

毛乌素沙地植物资源调查及开发利用研究^{*}

刘翠英

(榆林学院植物与环境科学系, 陕西 榆林 719000)

摘 要: 经野外调查统计, 毛乌素沙地共有植物 731 种, 分属于 117 科、400 属。其中, 藻类植物 3 科、3 属、3 种; 菌类植物 6 科、6 属、6 种; 苔藓植物 4 科、4 属、4 种; 地衣植物 1 科、1 属、1 种; 蕨类植物 3 科、3 属、5 种; 裸子植物 5 科、9 属、25 种; 被子植物 95 科、374 属、692 种。被子植物中, 双子叶植物 80 科、310 属、583 种, 单子叶植物 15 科、64 属、109 种。在这些植物中, 包含有食用植物、饲用植物、药用植物、观赏植物及其他工业原料植物等各种野生种子植物 623 种, 具有较大的开发利用价值。

关键词: 毛乌素沙地; 植物资源; 调查; 开发利用

中图分类号: Q948.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2006)02-0183-06

随着我国经济建设的战略转移及西部大开发的实施, 西部资源的开发已成为国家建设的重点, 毛乌素沙区已成为我国能源开发的重点区域。然而, 开发所带来的诸如植被破坏、环境污染、水位下降、沙丘活化等一系列环境问题亦日益突出, 严重制约和影响了农林牧各业的协调和可持续发展^[1]。已有的毛乌素沙区相关内容的调研, 多系沙区局部植被演替及植被衰退的状况^[2,3], 对毛乌素沙地全区植物资源的研究还未见系统报道。10 年前起始的中央生态重建方针的启动, 以及气候于暖化的作用, 毛乌素沙地植被及植物资源状况发生了较大变化。查清资源开发区植物资源状况, 进行优势植物种群及生产力调查研究, 合理开发利用资源型植物, 既是当前生态工程和山川秀美工程建设的重要内容, 也是生态农业建设和农林牧复合经营可持续发展的前提条件和必要保障。通过研究, 明晰毛乌素沙区植物种群和植被恢复的最新动态规律、沙区生态环境恶化状况、可资利用的资源型植物种群开发利用及可更新性维护等诸多科学问题, 旨在确立与毛乌素沙区资源相适应的人与自然和谐的生态、经济与社会效益兼收并蓄的, 有助于沙区农业与农村经济可持续发展的策略, 以期毛乌素沙地植物资源保护、生态环境建设、植被恢复与重建、资源型植物种群开发利用和沙区农牧业可持续发展提供理论依据。

1 研究区域概况及研究方法

1.1 研究区自然概况

毛乌素沙地位于北纬 37°30' ~ 39°30', 东经 107°20' ~ 111°30', 面积 4.22 万 km², 海拔 1000 ~ 1600 m, 包括内蒙古伊克昭盟的南部, 陕西榆林市北部和宁夏东北部 14 个县(旗)的 150 多个乡镇, 是一个脆弱的自然、经济、社会的复合生态系统。大部分地区属鄂尔多斯高原向陕北黄土高原的过渡地区, 地势自西北向东南倾斜。其地貌组合为沙地、梁地、滩地、黄土丘陵相互交错分布, 并有大小不等的湖泊、河流分布其中。该地区位于我国季风区的西陲, 具有中温带大陆性季风气候, 春季干旱少雨、风大多风, 夏季炎热、雨水集中, 冬季漫长而寒冷。年均气温 6.0 ~ 8.5℃, 1 月平均气温 -9.5 ~ -12℃, 7 月平均气温 22 ~ 24℃, 年大于 10℃ 积温 3 000℃; 年均降水量东南部为 450 mm, 向西递减至 250 mm, 7 ~ 9 月降水量约占全年的 60% ~ 80%; 年蒸发量 1 800 ~ 2 500 mm, 由西向东递减; 年日照时数 2 700 h 以上, 无霜期 155 d, 总辐射 6.07354 × 10⁵ J/cm², 年均风速 4.5 m/s, 最大风速 28 m/s; 随着气候的干燥度自东南(1.8)向西北(3.2)逐渐增加, 植被的类型和分布也发生相应变化, 从西北部的超旱生半灌木荒漠, 经灌丛沙丘向森林草原与落叶阔叶林地过渡, 地带性植被是与沙基质相联系的各种灌木生活型为主的植物群落。在本区占面积 70% 以上的中部和东部属于典型草原(干草原), 西部属于荒漠草原。与西部的一些沙漠相比, 毛乌素沙地的自然条件较优越, 水热配合较好, 水分条件相对优越, 植被种类较多, 广泛分布着沙生、旱生、盐生和沼泽

* 收稿日期: 2005-08-22

基金项目: 陕西省教育厅专项基金(02JK197)榆林学院专项基金(200307)

作者简介: 刘翠英(1966-), 女, 陕西西乡人, 副教授, 从事植物学及植物资源开发与利用教学及科研工作。E-mail: zj0405zj@163.com

等非地带性植被^[2~5]。

1.2 研究方法

本研究主要通过野外实地考察,采集植物标本分别编号,填写学名、科名、属名、中文名、生境、习性。在室内编写植物名录,查阅相关文献资料,对毛乌素沙地植物类型、资源特征进行分析。野外实地考察自2000年起,每年6~7月份结合教学实习选择典型地段详细记录植物种类。并于2004年7月23日~8月15日,历时24 d,集中对毛乌素沙地全境植物资源进行了调查。调查采用路线踏查,典型抽样的方法,以贯通毛乌素沙地全区及周边的各级公路为主要调查路线,在研究区域内使用GARMIN型GPS手持机进行样地定位调查,样地布设考虑交通上的方便和样地的均匀性,用GPS卫星定位系统每隔30~50 km确定一个样地,样地大小为100 m × 100 m,样地数量为162个,并用GPS手持机定位测量样地中心坐标及海拔。在每个样地内设置1个10 m × 10 m的大样方;在大样方的中心及四角设置一个1 m × 1 m的小样方,共5个小样方。逐个调查记载植物

种类、长势、密度、盖度、生物量、样点周围环境、土壤属性,并采集标本、取样,记录所在位置的经纬度、海拔、坡度和坡向等。

2 结果与分析

2.1 毛乌素沙地植物的多样性

根据我们几年来实地调查采集的标本和前人的鉴定、统计,参考有关文献^[6,7~12],经初步统计,毛乌素沙地共有植物117科、400属、731种(含变种)。其中,藻类植物3科、3属、3种;菌类植物6科、6属、6种;苔藓植物4科、4属、4种;地衣植物1科、1属、1种;蕨类植物3科、3属、5种;裸子植物5科、9属、25种;被子植物95科、374属、692种。被子植物中,双子叶植物80科、310属、583种,单子叶植物15科、64属、109种(见表1)。一些耐旱种类占较大比重,主要为禾本科、菊科,豆科、蔷薇科的一些属、种。其自然植被建群种多由典型的旱生、广旱生、沙生植物组成。

表1 毛乌素沙地植物类群组成

Table 1 The composition of plant group in Maowusu Desert

植物类群 Plant group	藻类 植物 Algae	菌类 植物 Fungus	苔藓 植物 Moss	地衣 植物 Lichen	蕨类 植物 Fern	裸子 植物 Gymnosperm	被子植物 Angiosperm				总计 Total	
							合计 Total	双子叶植物 Dicotyledoneae		单子叶 植物合计 Monocotyledon plant		
								离瓣花亚纲 Choripetalae	合瓣花亚纲 Sympetalae			合计 Total
科数 Family number	3	6	4	1	3	5	95	57	23	80	15	117
占% Proportion (%)	2.56	5.12	3.41	0.85	2.56	4.27	81.20	48.72	19.66	68.38	12.82	
属数 Genus number	3	6	4	1	3	9	374	193	117	310	64	400
占% Proportion (%)	0.75	1.5	1.0	0.25	0.75	2.25	93.5	48.25	29.25	77.5	16.0	
种数 Species number	3	6	4	1	5	20	692	380	203	583	109	731
占% Proportion (%)	0.41	0.82	0.55	0.14	0.68	2.74	94.66	51.98	27.77	79.75	14.91	

2.1.1 科内属、种的组成及特征 从表2资料统计分析看出,毛乌素沙地植物区系中,单种科、小科(2~4种)合计占总科数的70.98%,在科级水平上占有绝对高的比例,但是这些科共含有146种,占本区系种总数的19.98%;中等科(5~19sp)有26个,占本区系种总数的31.1%;较大科(20~30sp)和大科(30种以上)共8个,占本区系种总数的48.9%。说明本区的植物种类已趋向集中于有限的少数科内(中等科和大科)。显然,中等科和大科就是该区系的优势科,其种数占总种数近一半。优势科依次为菊科

Compositae(35属84种)、豆科Leguminosae(41属74种)、蔷薇科Rosaceae(17属58种)、禾本科Gramineae(37属52种)、藜科Chenopodiaceae(15属30种)、杨柳科Saluarinaceae(3属20种)、十字花科Cruciferae(11属20种)、唇形科Labiatae(15属20种),各科所含种数占总种数的比例分别为11.49%、10.12%、7.93%、7.13%、6.84%、4.10%、2.74%和2.74%。各科所含属大都比较少,含10属以上的科仅有7个科,占总科数的5.98%,分别为豆科41属、禾本科37属、菊科35属、蔷薇科17属、藜科15属、唇

形科15属、十字花科11属,共有171属,占总属数的42.75%;含2~9属的科有47个,占总科数的40.17%,共166属,占总属数的41.5%;1属1种的科63

个,占总科数的53.85%,这些单属科和少属科在区系组成中占有要地位。

表2 毛乌素沙地植物科的分组

Table 2 Division of plant families in Maowusu Desert

级别 Class	单种科 Simple family	小科(2~4sp) Small family	中等科(5~19sp) Middle family	较大科(20~30sp) Large family	大科(31种以上) Complex family (more than 30sp)
科数量 Family number	47	36	26	4	4
占总科数的百分比 Proportion (%)	40.2	30.8	22.2	3.4	3.4
种数量 Species number	47	99	227	90	268
占总种数的百分比 Proportion (%)	6.5	13.5	31.1	12.3	36.6

表3 毛乌素沙地植物属的分组

Table 3 Division of plant genus in Maowusu Desert

级别 Class	单种属 Simple genus	小属(2~4sp) Small genus	中等属(5~9sp) Middle genus	大属(10sp以上) Large genus (more than 10sp)
属数量 Genus number	256	123	17	4
占总属数的百分比 Proportion (%)	64.00	30.75	4.25	1.00
种数量 Species number	256	294	115	66
占总种数的百分比 Proportion (%)	35.02	40.21	15.73	9.03

2.1.2 属内种的组成及特征 属内种的组成与科内种的组成相似(见表3),较少属含有较多的种数,而绝大多数属都含有较少的种数。含10种以上的属只有4个,即蒿属(*Artemisia*) 28种、梅属(*Prunus*) 18种、杨属(*Populus*) 10种、葱属(*Allium*) 10种,占总属数的1.00%,含66种,占总种数的9.03%;含5~9种的有17个属,占总属数的4.25%,共有115个种,占总种数的15.73%;含2~4种的有123个属,占总属数的30.75%,共有294个种,占总种数的40.21%,单种属共256属,占总属数的64%,共有256个种,占总种数35.02%。

2.2 毛乌素沙地野生种子植物资源及利用

统计分析表明,毛乌素沙地中共有种子植物100科383属712种(见表1)。其中,野生种子植物623种,蕴藏着丰富的食用、饲用、药用、纤维、观赏等各类植物资源,其开发利用价值较大^[13,14],仅少数药用植物种被开发利用,大多数处于自生自灭的状态。

2.2.1 可以作为食品原料的植物

一些植物的果

实、种子、叶片、块根或者块茎等含有丰富的营养成分,如碳水化合物(淀粉、糖类)、蛋白质、油脂、维生素等,可以作为食品原料^[7,15]。有些沙生植物还含有食品添加剂、芳香油等。如骆驼刺(*Alhagi sparsifolia*)、沙枣(*Elaeagnus angustifolia*)等含有丰富的糖和淀粉;碱蓬、盐节木等含有一定的食用油;枸杞(*Lycium spp.*)、猪毛菜(*Salsola collina pall.*)等含有丰富的维生素;草木樨(*Melilotus dentatus*)、藜属(*Chenopodium*)植物含有较高的蛋白质。下面将主要食用植物种的名称、利用部位、利用价值逐一介绍,见表4。

2.2.2 药用植物资源

毛乌素沙地具有丰富的药用植物资源,如甘草(*Glycyrrhiza uralensis*)、麻黄(*Ephedra sinica*)、肉苁蓉(*Cistanche spp.*)、枸杞(*Lycium spp.*)、远志(*Polygala tenuifolia*)、酸枣仁(*Zizyphus jujuba*)等。在我国的中草药中,有不少药用植物产自本地。表5详细列出了主要药用植物的名称、药用部位、功效、分布与生境。

表4 毛乌素沙地主要食用植物^[6]
Table 4 Main edible plants in Maowusu Desert^[6]

植物名称 Plant name	利用部位 Using parts	利用价值 Using value	植物名称 Plant name	利用部位 Using parts	利用价值 Using value
淀粉植物 Amylum plant			维生素植物 Vitamin plant		
马蔺 <i>Iris lacteal var. chinensis</i>	种子 Seed	约38.5% 38.5% or so	蒲公英 <i>Herba Taraxaci</i>	嫩茎叶 Tender stem and leaf	野菜 Potherb
沙枣 <i>Elaeagnus angustifolia</i>	果实 Fruit	约50% 50% or so	沙枣 <i>Elaeagnus angustifolia</i>	果实 Fruit	可酿酒 Brewage
草木樨 <i>Melilotus albus Desr.</i>	种子 Seed	约29.11% 29.11% or so	沙芥 <i>Pugionium</i>	嫩茎叶 Tender stem and leaf	野菜 Potherb
芦苇 <i>Phragmites communis Trin.</i>	根茎 Rootstalk	约50% 50% or so	猪毛菜 <i>Salsola ikonnikovii Iljin</i>	嫩茎叶 Tender stem and leaf	野菜 Potherb
苍耳 <i>Xanthium strumarium L.</i>	种子 Seed		枸杞 <i>Lycium chinense</i>	果实 Fruit	滋补品 Invigorant
鹅绒委陵菜 <i>Potentilla anserina L.</i>	块根 Earthnut	18.68%~29.33%	沙葱 <i>Allium mongolicum</i>	嫩茎叶 Tender stem and leaf	野菜 Potherb
蛋白质植物 Protein plant			16.11%		
藜属 <i>Chenopodium L.</i>	种子、叶 Seed, leaf	10.6%	细叶韭 <i>Allium tenuissimum L.</i>	花序 Anthotaxy	调味品 Condiment
猪毛菜 <i>Salsola ikonnikovii Iljin</i>	叶 Leaf	丰富,磨粉食用 Edible after milling	海红子 <i>Fructus Crataegi</i>	果实 Fruit	饮料、酿酒 Beverage, brewage
草木樨 <i>Melilotus albus Desr.</i>	叶 Leaf		甜味食物 Sweet taste plant		
油脂植物 Oil-bearing plant			甘草 <i>Radix Glycyrrhizae</i>		
碱蓬属 <i>Suaeda Forsk.</i>	种子 Seed	11.94%~26.15%	西北天门冬 <i>Asparagus persicus Baker</i>	全株 Whole plant	块根 Earthnut
沙枣 <i>Elaeagnus angustifolia</i>	种子 Seed	18.8%	4%~6%		
白刺 <i>Nitraria sibirica</i>	种子 Seed	26%	芳香油植物 Aroma plant		
			百里香 <i>Thymus mongolicus</i>	果实 Fruit	制糖业 Sugar refining
			草木樨 <i>Melilotus albus Desr.</i>	花 Flower	

表5 毛乌素沙地主要药用植物资源^[15]
Table 5 Main medicinal plant resources in Maowusu Desert

植物名称 Plant name	药用部位 Available parts for medicinal purposes	功效 Function and effect	生境与分布 Habitat and distribution
枸杞 <i>Lycium chinense</i>	叶、根皮、果 Leaf, root cuticle, fruit	滋补剂、滋阴清热、润燥生津 Invigorant	山地、河岸、盐碱地,沙区各地 Mountain, riverside, saline land, desert
肉苁蓉 <i>Cistanche deserticola Ma.</i>	肉质茎 Peduncle	强壮滋补剂、治阳痿、妇女血崩 Invigorant	沙质荒漠,寄生植物,沙区各地 Sandiness hungriness, parasitized plant, desert
列当 <i>Orobanche caerulea Steph</i>	全草 Whole plant	强壮滋补剂、治阳痿、便秘 Invigorant	寄生于蒿类植物根上,沙区各地 Root of parasitized plant, desert
甘草 <i>Radix Glycyrrhizae</i>	根、根茎 Root, rootstalk	滋补剂,补中益气、健脾胃,润心肺,除风湿 Invigorant	沙区盐碱地,各地有不同的种 Desert, saline land
沙枣 <i>Elaeagnus angustifolia</i>	果实 Fruit	祛痰 Sputum removal	沙区河岸,沙区各地 Riverside, desert
蒿属多种 <i>Artemisia</i>	全草 Whole plant	清热、利尿、利胆 Fever curing, diuretic, chologogue	沙区各地 Desert

2.2.3 饲料植物资源 毛乌素沙地为农牧交错沙化地区,畜牧业在农村经济中占有重要地位,牧草是

他们赖以生存的基本条件。在野生植物中可以作为饲料的种类十分丰富,如表6所列。

表6 毛乌素沙地主要饲用植物资源^[16]Table 6 Main forage plant resources in Maowusu Desert^[16]

植物名称 Plant name	生活型 Vegetative form	饲用部位 Feeding parts	品质 Quality	植物名称 Plant name	生活型 Vegetative form	饲用部位 Feeding parts	品质 Quality
滨藜属 <i>Atriplex</i>	半灌木 Semi-shrub	全株 Whole plant	良 Fine	苜蓿 <i>Medicago sativa</i> L.	多年生草本 Perennial herbage	全株 Whole plant	优 Very fine
雾冰藜 <i>Bassia</i>	一年生草本 Annual herbage	全株 Whole plant	低 Low	巨车前 <i>Plantago maxima</i> Juss.-ex Jacq.	多年生草本 Perennial herbage	全株 Whole plant	中 Middle
藜 <i>Chenopodiaceae</i>	一年生草本 Annual herbage	全株 Whole plant	中 Middle	直立黄芪 <i>Astragalus adsurgens</i> Pall.	多年生草本 Perennial herbage	全株 Whole plant	良 Fine
地肤属 <i>Kochia</i>	草本、半灌木 Herbage, Semi-shrub	全株 Whole plant	优、中 Very fine, middle	芨芨草 <i>Achnatherum splendens</i> (Trin.) 大凌草	多年生草本 Perennial herbage	全株 Whole plant	良 Fine
柠条 <i>Caragana Korshinskii</i> Kom.	灌木 Shrub	叶、嫩枝 Leaf, tender branch	良 Fine	<i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) 草属	多年生草本 Perennial herbage	全株 Whole plant	优 Very fine
甘草属 <i>Glycyrrhiza</i>	多年生草本 Perennial herbage	全株 Whole plant	中 Middle	Link- 草属 <i>Scirpus</i>	多年生草本 Perennial herbage	全株 Whole plant	优 Very fine
沙枣 <i>Elaeagnus angustifolia</i>	小乔木或灌木 Small arbor or shrub	叶、果实 Leaf, fruit	优 Very fine	芦苇 <i>Phragmites communis</i> Trin	多年生草本 Perennial herbage	茎、叶、穗 Stem, leaf, spike	良 Fine

2.2.4 观赏植物资源 毛乌素沙地可作为观赏植物的主要有蔷薇属 (*Rosa*)、补血草属 (*Limonium* Mill.)、柽柳属 (*Tamarix*)、碱菀 (*Tripolium vulgare*)、风毛菊属 (*Saussurea* spp.)、鸢尾属 (*Iris* spp.) 等的植物,还有花蔺 (*Butomus umbellatus* L.)、细叶百合 (*Lilium pulium* DC.)、草木樨状黄芪 (*Astragalus melilotoides* Pall.)、砂珍珠豆 (*Oxytropis psammochais* Hance.)、二色棘豆 (*O. bicolor* Bge.)、砂兰刺头 (*Echinops gmelinii* Turcz.)、菊芋 (*Helianthus tuberosus* L.)、蒙古莜 (*Cargopteris mongholica* Bunge.)、沙枣、罗布麻 (*Apogynum venetum*)、新疆杨 (*Populus bllleana* Lauche) 等植物。补血草的花不但美丽,而且花萼、花瓣宿存不脱落,花色也不消退,是很好的插花材料。在毛乌素沙地有补血草多种,花色有白、黄、蓝、紫等,十分漂亮,可以作为花卉栽培。沙枣可作为行道树,花也特别芳香;柽柳叶细小美丽,花也很美丽,而且一年多次开花,可作为盆景和行道的篱笆。

2.2.5 其他植物资源 在毛乌素沙地中,制碱植物种类相当丰富,几乎各处盐碱地上均有,而且蕴藏量大,加工方便,最值得重视的是盐爪爪 [*Kalidium foliatum* (Pall) Moq.]、细叶盐爪爪 (*K. gracile* Fenzl) 等。可以作为纤维原料的有罗布麻,它的纤维制成的绳索耐沤,是早期制作海底电缆外皮的原料。另外,还有很多植物的茎皮、叶片含丰富的纤维素,既可用于纺织各种用途的布料,也是制造纸浆的上好原料。其中有芦苇 (*Phragmites communis* Trin.)、芨芨草 (*Achnatherum splendens*), 芦苇含纤维素

40%~60%, 芨芨草含纤维素46%左右,都是造纸的好原料。柽柳、补血草 (*Limonium latifolium*)、酸模 (*Rumex* spp.) 等的皮或根中含有一定量的鞣质,可提取利用^[11]。

3 小结与讨论

1) 毛乌素沙地含有比较丰富的植物资源,共有植物117科、400属、731种(含变种),较大科(20~30种)和大科(30种以上)共8个,占本区系种总数的48.9%。表明本区系植物已趋向集中于少数科内,中等科、大科是本区系的优势科。各科所含的属都比较少,含10种以上的属只有4个,即蒿属28种、梅属18种、杨属10种、葱属10种,仅占总数属的1.00%,含66种,仅占总种数的9.03%,说明单属科和少属科在区系组成中占有重要的地位。该区系蕴藏着丰富的食用、饲用、药用、纤维、观赏等各类植物资源,其开发利用价值较大。

2) 毛乌素沙地植物种群植物组成应包含种子植物、蕨类植物、苔藓、菌类、藻类和地衣等植物种类。受调查线路、季节的限制,对部分草本植物以及低等植物的调查研究还不是很全面,有待以后更进一步充实完善。

3) 在开发和利用野生植物时,协调好资源利用和环境保护之间的关系,进行可持续开发利用,要在保护好资源和保持良好生态环境条件下进行。这些植物大多生长在沙区,在控制水土流失,改善气候条件,确保农牧业生产方面起着一定的作用。在直接利用这些植物时,要注意开发利用程度不能超过其天

然更新能力,要在保护其再生能力的前提下适度地开发利用。在开发利用中采种或剪插穗要尽量减少对周围植物及环境的破坏,以免利用过度造成野生资源枯竭,引起水土流失。

4) 加强对资源型植物资源的利用研究。设置全区性的资源型植物资源研究机构,集中多方力量,全面而有计划地开展全区资源型植物的调查、收集、保存和利用工作。建立资源型植物引种驯化圃,加强良种繁育驯化工作,制定引种规划,设立引种指标,分期分批,由近到远,优先保证重点,逐步变野生为栽培,使开发和重点保护有效地统一起来。研究多种资源型植物的栽培、繁殖、生产和应用等系列技术,充分利用野生植物种质基因,不断培育适宜本区生境的植物新品种。同时组织专家对野生植物资源保存和利用中存在的问题以及应采取的措施,进行研究探讨。

5) 在植被恢复和园林绿化工作中应重视乡土植物的应用。目前毛乌素沙区在植被恢复和城市园林绿化中存在一些不足之处,如植被类型单一,多为结构简单的人工纯林(如樟子松林、榆树林、杨树林等),或景观植被多为生态效益、社会效益都不高的灌丛草坡,尤其是地被植物大都是一些外引品种,抗寒、抗旱、抗风沙能力差,绿期短,管护难,费水,很有必要选用最适应当地气候环境、具有浓厚地方园林特色的乡土观赏植物进行改造,如长梗扁桃、蒙古莠、地椒草、沙芦草砂珍棘豆等。这几种植物常野生于向阳山坡地、草地、杂草丛中及丘陵沙丘地,对土壤要求不严,耐寒旱,耐踩踏,耐风沙袭击,既有良好的景观效果,又有较好的生态效益,适宜大面积推广

使用。

参考文献:

- [1] 高国雄. 毛乌素沙地能源开发区植被建设技术研究初报[J]. 水土保持研究, 2002, 9(3): 152~157.
- [2] 翟永在, 宁明世, 赵锐. 毛乌素沙地生态环境建设前景分析[J]. 内蒙古科技与经济, 2004, (4): 69~71.
- [3] 蔡体久, 慈龙骏, 李崇贵, 等. 基于RS和GIS的毛乌素沙地生物量估测[J]. 中国水土保持科学, 2003, (2): 33~37.
- [4] 吴薇. 近50年来毛乌素沙地的沙漠化过程研究[J]. 中国沙漠, 2001, 21(2): 164~169.
- [5] 封斌. 实现沙地植物资源的可持续利用[J]. 中国林业, 2003, 11(B): 36~37.
- [6] 榆林地区农业计划委员会. 榆林国土资源[M]. 西安: 西安地图出版社, 1988: 108~140.
- [7] 顾峰雪, 潘晓玲. 中国西北干旱荒漠区盐生植物资源与开发利用[J]. 干旱地区农业研究, 2002, (4): 17~20.
- [8] 马德滋, 刘惠兰. 宁夏植物志(第一卷)[M]. 银川: 宁夏人民出版社, 1986.
- [9] 马德滋, 刘惠兰. 宁夏植物志(第二卷)[M]. 银川: 宁夏人民出版社, 1990.
- [10] 内蒙古植物志编辑委员会. 内蒙古植物志[M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1994.
- [11] 西北植物研究所. 黄土高原植物志(第一卷)[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [12] 西北植物研究所. 黄土高原植物志(第二卷)[M]. 北京: 中国林业出版社, 1992.
- [13] 王宗川. 中国资源植物利用手册[M]. 北京: 科学出版社, 1989. 1~662.
- [14] 戴宝合. 资源植物学[M]. 北京: 农业出版社, 1989. 23~450.
- [15] 张凤春. 沙枣资源的利用与保护[J]. 自然资源学报, 1988, 5(2): 32~35.
- [16] 延晓东, 贾厚礼. 榆林种子植物资源调查[J]. 陕西农业科学, 2004, (1): 27~28.

Investigation and exploitation of plant resources in Maowusu Desert

LIU Cui-ying

(Department of Plant and Environment Science, Yulin College, Yulin, Shaanxi 719000, China)

Abstract: By open-country investigations, it has been found that there are 731 species that belong to 117 families and 400 genera in Maowusu Desert. Among them, there are 3 families, 3 genera and 3 species of algae plants; 6 families, 6 genera and 6 species of fungi plants; 4 families, 4 genera and 4 species of moss plants; 1 family, 1 genus and 1 species of lichen plant; 3 families, 3 genera, and 5 species of ferns; 5 families, 9 genera and 25 species of gymnosperms; 95 families, 374 genera and 692 families of angiosperms. Among the angiosperms, there are 80 families, 310 genera and 583 species of dicotyledons; 15 families, 64 genera and 109 species of monocotyledons. In Maowusu Desert, there are 623 species that can be utilized as edible plants, forage plants, medicinal plants, ornamental plants or industrial material plants, and are worth of energetic exploitation in the future.

Key words: Maowusu Desert; plant resources; investigation; exploitation