

小寨子沟自然保护区槭树科植物资源 及开发利用研究

马文宝¹, 周强², 郑窈¹, 陶锐³, 姬慧娟¹, 刘兴良^{1*}

(1. 四川省林业科学研究院, 四川 成都 610081; 2. 新津县林业和园林管理局, 四川 新津 611400;
3. 四川农业大学成都校区, 四川 温江 611130)

摘要:四川省北川县小寨子沟保护区内分布有槭树科植物 1 属, 13 种, 两亚种 1 变种, 占全国槭树科植物种类的 11%, 占四川省槭树科植物种类的 36%。其中, 中国特有种 13 种, 四川特有种 3 种, 属于资源较丰富的地区。在对小寨子沟槭树科植物资源进行实地调查、整理和分析的基础上, 对其开发利用价值进行了简单的评价, 并建议要加强对野生资源保护、加强引种驯化及选种育种和槭树科植物资源综合开发利用, 以丰富四川绿化景观树种。

关键词:小寨子沟; 槭树属; 特有种; 分布特点; 园林应用

中图分类号: S792.35

文献标识码: A

文章编号: 1003-5508(2014)05-0054-05

Exploitation of the Aceraceae Resources in Xiaozhaizigou Nature Reserve

MA Wen-bao¹, ZHOU Qiang², ZHENG Tiao¹, TAO Rui³, JI Hui-juan¹, LIU Xing-liang^{1*}

(1. Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China; 2. Forestry and Garden Bureau of Xinjin Count, Xinjin 611400, China;
3. Chengdu Campus, Sichuan Agriculture University, Wenjiang 611130, China)

Abstract: Xiaozhaizigou Nature Reserve in beichuan County there were found one genus of Aceraceae family plants including 13 species, subspecies 1 and 2 varieties. They accounted for 11% of the total Aceraceae plant species in China and 36% of Aceraceae plant species in Sichuan. Among them, 13 species were endemic to China, 3 species were endemic to Sichuan. On the basis of Aceraceae plant resource survey and analysis, a description was given of its exploitation value and it was suggested to strengthen the protection of wild resources, and the introduction of domesticated and selective seed research, aiming to realize development of Aceraceae plants resources.

Key words: Xiaozhaizigou, Maple genus, Endemic species, Characteristic of distribution, Landscape application

槭树是世界著名的观叶植物, 以其绚丽的叶色、丰富多彩的叶形和雅致的翅果, 在全世界众多的秋色叶树种中独树一帜, 极具魅力。槭树科 (Aceraceae) 现仅有两属, 主要分布在北半球, 间断分布于欧亚大陆和北美。我国是世界上槭树种类最多的国家, 有 151 种, 占世界槭树种类的 75%, 四川有 40 余种, 约占中国槭树种类的 27%^[1-2]。

小寨子沟自然保护区位于四川西北部, 是目前亚洲自然生态保存得最完好的地区。小寨子沟于 1979 年由省政府批准建立省级自然保护区, 2001 年和四川省片口自然保护区合并, 2013 年 6 月被批准成为国家级自然保护区。保护区内植被类型丰富, 植被保存较完整^[3]。种子植物种类丰富, 有裸子植物 7 科、14 属、26 种, 被子植物 130 科、607 属、1532

收稿日期: 2014-06-11

基金项目: 北川大熊猫等保护动物及栖息地恢复试验研究 (北川采标 <2011 > 099); 珍稀濒危植物种子保育策略研究、四川省科技支撑计划项目 (2012FZ0023)。

作者简介: 马文宝 (1981-) 男, 副研究员, 主要从事森林生态、恢复生态学研究, mawenbao_2000@126.com

* 通讯作者: 刘兴良 (1963-) 男, 研究员, 主要从事高山森林生态学研究, liuxingliang@126.com

种,并且原始、残遗植物成分较多,表现出植物区系的古老性^[4]。2012年5月15日至6月13日和8月20日至9月14日,对片口自然保护区和小寨子保护区竹林沟、瓦西沟、凌冰沟,以及插旗山等区域进行实地调查,采集植物标本,并查阅绵阳师范学院标本室中小寨子沟自然保护区的槭树科标本及相关文献资料,对小寨子沟槭树科植物的资源分布、开发利用价值等进行了研究,以期为该地区槭树科资源得到合理的保护及开发利用提供参考。

1 自然概况

小寨子沟保护区地处四川盆地西缘,属于横断山脉东缘的龙门山系中段,介于东经 $103^{\circ}45' \sim 104^{\circ}26'$ 、北纬 $31^{\circ}50' \sim 32^{\circ}13'$ 之间,总面积 $44\,391.2\text{ km}^2$ 。海拔从 $1\,160\text{ m}$ 到 $4\,769\text{ m}$,相对高差为 $3\,619\text{ m}$ 。保护区内地形复杂,地势由西北向东南倾斜,以高、中山为主,坡度一般大于 30° 。气候为典型的亚热带季风气候,四季分明,雨量充沛,据保护区管理处所处位置菜家坪(海拔 $1\,690\text{ m}$)的观测, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积

温为 $4\,500^{\circ}\text{C}$,年均温 9.2°C ,年均降水量约 800 mm ,集中在7月~9月,占全年降水量的80%。由于海拔高度、地形和人为活动的影响,出现多种类型植被,如针阔混交林、常绿落叶阔叶混交林、山地矮林、山地灌草丛等。在第四纪冰川期间,植物向南退缩,以此为避难所,间冰期植物再向北扩展,故这里是特种分化和扩散中心,反复的进退和自然演化,使得这里的植物成份复杂而古老,集原始性、复杂性和演化中心特点于一体^[5]。

2 小寨子沟槭树科植物资源与分布

2.1 小寨子沟槭树科植物资源

《四川植物志》共记载四川自然分布的槭树科植物有两属,44种,6亚种和20变种。小寨子沟内的槭树科植物全为槭属植物,13种,两亚种和1变种,占四川省槭树科植物种类的36%。按照徐廷志建立的槭属系统进行分类,槭属植物又分别隶属于两亚属、9组、10系(表1)。

表 1

小寨子沟槭树科植物系统排列

Table 1

System arrangement of Aceraceae plant in Xiaozhaizigou

属 Genus	亚属 Subgenus	组 Section	系 Series	种名 Species
槭 <i>Acer</i>	槭 <i>Acer</i>	桐状槭 <i>Platanoides</i>	桐状槭 <i>Platanoides</i>	大翅色木槭 <i>A. momo</i> 黄毛槭 <i>A. fulvescens</i> 梓叶槭 <i>A. catalpifolium</i> 杈叶槭 <i>A. robustum</i> 太白深灰槭 <i>A. caesium</i> 川滇长尾槭 <i>A. caudatum</i> 扇叶槭 <i>A. flabellatum</i> 毛花槭 <i>A. erianthum</i> 五裂槭 <i>A. oliverianum</i> 青榨槭 <i>A. davidii</i> 疏花槭 <i>A. laxiflorum</i> 五尖槭 <i>A. maximowiczii</i> 毛叶槭 <i>A. stachyophyllum</i> 四蕊槭 <i>A. tetramerum</i> 房县槭 <i>A. franchetii</i> 建始槭 <i>A. henryi</i>
		鸡爪槭 <i>Palmata</i>	鸡爪槭 <i>Palmata</i>	
		槭 <i>Acer</i>	绒毛槭 <i>Velutina</i>	
		穗状槭 <i>Spicata</i>	穗状槭 <i>Spicata</i>	
		小果槭 <i>Microcarpa</i>	中华槭 <i>Sinensia</i>	
		大花槭 <i>Macrantha</i>	楂叶槭 <i>Crataegifolia</i>	
		尖齿槭 <i>Arguta</i>	长梗槭 <i>Micrantha</i>	
			尖齿槭 <i>Arguta</i>	
		坚果槭 <i>Lithocarpa</i> Pax	坚果槭 <i>Lithocarpa</i>	
	栲叶槭 <i>Negundo</i>	莛叶槭 <i>Cissifolia</i>	莛叶槭 <i>Cissifolia</i>	

2.2 小寨子沟槭树科植物的分布及区系特点

槭树科(Aceraceae)植物是森林植被的优势种或建群种,在中国植物区系和植被中占有重要位置,是落叶阔叶或常绿阔叶林的优势树种之一^[6]。小寨子沟自然保护区的植被类型丰富,共有9个植被型和21个群系。保护区内的槭树科植物主要分布

于海拔 $1\,100\text{ m} \sim 3\,200\text{ m}$ 的菜家坪、正河村和大火地等地区,海拔由低到高依次包括常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、针叶落叶阔叶混交林和亚高山针叶林(表2)。由于受地形地貌、海拔、土壤、气候等自然条件的影响,在亚高山灌丛和高山草甸地带很难见到槭树科植物。

表2

小寨子沟槭树科植物资源分布

Table 2

The distribution of Aceraceae plants in Xiaozhaizigou

种名 Species	性状 Character	叶形 Leaf	果序 Inflorescence	区内分布 Regional distribution	生境 Habitat	郁闭度 Canopy	土壤 Soil	海拔(m) Altitude(m)
大翅色木槭 <i>A. momo</i>	落叶乔木	单叶 5裂	伞房花序	针阔叶 混交林	曼青冈常绿落叶阔叶混交林 领春木林 铁杉针阔叶混交林	0.7	山地黄壤 暗棕壤	2 000 ~ 2 700
* 黄毛槭 <i>A. fulvescens</i>	落叶乔木	单叶 3裂	伞房花序	阔叶林或针 阔叶混交林	曼青冈常绿落叶阔叶混交林 铁杉针阔叶混交林	0.7	山地黄壤 暗棕壤	1 800 ~ 3 000
* 梓叶槭 <i>A. catalpifolium</i>	落叶乔木	单叶 不裂	伞房花序	林中或疏林	野核桃林 领春木林	0.7	黄壤或 黄棕壤	1 600 ~ 2 500
杈叶槭 <i>A. robustum</i>	落叶乔木	单叶 7裂	伞房花序	落叶阔叶林	曼青冈常绿 落叶阔叶混交林	0.7	山地黄壤	1 100 ~ 2 000
太白深灰槭 <i>A. caesium</i>	落叶乔木	单叶 5裂	伞房花序	针叶落叶 阔叶混交林	铁杉针阔叶混交林	0.7	暗棕壤	2 500 ~ 3 000
川滇长尾槭 <i>A. caudatum</i>	落叶乔木	单叶 5裂	总状圆锥 花序	次生落叶阔叶 或针阔混交林	红桦林 铁杉针阔叶混交林 亚高山针叶林	0.7	黄壤、暗棕壤 或山地灰棕壤	1 700 ~ 3 200
扇叶槭 <i>A. flabellatum</i>	落叶乔木	单叶 7裂	圆锥花序	针叶落叶 阔叶混交林	铁杉针阔叶 混交林	0.7	暗棕壤	1 500 ~ 2 700
毛花槭 <i>A. erianthum</i>	落叶乔木	单叶 5裂	圆锥花序	针叶落叶 阔叶混交林	铁杉针阔叶混交林	0.7	暗棕壤	1 800 ~ 2 300
五裂槭 <i>A. oliverianum</i>	落叶小乔木	单叶 5裂	伞房花序	阔叶林或针 阔叶混交林	巴东栎常绿落叶阔叶混交林 红桦林	0.7	山地黄壤或 黄棕壤	1 500 ~ 2 500
青榨槭 <i>A. davidii</i>	落叶乔木	单叶 不裂	总状花序	阔叶林	巴东栎常绿落叶阔叶混交林 亚高山铁杉林	0.7	山地黄壤或 山地灰棕壤	1 100 ~ 1 800
* 疏花槭 <i>A. laxiflorum</i>	落叶乔木	单叶 3裂	总状花序	阔叶林或针 阔叶混交林	曼青冈常绿落叶阔叶混交林 野核桃林 铁杉针阔叶混交林 亚高山铁杉林	0.7	黄壤、暗棕壤或 山地灰棕壤	1 600 ~ 2 000
五尖槭 <i>A. maximowiczii</i>	落叶乔木	单叶 5裂	总状花序	针叶落叶 阔叶混交林	铁杉针阔叶 混交林	0.7	暗棕壤	1 800 ~ 2 600
毛叶槭 <i>A. stachyophyllum</i>	落叶乔木	单叶 不裂	总状花序	针阔叶 混交林	铁杉针阔叶混交林 亚高山麦吊云杉林	0.6 ~ 0.7	暗棕壤或山 地灰棕壤	2 000 ~ 3 000
四蕊槭 <i>A. tetramerum</i>	落叶乔木	单叶 不裂	总状花序	针阔叶 混交林	铁杉针阔叶混交林 亚高山麦吊云杉林	0.6 ~ 0.7	暗棕壤或山 地灰棕壤	2 000 ~ 3 000
房县槭 <i>A. franchetii</i>	落叶乔木	单叶 3裂	总状或圆锥 总状花序	针叶落叶 阔叶混交林	铁杉针 阔叶混交林	0.7	暗棕壤	1 800 ~ 2 600
建始槭 <i>A. henryi</i>	落叶乔木	羽状 复叶	穗状花序	常绿落叶 阔叶混交林	曼青冈常绿落叶 阔叶混交林	0.7	山地黄壤	1 200 ~ 2 100

注:* 为四川特有分布。Note:* is the distribution type in Xiaozhaizigou.

分析其植物位置和地理分布可以看出,其主要区系特点概括为:

(1) 槭树科植物分布范围广

小寨子沟保护区槭树科植物主要分布海拔梯度为1 100 m ~ 3 400 m,郁闭度为0.7左右,山地黄壤、暗棕壤的常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、阔叶林、针叶落叶阔叶混交林和针阔叶混交林中,其中疏花槭(*A. laxiflorum*)、大翅色木槭(*A. momo*)在全区均有分布,且疏花槭(*A. laxiflorum*)还分布于亚高山铁杉林中,可看出它在小寨子沟内的适应范围之广。铁杉针阔叶混交林(海拔2 000 m ~ 2 700 m)是分布槭树科植物最广的区域,绝大多数槭树科植物分布在此海拔梯度上,分布有太白深灰槭(*A. caesi-*

um)、扇叶槭(*A. flabellatum*)、房县槭(*A. franchetii*)、大翅色木槭(*A. momo*)、黄毛槭(*A. fulvescens*)等槭树科植物。当海拔 < 2 000 m时,在曼青冈常绿落叶阔叶混交林、巴东栎常绿落叶阔叶混交林、野核桃林和领春木林中分布有建始槭(*A. henryi*)、杈叶槭(*A. robustum*)、梓叶槭(*A. robustum*)等。即使在更高的海拔环境中,川滇长尾槭(*A. caudatum*)、四蕊槭(*A. tetramerum*)、毛花槭(*A. erianthum*)、毛叶槭(*A. stachyophyllum*)也广泛分布。

(2) 槭树科植物资源比较丰富

小寨子沟内分布的槭树科植物共有1属,13种,2亚种和1变种,约占全国槭树科植物种类的11%,占四川省槭树科植物种类的36%。与国内其

它保护区相比,虽比三峡库区金佛山(22种)^[7]少了6种,但多于北京八宝山(7种)^[8]、贵州斗篷山(13种)^[9]的槭树科植物,与武夷山保护区(18种)^[10]、卧龙自然保护区(16种)相当,并且在小寨子沟内还含有四川特有种3种,国家Ⅱ保护植物一种梓叶槭,说明小寨子沟的槭树科植物资源比较丰富。

(3)以温带成分为主,表现出明显的过渡特点

小寨子沟种子植物区系分布类型,具有温带分布植物为主的特征,属于我国植物区系的温带成分,这与当地处于中纬度和具备高山地貌有利于温带植物成分发育有关。从而也不难看出该区位于热带—亚热带与温带植物区系的重要交汇地带,这与其所处地理位置相吻合^[4]。这与该地区处于四川盆地西缘山地和植物垂直地带性分布规律有关。

3 小寨子沟槭树科植物资源利用价值

3.1 观赏价值

3.1.1 树形和叶形观赏特性

小寨子沟自然保护区分布的槭树科植物除五裂槭为小乔木外,其余都为落叶乔木,树干一般高8 m~20 m,小枝粗壮,树冠呈扁圆形、卵形、伞形等。槭属树种叶形形状多样,有羽状复叶、单叶、单叶3裂、单叶5裂和单叶7裂。小寨子沟保护区槭树科植物按照叶形可分成:羽状复叶有1种,建始槭;单叶有4种,青榨槭、梓叶槭、毛叶槭、四蕊槭;单叶3裂和单叶5裂分别有4种和5种,分别为大翅色木槭、黄毛槭、疏花槭、房县槭和太白深灰槭、川滇长尾槭、五裂槭、五尖槭、毛花槭;单叶7裂有两种,杈叶槭和扇叶槭。叶片均为卵形或三角卵形,且多为纸质状,少数为薄纸质或膜质,如杈叶槭、川滇长尾槭、扇叶槭。

3.1.2 叶色的观赏特性

根据槭树科植物的叶色特征,槭树树叶的观赏价值主要有四季型(常绿型和灰绿型)、春季型和秋季型^[10]。多数槭树植物叶色为常绿型(叶片上面为深绿色,下面为淡绿色),四季呈绿色但光泽度不强,如黄毛槭、梓叶槭、杈叶槭、扇叶槭等;灰绿型叶片上面为绿色,下面被白粉,如太白深灰槭。春季型叶片在春季发芽时,嫩叶呈紫红色、紫色或红色,如青榨槭、建始槭。在秋天时,红色或金黄色的秋季型叶片极具魅力,如大翅色木槭、建始槭、青榨槭;还有的槭树种一年四季都有叶色的变化,如五裂槭。

3.1.3 花和果的观赏特性

槭树科植物的花期4月~5月,为淡黄绿色、黄绿色或紫色,并且花的尺寸较小。花序较长,多为伞房花序或总状花序,极个别为穗状或圆锥状花序。槭树的果都为翅果,成熟期8月~10月,淡紫色、淡黄色或黄褐色。按照翅果的颜色可分为:翅果淡紫色的有大翅色木槭、黄毛槭、毛叶槭;翅果淡黄色的有梓叶槭、杈叶槭、太白深灰槭;翅果褐色或黄褐色的有川滇长尾槭、扇叶槭、五裂槭、四蕊槭等。在果实脱落期,翅果随风飘扬,旋转,景象十分壮观,根据翅果展开角度可分为:双翅展开呈锐角的有梓叶槭、川滇长尾槭、房县槭、建始槭;双翅展开呈直角的有:太白深灰槭、毛叶槭、四蕊槭;双翅展开呈钝角或水平的有:大翅色木槭、黄毛槭、杈叶槭、扇叶槭、五裂槭、五尖槭等。

3.2 园林景观价值

槭树科植物与周围环境共同组成的景观是自然美和人工美的结合。传统风景园林中应用的园林植物大多是春花秋实,春花烂漫多彩,而秋实贫乏单调,两者景观极不相称,少了些许的平衡。槭树科植物有很多种具有季相变化明显的种类,并且枝叶茂盛,树形多姿多彩,叶、翅果色彩丰富,特别是秋叶的色彩是园林建设中必不可少的材料。槭树在草坪绿地上孤植、对植、丛植;在池边、山脚下点植或道路两旁列植,都别有一番趣味,使人赏心悦目,能增强周围景观的视觉效果,也可片植成林,独造一景。

3.3 其它价值

槭树科植物木材质地坚硬、强度高,是室内装饰、家具、建筑等领域的优良用材。其表面加工容易,抛光、酸洗和着色难度小,上漆也很容易。如小寨子沟广泛分布的杈叶槭、五裂槭、建始槭、五尖槭等,都是特别好的用材种类。多数槭树科植物如青榨槭的树皮富含鞣质和纤维,可作烤胶、造纸原料;建始槭的种子含油率高,可作食用油或工业生产用油;有的槭树种类,如茶条槭、苦茶槭等的根、叶、果中还含有抗癌活性物质,可提取抗癌药物;大多数槭树科植物还是很好的蜜源植物^[11]。

4 小寨子沟槭树科植物资源的开发利用

中国槭树资源丰富,但在开发利用方面与日本和欧美发达国家比较差距还很大。目前国内对槭树

科植物的园林应用及品种研究还比较少,彩叶树种应用较少,仅仅作为景观中的点缀,不能形成雄伟壮丽的群体景观效果。欧洲和加拿大地区早在100多年前就有培育彩叶树林变种的记载,槭树苗木市场的发展也相对成熟^[12]。目前园林中使用的槭属植物如鸡爪槭、色木槭、茶条槭等,数量较少,众多的槭树自然分布在山野中亟待开发利用。小寨子沟野生槭树资源丰富,大翅色木槭、太白深灰槭、五裂槭等都有较高的观赏价值。槭树作为一种用途广泛的乡土树种,在园林生态建设中正日益得到重视。但我们在开发的同时,也应加强对资源的保护,对此,提出以下几点建议:

4.1 加强对野生资源的保护

小寨子沟内的槭树科植物虽然已经建立保护区,但仍然要对可能发生的自然灾害、人为干扰,提前做好应对措施,定期调查和统计槭树科植物并加强这些槭树种质资源的收集和保护。

4.2 加强引种驯化和选种育种研究

小寨子沟复杂的地形和地理位置为植物的生存、演化提供了良好的生境,其中生存着许多古老原始的种类^[4]。要充分利用植物区系在系统发育上的古老性、过渡性,建立规范的槭树科植物引种强化繁育基地,开展系统的引种驯化工作。不但要积极引种四川省内的野生槭树资源,也要从相邻省份,尤其是西南地区引种适生的槭树科树种资源,建立槭树科植物种质资源库,为四川乃至全国的景观和生态建设提供基础材料和技术支撑。

4.3 综合开发槭树科植物利用价值

要积极开发利用小寨子沟槭树科资源,开展多

层面的研究开发,特别是开发一些商品彩叶种、观果种,为四川绿化提供景观树。还应尽可能考虑槭树科植物的综合利用,在进行园林植物开发的同时,还应加强其医药工业、食品等方面利用,扩大其利用率。在园林景观上,要充分发挥槭树科植物的观赏特性,合理应用在居住区、公园、路旁等环境中,与其他观赏植物搭配,创造舒适的园林景观。

参考文献:

- [1] 方文培. 槭树科, 中国植物志, 第46卷[M]. 北京: 科学出版社, 1981: 66~289.
- [2] 方文培. 槭树科, 四川植物志, 第1卷[M]. 成都: 四川人民出版社, 1981: 156~229.
- [3] 胥晓, 秦自生, 廖咏梅. 小寨子沟-片口自然保护区的植被研究[J]. 西华师范大学学报(自然科学版), 2004, 25(2): 135~143.
- [4] 赵颖, 何兴金, 秦自生. 小寨子沟自然保护区种子植物区系分析[J]. 江西科学, 2004, 22(1): 34~36.
- [5] 文满德, 胡覃. 神奇迷人的小寨子沟[J]. 中国林业, 2001(4): 47.
- [6] 应俊生, 陈梦玲. 中国植物地理[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2011: 15~28.
- [7] 杨昌熙, 刘兴玉, 李清明. 三峡库区槭树种质资源与利用研究[J]. 西南农业大学学报, 1998, 20(4): 302~306.
- [8] 郭治友. 都匀市斗篷山野生槭属植物资源初探[J]. 黔南民族师范学院学报, 2005(3): 48~50.
- [9] 成夏岚, 巫远坤. 八宝山秋叶植物资源及其园林应用评价[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(5): 1832~1834.
- [10] 徐自坤, 教忠意, 刘国富. 武夷山保护区野生槭属植物资源调查[J]. 江苏林业科技, 2008, 35(1): 29~31.
- [11] 王遂义. 河南树木志[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1994.
- [12] 张启翔, 吴静. 彩叶植物资源及其在园林中的应用[J]. 北京林业大学学报, 1998, 20(4): 126~127.