



文献 DOI:

10.11922/csdata.2019.0031.zh

数据 DOI:

10.11922/sciencedb.805

文献分类: 生物科学

收稿日期: 2019-07-22

开放同评: 2019-07-29

录用日期: 2019-10-31

发表日期: 2020-02-26

2014 年亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林物种组成数据集

杜虎^{1,2}, 彭晚霞^{1,2}, 宋同清^{1,2}, 曾馥平^{1,2}, 王克林^{1,2}, 傅伟^{1,2*}

1. 中国科学院亚热带农业生态研究所, 亚热带农业生态过程重点实验室, 长沙 410125

2. 中国科学院环江喀斯特生态系统观测研究站, 广西环江 547100

摘要: 喀斯特木论国家级自然保护区地处当今世界上分布面积最大、保护最好、原生性最强的喀斯特非地带性亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林区。喀斯特顶级森林群落的植物资源清查、生物多样性维持机制研究对石漠化生态重建具有重要指导意义。本数据集记录和收集了 2014 年广西木论国家级自然保护区亚热带常绿落叶阔叶混交林 25 ha 森林动态监测样地胸径 1 cm 以上树种组成信息, 包括 61 科 147 属 227 种乔木物种的学名、多度、重要值、叶习性、物种分布等信息。本数据集有助于了解亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林的特征及动态变化积累数据, 以及完善我国长期植被生态学研究的内容。

关键词: 喀斯特; 常绿阔叶树种; 落叶阔叶树种; 叶片习性; 群落结构; 样地调查

数据库(集)基本信息简介

数据库(集)名称	2014 年亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林物种组成数据集
数据作者	杜虎、彭晚霞、宋同清、曾馥平、王克林、傅伟
数据通信作者	傅伟 (weif@isa.ac.cn)
数据时间范围	2014 年
地理区域	北纬 25.1310°–25.1355°, 东经 108.0094°–108.0143°; 海拔 442.6–651.4 m。
数据量	227 条记录
数据格式	*.xlsx
数据服务系统网址	http://hja.cern.ac.cn/meta/detail/HJASY07_2014_AA http://www.sciencedb.cn/dataSet/handle/805
基金项目	国家自然科学基金面上基金(31400412、31370623、31370485); 中国科学院西部行动计划项目(KZCX2-XB3-10)。
数据库(集)组成	数据集由 1 个数据文件组成, 数据量 227 条, 包含亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林物种组成、多度、重要值、叶习性、分布等信息。

* 论文通信作者

傅伟: weif@isa.ac.cn

引言

我国作为喀斯特大国,喀斯特地区面积约占国土面积的 1/3。其中,西南喀斯特地区是全球三大喀斯特集中分布区中面积最大、岩溶发育最强烈的地区,也是石漠化最严重和生态环境最脆弱的地区之一。喀斯特木论国家级自然保护区位于广西环江毛南族自治县西北部,与贵州茂兰国家级自然保护区连片构成当今世界上分布面积最大、保护最好、原生性最强的喀斯特非地带性植被类型——亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林^[1]。受地球内动力、强烈的地质运动、高温多雨且分布不均、碳酸盐岩溶蚀性强、水文二维结构明显以及其适生植物具有嗜钙性、耐旱性和石生性等限制特点的综合影响,生境和植被具有高度异质性,群落结构多样,树种组成丰富。原始生境下的喀斯特森林可作为石漠区生态重建工程中的生态参考系统^[2],并能提供丰富的种源。因而对我国西南喀斯特顶级森林群落进行植物资源清查、生物多样性维持机制等研究具有重要意义。

然而,由于喀斯特山地野外调查难度较大,研究工作更容易受到尺度、时间、地点及方法等限制;与此同时,到目前为止喀斯特地区相关资料仍然较匮乏,以往通过短期、小面积调查数据而取得的初步成果也亟需在更大时空尺度上得到验证。限于监测条件数据积累缺乏等原因,以大型固定样地为主的森林生物多样性监测方法受到越来越多的关注,为人们了解生物多样性的变化及其影响,研究物种共存机制等提供了翔实的数据。以美国热带雨林研究中心(CTFS)森林监测网络建立的大型固定监测样地最具代表。2004 年,中国森林生物多样性网络启动建设,到目前为止建成了大型森林动态监测样地 18 个。大样地的建设有效监测了物种的时空分布,验证和发展了物种共存机制的诸多理论和假说,为研究物种多样性的维持机制、物种空间分布格局、群落动态等提供了重要的研究平台^[3-4],在生态学领域产生了很大影响。

参照 CTFS 大样地建设与监测技术规范,环江喀斯特站于 2014 年在广西木论国家级自然保护区亚热带常绿落叶阔叶混交林中建成 25 ha 森林动态监测样地。该样地目前是亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林中建立的首个大型动态监测样地,也是全球喀斯特地区面积最大的固定森林监测样地,是对中国森林生物多样性动态监测样地 and 我国森林生态系统监测网络的有益补充,为喀斯特森林生物多样性研究提供丰富、翔实的科学数据支撑^[5-6]。

本数据集整理了该固定样地植被数据,为深入研究喀斯特森林植被动态特征提供本底资料,为该地区森林管理、生物多样性保护和植被遥感监测等提供数据支撑,对推动我国长期植被生态学的研究具有重要意义。

1 数据采集和处理方法

本数据集的构建过程主要包括:野外样地调查、数据加工与处理、数据质量控制与评估、数据分析以及数据集的形成与入库。具体的构建过程见图 1。

1.1 数据来源

数据主要来自于喀斯特常绿落叶阔叶混交林 25 ha 固定样地的野外调查。依照 CTFS(The Center for Tropical Forest Science)标准以及中国科学院森林生物多样性监测规范,建立面积为 500 m×500 m 的样地,样地海拔高差 208 m,平均坡度约 31°。采用全站仪和 GPS 基站相结合的测量方法,将样地划分为 625 个 20 m×20 m 的样方,4 个角用水泥桩做永久标记。每个 20 m×20 m 的样方又细分为 4

个 10 m×10 m 小样方。野外调查以 20 m×20 m 样方为单位对每个树种个体进行编号并挂牌，测量样方内胸径≥1 cm 的树种个体（及分枝、萌枝），记录其树种名称、胸径、坐标及生长状态等信息。

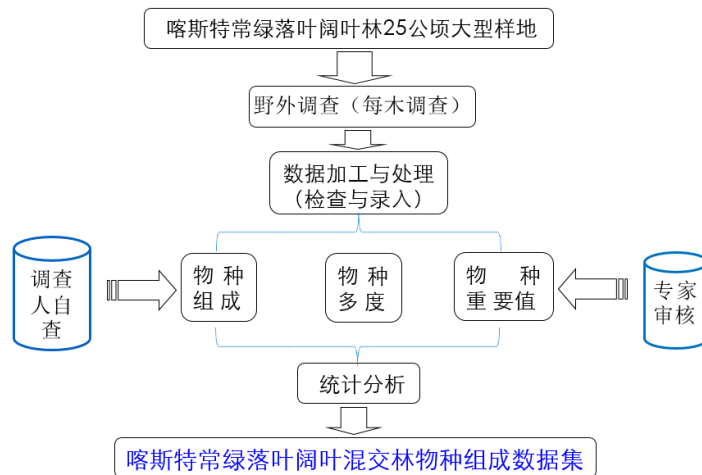


图1 喀斯特常绿落叶阔叶混交林物种组成数据生产流程

1.2 喀斯特常绿落叶阔叶混交林 25 ha 固定样地描述

喀斯特常绿落叶阔叶混交林 25 ha 固定样地建立在本论国家级自然保护区内，位于广西环江毛南族自治县西部的喀斯特峰丛洼地集中连片区。样地形状为正方形，位置坐标为北纬 25.1310°–25.1355°，东经 108.0094°–108.0143°；样地内小生境丰富，地形复杂，拥有一个完整的洼地，洼地和四周的山峰构成了典型的喀斯特“峰丛-洼地”地貌（图 2）。样地海拔介于 442.6–651.4 m 之间，最大海拔差为 208.8 m。平均坡度为 31.4°，坡度范围在 0.12°–66.97°之间。

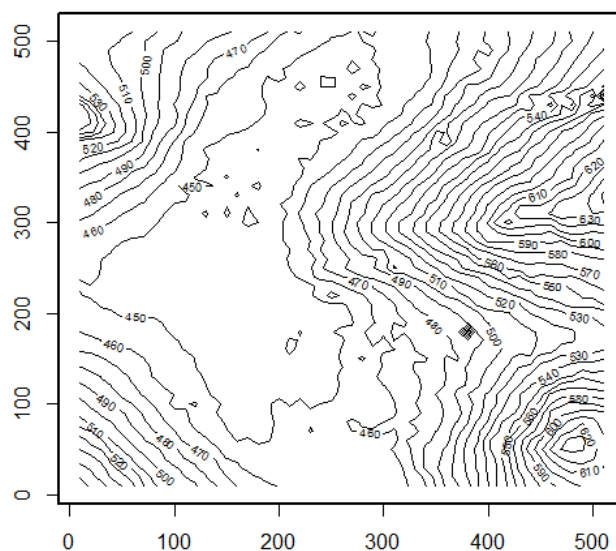


图2 本论样地地形图

样地所在的木论国家级自然保护区，分布着目前世界上喀斯特地貌地区现存覆盖面积最广、保存最完备的原生性喀斯特森林。植被类型丰富多样且独特，植被覆盖率高达 94.8%，主要以原生性的常绿、落叶阔叶混交林和落叶阔叶林为主。在山脚位置以中亚热带常绿落叶阔叶混交林为主，在山坡位置以中亚热带常绿落叶阔叶混交林为主，而山顶则以中亚热带常绿落叶阔叶（含针叶）混交林

矮林为主。样地研究区代表性生态系统有草丛、灌丛、次生林和原生林。

样地所在地属中亚热带季风气候，依据广西河池环江毛南族自治县气象局近 20 年（1986–2005 年）的气象观测数据，保护区年均日照为 1451 h，占 1 年可照时数（4422 h）的 32.8%，月平均日照最多的为 7 月（191 h），最少的为 2 月（62 h）；无霜期为 310 天；年平均气温为 19.3℃，年最低温为 -5.0℃，年最高温为 36℃，年降雨量丰沛，海拔 420 m 处年均降雨量为 1529.2 mm，4–9 月 6 个月的降雨量占全年降雨量的 3/4；平均蒸发量为 1571.1 mm，平均相对湿度为 79%。

1.3 数据加工与处理

野外数据的整理主要包括原始记录信息的检查和完善、数据录入、文献数据的补充等。原始记录信息的检查和完善分调查中和调查后两个阶段。在野外调查过程中，每调查完一个 20 m×20 m 样方时，调查人和记录人共同复核数据，发现问题及时纠正；完成数据调查后，调查人和记录人及时对原始记录表进行信息补充和完善，主要内容包括调查人和记录人信息的填写、数据记录完善、相关情况说明的填写等。

数据录入是将野外原始纸质记录数据录入计算机，形成电子版原始记录的过程。数据录入由调查人和记录人负责，以保证在观测真实数据和记录数据之间出现差异时，真实情况可以再现。数据录入采用双录入法，将两份录入的数据进行比对，以保证数据录入完全正确。

数据统计分析是将原始数据按物种分类统计多度及重要值。并根据文献和野外经验，补充每个树种的叶习性等信息。

2 数据样本描述

喀斯特常绿落叶阔叶混交林物种组成数据集主要包括的指标见表 1。

表 1 2014 年亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林 25 ha 样地 16 个 125 m×125 m 样方物种组成数据集

序号	字段名称	量纲	数据类型	实例
1	物种名	—	字符型	翅荚香槐
2	拉丁名	—	字符型	<i>Cladrastis platycarpa</i>
3	科名	—	字符型	蝶形花科
4	科拉丁名	—	字符型	Fabaceae
5	属名	—	字符型	香槐属
6	属拉丁名	—	字符型	<i>Cladrastis</i>
7	多度	—	数值型	689
8	重要值	—	数值型	1.42
9	叶习性	—	字符型	落叶
10	1 号样方	—	数值型	1
11	2 号样方	—	数值型	1
12	3 号样方	—	数值型	0
13	4 号样方	—	数值型	1
14	5 号样方	—	数值型	1

序号	字段名称	量纲	数据类型	实例
15	6 号样方	—	数值型	1
16	7 号样方	—	数值型	1
17	8 号样方	—	数值型	1
18	9 号样方	—	数值型	1
19	10 号样方	—	数值型	1
20	11 号样方	—	数值型	1
21	12 号样方	—	数值型	1
22	13 号样方	—	数值型	1
23	14 号样方	—	数值型	1
24	15 号样方	—	数值型	1
25	16 号样方	—	数值型	1

备注：实例 10–25 行中的“1”和“0”分别表示该样方存在和不存在该物种。

3 数据质量控制和评估

本数据集来源于野外样地的实测调查。从调查前期准备、调查过程中到调查完成后，整个过程对数据质量进行控制。同时，采用专家审核验证的方法，以确保数据相对准确可靠。

调查前的数据质量控制：根据统一的调查规范方案，对所有参与调查的人员集中技术培训，尽可能地减少人为误差。

调查过程中的数据质量控制：调查开始时，在树木的胸径测量位置用油漆进行标记，并采用统一型号的胸径尺测量；树种名参照《中国植物志》和《广西植物志》，对于不能当场确定的树种名称，采集相关凭证标本并在室内进行鉴定；调查人和记录人完成样方调查时，当即对原始记录表进行核查，发现有误的数据及时纠正。

调查完成后的数据质量控制：调查完成后，调查人和记录人完成对样方数据的进一步核查，并补充相关信息；纸质版数据录入电脑过程中，采用 2 人同时输入数据的方式，自查并相互检查，以确保数据输入的准确性；对于树种的补充信息、种名及其特性等参考了《中国植物志》《广西植物志》以及相关文献，并咨询了当地的植物分类专家，树种名称和特性的鉴定可靠；最后形成的物种组成数据集由专家进行最终审核和修订，确保数据集的真实、可靠；野外纸质原始数据集妥善保存，以备将来核查。

4 数据价值

森林群落物种组成数据是植被生态学研究快速了解某一区域植被结构的主要方式，可为该地区的森林保护和生物多样性的关联提供基础信息。然而，以往喀斯特地区公开发表的物种组成样地调查数据主要以小尺度为主，缺乏大型样地的调查资料。本研究公开发表 2014 年喀斯特常绿落叶阔叶混交林物种组成数据，建立方便查询的数据集，可为研究该地区的森林群落动态和不同类型森林群落特征的比较以及相关植被专著编写提供素材。这也是在本地区开展植被研究的基础文献。

5 数据使用方法和建议

本数据集可通过广西环江喀斯特农田生态系统国家野外科学观测研究站网站 (http://hja.cern.ac.cn/meta/detail/HJASY07_2014_AA) 获取数据服务, 登录首页后点“资源服务”下的数据服务, 进入相应页面下载数据。也可在保护期结束后, 登录 Science Data Bank 网站 (<http://www.sciencedb.cn/dataSet/handle/805>) 下载。

数据作者分工职责

杜虎(1986—), 男, 湖南省长沙市人, 博士, 副研究员, 研究方向为群落生态。主要承担工作: 数据分析与论文撰写。

彭晚霞(1980—), 女, 湖南省娄底市人, 博士, 副研究员, 研究方向为植物生态。主要承担工作: 数据调查与分析。

宋同清(1962—), 男, 湖北省天门市人, 本科, 研究员, 研究方向为恢复生态。主要承担工作: 数据调查与质量控制。

曾馥平(1964—), 男, 湖北省天门市人, 本科, 研究员, 研究方向为恢复生态。主要承担工作: 样地统筹管理。

王克林(1963—), 男, 湖北省老河口市人, 硕士, 研究员, 研究方向为区域生态。主要承担工作: 项目组织与管理。

傅伟(1979—), 男, 湖南省常德市人, 硕士, 高级工程师, 研究方向为环境生态。主要承担工作: 论文撰写。

参考文献

- [1] 郑颖吾. 木论喀斯特林区概论[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [2] 侯满福, 沈庆庚, 覃海宁. 贵州茂兰喀斯特原生性森林群落物种多样性特征[J]. 广西师范大学学报(自然科学版), 2011, 29(1): 60-65.
- [3] Nathan R. Long-distance dispersal of plants[J]. Science, 2006, 313(5788): 786-788.
- [4] 马克平. 大型固定样地: 森林生物多样性定位研究的平台[J]. 植物生态学报, 2008, 32(2): 237.
- [5] 兰斯安, 宋敏, 曾馥平, 等. 木论喀斯特森林木本植物多样性垂直格局[J]. 生态学报, 2016, 36(22): 7374-7383.
- [6] 兰斯安, 宋敏, 曾馥平, 等. 喀斯特常绿落叶阔叶混交林木本植物组成特征[J]. 广西植物, 2016, 36(10): 1156-1164.

论文引用格式

杜虎, 彭晚霞, 宋同清, 等. 2014 年亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林物种组成数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2020, 5(1). (2019-10-23). DOI: 10.11922/csdata.2019.0031.zh.

数据引用格式

杜虎, 彭晚霞, 宋同清, 等. 2014 年亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林物种组成数据集[DB/OL]. Science Data Bank, 2019. (2019-07-22). DOI: 10.11922/sciencedb.805.

A species composition dataset of a typical subtropical mixed evergreen and deciduous broad-leaved forest in karst ecosystem (2014)

Du Hu^{1,2}, Peng Wanxia^{1,2}, Song Tongqing^{1,2}, Zeng Fuping^{1,2}, Wang Kelin^{1,2}, Fu Wei^{1,2*}

1. Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences, Key Laboratory of Agro-ecological Processes in Subtropical Region, Chinese Academy of Sciences, Changsha 410125, P.R. China

2. Huanjiang Observation and Research Station for Karst Ecosystems, Chinese Academy of Sciences, Huanjiang 547100, P.R. China

Email: weif@isa.ac.cn

Abstract: The subtropical mixed evergreen-deciduous broad-leaved forest in karst, where Mulun National Nature Reserve of Guangxi lies, is the best preserved, largest and most representative karst forest of subtropical azonality in the world. The plant resources inventory and research on their biodiversity maintenance mechanism are of great significance to the reconstruction of degraded ecosystem in rocky desertification area. This dataset records and collects the information on species composition in 2014, with subtropical mixed evergreen and deciduous broad-leaved forest in 25 ha forest dynamic monitoring plot of Mulun National Nature Reserve of Guangxi, including scientific name of species, abundance, importance value, leaf habit, and species distribution, containing 227 species in 147 genera, 61 families. This dataset is useful to accumulate scientific data on the dynamic characteristics of the subtropical mixed evergreen-deciduous broad-leaved forest in karst, and to enrich the study of long-term vegetation ecology in China.

Keywords: karst; evergreen broad-leaved tree species; deciduous broad-leaved tree species; leaf habit; community structure; plot survey

Dataset Profile

Title	A species composition dataset of a typical subtropical mixed evergreen and deciduous broad-leaved forest in karst ecosystem (2014)
Data corresponding author	Fu Wei (weif@isa.ac.cn)
Data authors	Du Hu, Peng Wanxia, Song Tongqing, Zeng Fuping, Wang Kelin, Fu Wei
Time range	2014
Geographical scope	Longitude & latitude: 25.1310°N–25.1355°N, 108.0094°E–108.0143°E; Elevation: 442.6 m–651.4 m
Data volume	227 entries

Data format	*.xlsx
Data service system	http://hja.cern.ac.cn/meta/detail/HJASY07_2014_AA http://www.sciencedb.cn/dataSet/handle/805
Sources of funding	National Natural Science Foundation of China (31400412, 31370623, 31370485); The Chinese Academy of Sciences Action Plan for the Development of Western China (KZCX2-XB3-10).
Dataset composition	This dataset records and collects the information on species composition with subtropical mixed evergreen and deciduous broad-leaved forest in 25 ha forest, including scientific name of species, abundance, importance value, leaf habit, and species distribution, containing 227 species in 147 genera, 61 families.