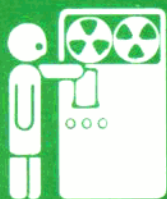


全国高等医药院校药学类教材

药用植物学

Yaoyong Zhiwu Xue

孙启时 主编



中国医药科技出版社

全国高等医药院校药学类教材

药用植物学

(供药学类专业用)

主 编 孙启时
编 委 (按姓氏笔画为序)
尹春萍 (华中科技大学同济药学院)
孙启时 (沈阳药科大学中药学院)
陈虎彪 (北京大学药学院)
张 浩 (四川大学华西药学院)
秦民坚 (中国药科大学中药学院)
郭增军 (西安交通大学药学院)
温学森 (山东大学药学院)
路金才 (沈阳药科大学中药学院)
主编助理 贾凌云 (沈阳药科大学中药学院)

中国医药科技出版社

登记证号:(京)075号

内 容 提 要

本教材作为全国高等医药院校药学类教材。共分四篇:植物器官形态和显微结构、药用植物的分类、药用植物生物技术、药用植物资源的分布与开发。在编写过程中,重点阐述植物学的基本理论、基本知识和基本技能,力求使教材内容符合本门课程的性质和基本要求。教材中增加了药用植物的生物技术、药用植物资源的分布、药用植物的开发利用等内容,以增加教材的实用性和体现本课程的特色。

图书在版编目(CIP)数据

药用植物学/孙启时主编. —北京:中国医药科技出版社,2003.12
全国高等医药院校药学类教材
ISBN 7-5067-2839-7

I. 药... II. 孙... III. 药物植物学-医学院校-教材 IV. Q949
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 106009 号

中国医药科技出版社 出版
(北京市海淀区文慧园北路甲 22 号)
(邮政编码 100088)

北京友谊印刷有限公司 印刷
全国各地新华书店 经销

*

开本 787 × 1092mm¹/₁₆ 印张 28¹/₄
字数 685 千字 印数 1 - 5000

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

定价:46.00 元

本社图书如存在印装质量问题,请与本社联系调换(电话:010-62244206)

全国高等医药院校药学类教材编委会（第一届）

- 名誉主任委员 吴阶平 蒋正华 卢嘉锡
名誉副主任委员 郑筱萸 林蕙青
主任委员 吴晓明（中国药科大学校长）
副主任委员 吴春福（沈阳药科大学校长）
黄泰康（中国医药科技出版社社长兼总编）
彭师奇（北京大学药学院院长）
叶德泳（复旦大学药学院副院长）
张志荣（四川大学华西药学院院长）
委 员（按姓氏笔画排列）
丁 红（山西医科大学药学院院长）
王广基（中国药科大学副校长）
史录文（北京大学医学部副主任）
朱景申（华中科技大学同济药学院教授）
朱家勇（广东药学院院长）
刘永琼（武汉化工学院药学系副主任）
吴继洲（华中科技大学同济药学院院长）
杨世民（西安交通大学药学院院长）
罗向红（沈阳药科大学教务处副处长）
梁 仁（广东药学院教授）
娄红祥（山东大学药学院院长）
姜远英（第二军医大学药学院院长）
姚文兵（中国药科大学教务处处长）
曾 苏（浙江大学药学院院长）

全国高等医药院校药学类教材编写办公室

- 主 任 姚文兵（中国药科大学教务处处长）
副 主 任 罗向红（沈阳药科大学教务处副处长）
程牛亮（山西医科大学教务处处长）
连建华（广东药学院教务处副处长）

编写说明

为适应我国高等医药教育的改革和发展、满足市场竞争和医药管理体制对药学教育的要求，全国高等医药院校药学类教材编委会组织编写了“全国高等医药院校药学类教材”。

本系列教材是在充分向各医药院校调研、总结归纳当前药学教育迫切需要补充一些教学内容的基础上提出编写宗旨的。本系列教材的编写宗旨是：药学特色鲜明、具有前瞻性、能体现现代医药科技水平的高质量的药学教材。也希望通过教材的编写帮助各院校培养和推出一批优秀的中青年业务骨干，促进药学院校之间的校际间的业务交流。

参加本系列教材的编写单位有：中国药科大学、沈阳药科大学、北京大学药学院、广东药学院、华西医科大学药学院、山西医科大学、同济医科大学药学院、复旦大学药学院、西安交通大学药学院、山东大学药学院等数十所药学院校。

教材的编写尚存在一些不足，请各院校师生提出指正。

全国高等医药院校药学类
教材编写办公室

2001.9.3

前 言

本教材是全国高等医药院校药学类系统教材之一。

本教材重点阐述植物学的基本理论、基本知识和基本技能,力求使教材内容符合本门课程的性质和基本要求,以利于人才的培养。教材中增加了药用植物的生物技术、药用植物资源的分布、药用植物的开发利用等内容,以增加教材的实用性和体现本课程的特色,绘制插图 300 余幅。

本教材共分四篇:植物器官形态和显微结构、药用植物的分类、药用植物生物技术、药用植物资源的分布与开发。后两篇内容可根据各校实际情况安排教学。

本书的编写分工是:第一、二章由中国药科大学秦民坚教授编写;第三章第一节至第三节、第三篇由四川大学华西药学院张浩教授编写;第三章第四节至第六节由北京大学药学院陈虎彪教授编写;第四、五、六、七章、第四篇、绪论由沈阳药科大学孙启时编写;第八、九、十章由沈阳药科大学路金才教授编写;第十一章第一节至蔷薇科由西安交通大学药学院郭增军教授编写;第十一章豆科至玄参科由山东大学药学院温学森教授编写,第十一章玄参科至兰科由华中科技大学同济药学院尹春萍教授编写,贾凌云编写了绪论和第十六章。全书由孙启时教授统一审改。

本书编写过程中,始终得到各编写院校的支持,特别是沈阳药科大学教务处的大力支持和帮助,沈阳药科大学董静、俸灵林绘制了部分插图,在此表示深切的谢意。

由于编者水平有限和时间仓促,本教材错误和欠妥之处在所难免,敬请广大师生和读者提出批评和建议,以供今后修订时提高。

编 者

2003 年 6 月

目 录

| | |
|-----------------|-------|
| 绪论 | (1) |
| 一、药用植物学的研究内容及任务 | (1) |
| 二、药用植物学的发展简史 | (3) |
| 三、药用植物学和相关学科的关系 | (4) |
| 四、学习药用植物学的方法 | (4) |

第一篇 植物器官形态和显微结构

| | |
|-------------------|--------|
| 第一章 植物的细胞 | (9) |
| 第一节 植物细胞的基本构造 | (9) |
| 一、原生质体 | (10) |
| 二、植物细胞的后含物 | (14) |
| 三、细胞壁 | (17) |
| 第二节 植物细胞的分裂 | (20) |
| 一、有丝分裂 | (20) |
| 二、无丝分裂 | (21) |
| 三、减数分裂 | (21) |
| 四、染色体、单倍体、二倍体、多倍体 | (22) |
| 第二章 植物的组织 | (24) |
| 第一节 植物组织的种类 | (24) |
| 一、分生组织 | (24) |
| 二、基本组织 | (25) |
| 三、保护组织 | (25) |
| 四、分泌组织 | (28) |
| 五、机械组织 | (30) |
| 六、输导组织 | (31) |
| 第二节 维管束及其类型 | (33) |
| 第三章 植物的器官 | (36) |

| | |
|-------------|--------|
| 第一节 根 | (36) |
| 一、根的类型及根系 | (36) |
| 二、根的变态 | (37) |
| 三、根的功能 | (39) |
| 四、根的组织构造 | (40) |
| 第二节 茎 | (46) |
| 一、茎的形态 | (46) |
| 二、茎的类型 | (49) |
| 三、茎的变态 | (51) |
| 四、茎的功能 | (53) |
| 五、茎的内部构造 | (53) |
| 第三节 叶 | (61) |
| 一、叶的组成 | (61) |
| 二、叶的形态 | (62) |
| 三、单叶与复叶 | (68) |
| 四、叶序 | (70) |
| 五、叶的变态 | (70) |
| 六、叶的功能 | (72) |
| 七、叶的内部构造 | (72) |
| 第四节 花 | (77) |
| 一、花的组成及形态构造 | (77) |
| 二、花的类型 | (84) |
| 三、花程式与花图式 | (85) |
| 四、花序及其类型 | (86) |
| 五、花的生殖 | (88) |
| 第五节 果实 | (92) |
| 一、果实的发育与形成 | (92) |
| 二、果实的构造 | (92) |
| 三、果实的类型 | (93) |
| 四、果实的散布 | (96) |
| 第六节 种子 | (96) |
| 一、种子的形态结构 | (96) |
| 二、种子的类型 | (98) |
| 三、种子的寿命与萌发 | (99) |

第二篇 药用植物的分类

| | |
|------------------------------|-------|
| 第四章 植物分类概述 | (103) |
| 第一节 植物分类学的意义..... | (103) |
| 第二节 植物分类方法和分类系统..... | (105) |
| 第三节 植物分类学的发展..... | (105) |
| 一、形态及结构方面的研究..... | (106) |
| 二、细胞分类学..... | (107) |
| 三、化学分类学..... | (107) |
| 四、数量分类学..... | (108) |
| 五、实验分类学..... | (108) |
| 第四节 植物分类的等级..... | (109) |
| 第五节 植物的命名..... | (110) |
| 一、植物学名的组成..... | (111) |
| 二、种以下分类单位的名称..... | (111) |
| 第六节 植物界的分门及分类检索表..... | (112) |
| 一、植物界的分门..... | (112) |
| 二、植物分类检索表..... | (113) |
| 第五章 藻类植物 Algae | (116) |
| 第一节 藻类植物概述..... | (116) |
| 第二节 藻类植物的分类..... | (117) |
| 一、蓝藻门..... | (118) |
| 二、绿藻门..... | (119) |
| 三、红藻门..... | (121) |
| 四、褐藻门..... | (122) |
| 第六章 菌类植物 Fungi | (126) |
| 第一节 菌类概述..... | (126) |
| 第二节 真菌门..... | (126) |
| 一、真菌的特征..... | (126) |
| 二、真菌的分类..... | (128) |
| 第七章 地衣门 Lichens | (136) |
| 第一节 地衣概述..... | (136) |
| 第二节 地衣的形态和结构..... | (136) |
| 一、壳状地衣..... | (136) |
| 二、叶状地衣..... | (137) |

| | |
|--------------------------------|-------|
| 三、枝状地衣····· | (137) |
| 第八章 苔藓植物门 Bryophyta ····· | (140) |
| 第一节 苔藓植物的主要特征····· | (140) |
| 第二节 苔藓植物的分类····· | (142) |
| 一、苔纲 Hepaticae ····· | (142) |
| 二、藓纲 Musci ····· | (143) |
| 第九章 蕨类植物门 Pteridophyta ····· | (145) |
| 第一节 蕨类植物的主要特征····· | (145) |
| 第二节 蕨类植物的分类····· | (150) |
| 一、松叶蕨亚门 Psilophytina ····· | (151) |
| 1. 松叶兰科 Psilotaceae ····· | (151) |
| 二、石松亚门 Lycophytina ····· | (151) |
| 2. 石杉科 Huperziaceae ····· | (151) |
| 3. 石松科 Lycopodiaceae ····· | (152) |
| 4. 卷柏科 Selaginellaceae ····· | (153) |
| 三、楔叶亚门 Sphenophytina ····· | (154) |
| 5. 木贼科 Equisetaceae ····· | (155) |
| 四、真蕨亚门 Filicophytina ····· | (155) |
| 6. 瓶尔小草科 Ophioglossaceae ····· | (155) |
| 7. 紫萁科 Osmundaceae ····· | (156) |
| 8. 海金沙科 Lygodiaceae ····· | (156) |
| 9. 蚌壳蕨科 Dicksoniaceae ····· | (157) |
| 10. 鳞毛蕨科 Dryopteridaceae ····· | (158) |
| 11. 水龙骨科 Polypodiaceae ····· | (159) |
| 12. 槲蕨科 Drynariaceae ····· | (160) |
| 第十章 裸子植物门 Gymnospermae ····· | (161) |
| 第一节 裸子植物的主要特征····· | (161) |
| 第二节 裸子植物的分类····· | (162) |
| 一、苏铁纲 Cycadopsida ····· | (163) |
| 1. 苏铁科 Cycadaceae ····· | (163) |
| 二、银杏纲 Ginkgopsida ····· | (164) |
| 2. 银杏科 Ginkgoaceae ····· | (164) |
| 三、松柏纲 Coniferopsida ····· | (165) |
| 3. 松科 Pinaceae ····· | (165) |
| 4. 柏科 Cupressaceae ····· | (167) |
| 四、红豆杉纲 Taxopsida ····· | (168) |
| 5. 三尖杉科 Cephalotaxaceae ····· | (168) |
| 6. 红豆杉科 Taxaceae ····· | (169) |

| | |
|--------------------------------|-------|
| 五、买麻藤纲 Gnetopsida | (170) |
| 7. 麻黄科 Ephedraceae | (170) |
| 第十一章 被子植物门 Angiospermae | (172) |
| 第一节 被子植物的特征 | (172) |
| 第二节 被子植物的分类原则 | (173) |
| 第三节 被子植物的分类系统 | (174) |
| 一、两大学说 | (174) |
| 二、被子植物的分类系统 | (175) |
| 第四节 被子植物的分类 | (176) |
| 一、双子叶植物纲 Dicotyledoneae | (177) |
| 1. 三白草科 Saururaceae | (177) |
| 2. 胡椒科 Piperaceae | (178) |
| 3. 金粟兰科 Chloranthaceae | (179) |
| 4. 桑科 Moraceae | (180) |
| 5. 桑寄生科 Loranthaceae | (182) |
| 6. 马兜铃科 Aristolochiaceae | (183) |
| 7. 蓼科 Polygonaceae | (186) |
| 8. 苋科 Amaranthaceae | (188) |
| 9. 石竹科 Caryophyllaceae | (190) |
| 10. 睡莲科 Nymphaeaceae | (191) |
| 11. 毛茛科 Ranunculaceae | (192) |
| 12. 芍药科 Paeoniaceae | (197) |
| 13. 小檗科 Berberidaceae | (197) |
| 14. 防己科 Menispermaceae | (200) |
| 15. 木兰科 Magnoliaceae | (202) |
| 16. 樟科 Lauraceae | (204) |
| 17. 罂粟科 Papaveraceae | (205) |
| 18. 十字花科 Cruciferae | (208) |
| 19. 景天科 Crassulaceae | (209) |
| 20. 虎耳草科 Saxifragaceae | (210) |
| 21. 杜仲科 Eucommiaceae | (212) |
| 22. 蔷薇科 Rosaceae | (213) |
| 23. 豆科 Leguminosae | (218) |
| 24. 蒺藜科 Zygophyllaceae | (224) |
| 25. 芸香科 Rutaceae | (225) |
| 26. 楝科 Meliaceae | (227) |
| 27. 远志科 Polygalaceae | (227) |
| 28. 大戟科 Euphorbiaceae | (228) |

| | |
|--------------------------|-------|
| 29. 漆树科 Anacardiaceae | (231) |
| 30. 冬青科 Aquifoliaceae | (233) |
| 31. 卫矛科 Celastraceae | (233) |
| 32. 无患子科 Sapindaceae | (236) |
| 33. 鼠李科 Rhamnaceae | (237) |
| 34. 锦葵科 Malvaceae | (237) |
| 35. 瑞香科 Thymelaeaceae | (238) |
| 36. 藤黄科 Guttiferae | (240) |
| 37. 胡颓子科 Elaeagnaceae | (242) |
| 38. 桃金娘科 Myrtaceae | (242) |
| 39. 五加科 Araliaceae | (243) |
| 40. 伞形科 Umbelliferae | (247) |
| 41. 山茱萸科 Cornaceae | (254) |
| 42. 杜鹃花科 Ericaceae | (256) |
| 43. 紫金牛科 Myrsinaceae | (257) |
| 44. 报春花科 Primulaceae | (258) |
| 45. 木犀科 Oleaceae | (259) |
| 46. 马钱科 Loganiaceae | (261) |
| 47. 龙胆科 Gentianaceae | (262) |
| 48. 夹竹桃科 Apocynaceae | (264) |
| 49. 萝藦科 Asclepiadaceae | (265) |
| 50. 旋花科 Convolvulaceae | (268) |
| 51. 紫草科 Boraginaceae | (269) |
| 52. 马鞭草科 Verbenaceae | (272) |
| 53. 唇形科 Labiatae | (274) |
| 54. 茄科 Solanaceae | (280) |
| 55. 玄参科 Scrophulariaceae | (282) |
| 56. 列当科 Orobanchaceae | (285) |
| 57. 爵床科 Acanthaceae | (286) |
| 58. 茜草科 Rubiaceae | (288) |
| 59. 忍冬科 Caprifoliaceae | (291) |
| 60. 败酱科 Valerianaceae | (292) |
| 61. 葫芦科 Cucurbitaceae | (294) |
| 62. 桔梗科 Campanulaceae | (296) |
| 63. 菊科 Compositae | (299) |
| 二、单子叶植物纲 Monocotyledonae | (307) |
| 64. 香蒲科 Typhaceae | (307) |
| 65. 泽泻科 Alismataceae | (307) |

| | |
|------------------------------|-------|
| 66. 禾本科 Gramineae | (309) |
| 67. 莎草科 Cyperaceae | (312) |
| 68. 棕榈科 Palmae | (314) |
| 69. 天南星科 Araceae | (316) |
| 70. 百部科 Stemonaceae | (318) |
| 71. 百合科 Liliaceae | (319) |
| 72. 石蒜科 Amaryllidaceae | (325) |
| 73. 薯蓣科 Dioscoreaceae | (326) |
| 74. 鸢尾科 Iridaceae | (327) |
| 75. 姜科 Zingiberaceae | (328) |
| 76. 兰科 Orchidaceae | (332) |

第三篇 药用植物生物技术

| | |
|-------------------------|-------|
| 第十二章 植物生物技术的发展及意义 | (339) |
| 第十三章 药用植物组织和细胞培养 | (342) |
| 第十四章 药用植物基因工程 | (355) |

第四篇 药用植物资源的分布与开发

| | |
|-------------------------|-------|
| 第十五章 药用植物资源的分布 | (361) |
| 第一节 中国药用植物的分布 | (361) |
| 一、东北区 | (361) |
| 二、华北区 | (364) |
| 三、华东区 | (365) |
| 四、西南区 | (369) |
| 五、华南区 | (372) |
| 六、内蒙古区 | (373) |
| 七、西北区 | (375) |
| 八、青藏区 | (377) |
| 第二节 主要植物药材的分布 | (379) |
| 第十六章 药用植物资源的开发与利用 | (383) |
| 第一节 药用植物资源的开发与利用 | (383) |
| 一、药用植物资源的药物开发 | (383) |

| | |
|-------------------------------|-------|
| 二、植物资源在其他方面的开发利用····· | (386) |
| 第二节 寻找药用新资源的途径····· | (391) |
| 一、从历代本草记载中寻找····· | (391) |
| 二、从民族医药中发掘····· | (292) |
| 三、应用植物化学分类学原理寻找····· | (292) |
| 四、从国内外科技文献信息中发现····· | (292) |
| 五、进行综合开发利用····· | (393) |
| 六、利用生物技术进行植物微繁殖或产生生物活性物质····· | (394) |
| 附录 被子植物门分科检索表····· | (395) |

绪论

植物是人类生存发展必不可少的物质基础，除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 11020 种（含种下等级 1208 个），约占中药资源（包括动、植、矿物）总数的 87%，故中药及天然药物的绝大部分来源于植物，所以没有植物学的知识，就无法进行中草药的资源调查，无法对中草药原植物及药材进行品种真伪和质量优劣的鉴定，无法进行临床应用以及资源的开发利用，因而本学科在药学专业及中药专业是一门必修的基础课。

一、药用植物学的研究内容及任务

药用植物学（Pharmaceutical botany）是一门以具有防治疾病和保健作用的植物为对象，用植物学的知识和方法来研究它们的形态、组织、生理功能、化学成分、分类鉴定、资源开发和合理利用的学科。它是药学专业、中药专业必修的一门专业基础课。主要任务是：

（一）研究中药原植物的种类、来源，确保用药的安全有效

我国幅员辽阔，自然条件多样，植物种类繁多，来源复杂，加上各地用药历史、习惯的差异，造成同名异物、同物异名现象较为严重，直接影响了中药的质量和疗效，如贯众为较常用的中药，有小毒，全国曾作贯众用的原植物有 11 科，18 属，58 种（含 2 变种及 1 个变型），均属蕨类植物，其中各地习用的商品和混用的药材有 26 种，另 32 种均为民间草医用药。中药大青叶，实际应用的有 4 科 4 种。十字花科菘蓝 *Isatis indigotica* Fort. 的叶；蓼科植物蓼蓝 *Polygonum tinctorium* Ait. 的叶；爵床科植物马蓝 *Strobilanthes cusia* (Nees) O. Ktze. 的叶；马鞭草科植物大青 *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz. 的叶。有些药材一物多名，如鸭胆子别称苦参子，为苦木科鸭胆子 *Buceca javarica* (L.) Merr. 的果实，而不是豆科苦参 *Sophora flavescens* Ait. 的种子，极易引起品种的混乱。药材的不真，质量低劣都影响疗效和试验结果，甚至会危害生命。如人参 *Panax ginseng* C. A. Mey 的根，具大补元气，强心固脱，安神生津作用，曾发现有用商陆 *Phytolacca acinosa* Roxb. 的根伪充人参，商陆为逐水药，有毒，功效与人参完全不同，如若误服，会造成危害。

以上混乱情况在植物中较为常见，给临床、科研以及植物采集、购销等工作带来诸多不便。因此，必须结合实物、标本，考证本草，逐一整理澄清，力求名实相符，名称统一，一物一名。故学好药用植物学对准确鉴定植物品种，保证用药安全有效，调查植物资源，指导生产、收购和保护以及寻找新药等方面都具有很重要的意义。

（二）调查研究、合理利用植物资源

现代科学技术的发展使人类开发利用植物资源的能力越来越强，世界各国都在利用各地的动、植物，开发研制新药、保健品和食品。

应用现代高新技术,从植物中寻找新的有效成分研制新药,近年来越来越多。从本草记载治疗疟疾的青蒿(*Artemisia annua* L.)中分离的得到高效抗疟成分——青蒿素;从印度民间草药长春花中筛选高效抗白血病的成分——长春新碱;红豆杉树皮中发现的紫杉醇,对乳腺癌及其他癌症都有较好的治疗作用。银杏叶提取物制成的新药,能明显降低血清胆固醇,同时升高血清磷脂,改善血清胆固醇及磷脂的比例。目前,已开发大量既有营养又能提高机体抵抗力的保健食品,如沙棘(*Hippophae rhamnoides*)、刺梨(*Rosa roxburgii* f. *normalis*)、山楂(*Crataegus pinnatifida*)、五味子及野生食用菌、魔芋、蕨类等等。从植物中寻找新药的潜力很大,我们的任务是要充分利用现代科学技术及手段去研究和发掘各种植物资源的新用途、新的活性成分。

(三) 根据植物间的亲缘关系,结合相关学科,寻找药材的新资源

利用植物系统进化关系和植物化学分类学揭示的亲缘关系越近的物种,其所含的化学成分越相似,甚至有相同的活性成分的原理,寻找紧缺药材的代用品。如药用植物马钱子(*Strychnos nux-vomica*)是传统进口药,在云南发现的云南马钱子(*S. pierriana*)其有效成分与进口马钱子相似,且质量更优。印度从蛇根木(*Ranvolfia serpentina*)中提取降压药的有效成分,我国云南同属的另外两个种:中国萝芙木(*R. verticillata*)和云南萝芙木(*R. yunnanensis*)中均含有降压药的有效成分且副作用小。这些新药或进口药的代用品,即填补了国内生产的空白,又创造了较大的经济效益。

(四) 利用植物生物技术,扩大繁殖濒危物种,培养活性成分高含量物种和转基因新物种

生物技术在21世纪对生命科学的各个领域,产生了十分深刻的影响,利用植物培养技术将植物的分生组织进行离体培养,建立无性繁殖并诱导分化植株,此方法尤其对一些珍稀濒危植物的保存、繁殖和纯化是一条有效途径。近年经离体培养获得试管植株的药用植物已有金线莲(*Anoectochilus formosanus*)、白及(*Bletilla striata*)、番红花、铁皮石斛(*Dendrobium candidum*)、绞股蓝(*Gynostemma pentaphyllum*)等一百余种,其中大多数为珍贵的药用植物。

通过植物培养及种类的筛选、不同激素配比以及培养时间、温度、光照、外植体类型等条件的研究,利用离体克隆技术改良药用植物的品质,快速繁殖一些重要的植物是植物细胞工程的重要内容。许多植物的试管苗已被诱导出来,并能产生高含量的药用成分,如红豆杉、人参、西洋参等。

生物技术目前已成为国家重点发展的技术领域,我国植物资源丰富,这是发展植物生物技术的有利条件,应用细胞工程和基因工程方法开展对药用植物的研究,深化对药用植物的形态及代谢产物的内在认识,是对药用植物及其活性成分的研究从宏观进入细胞及分子水平,进一步促进我国国民经济发展和人民生活水平提高的有力手段。

(五) 药用植物资源的保护

药用植物资源的开发利用与资源的保护再生,是对立和矛盾的,如果处理很好,也是相辅和统一的。为了解决药用植物的供需矛盾,人们采用多种方法进行扩大药源。如上述的植物生物工程及人工引种等。另外,建立一些植物资源合理利用与保护的战略基地——植物园、自然保护区、植物种质基因库等。

植物园是保护特有、孑遗、濒危植物以及引种驯化外地迁移植物的重要基地。我国已有 100 多个植物园，如庐山植物园、西双版纳热带植物园、上海植物园等。自然保护区能够维持、保护区内的生态平衡，保护生物多样性，是自然状态下保护物质资源的场所，又是科学研究的基地。植物种质基因库能够保存植物遗传资源，使多种多样的物种，尤其是珍稀物种和濒危物种的遗传资源得以保存，同时也可作为植物育种工作提供基因来源。

此外，国务院颁布了《中国珍稀濒危保护植物名录》、《野生药材资源保护管理条例》，重点保护一些野生药材。药用植物资源的保护和管理在我国刚刚起步，应加强立法，使现有中药有关的法规法制化，用法制的手段合理地开发利用，以促进对植物资源的保护，控制资源利用量。

二、药用植物学的发展简史

我国用药历史悠久，植物药十分丰富，药用植物学最初是随着医药学和农学的发展而发展的，对我国民族的繁衍昌盛起了很大作用。

古代把记载药物的书籍称为“本草”。我国历代“本草”有 400 多部，是中医药宝库中的灿烂明珠。春秋秦汉之际的《山海经》是我国最早的本草著作的萌芽之作，载药 51 种。后汉（公元 1~2 世纪）的《神农本草经》，载药 365 种，其中植物药 237 种，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；南北朝·梁代（公元 5 世纪），陶弘景以《神农本草经》为基础，补入《名医别录》编著《本草经集注》，共载药 730 种；唐代（公元 659 年），由苏敬等 23 人编著的《新修本草》（又称《唐本草》），载药 844 种，其中新增了不少来自印度、波斯、南洋的外来药用植物，因由政府组织编著和颁布，被认为是我国第一部药典，也是世界上第一部药典。宋代（公元 1082 年），唐慎微编写的《经史证类备急本草》（又称《证类本草》），载药 1746 种，是我国现存最早的一部完整本草；明代李时珍，以《证类本草》为蓝本，书考 800 余种，历经 30 年，编著而成最著名的《本草纲目》，共 52 卷，载药 1892 种，其中药用植物 1100 多种，每种均有名称、产地、形态、采集、炮制、性味、功能等，分类方法一改以往所用上、中、下 3 品，而以植物、动物和矿物分类。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，不仅大大地促进了我国医药的发展，同时也促进了日本、欧洲各国药用植物学的发展，至今仍具很大的参考价值；清代（1765 年）赵学敏编著的《本草纲目拾遗》，载药 921 种，其中 716 种是《本草纲目》未收录的种类；另外，（公元 1848 年）吴其浚所著的《植物名实图考》和《植物名实图考长编》，共收载植物 2552 种，是论述植物的一部专著。作者历经我国各地考察，亲自记述、描绘植物。该书内容丰富，叙述详细，并有较为精美的插图，对植物的药用价值和同名异物的考证颇有研究，因而不论对植物学还是药理学都是十分重要的著作，为后代研究和鉴定药用植物，提供了宝贵的资料。

此外，在药用植物学领域有影响的专著尚有：晋代（公元 304 年）嵇含的《南方草木状》，可视为我国及世界上最早的一部区系植物志；明代（公元 1436~1449 年）兰茂的《滇南本草》是我国现存内容最丰富的一部地方本草；南宋（公元 1245 年前后）陈仁玉的《菌谱》；晋代（公元 265~419 年间）戴凯的《竹谱》；唐代（公元 758 年前后）陆羽的《茶经》；宋代（公元 1104 年前后）刘蒙的《菊谱》；宋代（公元 1019 年前后）蔡襄的