

陕西府谷杜松自然保护区杜松群落特征研究

褚胜利¹, 李登武^{2*}, 李景侠²

(1. 西北农林科技大学生命科学学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 西北农林科技大学林学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要: 在陕西府谷地区通过样方法对杜松群落特征进行了研究, 结果表明: 杜松群落植物种类丰富, 科属组成简单, 区系成分较复杂。从属的地理成分来看, 温带分布的属明显多于热带分布的属。群落的生活型以地面芽植物为主, 矮高位芽植物次之; 该群落叶的性质以小型叶、单叶、草质和非全缘为主, 群落结构较简单, 地上成层现象明显, 可分乔木层、灌木层和草本层, 并有少量的层间植物。乔木层、灌木层和草本层的物种多样性大小依次为草本层>灌木层>乔木层。杜松种群的年龄结构属衰退型。

关键词: 杜松自然保护区; 杜松群落; 群落特征; 区系成分; 府谷县

中图分类号: S727.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2008)02-0165-06

杜松(*Juniperus regida*)属柏科(Cupressaceae)刺柏属(*Juniperus*)常绿小乔木。其天然林分布面积很小, 并且多为疏林, 主要靠天然更新, 因多年来屡遭破坏, 在我国大部分地区已处在濒临灭绝的境地, 它主要分布于我国暖温带落叶阔叶林带和草原带的过渡地区。杜松为陕西省地方重点保护植物^[1], 目前处于濒危状态, 由于长期垦殖, 该类群落大面积已很少量存在, 仅在府谷县中北部残存较大面积。由于其分布和生境上的特殊性, 在水土保持和护坡方面发挥着重要作用, 另外, 杜松是我国北方一些地区优良的城市绿化树种之一, 也是适生区荒山造林的先锋树种。

目前, 已有许多学者对杜松进行了研究, 但多集中在资源利用方面^[2~6], 群落生态学方面研究尚不多见^[7], 而有关杜松群落特征的研究至今未见报道。本文主要对该群落的种类组成、外貌、物种多样性等群落学特征进行了研究, 为该群落的有效保护提供基础性研究资料。

1 自然概况

保护区位于陕西省府谷县境内, 东与本县清水乡、南与田家寨乡, 西与店塔镇、永兴县和神木县大柳塔镇相邻, 北与内蒙古自治区准格尔旗接壤。地理坐标为东经 100°22′~110°58′, 北纬 38°58′~39°28′, 面积为 6 368 hm²。保护区地势由西北向东南倾斜, 海拔 800~1 200 m, 地貌有薄层片沙的黄土

沙盖梁峁区, 固定和半固定沙丘。由于水流侵蚀, 沟壑纵横、梁峁对峙。

气候具有春秋凉爽、夏季炎热、冬季寒冷等特征, 属典型的温带干旱、半干旱大陆性气候。年平均气温 9.1℃, 最高温度 38.9℃, 最低温度 -24.1℃, 年降水量 472 mm, 主要集中在七、八、九三个月。早霜始于 10 月下旬, 晚霜终于 4 月中旬。无霜期 173 d, 冻土期长达 100~130 d, 灾害性天气多见于干旱、霜冻和冰雹。区内流入黄河的有两条支流, 雨季河水暴涨, 旱季河水断流。在风沙区主要以风沙土为主, 丘陵沟壑区主要以黄绵土、绵沙土为主, 普遍表现出土壤贫瘠, 含肥率低, 含水量不足等特点。

保护区地处黄土高原丘陵沟壑区与长城沿线风沙区的过渡地带, 境内以黄土高原沟壑区为主, 少部分为风沙区。保护区地处中温带干旱气候区, 地带性植物为半干旱草原带。植被类型是从森林草原向典型草原地带性质过渡的地带性植被。

2 研究方法

2.1 样地调查

在对陕西府谷杜松自然保护区全面踏查的基础上, 采用样方法进行群落学调查。选择杜松分布比较集中的大昌汉地区设置 15 个样地, 样地面积 20 m×20 m, 基本概况如表 1。每个样地再依据对角线方法选取 5 个 3 m×3 m 的灌木样方和 5 个 1 m×1 m 的草本样方。乔木层中逐株调查, 记录乔木

收稿日期: 2007-07-31

基金项目: 国家自然科学基金项目(30671672); 中国科学院知识创新项目(KZCX1-06)

作者简介: 褚胜利(1982—), 男, 山东泰安人, 硕士研究生, 主要从事生物多样性保护与利用方面的研究。

* 通讯作者: 李登武(1968—), 男, 宁夏固原人, 副教授, 硕导, 主要从事恢复生态学、生物多样性保护与利用和植物区系地理等方面的研究。E-mail: dengwuli@163.com.

种名、胸径、高度、冠幅、长势等，灌木层、草本层纪录植物的幼苗进行详细统计，并记录其高度、株数。
种名、株数、高度、盖度，并记录层间植物；对于乔木

表 1 样地概况
Table 1 The general situation of the samples

样地 Site	海拔(m) Elevation	坡度 Gradient	坡向 Direction	坡位 Position	土壤类型 Soil types	郁闭度 Canopy		
						乔木层 Tree layer	灌木层 Shrub layer	草本层 Herb layer
1	1140	35°	北坡 North slope	Mid & upper part of shady slope	黄绵土 Yellow soft soil	35	5	60
2	1150	36°	北偏东 20° N by E 20°	Mid & upper part of semi-shady slope	绵沙土 Soft sandy soil	35	6	50
3	1150	40°	北偏东 20° N by E 20°	Upper part of semi-shady slope	绵沙土 Soft sandy soil	50	15	90
4	1100	40°	北偏东 10° N by E 10°	Mid part of semi-shady slope	黄绵土 Yellow soft soil	55	5	90
5	1070	30°	北偏西 40° N by W 40°	Lower part of semi-shady slope	黄绵土 Yellow soft soil	80	15	96
6	1150	35°	南偏西 40° S by W 40°	Mid part of sunny slope	绵沙土 Soft sandy soil	6	1	25
7	1150	42°	西偏北 45° W by N 45°	Mid part of semi-shady slope	绵沙土 Soft sandy soil	44	5	30
8	1130	35°	东偏北 45° E by N 45°	Mid part of sunny slope	黄绵土 Yellow soft soil	35	15	75
9	1130	34°	东偏北 45° E by N 45°	Mid part of sunny slope	绵沙土 Soft sandy soil	50	6	70
10	1120	32°	北偏西 30° N by W 30°	Upper part of semi-shady slope	黄绵土 Yellow soft soil	55	10	65
11	1050	38°	南偏西 45° S by W 45°	Lower part of sunny slope	绵沙土 Soft sandy soil	28	8	35
12	1065	43°	北偏东 30° N by E 30°	Lower part of semi-shady slope	黄绵土 Yellow soft soil	48	13	85
13	1120	39°	北偏西 20° N by W 20°	Mid part of semi-shady slope	绵沙土 Soft sandy soil	50	18	75
14	1100	35°	北偏西 20° N by W 20°	Lower part of semi-shady slope	绵沙土 Soft sandy soil	60	15	65
15	1170	41°	北坡 North slope	Upper part of shady slope	黄绵土 Yellow soft soil	35	10	75

2.2 数据分析

2.2.1 重要值计算

乔木层重要值 $IV = (\text{相对密度} + \text{相对盖度} + \text{相对优势度})/3$;

灌木层及草本层重要值 $IV = (\text{相对高度} + \text{相对盖度} + \text{相对频度})/3$ 。

2.2.2 物种多样性测定 以个体数来测度物种多样性指数往往会导致误差，而重要值则考虑了频度、盖度及生物量等参数，所以许多学者都采用重要值进行多样性指数的测度^[8~11]。本文即以重要值作为多样性指数的测度依据，采用以下几种常用测度方法。

物种丰富度 $S = \text{样地内所有物种数目}$ ；

Shannon—Wiener 指数： $H = - \sum p_i \ln p_i$ ；

Pielou 均匀度指数 $J = (- \sum p_i \ln p_i) / \ln S$ ；

生态优势度 $C = \sum [N_i(N_i - 1) / N(N - 1)]$ 。

上式中， N_i 为第 i 个物种的重要值； N 为群落所有物种重要值之和； p_i 为种 i 的相对重要值； S 为种 i 所在样地的物种总数目。

2.2.3 种群大小结构划分 由于杜松在府谷地区数量较少，属于该地区濒危保护植物，不能测定每一个体年龄，又无解析木材料，故采用空间代时间的方法，即将林木径级大小分级，以立木级结构代替年龄结构来分析种群动态，立木种群的年龄结构在野外不易测定，一般用立木的大小径级来代替年龄结

构^[12,13]。本文根据杜松生活史的特点,将杜松划分为 7 个径级:Ⅰ级(胸径<2 cm)、Ⅱ级(2 cm≤胸径<6 cm)、Ⅲ级(6 cm≤胸径<10 cm)、Ⅳ级(10 cm≤胸径<14 cm)、Ⅴ级(14 cm≤胸径<18 cm)、Ⅵ级(18 cm≤胸径<22 cm)、Ⅶ级(胸径≥22 cm)。

3 结果与分析

3.1 植物区系结构

3.1.1 区系组成 陕西府谷杜松自然保护区杜松群落植物种类较丰富,根据取样调查统计,群落中共出现种子植物 62 种,隶属于 24 科、49 属。其中裸子植物 2 科、2 属、2 种,被子植物 22 科 47 属 60 种(包括双子叶植物 20 科、37 属、50 种,单子叶植物 2 科、10 属、10 种)(表 2)。含种类较多的科为菊科(*Compositae*, 14 种)、豆科(*Leguminosae*, 8 种)、禾本科(*Gramineae*, 7 种)、蔷薇科(*Rosaceae*, 4 种)、百合科(*Liliaceae*, 3 种)。群落区系组成中仅含 1 种的科有 12 科,占总科数的 50%,仅含 1 种的属有 39 属,占总属数的 79.59%。另外,乔、灌木有 13 种,占总种数的 20.97%,草本植物有 49 种,占总种数的 79.03%,反映出该群落区系组成是以草本植物为主。

表 2 杜松群落区系组成

Table 2 Species component of *Juniperus rigida* community

植物类别 Plant types	科 Families	属 Generas	种 Species
裸子植物 Gymnospermae	2	2	2
被子植物 Angiospermae	(22)	(47)	(60)
双子叶植物 Dicotyledom	20	37	50
单子叶植物 Monocotyledom	2	10	10
合计 Total	24	49	62

3.1.2 地理成分分析 参照吴征镒^[14]对中国种子植物属的分布区类型划分方法,将杜松群落中种子植物属划分为 10 个类型(表 3)。从表 2 可以看出,属于温带成分的有刺柏属(*Juniperus*)、百里香属(*Thymus*)、蔷薇属(*Rosa*)、绣线菊属(*Spiraea*)、木犀子属(*Cotoneaster*)、锦鸡儿属(*Caragana*)、胡枝子属(*Lespedeza*)、小檗属(*Berberis*)、鹅绒藤属(*Cynanchum*)、蒿属(*Artemisia*)、针茅属(*Stipa*)、柴胡属(*Bupleurum*)、棘豆属(*Oxytropis*)、葱属(*Allium*)、沙参属(*Adenophora*)、鸦葱属(*Scorzenera*)和紫草属(*Lithospermum*)等 35 属,占总属数的 87.5%,明显多于热带成分的属,显然该群落植物区系具有明显的温带性质,这也反映了杜松群落与本区环境相适应的植被特点。

表 3 杜松群落种子植物属的分布区类型

Table 3 Areal types of genera of seed plants in the *Juniperus rigida* community

分布区类型 Areal types	属数 No. of genus	占总属数(%) Percentage	分布区类型 Areal types	属数 No. of genus	占总属数(%) Percentage
世界分布 Cosmopolitan	9	—	东亚和北美间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	1	2.50
泛热带分布 Pantropic	2	5.00	旧世界温带分布 Old World Temperate	8	20.00
旧世界热带分布 Old World Tropics	1	2.50	温带亚洲分布 Temp. Asia	1	2.50
热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia & trop. Africa	1	2.50	东亚分布 E. Asia	3	7.50
热带亚洲分布 Trop. Asia	1	2.50	合计 Total	49	100
北温带分布 North Temperate	22	55.00			

3.2 群落外貌

3.2.1 生活型 生活型是植物对于综合生境条件长期适应而在外貌上表现出来的植物类型,群落外貌主要是由群落组成种类的生活型决定的,并且植物群落内各类生活型的数量对比可以反映植物群落与气候的关系。根据 Raunkiaer 系统^[15]编制了杜松群落的生活型谱(表 4),从表 4 可以看出,杜松群落中以地面芽植物为主,有 40 种,占总种数的 64.52%;其次是矮高位芽植物,有 9 种,占总种数的

14.52%。其中中高位芽植物和一年生植物种数较少,各有 3 种,各占总种数的 4.84%。可见,地面芽植物是杜松群落的主要组成成分,而高位芽植物较少,反映了本区属于干旱、寒冷的气候。
3.2.2 叶的性质 从表 5 可以看出,杜松群落的叶级以小型叶为主,有 36 种,占 58.06%,中型叶次之,鳞叶占的比例最小;叶型以单叶为主,有 52 种,占 83.87%;叶质以草质叶占绝对优势,有 51 种,占 82.26%,膜质及革质均较少;非全缘叶多于全缘叶。

综上所述,小型叶、单叶、草质和非全缘是群落的主要成员,决定着群落的外貌特征,叶的性质也反映了该地区干旱的气候特点。

表 4 杜松群落的生活型

Table 4 The life-form spectrum in the *Juniperus rigida* community

类 型 Types	中高位芽植物 Mesophanerophytes	矮高位芽植物 Nanophanerophytes	地上芽植物 Chamaephytes	地面芽植物 Hemicryptophytes	地下芽植物 Geophytes	一年生植物 Therophytes	总计 Total
种 数 No. of species	3	9	5	40	2	3	62
百分比(%) Percentage	4.84	14.52	8.07	64.52	3.23	4.84	100

表 5 杜松群落叶的性质

Table 5 The characters of plant leaf in the *Juniperus rigida* community

特征 Character	叶级 Leaf size				叶型 Leaf form		叶质 Leaf character			叶缘 Leaf margin	
	中型叶 Mesophyll	小型叶 Microphyll	微型叶 Nanophyll	鳞叶 Bulb leaf	单叶 Simple	复叶 Compound	膜质 Thin leaf	草质 Herbaceous	革质 Coriaceous	全缘 Entire	非全缘 Unentire
种 数 No. of species	14	36	8	4	52	10	5	51	6	19	43
百分比(%) Percentage	22.58	58.06	12.90	6.45	83.87	16.13	8.06	82.26	9.68	30.65	69.35

3.3 群落垂直结构分析

杜松群落结构比较简单,地上成层现象明显,一般可分为乔木层、灌木层和草本层 3 个基本层次,以及层间植物和地被植物。

乔木层盖度为 35.00%左右,植物种类比较单一,共有种子植物 3 科、3 属、3 种,杜松占有绝对优势,层高 2.5~12m。在调查的样地中共有 153 株乔木,其中有油松(*Pinus tabulaeformis*)4 株,山楂(*Crataegus pinnatifida*)1 株,杜松有 148 株,占总株数的 96.70%,这表明该群落乔木层为单优群落。

灌木层出现种子植物 7 科、11 属、13 种,其中所含种数较多的科为豆科、蔷薇科。从物种重要值来看(表 6),优势种为黄蔷薇(*Rosa hugonis*)、短柄小檗(*Berberis brachypoda*)、三裂绣线菊(*Spiraea trilobata*)、达乌里胡枝子(*Lespedeza davurica*)。重要值小于 5 的有 9 种,占总种数的 69.23%。并且调查的灌木除杜松及油松的幼苗外均为落叶植物,这表明落叶树种为该群落灌木层的主要组成成分。

草本层种类较丰富,有种子植物 18 科、38 属、49 种,主要由地面芽植物组成。种数较多的科有菊科(Compositae)、禾本科(Gramineae)、豆科(Leguminosae)和百合科(Liliaceae)等。由于该群落乔木层盖度较低,因此,该层草本植物分布比较均匀。重要值较高的种类有 5 种(表 7)。

层间植物种类很少,仅有毛茛科铁线莲属 1 种

和茜草科茜草属 2 种,并且数量少。另外,在林地中偶见有小斑块的苔藓植物覆盖地面。

3.4 群落物种多样性

群落物种多样性是群落在组成和结构上表现出的多样性,是认识群落的组织水平甚至功能状态的基础,也是生物多样性研究中至关重要的方面^[9]。根据调查资料统计出杜松群落乔木层、灌木层、草本层物种多样性指数(表 8),由表 8 可知,群落不同层次物种多样性大小依次为草本层>灌木层>乔木层。生态优势度指数反映了各物种种群数量的变化情况,生态优势度指数越大,说明群落内物种数量分布越不均匀,优势种的地位越突出,表 8 中的结果为乔木层 C 值最高,而草本层的 C 值最低,灌木层 C 值介于二者之间,表明乔木层树种单一,而草本层的种类最多。

Peilou 指数是反应群落均匀度的指标,它表明群落中物种定量指标的差异程度。虽然 J 和 C 值没有互补关系,但两者却是相反的概念^[16]。由于杜松群落中乔木层树种单一,因此 C 值较高,生态优势度高度集中在杜松上。这也表明群落中优势种杜松的个体数(120 株)和偶见种油松(4 株)、山楂(1 株)的个体数差异很大,个体数很不均匀,因此 J 值仅为 0.066。而草本层物种丰富,因此 C 值较低,而 J 值较高,灌木层则介于两者之间。

表 6 杜松群落灌木层物种重要值

Table 6 The importance values of the shrub layer species in the *Juniperus rigida* community

种类 Species	相对高度 Relative height	相对盖度 Relative coverage	相对频度 Relative frequency	重要值 Importance value
黄蔷薇 <i>Rosa hugonis</i>	39.73	46.12	31.99	39.28
短柄小檗 <i>Berberis brachypoda</i>	24.09	19.85	27.14	23.69
三裂绣线菊 <i>Spiraea trilobata</i>	17.30	22.10	19.71	19.70
达乌里胡枝子 <i>Lespedeza dawurica</i>	15.54	13.59	18.25	15.79

注:重要值小于 5 的 9 种略。 Note: 9 species ($IV<5$) are omitted.

表 7 杜松群落草本层物种重要值

Table 7 The importance values of the shrub layer species in the *Juniperus rigida* community

种类 Species	相对高度 Relative height	相对盖度 Relative coverage	相对频度 Relative frequency	重要值 Importance value
百里香 <i>Thymus mongolicus</i>	5.10	14.47	8.76	9.44
长芒草 <i>Stipa bungeana</i>	10.52	6.10	5.66	7.43
披针叶苔草 <i>Carex lanceolata</i>	4.92	11.37	5.68	7.32
茵陈蒿 <i>Artemisia capillaris</i>	9.33	4.13	7.46	6.97
阿尔泰狗娃花 <i>Heteropappus altaicus</i>	5.49	6.13	7.92	6.51

注:重要值小于 5 的 44 种略。 Note: 44 species ($IV<5$) are omitted.

表 8 杜松群落物种多样性指数

Table 8 The diversity indexes in the community of *Juniperus rigida*

层次 Layer	物种丰富度 Richness of species	Shannon-Wiener 指数 Shannon-Wiener index	均匀度指数 Evenness	生态优势度 Ecological superior degree
乔木层 Tree layer	3	0.073	0.066	0.956
灌木层 Shrub layer	10	1.440	0.561	0.274
草本层 Herb layer	49	3.194	0.920	0.054

3.5 杜松种群大小结构

用径级确定树龄,虽然龄级和径级是不同的,但在同一环境下同一树种的龄级和径级对环境的反应规律具有一致性^[13]。根据种群大小级的划分标准,将调查数据进行整理,结果如图 1 所示。杜松种群大小近似呈壶型锥体,锥体基部比较狭小,即幼苗、幼树较少,中龄树占绝对优势,由此表明,杜松种群在短时间内为稳定的,其整体表现为衰退型。

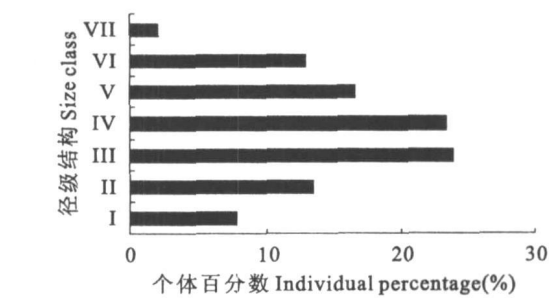


图 1 杜松种群大小结构

Fig. 1 The size structure of *Juniperus rigida* population

4 结 论

陕西府谷杜松自然保护区杜松群落植物种类比较丰富,科属组成简单,区系成分较复杂,从属的成分来看,温带成分明显多于热带成分,占主要地位,表明该群落区系具有明显的温带性质。群落的生活型中以地面芽植物为主,矮高位芽植物次之,反映了该地区干旱的气候特点。群落叶的性质以小型叶、单叶、草质和非全缘为主,这与本区所处中温带的地理特点相一致。群落结构较简单,地上成层现象明显,层间植物少。乔木层为单优势树种,该层盖度较低,有利于灌木层与草本层的生长;灌木层植物种类较多,含有少量的乔木幼苗和幼树;草本层植物种类丰富,优势度比较均匀,所以群落不同层次物种多样性大小依次为草本层>灌木层>乔木层。杜松种群的年龄结构不稳定,幼苗和幼树较少,中龄树和大树较多,说明该种群为一衰退型种群。

杜松在本区多形成杜松疏林草原,杜松疏林是在特定的自然环境条件下形成的一种植被类型,在

维护陕北生态环境中发挥着重要的作用。因此,应尽快采取有效措施使其向较稳定的群落发展。

参 考 文 献:

[1] 李景侠,张文辉,杨赵洁.陕西省地方重点保护植物及保护对策[J].西北林学院学报,1999,14(3):6—12.

[2] Adams R P, Chu G-L, Zhang S-Z.Comparisons of the volatile leaf oils of *Juniperus rigida* Mig. from northeastern China, Korea and Japan[J]. Journal of Essential Oil Research, 1995, 7(1): 49—52.

[3] 柴一新,祝 宁,韩焕金.城市绿化树种的滞尘效应——以哈尔滨市为例[J].应用生态学报,2002,13(9):1121—1126.

[4] Doi K, Kawamura T.A new diterpene from *Juniperus rigida*[J]. Phytochemistry, 1972,11(2):841—842.

[5] Shin W S, Ha J H. Analyses of lipid and volatile components in juniper seed (*Juniperus rigida* Sieb. et Zucc)[J]. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, 2003, 32(6): 795—800.

[6] 张少贞,朱格麟,郭守军,等.杜松挥发油化学成分与资源利用研究[J].植物研究,1996,16(3):363—367.

[7] 朱志诚.陕北黄土高原杜松疏林草原初步研究[J].林业科学,

1991,27(4):447—451.

[8] 黄建辉,陈灵芝.北京东灵山地区森林植被的物种多样性分析[J].植物学报,1994,36(增刊):178—186.

[9] 胡正华,于明坚.浙江古田山常绿阔叶林演替序列研究:群落物种多样性[J].生态学杂志,2006,25(6):603—606.

[10] 马克平,黄建辉,于顺利,等.北京东灵山地区植物群落多样性的研究 II.丰富度、均匀度和物种多样性指数[J].生态学报,1995,15(3):268—277.

[11] 阎桂琴,赵桂仿,胡正海.秦岭太白红杉群落特征及物种多样性的研究[J].西北植物学报,2001,21(3):497—506.

[12] 李 新,胡理乐,黄汉东,等.后河自然保护区水丝梨群落优势种群结构与格局[J].应用生态学报,2003,14(6):849—852.

[13] 张金屯,孟东平.芦芽山华北落叶松林不同龄级立木的点格局分析[J].生态学报,2004,24(1):35—40.

[14] 吴征镒.中国种子植物属的分布区类型[J].云南植物研究,1991(增刊 IV):1—139.

[15] Raunkiaer C. The Life-form of Plant and Statistical Plant Geography[M]. Oxford: Clarendon Press, 1934. 623.

[16] 毕润成,成亚丽,尹大泽,等.吕梁山南端白皮松的群落特征及其多样性的研究[J].植物研究,2002,23(3):366—372.

Study on the feature of *Juniperus rigida* community in Fugu Nature Reserve in Shaanxi Province

CHU Sheng-li¹, LI Deng-wu^{2*}, LI Jing-xia²

(1. College of Life Sciences, Northwest A & F University, Yangling 712100, China;

2. College of Forestry, Northwest A & F University, Yangling 712100, China)

Abstract: With quadrat sampling method, the results study on the feature of *Juniperus rigida* community in Fugu Nature Reserve showed that: There are diversified plants in the community of *Juniperus rigida*, and its family and genus are of simple compositions. Their floral composition is quite complicated. In terms of genus geographical elements, many of them are distributed in temperate zones. According to Raunkiaer's statistics of life-form, the life-form hemicryptophyte of this community numbers first, and the nanophanerophyte second. The features of the community leaf is mainly microphyll, simple, herbaceous and unentire. The vertical structure of community is relatively simple which can be divided into tree layer, shrub layer and herb layer as well as few number of interstratum plants. The species diversity index of different layers shows: herb layer>shrub layer>tree layer. The population of *Juniperus rigida* is declining.

Key words: *Juniperus rigida* Nature Reserve; *Juniperus rigida* community; community characteristics; geographical elements; Fugu county