



# 唐家河国家级自然保护区药用植物资源 及多样性特征分析

魏俊<sup>1,2</sup>, 郑维超<sup>3</sup>, 杨陈<sup>4</sup>, 张潇月<sup>1</sup>, 姚小兰<sup>1</sup>, 谌利民<sup>3</sup>, 郝建锋<sup>1\*</sup>

(1 四川农业大学 林学院, 成都 611130; 2 广元市利州区林业和园林局, 四川广元 628000; 3 四川省唐家河国家级自然保护区管理处, 四川青川 628109; 4 中国科学院成都生物研究所 成都 610041)

**摘要:**为探究四川盆地唐家河国家级自然保护区药用植物资源种类、分布状况及保护现状, 为该区药用植物的有效保护和管理提供科学依据。该研究于 2014 至 2017 年采用覆盖全区的野外样线实地考察、照片收集、走访和查阅文献等方法, 对唐家河自然保护区药用植物多样性进行分析。结果显示: (1) 唐家河保护区药用植物 130 科 399 属 602 种, 其中蕨类植物 17 科 26 属 36 种, 裸子植物 3 科 3 属 3 种, 被子植物 110 科 370 属 563 种。在种属构成多样性上, 寡种科(2~5 个种)优势明显, 占总科数的 40.77%, 共有 165 种, 占总种数的 27.41%; 单种属有 284 属, 占总属数的 71.18%。(2) 在生活型多样性上, 草本药用植物占有明显的优势, 共有 450 种, 占总种数的 74.75%。(3) 全草(全株)类、根与根茎类是唐家河药用植物的主要药用部位。(4) 唐家河药用植物在植物区系上表现为以温带分布为主。研究表明: 唐家河保护区药用植物种类丰富, 药用植物生活型、部位、功效等类型多样, 具有科研、保护和利用价值。

**关键词:**药用植物资源; 多样性; 保护与利用; 唐家河自然保护区

中图分类号: Q949.95

文献标志码: A

## Analysis on Medicinal Plant Resources and Diversity Characteristics in the Tangjiahe National Nature Reserve

WEI Jun<sup>1,2</sup>, ZHENG Weichao<sup>3</sup>, YANG Chen<sup>4</sup>, ZHANG Xiaoyue<sup>1</sup>,  
YAO Xiaolan<sup>1</sup>, SHEN Limin<sup>3</sup>, HAO Jianfeng<sup>1\*</sup>

(1 Institute of Forestry, Sichuan Agricultural University, Chengdu 611130, China; 2 Forestry and Garden Bureau of Lizhou District, Guangyuan, Sichuan 628000, China; 3 Management Office of Tangjiahe National Nature Reserve, Qingchuan, Sichuan 628109, China; 4 Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041, China)

**Abstract:** To understand the types, distribution and protection status in Tangjiahe National Nature Reserve of Sichuan Basin, we carried out a systematically investigation and hope to provide the scientific basis for effective protection and management on local medicinal plants. In this study, the diversity of medicinal plants was investigated by field survey, photo collection, questionnaire survey and literature review from 2014 to 2017. Results showed that: (1) totally 602 species of medicinal plants belonged to 399 genera and 130 families were found in Tangjiahe National Nature Reserve. Among them, there are 36 ferns species belonged to 26 genera and 17 families; 3 gymnosperms species belonged to 3 genera and 3 families; and 563

收稿日期: 2019-04-26; 修改稿收到日期: 2019-07-05

基金项目: 国家自然科学基金(31370628); 四川省教育厅一般项目(自然科学, 15ZB0020); 四川农业大学双支计划(03571838)

作者简介: 魏俊(1989—), 男, 研究生, 主要从事野生动植物保护研究。E-mail: weijun@live.cn

\* 通信作者: 郝建锋, 博士, 副教授, 主要从事森林生态学研究。E-mail: haojf2005@aliyun.com

angiosperms species belonged to 370 genera and 110 families. Based on the diversity of species and genera, there are 165 species belonged to oligotypic family (2—5 species), which accounting for 40.77% of total number of families, and accounting for 27.41% of the total number of plant species. And 284 mono-species genera were accounting for 71.18% of the total genera. (2) Based on the diversity of life forms, herbal medicinal plants (450 species) are dominated, accounting for 74.75% of the total number of species. (3) Whole grass (whole plant), root and rhizome are the main medicinal parts of Tangjiahe Medicinal Plants. (4) The medicinal plants in Tangjiahe are mainly distributed in temperate zone. Based on these study, Tangjiahe National Nature Reserve is rich in species of medicinal plants, with various types of growth types, organs, functions and flora of medicinal plants, which is valuable for scientific research, protection and utilization.

**Key words:** medicinal plant resources; diversity; protection and utilization; Tangjiahe National Nature Reserve

药用植物资源是指含有药用成分,具有医疗用途,可以作为植物性药物开发利用的一群植物<sup>[1]</sup>。近年来,人们对健康关注度提高,“绿色消费”浪潮兴起,野生药用植物资源逐步受到关注。在经济利益驱动下(挖掘、采摘),许多药用植物的分布区域缩小,多样性降低,储量急剧下降,在群落中逐渐失去种群优势<sup>[2]</sup>,一些药用植物种类趋于衰退甚至濒临灭绝。研究药用植物资源的种类、分布及其多样性一直是科研领域的一个热点<sup>[3]</sup>,对某一地区药用植物资源的调查分析能揭示该地区药用植物的发生、发展和组成等特征<sup>[4]</sup>,为该地区药用植物的有效保护和管理提供科学依据。

四川唐家河国家级自然保护区区内植物资源丰富,生物多样性极高,目前总计有植物 170 科 718 属 1 798 种。区内药用植物资源丰富,但在过去 30 多年里,被当地人民采摘和挖取,其种类和数量不断减少<sup>[5]</sup>。当前该区域还未开展过药用植物的调查和研究,药用植物资源本底不清,药用植物生物学量化信息严重匮乏,关于整个区域的药用植物资源的区系组成、多样性以及药用植物的综合评价方面未见报道。因此,开展唐家河自然保护区药用植物资源调查,旨在摸清本区药用植物资源本底状况,分析研究本区药用植物资源多样性和区系组成特点,探索区域药用植物资源保护和合理利用策略,为药用植物的有效保护和管理提供科学依据,促进该区生物多样性保护。

## 1 研究区概况和研究方法

### 1.1 研究区概况

唐家河自然保护区(32.50~32.68°N,104.60~104.87°E)位于四川盆地北缘青川县境内的西北角,龙门山西北侧,摩天岭南麓,海拔 1 100~3 864

m,区域面积 400 km<sup>2</sup>;区内年均降水量 1 021.7 mm,雨量充沛,年平均气温 12 ℃,年平均日照时数为 1 337.6 h,年平均风速 1.5 m/s,属北亚热带湿润季风气候类型,气温波动大,垂直变化明显;土壤为黄壤、黄棕壤、暗棕壤、高山草甸土四种类型,植物类型包括常绿阔叶林、落阔混交林、竹林、针叶林、高山草甸等,生态系统、森林植被较完整,为四川盆地北部向青藏高原过渡的亚热带交汇地带。由于地形复杂,高低悬殊,保护区气候、土壤呈明显的垂直变化,区内小生境独特多样,为大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)、川金丝猴(*Rhinopithecus roxellanae*)、扭角羚(*Budorcas taxicolor*)、珙桐(*Davidia involucrata*)、水青树(*Tetracentron sinense*)等各种生物提供了良好的生存条件,同时该区独特的自然气候地理条件造就了唐家河自然保护区丰富的药用植物资源。

### 1.2 研究方法

参照谭红等<sup>[6-8]</sup>样线设置方法,根据区内植被类型、地形特征和药用植物的分布特征,设置垂直方向和水平方向的、贯穿不同生境的样线带 20 条(图 1),每条样线长度 1~3 km,各样线互不重叠,样线之间间隔最少 2 km。然后根据植物花期物候特征,于 2014~2017 年(4~9 月)对唐家河自然保护区药用植物资源进行样线抽样调查,记录药用植物的种类、数量、生长状况以及小地名、海拔高度、经纬度和生境等信息,现场采集标本并拍摄生境及鉴别特征照片。在此基础上,咨询专家,查阅书籍及相关文献资料<sup>[9-12]</sup>,对未识别物种进行鉴定。根据蕨类植物系统发育研究组建立的蕨类植物分类 PPG I 系统<sup>[13]</sup>、被子植物系统发育研究组建立的被子植物分类 APG IV 系统<sup>[14]</sup>,裸子植物分类系统参照杨永《中国裸子植物的多样性和地理分布》<sup>[15]</sup>,对唐家河

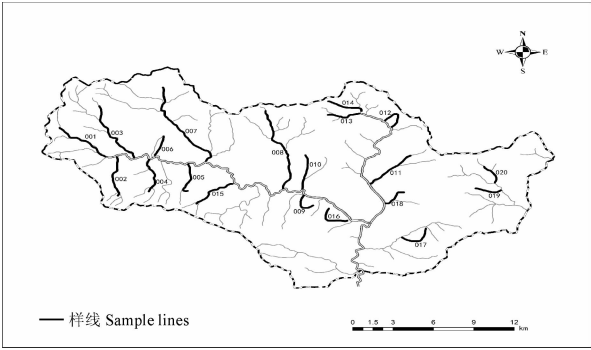


图1 唐家河自然保护区药用植物调查样线图  
Fig. 1 Sample lines of medicinal plants survey in the Tangjiahe National Nature Reserve

自然保护区药用植物进行科、属、种的数量统计和分析,建立唐家河自然保护区药用植物名录。

为了便于统计唐家河保护区药用植物入药部位的多样性,本文参考肖培根对药用植物入药部位的划分标准<sup>[16]</sup>,把枝类与叶类药用植物合并为枝叶类药用植物,最终将唐家河自然保护区药用植物的药用部位划分为全草类(全株)、根与根茎类、种子类、果实类、花类、枝叶类、皮类、藤茎类、树脂类9种。

药效参考刘永新在《国家药典中药实用手册》<sup>[17]</sup>的划分,将其分为21类,分别是解表药、清热药、泻下药、祛风湿药、化湿药、利水渗湿药、温理药、理气药、消食药、驱虫药、止血药、活血化瘀药、化痰止咳平喘药、安神药、平肝熄风药、开窍药、补虚药、收涩药、攻毒杀虫止痒药、拔毒化腐生肌药、其他药。

植物区系分类类型参照吴征镒在《中国种子植物属的分布区类型》<sup>[18]</sup>中对植物属的分布区类型的划分,参考陈功锡等<sup>[19]</sup>对中国蕨类植物的区系地理研究以及四川、重庆、贵州等部分地区蕨类植物的区系研究进展<sup>[20-23]</sup>进行归类。

## 2 结果与分析

### 2.1 药用植物资源组成

据野外调查统计,唐家河自然保护区药用植物共130科399属602种,分别占唐家河自然保护区植物总数(170科718属1798种)的76.47%、55.57%、33.48%,其种数占青川药用植物总种数<sup>[24]</sup>的48.94%,占四川药用植物总种数<sup>[25]</sup>的15.19%,占全国药用植物总种数<sup>[26]</sup>的5.40%,其中被子植物为110科370属563种,蕨类植物17科26属36种,裸子植物有3科3属3种。有146种药用植物已被纳入《中华人民共和国药典》(2010年版)<sup>[27]</sup>,占收录中药材总种数的20.39%。

**2.1.1 药用植物科的构成** 由表1可知,唐家河自然保护区药用植物单种科(1种)有41个,占总科数的31.54%,总种数的6.81%;寡种科(2~5种)有53科165种,占总科数的40.77%,占总种数的27.41%。单种科和寡种科占总科数的比例较大,达到72.31%,表明唐家河自然保护区药用植物在科构成上的多样性。中等科(6~10种)有26科192种,占总科数的20.00%、总种数的31.89%;较大科(11~20种)有7科103种,占总科数的5.38%、总种数的17.11%;大科(21种以上)的有3科,分别是菊科(Asteraceae)含52种、唇形科(Lamiaceae)含25种、毛茛科(Ranunculaceae)含24种,共计101种,占总科数的2.31%、总种数的16.78%。

**2.1.2 药用植物属的构成** 唐家河自然保护区药用植物有399属,按属所包含的种数将其分成为单种属(1种)、寡种属(2~5种)、中等属(6~10种),结果见表2。单种属有284属,占总属数的71.18%,所含种数为药用植物总种数的47.18%,占有明显优势;寡种属为111属290种,占总属数的比例中等,占总属数的27.82%,却占总种数的48.17%;中等属有4属28种比例最小,占总属数的1.00%、总种数的4.65%,分别是薯蓣属(Dioscorea)、蒿属(Artemisia)、景天属(Sedum)、堇菜属(Viola)。唐家河自然保护区药用植物单个属所含种类优势不明显,没有较大属(11~20种)、大属(21种以上),但单种属和寡种属的属数、种类占明显优势,说明唐家河自然保护区药用植物种类复杂多样。

**2.1.3 唐家河自然保护区药用植物生活型组成的多样性** 由表3可见,唐家河自然保护区药用植物的生活型分为2个大类共6种不同的生活型。草本药用植物450种,占总数的74.75%,包括多年生草本、一二年生草本和草质藤本。其中,多年生草本药用植物占绝对优势,达350种,占药用植物总种数的58.14%,一二年生草本和草质藤本分别占药用植物总种数的15.28%、1.33%。木本药用植物共152种,占总种数的25.25%,包括灌木、乔木、木质藤本,分别占总种数的14.62%、5.98%、4.65%。由此,我们可以看出多年生草本植物在唐家河自然保护区药用植物资源组成中占主导地位,其他生活型也占一定比例,反映了唐家河自然保护区药用植物群落组成的多样性,在一定程度上体现了该区域生态环境的多样性。

## 2.2 唐家河自然保护区药用植物资源药用部位及功能分析

**2.2.1 药用部位** 从表 4 可知,全草类、根与根茎类药用植物最多,分别占药用植物总种数的45.85%和 38.87%;枝叶类、果实类、皮类、花类、藤茎类、种子类的药用植物较少,分别占唐家河自然保护区药用植物总种数的 10.47%、6.31%、5.48%、1.83%、2.33%和 1.33%;树脂类药用植物最少,仅有漆(*Toxicodendron vernicifluum*)1 种,占 0.17%。

**2.2.2 药用功能** 从表 5 可知,清热是唐家河自然保护区药用植物最主要的功效,其次为活血化瘀、祛风湿和止血功效。清热类药用植物在唐家河自然保护区药用植物中占有绝对优势,共 81 科 173 属 232 种,占总种数的 38.54%,包括夏枯草(*Prunella vulgaris*)、七叶一枝花(*Paris polyphylla*)等。其中,活血化瘀类药用植物在药用植物总种数中占比为 21.26%,共有 55 科 101 属 128 种。代表种有虎杖(*Reynoutria japonica*)、铜锤玉带草(*Pratia*

表 1 唐家河自然保护区药用植物不同科所含种数组成

Table 1 Statistic results on numbers of families of medicinal plants in the Tangjiahe National Nature Reserve					
不同种数的科 Family of different species	科数 Number of families	比例 Ratio/%	各类科举例 Example of families	总种数 Total species	比例 Ratio/%
单种科(1 种) Monotypic family(1 species)	41	31.54	石松科、红豆杉科 Lycopodiaceae, Taxaceae	41	6.81
寡种科(2~5 种) Oligotypic family(2—5 species)	53	40.77	藤黄科、木贼科、樟科 Clusiaceae, Equisetaceae, Lauraceae	165	27.41
中等科(6~10 种) Middle family(6—10 species)	26	20.00	五加科、龙胆科、芸香科 Araliaceae, Gentianaceae, Rutaceae	192	31.89
较大科(11~20 种) Larger family(11—20 species)	7	5.38	玄参科、伞形科 Scrophulariaceae, Apiaceae	103	17.11
大科(21 种以上) The largest family(over 21 species)	3	2.31	菊科、唇形科、毛茛科 Asteraceae, Lamiaceae, Ranunculaceae	101	16.78

表 2 唐家河自然保护区药用植物不同属所含种数组成

Table 2 Sstatistic results on numbers of genera of medicinal plants in the Tangjiahe National Nature Reserve					
不同种数的属 Genus of different species	属数 Number of genera	比例 Ratio/%	各类属举例 Example of genera	总种数 Total species	比例 Ratio/%
单种属(1 种) Monotypic genus(1 species)	284	71.18	紫萁属、贯众属、黄连属、银杏属 <i>Osmunda</i> , <i>Cyrtomium</i> , <i>Coptis</i> , <i>Ginkgo</i>	284	47.18
寡种属(2~5 种) Oligotypic genus(2—5 species)	111	27.82	瓦韦属、金粟兰属、小檗属 <i>Lepisorus</i> , <i>Chloranthus</i> , <i>Berberis</i>	290	48.17
中等属(6~10 种) Middle genus(6—10 species)	4	1.00	薯蓣属、蒿属、景天属、堇菜属 <i>Dioscorea</i> , <i>Artemisia</i> , <i>Sedum</i> , <i>Viola</i>	28	4.65

表 3 唐家河保护区药用植物的生长类型分布

Table 3 Distribution of growth types of medicinal plants in the Tangjiahe National Nature Reserve							
类别 Class	生活型 Life Style	科 Family		属 Genus		种 Species	
		数量 Number	比例 Ratio/%	数量 Number	比例 Ratio/%	数量 Number	比例 Ratio/%
草 本 药 用 植 物 Herb medicinal plants	多年生 Perennial herbs	78	60.00	227	56.87	350	58.14
	一、二年生 Annual and biennial herbs	36	27.69	77	19.30	92	15.28
	草质藤本 Herbaceous vines	5	3.85	7	1.75	8	1.33
	合计 Total	119	91.54	311	77.94	450	74.75
木 本 药 用 植 物 Woody medicinal plants	灌木 Shrubs	34	26.15	60	15.04	88	14.62
	乔木 Arbors	23	17.69	32	8.02	36	5.98
	木质藤本 Woody vines	12	9.23	20	5.01	28	4.65
	合计 Total	69	53.08	112	28.07	152	25.25

表 4 唐家河自然保护区不同药用部位药用植物的分布

Table 4 Distribution of plant species with different organs used as medicinal materials in the Tangjiahe National Nature Reserve

药用部位 Part of medical use	科 Family		属 Genus		种 Species	
	数量 Number	比例 Ratio/%	数量 Number	比例 Ratio/%	数量 Number	比例 Ratio/%
全草(全株)Entire plant	78	60.00	201	50.37	276	45.85
根及根茎 Underground stem	69	53.08	153	38.35	234	38.87
枝叶 Branch leaf	37	28.46	50	12.53	63	10.47
果实 Fruit	24	18.46	33	8.27	38	6.31
皮 Bark	22	16.92	26	6.52	33	5.48
花 Flower	7	5.38	7	1.75	11	1.83
藤茎 Vine stem	7	5.38	12	3.01	14	2.33
种子 Seed	8	6.15	8	2.01	8	1.33
树脂 Resin	1	0.77	1	0.25	1	0.17

表 5 唐家河自然保护区不同功能药用植物种类统计

Table 5 Statistics of medicine plants with different functions on the Tangjiahe National Nature Reserve

药效 Medicinal function	科 Family		属 Genus		种 Species	
	数量 Number	比例 Ratio/%	数量 Number	比例 Ratio/%	数量 Number	比例 Ratio/%
解表 Exterior-releasing medicine	23	17.69	43	10.77	53	8.80
清热 Heat-clearing medicine	81	62.31	173	43.36	232	38.54
泻下 Purgative medicine	5	3.85	7	1.75	8	1.33
祛风湿 Medicine for rheumatism	62	47.69	93	23.30	110	18.27
化湿 Damp resolving medicine	2	1.54	2	0.50	2	0.33
利水渗湿 Promoting diuresis medicine	36	27.69	53	13.28	63	10.47
温理 Interior-warming drug medicine	7	5.38	8	2.01	12	1.99
理气 Qi-regulating medicine	15	11.54	18	4.51	25	4.15
消食 Digestion Medicine	18	13.85	21	5.26	25	4.15
驱虫 Vermifuge	10	7.69	11	2.76	13	2.16
止血 Hemostatic medicine	52	40.00	82	20.55	102	16.94
活血化瘀 Medicine for promoting blood circulation and removing blood stasis	55	42.31	101	25.31	128	21.26
化痰止咳平喘 Medicine for expectorating, relieving cough and smoothing asthma	38	29.23	68	17.04	84	13.95
安神 Sedative medicine	10	7.69	11	2.77	16	2.66
平肝熄风 Clam the liver and stop the wind	14	10.77	18	4.51	19	3.16
开窍 Medicine for restoring a clear head	2	1.54	2	0.50	3	0.50
补虚 Medicine for tonicing	31	23.85	47	11.78	64	10.63
收涩 Astringent drug	10	7.69	13	3.26	13	2.16
攻毒杀虫止痒 Medicine for attacking toxic, killing pets and relieve itching	21	16.15	27	6.77	30	4.98
拔毒化腐生肌 Drawing out poison, transforming rot and promoting granulation	8	6.15	9	2.26	9	1.50
其他 Others	4	3.08	4	1.00	6	0.99

nummularia)等;祛风湿类药用植物共有 62 科 93 属 110 种,占药用植物总种数的 18.27%,主要有铁箍散(*Schisandra propinqua* subsp. *sinensis*)、鹿蹄草(*Pyrola calliantha*)等;止血类药用植物共有 52 科 82 属 102 种,占药用植物总数的 16.94%,包括

元宝草(*Hypericum sampsonii*)、大叶茜草(*Rubia schumanniana*)、铁仔(*Myrsine africana*)等。化痰止咳平喘类药用植物共有 38 科 68 属 84 种,占总种数的 13.95%,包括中华栝楼(*Trichosanthes rosthornii*)、鼠麴草(*Gnaphalium affine*)等。补虚类

药用植物有 31 科 47 属 64 种, 占总种数的 10.63%, 包括川党参(*Codonopsis tangshen*)等。利水渗湿类药用植物共 36 科 53 属 63 种, 占总种数的 10.47%, 包括有苦蕒(*Physalis angulata*)等。其余 14 类药效的植物占药用植物总种数的 38.87%, 药用功能多样。此外, 红豆杉(*Taxus chinensis*)、三尖杉(*Cephalotaxus fortunei*)提取的紫杉醇具有抗癌的功效等。

### 2.3 唐家河自然保护区药用植物的分布区类型

“属”是植物分类学中较稳定的单位, 植物区系地理学常以它为分类依据<sup>[28]</sup>。唐家河自然保护区药用植物属的分布区类型分为 6 个大类 30 个不同的类型(表 6)。其中, 温带分布 170 属 270 种, 占总属数的 42.61%, 居第一位; 热带分布 120 属 163 种, 占总属数的 30.08%; 东亚分布 49 属 63 种, 占总属数的 12.47%; 世界分布 46 属 91 种, 占总属数的 11.70%; 中国特有 13 属 14 种, 占总属数的 3.26%; 古地中海分布最少, 仅有颠茄(*Atropa bel-ladonna*)1 属 1 种。

## 3 结论与讨论

### 3.1 药用植物资源丰富

唐家河自然保护区药用植物共 130 科 399 属 602 种, 物种组成丰富, 构成特点鲜明。从科属组成上看, 单种科、寡种科、中等科、较大科、大科的构成特征表明唐家河自然保护区药用植物稳定的多样性, 这与肖特等<sup>[29]</sup>的研究结果一致; 大属所占比例较低, 单种属和寡种属植物所占比例较高、数量多, 表明区内药用植物种类多样性较高, 资源丰富。从生活型上看, 草本药用植物具有生活周期短, 更新恢复较快, 有利于药用植物的更新和保护等特点, 是唐家河药用植物的主要构成。因此, 以草本类药用植物为主, 单、寡种科属比例大, 菊科等大科优势集中的构成特点, 为唐家河自然保护区药用植物资源的保护和利用提供了多样的选择材料, 也为该区域药用植物的特色发展提供了选择重点, 这与罗建等<sup>[30]</sup>的研究一致。

### 3.2 药用植物药用部位与功能丰富

唐家河自然保护区药用植物中, 全草(全株)类、根与根茎类是唐家河自然保护区药用植物主要药用部位种类。采集和利用全草(全株)类、根及根茎类药用植物对植物种群和生境的影响比其他药用部位的植物更大, 因此, 对全草(全株)类、根与根茎类药用植物采集利用时, 要充分考虑对该种植物种群和

生境影响因素, 并加以保护, 确保资源可持续利用。唐家河自然保护区药用植物包含的药用功效全面, 共 21 类, 药用资源价值丰富。清热是唐家河自然保护区药用植物的主要功效, 其次为活血化瘀类、祛风湿药类, 开窍和化湿类药用植物最少, 都仅有 2 种。

### 3.3 药用植物区系地理成分复杂多样

唐家河自然保护区药用植物区系分为 6 个大类型 30 个分布区类型, 其中温带分布占总属数比例最大; 其次为热带分布, 其余区系分布比例明显少于温带分布和热带分布, 表明唐家河自然保护区药用植物具有相对明显的温带分布为主, 带有热带分布的特性, 这与唐家河自然保护区种子植物属的分布类型以温带分布为主, 反映出热带亚热带与温带的双重特征<sup>[31]</sup>相吻合。其中菊科、毛茛科、百合科、豆科等科所含属中北温带分布型在该区内数量较多且分布广泛, 在一定程度上也说明该区药用植物的温带性质, 这与邢妮等<sup>[32]</sup>研究相似。一方面, 这与唐家河自然保护区地形复杂, 高低悬殊, 气候、土壤呈明显的垂直变化, 形成了区内多种多样的独特生态小环境的特殊地理位置相一致; 另一方面, 唐家河自然保护区在第四纪冰川活动时期, 很多药用植物在复杂的地貌环境中, 受冰川和构造运动的影响小而残存下来, 这与李思锋等<sup>[33]</sup>研究相似。此外, 区系成分中松属(*Pinus*)植物、连香树(*Cercidiphyllum japonicum*)、红豆杉等古老植物类群和在生存条件较严峻的环境中变化发展而来的单种科和单种属现代植物类群并存, 体现了唐家河自然保护区药用植物区系的古老性与年轻性。药用植物的这些分布特征也证明了该区处于四川盆地北部向青藏高原过渡的亚热带交汇地带。

### 3.4 保护建议

唐家河自然保护区药用植物在植物种类、入药部位、药用功效等方面具有丰富的多样性, 保护和利用好唐家河药用植物资源对四川乃至中国的中药事业发展具有重要意义。实地调查中发现, 保护区部分区域存在放牧、采药等人类活动影响。因此, 进行保护和利用规划时, 建议: 一是, 结合生态旅游建设, 充分利用好保护区药用植物园等科教宣传设施设备资源, 进一步加强对药用植物保护宣传教育, 加强法律法规保障体系的建设, 提高本地村民和观光游客对野生药用植物资源的保护意识, 减少人为影响。二是, 加强对川贝母(*Fritillaria cirrhosa*)(生境区域狭小, 该区仅分布在海拔 3 000 m 以上)等珍稀濒危药用植物资源及其生境的保护, 栽培替代种, 尽可

表 6 唐家河自然保护区药用植物属的分布区类型

Table 6 Classification of distribution areas of the medicinal seed plants genera in the Tangjiahe National Nature Reserve		属 Genus	
范围 Scope	分布类型 Areal-type	数量 Number	比例 Ratio/%
世界分布 Cosmopolitan	世界分布 Cosmopolitan	46	11. 7
热带分布 Pantropic	泛热带分布 Pantropic	56	14. 04
	热带亚洲-大洋洲和热带美洲(南美洲或/和墨西哥) Trop. Asia-australasia and Trop. Amer. (S. Amer. or/and Mexico)	1	0. 25
	热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	5	1. 27
	旧世界热带分布 Old World Tropics	10	2. 54
	热带亚洲、非洲和大洋洲间断或星散分布 Trop. Asia, Trop. Afr. and Trop. Australasia disjuncted or diffused	2	0. 51
	热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia to Trop. Australasia Oceania	9	2. 29
	中国(西南)亚热带和新西兰间断 Chinese (SW. ) Subtropics & New Zealand disjuncted	1	0. 25
	热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	14	3. 56
	热带亚洲(印度-马来西亚)分布 Trop. Asia(Indo-Malesia)	17	4. 68
	爪哇、喜马拉雅和华南、西南星散 Java(or Sumatra), Himalaya to S. , SW. China disjuncted or diffused	1	0. 25
	热带印度至华南 Trop. India to S. China	2	0. 51
	缅甸、泰国至华西南 Burma, Thailand to SW. China	1	0. 25
	越南(或中南半岛)至华南(或西南) Vietnam(or Indo-Chinese Peninsula) to S. China (or SW. China)	1	0. 25
温带分布 North Temperate	北温带分布 North Temperate	74	18. 55
	北极-高山分布 Arctic-alpine	3	0. 76
	北温带和南温带间断分布 N. Temp. & S. Temp. disjuncted	22	5. 6
	欧亚和南美洲温带间断 Eurasia & Temp. S. amer. disjuncted	2	0. 51
	地中海,东亚,新西兰和墨西哥-智利间断分布 Mediterranea, E. Asia, new zealand and Mexico-Chile disjuncted	1	0. 25
	东亚和北美间断分布 E. Aisa & N. Amer. disjuncted	27	6. 87
	旧世界温带分布 Old World Temperate	26	6. 52
	地中海区、西亚(或中亚)和东亚间断分布 Mediterranea, W. Asia(or C. Asia) & E. Asia disjuncted	3	0. 76
	地中海区和喜马拉雅间断分布 Mediterranea & Himalaya dijuncted	1	0. 25
	欧亚和南部非洲(有时也在大洋洲)间断分布 Eurasia & S. Africa(sometimes aslo Australasia)disjuncted	2	0. 51
古地中海分布 Mediterranean	温带亚洲分布 Temp. Asia	9	2. 29
	地中海区、西亚至中亚 Mediterranea, W. Asia & C. Asia	1	0. 25
	东亚分布 E. Asia	23	5. 85
东亚分布 E. Asia	中国-喜马拉雅分布 Sino-Himalaya(SH)	12	3. 05
	中国-日本分布 Sino-Japan(SJ)	14	3. 56
中国特有 China	中国特有分布 Endemic to China	13	3. 26
合计 Total		399	100

能减少对野生药用植物资源的依赖或利用育种技术增加其生态适应幅度,恢复和提高野生药用植物资源的再生能力。三是发挥社区共建共管作用,合理开发利用药用植物资源,带动社区经济,减少对保护区资源的依赖。对数量多、适应性强容易栽种、投资少见效快的野生药用植物如乌头(*Aconitum carmichaelii*)、黄精(*Polygonatum sibiricum*)等,可带动和引导当地村民优选优育,合理地开发和利用。四是,充分挖掘药用植物综合价值,推动当地特色中

药产业发展,建设中药康养旅游示范区。七叶一枝花、芍药(*Paeonia lactiflora*)等药用植物不仅具有药用价值,同时,成规模的种植也是一种赏花经济,增加生态旅游效益。保护珍稀资源,合理利用常规药用植物,有利于缓解周边社区群众药用植物资源利用与保护的矛盾,带动乡村旅游经济,助力精准扶贫,达到社会效益、经济效益和生态效益的同步发展。

**致谢:**感谢生态安全与保护四川重点实验室对唐家河保护区药用植物调查项目的支持,感谢西华师范大学生命科学学院甘小洪教授调查指导和药用植物鉴定方面给予的帮助和支持。

参考文献:

[1] 戴宝合. 野生植物资源学[M]. 北京:中国农业出版社, 1997.

[2] 朱强, 王俊, 郑紫燕, 等. 宁夏六盘山地区药用植物资源及其多样性研究[J]. 西北林学院学报, 2008, **23**(1): 23-27, 38.

ZHU Q, WANG J, ZHENG Z Y, *et al.* Medicinal plant resources and their diversity in Liupanshan of Ningxia[J]. *Journal of Northwest Forestry University*, 2008, **23**(1): 23-27, 38.

[3] 杨淑萍, 阎平, 任姗姗, 等. 新疆北塔山地区药用植物资源及多样性分析[J]. 植物科学学报, 2016, **34**(3): 371-380.

YANG S P, YAN P, REN S S, *et al.* Medicinal plant resources and their diversity in the Beita Mountains of Xinjiang[J]. *Journal of Wuhan Botanical Research*, 2016, **34**(3): 371-380.

[4] 郭巧生. 药用植物资源学[M]. 北京:高等教育出版社, 2007.

[5] 张泽钧. 四川唐家河国家级自然保护区生物多样性研究[M]. 北京:科学出版社, 2016.

[6] 谭红, 程跃红, 乔麦菊, 等. 卧龙国家级自然保护区药用植物调查[J]. 资源与生态学报, 2017, **8**(3): 304-306.

TAN H, CHENG Y H, QIAO M J, *et al.* Medicinal plants harvesting in Wolong National Nature Reserve[J]. *Journal of Resources and Ecology*, 2017, **8**(3): 304-306.

[7] 郑成洋. 福建武夷山自然保护区珍稀、濒危和特有植物及其分布[J]. 福建林业科技, 2003, **30**(3): 54-58.

ZHENG C Y. The precious, rare, dangerous and endemic plants in Fujian Wuyishan Nature Reserve and their distribution[J]. *Journal of Fujian Forestry Science and Technology*, 2003, **30**(3): 54-58.

[8] 王晨曦, 王娟, 李艳艳, 等. 城市化进程中上海植被的多样性、空间格局和动态响应(I):上海佘山地区残存自然植被种子植物区系及其50年的动态变化特征[J]. 华东师范大学学

报(自然科学版), 2008, (4): 31-39.

WANG C X, WANG J, LI Y Y, *et al.* Diversity, spatial pattern and dynamics of vegetation under urbanization in Shanghai (I): Flora of the remnant natural vegetation and its dynamics change during past fifty years in Sheshan area of Shanghai. China[J]. *Journal of East China Normal University (Natural Science)*, 2008, (4): 31-39.

[9] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社, 1979.

[10] 《四川植物志》编辑委员会. 四川植物志-第一卷-种子植物[M]. 成都:四川人民出版社, 1981.

[11] 中国科学院植物研究所. 中国高等植物图鉴-补编[M]. 北京:科学出版社, 2016.

[12] 叶华谷, 邹滨, 曾飞燕, 叶育石. 中国药用植物[M]. 北京:化学工业出版社, 2017.

[13] ERIC S, HARALD S, ALAN R. S, *et al.* A community-derived classification for extant lycophytes and ferns[J]. *Journal of Systematics and Evolution*, 2016, **54**(6): 563-603.

[14] JAMES W. B, MARK W. C, MAARTEN J. M, *et al.* An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV [J]. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2016, **181**: 1-20.

[15] 杨永. 中国裸子植物的多样性和地理分布[J]. 生物多样性, 2015, **23**(2): 243-246.

YANG Y. Diversity and distribution of gymnosperms in China[J]. *Biodiversity Science*, 2015, **23**(2): 243-246.

[16] 肖培根. 新编中药志(第3卷)[M]. 北京:化学工业出版社, 2002.

[17] 刘永新. 国家药典中药实用手册[M]. 北京:中医古籍出版社, 2011.

[18] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991, (S4): 1-139.

- WU Z Y. Distribution types of seed plants in China[J]. *Acta Botanica Yunnanica*, 1991 (S4): 1-139.
- [19] 陈功锡, 杨 斌, 邓 涛, 等. 中国蕨类植物区系地理若干问题研究进展[J]. 西北植物学报, 2014, **34**(10): 2 130-2 136.
- CHEN G X, YANG B, DENG T, *et al.* Progress in understanding several issues of the floristic geography of the pteridophytes in China[J]. *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 2014, **34**(10): 2 130-2 136.
- [20] 何 海, 高信芬, 刘 庆. 四川及重庆蕨类植物区系组成、特有现象和珍稀种类[J]. 长江流域资源与环境, 2005, **14**(2): 181-187.
- HE H, GAO X F, LIU Q. Floristic composition, endemism, and rare and endangered species of pteridophytes in Sichuan including Chongqing, Southwestern China[J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2005, **14**(2): 181-187.
- [21] 陈景艳, 邓伦秀, 邹胜北. 贵州蕨类植物属的分布区类型及区系特征[J]. 贵州林业科技, 2013, **41**(4): 19-23.
- CHEN J Y, DENG L X, ZOU S B. Study on the flora characteristics of fern plants in Guizhou Province[J]. *Guizhou Forestry Science and Technology*, 2013, **41**(4): 19-23.
- [22] 李学梅, 陆树刚, 徐成东. 云南蕨类植物的物种多样性和区系组成[J]. 广西植物, 2015, **35**(2): 273-281.
- LI X M, LU S G, XU C D. Species diversity and floristic composition of the fern flora of Yunnan, China[J]. *Guihaia*, 2015, **35**(2): 273-281.
- [23] 王金虎, 郝日明, 汤庚国. 江苏蕨类植物区系[J]. 云南植物研究, 2007, **29**(2): 137-144.
- WANG J H, HAO R M, TANG G G. Study on the pteridoflora of Jiangsu Province, East China[J]. *Acta Botanica Yunnanica*, 2007, **29**(2): 137-144.
- [24] 张 军, 刘正宇, 任明波, 等. 西南地区大巴山药用植物资源调查[J]. 资源开发与市场, 2008, **24**(10): 894-895.
- ZHANG J, LIU Z Y, REN M B, *et al.* Medicinal plants resources investigation in Dabashan in southwest China[J]. *Resource Development & Market*, 2008, **24**(10): 894-895.
- [25] 周宜君, 石 莎, 冯金朝. 我国西南地区自然环境与药用植物多样性[J]. 中央民族大学学报(自然科学版), 2005, **14**(1): 44-48.
- ZHOU Y J, SHI S, FENG J C. Environments and biodiversities of medical plants in the South-West part of China[J]. *Journal of the Central University for Nationalities (Natural Science Edition)*, 2005, **14**(1): 44-48.
- [26] 刘 萍, 马宏伟, 王掌军. 我国药用植物种质资源遗传多样性及其研究进展[J]. 农业科学研究, 2008, **29**(3): 66-70.
- LIU P, MA H W, WANG Z J. Research progress on genetic diversity of germplasm resources of medicinal plants in China[J]. *Journal of Agricultural Sciences*, 2008, **29**(3): 66-70.
- [27] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(三部, 2010 年版)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2012.
- [28] 何 飞, 王金锡, 刘兴良, 等. 四川卧龙自然保护区蕨类植物区系研究[J]. 四川林业科技, 2003, **24**(2): 12-16.
- HE F, WANG J X, LIU X L, *et al.* Studies on the pteridophytic flora of Wolong nature reserve in Sichuan Province[J]. *Journal of Sichuan Forestry Science and Technology*, 2003, **24**(2): 12-16.
- [29] 肖 特, 胡 平, 舒光明, 等. 四川省岳池县药用植物资源调查[J]. 安徽农业科学, 2017, **45**(12): 110-112, 115.
- XIAO T, HU P, SHU G M, *et al.* The resources survey of medicinal plants in Yuechi County of Sichuan[J]. *Journal of Anhui Agricultural Sciences*, 2017, **45**(12): 110-112, 115.
- [30] 罗 建, 费文群, 李 琴, 等. 西藏色季拉山野生药用植物资源多样性及其保护与利用[J]. 西北植物学报, 2018, **38**(2): 353-362.
- LUO J, FEI W Q, LI Q, *et al.* Diversity of medicinal plant resources and their protection and utilization in Shigyla mountains, Tibet[J]. *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 2018, **38**(2): 353-362.
- [31] 刘丽霞, 马锐峰, 马永红, 等. 唐家河自然保护区种子植物区系研究[J]. 绵阳师范学院学报, 2008, **27**(2): 77-83.
- LIU L X, MA R F, MA Y H, *et al.* A preliminary floristic study on the seed plants of Tangjiahe Nature Reserve[J]. *Journal of Mianyang Normal University*, 2008, **27**(2): 77-83.
- [32] 邢 妮. 陇山山地自然区药用植物资源及多样性研究[D]. 陕西杨陵: 西北农林科技大学, 2016.
- [33] 李思锋, 王宇超, 黎 斌. 秦岭种子植物区系的性质和特点及其与毗邻地区植物区系关系[J]. 西北植物学报, 2014, **34**(11): 2 346-2 353.
- LI S F, WANG Y C, LI B. Characteristics of the seed plants flora in Qinling mountains and its relationship with floras in other mountains[J]. *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 2014, **34**(11): 2 346-2 353.

(编辑:潘新社)