

常用中药材品种整理和质量研究

南方协作组 第三册

徐国钧 徐珞珊 王峥涛 主编

常务编委

徐珞珊 王峥涛 丁志遵 金蓉鸾 胡慧娟 濮祖茂 张勉

编委(以姓氏笔划为序)

丁志遵	王峥涛	王天志	王克勤	王崇云	王海子	王曙	王强	邬家林
李军	师勤	朱传先	刘心纯	吴永忠	苏中武	陈平	沈映君	周兴旺
郑汉臣	郑学忠	金蓉鸾	金斌	施大文	姜荣兰	张芝玉	张红	张勉
张朝晖	胡慧娟	赵显国	顾利红	贾敏如	徐国钧	徐珞珊	徐鸿华	徐增莱
梅其春	董辉	程地芸	曾宪仪	赖茂祥	熊泉波	潘胜利	戴克敏	濮祖茂

助编

李焱 王欣 吴弢 乔春峰 蔡金娜

编著承担单位(以承担种类多少为序)

中国药科大学
上海医科大学
第二军医大学
湖北省中医药研究院
四川省中药研究所
成都中医药大学
华西医科大学
中国科学院植物研究所
江苏省
四川省医药学校
广西中医药研究所
广州中医药大学
江西省药物研究所

福建科学技术出版社

编辑说明

本专著是“七五”、“八五”国家重点科技攻关课题“常用中药材品种整理和质量研究”各类药材专题研究论文集，分四册出版。在编辑过程中，为适应出版和读者需要，论文作者对原文均作了相应的整理和精简（包括文、图、照片），并经编辑加工。现将有关内容说明如下：

1. 本册收载药材 26 类，依药用部分归类编排。

2. 各类药材基本上统一按本草考证和文献查考、药源调查、分类学鉴定、性状鉴定、显微鉴定、商品鉴定、理化分析、化学成分、采收加工、药理研究、结论和建议等项记述，突出第一手实验研究资料。

3. 本草考证和文献查考：本草考证着重说明药材品种的历史沿革，古今品名的异同，本草品种学名的考订；附必要的本草植物图。文献查考主要对近年来国内外有关植物分类、生药鉴定、化学成分（结构式一般省略）、药理作用、临床研究等作简要引述。

4. 药源调查：主要记述深入全国主产区，调查药用种类、药源分布、产销和当地使用情况。

5. 分类学鉴定：将调查、采集所得的药用植（动）物标本，经分类学鉴定后记述各种植（动）物的中文名（依《中国植物志》或《中国高等植物图鉴》或有关论著）、学名、植（动）物形态、分布和生境。列出检索表。附清晰的原色植（动）物照片。新种、新变种附墨线图。

分类学鉴定中有些专题配合应用扫描电镜作花粉观察研究，附有照片。有的专题作了染色体核型分析。

植（动）物形态描述一般结合观察自采标本；对同属植物，首先记载的一种描述较详，其它种简述其区别点（以下各节同）。

凡历史性或文献上记载的某些混淆品种，在这次药源调查中未有发现者，均未收入。

6. 性状鉴定：将调查、采集到的对口药材和购得的商品药材〔经鉴定原植（动）物学名〕作对照观察后描述鉴别特征。列出检索表。附清晰的原色药材照片。

7. 显微鉴定：植物类药材一般分组织构造和粉末特征两部分。组织构造以横切面为主，自外向内描述，突出鉴别特征。双子叶植物根或根皮描述的“皮层”，大多指栓内层即次生皮层。列出检索表。附组织构造简图和部分细胞组织图。粉末特征按主次为序描述。列出检索表。附特征图。

动物类药材的显微鉴定视具体种类而异。

8. 商品鉴定：将收自全国各地药材公司经销的商品药材（一般不少于 50 件），经性状和显微鉴定或配合理化分析，将其植（动）物来源列表说明，以示现今药材市场的主流品种、次要品种、地方用药或易混淆品。

9. 理化分析：指应用色谱法或其它测试手段对各种药材的有效成分、主成分、特征性成

分或有效部位，进行定性、定量分析比较，附具有鉴别意义的色谱图。

含量测定中标准曲线省略，记述回归方程及相关系数；回收率、精密度、稳定性等原始实验数据的表格一般省略，记述平均值及RSD %值。

10. 化学成分：凡在研究中对药材进行化学成分提取、分离、鉴定，分得新化合物（或在药材中首次发现的化合物）者，列有此项，写明实验材料的来源，提取、分离流程，化合物的中、英文名及结构式。列出新化合物的结构推导过程和波谱数据；已知化合物则不列推导过程和波谱数据。

11. 采收加工：对进行研究有实验数据的列有此项。凡参考文献叙述的从略。

12. 药理研究：一般依据中医用药理论和经验设计指标，进行药理实验比较，写明实验材料的来源，实验动物的规格，研究用提取物的制备。实验方法如应用常规方法或有文献依据的一般不详细叙述。对实验结果及与中药功效的关系进行讨论。

13. 结论与建议：根据研究结果，就科学性、实用性和创新性方面，作必要的讨论和总结，对各种药材作出全面评价；对中国药典或地方标准收载的品种与内容，以及新药源的开发利用，提出科学建议。

前 言

中医中药是我国劳动人民数千年来与疾病作斗争所创造的物质财富,对中华民族的繁衍昌盛起着重要的作用。应用现代科学技术整理研究和发展祖国医药学,是时代赋予我们的使命。

在发展中药事业中,存在着两个突出的亟待解决的问题:一是中药质量下降;二是有些药材货源紧缺。保证药材质量是关系到用药安全、有效的大事。中药品种繁多,产地广阔。由于历代本草记载、地区用药名称和使用习惯的不同,类同品、代用品和民间用药的不断出现,中药材的同名异物、品种混乱现象普遍存在,直接影响到药材质量。其它如栽培、产地、采收和加工方法的不同,也与药材质量有关。所以,对来源复杂的常用中药材进行系统的品种整理和质量研究,是保证和提高药材质量,促进中药标准化,发展中医药事业的重要课题。另一方面,对多来源药材的比较研究,也可为开发利用新药源提供科学依据。

“六五”期间,国家医药管理局将“中药材同名异物品种的系统研究”列为局级课题,其中贝母、金银花、大黄、石斛类的研究取得可喜成果。在此基础上,增加研究种类,扩展研究深度、广度和提高研究水平,经论证将“常用中药材品种整理和质量研究”列入国家重点科技攻关项目。本课题分南北两个协作组,南方组由中国药科大学等10余个单位组成,北方组由北京医科大学等10余个单位组成。“七五”、“八五”期间,先后研究常用中药材123、100类(专题)。各类专题统一以共同制定的主要内容和技术方案为目标,运用多学科手段对多来源中药材进行系统研究,即在查阅国内外文献和已有研究基础上,在全国范围内进行药源调查,采集原植物标本,作分类学鉴定;收集对口药材和商品,作性状、显微鉴定和理化分析;并进行化学成分及药理活性的研究,全面地作出品质评价。

本课题在国家中医药管理局的领导下,运用本草学、植物学、生药学、天然药物化学、分析化学、药理学等多种学科的现代科学技术,结合祖国医药学传统理论,经过10年的共同努力,全面地完成了研究任务。研究成果对澄清混乱品种,提高鉴定技术水平,保证药材质量,保障用药安全有效,修订、制订药品标准,开发利用新药源,均有重要的科学意义和实际应用价值。本课题大多数专题,达到国内外先进水平。

为了使科研成果尽快地转化为生产力,产生社会效益和经济效益,现将研究成果编辑成书,分四册出版发行。第一、二册是“七五”课题研究的总结,第三、四册是“八五”期间完成的。本专著提供了大量的第一手科学实验资料,许多内容为首次发表,具有很强的科学性和实践性,是中药生产、应用、质检、经营、外贸部门必备的参考书,也是中医药学、生药学、中药鉴定学、药用植物学、中药化学、中药药理学、中药资源学等有关学科的重要参考书。

本书属专题论文集性质,内容丰富,每篇论文各具特色。各专题研究过程中,得到有关省市药材公司、药检部门、科研单位以及专家、科技人员的大力支助,谨表谢忱。书中如有差误之处,敬请读者指正。

徐国钧

1997年9月

目 录

1. 柴胡类专题研究	(1)	14. 蒺藜类专题研究	(474)
2. 首乌类专题研究	(43)	15. 花椒类专题研究	(532)
3. 商陆类专题研究	(95)	16. 蔓荆子类专题研究	(594)
4. 紫菀类专题研究	(134)	17. 枸杞子类专题研究	(616)
5. 羌活类专题研究	(190)	18. 地骨皮类专题研究	(656)
6. 黄药子类专题研究	(229)	19. 地枫皮类专题研究	(677)
7. 通草类专题研究	(256)	20. 降香类专题研究	(704)
8. 洋金花类专题研究	(300)	21. 卷柏类专题研究	(730)
9. 夏枯草类专题研究	(328)	22. 地龙类专题研究	(749)
10. 草豆蔻类专题研究	(353)	23. 蜈蚣类专题研究	(782)
11. 草果类专题研究	(398)	24. 桑螵蛸类专题研究	(815)
12. 豆蔻类专题研究	(415)	25. 斑蝥类专题研究	(833)
13. 覆盆子类专题研究	(449)	26. 熊胆类专题研究	(855)

柴胡类专题研究

潘胜利 郭济贤 程丹华 沈 俭 阎部 光^①

(上海医科大学)

柴胡为常用中药，具解表和里、疏肝解郁、升提中气之功能，能去肠胃中结气、饮食积聚、寒热邪气而推陈致新，主治感冒发热、寒热往来、胸胁腹痛、黄疸肝炎及月经不调等。中国药典 1995 版收载北柴胡 *Bupleurum chinense* DC. 和红柴胡 *B. scorzonerifolium* Willd. 两种，但据文献记载和实地调查，柴胡属植物的绝大多数种类，在产地均作柴胡药用。由于药用柴胡使用品种混乱，化学成分复杂，有效成分含量相差悬殊，造成柴胡及其制品质量的不稳定。为此，我们对全国药用柴胡的药源及商品作了调查，并进行了其主要种类的组织显微鉴定、化学成分分析及药理实验。

第一节 本草考证和文献查考

一、本草考证

柴胡原名茈胡，《神农本草经》中列为上品^[1]。李时珍谓：“茈字有柴、紫二音，茈姜、茈草之茈字音紫，茈胡之茈音柴。茈胡生山中，嫩则可茹，老则采而为柴，故苗又有芸蒿、山菜、茹草之名，而根名柴胡也。”^[2]至《图经本草》始易其名为柴胡。指出：柴胡生洪农山谷及冤句，今关陕、江湖近道皆有之，以银州者为胜。二月生苗，甚香，茎青紫，坚硬，微有细线。叶似竹叶而紧小。亦有似麦冬而短者，七月开黄花。李时珍曰：银州即今延安府神木县，五原城是其废迹。所产柴胡长尺余而微白且软，不易得也^[2]。据其描述，与《中国植物志》中新定名的银州柴胡 *B. yinchowense* Shan et Y. Li 相类似^[3]。《证类本草》绘有柴胡图五幅^[4]，即淄州柴胡、寿州柴胡、江宁府柴胡、丹州柴胡和襄州柴胡。据图及说明文字考证：淄州柴胡与未开花时的北柴胡 *B. chinense* DC. 或其变型烟台柴胡 *B. chinense* DC. f. *vanheurckii* Shan et Y. Li 相似。江宁府柴胡与今江苏、安徽一带使用的春柴胡（少花红柴胡 *B. scorzonerifolium* Willd. f. *pauciflorum* Shan et Y. Li）类似。丹州柴胡描述为：根赤色，似前胡而强，芦头有赤毛如鼠尾，与红柴胡 *B. scorzonerifolium* Willd. 完全一致。襄州柴胡如开花期的北柴胡。而寿州柴胡因其叶对生、花冠部成管状，可能为石竹科植物。《植物名实图考》柴胡项载有柴胡图一幅^[5]。据考证为北柴胡。《植物名实图考》中另列有“大柴胡”、“广信柴胡”、“小柴胡”三项，据图及描述考证，均非伞形科植物。《滇南本草》^[6]收载有柴胡，据

^① 日本福岡大学教授。

图及文字描述,与竹叶柴胡 *B. marginatum* Wall ex DC. 或窄竹叶柴胡 *B. marginatum* Wall ex DC. var. *stenophyllum* Shan et Y. Li 完全一致。图 1-1

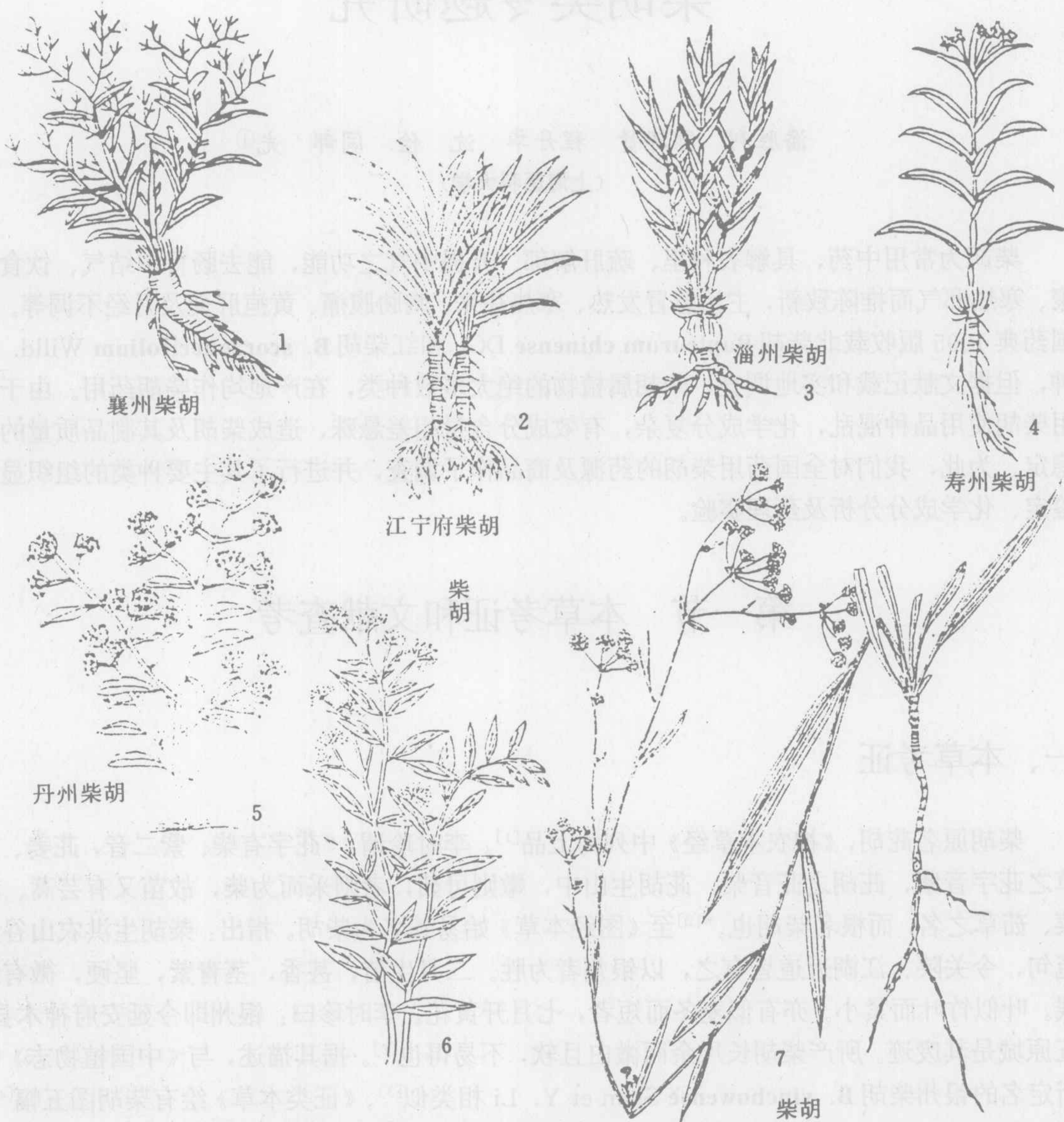


图 1-1 柴胡类本草图

1~5. 《证类本草》 6. 《植物名实图考》 7. 《滇南本草》

综上所述,自古以来,中国大部分地区药用的柴胡以伞形科柴胡属的北柴胡 *B. chinense* (包括其变形) 和红柴胡 *B. scorzonerifolium* (包括其变型) 为主,而西南地区则用竹叶柴胡 *B. marginatum* (包括其变种)。这与现今使用的完全一致。古代的竹叶柴胡根和地上部分分别使用,所谓“发汗用嫩蕊,治虚热调经用根”^[6],而现在的竹叶柴胡则都用全草。但从中已经可以看出古代和现今竹叶柴胡类药材使用的联系。

二、文献查考

(一) 植物分类

柴胡属 (*Bupleurum* L.) 属于伞形科 (*Umbelliferae*) 阿米芹族 (*Ammineae* Koch)。始载于 Linnaeus 1737 年发表的《植物属志》^[7]。模式种为圆叶柴胡 *B. rotundifolium* L.。在伞形科中,柴胡属以具全缘的单叶及平行的叶脉而较易于同其它属相区别^[8]。在柴胡属中,小总苞片的宽度、叶的形状、伞幅的多少及果实棱槽油管数等常作为主要分类依据^[3]。

柴胡属植物全世界 120 多种。据 1979 年出版的《中国植物志》55 卷第 1 分册记载,中国有 36 种、17 变种和 7 变型。此后,李颖、潘胜利等又相继发表了 5 个新种^[9~12],即:韭叶柴胡 *B. kunmingense* Y. Li et S. L. Pan、多枝柴胡 *B. polyclonum* Y. Li et S. L. Pan、泸西柴胡 *B. luxiense* Y. Li et S. L. Pan、四川柴胡 *B. sichuanense* S. L. Pan et Hsu 和青海柴胡 *B. qinghaiense* Y. Li et J. X. Guo。

单人骅、李颖 1974 年发表的“中国柴胡属的种类及其分布”首次对中国的柴胡属植物进行了系统的整理,共记载 35 种、6 变种及 7 变型。

宋万志曾对中药柴胡的原植物进行调查,指出有 17 种、6 变种、1 变型在全国不同地区作药用^[13]。此后潘胜利等^[14]对云南省的药用柴胡进行了整理,李广民^[15]对西北 5 省的中药柴胡原植物作了调查。

(二) 生药鉴定

日本的藤田等^[16]最早于 1928 年发表了三岛柴胡 *B. falcatum* L.、红柴胡 *B. sconzonerifolium* Willd. 和大叶柴胡 *B. longiradiatum* Turcz. 根横切面的比较。从文章内容及所绘的图来看,作者使用的材料是根茎部分。此后,木村^[17]、木岛^[18]及名越^[19]等人也分别对这 3 种柴胡根的横切面进行过解剖,并与中国产的北柴胡 *B. chinense* DC. 进行了比较。

中国的秦慧贞等^[20]作了 12 种药用柴胡根的组织比较,提出木栓层的厚度,韧皮部油管的有无、多少和大小,木化纤维群的排列和位置等可作为柴胡生药鉴别的参考。但日本的 Hosoda 等^[21]认为木质化的程度和木化纤维的多少与植物生长的条件有关。他们进行了三岛柴胡 *B. falcatum* L. 在 5 种生长条件(包括土质、水分、通风等)下的栽培,发现其根中木质化的情况有很大的变化。

日本的名越規郎^[22]创建了柴胡皂甙的组织化学鉴定法:在柴胡根的横切面中滴加浓硫酸-无水乙醇(1:1)溶液,可看到含皂甙部位颜色发生从黄→黄绿→绿→蓝绿→蓝的变化。潘胜利等^[14]曾对云南省的 8 种药用柴胡及北柴胡和红柴胡,进行了类似的试验,发现柴胡皂甙在柴胡根中主要存在于韧皮部和射线部位,而木质部中存在极少。

(三) 化学成分

柴胡的化学成分相当复杂,迄今为止已报道含有皂甙、黄酮、挥发油、甾醇、香豆素、有机酸、糖类、木脂素、生物碱及多炔类成分等^[23]。

皂甙为柴胡的主要有效成分,柴胡总皂甙及柴胡皂甙-d、-a 等已被证明具解热、镇痛、镇静、抗炎、抗变态反应、保肝等多种药理作用。早在 1916 年惠泽^[24]就报道柴胡含有皂甙。1930

年 Robate 从圆叶柴胡 *B. rotundifolium* L. 中分离出糖甙, 并命名为 rutoside^[25]。60 年代以来, 对柴胡皂甙的研究有了较大的飞跃。柴田等^[26]在 1966 年最先从几种柴胡中分离出柴胡皂甙 I_a、I_b、II。久保田等^[27,28]则几乎同时从三岛柴胡中分离出柴胡皂甙 a、b、c、d, 并以 saikoside a、b、c、d 命名。同时分离鉴定出 7 种甙元的结构, 命名为 saikogenin A、B、C、D、E、F、G。并又证明真性皂甙元仅 E、F、G 3 种。而 A、B、C、D 是由 E、F、G 与试剂反应的次生产物。它们均为具齐墩果烷 (oleanane) 型的三萜类。在此基础上, 柴胡皂甙的结构也被鉴定了。其中最主要的是柴胡皂甙 (saikosaponin) -a、-d 和 -c, 而 -a 和 -d 是一对立体异构体。并证明柴胡皂甙 (saikosaponin) -b₁ 和 -b₃ 由柴胡皂甙 -a 转化的次生产物, 而 -b₂ 和 -b₄ 则由 -d 转化而来^[29]。此后, 通过¹³C-NMR, 一些微量皂甙的结构也纷纷被测定出来^[30~32]。中国的罗思齐、潘胜利与日本的濑户等^[33]从韭叶柴胡 *B. kunmingense* Y. Li et S. L. Pan 和多枝柴胡 *B. polyclonum* Y. Li et S. L. Pan 中分离鉴定出 17 个新皂甙, 主要为乙酰基和二乙酰基的柴胡皂甙 a 和 d。至今为止, 发表的柴胡皂甙已达近 40 种。

柴胡中皂甙的定量方法常用的有 TLC-UV 法^[14,34]、液滴逆流层析分离比色法^[35]、HPLC 分离测定法^[36]及双波长薄层扫描法^[37]。各种方法测定的三岛柴胡中总皂甙的含量均在 1%~2% 之间, 且证明一年生根中皂甙含量多于二年生根, 须根中含量高于主根。又发现由春至夏柴胡皂甙 -a 含量稍多, 由夏至秋则柴胡皂甙 -d 含量变多^[37,38]。潘胜利等^[14]用 TLC-UV 法测定了云南省所产药用柴胡根中的含量, 并与北柴胡和红柴胡作比较, 发现多枝柴胡 *B. polyclonum* Y. Li et S. L. Pan 根中总皂甙含量高达 5.76%。用 HPLC 法测定出多枝柴胡中柴胡皂甙 -d、-a、-c 的含量分别为 1.25%、1.33%、0.59%, 三者总含量达 3.17%, 而北柴胡中仅为 1.64%^[39]。

柴胡的地上部分存在较多的黄酮类成分。前苏联的 Minaeva 等从多脉柴胡 *B. multinerve* 中分离到芦丁 (rutin) 和水仙甙 (narcissin)^[40]。此后从多种柴胡中分离到槲皮素 (quercetin)、异槲皮素 (isoquercetin)、异鼠李甙 (isorhamnetrin) 等^[41]。史英年等从北柴胡的地上部分分离到山柰甙 (kaempferitin) 和山柰酚-7-鼠李糖甙 (kaempferol-7-rhamnoside)^[42]。罗思齐等还对我国西南地区 6 种柴胡的地上部分进行研究, 分离到水仙甙、芦丁、广寄生甙 (quercetin-3-o-arabofuranoside)、槲皮素-3-鼠李糖甙 (quercetin-3-rhamnoside)、槲皮素-3-葡萄糖甙 (quercetin-3-glucoside)、异鼠李素 (isorhamnetin)、异鼠李素-3-葡萄糖甙 (isorhamnetin-3-glucoside) 和槲皮素等 8 种黄酮类成分^[43]。

挥发油也是柴胡中主要有效成分之一。濮全龙等曾对北柴胡的挥发油进行气相色谱分析, 并鉴定出 25 个成分^[44,45]。

日本的武田等^[46]在 1953 年就从三岛柴胡中分离到 4 种甾醇, 即: α -菠菜甾醇 (α -spinasterol)、 Δ^7 、 Δ^{22} -豆甾烯醇 (Δ^7 , Δ^{22} -stigmastanol) 和豆甾醇 (stigmasterol)。此后富松、名越等^[47,48]又从三岛柴胡和北柴胡中分离出谷甾醇 (sitosterol)。

耿俊贤等曾对北柴胡的多糖进行了分离和鉴定。测定出北柴胡多糖平均分子量为 8 000。主要单糖组成为: 半乳糖醛酸、半乳糖、葡萄糖、阿拉伯糖、木糖、核糖、鼠李糖和一未知成分^[49]。

柴胡中的香豆素有白芷素 (angelicin)^[50]、白芷灵 (anomalin)^[51]、蒿属香豆精 (scoparone)、异蒿属香豆精 (isoscoparone)^[52]、campesol、comeselol 及 campesenin 等^[53]。

西班牙的 Gonzalez 等还从 *B. fruticosum* L. 中分离到二个木脂体 isodiphyllin 和 4-deoxyisodiphyllin^[52]。

日本吉岡等报道大叶柴胡 *B. longiradiatum* Turcz. 中具多炔类化合物^[54]。

由于大叶柴胡具有毒性,赵吉福等^[55]对其毒性成分进行了研究,分离出4个新化合物,定名为柴胡毒素 (bupleurotoxin)、柴胡酮醇 (bupleuonol)、乙酰柴胡毒素 (acetyl-bupleurotoxin) 和柴胡炔醇 (bupleurynol)。

此外,柴胡中还存在侧金盏花醇 (adonitol)^[48,56]及蔗糖^[48]等糖类。

(四) 药理作用

柴胡的药理作用方面,研究得最多的是柴胡皂甙的药理作用。主要如下:

1. **镇静作用:**通过对小鼠的攀登试验、睡眠延长试验及大鼠的条件回避试验,证明柴胡皂甙具明显的镇静作用,且对咖啡因和去氧麻黄碱有拮抗作用^[57,58]。

2. **镇痛作用:**通过对小鼠的压尾试验、电击试验及醋酸扭体试验,证明柴胡粗皂甙具明显镇痛作用^[57~59]。通过对柴胡皂甙-a、-b₁、-b₂、-b₃、-b₄、-c、-d 分别试验,发现它们对正常小鼠无镇痛作用,但对经低温连续冷刺激后所致的应激性小鼠,柴胡皂甙-b₂ 与-c 具较强的镇痛作用^[60]。

3. **解热作用:**通过对大鼠和家兔的伤寒、副伤寒混合菌苗法,温刺法,大肠杆菌法及啤酒酵母混悬液法等试验证明,柴胡粗皂甙具明显解热作用^[57~59]。

4. **镇咳作用:**通过对豚鼠机械刺激法,证明柴胡粗皂甙具镇咳作用。其ED₅₀为9.1mg/kg (腹腔),效果与磷酸可待因7.6mg/kg 相当^[57,58]。且实验证明,柴胡皂甙元A 也具镇咳作用^[61]。

5. **抗病原体作用:**经抑菌试验证明柴胡粗皂甙有抗菌作用^[62],柴胡皂甙-a 有抗流感病毒作用^[63],柴胡煎剂有抑制结核杆菌作用^[64]。

6. **抗炎作用:**柴胡粗皂甙口服600 mg/kg 可显著降低大鼠足踝的右旋糖酐、5-羟色胺性水肿。粗皂甙对大鼠的棉球法皮下肉芽囊肿及小鼠的组胺、5-羟色胺所致血管通透性增高也均有抑制作用^[57,58,65~67]。在各种抗炎作用中发现柴胡皂甙-a、-d 有效而-c 无效^[67]。

7. **抗溃疡作用:**通过对小鼠固定水浴法所致的应激性溃疡、大鼠的幽门结扎(152h)法及豚鼠的组胺溃疡试验等,均证明柴胡粗皂甙具抑制胃液分泌、减少溃疡系数的倾向,并具保护胃壁的作用^[57,61,62,68]。对难治性胃溃疡模型之一的醋酸溃疡,在粗皂甙10mg/kg 15日连续口服给药的动物组,也可看到溃疡系数减少^[61]。

8. **保肝作用:**对因喂食霉米而发生肝功能障碍之小鼠,同时喂食柴胡,则血清谷丙转氨酶(s-GPT)及谷草转氨酶(s-GOT)增高远较不给柴胡对照组为轻,粗皂甙作用不及生药粉末^[69]。对因注射D-半乳糖胺而引起的大鼠s-GPT、s-GOT 增高及肝组织损坏,粗皂甙及柴胡皂甙-a、-d 具明显保护作用^[70]。对四氯化碳所致的肝障碍,粗皂甙及柴胡煎剂具一定的疗效^[66,71~73]。特别是柴胡皂甙-d,与四氯化碳同时投与,可明显抑制动物的肝纤维化,使肝细胞活动近正常值^[74~76]。对GalN引起的肝损伤,粗皂甙也具保护作用^[77]。对连续注射卵黄引起的大鼠实验性肝炎,也具保肝活性^[57,58]。

9. **对心血管系统作用:**柴胡煎剂及醇提取液口服,能升高兔血糖^[78,79]。进一步研究发现柴胡皂甙-a、-d 能引起动物血糖升高,其值为-a:1.0mg/kg, -d:0.5mg/kg,而-c 无作用^[80]。柴胡皂甙-a、-d 腹腔给药30min 后还引起动物血糖皮质甾酮增高,并可维持70min^[80,81]。柴胡粗皂甙又能使动物血压下降及心率减慢^[57,58,82]。

10. **免疫调节作用:**张罗修、潘胜利等报道,从韭叶柴胡*B. kunmingense* Y. Li et S. L. Pan

中分离的多糖 (BKP) 能增强小鼠脾细胞对不同浓度刀豆素 A (Con A) 和大肠杆菌脂多糖 (LPS) 的增生反应, 增加小鼠的脾重及降低脾细胞中的空斑形成, 并对植物血凝素 (PHA) 及美洲商陆 (PWM) 的应答也有所提高。而相同方法提取的北柴胡 *B. chinense* DC. 的多糖, 作用不明显^[83,84]。

11. 其它作用: 柴胡粗皂甙及煎剂能促进离体动物的回肠、输精管的收缩^[57,82,85,86]。并对乙酰胆碱、组胺及去甲肾上腺素具拮抗作用^[86]。柴胡皂甙-d 还能使大鼠肾上腺增大而胸腺萎缩, 并抑制肾上腺素诱导的脂肪分解作用^[87,88]。粗皂甙及柴胡中的甾醇还能降低动物血液中的胆固醇。

第二节 药源调查

柴胡类药材在我国的使用, 主要可以分为三大类, 即: 北柴胡类、红柴胡类和竹叶柴胡类。前二类使用的为根, 而竹叶柴胡类使用的则是全草。近些年来红柴胡类的产量越来越少。而有些地区 (如甘肃、宁夏、内蒙古等地) 则把以前常混入北柴胡使用的小叶黑柴胡 *B. smithii* var. *parvifolium* 的商品称为“黑柴胡”使用。在江苏、安徽东部一带习惯使用红柴胡的变型——少花红柴胡 *B. scorzonerifolium* f. *pauciflorum* 的嫩苗称为“春柴胡”。

由于柴胡属植物在我国分布非常广, 除了海南省未见报道外, 其余各省区均有柴胡属植物分布。并且在生长地常常有数种柴胡混杂生长, 这形成了柴胡商品药材中常有多种混杂的原因。我们的药源调查涉足了除海南、新疆、西藏以外的所有省区。共采集了植物标本 300 多份, 并进行了分类鉴定, 鉴定出柴胡属植物 23 种 (含 3 新种)、7 变种、4 变型。

1. 河北、陕西、甘肃: 河北是北柴胡 *B. chinense* 的主要产地之一, 以前一直作为出口“津柴胡”的主要提供地。从其生长情况来看, 北柴胡的生长地, 有时混长有红柴胡 *B. scorzonerifolium*、锥叶柴胡 *B. bicaule* 和线叶柴胡 *B. angustissimum*。当地把北柴胡称为“硬柴胡”或“铁脚柴胡”, 而把红柴胡、锥叶柴胡和线叶柴胡称为“软柴胡”或“肉脚柴胡”。近些年来, 这一带出产的柴胡产量越来越少, 质量也在下降。陕西和甘肃南部, 近一二十年逐渐变成了北柴胡的主要产地。陕西出产的柴胡质量较好。陕南西安、宝鸡、洛阳等地产的北柴胡, 品种相对比较单一, 而陕北延安、榆林一带出产者, 常混有银州柴胡 *B. yinchowense*。有时还混有小叶黑柴胡 *B. smithii* var. *parvifolium*。甘肃东南部, 柴胡产量也一直很高。作为集散地的天水, 每年向全国各地调出大量柴胡商品药材, 但其质量连年下降, 品种混杂很多。除北柴胡和小叶黑柴胡外, 线叶柴胡 *B. angustissimum* 和锥叶柴胡 *B. bicaule* 也是常见的混入品。最近一些年来, 有些地区开始栽培北柴胡, 如陕西的西安植物园、甘肃的西峰药材种植场等。特别是西峰药材种植场, 除北柴胡外, 还种植了银州柴胡。

2. 内蒙古、宁夏、甘肃、青海: 这几个省 (区) 加上河北的西北部、山西的北部是小叶黑柴胡 *B. smithii* var. *parvifolium* 的主要产区。除小叶黑柴胡外, 内蒙古和宁夏, 锥叶柴胡产量也很大。此外, 宁夏、甘肃东南部及山西北部地区也是银州柴胡的主要产区。在内蒙古和宁夏的一些地区, 把小叶黑柴胡的商品称为“黑柴胡”, 而把锥叶柴胡和银州柴胡的商品称为“红柴胡”。青海和甘肃的大部分地区, 小叶黑柴胡常与黄花鸭跖柴胡 *B. commelynoideum* var. *flaviflorum* 混杂生长, 混合使用。本地区线叶柴胡 *B. angustissimum* 也有一定的产量, 其根有时混入“红柴胡”使用。

3. 黑龙江、吉林、辽宁：东北三省是大叶柴胡 *B. longiradiatum* 的主要产区。尽管有不少文献报道其有毒，且发生过严重中毒事件^[89]。有关部门也一再强调，禁止使用大叶柴胡。但在东北局部地区，甘肃、陕西部分地区的民间仍在继续使用大叶柴胡。长白柴胡 *B. komarovianum* 是东北地区特产，它的根（或根茎）有时混入北柴胡，有时混入大叶柴胡使用。东北三省也是红柴胡 *B. scorzonerifolium* 的主要产地之一，但近些年来产量越来越少。而在有些地区，如东北三省与内蒙古交界地区，则把锥叶柴胡 *B. bicaule* 及线叶柴胡 *B. angustissimum* 的根称作“红柴胡”使用。此外，东北三省还产少量北柴胡。

4. 云南、四川、贵州：西南三省是“竹叶柴胡”类药材的主产地，它的使用部分是全草。这三省柴胡种类非常多，在产地几乎所有的种类都作药用，所以使用情况非常混乱。著者曾在昆明购买的一批竹叶柴胡类药材中，分出8个种。在这三省，最常见的是窄竹叶柴胡 *B. marginatum* var. *stenophyllum*，它分布于云南、四川、贵州及西藏的绝大部分地区。除窄竹叶柴胡外，西南三省普遍分布的还有小柴胡 *B. hamiltonii*、竹叶柴胡 *B. marginatum* 和空心柴胡 *B. longicaule* var. *franchetii*。但在局部地区，某些种柴胡的产量较大。云南的西北部，丽江州和迪庆州，丽江柴胡 *B. rookii* 的产量很高。丽江、剑川、鹤庆、洱源一带，除丽江柴胡外，还分布有较多的抱茎柴胡 *B. longicaule* var. *amplexicaule*、有柄柴胡 *B. petiolulatum* 和细茎有柄柴胡 *B. petiolulatum* var. *tenerum*。云南东北的会泽、巧家一带盛产多枝柴胡 *B. polyclonum*，这是至今为止发现柴胡皂甙含量最高的一个种。昆明市及附近一些县，还产韭叶柴胡 *B. kunmingense*。红河州的泸西、弥勒、开远、建水一带，泸西柴胡 *B. luxiense* 也有一定产量。四川全省除均分布有窄竹叶柴胡和竹叶柴胡外，四川西北阿坝州和西南凉山州，柴胡分布种类较多。阿坝州产量较高的有马尔康柴胡 *B. malconense*、汶川柴胡 *B. wenchuanense* 和柴首 *B. chaishou*。四川柴胡 *B. sichuanense* 也有一定产量，这是我们这次发表的一个新种。凉山州与云南北部所产柴胡种类较为接近。

5. 江苏、安徽、浙江：这三省以前也是“红柴胡”的主产地之一，现在产量也已很少。江苏的大部分地区和安徽的东部还习惯使用少花红柴胡 *B. scorzonerifolium* f. *pauciflorum* 的苗。一般在春天，当刚长到33cm左右时，即连根拔起，去泥沙，晒干而入药，故称为“春柴胡”或“芽胡”。

6. 福建、广东、广西：这三省（区）的北部地区虽有窄竹叶柴胡生长，但产量很少。所以本地产的柴胡一般很少入药，而习惯于使用北方所产品。其所用的一般为北柴胡 *B. chinense* 的根，多从河北等地调入。福建除了用根外，还使用北柴胡和红柴胡的地上部分，前者习称为“软柴胡”，后者习称为“毛柴胡”。广西部分地区少量使用本区所产的窄竹叶柴胡，使用部分也如同西南三省，即：带根全草。

7. 其它省区：山东、山西、河南有少量北柴胡出产。山西北部地区还有少量银州柴胡和小叶黑柴胡。湖南、湖北有少量窄竹叶柴胡，其西部地区还有一些空心柴胡和小柴胡。江西省有少量北柴胡及红柴胡生长，但其药用的柴胡主要是从北方地区调入。

第三节 分类学鉴定

1. 北柴胡 *Bupleurum chinense* DC.

多年生草本，高60~150cm。主根较粗，质坚硬，灰褐色至棕褐色。茎单一或2~3枝丛

生，表面有细纵槽纹，实心，上部分枝略呈之字形曲折。基生叶倒披针形和狭椭圆形，长5~10cm，宽0.8~1.2cm，顶端渐尖，基部渐窄成长柄；茎生叶倒披针形或广线状披针形，长5~16cm，宽0.6~2.5cm，顶端渐尖，有短芒尖头，基部收缩，表面鲜绿色，背面粉绿色，7~9脉；茎顶部叶同形，短小。复伞形花序很多，成疏松圆锥状；具伞幅3~9，稍不等长，长1~3cm；总苞片2~4，常大小不等，狭披针形，长1~5mm，宽0.5~1mm，3脉；小总苞片5，稀6，披针形，长2.5~4mm，宽0.5~1mm，顶端尖，3脉；小伞形花序具花5~12；花柄长0.8~1.2mm；小花直径1.2~1.8mm；花瓣鲜黄色，花柱基黄棕色，宽于子房。果椭圆形，棕色至棕黑色，长2.5~3.5mm，宽1.5~2mm，果棱明显，棱槽具油管3，合生面4。花期7~9月，果期9~10月。图版1-1-1

分布于东北、华北、西北、华中、华东等地。生于300~1900m向阳山坡，林缘草丛。

2. 红柴胡 *B. scorzonerifolium* Willd.

多年生草本，高30~80cm。主根发达，长圆锥形，很少支根，红棕色或红褐色，质软而松脆。茎基部常有多数叶柄残余纤维；茎多回分枝，略呈之字形曲折。基生叶披针形至线状披针形，基部渐窄成柄，长6~16cm，宽3~8mm，5~7脉；茎生叶无柄，质厚，较硬挺，长6~12cm，宽2~8mm，顶端渐尖，叶缘白色，骨质；上部叶小，同形。复伞形花序具伞幅4~10，伞梗长1~2.5cm；总苞片2~4，极细小，不等大，线状披针形，长1~5mm，宽0.5~1mm，1~3脉，常早落；小总苞片5，线状披针形，长3~4mm，宽0.5~1mm，等于或略超过花时小伞形花序；小伞形花序有花7~12朵；花黄色，花柱基深黄色，宽于子房。果长圆形，棕褐色，长2~3mm，宽2mm，果棱粗钝，棱槽油管3~4，合生面4~6。花期7~9月，果期9~10月。图版1-1-2

分布于东北、华北、西北及华中、华东等地。生于160~2250m沙质草原，向阳山坡，林缘草地。

2a. 少花红柴胡 *B. scorzonerifolium* Willd. f. *pauciflorum* Shan et Y. Li

本变型与红柴胡类似，不同点为伞幅较少，一般3条；每伞形花序有花4~6朵。图版1-1-3
分布于江苏南部及安徽东部。

3. 窄竹叶柴胡 *B. marginatum* Wall. ex DC. var. *stenophyllum* (Wolff) Shan et Y. Li

多年生草本，高60~100cm。根略增粗，极细长，侧根少，红棕色或棕褐色。根茎长而发达，有时与根较难区分。茎直立，基部近木质化。叶鲜绿色，背面粉绿色，厚纸质或近革质，叶缘具软骨质边；基生叶长匙形或披针形，长6~10cm，宽3~5mm，茎生叶披针形或狭长披针形，长6~16cm，宽3~8mm，茎上部叶同形，短小。复伞形花序具伞幅4~7，不等长；总苞片3~5，不等大，披针形，长1~2.5mm，宽0.2~0.6mm，1~3脉；小总苞片5，披针形，长1~2.5mm，宽0.4~0.6mm，1~3脉；小伞形花序具花6~14；花小，浅黄色。果长圆形，棕褐色，长2.5~3.5mm，宽1.5~2mm；果棱狭翼状，棱槽油管3，合生面4。花期7~9月，果期9~10月。图版1-2-4

分布于云南、四川、贵州、西藏、广西、广东、福建及湖南和湖北的西部。生于1500~3700m的林缘草地、向阳山坡。

据我们的调查，各地所用的“竹叶柴胡”类商品药材主要为窄竹叶柴胡，而竹叶柴胡 *B. marginatum* Wall. ex DC. 很少见到，它与窄竹叶柴胡的区分为叶较宽，叶的软骨质边缘也较宽；植株稍高于窄竹叶柴胡。

4. 小叶黑柴胡 *B. smithii* Wolff var. *parvifolium* Shan et Y. Li

多年生草本，植株矮小，高10~30cm。根黑褐色，质松，稍分枝。茎基有时成指状丛生。茎丛生密集，有时细而微弯成弧形，下部微触地。叶狭长圆形或长圆状披针形，长4~11cm，宽3~10mm，顶端渐尖，基部抱茎，7~11脉。复伞形花序具伞幅4~9；总苞片1~2，或无，长1.2~2cm；小总苞片5~8，长3.5~8mm，宽2.5~3.5mm，超过小伞形花序；小伞形花序具花10~18朵。花黄色。果长卵形，长2.5~3.5mm，宽1.5~2mm，棕色；果棱槽油管3，合生面4。花期7~8月，果期9~10月。图版1-2-1

分布于甘肃、宁夏、青海、内蒙古等省区及河北、山西、陕西的北部等地。生于1400~3000m山坡草地、山谷、山顶阴处。

同“竹叶柴胡”类商品药材一样，各地使用的“黑柴胡”类药材，或混入“北柴胡”类，商品中使用的主要为小叶黑柴胡，而黑柴胡 *B. smithii* Wolff 则很少见到。

5. 银州柴胡 *B. yinchowense* Shan et Y. Li

多年生草本，高20~50cm。主根极发达，长圆柱形，淡红棕色至灰白色，表面较平滑。常数茎丛生，茎纤细，之字形弯曲不明显。叶薄纸质，倒披针形或线形，长5~8cm，宽2~5mm，顶端急尖，3~5脉。复伞形花序小而多，具伞幅4~8，伞梗长4~11mm；总苞片1~3或无，针形，长2~5mm，宽0.3~0.5mm，1~3脉；小总苞片5，线形，很小，长1~2mm，宽0.2mm，1~3脉，短于果柄；小伞形花序具花6~12；花小，花瓣黄色。果广卵形，长约3mm，宽约2mm，深褐色；果棱槽油管3，合生面4。花期7~8月，果期9~10月。图版1-3-1

分布于陕西北部、甘肃、宁夏、内蒙古等省区。生于500~1900m荒野山坡及林缘草丛。

6. 锥叶柴胡 *B. bicaule* Helm.

多年生丛生草本，高5~20cm。直根发达，外皮深褐色或红棕色，表面有较明显的横纹和突起，分枝较少。茎常多数，纤细，基部有叶鞘残留纤维。基生叶线形，长6~16cm，宽1~3mm，顶端渐尖，基部变狭成叶柄，3~5脉；茎生叶较小，长1~4cm，宽0.5~2.5mm，5~7脉。复伞形花序少，具伞幅4~7，伞梗长5~15mm；总苞片1~3，不等长，长1~4mm，宽0.5~1mm；小总苞片5，披针形，长2~2.5mm，宽0.6~0.8mm，短于小伞形花序；小伞形花序具花7~13朵，小花黄色。果广卵形，长2.5~3mm，宽1.5~2mm，棕褐色；果棱槽油管3，合生面油管3~4。花期7~8月，果期8~9月。图版1-3

分布于内蒙古、宁夏等省区及河北、山西、陕西的北部地区。生于650~1550m向阳山坡及草原。

7. 线叶柴胡 *B. angustissimum* (Franch.) Kitagawa

多年生草本，高15~80cm。根细，长圆锥形，表面红棕色。茎基部具叶鞘残留纤维；茎单一或2~3枝丛生。茎下部叶常无柄，线形，长6~18cm，宽0.8~1mm，质地较硬，3~5脉；茎上部叶较短。复伞形花序具伞幅5~7，不等长，长1.5~3cm；总苞片1~2，或缺，锥形，长2~3mm；小总苞片5，线状披针形，长2~2.5mm，宽0.6~0.8mm，3脉，长于果柄；小花黄色。果椭圆形，长约2mm，宽1~1.5mm，棕色；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~8月，果期8~9月。图版1-3-2

分布于内蒙古、河北、山西、陕西、甘肃、青海等省区。生于550~2250m荒野山坡、干旱草地。

8. 多枝柴胡 *B. polyclonum* Y. Li et S. L. Pan

多年生草本，直立，硬挺，高15~60cm。主根略增粗，支根少，外皮红棕色。根茎部稍木质化，茎从基部即开始分枝，分枝极多。基生叶线形，长10~20cm，宽2~3mm；茎生叶

近茎基部者线形，长13~15cm，宽1.5~3mm，先端渐尖；上部叶渐短小，似锥形，3~7脉。复伞形花序具伞幅3~7，伞梗长1~3cm；总苞片4~5，不等大，椭圆形、卵形或倒卵形，长2~8mm，宽1.5~3mm；小总苞片5，绿色，纸质，椭圆形或倒卵形，长3~4mm，宽2~3mm，超过小花；小伞形花序具花7~15；花小，黄色。果长圆形，长2~3mm，宽1.2~1.8mm，棕色；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~8月，果期8~9月。图版1-3-3

分布于云南北部及中部地区。生于2100~2700m向阳山坡、草地。

9. 丽江柴胡 *B. rockii* Wolff

多年生草本，高40~60cm。根长，略增粗，棕黑色，稍木质化。茎基部棕黑色，具密接环状叶痕；茎直立，分枝较少。基生叶长椭圆形，长8~12cm；茎生叶卵状长椭圆形至广卵形，长2~7cm，宽1.2~2cm，脉9~19。复伞形花序具伞幅6~10；总苞片1~3，广卵形，不等大，长6~20mm，宽5~12mm，基部圆，9~15脉；小总苞片5~6，广卵形，长4~5mm，宽3~4mm，脉5~7；小伞形花序具花11~14；花小，黄色。果长圆形，长3~4mm，宽2~2.5mm，棕黑色；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~8月，果期8~9月。图版1-4-1

分布于云南西北部、四川南部及西藏。生于2700~3700m山坡草地或疏林下。

10. 韭叶柴胡 *B. kunmingense* Y. Li et S. L. Pan

多年生草本，直立，茎高60~100cm。主根长，质稍硬，分枝少。基生叶密集，狭条形，背面略带苍白色，薄纸质，长10~15cm，宽3~5mm，脉3~7；茎生叶较稀，狭披针形，长0.8~10cm，宽1.5~5mm，脉3~5。复伞形花序具伞幅4~11，伞梗细，长1~2.5cm；总苞片5~8，狭椭圆形或卵形，不等大，长1.5~5mm，宽1~2mm；小总苞片5，绿色，纸质，椭圆形或倒卵形，长2.5~3.5mm，宽1~2mm，3~5脉，长超过小花；小伞形花序具花8~14；花黄色。果长圆形，长2~3mm，宽约2mm，棕褐色；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~9月，果期8~10月。图版1-4-2

分布于云南中部地区。生于1700~2200m向阳山坡、林缘草地。

11. 泸西柴胡 *B. luxiense* Y. Li et S. L. Pan

多年生草本，高55~125cm。根稍木质化，深褐色。茎多单一，下部有时带紫色。基生叶丛生，倒披针形，厚纸质，长10~20cm，宽1.5~3cm，5~7脉；茎生叶披针形，长8~18cm，宽1~2.5cm，7~9脉。复伞形花序具伞幅4~9；总苞片5，倒卵形，长4~7mm，宽3~4mm；小总苞片5，广卵形，长4~6mm，宽2~3mm，超过小花；小伞形花序具花7~12；花黄色。果长圆形，长2~3.5mm，宽1.5~2mm，褐色；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~9月，果期8~10月。图版1-4-3

分布于云南中部及东部地区。生于1700~2100m向阳山坡灌丛。

12. 四川柴胡 *B. sichuanense* S. L. Pan et Hsu

多年生草本，高40~100cm。根稍增粗，暗褐色。茎2至数枝丛生，纤细。基生叶线状披针形或线形，长5~10cm，宽1~5mm，7脉；茎生叶线形，稍短，长2~8cm，宽2~5mm，5~7脉。复伞形花序具伞幅4~8，伞梗长1.5~4.5cm；总苞片1~3，细小，线形，长0.5~3mm，宽0.1~0.5mm，1~5脉；小总苞片5，披针形，长1~2mm，宽0.2~0.8mm，短于果柄；小伞形花序具花5~11；花黄色。果长圆形，长2~3mm，宽1.2~1.5mm，棕色；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~8月，果期9~10月。图版1-4-4

分布于四川西北部阿坝州等地。生于2000~2500m向阳山坡、灌丛。

13. 柴首 *B. chaishou* Shan et Sheh

多年生草本，高80~120cm。根圆柱形，较粗壮，棕色或灰褐色。茎多数，基部丛生。基生叶多数，倒披针形，顶端钝，基部渐狭，有短柄，长4~6cm，宽0.5~1.5cm，7脉；茎生叶长圆状披针形或椭圆形，形状、大小变化较大，有的近丛生状，少数叶向下倒挂，长1.5~9cm，宽0.3~2cm，5脉。复伞形花序具伞幅4~6，伞梗长0.2~3cm；总苞片2~4，线形，长0.6~5mm，宽0.3~0.8mm；小总苞片5，倒卵形，长1.2~2.8mm，宽0.5~0.8mm，等于或略超过小伞形花序；小伞形花序具花6~12朵；花黄色。果实卵状椭圆形，褐色，长3~3.5mm，宽约2mm；果棱槽油管3，合生面油管4。花期8~9月，果期9~10月。图版1-5-1

分布于四川西北部阿坝州。生于2100~2700m的向阳山坡矮灌丛中。

14. 马尔康柴胡 *B. malconense* Shan et Y. Li

多年生草本。根增粗成长圆锥形，紫褐色。茎3~5丛生，高40~80cm。基生叶线形，长10~15cm，宽2.5~5mm；茎生叶同形，而略小，顶端渐尖，基部微狭而抱茎，5~7脉。复伞形花序具伞幅4~8，伞梗长1~2cm；总苞片2~3，线形，不等大，长1~5mm，宽0.5~1mm；小总苞片5，披针形，长2~2.5mm，宽0.5~0.8mm，约与小伞形花序等长；小伞形花序具花7~12朵；花黄色。果卵状椭圆形，褐色，长2.5~3mm，宽1.5~1.8mm；果柄长1~1.5mm；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~9月，果期9~10月。图版1-5-2

分布于四川西北部，甘肃南部及青海等地。生于2040~2950m山坡草地，灌丛边缘。

15. 汶川柴胡 *B. wenchuanense* Shan et Y. Li

多年生草本，高40~90cm。直根黄棕色，中部略膨大，有少数枝根。茎单一，侧枝极发达，全株成疏松的扫帚状，末端分枝极细。茎下部叶成簇生状，并有枯萎叶柄纤维包围茎基；叶线形或狭倒披针形，长5~12cm，宽2~4mm，3~5脉，顶端钝尖或略圆，中部以下微收缩，基部扩大成鞘；茎基部以上叶线形，长1.5~3cm，宽1.5~2.5mm；茎上部叶成锥形，长1~8mm，宽0.5~1mm。复伞形花序具伞幅2~3，伞梗长2~30mm；总苞片2~3，极小，锥形，不等长，长0.3~1.5mm，宽0.1~0.3mm，1~3脉；小总苞片5~6，倒卵形，短于小伞形花序，长0.6~1mm，宽0.3~0.5mm，3脉；小伞形花序有花1~4朵，花瓣黄色。果卵形，棕色，长约2mm，宽约1.5mm，果柄长0.5~1mm，长于小总苞片；果棱槽油管2~3，合生面油管3~4。花期8~9月，果期9~10月。图版1-5-3

分布于四川西北部阿坝州。生于2000~2900m山坡草地，灌丛边缘。

16. 小柴胡 *B. hamiltonii* Balak

二年生草本，高25~80cm。根细瘦，木质化，浅土黄色。茎2至数枝丛生。叶小，质薄而软，长圆状披针形或线形，长3~8cm，宽3~6mm，7~9脉。复伞形花序具伞幅3~4；总苞片3~4，披针形，长3~6mm，宽1~2mm，顶端锐尖，5~7脉；小总苞片5，披针形，长4~5mm，宽0.8~1.2mm，3脉；小伞形花序具花3~5，花小，淡黄色。果长圆形，长2~2.5mm，宽0.6~1mm，棕色；果棱槽油管1，合生面油管2。花期7~9月，果期9~10月。图版1-6-1

分布于云南、贵州、四川、湖北、广西等省区。生于600~2900m向阳山坡草丛。

16a. 矮小柴胡 *B. hamiltonii* Balak. var. *humile* (Franch.) Shan et Sheh

本变种为一年生矮小草本，高10~25cm；茎基部分枝多；叶小，长1~3cm，宽1~3mm。常混入小柴胡中使用。

分布于四川及云南。生于1150~2300m林边，荒滩或草坪。

17. 空心柴胡 *B. longicaule* Wall. ex DC. var. *franchetii* de Boiss.

多年生草本，高80~130cm。根略增粗，棕褐色，稍木质化。茎分枝较少，中空。叶薄，纸质；基生叶狭长椭圆形，茎生叶长椭圆形，长5~10cm，宽1~1.8cm，5~13脉。复伞形花序具伞幅8~14；总苞片4~5，长倒卵形；小总苞片5，倒卵形，长2~5mm，宽1.5~2mm，3~5脉；小伞形花序具花9~15，花小，浅黄色。果长圆形，长2~4mm，宽1~2mm，棕色；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~8月，果期9~10月。图版1-6-2

分布于云南、四川、湖北、陕西、甘肃。生于1400~3900m山坡草地及疏林下。

17a. 抱茎柴胡 *B. longicaule* Wall. ex DC. var. *amplexicaule* C. Y. Wu

此变种为二年生草本，高50~70cm。茎下部叶线形，叶基部成心形抱茎；中部叶披针形，而上部叶长卵形至卵形；上部叶叶脉可达29~35条。伞幅7~9；总苞片1~4，卵形或广卵形；小总苞片长等于或略超过小伞形花序；小伞形花序具花18~24；花黄色。果卵圆形，红棕色。图版1-6-3

分布于云南西北部。生于2700~3500m林下、灌丛。

18. 川滇柴胡 *B. candollei* Wall. ex DC.

多年生草本，高80~160cm。根较发达，木质化。茎基部坚硬，粗可达1cm；多数分枝近水平伸出，然后斜向上；茎中空。叶质薄，表面绿色，背面灰绿色；基生叶和茎下部叶线状披针形或长椭圆形，顶端圆钝，有长突尖头，长12~15cm，宽5~8mm，11~13脉；茎中、上部叶长圆形，长1.5~4cm，宽0.8~1cm，15~19脉。复伞形花序具伞幅4~8，伞梗长1~3cm；总苞片3~5，不等大，卵形至广卵形，长3~20mm，宽2~10mm，7~17脉；小总苞片5，广椭圆形或近圆形，长5~8mm，宽2~5mm，超过小伞形花序；小伞形花序具花10~15；花淡黄色。果长圆形，长2~5mm，宽1.8~2mm，棕褐色；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~8月，果期9~10月。图版1-6-4

分布于云南中部。生于海拔1900~2900m的山坡草地及疏林中。

19. 黄花鸭跖柴胡 *B. commelynoideum* de Boiss. var. *flaviflorum* Shan et Y. Li

多年生草本，高30~50cm。根略增粗，棕褐色。数茎丛生，侧枝极少，或无。基生叶线形，长10~18cm，宽3~5mm；茎生叶线形或披针形；茎上部叶卵状披针形，基部抱茎。复伞形花序具伞幅5~11；总苞片1~3，卵形，不等大；小总苞片7~9，排成二轮，长5~7mm，宽3~4mm，黄色。小伞形花序具花12~20朵；花黄色。果长圆形，长2~2.5mm，宽1.2~1.6mm，棕色；果棱槽油管3，合生面油管4。花期7~9月，果期9~10月。图版1-7-1

分布于青海、甘肃、四川、西藏。生于2700~3900m高山草地。

20. 大叶柴胡 *B. longiradiatum* Turcz.

多年生高大草本，高80~160cm。根茎弯曲，无明显主根。茎单生，少2~3枝丛生。叶大形，稍稀疏，表面鲜绿色，背面粉绿色；基生叶及茎下部叶广卵形至椭圆形或匙状椭圆形，基部心形或成耳状抱茎，长8~17cm，宽2.5~6cm；茎上部叶较小，卵形或广披针形，基部心形抱茎，9~11脉。复伞形花序具伞幅3~9，伞梗长0.5~3cm；总苞片3~5，不等大，披针形，长2~8mm，宽1~1.5mm；小总苞片5~6，广披针形至倒卵形，长2~5mm，宽1~2mm；小伞形花序具花5~16朵；花深黄色，花柄长3~8mm。果长圆形，长3~6mm，宽2~2.5mm，暗褐色；果棱槽油管3~4，合生面油管4~6。花期8~9月，果期9~10月。图版1-7-2

分布于黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、甘肃等省区。生于200~750m林下阴湿处或溪谷草丛。