

四川杜鹃花资源调查及其育种意义研究

鲜小林, 陈睿, 秦帆, 万斌

(四川省农业科学院 园艺研究所, 四川 成都 610066)

摘要: 中国是杜鹃花的主要分布中心, 其中四川杜鹃花资源非常丰富, 但目前开发程度较低。通过几年来在木里、西昌、康定、泸定、雅安、洪雅、汶川、广元、北川、绵竹、彭州等地考察, 对四川杜鹃花的种类及分布有了初步了解, 并对四川杜鹃花资源在育种方面的优势进行了分析, 以期

为育种工作的深入开展提供相关资料。

关键词: 四川; 杜鹃花; 资源; 育种; 种类; 分布

中图分类号: S 685. 21 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2012)02-0092-05

杜鹃花(*Rhododendron* spp.)为杜鹃花科(Ericaceae)杜鹃花属(*Rhododendroideae*)植物, 是举世公认的名贵观赏花卉, 是世界四大花卉之一, 也是我国十大传统名花和三大天然花卉之一。杜鹃花花色最为艳丽, 花型繁多、五彩缤纷、婀娜多姿, 享有“花中西施”的美誉。至今全世界发现的野生杜鹃花属约有 1 000 余种, 广泛分布于欧洲、亚洲、北美洲, 主产于东亚和东南亚, 形成该属的 2 个分化中心。中国是杜鹃花的主要分布中心, 约有杜鹃花 570 余种, 占世界杜鹃花种类的 57% 左右, 其中 420 种为我国的特有种, 约占国产种总数的 77.5%, 其中云南、西藏和四川就有 403 种, 是杜鹃花野生资源的分布中心, 是“世界杜鹃花的植物王国”。总的来说, 杜鹃花在中国的分布, 长江以南种类较多, 长江以北种类很少^[1-2]。

在垂直分布方面其范围也是广泛的, 在四川省大部分地区, 杜鹃花属植物可见于从低海拔 400 m 至高海拔 4 000 m 的各植被带内, 大部分种类出现于海拔 1 000~3 800 m 间的亚热带山地常绿阔叶林、针阔混交林、针叶林或海拔更高一些的暗针叶林, 上述树线附近往往形成杜鹃苔藓矮曲林, 树线以上某些高山种自成群落, 形成种类单一、浩瀚无限的杜鹃矮灌丛^[3]。

1 材料与方法

1.1 研究地概况

四川省位于中国西南部, 长江上游, 北纬 26°03'~34°19'、东经 97°21'~110°12'。四川省地貌类型复杂多样, 东西地貌差异迥然, 明显可分为二大部分: 东部为四

川盆地以及边缘山地; 西部为川西高原, 属于青藏高原的东南部。东部盆地主要属中亚热带和北亚热带, 全区温暖, 四季分明, 热量资源丰富, 雨季长, 雨量大; 盆地边缘的西南山地(包括高原边缘)有完整的山地垂直气候带谱, 基带从南往北依次出现: 亚热带、中亚热带、北亚热带、暖温带、温带, 然后与高原气候接壤, 各基带上又有多层气候带直至永久冰雪带; 西北高原海拔 3 000 m 以上, 属高原气候, 分冷凉二季, 热量资源贫乏, 植物生长季短。

1.2 调查方法与区域

在前期进行了大量关于杜鹃分布资料的收集和整理, 并于 2008~2011 年, 利用踏勘普查、重点调查和标准株法相结合的方法, 在木里、西昌、康定、泸定、雅安、洪雅、汶川、广元、北川、绵竹、彭州等地, 对四川各地区分布的杜鹃种质资源进行了调查及收集、评价, 并通过引株、嫁接、扦插等方法在成都平原驯化栽培部分野生杜鹃品种, 为今后该地区杜鹃种质资源的开发利用、种质资源创新提供了科学的依据和研究基础。

2 结果与分析

四川有杜鹃花 152 种, 特有种 37 种^[1]。结合以前公开发表的相关报道^[4-8], 共调查整理出杜鹃资源 110 余份, 集中或零散分布在四川省大部分地区, 其中分布较为集中的是阿坝州、甘孜州和凉山州, 也有零散分布于

表 1 四川省主要地区杜鹃资源分布数量及比例

分布地区	种类数量 /种	所占比例 /%	分布地区	种类数量 /种	所占比例 /%
凉山州	76	38	甘孜州	37	18.5
阿坝州	24	12	乐山	22	11
雅安	20	10	眉山	20	10
成都	11	5.5	攀枝花	10	5
巴中	9	4.5	达州	5	2.5
广元	5	2.5	绵阳	5	2.5
德阳	3	1.5	宜宾	3	1.5
泸州	2	1			

第一作者简介: 鲜小林(1975-), 男, 硕士, 副研究员, 研究方向为观赏园艺植物栽培育种, 现主要从事杜鹃等名贵观赏植物资源育种及应用工作。E-mail: xxlwj1@126.com。

基金项目: 四川省财政厅资助项目。

收稿日期: 2011-11-03

龙门山脉、邛崃山脉等高山地带。这些杜鹃多生长于灌丛、草地、荒坡、林缘或沟谷旁,具有耐旱、耐寒、耐瘠薄土壤的优良特点。其花期主要集中于春季 5~6 月,花色

丰富,绚丽多彩。表 1 为四川省主要地区杜鹃品种分布数量,表 2 为观赏价值和利用价值较高的四川省部分杜鹃花资源的简要描述。

表 2 四川省部分观赏价值和利用价值较高的杜鹃种类及分布

名称	学名	花色	花期	形态	在四川各地的分布	海拔/m	生境
马缨杜鹃	<i>R. delavayi</i>	深红色	4~5 月	常绿灌木或小乔木	会东	305~3 100	灌木丛中或松林下
喇叭杜鹃	<i>R. discolor</i>	淡红色至白色	6~7 月	常绿灌木或小乔木	广元、峨眉、石棉、洪雅、雷波	900~1 900	林下或密林中
木里多色杜鹃	<i>R. muliense</i>	淡金黄色	6 月	落叶灌木	木里	1 200~1 300	松林中空旷石质草地
疏叶杜鹃	<i>R. hanceanum</i>	白色	4~5 月	常绿灌木	峨眉、洪雅、宝兴、汉源	1 200~2 500	灌丛中
凉山杜鹃	<i>R. huianum</i>	淡紫色或暗红色	5~6 月	常绿灌木或小乔木	峨眉、雷波	1 300~2 700	山谷杂木林、云南松林或松栎混交林、油杉林下
亮毛杜鹃	<i>R. microphyton</i>	蔷薇色或近于白色	3~6 月	常绿直立灌木	西昌、德昌、普格、会理、会东、米易	1 300~3 200	山脊或灌丛中
美容杜鹃	<i>R. calophytum</i>	红色、粉红色或白色	4~6 月	常绿灌木或小乔木	平武、安县、什邡、都江堰、茂县、黑水、理县、汶川、宝兴、天全、荣经、康定、泸定、石棉、洪雅、峨眉、甘洛、峨边、马边、古蔺、西昌、攀枝花	1 300~3 400	森林中和冷杉下
腋花杜鹃	<i>R. racemosum</i>	粉红色或淡紫红色	3~5 月	常绿小灌木	雷波、美姑、布拖、昭觉、普格、西昌、德昌、盐源	1 500~4 300	云南松林、松栎混交林中
凹叶杜鹃	<i>R. davidsonianum</i>	黄褐色	4~5 月	常绿灌木	宝兴、天全、小金、康定、泸定、石棉、汉源、峨边、雷波、西昌、九龙、木里、稻城、乡城、盐源	1 600~2 000	灌丛、草坡
四川杜鹃	<i>R. sutchuenense</i>	蔷薇红色	4~5 月	常绿灌木或小乔木	万源、通江、南江、汶川、宝兴、天全、理县、茂县、洪雅、平武	1 600~2 500	森林中
大钟杜鹃	<i>R. viriei</i>	紫红色	3~5 月	常绿灌木或小乔木	天全、荣经、洪雅、峨眉、峨边、雷波、攀枝花	1 700~1 800	山坡林缘
黄花杜鹃	<i>R. lutescens</i>	黄色或淡黄色	4~5 月	常绿灌木,偶有小乔木	通江、汶川、黑水、都江堰、小金、宝兴、天全、康定、泸定、石棉、汉源、荣经、雅安、洪雅、峨眉、峨边、雷波、美姑、米易、稻城、理塘	1 700~2 100	林中、林缘或灌木丛中
芒刺杜鹃	<i>R. strigillosum</i>	殷红色,花冠上部有 1 枚紫红色斑块	4~5 月	常绿灌木,稀小乔木	宝兴、天全、荣经、石棉、洪雅、峨眉、峨边、马边、雷波、美姑、冕宁	1 700~2 500	针叶林下或岩石边
锈叶杜鹃	<i>R. siderophyllum</i>	白色、淡红、淡紫,偶见玫红色	3~6 月	常绿灌木	木里	1 700~3 800	林中
腺果杜鹃	<i>R. davidii</i>	玫瑰红色或紫红色	4~5 月	常绿灌木或小乔木	汶川、都江堰、天全、峨眉、洪雅、峨边	1 750~2 360	森林中
海绵杜鹃	<i>R. pingianum</i>	紫色或淡紫红色	5~6 月	常绿灌木或小乔木	峨眉、雷波	1 800~3 200	亚高山针叶林和阔叶混交林下、山坡疏林中
山育杜鹃	<i>R. oreotrepes</i>	紫红色	5~6 月	常绿灌木或小乔木	雷波、布拖、盐源、木里、米易、盐边	1 800~3 700	高山冷杉林或落叶松林缘、花栎中
大白杜鹃	<i>R. decorum</i>	淡红色或白色	4~6 月	常绿灌木或小乔木	宝兴、天全、小金、乾宁、丹巴、康定、泸定、石棉、汉源、峨眉、峨边、甘洛、雷波、美姑、普格、会东、西昌、昭觉、越西、冕宁、九龙、木里、稻城、乡城、盐源、盐边、米易、会里	1 800~3 800	灌丛或森林中
银叶杜鹃	<i>R. argyrophyllum</i>	白色,偶带蔷薇色	4~5 月	常绿小乔木、灌木	泸定、天全、石棉、峨边、峨眉、洪雅	2 000	山地灌丛中
露珠杜鹃	<i>R. irroratum</i>	淡黄色、白色或粉红色,有黄绿色至淡紫红色斑点	3~5 月	常绿灌木或小乔木	凉山州各县市	2 000~3 000	云南松林下和山坡、灌丛中
淑花杜鹃	<i>R. charianthum</i>	粉红色,里面上方密生红斑	4~6 月	常绿灌木粉	甘洛	2 000~3 000	疏林、灌丛
柔毛杜鹃	<i>R. pubescens</i>	淡红色	5~6 月	常绿灌木	米易、盐边、西昌、冕宁、德昌、盐源、木里	2 000~3 500	云南松林下及灌丛中
绒毛杜鹃	<i>R. pachytrichum</i>	白色或蔷薇色,基部里面有深紫色斑	4~5 月	常绿灌木	峨眉、洪雅、泸定	2 100~3 000	亚高山针叶林和阔叶混交林下
西昌杜鹃	<i>R. xichangense</i>	白色或粉红色,内面无斑纹	4~6 月	灌木	西昌	2 200	灌丛中
紫花杜鹃	<i>R. amesiae</i>	紫色、深紫红色,上方裂片暗红斑点	5~6 月	灌木	康定	2 200~3 000	高山灌丛中
小叶杜鹃	<i>R. parvifolium</i>	蓝紫色	6~7 月	常绿小灌木	昭觉、美姑	2 200~3 000	灌丛、草坡地
皱皮杜鹃	<i>R. wilsonii</i> Franch	浅肉红色或白色,管内有红色斑点	5~6 月	常绿乔木	松藩、北川、什邡、都江堰、汶川、宝兴、天全、康定、泸定、石棉、洪雅、峨眉、峨边、屏山、雷波、攀枝花	2 200~3 300	冷杉下、灌木丛中

续表 2

名称	学名	花色	花期	形态	在四川各地的分布	海拔/m	生境
糙叶杜鹃	<i>R. scabriusculum</i>	白色或粉红色	2~4月	常绿灌木或小乔木	西昌、冕宁、盐源、雷波、盐边、米易	2 200~4 000	云南松林下及灌丛中
粉背碎米花	<i>R. hemitrichotum</i>	粉红色或紫红色	5~7月或 10~12月	小灌木	木里、盐源	2 200~4 000	松林或灌丛中
长鳞杜鹃	<i>R. longesquamatum</i>	红色	6月	常绿灌木	泸定、峨边、宝兴、洪雅	2 300~3 350	冷杉林中
硬叶杜鹃	<i>R. tatsienense</i>	淡红色或玫瑰红色	4~6月	灌木	康定、会理	2 300~3 600	松林、混交林或灌丛中
黄毛杜鹃	<i>R. rufum</i>	白色或淡粉紫色,内面上方具深红色斑点	5~6月	常绿小乔木或灌木	南坪、若尔盖、红原、松潘、黑水、茂县、汶川、理县、马尔康、金川、小金、康定、越西、会东	2 300~3 800	林下或灌丛中
耳叶杜鹃	<i>R. auriculatum</i>	银白色,有芳香	7~8月	常绿灌木或小乔木	昭觉	2 400~3 000	灌丛、草地
绿点杜鹃	<i>R. searsiae</i>	白色或淡红紫色	5~6月	常绿灌木	木里	2 400~3 000	灌丛或林内
长蕊杜鹃	<i>R. stamineum</i>	白色或蔷薇色	4~5月	常绿灌木或小乔木	峨眉山、美姑、宁南	2 400~3 100	竹林、疏林或灌丛中
团叶杜鹃	<i>R. orbiculare</i>	桃红色至红蔷薇色	5~6月	常绿灌木,稀小乔木	都江堰、九龙、康定、泸定、汶川、天全、宝兴、洪雅、汉源、峨眉、峨边、美姑、攀枝花、冕宁	2 400~4 000	高山针叶林或山坡岩石中
尖叶美容杜鹃	<i>R. calophytum</i> var. <i>openshawianum</i>	红色、粉红色或白色	4~6月	常绿灌木或小乔木	峨眉	2 450~2 590	冷杉下
不凡杜鹃	<i>R. insigne</i>	白色或浅粉红色	4~5月	常绿丛生灌木	筠连、洪雅	2 500	林中
毛肋杜鹃	<i>R. augustinii</i>	淡紫色或白色	4~5月	常绿灌木	宣汉、万源、通江、南江、旺苍、青川、平武、松潘、什邡、茂县、黑水、汶川、理县、都江堰、宝兴、天全、康定、泸定、石棉、西昌、美姑、昭觉、金阳	2 500~2 600	山坡针叶林下或灌丛中
麻花杜鹃	<i>R. maculiferum</i>	白色或带淡红	5~6月	常绿灌木	洪雅	2 500~2 700	冷杉、云杉林下
大王杜鹃	<i>R. rex</i>	粉红色或蔷薇色,基部有深红色斑点	5~6月	常绿小乔木	盐边、米易及凉山州各县市	2 500~4 000	山坡,常绿阔叶林,冷、云、铁杉林和灌丛中
问客杜鹃	<i>R. ambiguum</i>	黄色、淡黄色、淡绿黄色	5~6月	灌木	康定	2 600~2 920	针叶林和阔叶混交林下
粉红杜鹃	<i>R. fargesii</i>	红色、蔷薇色、白色之中又含着红色小斑点	4~6月	常绿灌木或小乔木	万源、南江、都江堰、理县、天全、康定、丹巴、乾宁、布拖	2 600~3 300	灌丛、草地
百合花杜鹃	<i>R. liliiflorum</i>	白色	5月	常绿灌木	布拖	2 600~3 300	灌丛、草坡
山光杜鹃	<i>R. oreodoxa</i>	浅粉红色	5~6月	常绿小乔木、灌木	峨眉、泸定、康定	2 600~3 600	冷杉、亚高山针叶林和阔叶混交林下以及高山灌丛中
假单花杜鹃	<i>R. pemakoense</i>	紫色,上方裂片有深红色斑点,或花冠淡紫红色、无斑点	4~6月	常绿矮灌木	美姑、雷波	2 700~3 600	疏林、灌丛
高尚杜鹃	<i>R. diaprepes</i>	初开时为浅红色,盛开时逐渐变为白色	7~8月	常绿灌木或小乔木	木里	2 700~4 000	林下、灌丛
康定杜鹃	<i>R. prattii</i>	白色有深粉红色斑点	5~6月	常绿灌木	昭觉、金阳	2 800~3 100	灌丛、草地
亮叶杜鹃	<i>R. vernicosum</i>	白色至蔷薇色	5~6月	常绿灌木至小乔木	松潘、都江堰、汶川、小金、马尔康、壤塘、金川、宝兴、洪雅、康定、丹巴、乾宁、道孚、泸霍、甘孜、新龙、巴塘、得荣、乡城、稻城、九龙、木里、盐源、西昌、昭觉、金阳	2 800~3 600	山地、灌丛
无柄杜鹃	<i>R. watsonii</i>	白色或微淡粉色	6~7月	常绿灌木、小乔木	康定、泸定	2 800~3 700	针叶林下和高山灌丛之中
光亮杜鹃	<i>R. nitidulum</i>	淡红紫色或红紫色	6~7月	常绿灌木	康定、普格	2 800~3 900	山地、灌丛
矮小杜鹃	<i>R. pumilum</i>	淡红紫色至紫红色	4~5月	常绿矮小灌木	美姑、金阳	2 800~3 900	山地、灌丛
千里香杜鹃	<i>R. thymifolium</i>	鲜紫蓝或深紫色	5~7月	常绿小灌木	若尔盖、红原、理县、马尔康、康定、泸定、雅江、道孚、乾宁、西昌、木里、昭觉	2 800~4 750	林缘或高山灌丛及山坡上
革叶杜鹃	<i>R. coriaceum</i>	白色,有淡紫色条纹及紫斑块	5月	常绿小乔木或灌木	西昌	2 900~3 400	山坡灌丛中
薄叶马银花	<i>R. leptothrium</i>	蔷薇色	5~6月	灌木	宁南	2 900~3 900	灌丛、草坡
青海杜鹃	<i>R. przewalskii</i>	白色或粉红色	6~7月	常绿灌木	青川、南坪、红原、松海、茂县、汶川、小金、马尔康、金川、丹巴、康定、南江、道孚、石渠	2 900~4 300	针叶林下或高山灌丛中
长毛杜鹃	<i>R. trichanthum</i>	浅紫、蔷薇红色或白色	5~6月	灌木	康定	3 000	山坡林内
多鳞杜鹃	<i>R. polylepis</i>	淡紫红或深紫红色,内面无斑点或上方裂片有淡黄斑点	4~5月	常绿灌木	泸定、德昌、西昌	3 000~3 100	林下、草地
粗脉杜鹃	<i>R. coeloneurum</i>	粉红色至淡紫色,筒部上方具紫色斑点	4~6月	常绿灌木或小乔木	金阳、美姑	3 000~3 600	灌丛、草地
褐毛杜鹃	<i>R. watsonii</i>	白色、黄色至粉红色	4~6月	常绿灌木	泸定、金阳	3 000~3 700	灌丛、草丛

续表 2

名称	学名	花色	花期	形态	在四川各地的分布	海拔/m	生境
招展杜鹃	<i>R. megeratum</i>	黄色	5~6月	常绿灌木	美姑	3 000~3 900	灌丛、草坡
反边杜鹃	<i>R. thayerianum</i>	白色或粉红色	5~6月	常绿灌木	喜德	3 000~3 900	山地、灌丛
紫丁杜鹃	<i>R. violasceum</i>	紫蓝色	6~10月	常绿小灌木	金阳、甘洛、冕宁、木里	3 000~4 000	山地、灌丛
乳黄杜鹃	<i>R. lacteum</i>	乳黄色	4~5月	常绿小乔木	九龙、洪雅、西昌、普格	3 000~4 050	冷杉林下
刚毛杜鹃	<i>R. radendum</i>	紫红色	4~5月	常绿灌木	康定、九龙、稻城、盐源	3 000~4 100	灌丛或草地上
木里杜鹃	<i>R. muliense</i>	黄色	6月	常绿灌木	木里、盐源	3 000~4 500	山地、灌丛
锈红杜鹃	<i>R. bureavii</i>	粉红色至玫瑰色,内面有深红色斑点	5~7月	常绿灌木	西昌、金阳、布拖、美姑、喜德、越西、冕宁	3 000~4 600	山坡灌丛和崖坡上
凝毛杜鹃	<i>R. phaeochrysum</i> var. <i>agglutinatum</i>	白色至淡粉红色,有紫红色斑点	5~6月	常绿灌木或小乔木	泸定、西昌	3 000~4 800	崖坡、丛林和冷杉林中
白碗杜鹃	<i>R. souliei</i>	乳白色或粉红色	6~7月	常绿灌木	康定	3 100~3 500	高山灌丛中
南方雪层杜鹃	<i>R. nivale</i> subsp. <i>australe</i>	粉红、丁香紫至鲜紫色	5~8月	常绿小灌木	木里	3 100~4 500	高山草甸、湖泊岸边或林中
烈香杜鹃	<i>R. anthopogonoides</i>	黄色	7月	常绿灌木	松潘、康定	3 150~3 900	林下或高山灌丛中
云南杜鹃	<i>R. yunnanense</i>	白色、淡红色或淡紫色,内面有红、褐红、黄或黄绿色斑点	4~6月	落叶、半落叶或常绿灌木,偶有小乔木	木里	3 200	林中
秀雅杜鹃	<i>R. concinnum</i>	紫红色、淡紫或深紫色,内面有或无褐红色斑点	4~6月	常绿灌木	南江、青川、平武、南坪、松潘、安县、茂县、黑水、理县、汶川、彭州、宝兴、天全、荣经、小金、丹巴、康定、泸定、石棉、洪雅、峨眉、峨边、马边、雷波、美姑、越西、冕宁、木里、乡城	3 200~4 000	山坡针叶林下或灌丛中
毡毛栎叶杜鹃	<i>R. phaeochrysum</i> var. <i>levisstratum</i>	白色至淡粉红色,有紫红色斑点	5~6月	常绿灌木或小乔木	西昌、木里	3 200~4 100	冷杉林或灌丛中
红背杜鹃	<i>R. refescens</i>	白色、淡红色,有香味	5~6月	常绿小灌木	康定、松藩	3 212~4 000	灌丛中
栎叶杜鹃	<i>R. phaeochrysum</i>	白色或淡粉红色,有少数深红色斑点	5~6月	常绿灌木或小乔木	松潘、红原、理县、马尔康、金川、小金、丹巴、康定、九龙、稻城、乡城、巴塘、木里、盐源、西昌	3 300~4 100	针叶林下或高山灌丛中
宽钟杜鹃	<i>R. beesianum</i>	白色带粉红色或粉红色,有深红色斑点	5~6月	常绿灌木或乔木	木里	3 300~4 500	林下或高山灌丛中
硫磺杜鹃	<i>R. sulphureum</i>	鲜黄、亮黄或深硫黄色,稀绿带橙色	4~6月	常绿灌木	木里	3 400~4 100	亚高山森林带的石灰岩裸露的缝隙中
陇蜀杜鹃	<i>R. przewalskii</i>	白色至粉红色,筒部上方具紫红色斑点	6~7月	常绿灌木	丹巴、汶川、木里、盐源	3 500~4 000	针叶林下和高山灌丛之中
毛喉杜鹃	<i>R. cephalanthum</i>	白色或粉红色至玫瑰色	5~7月	常绿矮小灌木	丹巴、泸定、木里	3 500~4 000	高山草甸、山顶上部
毛蕊杜鹃	<i>R. telmateium</i>	淡紫色至蓝紫色	5~7月	常绿直立灌木	丹巴、小金	3 500~4 200	高山灌丛、草甸上或沼泽边
裂毛杜鹃	<i>R. simulans</i>	白色微红,里面一侧有深红色斑点	6月	常绿灌木	木里	3 600~4 000	杜鹃丛林中
草原杜鹃	<i>R. websterianum</i>	淡紫色、玫瑰红色至深蓝色	5~6月	小灌木	康定、汶川、松藩	3 600~4 500	高山草甸灌丛中
隐蕊杜鹃	<i>R. intricatum</i>	蓝色至淡紫色	5~6月	常绿灌木	乾宁、雅江、康定	3 800~4 300	高山砾石灌丛中
淡黄杜鹃	<i>R. flavidum</i>	黄色	5~6月	常绿直立灌木	康定	3 800~4 400	平缓山坡的阴坡、半阴坡和宽谷、冲击扇等地

3 四川杜鹃花资源的育种优势

据中国花协杜鹃花分会的不完全统计^[9],目前在杜鹃花栽培种的种质基因库保存有 300 余个栽培品种,生产的品种大约 160 个;我国引种栽培的原种杜鹃花约有 300 种,但利用水平非常低,目前仅有少量的野生苗被移植应用。而全世界已注册的杜鹃花园艺品种约有 25 000 余个^[10]。由此可见,在原种开发、育种、高新技术的应用仍处于非常低的水平,我国目前可应用的杜鹃花种类与世界水平相比极其贫乏,杜鹃花新品种生产远远不能满足国内市场需求,更谈不上参与国际市场的竞争,这与我国的杜鹃花资源大国地位是极不相称的。从长远来说,必须重视我国杜鹃花种质资源的开发利用,不仅要重视原生资源的应用研究,而且更应注重杜鹃花的育

种研究工作,这样才能推陈出新,凸显我国杜鹃花资源大国的地位。四川有着占全国近 1/3 的野生杜鹃花种类,在育种资源方面有着得天独厚的优势,特别是抗逆性、株型、花色、香花育种等。在育种技术上,要结合实际使用组织培养、诱变、分子标记、转基因等现代复合育种新技术,使育种目标更明确、育种进程更加快捷。

3.1 抗逆性育种

从杜鹃的产业化发展来看,杜鹃花的育种目标要特别致力于解决栽培中的难点,如杜鹃花的耐碱性、耐热性、耐寒性和抗病性等。杜鹃性喜酸性土壤,中性或碱性土质是阻碍杜鹃推广应用的一个关键因素,特别是作为园林绿化树种(相比盆栽,露地应用面积最大)露地栽培时,管理较为粗放、年气温变化大、交叉感染病虫害的

机会增多等,耐碱(砧木)、耐热、耐寒、抗病等特性品种的选育始终是现代杜鹃花育种的目标之一。

3.2 株型育种

野生杜鹃株型以灌木、小乔木为主。在株型选育时,将姿态优美的树形杜鹃或适合盆栽的矮生杜鹃作为育种亲本,更易培育出优良后代。例如,无柄杜鹃主干突出,树形挺拔优美,是行道树和庭荫树选育的优良资源;淡黄杜鹃、隐蕊杜鹃、草原杜鹃等小叶矮生型灌木则是矮生类的优良育种材料。

3.3 花色育种

培育出开黄色花的杜鹃新品种一直是育种工作者的目标,硫磺杜鹃、木里多色杜鹃、木里杜鹃、凹叶杜鹃、黄花杜鹃、招展杜鹃、冕宁杜鹃、褐毛杜鹃、问客杜鹃、淡黄杜鹃等都可以作为选育黄花品种的亲本材料,特别是褐毛杜鹃与问客杜鹃属四川特有种,观赏特性突出,应重点保护并开发利用。红色花也常常受到人们的青睐:爆仗花颜色朱红;树生杜鹃鲜玫瑰色且花型小巧可爱;马英杜鹃、芒刺杜鹃花色深红少见。另外,从国外引进种“绿色光辉”花色为特殊的翠绿至黄绿色;白碗杜鹃叶心型,色彩鲜亮、质感光滑,花粉色、形优美、质感轻盈剔透,是观花、观叶类优良育种材料。

3.4 花期育种

在花卉育种中,人们往往希望得到早花或晚花品种,以延长杜鹃花的观赏期。大部分杜鹃品种花期在4~5月,但也有例外,如爆仗花2月就能开花,一直持续到6月;糙叶杜鹃的花期也较早,于2~4月开花。晚花杜鹃花期一般在6~8月,如喇叭杜鹃、耳叶杜鹃、高尚杜鹃、光亮杜鹃、无柄杜鹃、青海杜鹃、紫丁杜鹃、白碗杜鹃、烈香杜鹃等,其中紫丁杜鹃花期更可到10月。还有一种粉背碎米花,在秋季10~12月也能开花,实属罕见。如能将这些控制花期的基因应用在杜鹃园艺种上,无疑将使杜鹃花周年开放。

3.5 香味育种

许多杜鹃花具有天然的芳香,每当花开时节,香气扑鼻、香飘数里。现知野生杜鹃中有40多种具有香气。大白杜鹃、耳叶杜鹃、百合花杜鹃花有芳香;红背杜鹃植株有香味,且花小巧精致;烈香杜鹃、草原杜鹃叶具芳香,这些都是香花类、观花类育种的优良材料。

另外,我国作为杜鹃花资源重要的原产地,在城市中罕见大叶常绿杜鹃花(即常说的高山杜鹃)的踪影,这

不能仅仅归于气候和土壤的不适宜,与较短的杜鹃花栽培和育种史有关。张长芹等^[1]早在1993年就对基毛杜鹃扦插繁殖进行了研究。课题组也通过对高海拔地区的野生高山杜鹃资源的引株驯化、嫁接、扦插等研究发现,通过一定的栽培技术和管理要求,野生高山杜鹃在成都平原生长、繁殖、形成花蕾等并非不可能,只是在树形、规模化繁殖、花期、病害等各方面还要做继续深入的研究。

4 结语

我国是世界上杜鹃花生物多样性最丰富的国家之一。在全球高度重视资源、种质创新和生物多样性的今天,我国的杜鹃花资源在观赏应用领域的价值将日渐突显。丰富的杜鹃花遗传资源,是开展杜鹃花杂交育种、创造丰富杜鹃花品种的基础。四川野生杜鹃花资源丰富,但由于种种原因目前利用程度不高,育种工作者可选取其中抗性强、品质优良的种类与栽培种进行杂交育种;对本身观赏价值不高但有着丰富遗传基因的杜鹃种类,则可通过化学诱变、辐射育种、太空育种、转基因等方式改变其不良性状,获得优良性状,改良或育出丰富多彩的杜鹃花品种,丰富城市绿化,更广、更优地利用野生杜鹃资源。

参考文献

- [1] 张长芹,高连明,薛润光,等. 中国杜鹃花的保育现状和展望[J]. 广西科学,2004,11(4):354-359.
- [2] 吴福建,李凤兰,黄凤兰,等. 杜鹃花研究进展[J]. 东北农业大学学报,2008,39(1):139-144.
- [3] 方瑞征,闵天禄. 杜鹃属植物区系的研究[J]. 云南植物研究,1995,17(4):359-379.
- [4] 马丽莎. 四川杜鹃花属野生花卉资源开发与应用[J]. 林业调查规划,2004,29(增刊):201-203.
- [5] 李小芳,马金华. 四川省凉山州杜鹃资源分布情况及其开发利用[J]. 安徽农业科学,2009,37(27):13060-13063.
- [6] 张旭东,罗强,刘建林. 攀西杜鹃花属植物资源调查及开发利用[J]. 中国林副特产,2007,88(3):64-66.
- [7] 王颖. 四川野生杜鹃花属植物资源的调查与评价[D]. 北京:北京林业大学,2008.
- [8] 何勇. 四川瓦屋山杜鹃花资源的调查与利用[J]. 四川林业科技,1998(4):22-23.
- [9] 李勇. 中国杜鹃花展望[J]. 苗圃视窗,2003,11(3):10-12.
- [10] 张春英. 杜鹃花的发展与现代育种[J]. 山东林业科技,2005(3):77-79.
- [11] 张长芹,冯宝钧,赵革英,等. 激素和基质对基毛杜鹃插条生根的影响[J]. 西南农业学报,1993,6(3):113-115.

The Resources Investigation and Breeding Significance of *Rhododendron* in Sichuan

XIAN Xiao-lin, CHEN Rui, QIN Fan, WAN Bin

(Institute of Horticultural Research, Sichuan Academy of Agricultural Sciences, Chengdu, Sichuan 610066)

Abstract: China is the mainly distribution center of *Rhododendron*, in which the resources are very rich in Sichuan, but the exploitation degree is lower at present. The species and distribution of partial *Rhododendron* in Sichuan, and analyzed their breeding advantages by means of investigation in some years, including Muli, Xichang, Kangding, Luding, Ya'an, Hongya, Wenchuan, Guangyuan, Beichuan, Mianzhu, Pengzhou and so on were introduced. All of these were expected to provide related data for deeply developing *Rhododendron* breeding.

Key words: Sichuan; *Rhododendron*; resource; breeding; species; distribution