

# 甘肃麦积山风景区生态系统类型及特征研究

芦维忠<sup>1,2</sup>, 任继文<sup>2</sup>

(1. 西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨陵 712100; 2. 甘肃林业职业技术学院, 甘肃 天水 741020)

**摘要:**对甘肃麦积山风景区生态系统的类型及特征进行了研究,认为麦积山风景区生态系统可以分为森林生态系统、湿地生态系统和草原生态系统三种类型。森林生态系统又可以分为针叶林生态系统和阔叶林生态系统两种类型,具有物种多、结构复杂、生产力高、现存量高、强烈影响环境等特征;湿地生态系统可以分为沼泽湿地生态系统和河流湿地生态系统两种类型,具有物种丰富和水生生物群落过渡性明显等特征;草原生态系统为温带草原生态系统,在景区面积不大,是典型草原和森林的过渡带。

**关键词:**麦积山风景区;生态系统;特征

**中图分类号:**S718.542 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-7461(2005)02-0067-02

Research on Types and Features of Ecosystem in Maijishan Scenic Regions of Gansu

LU Wei-zhong<sup>1</sup>, REN Ji-wen<sup>2</sup>

(1. College of Forestry, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China;

2. Gansu Forestry Technology College, Tianshui, Gansu 741020, China)

**Abstract:**Based on the research of ecosystem type and its features in Maijishan scenic regions in Gansu, it is found that there are three major ecosystem types in this region: forest ecosystem, wet land ecosystem and prairie ecosystem. Features of these three ecosystems mentioned above have been discussed in detail in this paper.

**Key words:** Maijishan scenic regions; ecosystem; feature

麦积山风景区是国家重点风景名胜之一<sup>[1]</sup>。风景区位于秦岭山地西段小陇山林区。在中国大陆构造框架上恰处于中国中央山系(秦岭-祁连-昆仑构造带)与贺兰-川滇南北构造带的交接复合部位,形成了自然地理和地质地貌的独特性。也处于渭河流域与嘉陵江流域的分水岭。独特的地理位置和环境空间的异质性,形成了麦积山风景区生态系统类型的多样性,研究景区生态系统的类型及其特征,对于其生态环境保护和旅游资源的合理开发具有重要的意义。对景区生态系统的研究,国内尚未见公开报导,相关报导,仅见于甘肃省林业厅《甘肃森林》、小陇山林业实验局《小陇山林业志》(均为内部资料)等对小陇山林区的报导<sup>[2]</sup>。

生态系统的分类方法较多,不同的学者采用不同的分类,本文按照生态系统非生物成分和特征将麦积山风景区生态系统划分为三个类型:森林生态

系统、湿地生态系统和草原生态系统<sup>[3]</sup>。

## 1 森林生态系统

森林生态系统是麦积山风景区生态系统中面积最大,功能最重要的自然生态系统。

### 1.1 森林生态系统类型

1.1.1 针叶林生态系统 景区这一类型生态系统主要存在于石门、仙人崖景区山地的阴坡,分布海拔900~2 700 m,由巴山冷杉(*Abies fargesii*)、云杉(*Picea asperata*)、圆柏(*Sabina chinensis*)、油松(*Pinus tabulaeformis*)、侧柏(*Platycladus orientalis*)、华山松(*Pinus armandii*)、白皮松(*Pinus bungeana*)等为优势种组成,其主要特点是灌木层和草本层发育不够好;有的地带与山杨(*Populus davidiana*)、辽东栎(*Quercus liaotungensis*)、白桦(*Betula platyphylla*)等阔叶乔木组成混交林<sup>[4]</sup>。

收稿日期:2004-07-14 修回日期:2004-12-10

基金项目:天水市政府申请世界遗产办公室资助项目(2002-02)

作者简介:芦维忠(1962-),男,甘肃永登人,甘肃林业职业技术学院,副教授,西北农林科技大学研究生,主要从事森林培育教学与科研。

1.1.2 阔叶林生态系统 阔叶林生态系统在景区占地面积最大,主要分布于麦积山石窟、石门、仙人崖、地质公园、曲溪等景区阳坡,从低山谷地向上到海拔 2 700 m,这一系统主要建群种有辽东栎、山杨、白桦、红桦(*Betula albo-sinensis*)、牛皮桦(*Betula atilis*)、锐齿栎(*Quercus aliena* var. *acuteserrata*)、槲树(*Quercus dentata*)、栓皮栎(*Quercus variabilis*)、板栗(*Castanea mollissima*)、枫杨(*Pterocarpa* spp.)、柳(*Salix* spp.)、还有一些常绿阔叶乔木,檀子栎(*Quercus baronii*)、刺叶栎(*Quercus spinosa*)、岩栎(*Quercus acrodonta*)。这一系统的特点是随海拔高度的升高外貌变化明显;灌木层和草本层发育较好,在许多低山、中山地带发育有良好的刚竹(*Phyllostachys* spp.)群系和箭竹(*Fargesia* spp.)群系。低山带形成阔叶落叶-常绿阔叶混交带。这一系统是森林生态系统物种多样性最高的系统,景区森林生态系统的物种 90% 以上分布于这一系统<sup>[4]</sup>。

1.2 森林生态系统特征

1.2.1 物种多、结构复杂 景区的森林生态系统有植物 1 735 种,占景区植物种数的 73.68%,有蕨类 85 种,苔藓 101 种,真菌类 98 种,昆虫 1 359 种,爬行类 17 种,鸟类 174 种,两栖类 7 种。已知的森林生态系统的物种占景区物种的 86.5%<sup>[5,6]</sup>。

景区森林生态系统可分为 5 个基本层次:乔木层、灌木层、草木层、地面层和地下层,各层都有各层的特定生物组成。明显的层次结构,层与群纵横交织,显示出森林系统的复杂性。

1.2.2 生产力高、现存量高,强烈影响环境 森林生态系统是景区各生态系统中生产力较高,现存量大的生态系统<sup>[7]</sup>(表 1)。

表 1 麦积山风景区几种林型生长量

Table 1 Growth increment of the forests in the region

森林类型	树龄/a	蓄积量	生长量
		/m <sup>3</sup> ·hm <sup>-2</sup>	/m <sup>3</sup> ·hm <sup>-2</sup> ·a <sup>-1</sup>
油松林	38	102.9	2.7
华山松林	30~40	108.0	3.0
锐齿栎林	50~60	215.0~236.0	3.6~4.3
辽东栎林	50~80	110.0~320.0	2.0~4.6
红桦林	70~80	227.2~266.3	3.2~3.3
白桦林	30~75	70.0~164.0	1.8~3.8
山杨林	30~70	80.0~230.0	2.4~3.7
落叶松人工林	15	49.2~57.7	3.3~3.8

景区现仅木材蓄积量可达 825.5 × 10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>。森林是景区重要的生物资源,同时具有涵养水源、防止水土流失、抵抗水旱灾害等重要生态作用。

2 湿地生态系统

湿地的概念有不同的理解。本研究的湿地是指在景区的河流、河漫滩、沼泽、湖泊、出水泉、水库。其湿地生态系统是指这些水域和依附其生存的生物与环境相互作用,生物间相互作用而构成的生态系统。景区湿地生态系统在面积上、生态作用是仅次于森林生态系统的系统,是一具有独特功能的系统,主要体现在生物多样性的保护、蓄水、调节气候、净化水源、调节水文等功能。在防御洪水和提供旅游资源等方面均有重要的价值。

2.1 湿地生态系统类型

2.1.1 沼泽湿地生态系统 地表有常年或季节性积水的土壤,有泥炭或潜育泥炭的环境与沼生和湿生生物共同构成的生态系统为沼泽湿地生态系统。主要植物有沉水植物眼子菜(*Potamogeton* spp.)、浮水植物浮萍(*Lemna mior*)和挺水植物慈菇(*Sagittaria sagittifolia*)、香蒲(*Typha* spp.)、芦苇和泽泻(*Alisma orientale*)等。在景区沼泽生态系统主要存在于河流两岸的低洼地带,由河水浸溢而成。

2.1.2 河流湿地生态系统 河流与生活其岸边和水中的生物共同构成的生态系统为河流湿地生态系统。其中的植物有藻类、苔草(*Carix* spp.)、水葱(*Scirpus tabernae montani*)、拂子茅(*Calamagrostis epigeios*)、灯心草(*Juncus* spp.)、马唐(*Digitaria ischaemum*)、紫萍(*Spirodela polyrrhica*)。动物有鱼类、两栖类等等。

2.2 湿地生态系统特征

2.2.1 物种较为丰富 景区湿地生态系统种子植物 304 种,占景区种子植物的 14.22%。两栖类 9 种,占景区两栖类的 100%,其中大鲵和山溪鲵终生生活在水中。爬行动物 2 种,占景区爬行类的 9.52%。鸟类 30 种,占景区鸟类的 16.22%,兽类 5 种,占景区兽类的 9.62%。鱼类 5 种,占景区鱼类的 100%。

2.2.2 水文特征 陆地湿地的水文条件成为湿地生态系统区别于陆地生态系统和深水生态系统的独特属性,水的输入来自降水、地下水和森林的涵养水;水位季节变化大,构成了景区湿地的水周期;水的输出是外流、渗入和蒸发。如景区永川河流域年降水总量 1.6 × 10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>,占自然补给量的 51.52%,地下水径流量 0.32 × 10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>,占渗入量的 94.12%。

接时间、接穗处理、砧木年龄、气象因子等因素有关。嫁接方法以形成层对接法最好;嫁接技术的熟练程度严重影响嫁接成活率;嫁接时间以3月中旬效果最好;砧木年龄以5年生以下的油松为好;阴雨天气嫁接成活率比晴天高;嫁接后采取套袋保湿处理,可显著提高嫁接成活率,其成活率最高可达50%。

由于松属植物存在松脂,无论是采取组织培养法快繁还是嫁接法繁殖,其外植体和接穗的成活率都受松脂的严重影响。本研究对以美国黄松作接穗,油松作砧木的异砧嫁接技术进行了探索,结果表明这种方法确实能在短期内从油松嫁接植株上获得美国黄松枝条。在嫁接法上,虽然形成层对接法优于劈接法和皮接法,但是形成层对接法也存在着不足,主要是用该法所嫁接成活植株在日后会产生偏冠现象,降低木材利用价值。尽管如此,嫁接法作为解决美国黄松快繁问题一种技术手段,在实践中还是可行的。

#### 参考文献:

- [1] 李林等. 白皮松离体胚培养与不定芽的诱导[J]. 西北林学院

#### 万方数据

(上接第68页)

2.2.3 水生生物群落过渡性 水生生物群落从沉水植物群落—浮水植物群落—挺水植物群落—香蒲群落—芦苇群落—酸模叶蓼植物群落—陆生植物群落,呈现生物群落的过渡性。

### 3 草原生态系统

草原生态系统是以多种多年生草本占优势的生物群落与其环境构成的功能综合体,是重要的生态系统之一,但在景区面积不大,只见于不太适于森林生长地带或弃耕山地农田初级演替阶段。

景区草原生态系统为温带森林草原生态系统,是典型草原和森林的过渡带,主要存在于景区的北部。组成草原的主要植物有45~50种,其中有白茅草(*Bothriochloa ischaemum*),芒草(*Stipa buntana*)、普氏针茅(*Stipa przewalskyi*)等。

景区草原生态系统的主要特点是(1)以丛生禾草为主,有些地带有小灌丛;(2)组成群落的植物有耐旱的形态和生理特征;(3)层次分明,一般分3

学报,2004,19(2):61-63.

- [2] 齐宗庆. 树木嫁接图说[M]. 中国林业出版社,1988.
- [3] 姚盛智等. 紫椴嫁接技术[J]. 东北林业大学学报,1992,(6):22-27.
- [4] 谢虎凤. 用樟子松嫁接红松培育红松速生用材林[J]. 东北林学院学报,1981,(4):73-77.
- [5] 谢虎凤. 异砧嫁接红松培育速生用材林[J]. 东北林业大学学报,1996,24(4):62-67.
- [6] 樊军锋. 美国黄松介绍[J]. 陕西林业科技,1998,(4):70-73.
- [7] 罗伟祥. 黄土高原美国黄松引种生长调查研究[J]. 陕西林业科技,1998,(1):1-8,12.
- [8] 张力功. 黄松引种研究[J]. 东北林业大学学报,1997,25(2):9-12.
- [9] 中国科学院植物研究所植物细胞研究室. 松树[M]. 北京:科学出版社,1978.
- [10] 王家民,姜喜娟. 果树嫁接18法[M]. 北京:中国农业出版社,1996.
- [11] 沈熙环. 林木育种学[M]. 北京:中国林业出版社,1992.
- [12] 町田英夫. 花木嫁接技术[M]. 北京:中国农业出版社,1986.
- [13] 李继华. 嫁接的原理与应用[M]. 上海:上海科学技术出版社,1980.

层,高草层、中草层和低层;(4)植物的地下部分强烈发育;(5)产草量较低;年产草量8200 kg/hm<sup>2</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 伍光合,江存远. 甘肃省综合自然区划[M]. 兰州:甘肃科学技术出版社,1998.28-48.
- [2] 西北大学,天水市政府申请世界遗产办公室. 麦积山风景名胜地质地貌研究[M](送审稿). 2003.15-18.
- [3] 胡志东,任继文. 环境生态学[M]. 沈阳:白山出版社,2003.158-162.
- [4] 黄大荣. 甘肃植被[M]. 兰州:甘肃科学技术出版社,1997.197-199.
- [5] 兰州大学,天水市政府申请世界遗产办公室. 麦积山风景名胜区生物多样性(送审稿). 2003.1.6-7.
- [6] 安定国. 甘肃小陇山高等植物志[M]. 兰州:甘肃民族出版社,2002.
- [7] 于慎言. 甘肃省志—林业志[M]. 兰州:甘肃人民出版社,1999.
- [8] 任继文. 甘肃濒危保护植物[M]. 兰州:甘肃人民出版社,1996.