

湖北新记录属植物永瓣藤 种群现状及其保护*

谢国文

谭策铭

(广州教育学院生物系, 广州 510030)

(江西九江森林植物研究所, 九江 332100)

摘要 永瓣藤(*Monimopetalum chinense* Rehd.)为湖北省种子植物区系新记录属、种,是中国二级保护植物。通山县分布的永瓣藤为次生杉、竹、阔混交林内的伴生成分,群落生活型谱以常绿高位芽植物为主,种群空间分布格局为集群型。其生态适应为明显的偏酸性和一定的耐荫性。永瓣藤种群虽规模小,但具明显的增长型特征,有发展潜力。文中对永瓣藤生物多样性保护提出了具体的建议。

关键词 永瓣藤属;湖北新记录;种群特征;生物多样性保护

On the population existing state and conservation of *Monimopetalum* Rehd. of a new recorded genus in Hubei Xie Guo-Wen (Dept. of Biology, Guangzhou Educational College, Guangzhou 510030), Tan Ce-Ming (Jiujiang Institute of Forest Botany, Jiujiang 332100), *J. Plant Resour. & Environ.* 1998, 7(4): 38~42

Monimopetalum Rehd. is a new recorded genus of spermatophyte flora in Hubei Province, based on that *M. chinense* Rehd. was firstly discovered in Tongshan county as well as a rare and endemic species to China. It is an accompanying element in the secondary mixed forests of *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook., *Phyllostachys pubescens* Mazel ex H. de Lehaie and some broad-leaf species. The evergreen phanerophytes is the main part on the life form spectrum of their community. The spatial distribution pattern of *M. chinense* Rehd. population trends to be aggregate and the population has obvious shade-adapted and acidophilous properties. The survivorship curve and size (age) structure of this population suggest that it is an increasing type and has obvious developmental potentiality. Finally, some practical proposals about biodiversity conservation of *M. chinense* Rehd. are illustrated.

Key words *Monimopetalum* Rehd.; new recorded genus; population characteristics; biodiversity conservation

永瓣藤(*Monimopetalum chinense* Rehd.)是 Rehder(1926)根据秦仁昌先生在皖南祁门采集的 3096 号标本所定的华东特有种,并作为属的模式建立单型属——永瓣藤属^[1],隶属于卫矛科(Celastraceae),为中国二级保护植物^[2]。永瓣藤属仅分布于赣北和皖南山区^[3~10],湖北省未曾有分布的记载^[11~14]。近年作者对永瓣藤的野外考察中,在湖北省东南部的通山县沙乡首次发现该种植物,是湖北省种子植物区系新记录属(种)。本文报道其种群现状的初步

* 国家自然科学基金资助项目

谢国文:男,1957年12月生,硕士,副教授,主要从事植物区系、植物生态和植物资源等方面研究。

收稿日期 1998-02-05

研究结果。

1 自然环境条件及野外调查方法

1.1 自然环境条件

太平山位于幕阜山脉的东北段,湖北和江西的交界处,地处约北纬 $29^{\circ}30' \sim 29^{\circ}35'$ 和东经 $114^{\circ}48' \sim 114^{\circ}53'$ 。永瓣藤垂直分布范围在海拔550~650 m之间,自然环境条件比较优越,人为破坏相对较少。该地属中亚热带向北亚热带过渡的温暖湿润气候区,据邻近的九宫山气象资料记载^[6],年平均气温为 14.3°C ,极端最高温 37°C ,极端最低温 -15°C ;年雨量平均1765 mm,年降雨日150 d左右;全年无霜期约248 d。土壤主要是千枚岩或页岩发育的山地黄红壤,全N 0.011%,全P 0.065%,全K 2.28%,有机质5.02%,腐殖质1.82%,质地为中壤土,pH 5.85。

1.2 野外调查方法^[15-17]

野外调查采用相邻格子样方法。在初步踏查基础上,选择永瓣藤分布较集中地段设置样地。群落调查时,样方面积取 100 m^2 ;种群调查时,样方面积取 25 m^2 。同时在样地内选择代表性种群测定永瓣藤个体的地径,并挖掘土壤剖面,采集永瓣藤根系分布层的土壤样品。在各方内,对乔木树种进行每木调查,记录各个体的胸径、高度、盖度等。

2 结果与分析

2.1 群落种类组成及生活型特征

2.1.1 群落种类组成 永瓣藤大都缠绕于次生针阔叶混交林的林木上,为森林群落的伴生成分。所在群落的植物种类组成为,乔木层以杉木[*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.]、毛竹(*Phyllostachys pubescens* Mazel ex H. de Lehaie)、黄檀(*Dalbergia hupeana* Hance)、木蜡树[*Toxicodendron sylvestri* (Sieb. et Zucc.) O. Kuntze]等树种为主;下木层种类较多,常见的有山胡椒[*Lindera glauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.]、山榧(*L. reflexa* Hemsl.)、腊莲绣球(*Hydrangea strigosa* Rehd.)、油茶(*Camellia oleifera* Abel)、格药柃(*Eurya muricata* Dunn)、榿木[*Loropetalum chinense* (R. Br.) Oliv.]、野鸦椿[*Euscaphis japonica* (Thunb.) Dipple]、茅栗(*Castanea seguinii* Dode)等种类;层外植物多为南蛇藤(*Celastrus orbiculatus* Thunb.)、鸡矢藤[*Paederia scandens* (Lour.) Merr.]、爬山虎[*Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. et Zucc.) Planch.]、大血藤[*Sargentodoxa cuneata* (Oliv.) Rehd. et Wils.]、南五味子(*Kadsura longipedunculata* Finet et Gagn.)、刺葡萄[*Vitis davidii* (Roman.) Foex]等,永瓣藤常与它们相互缠绕在一起;草本层有大油芒(*Spodiopogon sibiricus* Trin.)、狗脊蕨[*Woodwardia japonica* (L. f.) Sm.]、阔鳞鳞毛蕨[*Dryopteris championi* (Benth.) C. Chr. ex Ching]、五节芒[*Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb.]、阔叶山麦冬[*Liriope muscari* (Decne.) Bailey]等植物。

2.1.2 群落生活型特征 根据Raunkiaer生活型分类系统,通山分布的永瓣藤所在群落(86种植物)的生活型分析(表1)表明,其群落生活型特征是以高位芽植物为主,比例达68%以上,

高位芽中又以小高位芽植物(Mc)占优势,矮高位芽植物(N)次之。群落中并具有较丰富的藤本植物(L),说明本区域的水热条件比较优越。小高位芽植物和矮高位芽植物居多,在某种意义上表明群落的次生性质和与森林林龄较小有关。

表1 通山永瓣藤群落植物的生活型谱

Tab 1 Life form spectrum of *Monimopetalum chinense* Rehd. community in Tongshan

种类 Species	生活型 Life form ¹⁾									合计 Total
	Mg	Ms	Mc	N	L	Ch	H	Cr	Th	
	0	7	21	18	13	10	8	6	3	86
%	0	8.14	24.42	20.93	15.12	11.63	9.30	6.98	3.48	100.00

¹⁾ Mg - 大高位芽植物 megaphanerophytes; Ms - 中高位芽植物 mesophanerophytes; Mc - 小高位芽植物 microphanerophytes; N - 矮高位芽植物 nanophanerophytes; L - 藤本高位芽植物 linophanerophytes; Ch - 地上芽植物 chamaephytes; H - 地面芽植物 hemicyrptophytes; Cr - 隐芽植物 cryptophytes; Th - 一年生植物 therophytes.

2.2 种群年龄结构特征

2.2.1 种群生命表 在无明显外形特征和年轮结构鉴定年龄的情况下,本文采用了大小(径级)结构分析法。众多研究表明,木本植物的径级系列可以视为年龄的一种等级系列,二者具有同等的连续性意义。在种群各年龄的个体存活数不因时间和环境变化而变动的前提下,种群的径级(大小)结构可以作为种群年龄结构组配和种群存活率的一种近似测度^[18]。

对于长生命期的多年生植物(主要是乔灌木)可应用静态生命表(即特定时间生命表)来分析种群的动态^[17]。根据样地种群调查资料统计,按大小(直径)级系列编制出永瓣藤种群的静态生命表(表2)。由表2可知,种群大小(径级)结构连续,不存在个体缺失,从I级至V级,存活率由大到小,直径3 mm以下的个体占41.86%,这说明永瓣藤在此环境中,幼龄个体能正常生长发育。

表2 通山永瓣藤种群的静态生命表(面积:900 m²)

Tab 2 Static life table of *Monimopetalum chinense* Rehd. population in Tongshan (area: 900 m²)

大小级 Size-class (d. g. mm)	现存个体数 No. of survival	百分比(%) Percentage (%)
I. 1.0-3.0	18	41.86
II. 3.1-5.0	13	30.23
III. 5.1-7.0	7	16.28
IV. 7.1-9.0	4	9.30
V. 9.1-11.0	2	4.65
合计 Total	43	100.00

2.2.2 大小结构模式与存活曲线 为了更好地解释生命表,最常用同时也是最有效的方法是建立大小(年龄)结构模式和存活曲线作进一步分析。根据表2的数据可绘制出通山永瓣藤种群的大小结构模式(图1)和存活曲线(图2)。大小结构模式呈明显的金字塔型,存活曲线略呈凸弧形,说明通山永瓣藤种群属于增长型种群。虽然为无大龄级的初始型增长种群,却有明显的发展潜力。只要采取合理的管理和保护措施,该地永瓣藤种群可持续稳定地发展。

2.3 种群空间结构与适应特征

2.3.1 种群空间结构 根据野外调查所得数据,用方差/均值比^[19]的t检验法测定和检验永瓣藤种群空间分布格局。结果表明,通山永瓣藤种群(N=16), $S^2=10.062$, $\bar{X}=3.601$, $S^2/\bar{X}=2.794$, Test 4.913 ($P<0.05$), 显著偏离随机期望值,属于集群分布类型。这种空间结构与其种子传播和萌发的有效性非常低,而主要通过根茎繁殖的特性密切相关。正如调查所见,永瓣藤常匍匐生长,行营养繁殖,以致个体分布集中,在群落中呈现显著集群分布现象。

综合其他产地的分布情况,永瓣藤种群分布格局聚集度受到群落郁闭度的影响,且聚集度

与郁闭度间的数量关系呈近似于正态分布关系。即适中的林分郁闭度(0.4~0.7)有利于无性系发生而使种群聚集度增强;郁闭度过大或过小都不利于种群发展,种群聚集度减弱。因此,导致永瓣藤呈集群分布的原因,既取决于种群的生物学特性,也与所处的群落环境因素有关。

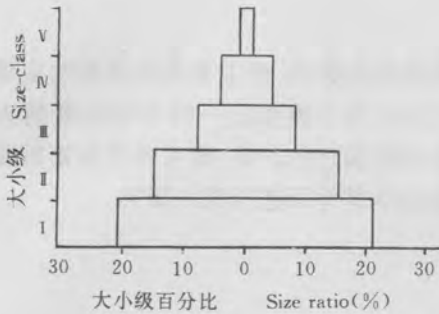


图1 永瓣藤种群大小(年龄)结构模式
Fig 1 The size (age) structure pattern of *Monimopetalum chinense* population

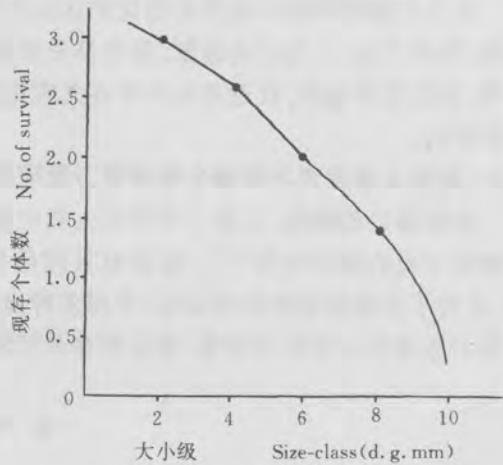


图2 永瓣藤种群的存活曲线
Fig 2 Survivorship curve of *Monimopetalum chinense* population

2.3.2 种群适应特征 如前所述,永瓣藤种群具有匍匐生长和产生无性系的特性。这是该物种营养生长型对不同环境条件趋异适应的结果。在一般郁闭度大的森林群落中,永瓣藤常缠绕生长于林木上。另外,永瓣藤匍匐生长而行营养繁殖还与水分及土壤状况密切相关,只有在水分条件良好、土壤疏松肥沃处才进行营养繁殖,而在干旱、积水或土壤结构、肥力差的地方未见营养繁殖。

根据野外调查和引种栽培试验观察,永瓣藤种群喜偏酸性土壤且较耐荫。多个样地土壤样品分析表明,pH为5.5~6.5,腐殖质和有机质较丰富。迁地保存和扦插繁殖试验结果^[20]也表明,偏酸性的红壤土(pH 5.5~6.0)和腐殖质土(pH 6.0~6.5)为基质的营养繁殖效果最佳,成活率达90%以上。从土壤母质看,永瓣藤主要分布于以千枚岩、板岩和砂岩为母质的土壤,一般不生长于石灰岩或花岗岩山地。另一方面,根据野外观察判断,永瓣藤是一种半阴性植物,能耐荫蔽环境,但森林郁闭度过大(≥ 0.8)或过小(≤ 0.3)都不利于种群增长和繁衍。此外,永瓣藤还适宜于温暖的气候条件,海拔900 m以上极少分布,主要是受温度的制约。

3 种群生物多样性的保护

为了挽救通山永瓣藤这个稀有濒危物种,使其种群得到较好保护,提出如下建议。

3.1 封山育林,消除人为活动威胁

人类活动不断加剧,蟠龙山以下已是荒山秃岭,致使永瓣藤分布区域日益缩小。通山在历史时期,永瓣藤可能较常见,九宫山的江西部分交通不便,人为破坏相对较少,还有永瓣藤分

布,而湖北部分永瓣藤就灭绝了。通山县现残存的永瓣藤种群规模极小,若不实行封山育林,人类的生产活动很快就会使之绝迹。只有在封山育林的基础上,建立永瓣藤保护点,对周围的生态环境严加保护,才能更好地就地保护该物种。

3.2 就近迁地保存于九宫山自然保护区

由于永瓣藤种群分布于自然保护区以外的次生杉、竹或杉、阔混交林内,且常生长于路边林地,海拔不高,人为活动频繁,最容易受到威胁而处于濒危生境中。为防万一,可以在适当的季节,采挖部分植株,就近迁地保存在九宫山自然保护区,以使尽快脱离濒危生境,保存种群生物多样性。

3.3 加强系统发育与繁殖生物学等方面研究

永瓣藤日趋濒危,尽管由于受到人类的威胁和生境异质化的影响,但主要是自身有性生殖生物学方面的障碍所致^[21]。在研究其濒危生态因素的同时,为了摸索出一种有效的繁殖方法,进行了分株移植和扦插试验,采用多种生根剂处理,获得较满意的效果;而采种育苗繁殖多次都未能得到较理想的结果,有必要在系统发育和繁殖生物学等方面进行深入研究。

参 考 文 献

- 1 Rehder A. *Monimopetalum*, a new genus of Celastraceae. *Journal of the Arnold Arboretum*, 1926, VII (4): 233-234.
- 2 傅立国主编. 中国植物红皮书——稀有濒危植物, 第一册. 北京: 科学出版社, 1992.
- 3 陈灵芝主编. 中国的生物多样性——现状及其保护对策. 北京: 科学出版社, 1993. 31-98.
- 4 应俊生, 张玉龙. 中国种子植物特有属. 北京: 科学出版社, 1994.
- 5 谢国文. 江西木本植物区系成分及其特征的研究. *植物研究*, 1991, 11(1): 91-99.
- 6 谢国文, 丁宝章, 王遂义. 赣北云居山植物区系地理探讨. *云南植物研究*, 1991, 13(4): 391-401.
- 7 谢国文. 江西稀有濒危植物资源及其保护. *植物资源与环境*, 1994, 3(1): 52-55.
- 8 谢国文. 江西热带性植物的区系地理研究. *武汉植物学研究*, 1993, 11(2): 130-136.
- 9 谢国文, 汪红燕, 赖小荣等. 九岭幕阜山植物区系中特有属的多样性及其保护. *植物学通报*, 1995, 12(生态学专辑): 90-95.
- 10 谢国文, 周芝德, 农植林. 江西种子植物特有属的生物多样性及保护. *武汉植物学研究*, 1996, 14(4): 294-300.
- 11 郑 重. 湖北植物大全. 武汉: 武汉大学出版社, 1993.
- 12 郑 重. 湖北的珍贵稀有植物. *武汉植物学研究*, 1986, 4(3): 279-296.
- 13 王诗云, 郑 重, 彭辅松等. 湖北珍稀濒危植物保存现状及对今后开展研究的建议. *武汉植物学研究*, 1988, 6(3): 285-298.
- 14 王诗云, 徐惠珠, 赵子恩等. 湖北及其邻近地区珍稀濒危植物保护的研究. *武汉植物学研究*, 1995, 13(4): 354-368.
- 15 王伯荪, 余世孝, 彭少麟等. 植物群落学实验手册. 广州: 广东高等教育出版社, 1996.
- 16 陆 阳. 南亚热带森林种群分布格局取样技术研究. *植物生态学与地植物学学报*, 1986, 10(4): 272-282.
- 17 Silvertown J W. *Introduction to plant population ecology*. New York: Longman Press, 1982.
- 18 刘智慧. 四川省缙云山栲树种群结构和动态的初步研究. *植物生态学与地植物学学报*, 1990, 14(2): 120-128.
- 19 Blackman G E. Statistical and ecological studies in the distribution of species in plant communities. I. Dispersion as a factor in the study of changes in plant populations. *Ann Bot*, 1942, 6: 351-370.
- 20 谢国文, 文 林. 永瓣藤的营养繁殖. *植物资源与环境*, 1997, 6(4): 29-33.
- 21 谢国文, 谭策铭. 永瓣藤的濒危因素及其保护对策. *热带亚热带植物学报*, 1998, 6(1): 68-72.

(责任编辑: 许定发)