

## 茅荆坝自然保护区公路路域野生花卉区系研究

王侗<sup>1</sup>, 王云<sup>1</sup>, 关磊<sup>1</sup>, 马立纲<sup>2</sup> (1. 交通运输部科学研究院, 北京 100029; 2. 河北省高速公路承赤筹建处, 河北承德 067000)

**摘要** 对穿越和毗邻茅荆坝国家级自然保护区的2条公路路域范围内的野生花卉植物进行了调查统计, 并对路域野生花卉区系进行了分析, 结果表明, 路域范围内共统计野生花卉植物20科33属36种, 该区植物成分较为复杂, 物种多样性丰富。以蔷薇科(Rosaceae)、毛茛科(Ranunculaceae)、桔梗科(Campanulaceae)等为优势科, 但寡种和单种科相对较多; 以绣线菊属(*Spirae*)、沙参属(*Adenophora*)等为优势属, 但属的组成较为分散, 寡种属和单种属占总属数的93.9%。从分布区类型看, 科以世界分布(35%)和北温带分布(35%)占明显优势, 属以北温带分布(36.4%)和旧世界温带分布(15.2%)为优势; 区系分布比较集中, 总体上温带性质占绝对优势。

**关键词** 野生花卉; 公路路域; 区系研究; 茅荆坝自然保护区

中图分类号 S181.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)12-03639-04

## Roadside Wildflower Flora in Maojingba Natural Reserve

WANG Ti et al (China Academy of Transportation Sciences, Beijing 100029)

**Abstract** Wildflowers were surveyed on two roads passing through and adjacent to Maojingba Natural Reserve, and the wildflower flora was analyzed. The results showed that roadside area in Maojingba Natural Reserve have 20 families, 33 genus, and 36 species of wildflowers. The plant components are more complex and rich in species diversity. Dominant families are *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Campanulaceae*, etc. Families that include few or single species are relatively more. Dominant genes are *Spirae*, *Adenophora*, etc. The gene composition is more dispersed, and genes that include few or single species are 93.9% of the total genes. As to the flora distribution types, world distribution (35%) and North Temperate (35%), showing a distinct advantage in families, also North Temperate (36.4%) and Old World Temperate (15.2%) representing a distinct advantage in genes. Flora distribution is concentrated and temperate dominant the wildflower flora.

**Key words** Wildflowers; Roadside area; Flora study; Maojingba Natural Reserve

野生花卉是目前栽培花卉的祖先, 也是培育新品种重要的种质资源和原始资料<sup>[1]</sup>, 其还具有强健的生态适应性和抗逆性, 在长期的生物进化中, 对当地的气候条件、土壤条件等生态环境已有很好的适应性<sup>[2]</sup>。由于具有诸多优点和价值, 众多学者对野生花卉的资源调查<sup>[3-8]</sup>、开发利用和保护<sup>[9-10]</sup>、栽培驯化和繁殖<sup>[11-14]</sup>等进行了长期深入的研究, 但目前专门针对野生花卉植物的区系研究却未见有报道。植物区系是自然形成物, 它是植物界在一定自然地理环境, 特别是自然历史条件综合作用下, 长期发展演化的结果, 是自然地理环境的反应及环境变迁的鉴定或依据<sup>[15]</sup>。分析组成植被的植物区系的特点、性质对于认识植被本身的特点、分布、发生历史及经济意义等都是很重要的。当前植物区系研究主要包括对某一地区植物的区系分析<sup>[16]</sup>; 对某一分类群植物的区系分析<sup>[17]</sup>; 对某类植被所有植物种类的区系分析<sup>[18]</sup>等, 却还没有专题做某一区域公路路域范围野生花卉植物区系分析的研究。公路路域包括了公路建设所改变和影响的带状空间, 以及与公路产生相互作用和影响的自然生态系统相关区域<sup>[19]</sup>, 因此公路路域与一般原生环境的主要区别在于区域狭长跨度大、多人为持续高强度干扰、环境裸露、水肥条件较差。笔者对茅荆坝国家级自然保护区内公路路域这一特殊环境下野生花卉植物区系进行研究, 能够从根本上认识保护区内路域野生花卉植物的特点和分布, 对保护区内野生植物资源的保护和开发利用、公路景观绿化恢复等均具有重要意义。

## 1 材料与方法

**1.1 研究区概况** 茅荆坝国家级自然保护区位于河北省承德市隆化县境内, 属森林和野生动物类型的自然保护区。保护区气候为典型的中温带、半湿润兼半干旱大陆性季风型山地气候<sup>[20]</sup>, 属暖温带落叶阔叶林带、燕山山地落叶阔叶林温性针叶林区<sup>[21]</sup>。该保护区处于阴山山脉七老图岭与燕山山脉交汇处, 是冀北山地和内蒙古高原的过渡地带。保护区的自然地理条件特殊, 地层古老; 主要森林植被属天然、次生和人工针阔混交林, 灌木草本植物种类丰富; 林区内沟谷交错, 山势险峻, 复杂的地理环境蕴藏了丰富的动植物种质资源, 是进行生物多样性保护、科学研究和科普教育的理想基地, 具有重要的科学价值。保护区内河流众多, 丰富的水资源使得森林生态系统发育良好, 成为京、津生态安全的绿色屏障。

## 1.2 材料和方法

**1.2.1 调查对象。**对现有的2条穿越和毗邻茅荆坝保护区的主要交通干线进行调查, 包括新建的承(承德)赤(赤峰)高速公路保护区段和省道206(图1)。承赤高速保护区段包括主线和支线(至围场)两部分, 其中主线靠近保护区路段约13 km, 有5 km穿越保护区试验区; 支线约10 km横穿保护区(包括5 km隧道)。省道206与承赤高速线位走向基本一致, 约12 km穿越保护区试验区, 将以上路段征地界范围内以及公路与周围环境相互作用的部分区域(公路界限外5~10 m)作为野生花卉植物统计调查的区域。

**1.2.2 调查方法。**调查采取线路调查与样线法结合的调查方法<sup>[22]</sup>, 于2012和2013年4~9月赴上述路线调查, 依照制定的野生花卉调查记录表, 分别对海拔、经纬度、生境、植株形态、分布密度、花特征(花色、花序、苞片、花冠裂数目、花瓣形状与颜色、花期、花着生状况、花的繁密度)、叶片特征(叶着生位置、质地、叶形态、叶色、叶缘)、果实(果形、果期、果

**基金项目** 河北省交通运输厅科技项目(Y-2010033-2); 交通运输部西部交通建设科技项目(2011 318 670 1290)。

**作者简介** 王侗(1983-), 男, 重庆人, 助理研究员, 硕士, 从事公路生态研究。

**收稿日期** 2014-04-09

色)和观赏价值等性状进行记录,并用数码相机对植株的基本形态和生长状况进行拍照。



图1 调查公路路线与保护区关系

**1.2.3 区系分析方法。**科的区系分析参考《中国种子植物区系统计分析》<sup>[23]</sup>,属的区系分析参考《中国种子植物属的分布区类型》<sup>[24]</sup>,种类鉴别参考《河北植物志》<sup>[25]</sup>、《河北野生资源植物志》<sup>[26]</sup>、《河北木兰围场植物志》<sup>[27]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 保护区公路路域野生花卉植物区系组成

**2.1.1 路域野生花卉植物基本特征。**根据调查和初步统计,茅荆坝自然保护区路域环境内共有路域野生花卉植物20科33属36种,其中双子叶植物18科31属34种、单子叶植物2科2属2种、木本植物3科5属7种、草本植物17科28

属29种、保护物种1科1属1种(绶草 *Spiranthes sinensis*) (表1)。由于公路路域环境的特殊性,路域植被群落演替一般处在初始阶段,即灌草结合的植被群落,野生花卉区系相对简单,在群落中也不属于优势种,数量相对较为匮乏,生长分布也属于随机分布。观测的野生花卉以草本植物为主,一般为1年或2年生植物,长势良好,花色绚丽,包括白色、黄色、橙色、红色、蓝色、紫色等及各种过渡色;花期时间覆盖长,3~9月均有野生花卉绽放;野生花卉的株高分布涵盖从5 cm的地被到3 m的灌木,说明茅荆坝保护区路域野生花卉不仅色彩绚烂,且群落层次结构丰富。

表1 茅荆坝保护区公路路域野生花卉植物资源统计

种名	科名	属名	花色	花期//月
翠雀 <i>Delphinium grandiflorum</i>	毛茛科 Ranunculaceae	翠雀属 <i>Delphinium</i>	蓝紫色	5~8
草乌 <i>Aconitum kusnezoffii</i>		乌头属 <i>Aconitum</i>	蓝紫色	7~8
类叶升麻 <i>Actaea asiatica</i>		类叶升麻属 <i>Actaea</i>	黄色	5~6
瓣蕊唐松草 <i>Thalictrum petaloideum</i>		唐松草属 <i>Thalictrum</i>	白色	6~7
山杏 <i>Prunus armeniaca</i>	蔷薇科 Rosaceae	杏属 <i>Armeniaca</i>	粉红色至白色	3~4
毛花绣线菊 <i>Spiraea dasyantha</i>		绣线菊属 <i>Spiraea</i>	白色	5~6
华北绣线菊 <i>Spiraea fritschiana</i>			白色	6
土庄绣线菊 <i>Spiraea pubescens</i>			白色	5~6
展枝沙参 <i>Adenophora divaricata</i>	桔梗科 Campanulaceae	沙参属 <i>Adenophora</i>	淡蓝紫色	7~9
多歧沙参 <i>Adenophora wawreana</i>			蓝紫色	7~9
紫斑风铃草 <i>Campanula punctata</i>		风铃草属 <i>Campanula</i>	白色具紫色斑点	6~7
丹参 <i>Salvia miltiorrhiza</i>	唇形科 Labiatae	鼠尾草属 <i>Salvia</i>	蓝紫色	4~7
蓝萼香茶菜 <i>Rabdosia japonica</i>		香茶菜属 <i>Isodon</i>	蓝紫色	6~9
木香薷 <i>Elsholtzia stauntoni</i>		香薷属 <i>Elsholtzia</i>	淡紫红色	7~10
日本续断 <i>Dipsacus japonicus</i>	川续断科 Dipsacaceae	川续断属 <i>Dipsacus</i>	紫红色	7~9
华北蓝盆花 <i>Scabiosa tschiliensis</i>		蓝盆花属 <i>Scabiosa</i>	蓝紫色	7~9
东陵绣球 <i>Hydrangea bretschneideri</i>	虎耳草科 Saxifragaceae	绣球属 <i>Hydrangea</i>	白色	6~7
小花溲疏 <i>Deutzia parviflora</i>		溲疏属 <i>Deutzia</i>	白色	5~6

续下表

接上表

种名	科名	属名	花色	花期//月
祁州漏芦 <i>Rhaponticum uniflorum</i>	菊科 Compositae	漏芦属 <i>Stemmacantha</i>	淡紫色	5~6
风毛菊 <i>Saussurea japonica</i>		风毛菊属 <i>Saussurea</i>	淡紫红色	8~9
糖芥 <i>Erysimum bungei</i>	十字花科 Cruciferae	糖芥属 <i>Erysimum</i>	橘黄色	4~6
香花芥 <i>Hesperis trichosepala</i>		香芥属 <i>Clausia</i>	紫色	5~8
大花剪秋箩 <i>Lychnis fulgens</i>	石竹科 Caryophyllaceae	剪秋箩属 <i>Lychnis</i>	红色	6~9
石竹 <i>Dianthus chinensis</i>		石竹属 <i>Dianthus</i>	紫红、粉红或白色	5~6
山罗花 <i>Melampyrum roseum</i>	玄参科 Scrophulariaceae	山罗花属 <i>Melampyrum</i>	紫红色	7~8
松蒿 <i>Phtheirospermum japonicum</i>		松蒿属 <i>Phtheirospermum</i>	粉红色	6~8
山丹 <i>Lilium pumilum</i>	百合科 Liliaceae	百合属 <i>Lilium</i>	鲜红色	7~8
狼尾花 <i>Lysimachia barystachys</i>	报春花科 Primulaceae	珍珠菜属 <i>Lysimachia</i>	白色	6~7
大山黧豆 <i>Lathyrus davidii</i>	蝶形花科 Papilionaceae	香豌豆属 <i>Lathyrus</i>	白色	5~7
照山白 <i>Rhododendron micranthum</i>	杜鹃花科 Ericaceae	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	白色	5~7
绶草 <i>Spiranthes sinensis</i>	兰科 Orchidaceae	绶草属 <i>Spiranthes</i>	粉红色或紫红色	7~8
短毛独活 <i>Heracleum moellendorffii</i>	伞形科 Umbelliferae	独活属 <i>Heracleum</i>	白色	7~8
蓬子菜 <i>Galium verum</i>	茜草科 Rubiaceae	拉拉藤属 <i>Galium</i>	黄色	6~7
红旱莲 <i>Hypericum ascyron</i>	藤黄科 Clusiaceae	金丝桃属 <i>Hypericum</i>	金黄色	7~8
野罂粟 <i>Papaver nudicaule</i>	罂粟科 Papaveraceae	罂粟属 <i>Papaver</i>	桔黄色	6~7
日本打碗花 <i>Calystegia sepium</i>	旋花科 Convolvulaceae	打碗花属 <i>Calystegia</i>	淡粉红色	6~7

## 2.1.2 路域野生花卉植物科分析。

2.1.2.1 科大小排序。对统计到的茅荆坝保护区公路路域野生花卉植物进行科大小排序,结果(表2)发现,含4种的科有2科6属8种,分别占属、种总数的18.2%和22.2%;含3种的有2科5属6种,占属、种总数的15.2%和16.7%;含3种及以上的科共计4科11属14种,分别占科、属、种总数

表2 茅荆坝保护区公路路域野生花卉植物科大小排序

序号	科名	种数量	所占百分数//%
1	蔷薇科 Rosaceae	4	11.1
2	毛茛科 Ranunculaceae	4	11.1
3	桔梗科 Campanulaceae	3	8.3
4	唇形科 Labiatae	3	8.3
5	川续断科 Dipsacaceae	2	5.5
6	虎耳草科 Saxifragaceae	2	5.5
7	菊科 Compositae	2	5.5
8	十字花科 Cruciferae	2	5.5
9	石竹科 Caryophyllaceae	2	5.5
10	玄参科 Scrophulariaceae	2	5.5
11	百合科 Liliaceae	1	2.8
12	报春花科 Primulaceae	1	2.8
13	蝶形花科 Fabaceae	1	2.8
14	杜鹃花科 Ericaceae	1	2.8
15	兰科 Orchidaceae	1	2.8
16	伞形科 Umbelliferae	1	2.8
17	茜草科 Rubiaceae	1	2.8
18	藤黄科 Guttiferae	1	2.8
19	罂粟科 Papaveraceae	1	2.8
20	旋花科 Convolvulaceae	1	2.8
合计		36	100.0

的20.0%、33.3%、38.9%,包含了1/3以上该区域的属种,其中,蔷薇科、毛茛科、桔梗科在路域野生花卉种群中占有一定的优势。含2种和含1种的小科有16科(22属/22种),

占总科数(属数/种数)的80.0%(66.7%/61.1%),少种科和单种科较多,在该区系中显然不占主导地位,但该区域的保护种、景观优良种很多均在其中,因此该植物区系是比较多样的<sup>[28]</sup>。

2.1.2.2 科分布区类型。茅荆坝自然保护区路域范围内野生花卉植物的分布区分为5个类型(表3),科的分布中属于世界广布和北温带分布的均为7科,均占该区科总数的35%;泛热带分布为4科,占该区植物总科数的20%;其他的分布区类型均只有一个科。属于温带分布类型的共计9科,占植物总科数的45%。因此,组成茅荆坝自然保护区路域野生花卉植物科的分布区类型比较集中,主要为世界分布、北温带分布,说明具有明显的温带亲缘性,但群落分布的优势科主要还是以广布性的蔷薇科和北温带的毛茛科为主。毛茛科、罂粟科等为比较原始的第三纪的孑遗植物<sup>[29]</sup>;菊科、兰科等为高度进化的科;也有在进化中处于分化关键类群的科如虎耳草科等。同时该区域单属科较多(10科/属),再次反映了该区植物区系组成较为复杂<sup>[30]</sup>。

## 2.1.3 路域野生花卉植物属分析。

2.1.3.1 属基本特征。共统计到33属,含3种的属有绣线菊属(*Spiraea*),含2种的属有沙参属(*Adenophora*);单属属共31个,含31种,占总属数的93.9%和总种数的86.1%。可见,本区系属的组成较为分散,以单属属为主,植物组成复杂,物种多样性较高。

2.1.3.2 属分布区类型。茅荆坝保护区公路路域共计8种分布区类型和3种变型(表4)。其中北温带分布最多,有12属,占本区植物总属数的36.4%,如翠雀属(*Delphinium*)、乌头属(*Aconitum*)、类叶升麻属(*Actaea*)等;然后是旧世界温带分布5属,占本区植物总属数的15.2%,如剪秋箩属(*Lychnis*)、石竹属(*Dianthus*)等;以下依次是世界分布(4属,占12.1%)和东亚分布(3属,占9.1%)。寡属或单属的有7个

分布区。属温带分布的共计有22属,占总属的66.7%,说明该区野生花卉植物温带性质占绝对优势。牛玉璐等对茅荆坝自然保护区种子植物区系进行研究,该植物区系具有显著的温带性质<sup>[30]</sup>,与此次研究结论一致。

表3 茅荆坝自然保护区路域野生花卉植物科的分布区类型

分布类型	代号	分布区类型	科数	百分比/%
世界分布	1	世界广布	7	35
热带分布	2	泛热带分布	4	20
温带分布	8	北温带分布	7	35
	8-4	北温带和南温带间断分布	1	5
	10-3	欧亚和南部非洲(有时也在大洋洲)间断分布	1	5

表4 茅荆坝自然保护区路域野生花卉植物属的分布区类型

代号	分布区类型	属数	百分比/%
1	世界分布	4	12.1
2	泛热带分布	1	3.0
8	北温带分布	12	36.4
8-4	北温带和南温带间断分布“全温带”	2	6.1
9	东亚和北美间断分布	1	3.0
10	旧世界温带分布	5	15.2
10-1	地中海区、西亚(或中亚)和东亚间断分布	1	3.0
10-3	欧亚和南部非洲(有时也在大洋洲)间断分布	1	3.0
11	温带亚洲分布	2	6.1
12	地中海区、西亚至中亚	1	3.0
14	东亚分布	3	9.1
	合计	33	100.0

2.2 公路路域保护植物 茅荆坝自然保护区路域内的缙草(*Spiranthes sinensis*)已被列入《濒危野生动植物物种国际贸易公约》(CITES)的附录II中,并被列入中国《国家重点保护野生植物名录(第二批)》中,为II级保护植物。

### 3 结论

(1) 该茅荆坝自然保护区路域范围内共统计到野生花卉植物20科33属36种,其中双子叶植物18科31属34种、单子叶植物2科2属2种,野生花卉植物物种多样性丰富,具有较大的景观价值。含3种及以上的科共计4科11属14种,分别占科、属、种总数的20.0%、33.3%、38.9%;含2种和含1种的小科相对较多,有16科(22属/22种),占总科数(属数/种数)的80.0%(66.7%/61.1%)。属的组成较为分散,以单种属为主,占总属数的93.9%和总种数的86.1%。

(2) 茅荆坝自然保护区路域野生花卉植物区系分布比较集中,温带性质占绝对优势,主要包括温带分布及世界分布区系,这也说明了茅荆坝自然保护区属于典型的温带和半湿润气候。同时,由于公路路域环境的特殊性,对路域范围野生花卉的类型和分布具有一定的选择性,也在一定程度上影响了路域野生花卉植物区系分布。

(3) 茅荆坝自然保护区路域有国家重点保护野生植物1种,需要在公路建设时进行重点移栽保护。

(4) 茅荆坝自然保护区路域野生花卉植物区系的研究,对于深入认识路域范围野生花卉植物的特点和分布具有积极作用,进而为开展该区域野生植物资源的保护以及乡土植物公路景观绿化利用等后继研究奠定了理论基础。

### 参考文献

- [1] 林夏珍,赵建强.中国野生花卉种质资源调查综述[J].浙江林学院学报,2001,18(4):441-444.
- [2] 赵九洲,郭绍霞.野生花卉在我国北方园林中的应用研究[J].南京林业大学学报:人文社会科学版,2004,4(1):84-88.
- [3] 周懿.长白山区野生草本观赏花卉调查[J].广西植物,2004,24(6):515-523.
- [4] 谢晓蓉,陈叶,刘金荣.祁连山野生花卉资源及其开发利用[J].水土保持通报,2003,23(1):76-78.
- [5] 尹衍峰,彭春生.百花山野生花卉资源的开发利用[J].中国园林,2003(8):72-74.
- [6] 李晓贤,刘文允,管开云,等.滇西北野生观赏花卉调查[J].云南植物研究,2003,25(4):435-446.
- [7] 张海洋,徐秀芳.三江平原地区野生观赏植物资源及利用[J].北方园艺,2004(6):46-47.
- [8] 刘晓铃,谢树莲.山西历山自然保护区野生观赏植物研究[J].山西大学学报:自然科学版,2005,28(2):189-191.
- [9] 谢云,廖博儒,王小德,等.天门山国家森林公园野生花卉资源调查及其园林应用[J].安徽农业科学,2006,34(9):1855-1857.
- [10] 林萍.昆明野生草本花卉资源及观赏应用初步研究[J].中国园林,2003(3):76-78.
- [11] 于晓南,张启翔.彩叶植物多彩形成的研究进展[J].园艺学报,2000,27(S1):533-538.
- [12] 杨艳清.长白山野生花卉溪荪种子繁殖技术[J].中国种业,2006(7):53-54.
- [13] 杨艳清.野生花卉毛茛有性繁殖技术[J].北方园艺,2006(5):156-157.
- [14] 韩梅,杨利民.吉林省野生早春草本花卉资源的筛选[J].中国野生植物资源,1996,16(4):21-22.
- [15] 王荷生.植物区系地理[M].北京:科学出版社,1992:1-3.
- [16] 孙萍,姜洋,王新鹏.呼兰河口区域种子植物区系[J].东北林业大学学报,2013,41(8):82-90.
- [17] 王立龙,陆林,戴建生.太平湖国家湿地公园生态保育区草本植物区系及其在不同干扰下的多样性动态[J].自然资源学报,2010,25(8):1306-1319.
- [18] 刘彬彬,楼炉煊,刘广宁.浙江省壳斗科植物区系特征分析[J].浙江农林大学学报,2013,30(5):698-705.
- [19] 毛文碧,段昌群.公路路域生态学[M].北京:人民交通出版社,2009.
- [20] 河北省自然地理志编纂委员会.河北省自然地理志[M].石家庄:河北科学技术出版社,1993:1-100.
- [21] 刘濂.河北植被[M].北京:科学出版社,1996:1-291.
- [22] 王月清,张延龙,司国臣,等.秦巴山区主要野生草本花卉资源调查及观赏性评价[J].西北林学院学报,2013,28(5):66-70.
- [23] 李锡文.中国种子植物区系系统分析[J].云南植物研究,1996,18(4):363-384.
- [24] 吴征镒.中国种子植物属的分布区类型[J].云南植物研究,1991,12(S4):1-39.
- [25] 贺士元.河北植物志[M].石家庄:河北科学技术出版社,1989.
- [26] 杜台斌.河北野生资源植物志[M].石家庄:河北大学出版社,2000.
- [27] 赵建成,孔昭普.河北木兰围场植物志[M].北京:科学出版社,2008.
- [28] 金则新,郑林友.浙江省天台县种子植物区系分析[J].福建林业科技,2006,33(1):11-15.
- [29] 王荷生.华北植物区系地理[M].北京:科学出版社,1997:1-148.
- [30] 牛玉璐,赵建成.茅荆坝自然保护区种子植物区系研究[J].江苏农业科学,2010(3):397-400.