

山西朔县种子植物区系 及其生态经济意义*

上官铁梁 张 峰

刘 玉 山

(山西大学生物学系, 太原 030006)

(山西省朔州市朔城区农业区划办公室, 山西朔州 038500)

提 要 朔县(现朔州市朔城区)植物种属相对丰富, 具有维管束植物 938 种, 隶属于 420 属, 105 科。其植物区系主要起源于古北大陆; 种子植物属的地理成分复杂多样, 以温带成分占绝对优势, 具有典型的温带草原性质; 与相邻地区植物区系的比较分析表明, 联系最为密切的是蒙古草原植物区系, 其次是黄土高原植物区系。该县植物资源利用应采取的对策是: 既要合理开发利用, 又要加强物种的保护。

关键词 植物区系; 特征; 分布区类型; 植物资源; 山西朔县

一、自然地理概况

朔县位于山西大同盆地西南隅, 东连山阴, 西接神池, 南与原平、代县、宁武毗邻, 北与平鲁接壤。地理位置为北纬 $39^{\circ}7'16''$ — $39^{\circ}28'27''$, 东经 112° — $112^{\circ}44'25''$ 。东西长 67.4km, 南北宽 36.6km, 面积约 1766.2km²。

朔县北、西、南三面环山, 中部为盆地。北部为阴山山脉, 主峰洪涛山, 海拔 1800m; 西部为吕梁山脉, 主峰黑驼山, 海拔 2170m; 南部为恒山山脉, 主峰莲花山, 海拔 2252.9m; 盆地呈北东—南西走向, 属大同盆地的一部分。境内最低海拔处 1020m。除山地和盆地外, 还有丘陵等地貌类型。由于上述的复杂地形, 重新分配了局部范围的水热条件, 形成了多种多样的生态环境, 为不同生活习性和不同区系来源的植物提供了适宜的生存条件。

朔县具有典型的温带大陆性季风气候。冬季受强烈的西伯利亚和蒙古冷高压控制, 寒潮较为频繁, 寒冷干燥, 盛行西北风; 夏季受东南海洋性暖湿气团的影响, 降水量较多, 水热同期。根据县气象站资料, 年平均气温为 6.9℃, 最热月(7月)平均气温 21.7℃, 最冷月(1月)平均气温 -10.6℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 2855.1℃, 无霜期 147 天, 年平均相对湿度 54%, 年降水量 436.9mm¹⁾。从盆地向山顶, 气温、降水和其它因素的递变, 使朔县植物与植被表现出明显的分异性。

本文于 1990 年 9 月 4 日收到。

* 山西省自然科学基金项目。本文在傅子读教授指导下完成, 外业调查工作承原朔县农业区划办公室全体同志多方帮助, 特此致谢。

1)《山西省地面气候资料》, 山西省气象局资料室, 1982。

朔县的地带性土壤为栗钙土。根据生物气候条件和成土过程的不同,可以分为4个亚类:山地栗钙土、淡栗钙土性土、淡栗钙土和盐化草甸栗钙土。在各山地中高山海拔1600m以上有灰褐土、棕色森林土和山地草甸土等;低洼下湿地段及河漫滩上有草甸土和盐渍土发育²⁾。

朔县的主要河流有恢河、七里河、元子河和黄水河等,均属海河水系。水文条件另一特点是地下泉水比较丰富,在神头镇附近有大量地下泉水出露。

二、植物区系的基本组成

经调查,朔县有维管束植物938种,隶属于420属、105科,分别占山西省维管束植物^[10]总科、属、种的60.3%、55.8%和35.5%;科的数目占全国328科的32%,属数占全国3312属的12.7%,种数占全国28336种的3.3%^[1]。其中蕨类植物8科、10属、13种;裸子植物4科、8属、15种;被子植物93科、402属、910种。以种子植物计,共97科、410属、925种。其区系的基本组成如下:

科内属的组成:朔县植物各科含属数差异较大(表1),含5属以上的科共18个,占总科数的18.6%,属数高达271属,占总属数的66.1%,在该区系中占有主导地位。如菊科(49)、禾本科(39)、豆科(24)、蔷薇科(18)、毛茛科(13)、伞形科(17)、唇形科(15)、藜科(11)、石竹科(8)等。含5属以下的科共79个,占总科数的81.4%,仅占总属数的33.9%,在朔县植物区系中属于次要地位。

科内种的基本组成如表2所示,含种数较多的科有菊科(115)、禾本科(86)、豆科(77)、蔷薇科(67)、百合科(32)、毛茛科(30)、藜科(23)、唇形科

表1 朔县种子植物科内属的组成

Table 1 The composition of genera in families of spermatophyte in Shuo County

科内含属数 No. of genera in family	科数 No. of families	占总科数(%) % in total families	属数 No. of genera	占总属数(%) % in total genera
10以上	11	11.3	219	53.4
5—9	7	7.2	52	12.7
2—4	35	36.1	93	22.7
1	44	45.4	46	11.2
合 计	97	100	410	100

表2 朔县种子植物科内种的组成

Table 2 The composition of species in families of spermatophyte in Shuo County

科内含种数 No. of species in family	科数 No. of families	占总科数(%) % in total families	种数 No. of species	占总种数(%) % in total species
30以上	5	5.1	375	40.5
20—29	6	6.2	141	15.2
10—19	10	10.3	145	15.7
2—9	54	55.7	242	26.2
1	22	22.7	22	2.4
合 计	97	100	925	100

2)《朔县土壤》,朔县农业局,1986。

(22)、十字花科(20)、莎草科(19)等21科, 仅占总科数的21.6%, 但其种数高达651种, 占总种数的71.4%, 在朔县植物区系中起主导作用, 是当地自然生态条件下的适生类群。其次含10种以下的共76科, 占总科数的78.4%, 而种数只占总种数的28.6%, 在朔县植物区系组成中为从属地位。

表3 朔县种子植物属内种的组成

Table 3 The composition of species in genera of spermatophyte in Shuo County

属内含种数 No. of species in genera	属数 No. of genera	占总属数(%) % in total genera	种数 No. of species	占总种数(%) % in total species
10以上	7	1.7	97	10.5
5—9	32	7.8	189	20.4
2—4	154	37.6	422	45.6
1	191	46.6	191	20.7
单型及少型属	26	6.3	26	2.8
合 计	410	100	925	100

表4 朔县种子植物科的分布区类型

Table 4 The distribution of families of spermatophyte in Shuo County

分布区范围 Geographical distribution	科数 No. of families	占总科数(%) [*] % in total families
全世界 Cosmopolitan	36	—
全温带 Temperate	8	13.1
北温带 North temperate	17	27.9
旧世界温带 Old world's temperate	2	3.3
全热带—温带 Tropic—Temperate	22	36.1
东亚—北美 East Asia—North America	1	1.6
全热带—亚热带 Tropic—Subtropic	9	14.8
热带亚洲—热带非洲 Tropical Asia—Tropical Africa	1	1.6
东 亚 East Asia	1	1.6
合 计 Total	97	100

^{*} 百分比不包括全世界分布科 (Excl. the families of cosmopolitan)

属内种的组成见表3, 含种数较多的属有39个, 占总属数的9.5%, 共286种, 占总种数的30.9%。其中含10种以上的属有蒿属(*Artemisia*)、葱属(*Allium*)、棘豆(*Oxytropis*)、杨属(*Populus*)、黄芪(*Astragalus*)、委陵菜属(*Potentilla*)、堇菜属(*Viola*)。其余371属, 占总属数的90.5%; 共639种, 占总种数的69.1%。上述情况反映了朔县温带草原地带植物区系组成的基本特征, 也证实了该区系的过渡性, 是很多种类分布区的边缘地带。

据统计, 朔县有11个世界单型属和15个含2—6种的少型属。前者如海乳草(*Glaux*)、迷果芹(*Sphallerocarpus*)、文冠果(*Xanthoceras*)、水棘针(*Aemthystea*)、防风(*Saposhnikovia*)、泥胡菜(*Hemistepta*)、蚂蚱腿子(*Myriopholis*)、侧柏(*Platycladus*)、知母(*Anemarrhena*)等属; 后者如砂引草(*Messerschmidia*)、大黄花(*Cymbaria*)、虎榛子(*Ostryopsis*)、狼紫草(*Lycopsis*)、舞鹤草(*Maianthemum*)等属。

三、植物区系的分布区类型

根据吴征镒教授对中国种子植物科属分布区类型的划分^(6,7), 朔县种子植物 97 科

表 5 朔县种子植物属的分布区类型

Table 5 The distribution of genera of spermatophyte in Shuo County

分布区类型 Type of distributional areas	朔县 Shuo County		山西(8) Shanxi Province		中国(7) China	
	属数 No. of genera	占总属数(%) % in total genera	属数 No. of genera	占总属数(%) % in total genera	属数 No. of genera	占总属数(%) % in total genera
世界分布 Cosmopolitan	60	—	62	—	108	—
泛热带分布 Pan-tropical	23	6.6	65	10.3	372	13
热带亚洲和热带美洲间断分布 Discontinuous distribution between tropical America and tropical Asia	15	4.3	24	3.8	89	3.1
旧世界热带分布 Old world's tropical	1	0.3	11	1.7	163	5.7
热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia to tropical Oceanica	3	0.9	17	2.7	150	5.2
热带亚洲至热带非洲分布 Tropical Asia to tropical Africa	4	1.1	24	3.8	151	5.2
热带亚洲分布 Tropical Asia	3	0.9	14	2.2	542	18.8
北温带分布 Northern hemisphere temperate	165	47.3	215	34.1	296	10.3
东亚和北美间断分布 Discontinuous distribution between North America and East Asia	14	4.0	47	7.5	117	4.1
旧世界温带分布 Old world's temperate	52	14.9	68	10.8	157	5.5
温带亚洲分布 Temperate Asia	20	5.7	14	2.2	63	2.2
地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranean, West Asia to Central Asia	16	4.6	28	4.4	166	5.8
中亚分布 Central Asia	7	2	19	3.0	112	3.9
东亚分布 East Asia	20	5.7	63	10.0	298	10.4
中国特有分布 Endemic to China	6	1.7	22	3.5	196	6.8
合计 Total	410	100	693	100	2980	100

*百分比不包括世界分布属 (Excl. the genera of cosmopolitan)

的分布区类型列于表4, 在朔县种子植物中, 含10种以上的科除茄科外, 均为世界广布科和北温带分布科, 这些科起源于古北大陆。全热带至温带分布的科占比例最大, 为36.1%, 全热带至亚热带分布科为14.8%, 这些科的近代分布中心主要在热带、亚热带, 分布于朔县的只是一些北延分布至温带的种属, 至此已是其分布区的北缘。

朔县种子植物410属的分布区类型见表5。由属分布区类型的划分和分析表明, 朔县植物区系在地理上和发生上与世界各地有着广泛的联系, 但由于该地区位于暖温带北缘和温带的南缘, 植物区系中各种温带分布区类型占绝对优势(表5: 8、10、11、13), 共244属, 占总属数的69.9%, 远高于山西及全国同类型属所占比例。各种温带分布区类型中又以北温带分布为最多, 有166属, 占总属数47.6%, 其中含较多的木本属和草本属。前者有松(*Pinus*)、云杉(*Picea*)、杨(*Populus*)、桦(*Betula*)、榆(*Ulmus*)、蔷薇(*Rosa*)、忍冬(*Lonicera*)、绣线菊(*Spiraea*)等54属; 后者有蒿、针茅(*Stipa*)、马先蒿(*Pedicularis*)、鹿蹄草(*Pyrola*)、委陵菜、棘豆、风毛菊(*Saussurea*)、拂子茅(*Calamagrostis*)、唐松草(*Thalictrum*)等属。它们分别是森林、灌丛、草原和草甸植被的重要组建者, 在本区系中起主导作用, 尤其是草本属, 草原区系成分为北温带类型总属数的67.1%, 占绝对优势, 反映了温带草原地带的基本性质^[5]。

各种热带分布区类型(表5: 2—7)共49属, 占该区系总属数的14.1%, 与山西同类型属所占比例相比低10.4%, 与全国同类型属所占比例相比竟低35.2%之多, 而且, 它们都是热带属中分布区北延至温带的种类, 或是古热带区系的残遗或后裔。以草本属为主如泛热带分布的狗尾草(*Setaria*)、狗牙根(*Cynodon*)、稗草(*Echinochloa*)、狼尾草(*Pennisetum*)等, 热带美洲和热带亚洲分布的砂引草、热带亚洲至热带非洲分布的苎草(*Arthraxon*)和热带亚洲分布的蛇莓(*Duchesnea*)、苦蕒菜(*Ixeris*)等; 木本属很少, 有雀儿舌头(*Leptopus*)、臭椿(*Ailanthus*)、雀梅藤(*Sageretia*)、莢花(*Wikstroemia*)等。在2、3、5类型中有许多栽培植物如高粱(*Sorghum*)、菜豆(*Phaseolus*)、波斯菊(*Cosmos*)、万寿菊(*Tagetes*)、向日葵(*Helianthus*)、辣椒(*Capsicum*)、大豆(*Glycine*)、西瓜(*Citrullus*)等。此外, 占全国总属数18.8%的热带亚洲分布类型在朔县仅有3属, 占该区系的0.9%, 而旧世界热带分布类型仅有天门冬(*Asparagus*)1属。上述分析表明, 朔县植物区系与热带植物区系有一定的联系, 它们在该区系中的地位和作用并不重要, 该地区的生态自然环境已不适宜许多热带成分的种生存, 其中一些属则以此为分布北界。

在朔县植物区系中还有从亚热带分布至温带的东亚和北美间断分布、东亚分布区类型, 共计34属, 占总属数的9.7%。常见属有六道木(*Abelia*)、蛇葡萄(*Ampelopsis*)、胡枝子(*Lespedeza*)、地黄(*Rehmannia*)、狗娃花(*Heteropappus*)、苍术(*Atractylodes*)、败酱(*Patrinia*)等。它们在本区系中也处于次要地位。地中海区、西亚至中亚分布区类型在本区系中共16属, 占总属数的4.6%, 常见有牻牛儿苗(*Erodium*)、疗齿草(*Odontites*)、甘草(*Glycyrrhiza*)、白刺(*Nitraria*)、狼紫草、阿魏(*Ferula*)等。虽然它们在本区系所起作用极小, 但反映了本区系的产生与发展同古地中海沿岸的历史联系。

在朔县植物区系中,我国特有分布区类型有6属,它们是虎榛子、蚂蚱腿子、蜆菊(*Takaikatukia*)、文冠果、知母、地构叶。

四、与邻近地区植物区系的联系

根据吴征镒教授(1979)的中国植物区系分区系统^[6],朔县处于泛北极植物区,中国-日本森林植物亚区,华北地区和欧亚草原区、蒙古草原亚区、东蒙古地区的交汇地。上述各区系成分及其它植物区系成分在该地区相互渗透十分显著,除与毗邻的蒙古高原、黄土高原区系有密切联系外,与其它地区也有一定联系。

1. 与蒙古草原植物区系的联系^[4,5]

朔县植物区系在起源上与蒙古草原植物区系的联系最为密切。由于二者之间在地形和气候上没有障碍,生态环境条件相近,因此存在着大量共有种,而且至此已是许多种分布的南界。如贝加尔针茅(*Stipa baicalensis*)、大针茅(*S. grandis*)、阿尔泰针茅(*S. krylovii*)、沙生针茅(*S. glareosa*)、短花针茅(*S. breviflora*)、冷蒿(*Artemisia frigida*)等多种蒿属植物,线叶菊(*Filifolium sibiricum*)、棘豆属、黄芪属、甘草属、锦鸡儿属、茀菊等。蒙古草原的一些特征属在本区系中有大黄花(*Cymbaria dahurica*)、砂引草、知母等。荒漠成分在本区系中有驼绒藜(*Ceratoidis latens*)等,该区是其分布的南界。本区系中的碱蓬(*Suaeda*)、碱茅(*Puccinellia*)、海乳草、披碱草(*Clinelymus*)、风毛菊等耐盐及湿生植物,在蒙古草原植物区系中也有分布。它们在本区草原、草甸和灌木草原中占优势。

2. 与华北植物区系的联系^[2]

朔县地处华北黄土高原东北侧,东南邻近华北平原、山地,南与黄土高原相连,东亚成分和华北成分至此已是其分布的北部边缘,如酸枣(*Ziziphus jujuba* var. *spinosa*)、槭(*Acer*)、虎榛子、蚂蚱腿子、臭椿、紫丁香(*Syringa oblata*)、黄刺玫(*Rosa xanthina*)、文冠果、山杨(*Populus davidiana*)、胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、党参(*Codonopsis pilosula*)、地黄等,表明本区系与华北区系,尤其与黄土高原区系的联系较为密切,反映了本区系的过渡性和与毗邻植物区系之间的渗透特点。

3. 与其它地区植物区系的联系

除与上述地区植物区系联系比较密切外,青藏高原成分^[8]如金露梅(*Dasiphora fruticosa*)、酸模(*Rumex acetosa*, *R. patientia*)、棘豆、矮生蒿草(*Kobresia humilis*)、鬼箭锦鸡儿(*Caragana jubata*)、腺毛委陵菜(*Potentilla viscosa*)、二裂委陵菜(*P. bifurca*)、高原毛茛(*Ranunculus brotherusii* var. *tanguticus*)、水葫芦苗(*Halerpestes cymbalaria*)、沙棘(*Hippophae rhamnoides*)、西藏点地梅(*Androsacemariae* var. *tibetica*)等在本区也较为常见。东北植物区系^[2]在许多属中也有与本区系共有的种,如桦、丁香、毛茛、金莲花、针茅、早熟禾(*Poa*)、蒿、茶藨子(*Ribes*)、麻花头(*Serratula*)、鹿蹄草、芨芨草(*Achnatherum*)、榛(*Corylus*)、云杉(*Picea*)等属。与华东、华中及秦岭植物区系之间,也存在一些连络植物,如榆、栎、栎树(*Koelreuteria paniculata*)、细裂槭(*Acer stenolobum*)、

狗树条荚蒾 (*Viburnum sargentii*)、毛樱桃 (*Prunus tomentosa*)、侧柏等。上述情况表明朔县植物地理成分的复杂多样性。

五、朔县植物区系的经济生态意义

朔县植物区系中包含较丰富的资源植物,具有一定的开发利用价值。经统计有药用植物约320种,如甘草、党参、黄芪、秦艽、大黄、麻黄等;牧草植物约150种,其中优良牧草有羊茅 (*Festuca ovina*)、无芒雀麦 (*Bromus inermis*)、老芒麦 (*Elymus dahuricus*)、黄花草木樨 (*Melilotus officinalis*)、芨芨草、羊草 (*Leymus chinensis*)、兰花棘豆、三毛草 (*Trisetum sibiricum*),还有多种针茅、鹅观草 (*Roegneria*)、苔草、嵩草、早熟禾、蒿、冰草 (*Agropyron*) 等属及藜科、苋科等科中的一些种;其它尚有荒山造林、园林观赏、野生食用、芳香油、纤维、淀粉、油脂和工业原料植物等。上述各种资源,为工农业生产和人类生活提供了丰富的物质基础。

朔县植物区系是植物与环境之间在长期自然历史条件下相互制约、相互依存、不断发展的产物,是植物种生存竞争与自然选择的结果。由于该地区处于半干旱地区,自然条件较差,加之人类的生产活动强度不断增加,使其生态环境发生了很大变化,导致生态系统比较脆弱。如果植被遭到破坏,就会带来水土流失、环境旱化、土壤贫瘠、大量野生植物资源丧失、植被很难恢复的严重后果。如红旗牧场二分场周围的草场,由于过度放牧,导致土地沙化,草场质量下降,狼毒 (*Stellera chamaejasme*)、魁薊 (*Cirsium leo*) 等有害草种大量滋生蔓延,便是例证。另外,本区系中有许多种类,无论种群数量还是分布区域,都具有一定的局限性,如不加以保护,将有绝迹的危险。如叶底珠 (*Securinega suffruticosa*)、鹿蹄草、细裂槭、鸡树条荚蒾、地锦槭 (*Acer mono*)、假芸香 (*Haplopyllum dauricum*) 等。值得注意的是各山地森林面积有不断缩小的趋势,森林的海拔下限逐渐向山体顶部推移,这不仅影响植物资源的发展,而且会导致动物资源日趋下降。

综上所述,对朔县植物区系的研究,无论从科学理论意义上讲,还是从生产建设和环境保护的生态经济意义上讲,都是非常重要的。生态学理论告诉我们,在认识了植物区域组合规律的基础上,只要掌握各种资源的生物生态学特性,在合理开发利用的同时,注意加强保护,就会充分发挥植物资源多方面的经济效益、生态效益和社会效益。

参 考 文 献

- 1 马金双. 植物杂志, 1989 (4): 37
- 2 中国植被编委会. 中国植被, 科学出版社, 1980: 82-140
- 3 中国科学院青藏高原综合考察队. 西藏植被, 科学出版社, 1988: 41-50
- 4 内蒙古植物志编辑委员会. 内蒙古植物志, 第一卷, 内蒙古人民出版社, 1985: 7-20
- 5 中国科学院内蒙古宁夏综合考察队. 内蒙古植被, 科学出版社, 1985
- 6 吴征镒. 云南植物研究, 1979; 1 (1): 1-20
- 7 吴征镒. 中国自然地理——植物地理, 科学出版社, 1983: 29-103
- 8 张金屯. 山西大学学报 (自然科学版), 1990; 13 (1): 82
- 9 侯宽昭. 中国种子植物科属词典 (修订本), 科学出版社, 1982
- 10 滕崇德, 窦景新. 武汉植物学研究, 1986; 4 (1): 43-54
- 11 A. J. 塔赫他间 (黄观程译). 世界植物区系区划, 科学出版社, 1988: 14-178

FLORA OF SPERMATOPHYTES AND ITS SIGNIFICANCE IN ECOLOGICAL ECONOMICS IN SHUO COUNTY, SHANXI PROVINCE

Shangguan Tieliang, Zhang Feng

(Department of Biology, Shanxi University, Taiyuan 030006)

Liu Yushan

(Agricultural Division Office of Shuocheng District, Shuozhou City, shanxi 038500)

Abstract This paper chiefly discusses the characteristics of Shuo County flora and its significance in ecological economics. The results show:

It is now known that there are 938 species of vascular plants in Shuo County, belonging to 420 genera and 105 families, among which 925 species of spermatophytes belong to 410 genera and 97 families. Among these 410 genera there are 11 monotypic, 15 oligotypic and 6 Chinese endemic ones.

According to professor Wu Zhengyi's areal patterns of Chinese spermatophyte genera, there are 14 areal patterns in Shuo County. Among the patterns temperate zone ones make the largest percentage (69.9% of total genera). The flora of Shuo County, the nature of which is centrally temperate steppe zone, originated principally from Old North Continent.

In comparison with other flora in China, We can see that the composition of Shuo County flora has the closest relation with Mongolia flora, and secondly with Plateau flora.

There are many economic plants in Shuo County, for example, there are 320 species of medicinal plants, 150 species of forage plants. Furthermore, exploitation, utilization and protection measures of plant resources in Shuo County are proposed in this paper.

Key words Flora; Characteristics; Distribution types; Plant resources; Shuo County, Shanxi Province