

藏东南色季拉山(西坡)地面生藓类植物物种组成的初步研究

马和平¹, 郑维列¹, 邵小明^{2,①}, 王幼芳³, 石玉龙¹, 王庆刚²

(1. 西藏农牧学院高原生态研究所, 西藏 林芝 860000; 2. 中国农业大学资源与环境学院, 北京 100193;
3. 华东师范大学生命科学学院, 上海 200062)

Preliminary research on species composition of ground mosses in Sygera Mountains (west slope) of Southeast Tibet MA Heping¹, ZHENG Weilie¹, SHAO Xiaoming^{2,①}, WANG Youfang³, SHI Yulong¹, WANG Qinggang² (1. Institute of Plateau Ecology, Tibet Agriculture and Animal Husbandry College, Nyingchi 860000, China; 2. College of Resources and Environmental Sciences, China Agricultural University, Beijing 100193, China; 3. School of Life Sciences, East China Normal University, Shanghai 200062, China), *J. Plant Resour. & Environ.*, 2018, 27(1): 115-117

Abstract: 1 259 ground mosses specimens collected from Sygera Mountains (west slope) of Southeast Tibet were sorted and identified. The results show that there are 82 species of ground mosses in 47 genera belonging to 15 families in this area. The dominant families are Bryaceae, Dicranaceae, Pottiaceae, Polytrichaceae, Brachytheciaceae, Hypnaceae, and Mniaceae, and the number of species in these families accounts for 78.1% of total species number of ground mosses in this area. The dominant genera are *Pohlia* Hedw., *Brachythecium* Schimp., *Dicranodontium* Bruch et Schimp., and *Plagiothecium* Schimp., and the number of species in these genera accounts for 30.5% of total species number of ground mosses in this area. There are 10 dominant species accounting for 12.2% of total species number of ground mosses in this area. It is suggested that the dominant families play a leading role in ground mosses of this area.

关键词: 色季拉山; 地面生藓类植物; 物种组成

Key words: Sygera Mountains; ground mosses; species composition

中图分类号: Q948.2; Q949.35⁺2 文献标志码: A 文章编号: 1674-7895(2018)01-0115-03
DOI: 10.3969/j.issn.1674-7895.2018.01.14

苔藓植物能适应多种环境, 裸露的岩石、干热的沙漠、寒冷的极地、各种类型的森林、沼泽和各种水体均有分布, 同时也是生物多样性的重要组成部分, 与森林演替密切相关^[1-2]。苔藓植物对环境变化敏感, 在植被变迁、水土保持、环境监测和森林更新等方面有重要指示作用。随着社会发展, 环境不断恶化, 苔藓植物的生存与发展受到严重威胁, 许多特有属明显衰减, 苔藓植物多样性的保护受到极大关注^[3-7]。

西藏色季拉山广泛分布原始森林和苔藓植物, 为研究亚高山寒温带苔藓植物多样性提供了平台。本研究调查了色季拉山(西坡)地面生藓类植物, 以期丰富西藏苔藓植物本底资料, 并为该区苔藓植物的后期研究提供参考。

1 研究区概况和研究方法

1.1 研究区概况

色季拉山位于西藏东南部林芝市境内, 是念青唐古拉山

余脉与喜马拉雅山东部向北发展的山系结合部, 主峰海拔在 5 200 m 以上; 山体(含毗邻地区)位于北纬 29°10'~30°15'、东经 93°12'~95°35'。色季拉山是藏东南主要林区之一, 地貌类型多样, 山体上部有各类冰川地貌, 西有开阔河谷, 东有高峡谷, 下至雅鲁藏布江大拐弯^[8], 具有多种类型气候带区。

在该地区的森林建群层片中, 针叶层片以急尖长苞冷杉 [*Abies georgei* var. *smithii* (Viguié et Gaussen) W. C. Cheng et L. K. Fu] 和林芝云杉 (*Picea likiangensis* var. *linzhiensis* Cheng et L. K. Fu) 等为主, 其中, 急尖长苞冷杉是构成群落外貌的主要建群种。灌木层片有裂毛雪山杜鹃 [*Rhododendron aganniphum* var. *schizopeplum* (Balf. f. et Forrest) T. L. Ming]、红点杜鹃 (*R. tanastylum* var. *lingzhiense* Fang f.)、硬毛杜鹃 (*R. hirtipes* Tagg)、雪层杜鹃 (*R. nivale* Hook. f.)、鳞腺杜鹃 (*R. lepidotum* Wall. ex G. Don)、西南花楸 (*Sorbus rehderiana* Koehne)、杯萼忍冬 (*Lonicera inconspicua* Batal.)、川滇高山栎 (*Quercus aquifolioides* Rehd. et Wils.)、冰川茶藨子 (*Ribes*

收稿日期: 2017-09-03

基金项目: 国家自然科学基金应急管理项目(31640010); 西藏特色农牧资源研发协同创新中心-高原生态; 西藏自治区自然科学基金资助项目(2016ZR-15-41); 国家自然科学基金资助项目(31570474); 西藏农牧学院研究生创新计划项目(YJS2017-01)

作者简介: 马和平(1977—), 男, 甘肃陇西人, 博士研究生, 副教授, 主要从事西藏高原生态和全球变化方面的研究。

①通信作者 E-mail: shaoxm@cau.edu.cn

glaciale Wall.)和直立悬钩子(*Rubus stans* Focke)等。草本层片有风毛菊[*Saussurea japonica* (Thunb.) DC.]、红嘴藁草(*Carex haematostoma* Nees)、岩白菜[*Bergenia purpurascens* (Hook. f. et Thoms.) Engl.]、长鞭红景天[*Rhodiola fastigiata* (Hk. f. et Thoms.) S. H. Fu]、小舌紫菀[*Aster albescens* (DC.) Hand.-Mazz.]、宽叶藁草(*Carex siderosticta* Hance)、繁缕[*Stellaria media* (Linn.) Cyr.]、长梗蓼(*Polygonum griffithii* Hook. f.)、香根芹[*Osmorhiza aristata* (Thunb.) Makino et Yabe]、光蔓茎堇菜(*Viola diffusoides* C. J. Wang)、翅柄蓼(*Polygonum sinomontanum* Sam.)、长柱鹿药[*Smilacina oleracea* (Baker) Hook. f. et Thoms.]、卷叶黄精[*Polygonatum cirrhifolium* (Wall.) Royle]、贡山肋毛蕨(*Ctenitis fengiana* Ching)、腋花扭柄花(*Streptopus simplex* D. Don)、水栒子(*Cotoneaster multiflorus* Bge.)和葶叶獐牙菜(*Swertia phragmitiphylla* T. N. Ho et S. W. Liu)等。

本研究区位于色季拉山(西坡)海拔3 600~4 387 m,作者所在课题组于2014年9月至10月对该区进行了详细的植物标本采集,共采集地面生藓类植物标本1 259份。

1.2 研究方法

以不同海拔梯度带地面生藓类植物作为研究对象,每隔垂直高度100 m设置1个面积10 m×10 m的样地进行调查,各样地的基本信息见表1。采用系统取样方法,各样地内每隔2 m设置1个面积50 cm×50 cm的样方,每个样地25个样方,共225个样方。样方内地面生藓类植物用铁网筛划分100个面积2 cm×2 cm的小格进行取样,计算每种地面生藓类植物在小格交叉处出现的次数,记为盖度。

在野外考察以及标本采集和整理的基础上,对标本进行

表1 色季拉山(西坡)地面生藓类植物样地的基本信息

Table 1 Basic information of plots of ground mosses in Sygera Mountains (west slope)

编号 No.	VT ¹⁾	ST ²⁾	纬度 Latitude	经度 Longitude	海拔/m Altitude	坡向 ³⁾ Aspect ³⁾
1	AS	AMS	N29°37'54"	E94°42'10"	4 387	WS
2	RF	GFS	N29°38'16"	E94°42'13"	4 300	WS
3	AGSF1	MFD	N29°38'13"	E94°42'22"	4 200	WS
4	AGSF2	MFD	N29°38'38"	E94°42'52"	4 100	WS
5	AGSF3	MFD	N29°38'28"	E94°42'30"	4 000	WS
6	AGSF4	MFD	N29°38'38"	E94°42'37"	3 900	WS
7	AGSF5	ABS	N29°38'39"	E94°42'47"	3 800	WS
8	AGSF6	ABS	N29°38'44"	E94°42'12"	3 700	WS
9	PLLF	MDBS	N29°38'54"	E94°42'50"	3 600	WS

¹⁾ VT: 植被类型 Vegetation type. AS: 高山灌丛 Alpine shrub; RF: 杜鹃林 *Rhododendron* spp. forest; AGSF1, AGSF2, AGSF3, AGSF4, AGSF5, AGSF6: 急尖长苞冷杉林 *Abies georgei* var. *smithii* (Viguié et Gausson) W. C. Cheng et L. K. Fu forest; PLLF: 林芝云杉林 *Picea likiangensis* var. *linzhiensis* Cheng et L. K. Fu forest.

²⁾ ST: 土壤类型 Soil type. AMS: 高山草甸土 Alpine meadow soil; GFS: 灰色森林土 Gray forest soil; MFD: 山地漂灰土 Mountain floating dust; ABS: 酸性棕壤 Acid brown soil; MDBS: 山地暗棕壤 Mountain dark brown soil.

³⁾ WS: 西坡,平均坡度25° West slope with average slope of 25°.

解剖观察,并结合《中国苔藓志》^[9-16]和《西藏苔藓植物志》^[17]进行鉴定。

1.3 数据分析

利用EXCEL 2003软件对调查数据进行统计和计算。

2 结果和分析

2.1 物种组成分析

对色季拉山(西坡)地面生藓类植物1 259份标本的鉴定结果显示:该区共有地面生藓类植物15科47属82种,包括曲尾藓科(Dicranaceae)7属11种、真藓科(Bryaceae)6属19种、丛藓科(Pottiaceae)6属8种、灰藓科(Hypnaceae)6属6种、金发藓科(Polytrichaceae)4属7种、塔藓科(Hylocomiaceae)4属4种、青藓科(Brachytheciaceae)3属7种、提灯藓科(Mniaceae)3属6种、羽藓科(Thuidiaceae)2属2种、棉藓科(Plagiotheciaceae)1属4种、锦藓科(Sematophyllaceae)1属3种、泥炭藓科(Sphagnaceae)1属2种、壶藓科(Splachnaceae)1属1种、柳叶藓科(Amblystegiaceae)1属1种及珠藓科(Bartramiaceae)1属1种。

2.2 优势科、优势属和优势种组成分析

2.2.1 优势科的组成 色季拉山(西坡)地面生藓类植物共有优势科(含种数大于等于6)7个,真藓科含种数(19种)最多,其后依次为曲尾藓科、丛藓科、金发藓科、青藓科、灰藓科、提灯藓科(表2)。这7个优势科共含35属64种,分别占该区地面生藓类植物总属数和总种数的74.5%和78.1%。其中,真藓科和曲尾藓科所含种数均超过10种,共占该区地面生藓类植物总种数的36.6%。从属的角度来看,曲尾藓科含属数(7属)最多;真藓科、丛藓科和灰藓科含属数次之,均为6属。这4个科所含属数共占该区地面生藓类植物总属数的53.2%。

该区单属科有6个,分别为锦藓科、棉藓科、壶藓科、柳叶

表2 色季拉山(西坡)地面生藓类植物的优势科组成分析

Table 2 Analysis on composition of dominant family of ground mosses in Sygera Mountains (west slope)

科 Family	属 Genus		种 Species	
	数量 Number	比例/% ¹⁾ Percentage ¹⁾	数量 Number	比例/% ¹⁾ Percentage ¹⁾
真藓科 Bryaceae	6	12.8	19	23.2
曲尾藓科 Dicranaceae	7	14.9	11	13.4
丛藓科 Pottiaceae	6	12.8	8	9.8
金发藓科 Polytrichaceae	4	8.5	7	8.5
青藓科 Brachytheciaceae	3	6.4	7	8.5
灰藓科 Hypnaceae	6	12.8	6	7.3
提灯藓科 Mniaceae	3	6.4	6	7.3
合计 Total	35	74.5	64	78.1

¹⁾ 优势科的属(种)数占该区地面生藓类植物总属(种)数的比例 Percentage of genus (species) number of dominant family to total genus (species) number of ground mosses in this area.

藓科、珠藓科和泥炭藓科,共占该区地面生藓类植物总科数和总属数的 40.0%和 12.8%。单种科有 3 个,分别为壶藓科、柳叶藓科和珠藓科,共占该区地面生藓类植物总科数和总种数的 20.0%和 3.7%。

2.2.2 优势属的组成 色季拉山(西坡)地面生藓类植物共有优势属(含种数大于等于 4)4 个,分别为丝瓜藓属(*Pohlia* Hedw.)(12 种)、青藓属(*Brachythecium* Schimp.)(5 种)、青毛藓属(*Dicranodontium* Bruch et Schimp.)(4 种)和棉藓属(*Plagiothecium* Schimp.)(4 种),分别占该区地面生藓类植物总种数的 14.6%、6.1%、4.9%和 4.9%。

2.2.3 优势种的组成 在色季拉山(西坡)4 387、4 300、4 200、4 100、4 000、3 900、3 800、3 700 和 3 600 m 9 个海拔梯度带中,能在 7 个海拔梯度带出现的地面生藓类植物即为该区的优势种。该区地面生藓类植物的优势种包括错那曲尾藓(*Dicranum zonanenum* C. Gao)、曲背藓[*Oncophorus virens* (Hedw.) Brid.]、长蒴丝瓜藓(*Pohlia elongate* Hedw.)、泛生丝瓜藓[*P. cruda* (Hedw.) Lindb.]、卷叶毛口藓(*Trichostomum involutum* Broth.)、明角长灰藓(*Herzogiella striatella* (Brid.) Z. Iwats.)、大灰藓(*Hypnum plumaeforme* Wils.)、赤茎藓[*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.]、曲叶小锦藓[*Brotherella curvirostris* (Schwaegr.) Fleisch.]和赤茎小锦藓[*B. erythrocaulis* (Mitt.) Fleisch.]共占该区地面生藓类植物总种数的 12.2%。其中,曲背藓在 9 个海拔梯度带中均有分布,长蒴丝瓜藓、泛生丝瓜藓、明角长灰藓和曲叶小锦藓在 8 个海拔梯度带中均有分布。

3 讨 论

色季拉山地处中纬度亚热带的基带上,山体抬升造成垂直地带性差异,加之峡谷和河谷地貌并存,湿润区至半湿润区交汇及向半干旱地区过渡等生态环境特点,孕育了丰富的植物资源。在复杂多变的生境中,形成了一定类型的苔藓植物。本调查结果表明:色季拉山(西坡)地面生藓类植物共有 15 科 47 属 82 种。其中,真藓科、曲尾藓科、丛藓科、金发藓科、青藓科、灰藓科和提灯藓科 7 个优势科共含 35 属 64 种,分别占该区地面生藓类植物总属数和总种数的 74.5%和 78.1%,说明这 7 个优势科构成了该区地面生藓类植物的主体,且优势性明显,在该区地面生藓类植物中占主导地位。丝瓜藓属、青藓属、青毛藓属和棉藓属 4 个优势属共含 25 种,占该区地面生藓类植物总种数的 30.5%。错那曲尾藓、曲背藓、长蒴丝瓜

藓、泛生丝瓜藓、卷叶毛口藓、明角长灰藓、大灰藓、赤茎藓、曲叶小锦藓和赤茎小锦藓 10 个优势种占该区地面生藓类植物总种数的 12.2%。

由于本研究区地形地貌较复杂,给调查工作带来诸多困难,甚至部分区域无法进行采集,因此,本研究仅集中在色季拉山(西坡)地面生藓类植物,在以后的研究中将进一步扩大调查面积和研究对象(树附生和腐木生藓类植物),为后期研究提供基础资料。

致谢:华东师范大学王幼芳教授对标本进行了鉴定,在此表示感谢!

参考文献:

- [1] 姜炎彬,邵小明. 苔藓植物分布及其物种多样性的研究评述[J]. 武汉植物学研究, 2010, 28(3): 385-390.
- [2] 汪庆,贺善安,吴鹏程. 苔藓植物的多样性研究[J]. 生物多样性, 1999, 7(4): 332-339.
- [3] 曹同,朱瑞良,郭水良. 中国首批濒危苔藓植物红色名录简报[J]. 植物研究, 2006, 26(6): 756-762.
- [4] 宋闪闪,姜炎彬,张庆忠,等. 黑龙江兴凯湖沼泽地苔藓植物群落初步研究[J]. 植物科学学报, 2011, 29(3): 272-277.
- [5] 贾少华,李军峰,王智慧,等. 喀斯特山区公路石漠化边坡苔藓生态功能[J]. 生态学杂志, 2014, 33(7): 1928-1934.
- [6] 孙守琴,王根绪,罗辑,等. 苔藓植物对环境变化的响应和适应性[J]. 西北植物学报, 2009, 29(11): 2360-2365.
- [7] 陈勤,孙冲,方炎明. 苔藓植物的生态环境指示作用[J]. 世界林业研究, 2013, 26(2): 19-23.
- [8] 徐凤翔. 西藏色季拉林区环境、资源及质量与利用评价[J]. 西藏农牧学院学报, 1995(1): 1-8.
- [9] 高谦. 中国苔藓志: 第一卷[M]. 北京: 科学出版社, 1994.
- [10] 高谦. 中国苔藓志: 第二卷[M]. 北京: 科学出版社, 1996.
- [11] 黎兴江. 中国苔藓志: 第三卷[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [12] 黎兴江. 中国苔藓志: 第四卷[M]. 北京: 科学出版社, 2006.
- [13] 吴鹏程,贾渝. 中国苔藓志: 第五卷[M]. 北京: 科学出版社, 2011.
- [14] 吴鹏程. 中国苔藓志: 第六卷[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [15] 胡人亮,王幼芳. 中国苔藓志: 第七卷[M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [16] 吴鹏程,贾渝. 中国苔藓志: 第八卷[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [17] 黎兴江. 西藏苔藓植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1985.

(责任编辑:张明霞)