

西双版纳石灰山季节雨林兰科植物区系特征

黄国良¹, 王 涛²

(1. 西双版纳国家级自然保护区勐仑管理所, 云南 勐仑 666303; 2. 中国科学院西双版纳热带植物园, 云南 勐仑 666303)

摘要: 研究了西双版纳兰科植物的区系特征。结果表明: ①兰科植物种类组成丰富多样, 共计有兰科植物 32 属 55 种, 分别占西双版纳兰科植物属总数和种总数的 38.55% 和 18.03%。与邻近石灰山热带季节雨林自然保护区所含的兰科植物属、种数相比, 西双版纳石灰山兰科植物的属、种总数高于江西三清山, 低于云南小黑山和广东南岭, 与贵州的梵净山相比, 其属数基本相当, 种数高于贵州梵净山。②兰科植物种的分布区类型有 10 个类型或变型, 热带亚洲(印度-马来西亚)分布成分占明显优势, 为 34.38%; 其次为热带亚洲至热带大洋洲成分, 占 18.75%。③石灰山兰科植物生活型以附生型为主, 地生型为辅。

关键词: 兰科植物; 区系特征; 石灰山; 西双版纳

中图分类号: S718.3; S682.31; S155.52 文献标识码: A 文章编号: 1671-3168(2014)08-0061-04

Floristic Characteristics of Orchid in Limestone Rainforest of Xishuangbanna

HUANG Guo-liang¹, WANG Tao²

(1. Menglun Management Station, Xishuangbanna National Nature Reserve, Menglun, Yunnan 666303, China;

2. Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Science Academy, Menglun, Yunnan 666303, China)

Abstract: The work focus on floristic characters of orchid in limestone rainforest of Xishuangbanna. The result shows: (1) There are 32 genus 55 species in Xishuangbanna, which counted for 38.55% and 18.03% of total number of genus and species in Xishuangbanna, the amount of orchid is larger than those in Sanqing Mountain of Jiangxi Province, smaller than those in Xiaohei Mountain of Yunnan Province and in Nanning Mountain of Guangdong province. Compared to those in Fanjing Mountain, the amount of genus is similar but the amount of species is larger. (2) There are ten kinds of orchid distribution types including deformations, mostly distributed in area of Tropical Asian (India-Malaysia) counted for 34.38%, secondly distributed in area from Tropical Asian to Oceania, counted for 18.75%; (3) Orchid types are mostly dominated by Epiphytic types in the limestone, and supplemented by geobiontic types.

Key words: Orchid; floristic characteristics; Limestone; Xishuangbanna

兰科(Orchidaceae)是被子植物的最大科之一, 约有 700 属 30 000 种, 广泛分布于世界各地, 尤其是在热带地区有着极高的物种多样性^[1-2]。兰科植物

形态、习性变异多样, 花部结构高度特化, 是被子植物中进化程度最高的类群之一, 不仅对研究植物多样性演化和区系地理具有重要的科学价值, 而且富

收稿日期: 2013-12-19; 修回日期: 2014-03-05.

作者简介: 黄国良(1967-), 男, 云南勐腊人, 助理工程师。主要从事自然保护区植物保护工作。

有极高的观赏、药用和文化价值^[3-4]。

岩溶地质在我国分布广泛,出露的岩溶占国土面积的 1/7,尤其我国西南地区是世界上连片分布面积最大的岩溶地区,构成独特的地貌景观^[5]。热带亚热带岩溶山地土层很薄,偏碱性,土壤养分元素有效态含量往往较低^[6]。石灰岩是岩溶地质的一种,石灰岩山体主要由碳酸盐岩石组成,土层很薄,土壤稀少,许多植物就长在裸露的岩石上。石灰山植被的主要类型是热带季节性雨林,是一类干性热带森林,其生物多样性十分丰富,含有许多岩溶特有植物^[7]。由于石灰岩山地严酷的生境,生态系统十分脆弱,破坏后很难恢复,导致严重的水土流失、环境退化,生物多样性丧失^[8]。特殊的生境条件造成了石灰山地区植物群落和地带性群落上的差异^[9]。西双版纳地区石灰岩山地森林面积约为 570 km²,占西双版纳森林面积的 9%^[10]。目前,学者主要对其森林植被特征和蕨类区系方面进行了分析和探讨^[11-12],但单独就兰科植物区系特征进行研究的几乎未见报道,多数只停留在兰科植物的种类统计上。因此,为了较全面地了解西双版纳石灰山季节雨林兰科物种多样性和区系特征,于 2011~2012 年对石灰山季节雨林兰科植物进行调查。根据调查资料,分析了石灰山季节雨林兰科植物的组成及其区系特征,为进一步保护和合理开发、持续利用该区的兰科植物种质资源提供科学依据。

1 研究地概况

研究地点位于西双版纳国家级自然保护区勐仑绿石林片区,地处 21°53' N, 101°19' E, 海拔 554~1 021 m, 总面积 120 km²。该区的土壤为石灰性砖红壤,土层厚度一般为 30~60 cm,成土母质为石灰岩风化的残积物和坡积物,向下为石灰岩母岩,地貌特征为喀斯特地貌^[13]。年均降雨量为 1 556.8 mm,其中干季(11 月至次年 4 月)和雨季(5~10 月)降雨量各占年总降雨量的 13% 和 87%。干季前期(11 月至次年 2 月上旬)多浓雾,空气湿度保持在 80% 以上;干季后期(3~4 月)日照强烈、气温高,相对湿度低,年均温 21.4℃,最热月(7 月)均温为 25.3℃,最冷月(1 月)均温为 15.6℃。群落高度在 15~25 m。乔木层可分为 3 个层次,上层优势种为四数木(*Tetrameles nudiflora*)、多花白头树(*Garruga floribunda*)等;中层常见的有油朴(*Celtis wightii*)、闭花木(*Cleistanthus saichikii*)、轮叶戟(*Lasiococca comberi* var. *pseudovercillata*)等;下层树种主要

有清香木(*Pistacia weinmannifolia*)等。

2 研究方法

采用样方调查和线路调查法,在调查中详细记录兰科植物种类、生活型、附主植物、海拔、坡度、坡向等。采集标本并拍摄照片,在查阅大量标本和有关论著的基础上整理并建立了绿石林片区兰科植物数据库,该数据库包括中文名、拉丁名和用途等,对调查资料进行统计和分析。属分布区类型按《中国种子植物属的分布区类型》^[14]进行统计。

3 研究结果与分析

3.1 石灰山兰科植物种类组成丰富多样

石灰山特殊的地理位置和复杂的地形地貌为兰科植物的生存、生长提供了复杂多样的生境,在狭小的地域内,记录到兰科植物 32 属 55 种,该区兰科植物种类最多的是石豆兰属(*Bulbophyllum*)和石斛属(*Dendrobium*),计 10 种,其次是毛兰属(*Eria*) 4 种;以下依次为贝母兰属(*Coelogyne*) 3 种,玉凤花属(*Habenaria*)、钻柱兰属(*Pelatantheria*)、金石斛属(*Flickingeria*)、指甲兰属(*Aerides*)、叉柱兰属(*Cheirostylis*)等 10 属各 2 种,槽舌兰属(*Holcoglossum*)、凤蝶兰属(*Papilionanthe*)、拟万代兰属(*Vandopsis*)、钻喙兰属(*Rhynchostylis*)、万代兰属(*Vanda*)等 18 属各 1 种。

表 1 西双版纳石灰山与其他保护区兰科植物比较

Tab. 1 Orchid plants comparison between Xishuangbanna lime hill and other protected areas

自然保护区	面积 /km ²	属数	种数	种属比 (种/属)	分布密度 /(种·km ⁻²)	所属 气候带
西双版纳 绿石林	33.7	32	55	1.72:1	1.63	北热带
广东南岭	584.0	38	70	1.84:1	0.12	中亚热带
江西三清山	229.5	21	30	1.43:1	0.13	中亚热带
贵州梵净山	600.0	33	49	1.48:1	0.08	中亚热带
云南小黑山	160.2	43	134	3.12:1	0.84	南亚热带

从表 1 可以看出,西双版纳石灰山兰科植物的种类丰富,物种丰富度非常高。在种和属的比例上,石灰山兰科植物的种属比为 1.72,低于云南小黑山^[15]和广东南岭^[16],高于贵州梵净山^[17]和江西三清山^[18]。

3.2 属的地理成分分析

本文参考吴征镒教授关于中国种子植物属的分布区类型的划分原则,将本区兰科植物 32 属划分为 10 个分布区型和变型(表 2)。

表 2 西双版纳石灰山季节雨林兰科植物的分布区类型
Tab. 2 Orchid plants distribution types between Xishuangbanna lime hill and other protected areas

分布区类型	属数	占总属数比例 /%
1. 世界分布 Cosmopolitan	1	3. 13
2. 泛热带分布 Pantropic	2	6. 25
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	1	3. 13
4. 旧世界热带分布 Old world tropics	5	15. 63
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia & Trop. Australia	6	18. 75
6. 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia & Trop. Africa	2	6. 25
7. 热带亚洲(印度-马来西亚)分布 Trop. Asia (Indo-Malesia)	11	34. 38
7. 4 越南至华南(或西南)分布 Vietnam to S. or SW. China	2	6. 25
8. 北温带分布 North Temperate	1	3. 13
14. 1 中国—喜马拉雅分布 Sino-Himalaya	1	3. 13
合计	32	100

从表 2 的统计数值看,本区兰科植物区系成分较为复杂、多样,以热带亚洲分布型及其变型(40.63%)为主。其次为热带亚洲至热带大洋洲分布型(18.75%),再次为旧世界热带分布型及其变型(15.63%)。本区兰科植物区系成分中,与热带亚洲分布有关的属共 22 属(68.76%),占绝对优势,说明本区兰科植物与古热带的印度—马来半岛、东南亚关系极为密切。北温带成分和东亚成分对本区兰科植物区系成分影响轻微。

3.3 石灰山兰科植物生活类型

生活型是植物形态、外貌对环境,特别是气候条件综合适应的表现形式^[13]。兰科植物形态、习性变异多样,花部结构高度特化,是被子植物中进化程度最高的类群之一,在长期的进化历程中形成了不同的生活型,有地生兰、附生兰、腐生兰和半地生或半附生兰,此外还有攀援藤本^[13]。了解兰科植物不同的生活型,对于迁地保护及返迁繁衍与合理开发利用种质资源等方面具有重要意义^[19]。

石灰山兰科植物的生活类型多样,地生、附生、腐生的种类均有。其中地生型 14 种、附生型 40 种、腐生型 1 种(图 1)。可见,生活型以附生型兰科植物为主,包括梳帽卷瓣兰(*Bulbophyllum andersonii*)、景洪石斛(*Dendrobium exile*)、芳香石豆兰(*Bulbophyllum ambrosia*)、白点兰(*Thrixspermum centipeda*)、流苏贝母兰(*Coelogyne fimbriata*)等;地生型兰科植物种类相对较丰富,包括地宝兰(*Geodorum densiflorum*)、管花兰(*Corymborkis verutrifolia*)、短穗竹茎兰(*Tropidia curculigoides*)、滇南翻唇兰(*Hetaeria finlaysoniana*)、芳线柱兰(*Zeuxine nervosa*)等;腐生类型极少,仅有虎舌兰(*Epipogium roseum*) 1 种。

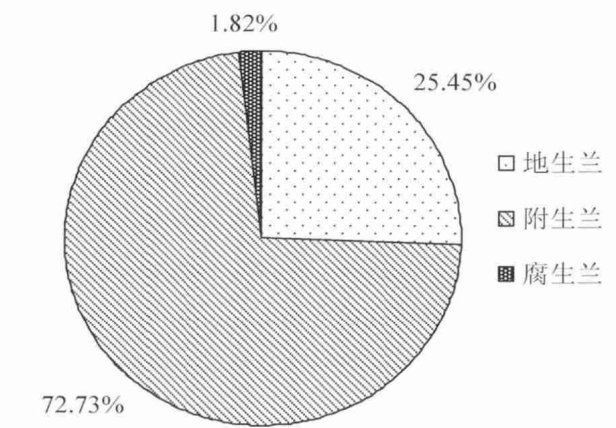


图 1 石灰山兰科植物生活型百分比
Fig. 1 Orchid plant life form percentage of Lime Mountain

4 结论

石灰山保护区域兰科植物属的分布区共有 8 个类型 2 个变型,表明保护区兰科植物区系成分较为复杂。由于石灰山地处热带北缘,兰科植物属以热带分布为主体,东亚分布极少。

石灰山自然保护区域独特的自然地理环境、气候条件和复杂的地形地貌,为野生兰科植物提供了良好的生存环境,蕴藏了丰富的兰科植物资源。石灰山保护区域有兰科植物 32 属 55 种,是西双版纳兰科植物富集地区之一。其中地生兰 9 属 14 种,分别占总属数的 28.13% 和总种数的 25.45%;附生兰 22 属 40 种,分别占 68.75% 和 72.73%;腐生兰 1 属 1 种,分别占 3.13% 和 1.82%。石灰山自然保护区域以禾叶贝母兰(*Coelogyne viscosa*)和景洪石斛的数量最多,密花石豆兰(*Bulbophyllum odoratissimum*)次

之。此外,石灰山兰科植物有单种属 19 个,占总属数的 59.38%; 含 2 种的属有 13 属,占总属数的 40.62%。综上所述,少种属是石灰山兰科植物区系的特征之一。

西双版纳石灰山保护区域兰科植物的很多种类具有较高的药用、文化内涵、观赏、科研等价值。但是,由于生境遭到破坏,兰科植物资源锐减,因此,应加强对兰科植物种质资源保护和遗传多样性研究。

参考文献:

- [1] Dressler R L. Phylogeny and Classification of the Orchid Family [M]. Cambridge: Cambridge Press, 1993.
- [2] 王玉兵, 杜凡. 云南省小黑山自然保护区兰科植物多样性及保护评价 [J]. 武汉植物学研究, 2007, 25(1): 59-64.
- [3] 郎楷永. 兰科植物区系中一些有意义属的地理分布格局的研究 [J]. 植物分类学报, 1994, 32(4): 328-339.
- [4] 罗毅波, 贾建生, 王春玲. 中国兰科植物保育的现状和展望 [J]. 生物多样性, 2003, 11(1): 70-77.
- [5] 王爱英, 姜艳娟, 郝广友, 等. 季节性干旱胁迫对石灰山三种常绿优势树种的水分和光合生理的影响 [J]. 云南植物研究, 2008, 30(3): 325-332.
- [6] 章程, 袁道先. The progress of global contrastive study on karst ecosystem [J]. 中国岩溶, 2005, 24: 83-88.
- [7] 王洪, 朱华, 李保贵. 西双版纳石灰岩山森林植被 [J]. 广西植物, 1997, 17(2): 101-117.

- [8] 单洋天. Analysis of limestone and its geological influence in Southwest China [J]. 中国岩溶, 2006, 25: 163-167.
- [9] 喻勋林, 肖育檀. 湖南石灰岩特有植物的初步研究 [J]. 中南林学院学报, 1999, 19(2): 34-37.
- [10] 刘隆, 胡桐元, 杨毓才, 等. 西双版纳国土经济考察报告 [M]. 昆明: 云南人民出版社, 1996.
- [11] 朱华, 王洪, 李保贵, 等. 西双版纳石灰岩森林的植物区系地理研究 [J]. 广西植物, 1996, 16(4): 317-330.
- [12] 李保贵, 朱华, 王洪, 等. 西双版纳石灰岩山地森林蕨类区系的初步研究 [J]. 武汉植物学研究, 1996, 14(2): 131-140.
- [13] 戚剑飞, 唐建维. 西双版纳石灰山季雨林的生物量及其分配规律 [J]. 生态学杂志, 2008, 27(2): 167-177.
- [14] 吴廷猛. 中国种子植物属的分布区类型 [J]. 云南植物研究, 1991, Suppl. IV: 1-139.
- [15] 田怀珍, 邢福武. 南岭国家级自然保护区兰科植物物种多样性的海拔梯度格局 [J]. 生物多样性, 2008, 16(1): 75-82.
- [16] 吉占和. 梵净山兰科植物的分类和区系特点 [J]. 植物研究, 1993, 13(4): 313-239.
- [17] 臧敏, 李永飞, 邱筱兰, 等. 江西三清山兰科植物区系分析 [J]. 亚热带植物科学, 2010, 39(1): 57-62.
- [18] 董鸣, 王义凤, 孔繁志, 等. 陆地生物群落调查观测与分析 [M]. 北京: 中国标准出版社, 1996: 1-22.
- [19] 张玉武, 杨红萍, 杨瑞, 等. 贵州梵净山生物圈保护区兰科植物区系特征 [J]. 广西植物, 2010, 30(4): 471-477.

(上接第 50 页)

参考文献:

- [1] 周游, 董成森. 城市生态系统健康评价研究进展 [J]. 湖南农业科学, 2009(12): 108-111.
- [2] 苏美蓉, 杨志峰, 陈彬, 等. 城市生态系统现状评价的生命力指数 [J]. 生态学报, 2008, 28(10): 5141-5148.
- [3] 谢花林, 李波, 王传胜, 等. 西部地区农业生态系统健康评价 [J]. 生态学报, 2005, 25(11): 3028-3036.
- [4] 杨森林. 旅游产品生命周期论质疑 [J]. 旅游学刊, 1996, 11(1): 45-47.
- [5] 刘滨谊, 李轶伦. 风景旅游地生命力组织方法 [J]. 桂林旅游高等专科学校学报, 2005, 16(4): 25-28.
- [6] 方舟. 关于企业生命力评估的指标体系设计 [J]. 嘉兴学院学报, 2002, 14(4): 38-40, 45.
- [7] 于新宇, 张铁男, 史竹青, 等. 创新型企业成长健康度评价指标体系的构建 [J]. 商业研究, 2009(6): 17-20.
- [8] 范德成, 于新宇, 张铁男, 等. 创新型企业成长健康度评

价研究 [J]. 商业研究, 2010(7): 11-14.

- [9] 陈永杰. 系统视角下的中国城市住房市场健康度研究 [J]. 武汉: 武汉理工大学, 2011: 35.
- [10] 谢虎翼. 房地产市场健康度研究——以赣州市为例 [J]. 赣州: 江西理工大学, 2013: 14.
- [11] 蒋瑞文. 经分系统中市场健康度评估子系统的分析与设计 [J]. 北京: 北京邮电大学, 2011: 18.
- [12] 郭来喜. 中国生态旅游——可持续发展的基石 [J]. 地理科学进展, 1997, 16(4): 1-10.
- [13] 张广瑞. 生态旅游的理论与实践 [J]. 旅游学刊, 1999, 4(1): 51-55.
- [14] Donald E. Hawkins. A Protected Areas Ecotourism Competitive Cluster Approach to Catalyse Biodiversity Conservation and Economic Growth in Bulgaria [J]. Journal of Sustainable Tourism, 2004, 12(3): 219-244.