一药一名, 互不混淆, 以保证药材真实有效。

2. 造假现象 在药材市场上, 有将蔷薇科植物金樱子 *Rosa laevigata* Michx. 的根染成紫色冒充紫草; 用豆科植物刺田青 *Sesbania aculeate* Pers. 的种子冒充决明子; 用紫茉莉 *Mirabilis jalapa* L. 的根、大理菊 *Dahlia pinnata* Cav. 的块根、芭蕉芋 *Canna edulis* Ker-Gawl. 的块茎等冒充天麻; 用莪术、白及、水田七、竹节参、菊三七、藤三七、木薯淀粉伪制品等冒充五加科植物三七 *Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen。越是名贵的药材, 伪品越多。因此, 必须用药用植物学的知识鉴定中药真伪。

3. 中毒事故 如南五加皮为五加科细柱五加 *Acanthopanax gracilistylus* W. W. Smith 的根皮, 无毒, 而北五加皮是萝藦科杠柳 *Periploca sepium* Bunge 的根皮, 有毒, 不能代用。又如用有毒的莽草 *Illicium lanceolatum* A. C. Smith 作八角 *Illicium verum* Hook. f.; 以亚香棒虫草 *Cordyceps hawkesii* Gray 冒充冬虫夏草 *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc., 服用者的白细胞和中性粒细胞减少, 还普遍发生恶心、呕吐、头昏等反应。再如细辛原植物应为马兜铃科细辛 *Asa-*

rum sieboldii Miq. 或北细辛 *A. heterotropoides* Fr. Schmidt var. *mandshuricum* (Maxim.) Kitag., 汉城细辛 *A. sieboldii* Miq. f. *seoulense* (Nakai) C. Y. Cheng et C. S. Yang, 但细辛属绝大多数种在不同地区均供药用, 其中紫背细辛 *A. porphyronotum* C. Y. Cheng et C. S. Yang 和深绿细辛 *A. porphyronotum* C. Y. Cheng et C. S. Yang var. *atrovirens* C. Y. Cheng et C. S. Yang 含有黄樟醚(safrole), 具有致癌作用。有的地方曾将金粟兰科有毒植物丝穗金粟兰 *Chloranthus fortunei* (A. Gray) Solms-Laub. 误作细辛收购并应用, 发生了中毒事故。因此, 必须用药用植物学的知识, 识别鉴定中药真伪, 确保用药安全。

4. 药用植物资源的开发利用 如发现民间疗效好的单方或验方, 就要采集植物材料进行药理、化学成分等研究, 这就需要药用植物学知识, 才能找到正确的实验材料。我国在药用植物资源的开发利用方面, 取得了显著的成果。如 20 世纪 50 年代, 中国科学院植物研究所利用植物分类与化学分类原理, 找出萝藦木 *Rauwolfia verticillata* (Lour.) Baill., 开发出降压灵, 取代了进口降压药利血平; 根据《本草纲目》关于黄花蒿 *Artemisia annua* L. 治疟记载, 从该植物中获得青蒿素(artemisinin), 治疗间疟、恶性脑疟效果很好, 已打入国际市场; 中国科学院成都生物研究所研究野生薯蓣 *Dioscorea opposita* Thunb. 的活性成分, 研制出治冠心病药“地奥心血康”; 从灯盏细辛(短葶飞蓬) *Erigeron breviscapus* (Vaniot) Hand.-Mazz 中生产出治疗脑血管意外偏瘫的灯盏乙素(breviscapine, *erigeron breviscapus*) 片、灯盏细辛注射液; 利用紫金牛科植物紫金牛 *Ardisia japonica* (Hornsted) Blume 开发出抗癆丸; 用萝藦科植物青羊参 *Cynanchum otophyllum* Schneid. 研制成治疗癫痫的青阳参片; 以卫矛科植物扶芳藤 *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz. 为主要原料药开发出百年乐。广西开发的新药原料及疗效好并形成大宗药材的民间药有: 绞股蓝、儿茶、无患子、黄花夹竹桃、七叶莲、苦玄参、马蓝、地不容、金果榄、安息香、朱砂莲、通城虎、黄花倒水莲、三叶青藤、红鱼眼、甜茶等。还有对高致病性禽流感病有效的“达菲”(Tamiflu) 是瑞士罗氏药厂采用中国八角果实的提取物莽草酸(shikimic acid)生产的。此外我国在绞股蓝、西洋参、天麻、罗布麻、沙棘、灵芝、三七、千层塔等的资源开发利用方面也取得了显著的进展。

(二) 调查、考证药用植物和中药资源

我国幅员辽阔, 蕴藏着极其丰富的药用植物资源。经过几十年的调查、考证, 已查明我国有高等植物约 3 万种, 位于世界第三, 其中药用植物有 11146 种。我国不同区域的中药资源种类, 云南最多, 有 5050 种, 广西位居第二, 有 4623 种, 四川排在第三位, 4354 种。我国的民族药种类繁多, 有 2805 种藏药、2076 种壮药、1917 种维药、1340 种蒙药。各省都有著名的道地药材, 如山东的金银花、北沙参; 广西的石斛、地枫皮、肉桂、罗汉果、山豆根; 吉林、黑龙江的人参; 辽宁、吉林的五味子、细辛、黄柏; 内蒙古的甘草、黄芪; 山西的麻黄、党参; 河北的酸枣仁; 河南的山药、牛膝、生地、红花; 青海的冬虫夏草、大黄; 宁夏的枸杞子、银柴胡; 陕西的天麻、杜仲; 甘肃的当归; 四川的川芎、厚朴、黄连、川贝母、附子、大黄; 云南的三七、云木香; 贵州的吴茱萸; 江西、湖南的枳壳; 福建的泽泻; 广东的砂仁、槟榔、藿香、高良姜、巴戟天; 江苏的薄荷, 浙江的白术、麦冬、白芍、浙贝母、菊花; 安徽的白芍、牡丹皮、菊花等。

通过对药用植物资源的深入调查研究, 发现了大量新的药源及某些进口药材的国产资源, 如新疆的阿魏、甘草、紫草、伊贝母; 青海的枸杞子、党参; 西藏的胡黄连、大黄; 云南的诃子、儿茶、芦荟、云南马钱; 四川的黄芪; 广西的安息香、龙血树; 广东和广西的土沉香、降香、苏木、羊角拗; 海南的大风子; 东北的缬草、鼠李皮、野生麦角; 黑龙江的刺五加; 江西的夏天无; 安徽的断血流等。

(三) 寻找紧缺药材的替代品和扩大药源

随着国民经济的迅速发展和人口的增加,人类对天然药物的需求量也增多,在近 10 年,比过去扩大了 3 倍。而野生药用植物资源日渐减少,如甘草、黄连、茅苍术、明党参、麻黄、肉苁蓉、冬虫夏草、厚朴、杜仲、黄柏等资源难以满足需求。因此,必须寻找紧缺药材的代用品和新资源。解决的方式主要有从同科属植物中,寻找疗效相似的其他种类及从不同科属的植物中,寻找化学成分相似的种类。如我国科学工作者通过调查研究,发现国产云实属有 14 种药用植物含没食子酸,能替代秘鲁进口的含没食子酸(gallic acid)的刺云实 *Caesalpinia spinosa* Kuntze。又如进口血竭来源于棕榈科植物麒麟竭 *Daemonorops draco* Blume 等植物果实中渗出的红色树脂,后来在广西找到了百合科的剑叶龙血树 *Dracaena cochinchinensis* (Lour.) S. C. Chen,研制出广西血竭,功效与进口血竭相似;从西双版纳的锡生藤 *Cissampelos pareira* Linn. var. *hirsuta* (Buch. -Ham. ex DC.) Forman 已合成新药“傣肌松”,与进口的“氯化箭毒碱(tubocurarine chloride injection)”有相似的肌肉松弛作用。

像这样以有效成分为指标,从近缘科、属中寻找新资源的研究,比比皆是。在我国已对小檗属、杜鹃属、人参属、薯蓣属、千金藤属、细辛属、鼠尾草属、葛属、乌头属、黄连属、大黄属、萝藦木属、甘草属、三尖杉属、鬼臼属、石蒜属、延胡索属、五味子属、丹参属、金银花属、柴胡属、淫羊藿属、苦参属及厚朴类、莨菪类、紫草类、蒿类等植物做了比较系统和深入的研究工作。

此外,可以利用药用植物含有的天然成分作为半合成原料,通过化学合成或化学成分的结构改造,制成新药。如草药茄科植物三分三 *Scopolia acutangula* C. Y. Wu et C. Chen 含 1% 的莨菪碱(hyoscyamine),经化学处理,可转化为阿托品(atropine);从黄藤 *Fibraurea tinctoria* Lour. 中提取的巴马汀(palmatine),经氢化后得到延胡索乙素(dl-tetrahydropalmatine);从唇形科植物丹参 *Salvia miltiorrhiza* Bge. 中提取丹参酮IIA(tanshinoneIIA),经磺化后得到的丹参酮II磺酸钠,其水溶性增强,疗效更高。

还可以通过扩大药用部位的方式,增加药源。这是基于植物中含有的活性成分,在植物的不同器官中,多少都有分布。如五加科植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 的根含人参皂苷(ginsenoside),人参的茎、叶、花都含有人参皂苷,也可药用。同样白花丹 *Plumbago zeylanica* L. 的根中含抗癌成分白花丹素(plumbagin),其茎、叶也含有白花丹素。只是含量多少不同。因此,通过对药用植物的不同器官进行化学分析、药理实验和临床检验等对比研究,可以扩大它们的药用部位。

(四) 生物技术的应用

利用生物技术可以保存和繁殖珍稀濒危的药用植物,通过基因重组可以培育药用植物的优良品种,用细胞组织培养的方法可生产药用植物的有效成分或扩大药用植物的来源。

我国已成功地建立了人参、三七、天麻、贝母等 400 多种药用植物的组织培养体系,并且已在人参、曼陀罗、颠茄、丹参、长春花、紫草、黄芪、甘草、绞股蓝和青蒿等药用植物中建立了毛状根培养系统;尤其是人参毛状根已开发出商品投入市场。还有已成功地使 6-羟化酶基因导入具有天仙子胶底物的颠茄中,通过生物合成使天仙子胺绝大部分转化为莨菪胺。

在利用基因工程的转基因技术,改良药用植物品种方面,我国已取得了重大突破。宁夏农科院将雪莲花凝集素酶基因导入枸杞细胞,获得了对蚜虫有显著抗性的转基因枸杞株系。我国著名生物技术专家唐克轩教授,将甲基转移酶和羟化酶同时转入莨菪中,获得高质量的莨菪组织细胞,大幅度提高了东莨菪碱(scopolamine)的含量。

二、中药四气五味简介

药用植物有许多已成为中药。中药有“四气五味”。所谓“四气”是指中药的寒、热、温、凉四种药性。能够治疗寒性病症的中药,属于温性或热性。如热性的附子、干姜、小茴香能暖中散寒。能够治疗热性病症的中药,则属于寒性或凉性。如寒性的黄连、黄柏、大黄能清热、降火、解毒。温与热、寒与凉只是程度上的差异。

而“五味”则是指中药的辛、甘、酸、咸、苦五种味道。味相同的中药,作用有共同之处。其中辛味药能发散、行气血,多用来治表证和气滞血瘀等证;甘味药有补益、和中等作用,常用来治疗虚弱或和缓拘紧疼痛等证;酸味药有收敛、固涩作用,适用于盗汗、遗精、久泻等证。咸味药有通便泻下及软坚散结的功用,适用于便秘、肿块、瘰疬等疾病;苦味药能泻火、解毒、化湿,适用于热证和湿证。

每一药物都有性和味两方面,药物的功效与药物的性味有密切的关系。所以,四气、五味是中药性能的主要理论,对指导临床实践具有重要意义。因此,我们学习药用植物学的同时,了解一点中药四气五味的知识,这对掌握药用植物的功效是很有帮助的。

三、我国药用植物学发展简史

我国药用植物学的发展是源于人类社会实践和物质生活的需要,体现了历代人的智慧。在几千年的发展过程中,先人写下了 400 多部本草著作,为中华民族留下了珍贵的文化遗产。古代人为了生存,吃了某些植物后,产生了止痛、止血、发汗等效果,治好了某种病,这样一来,人们便发现不同的植物对人体有不同的影响,从而利用植物解除病痛,并不断积累,由口碑相传到文字记载。早在 3000 年前的《诗经》记载药物 200 多种,大多只记下药名,记述药物作用甚少,是我国现存文献中最早记载药物的书。春秋战国时期的《山海经》记载药物 353 种,包括植物、动物和矿物,并描述了药物的形状、特点及效用,是我国最早记述药物功效的文献。历代具有代表性的本草著作主要有:①《神农本草经》:于公元 25—200 年问世,载药 365 种,其中植物药 237 种。是我国现存第一部药学专著,该书对汉朝以前的医药作了总结,为后人编写本草著作及用药奠定了基础。②《本草经集注》:是梁代陶弘景于公元 492—500 年将《神农本草经》的 365 种药,用朱(红字)表示和《名医别录》的 365 种药,用墨(黑字)表示,合并加注而成。③《新修本草》:是苏敬等 22 人于公元 675—659 年集体编写的,载药 844 种。其具有图文对照及药图、图经(对药图的注解)合一的特点,是我国第一部国家药典,比 1942 年欧洲纽伦堡药典还早 800 多年。④《证类本草》:是唐慎微于公元 1082 年所著,载药 1746 种,收集了民间单方验方约 3000 个,参考了许多名著中的药物资料,是完整流传至今的最早本草专著。⑤《本草纲目》:是李时珍用 30 多年的精力,参阅 800 多种书,实地考察,亲身实践,于公元 1578 年完成的杰作。该书载药 1892 种,附图 1109 幅,附方 11096 个。该书集我国历代药学之大成,受到了医学界的高度重视,从 17 世纪初就有多种文字译本,广泛流传到国外。⑥《本草纲目拾遗》是赵学敏于公元 1765 年编成的,收载药物 921 种,对《本草纲目》作了补充。是继李时珍之后,对古代药学成就的又一次总结。⑦《植物名实图考》及《植物名实图考长编》:是吴其浚根据自己毕生实地考察,参阅大量文献,于公元 1848 年写成的。共载药 2552 种,不但图文并茂,还介绍了药用部位及疗效。是科学价值很高的药用植物学与药学专著。

新中国成立后,党和政府对中医药及天然药物的研究和人才培养非常重视,开办了许多医药院校,培养了大批研究药用植物的人才。创建了药用植物科研机构和种植基地,已将甘草、

辽细辛、五味子、半夏、防风、龙胆、柴胡、山茱萸、何首乌、天麻等 60 多种野生药用植物变成栽培种,还从国外成功引种了颠茄、丁香、安息香、大风子、毛花洋地黄、古柯等 30 余种药用植物。这些药用植物的引种,丰富了引种驯化理论宝库。目前,我国家种的大宗药用植物达 150 多种,种植面积有 440 多万亩,在育种方面进行了卓有成效的工作。

此外,陆续编写出版了《中国药用植物志》、《中药志》、《中华人民共和国药典》、《中药大辞典》、《全国中草药汇编》、《原色中国本草图鉴》、《中国本草图录》、《中华本草》、《中国中药资源志要》、《新华本草纲要》等专著。还创办了《中草药》、《中药材》、《中国中药杂志》等许多期刊。现在每年刊登的药用植物、天然药物及中药研究论文数量居世界之最。

四、学习药用植物学的方法

要学好一门知识,只有有的放矢的学习方法,才能取得事半功倍的效果。药用植物学,有它自身的特点,针对其特点,采用相应的方法,就会取得好的效果。具体来说,可采用观察法、比较法、实践等方法。

(一) 观察法

所谓观察法,就是到大自然如植物园、公园、校园、花市、中草药市场等有植物的地方去观察植物的形态特点,这是学好形态学知识的有效方法,也是掌握植物分类特征的有效方法。而对于解剖结构方面的知识,则需要认真进行显微观察。观察多了,就熟悉了。

(二) 比较法

所谓比较法,就是将植物的外部形态、内部构造、科属种的特征进行比较,从中找出它们的异同,进而掌握它们的特征。这种比较可以是双子叶植物根与根茎的比较、根茎与茎的比较、根与茎内部构造的比较;单子叶植物根与单子叶植物根茎内部构造的比较等。例如双子叶植物根的次生构造、根茎的构造与木质茎的次生构造的比较,三者都有木栓、皮层、中柱鞘、次生韧皮部、形成层和次生木质部,而它们的主要区别在双子叶植物根中央一般无髓部;双子叶植物根茎中央有髓部、皮层有叶迹及根迹;双子叶植物木质茎的次生构造中央有髓部,木质部有年轮(四季分明的地方生长的植物)。通过比较,就能掌握它们的特征。

(三) 实践

药用植物学是一门实践性很强的学科,只有勇于实践,才能懂得它的奥妙。这种实践可以从自己所关心的问题开始,如睡眠不好,可以到网上或有关书籍中查药方。据记载,若要睡眠好,常服灵芝草。当你尝试了以后,你就掌握了灵芝的某些功效,你还可以进一步去了解灵芝长什么样,含什么成分,有哪些功效等知识。

(杜泽乡)