

# 陕西特有维管植物物种组成、区系特征及分布格局

康晓育, 高 龙, 姬 瑞, 徐哲超<sup>①</sup>, 张 勇, 刘佳陇, 孙冠花

(秦岭国家植物园, 陕西 西安 710404)

**摘要:** 基于野外调查和文献资料数据整合, 形成了陕西特有维管植物名录, 并对陕西特有维管植物物种组成特征、区系成分以及分布格局进行了分析。结果表明, 陕西特有维管植物有 134 种(包含种下等级, 下同), 归属于 41 科 76 属, 占陕西维管植物总种数的 2.6%; 其中, 特有种子植物 133 种, 占陕西种子植物总种数的 2.7%, 包括特有被子植物 132 种、特有裸子植物 1 种; 特有蕨类植物仅 1 种, 占陕西石松类和蕨类植物总种数的 0.4%; 无陕西特有属。从生活型看, 陕西特有维管植物中多年生草本占绝对优势(占比 61.9%), 灌木和乔木种数较多(占比分别为 16.4% 和 11.2%)。种数最多的科为菊科(Asteraceae), 达 18 种(占比 13.4%); 种数最多的属为柳属(*Salix* Linn.), 达 10 种(占比 7.5%)。陕西特有种子植物科和属的区系成分中, 北温带分布型及其变型均最多(占比分别为 43.5% 和 49.2%)。在水平维度上, 从北到南特有维管植物种类呈现骤增后骤减的趋势; 在垂直维度上, 特有维管植物主要集中在 1 000~3 000 m 的中高海拔区间, 且物种丰富度随海拔升高呈现“升—降—升—降”趋势。综上所述, 陕西维管植物特有性低, 特有种子植物区系具有明显的温带性质, 且特有维管植物的空间分布格局极不均衡。

**关键词:** 陕西; 特有植物; 维管植物; 种子植物; 区系特征; 分布格局

中图分类号: Q948.5; Q949.4 文献标志码: A 文章编号: 1674-7895(2026)02-0054-13

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7895.2026.02.06

**Species composition, floristic characteristics, and distribution patterns of vascular plants endemic to Shaanxi, China** KANG Xiaoyu, GAO Long, JI Rui, XU Zhechao<sup>①</sup>, ZHANG Yong, LIU Jialong, SUN Guanhua (Qinling National Botanical Garden, Xi'an 710404, China), *J. Plant Resour. & Environ.*, 2026, 35(2): 54-66

**Abstract:** Based on the integration of field surveys and literature data, a checklist of vascular plants endemic to Shaanxi was compiled, and the species composition characteristics, floristic elements, and distribution patterns of vascular plants endemic to Shaanxi were analyzed. The results show that there are 134 species (including infraspecific taxa, the same below) of vascular plants endemic to Shaanxi, belonging to 76 genera of 41 families, accounting for 2.6% of total species number of the vascular plants in Shaanxi; among them, 133 species are endemic seed plants, accounting for 2.7% of total species number of the seed plants in Shaanxi, including 132 species of endemic angiosperms and 1 species of endemic gymnosperm; there is only 1 species of endemic fern, accounting for 0.4% of total species number of the lycophytes and ferns in Shaanxi; no genus is endemic to Shaanxi. In terms of life forms, perennial herbs are absolutely dominant (accounting for 61.9%) in vascular plants endemic to Shaanxi, while shrubs and trees have a relatively large number of species (accounting for 16.4% and 11.2%, respectively). The family with the largest number of species is Asteraceae, with 18 species (accounting for 13.4%); the genus with the largest number of species is *Salix* Linn., with 10 species (accounting for 7.5%). Among the floristic elements of families and genera of seed plants endemic to Shaanxi, the N. Temp. areal-type and its varieties are the most (accounting for 43.5% and 49.2%, respectively). Horizontally, endemic vascular plant species show a sharp increase followed by a sharp decrease from

收稿日期: 2025-03-13

基金项目: 陕西省自然科学基金基础研究计划项目(2023-JC-QN-0271); 陕西林业科技创新重点专项(SXLK2023-02-28)

作者简介: 康晓育(1987—), 女, 甘肃天水人, 硕士, 工程师, 主要从事植物资源调查与迁地保育研究。

<sup>①</sup>通信作者 E-mail: 1650475708@qq.com

引用格式: 康晓育, 高 龙, 姬 瑞, 等. 陕西特有维管植物物种组成、区系特征及分布格局[J]. 植物资源与环境学报, 2026, 35(2): 54-66.

north to south; vertically, they are mainly concentrated in the mid- to high-altitude range of 1 000–3 000 m, with species richness showing a trend of “increase–decrease–increase–decrease” with the increase of altitude. In conclusion, the vascular plants in Shaanxi have low endemism, the endemic seed plant flora possesses obvious temperate characteristics, and the spatial distribution patterns of endemic vascular plants are extremely uneven.

**Key words:** Shaanxi; endemic plant; vascular plant; seed plant; floristic characteristics; distribution pattern

陕西省位于中国内陆腹地,由南向北跨越北亚热带、暖温带、温带 3 个气候带及湿润、半湿润、半干旱 3 个水文区;其北部为长城沿线风沙地区和黄土丘陵沟壑区,中部为渭北黄土高原区和关中平原区,南部为秦岭、巴山地区;加上秦岭高耸,呈现高寒山地气候特点,因此,陕西的自然地理条件为植物的生长、繁衍和保护提供了各种各样的生境<sup>[1]前言</sup>。而陕西南部的秦巴山地属于典型的地理–生态过渡带,在气候、生物等方面呈现高度的复杂性、多样性、过渡性和敏感性<sup>[2]</sup>。

早期研究认为陕南分布的珍稀濒危植物远多于关中和陕北<sup>[3–4]</sup>,近 10 年来,研究者虽明确了些许陕西特有种<sup>[1]1–447,[5]</sup>,但并未对陕西特有植物进行针对性的统计与分析,因此陕西特有植物本底情况并不清晰。在全球变暖、极端天气频发、物种灭绝速度加快、生物多样性面临急剧下降的背景下,迫切需要在全球、区域与地方各级层面确定优先保护目标,从而将有限的资源集中投入到最为关键的保护对象上。相较于其他物种,特有物种因狭域分布特性,往往面临更高的灭绝风险,因此,亟需优先保护特有物种<sup>[6]</sup>。近 20 年来,已有学者对部分省(直辖市、自治区)的特有植物进行了研究,报道了重庆特有种子植物 153 种<sup>[7]</sup>、内蒙古特有种子植物 89 种<sup>[8]</sup>、青海特有种子植物 82 种 37 变种<sup>[9]</sup>、湖南特有种子植物 115 种<sup>[10]</sup>、江西特有植物 124 种<sup>[11]</sup>、东北三省特有植物共 109 种<sup>[12]</sup>、海南特有维管植物 483 种<sup>[13]</sup>、广西特有维管植物 859 种(其中特有种子植物 817 种)<sup>[14]</sup>、湖北特有种子植物 129 种(占湖北省种子植物种数的 3.36%)<sup>[15]</sup>、西藏特有种子植物 1 079 种(占西藏种子植物种数的 13.5%,占青藏高原特有种子植物种数的 28.7%)<sup>[6]</sup>。以上各省(直辖市、自治区)分布的特有植物生活型绝大多数以草本占优势,草本植物中均以多年生草本为主。

调查统计结果显示:陈彦生<sup>[1]1–447</sup>记载的陕西特有维管植物共计 109 种(含种下等级,下同),占陕西

维管植物种数(4 919 种)的 2.2%;刘培亮等<sup>[5]</sup>记录的陕西特有维管植物共计 116 种,占陕西维管植物种数(5 161 种)的 2.2%;《陕西植物志·第四卷》补充认定了 1 种种子植物为陕西特有<sup>[16]407–408</sup>。另外,国内外学者还在近年野外调查中发现并发表了陕西开口箭(*Rohdea chloroxantha* H. Z. Feng)、南郑风毛菊(*Saussurea nanzhengensis* Y. S. Chen et L. S. Xu)、陕南桦(*Betula mcallisteri* Nian Wang et Holstein)等 24 个新种<sup>[17–37]</sup>;于省外发现并报道了太白山鸟巢兰(*Neottia taibaishanensis* P. H. Yang et K. Y. Lang)等 4 个新记录种<sup>[38–41]</sup>,已非陕西特有。为了更好地掌握陕西特有维管植物的情况,笔者结合发表的新种和省外涉及陕西特有种的分布新记录文章(截至 2025 年 12 月 31 日)以及本团队的调查数据,更新陕西特有维管植物名录,旨在摸清现有陕西特有植物本底情况,并对特有种的生活型、区系特征、水平地理分布及海拔分布进行分析,以期为后续特色植物资源的保护与利用提供基础数据。

## 1 研究区概况和研究方法

### 1.1 研究区概况

陕西省全境南北直线距离 878.0 km,东西直线距离 517.3 km,总面积 205 624.3 km<sup>2</sup>,地势呈现“南北高、中间低”的三级阶梯状分布,地貌类型复杂且区域分异显著,年降水量的分布特点是南多北少,受山地地形影响显著。秦岭山脉的主体位于陕西南部,主峰太白山是中国大陆青藏高原以东的最高峰,分布有丰富的第四纪冰川遗迹<sup>[16]Ⅷ</sup>。此外,研究区土壤类型沿纬度和海拔呈规律性更替,北部以栗钙土、黑垆土为主,关中为油土、壤土,秦岭北坡则从低海拔的褐土逐步过渡到高海拔的棕壤、暗棕壤、亚高山草甸土及原始土壤,大巴山北坡则从低海拔的黄褐土逐步过渡到高海拔的黄棕壤和棕壤<sup>[42]13</sup>。

## 1.2 研究方法

1.2.1 陕西特有维管植物名录整理 根据物种分布的地理位置信息,将已知分布区域只位于陕西省境内的维管植物称为陕西特有维管植物。基于《陕西维管植物名录》《陕西省维管植物名录(2021版)》和《陕西植物志·第四卷》等文献资料初步确定陕西特有维管植物名录,结合植物智(<http://www.iplant.cn/>)、中国植物图像库(<https://ppbc.iplant.cn/>)、中国数字植物标本馆(<https://www.cvh.ac.cn/>)等网站,再通过检索省外新记录文章和新种文献资料(截至2025年12月31日),整合野外调查数据资料,补充修正和完善陕西特有维管植物名录。

1.2.2 陕西特有维管植物野外调查 2021年7月1日和2024年5月24日,针对陕西特有植物腋含珠紫堇(*Corydalis virginea* Lidén et Z. Y. Su)在柞水县和长安区交界处秦楚古道进行调查;2022年3月20日和5月6日以及2023年5月14日,针对陕西特有维管植物南五台山紫堇(*C. nanwutaishanensis* Z. Y. Su et Lidén)在长安区大峪进行调查;2023年4月11日和2024年3月30日,针对陕西特有维管植物蒴萝叶紫堇(*C. anethifolia* C. Y. Wu et Z. Y. Su)在略阳县白水江镇麻柳塘沟(模式产地)进行调查;2023年4月7日和5月14日及2025年6月27日,针对陕西特有维管植物长柱玄参(*Scrophularia stylosa* Tsoong)分别在长安区小峪和大峪以及凤县通天河国家森林公园进行调查。

1.2.3 陕西特有种子植物区系分析 按照吴征镒等<sup>[43-46]</sup>对植物科和属的分布区类型的划分原理与方法,确定陕西特有种子植物科、属的区系分布类型,并进行统计分析。

1.2.4 陕西特有维管植物分布格局分析 从北到南统计陕北、关中、秦岭、巴山地区的特有维管植物物种名称和数量。陕西最高海拔3 771.2 m、最低海拔168.6 m,设置海拔区间需考虑到生态代表性、统计可靠性、实践可行性以及学术可比性,参考王俊伟等<sup>[6]</sup>的处理方式,每500 m划分1个海拔区间,共分成8个区间,分别为168.6~500.0、500.0~1 000.0、1 000.0~1 500.0、1 500.0~2 000.0、2 000.0~2 500.0、2 500.0~3 000.0、3 000.0~3 500.0、3 500.0~3 771.2 m,每一区间的上限值归入下一区间,记录各海拔区间的特有维管植物的种名和数量。

## 1.3 数据处理

运用EXCEL 2010软件对调查数据进行统计和分析,并制作图表。

## 2 结果和分析

### 2.1 陕西特有维管植物的物种组成

2.1.1 科、属、种构成 统计结果(附表1)显示:陕西特有维管植物134种(包含种下等级,下同),占陕西维管植物总种数(5 161种)<sup>[5]</sup>的2.6%,归属于41科76属。其中,陕西特有蕨类植物仅巴山凤丫蕨(*Coniogramme bashanensis* X. S. Guo et B. Li)1种,占陕西石松类和蕨类植物(273种)<sup>[5]</sup>的0.4%;陕西特有种子植物133种,隶属于40科75属,占陕西种子植物总种数(4 888种)<sup>[5]</sup>的2.7%。种子植物中,裸子植物仅秦岭红杉(*Larix potaninii* var. *chinensis* L. K. Fu et Nan Li)1种,被子植物132种,分别占陕西特有种子植物总种数的0.8%和99.2%。

2.1.2 生活型组成 根据生活型特征,特有种可划分为木本和草本植物2大类,具体可细分为乔木,灌木,亚灌木,木质藤本,一、二年生草本,一年生草本,腐生草本,多年生草本,竹类和草质藤本10种生活型,各生活型的种数和占比见表1。结果显示:多年生草本(83种)、灌木(22种)和乔木(15种)种数排名前3,分别占陕西特有维管植物总种数的61.9%、16.4%和11.2%。亚灌木(1种),木质藤本(5种),一、二年生草本(2种),一年生草本(2种),腐生草本

表1 陕西特有维管植物的生活型  
Table 1 Life forms of vascular plants endemic to Shaanxi, China

生活型 Life form	种数 Number of species	占比/% Proportion
木本植物 Woody plant		
乔木 Tree	15	11.2
灌木 Shrub	22	16.4
亚灌木 Subshrub	1	0.7
木质藤本 Woody vine	5	3.7
草本植物 Herbaceous plant		
一、二年生草本 Annual and biennial herb	2	1.5
一年生草本 Annual herb	2	1.5
腐生草本 Saprophytic herb	1	0.7
多年生草本 Perennial herb	83	61.9
竹类 Bamboo	2	1.5
草质藤本 Herbaceous vine	1	0.7

(1 种), 竹类(2 种), 草质藤本(1 种)7 种生活型总种数占陕西特有维管植物总种数的 10.4%。可见, 草本植物以多年生草本占优势; 木本植物以灌木占优势, 其次为乔木; 亚灌木及腐生草本和草质藤本分别为木本和草本植物中物种最少的类型。

2.1.3 科的物种组成分析 统计结果(表 2)显示: 属数大于 1 的科有 14 个, 其中, 属数大于 5 的科有菊科(Asteraceae)、伞形科(Apiaceae)、毛茛科(Ranunculaceae)和蔷薇科(Rosaceae), 此 4 科的属数之和占陕西特有维管植物总属数的 32.9%。种数大于 1 的科有 22 个, 另有 19 科仅含 1 种; 种数大于 10 的科有 3 个, 分别为菊科、杨柳科(Salicaceae)和毛茛科, 此 3 科的种数之和占陕西特有维管植物总种数的 32.8%。

2.1.4 属的物种组成分析 统计结果(表 3)显示: 种数在 1 种以上的属有 22 个, 共 80 种, 种数在 5 种以上的属仅有柳属(*Salix* Linn.)、风毛菊属(*Saussurea*

表 2 陕西特有维管植物科的物种组成  
Table 2 Species composition of families of vascular plants endemic to Shaanxi, China

科 Family	属 Genus		种 Species	
	数量 Number	占比/% Proportion	数量 Number	占比/% Proportion
兰科 Orchidaceae	3	3.9	3	2.2
石蒜科 Amaryllidaceae	2	2.6	2	1.5
莎草科 Cyperaceae	1	1.3	6	4.5
禾本科 Poaceae	1	1.3	2	1.5
罂粟科 Papaveraceae	2	2.6	5	3.7
小檗科 Berberidaceae	2	2.6	4	3.0
毛茛科 Ranunculaceae	6	7.9	13	9.7
虎耳草科 Saxifragaceae	2	2.6	3	2.2
豆科 Fabaceae	4	5.3	6	4.5
蔷薇科 Rosaceae	6	7.9	7	5.2
杨柳科 Salicaceae	2	2.6	13	9.7
石竹科 Caryophyllaceae	2	2.6	2	1.5
报春花科 Primulaceae	1	1.3	4	3.0
杜鹃花科 Ericaceae	1	1.3	5	3.7
玄参科 Scrophulariaceae	2	2.6	2	1.5
唇形科 Lamiaceae	3	3.9	4	3.0
列当科 Orobanchaceae	1	1.3	3	2.2
龙胆科 Gentianaceae	1	1.3	3	2.2
伞形科 Apiaceae	6	7.9	6	4.5
菊科 Asteraceae	7	9.2	18	13.4
凤仙花科 Balsaminaceae	1	1.3	2	1.5
十字花科 Brassicaceae	1	1.3	2	1.5
其他 <sup>1)</sup> Others <sup>1)</sup>	19	25.0	19	14.2

<sup>1)</sup> 仅含 1 种的科 Families including only one species.

表 3 陕西特有维管植物属的物种组成  
Table 3 Species composition of genera of vascular plants endemic to Shaanxi, China

属 Genus	种数 Number of species	占比/% Proportion
薹草属 <i>Carex</i>	6	4.5
箭竹属 <i>Fargesia</i>	2	1.5
紫萁属 <i>Corydalis</i>	4	3.0
小檗属 <i>Berberis</i>	3	2.2
铁线莲属 <i>Clematis</i>	5	3.7
翠雀属 <i>Delphinium</i>	4	3.0
金腰属 <i>Chrysosplenium</i>	2	1.5
棘豆属 <i>Oxytropis</i>	2	1.5
蔷薇属 <i>Rosa</i>	2	1.5
杨属 <i>Populus</i>	3	2.2
柳属 <i>Salix</i>	10	7.5
报春花属 <i>Primula</i>	4	3.0
杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	5	3.7
木槲苏属 <i>Phlomis</i>	2	1.5
马先蒿属 <i>Pedicularis</i>	3	2.2
龙胆属 <i>Gentiana</i>	3	2.2
紫菀属 <i>Aster</i>	3	2.2
橐吾属 <i>Ligularia</i>	2	1.5
风毛菊属 <i>Saussurea</i>	9	6.7
凤仙花属 <i>Impatiens</i>	2	1.5
诸葛菜属 <i>Orychophragmus</i>	2	1.5
黄芪属 <i>Astragalus</i>	2	1.5
其他 <sup>1)</sup> Others <sup>1)</sup>	54	40.3

<sup>1)</sup> 仅含 1 种的属 Genera including only one species.

DC.) 和薹草属(*Carex* Linn.), 此 3 属的种数之和占陕西特有维管植物总种数的 18.7%。

## 2.2 陕西特有种子植物区系成分分析

2.2.1 科的区系成分分析 对陕西特有种子植物进行科的分布区类型划分, 结果见表 4。科的分布区可划分为 6 个分布型和 5 个变型。世界广布型有 17 科, 分别为兰科(Orchidaceae)、莎草科(Cyperaceae)、禾本科(Poaceae)、毛茛科、虎耳草科(Saxifragaceae)、蔷薇科、石竹科(Caryophyllaceae)、报春花科(Primulaceae)、木樨科(Oleaceae)、玄参科(Scrophulariaceae)、唇形科(Lamiaceae)、茜草科(Rubiaceae)、龙胆科(Gentianaceae)、紫草科(Boraginaceae)、十字花科(Brassicaceae)、伞形科、菊科。泛热带分布型及其变型共有 5 科, 占陕西特有种子植物总科数(不包括世界广布型, 下同)的 21.7%, 分别为葡萄科(Vitaceae)、豆科(Fabaceae)、大戟科(Euphorbiaceae)、凤仙花科(Balsaminaceae)和石蒜科(Amaryllidaceae)。东亚(热带、亚热带)及热带南美间断分布型共有 3 科, 占陕西省特有种子植物总科数

表4 陕西特有种子植物科的分布区类型  
Table 4 Areal-types of families of seed plants endemic to Shaanxi, China

分布区类型 Areal-type	科数 Number of family	占比/% <sup>1)</sup> Proportion <sup>1)</sup>
1. 世界广布 Widespread	17	
2. 泛热带分布 Pantropic	4	17.4
2S. 以南半球为主的泛热带分布 Pantropic especially S. Hemisphere	1	4.3
3. 东亚(热带、亚热带)及热带南美间断分布 Trop. and Subtr. E. Asia and (S.) Trop. Amer. disjuncted	3	13.0
4. 旧世界热带分布 Old World Trop.	1	4.3
6e. 热带(或赤道)西部非洲分布 Trop. or Equatorial W. Afr.	1	4.3
7d. 全分布区东达新几内亚分布 New Geainea	1	4.3
8. 北温带分布 N. Temp.	3	13.0
8-4. 北温带和南温带间断分布 N. Temp. and S. Temp. disjuncted	6	26.1
8-5. 欧亚和南美洲温带间断分布 Eurasia and Temp. S. Amer. disjuncted	1	4.3
9. 东亚及北美间断分布 E. Asia and N. Amer. disjuncted	2	8.7

<sup>1)</sup> 计算时不包括世界广布型 The widespread type is not included in the calculation.

的13.0%,分别为安息香科(*Styracaceae*)、苦苣苔科(*Gesneriaceae*)、五加科(*Araliaceae*)。旧世界热带分布型仅有天门冬科(*Asparagaceae*)1科,热带(或赤道)西部非洲分布型仅有杜鹃花科(*Ericaceae*)1科,全分布区东达新几内亚分布型仅有清风藤科(*Sabiaceae*)1科,各占陕西特有种子植物总科数的4.3%。北温带分布型及其变型共有10科,占陕西特有种子植物总科数的43.5%,分别为松科(*Pinaceae*)、百合科(*Liliaceae*)、列当科(*Orobanchaceae*)、藜芦科(*Melanthiaceae*)、罂粟科(*Papaveraceae*)、金缕梅科(*Hamamelidaceae*)、杨柳科(*Salicaceae*)、绣球科(*Hydrangeaceae*)、桦木科(*Betulaceae*)、小檗科(*Berberidaceae*)。东亚及北美间断分布型有荚蒾科(*Viburnaceae*)、木兰科(*Magnoliaceae*)2科,占陕西特有种子植物总科数的8.7%。

2.2.2 属的区系成分分析 对陕西特有种子植物属的分布区类型进行划分,结果见表5。属的分布区可分为世界广布(10属)、热带性质(9属)、温带性质(54属)、中国特有分布(2属)4大类,具体可划分为11个分布型和9个变型。

世界广布型包含羊耳蒜属(*Liparis* Rich.)、薑草属、银莲花属(*Anemone* Linn.)、铁线莲属(*Clematis* Linn.)、毛茛属(*Ranunculus* Linn.)、黄芪属(*Astragalus* Linn.)、大戟属(*Euphorbia* Linn.)、拉拉藤属(*Galium* Linn.)、龙胆属〔*Gentiana* (Tourn.) Linn.〕和飞蓬属(*Erigeron* Linn.)10属。泛热带分布型包括醉鱼草属(*Buddleja* Linn.)和天胡荽属(*Hydrocotyle* Linn.)2属,热带亚洲、非洲和中至南美洲间断分布型仅凤仙花属

(*Impatiens* Linn.)1属。热带亚洲和热带美洲间断分布型包括安息香属(*Styrax* Linn.)和泡花树属(*Meliosma* Blume)2属。旧世界热带分布型仅山黑豆属(*Dumasia* DC.)1属。热带亚洲和热带大洋洲分布型仅天麻属(*Gastrodia* R. Br.)1属。爪哇(或苏门答腊)、喜马拉雅至华南、西南间断或星散分布型包括蚊母树属(*Distylium* Siebold et Zucc.)和石蝴蝶属(*Petrocosmea* Oliv.)2属。北温带分布型包括落叶松属(*Larix* Mill.)、藜芦属(*Veratrum* Linn.)、紫堇属(*Corydalis* DC.)、乌头属(*Aconitum* Linn.)、葡萄属(*Vitis* Linn.)、棘豆属(*Oxytropis* DC.)、山楂属(*Crataegus* Linn.)、花楸属(*Sorbus* Linn.)、蔷薇属(*Rosa* Linn.)、杨属(*Populus* Linn.)、荚蒾属(*Viburnum* Linn.)、马先蒿属(*Pedicularis* Linn.)、香青属(*Anaphalis* DC.)和鹅耳枥属(*Carpinus* Linn.)14属;北温带和南温带间断(泛温带)分布型包括葱属(*Allium* Linn.)、翠雀属(*Delphinium* Linn.)、金腰属(*Chrysosplenium* Tourn. ex Linn.)、野豌豆属(*Vicia* Linn.)、李属(*Prunus* Linn.)、委陵菜属(*Potentilla* Linn.)、柳属、蝇子草属(*Silene* Linn.)、报春花属(*Primula* Linn.)、杜鹃花属(*Rhododendron* Linn.)、玄参属(*Scrophularia* Linn.)、香科科属(*Teucrium* Linn.)、柴胡属(*Bupleurum* Linn.)、当归属(*Angelica* Linn.)和紫菀属(*Aster* Linn.)共15属;欧亚和温带南美洲间断分布型包括小檗属(*Berberis* Linn.)、虎耳草属(*Saxifraga* Tourn. ex Linn.)和火绒草属(*Leontopodium* R. Br. ex Cass.)3属。东亚和北美间断分布型包括无心菜属(*Arenaria* Linn.)、绣球属

(*Hydrangea* Linn.)、蛇床属 (*Cnidium* Cusson) 和玉兰属 (*Yulania* Spach) 4 属。旧世界温带分布型包括贝母属 (*Fritillaria* Linn.)、绿绒蒿属 (*Meconopsis* Vig.)、美花草属 (*Callianthemum* C. A. Mey.)、柃木属 (*Cotoneaster* Medik.)、糙苏属 (*Phlomidoides* Moench)、附地菜属 (*Trigonotis* Steven)、岩风属 (*Libanotis* Haller ex Zinn)、橐吾属 (*Ligularia* Cass.)、蟹甲草属 (*Parasenecio* W. W. Sm. et J. Small) 和风毛菊属 10 属;地中海、西亚(或中亚)和东亚间断分布型仅连翘属 (*Forsythia* Vahl) 1 属;地中海和喜马拉雅间断分布

型仅淫羊藿属 (*Epimedium* Linn.) 1 属;欧亚和南部非洲(有时还有大洋洲)间断分布型仅疆前胡属 (*Peucedanum* Linn.) 1 属。温带亚洲分布型仅诸葛菜属 (*Orychophragmus* Bunge) 1 属。东亚分布(东喜马拉雅—日本)分布型包括山兰属 (*Oreorchis* Lindl.) 和石蒜属 (*Lycoris* Herb.) 2 属;中国—喜马拉雅分布型仅箭竹属 (*Fargesia* Franch.) 1 属;中国—日本分布型仅万年青属 (*Rohdea* Roth) 1 属。中国特有分布型包括斜萼草属 (*Loxocalyx* Hemsl.) 和羌活属 (*Hansenia* Turcz.) 2 属。

表 5 陕西特有种子植物属的分布区类型

Table 5 Areal-types of genera of seed plants endemic to Shaanxi, China

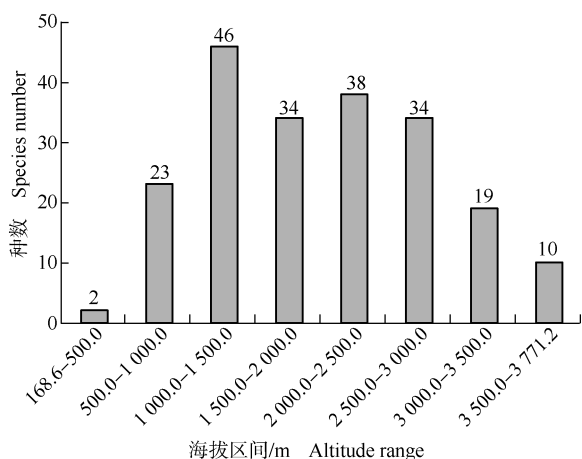
分布区类型 Areal-type	属数 Number of genus	占比/% <sup>1)</sup> Proportion <sup>1)</sup>
1. 世界广布 Widespread	10	
2. 泛热带分布 Pantropic	2	3.1
2-2. 热带亚洲、非洲和中至南美洲间断分布 Trop. Asia, Afr. and C. to S. Amer. disjuncted	1	1.5
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia and Trop. Amer. disjuncted	2	3.1
4. 旧世界热带分布 Old World Trop.	1	1.5
5. 热带亚洲和热带大洋洲分布 Trop. Asia and Trop. Australia	1	1.5
7-1. 爪哇(或苏门答腊)、喜马拉雅至华南、西南间断或星散分布 Java (or Sumatra), Himal. to S., SW. China disjuncted or diffused	2	3.1
8. 北温带分布 N. Temp.	14	21.5
8-4. 北温带和南温带间断分布(泛温带) N. Temp. and S. Temp. disjuncted ("Pan-temperate")	15	23.1
8-5. 欧亚和温带南美洲间断分布 Eurasia and Temp. S. Amer. disjuncted	3	4.6
9. 东亚和北美间断分布 E. Asia and N. Amer. disjuncted	4	6.2
10. 旧世界温带分布 Old World Temp.	10	15.4
10-1. 地中海、西亚(或中亚)和东亚间断分布 Medit., W. Asia (or C. Asia) and E. Asia disjuncted	1	1.5
10-2. 地中海和喜马拉雅间断分布 Medit. and Himal. disjuncted	1	1.5
10-3. 欧亚和南部非洲(有时还有大洋洲)间断分布 Eurasia and S. Afr. (sometimes also Australia) disjuncted	1	1.5
11. 温带亚洲分布 Temp. Asia	1	1.5
14. 东亚分布 E. Asia	2	3.1
14(SH). 中国—喜马拉雅分布 Sino-Himal.	1	1.5
14(SJ). 中国—日本分布 Sino-Japan	1	1.5
15. 中国特有分布 Endemic to China	2	3.1

<sup>1)</sup> 计算时不包括世界广布型 The widespread type is not included in the calculation.

### 2.3 陕西特有维管植物分布格局分析

2.3.1 水平分布格局分析 陕西特有维管植物种类从北到南呈现骤增后骤减的趋势,陕北分布有万花山小檗 (*Berberis wanhuashanensis* Yue J. Zhang) 和宏华诸葛菜 (*Orychophragmus yangii* L. L. Xun et M. Yue) 2 种;关中平原仅有铜川大戟 (*Euphorbia tongchuanensis* C. Y. Wu et J. S. Ma) 和分布在渭河沿岸的截叶毛白杨 (*Populus tomentosa* var. *truncata* Y. C. Fu et C. H. Wang) 2 种;秦岭地区分布有 112 种;巴山地区有 29 种,其中 12 种为秦岭和巴山地区共同分布。

2.3.2 垂直分布格局分析 陕西特有维管植物在 8 个海拔区间的分布格局见图 1。结果表明:陕西特有维管植物主要分布在 1 000.0~3 000.0 m 的中高海拔区间;海拔低于 1 000.0 m 的有 25 种,海拔低于 500.0 m 的有 2 种,仅麦黄葡萄 (*Vitis bashanica* P. C. He) 只在海拔 500.0 m 以内分布;海拔高于 3 500.0 m 的有 10 种,仅太白山雪莲 (*Saussurea taipaiensis* Y. Ling) 只在海拔 3 500.0 m 以上分布。总体上,陕西特有维管植物物种丰富度随海拔升高先增加后减少再增加而后减少。



每个区间的上限值归入下一区间 The upper limit of each range is included in the next range.

图1 陕西特有维管植物的垂直分布格局

Fig. 1 Vertical distribution patterns of vascular plants endemic to Shaanxi, China

### 3 讨 论

#### 3.1 陕西特有维管植物名录变化

在陈彦生<sup>[1]1-447</sup>记录的109种(含种下等级)陕西特有维管植物中,太白杓兰(*Cypripedium taibaiense* G. H. Zhu et S. C. Chen)、矩唇羊耳蒜(*Liparis angustiblonda* P. H. Yang et X. H. Jin)、少花悬钩子蔷薇(*Rosa rubus* var. *parviflorus* Y. Ren)、多花玉兰[*Yulania multiflora* (M. C. Wang et C. L. Min) D. L. Fu]和青皮玉兰(*Yulania viridula* D. L. Fu, T. B. Chao et G. H. Tian)在之后公布的《陕西省维管植物名录(2021版)》<sup>[5]</sup>中并未标注为陕西特有植物,但新增了总状藜芦(*Veratrum nigrum* var. *paniculatum* Y. Ren)、太白山虾脊兰(*Calanthe taibaishanensis* M. Guo, J. W. Zhai et L. J. Chen)、眉县翠雀花(*Delphinium giraldii* var. *meixianense* W. J. Zhang et G. H. Chen)等12种为陕西特有植物。在已出版的《陕西植物志·第四卷》中将青皮玉兰<sup>[16]98</sup>和矩唇羊耳蒜<sup>[16]325</sup>重新标注为陕西特有植物,并将秦岭鹭鸕草(*Diurathera chinglingensis* J. Q. Xing et T. C. Cui)评价为陕西特有植物<sup>[16]407-408</sup>;太白杓兰则由于四川的新分布而被视为非陕西特有<sup>[16]264</sup>;多花玉兰由于Kang等<sup>[47]</sup>及任毅等<sup>[48]</sup>指出其多花的特点可能是畸形变异,其他形态特征并没有超出武当玉兰[*Yulania sprengeri* (Pamp.) D. L. Fu]的变异范围,再者,除模式标本外,在其产地及周边再未发现过具多花的植

株,应予以归并,《陕西植物志·第四卷》<sup>[16]99</sup>便采纳了此观点,将多花玉兰视作武当玉兰的异名。

综合来看,在已评价为陕西特有的植物中,太白山鸟巢兰等在陕西省外有新记录<sup>[38-41]</sup>,秦岭乌头(*Aconitum lioui* W. T. Wang)和陕西乌头(*A. shensiense* W. T. Wang)被归并为川鄂乌头(*A. henryi* E. Pritz.)<sup>[49]</sup>,多花玉兰被视为武当玉兰的异名<sup>[16,47-48]</sup>;陕西点地梅(*Androsace engleri* R. Knuth)有采集于宁夏的标本记录(条形码:58441);秦岭岩白菜(*Bergenia scopulosa* T. P. Wang)有采集于甘肃的标本记录(条形码:01814684);秦岭鹭鸕草则属于物种不成立,沈微<sup>[50]</sup>根据存于西安植物园标本馆的秦岭鹭鸕草模式标本,发现模式标本与发表文章手绘图非同一植物,且秦岭鹭鸕草手绘图与南川鹭鸕草(*Diurathera inarticulata* F. T. Wang et K. Y. Lang)手绘图几乎一致,比较鹭鸕草属(*Diurathera* Hemsl.)植物与秦岭鹭鸕草的重要性状差异,认为所发表秦岭鹭鸕草不是鹭鸕草属植物,应该是西安植物园从国外引进的栽培观赏植物。因此,以上10种在本文中予以移除。在此基础上,对《陕西省维管植物名录(2021版)》中未标注为陕西特有的植物进行了重新评价,增补红尖箭竹(*Fargesia apicirubens* Stapleton)、四瓣栒子(*Cotoneaster hersianus* J. Fryer et B. Hylmö)、秦岭丁毛茛菪(*Viburnum versatile* R. H. Miao, W. B. Liao et Q. Y. Sun)等15种为陕西特有种。另外,将新种三小叶羌活(*Hansenia trifoliolata* Q. P. Jiang et X. J. He)、巴山山兰(*Oreorchis bashanensis* Yong Wang)、秦岭石蒜(*Lycoris tsinlingensis* P. C. Zhang, Y. J. Lu et T. Wang)等<sup>[22,24-28,32]</sup>8种视为陕西特有。

由于新种川陕紫菀(*Aster chuanshanensis* W. P. Li)等<sup>[17-23,29-31,34-37]</sup>在发表时的分布不仅仅局限于陕西境内,不予收录。巴山山兰、秦岭石蒜、眉县翠雀花的分类地位尚有争议:《陕西植物志·第四卷》将巴山山兰视为山兰[*Oreorchis patens* (Lindl.) Lindl.]的异名<sup>[16]329-330</sup>,将秦岭石蒜视为中国石蒜(*Lycoris chinensis* Traub)的异名<sup>[16]400-401</sup>;任路明<sup>[51]</sup>认为眉县翠雀花应是秦岭翠雀花(*Delphinium giraldii* Diels)的异名。巴山山兰在花部形态和物候习性上与山兰不同<sup>[26]</sup>;其花朵唇瓣爪长度约为总长的1/2,唇瓣侧裂片直立,唇瓣中央纵褶片于末端(2唇瓣侧裂片基部之间)膨大并汇合为船形附属物,呈鲜艳的橙红色;而山兰花朵唇瓣爪较短,长度通常仅约为总长的1/4,

唇瓣侧裂片向下镰曲,唇瓣纵褶片脊状,白色至浅黄色。另在物候方面,巴山山兰秋季生叶,经冬不凋,而山兰四季常绿,春季新叶长出同时老叶凋落。秦岭石蒜和中国石蒜极为近似,仅依据秦岭石蒜存在花色变异归并入中国石蒜却缺乏更有说服力的分子证据支持。眉县翠雀花虽被任路明<sup>[51]</sup>提出应予以归并但该观点并未得到学界认可。因此,以上 3 种本文仍视为有效种,以陕西特有植物记录。红尖箭竹模式标本采集自英国栽培植株,只知引种自陕西大巴山<sup>[5]</sup>;四瓣栒子原产陕西,具体地点不详,模式标本采集自英国栽培植株<sup>[5]</sup>;由于此 2 种分布不详,本文仍以陕西特有植物记录。Jiang 等<sup>[24]</sup>推测三小叶羌活在甘肃东南部应有分布,目前尚未见报道,故以陕西特有植物记录。在中国数字植物标本馆(CVH)检索到长柱玄参在甘肃的标本(条形码:01658665),其花冠长约 5 mm,远小于 15 mm,因此,本文认为该标本属于错误鉴定,但笔者所在团队于 2025 年 6 月 27 日在陕西凤县通天河国家森林公园(三小叶羌活模式产地)调查到长柱玄参,接近陕甘交界处,推测该种极可能在甘肃有分布,但目前本文仍视该种为陕西特有植物。

### 3.2 陕西特有维管植物中的重点保护野生植物及其濒危等级

在 134 种陕西特有维管植物中,无国家一级重点保护野生植物,国家二级重点保护野生植物 4 种,分别为秦贝母 [*Fritillaria glabra* (P. Y. Li) S. C. Chen]、卵果天麻 (*Gastrodia elata* var. *obovata* Y. J. Zhang)、长柱玄参和秦岭石蝴蝶 (*Petrocosmea qinlingensis* W. T. Wang); 陕西地方重点保护植物 9 种,分别为秦岭红杉、青皮玉兰、巴山山兰、矩唇羊耳蒜、太白美花草 (*Callianthemum taipaicum* W. T. Wang)、麦黄葡萄、太白雪灵芝 [*Eremogone taibaishanensis* (L. H. Zhou) Rabeler et W. L. Wagner]、二色马先蒿 (*Pedicularis bicolor* Diels) 和灰毛岩风 (*Libanotis spodotrichoma* K. T. Fu)。以上 13 种植物中,极危(CR)仅秦岭石蝴蝶 1 种,濒危(EN)有秦贝母、青皮玉兰、太白美花草、麦黄葡萄 4 种,易危(VU)有长柱玄参、二色马先蒿 2 种,近危(NT)有太白雪灵芝和灰毛岩风 2 种,无危(LC)仅秦岭红杉 1 种,其余 3 种数据不足(DD)。

### 3.3 陕西特有维管植物的生活型、分布格局及区系特征

本研究表明:陕西特有维管植物种数占陕西维管

植物总种数的 2.6%,特有维管植物多样性偏低,无陕西特有属,特有石松类和蕨类仅巴山凤丫蕨 1 种,而特有维管植物种数和属数最多的科均为菊科,种数最多的属为柳属,其次是风毛菊属。生活型分析结果表明:陕西特有维管植物中的草本植物种数是木本植物种数的 2.1 倍,且草本植物以多年生草本占据绝对优势。Yao 等<sup>[52]</sup>研究了在中国北方大尺度环境梯度下群落内不同植物生活型的物种丰富度格局,草本植物(尤其多年生草本)的物种丰富度及其在群落中的相对重要值随降水量和土壤养分增加而上升;年降水量大于 238.5 mm 区域以草本植物为主,物种丰富度随干旱加剧缓慢下降,主要受降水量和土壤养分调控;年降水量小于 238.5 mm 区域以木本植物占优势,物种丰富度随干旱加剧快速下降,主要受气候变量(尤其是降水)驱动。陕西属大陆季风性气候,南北气候差异明显:长城沿线以北为温带干旱半干旱气候;陕北其余地区和关中平原为暖温带半干旱或半湿润气候;陕南盆地为北亚热带湿润气候;山地大部分为暖温带湿润气候,温度由南向北逐渐降低,年降水量 396~802 mm,降水量由南向北递减,受山地地形影响较显著<sup>[42]15</sup>。陕西年降水量大于 238.5 mm<sup>[53]</sup>且特有植物以草本占绝对优势,印证了 Yao 等<sup>[52]</sup>的研究结果。在水平分布上,陕北和关中地区特有种极少,而秦巴山区较多,与降水量南多北少的分布格局保持一致。从土壤角度分析,陕西北部黄土高原以栗钙土、黑垆土为主,中部关中盆地以油土、塿土为主,而南部秦岭和大巴山地区则从低海拔的褐土、黄褐土逐步过渡到高海拔的棕壤、暗棕壤、黄棕壤等<sup>[42]13</sup>,土壤理化性质的异质性为特有植物的分化与留存提供了条件,土壤养分南北差异也影响了特有植物的分布格局。在垂直分布上,陕西特有维管植物物种丰富度随海拔升高呈“升—降—升—降”的变化趋势,符合生物多样性地理分布格局中的法则——中域效应假说<sup>[6,54]</sup>。陕西特有维管植物主要分布在 1 000~3 000 m 的中高海拔区间,其分布与秦岭土壤分布格局有关。棕壤、暗棕壤为主要的森林土壤,成土过程均含腐殖质化。秦岭北坡 1 200~1 300 m 为棕壤,2 400~3 100 m 为暗棕壤;南坡 1 500~2 400 m 为棕壤,2 400~3 100 m 为暗棕壤<sup>[42]45,49</sup>。陕西特有维管植物垂直分布格局与之对应,集中在 1 000~3 000 m 的海拔区间。陕西特有种子植物科的分布区可划分为 6 个分布型和 5 个变型,温带性质比热带性质略突出。陕西特有种

子植物属的分布区可划分为11个分布型和9个变型,温带性质占优势。陕西种子植物区系在科和属的分布类型上均以北温带成分为主导。科的区系成分中,北温带分布型及其变型占比最高(43.5%),泛热带分布型及其变型次之(21.7%);属的区系成分中,北温带分布型及其变型优势更为明显,占比达49.2%。表明陕西种子植物区系具有显著的温带性质,同时科水平上较高的泛热带分布比例也反映了与热带区系的历史联系或地理渗透。这一区系特征可能与陕西南北跨越北亚热带与暖温带、地形复杂多样有关,体现了从热带向温带过渡的特点。另外,大多数特有种集中分布于陕西秦岭段,显现出秦岭对整个陕西物种组成的巨大影响。在冰期与间冰期多次交替的影响下,许多植物反复南迁与北进,随着冰川消退,部分亚热带乃至少数热带植物种类沿秦岭两端的山脉与沟谷向北扩散,汇集于秦岭区域,从而连接了川东—鄂西与川西—滇西北2大中国特有植物分布中心,形成一个完整的过渡地带<sup>[55]</sup>。其中,西段白龙江水系深长的沟谷,成为热带、亚热带植物向北延伸的重要通道之一<sup>[55]</sup>。这样的地理与历史过程,使得秦岭在植物区系上呈现显著的过渡特征,成为中国—喜马拉雅森林植物亚区与中国—日本森林植物亚区的交汇区域之一<sup>[55]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 陈彦生. 陕西维管植物名录[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016.
- [2] 李佳宇, 姚永慧, 刘俊杰, 等. 秦巴山地典型垂直带幅变化分析[J]. 自然保护地, 2023, 3(2): 12-25.
- [3] 李红, 袁红英. 陕西省国家珍稀濒危保护植物价值[J]. 国土与自然资源研究, 2000(3): 69-71.
- [4] 李亚利, 高龙, 康晓育, 等. 陕西省分布的国家重点保护野生植物的地理成分和分布特征[J]. 植物资源与环境学报, 2023, 32(5): 62-69.
- [5] 刘培亮, 卢元, 杜诚, 等. 陕西省维管植物名录(2021版)[J]. 生物多样性, 2022, 30(6): 22061.
- [6] 王俊伟, 陈永豪, 拉琼. 西藏特有种子植物多样性、分布格局及区系特征[J]. 植物科学学报, 2023, 41(5): 594-603.
- [7] 丁博, 唐粒, 刘冬梅, 等. 重庆特有种子植物区系特征研究[J]. 西北植物学报, 2016, 36(4): 825-830.
- [8] 杨永志, 闫海霞, 高润宏. 内蒙古特有种子植物与区域环境关系研究[J]. 内蒙古农业大学学报(自然科学版), 2019, 40(5): 32-36.
- [9] 吴玉虎. 青海种子植物特有种及其生态地理分布[J]. 云南植物研究, 2006, 28(4): 327-336.
- [10] 杨静, 李历琪, 徐永福, 等. 湖南特有种子植物分布特征研究[J]. 中南林业科技大学学报, 2020, 40(6): 34-43.
- [11] 季春峰, 钱萍, 杨清培, 等. 江西特有植物区系、地理分布及生活型研究[J]. 武汉植物学研究, 2010, 28(2): 153-160.
- [12] 曹晓杰, 曹伟, 张悦, 等. 中国东北地区植物特有性研究[J]. 植物研究, 2022, 42(5): 753-761.
- [13] 林泽钦. 海南维管植物区系及特有种的组成特征和分布特点[D]. 海口: 海南大学, 2016: 20-21.
- [14] 丁莉, 唐文秀, 骆文华, 等. 广西特有植物区系特征研究[J]. 广西植物, 2010, 30(2): 202-208.
- [15] 董洪进, 周亚东, 王青锋. 湖北特有种子植物分布特征分析[J]. 植物科学学报, 2016, 34(5): 705-714.
- [16] 岳明. 陕西植物志·第四卷[M]. 北京: 科学出版社, 2022.
- [17] FENG H Z, ZHAO Y Y, BI M H, et al. *Rohdea chloroxantha* (Asparagaceae), a new species from Southern Shaanxi, China[J]. Phytotaxa, 2023, 607(4): 255-260.
- [18] DU S Y, XU L S, CHEN Y S. *Saussurea nanzhengensis* (Asteraceae, Saussurea), a new species from Bashan Mountain, Central China[J]. Phytotaxa, 2024, 653(3): 261-272.
- [19] ZHANG H Y, DING J Y, HOLSTEIN N, et al. *Betula mcallisteri* sp. nov. (sect. *Acuminatae*, Betulaceae), a new diploid species overlooked in the wild and in cultivation, and its relation to the widespread *B. luminifera* [J]. Frontiers in Plant Science, 2023, 14: 1113274.
- [20] XIAO J W, ZHAO Q Y, XIONG Y C, et al. *Aster chuanshanensis* (Asteraceae), a new species from Shanxi and Sichuan, China[J]. Annales Botanici Fennici, 2020, 57(4/5/6): 341-350.
- [21] WU B H, HU X, TU W H, et al. *Lagerstroemia stenophylla* (Lythraceae), a new species from China[J]. PhytoKeys, 2023, 234: 127-133.
- [22] HUANG Z J, LIU P L. Paying patience back to *Impatiens* (Balsaminaceae): hidden biodiversity in the Qinling-Bashan Mountains, China[J]. Ecology and Evolution, 2025, 15: e72081.
- [23] BAI Z F, ZHANG Z H, DONG Z X, et al. *Meehania porphyrea*, a new species from the treasured region of intricate geology in Gansu Province, China[J]. Phytotaxa, 2025, 726(2): 117-121.
- [24] JIANG Q P, PRICE M, ZHANG X Y, et al. *Hansenia trifoliolata*, a new species (Apiaceae) from Shaanxi, China[J]. PhytoKeys, 2022, 213: 79-93.
- [25] XUN L L, LIU P L, LU Y, et al. *Allium tsinlingense* (Amaryllidaceae, Allioideae), a new species from Shaanxi, China[J]. Phytotaxa, 2022, 552(1): 91-98.
- [26] 王勇. 中国陕西兰科1新种——巴山山兰[J]. 植物研究, 2021, 41(2): 164-167.
- [27] LU Y J, WANG T, WANG Y C, et al. *Lycoris tsinlingensis* (Amaryllidaceae), a new species from Shaanxi, China[J]. Annales Botanici Fennici, 2020, 57(4/5/6): 193-196.
- [28] XUN L L, QIN Y X, LIU P L, et al. *Orychophragmus yangü* sp. nov. (Brassicaceae), a new species from Shaanxi, China[J]. PhytoKeys, 2025: 262: 161-170.
- [29] WANG D, XU X D, LI N Y, et al. *Corydalis miaotaiensis* sp. nov. (Papaveraceae) from the Qinling-Daba mountains region, central

- China[PP/OL]. Nordic Journal of Botany(2024-07-14)[2026-01-19]. <https://doi.org/10.1111/njb.12648>. cloudfront.net/documents/publicationstatus/213054/preprint\_pdf/2707de63c7b7db363770a3471255ed64.pdf.
- [30] WANG D, XU X D, LI N Y, et al. *Corydalis mianxianensis* (Papaveraceae), a new species from limestone cliffs in central China, and notes on the Shaanxi record of *C. saxicola* G. S. Bunting[J]. Phytotaxa, 2023, 609(3): 233-239.
- [31] WANG L W, DING J Y, BORRELL J S, et al. Molecular and morphological analyses clarify species delimitation in section *Costatae* and reveal *Betula bugssii* sp. nov. (sect. *Costatae*, Betulaceae) in China [J]. Annals of Botany, 2022, 129: 415-428.
- [32] LIU P L, XUN L L, SU C, et al. *Astragalus zibaishanensis* sp. nov. (Fabaceae), a new species from Shaanxi, China[J]. PhytoKeys, 2025, 266: 267-280.
- [33] SONG B N, LIU C K, REN T, et al. Plastid phylogenomics contributes to the taxonomic revision of taxa within the genus *Sanicula* L. and acceptance of two new members of the genus[J]. Frontiers in Plant Science, 2024, 15: 1351023.
- [34] KE Z W, GAN Q L, LI X W. *Lysimachia brevianthera* (Primulaceae), a new species from the Daba Mountains in Hubei and Shaanxi, China[J]. Annales Botanici Fennici, 2021, 58(4/5/6): 253-258.
- [35] WU X T, WANG M Q, LI X Y, et al. Identification and characterization of a new species of *Taxus*: *Taxus qinlingensis* by multiple taxonomic methods [J]. BMC Plant Biology, 2024, 24: 658.
- [36] NIE B, JIAO B H, REN L F, et al. Integrative taxonomy recognized a new cryptic species within *Stipa grandis* from Loess Plateau of China[J]. Journal of Systematics and Evolution, 2022, 60(4): 901-913.
- [37] YANG J, XIANG Q P, ZHANG X C. Uncovering the hidden diversity of the rosette-forming *Selaginella tamariscina* group based on morphological and molecular data[J]. Taxon, 2023, 72(1): 8-19.
- [38] 刘睿明, 赵晶忠, 赵明, 等. 祁连山兰科植物分布新记录: 太白山鸟巢兰[J]. 林业科技通讯, 2025(12): 87-88.
- [39] 王付倩, 王鹏行, 张梦帆, 等. 中国河南紫堇属植物小志[J]. 西北植物学报, 2024, 44(11): 1831-1836.
- [40] 李建强, 江明喜, 李晓东. 湖北植物志(新编)·第三卷[J]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2024: 717.
- [41] 王俊杰, 程跃红, 丁世雄, 等. 四川兰科植物六个新记录种[J]. 植物科学学报, 2021, 39(3): 223-228.
- [42] 刘京. 陕西省土壤信息系统的建立及应用[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2010.
- [43] 吴征镒, 周浙昆, 李德铎, 等. 世界种子植物科的分布区类型系统[J]. 云南植物研究, 2003, 25(3): 245-257.
- [44] 吴征镒. 《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, 2003, 25(5): 535-538.
- [45] 吴征镒, 周浙昆, 孙航, 等. 种子植物分布类型及其起源和分化[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2006: 146-451.
- [46] 吴征镒, 孙航, 周浙昆, 等. 中国种子植物区系地理[M]. 北京: 科学出版社, 2010: 109-314.
- [47] KANG Y X, EJDER E. *Magnolia sprengeri* Pamp.: morphological variation and geographical distribution [J]. Plant Biosystems, 2011, 145(4): 906-923.
- [48] 任毅, 周灵国, 李智军, 等. 陕西省重点保护野生植物[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2017: 210.
- [49] 罗艳, 杨亲二. 四川乌头属的修订[J]. 植物分类学报, 2005, 43(4): 289-386.
- [50] 沈微. 鹭鸶草属及吊兰属中国产种类的系统分类研究[D]. 昆明: 云南大学, 2020: 14-16.
- [51] 任路明. 甘肃毛茛科翠雀族分类学研究[D]. 兰州: 西北师范大学, 2019: 41-42.
- [52] YAO S R, HU W G, JI M F, et al. Distribution, species richness, and relative importance of different plant life forms across drylands in China[J]. Plant Diversity, 2025, 47: 273-281.
- [53] 陕西省水利厅. 2024陕西省水资源公报[EB/OL]. (2025-12-30)[2026-03-11]. <https://slt.shaanxi.gov.cn/zfxgk/fdzdgnr/zdggz/szygb/202601/P020260104624112960855.pdf>.
- [54] COLWELL R K, LEES D C. The mid-domain effect: geometric constraints on the geography of species richness [J]. Trends in Ecology and Evolution, 2000, 15(2): 70-76.
- [55] 袁永明, 张志英. 秦岭的珍稀特有植物及其区系特征[J]. 武汉植物学研究, 1986, 4(4): 353-362.

(责任编辑:吴忠夷)

附表1 陕西特有维管植物的分布区和海拔区间<sup>1)</sup>Supplementary table 1 Distribution areas and altitude ranges of vascular plants endemic to Shaanxi, China<sup>1)</sup>

种类 Species	生活型 Life form	分布区 Distribution area	海拔区间/m Altitude range
巴山凤丫蕨 <i>Coniogramme bashanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	巴山地区 Bashan Mountains	1 000.0-1 500.0
秦岭红杉 <i>Larix potaninii</i> var. <i>chinensis</i>	乔木 Tree	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 500.0
总状藜芦 <i>Veratrum nigrum</i> var. <i>paniculatum</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-2 000.0
秦贝母 <i>Fritillaria glabra</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	2 000.0-3 000.0
卵果天麻 <i>Gastrodia elata</i> var. <i>obovata</i>	腐生草本 Saprophytic herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0-1 000.0

续附表1 Supplementary table 1 (Continued)

种类 Species	生活型 Life form	分布区 Distribution area	海拔区间/m Altitude range
巴山山兰 <i>Oreorchis bashanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	巴山地区 Bashan Mountains	1 500.0–2 000.0
矩唇羊耳蒜 <i>Liparis angustoblonga</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	1 000.0–1 500.0
秦岭开口箭 <i>Rohdea fargesii</i> var. <i>tsinlingensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0–2 000.0
秦岭薤 <i>Allium tsinlingense</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0–1 500.0
秦岭石蒜 <i>Lycoris tsinlingensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0–1 500.0
华山藁草 <i>Carex huashanica</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0–2 000.0
光头山藁草 <i>Carex kwangtoushanica</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0–3 000.0
眉县藁草 <i>Carex meixianica</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0–2 000.0
陇县藁草 <i>Carex paracuraica</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0–2 000.0
似皱果藁草 <i>Carex pseudodispalata</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0–1 500.0
沔县刺毛藁草 <i>Carex setosa</i> var. <i>mianxianica</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	—
秦岭箭竹 <i>Fargesia qinlingensis</i>	竹类 Bamboo	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0–3 000.0
红尖箭竹 <i>Fargesia apicirubens</i>	竹类 Bamboo	巴山地区 Bashan Mountains	—
蒴萝叶紫堇 <i>Corydalis anethifolia</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0–1 500.0
腋含珠紫堇 <i>Corydalis virginea</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0–2 500.0
化龙山黄堇 <i>Corydalis hualongshanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	巴山地区 Bashan Mountains	1 000.0–2 500.0
陕南紫堇 <i>Corydalis austroshaanxiensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	1 000.0–2 000.0
光果五脉绿绒蒿 <i>Meconopsis quintuplinervia</i> var. <i>glabra</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0–3 000.0
显脉小檗 <i>Berberis delavayi</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0–3 000.0
网脉小檗 <i>Berberis reticulata</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0–3 000.0
万花山小檗 <i>Berberis wanhuashanensis</i>	灌木 Shrub	陕北地区 Northern Shaanxi	1 000.0–1 500.0
镇坪淫羊藿 <i>Epimedium ilicifolium</i>	多年生草本 Perennial herb	巴山地区 Bashan Mountains	1 500.0–2 000.0
圆盔乌头 <i>Aconitum rotundocassideum</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0–3 000.0
太白银莲花 <i>Anemone taipaiensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	2 000.0–3 771.2
太白美花草 <i>Callianthemum taipaicum</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0–3 771.2
凹叶铁线莲 <i>Clematis armandi</i> var. <i>retusifolia</i>	木质藤本 Woody vine	巴山地区 Bashan Mountains	1 000.0–1 500.0
城固铁线莲 <i>Clematis chengguensis</i>	木质藤本 Woody vine	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	—
定军山铁线莲 <i>Clematis dingjunshanica</i>	亚灌木 Subshrub	巴山地区 Bashan Mountains	500.0–1 000.0
陕南单叶铁线莲 <i>Clematis henryi</i> var. <i>ternata</i>	木质藤本 Woody vine	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	500.0–2 500.0
条形铁线莲 <i>Clematis linearifoliola</i>	木质藤本 Woody vine	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0–1 500.0
眉县翠雀花 <i>Delphinium giraldii</i> var. <i>meixianense</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0–3 000.0
华山翠雀花 <i>Delphinium huashanicum</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	—
太白翠雀花 <i>Delphinium taipaicum</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	3 000.0–3 771.2
毛梗河南翠雀花 <i>Delphinium honanense</i> var. <i>piliferum</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	1 000.0–2 500.0
山阳毛茛 <i>Ranunculus shanyangensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0–1 500.0
陕西蚊母树 <i>Distylium buxifolium</i> var. <i>shaanxiense</i>	灌木 Shrub	巴山地区 Bashan Mountains	500.0–1 000.0
太白金腰 <i>Chrysosplenium taibaishanense</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0–2 500.0
周至金腰 <i>Chrysosplenium zhouzhiense</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0–1 500.0
芽虎耳草 <i>Saxifraga gemmigera</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	500.0–1 000.0
麦黄葡萄 <i>Vitis bashanica</i>	木质藤本 Woody vine	巴山地区 Bashan Mountains	168.6–500.0
西太白黄芪 <i>Astragalus xitaibaicus</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	3 000.0–3 500.0
紫柏山黄耆 <i>Astragalus zibaishanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0–2 500.0
光滑山黑豆 <i>Dumasia villosa</i> var. <i>glabra</i>	草质藤本 Herbaceous vine	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0–1 500.0

续附表1 Supplementary table 1 (Continued)

种类 Species	生活型 Life form	分布区 Distribution area	海拔区间/m Altitude range
西太白棘豆 <i>Oxytropis sitaipaiensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-2 000.0
短萼齿棘豆 <i>Oxytropis sitaipaiensis</i> var. <i>brevidentata</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-2 500.0
太白野豌豆 <i>Vicia taipaica</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-2 000.0
陕梅杏 <i>Prunus armeniaca</i> var. <i>meixianensis</i>	乔木 Tree	秦岭地区 Qinling Mountains	—
四瓣栒子 <i>Cotoneaster hersianus</i>	灌木 Shrub	—	—
陕西山楂 <i>Crataegus shensiensis</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-2 000.0
粗齿委陵菜 <i>Potentilla pseudosimulatrix</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
小叶石灰花楸 <i>Sorbus folgneri</i> var. <i>parvifolius</i>	乔木 Tree	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
重齿陕西蔷薇 <i>Rosa giraldii</i> var. <i>bidentata</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-2 000.0
少花悬钩子蔷薇 <i>Rosa rubus</i> var. <i>parviflorus</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
秦岭小叶杨 <i>Populus simonii</i> var. <i>tsinlingensis</i>	乔木 Tree	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
截叶毛白杨 <i>Populus tomentosa</i> var. <i>truncata</i>	乔木 Tree	关中地区 Guanzhong region	—
长果柄椅杨 <i>Populus wilsonii</i> f. <i>pedicellata</i>	乔木 Tree	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
腺叶腺柳 <i>Salix chaenomeloides</i> var. <i>glandulifolia</i>	乔木 Tree	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	500.0-1 500.0
长梗朝鲜柳 <i>Salix koreensis</i> var. <i>pedunculata</i>	乔木 Tree	秦岭地区 Qinling Mountains	—
山毛柳 <i>Salix permollis</i>	乔木 Tree	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
平利柳 <i>Salix pingliensis</i>	乔木 Tree	巴山地区 Bashan Mountains	500.0-1 000.0
小叶山毛柳 <i>Salix pseudopermollis</i>	乔木 Tree	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	500.0-1 000.0
山柳 <i>Salix pseudotangii</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
无柄石泉柳 <i>Salix shihtsuanensis</i> var. <i>sessilis</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
太白柳 <i>Salix taipaiensis</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	3 000.0-3 500.0
眉柳 <i>Salix wangiana</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 000.0
玉皇柳 <i>Salix yuhuangshanensis</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 000.0
铜川大戟 <i>Euphorbia tongchuanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	关中地区 Guanzhong region	—
太白雪灵芝 <i>Eremogone taibaishanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	3 000.0-3 771.2
毛湖北蝇子草 <i>Silene hupehensis</i> var. <i>pubescens</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-3 000.0
毡毛绣球 <i>Hydrangea coacta</i>	灌木 Shrub	巴山地区 Bashan Mountains	1 000.0-1 500.0
秦岭丁毛茛蓂 <i>Viburnum versatile</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
太白诸葛菜 <i>Orychophragmus taibaizensis</i>	一、二年生草本 Annual and biennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0-1 500.0
宏华诸葛菜 <i>Orychophragmus yangii</i>	一、二年生草本 Annual and biennial herb	陕北地区 Northern Shaanxi	500.0-1 000.0
太白山紫穗报春 <i>Primula giraldiana</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 771.2
陕西报春 <i>Primula handeliana</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 771.2
华山报春 <i>Primula huashanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	—
阔萼粉报春 <i>Primula knuthiana</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-3 000.0
巴山安息香 <i>Styrax bashanensis</i>	乔木 Tree	巴山地区 Bashan Mountains	1 000.0-1 500.0
陡生杜鹃 <i>Rhododendron declivatum</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 771.2
陕西山光杜鹃 <i>Rhododendron oreodoxa</i> var. <i>shensiense</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
太白杜鹃 <i>Rhododendron purdomii</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 500.0
秦岭杜鹃 <i>Rhododendron tsinlingense</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
金背杜鹃 <i>Rhododendron clementinae</i> subsp. <i>aureodorsale</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-3 500.0
奇异连翘 <i>Forsythia mira</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	—
秦岭石蝴蝶 <i>Petrocosmea qinlingensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0-1 000.0
金丝峡醉鱼草 <i>Buddleja jinsixiaensis</i>	灌木 Shrub	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
长柱玄参 <i>Scrophularia stylosa</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-3 000.0
十脉斜萼草 <i>Loxocalyx urticifolius</i> var. <i>decemnerius</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-2 500.0

续附表1 Supplementary table 1 (Continued)

种类 Species	生活型 Life form	分布区 Distribution area	海拔区间/m Altitude range
秦岭香科科 <i>Teucrium tsinlingense</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0-2 000.0
少花大花糙苏 <i>Phlomis megalantha</i> var. <i>pauciflora</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
佛坪糙苏 <i>Phlomis umbrosa</i> var. <i>fopingensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
二色马先蒿 <i>Pedicularis bicolor</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 000.0
全裂马先蒿 <i>Pedicularis dissecta</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 500.0
太白山马先蒿 <i>Pedicularis giraldiana</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 771.2
厚叶拉拉藤 <i>Galium crassifolium</i>	多年生草本 Perennial herb	巴山地区 Bashan Mountains	500.0-1 000.0
太白龙胆 <i>Gentiana apiata</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	3 000.0-3 771.2
陕西龙胆 <i>Gentiana shaanxiensis</i>	多年生草本 Perennial herb	巴山地区 Bashan Mountains	—
佛坪龙胆 <i>Gentiana vandellioides</i> var. <i>fopingensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
秦岭附地菜 <i>Trigonotis giraldii</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-3 000.0
长安天胡荽 <i>Hydrocotyle changanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	168.6-1 000.0
太白柴胡 <i>Bupleurum dielsianum</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-3 000.0
辛家山蛇床 <i>Cnidium sinchianum</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
灰毛岩风 <i>Libanotis spodotrichoma</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-2 000.0
天竺山前胡 <i>Peucedanum ampliatum</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-2 000.0
三小叶羌活 <i>Hansenia trifoliolata</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
大巴山当归 <i>Angelica dabashanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	巴山地区 Bashan Mountains	1 500.0-2 500.0
太白淡黄香青 <i>Anaphalis flavescens</i> var. <i>taipeiensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 500.0
卵叶菱软紫菀 <i>Aster flaccidus</i> f. <i>ovatifolius</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	—
纤细菱软紫菀 <i>Aster flaccidus</i> f. <i>gracilis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	—
秦中紫菀 <i>Aster giraldii</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 000.0
太白飞蓬 <i>Erigeron taipeiensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	3 000.0-3 500.0
秦岭火绒草 <i>Leontopodium giraldii</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭和巴山地区 Qinling Mountains and Bashan Mountains	1 000.0-3 000.0
刚毛橐吾 <i>Ligularia achyrotricha</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	3 000.0-3 500.0
太白山橐吾 <i>Ligularia dolichobotrys</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-3 500.0
辛家山蟹甲草 <i>Parasenecio xinjiashanensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
光叶风毛菊 <i>Saussurea glabrescens</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 000.0
棕脉风毛菊 <i>Saussurea baroniana</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-3 000.0
菱软风毛菊 <i>Saussurea flaccida</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 500.0-3 000.0
洋县风毛菊 <i>Saussurea kungii</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-2 000.0
秦岭羽叶风毛菊 <i>Saussurea megaphylla</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	1 500.0-2 000.0
少头风毛菊 <i>Saussurea oligocephala</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-3 000.0
深裂风毛菊 <i>Saussurea paucijuga</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
太白山雪莲 <i>Saussurea taipaiensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	3 500.0-3 771.2
户县风毛菊 <i>Saussurea tianshuiensis</i> var. <i>huxianensis</i>	多年生草本 Perennial herb	秦岭地区 Qinling Mountains	2 000.0-2 500.0
佛坪暖木 <i>Meliosma veitchiorum</i> var. <i>fopingensis</i>	乔木 Tree	秦岭地区 Qinling Mountains	1 000.0-1 500.0
青皮玉兰 <i>Yulania viridula</i>	乔木 Tree	巴山地区 Bashan Mountains	500.0-1 000.0
岚皋鹅耳枥 <i>Carpinus langaoensis</i>	乔木 Tree	巴山地区 Bashan Mountains	1 000.0-1 500.0
仁斌凤仙花 <i>Impatiens zhui</i>	一年生草本 Annual herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0-1 500.0
心苞凤仙花 <i>Impatiens cordibracteata</i>	一年生草本 Annual herb	秦岭地区 Qinling Mountains	500.0-2 500.0

1) —: 未知 Unknown.