

DOI: 10.11931/guihaia.gxzw201703030

引文格式: 拦继酒, 费文群, 罗建, 等. 西藏色季拉山药用种子植物区系研究 [J]. 广西植物, 2018, 38(4): 411-419

LAN JJ, FEI WQ, LUO J, et al. Medicinal seed plants flora in Shergyla Mountains, Tibet [J]. *Guihaia*, 2018, 38(4): 411-419

西藏色季拉山药用种子植物区系研究

拦继酒¹, 费文群¹, 罗建^{1*}, 兰小中^{1,2}

(1. 西藏农牧学院 西藏农牧特色资源研发协同创新中心, 西藏 林芝 860000;

2. 西藏农牧学院 西南大学 药用植物联合研发中心, 西藏 林芝 860000)

摘要: 该研究根据国家中医药管理局全国第四次中药资源普查的标准, 在色季拉山设置样方 63 套, 每套样方中设 1 个 10 m × 10 m 的乔木样方, 1 个 5 m × 5 m 的灌木藤本样方和 4 个 2 m × 2 m 的草本样方, 调查记录海拔、经纬度、坡度、坡向等地理信息以及样地内每个物种的高度、盖度、株数等生物学信息, 分析该区药用种子植物区系的基本组成、地理成分以及相对应的药用植物功效。结果表明: 色季拉山有药用种子植物 91 科 335 属 625 种(含变种), 分别占西藏种子植物科、属、种的 55.49%、29.26% 和 11.80%。分布区类型多样, 科的分布区分为 7 个分布区及 5 个亚型, 热带科 25 个(占非世界分布科数的 49.02%), 温带科 26 个(占非世界分布科数的 50.98%)。属的分布区分为 13 个分布区及 13 个亚型, 热带属 52 个(占总属数的 15.52%), 温带属 236 个(占总属数的 70.45%)。种的分布区类型, 以温带成分为主, 在 625 种药用种子植物中, 温带种 429 个, 占总种数的 68.64%, 在该区占优势。此外, 该区药用植物的古老成分缺乏。特有成分很低, 无中国特有科分布, 中国特有属 1 个, 中国特有种 176 个(其中西藏特有种 21 个)。色季拉山药用种子植物资源丰富, 区系分布类型多样, 起源于热带—亚热带成分, 现以温带性质为主, 说明该区处于热带向温带的过渡地带。从各药用植物的区系分布类型来看, 所含药用植物具有较多样的药用功效。

关键词: 色季拉山, 药用种子植物, 区系, 西藏

中图分类号: Q948.5 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2018)04-0411-09

Medicinal seed plants flora in Shergyla Mountains, Tibet

LAN Jijiu¹, FEI Wenqun¹, LUO Jian^{1*}, LAN Xiaozhong^{1,2}

(1. Agricultural and Animal Husbandry College of Tibet, Collaborative Innovation Center for Construction of Research and Development on Tibetan Characteristics, Nyingchi 860000, Tibet, China; 2. Agricultural and Animal Husbandry College of Tibet-Southwest University, Medicinal Plants Joint Research and Development Centre, Nyingchi 860000, Tibet, China)

Abstract: In order to verify the distribution of medicinal seed plant resources of Shergyla Mountains in Tibet of China, we investigated medicinal seed plants resources in Shergyla Mountains and analyzed its flora characteristics to provide scientific basis for protection and sustainable utilization of the resources in the district. According to State Administration of Traditional Chinese Medicine the Fourth Census for resource of traditional Chinese medicine(TCM) standards, sixty-

收稿日期: 2017-05-20

基金项目: 国家自然科学基金(30860026); 全国第四次中药资源普查西藏自治区中(藏)药资源普查项目(20120716-540000) [Supported by the National Natural Science Foundation of China(30860026); the Fourth National Survey of Traditional Chinese Medicine Resources(20120716-540000)].

作者简介: 拦继酒(1990-), 女, 甘肃兰州人, 硕士研究生, 研究方向为植物分类学 (E-mail) lanjijiu2016@163.com。

* 通信作者: 罗建, 硕士, 研究员, 研究方向为植物分类学和植物生态学 (E-mail) luojian-sh@sohu.com。

three sample groups were established and each group consisted of one sample plot for trees (10 m × 10 m), one sample plot for shrubs (5 m × 5 m) and four sample plots for grass (2 m × 2 m). The detailed information included altitude, longitude, latitude, slope and exposure were recorded of each plot. In each plot, the height, number and coverage of each species were investigated. We analyzed flora characteristic and corresponding medicinal efficacy of medicinal seed plants in Shergyla Mountains by using basic principles of geography and floristics. There were abundant medicinal seed plant resources in Shergyla Mountains, including 91 families, 335 genera and 625 species (including variations), which accounted for 11.8%, 28.96% and 55.49% of respective species, genera and families of seed plants of Tibet. There were seven areal-types and five subtypes of families, with 25 families belonging to tropical and 26 families belonging to temperate, accounting for 49.02% and 50.98% of no word distribution. There were thirteen areal-types and thirteen subtypes of genera, with 52 genera belonging to tropical, 236 genera belonging to temperate, accounting for 15.52% and 70.45% of total genera in Sheryla Mountains. The tropical components were dominant in the areal-types of medicinal seed plants species, including 429 species and accounting for 68.64% of total medicinal seed plants in Shergyla Mountains. There was no Chinese endemic family, one Chinese endemic genus and 176 Chinese endemic species, including 21 Tibet endemic species. The medicinal seed plants in Shergyla Moutains were abundant resources and with various distribution patterns. The analysis showed that the tropical components were dominant in medicinal seed plants flora of Shergyla Mountains. This flora originated in tropical-subtropical components and was in the transition of tropical to temperate zone. Further more, the flora medicinal seed plants were lack of old components and less endemic elements. In terms of the areal type of each medicinal plant, the medicinal plants contained in them have more medicinal effects.

Key words: Shergyla Mountains, medicinal seed plants, flora, Tibet

色季拉山位于世界上 25 个生物多样性热点地区之一的东喜马拉雅地区 (Myers et al, 2000), 是东喜马拉雅北翼山地森林及高山生态系统的典型代表地区, 地形地貌特殊且复杂多样, 发育了以亚热带为基带较为完整的原生山地垂直生态系统 (吴征镒和王荷生, 1983), 适宜各种野生植物的生长发育, 孕育了丰富的野生植物种类, 药用植物资源也极为丰富。目前, 对色季拉山植物资源的研究, 主要有高山花卉, 如报春花科 (郑维列, 1992)、杜鹃花科 (郑维列和潘刚, 1995) 和龙胆科龙胆属 (林玲和罗建, 2002) 等观赏类种质资源的价值、开发利用和分布现状调查 (郎学东等, 2010); 对该山区植物多样性组成和区系特征研究 (罗建等, 2006)。野生药用植物资源是中药学研究的重要基因库 (张莹等, 2013; 乔亚玲等, 2015), 而对色季拉山种类较为丰富的高山特色药用植物资源研究仍很缺乏 (鲍隆友等, 2003), 针对该山区野生药用植物区系研究尚未见报道。

本研究对色季拉山药用种子植物的组成、地理分布和区系特征进行统计分析, 并针对不同区系分布类型中各药用植物资源的药用功效进行分析, 以

期摸清该山区药用植物资源的区系分布规律和药用功效分布现状, 为进一步对该山区药用种子植物资源有效保护和可持续利用提供科学依据。

1 研究区概况与研究方法

1.1 研究区概况

色季拉山位于西藏东南部的林芝市, 地理位置为 94°25′—94°45′ E, 29°35′—29°57′ N。地处雅鲁藏布江中下游, 是念青唐古拉山向南延伸的余脉, 与喜马拉雅山东部向北发展的山系相连, 主峰高达 5 300 m, 整个山体以色季拉山口为中心, 山脉大致呈南北走向。它处于亚高山温带半湿润气候区, 受印度洋季风气候的影响, 冬温夏凉, 干湿季明显 (罗建等, 2006)。土壤以山地棕壤和酸性棕壤为主, 但受不同坡向和不同海拔高度影响形成的土质存在差异, 土壤类型垂直分布明显 (方江平, 1997)。色季拉山区地形地貌复杂, 植物资源丰富, 是高山植物研究的典型地区。

1.2 研究方法

根据该山区实际地貌、植被群落分布特征设

置调查样方套,每套内设 1 个 10 m × 10 m 的乔木,1 个 5 m × 5 m 的灌木藤本和 4 个 2 m × 2 m 的草本共 6 个样方,记录海拔、经纬度、坡度、坡向等地理信息,以及样方内每个物种的高度、盖度、株数等生物学信息。按海拔每上升 200 m 设置样点,每个样点的样方套设置 3 个重复,共设置样方 63 套。普遍调查采集样方内外植物标本,记录采集信息。参考有关文献资料(中国植物志编委会,1980;肖培根,2001;刘永新,2011;中华人民共和国卫生部药典委员会,1977;《全国中草药汇编》编写组,1975;江苏新医学院,1977),鉴定色季拉山野生药用植物,统计其药用种子植物名录,同时结合植物地理学和植物区系学(吴征镒和王荷生,1983)等相关学科的理论,从植物多样性组成、植物区系地理成分、特有种组成等方面对色季拉山药用种子植物进行系统研究。

2 结果与分析

2.1 药用种子植物基本组成

色季拉山有药用种子植物 91 科 335 属 625 种(含变种),该山区药用种子植物分别占西藏种子植物科属种的 55.49%、29.26% 和 11.80%。其中被子植物 89 科 331 属 616 种,分别占该山区药用种子植物科属种的 97.80%、98.81% 和 98.56%,在该山区的药用种子植物中占优势。就植物的生活习性而言,木本、藤本、一年生草本较少,而多年生草本甚多,该山区的药用植物特征和生活习性特点与区内多为高山高寒的自然环境类型有关。

2.1.1 药用种子植物科的组成 在色季拉山药用种子植物 91 个科中,将该山区每科所含属的数目进行科大小的统计(表 1)。可将其分为含 20 属以上的大科,含 10~19 属的较大科,含 6~9 属的中等科,含 2~5 属的寡属科,含 1 属的单属科。其中,含 20 属以上的科只有 2 个,即菊科(Asteraceae)(35 属/70 种)(属数/种数,下同)和兰科(Orchidaceae)(20/26)。这 2 科仅占总科数的 2.20%,共计 55 个属,占总属数的 16.42%,其种数占总种数的 15.36%,而作为世界性分布的最大科菊科,在色季拉山也有极为丰富,在该植物区系

组成中占绝对优势,仅其 1 科所含属数和种数分别占总属数和总种数的 10.45% 和 11.20%。含 10~19 的属有 7 科,依次是蔷薇科(Rosaceae)(18/46)、毛茛科(Ranunculaceae)(14/41)、唇形科(Lamiaceae)(12/27)、百合科(Liliaceae)(16/22)、伞形科(Apiaceae)(11/19)、豆科(Fabaceae)(12/19)和十字花科(Brassicaceae)(11/17)。这 7 科占总科数的 7.69%,其属数共计 94 个,占总属数的 28.06%,其种数占总种数的 30.56%。含 6~9 属的科有 8 个,其属数共计 56 个,占总属数的 16.72%,其种数占总种数的 18.24%,依次是虎耳草科(Saxifragaceae)(8/23)、蓼科(Polygonaceae)(6/18)、玄参科(Scrophulariaceae)(6/16)、石竹科(Caryophyllaceae)(7/14)、忍冬科(Caprifoliaceae)(6/14)、龙胆科(Gentianaceae)(8/13)、荨麻科(Urticaceae)(8/9)、茄科(Solanaceae)(7/7)。含 2~5 属的科共有 31 科,占总科数的 34.07%,其属数共计 87 个,占总属数的 25.97%,其种数共计 164 个,占总种数的 26.24%。区域单属科有 43 科,占总科数的 47.25%,其属共计 43 个,占总属数的 12.84%,其种数占总种数的 9.60%。综上所述,在科级水平,含 2~5 属的寡属科和含 1 属的单属科在本区药用植物区系中占主体,但物种种类集中趋向于少数科内,优势科明显。

2.1.2 药用种子植物属的组成 从色季拉山药用种子植物属内种的组成(表 2)可以看出,含 10 种以上的属有 3 个,占总属数的 0.90%,种共计 35 个,占总种数的 5.60%,有小檗属(*Berberis*)(12 种)、蓼属(*Polygonum*)(12 种)、委陵菜属(*Potentilla*)(11 种)。含 6~10 种的属共有 19 个,占总属数的 5.67%,种共计 97 个,占总种数的 15.52%,有香青属(*Anaphalis*)(9 种)、马先蒿属(*Pedicularis*)(9 种)、虎耳草属(*Saxifraga*)(7 种)、悬钩子属(*Rubus*)(6 种)等。含 2~5 种的寡种属有 98 个,占总属数的 29.25%,种共计 278 个,占总种数的 44.48%,有毛茛属(*Ranunculus*)(5 种)、铁线莲属(*Clematis*)(5 种)、獐牙菜属(*Swertia*)(4 种)、五加属(*Acanthopanax*)(3 种)等。单种属有 215 个,占该区总属数的 64.18%,占总种数的 34.40%,如落叶松属(*Larix*)、升麻属(*Actaea*)、曼陀罗属(*Da-*

表 1 色季拉山药用植物科内属种数目统计

Table 1 Statistics of genus and species numbers of medicinal seed plants in Shergyla Mountains

| 级别 Grade | 科 Family | | 属 Genus | | 种 Species | |
|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| | 科数 Number of family | 比例 Proportion (%) | 属数 Number of genus | 比例 Proportion (%) | 种数 Number of species | 比例 Proportion (%) |
| 大科 Plurimotypic (>20) | 2 | 2.20 | 55 | 16.42 | 96 | 15.36 |
| 较大科 Plurotypic (10~19) | 7 | 7.69 | 94 | 28.06 | 191 | 30.56 |
| 中等科 Mesotypic (6~9) | 8 | 8.79 | 56 | 16.72 | 114 | 18.24 |
| 寡属科 Oligotypic (2~5) | 31 | 34.07 | 87 | 25.97 | 164 | 26.24 |
| 区域单属科 Monotypic (1) | 43 | 47.25 | 43 | 12.84 | 60 | 9.60 |
| 合计 Total | 91 | 100 | 335 | 100 | 625 | 100 |

表 2 色季拉山药用种子属内种的组成

Table 2 Composition of species within the genus of medicinal seed plants in Shergyla Mountains

| 级别 Grade | 属 Genus | | 种 Species | |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| | 属数 Number of genus | 比例 Proportion (%) | 种数 Number of species | 比例 Proportion (%) |
| 大属 Large genera (>10) | 3 | 0.90 | 35 | 5.60 |
| 中等属 Middle-size genera (6~9) | 19 | 5.67 | 97 | 15.52 |
| 寡种属 Comparatively genera (2~5) | 98 | 29.25 | 278 | 44.48 |
| 区域单种属 Monotypic genus (1) | 215 | 64.18 | 215 | 34.40 |
| 合计 Total | 335 | 100 | 625 | 100 |

tura) 等。该山区的单种属在区系中所占比例大,且含 2~5 种的寡种属的种占优势,5 种以下的属占绝对优势多数,说明本山区内植物属组成的丰富性和复杂性,反映为高原高山较为严酷特殊的生境,限制了本区大多数属内物种的分化发展。

2.2 药用种子植物区系的地理分布

2.2.1 科的分布区类型 根据世界种子植物科的分布区类型系统(吴征镒等,2003,2006;吴征镒,2003;李锡文,1996),色季拉山药用种子植物 91 科可划分为 7 个分布区及 5 变型(表 3)。从科的分布区组成来看,(1)世界分布科最多,有 40 科,占总科数的 43.96%,有蔷薇科、桔梗科(Campanulaceae)、菊科等。(2)热带分布(2~7 类型)有 25 科,占该区非世界分布科数的 49.02%,其中泛热带分布最多,有荨麻科、樟科(Lauraceae)、芸香科(Rutaceae)等 19 个科;热带亚洲和热带美洲间断

分布其次,有木通科(Lardizabalaceae)、五加科(Araliaceae)、苦苣苔科(Gesneriaceae)、泡花树科(Meliosmaceae)4 科;热带亚洲-非洲和中、南美洲间断分布有 2 个,即鸢尾科(Iridaceae)和商陆科(Phytolaccaceae)。(3)温带分布(8-14 类型)有 26 科,占该区非世界分布科数的 50.98%,其中北温带和南温带间断分布最多,有柏科(Cupressaceae)、杨柳科(Salicaceae)、桦木科(Betulaceae)等 15 科;北温带分布有 4 科,即松科(Pinaceae)、列当科(Orobanchaceae)、忍冬科(Caprifoliaceae)、杜鹃花科(Ericaceae);东亚分布有 2 科,即猕猴桃科(Actinidiaceae)和旌节花科(Stachyuraceae);欧亚和南美温带间断分布有 1 科,即小檗科(Berberidaceae);地中海、东亚、新西兰和墨西哥-智利间断分布有 1 科,即马桑科(Coriariaceae);东亚和北美分布有 1 科,即五味子科(Schisandraceae);旧世界

温带分布有 1 科, 即柽柳科(*Tamaricaceae*) 以及欧亚与南部非洲(有时也在大洋洲) 间断分布有 1 科, 即川续断科(*Dipsacaceae*)。从科级水平来看, 分布区类型较为多样, 温带科 26 个, 热带科 25 个, 数目相当, 世界分布科最多, 由此可以判断出该区域处于热带向温带过渡阶段, 并与多种分布区类型有较广泛的联系。

2.2.2 属的分布区类型 根据中国种子植物属的分布区类型系统(吴征镒, 1991; 吴征镒等, 2011), 将色季拉山药用种子植物分为 13 个分布区类型及 13 个变型(表 3)。世界分布 46 属, 占总属数的 13.73%, 如繁缕属(*Stellaria*)、酸模属(*Rumex*)、银莲花属(*Anemone*) 等, 这些植物以草本和灌木为主, 有少部分藤本。

热带分布(2-7 类型) 共计 6 个类型及 3 个变型属, 共计 52 属。其中, (1) 泛热带分布及其变型最多, 共计 21 属, 占热带属的 40.38%, 如艾麻属(*Laportea*)、花椒属(*Zanthoxylum*)、凤仙花属(*Impatiens*) 等。(2) 占第二位的是旧世界热带 10 属, 如楼梯草属(*Elatostema*)、八角枫属(*Alangium*)、杜茎山属(*Maesa*) 等。(3) 热带亚洲至热带非洲及其变型分布有 8 个属, 如水麻属(*Debregeasia*)、假楼梯草属(*Lecanthus*)、杠柳属(*Periploca*)、土沉香属(*Excoecaria*)、香茶菜属(*Rabdosia*)、紫金标属(*Ceratostigma*)、鸟足兰属(*Satyrion*)、常春藤属(*Hedera*)。(4) 热带亚洲和热带美洲间断分布 5 属, 有木姜子属(*Litsea*)、苦木属(*Picrasma*)、雀梅藤属(*Sageretia*)、泡花树属(*Meliosma*)、白珠树属(*Gaultheria*)。(5) 热带亚洲(印度-马来西亚) 分布及其变型 5 属, 有小苦荬属(*Ixeridium*)、贝母兰属(*Coelogyne*)、蛇莓属(*Duchesnea*) 和石椒草属(*Boenninghausenia*)、赤爬属(*Thladiantha*)。(6) 热带亚洲至热带大洋洲分布有 3 属, 包括蛇菰属(*Balanophora*)、天麻属(*Gastrodia*)、阔蕊兰属(*Peristylus*)。

温带分布(8-14 类型) 共有 236 属, 占该区非世界属数的 81.66%, 在色季拉山植物区系中占绝对优势, 是反映色季拉山地理成分的主要标志。其中, (1) 温带性质的属中, 最多的是北温带分布型及其 4 个变型共计 110 属, 占该区非世界分布属的 38.06%, 占本

区温带属的 46.61%。(2) 占第二位的是东亚分布有 40 属, 其中有中国-喜马拉雅分布 23 属, 占东亚的 57.50%, 如八角莲属(*Dysosma*)、桃儿七属(*Sinopodophyllum*)、波棱瓜属(*Herpetospermum*)、高山豆属(*Tibetia*) 等。(3) 旧世界温带分布及其变型共计 49 属, 占该区非世界分布属的 16.96%, 占本区温带属的 20.76%。(4) 东亚和北美洲间断分布及其变型有 29 属, 如十大功劳属(*Mahonia*)、木兰属(*Magnolia*)、胡枝子属(*Lespedeza*) 等。(5) 温带亚洲分布, 有 6 个属, 除锦鸡儿属(*Caragana*) 有 2 种, 其余的是单种属。(6) 中亚至喜马拉雅和华西南分布有角蒿属(*Incarvillea*) 和假百合属(*Notholirion*) 2 个。

中国特有属分布仅有羌活属(*Notopterygium*) 1 个, 占该区非世界属数的 0.35%, 主要分布于中国-喜马拉雅地区, 是高寒高山特化的属, 是证实该植物区系年轻性的一个标志。

2.2.3 种的分布区类型 色季拉山有药用种子植物 625 种, 可划分为 10 个分布型和 7 个变型(表 3), 同时结合药效进行如下分析(中国植物志编委会, 1980; 肖培根, 2001; 刘永新, 2011; 中华人民共和国卫生部药典委员会, 1977; 全国中草药汇编编写组, 1975; 江苏新医学院, 1977)。

世界分布型有 8 种, 可按药效分为 5 类。其中: 清热药 4 种, 有繁缕(*Stellaria media*)、小眼子菜(*Potamogeton pusillus*) 等; 祛风湿药、安神药、化痰止咳平喘、解表药各 1 种。

热带分布类型(2-7 类型) 共计 12 种, 大多是草本药用植物, 可按药效分为 8 类。其中: 清热药 3 种, 有小花琉璃草(*Cynoglossum lanceolatum*)、淡红忍冬(*Lonicera acuminata*) 等; 祛风湿药 3 种, 有爪哇唐松草(*Thalictrum javanicum*) 和铜钱叶白珠(*Gaultheria nummularioides*) 等; 化痰止咳平喘药、解表药、平肝熄风药、止血药、活血化瘀药、其他药各 1 种。

温带分布类型(8-14 类型) 共有 429 种, 占该区系总种数的 68.64%。其中, 东亚分布最多, 有 263 种, 包括 14 (SH) 型 231 种。

北温带分布及其变型共有 44 种, 占总种数的 7.04%, 大多数植物是草本, 可按药效分为 11 类。其中: 清热药 24 种, 有山蓼(*Oxyria digyna*)、珠芽蓼(*Polygonum viviparum*) 等; 祛风湿药 3 种, 有路边青

表 3 色季拉山药用种子植物科、属、种区系分析

Table 3 Areal-types of families, genera and species of medicinal seed plants in the Shergyla Mountains

| 分布区类型 Areal-type | 科数 Number of family | 比例 Proportion (%) | 属数 Number of genus | 比例 Proportion (%) | 种数 Number of species | 比例 Proportion (%) |
|--|---------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1. 世界分布 Cosmopolitan | 40 | — | 46 | — | 8 | — |
| 2. 泛热带分布 Pantropic | 19 | 20.88 | 20 | 5.97 | — | — |
| 2-2. 热带亚洲-非洲和中、南美洲间断 Trop. Asia, Africa & C to S. Amer. Disjuncted | 2 | 2.20 | 1 | 0.30 | — | — |
| 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. Disjuncted | 4 | 4.40 | 5 | 1.49 | — | — |
| 4. 旧世界热带分布 Old World Tropics | — | — | 10 | 2.99 | — | — |
| 热带亚洲和热带大洋洲分布 Trop. Asia & Trop. Australasia | — | — | 3 | 0.90 | — | — |
| 6. 热带美洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa | — | — | 7 | 2.09 | 5 | 0.80 |
| 6-2 热带亚洲和东非或马达加斯加间断分布 Trop. Asia & E. Afr. or Madagascar Disjuncted | — | — | 1 | 0.30 | — | — |
| 7. 热带亚洲(印度-马来西亚)分布 Trop. Asia (Indo-Malesia) | — | — | 4 | 1.19 | 7 | 1.12 |
| 7-1. 爪哇(或苏门达腊)、喜马拉雅间断或星散分布到华南、西南 Java(or Sumatra), Himalaya to S, SW. China Disjuncted or Diffused | — | — | 1 | 0.30 | — | — |
| 8. 北温带分布 North Temperate | 4 | 4.40 | 75 | 22.39 | 36 | 5.76 |
| 8-2. 北极-高山分布 Arctic-Alpine | — | — | 4 | 1.19 | 3 | 0.48 |
| 8-4. 北温带和南温带间断分布“全温带” N. Temp. & S. Temp. Disjuncted(Pan-temperate) | 15 | 16.48 | 28 | 8.36 | 5 | 0.80 |
| 8-5. 欧亚和南美温带间断 Eurasia & Temp. S. Amer. Disjuncted | 1 | 1.10 | 2 | 0.60 | — | — |
| 8-6. 地中海、东亚、新西兰和墨西哥-智利间断分布 Mediterranea, E. Asia. New Zealand & Mexico-Chile Disjuncted | 1 | 1.10 | 1 | 0.30 | — | — |
| 9. 东亚和北美洲间断分布 E. Asia. & N. Amer. Disjuncted | 1 | 1.10 | 28 | 8.36 | 2 | 0.32 |
| 9-1. 东亚和墨西哥间断分布 E. Asia & Mexico Disjuncted | — | — | 1 | 0.30 | — | — |
| 10. 旧世界温带分布 Old World Temperate | 1 | 1.10 | 43 | 12.84 | 45 | 7.20 |
| 10-1. 地中海区、西亚(或中亚)和东亚间断分 Mediterranea. W. Asia (or C. Asia) & E. Asia Disjuncted | — | — | 1 | 0.30 | 1 | 0.16 |
| 10-2. 地中海区和喜马拉雅间断分布 Mediterranea & Himalaya Disjuncted | — | — | 2 | 0.60 | — | — |
| 10-3. 欧亚与南部非洲(有时也在大洋洲)间断分布 Eurasia & S. Africa (sometime alao Australasia) Disjuncted | 1 | 1.10 | 3 | 0.90 | — | — |
| 11. 温带亚洲分布 Temp. Asia | — | — | 6 | 1.79 | 47 | 7.52 |
| 12. 地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranea, W. Asia to C. Asia | — | — | — | — | 1 | 0.16 |
| 12-3. 地中海区至温带-热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布 Mediterranea. to. Temp.-Trop. Asia, Australasia & S. Amer. Disjunc- | — | — | — | — | 1 | 0.16 |
| 13-2. 中亚至喜马拉雅和华西南 C. Asia to Himalaya & S. W. China | — | — | 2 | 0.60 | 21 | 3.36 |
| 13-3. 西亚至西喜马拉雅和西藏 W. Asia to W. Himalaya & Tibet | — | — | — | — | 4 | 0.64 |
| 14. 东亚分布(东喜马拉雅-日本) E. Asia (E. Himalaya-Japan) | 2 | 2.20 | 17 | 5.07 | 32 | 5.12 |
| 14-1. 中国-喜马拉雅 Sino-Himalaya (SH) | — | — | 23 | 6.87 | 231 | 36.96 |
| 15 中国特有分布 Endemic to China | — | — | 1 | 0.30 | (176) | (28.16) |
| 15-1. 中国西藏特有 Endemic to Tibet, China | — | — | — | — | 21 | 3.36 |
| 15-2. 西南 SW. China | — | — | — | — | 70 | 11.20 |
| 15-3. 西南、西北 SW. China & NW. China | — | — | — | — | 55 | 8.80 |
| 15-4. 西南、西北、华中 SW. China, NW. China & C. China | — | — | — | — | 29 | 4.64 |
| 15-5. 西南、华南 SW. China & S. China | — | — | — | — | 1 | 0.16 |
| 合计 Total | 91 | 100 | 335 | 100 | 625 | 100 |

(*Geum aleppicum*)、水蓼(*Polygonum hydropiper*)等;活血药 3 种,有北水苦蕒(*Veronica anagallis-aquatica*)、白花酢酱草(*Oxalis acetosella*)等;补虚药 3 种,有蕨麻委陵菜(*Potentilla anserina*)、轮叶马先蒿(*Pedicularis verticillata*)等;利水渗湿药 3 种,有篇蓄(*Polygonum aviculare*)、小灯心草(*Juncus bufonius*)等;解表药、理气药各 2 种;化痰止咳平喘药、泻下药、解毒杀虫止痒药、其他药各 1 种。

东亚和北美间断分布有 2 种,可按药效分为 2 类。其中:清热药 1 种,有珠光香青(*Anaphalis margaritacea*);祛风湿药 1 种,有水葫芦苗(*Halerpestes cymbalaria*)。

旧世界温带分布及其变型共有 46 种,占总种数的 7.36%,可按药效分为 12 类。其中:清热药 16 种,有宝盖草(*Lamium amplexicaule*)、附地菜(*Trigonotis peduncularis*)等;补虚药 7 种,有手参(*Gymnadenia conopsea*)、轮叶黄精(*Polygonatum verticillatum*)等;止血药 4 种;活血化瘀药、解表药、利水渗湿药各 3 种;理气药、安神药、化湿药、祛风湿药各 2 种;收涩药、其他药各 1 种。

温带亚洲分布有 47 种,可按药效分为 12 类。其中:清热药 19 种,有漆姑草(*Sagina japonica*)、车前(*Plantago asiatica*)等;补虚药、止血药、其他药各 4 种;化痰止咳平喘药、祛风湿药、解表药各 3 种;平肝熄风药、活血化瘀药各 2 种;温理药、攻毒杀虫止痒药、泻下药各 1 种。

地中海、中亚分布有 27 种,12 型及变型分布 2 种,13-2 型分布 21 种,13-3 分布有 4 种,可按药效分为 11 类。其中:清热药 10 种,有川滇柴胡(*Bupleurum candollei*)、华西忍冬(*Lonicera webbiana*)等;祛风湿药 4 种,有多穗蓼(*Polygonum polystachyum*)、雅致山蚂蝗(*Desmodium elegans*)等;利水渗湿药有 3 种,解表药、温理药各 2 种;拔毒化腐生肌药、补虚药、理气药、安神药、收涩药、止血药各 1 种。

东亚分布有 263 种,占总种数的 42.08%,占温带分布种的 61.31%,14 型分布有 32 种,14(SH)型分布有 231 种,在该研究区系中占有绝对的优势,有乔木、灌木、最多的是草本植物,可按药效分为 18 类。其中:清热药 95 种,有多茎景天(*Sedum multicaule*)、窄叶红景天(*Rhodiola kirilowii*)等;祛

风湿药 30 种,有西藏红杉(*Larix griffithiana*)、展喙乌头(*Aconitum novoluridum*)等;补虚药 26 种,有垫状雪灵芝(*Arenaria pulvinata*)、大萼党参(*Codonopsis macrocalyx*)等;活血化瘀药 20 种;利水渗湿药 15 种;温理药 14 种;其他药 12 种;解表药 11 种;泻下药、化痰平喘药、理气药各 7 种;攻毒杀虫止痒药、止血药各 4 种;消食药、收涩药、平肝熄风药各 3 种;化湿药、驱虫药各 1 种。

中国特有种分布有 176 个,占总种数的 28.16%。按地理特点划分为 5 类:

(1) 西藏特有 21 种,可按药效分为 7 类。其中:清热药 14 种,有堇花唐松草(*Thalictrum diffusiflorum*)、红枝小檗(*Berberis erythroclada*)等;理气药 2 种,有大花黄牡丹(*Paeonia ludlowii*)和牡丹叶当归(*Angelica paeoniifolia*);化痰止咳药、活血化瘀药、解表药、利水渗湿药、祛风湿药各 1 种。

(2) 西南特有 70 种,可按药效分为 11 类。其中:清热药 35 种,有光梗小檗(*Berberis franchetiana* var. *glabripes*)、独龙小檗(*Berberis taronensis*)等;解表药 8 种,有丽江柴胡(*Bupleurum rockii*)、川滇高山栎(*Quercus aquifolioides*)等;活血化瘀药 7 种,有坚杆火绒草(*Leontopodium franchetii*)、金脉鸢尾(*Iris chrysographes*)等;补虚药 5 种;消食药 4 种;祛风湿药 3 种;安神药、温理药、理气药各 2 种;利水渗湿药、其他药各 1 种。

(3) 西南-西北有 55 种,可按药效分为 10 类。其中:清热药 22 种,有狭瓣虎耳草(*Saxifraga pseudohirculus*)、抱茎獐牙菜(*Swertia franchetiana*);祛风湿药 10 种,有白花刺参(*Morina alba*)、高山松(*Pinus densata*)等;解表药、补虚药、活血化瘀药各 5 种;化痰止咳平喘药、理气药、温理药各 2 种;利水渗湿药、收涩药各 1 种。

(4) 西南-西北-华中有 29 种,可按药效分为 12 类。其中:清热药 6 种,有陇塞忍冬(*Lonicera tanguitica*)、筋骨草(*Ajuga ciliate*)等;补虚药 6 种,有管花鹿药(*Maianthemum henryi*)、华中悬钩子(*Rubus cockburnianus*)等;祛风湿药 5 种,有鹿衔草(*Pyrola decorata*)、南方六道木(*Abelia dielsii*)等;理气药、活血化瘀药、解表药各 2 种;拔毒化腐生肌药、利水渗湿药、收涩药、开窍药、止血药、泻下药各 1 种。

(5) 西南-华南有1种,即利水渗湿药,纤细雀梅藤(*Sageretia gracilis*)。

3 讨论与结论

3.1 色季拉山区药用种子植物资源丰富

经统计,共有药用种子植物91科335属625种,分别占西藏种子植物科、属、种的55.49%,29.26%和11.80%。其中,裸子植物2科4属9种,被子植物89科331属616种。被子植物中双子叶植物有78科245属468种,分别占本区药用种子植物科、属、种总数的85.71%、73.13%和74.88%,最为丰富。其次是单子叶植物,有11科86属148种,分别占本区药用种子植物的12.09%、25.67%和23.68%。根据种/属系数,表示种系的分化程度,系数越大则种系分化程度越高,反之亦然(吴征镒等,2006)。该山区种/属系数为1.87,说明本区种属分化程度低,物种群落建立较晚,与该山区的年轻地史相符合。

3.2 色季拉山区药用种子植物优势科明显,寡种属和单种属占优势,同时表现出很低的特有性

菊科、兰科、蔷薇科、毛茛科等9个科为本区的优势科,这些大科在该区得到了充分的发展,仅这9科包含的属共计149个,种共计287个,各占总属数和总种属的44.48%和45.92%。就属的组成来说,没有明显优势的属出现,含1~5种的小型属多,共313属,含493种,分别占总属数和总种数的93.43%和78.88%。上述数据可说明该区系属的组成复杂,物种的年轻性较高。该山区特有性较低,没有中国特有科分布,特有属分布仅1个,中国特有分布种176个,占总种数的28.16%,说明该区系植物的年轻性及其较强的特化性质。

3.3 色季拉山区药用种子植物区系具有鲜明的温带性质,同时深受热带植物区系的影响

从科、属、种的数目及其区系分析来看,科的分布型,世界分布最多,有40科,但世界分布的40科其下的属、种多数具有温带性质。虽然本山区有25个热带科,与26个温带科数目相当,但没有诸如龙脑香科(*Dipterocarpaceae*)之类的典型热带科,这里分布的都是延伸到亚热带乃至温带的泛

热带科,如马兜铃科(*Aristolochiaceae*)的细辛属(*Asarum*)、天南星科(*Araceae*)的天南星属(*Arisaema*)和漆树科(*Anacardiaceae*)的盐肤木属(*Rhus*)分布型均属于8型。属的分布型:温带分布属有236个,占总属数的70.45%,温带成分中占绝对优势的是北温带成分(75属,占总属数的22.39%),许多温带属在本山区有高度的分化,如杜鹃属(*Rhododendron*)、小檗属、马先蒿属。种的分布型:温带分布类型种共有429种,占该区系总种数的68.64%,在本地占主导地位。青藏高原起源于热带-亚热带气候的古地中海,后期受喜马拉雅造山运动隆升影响,为温带成分发生和发展提供了条件,温带成分得到极大的发展(孙航和李志敏,2003)。可见,处于青藏高原东南部的色季拉山药用种子植物区系现在具有鲜明的温带性质,同时在地质历史上深受热带植物区系的影响。

3.4 色季拉山区药用植物资源功效较丰富

依据刘永新(2011)的分类方法,将色季拉山药用种子植物资源的药效划分为21类。其中:清热药最多,有249种,占总种数的39.84%;其次是祛风湿药66种,占总种数的10.56%;第三位是补虚药57种,占总种数的9.12%。就每一个分布区类型来说,其所含药用植物种类也分别具有较多样性的药用功效,如东亚分布型的263种药用植物,按药效可分为清热药、祛风湿药、补虚药和活血化瘀药等18类。该山区内分布有许多药用价值高的名贵药用植物,也有些被列入濒危保护的药用植物,而在现实的需求下,如果不注重合理的开发利用,多是对药用植物无计划地肆意采挖,加之在特殊的高原自然环境下,许多药用植物是多年生,生物量积累相对缓慢,遭到采集后恢复生长繁衍周期较长。此外,有很多植物的药用部位为全株或根部,或者即使不是根部入药植物,采集者为了方便,采集时亦多采取整株连根拔掉,导致对药用植物造成毁灭性的破坏,种群数量出现急剧下降的趋势。因此,需要及时调整药用资源的利用方式,如大力发展药用资源人工栽培繁育,逐步减少直至杜绝直接采挖野生药用植物资源,使野生药用植物资源能得到有效保护,重要高原特色药用植物基因库能得以永续维持。

参考文献:

- BAO LY, ZHOU J, LIU YJ, 2003. Assessment of resources of medicinal wild plants in Mount Sejila National Forest Park in Tibet [J]. *Chin Wild Plant Resour*, 22(6): 34-38. [鲍隆友, 周杰, 刘玉军, 2003. 西藏色季拉山主要野生药用植物资源评价 [J]. *中国野生植物资源*, 22(6): 34-38.]
- China Flora Editorial Board, 1980. *China of Flora* [M]. Beijing: Science Press: 1-80. [中国植物志编委会, 1980. *中国植物志* [M]. 北京: 科学出版社: 1-80.]
- Collection of Herb Medicines Commission, 1975. *Collection of Chinese herbal medicines: The first and the second volume* [M]. Beijing: People's Medical Publishing House. [全国中草药汇编编写组, 1975. *全国中草药汇编* (上、下两册) [M]. 北京: 人民卫生出版社.]
- FANG JP, 1997. Properties and vertical distribution of soul on Shergyla Mountain in Xizang [J]. *Mountain Res*, 15(4): 228-233. [方江平, 1997. 西藏色季拉山土壤的性状与垂直分布 [J]. *山地研究*, 15(4): 228-233.]
- Jiangsu New Medical School, 1977. *Traditional Chinese medicine dictionary: The first and the second* [M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House. [江苏新医学院, 1977. *中药大辞典* (上、下两册) [M]. 上海: 上海人民出版社.]
- LIN L, LUO J, 2002. *Gentiana* L. plant resource in Sejila Mountains in Tibet and its development [J]. *For Sci Technol*, 27(6): 47-49. [林玲, 罗建, 2002. 西藏色季拉山龙胆属植物种质资源及其开发利用 [J]. *林业科技*, 27(6): 47-49.]
- LANG XD, SU JR, ZHANG ZJ, et al, 2010. The seed plants flower resources in western slope of Sejila Mountain, Tibet, China [J]. *For Res*, 23(5): 727-732. [郎学东, 苏建荣, 张志钧, 等, 2010. 西藏色季拉山西坡种子植物花卉资源现状 [J]. *林业科学研究*, 23(5): 727-732.]
- LUO J, ZHENG WL, PAN G, et al, 2006. Study on spermatophyte flora of the alpine frigid zone in Shergyla Mountain of Tibet [J]. *J Wuhan Bot Res*, 24(3): 215-219. [罗建, 郑维列, 潘刚, 等, 2006. 色季拉山区高山寒带种子植物区系研究 [J]. *武汉植物研究*, 24(3): 215-219.]
- LIU YX, 2011. *National pharmacopoeia of Chinese medicine manual* (The first, the second and the third) [M]. Beijing: TCM Ancient Books Publishing House. [刘永新, 2011. *国家药典中药实用手册* (上、中、下三册) [M]. 北京: 中医古籍出版社.]
- LI XW, 1996. Floristic statistics and analyses of seed plants from China [J]. *Acta Bot Yunnan*, 18(4): 363-384. [李锡文, 1996. 中国种子植物区系统计分析 [J]. *云南植物研究*, 18(4): 363-384.]
- MYERS N, MITTERMEIER RA, MITTERMEIER CG, et al, 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities [J]. *Nature*, 403: 853-858.
- QIAO YL, LIU ZH, WANG YY, et al, 2015. Medicinal plants flora in Qinba Mountainous Area of southern Shaanxi [J]. *J Northwest A & F Univ. (Nat Sci Ed)*, 43(8): 211-221. [乔亚玲, 刘政鸿, 王钰莹, 等, 2015. 陕南秦巴山区药用植物区系研究 [J]. *西北农林科技大学学报(自然科学版)*, 43(8): 211-221.]
- SUN H, LI ZM, 2003. Qinghai-Tibet plateau uplift and its impact on Tethys flora [J]. *Adv Earth Sci*, 18(6): 852-861. [孙航, 李志敏, 2003. 古地中海植物区系在青藏高原隆起后的演变和发展 [J]. *地球科学进展*, 18(6): 852-861.]
- The Ministry of Health of The People's Republic of China Pharmacopoeia Committee, 1997. *Pharmacopoeia of the People's Republic of China (The first)* [M]. Beijing: People's Medical Publishing House. [中华人民共和国卫生部药典委员会, 1977. *中华人民共和国药典(第一部)* [M]. 北京: 人民卫生出版社.]
- WU ZY, WANG HS, 1983. *Chinese physical geography-plant geography: The first* [M]. Beijing: Science Press: 1-125. [吴征镒, 王荷生, 1983. *中国自然地理-植物地理* (上册) [M]. 北京: 科学出版社: 1-125.]
- WU ZY, ZHOU ZK, LI DZ, et al, 2003. The areal-types of the world families of seed plants [J]. *Acta Bot Yunnan*, 25(3): 45-257. [吴征镒, 周浙昆, 李德铎, 2003. 世界种子植物科的分布区类型系统 [J]. *云南植物研究*, 25(3): 245-257.]
- WU ZY, 2003. Revised of distribution patterns of world families of seed plants [J]. *Acta Bot Yunnan*, 25(5): 535-538. [吴征镒, 2003. 世界种子植物科的分布区类型系统的修订 [J]. *云南植物研究*, 25(5): 535-538.]
- WU ZY, ZHOU ZK, SUN H, et al, 2006. The areal-types of seed plants and their origin and differentiation [M]. Kunming: Yunnan Science and Technology Press: 1-566. [吴征镒, 周浙昆, 孙航, 等, 2006. 种子植物的分布区类型及其起源和分化 [M]. 昆明: 云南科技出版社: 1-566.]
- WU ZY, 1991. The areal-types of Chinese genera of seed plants [J]. *Acta Bot Yunnan (Suppl IV)*: 1-139. [吴征镒, 1991. 中国种子植物属的分布区类型 [J]. *云南植物研究(增刊 IV)*: 1-139.]
- WU ZY, SUN H, ZHOU ZK, et al, 2011. *Floristics of seed plants from China* [M]. Beijing: Science Press. [吴征镒, 孙航, 周浙昆, 等, 2011. *中国种子植物区系地理* [M]. 北京: 科学出版社.]
- XIAO PG, 2001. *Modern Chinese materia medica* [M]. Beijing: Chemical Industry Press: 1-3. [肖培根, 2001. *新编中药志* [M]. 北京: 化学工业出版社: 1-3.]
- ZHENG WL, 1992. The Germplasm resources and the habitat type of primroses on Shergyla Mountain in Tibet [J]. *Acta Horti Sin*, 19(3): 261-266. [郑维列, 1992. 西藏色季拉山报春花种质资源及其生境类型 [J]. *园艺学报*, 19(3): 261-266.]
- ZHENG WL, PAN G, 1995. A study on the germplasm resources and habitat of rhododendron in Shergyla Mountain in Tibet [J]. *Acta Horti Sin*, 22(2): 166-170. [郑维列, 潘刚, 1995. 西藏色季拉山杜鹃花种质资源的初步研究 [J]. *园艺学报*, 22(2): 166-170.]
- ZHANG Y, DONG GH, DU YL, et al, 2013. Flora characteristics of wild medicinal plants in typical vegetation areas in Taibai Mountain [J]. *J NW A & F Univ. (Nat Sci Ed)*, 41(11): 51-57, 66. [张莹, 董国华, 杜焰玲, 等, 2013. 太白山典型植被类型区药用植物的区系特征 [J]. *西北农林科技大学学报(自然科学版)*, 41(11): 51-57, 66.]