长果秤锤树保护现状的初步研究^{*}

叶其刚 王诗云 徐惠珠 王 畅

(中国科学院武汉植物研究所, 武汉 430074)

摘 要 本文从自然环境、种群分布、数量、种群结构、人为破坏、保护及管理等方面分析了湖南石门长果秤锤树的就地保护现状,并从种子繁殖、扦插繁殖、栽培、试管保存及开发利用潜力等方面总结了武汉植物所近年来对长果秤锤树进行迁地保护研究的初步成果,并提出了相应的保护措施。

关键词 长果秤锤树,就地保护,迁地保护

A preliminary study on the conservative status of *Sinojackia dolichocarpa*/Ye Qigang, Wang Shiyun, Xu Huizhu, Wang Chang // CHINESE BIODIVERSITY. —1996, 4(3) :135 ~ 138

Sinojackia dolichocarpa, which had been found in Shimen and Shangzhi County, Hunan Province, is the second-category state-protected endangered plant in China. In this paper, the status of it *in situ* conservation is studied including natural environment, the distribution, the size class structure type of its populations, the quantity, destruction, conservation and management. In addition, as a result of a preliminary study on its *ex situ* conservation in Wuhan Institute of Botany, its propagating methods, biological characteristics, *in vitro*, potentialities of exploitation and utilization and so on are expounded. In the end, some advice on how to conserve the germplasm resource effectively is given.

Author's address Wuhan Institute of Botany, Academia Sinica, Wuhan, 430074

Key words *Sinojackia dolichocarpa*, *in situ* conservation, *ex situ* conservation

秤锤树属为我国特有的寡种属,在研究安息香科的系统发育上有重要的科学意义。长果秤锤树(*Sinojackia dolichocarpa*)仅分布于湖南石门和桑植的局部地区,由于数量稀少、分布区狭窄,目前已处于濒危状态,被列为国家二级保护植物^[1,2]。但对该物种的就地保护现状及其繁殖特性等方面的研究,国内尚缺乏资料。近年来,我们在开展华中地区珍稀濒危植物保护研究过程中,曾多次到长果秤锤树的主产地湖南石门壶瓶山自然保护区调查与引种。本文是对该物种进行保护研究的初步总结,希望以此文促进对该物种开展全面深入的研究。

1 自然环境概况及分布

湖南石门壶瓶山自然保护区属武陵山系,为云贵高原向东部低山丘陵的过渡地带,位于北纬 29°58' ~ 30°08'、东经 110°29' ~ 110°59' 之间。境内河谷深切,海拔 1000 m 以上的山峰有 26 座,最高峰 2098.7 m,相对高差一般在 1000 ~ 1800 米之间,气候属亚热带山地气候,受太平洋气流的影响,年均气温 16.6℃,夏热多雨,冬冷多雪多霜,平均降水量 1382.1 mm。

由于独特的地理位置和复杂的区域环境,加之近代受人为活动干扰较少,自然生态系统保存完好,生物资源极其丰富,尤其是本区在历史上未受第四纪冰川的影响保存了大量的残遗物

^{*} 收稿日期:1995-11-09;接受日期:1995-01-20

^{*} 本研究是国家自然科学基金和中国科学院重大项目资助课题的一部分;野外调查部分得到壶瓶山自然保护区管理所的杜凡章、廖先盛、严逢斌等同志的帮助,在此一并致谢

种及其种群^[3]。长果秤锤树就是诸多物种中的一种。

长果秤锤树主要分布在壶瓶山自然保护区的景观门、土湾、药圃河、南坪河等地闭塞的狭谷溪流两侧的砾质土壤,沿溪流从海拔 400 米到 1100 米均呈零星分布;在景观门和土湾可找到小片的种群。它混生于常绿阔叶林和常绿、落叶阔叶混交林中,主要伴生树种有:黑壳楠(*Lindera megaphylla*)、红果黄肉楠(*Actinodaphne cupularis*)、木荷(*Schima superba*)、青冈(*Cyclobalanopsis glauca*)、栲树(*Castanopsis fargesii*)等。

2 就地保护现状

2.1 长果秤锤树种群及个体数量分布情况

长果秤锤树在景观门和土湾都有相对集中的分布,保存了一定的数量,且两地相距较远,为叙述方便,我们暂将其划为两个种群。这两个种群分布区环境极为相似,都是在四面环山的狭长沟谷中沿溪流分布。景观门沟谷大至走向南西 50°,坡度 12°,长果秤锤树沿沟谷从海拔 580 米到 1110 米都有分布,共发现 87 株,其数量随海拔高度增加的分布情况见图 1-b;土湾沟谷的大至走向为正东,坡度 20°左右,长果秤锤树沿沟谷分布在海拔 400 米至 865 米之间,共有 31 株,其数量随海拔高度增加分布的情况见图 1-a。

图 1 土湾(a)和景观门(b)长果秤锤树数量随海拔变化情况

Fig. 1 The quantitative variation of *Sinojackia dolichocarpa* in different elevations in Tuwan(a) and Jingguanmen (b)

从图 1 可看出,在景观门,长果秤锤树主要集中分布在海拔 540~640 m 处;在土湾,主要集中分布于海拔 490~540 m 之间。两种群都集中分布于低海拔处,在高海拔地段分布数量明显减少,这可能与长果秤锤树的种子本身的特性及其传播方式等有关。长果秤锤树种子内果皮木质化,萌发率很低;自然情况下,一部分种子在高海拔经溪流冲刷而下,对果皮造成一定的磨损,在低海拔,由于溪流流量的减小或溪流改道,使得长果秤锤树种子在适宜地方的沉积播种、萌发,造成在低海拔处长果秤锤树相对集中的现状。

此外,在药圃河等处沿溪流也有零星分布。

2.2 长果秤锤树的种群结构

种群结构是一个种群的重要特征。对种群结构的分析,可预测一个种群在某地的变化趋势,为制定相应的保护策略提供一定的依据。对于长命的乔木树种,因材质坚硬等原因很难钻取木芯确定其年龄,故许多学者采用了等级度结构(或称大小结构、立木级结构)分析法来研究

种群结构及其动态^[4-6]。对长果秤锤树采用等级度结构分析法可划分为五个等级:凡幼苗高度在 33 cm 以下为第Ⅰ级苗木;高度在 33 cm 以上而茎干粗不足 2.5 cm 者为第Ⅱ级苗木;胸径 2.5~7.5 cm 的幼树,属第Ⅲ级立木;胸径 7.5~22.5 cm 的成年树木,列为第Ⅳ级;胸径 22.5 cm 以上者为第Ⅴ级^[7]。大树被砍后的萌发枝,记茎干最粗者。结果景观门和土湾两个种群的等级度结构如图 2 所示。

图 2 土湾(a)和景观门(b)长果秤锤树种群大小结构

Fig. 2 The size structure of *Sinojackia dolichocarpa* in Tuwan (a) and Jingguanmen (b)

从图 2 可看出,两个种群的第Ⅳ级立木都较丰富,而第Ⅰ级苗木则相对较少,大致呈现出倒金字塔结构,特别是景观门的种群,呈现出衰老的结构特征。实际上因许多大树被砍,统计的是萌发枝,致使第Ⅰ、Ⅱ级苗木增加,第Ⅳ级立木减少,否则,衰老的结构将更为明显。

2.3 人为破坏情况

由于长果秤锤树大多分布在自然保护区的核心区外,在这些分布区中,许多山林是私有的,当地居民主要依靠经营及加工林木为生,加上外地商人时常到当地收购兰草等资源,造成分布区周围森林植被破坏情况比较严重。1993 年 10 月,我们在调查时发现,沿着公路两旁到处是堆放的木材,在景观门,发现 3 株已挂满花苞的长果秤锤树被伐。

对长果秤锤树的人为破坏,在土湾主要集中在海拔 400~530 米处,57%的第Ⅳ级以上立木被砍伐;在景观门海拔 550~700 米处,第Ⅳ级以上苗木有 56%遭破坏。虽然该种基部萌生能力较强,但由于结实母树的砍伐,人为造成了第Ⅳ级更新苗木的缺乏。

2.4 保护及管理现状

自然保护区管理所在药圃河专门设立了哨所,对允许砍伐的树种作了一定的限制,对砍伐长果秤锤树的事件作了相应的处理,并对分布区周围的居民进行宣传教育。但我们在调查采访中发现,长果秤锤树仍没有被当地居民广为认识和利用。破坏往往是无意造成的,或作为薪材或作为铺架临时便桥的材料。可见,在群众宣传教育方面仍存在较大问题。

3 迁地保护的初步研究

长果秤锤树种子质量低劣,解剖研究表明,种子饱满率仅 5%,且内果皮木质化。种子繁殖需层积一年以上,萌发率极低,仅在 3%左右;种子干燥后萌发率丧失,故采用贮藏种子保存其种质的方法并不可取。

四月份,剪取二年生长果秤锤树的粗壮枝条,长度在 10~15 cm 左右,扦插到以蛭石为插壤的基质中,经常喷水保持插壤和空气湿度,一个月后陆续生根,三个月后检查生根率达 60%,秋季天气凉爽时可出床移栽。

长果秤锤树在强光下叶片发黄,生长不良,需种植到半阴半阳、湿度较大的环境中,土壤以砂质壤土为佳。播种出的幼苗,更需遮荫,最好在苗床中育苗一年以上后移栽,当年生苗高可达 37 cm。

试管保存研究表明:在培养温度为 26 ± 2 、光照时间每日 12 小时、光照强度 2000 L X 的条件下,长果秤锤树茎段在 $1/2MS + 6BA 1.5 \text{ mg/L} + NAA 0.1 \text{ mg/L} + 2\%$ 蔗糖的培养基中,腋芽启动并可形成丛生芽;降低 6-BA 浓度,则枝条生长粗壮,且伸长生长。

长果秤锤树春日繁花似锦,秋季果实累累,果实状如硕长的秤锤,异常奇特美丽;枝条修剪后,萌发能力强。根据这些性状,它有望作为一种优秀的庭园观赏树种。

4 建议

4.1 加强宣传教育,建议保护区在长果秤锤树分布相对集中的景观门和土湾的狭谷入口处设立宣传栏;对母树应建立档案,实行挂牌保护;对周围的生态环境应严格保护,以便更好地就地保护该濒危物种。

4.2 加强生殖生物学的研究,查明整个生殖过程的薄弱环节,分析环境因子的影响。

4.3 应在当地自然保护区开展种子育苗造林工作,并在此基础上开展优化就地保护的长果秤锤树种群结构的研究,因尽管长果秤锤树种子萌发率低,但种子数量特别多,如采用木棒敲击果实,剪去果实尖端的木质层等措施,可以适当提高萌发率。另外,长果秤锤树枝条扦插成活率较高,可采用扦插繁殖的方法来大量生产苗木,分送给长江流域其他的一些植物园或自然保护区进行迁地保护。

4.4 “利用是最好的保存”^[8],应设法把长果秤锤树应用到园艺上去,以减轻植物园在单纯维护上的花费,同时通过园艺技术的应用,大量繁殖苗木,广泛种植,扩大其分布范围,使之不再稀有。

参 考 文 献

- 1 傅立国主编. 中国珍稀濒危植物. 上海:上海教育出版社,1989,323
- 2 宋朝枢,徐荣章,张清华编. 中国珍稀濒危保护植物. 北京:中国林业出版社,1989,368~369
- 3 湖南省常德市和石门县林业局编. 壶瓶山自然保护区科学考察报告集,1993,1~8
- 4 刘智慧. 四川省缙云山栲树种群结构与动态的初步研究. 植物生态学与地植物学学报,1990,14(2):120~128
- 5 梁士楚. 贵阳喀斯特山地云贵鹅耳枥种群结构和动态初探. 植物生态学与地植物学学报,1992,16(2):108~116
- 6 Knowles P et al. Age and size structure analysis of engelmann spruce, ponderos pine, lodgepole pine and limber pine in colorado. *Ecol.* 1983, 47:1~9
- 7 曲仲湘等编. 植物生态学. 高等教育出版社,1983,190
- 8 张宇和,盛诚桂编著. 植物的种质保存. 上海:上海科学技术出版社,1983,82~87