

卫生部规划教材

高等医药院校教材

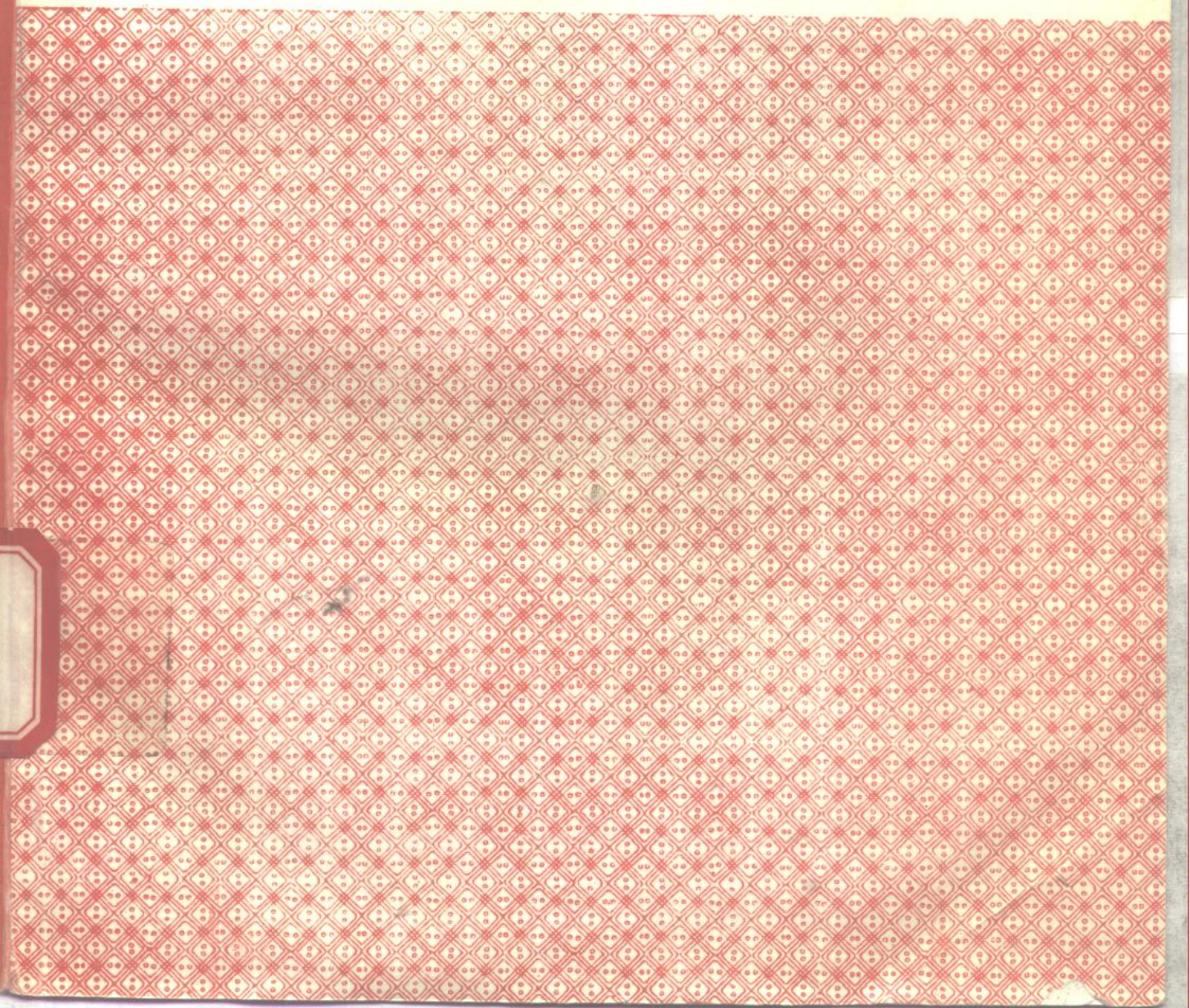
供药学、中药专业用

药用植物学

第二版

沈联德 主编

人民卫生出版社



高等医药院校教材

供药学、中药专业用

药用植物学

第二版

沈联德 主编

李颖 余国莫
郑汉臣 熊荣先 编写
孙启时 沈联德

人民卫生出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

药用植物学/沈联德主编.-2版.-北京:人民卫生出版社,1995

ISBN 7-117-00015-5

I. 药… II. 沈… III. 药用植物学 IV. Q949

中国版本图书馆CIP数据核字 (94) 第12615号

药用植物学

第二版

沈联德 主编

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里10号)

北京市卫顺印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 23 $\frac{3}{4}$ 印张 4插页 421千字
1986年11月第1版 1996年9月第2版第11次印刷
印数: 44 801—50 800

ISBN 7-117-00015-5/R·16 定价: 19.50元

编写说明

本书是根据全国药学专业教材评审委员会第三次会议讨论通过，并经卫生部教材办公室正式认可的《药用植物学》编写大纲草案编写而成。

全书除绪论外，共分为：植物形态学、植物解剖学、植物分类学、植物生理学概述、植物生态学概述、植物地理学概述等六篇。但由于药学、中药专业课程设置要求不同，各校教学计划又有不同特色和侧重，所以书中有关内容，在具体安排时，各校可根据各校情况择要进行讲授。特别是植物生理学概述、植物生态学概述、植物地理学概述等三篇，原则上是留给學生自学参考的。

此教材由上海医科大学李颖、中国药科大学余国奠、第二军医大学郑汉臣、沈阳药学院孙启时、华西医科大学熊荣先、沈联德等老师参加编写。在编写过程中，自始至终皆得到有关各校领导鼓励和支持，一些兄弟院校亦提出了许多有益的建议，谨此一并致谢。

由于编写时间仓促，加以水平所限，因此缺点错误在所难免。如有不妥之处，敬请不惜赐教，并容今后再版时订正。

编者

1991年10月

目 录

绪论	1
一、学科定义	1
二、研究对象	1
三、目的任务	1
四、主要内容	2
五、相关学科	2
六、发展概况	2
七、学习方法	3
第一篇 植物形态学	5
第一章 根的形态	5
第一节 正常根的形态	5
一、正常根的各部	5
二、正常根的种类(类型)	5
第二节 变态根的形态	6
一、变态根的识别	6
二、变态根的种类(类型)	6
第二章 茎的形态	9
第一节 正常茎的形态	9
一、正常茎的各部	9
二、正常茎的种类	9
第二节 变态茎的形态	14
一、变态茎的识别	14
二、变态茎的种类	14
第三章 叶的形态	17
第一节 正常叶的形态	17
一、正常叶的各部	17
二、正常叶的种类	18
第二节 变态叶的形态	30
一、变态叶的识别	30
二、变态叶的种类	30
第四章 花的形态	33
第一节 花的各部	33
一、单花的各部	33
二、花序的各部	34
第二节 花的种类	34
一、单花的种类	34
二、花序的种类	44
第三节 花的记述	47

一、花图式记述法	47
二、花程式记述法	48
三、文字方式记述法	49
第五章 果实的形态	50
第一节 果实的各部	50
第二节 果实的种类	50
一、聚花果	52
二、聚合果	52
三、单果	52
第六章 种子的形态	54
第一节 种子的各部	54
一、种柄	55
二、种子	55
第二节 种子的种类	55
一、依形成种子胚珠的着生划分	55
二、依胚乳有无及子叶数目划分	56
三、依种胚弯曲与子叶折叠程度划分	56
第二篇 植物解剖学	59
第一章 植物细胞的解剖构造	59
第一节 植物细胞的结构	59
一、细胞壁	59
二、原生质体	60
(一) 细胞质	60
(二) 细胞核	60
(三) 质体	60
三、液泡	61
第二节 植物细胞的内含物	61
一、草酸钙晶体	61
二、磷酸钙钟乳体	62
三、淀粉粒	62
四、菊糖	63
五、粘液	63
六、油脂及类脂化合物	63
七、糊粉粒	64
八、其它	64
第三节 植物细胞的分裂	64
一、无丝分裂	64
二、有丝分裂	65
三、减数分裂	68
四、自由形成	68
第二章 植物组织的解剖构造	69
第一节 分生组织	69

一 原生分生组织	69
二、初生分生组织	69
(一) 居间分生组织	69
(二) 初生侧生分生组织	69
三、次生分生组织	70
(一) 木栓形成层	70
(二) 束间形成层	70
第二节 基本组织	70
一、一般薄壁组织	70
二、通气薄壁组织	70
三、同化薄壁组织	71
四、输导薄壁组织	71
五、贮藏薄壁组织	71
第三节 分泌组织	71
一、分泌细胞	72
二、分泌腔	72
三、分泌道	72
第四节 保护组织	73
一、表皮组织	73
(一) 表皮细胞	73
(二) 护卫细胞	74
(三) 毛茸细胞	75
二、周皮组织	77
第五节 机械组织	78
一、厚角组织	78
二、石细胞组织	78
三、纤维组织	79
第六节 输导组织	79
一、管胞	79
二、导管	80
(一) 环纹导管	80
(二) 螺纹导管	80
(三) 梯纹导管	80
(四) 网纹导管	80
(五) 单孔纹导管	80
(六) 具缘纹孔导管	80
三、筛管	81
四、伴胞	81
五、维管束	82
(一) 木质部	82
(二) 韧皮部	82
(三) 形成层	82
(四) 维管束鞘	82

六、中柱	83
(一) 原生中柱	83
(二) 管状中柱	83
(三) 真中柱	84
(四) 散生中柱	84
第三章 植物器官的解剖构造	85
第一节 根的解剖构造	85
一、正常根的构造	85
(一) 根尖的构造	85
(二) 根的初生构造	85
(三) 根的次生构造	87
(四) 根的三生构造	88
二、异常根的构造	89
(一) 根瘤	89
(二) 菌根	89
第二节 茎的解剖构造	89
一、茎尖的构造	89
二、茎的初生构造	90
(一) 裸子植物茎的初生构造	90
(二) 双子叶植物茎的初生构造	90
(三) 单子叶植物茎的初生构造	90
三、茎的次生构造	91
四、茎的三生构造	92
第三节 叶的解剖构造	93
一、苔藓植物叶的构造	94
二、蕨类植物叶的构造	94
三、裸子植物叶的构造	94
四、被子植物叶的构造	94
(一) 双子叶植物叶的构造	94
(二) 单子叶植物叶的构造	94
第四节 花的解剖构造	95
一、花茎相应部份的构造	95
二、花叶相应部份的构造	95
三、花粉囊及花粉粒的构造	95
(一) 花粉囊的构造	95
(二) 花粉粒的构造	96
四、胚珠及胚囊的构造	98
(一) 胚珠的构造	98
(二) 胚囊的构造	98
第五节 果实的解剖构造	98
一、膜质化的果皮部份	99
二、肉质化的果皮部份	99
三、革质化的果皮部份	99

四、木质化的果皮部份·····	91
第六节 种子的解剖构造·····	99
一、种皮·····	99
二、胚乳·····	100
三、种胚·····	100
第三篇 植物分类学 ·····	101
第一章 概述·····	101
第一节 植物分类学及其任务·····	101
一、区分植物的“种”和其他类群·····	101
二、阐明植物种类之间的亲缘关系·····	101
三、编写植物志和各类经济植物志·····	101
第二节 药学专业学习植物分类学的目的和意义·····	102
(一) 鉴定中草药和原料药材原植物的种类, 科学地记述其特征, 以保证药材生产、 研究、使用种类的准确性·····	102
(二) 利用植物之间的亲缘关系, 探寻新的药用植物资源·····	102
(三) 调查药用植物资源, 为开发利用、资源保护和引种栽培提供依据·····	102
第三节 植物分类学的发展概况·····	102
一、植物分类简史及分类系统·····	102
二、植物分类学的发展动态·····	104
第四节 植物分类的等级和基本单位·····	105
一、植物分类的等级·····	105
二、植物分类的基本单位·····	106
第五节 植物的命名·····	107
一、植物学名的组成·····	107
(一) 属名·····	107
(二) 种加词·····	107
(三) 命名人·····	107
二、种以下等级的学名表示法·····	108
第六节 植物界的分门·····	108
第七节 植物分类检索表·····	109
一、定距式(级次式)检索表·····	109
二、平行式检索表·····	109
三、连续平行式检索表·····	110
第二章 低等植物 ·····	111
第一节 藻类植物·····	111
一、蓝藻门·····	112
二、绿藻门·····	113
三、红藻门·····	115
四、褐藻门·····	117
第二节 菌类植物·····	120
一、细菌门·····	126
(一) 球菌·····	120

(二) 杆菌	120
(三) 螺旋菌	121
(四) 放线菌	121
一、真菌门	122
(一) 一般特征	122
(二) 分类及药用种类	123
第三节 地衣植物	132
一、壳状地衣	132
二、叶状地衣	132
三、枝状地衣	132
第三章 高等植物	135
第一节 苔藓植物门	135
一、苔纲	136
二、藓纲	137
第二节 蕨类植物门	139
一、松叶蕨纲	141
二、石松纲	142
1. 石松科	142
2. 卷柏科	143
三、水韭纲	145
四、木贼纲或楔叶纲	145
木贼科	145
五、真蕨纲	146
1. 瓶尔小草科	149
2. 紫萁科	150
3. 海金沙科	150
4. 蚌壳蕨科	151
5. 铁角蕨科	151
6. 鳞毛蕨科	152
7. 水龙骨科	153
第三节 裸子植物(亚)门	155
一、裸子植物的主要特征	155
二、裸子植物的分类及代表植物	158
(一) 苏铁纲	159
苏铁科	159
(二) 银杏纲	160
银杏科	160
(三) 松柏纲	161
1. 松科	161
2. 柏科	162
(四) 红豆杉纲(紫杉纲)	163
三尖杉科	163
(五) 买麻藤纲(珙藤纲)	164

1. 麻黄科	164
2. 买麻藤科	165
第四节 被子植物(亚)门	166
一、双子叶植物纲	167
(一) 古生花被亚纲	167
1. 三白草科	167
2. 胡椒科	168
3. 金粟兰科	169
4. 杨柳科	169
5. 胡桃科	170
6. 桑科	171
7. 马兜铃科	173
8. 蓼科	174
9. 苋科	175
10. 石竹科	176
11. 毛茛科	177
12. 小檗科	178
13. 防己科	179
14. 木兰科	180
15. 樟科	181
16. 罂粟科	182
17. 十字花科	183
18. 景天科	184
19. 虎耳草科	185
20. 杜仲科	186
21. 蔷薇科	186
22. 豆科	190
23. 牻牛儿苗科	193
24. 芸香科	194
25. 苦木科	196
26. 楝科	197
27. 远志科	197
28. 大戟科	198
29. 漆树科	201
30. 卫矛科	201
31. 无患子科	202
32. 鼠李科	203
33. 锦葵科	204
34. 山茶科	205
35. 藤黄科	206
36. 堇菜科	206
37. 瑞香科	207
38. 桃金娘科	208

39. 五加科	209
40. 伞形科	211
(二) 合瓣花亚纲	214
1. 杜鹃花科	214
2. 安息香科	215
3. 木犀科	216
4. 马钱科	217
5. 龙胆科	217
6. 夹竹桃科	218
7. 萝藦科	219
8. 旋花科	220
9. 紫草科	221
10. 马鞭草科	222
11. 唇形科	223
12. 茄科	226
13. 玄参科	227
14. 紫葳科	228
15. 列当科	228
16. 爵床科	228
17. 车前科	229
18. 茜草科	230
19. 忍冬科	230
20. 败酱科	232
21. 葫芦科	233
22. 桔梗科	234
23. 菊科	235
二、单子叶植物纲	237
1. 黑三棱科	237
2. 泽泻科	238
3. 禾本科	238
4. 莎草科	240
5. 棕榈科	241
6. 天南星科	241
7. 谷精草科	243
8. 百部科	243
9. 百合科	244
10. 石蒜科	246
11. 薯蓣科	247
12. 鸢尾科	248
13. 姜科	249
14. 兰科	250
第四篇 植物生理学概述	253

第一章 植物器官的主要生理功能	253
第一节 根的生理功能	253
一、根的吸收作用	253
(一) 根对水分的吸收作用	253
(二) 根对矿质的吸收作用	253
二、根的合成作用	254
三、根的贮藏作用	254
第二节 茎的生理功能	254
一、茎对水分的运输	254
二、茎对矿质的运输	255
三、茎对有机物的运输	255
第三节 叶的生理功能	256
一、叶的光合作用	256
二、叶的呼吸作用	25
三、叶的蒸腾作用	258
四、叶的溢泌作用	258
第四节 花的生理功能	258
一、花的形成	259
二、花的功能	259
第五节 果实的生理功能	259
一、适应于动物传播种子的果实	260
二、适应于风力传播种子的果实	260
三、适应于水力传播种子的果实	260
四、适应于本身机械力传播种子的果实	260
第六节 种子的生理功能	260
一、种子的萌发	260
(一) 种子萌发的生理变化	260
(二) 种子萌发的外界条件	261
二、种子的休眠	262
(一) 种子未熟	262
(二) 胚未发育	262
(三) 抑制剂存在	262
(四) 种皮封闭	262
三、种子的寿命	262
第二章 植物的生长、适应、再生、衰老	264
第一节 植物的生长	264
一、细胞的产生	264
(一) 脱氧核糖核酸的影响	264
(二) 植物激素的影响	264
(三) 维生素的影响	264
二、组织的分化	264
三、器官的形成	264

四、植物的生长	264
(一) 昼夜周期性	265
(二) 季节周期性	265
第二节 植物的适应	265
一、植物的抗寒性	265
(一) 冷害	265
(二) 冻害	265
二、植物的抗旱性	266
三、植物的抗热性	266
四、植物的抗涝性	266
五、植物的抗盐性	267
六、植物的抗病性	267
第三节 植物的再生	267
一、植物器官的再生	267
二、植物组织的再生	268
(一) 组织培养的意义	268
(二) 组织培养的方法	268
三、植物细胞的再生	270
四、植物原生质体的再生	270
第四节 植物的衰老	271
第五篇 植物生态学概述	272
第一章 影响植物的环境因素	272
第一节 气候因素对植物的影响	272
一、光照对植物的影响	272
二、温度对植物的影响	273
三、水分对植物的影响	274
(一) 水生植物	274
(二) 陆生植物	275
四、空气对植物的影响	275
第二节 土壤因素对植物的影响	276
一、土壤的质地	276
(一) 砂土类	276
(二) 粘土类	276
(三) 壤土类	276
二、土壤中的水分	276
三、土壤中的空气	276
四、土壤的温度	276
五、土壤的酸度	276
第三节 地形因素对植物的影响	277
第四节 生物因素对植物的影响	277
第五节 人为因素对植物的影响	277
第二章 环境因素所形成的植物类型	278

第一节 植物的生活型·····	278
一、高位芽植物·····	278
二、地上芽植物·····	278
三、地面芽植物·····	278
四、隐芽植物·····	279
五、一年生植物·····	279
第二节 植物的生态型·····	279
一、气候生态型·····	279
二、土壤生态型·····	279
三、生物生态型·····	279
第六篇 植物地理学概述·····	280
第一章 植物种类的分布·····	280
第一节 特定植物种类的分布及分布区·····	280
第二节 特定地区的植物种类及区系·····	281
第二章 植物群落的分布·····	283
第一节 各别植物群落的大小·····	283
一、多度和密度·····	283
二、盖度·····	284
三、体积和重量·····	284
四、频度·····	285
五、优势度·····	285
第二节 不同植物群落的组合·····	285
一、植物群落组合的成层结构·····	285
二、植物群落组合的记述方式·····	285
第三章 我国植被的分布·····	286
第一节 我国植被的分类单位·····	286
一、植被型组·····	286
二、植被型·····	286
三、植被亚型·····	286
四、群系组·····	286
五、群系·····	286
六、亚群系·····	286
七、群丛组·····	287
第二节 我国植被的主要类型·····	287
一、针叶林植被型·····	287
二、阔叶林植被型·····	287
三、灌丛和灌草丛植被型·····	288
四、草原和稀树草原植被型·····	288
五、荒漠植被型·····	288
六、冻原和高山植被型·····	289
七、草甸植被型·····	289
八、沼泽和水生植被型·····	289

第三节 我国植被的分布规律.....	290
一、植被分布的纬度地带性.....	290
二、植被分布的经度地带性.....	290
三、植被分布的垂直地带性.....	290
附录一 植物名词汉语拼音中英名索引	292
附录二 植物拉丁名索引	314
附录三 中国种子植物分科检索表	334
药用植物学实验大纲	357

绪 论

药用植物学，按照学科本身的固有规律，在学习探讨之前，必须首先阐述，并明确其学科定义、研究对象、目的任务、主要内容、相关学科、发展概况、学习方法，以使人有个清晰的认识。这就是本书绪论所要阐述的几方面内容。现分述如下：

一、学 科 定 义

根据药用植物学本身固有的特点和规律，它可定义为主要以应用植物形态学、植物解剖学、植物分类学、植物生理学、植物生态学、植物地理学等学科的知识和方法，来研究药用植物的一门科学。

药用植物的外部形态和内部解剖构造，彼此间的异同，生理过程机理，环境与其相互影响，地理分布规律，都是其所属分支学科中将要深入研讨的内容。

二、研 究 对 象

药用植物学的研究对象应是药用植物。包括：直接作药用的植物和间接作药用的植物原料。由于食物、药物、毒物三者间往往存在着量的辩证关系，某些食用植物及有毒植物，在运用恰当或通过适当加工制作，也可供作药用。所以从药用的意义上说，这些食用植物及有毒植物也可视为药用植物（例如食用植物大麦的种子经过发芽即可成为药用的麦芽；有毒植物附子的根，经过特殊加工炮制即可成为药用的附片）。当然，有时也有相反的情况（例如：药用植物姜的根茎用作调味即是食物；藜芦根药用过量，常易使人中毒死亡）。所以食物、药物、毒物都不能笼统地说对人是有益或有害的，而关键在于我们怎样研究利用它。

三、目 的 任 务

学习研究药用植物学的目的任务有三，即

1. 提供安全有效的植物性药物或药物原料资源（例如：藤黄过去全赖进口，现发现国产的植物资源此药物已自给；黄连素过去仅能从供不应求的黄连、黄柏等中提制，自发现小檗属植物“三颗针”根等植物资源后，黄连素的应用即得到普遍推广）。

2. 在开发利用药用植物资源的同时，注意保持自然界的生态平衡，并避免和消除环境污染。

从药用的角度来说，药用植物资源的开发利用固然重要，然而当前的主要矛盾却是由于这些资源被无计划的乱砍乱挖和在盲目发展生产过程中所造成的严重生态破坏与环境污染（例如：大黄过去曾一度乱挖堆积如山，最后导致霉烂销毁，现在又药用紧缺；五倍子用于鞣制皮革，其废水不加处理任意排放，造成水源河流严重污染，无法饮用）。我们药学工作者，必须具有此方面的观念和知识。即在开发利用这些资源的同时，配合采取相应的措施，诸如：有计划的轮作轮采，挖大留小边挖边栽，以保持自然界的生态平衡和避免环境污染（例如：在排污池中种植雨久花等以净化废水），并为子孙后代造