

广西木论国家级自然保护区麻栗坡兜兰 群落特征初步研究

谢代祖¹, 覃文更², 唐小平³, 韦林¹, 覃卫清¹, 傅雨节¹

(1. 河池市林业科学研究所, 广西 南丹 540000; 2. 广西省林业厅 生物多样性办公室, 广西 南宁 530022;

3. 广西木论国家级自然保护区 管理局, 广西 环江 547100)

摘要:运用群落学的调查方法,对广西木论国家级自然保护区麻栗坡兜兰的种群生存环境、种群结构和空间分布等群落学特征进行了初步调查分析。结果表明:麻栗坡兜兰产地的气候、植被、土壤和其它环境因子与麻栗坡兜兰的生存有着密切的关系,以聚集群居生长,分布于石灰岩森林的岩石宽缝中的积聚较多富含腐殖质的腐叶土层上。凡生长在保存度完好的森林环境且腐质层土厚度大于 8 cm 的条件下,其植株长势旺盛,叶片肥厚、宽大。研究区内植物群落的科、属组成以单种属为主,属的成分与热带、亚热带的关系密切。麻栗坡兜兰生存与环境的关系以及导致濒危的原因还需更进一步研究。

关键词:麻栗坡兜兰;群落特征;生境;广西木论

中图分类号:S 682.31 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)13-0111-04

麻栗坡兜兰 (*Paphiopedilum malipoense* S. C. Chen et Z. H. Tsi) 属兰科 (Orchidaceae) 兜兰属地生兰或半附生兰。1947 年由冯国楫教授首次于云南南部的麻栗坡地区发现,1984 年被陈心启教授鉴定为新种,它的发现是继硬叶兜兰 (*P. micranthum*) 和杏黄兜兰 (*P. armeniacum*) 之后野生兰中最重要的发现之一,

麻栗坡兜是兜兰属现存种类中最为原始的类型,代表了由杓兰属向兜兰属过渡的种类。与硬叶兜兰和杏黄兜兰不同,麻栗坡兜兰没有发育形成较长的地下根状茎,因此对生境要求也比较严格。现有资料显示,中国兜兰属植物中居群数目不足 5 个,每个居群个体数目在 50 株以下的种类仅有白花兜兰和麻栗坡兜兰。因此,麻栗坡兜兰是我国兜兰属植物中应该最优先保护的类群^[1]。广西木论国家级自然保护区内尚幸存有麻栗坡兜兰居群 4 小片,160 多株(包括丛生单植植株),极为珍稀^[2]。由于麻栗坡兜兰生长处于相对封闭的环境之中,受人为干扰程度小。且生长于陡地段(坡度 55°~80°)或分布于喀斯特地貌山体的中上部,不便于发现及采摘,因此,以麻栗坡兜兰为主的珍稀濒危植物

第一作者简介:谢代祖(1978-),男,本科,助理工程师,现主要从事生态学研究。

责任作者:覃文更(1964-),男,本科,高级工程师,现主要从事植物生态学和保护区管理研究工作。E-mail:genwenqing@163.com。

基金项目:全球环境基金(GEF)资助项目(201006)。

收稿日期:2011-04-14

The Investigation and Analysis of Exploitation of Wild Colored Trees Resources Surrounding Mountain of Jiamusi City

ZHAO Rui-yan, CHENG Hai-tao, FU Diao-jun

(College of Life Science, Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract: Wild colored species surrounding mountains of Jiamusi city were surveyed and analyzed(national forest park of Daliangzihe, Greentan, Hengtou mountain and Sanjiadian, etc.), which identified as wild of colored trees 34 species in 15 families. What species had ornamental characteristics and exploitation of promising include colored maple, mahogany Chinese catalpa, Chinese catalpa 11 species etc. The ornamental characteristics of each species were introduced and exploitation of wild colored tree resources of Jiamusi city were proposed.

Key words: wild colored trees resources ;exploitation;check

群落在该地得以保存。迄今为止,尚未见有文献资料对麻栗坡兜兰开展有关群落结构特征、种群结构空间分布以及种群数量等生态学特征的研究。现通过野外调查,对广西木论国家级自然保护区对麻栗坡兜兰的分布范围、生境调查及群落结构进行研究,通过分析其群落与生境特征,旨在为麻栗坡兜兰的引种驯化、种质资源的保存与利用提供科学依据。

1 自然概况

该调查地位于广西河池市环江毛南族自治县西北部的广西木论国家级自然保护区。研究区总面积 10 829.7 m²。属中亚热带季风气候区,年均气温 15.0~18.7℃,年均降雨量 1 820 mm,海拔高度 250~1 028 m,地势西北高而东南低。保护区内喀斯特地貌发育程度极高,石山裸露面积 80%~90%,土壤覆盖面积不足 20%。土壤多分布于岩石缝隙间,仅在洼地或谷地才有成片土壤,主要土壤类型是黑色石灰土和棕色石灰土^[2]。该调查设置的样地Ⅰ、样地Ⅱ位于社村村古宾河两岸,海拔分别为 370 m 和 390 m,土被不足 20%,为黑色石灰土。调查样地Ⅲ位于木论村开荣山,海拔 580 m,岩石裸露 65%,主要分布棕色石灰土。

2 研究方法

2010 年 5~8 月在研究区域内,对 3 个麻栗坡兜兰天然分布点分别设置 20 m×20 m 调查样方,运用相邻格子法分别设置 4 个 10 m×10 m 小样方,在样方内观测胸径大于 3.0 cm 的乔木层植物的种类、株数、胸径、树高及其生长状况。在样地内设置了 5 个 5 m×5 m 灌木层和 5 个 1 m×1 m 草本层小样方,观测植物种类、多度、盖度和频度,记录经纬度、地形、海拔、坡向、坡位、坡度、森林起源、土壤类型和干扰程度等资料,此外,利用样带法对麻栗坡兜兰的数量和位置进行标记,以分析其空间分布情况。

3 结果与分析

3.1 群落结构特征

3.1.1 群落的植物种类组成 样方调查结果显示,麻栗坡兜兰群落样地共有维管束植物 35 科 50 属 57 种,其中蕨类植物 4 科 4 属 4 种,被子植物 31 科 46 属 53 种。在被子植物中双子叶植物有 25 科 36 属 41 种,单子叶植物 6 科 10 属 12 种。植物种类组成单一,但物种多样性极为丰富,以单种属为主,计有 40 属,寡种属(只含 2 种)有 5 属,分别占总属数的 86.9%和 10.9%,兜兰属是唯一有 3 种植物的属,显示出单种属植物比率较高的植物区系特点,研究地点的生境条件比较适合兜兰属植物生长。

3.1.2 群落区系地理成分分析 根据吴征镒《中国种子植物属的分布区类型》^[3],麻栗坡兜兰群落 46 属种

子植物中可划分为 10 个分布区类型,其中热带分布有 37 属(不含世界分布,下同),占总属数的 80.4%,温带分布 7 属,占总属数的 15.2%,世界分布和中国特有各有 1 属,各占 2.2%。由于热带成分占绝对优势,说明群落的植物种类与热带、亚热带关系密切,同时与温带也有一定的联系,表示群落的区系地理成分比较复杂。

表 1 麻栗坡兜兰群落种子植物属的分布区类型

| Table 1 The arcal types of genera plant in the <i>Paphiopedilum malipoense</i> communtry | | | |
|--|-------------------------|----|-------|
| 序号 | 分布区类型 | 属数 | 占百分比% |
| 1 | 世界分布(Cos) | 1 | 2.2 |
| 2 | 泛热带分布(Pantr.) | 15 | 32.6 |
| 3 | 热带亚热带美洲间断分布(tranr-trAs) | 4 | 8.7 |
| 4 | 旧世界热带分布(Palter) | 3 | 6.5 |
| 5 | 热带亚洲至热带大洋洲分布(trAs-trAu) | 4 | 8.7 |
| 6 | 热带亚洲至热带非洲分布(trAs-trAu) | 3 | 6.5 |
| 7 | 热带亚洲(印度-马来西亚)分布(trAs) | 8 | 17.4 |
| 9 | 东亚和北美洲间断分布(EA-Nam) | 1 | 2.2 |
| 14 | 东亚(东喜马拉雅-日本)(mAs) | 6 | 13.0 |
| 15 | 中国特有(China) | 1 | 2.2 |
| 合计 | | 46 | 100 |

3.1.3 群落的结构分析 根据样地调查资料分析,麻栗坡兜兰群落的成层现象明显,主要分为乔木层、灌木层和草本层。乔木层植物亚层结构不够清晰,可分为 2 个亚层,其中乔木上层植株高 8~10 m,最高植株可达 12 m,植株胸径 6~23 cm,最大胸径 37 cm,该层植株数量少,树冠不连续或间断连续,主要植物种类有欒木(*Loropetalum chinensis*)、假苹婆(*Sterculia lanceolata*)、假桂皮(*Cinnamomum tonkinense*)等,层盖度约 60%。乔木下层树高 4~7 m,胸径 4~15 cm,种类组成和植株数量较多,优势种类是欒木,其次是米碎叶(*Decaspermum fruticosum*)、假苹婆(*Sterculia lanceolata*)、常见物种还有鱼骨木(*Canthium dicoccum*)、细叶楷木(*Pistacia weinmannifolia*)、小叶栲树(*Koelreuteria minor*)、铁榄(*Sinosideroxylon pedunculatum*)等,树冠连续或不连续,层盖度约 50%。乔木层垂直空间达 3~5 m,群落受到人为干扰少。样地内灌木层层次比较明显(包含有部分乔木层的幼树和幼苗),共计有 15 科 19 属 21 种。高 0.5~3.0 m,层盖度在 40%~50%。灌木主要种类有红背娘(*Alchornea trewioides*)、腺叶野樱(*Prunus phaeosticta*)、山黄皮(*Clausena excavata*)、米念芭(*Tirpitzia ovoidea*)、九里香(*Murraya exotica*)、斜叶榕(*Ficus tinctoria*)等。乔木层物种中大量地出现在灌木层中,如欒木、米碎叶、铁榄、细叶楷木、鱼骨木等物种的幼树或幼苗。草本层都是耐阴或阴生草本,有 10 科 14 属 17 种,分布稀疏不均,层盖度约 20%左右。以多年生草本植物为主。主要种类有麻栗坡兜兰、小叶兜

兰 (*Paphiopedilum barbigerrum*)、带叶兜兰 (*P. hirsutissimum*)、芳香石豆兰 (*Bulbophyllum ambrosia*)、蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra elatior*)、凤尾蕨 (*Pteris multifida*)、长茎冷水 (*Pilea longicaulis*) 花和菖蒲 (*Acorus calamus* Linn)等。

3.2 麻栗坡兜兰居群植株的分布与生长特征

3.2.1 植株分布及数量 在调查的保护区内麻栗坡兜兰有 4 个分布点,地理坐标在 E 107°57'56"~108°03'

33",N 25°06'15"~25°09'10"之间,各分布地点分散,彼此隔离,居群呈孤岛状分布。对各点进行样方调查时(表 2),在各 1 m×1 m 样方内的麻栗坡兜兰呈聚集状分布,样点I、样点II、样点III样方内麻栗坡兜兰数量分别占总植株 80.5%、81.3%和 56.3%,小样方内主要伴生草本种类有石仙桃、莎草等。在样点I发现有少量的新生实生苗,而样点II和样点III仅发现团状分布的麻栗坡兜兰居群(数量分别是 61 株、49 株),新生苗很少。

表 2 1 m×1 m 麻栗坡兜兰样方植物种类、植株数量及所占百分比

| 种名 | 样点I | | 样点II | | 样点III | |
|---------------------------------------|-----|-------|------|-------|-------|-------|
| | 株数 | 百分比/% | 株数 | 百分比/% | 株数 | 百分比/% |
| 麻栗坡兜兰 <i>Paphiopedilum malipoense</i> | 33 | 80.5 | 61 | 81.3 | 49 | 56.3 |
| 石仙桃 <i>Pholidota chinensis</i> Lindl. | 6 | 14.6 | — | — | — | — |
| 一叶兰 <i>Aspidistra elatior</i> Blume | — | — | 8 | 10.7 | — | — |
| 蕨类 <i>Pteridophyta</i> | — | — | — | — | 22 | 25.3 |
| 莎草 <i>Cyperus microiria</i> | — | — | — | — | 7 | 8 |
| 其它 | 2 | 4.9 | 6 | 8 | 9 | 10.4 |

3.2.2 植株分布的生境及生长特点 由表 3 可知,样地点海拔高度 370~580 m,多位于坡面的中上部,坡向都在背阳面,乔木层郁闭度大于 80%以上,土被不足 20%,人为干扰程度低。麻栗坡兜兰植株生长在岩石裸露度在 80%以上的岩石宽缝中,其中积聚较多富含

腐殖质的腐叶土层上。生长在保存完好的森林环境且腐质层土厚度大于 8 cm 的条件下,麻栗坡兜兰植株长势旺盛,叶片肥厚、宽大,以聚集群居生长。样地内麻栗坡兜兰植株地下肉质根不发达,繁殖方式以无性分蘖繁殖方式为主,未发现有性种子繁殖的植株。

表 3 麻栗坡兜兰群落各调查样点的生境条件

| 样地编号 | 面积/m ² | 海拔/m | 坡向 | 坡度/(°) | 土壤 | 森林起源 | 小地形 |
|-------|-------------------|------|-----|--------|-------|------|--------|
| 样地I | 400 | 370 | 北坡 | 55 | 石灰腐质土 | 次生林 | 纯石山中部 |
| 样地II | 400 | 391 | 西南坡 | 80 | 石灰腐质土 | 次生林 | 纯石山中上部 |
| 样地III | 400 | 579 | 西坡 | 65 | 石灰腐质土 | 次生林 | 土石山中部 |

3.2.3 植株的空间分布格局 通过 3 个样点的麻栗坡兜兰居群进行 1 m×1 m 的样方调查结果显示,麻栗坡兜兰种群空间分布格局为聚集型分布(图 1)。

4 讨论与结论

麻栗坡兜兰分布点的气候、植被、土壤及其它环境因素与麻栗坡兜兰的生存具有密切的关系。调查和研

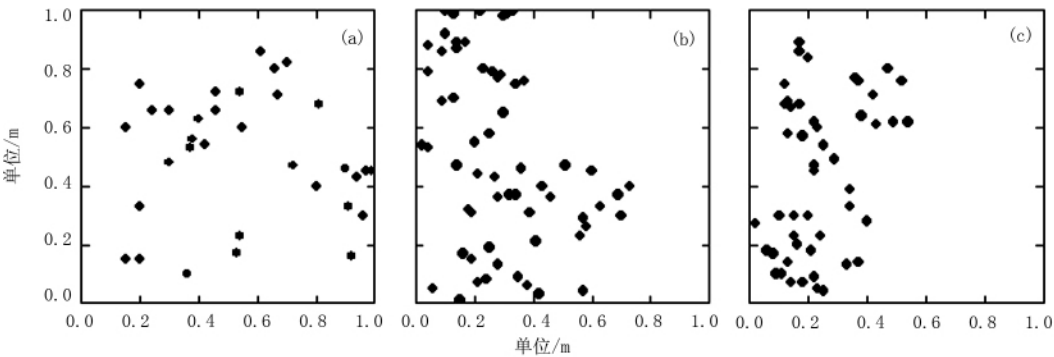


图 1 各样点 1 m×1 m 样方麻栗坡兜兰居群空间分布

Fig. 1 Spatial distribution of sampling quadrats

注:1. (a)样方 1,(b)样方 2,(c)样方 3;2. 水平方向是东西向,垂直方向是南北方向。

究分析结果表明,麻栗坡兜兰在广西木论国家级自然保护区的垂直分布主要集中在海拔在 370~580 m,多分布在坡度陡峭、岩石裸露度 20%以上的石山缓石缝间腐殖土积聚较多、腐殖较厚、疏松的山体中上部,暂没发现在裸露的岩面上或其它附生方式生长,这可能与麻栗坡兜兰生态习性和根系生长特点有关,需要更深入地观察研究。其伴生的植物群落物种的科、属组成复杂多样,以单种属为主,植物分化程度较低。林内乔木层郁闭度很高,枯枝落叶层较厚,林下湿度大,为麻栗坡兜兰的生长提供了良好的环境条件。经过调查证实,麻栗坡兜兰对环境有高度的依存关系,如何维持现有的生境对保护好其种群资源尤其重要,也是今后值得研究的方向。

麻栗坡兜兰天然分布点极为分散,彼此隔离,花苞易脱落或虫咬残缺,可接受昆虫传粉的完整花朵太少,又因花色黄绿色,诱骗传粉力弱,传粉昆虫种类和数量极少,且其生境要求严格,在自然条件下自花受粉的可能性比较低。这可能是麻栗坡兜兰群落难以觅见有性繁殖植株的重要原因之一,也是一个值得进一步研究的课题。

调查样点分布于保护区试验区内,目前其生境保

护良好。但是随着经济的发展,野生兰科植物的采集利用的增加,保护压力呈上升的趋势,原生地面临着非法盗采的危险,急需加强对原生地的保护。

兰科植物种类之间以及兰科植物与其它植物、传粉昆虫和共生真菌之间的错综复杂关系,还需要如保护生物学等方面的长期深入观察和研究,探索其生存与环境的关系以及导致濒危的主要原因,才有可能制订出合适的保护策略。

参考文献

- [1] 罗毅波,贾建生,王春玲. 初论中国兜兰属植物的保护策略及其潜在资源优势[J]. 生物多样性,2003,11(6):491-498.
- [2] 谭卫宁. 广西木论国家级自然保护区兜兰属(兰科)植物资源现状与保护对策[J]. 广西林业科学,2009,38(3):187-189.
- [3] 吴征隘. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究,1991,增刊 V:1-139.
- [4] 费永俊,郭永兵,吴广宇,等. 湖北两种兰属植物种群及群落生态特征初步研究[J]. 山地农业生物学报,2004,23(2):129-133.
- [5] 陈福,王进强,宋希强,等. 卷萼兜兰群落特征初步研究[J]. 中国花卉园艺,2009(8):70-71.
- [6] 曲仲湘,吴玉树,王焕校,等. 植物生态学[M]. 北京:高等教育出版社,1983.
- [7] 王伯孙. 植物群落学[M]. 北京:高等教育出版社,1987:14-69.

Preliminary Research on Characteristics of *Paphiopedilum malipoense* Community in Mulun Nature Reserve, Guangxi

XIE Dai-zu¹, QIN Wen-geng², TANG Xiao-ping³, WEI Lin¹, QIN Wei-xing¹, FU Yu-jie¹

(1. Hechi Municipal Forestry Science Research Institution, Nandan, Guangxi 540000; 2. Biodiversity Office, Guangxi Provincial Forestry Bureau, Nanning, Guangxi 5300223, Mulun Nature Reserve Management Bureau, Huanjiang, Guangxi, 547100;)

Abstract: The characteristics, including habitat, population construction and spatial distribution of *Paphiopedilum malipoense* community in Mulun Nature Reserve were preliminarily researched via standard quadrat sampling. The results indicated that climate, vegetation, soil and other environmental factors were significantly related to the occurrence of *Paphiopedilum malipoense*. *Paphiopedilum malipoense* were endemic to limestone forest, growing gregariously in wide rock gap with rotten leaves and abundant humus. *Paphiopedilum malipoense* growing in well protected forest and humus over 8 cm depth had thick and wide leaves. The family and genus of the community were dominated by monospecific, and genus composition was closely related to tropical and subtropical composition. The relationship between *Paphiopedilum malipoense* survival and environment, and the factors leading *Paphiopedilum malipoense* to endangered status need further research.

Key words: *Paphiopedilum malipoense*; community characters; habitat; mulun