

广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本 种子植物及其繁殖习性数据集

蒋裕良, 向悟生*, 王 斌, 李冬兴, 何运林, 陈 婷, 李先琨

广西喀斯特植物保育与恢复生态学重点实验室, 广西壮族自治区中国科学院
广西植物研究所, 桂林 541006

摘 要: 藤本种子植物是热带森林生态系统的重要组成成分。本研究整理了 1979–2013 年弄岗国家级自然保护区的植物采集记录, 并于 2013–2017 年进行藤本种子植物调查与物候监测, 获得了广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集。该数据集内容包括两部分: (1) 广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本植物的种名、属、科、生长型、开花时间、结实时间、种实类型和生境; (2) 2015–2017 年拍摄的实地调查照片。数据集存储为.xlsx、.jpg 和.pdf 格式, 压缩后数据量为 75.4 MB。该数据集的分析研究成果发表在《植物生态学报》2017 年第 41 卷第 7 期。

关键词: 喀斯特季节性雨林; 藤本种子植物; 生长型; 繁殖习性; 生境

DOI: 10.3974/geodp.2018.04.09

1 前言

藤本是一类具有明显攀援习性的结构寄生植物类群。该类群植物在热带地区有着较高的丰富度和多样性, 是热带森林生态系统的重要组成成分^[1]。藤本植物可以通过攀援到达林冠, 覆盖在寄主树木上, 与共存树木竞争光资源; 同时, 由于藤本植物拥有发达的根系和维管系统, 能与树木高效竞争水分和养分, 对森林的结构、动态与功能等生态过程有重要影响^[2–3]。研究表明, 藤本植物在受干扰生境中具有更高的丰富度和生物量^[4]; 随全球气候变化的加剧, 藤本丰富度呈增加的趋势^[5–6]。广西弄岗喀斯特季节性雨林是当前保存较好的北热带喀斯特季节性雨林, 掌握该森林中藤本植物的多样性特征以及繁殖习性有助于全面了解和认识喀斯特季节性雨林的功能及健康状态, 为该区域的森林生态研究提供有效的数据支持。广西弄岗喀斯特季节性雨林羽叶金合欢、中越猕猴桃、阔叶猕猴桃等 333 种藤本种子植物 (表 1) 及其繁殖习性数据集, 是记录藤本种子植物物种数目、生境、繁殖物候与果实性状的基础数据, 整合了 1979–2013 年弄岗国家级自然保护区的植物采集记录和

收稿日期: 2018-11-15; 修订日期: 2018-12-10; 出版日期: 2018-12-24

基金项目: 中华人民共和国科学技术部 (2015FY2102-00-14); 国家自然科学基金 (31660130, 31760131); 广西壮族自治区项目 (2014GXNFSBA-118081, 桂科 AB163802-56)

*通讯作者: 向悟生 X-4240-2018, 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, xwusheng@qq.com

数据引用方式: [1] 蒋裕良, 向悟生, 王斌等. 广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集[J]. 全球变化数据学报, 2018, 2(4): 426–432. DOI: 10.3974/geodp.2018.04.09.

[2] 蒋裕良, 向悟生, 王斌等. 广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集[DB/OL]. 全球变化科学研究数据出版系统, 2018. DOI: 10.3974/geodb.2018.06.16.V1.

2013–2017 年的补充调查与物候观测结果。

2 数据集元数据简介

广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集^[7]的名称、作者、地理区域、数据年代、数据格式、数据量、数据集组成、数据出版与共享服务平台、数据共享政策等信息见表 1。

表 1 广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集元数据简表

条 目	描 述
数据集名称	广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集
数据集短名	ClimbingSeedPlant_Nonggang
作者信息	蒋裕良 P-6334-2018, 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, jiangyuliang11@126.com 向悟生 X-4240-2018, 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, xwusheng@qq.com 王斌 X-4372-2018, 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, wangbinzjcc@qq.com 李冬兴 X-8729-2018, 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 904914213@qq.com 何运林 X-7596-2018, 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 804905315@qq.com 陈婷 X-4217-2018, 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 836648334@qq.com
地理区域	广西弄岗国家级自然保护区, 地理范围 22°13'56"N–22°33'09"N, 106°42'28"E–107°04'54"E
数据年代	1979–2017 年
数据格式	.xlsx、.pdf、.jpg
数据量	75.7 MB (压缩后 75.4 MB)
数据集组成	数据集由 14 个数据文件组成, 包括.xlsx 文件和一个文件夹, 分别是藤本植物性状记录和实地调查照片
基金项目	中华人民共和国科学技术部 (2015FY2102-00-14); 国家自然科学基金 (31660130, 31760131); 广西壮族自治区 (2014GXNFSBA-118081, 桂科 AB163802-56)
出版与共享服务平台	全球变化科学研究数据出版系统 http://www.geodoi.ac.cn
地址	北京市朝阳区大屯路甲 11 号 100101, 中国科学院地理科学与资源研究所
数据共享政策	全球变化科学研究数据出版系统的“数据”包括元数据 (中英文)、实体数据 (中英文) 和通过《全球变化数据学报》(中英文) 发表的数据论文。其共享政策如下: (1) “数据”以最便利的方式通过互联网系统免费向全社会开放, 用户免费浏览、免费下载; (2) 最终用户使用“数据”需要按照引用格式在参考文献或适当的位置标注数据来源; (3) 增值服务用户或以任何形式散发和传播 (包括通过计算机服务器) “数据”的用户需要与《全球变化数据学报》(中英文) 编辑部签署书面协议, 获得许可; (4) 摘取“数据”中的部分记录创作新数据的作者需要遵循 10% 引用原则, 即从本数据集中摘取的数据记录少于新数据集总记录量的 10%, 同时需要对摘取的数据记录标注数据来源 ^[8]

3 数据研发方法

3.1 数据收集整理

于广西植物研究所标本馆 (IBK) 查阅 1979–2013 年广西弄岗国家级自然保护区植物采集记录及相关调查资料, 获取该区域藤本种子植物的物种名、生境、性状 (生长型)、物候期和采集日期等信息。野外数据为 2013–2017 年在弄岗 15 公顷大样地、4 个 1 公顷固定监测样地及往返路线上进行的观测记录。数据记录包含了物种名、生长型、开花与结实时

间、种实（或果实）类型和生境等信息。

（1）生长型

参照 Putz^[9]的划分方法，将藤本植物依据茎的特征分草质藤本（Herbaceous Vine）、木质藤本（Liana）和藤状灌木（Bush rope）3 种生长型。其中，草质藤本为一年生，少数为多年生，茎干纤细而不能持续增粗，攀援或蔓生性草本，向上生长需借助支持物；木质藤本为多年生，茎干可持续加粗，攀援、蔓生性木本，向上生长需借助支持物；藤状灌木为多年生，茎干可持续增粗，攀援木本，无支持物时也能向上生长至一定高度，常保持灌木状。

（2）开花、结实时间

开花、结实时间以“月”为单位。查看物种标本采集记录，如果物种标本有花或有果，或者于物候期记录了有花或有果，就以采集日期的月份为该物种的开花或结实时间。在野外调查中，如果在某月份观察到某一物种开花或结实，记录该月份为该物种的开花或结实时间。

（3）种实类型

本研究的种实包含被子藤本的果实和裸子藤本的种子（下文简称裸子）。根据果皮有无和果皮性质将种实分成肉果和干果两大类^[10]，如肉果包括浆果、核果和梨果等类型，而干果有荚果、蓇葖果、蒴果、瘦果、翅果、坚果和裸子等。通过查阅《中国植物志》^[11]和《广西植物志》^[12]获得相关物种的种实类型。

（4）生境

参照梁畴芬等^[13]的研究，将广西弄岗喀斯特季节性雨林分成 3 种生境类型：洼地、坡地、山顶。查看物种标本采集记录，提取已记录的小地名、生境和海拔等信息，结合保护区的地形概况^[14]，判断出物种生境类型。另外，在野外调查中记录物种的生境类型。

3.2 技术路线

广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集研发流程见图 1，标本采集记录和野外调查分别见图 2 和图 3。

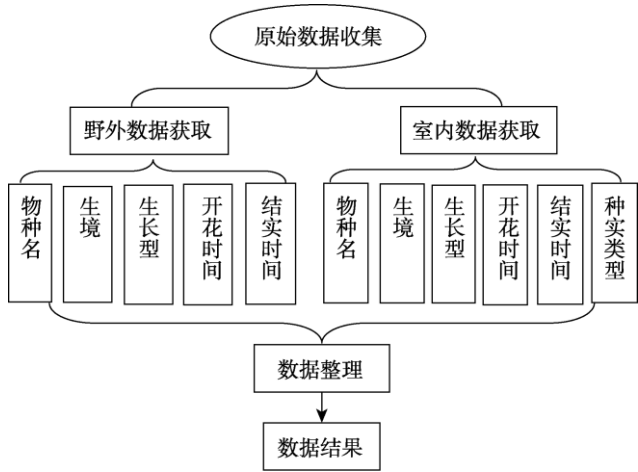


图 1 广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集研发流程图

4 数据结果与验证

4.1 数据集组成

广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集内容包括：

(1) 2015–2017 年拍摄的实地调查工作照 12 张及照片说明，储存于文件夹（Photos）中，格式分别为.jpg 和.pdf，数据量为 75.6 MB。图 4 是典型的藤盘石现象。

(2) 333 种藤本种子植物的种名、属名、科名、生长型、开花时间、结实时间、种实类型和生境，其中生境记录了是否生长在洼地、是否生长在坡地和是否生长在山顶，数据储存在 Excel 文件中。

图 5 和图 6 分别为数据集截图，即 Excel 文件中表 1 广西弄岗喀斯特季节性雨林藤本种子植物组成、开花结实时间、果实类型与生境分布数据。

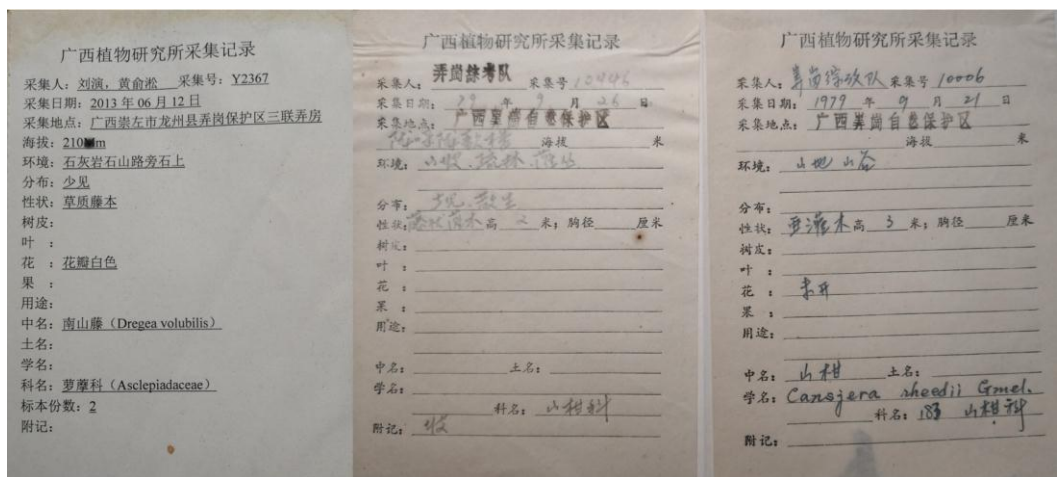


图 2 数据集汇编野外考察标本采集记录



图 3 数据集汇编野外调查

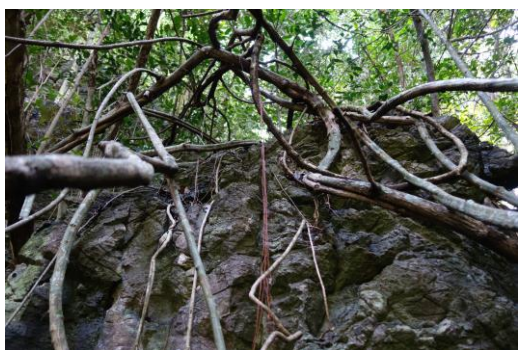


图 4 藤盘石生境照片

物种名	科	属	生长型	开花时间	
Species name	Family	Genus	Growth form	Flowering time (month)	
羽叶金合欢	Acacia pennata	Mimosaceae	Acacia	Bush rope	3-10
中越猕猴桃	Actinidia indochinensis	Actinidiaceae	Actinidia	Liana	3-4
阔叶猕猴桃	Actinidia latifolia	Actinidiaceae	Actinidia	Liana	5-6
乳突果	Adelostemma gracillimum	Asclepiadaceae	Adelostemma	Herbaceous vine	8-11
异叶睡莲	Adenia heterophylla	Passifloraceae	Adenia	Herbaceous vine	1-7
海南香花藤	Aganosma schlechteriana	Apocynaceae	Aganosma	Bush rope	3-7
海南链珠藤	Alyxia hainanensis	Apocynaceae	Alyxia	Bush rope	8-10
广东蛇葡萄	Ampelopsis cantoniensis	Vitaceae	Ampelopsis	Liana	4-7
掌裂蛇葡萄	Ampelopsis delavayana Planch. var. heter	Vitaceae	Ampelopsis	Liana	5-6
异叶蛇葡萄	Ampelopsis glandulosa var. heter	Vitaceae	Ampelopsis	Liana	4-6
大叶蛇葡萄	Ampelopsis megalophylla	Vitaceae	Ampelopsis	Liana	6-8
繡藤	Anodendron affine	Apocynaceae	Anodendron	Bush rope	11-4(next)
白鹤藤	Argyrea acuta	Convolvulaceae	Argyrea	Bush rope	6-9
头白银背藤	Argyrea capitata	Convolvulaceae	Argyrea	Bush rope	6-9
东京银背藤	Argyrea pierreana	Convolvulaceae	Argyrea	Liana	7-9
海南马兜铃	Aristolochia hainanensis	Aristolochiaceae	Aristolochia	Liana	10-2(next)
凹脉马兜铃	Aristolochia impresinervis	Aristolochiaceae	Aristolochia	Herbaceous vine	5-6
广西马兜铃	Aristolochia kwangsiensis	Aristolochiaceae	Aristolochia	Liana	4-5
弄岗通城虎	Aristolochia longgangensis	Aristolochiaceae	Aristolochia	Herbaceous vine	2
变色马兜铃	Aristolochia versicolor	Aristolochiaceae	Aristolochia	Liana	4-6
香港鹰爪	Artabotrys hongkongensis	Annonaceae	Artabotrys	Bush rope	4-7
天门冬	Asparagus cochinchinensis	Liliaceae	Asparagus	Herbaceous vine	5-6

图5 广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集截图（1）

结实时间	果实类型		是否生长在洼地	是否生长在坡地	是否生长在山顶
Fruiting time (month)	Fruit type		Whether it prefers valley	Whether it prefers slope	Whether it prefers peak
7-4(next)	Legume	Dry fruit	0	1	1
11	Berry	Fleshy fruit	1	0	0
11	Berry	Fleshy fruit	1	1	0
11-2(next)	Follicle	Dry fruit	1	0	0
8-10	Capsule	Dry fruit	1	1	0
8-2(next)	Follicle	Dry fruit	1	1	0
12-4(next)	Drupe	Fleshy fruit	0	0	1
8-11	Berry	Fleshy fruit	1	0	1
7-9	Berry	Fleshy fruit	1	1	0
7-10	Berry	Fleshy fruit	0	1	0
7-10	Berry	Fleshy fruit	1	1	0
6-8	Follicle	Dry fruit	0	1	0
9-1(next)	Berry	Fleshy fruit	1	0	0
9-1(next)	Berry	Fleshy fruit	1	1	0
8-11	Berry	Fleshy fruit	1	1	0
6-7	Capsule	Dry fruit	1	0	0
8-10	Capsule	Dry fruit	0	1	0
8-9	Capsule	Dry fruit	1	1	0
9	Capsule	Dry fruit	1	1	0
8-10	Capsule	Dry fruit	0	1	0
5-12	Berry	Fleshy fruit	0	1	0
8-10	Berry	Fleshy fruit	0	1	0

图6 广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集截图（2）

4.2 数据结果

本研究整理了广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物，隶属 56 科 145 属；草质藤本有 88 种，隶属 20 科 51 属；木质藤本有 126 种，隶属 31 科 60 属；藤状灌木有 119 种，隶属 27 科 55 属。不同的生长型有其主要的分布生境。大多数物种在 4-9 月开花，7-12 月结实（图 7），种实类型包括浆果、翅果、核果、蒴果、荚果、坚果等，以浆果占最多数（图 8）。针对数据集的相关分析和研究已发表论文《广西弄岗喀斯特季节性雨林藤本种子植物多样性及繁殖习性》^[15]。

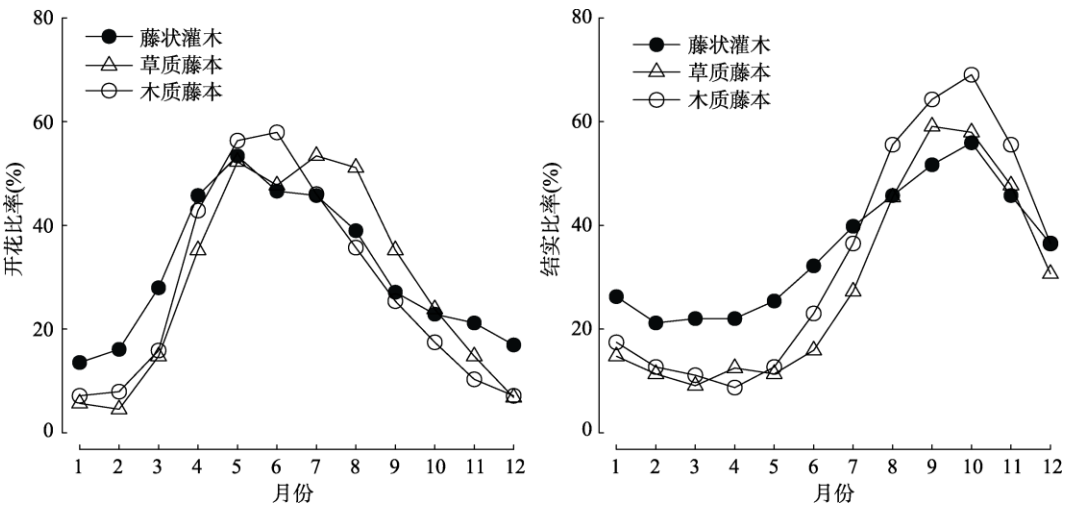


图 7 弄岗喀斯特季节性雨林各月份藤本种子植物开花和结实比率^[15]

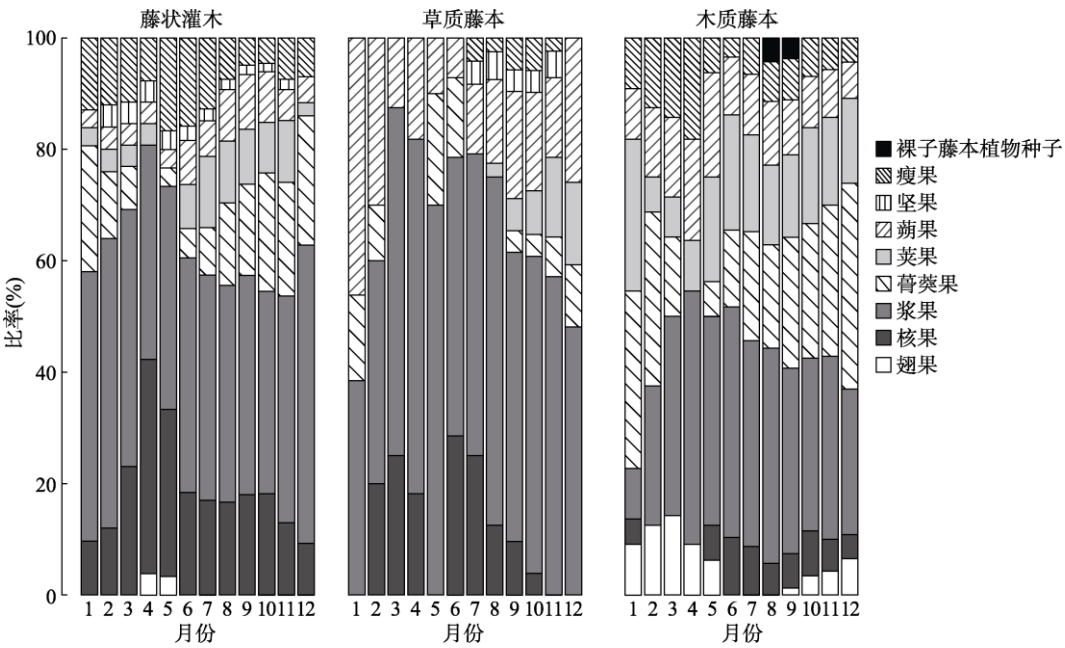


图 8 弄岗喀斯特季节性雨林各月份不同类群藤本种子植物的种实构成比率^[15]

4.3 数据验证

为了保证数据的可靠性，我们对每种藤本植物的繁殖习性都同时查阅多种植物志书，进行交叉验证，同时进行长期的野外观测，总体保证了数据集能够较为真实地反映弄岗喀斯特季节性雨林大多数藤本种子植物的繁殖习性。

5 讨论和总结

大量研究表明，藤本是植物界较为进化的类群，在生长和繁殖方面均具有独特的适应

性和竞争优势。在人类活动干扰和气候环境变化背景下,藤本植物的多样性和丰富度悄然发生着变化,必然会造成森林生态系统结构和功能的改变。本数据集为喀斯特季节性雨林的动态监测与研究,更好地管理这一全球少有的森林生态系统,提供了重要的基础数据。

作者分工: 向悟生、李先琨对数据集的开发做了总体设计;蒋裕良、王斌、李冬兴、何运林、陈婷采集和处理了数据;向悟生、王斌、蒋裕良做了数据验证;蒋裕良撰写了数据论文。

参考文献

- [1] Schnitzer, S. A., Bongers, F. The ecology of lianas and their role in forests [J]. *Trends in Ecology & Evolution*, 2002, 17(5): 223–230.
- [2] 丁凌子, 陈亚军, 张教林. 热带雨林木质藤本植物叶片性状及其关联[J]. *植物科学学报*, 2014, 32(4): 362–370.
- [3] Chen, Y. J., Cao, K. F., Schnitzer, S. A., *et al.* Water-use advantage for lianas over trees in tropical seasonal forests [J]. *New Phytologist*, 2015, 205: 128–136.
- [4] Schnitzer, S. A., Bongers, F. Increasing liana abundance and biomass in tropical forests: emerging patterns and putative mechanisms [J]. *Ecology Letters*, 2011, 14(4): 397–406.
- [5] van der Heijden, G. M. F., Powers, J. S., Schnitzer, S. A. Lianas reduce carbon accumulation and storage in tropical forests [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2015, 112(43): 13267–13271.
- [6] Wright, S. J., Sun, I. F., Pickering, M., *et al.* Long-term changes in liana loads and tree dynamics in a Malaysian forest [J]. *Ecology*, 2015, 96(10): 2748–2757.
- [7] 蒋裕良, 向悟生, 王斌等. 广西弄岗喀斯特季节性雨林 333 种藤本种子植物及其繁殖习性数据集 [DB/OL]. 全球变化科学研究数据出版系统, 2018. DOI: 10.3974/geodb.2018.06.16.V1.
- [8] 全球变化科学研究数据出版系统. 全球变化科学研究数据共享政策[OL]. DOI: 10.3974/dp.policy.2014.05 (2017 年更新).
- [9] Putz, F. E. Vine Ecology [Z]. *Ecology, Info* 24, 2012. <http://www.ecology.info/vines.htm>.
- [10] 周云龙. 植物生物学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004: 224–228.
- [11] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1959–2004.
- [12] 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所. 广西植物志[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 1991–2016.
- [13] 梁畴芬, 梁健英, 刘兰芳等. 弄岗自然保护区植物区系考察报告[J]. *广西植物*, 1988, 8(增刊 1): 83–184.
- [14] 李克因. 弄岗自然保护区地形地貌分区及地貌发育初考[J]. *广西植物*, 1988, 8(增刊 1): 33–51.
- [15] 蒋裕良, 李先琨, 郭屹立等. 广西弄岗喀斯特季节性雨林藤本种子植物多样性及繁殖习性[J]. *植物生态学报*, 2017, 41(7): 716–728.