

西藏米拉山区种子植物区系研究^{*}

罗 建, 边巴多吉, 郑维列

(青藏高原生态研究所, 西藏 林芝 860000)

摘 要: 西藏米拉山区有种子植物 71 科 304 属 728 种, 其中裸子植物有 3 科 7 属 12 种。该区植物地理成分复杂, 特有现象明显, 从科、属和种的分布类型统计分析, 均表现为温带成分最多, 分别占本层次的比例为 43.66%, 84.62% 和 58.72%, 反映出典型的温带区系特征和区系的年轻性。依据种的丰富程度和一些自然地理条件的特征将米拉山区区系划分为 2 个植物区系小区: 米拉山东坡小区、米拉山西坡小区。与此相毗邻的色季拉山和墨脱比较, 米拉山区系与色季拉山的区系性质更为相似。

关键词: 米拉山; 种子植物区系; 区系特征

中图分类号: S717

文献标识码: A

文章编号: 1000-2006(2003)06-0018-05

A Study on Spermatophytic Flora of Mila Mountains in Tibet

LUO Jian, Bianba Dorgyi, ZHENG Weilie

(Research Institute of Tibet Plateau Ecology, Nyingchi 860000, China)

Abstract: There are 71 families, 304 genera and 728 species in spermatophytic flora of Mila Mountains. Among them there are 3 families, 7 genera and 12 species of Gymnospermae. The flora is complex in geographical elements, and shows endemism evidently. On the analysis with areatypes of family, genus and species, the component of this flora is composed from temperate members basically (43.66% family, 84.62% genus and 58.72% species). The flora shows typical temperate character, and youthful characters. According to the degree of abundance in species and some geographical features, this region can be floristically divided into 2 subregions: E Slope Mila Mt. Subregions and W Slope Mila Mt. Subregions. The comparison of floristic characteristics of Mila Mts. with contiguous of Sergyila Mts. and Medog Nature Reserve, the floristic relationship between the flora of Mila Mts. and that of Sergyila Mts. is more close than that between the flora of Mila Mts. and Medog Nature Reserve.

Key words: Mila Mts.; Spermatophytic flora; Floristic characteristics

米拉山区位于冈底斯山脉东段(91°08' ~ 93°40' E, 29°33' ~ 29°53' N), 为雅鲁藏布江两大支流——尼洋河和拉萨河的分水岭。在水平范围上穿越半干旱区、半湿润区, 年降水量从西坡的 443.6 mm(墨竹工卡)到东坡的 634.2 mm(工布江达)不等; 海拔 3 250 m ~ 5 300 m, 在垂直范围上穿越了山地温带、亚高山寒温带和高山寒带气候区; 连接藏南亚高山河谷与藏东南高山河谷, 是两个地理单元之间的过渡带。其土壤类型在西坡主要为山地灌丛草原土、高山草原土、高山草甸土、高山寒冻土; 东坡海拔由低到高, 依次分布着山地棕壤、酸性棕壤、漂灰土、褐土(在高山栎林和圆柏疏林下)、高山草甸土等^[1~3]。由于该区山体高峻, 河谷深切, 地形复杂, 山地小气候类型多样, 自然条件较为特殊, 各类植物的分布、生长较有特色。笔者从植物系统学和区系学的角度分析米拉山种子植物区系组成及区系特征, 拟为该地生物多样性的研究和保护提供理论依据。

* 收稿日期: 2003-04-01

修回日期: 2003-07-18

基金项目: 国家科技攻关计划重大专项“生态农业技术体系研究与示范”资助项目

作者简介: 罗 建(1973-), 男, 重庆市人, 青藏高原生态研究所教师。主要从事植物学教学与科研工作。

日本分布型 1 属, 泛热带分布型 1 属, 北温带分布型 1 属), 这样 1~5 种的属共有 274 个, 占总属数的 90.13%, 共包含 440 种, 占总种数的 60.44%, 表明了该植物区系的多样性。

1.3 种的区系统计分析

米拉山区种子植物据初步统计有 728 种。就其分布型来说, 温带分布型的有 414 种, 占本区总种数(不包括世界广布种, 以下同)的 58.72%, 其次是中国特有分布种有 270 种, 占本区总种数 38.30%, 热带亚热带分布型的种有 21 种, 占本区总种数 2.98%, 世界广布种 23 种(表 2)。进一步证实了米拉山区植物区系的温带性质。单从各分布类型来看, 中国(西藏及本山区)特有分布种最多, 为 270 种, 其次是东亚(东喜马拉雅-日本)成分为 251 种, 两者合计占本区总种数比例达到 71.57%, 构成该地区植物区系的主体。充分说明了米拉山区植物区系与中国或东亚植物区系的紧密亲缘关系。另外, 在中国特有分布种中, 西藏特有分布种有 84 个, 西南特有分布种有 101 个, 仅见于米拉山分布的种有墨竹柳(*Salix maizhokungarensis*)、江达柳(*S. gyamdaensis*)、长序乌头(*Aconitum dolichostachyum*)、异毛虎耳草(*Saxifraga heterotricha*)、柔毛悬钩子(*Rubus pubifolius*)、长柄岩黄芪(*Hedysarum longynophorum*)、走茎柳叶菜(*Epilobium soboliferum*)、重羽紫菀(*Aster bipinnatisectus*)、白舌飞蓬(*Erigeron leucoglossus*)、窄叶千里光(*Senecio drukensis*)、米拉山灯心草(*Juncus milashanensis*)等共 11 种。由于该区复杂的地质地貌条件和海拔差异较大等造成多样的气候条件, 为各类植物的分布和生长创造了特殊的生境, 形成了种的特有现象比较发达的年轻植物区系。

2 植物区系的分区

米拉山区系内从种的地理分布上看是不均匀的, 这不仅取决于植物本身的历史和生态幅度, 而且还取决于自然地理条件, 特别是气候条件的综合效应。经整理^[5,9-11], 将米拉山区划分米拉山东坡(森林植物)小区和米拉山西坡(草原植被)小区。

2.1 米拉山东坡小区

米拉山东坡小区气候受西南季风的影响, 往西因印度洋暖湿气流影响逐渐减弱, 降水减少, 处于半湿润区, 接近湿润区。植被特点则是森林覆盖率较大, 垂直变化明显, 在小区西部边缘强烈反映出向灌丛草原的过渡。小区内尼洋河谷地 3 700 m 以下为云杉林带, 分布着林芝云杉(*Picea likiangensis* var. *linzhiensis*), 高山松(*Pinus densata*), 川滇高山栎(*Quercus aquifolioides*), 也有杨桦(山杨 *Populus davidiana* 和白桦 *Betula platyphylla*)形成的片状次生落叶林; 森林受破坏后形成栒子(*Cotoneaster*)、小檗(*Berberis*)、蔷薇(*Rosa*)落叶灌丛。尼洋河滩由沙棘属(*Hippophae*)、乌柳(*Salix cheilophila*)、小苞水柏枝(*Myricaria wardii*)组成建群种。海拔 3 700~4 000(4 300) m 地区分布着冷杉(川滇冷杉 *Abies forestii* 与急尖长苞冷杉 *A. georgei* var. *smithii*)林, 阳坡下部分布灌状川滇高山栎林, 上部有大果圆柏(*Sabina tibetica*)、香柏(*S. pingii* var. *wilsonii*)疏林, 灌状杨桦林在带内斑块状分布。海拔 4 100(4 600) m 往上, 森林消失, 代之灌丛和草甸群落, 主要有杜鹃(雪层杜鹃 *Rhododendron nivale*、工布杜鹃

表 2 西藏米拉山区种子植物科、属、种的分布区类型
Table 2 The areal types of families, genera and species of spermatophytic in Mila Mts., Tibet

分布区类型	科数	属数	种数
1. 世界分布 Cosmopolitan	19	44	23
2. 泛热带 Pantropic	20	21	7
3. 热带亚洲和热带美洲间断 Trop. Asia & Trop. Amer. disjunct	—	4	4
4. 旧世界热带 Old World Tropics	1	2	1
5. 热带亚洲至热带大洋洲 Trop. Asia & Trop. Austr.	—	1	2
6. 热带亚洲至热带非洲 Trop. Asia & Trop. Africa	—	4	—
7. 热带亚洲(印度-马来西亚) Trop. Asia	—	1	7
8. 北温带 North Temperate	28	127	70
9. 东亚和北美洲间断 E. Asia & N. Amer. disjuncted	1	11	2
10. 旧世界温带 Old Woeld Temperate	2	31	29
11. 温带亚洲 Temperate Asia	—	8	21
12. 地中海区、西亚至中亚 Mediterranean, W. Asia to C. Asia	—	6	16
13. 中亚 C. Asia	—	5	25
14. 东亚(东喜马拉雅-日本) E. Asia	—	8	11
14-1. 中国-喜马拉雅(SH) China-Himalaya	—	23	238
14-2. 中国-日本(SJ) China-Japan	—	1	2
15. 中国特有 Endemic to China	—	7	74
15-1. 米拉山特有 Endemic to Mila	—	—	11
15-2. 米拉山与西藏共有 Endemic to Tibet	—	—	84
15-3. 米拉山与西南共有 Endemic to SW. China	—	—	101
总计	71	304	728

R. kongboense)、窄叶鲜卑花(*Sibiraea laevigata* var. *angustata*)、柳(叉柱柳 *Salix diregentistyla*、丝毛柳 *S. luctuosa*、江达柳 *S. gyamdaensis*)灌丛, 阳坡则常为香柏灌丛和嵩草(高山嵩草 *Kobresia pygmaea*, 日喀则嵩草 *K. prainii* 等)、苔草(红嘴苔草 *Carex haematostoma* 和藏东苔草 *C. cardilepis*) 等组成的草甸。

2.2 米拉山西坡小区

由于东南有高大宽厚的喜马拉雅山脉的阻挡, 又为西南风的背风坡面, 暖湿的西南季风难以到达, 因此米拉山西坡小区属于温暖半干旱气候类型。该区代表性植物种类以草本为主。海拔 4 000 m 以下, 主要分布着三刺草(*Aristida trisetia*)、固沙草(*Orinus thoroldii*)、喜马拉雅草沙蚕(*Tripogon hookerianus*)、白草(*Pennisetum flaccidum*) 为主的草原群落, 以及砂生槐(*Sophora moorcroftiana*)、架棚(*Ceratostigma minus*) 等组成的落叶灌丛。海拔 4 000~ 4 400(4 500) m, 覆被有拉萨小檗(*B. hemsleyana*)、绢毛蔷薇(*R. serrula*)、鬼箭锦鸡儿(*Caragana jubata*)、绣线菊(楔叶绣线菊 *Spiraea canescens* 与西藏绣线菊 *S. tibetica*) 等亚高山灌丛和白草、丝颖针茅(*Stipa capillacea*)、长芒草(*S. bungeana*) 等草原群落。拉萨河滩主要分布沙棘, 并在河谷两侧山麓洪积扇边缘常有地下水溢出, 形成大片的沼泽地, 分布有浮叶眼子菜(*Potamogeton natans*)、红线草(*P. pectinatus*)、水麦冬(*Triglochin palustris*) 和海韭菜(*T. maritima*) 等。海拔 4 400(4 500) ~ 4 800(4 900) m, 为高山灌丛草甸带, 主要植被类型为高山嵩草草甸和少量的杜鹃(硬毛杜鹃 *R. hirtipes*、雪层杜鹃)– 杨桦灌丛, 高山柳(硬叶柳 *S. sclerophylla*、吉拉柳 *S. gilashanica*) 灌丛等; 阳坡由香柏或鬼箭锦鸡儿组成铺地灌丛。

3 米拉山植物区系与相邻地区植物区系的关系

3.1 地理位置和气候

从地理位置上看, 色季拉山^[12, 13] 位于米拉山东面紧邻, 与米拉山几乎同纬度(N 29°33' ~ 30°00'), 海拔高度也与米拉山基本一致, 只是其东坡泊隆藏布峡谷受印度洋暖湿气流影响, 气候较温暖湿润, 因而区系中的热带成分多分布于此; 墨脱^[14] 位于米拉山与色季拉山东南(N 27°33' ~ 29°49'), 墨脱北有东喜马拉雅一岗日嘎布等山脉阻挡了北方冷空气南下, 南面印度洋暖湿气流经雅鲁藏布江水汽通道溯江北上, 使墨脱具有山地热带、山地亚热带和高山冰雪带等多种气候类型。其形成的低谷热带气候可沿河谷伸展至北纬 29°附近, 在植被地理上属于亚洲热带森林的北部边缘, 成为北半球纬度最高的地带性热带区。

3.2 植物区系的相似性

米拉山与色季拉山的科、属、种相似性系数均大于墨脱的, 且前两者科和属的相似性系数都超过了 0.5, 表明亲缘关系较为接近(表 3)。

就米拉山与色季拉山、墨脱前 10 科的顺序来看(表 4), 米拉山与色季拉山的前 3 科顺序完全一致, 前 10 科中也有 8 科相同, 显然两者的植物区系性质相近; 而墨脱区系中具有较强热带性质的兰科占居首位, 茜草科、荨麻科处于第 6 位和第 8 位, 这 3 科在米拉山和色季拉山均排在前 10 科之外, 反映了墨脱区系中热带成分具有相当的比重。北温带分布, 藏东南、川西和滇西北地区为分布中心的杜鹃花科在米拉山不算大科, 而在色季拉山排第 8 位, 在墨脱排第 2 大科的位置, 这与杜鹃分布于较湿润地区的习性有关, 此现象在属上表现得更为明显, 如绿绒蒿属(*Meconopsis*)、岩白菜属(*Bergenia*)、金腰属(*Chrysosplenium*)、龙芽草属(*Agrimonia*)、八角莲

表 3 米拉山与色季拉山、墨脱种子植物种类相似性统计

Table 3 The resemble statistics of spermatophytic of Mila Mts. with Sergyila Mts. and Medog Nature Reserve

种 类	米拉山			色季拉山			墨脱		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种
类群数	71	304	728	103	475	1 091	153	751	1691
共有数	—	—	—	66	226	355	65	186	174
相似性系数	—	—	—	0.76	0.58	0.39	0.58	0.35	0.15

表 4 米拉山与色季拉山、墨脱种子植物前 10 科的顺序比较

Table 4 The comparison of first ten families arranged of Mila Mts. with Sergyila Mts. and Medog

科的排序	米拉山	色季拉山	墨脱
1	Compositae	Compositae	Orchidaceae
2	Rosaceae	Rosaceae	Ericaceae
3	Gramineae	Gramineae	Compositae
4	Ranunculaceae	Umbelliferae	Gramineae
5	Leguminosae	Ranunculaceae	Rosaceae
6	Scrophulariaceae	Saxifraceae	Rubiaceae
7	Gentianaceae	Scrophulariaceae	Leguminosae
8	Saxifraceae	Ericaceae	Urticaceae
9	Labiatae	Leguminosae	Labiatae
10	Cyperaceae	Labiatae	Ranunculaceae

属(*Dysosma*)、桃儿七属(*Sinopodophyllum*)等在米拉山未见,而在色季拉山和墨脱有分布。而泛热带分布的豆科在米拉山科的排序中较其它两区靠前,南北温带干旱地区间断分布的麻黄属(*Ephedra*)、中国—喜马拉雅成分独一味属(*Lamiophlomis*)等在色季拉山未见分布。

3.3 地理成分

将上述3个地区种子植物各属、种的总数中减去世界分布和中国特有分布类型的属、种,然后按热带性质和温带性质分别累加进行比较(表5)。可以看到,米拉山区系中温带性质的属和种比例大于色季拉山,远大于墨脱。反映了米拉山和色季拉山区系的温带性质,而墨脱区系中的热带性质成分和温带性质成分比例相当,处在一个热带亚热带与温带的过渡地带,或者说墨脱地区具有热带、亚热带和温带的多种气候类型。

表5 米拉山与色季拉山、墨脱种子植物属、种的性质比较

Table 5 The comparison of genera and species characteristics of Mila Mts. with Sergyila Mts. and Medog

气候类型	米拉山				色季拉山				墨脱			
	属	比例%	种	比例%	属	比例%	种	比例%	属	比例%	种	比例%
热带性质	33	13.0	21	4.8	91	22.8	56	8.7	383	55.2	527	46.5
温带性质	220	87.0	414	95.2	309	77.2	587	91.3	311	44.8	607	53.5
合计	253	100	435	100	400	100	643	100	694	100	1134	100

4 结 论

(1) 西藏米拉山植物种类丰富,有71科304属728种,且地理成分复杂,但古老木本科只有5科7属16种,可见该地区种子植物区系中木本植物所占的比例相对较少,占绝对优势的是草本植物。

(2) 米拉山区的种子植物区系基本上属于温带性质,种数最多的科是世界性但又以北温带分布型为主的科,属的分布型则表现出北温带成分占温带成分中的绝对优势(占总属数的48.85%),其中许多大属在该区获得高度的分化和特化,或者这些大属的高山、高寒类型在该区分布较多,形成具有适应高山、高原寒化和旱化环境条件的多种多样的类群。

(3) 米拉山区没有中国特有科,中国特有属仅7属,中国特有种所占比例较大(270种),占本区总种数38.30%(其中,西藏特有分布84种,西南特有分布101种,仅见于米拉山分布的11种)。这也证实了该区种子植物区系是一个种的特有现象相当发达的年轻植物区系。与相邻的色季拉山和墨脱比较,米拉山与色季拉山的区系性质更为相似。

(4) 米拉山区系内种的分布不均匀,从植物区系成分和优势植被的区系组成及自然地理条件的特征将米拉山划分为米拉山东坡小区和米拉山西坡小区。

[参 考 文 献]

- [1] 郑维列,普布次仁,边巴多吉,等. 川藏公路(拉萨至八一)绿化模式与实施技术之初步研究[J]. 西藏科技, 2002(5): 48-60.
- [2] 吴征镒. 西藏植物志: 1-5卷[M]. 北京: 科学出版社, 1983-1987.
- [3] 陈伟烈. 植被的区系特征[A]. 张经纬. 西藏植被[C]. 北京: 科学出版社, 1988: 41-97.
- [4] 李仁伟,张宏达,杨清培. 四川被子植物区系特征的初步研究[J]. 云南植物研究, 2001, 23(4): 403-414.
- [5] 吴征镒,王荷生. 中国自然地理—植物地理: 上册[M]. 北京: 科学出版社, 1983.
- [6] 李锡文. 中国种子植物区系统计分析[J]. 云南植物研究, 1996, 18(4): 363-384.
- [7] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991(增刊⑤): 1-139.
- [8] 吴征镒. 论中国植物区系分区问题[J]. 云南植物研究, 1979, 1(1): 1-22.
- [9] 李锡文,李捷. 横断山脉地区种子植物区系的初步研究[J]. 云南植物研究, 1993, 15(3): 217-231.
- [10] 张经纬. 西藏植被分区[A]. 张经纬. 西藏植被[C]. 北京: 科学出版社, 1988, 251-310.
- [11] Fang J Y, Song Y C, Liu H Y, et al. Vegetation climate relationship and its application in the division of vegetation zone in China[J]. Acta Botanica Sinica, 2002, 44(9): 1105-1122.
- [12] 楼焱,金水虎. 浙江古田山自然保护区种子植物区系分析[J]. 北京林业大学学报, 2000, 22(5): 33-39.
- [13] 姚淦,郑维列,汤庚国. 西藏林芝色季拉山种子植物区系初探[A]. 徐凤翔. 西藏高原森林生态研究[C]. 沈阳: 辽宁大学出版社, 1995: 85-94.
- [14] 郑维列. 西藏墨脱种子植物名录[A]. 西藏墨脱自然保护区生物多样性保护与持续发展研究(附录3)[R]. 拉萨: 西藏高原生态研究所, 2001.

(责任编辑 郑琰)