



文献 CSTR:

32001.14.11-6035.csd.2023.0116.zh



文献 DOI:

10.11922/11-6035.csd.2023.0116.zh

数据 DOI:

10.57760/sciencedb.o00119.00028

文献分类: 生物学

收稿日期: 2023-06-12

开放同评: 2023-06-21

录用日期: 2023-07-27

发表日期: 2023-08-23

2017–2020 年广东南岭典型植被类型木本植物物种组成数据集

徐卫¹, 周平^{1*}, 李泽华¹, 颜萍¹, 谭兆伟¹, 黄明敏¹, 徐宏范¹,

黄俊祥¹, 陈吕佳¹

1. 广东省科学院广州地理研究所, 广东南岭森林生态系统国家野外科学观测研究站, 广州 510070

摘要: 植物物种组成是研究森林生态系统结构和功能的重要指标, 是中国生态系统研究网络 (CERN) 和陆地生态系统生物要素长期定位观测的重要组成部分, 可用于评估和监测生物多样性水平、环境变化和生态系统响应, 对于自然资源管理和土地利用规划至关重要, 为科学研究、政策制定和生态保护提供重要依据。南岭作为我国重要的生态屏障, 保存有同纬度面积最大的森林, 包括亚热带常绿阔叶林、亚热带针阔叶混交林、亚热带常绿阔叶矮林等多种植被类型。按照陆地生态系统生物要素监测规范, 本研究将广东南岭森林生态系统国家野外科学观测研究站在2017–2020年对南岭典型森林植被类型的固定样地共进行的2次每木检尺调查中, 所有胸径 ≥ 1 cm的木本植物个体的物种名、胸径、高度等原始数据, 经过数据整理统计、质量控制评估, 列出南岭典型森林群落包括样地编号、植被类型、物种名、拉丁名、多度、相对多度、相对优势度、相对频度、重要值、年份等数据, 为深入探究南岭森林群落生物多样性、群落结构与功能等科学研究提供本地数据, 以期为该地区的森林经营管理、环境保护、自然资源管理和可持续发展等领域提供基础支撑。

关键词: 南岭; 木本植物; 多度; 重要值; 固定样地

数据库 (集) 基本信息简介

数据库 (集) 名称	2017–2020年广东南岭典型植被类型木本植物物种组成数据集
数据作者	徐卫、周平、李泽华、颜萍、谭兆伟、黄明敏、徐宏范、黄俊祥、陈吕佳
数据通信作者	周平 (pzhou@gdas.ac.cn)
数据时间范围	2017–2020年
地理区域	北纬24°37′–24°57′, 东经112°30′–113°04′, 中国广东南岭国家级自然保护区
数据格式	*.xlsx
数据量	208 KB
数据服务系统网址	https://doi.org/10.57760/sciencedb.o00119.00028

* 论文通信作者

周平: pzhou@gdas.ac.cn

基金项目	国家科技基础资源调查专项资助（2021FY100702）
数据库（集）组成	数据集由1个数据文件组成，数据量2331条，包含2017年和2020年共2次南岭山地不同森林群落调查的样地编号、植被类型、物种名、拉丁名、多度、相对多度、相对优势度、相对频度、重要值、年份等10项指标。

引言

固定样地监测是获取森林群落动态特征数据的主要方法之一，森林固定样地具有规范化、连续性和可比性的独特特点，使得研究人员能够在长时间跨度和广泛空间尺度上进行对比研究，是生态学研究的重要平台。全球各地的生态学者都在不同地区建立森林固定监测样地，其中巴拿马巴罗克罗拉多岛（Barro Colorado Island, Panama）热带雨林50公顷大样地被广泛认可为代表性样地^[1]。然而，相对于大型固定监测样地需要耗费大量的人力和物力，分散的小型固定监测样地可以监测更多的植被类型，以较小的成本相对准确地描述区域尺度上的植物群落特征，在森林动态特征研究中起到重要的作用^[2]。

南岭山地因其独特的地理位置和气候条件，保存有同纬度带面积最大的亚热带森林，包括亚热带常绿阔叶林、亚热带针阔叶混交林、亚热带常绿阔叶矮林等多种植被类型，具有很高的监测价值^[3]。南岭山形峻峭、峡谷众多、山体坡度大，布设多个小型固定监测样地更易于对于多种森林群落进行长期监测。相较于其他亚热带森林地区，前人对南岭山地的森林多停留在单次调查阶段^[3-5]，对固定样地的长期监测研究较少。对南岭地区不同植被类型森林生态系统进行长期定位监测，收集群落物种组成长期观测数据，为南岭森林研究提供数据基础^[5]。

广东南岭森林生态系统国家野外科学观测研究站（简称南岭站）是2021年科技部正式批准建设的69个国家野外科学观测研究站之一，依照CERN监测规范，南岭站对森林群落中水文、土壤、大气和生物要素开展长期定位观测。本数据集整理了2017–2020年广东南岭不同森林类型长期监测样地木本植物物种组成数据，为深入研究我国重要生态屏障带南岭山地森林生态系统的动态特征提供本底资料，为南岭山地森林管理、生物多样性保护等提供数据积累和科技支撑。

1 数据采集和处理方法

本数据集的构建过程主要包括：野外样地建设和数据调查、调查数据整理与录入、数据质量控制与评估、数据分析以及数据入库和数据集整编^[2]。

1.1 数据采集样地描述

广东南岭国家级自然保护区位于广东省北部南岭山脉中段，地跨韶关、清远两市的乳源、阳山和连州三县（市），由乳阳片区、称架片区、大东山片区和大顶山管理片区组成（24°37'N–24°57'N，112°30'E–113°04'E）。保护区总面积达5.84万公顷，最高峰为石坑崆，海拔1902 m，相对高差1489 m。保护区属中亚与南亚热带过渡的地带湿润气候，多年平均气温17.7 °C，极端最低气温–4.2 °C，极端最高气温34.4 °C，多年平均降水量为1705 mm，降水多集中3–10月间，占全年降雨量的82%左右，多年平均相对湿度84%，年平均无霜期276天。主要土壤类型有山地红壤、山地黄红壤、山地黄壤、山地灌丛草甸土等^[5]。

广东南岭国家级自然保护区的森林群落样地主要分布在核心区，海拔跨度 413–1698 m，植被类型随海拔升高变化趋势为“沟谷常绿阔叶林-山地常绿阔叶林-亚热带常绿针阔叶混交林-亚热带山顶常绿阔叶矮林”，具有典型的植被类型垂直分布规律^[3]。2017 年建立 40 m×40 m 的固定标准样地，共 21 个森林样地用于生物监测，受人为干扰和破坏小。表 1 为样地基本信息。

表 1 南岭样地基本信息

Table 1 Basic plot information of plots in Nanling Mountains

样地 Plot	植被类型 Vegetation type	海拔(m) Altitude	所在地 Location	坡向 Aspect	土壤类型 soil type
NLFZQ14A00_01	亚热带沟谷常绿阔叶林	413	炉田	南	山地黄壤
NLFZQ15A00_01	亚热带沟谷常绿阔叶林	421	炉田	南	山地黄壤
NLFZQ16A00_01	亚热带沟谷常绿阔叶林	439	炉田	西南	山地黄壤
NLFZQ11A00_01	亚热带沟谷常绿阔叶林	839	大东山	北	山地黄壤
NLFZQ12A00_01	亚热带沟谷常绿阔叶林	842	大东山	北	山地黄壤
NLFZQ13A00_01	亚热带沟谷常绿阔叶林	843	大东山	北	山地黄壤
NLFZQ24A00_01	亚热带山地常绿阔叶林	918	下洞	东南	黑钙土
NLFZQ25A00_01	亚热带山地常绿阔叶林	920	下洞	东南	黑钙土
NLFZQ26A00_01	亚热带山地常绿阔叶林	925	下洞	东南	黑钙土
NLFZQ21A00_01	亚热带山地常绿阔叶林	1170	八宝山	东	山地黄壤
NLFZQ22A00_01	亚热带山地常绿阔叶林	1182	八宝山	东南	山地黄壤
NLFZQ23A00_01	亚热带山地常绿阔叶林	1205	八宝山	东南	山地黄壤
NLFZQ41A00_01	亚热带常绿针阔叶混交林	1360	第一峰	东	山地黄壤
NLFZQ44A00_01	亚热带常绿针阔叶混交林	1360	小黄山	东南	山地黄壤
NLFZQ45A00_01	亚热带常绿针阔叶混交林	1388	小黄山	东南	山地黄壤
NLFZQ42A00_01	亚热带常绿针阔叶混交林	1398	第一峰	东南	山地黄壤
NLFZQ43A00_01	亚热带常绿针阔叶混交林	1504	第一峰	东南	山地黄壤
NLFZQ46A00_01	亚热带常绿针阔叶混交林	1517	小黄山	东北	山地黄壤
NLFZQ31A00_01	亚热带山顶常绿阔叶矮林	1687	第一峰	西北	山地黄壤
NLFZQ32A00_01	亚热带山顶常绿阔叶矮林	1691	第一峰	西北	山地黄壤
NLFZQ33A00_01	亚热带山顶常绿阔叶矮林	1698	第一峰	西北	山地黄壤

1.2 数据来源

数据来自南岭站典型植被固定标准样地的野外调查。依照中国科学院森林生态系统生物监测规范以及ForestGEO标准^[2]，设立固定标准样地。样地采用全站仪设40 m×40 m的样地，将1600 m²划分为4个20 m×20 m的大样方，每个大样方用插值法细分为4个10 m×10 m的中等样方，记录样地的基本状况，如植被类型、经纬度、海拔、方位角、坡度、坡向。2017和2020年对样方中所有胸径（DBH）≥1 cm的木本植物个体进行定位、鉴定和挂牌标记，测量并记录其物种名、拉丁名、胸径、树高、冠幅、坐标等信息。

1.3 数据加工、处理方法与过程

野外数据的整理主要包括原始记录数据的检查和完善、数据录入、数据统计分析等。原始记录数据的检查和完善是确保数据质量和准确性的关键步骤。在野外调查过程中，调查人员和记录人员密切合作，共同进行数据复核。他们仔细审查每一个小样方的数据，确保采集的信息完整无误。同时，如发现任何错误或不一致之处，及时进行修正和补充，以确保记录数据的准确性和可靠性。

其次，数据录入是将野外获得的原始纸质记录数据转化为电子版数据的过程。调查人员和记录人员负责将记录的数据手动输入电脑，以形成可供进一步处理和分析的电子原始表格记录。在此过程中，需要确保数据的准确性。调查人员和记录人员会反复核对和校验输入的数据，确保其与原始记录数据一致，以避免录入错误。

最后，数据统计分析是对整理后的数据进行处理和解读的关键步骤，将原始数据按植被类型进行分类，并根据物种分类统计物种多度及重要值。其中相对多度=（样方中某物种个体数/全部植物个体总数）×100%，相对显著度=（样方中某物种个体胸高断面面积和/所有物种个体胸高断面面积总和）×100%，相对频度=（样方中某个种的频度/所有种的频度总和）×100%，重要值=（相对多度+相对显著度+相对频度）/3，表示物种在群落中的优势程度^[6]。

2 数据样本描述

南岭山地不同植被类型森林木本植物物种组成数据集包含的指标见表2。

表 2 木本植物物种组成指标示例

Table 2 Examples of woody plant species composition indicators

样地 编号 Plot	植被类型 Vegetation type	物种名 Species	拉丁名 Latin name	多度 Abundance	相对显著度 Relative significance	相对多度 Relative abundance	相对频度 Relative frequency	重要值 Importance value	年份 Year
NLFZQ11 A00_01	沟谷常绿 阔叶林	变叶榕	<i>Ficus variolosa</i>	2	0.02	0.39	0.77	0.39	2017
NLFZQ24 A00_01	山地常绿 阔叶林	杜鹃	<i>Rhododendron simsii</i>	204	7.66	20.80	7.58	12.01	2020

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的整个过程对数据质量进行控制。同时，采用了调查人员核验和专家审核验证的方法，以确保数据准确性。

调查前期准备：进行充分的调查方案制定和准备工作，包括确定调查目标和指标、确定样地选择标准、设计样方布局等；进行调查人员的培训和技术指导，确保他们熟悉调查方法和操作步骤，提高调查的一致性和准确性；确保样地的选择符合科学原则，同时在样地设置和布置上严格遵循规范，以减少人为误差的影响。

调查过程中：野外实地调查时，调查人员严格按照事先制定的调查方案进行操作，确保调查的一致性和可比性；进行数据采集时，使用标准化的测量工具和方法，例如使用统一型号的测量器具

对树木胸径进行测量，以减少测量误差；对于树种的识别和命名，参考权威的植物志和专家意见，确保命名的准确性和一致性，对于无法当场确定的树种，采集标本和照片，在室内进行进一步鉴定；在野外调查过程中，调查人员和记录人员共同对数据进行复核和核对，及时发现并纠正错误，保证数据的准确性和完整性。

调查完成后：对原始记录表进行进一步的核查和审查，包括检查数据的完整性、逻辑性和合理性，填写缺漏的信息；将纸质版的数据录入电脑系统，并进行数据比对和验证，确保录入的数据准确无误；进行数据统计和分析时，对数据的有效性、完整性和一致性进行评估和反馈，以确保数据的质量符合研究需求和科学要求；同时野外纸质原始数据集妥善保存并备份，作为核查资料^[7]。

4 数据价值

森林群落物种组成数据是帮助植被生态学研究快速了解某一区域植被群落物种组成结构的第一手资料，可为森林生物多样性保护和研究提供基础信息。南岭作为华南地区重要的生态屏障，分布的森林类型多样，物种多样性高，但对南岭典型森林群落结构动态的长期监测研究较少。本研究公开发表2017–2020年南岭山地典型植被群落木本植物物种组成、多度和重要值数据，建立数据集，可支持南岭地区的森林群落生物多样性格局和不同类型森林群落特征对比研究^[5,8]，同时可为在该地区开展植被研究及专著编写提供基础数据支撑。

5 数据使用方法和建议

本数据集可登录Science Data Bank(<https://www.scidb.cn/>)在线服务网址获取数据服务。登录系统后，在首页搜索“2017–2020年广东南岭典型植被类型木本植物物种组成数据集”，或通过DOI: 10.57760/sciencedb.o00119.00028进入相应页面下载数据。

本数据集可应用于生态、气候、林业经营、多样性保护等相关领域，同时也可应用在不同亚热带森林植被典型区域，结合野外观测台站长期定位观测到的生物、土壤、气候等相关数据开展多台站数据联网分析研究。本数据集基于40 m×40 m的固定样地调查数据，与目前广泛使用的森林大型固定样地相比其样地面积相对较小，使用本数据集时需要注意样方面积的差异。

数据作者分工职责

徐卫（1993—），女，山东临沂人，助理研究员，研究方向为森林生态学。主要承担工作：数据采集与质量控制、数据分析和论文撰写。

周平（1977—），女，湖北荆州人，研究员，研究方向为森林生态学和森林水文学。主要承担工作：项目组织与管理。

李泽华（1985—），男，广东佛山人，高级工程师，研究方向为森林水文学。主要承担工作：数据分析。

颜萍（1989—），女，四川乐山人，助理研究员，研究方向为土壤学。主要承担工作：数据分析。

谭兆伟（1997—），男，广东广州人。主要承担工作：数据采集与质量控制。

黄明敏（1982—），男，湖北荆州人。主要承担工作：数据采集与质量控制。

徐宏范（1997—），男，河南南阳人。主要承担工作：数据分析。

黄俊祥（1998—），男，广东汕头人。主要承担工作：数据采集与质量控制。

陈吕佳（1998—），男，湖北荆州人。主要承担工作：数据采集与质量控制。

参考文献

- [1] 刘海江, 孙聪, 齐杨, 等. 国内外生态环境观测研究台站网络发展概况[J]. 中国环境监测, 2014, 30(5): 125–131. DOI: 10.3969/j.issn.1002-6002.2014.05.028. [LIU H J, SUN C, QI Y, et al. A brief review of progress of the eco-environmental research network in China and abroad[J]. Environmental Monitoring in China, 2014, 30(5): 125–131. DOI: 10.3969/j.issn.1002-6002.2014.05.028.]
- [2] 邹顺, 耿卫欣, 张倩媚, 等. 1992—2015年鼎湖山季风常绿阔叶林乔木物种组成数据集 [J/OL]. 中国科学数据, 2019, 4(4). (2019-04-25). DOI: 10.11922/csdata.2018.0090.zh. [ZOU S, GENG W X, ZHANG Q M, et al. A dataset of species composition in a monsoon evergreen broad-leaved forest monitoring plot of Dinghushan (1992 – 2015) [J/OL]. China Scientific Data, 2019. 4(4). (2019-04-25). DOI: 10.11922/csdata.2018.0090.zh.]
- [3] 王发国, 陈振明, 陈红锋. 南岭国家级自然保护区植物区系与植被[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2013. [WANG F G, CHEN Z M, CHEN H F. Flora and vegetation of Nanling national nature reserve[M]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology Press, 2013.]
- [4] 张璐, 苏志尧, 李镇魁. 南岭国家级自然保护区森林群落 β 多样性随海拔梯度的变化[J]. 热带亚热带植物学报, 2007(6): 506–512. [ZHANG L, SU Z Y, LI Z K. Variations in β diversity of forest communities along altitudinal gradient in Nanling national nature reserve, China[J]. Journal of tropical and subtropical botany, 2007(6): 506–512.]
- [5] 徐卫, 杨婷, 李泽华, 等. 广东南岭植物群落物种多样性沿海拔梯度分布格局[J]. 林业与环境科学, 2022, 38(1): 9–17. [XU W, YANG T, LI Z H, et al. Distribution pattern of plant community species diversity along altitudinal gradients in Nanling Mountains, Guangdong[J]. Forestry and Environmental Science, 2022, 38(1): 9–17.]
- [6] 张金屯. 数量生态学[M]. 2版. 北京: 科学出版社, 2011. [ZHANG J T. Quantitative ecology[M]. 2nd ed. Beijing: Science Press, 2011.]
- [7] 吴冬秀, 张琳, 宋创业. 陆地生态系统生物观测指标与规范[M]. 北京: 中国环境出版集团, 2019. [WU D X, ZHANG L, SONG C Y. Protocols for standard biological observation and measurement in terrestrial ecosystems[M]. Beijing: China Environmental Science Press, 2019.]
- [8] XU W, GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ M Á, LI Z H, et al. Effects of edaphic factors at different depths on β -diversity patterns for subtropical plant communities based on MS-GDM in Southern China[J]. Forests, 2022, 13(12): 2184. DOI: 10.3390/f13122184.

论文引用格式

徐卫, 周平, 李泽华, 等. 2017–2020 年广东南岭典型森林群落木本植物物种组成数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2023, 8(4). (2023-08-23). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2023.0116.zh.

数据引用格式

徐卫, 周平, 李泽华, 等. 2017–2020 年广东南岭典型森林群落木本植物物种组成数据集[DS/OL]. Science Data Bank, 2023. (2023-07-11). DOI: 10.57760/sciencedb.o00119.00028.

A dataset of woody plant species composition of typical vegetation in Nanling Mountains, Guangdong Province (2017-2020)

XU Wei¹, ZHOU Ping^{1*}, LI Zehua¹, YAN Ping¹, TAN Zhaowei¹, HUANG Mingmin¹,
XU Hongfan¹, HUANG Junxiang¹, CHEN Lvjia¹

1. Guangdong Nanling forest ecosystem national field scientific observation and research station, Guangzhou Institute of Geography, Guangdong Academy of Sciences, Guangzhou 510070, P. R. China

*Email: pzhou@gdas.ac.cn

Abstract: Plant species composition is a vital indicator for studying the structure and functioning of forest ecosystems. It constitutes an important component of the China Ecosystem Research Network (CERN) and the long-term monitoring of terrestrial ecosystem biological elements. It can be utilized to assess and monitor biodiversity levels, environmental changes, and ecosystem responses. It holds utmost significance for natural resource management and land-use planning, providing crucial foundations for scientific research, policy-making, and ecological conservation. Nanling, as a significant ecological barrier in China, harbors the largest area of forests at the same latitude. It encompasses various vegetation types, including subtropical evergreen broad-leaved forests, subtropical mixed coniferous and broad-leaved forests, and subtropical dwarf evergreen broad-leaved forests. Following the monitoring specifications for terrestrial ecosystem biological elements, this paper presents the original data of all woody plant individuals with a diameter at breast height (DBH) ≥ 1 cm, including their species names, DBH, height, and other relevant information. These data were obtained through two consecutive census surveys conducted by the Guangdong Nanling Forest Ecosystem National Field Scientific Observation Research Station from 2017 to 2020. After meticulous data organization, quality control, and evaluation, the dataset provides detailed information on typical forest communities in Nanling, including plot numbers, vegetation types, species names, Latin names, abundance, relative abundance, relative dominance, relative frequency, importance value, and year of survey. This dataset serves as local data for in-depth investigation into biodiversity, community structure, and functions of forest communities in Nanling. Moreover, it aims to provide fundamental support for forest management, environmental protection, natural resource management, and sustainable development in the region.

Keywords: Nanling Mountains; woody species; abundance; importance value; fixed plots

Dataset Profile

Title	A dataset of woody plant species composition of typical forest vegetation types in Nanling Mountains, Guangdong Province (2017-2020)
-------	--

Data authors	XU Wei; ZHOU Ping; Li Zehua; YAN Ping; TAN Zhaowei; HUANG Mingmin; XU Hongfan; HUANG Junxiang; CHEN Lvjia
Data corresponding author	ZHOU Ping (pzhou@gdas.ac.cn)
Time range	August 2017 - August 2020
Geographical scope	Nanling National Nature Reserve, China (24°37'-24°57' N, 112°30'-113°04' E)
Data format	*.xlsx
Data volume	208 KB
Data service system	https://doi.org/10.57760/sciencedb.o00119.00028
Sources of funding	The Special Project on National Science and Technology Basic Resources Investigation of China (2021FY100702)
Dataset composition	The dataset consists of one data file with a total of 2,331 records, including 10 indicators for different forest communities in Nanling Mountains from two surveys respectively conducted in 2017 and 2020. The indicators comprise plot numbers, vegetation types, species names, Latin names, abundance, relative abundance, relative dominance, relative frequency, importance value, and year of survey.