

53-59

秦岭石瓮山地植被研究

2948.15

车生泉

可燕

(上海农学院园林环境科学系, 上海 201101)

(上海中医药大学中药学院, 上海 200035)

摘要 石瓮山地共有野生种子植物 113 科, 421 属, 813 种, 其植物区系具有地理成分复杂、分布类型多样、温带性质强烈、区系起源古老、特有现象明显的特点。植被类型多样, 有 3 个植被型组, 9 个植被型, 10 个植被亚型, 16 个群系组和 41 个群系。

关键词 植被; 秦岭; 石瓮山地

Studies on the vegetation of Shiweng Mountainous Region in Qinling

Che Shengquan

(Dept. of Landscape and Environmental Science, Shanghai Agriculture College, Shanghai 201101)

Ko Yan

(College of Pharmacology, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine and Pharmacology, Shanghai 200035)

Abstract There are 813 species of wild seed plants belonging to 113 families and 421 genera in Shiweng Mountainous Region. The characteristics of flora are: the geographical elements are complex, the types of distribution are varied, the flora has a obvious character of temperate zone, the origin of the flora is very ancient, and the phenomenon of endemic to China is obvious. The types of vegetation are various with 3 groups of vegetation types, 9 vegetation types, 10 sub-vegetation types, 16 group of formations, 41 formations.

Key words Vegetation; Qinling; Shiweng Mountainous Region

石瓮山地位于秦岭南坡柞水县境内, 是秦岭山系的一部分, 区内地貌类型复杂, 山势陡峭, 沟谷纵横, 曾有“终南首邑, 秦楚要喉”之称, 其生态环境特殊, 次生植被恢复较好, 植物资源丰富, 植被类型多样, 陕西省柞水溶洞风景名胜区位于本区, 因此, 对本区植被的研究, 不仅为风景名胜区的管理保护提供基本资料, 而且对完善整个秦岭植被的研究具有一定的意义。为此, 笔者自 1993 年以来, 先后四次深入该区进行调查, 在获得大量数据的基础上, 对其植被做了分析研究。

1 自然地理概况和研究方法

石瓮山地位于 33° 41' N, 109° 06' E, 北亚热带向暖温带过渡的北亚热带北缘, 最高峰云台峰

1997-10-28 收稿

第一作者简介 车生泉, 男, 1969 年出生, 生态学博士研究生。

1 450 m, 相对高度 1 050 m, 东西长 26 km, 南北宽 18 km。北部有秦岭主脊屏障, 寒潮不易侵入, 全年气候温和, 雨量适中, 年均温度 12.4℃, 一月份最低平均为 0.1℃, 七月份最高, 平均为 23.9℃, 极端最高温度 39.1℃ (1986 年 8 月), 极端最低温度为 -13.9℃ (1980 年 2 月), 历年平均相对湿度 77%, 平均降水量 742 mm, 平均日照 2 049 h, 平均有效积温 3 943, 平均无霜期 205 d, 土壤类型主要为: 河谷为淤沙土, 100 m 以下的低山丘陵为淋溶褐土, 随山势升高, 依次出现山地棕壤, 山地灰棕壤。

研究方法^[1]:

- 1、生活型统计采用 Raunkiaer 生活型系统。
- 2、样方设置采用固定面积样方法, 乔木样地为 10 m × 20 m, 灌木样地为 10 m × 10 m, 草本样地为 5 m × 5 m。

2 种子植物区系特征

据调查, 石瓮山地野生种子植物有 113 科, 421 属, 813 种 (含种以下分类单位), 其中裸子植物 5 科, 8 属, 20 种, 双子叶植物 96 科, 343 属, 685 种, 单子叶植物 12 科, 70 属, 118 种。

2.1 地理成分复杂, 分布类型多样, 区域联系广泛

根据吴征镒对中国种子植物属的分布类型区划 (共分为 14 大类型, 31 个变型)^[2,3], 石瓮山地种子植物 421 属共有 14 大类型, 15 个变型 (表 1)。其中, 热带分布有 6 个分布型, 4 个变型, 温带分布有 7 个分布型, 11 个变型, 在所有的分布型中, 北温带分布型及其变型占首位, 其次是东亚分布型。

石瓮山地种子植物区系与世界其他植物区系有着广泛的联系, 各类热带成分, 亚热带成分和温带成分在本区都有分布, 在与热带地区的联系上, 与泛热带分布最为密切; 在与温带地区的联系上, 与北温带地区联系最为密切, 其次是东亚分布, 在东亚分布中, 又与日本区系联系最为密切; 在间断分布地区的联系上, 与北美洲联系最为密切。

2.2 温带分布占主导地位, 过渡性明显

从科的情况看 (表 2), 113 个科中有世界广布科 23 个, 热带-温带分布科 27 个, 热带分布科 6 个, 热带-亚热带分布科 28 个, 亚热带分布科 6 个, 亚热带-温带分布科 4 个, 温带分布科 19 个, 涉及到温带的占 55.11%。

表 1 石瓮山地种子植物区系的分布区类型

Table 1 Distribution patterns of genera of seedplants in Shiweng Mountainous Region

分布区类型 Areal types	属数 No. of genera	总属数% % in total genera
1 世界分布 Cosmopolitan	46	
2 泛热带分布 Pantropic	62	16.53
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 Tropical Asia & Tropical America	4	1.07
4 旧世界热带分布 Old World Tropic	13	3.47
5 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia & Tropical Oceania	13	3.47
6 热带亚洲至热带非洲分布 Tropical Asia & Tropical Africa	9	2.40
7 热带亚洲分布 Tropical Asia	13	3.47
8 北温带分布 North Temperate	114	30.40
9 东亚、北美间断分布 Eastern Asia & North America	27	7.20
10 旧世界温带分布 Old World Temperate	38	10.13
11 温带亚洲分布 Temperate Asia	8	2.13
12 地中海、西亚至中亚分布 Mediterranean, W. Asia & C. Asia	3	0.80
13 东亚分布 Eastern Asia	56	14.93
14 中国特有分布 Chinese Endemic	15	4.00
合计 Total	421	100

从属的情况看(表 1), 421 属中, 温带分布属 246 属, 占总属数的 65.60%, 而热带分布属只有 114 属, 占总属数的 30.40%。

从中国特有属所在的科的分布情况来看(表 3), 世界分布科 4 个, 热带和温带分布科 7 个, 亚热带和温带分布科 3 个, 温带分布科 1 个, 15 属都涉及到温带分布, 从生活型看, 木本属 8 个, 草本属 7 个, 除杉木属(*Cunninghamia*) 外, 其余全为落叶种类。

从种的情况看, 温带分布种 553 种, 占总种数的 68.23%, 热带分布种有 260 种, 占总种数的 31.77%。从生长性状来看, 草本植物 423 种占 50.03%, 木本植物 345 种占 49.93%。

从以上分析可以看出, 石瓮山区地处北亚热带向暖温带过渡地带, 以温带成分占主导, 具有明显的温带性。同时, 热带和亚热带成分也占相当一部分比例, 使本地区的植物区系成分具温带和亚热带的双重性质, 表现出强烈的过渡性。

表 2 石瓮山地种子植物的分布区类型的统计

Table 2 Statistics of distribution patterns of seed plants in Shiweng Mountainous Region

分布区类型 Areal types	科数 No. of family	占石瓮的百分率% % of seed plants in Shiweng
世界广布科 Cosmopolitan Family	23	—
热带-温带分布科 Tropic-Temperate Family	27	30
热带分布科 Tropic Family	6	6.7
热带-亚热带分布科 Tropic-Subtropic Family	28	31.3
亚热带分布科 Subtropic Family	6	6.7
亚热带-温带分布科 Subtropic-Temperate Family	4	4.4
温带分布科 Temperate Family	19	21.1

表 3 石瓮山地的中国特有属

Table 4 The endemic genera to China in Shiweng Mountainous Region

类别 Kind	科 Family	属 Genus	分布区类型 Areal-types	生活型 Type of life
单种特有属 Chinese endemic monotypic genera	榆科	青檀 <i>Pteroceltis</i>	热带-温带分布科	落叶乔木
	蓼科	翼蓼 <i>Pteroxygonum</i>	温带分布科	多年生草本
	大风子科	山拐枣 <i>Puffothysts</i>	热带-温带分布科	落叶乔木
	马兜铃科	马兜铃 <i>Saruma</i>	热带-温带分布科	多年生草本
	金缕梅科	牛鼻栓 <i>Fortunera</i>	亚热带-温带分布科	落叶灌木或小乔木
	芸香科	枳 <i>Poncirus</i>	热带-温带分布科	落叶灌木或小乔木
	茜草科	香果树 <i>Emmenopterys</i>	热带-温带分布科	落叶乔木
	菊科	华蟹甲草 <i>Sinacalia</i>	世界分布科	多年生草本
少种特有属 Chinese endemic oligotypic genera	禾本科	后结竹 <i>Fargesia</i>	世界分布科	多年生草本
	杉科	杉木 <i>Cunninghamia</i>	亚热带-温带分布科	常绿乔木
	腊梅科	腊梅 <i>Chimonanthus</i>	亚热带-温带分布科	落叶灌木或小乔木
	紫草科	盾果草 <i>Thyrocarpus</i>	世界分布科	多年生草本
多种特有属 Chinese endemic polytypic genera	唇形科	斜萼草 <i>Loxocalyx</i>	世界分布科	一年生草本
	萝藦科	秦岭藤 <i>Biondia</i>	热带-温带分布科	多年生木质藤本
	苦苣苔科	直瓣苦苣苔 <i>Ancylostimon</i>	热带-温带分布科	多年生草本

2.3 区系起源古老

石瓮山地地处秦岭南坡, 受历次冰川破坏不大, 处于比较稳定的环境中, 因而, 这里保存有第三纪的植物类型和大批古老的种属, 成为古老植物的“庇护所”^[4,5], 因而本区种子植物具有较强的古

老性。本区有大量的古老科属，古老的科如：壳斗科 (Fagaceae)、樟科 (Lauraceae)、桦木科 (Betulaceae)、木兰科 (Magnoliaceae)、榆科 (Ulmaceae)、胡桃科 (Juglandaceae)、金缕梅科 (Hamamelidaceae)、五加科 (Araliaceae)、忍冬科 (Carifoliaceae)、四照花科 (Cornaceae)、槭树科 (Aceraceae) 等。古老的属如松属 (*Pinus*)、榧属 (*Cephalotaxus*)、胡桃属 (*Juglans*)、榛属 (*Corylus*)、栗属 (*Castanea*)、榆属 (*Ulmus*)、樟属 (*Cinnamomum*)、槭属 (*Acer*) 等在侏罗纪就已出现，红豆杉属 (*Taxus*)、木兰属 (*Magnolia*) 等在白垩纪就已存在，第三纪现存的有鹅耳枥属 (*Carpinus*)、桦木属 (*Betula*)、柳属 (*Salix*)、青檀属 (*Pteroceltis*)、构属 (*Broussonetia*)、枫杨属 (*Platycarya*)、桑属 (*Morus*)、勾儿茶属 (*Berchemia*)、五味子属 (*Schisandra*) 等。属于第三纪古热带区系或更古老的植物如香果树 (*Emmenopterys henryi*)、化香 (*Platycarya strobilacea*)、领春木 (*Euptelea pleiosperma*) 等。此外，本区分类上孤立和演化上较原始的单型属 (1种) 和少型属 (2~6种) 较多，它们代表着孤立和孑遗的类群，单型属有 18 属，占总属数的 4.28%，如：柳杉属 (*Cryptomeria*)、檀属 (*Pteroceltis*)、南天竹属 (*Nandina*)、香果树属 (*Emmenopterys*)、七叶树属 (*Asculus*)、马桑属 (*Coriaria*) 等。少型属 49 属，占总属数的 11.64%，如：化香属 (*Platycarya*)、盾果草属 (*Symphytum*)、黄栌属 (*Cotinus*)、青莢叶属 (*Helwingia*) 等。

2.4 特有现象明显

中国特有属主要分布在秦岭-山东以南的亚热带和热带地区⁽⁶⁾，石瓮山地恰好处于这个区域之内，在石瓮山地的种子植物区系中，中国特有属有 15 属 (表 3)，占本区种子植物总属数的 4%，占全国全部特有属 (196 属) 的 7.6%，因此本区的特有成分较为丰富。

从表 3 中还可以看出，本区的中国特有属中，单种属 9 个，少种属 4 个，多种属 2 个，这与多种属处于系统发生的中期或盛期，其分布区不断扩大，特有现象表现不明显，而单种属或少种属通常处于系统发育的初期或后期，特有现象往往很明显⁽⁷⁾的观点相一致。

3 植被特征

3.1 植被生活型谱

按 Raunkier 生活型系统⁽⁸⁾分析，制定了石瓮山地植被生活型谱 (表 4)，本区高位芽植物占有优势，低于处于低纬度的浙江午潮山⁽⁹⁾，与纬度差不多的南京紫金山植被生活型谱⁽¹⁰⁾较接近，但低于其北的西安南五台山，这说明本区植被具有一定的次生性质，比次生性强的南京紫金山略好但低于西安南五台山的较为原始的植被高位芽所占的比例。但本区一年生植物所占的比例比南京紫金山低，仍高于西安南五台山，说明本区虽受一定的人为干扰，但较南京紫金山为小。

3.2 石瓮山地植被类型

3.2.1 石瓮山地植被的垂直分布类型

石瓮山地在中国植被区划上属于北亚热带常绿落叶阔叶混交林地带，秦、巴山地丘陵栎类林、巴山松、华山松林区⁽¹¹⁾，参照《中国植被》⁽¹¹⁾及《商洛地理志》⁽¹²⁾，结合石瓮山地植被的具体特点，将本区植被按垂直地带性，主要划分为五个植被型：(一) 落叶、常绿阔叶混交林，(二) 落叶阔

表 4 石瓮山地生活型比较

Table 4 The comparison of type of life in Shiweng Mountainous Region

地名 Location	纬度 N. Lat.	高位芽 P.	地上芽 C.	地面芽 H.	地下芽 G.	一年生植物 T.
浙江午潮山 Wuchao M. in Zhejiang	30° 19'	74.4	13.5	4.1	6.8	1.4
南京紫金山 Zijin M. in Nanjing	32° 04'	38.4	14.7	18.0	9.9	19.3
石瓮山地 Shiweng M. Region	33° 41'	42.3	11.5	30.6	7.8	7.9
西安南五台山 Southern Wutai M. in Xiaan	34° 19'	47.1	4.5	31.4	6.4	3.1

叶林, (三) 针阔叶混交林, (四) 灌丛, (五) 灌草丛。

(一) 落叶、常绿阔叶混交林: 是含有常绿阔叶片层的落叶林, 这是本区的地带性植被, 在本区得到良好的发育。以落叶树为主, 混生一定数量的常绿阔叶树, 本带分布于海拔 400~800 m 之间。组成群落的落叶树种主要有: 栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、麻栎 (*Qu. acutissima*)、枫杨 (*Platycarya stenoptera*)、茅栗 (*Castanea seguinii*)、榆 (*Ulmus pumila*)、刺楸 (*Kalopanax septemlobus*)、桑 (*Morus alba*) 等; 常绿阔叶树常见的有: 油樟 (*Cinnamomum inunctum* var. *albosericeum*)、乌药 (*Lindera aggregate*)、女贞 (*Ligustrum lucidum*) 等, 灌木层中落叶灌木常见的有马桑 (*Coriaria sinica*)、黄栌 (*Cotinus coggygria* var. *pubescens*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、中华青荚叶 (*Helwingia chinensis*)、多花勾儿茶 (*Berchemia floribunda*)、常绿的有十大功劳 (*Mahonia bealei*)、海桐 (*Pettosporum rehderianum*)、冬青 (*Ilex macrocarpa*) 等, 藤木植物有扶芳藤 (*Euonymus alatus*)、葛藤 (*Pueraria lobata*)、络石 (*Trachelospernum jasminoides*) 等, 草本有白茅 (*Imperata cylindrica*)、苔草 (*Carex* spp.)、蒿类 (*Artemisia* spp.) 等。

其中, 在阳坡上有马尾松林 (*Pinus massoniana*) 分布, 钙质土上有侧柏林 (*Platycladus orinialis*)。灌丛常见的有马桑灌丛和黄栌灌丛, 草丛以白茅占绝对优势。

(二) 落叶阔叶林: 分布于海拔 800~1100 m 的低山丘陵, 主要为栓皮栎林带。以栓皮栎为主, 树种组成复杂, 其他落叶阔叶乔木还有柿 (*Diospyros kaki*)、柞栎 (*Quercus dentata*)、板栗 (*Castanea mollissima*)、茅栗、山杨 (*Populus davidiana*)、柳 (*Salix hypoleuca*)、榆 (*Ulmus pumila*) 等, 灌木有黄栌、盐肤木、菥子梢 (*Campylotropis macrocarpa*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、绣线菊 (*Spiraea chinensis*)、小檗 (*Berberis anurensis*)、胡枝子 (*Lespedeza floribunda*) 等, 草本植物有苔草、白茅、野棉花 (*Anemone hupehensis*)、唐松草 (*Thalictrum thunbergii*)、紫菀 (*Aster smithianus*) 等。据文献报道^[12], 本带在秦岭南坡应有松(油松 (*Pinus tabulariformis*))—栎林分布, 但由于植被的次生作用, 人为干扰较严重的缘故, 在本区仅有油松的少量分布。在“阳坡”上分布有萌生的栓皮栎纯林。

(三) 针阔叶混交林: 分布于 1100~1450 m 之间, 植被比较完整, 构成本带的建群种是华山松 (*Pinus armandii*) 和锐齿槲栎 (*Quercus aliena* var. *acuteserrate*)。故称为华山松—锐齿槲栎林带, 主要树种有槲栎 (*Qu. dentata*)、尖叶栎 (*Qu. oxyphylla*)、山杨、茅栗、臭椿 (*Ailanthus altissima*) 等, 灌木有菥子梢、黄栌、荚蒾 (*Viburnum dilataum*)、连翘 (*Forsythia suspensa*)、小檗、照山白 (*Rhododendron mucranthum*) 等, 草本有舌叶苔草 (*Carex ligulata*)、日本蒿 (*Artemisia japonica*)、大油芒 (*Spodiopogon sibiricus*)、淫羊藿 (*Epimedium brevicornum*)、柴胡 (*Bupleurum chinense*)、篓斗菜 (*Aquilegia oxysepala* var. *yaheana*)、野菊 (*Dendranthema indicum*)、天门冬 (*Asparagus cochinchinensis*) 等, 另外, 山顶上有少量的红桦林 (*Betula alba-sinensis*) 和散在的白桦 (*B. platyphylla*) 分布。

(四) 落叶灌丛: 主要分布在 1450 m 的山顶上, 种类主要有: 多花胡枝子、黄栌、锦鸡儿 (*Caragana sinica*)、菥子梢 (*Campylotropis macrocarpa*)、小果蔷薇等, 草本层有野古草 (*Arundinella hirta*)、金茅 (*Imperata globosa*)、秋鹤观草 (*Roegneria serotina*) 等。另外, 在人为干扰严重、大片森林被砍伐后的低海拔地区, 如居住地附近、河岸砂砾滩地及撂荒地上, 也有一定量的落叶灌丛分布, 如: 大叶醉鱼草 (*Buddleja davidii*) 灌丛、黄栌灌丛、截叶铁扫帚 (*Lespedeza cuneata*) 灌丛等。

(五) 灌草丛: 分布在 1450 m 的山顶上和次生性强的低海拔地区, 如, 野古草、金茅、芒草

丛、白茅草丛、狼尾草 (*Pennisetum alopecuroides*) 草丛等。

另外, 在 1110 m 以下的居住地周围有一定数量的人工林, 如: 毛竹 (*Phyllostachys pubescens*) 林、栲树 (*Diospyros kaki*) 林、板栗林、油松林、榿栎林等。

3.2.2 石瓮山地植被类型的详细划分

根据《中国植被》的植被分类原则和分类系统^[21], 笔者将石瓮山地的植被具体划分为三个植被型组, 即: 针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛 (第 1 级), 9 个植被型 (第 2 级), 10 个植被亚型 (第 3 级), 16 个群系组 (第 4 级) 和 41 个群系 (第 5 级), 具体如下:

- | | | | |
|--------------|--|---------------|---|
| 1. 针叶林 | | 4. 丘陵山地竹林 | 5.22 毛竹林 Form. <i>Phyllostachys pubescens</i> |
| 2. 温性针叶林 | | | 5.23 淡竹林 Form. <i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i> |
| 3. 温性常绿针叶林 | | | 5.24 花竹林 Form. <i>Phyllostachys nidularia</i> |
| 4. 温性松林 | 5.1 华山松林 Form. <i>Pinus armandi</i> | | |
| | 5.2 油松林 Form. <i>Pinus tabulaeformis</i> | 1. 灌木和灌草丛 | |
| | 5.3 侧柏林 Form. <i>Platycladus orientalis</i> | 2. 落叶灌丛 | |
| 4. 侧柏林 | | 3. 温性落叶阔叶灌丛 | |
| 2. 暖性针叶林 | | 4. 山地旱生落叶阔叶灌丛 | 5.25 锦鸡儿灌丛 Form. <i>Caragana sinica</i> |
| 3. 暖性常绿针叶林 | 5.4 马尾松林 Form. <i>Pinus massoniana</i> | 4. 山地中生落叶阔叶灌丛 | 5.26 截叶铁扫帚灌丛 Form. <i>Lespedeza cuneata</i> |
| 4. 暖性松林 | 5.5 杉木林 Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i> | | 5.27 多花胡枝子灌丛 Form. <i>Lespedeza floribunda</i> |
| 4. 杉木林 | 5.6 柏木林 Form. <i>Cupressus funebris</i> | | 5.28 中华绣线菊灌丛 Form. <i>Spiraea chinensis</i> |
| 4. 柏木林 | | | 5.29 黄杉灌丛 Form. <i>Cotinus coggygeria</i> var. <i>glaucophylla</i> |
| 2. 暖性针阔叶混交林 | | | 5.30 多花勾儿茶灌丛 Form. <i>Berchemia floribunda</i> |
| 3. 暖性针阔叶混交林 | 5.7 华山松、锐齿榿栎林 Form. <i>Pinus armandii</i> , <i>Quercus aliena</i> var. <i>acuteserrate</i> | | 5.31 大叶醉鱼草灌丛 Form. <i>Buddleja davidii</i> |
| 4. 华山松针阔叶混交林 | | 4. 河谷落叶阔叶灌丛 | 5.32 茅栗萌生灌丛 Form. <i>Castanea seguinii</i> |
| 1. 阔叶林 | | 3. 暖性落叶阔叶灌丛 | 5.33 麻栎萌生灌丛 Form. <i>Quercus acutissima</i> |
| 2. 落叶阔叶林 | 5.8 锐齿榿栎林 Form. <i>Quercus aliena</i> var. <i>acuteserrate</i> | 4. 低山丘陵落叶阔叶灌丛 | 5.34 马桑灌丛 Form. <i>Coriaria sinica</i> |
| 3. 典型落叶阔叶林 | 5.9 榿栎林 Form. <i>Quercus aliena</i> | | 5.35 火棘灌丛 Form. <i>Pyracantha fortuneana</i> |
| 4. 榿栎林 | 5.10 栓皮栎林 Form. <i>Quercus variabilis</i> | | 5.36 小果蔷薇灌丛 Form. <i>Rosa cynosa</i> |
| | 5.11 麻栎林 Form. <i>Quercus acutissima</i> | | |
| | 5.12 尖叶栎林 Form. <i>Quercus oxyphylla</i> | | |
| | 5.13 板栗林 Form. <i>Castanea mollissima</i> | | |
| | 5.14 栲树林 Form. <i>Diospyros kaki</i> | | |
| | 5.15 核桃林 Form. <i>Juglans regia</i> | | |
| | 5.16 茅栗林 Form. <i>Castanea seguinii</i> | | |
| 4. 山地杨桦林 | 5.17 山杨林 Form. <i>Populus davidiana</i> | | |
| | 5.18 红桦林 Form. <i>Betula alba-sinensis</i> | 2. 常绿灌丛 | |
| 2. 常绿落叶阔叶混交林 | | 3. 典型常绿阔叶灌丛 | 5.37 铁仔灌丛 Form. <i>Myrzine africana</i> |
| 3. 落叶常绿阔叶混交林 | 5.19 栓皮栎、油樟林 Form. <i>Quercus variabilis</i> , <i>Cinnamomum imincium</i> var. <i>albosericeum</i> | 4. 石灰岩山地常绿灌丛 | |
| 4. 落叶常绿栎类混交林 | 5.20 栓皮栎、岩栎林 Form. <i>Quercus variabilis</i> , <i>Quercus acrodonia</i> | 2. 灌草丛 | |
| | 5.21 麻栎、尖叶栎、山胡椒林 Form. <i>Quercus acutissima</i> , <i>Quercus oxyphylla</i> , <i>Lindera aggregata</i> | 3. 暖性灌草丛 | 5.38 野古草、金茅、芒草 Form. <i>Arundinella hirta</i> , <i>Eriochloa villosa</i> , <i>Miscanthus sacchariflorus</i> |
| | | 4. 禾草灌草丛 | 5.39 白茅草 Form. <i>Imperata cylindrica</i> |
| 2. 竹林 | | | 5.40 狼尾草草 Form. <i>Pennisetum alopecuroides</i> |
| 3. 暖性竹林 | | | 5.41 芒草 Form. <i>Miscanthus sacchariflorus</i> |

4 结论与讨论

(1) 从植物区系看, 本区地处秦岭南坡, 受秦岭主脊的屏障作用, 14 种地理成分都有, 且有 15 个变型, 并表现出强烈的古老性、区系成分复杂、分布类型多样。

(2) 本区位于北亚热带向南暖温带过渡地带, 不仅有温性落叶林 (栋林), 还有暖性针叶林, 暖性竹林, 而且还分布了一定数量与该区石灰岩基质有关的侧柏林, 马桑灌丛, 铁仔灌丛等, 使本区植被类型多样化、复杂化。

(3) 本区由于受人干扰作用较大, 使本来较为温和的生境变得较为贫瘠, 严酷, 局部小生境趋于恶化, 植物群落表现出较强的次生性质, 植物种类和数量受到一定的影响, 尤其是常绿类群在群落相对的种类和数量上锐减, 它们常常只能分布在小气候较好的温湿的生境中。这也是本区植物区系和群落植被特征都表现出较强的温带性质的原因之一。同时, 生境的恶化导致本区的植被垂直带谱同秦岭植被普遍的垂直带谱 (常绿、落叶阔叶混交林上限是 1 000 m; 落叶阔叶林上限是 1 300 m; 1 300 m 以上为针、阔叶混交林)^[11] 相比普遍下移。

参 考 文 献

- 1 车生泉. 秦岭水溶洞风景名胜区植物群落多样性研究. 上海农学院学报, 1996, 14 (3): 206~214
- 2 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究增刊, 1991, IV: 1~139
- 3 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究增刊, 1993, IV: 141~178
- 4 朱志诚. 秦岭植被变迁. 西北大学学报, 1979, 2: 58~62
- 5 田泽生. 太白山第四纪冰川遗迹的探讨. 西北大学学报, 1981, 3: 29~33
- 6 王荷生. 植物区系地理. 北京: 科学出版社, 1992
- 7 李锡文. 中国特有种子植物属在云南的两大生物多样性中心及其分布. 云南植物研究, 1994, 16 (3): 221~227
- 8 林 鹏. 植物群落学. 上海: 上海科技出版社, 1986
- 9 刘金林. 浙江午潮山次生植被恢复过程中的群落学剖析. 植物生态学与地植物学丛刊, 1983, 7 (1): 8~18
- 10 安树青, 赵儒林. 南京紫金山次生森林植被特征分析. 植物生态学与地植物学丛刊, 1990, 14 (1): 13~21
- 11 中国植被编辑委员会. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980
- 12 方 正. 商洛地区地理志. 西安: 陕西人民出版社, 1981