

黄土高原菊科植物区系初步研究

王长如, 李红生, 梁宗锁

(西北农林科技大学 理学院, 陕西 杨陵 712100)

摘要:对黄土高原区菊科植物区系的组成、分类及其特点进行了研究。结果表明:黄土高原菊科植物有2亚科10族120属432种1亚种。植物种类丰富,优势属较为明显。菊科植物属的地理成分以温带区系成分占有绝对优势,区系成分复杂,起源古老,与周边地区广泛联系。中国特有分布种有167种,占种总数的38.66%。

关键词:黄土高原;菊科;植物区系

中图分类号:S718.3

文献标识码:A

文章编号:1001-7461(2007)03-0032-06

Preliminary Study on the Compositae Flora in the Loess Plateau

WANG Chang-ru, LI Hong-sheng, LIANG Zong-suo

(College of Science, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: The study on the species composition, taxonomies and characters of the family Compositae in the Loess Plateau indicated that, the Compositae in this flora consists of 1 subspecies, 432 species, 120 genera, 10 tribes and 2 subfamilies, rich in species, the dominant genera seemed relatively prominent. The geographic elements of Compositae flora in Loess Plateau is absolved dominant in the temperate, complex in geographical element, having an extensive connection with nearby floristic areas and ancient in origin. 167 genera in Loess Plateau are endemic to china, accounting for 38.66%.

Key words: Loess Plateau; Compositae; floristic

菊科(Compositae)是被子植物中最年轻、最进化的大科之一,是中国植物区系中种数超过2000种的唯一特大科^[1,2]。中国也是菊科植物重要的起源和分化中心,境内不同类群的菊科植物起源时间也不相同,有的起源于喜马拉雅隆起之前,有的起源于喜马拉雅隆起之后^[4]。关于菊科和黄土高原地区植物的研究较多^[5,6],然而将黄土高原作为一个研究区域进行菊科分类和区系的研究到目前为止未有详细地报道。通过对该区菊科植物的分类、区系组成及特征的分析,对菊科植物的起源和分化研究具有一定的参考价值,并为黄土高原地区植物多样性研究、生态环境建设、植物资源合理利用与保护提供科学依据。

1 研究区概况

黄土高原地处33.4°~40.5°N, 101.4°~116.5°

E,西起日月山,东至太行山,北界长城,南抵秦岭,跨陕、甘、宁、晋、青、蒙、豫等省(区),在自然地理位置上占有独特的地位,处于华北落叶阔叶林区与蒙新荒漠区之间的过渡地区^[3]。气候和地形的特点造成水热条件的显著差异,与之相适应的植被类型复杂多样,自东南向西北,表现出森林、森林草原、典型草原、荒漠草原和草原化荒漠等植被地带的分异。本区的南部与落叶阔叶林与常绿阔叶混交林区相邻,西部向青藏高原植被地带过渡,有多种类型的山地植被发育。

2 菊科植物的组成

我国分布的菊科有11族235属2299种^[6]。通过野外调查、标本采集、鉴定和资料查阅,统计出黄土高原地区共有菊科植物10族120属432种1亚种40变种及6变型(表1)。

收稿日期:2006-11-24 修回日期:2006-12-30

基金项目:国家自然科学基金(30370117)

作者简介:王长如(1968-),男,陕西周至人,助研,主要从事植物分类学研究。

表1 黄土高原菊科族、属、种统计

Table 1 Statistics of tribes, genera and species of Compositae in Loess Plateau

族别	属数	占总属数百分比 /%	种数	占总种数百分比 /%
向日葵族	12	10.00	27	6.25
旋覆花族	8	6.67	32	7.41
紫菀族	14	11.67	36	8.33
春黄菊族	20	16.67	104	24.07
泽兰族	1	0.83	4	0.93
千里光族	17	14.17	56	12.96
金盏花族	1	0.83	1	0.23
帚木菊族	4	3.33	7	1.62
菜蓟族	23	19.17	109	25.23
菊苣族	20	16.67	56	12.96
合计	120	100	432	100

由表1可知,黄土高原菊科植物含有15个属以上的大族有4个,包括菜蓟族(Trib. Cynareae)、春黄菊族(Trib. Anthemideae)、千里光族(Trib. Senecioneae)、菊苣族(Trib. Cichorieae),共74属,占总属数66.68%,325种,占总种数的75.23%。这些族构成了黄土高原菊科植物区系的主要成分。

按照该区所含种的数量将本区菊科植物120属分为4个等级(表2):大属(10种以上)、多种属(6~10种)、少种属(2~5)、单种属(1种)。其中,单种属有58属,占总属数的48.33%;少种属44属,占总属数的36.67%;多种属有11属,占总属数的9.17%。大属仅有7属,只占总属数的5.83%,如菊属(*Dendranthema*)、蒿属(*Artemisia*)、蟹甲草属(*Parasenecio*)、橐吾属(*Ligularia*)、蓟属(*Cirsium*)、风毛菊属(*Saussurea*)、蒲公英属(*Taraxacum*)等。可见,黄土高原菊科植物大属种数多,在本区菊科植物区系中占有明显的主导地位,单种属和少种属占有很大比例,优势极为明显。

表2 属内种的组成

Table 2 The species compositions of genera in the Loess Plateau

类别	属数	占总属数百分比 /%	种数	占总种数百分比 /%
大于10种	7	5.83	170	39.35
6~10种	11	9.17	84	19.44
2~5种	44	36.67	122	28.24
1种	58	48.33	56	12.97
合计	120	100	432	100

3 黄土高原菊科植物区系统计分析

3.1 属的区系分析

黄土高原菊科植物共有120属432种,根据吴征镒对中国种子植物分布区类型分类^[9],将黄土高原菊科属划分为16个分布区类型。

根据表3可知,该区菊科植物的属共分为14个分布区类型,其中世界分布属6属;热带分布属15属,占非世界分布总属数的12.49%;温带分布属99属,占非世界分布总属数的82.51%;中国特有属9属,占非世界分布总属数的7.50%。可见,该区内菊科植物属的分布具有明显的温带性质。

表3 黄土高原菊科属分布区

Table 3 The areal-types of Compositae in the Loess Plateau

分布区类型	属的数量	占总属数百分比/%	种的数量	占总种数百分比/%
世界分布	6	5.00	7	1.62
泛热带分布	7	5.83		
热带亚洲和美洲间断分布	3	2.50		
旧世界热带分布	1	0.83	22	5.09
热带亚洲至大洋洲分布	0	0		
热带亚洲至热带非洲分布	3	2.50		
热带亚洲分布	1	0.83		
北温带分布	23	19.17	94	21.76
东亚和北美洲间断分布	6	5.00	9	2.08
旧世界温带分布	23	19.17	24	5.56
温带亚洲分布	7	5.83	30	6.94
地中海区,西亚至中亚分布	9	7.50	9	2.08
中亚分布	6	5.00	18	4.17
东亚分布	16	13.33	52	12.04
中国特有分布	9	7.50	167	38.66
黄土高原特有分布	0	0	11	2.55
总计	120	100	432	100

3.1.1 世界分布属 该区的菊科植物中,世界分布属6属,包括鬼针草属(*Bidens*)、飞蓬属(*Erigeron*)、毛冠菊属(*Nannoglottis*)、鼠麴草属(*Gnaphalium*)、千里光属(*Senecio*)、苍耳属(*Xanthium*)、鼠麴草属为鼠麴草族最大、分布最广的属,是多系发生的主干。我国种多为杂草;千里光属为千里光族最大、分布最广的属,除南极洲外,世界各地均有分布,本属很可能在北太平洋海底扩张之初已经有其雏形。本属的扩散迁移路线是从东向西、从北向南发展,在台湾与云贵高原、喜马拉雅的区系分化同步^[10,11];飞

蓬属主产北美,有些种杂草化分布到世界,但东亚特别是东亚西部有个小分布中心;鬼针草属为世界分布大属,但集中在墨西哥;苍耳属起源较早^[10]。

3.1.2 泛热带分布属 泛热带分布 7 属,占非世界分布总属数的 5.83%。包括欹蕊属(*Siegesbeckia*)、金鸡菊属(*Coreopsis*)、鳢肠属(*Eclipta*)、堆心菊属(*Helenium*)、白酒草属(*Conyza*)、泽兰属(*Eupatorium*)、石胡荽属(*Centipeda*)等。鳢肠属广布于泛热带至亚热带,但以大洋洲和南美洲为主,欹蕊属为旧世界热带原产,3 种我国都有;泽兰属被认为分布区有“北极——第 3 极的历史”。《中国植物志》编辑委员会认为该属实为本族最古老的类型,它属北温带古老属^[6]。

3.1.3 热带亚洲和热带美洲间断分布属 热带亚洲和热带美洲间断分布有 3 属,占非世界分布总属数的 2.5%,包括万寿菊属(*Tagetes*)、百日菊属(*Zinnia*)、秋英属(*Cosmos*)。万寿菊属归入堆心菊族,在我国久有栽培;秋英属虽热带、亚热带美洲广布,但以墨西哥为主,可达西印度群岛,在我国广泛逸生,常成为荒地上单优群落。

3.1.4 旧世界热带分布 旧世界热带分布 1 属(一点红属 *Emilia*),占非世界分布总属数的 0.83%。主要分布在亚洲、非洲和美洲的热带地区。

3.1.5 热带亚洲至热带非洲分布属 热带亚洲至热带非洲分布 3 属,它们是大火草属(*Gerbera*)、瓜叶菊属(*Cineraria*)、三七草属(*Gynura*),占非世界分布总属数的 2.63%。

3.1.6 热带亚洲分布属 热带亚洲分布 1 属(野苦蕒属 *Ixeris*),占非世界分布总属数的 0.83%。

3.1.7 北温带分布属 北温带分布及其变型共 23 属,占非世界分布属总属数的 19.17%。包括紫菀属(*Aster*)、蓍属(*Achillea*)、母菊属(*Matricaria*)、菊蒿属(*Tanacetum*)、尾药菊属(*Synotis*)、蓟属(*Cirsium*)、祁州漏卢属(*Rhaponticum*)、红花属(*Carthamus*)、矢车菊属(*Centaurea*)、碱菀属(*Triplolium*)、一枝黄花属(*Solidago*)、鸦葱属(*Scorzonera*)、蒲公英属(*Taraxacum*)、还羊参属(*Crepis*)、山柳菊属(*Hieracium*)、苦苣菜属(*Sonchus*)、绢毛苣属(*Soroseris*)、腺梗菜属(*Adenocaulon*)、香青属(*Anaphalis*)、蒿属(*Artemisia*)、狗舌草属(*Tephrosia*)、蜂斗草属(*Petasites*)和风毛菊属(*Saussurea*)。本分布类型中,蒿属在草原、荒漠、高山、亚高山草原等生态系统中起重要作用。多数属

起源和分化较为古老,如蒿属的化石孢粉在(老)第三纪——渐新世时就已出现^[12~14];香青属的大分化似在喜马拉雅和横断山区造山运动及青藏高原隆起过程中;蜂斗草属在早期的东亚即有分化;蒲公英属是菊科较大的属之一,也是舌状花亚科最为进化的类群之一。

3.1.8 东亚和北美洲间断分布属 东亚和北美洲间断分布共 6 属,占非世界分布属总属数的 5.00%。包括大金光菊属(*Rudbeckia*)、大理菊属(*Dahlia*)、短茎菊属(*Brachyactis*)、华蟹甲草属(*Sinacalia*)、大丁草属(*Leibnitzia*)和向日葵属(*Helianthus*)。大丁草属为具有花部性状春秋 2 型的进化类群,东亚、南亚分布,相当古老,云南高原至横断山为其分布和分化中心。向日葵属原产北美。

3.1.9 旧世界温带分布属 旧世界温带分布及其变型共 23 属,占非世界分布属总属数的 19.17%。包括天名精属(*Carpesium*)、蓝刺头属(*Echinops*)、蜡菊属(*Helichrysum*)、雏菊属(*Bellis*)、菊属(*Dendranthema*)、小黄菊属(*Pyrethrum*)、木蒿蒿组(*Argyranthemum*)、茼蒿属(*Chrysanthemum*)、多榔菊属(*Doronicum*)、款冬属(*Tussilago*)、水飞蓟属(*Silybum*)、麻花头属(*Serratula*)、鸦葱属(*Scorzonera*)、婆罗门参属(*Tragopogon*)、毛连菜属(*Picris*)、盘果菊属(*Prenanthes*)、稻槎菜属(*Lapsana*)、飞廉属(*Carduus*)、牛蒡属(*Arctium*)、橐吾属(*Ligularia*)、旋覆花属(*Inula*)、莴苣属(*Lactuca*)和乳苣属(*Mulgedium*)。其中,飞廉属和牛蒡属常常是山地草甸、草原或荒漠灌丛的主要组成。橐吾属起源较为古老,是亚高山针叶林间沼泽化草甸的标识,是亚洲特别是东亚植物区系向西迁移的最具代表性的属。本分布类型具有明显的东亚起源特点;橐吾属和旋覆花属都以东亚为分布中心。本分布变型欧亚和南非洲间断分布 1 属(莴苣属,常栽培食用)。

3.1.10 温带亚洲分布属 共 7 属,占非世界分布属总属数的 5.83%。包括亚菊属(*Ajania*)、马兰属(*Kalimeris*)、花花柴属(*Karelinia*)、女菀属(*Turczaninovia*)、线叶菊属(*Filifolium*)、山牛蒡属(*Synurus*)和鳢蓟属(*Olgaea*)。亚菊属由东亚到中亚,从林区起源。马兰属主要分布于东亚至东南亚,显示出在北太平洋扩张中兴起的古老性。

3.1.11 地中海区和西亚至中亚分布属 共 9 属,包括金盏花属(*Calendula*)、春黄菊属(*Anthemis*)、滨菊属(*Leucanthemum*)、菜蓟属(*Cynara*)、苓菊属

(*Jurinea*)、大翅蓟属(*Onopordon*)、顶羽菊属(*Acroptilon*)、菊苣属(*Cichorium*)和珀菊属(*Amberboa*)，占非世界分布总属数的7.02%。其中菜蓟属、春黄菊属和滨菊属在黄土高原地区均为栽培。

3.1.12 中亚分布属 中亚分布及其变型共6属，包括紫菀木属(*Asterothamnus*)、小甘菊属(*Cancrinia*)、短舌菊属(*Brachanthemum*)、女菀属(*Hippolytia*)、栉叶蒿属(*Neopallasia*)和毛鳞菊属(*Chaetosa*)，占非世界分布总属数的5.00%。小甘菊属和短舌菊属均产于我国西部地区。紫菀木属的植物区系地理成分主要是亚洲中部戈壁——蒙古成分，蒙古高原的荒漠草原区和荒漠区是该属植物的分布中心^[15]；紫菀木属在黄土高原只1种，即中亚紫菀木，分布在兰州—会宁—固原一线；栉叶蒿属为单种属，分布在蒙古、俄罗斯和我国西部地区。

3.1.13 东亚分布属 共16属，占非世界分布总属数的13.33%。包括东风菜属(*Doellingeria*)、翠菊属(*Callistephus*)、狗娃花属(*Heteropappus*)、裸菀属(*Gymnaster*)、华千里光属(*Sinosenecio*)、尾药菊属(*Synotis*)、垂头菊属(*Cremanthodium*)、兔耳伞属(*Syneilesis*)、菊属(*Pertya* Sch)、云木香菊属(*Auklandia*)、泥胡菜属(*Hemistepta*)、苍术属(*Atractylodes*)、黄鹌菜属(*Youngia*)、小苦荬属(*Ixeridium*)、黄花菜属(*Paraxeris*)和翅果菊属(*Pterocypsela*)。其中，泥胡菜属、翠菊属为单种属，原产我国，后分布于东亚各国。

3.1.14 中国特有属 共9属，占总属数的7.50%。包括素蒿属(*Elachanthemum*)、百花蒿属(*Stilpnolepis*)、太行菊属(*Opisthopappus*)、华蟹甲草属(*Sinacalia*)、蚂蚱腿子属(*Myriophis*)、虫胃菊属(*Takeikatzuchia*)、黄缨菊属(*Xanthopappus*)、川木香属(*Vladimiria*)和合头菊属(*Syncalathium*)。其中，素蒿属和百花蒿属均为单种属，分布于西北和内蒙古地区；黄缨菊属为我国特有单种属；华蟹甲属共4种，分布于华中至横断山区东缘和西部地区，西达唐古特；毛冠菊属我国有9种，主要分布于西部地区。

3.2 种的区系分析

3.2.1 世界分布种 世界分布种有7种，占种总数的1.62%，包括苍耳(*Xanthium sibiricum*)、苦苣菜(*Sonchus oleraceus*)、密茺千里光(*Senecio densiflorus*)、辣子草(*Galinsoga parviflora*)和苣荬菜(*Sonchus*)。其中，密茺千里光从东北亚起源后分化，

并与台湾、云贵高原和喜马拉雅的相近类型同步分化。

3.2.2 热带分布种 热带分布种包括泛热带分布、热带亚洲和美洲间断分布、旧世界热带分布、热带亚洲至热带非洲分布、热带亚洲至大洋洲的种有22种，占种总数的5.09%，如南亚蒿(*Artemisia nilagirica*)、鳢肠(*Eclipta prostrata*)、大丁草(*Leibnitzia anandria*)、金腰箭(*Synedrella nodiflora*)、柳叶斑鸠菊(*Vernonia saligna*)等。

3.2.3 北温带分布种 共有94种，占种总数的21.76%，如腺梗菜(*Adenocaulon himalaicum*)、牡蒿(*Artemisia japonica*)、魁蒿(*Artemisia princeps*)、红足蒿(*Artemisia rubripes*)、阴地蒿(*Artemisia sylvatica*)、侧蒿(*Artemisia deversa*)、野艾蒿(*Artemisia lavandulaefolia*)、牛尾蒿(*Artemisia dubia*)、珠光香青(*Anapha lismargaritacea*)、蜂斗菜(*Petasites japonicus*)、风毛菊(*Saussurea japonica*)、秀毛风毛菊(*Saussurea dutaillyana*)、少花风毛菊(*Saussurea oligantha*)、羽裂风毛菊(*Saussurea pinnatifidata*)等。其中，腺梗菜为草本，广布我国各地林下、林缘、水湿地；珠光香青分布较广，似为早期扩散的老种，可能在北太平洋扩张后起源于东北亚，并作东北—西南分化，而南达华莱士线东西部^[13,14]。

3.2.4 旧世界温带分布种 共有24种，占种总数的5.56%，如款冬花(*Tussilago farfara*)、羊耳菊(*Inula cappa*)、戟叶垂头菊(*Cremanthodium potaninii*)、天名精(*Carpesium abrotanoides*)等。其中，羊耳菊有向印度—马来扩散的趋势。款冬花多为栽培，生于海拔700~1200 m的山涧、河堤、水沟旁或者山坡上，广布于我国南北各地。

3.2.5 温带亚洲分布种 共有30种，占种总数的6.94%，如淡黄香青(*Anaphalis flavescens*)、灰苞蒿(*Artemisia roxburghiana*)、光苞蓟(*Cirsium fargesii*)、花花材(*Karelinia caspia*)等。

3.2.6 地中海区、西亚至东亚分布种 共有9种，占种总数的2.08%，它们是粘毛蒿(*Artemisia matifeldii*)、矮火绒草(*Leontopodium nanum*)、腺毛蒿(*Artemisia viscida*)、菜蓟(*Cynara scolymus*)、西班牙菜蓟(*Cynara cardunculus*)、大翅蓟(*Onopordum acanthium*)、顶羽菊(*Acroptilon repens*)等。

3.2.7 东亚分布种 东亚分布的种有52种，占种总数的12.04%，如钻叶火绒草(*Leontopodium sub-*

ulatum)、喜玛拉雅垂头菊(*Cremanthodium decaisnei*)、毛冠菊(*Nannoglottis carpesioides*)等。钻叶火绒草较为原始,为广义云贵高原至横断山区南段特有,但作垂直代替和东南偏移。

3.2.8 中国特有分布种 中国特有分布的种有167种,占种总数的38.66%。其中,风毛菊属38种,帚菊属4种,蟹甲草属10种,蒿属24种,吾属8种,菊属(*Dendranthema*)4种。绵头雪兔子(*Saussurea laniceps*)、水母雪兔子(*S. medusa*)、苞叶雪莲(*S. obvallata*)和柳叶菜风毛菊(*S. epilobioides*)均属于易危种,帚菊属(*Pertya*)4种均为中国特有分布,分布于我国西北、西南和东南等省(区),分布地点少于5个,且分布狭窄。中国特有分布种以风毛菊属占很大比例,占总特有分布种的22.75%。

3.2.9 黄土高原特有分布种 共有11种,占种总数的2.55%,它们是垣曲裸菀(*Miyamayomena yuanquensis*)、太行菊(*Opisthopappus taihangensis*)、丝裂亚菊(*Agania nematoloba*)、术叶菊(*Synotis atractylidifolia*)、两色帚菊(*Pertya discolour*)、单花帚菊(*Pertya uniflora*)、狭舌垂头菊(*Cremanthodium stenoglossum*)、抱茎风毛菊(*Saussurea chingiana*)、骨尖头风毛菊(*S. malitiosa*)和褐毛风毛菊(*S. brunneopilosa*)和大齿橐吾(*Ligularia macrodonna*),大部分分布于山西、甘肃、青海等省。

4 黄土高原与相邻地区菊科属的相似性比较

研究某一地区的植物区系实质上是研究该地区内植物种类组成的特点,它是与其他具体植物区系相区别而存在的,孤立的研究某一地区的植物区系并没有意义,因此,只有与其邻近的各地区植物区系进行比较,才能真正揭示出该地区植物区系的特征。

属相似性系数是通过两地的菊科植物共有属来比较它们的植物区系关系。根据下式计算相似系数(S)^[7]:

$$S=a/(a+b+c)$$

式中:a为共有属,b、c为出现于一地的属数,都不包含世界广布属。

由表4可以看出,黄土高原与秦岭和内蒙古菊科属的相似性最高,相似系数分别为0.748和0.691,与东北地区 and 新疆地区相似性较低,相似系数分别是0.468和0.503,说明黄土高原菊科植物区系与秦岭和内蒙古植物区系有着紧密的联系,与

东北和新疆植物区系较为疏远。黄土高原南与秦岭相连,北接壤于内蒙古,秦岭气候湿润,物种丰富,而内蒙古气候干旱、寒冷,从菊科区系成分上分析,3个地区主要通过北温带分布属联系起来。黄土高原地区菊科植物属于蒙新荒漠干旱和秦岭湿润气候的交汇地带,并表现出黄土高原菊科植物区系由亚热带向温带过渡的特点。

表4 黄土高原与邻近地区菊科属的相似性比较
Table 4 Comparison of the generic similarities in Loess Plateau and other areas

地区	东北地区	秦岭	新疆地区	内蒙古
邻近地区属数	67	96	115	95
共有属数	58	89	73	85
相似系数	0.468	0.748	0.503	0.691
排序	4	1	3	2

黄土高原地区与秦岭、内蒙古、新疆等地属的水平相似性系数均超过50%。说明黄土高原与这3个地区距离较近,区系联系紧密,同时,也体现了这几个地区菊科植物区系发展过程中紧密的历史关系。

5 结论与讨论

(1)黄土高原菊科植物种类十分丰富,优势属现象比较明显。黄土高原地区菊科植物为10族120属432种1亚种40变种及6变型。大属仅有7属,只占总属数的5.83%,但却有170种,占总种数的39.35%。这些属在本区菊科植物区系中占有明显的主导地位。

(2)区系成分复杂,温带区系成分占绝对优势,且多种区系成分汇集,与周邻联系广泛。黄土高原地处温带半湿润与干旱、半干旱过渡带,15种分布区类型在黄土高原地区分布14个,表现出亚热带向温带过渡的特点。温带分布(8~15型)99属,占非世界分布总属数的82.51%,以温带区系成分占优势。热带分布属15属(2~7型),占非世界分布总属数的12.49%,这正说明了黄土高原菊科植物区系的热带亲缘,也体现出该区在南北植物区系之间的过渡地位。黄土高原地处泛北极植物区、中国—日本森林植物亚区的华中地区,多种植物区系在此交汇渗透,并且与外界有广泛和不同程度的联系。如该区北温带分布的不少属还广泛分布于秦巴山区、长江流域以南,乃至西南、华南热带和亚热带山地。泽兰属(*Eupatorium*)、裸菀属(*Gymnaster*)是热

带和亚热带植被的主要成分,在我国主要分布于秦岭、淮河以南地区,也有部分种如蟹甲草属、蜆菊属(*Olgaea*)等也分布到华北乃至东北等温带地区。

(3)植物区系起源古老。黄土高原地区有较多古老的属,并保存了不少残遗植物,而且单种属和少种属的比例较高。另外,东亚属帚菊和蚂蚱腿子,这一特有单型属可作为华北区的标帜,显示出黄土高原菊科区系的古老性和原始性。

(4)中国特有植物种在该区占有很高比例。中国特有属共有9属,占总属数7.5%,中国特有分布的种167种,占种总数的38.66%,黄土高原特有分布种有11种,占种总数的2.55%。因此,除了就地分化的种类外,较之于其他类型,中国特有成分在本区的分布,无论是对气候、地理等生态环境因素的适应性,还是传播途径、传播距离等方面都具有最大的优势,体现出生态地理环境的多样性和边缘区系交汇区的性质,体现了本区植物区系的特色,同时也说明了黄土高原菊科植物在中国—日本森林植物亚区的华北植物区系中的重要性。

参考文献:

[1] 王荷生. 华北植物区系地理[M]. 北京: 科学出版社, 1997.
[2] 马毓泉主编. 内蒙古植物志(第1~5卷)[M]. 第2版. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1989-1995.
[3] 傅坤俊编著. 黄土高原植物志(第5卷)[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1989.

[4] 张仁波. 九寨沟自然保护区菊科植物区系特征分析[J]. 西南农业大学学报, 2006, 28(1): 134-138.
[5] 林有润. 中国菊科植物的系统分类与区系的初步研究[J]. 植物研究, 1997, 17(1): 6-27.
[6] 彭华. 我国菊科的区系分析及青藏高原的隆起与菊苣亚科部分类群的地理分布[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2001, 23(植物学专辑): 11-15.
[7] 林有润. 论蒿属的演化系统兼论蒿属与邻近属的亲缘关系[J]. 植物研究, 1982, 2(2): 1-60.
[8] 中国科学院植物研究所主编. 秦岭植物志(第5册)[M]. 北京: 科学出版社, 1985.
[9] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型专辑[J]. 云南植物研究, 1991(增IV): 1-178.
[10] 路安民. 种子植物科属地理[M]. 北京: 科学出版社, 1999. 530-539.
[11] 吴征镒, 路安民, 汤彦承, 等. 中国被子植物科属综论[M]. 北京: 科学出版社, 2003. 889-946.
[12] Lin Y R. Hengduang-himalayan Mountants, a special area from the floristic point of view for *Artemisia* L. (Compositae) [J]. Bull. Bot. Res., 1990, 10(3): 73-92.
[13] Lin Y R. An enumeration of *artemisia* L. and *Seriphidium* (Bess.) Poljak. (Compositae) in Himalayan Mountants and the south Asian subcontinent [J]. Bull. Bot. Surv. Ind., 1991, 33(1-4): 296-308.
[14] Lin Y R. The new world *Artemisia* L. [J]. Adv. Comp. Syst., 1955: 255-281.
[15] 赵一之. 紫菀木属(*Asterothamnus*)的植物区系分析[J]. 内蒙古大学学报(自然科学版), 1996, 27(5): 659-661.