

塞罕坝亚高山木本野生观赏植物引种试验

刘延文, 杨丽 (河北省塞罕坝机械林场, 河北承德 068450)

摘要 以塞罕坝的 15 种亚高山木本野生观赏植物作为研究对象, 以引种栽培的试验方式对其进行了观察, 在成活率、开花、结果、生长分析的基础上讨论了其对新环境的适应性, 并进行保存结果等级划分。结果表明: 太平花、迎红杜鹃、库页悬钩子、接骨木、天目琼花、蓝靛果忍冬可列为 I 级; 刺五加、日本绣线菊、暴马丁香、藏花忍冬、金银忍冬、蒙古荚蒾、鼠李、山刺玫有正常开花现象, 因此列为 II 级; 大叶小檗生长不良, 被列为 III 级。

关键词 亚高山野生植物; 引种; 塞罕坝

中图分类号 S58 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)30-0154-02

Introduction Test on Subalpine Wild Ornamental Woody Plants of Saihanba

LIU Yan-wen, YANG Li (The Forest Farm of Saihanba in Hebei, Chengde, Hebei 068450)

Abstract With 15 species of subalpine wild ornamental woody plants of Saihanba as the research objects, they were observed by introduction and cultivation test. Based on the analysis of survival rate, flowering, results and growth, we discussed their adaptability to the new environment, and confirmed the results of grade division. The result showed that *Philadelphus pekinensis* Rupr., *Rhododendron mucronulatum* Turcz., *Rubus sachalinensis*, *Sambucus williamsii* Hance, *Viburnum opulus* Linn. var. *calvescens* (Rehd.) Hara, *Lonicera tatarinowii* and *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim. could be classified as grade I. *Acanthopanax Senticosus* (Rupr. et Maxim.) Harms., *Spiraea japonica* L. f., *Syringa reticulata* (Blume) H. Hara var. *amurensis* (Rupr.) J. S. Pringle, *Lonicera caerulea* L. var. *enulis* Turcz et Herd, *Viburnum mongolicum* Rehd., *Rhamnus davurica* Pall and *Rosa davurica* Pall. could be classified as grade II, since they all had normal flowering. The last one, *Berberis ferdinandi-coburgii* Rupr. was classified as grade III.

Key words Subalpine wild plants; Introduction; Saihanba

高山野生观赏植物在我国野生观赏植物中占据重要地位, 近年来的引种栽培取得了一定的成功^[1-3], 但是与世界相比, 亚高山花卉引种栽培工作依然是我国的薄弱环节。以北方为例, 具有较高观赏价值的花卉有 300 多种, 已被引种利用的野生花卉不足 1/3, 众多野生植物还处于自生自灭状态。

塞罕坝地区植物种类繁多, 达到了 119 科 414 属 792 种植物^[4-5], 充足的光照、强烈的紫外线辐射和冷凉的气候条件使得这里的高山花卉花型奇特、花大色艳、独具特色, 不论个体还是群体, 在不同的时间、地点、环境中都表现出各异风格和景观效果, 但是引种驯化工作比较滞后, 至今鲜见相关研究报道。因此, 笔者拟开展对塞罕坝亚高山野生观赏木本植物的引种驯化工作, 以期充实我国的种质资源, 为我国增添园林绿化新品种。

1 自然概况

1.1 引种区自然概况 塞罕坝机械林场位于河北省最北端, 行政区划属围场满族蒙古族自治县, 北与内蒙古自治区的克什克腾旗、多伦县接壤, 地处阴山山脉与燕山山脉的交汇处。地理坐标为 116°51'~117°39'E、42°02'~42°36'N, 平均海拔 1 500 m, 年均气温 -1.5℃, 极端最高、极端最低气温 30.9℃、-43.3℃, 年均积雪日数 169 d, 年均 6 级以上的大风日数 47 d, 年均无霜期 72 d, 年均降水量 438 mm, 蒸发量 1 230 mm; 土壤类型以山地棕壤、灰色森林土和风沙土为主; 塞罕坝植被类型比较多, 分别为落叶针叶林、长绿针叶林、针阔混交林、阔叶林、灌丛、草原与草甸和沼泽及水生群落。引种植物原生长地概况见表 1。

1.2 试验地自然概况 试验地位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县县城内, 属于坝下平原, 平均海拔 850 m, 年均气温 5.0℃, 年极端最高气温、最低气温为 39.4℃、-21.0℃, 降水量 300~560 mm, 大陆性季风型高原山地气候, 小气候差异很大, 土层为农田的土壤, 较肥沃, 蓄水性较好。

2 试验内容及方法

2.1 引种原则 根据以往研究结果^[6-8], 结合试验目的, 按照以下原则进行选择: 根据生态环境相似论的引种理论选择野生植物; 选择花美、色美、叶美、形美、食用价值高的植物; 选择易于推广应用的植物。

2.2 试验方法

2.2.1 野外采挖。 采挖时间于 2015 年 4 月下旬开始, 到 6 月初完毕, 分批分期采挖。采挖地点见表 1。每种植物挖 90 株, 分为 3 个重复。从山上到山下的运输过程中, 盖草帘防止水分蒸发, 注意保护好叶片、根系和原土, 能带土球的尽量带土球。移植回去后立即栽植, 来不及栽植的均假植。本着经济方便的原则, 山刺玫、大叶小檗作为篱笆栽植, 在节省空间的同时也可以保护其他试验种类。

表 1 引种植物原生长地概况

Table 1 General situation of original growing place for introduced plants

地名 Name of site	海拔 Altitude m	植被类型 Vegetation type	土壤种类 Soil type	土壤质地 Soil texture
德胜沟 Deshenggou	1 200~1 600	松桦混交林	棕壤	沙壤
白水盘坡道 Baishui-pan rampway	1 500~1 700	天然混交林	棕壤	壤土

2.2.2 栽植。 栽植前对树根进行适量修剪, 将断根、劈裂根、病虫根、过长的根剪去, 剪口要平滑。树坑应与土球的直径一致, 栽植的树木根系应该平展, 不窝根。

作者简介 刘延文(1968-), 男, 河北围场人, 高级工程师, 从事森林经营研究。

收稿日期 2016-08-17

7月初(所有植物栽植完毕后1个月)调查成活率。研究结合引种植物原生海拔概况及在引种地实际生长情况,观测其成活率、保存率、开花、结果以及生长情况,判定其生态适应性、生长势等。其中,成活率采用存活植物株数与引种植物总数的百分值表示,保存率用第2年成活株数与第1年存活株数的百分值表示。

2.3 引种驯化程度评价标准 参照我国植物学会制定的引种驯化9级评级制^[9-11],结合具体情况,将所引种植物分成4个等级进行评价(表2)。

3 结果与分析

由表3、表4可知,此次共引种植15种,涉及8个科12个属。保存等级为I级的6种,占总数的40.0%,II级的8

种,占总数的53.3%,III级的1种,占总数的6.7%。

表2 引种保存结果等级划分

Table 2 The classification of introduction preservation

等级 Grade	描述 Bewrite	标准 Standard
I	生长良好	正常开花结果,枝条有生长现象
II	生长一般	正常生长,开花较多,可以结实
III	生长不良	生长一般,死亡多,不结实
IV	全部死亡	全部死亡

由表4可知,太平花、迎红杜鹃、库页悬钩子、天目琼花等的成活率和保存率均达到了100%,生长势比较好,因此列为I级。接骨木虽然成活率只有90%,但是接骨木第1年生

表3 塞罕坝野生植物引种名录

Table 3 The list of wild plants at Saihanba

种名 Species name	科 Family	属 Genus	拉丁名 Latin name	生长环境 Growing environment	引种地点 Introduced location
大叶小檗	小檗	小檗	<i>Berberis ferdinandi-coburgii</i> Rupr.	山坡、路边或灌丛中	德胜沟
刺五加	五加	五加	<i>Acanthopanax Senticosus</i> (Ruper. et Maxim.) Harms.	生于山坡林中及路旁灌丛中	德胜沟
太平花	虎耳草	山梅花	<i>Philadelphus pekinensis</i> Rupr.	山坡、林地、沟谷或溪边向阳处	德胜沟
迎红杜鹃	杜鹃花	杜鹃	<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz.	山地灌丛	德胜沟
山刺玫	蔷薇	蔷薇	<i>Rosa davurica</i> Pall.	疏林地或林缘	德胜沟
库页悬钩子	蔷薇	悬钩子	<i>Rubus sachalinensis</i>	林间草地、稀疏杂木林内、林缘干沟石缝、山坡潮湿密林下以及谷底石堆中	德胜沟
日本绣线菊	蔷薇	绣线菊	<i>Spiraea japonica</i> L. f.	路旁、林缘	德胜沟
暴马丁香	木犀	丁香	<i>Syringa reticulata</i> (Blume) H. Hara var. <i>amurensis</i> (Rupr.) J. S. Pringle	生山坡灌丛或林边、草地、沟边,或针、阔叶混交林中	德胜沟
蓝靛果忍冬	忍冬	忍冬	<i>Lonicera caerulea</i> L. var. <i>enulis</i> Turcz et Herd	河岸、沼泽灌木或高山林下	白水盘坡道
接骨木	忍冬	接骨木	<i>Sambucus williamsii</i> Hance	山坡、灌丛、沟边	白水盘坡道
藏花忍冬	忍冬	忍冬	<i>Lonicera tatarinowii</i>	山坡、山坡林中	白水盘坡道
金银忍冬	忍冬	忍冬	<i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.	生山坡、山谷及林缘	白水盘坡道
蒙古荚蒾	忍冬	荚蒾	<i>Viburnum mongolicum</i> Rehd.	生山坡、山谷及林缘	德胜沟
天目琼花	忍冬	荚蒾	<i>Viburnum opulus</i> Linn. var. <i>calvescens</i> (Rehd.) Hara	生山坡、山谷及林缘	德胜沟
鼠李	鼠李	鼠李	<i>Rhamnus davurica</i> Pall	生山坡、山谷及林缘	德胜沟

表4 塞罕坝野生木本植物引种结果和生长状况

Table 4 The results and growth status of the wild woody plant species at Sai Hanba

名称 Name	成活率 Survival rate//%	保存率 Preserving Rate//%	生长状况 Growth status	开花 Flower	结果 Fruit	生长 Growth	保存等级 Preservation grade
大叶小檗	100.0	50.0	生长正常,但是第2年春天新叶萌发不齐,死亡较多	是	是	是	III
刺五加	92.9	100.0	生长正常	是	否	是	II
太平花	100.0	100.0	生长正常	是	是	是	I
迎红杜鹃	100.0	100.0	生长正常	是	是	是	I
山刺玫	86.2	60.0	生长正常,但是第2年多数枝条死亡	是	是	是	II
库页悬钩子	100.0	100.0	生长正常,大多为萌蘖枝条,第2年地上部分死亡,全部萌蘖	是	是	萌蘖	I
日本绣线菊	100.0	80.0	生长正常,但是第2年春天枝条顶端失水严重	是	是	否	II
暴马丁香	88.0	100.0	生长正常,叶子颜色发黄	是	否	否	II
蓝靛果忍冬	100.0	100.0	在8月以前1/2的叶子枯萎,9月以后长势逐渐转好,第2年萌发正常	是	是	是	I
接骨木	90.0	100.0	生长良好	是	是	是	I
藏花忍冬	66.7	100.0	生长正常	是	是	否	II
金银忍冬	100.0	100.0	生长正常	是	是	否	II
蒙古荚蒾	100.0	100.0	生长正常	是	无	否	II
天目琼花	100.0	100.0	生长正常	是	是	是	I
鼠李	100.0	100.0	生长正常	是	否	否	II

参考文献

- [1] 曹新向,郭志永,雒海潮. 区域土地资源持续利用的生态安全研究[J]. 水土保持学报,2004,18(2):192-195.
- [2] 梁留科,张运生,方明. 我国土地生态安全理论研究初探[J]. 云南农业大学学报,2005,20(6):829-834.
- [3] 刘胜华. 我国土地生态安全问题及其立法[J]. 国土资源科技管理,2004(2):53-56.
- [4] 张虹波,刘黎明. 土地资源生态安全研究进展与展望[J]. 地理科学进展,2006,25(5):77-85.
- [5] 徐丽,张立亭. 基于土地生态安全评价的研究[J]. 河北农业科学,2010,14(12):88-90.
- [6] 张小虎,袁磊,宋卫方,等. 基于灰关联法的城市土地生态安全评价:以哈尔滨市为例[J]. 国土与自然资源研究,2009(4):19-20.
- [7] 余健,房莉,仓定帮,等. 熵权模糊物元模型在土地生态安全评价中的应用[J]. 农业工程学报,2012(5):260-266.
- [8] 马志昂,盖艾鸿,程久苗. 基于BP人工神经网络的区域土地生态安全评价研究:以安徽省为例[J]. 中国农学通报,2014(23):289-295.
- [9] 高明美,孙涛,赵天燕,等. 正态云模型在皖江地区土地生态安全评价

- 中的应用[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版),2015,41(2):196-201.
- [10] 薛亮,任志远. 基于格网GIS的关中地区生态安全研究[J]. 地理科学,2011,31(1):123-128.
- [11] 曲衍波,齐伟,商冉,等. 基于GIS的山区县域土地生态安全评价[J]. 中国土地科学,2008(4):38-44.
- [12] 郑小军,朱卫红,苗承玉,等. 基于3S技术的图们江中游湿地生态安全评价与预警研究[J]. 安徽农业科学,2013,41(32):12677-12680.
- [13] 白杨,郑华,庄长伟,等. 白洋淀流域生态系统服务评估及其调控[J]. 生态学报,2013(3):711-717.
- [14] 黄从红. 基于InVEST模型的生态系统服务功能研究[D]. 北京:北京林业大学,2014.
- [15] 刘伟玮. 土地利用变化与土地生态安全评价研究[D]. 北京:中国地质大学(北京),2013.
- [16] 李迎迎,杨朝晖,信桂新,等. 重庆市土地生态安全动态变化研究[J]. 西南师范大学学报(自然科学版),2014(11):189-195.
- [17] 裴婷婷,陈英,赵亚南,等. 基于P-S-R模型的白银市土地生态安全评价[J]. 中国农学通报,2014(2):215-221.

(上接第155页)

量比较好,结实较多,因此也列为I级。蓝靛果忍冬虽然在7~8月叶子失水严重,可是9月初仍有新枝萌发,因此也列为I级。刺五加的成活率达到了92.9%,保存率也达到了100%,但是并未观测到结果现象,因此列为II级。虽然日本绣线菊第1年的成活率达到了100%,但是保存率却只有80%,第2年失水严重,无生长现象。暴马丁香的成活率为88%,保存率达到了100%,仅开一个花序,无生长现象。金银忍冬、蒙古茺菎、鼠李成活率和保存率均达到了100%,有正常开花现象,但是没有结实、生长量。藏花忍冬的成活率为66.7%,保存率为100%,无生长量。山刺玫的成活率和保存率均较低,但是第2年枝叶比较繁茂。因此,以上8种列为II级。大叶小檗的成活率达到了100%,但是保存率只有50%,且第2年的新叶萌发差,枝条多数失水死亡,新叶较少,生长缓慢,所以结果列为III级。

从结果可以看出,所引种植物对新环境都具有一定的适应性,可以进行引种栽培,但是差异很大,需区别对待。大叶小檗的分布范围比较广,抗逆性较强,但是在该研究中的表现比较差,虽然根部存活,但是萌发力比较差。山刺玫死亡率比较高,存活率较差,但是保存下来的植株生长势比较好,说明这两种植物需要的适应期比较长。忍冬科植物成活后叶片生长迅速,植株茂盛,这与之前的研究相符^[12],尤其是蓝靛果忍冬,东北地区已经引种成功,所以可作为重点开发植物,但是如何安全过夏是其需解决的问题。日本绣线菊在

绣线菊属中的抗旱性是比较好的^[13],但是在该试验中,第1年、第2年枝条均失水严重,发生干梢现象,有待于进一步做生理研究,研究其生长的最佳环境。

试验证明了塞罕坝亚高山木本植物可以在低海拔地区进行引种栽培,但这仅是1年的数据,如何保证其观赏特性以及繁殖问题还有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 刘明财,崔凯峰,郑明艳. 长白山野生观赏植物引种与栽培试验[J]. 东北林业大学学报,2004,32(4):22-28.
- [2] 张石宝,胡虹,王华,等. 云南的高山花卉种质资源及开发利用[J]. 中国野生植物资源,2005,24(3):19-22.
- [3] 张中社,陈书文,赵俊侠. 长白山野生观赏植物引种与栽培试验初报[J]. 中国农学通报,2007,23(3):415-419.
- [4] 黄金祥,李信,钱进源. 塞罕坝植物志[M]. 北京:中国科学技术出版社,1996.
- [5] 刘春延,赵亚民,刘海莹,等. 塞罕坝森林植物图谱[M]. 北京:中国林业出版社,2010.
- [6] 潘百红,袁荣焱,周文,等. 湖南省野生植物作庭园和室内观赏植物的引种研究[J]. 中南林业科技大学学报,2008,28(3):74-79.
- [7] 李思锋,祁云枝,张莹,等. 西安植物园国家重点保护野生植物资源引种研究[J]. 中国农学通报,2009,25(17):227-232.
- [8] 李颀,汤升虎,张群英,等. 贵州野生悬钩子属植物种质资源调查与引种[J]. 贵州科学,2015,33(2):16-19.
- [9] 谢孝福. 植物引种学[M]. 北京:科学出版社,1994.
- [10] 王名金,刘克辉. 树木引种驯化概论[M]. 南京:江苏科学技术出版社,1990.
- [11] 张建国,徐新文,雷加强,等. 塔克拉玛干沙漠腹地植物引种与适应性评价[J]. 林业科技,2008,33(4):10-13.
- [12] 伊宏峰. 沈阳忍冬属植物的引种栽培园艺与种苗[J]. 园艺与种苗,2013(4):6-8.
- [13] 李杰,金研铭,王洪涛,等. 长春地区六种绣线菊属植物耐旱性比较研究[J]. 北方园艺,2011(10):56-59.