

济源太行山区濒危植物矮牡丹生存状况调查研究

姚连芳, 刘会超, 杜晓华

(河南科技学院 园林学院, 河南 新乡 453003)

摘要: 济源太行山区野生矮牡丹分布于济源黄背角黑龙沟, 主要分布在北纬 35°, 海拔 900 ~ 1 100 m 高度的北偏东的山坡上, 坡度 60°, 生长地被组成为以栎林为主的落叶阔叶林及次生灌丛, 土壤类型为由山地褐土与山地淋溶褐土组成的腐殖土, 共有 2 片集中分布区, 植株数量约为 270 多株。

关键词: 济源太行山; 矮牡丹; 生存状况

中图分类号: S 685. 11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2010)01—0139—03

矮牡丹 (*Paeonia suffruticosa* var. *Spontanea* Rehd.) 属于芍药属牡丹组 (sect. *Moutan* DC.) 革质花盘亚组 (Subsect. 1. *Vaginatae* Stern) 植物, 是中国特有的珍贵种质资源, 被列入国家三级保护植物^[1-3]。与紫斑牡丹 (*P. papaveracea* Andr.)、扬山牡丹 (*P. ostii* T. Hong et J. X. Zhang) 同为中国栽培牡丹最主要的起源种。长期以来由于自然及人为因素的影响, 致使矮牡丹的自然种群数量在自然界的分布日益减少, 在仅有的矮牡丹 6 个居群中, 仅分布于陕西延安万花山、华山二仙桥和山西境内的吕梁山、中条山等地^[3], 而且单株数量也很少, 河南济源太行山区零星分布着野生牡丹群, 经学者对其分类进行研究, 确认为矮牡丹^[4]。调查研究济源太行山区矮牡丹生存状况, 对于保护和开发野生牡丹资源具有重要的意义。

第一作者简介: 姚连芳 (1955—), 女, 硕士, 教授, 现主要从事野生观赏植物资源应用研究工作。E-mail: yaolf1955@yahoo.com.cn。
基金项目: 河南省教育厅自然科学基金资助项目 (2006220002)。
收稿日期: 2009—09—20

1 济源太行山区自然地理概况

济源境内的太行山区位于河南省的西北部, 为我国南北气候过渡地带, 温和湿润, 植物资源丰富。境内的太行山地处华北大平原西侧, 南依王屋山, 北与山西省接壤, 地理坐标为北纬 34°54′ ~ 35°16′, 东经 112°02′ ~ 116°16′。山脉呈东北至西南走向, 受我国华南华北两大古板块以及欧亚板块与太平洋板块的影响, 山势陡峭、沟壑纵横、气候复杂、相对高差大, 海拔均在 600 m 以上, 平均海拔在 1 010 m 左右, 最高海拔黑龙山 1 955 m。济源太行山区地理位置独特, 是亚热带与暖温带的过渡区, 又是中西部地区的区分界限。区内河流交错, 土壤类型主要为棕壤土和褐土两大类, 整个山脉属于温暖带大陆性季风气候。由于受地形和季风的影响, 光、热、水时空差异明显, 春季温暖多风, 夏季炎热多雨, 秋季天高气爽, 冬季干冷少雪。年平均气温浅山丘陵区 13. 2 ~ 14. 3 ℃, 西北部山区低于 10 ℃。植物区系成分具有过渡性, 生态系统结构复杂地质古老, 地形多变, 自然综合性复杂等特性, 造就了植被类型和物种的多样性及植物资源的丰富性^[5]。

Selection on Splendid ‘Acer Truncatum’ Varieties of Fall-scenery-leaf

WANG Yong-ge, CONG Ri-chen
(Beijing Institute of Landscape and Gardening, Beijing 100102)

Abstract: Using the *Acer truncatum*’s character of changing red leaf in autumn in urban area as the goal character, comparing with the common *Acer truncatum*, this test artificially selected several splendid seed-breed varieties. Through observing three years continuously, it indicated that temperature was the lead factor which conducting the red leaf. For example, when the average temperature was under 10 ℃, the leaf turns red faster. This text narrated that except some outside factors and its own mechanism and genetic characters, low temperature was more advantaged to the leaf changes color in autumn.

Key words: urban area of Beijing; leaf in autumn; acer truncatum; red leaf

2 调查方法

在6月上旬至次年4月下旬,分3次到矮牡丹生长地进行观察测量。利用海拔仪测定了矮牡丹生长地的海拔高度,并对矮牡丹的形态特征其周围的伴生树种和生长环境做了详细观察记载。利用ZDS-10型数字式照度计分4次对矮牡丹植株上、中、下部的光照度进行了测定,取其平均值。并鉴定了土壤类型,测量了矮牡丹根系生长情况。

3 调查结果

3.1 矮牡丹形态特征

3.1.1 根系 矮牡丹有明显根出条现象,侧根数目多,分支角度大,根系常在土壤表层10~20 cm处延伸,在适宜条件下,地下茎易形成根条。特别是地上部分受损时,横走茎会产生根出条,母株死亡后形成独立的子株。

3.1.2 茎、叶 成年植株高0.5~0.9 m,茎短而粗,干

皮带褐色,有纵纹,当年生枝淡绿色,有褐红晕。叶为二回三出复叶,小叶3~5枚,以5枚为多。近圆形或卵形,长4.0~5.5 cm,宽4.0~5.0 cm,裂片具粗齿,弧形羽状网脉,侧生小叶近无柄或具柄约6 mm,背面主脉上生白色绒毛,基部具簇生毛(图1)。

3.1.3 花 花单生枝顶,盛开时直径10~12 cm,苞片披针状,椭圆形,萼片宽卵形或椭圆形,先端圆或钝尖。花瓣10枚,近圆形,稍皱,长4~6.5 cm,宽4~6 cm,顶端具浅缺刻,多白色,部分微带红晕,基部淡紫红色。雄蕊多数(通常大于100),花药黄色,花丝暗紫红色,近顶部白色,心皮5枚,密被黄白色丝毛。柱头暗紫红色,端部齿裂。花期4月中、下旬(图2)。

3.1.4 果实和种子 果实为深褐色蓇葖果,密被灰白色粗毛密(图3)。种子黑色,有光泽。



图1 矮牡丹植株形态



图2 矮牡丹花



图3 矮牡丹果实



图4 矮牡丹生长地

3.2 矮牡丹生存状况

3.2.1 矮牡丹生存环境 矮牡丹种群分布地位于距济源市西北70 km处的黄背角山区,其北面的邻山为河南、山西两省的交界处。主要分布在北纬35°,海拔900~1100 m高度的北向偏东的山坡上,坡度60°;土壤类型为山地褐土与山地淋溶褐土组成的腐质土,此外还有山地棕壤, pH 5.8~6.2。基岩为片麻岩、砂岩和石灰岩,土层较薄,只有20~25 cm(图1)。矮牡丹生长地植被组成以栎林为主的落叶阔叶林及次生灌丛。其群落组成为:乔木层有栓皮栎(*Q. vareabilis*)、麻栎(*Q. acutissima*)、山榆(*U. lammellosa*)、五角枫(*A. mono*)等;灌木有鸡树条荚蒾(*V. dilatatum* Thunb.)、华北绣线菊(*S. fritschiana*)、连翘(*F. suspense*)、西北栒子(*C. zabelili*)、二色胡枝子(*L. bicolor*)、黄刺玫(*R. xanthina*)、毛黄栌(*C. coggygria*)、鼠李(*R. davurica*)等;藤本有铁线莲(*C. heracleifolia*)、五味子(*Schisandra chinensis*)等;草本以苔草(*C. capilliformis*)为主,还有早熟禾(*P. annua*)、唐松草(*T. aquilegiotolium* var. *sibirium*)等。群落总盖度在70%~100%,乔木层盖度在60%~90%,灌木层盖度在40%~85%,草本层盖度在10%~30%,矮牡丹盖度3%~10%。

3.2.2 矮牡丹分布特点 经调查发现,济源太行山区的矮牡丹种群集中分布于海拔900~1100 m的疏林下灌丛中。共有2片集中分布区,其中一片面积约为300 m²,共有根节形成的植丛18~20丛,每丛地上茎数目为6~10株,植株数量约为200株左右。另一片面积更小,约为100 m²,共有6丛左右。植株数量约为70株左右。矮牡丹的根系主要分布在10~20 cm深的土壤表层,主根的长度在100~300 cm,根茎节的长度一般在7~17 cm,根状茎从植株的根颈部产生,横向伸展在表土层中。根状茎的粗度一般在0.7~0.8 cm。根状茎上的不定根稀而少,但幼嫩枝茎上的芽眼密集,芽鳞痕明显。每个株丛的开花植株很少,当年调查开花数仅有16支。开花率仅达8%~10%。

3.2.3 矮牡丹不同部位光照状 在4月下旬,对矮牡丹植株进行光照强度测定(见表1)。可以看出矮牡丹在晴天光照条件好的情况下,植株上部光照强度的最低值为35 000 lx,最高值为49 000 lx,平均为42 125 lx。植株中部的光照为最低值5 100 lx,最高值为6 250 lx,平均为5 555 lx。植株下部的最低值为1 260 lx,最高为2 350 lx,平均为1 898 lx。在现场调查时还看到,在矮牡丹生长地上的乔木已被砍伐,据林场护林员介绍,在未砍伐树

木时, 矮牡丹生长缓慢, 数量也较少, 伐木后, 矮牡丹生长速度加快, 植株数量增加, 分布区逐渐扩大。

表 1 矮牡丹不同生长部位光照强度 lx

测定	植株上部	植株中部	植株下部
1	42 000	5 510	2 350
2	35 000	6 250	2 130
3	49 000	5 360	1 260
4	42 500	5 100	1 850
平均值	42 125	5 555	1 898

4 分析与讨论

根据上述矮牡丹的分布特点及当地地理气候特征, 结合矮牡丹致濒原因的报道^[5] 可以看出, 矮牡丹根系具有根出条能力, 根状茎从植株的根颈部产生, 横向伸展在表土层中, 通常就近伸出, 有时也在土壤中横向伸展一定距离, 在土层比较薄的山坡上, 矮牡丹幼嫩根出条和根状茎的形成, 使矮牡丹能够在深山区的陡峭的山坡上以无性系成丛或片状生长。此外, 从地理位置和垂直分布状况上看, 在海拔 900 ~ 1 100 m 的深山区, 距离公路较远, 由于比较偏僻, 一般人群难以到达, 所以受人为活动的影响较小。同时, 复杂多变的山地地形不仅影响光照、水分、土壤、温湿度等生态因子, 而且容易形成小生态环境, 有利于矮牡丹的生存与发展和生态系统的正常运转, 使得野生矮牡丹种群得以保存下来, 水分和光照条件是影响矮牡丹生存和生长发育的重要生态因子。

但是由于矮牡丹处于海拔在 900 ~ 1 100 m 的疏林下灌丛中, 水分和光照条件严重不足, 加上其自有的生态和生长特点, 在很大程度上限制了矮牡丹正常的生长发育。

近年来, 姚连芳等人对矮牡丹生存的濒危原因进行了调查分析^[5]; 郑凤瑛等人对矮牡丹的分布格局及其生存群落的数量以及无性系分株种群的结构进行了分析研究^[9]; 王琳等人还对矮牡丹进行了生态位研究等^[7], 加大对矮牡丹生存环境以及生长发育、生物学特性等方面的研究, 对于保护和利用野生濒危植物矮牡丹具有重要意义。

参考文献

[1] 傅立国, 金鉴明. 中国植物红皮书—稀有濒危植物第一册[M]. 北京: 科学出版社, 1992: 530-564.
[2] 裴树平, 刘仲苓. 中国保护植物[M]. 上海: 上海科技教育出版社, 1994: 20-35.
[3] 罗毅波, 裴颜龙, 潘开玉, 等. 矮牡丹传粉生物学的初步研究[J]. 植物分类学报, 1998, 36(2): 134-144.
[4] 蔡祖国, 赵一鹏, 李红运, 等. 济源太行山区野生牡丹形态特征与分类研究[J]. 西北林学院学报, 2008(3): 50-52.
[5] 姚连芳, 赵一鹏. 矮牡丹濒危机制分析与保护对策[J]. 中国农学通报, 2005, 21(5): 156-158.
[6] 郑凤英, 张金屯, 上官铁梁, 等. 濒危植物矮牡丹的分布格局及其生存群落的数量分析[J]. 武汉植物学研究, 1998, 16(3): 255-266.
[7] 郑凤英, 张金屯, 上官铁梁, 等. 濒危植物矮牡丹无性系分株种群的结构[J]. 植物资源与环境学报, 2001, 10(1): 11-15.
[8] 王琳, 张金屯. 濒危植物矮牡丹的生态位研究[J]. 生态学杂志, 2001, 20(4): 65-69.

Investigation on Survival Condition of Short Peony-Endangered Plants in Jiyuan Taihang Montain

YAO Lian-fang, LIU Hui-chao, DU Xiao-hua

(School of Horticulture and Landscape, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003)

Abstract: The investigation showed that wild short peony in Jiyuan Taihang Mountain was mainly distributed in altitude 900 ~ 1 100 m and gradient 60° of north by east hill slope. The hill slope was next to Heilong ditch of Huangbeijiao, which located in northern latitude 35°. The vegetation of this area was composited by deciduous broad-leaved forest and secondary shrubs in which oak as main trees. The soil type of this area was humus soil constituted by brown soil and mountainous leaching brown soil composition. The number of short peony was 270 in two concentration distributions.

Key words: jiyuan Taihang montain; short peony; survival condition