

# 我国特有珍稀植物翅果油树濒危原因分析

上官铁梁<sup>1</sup>, 张 峰<sup>2\*</sup>

(1. 山西大学环境科学系, 太原 030006; 2. 山西大学生命科学系, 太原 030006)

**摘要:**翅果油树是我国特有种, 为国家 2 级珍稀濒危保护植物, 主要分布于山西南部的低山和丘陵区以及陕西秦岭北麓的户县。翅果油树分布区的生态环境特征是: 热量充足, 降水量较少, 立地条件较差。翅果油树濒危的主要原因有(1) 果实形态结构特殊, 不利于传播和萌发, (2) 果实结实率较低, (3) 种子寿命短, 发芽率低, (4) 翅果油树幼苗缺乏竞争力和(5) 人为破坏严重。此外, 针对翅果油树的濒危现状和原因, 还提出了科学保护对策。

**关键词:**翅果油树; 生态环境; 濒危; 保护

## The endangered causes of *Elaeagnus mollis*, an endemic to China

SHANGGUAN Tie-Hiang<sup>1</sup>, ZHANG Feng<sup>2</sup> (1. Department of Environment Science, Shanxi University, Taiyuan 030006, China; 2. Department of Life Science, Shanxi University, Taiyuan 030006, China)

**Abstract:** *Elaeagnus mollis* is an endemic to China, being one of the state-protected two-grade rare and endangered plants, and distributed mainly in hills and lower-mountains in southern Shanxi and at the northern foot of Qinling Ranges in Shaanxi. The eco-environmental characteristics of *E. mollis* areas are as follows: heat energy is efficiency, annual rainfall is small and stands are poor. The endangered reasons for *E. mollis* are follows: (1) the shape and structure of fruit were unusual so that is harmful to its germination and spreading, (2) there are fewer mature seeds in the fruits, (3) seed life span is shorter and germination ratio is lower, (4) the seedling and juvenile of *E. mollis* is in competition with the other plants for various resources is disadvantageous and (5) the intervention of human activities is severe. Furthermore, the strategies for protection of *E. mollis* are discussed in this paper.

**Key words:** *Elaeagnus mollis*; eco-environment; endangered; protection

文章编号: 1000-0933(2001)03-0502-04 中图分类号: Q948.1 S718.45 文献标识码: A

翅果油树(*Elaeagnus mollis*)是我国特有种, 为大灌木或小乔木。翅果油树是优良的野生木本油料植物, 种子含油率 17.19%, 种仁出油率高达 30%, 油富含亚油酸、油酸, 以及亚麻油酸、棕榈酸和硬脂酸。在 1999 年 8 月 4 日国务院最新公布的《国家重点保护野生植物名录(第一批)》中, 翅果油树再次被列为国家 2 级珍稀濒危保护植物<sup>[1]</sup>, 由此说明, 翅果油树在生物多样性保护中的重要地位。在关于翅果油树群落的分布、种群生态和群落生态等<sup>[2~9]</sup>研究的基础上, 本文进一步分析了我国翅果油树的生态环境与濒危原因, 提出了翅果油树的保护措施, 旨在为翅果油树的生物多样性保护提供理论依据。

### 1 翅果油树的分布

翅果油树在我国仅分布于山西和陕西两省, 尤以山西吕梁山南端和中条山西段分布较为集中。以翅果油树为建群种形成的群落, 是山西南部暖温带落叶阔叶林地带低山丘陵区的代表植被类型之一, 总面积约为 670hm<sup>2</sup><sup>[10]</sup>。翅果油树几乎皆呈灌木状, 一般高平均约 2m。目前, 在野外已很难见到乔木状的翅果油树。在山西乡宁县安汾乡木凹村附近, 有 1 株超过 80a 的翅果油树, 胸径 34cm, 高达 11m 的大树。据文献记载,

基金项目: 山西省留学基金和山西省自然科学基金资助项目(960024)

收稿日期: 2000-03-15; 修订日期: 2000-08-31

作者简介: 上官铁梁(1955~), 男, 山西阳城人, 副教授, 主要从事植物生态学、保护生物学、生态评价等方面的研究。

\* 通讯联系人, E-mail: lzhang@sxu.edu.cn

曾有树龄高达 150a,高 9m,胸径 90cm 的大树<sup>[10]</sup>。

翅果油树在山西的自然分布区位于吕梁山南端和中条山西段的低山丘陵区,具有一定的代表性,约当 110°36'~111°56' E,34°52'~36°05' N,是晋南盆地向盆周山地的过渡地带,包括翼城的中卫、二曲、甘泉、张家沟,乡宁的台头、管头、安汾、关王庙、城关、西坡,河津的下化,稷山的西社,平陆的三门,新绛的泽掌、北张,绛县的续鲁峪等地,其中乡宁、翼城分布较为集中。曾有文献记载,在山西临汾等地也有分布<sup>[10]</sup>,有待调查证实。在陕西仅分布于户县涝峪。

自 20 世纪 70 年代以来,在全国各地都陆续引种翅果油树,如江苏、河南、山东、云南、陕西、河北、新疆等,其中山西柳林县下眉芒村 1978 年试种的翅果油树,大都成活,长势喜人<sup>[10]</sup>。此外,在太原市山西省委党校校园引种的翅果油树也获得成功,长势良好。

## 2 生态环境特征

**2.1 温度条件** 翅果油树在我国的分布区属于暖温带半湿润气候区,植被区划属于南暖温带落叶阔叶林亚地带,所在县(市)的气候指标见表 1。由于各县市的气象站多在县(市)城附近,海拔较低,而翅果油树的垂直分布范围要远高于各气象站的海拔,因此,不仅翅果油树分布区的 1 月均温和极端最低温度要低于表 1 所示的 1 月均温和极端低温,而且年平均温度也要低于各县(市)的年平均温度。这表明翅果油树具有较强的耐寒性。

表 1 山西翅果油树分布区主要气候指标<sup>①</sup>

Table 1 The main climatic factors of *Elaeagnus mollis* distribution region in Shanxi

地点 Locations	1 月均 温(°C) Ave. tem. in Jan	7 月均 温(°C) Ave. tem. in July	年均温 (°C) Annual ave. tem.	年降水 量(mm) Annual rainfall	≥10°C 的年积 温(°C) ≥10°C Annual accumu- lated tem.	无霜期 (d) Frost-free days	极端高 温(°C) Max. tem.	极端低 温(°C) Min. tem.
山西 Shanxi								
乡宁 Xiangning	-2.6	22.1	9.9	570.2	3326.9	212.6	35.0	-19.8
河津 Hejin	-2.6	26.8	12.8	500.8	4271.3	205.0	42.5	-19.8
稷山 Jishan	-2.7	26.7	13.0	483.3	4401.0	205.1	42.5	-22.6
新绛 Xinjiang	-2.3	26.1	13.0	471.8	4443.2	209.4	40.7	-17.8
绛县 Jiangxian	-3.7	24.2	11.5	548.6	3878.2	222.6	37.4	-19.3
翼城 Yicheng	-3.5	25.9	12.3	542.8	4150.0	227.0	41.3	-19.1
平陆 Pinglu	-0.5	26.5	13.8	551.3	4466.3	238.4	41.3	-13.2
陕西 Shaanxi								
户县 Huxian	-0.6	27.2	13.5	659.0	4329.0	220.0	43.0	-16.9

**2.2 土壤条件** 翅果油树分布区的土壤类型有山地褐土和黄土母质上发育的褐土性土<sup>[2,5]</sup>。在中条山和陕西户县分布区的基岩多为石灰岩,上有第三纪红土层,结构坚实,通气透水性差,土壤养分贫乏。在丘陵、梁峁顶部覆盖黄土,多为耕作土。在吕梁山的乡宁等地,土壤以沙质页岩为主,且常有基岩裸露。土壤为中性或微碱性,质地疏松,渗水性强,持水性差<sup>[9]</sup>。

**2.3 水分条件** 翅果油树分布区的气候类型完全相同,按照 Koppen 的气候分类法<sup>[11]</sup>,对于夏季多雨的山西和陕西来说,湿润与干燥的界限为:

$$r > 2(t + 14)(\text{cm}) \quad (1)$$

即,  $r > 2(t + 14)$  为湿润气候,反之即为干燥气候,其中  $t$  为年平均温度。按照(1)式的计算结果和 Koppen 的

## 万方数据

① 山西省气象局资料室,1982,山西省地面气候资料。陕西省革命委员会气象局,1978,陕西气候资料·咸阳地区。

标准,乡宁、绛县、翼城和卢县属于湿润气候,而河津、稷山、新绛和平陆属于干燥气候。事实上,翅果油树在山西和陕西的分布区大多数远离县城,如乡宁、河津、稷山和新绛皆位于吕梁山南端,翼城、绛县和平陆皆位于中条山,因此,降水量应极为相近。表 2 所示的降水量实际上是各县城所在地的记录,特别是位于汾河河谷的河津、稷山和新绛县城,降水量肯定要小于北部吕梁山区的降水量。尽管在夏季常常发生严重干旱,但翅果油树仍能正常发育生长,这表明翅果油树有一定的抗旱性。

**2.4 地形和地貌条件** 翅果油树对环境条件要求不严格,多生长在黄土丘陵的沟壑和低山区,以阳坡、半阳坡较为集中,海拔 780~1400m。在阳坡分布上限可达 1400m,在阴坡分布上限可达 1200m。一般来讲,阴坡的翅果油树长势要优于阳坡。黄土丘陵区多生长在沟壑两侧的陡坡上,坡度 30~60°,低山区多生长在 15~25°的缓坡上<sup>[2]</sup>。

### 3 濒危原因

**3.1 果实形态结构的特殊性** 翅果油树的坚果为翅果,褐色,近球型或椭圆型,长径 1.3~2.2cm,短径 1.2~1.5cm。果实成熟落地后,鸟兽几乎不食用,不能依靠动物进行传播,因此,只能靠风力进行传播。由于地形、地貌皆为沟壑丘陵,这无疑大大阻碍了翅果油树果实的传播范围。

翅果油树果壳较为坚硬,难以吸收水分,加上生境较为干燥,在自然条件下,不易腐烂,对种子萌发极为不利。即使种子能够发芽,也难以冲破坚硬果壳的束缚,这对翅果油树的有性生殖极为不利。

**3.2 结实率较低,发育完全的种子较少** 翅果油树的开花比较繁盛,但结实率较低。人工栽培条件下,6年生植株平均结实量在阳坡为 5.15kg/株,而在阴坡仅为 4.0kg/株<sup>[12]</sup>。翅果油树成熟的种子中,约有 10%的种子受到虫害,约有 40%发育不良。

**3.3 种子寿命较短,发芽率较低** 翅果油树种子寿命较短,保存 1a 后,种子几乎全部丧失发芽能力<sup>[13]</sup>。除此之外,种子的发芽率较低也是制约翅果油树种群扩大的重要因素。已有研究表明,没经过任何处理的种子,发芽率为 5.93%,发芽后能正常发育成籽苗(Seedling)的仅为 1.69%。经过混沙处理的种子发芽率为 45.76%,发芽后能正常发育成籽苗的也不过 11.02%(表 2)<sup>[12]</sup>。这主要是由于种子中含有发芽抑制物质,使胚处于休眠状态,须低温处理的后熟过程使胚所产生的生长促进物质来抵消这种抑制剂的不利影响<sup>[14]</sup>。在野外调查所做的 44 个样方内,尚未发现翅果油树的实生幼苗。仅在样方外,发现 1 株 2 年生的实生苗。这充分说明翅果油树的有性生殖能力低下。

表 2 翅果油树萌发、生长实验结果<sup>[12]</sup>

Table 2 The results of germination and growth of *E. mollis* in Shanxi

处理 Treatment	播种种子数/m <sup>2</sup> Planting seeds/m <sup>2</sup>	发芽数 Germination	发芽率% Germination ratio(%)	成活籽苗数 Survival seedlings	占下种数的% % survival seedlings in planting seeds
混沙 Mixed with sand	118	54	45.76	13	11.02
对照 CK	118	7	5.93	2	1.69

**3.4 缺乏较强的竞争力** 翅果油树为强阳生灌木,在群落盖度较大的情形下,即使种子能够萌发成为籽苗,由于群落下层光照严重不足,在与其它物种对光资源的竞争中往往处于不利地位,特别是与具有一定耐荫性的伴生植物,如连翘(*Forsythia suspensa*)、陕西荚 (*Viburnum schensianum*)、胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、北京丁香(*Syringa pekinensis*)、虎榛子(*Ostryopsis davidiana*)、金花忍冬(*Lonicera maackii*)、多花子木(*Cotoneaster multiflorus*)等,很难正常发育生长,往往在进入生殖期之前就已夭折<sup>[9]</sup>。由于更新能力较弱,随着群落的发育,种内和种间竞争排斥作用不断加剧和密度制约作用的影响,导致翅果油树个体在群落中逐渐下降,呈随机分布,这是翅果油树处于濒危的主要原因之一<sup>[9]</sup>。

**3.5 人为干扰** 人为干扰是导致翅果油树日渐濒危的最重要因素,主要有以下表现:

(1) 砍伐 在野外许多基径超过 10cm 的翅果油树树根依稀可辨,这说明在历史上(至少是近代)翅果油树已形成森林群落并且在局部地段占优势。由于当地经济比较落后,群众(特别是乡宁安汾的)素有砍樵烧木炭的习惯,加之翅果油树烧出的木炭质量高,因而导致大量的翅果油树屡遭砍伐。

(2)火烧 在冬春季气候干燥、多风,人类活动中往往不经意的丢弃烟头、烧荒取暖等,都有可能酿成火灾。1990年在乡宁关王庙附近,就发现约5000m<sup>2</sup>的过火翅果油树灌丛,绝大部分翅果油树都被烧死,尤其是幼树更是如此。

(3)开垦 在翼城甘泉、二曲,乡宁安汾、关王庙等翅果油树分布集中的地区,调查中发现地埂上不时有1~2年生的翅果油树萌生幼苗,以及翅果油树幼树。由此可以推断,这些地段过去肯定有翅果油树或其群落存在,只是由于人类农垦活动的干扰,才使得翅果油树不再占有优势或不复存在。

#### 4 保护措施

4.1 加大宣传力度,普及保护翅果油树的科学知识 在翅果油树分布区的许多县(市),大多数人并不知道它是国家2级珍稀濒危保护植物,更不知在生物多样性保护和可持续发展中的重要意义和作用,导致有意或无意地对它进行破坏的事件屡有发生。因此,当地的林业主管部门应肩负起宣传、普及翅果油树科学知识的义务和责任,有计划、有针对性地向当地群众介绍保护翅果油树的意义,宣传翅果油树在可持续发展中的重要作用,启发广大群众自觉保护翅果油树的意识。只有保护翅果油树成为当地群众的自觉行动,才能使这一珍稀濒危的植物资源得以永续利用。

4.2 建立自然保护区 大量事实表明,建立自然保护区是对珍稀濒危野生生物资源进行就地保护的最有效措施。鉴于山西翅果油树的现状,亟待山西翼城甘泉、乡宁安汾等地建立自然保护区,积极开展对翅果油树的保护和研究工作,这是保护翅果油树的有效途径之一。

4.3 开展迁地保护研究 翅果油树不仅是优良的木本油料植物,而且也是良好的固氮植物<sup>[15]</sup>。根据各地引种情况和气候因素来看,翅果油树在我国西北、华北和东北地区皆可正常生长发育,特别是在黄土高原地区种植翅果油树对水土保持和固氮更具有重要的生态作用。因此,应积极开展翅果油树的迁地保护研究,稳妥扩大翅果油树的种植面积,以利于翅果油树的资源保护。

4.4 严格执法将翅果油树保护措施落实到实处 尽管国家早已将翅果油树列为2级珍稀濒危保护植物,但多年来有关翅果油树的具体保护措施,并未得到真正的落实,破坏翅果油树的势头并未得到有效遏止。因此,认真执行和落实国家和山西省有关珍稀濒危保护植物的法律和法规,依法开展对翅果油树的保护工作,认真查处破坏翅果油树的案件,是当地林业行政部门迫在眉睫的责任和义务,这对保护翅果油树免遭继续破坏是至关重要的。

#### 参考文献

- [1] 于永福. 我国野生植物保护的里程碑. 植物, 1999, 5:3~11.
- [2] 上官铁梁, 张 峰, 毕润成. 山西翅果油树灌丛的生态地理分布和群落学特征. 植物生态学与地植物学学报, 1992, 16(3):283~291.
- [3] 张 峰, 上官铁梁. 山西翅果油树灌丛研究: II. 群落生物量. 见:王伏雄主编. 北方植物学研究(1). 天津:南开大学出版社, 1993. 312~315.
- [4] 张 峰, 上官铁梁, 李素珍. 关于灌丛建模方法的改进. 生态学杂志, 1993, 12(6): 67~69.
- [5] 张 峰, 上官铁梁. 翅果油树群落的数量分类. 生态学报, 1994, 增刊:138~140.
- [6] 张 峰, 上官铁梁. 逐步聚类及其应用. 植物生态学报, 1996, 20(6): 561~567.
- [7] 张 峰, 上官铁梁. 山西翅果油树群落多样性研究. 植物生态学报, 1999, 23(5):471~474.
- [8] 张 峰, 上官铁梁. 山西翅果油树种群间关系的数量分析. 植物生态学报, 2000, 24(3):351~355.
- [9] 张 峰, 上官铁梁. 山西翅果油树优势种群的分布格局研究. 植物生态学报, 2000, 24(5):611~615.
- [10] 王国祥, 刘学勤, 乔 俊. 山西森林. 北京: 中国林业出版社, 1992. 309~314.
- [11] 周淑贞. 气象学和气候学. 北京: 高等教育出版社, 第二版, 1992. 262~264.
- [12] 山西省林科所造林组. 翅果油树调查试验初报. 山西林业科技, 1974, 1: 25~32.
- [13] 杨晓玲, 郭金耀, 张青鹤. 翅果油树生物学特性的研究. 见:王伏雄主编. 北方植物学研究(1). 天津:南开大学出版社, 1993. 215~218.
- [14] 杜大至, 和贵喜, 原福虎, 等. 翅果油树种子的休眠和萌发生理. 植物生理学通讯, 1989, 6: 36~38.
- [15] 杜大至, 和贵喜, 原福虎, 等. 翅果油树的生态学特征及其根瘤固氮活性的研究. 生态学报, 1989, 9(4): 360~365.