

北京地区野生铁线莲属植物种质资源调查研究

刘晶晶, 高亦珂

(北京林业大学 园林学院, 北京 100083)

摘要:采用资料查阅和野外实地考察相结合的方法,调查了北京地区的野生铁线莲属植物种质资源的种类及分布情况。调查结果表明:北京地区野生铁线莲属植物共计 11 种,主要分布在北京西部和北部山区,其中槭叶铁线莲为北京市特有种,黄花铁线莲、棉团铁线莲、半钟铁线莲及长瓣铁线莲等具有较高的园林利用价值。

关键词:野生铁线莲属植物;种质资源;北京地区;园林应用

中图分类号:S685.99

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)04-0065-05

铁线莲属(*Clematis*)植物为多年生草本或灌木。茎攀援或直立。叶对生,3 出复叶或 3 出羽状复叶,稀有单叶。花两性,稀单性,辐射对称。聚伞花序、圆锥花序或单生。萼片 4~8 片,花瓣状,直立成钟状或开展,白色、蓝紫色、黄色;无花瓣。雄蕊多数,有时外轮雄蕊特化成花瓣状的退化雄蕊,白色或与萼片同色。瘦果多数,集成头状,被白毛或近无毛,先端具羽毛状宿存花柱,内含 1 种子^[1]。全世界约 300 种,各大洲均有分布,主产热带和亚热带,寒带也有分布,我国约 140 种,分布于全国各地,主产西南地区^[2]。

铁线莲在国外是一种应用十分广泛的垂直绿化植物,但国外的铁线莲栽培品种难以忍受中国大部分地区夏季高温高湿的气候,尤其是北京地区,具体表现在花径减小、花色变浅、枝叶干枯甚至全株死亡,品种退化十分严重,使得这种美丽的植物在北京的应用之路步履维艰^[3]。而北京地区有丰富的野生铁线莲属植物资源,其中不乏观赏性状优良的种类,可适当引种一些既能适应北京气候又具有优良性状的野生铁线莲,以丰富北京地区垂直绿化的植物种类。因此通过对北京地区野生铁线莲属植物资源的调查研究对利用野生铁线莲,培育能够适于北京和我国大部分气候特点的铁线莲新品种、扩大铁线莲的应用地区和应用

范围以及丰富北方地区观花垂直绿化材料具有重要意义。

现通过查阅文献、野外考察和采集标本的方法对北京地区的野生铁线莲属植物的种类、生活型、生境及分布状况进行调查,以期是北京地区野生铁线莲属植物的资源保护、引种驯化及开发利用提供基础资料及参考依据。

1 材料与方法

1.1 研究地概况

北京市位于 N39°54', E116°25' 属华北平原西部,毗邻渤海湾,上靠辽东半岛,下临山东半岛。东部和南部属华北大平原,北部和西部是山区。北部为燕山山脉的军都山,西部为太行山余脉的西山,两条山脉在南口汇合,形成向东南展开的半圆形大山弯。山地海拔大部分 1 000 m 以下。山区和平原的交界处为丘陵地带,海拔在 200 m 以下,自西北向东南坡度平缓降落。

气候为典型的暖温带半湿润大陆性季风气候,四季分明,夏季高温多雨,冬季寒冷干燥,春秋季节短暂。全年平均气温 11.8℃;最冷月 1 月,平均气温为 -4.7℃;最热月 7 月,平均气温为 26.1℃。全年无霜期约为 195 d,西部山区较短。年降水量平均为 638.8 mm,降水季节分布不均,多集中在夏季,6、7、8 月降水量最多,占全年降水量的 74%。

北京地区土壤类型有山地草原土、山地棕色森林土、山地褐土、褐土、草甸褐土和浅色草甸土 6 种。北京地区植被绝大部分属北极植物区的中国-日本植物亚区,少数来源于中亚-西亚植物亚区和古热带植物区的东南亚植物亚区。

收稿日期:2013-01-12

基金项目:国家级大学生创新创业训练计划资助项目(201210022021)

第一作者简介:刘晶晶(1990-),女,辽宁省盘锦市人,在读学士,从事野生花卉引种与园林植物应用研究。E-mail: jing15510206365@163.com。

通讯作者:高亦珂(1966-),女,黑龙江省哈尔滨市人,博士,副教授,从事园林植物遗传育种、园林植物应用及野生花卉引种研究。E-mail: gaoyk2008@yahoo.com.cn。

1.2 研究方法

通过查阅文献、野外考察并采集引种等植物种质资源调查的常规方法,对北京地区野生铁线莲属植物的种类、生物学特征、生活型、分布及生境等进行详细调查并记录。调查地区涉及北京市绝大部分郊区,包括海淀区、门头沟区、昌平区、房山县、怀柔县、延庆县、密云县和平谷县,具体调查地点在鹫峰、香山、妙峰山、百花山、灵山、小龙门、云蒙山、京东大峡谷、海坨山、八达岭残长城等自然保护区及自然风景区。收集观赏性状优良的 5 种野生铁线莲属植物(大叶铁线莲、棉团铁线莲、短尾铁线莲、

长瓣铁线莲和半钟铁线莲)进行引种栽培及适应性研究。调查时间为 2012 年 4~10 月。

2 结果与分析

2.1 北京地区野生铁线莲属植物种类

查阅文献和野外考察结果均表明,北京地区共有野生铁线莲属植物 11 种(见图 1 及表 1),其中,槭叶铁线莲为北京市特有种,已列为北京市一级保护植物。据《北京植物志》记载,北京地区共有野生铁线莲属植物 12 种,但其中并无细花铁线莲在北京地区有分布的记载,野外考察也并未发现有野生细花铁线莲的分布。



图 1 北京地区野生铁线莲属植物种类
Fig.1 Species of wild *Clematis* in Beijing area

表 1 北京地区野生铁线莲属植物种类及生物学特征

Table 1 Species and biological characteristics of wild *Clematis* in Beijing area

名称		生物学特征
Name		Biological characteristics
槭叶铁线莲	<i>Clematis acerifolia</i>	单叶对生,叶片五角形,基部浅心型。花梗长 10 cm,萼片 6 片,白色或略带粉红色。瘦果扁,卵圆形
灌木铁线莲	<i>Clematis fruticosa</i>	单叶对生,叶片薄革质。花单生或腋生或 1~3 朵腋生成聚伞状,萼片 4 片,黄色。瘦果扁,近卵形宿存,密生柔毛
大叶铁线莲	<i>Clematis heraclei folia</i>	3 出复叶,叶长 6~10 cm,宽 3~9 cm。花腋生或顶生,排列成 2~3 轮,萼片 4 片,蓝色。瘦果扁,卵圆形
棉团铁线莲	<i>Clematis hexapetala</i>	叶对生,1~2 回羽状全裂。聚伞花序顶生或腋生,萼片 6 片,白色。瘦果,倒卵形,被柔毛
短尾铁线莲	<i>Clematis brevicaudata</i>	1~2 回羽状复叶或 2 回 3 出羽状复叶。圆锥花序,顶生或腋生,萼片 4 片,白色。瘦果,卵形,密生柔毛
芹叶铁线莲	<i>Clematis aethusi folia</i>	2~3 回羽状复叶或羽状细裂。花萼钟状,下垂,萼片 4 片,淡黄色。瘦果,扁平,棕红色,密被白色柔毛
黄花铁线莲	<i>Clematis intricata</i>	叶灰绿色,2 回羽状复叶。花单生或 3 朵成聚伞花序,萼片 4 片,淡黄色。瘦果,卵形,扁
羽叶铁线莲	<i>Clematis pinnata</i>	1 回羽状复叶,小叶 5 片。圆锥状聚伞花序,花梗密生短柔毛,萼片 4 片,淡蓝色。瘦果,扁
长瓣铁线莲	<i>Clematis macropetala</i>	2 回 3 出复叶,小叶 9 片,纸质。花单生,具长梗,花萼钟状,蓝色或淡紫色。瘦果,倒卵形,被疏柔毛
半钟铁线莲	<i>Clematis ochotensis</i>	2 回 3 出复叶,小叶 9 片。花单生,花萼钟状,萼片 4 片,淡蓝色。瘦果,倒卵形棕红色,被淡黄色短柔毛
太行铁线莲	<i>Clematis kirilowii</i>	1~2 回羽状复叶,叶片革质。圆锥状聚伞花序顶生或腋生,萼片 4 片,白色。瘦果,卵形至椭圆形,被柔毛

2.2 生活型

铁线莲属植物大部分为藤本,少部分为小灌木。北京地区野生铁线莲属植物的生活型由直立小灌木、直立草本、草质藤本和木质藤本 4 种组成(见表 2)。其中,草质藤本最多,共有短尾铁线莲、芹叶铁线莲、黄花铁线莲和羽叶铁线莲 4 种,占

总数的 36.36%;木质藤本次之,共有长瓣铁线莲、半钟铁线莲和太行铁线莲 3 种,占总数的 27.27%;直立小灌木和直立草本最少,各为 2 种,各占总数的 19.89%,其中直立小灌木有槭叶铁线莲和灌木铁线莲 2 种,直立草本有大叶铁线莲和棉团铁线莲 2 种。

表 2 北京地区野生铁线莲属植物生活型和生境及分布

Table 2 Life form, habitat and distribution of wild *Clematis* in Beijing area

种名 Species		生活型 Life form	生境 Habitat	分布 Distribution
槭叶铁线莲	<i>Clematis acerifolia</i>	直立小灌木	生于峭壁或陡坡岩石缝中	门头沟、房山
灌木铁线莲	<i>Clematis fruticosa</i>	直立小灌木	生于干旱坡地或山坡灌丛	昌平、延庆、怀柔
大叶铁线莲	<i>Clematis heraclei folia</i>	直立草本	生于沟谷林下或石缝中	房山、门头沟、海淀、昌平、密云、怀柔、平谷
棉团铁线莲	<i>Clematis hexapetala</i>	直立草本	生于山地草坡或路旁草坡	门头沟、海淀、昌平、密云
短尾铁线莲	<i>Clematis brevicaudata</i>	草质藤本	生于山地灌丛或平原路旁	门头沟、海淀、昌平、密云、平谷
芹叶铁线莲	<i>Clematis aethusi folia</i>	草质藤本	生于山坡林下或路边	门头沟、海淀、昌平、延庆、怀柔
黄花铁线莲	<i>Clematis intricata</i>	草质藤本	生于山坡灌丛或路旁	门头沟、海淀、延庆
羽叶铁线莲	<i>Clematis pinnata</i>	草质藤本	生于沟谷、山坡或路边	门头沟、海淀、平谷
长瓣铁线莲	<i>Clematis macropetala</i>	木质藤本	生于高海拔山地林下草坡	门头沟、昌平、密云、怀柔
半钟铁线莲	<i>Clematis ochotensis</i>	木质藤本	生于中高海拔山地林下	门头沟、海淀、密云、延庆
太行铁线莲	<i>Clematis kirilowii</i>	木质藤本	生于山坡灌丛或草地	房山、门头沟

2.3 生境

根据野外考察结果总结出,北京地区野生铁线莲属植物的生境主要有4种(见图2):

2.3.1 山地灌丛型 中上层乔木和大灌木稀疏,透光性强,多为草本植物,地面植被覆盖率大。土壤潮湿而有机质含量较低。北京地区在此类生境中分布的野生铁线莲属植物最为丰富,其分别为灌木铁线莲、棉团铁线莲、短尾铁线莲、芹叶铁线莲、黄花铁线莲和太行铁线莲,共6种,占总数的54.55%,达一半以上。

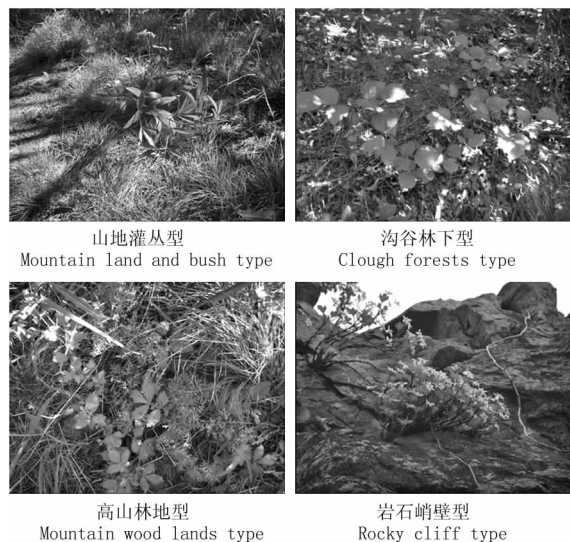


图2 北京地区野生铁线莲属植物生境

Fig.2 Habitat of wild *Clematis* in Beijing area

2.3.2 沟谷林下型 位于山谷间,上层乔木高大,中层灌木茂密,郁闭度较高,透光性较差,土壤终年湿润,表层含丰富的有机质。此种生境中的铁线莲属植物较为耐荫,大叶铁线莲和羽叶铁线莲属于该类型。

2.3.3 高山林地型 海拔在800~2000 m,多为真阔叶混交林,中层灌木较少而草本植物丰富,透光率极小,地面周年被落叶覆盖,土壤潮湿,腐殖质丰富。长瓣铁线莲和半钟铁线莲属于此种类型,均为喜阴植物。

2.3.4 岩石峭壁型 此种生境中的野生铁线莲属植物生长在低海拔的峭壁岩石缝中,且大多为坡度大于70°的石灰质岩石峭壁,其根系仅靠流到岩石缝中的天然降水吸收水分。只有槭叶铁线莲属于此种类型,在平谷山区中也有少数大叶铁线莲生存在此种生境中。

2.4 分布特点

2.4.1 水平分布 北京地区野生铁线莲属植物

主要分布在北京西部和北部山区,以西部的门头沟区和海淀区各山区为分布中心,而北部和东北部山区仅有少数几种野生铁线莲属植物零星分布。因门头沟区和海淀区早建有百花山国家级自然保护区、灵山自然风景区、鹫峰国家森林公园等自然保护区,使得这一区域内植被破坏较少,保存相对完整,天然植物群落较为稳定。其中百花山自然保护区是北京地区植物种类多样性最为丰富的地区,除灌木铁线莲外的10种野生铁线莲属植物在百花山均有不同数量的分布,占总数的90%以上。

2.4.2 垂直分布 北京地区野生铁线莲属植物垂直分布在海拔200~2000 m,因种类不同而异。大部分野生铁线莲属植物在海拔200~1200 m的区域都有分布,包括大叶铁线莲、灌木铁线莲、棉团铁线莲、芹叶铁线莲、黄花铁线莲、短尾铁线莲、羽叶铁线莲和太行铁线莲,其对海拔高度的适应范围较广,而这部分铁线莲也是较容易引种驯化成功的。槭叶铁线莲仅分布在海拔300~400 m的陡壁和土坡上。半钟铁线莲和长瓣铁线莲只分布在海拔800 m以上的区域,长瓣铁线莲甚至分布于海拔1800 m之处,属典型的高山植物。

3 结论与讨论

北京地区共有野生铁线莲属植物11种,分为直立小灌木、直立草本、木质藤本和草质藤本4种生活型。以门头沟百花山和海淀西山为分布中心,主要分布在北京西部和北部的山地灌丛和沟谷林地中。垂直分布范围在海拔200~2000 m,集中分布在200~1200 m。其中棉团铁线莲、槭叶铁线莲、黄花铁线莲、芹叶铁线莲、太行铁线莲、半钟铁线莲和长瓣铁线莲均具有较高的观赏价值,可进行引种驯化作为园林绿化材料使用。

3.1 研究及应用现状

国内对铁线莲属植物的研究大多只局限在其药用价值、经济价值上,对其园林利用开发相对较少。目前国内对国外铁线莲品种繁殖及栽培相关的报道较多,但对于野生铁线莲属植物仅有种质资源、化学成分、药理作用、种子特性、组织培养、核型分析及ITS序列分析等方面的相关报道,对其引种栽培的研究少之又少^[4-14]。在应用方面,因国外栽培品种对中国气候的不适应及园林工人对其栽培管理经验不足,使其达不到一定的景观效果,而无法在华东、华南和华北等中国大部分地区进行露地栽培。而对野生铁线莲的利用目前只有少部分公

园引种大叶铁线莲作林下地被使用,如北京植物园、香山公园等,但也只限于小范围的使用。

3.2 园林应用前景

北京地区有很多观赏价值较高的野生铁线莲属植物,可通过引种驯化应用到园林绿化中,前景广泛。①垂直绿化。目前北京地区垂直绿化中应用的观花藤本极少,仅有月季、紫藤、金银花和美国凌霄等几种,而北京地区野生铁线莲属植物中大部分为藤本,其中黄花铁线莲、芹叶铁线莲、太行铁线莲及长瓣铁线莲等均具有独特而美丽的花型,同时其宿存的果序又能在花期后形成一道独特的景观,可经驯化后作为城市中观花观果藤本,用于垂直绿化,以丰富垂直绿化植物种类。②园林地被。野生铁线莲属植物中的直立草本,如大叶铁线莲和棉团铁线莲,因其生境的特殊性具有较好的耐荫性,可用作高大乔木下的园林地被使用,以缓解北京地区耐荫地被种类单一的困境,同时又能丰富园林景观,达到较好的观赏效果。③岩石园。生长在悬崖峭壁之上的槭叶铁线莲为北京市一级保护植物,种质资源稀少,如果将其引种驯化到城市园林中,不仅能丰富岩石园的植物种类,又能通过人工繁殖有效保护濒危的野生资源,同时又能对市民进行科普宣传。

在国外铁线莲的育种史上,原产中国的野生铁线莲属植物常常被作为重要的亲本,其中国外铁线莲的高山品种群最重要的亲本之一为分布于北京地区的长瓣铁线莲,但由于长期的引种驯化和杂交育种,这个品种群几乎不能在北京地区露地栽培。而原产于北京地区的野生铁线莲属植物因漫长的进化过程对北京地区乃至三北地区已经有了较强的适应性,如果在引种驯化的基础上再通过杂交育种等方法整合各种野生铁线莲属植物的优良基因到一个品种中,或将其较强的抗逆基

因转移到国外栽培品种中,就可以培育出既具有较高观赏价值又具有较强适应性的铁线莲品种。那么我国既拥有了自主知识产权的品种,弥补了铁线莲育种史上的空白,又省去了进口国外铁线莲栽培品种昂贵的专利费和关税,岂不两全其美。

因此,北京地区野生铁线莲属植物大部分具有较高的园林应用价值,将其通过引种驯化或杂交育种应用到园林绿化中,具有极为广泛的前景。

参考文献:

- [1] 贺士元,邢其华,尹祖棠. 北京植物志(下册)[M]. 北京:北京出版社,1993:246.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志:28[M]. 北京:科学出版社,1988:75.
- [3] 龙雅宜. 攀援植物皇后的“苦闷”[J]. 中国花卉盆景, 2002(10):25.
- [4] 巩红冬. 青藏高原东缘铁线莲属藏药植物资源调查[J]. 北方园艺,2011(7):104-105.
- [5] 裴会明,浩龙. 甘肃南部野生铁线莲属种质资源及观赏应用[J]. 中国野生植物资源,2004,23(6):30-32.
- [6] 龚维忠,雅宜,李愈学. 北京地区铁线莲属植物的核型研究[J]. 武汉植物学研究,1985,3(4):371-379.
- [7] 林春新,杨利民,宋波,等. 东北铁线莲种子萌发特性的研究[J]. 北方园艺,2012(13):67-69.
- [8] 张启香,方炎明,吕梅,等. 铁线莲‘Multi-Blue’不定芽及体细胞胚发生的初步研究[J]. 园艺学报,2007,34(2):465-468.
- [9] 邵玲,余淦新. 甘木通的离体快繁[J]. 中药材,2005,28(5):364-366.
- [10] 李宗艳,唐岱,黄开勇. 转子莲的繁殖研究[J]. 西南林学院学报,2004,24(3):4-6,9.
- [11] 蒋明,周英巧,李嵘嵘. 铁线莲属 8 种药用植物 ITS 序列分析[J]. 中草药,2011,42(9):1802-1806.
- [12] 甄宏宇. 两种灌木铁线莲的引种栽培及适应性研究[D]. 北京:北京林业大学,2011:67-76.
- [13] 张燕,黎斌,李思锋. 铁线莲属植物分类学及园艺学研究进展[J]. 中国野生植物资源,2010(5):6-10.
- [14] 严雄梁,吴璐璐,季梦成. 中国铁线莲属植物研究现状及展望[J]. 江西科学,2008(5):832-838.

Investigation on Wild Germplasm Resources of *Clematis* in Beijing Area

LIU Jing-jing, GAO Yi-ke

(Landscape Architectural College of Beijing Forestry University, Beijing 100083)

Abstract: The species diversity and distribution of wild *Clematis* germplasm resources in Beijing area were studied with the methods of literature and field investigation. The results showed that there were 11 species, mainly distributed in the mountains of Beijing west and north, among them, *Clematis acerifolia* was the endemic species in Beijing, *Clematis intricata*, *Clematis hexapetala*, *Clematis ochotensis* and *Clematis macropetala* had high value of landscape application.

Key words: wild *Clematis*; germplasm resources; Beijing area; landscape application