



文献 CSTR:
32001.14.11-6035.nesdc.2025.0032.zh



文献 DOI:
10.11922/11-6035.nesdc.2025.0032.zh

数据 DOI:
10.57760/sciencedb.j00001.01336

文献分类: 生物学

收稿日期: 2025-03-17

录用日期: 2025-08-26

发表日期: 2026-02-02

2017–2023 年西双版纳 4 种典型森林生态系统枯枝落叶层含水量数据集

罗艳^{1,2,3*}, 秦海浪^{1,2,3}, 赵蓉^{1,2,3}, 邓云^{1,2,3}, 陈辉^{1,2,3},
卢华正^{1,2,3}, 林露湘^{1,2,3}

1. 中国科学院西双版纳热带植物园, 云南省森林生态系统稳定性与全球变化响应重点实验室, 云南勐腊 666303
2. 中国科学院西双版纳热带雨林生态系统研究站, 云南勐腊 666303
3. 云南西双版纳森林生态系统国家野外科学观测研究站, 云南勐腊 666303

摘要: 枯枝落叶层是森林地表重要覆盖面, 在森林生态系统水文循环中占有重要地位。不同植被类型, 枯枝落叶层持水能力不同, 同时枯枝落叶层含水量对其生态功能发挥亦起着重要作用。枯枝落叶层含水量是中国生态系统研究网络 (CERN) 陆地生态系统水环境长期定位观测的重要指标。本数据集公开报道了 2017–2023 年西双版纳热带季节雨林、热带次生林、石灰山季雨林和次生常绿阔叶林 4 种典型森林类型的枯枝落叶层含水量, 总数据量 2220 条, 测定方法为烘干法, 观测频度为每月一次, 观测方法按照《中国生态系统研究网络 (CERN) 长期观测规范》中对森林生态系统的枯枝落叶层含水量观测要求进行。数据采集与录入后, 对数据的完整性、准确性和一致性进行检查后采用。本数据集可为热带典型森林植被的生态水文效应、服务功能评价等提供基础数据支撑。

关键词: 西双版纳; 枯枝落叶层; 含水量; 热带季节雨林; 热带次生林; 石灰山季雨林; 次生常绿阔叶林

数据库 (集) 基本信息简介

数据库 (集) 名称	2017–2023 年西双版纳 4 种典型森林生态系统枯枝落叶层含水量数据集
数据通信作者	罗艳 (luoyan@xtbg.ac.cn)
数据作者	罗艳, 秦海浪, 赵蓉, 邓云, 陈辉, 卢华正, 林露湘
数据时间范围	2017–2023 年
地理区域	热带季节雨林: 21°57'40"N, 101°12'1"E 热带次生林: 21°55'08"N, 101°16'23"E 石灰山季雨林: 21°54'42"N, 101°16'59"E 次生常绿阔叶林: 21°57'54"N, 101°12'14"E
数据量	118 KB, 2220 条记录
数据格式	*.xlsx
数据服务系统网址	http://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.01336

* 论文通信作者
罗艳: luoyan@xtbg.ac.cn

基金项目	中国生态系统研究网络（CERN）西双版纳热带雨林生态系统研究站运行服务费；国家生态系统观测研究网络（CNERN）云南西双版纳森林生态系统国家野外科学观测研究站运行服务费。
数据库（集）组成	本数据集由1个数据文件组成，包含生态站代码、日期、枯枝落叶含水量观测样地代码、样地名称、样方号、样方描述、植被名称和枯枝落叶含水量信息，涉及西双版纳热带季节雨林、热带次生林、石灰山季节雨林和次生常绿阔叶林4种典型森林类型。

引言

枯枝落叶层是森林地表重要覆盖面，是森林生态系统中独特的结构层次^[1]，它对森林涵养水源、维持森林水量平衡、水土保持、改善土壤结构性质、提供土壤有机养分和维系生物多样性等方面均能发挥重要作用^[2-3]。枯枝落叶层具有良好的透水性和持水能力，因此可以截留降水，吸收和阻滞地表径流，增加降水入渗和抑制土壤蒸发等^[4-5]，对森林水文的影响较为突出。它作为森林植被对降水再分配的第二个作用层^[6]，其蓄水容量与林冠蓄水能力相当，一般占降水的 1%–5%^[7]。

不同的植被类型，因其枯枝落叶层的组成、厚度、自然含水率、饱和持水率等不同，所呈现的持水能力不同^[8]。枯枝落叶层含水量对其不同功能的发挥也起着重要作用，如枯枝落叶层含水量越低，则对降水的截留量越大，反之亦然^[9]；枯枝落叶层含水量越高，氮化和矿化速率越高，从而影响着生态系统物质循环速率^[10]。近年来基于西双版纳不同植被类型凋落物含水量展开了不少研究，如胡晓^[11]等研究了云南西双版纳热带不同海拔梯度山地雨林枯落物层水文功能，发现不同海拔枯落物最大持水量、最大持水率、自然含水率、有效拦蓄率等均随海拔的增加而增加；熊壮^[12]等对比分析了西双版纳热带季节雨林和橡胶林 2 种植被类型的凋落物层持水能力，发现橡胶林凋落物在持水能力上优于热带季节雨林；陆恩富^[13]等研究了西双版纳热带季节雨林、橡胶林、橡胶/可可和橡胶/大叶千斤拔农林复合系统 4 种典型林型的凋落物及其水文特征，发现从热带季节雨林转变为单层林橡胶林，凋落物的水文功能退化明显，橡胶/可可和橡胶/大叶千斤拔农林复合系统具有较好的凋落物持水、拦蓄能力，能带来生态环境效益。可见凋落物含水数据在森林水文研究中具有重要价值。

鉴于以上重要性，中国生态系统研究网络（Chinese Ecosystem Research Network, CERN）将枯枝落叶层含水量列为陆地森林生态系统观测研究站长期定位观测的水文要素之一。本数据集公开报道了云南西双版纳森林生态系统国家野外科学观测研究站（以下简称版纳站）热带季节雨林、热带次生林、石灰山季雨林和次生常绿阔叶林 4 种典型森林植被 2017–2023 年枯枝落叶层含水量长期观测数据，以期为热带典型森林植被的生态水文效应、服务功能评价等提供基础数据支撑。

1 数据采集和处理方法

1.1 数据采集样地描述

西双版纳热带季节雨林综合观测场属于以番龙眼（*Pometia pinnata*）+千果榄仁（*Terminalia myriocarpa*）为标志种的热带季节雨林，为原始森林自然演替的顶级群落，是成熟林，是热带北缘的顶级群落类型。乔木层物种数近 300 种，灌木层物种数近 70 种，草本层物种数近 45 种。

西双版纳热带次生林辅助观测场属原始森林经人为干扰后发育起来的次生植物群落，植物群落类型为：番龙眼（*Pometia pinnata*）+箭毒木（*Antiaris toxicaria*）+葱臭木（*Dysoxylum excelsum*）+

梭果玉蕊 (*Barringtonia fuscarpa*) + 思茅崖豆 (*Millettia leptobotrya*) - 假海桐 (*Pittosporopsis kerrii*) + 大花哥纳香 (*Goniothalamus grif-fithii*) - 蕨类植物 + 小叶楼梯草 (*Elatostema parvum*)，是中龄林，为热带次生林，现处于建群期的中后期阶段。乔木层物种数近 120 种，灌木层物种数近 30 种，草本层物种数近 25 种。

西双版纳石灰山季雨林站区调查点为成熟林，优势种主要为闭花木 (*Cleistanthus sumatranus*)、轮叶戟 (*Lasiococca comberi* var. *pseudovercillata*)、菲律宾朴树 (*Celtis philippensis* var. *wightii*)、山壳骨 (*Pseudoranthemum latifolium*) 等。乔木层物种数近 40 种，灌木层物种数近 15 种，草本层物种数近 15 种。

西双版纳次生常绿阔叶林站区调查点优势种主要为短刺锥 (*Castanopsis echinocarpa*) + 红锥 (*Castanopsis hystrix*) + 云南银柴 (*Aporosa yunnanensis*) - 思茅崖豆 (*Fordia leptobotrys*) + 红花木犀榄 (*Olea rosea* Craib) 等，现处于先锋阶段后的建群早期阶段。乔木层物种数近 100 种，灌木层物种数近 30 种，草本层物种数近 25 种。

样地其余主要信息见表 1。

表 1 样地信息

Table 1 Plot information

序号	样地名称	观测样地代码	中心坐标	样地面积	坡度
1	西双版纳热带季节雨林综合观测场	BNFZH01CKZ_01	101°12'1"E 21°57'40"N	100 m×100 m	12~18°
2	西双版纳热带次生林辅助观测场	BNFFZ01CKZ_01	101°16'23"E 21°55'08"N	50 m×100 m	20~27°
3	西双版纳石灰山季雨林站区调查点	BNFZQ01CKZ_01	101°16'59"E 21°54'42"N	50 m×50 m (2020 年改为 100 m×100 m)	15~20°
4	西双版纳次生常绿阔叶林站区调查点	BNFZQ04CKZ_01	101°12'14"E 21°57'54"N	50 m×50 m	18°

1.2 数据采集与处理方法

每月月底，在没有降水的天气条件下（通常为每月的最后三天）采样。每个小样方的大小为直径 58.4 cm 的圆所覆盖的面积。将小样方内所有的枯枝落叶都收集起来，去除枯枝落叶上的土壤，然后用不透气的塑料袋包好，带回实验室，首先用天平一一称重并记录鲜重，然后用烘箱在 105℃ 下将样品烘约 6–8 小时直至恒重为止，冷却后称重，得到样品干重。测量人员先后将鲜重和干重记录在纸上并将其录入 Excel，最后通过计算获得样品的含水量，公式如下：

$$W_L = \frac{m_a - m}{m} \times 100 \quad (1)$$

式中， W_L 为样品的枯枝落叶层含水量，单位为%； m_a 为样品总质量，单位为 g； m 为烘干后样品质量，单位为 g。西双版纳热带季节雨林综合观测场含 10 个小样方，西双版纳热带次生林辅助观测场（迁地保护区）含 5 个小样方，西双版纳石灰山季雨林站区调查点含 5 个小样方（由于该样地面积扩大为 100 m×100 m，2022 年起枯枝落叶含水量观测改为 10 个小样方），西双版纳次生常绿阔叶林站区调查点含 5 个小样方。

2 数据样本描述

2.1 数据集数据指标

本枯枝落叶层含水量数据集所包含的指标见表 2。

表 2 枯枝落叶层含水量数据集字段含义

Table 1 Field meaning of the dataset of water content in the litter layer

字段名称	数据类型	数据样例
生态站代码	字符型	BNF
年	数值型	2017
月	数值型	1
枯枝落叶含水量观测样地代码	字符型	BNFZH01CKZ_01
样地名称	字符型	西双版纳热带季节雨林综合观测场
样方号	字符型	BNFZH01CKZ_01_01
样方描述	字符型	Ø58.4cm 面积的地表枯落物
植被名称	字符型	季节雨林
枯枝落叶含水量 (%)	数值型	91.20
备注	字符型	

2.2 数据时间动态

分别对该数据集中 4 种森林的所有观测数据进行了年动态和月动态统计，其枯枝落叶层含水量随时间的动态变化如图 1 和图 2 所示。

这 4 个样地所在区域的年降水量与月均降水量如图 3 所示，可见其枯枝落叶层含水量波动规律与降水量变化基本一致，2019 年枯枝落叶层含水量较低的主要因素为当年降水较少。

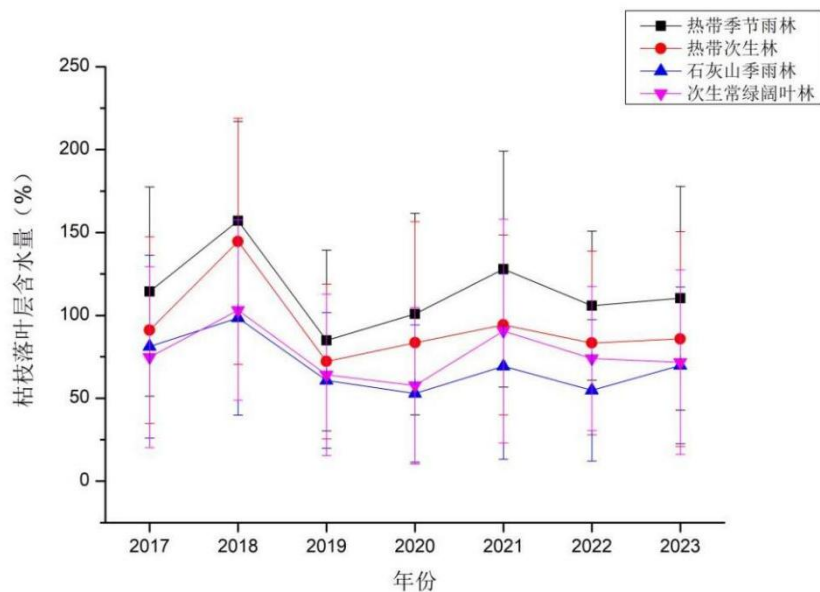


图 1 西双版纳 4 种典型森林枯枝落叶层含水量年动态（误差线代表标准差）

Figure 1 Annual dynamics of the water content in litter layer of four typical forest types in Xishuangbanna

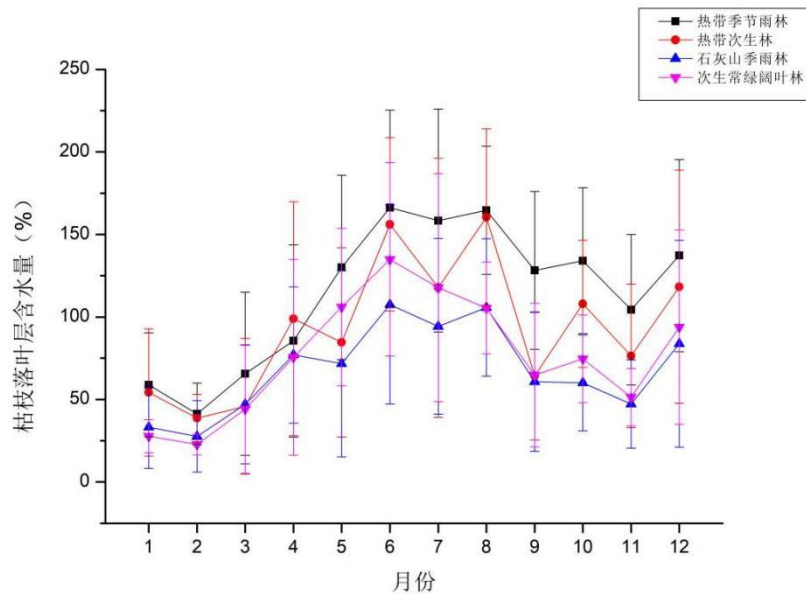


图2 西双版纳 4 种典型森林枯枝落叶层含水量月动态 (误差线代表标准差)

Figure 2 Monthly dynamics of the water content in litter layer of four typical forest types in Xishuangbanna

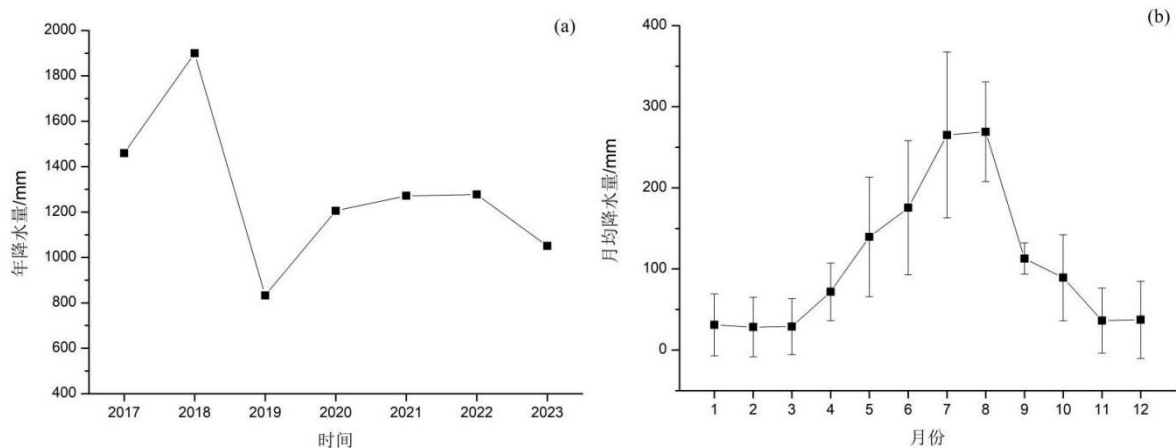


图3 年降水量(a)与月均降水量(b) (误差线代表标准差)

Figure 3 Annual precipitation (a) and monthly average precipitation (b)

3 数据质量控制和评估

数据生产过程质量控制：本数据集观测场地的选取具有典型代表性，西双版纳热带季节雨林综合观测场、西双版纳石灰山季雨林站区调查点和西双版纳次生常绿阔叶林站区调查点均分布在云南西双版纳国家自然保护区勐仑子保护区内，西双版纳热带次生林辅助观测场位于中国科学院西双版纳热带植物园内，观测场均能得到稳定维护。版纳站技术支撑人员与辅助观测人员定期接受专业的技术培训。

数据检验与评估：版纳站实行三级责任制对观测数据进行检验和评估。首先由初、中级人员对原始数据与录入电子数据进行一致性和完整性检验，确保数据的准确性和规范性后对数据进行计算与整理，完成一级质控；然后由副高或者正高级人员依次对数据进行全面、细致的再检查与审核，确认数据是否经过校核，报告是否完整，并对整体观测数据进行质量评价，完成二级和三级质控^[14]。

CERN 质量管理采用前端质控与后端质控相结合的模式对数据进行审核、检验和评估^[15]，详细流程如图 4 所示。本数据集依据《中国生态系统网络（CERN）长期观测规范》丛书《陆地生态系统水环境观测指标与规范》中对水环境监测质量保证与质量控制的要求对数据进行质控^[16]。

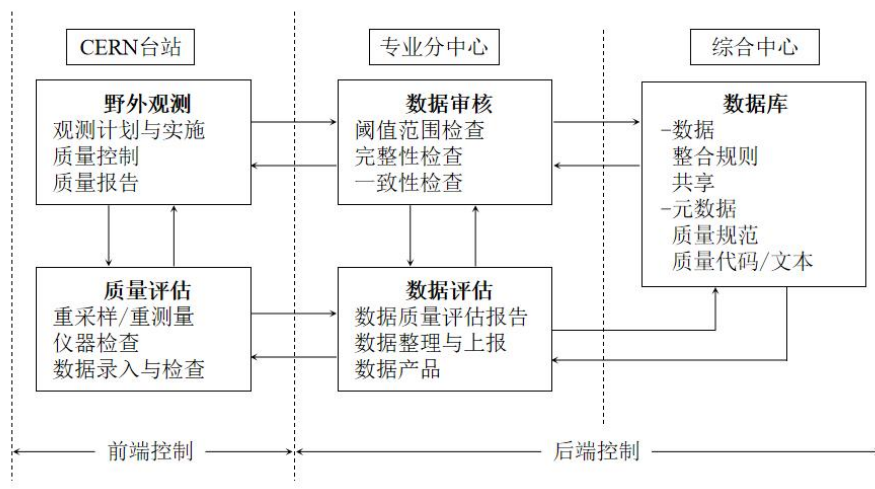


图 4 CERN 三级质量管理组织的质量管理流程与职责

Figure 4 The quality management process and responsibilities of the three-level quality management organization of CERN

4 数据价值

森林枯落物层是连接陆地生态系统地上和地下生态过程的重要“纽带”，是森林水文效应的重要功能层，是森林发挥水源涵养功能的主体^[17]。全球气候变暖影响水资源分配和植被发育，进而影响降水和枯落物，森林枯落物对降水的最大截持量是自身重量的 1.7 – 3.5 倍^[18]，它在森林水文循环过程中发挥着重要作用。对长时间序列枯落物含水量的分析，将有助于更全面和准确地揭示在全球变化环境背景下森林生态系统水文和水源涵养功能的动态变化规律。

不同组分下的枯落物蓄积量、自身吸水能力、最大持水率等不同，导致不同林分之间枯落物层水文功能表现不一样^[19]，森林枯落物蓄积量在一年中不同时期又差异显著。本数据集收集了西双版纳热带季节雨林、热带次生林、石灰山季雨林和次生常绿阔叶林 4 种典型森林植被的每月枯落物含水量长期定位观测数据，可为热带区域森林水文研究或是跨区域森林水文的对比分析提供更为详细的数据基础，可为森林水源涵养功能评估、森林生态环境保护、林业管理和水资源可持续利用等提供重要的数据支撑。

5 数据使用方法和建议

本数据集可通过连接 Science Data Bank 在线服务网址（<http://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.01336>）获取数据服务，也可通过云南西双版纳森林生态系统国家野外科学观测研究站门户网站（<http://bnf.cern.ac.cn/meta/metaData>）获取数据服务。

由于凋落物样品丢失等问题，本数据集存在少部分数据缺失问题，使用时需要注意。热带季节雨林 2019 年 11 月的 08 号样方与 2021 年 6 月的 02 号样方无数据；热带次生林 2020 年 12 月的 03

号样方无数据；石灰山季雨林 2018 年 6 月的 01 号样方无数据。

致 谢

感谢曾经辅助过版纳站枯枝落叶层含水量野外观测工作的岩罕香、邓云超、胡源、沈艳、玉康香、姜凌生、周耀堃等工作人员，感谢中国科学院西双版纳热带雨林生态系统研究站的支持与帮助！

数据作者分工职责

罗艳（1989—），女，云南西双版纳人，硕士，工程师，研究方向为土壤、生态水文。主要承担工作：枯枝落叶层含水量观测、数据整理分析与论文撰写。

秦海浪（1987—），男，安徽滁州人，硕士，工程师，研究方向为土壤、生态水文。主要承担工作：枯枝落叶层含水量观测与数据整理。

赵蓉（1994—），女，云南昆明人，硕士，工程师，研究方向为气象、生态水文。主要承担工作：气象观测与数据整理。

邓云（1983—），男，云南昆明人，博士，助理研究员，研究方向为森林生态。主要承担工作：数据一级质量控制。

陈辉（1983—），男，云南勐腊人，博士，高级工程师，研究方向为恢复生态学。主要承担工作：数据二级质量控制。

卢华正（1978—），男，云南昆明人，博士，副研究员，研究方向为恢复生态学。主要承担工作：数据二级质量控制。

林露湘（1978—），男，福建龙岩人，博士，研究员，研究方向为群落构建与物种共存机制。主要承担工作：项目组织与管理。

参考文献

- [1] 刘硕. 青海省大通县主要造林树种枯落物水文效应研究[J]. 水土保持研究, 2008, 15(6): 105 - 107. [LIU S. Hydrological effects study of main forestation litters in Datong County, Qinghai Province[J]. Research of Soil and Water Conservation, 2008, 15(6): 105 - 107.]
- [2] 逯军峰, 王辉, 曹靖, 等. 不同林龄油松人工林枯枝落叶层持水性及养分含量[J]. 浙江林学院学报, 2007, 24(3): 319 - 325. DOI:10.3969/j.issn.2095-0756.2007.03.013. [LU J F, WANG H, CAO J, et al. Water holding capacity and nutrients of litter layers in a *Pinus tabulaeformis* plantation at different ages in Mount Xiaolong of Gansu[J]. Journal of Zhejiang Forestry College, 2007, 24(3): 319 - 325. DOI:10.3969/j.issn.2095-0756.2007.03.013.]
- [3] 滕秋梅, 何斌, 徐广平, 等. 桂西北光皮桦人工林水源涵养功能[J]. 水土保持学报, 2019, 33(5): 177 - 184, 189. DOI:10.13870/j.cnki.stbxb.2019.05.026. [TENG Q M, HE B, XU G P, et al. Water conservation function of *Betula luminifera* plantation in northwest Guangxi[J]. Journal of Soil and Water Conservation, 2019, 33(5): 177 - 184, 189. DOI:10.13870/j.cnki.stbxb.2019.05.026.]
- [4] 刘向东, 吴钦孝, 赵鸿雁. 黄土高原油松人工林枯枝落叶层水文生态功能研究[J]. 水土保持学报, 1991, 5(4): 87 - 92. DOI:10.13870/j.cnki.stbxb.1991.04.013. [LIU X D, WU Q X, ZHAO H Y. A study on

- hydro-ecological functions of litters of artificial Chinese pine forest on the Loess Plateau[J]. Journal of Soil and Water Conservation, 1991, 5(4): 87 – 92. DOI:10.13870/j.cnki.stbcb.1991.04.013.]
- [5] 刘文耀, 郑征. 云南松林的枯枝落叶层持水效应初探[J]. 植物生态学与地植物学学报, 1990, 14(2): 191 – 196. [LIU W Y, ZHENG Z. Preliminary study on the water and soil conservation function of the litter of the *Pinus vunnanensis* forest[J]. Chinese Journal of Plant Ecology, 1990, 14(2): 191 – 196.]
- [6] 马国飞, 满苏尔·沙比提. 托木尔峰自然保护区台兰河上游森林植被水源涵养功能[J]. 水土保持学报, 2017, 31(3): 147 – 153. DOI: 10.13870/j.cnki.stbcb.2017.03.026. [MA G F, MANSUR S. Water conservation function of forest ecosystems in the upper tailan river in the mount tumor nature reserve[J]. Journal of Soil and Water Conservation, 2017, 31(3): 147 – 153. DOI:10.13870/j.cnki.stbcb.2017.03.026.]
- [7] 刘家冈, 裴铁璠, 范世香, 等. 阔叶红松林枯枝落叶滞留地表径流作用的一维模型[J]. 应用生态学报, 1990, 1(2): 107 – 113. DOI:10.13287/j.1001-9332.1990.0017. [LIU J G, PEI T F, FAN S X, et al. One-dimensional model of delayed surface runoff in litter layers of broad-leaved Korean pine forest[J]. Chinese Journal of Applied Ecology, 1990, 1(2): 107 – 113. DOI:10.13287/j.1001-9332.1990.0017.]
- [8] 林登峰, 孙晓妮. 临沂市云蒙湖水源不同林分持水能力比较研究[J]. 陕西林业科技, 2018, 46(2): 11 – 14. DOI:10.3969/j.issn.1001-2117.2018.02.003. [LIN D F, SUN X N. Water-holding capacity of forests located in the water source for Yunmeng Lake of Linyi City[J]. Shaanxi Forest Science and Technology, 2018, 46(2): 11 – 14. DOI:10.3969/j.issn.1001-2117.2018.02.003.]
- [9] 刘向东, 吴钦孝, 汪有科, 等. 油松林枯枝落叶层截留与蒸发的研究[J]. 水土保持研究, 1994, 1(3): 19 – 23, 30. [LIU X D, WU Q X, WANG Y K, et al. Study on interception and evaporation of litter in Chinese pine forest[J]. Research of Soil and Water Conservation, 1994, 1(3): 19 – 23, 30.]
- [10] 朱志芳, 覃志刚, 陈林武, 等. 嘉陵江流域低山丘陵区几种主要森林类型水文特征研究[J]. 四川林业科技, 2003, 24(3): 31 – 35. DOI:10.16779/j.cnki.1003-5508.2003.03.005. [ZHU Z F, QIN Z G, CHEN L W, et al. A study on the hydrologic traits of the main forest types in low mountain and hilly areas in the valleys of the Jialingjiang River[J]. Journal of Sichuan Forestry Science and Technology, 2003, 24(3): 31 – 35. DOI:10.16779/j.cnki.1003-5508.2003.03.005.]
- [11] 胡晓聪, 黄乾亮, 金亮. 西双版纳热带山地雨林枯落物及其土壤水文功能[J]. 应用生态学报, 2017, 28(1): 55 – 63. DOI:10.13287/j.1001-9332.201701.018. [HU X C, HUANG Q L, JIN L. Hydrological functions of the litters and soil of tropical montane rain forest in Xishuangbanna, Yunnan, China[J]. Chinese Journal of Applied Ecology, 2017, 28(1): 55 – 63. DOI:10.13287/j.1001-9332.201701.018.]
- [12] 熊壮, 叶文, 张树斌, 等. 西双版纳热带季节雨林与橡胶林凋落物的持水特性[J]. 浙江农林大学学报, 2018, 35(6): 1054 – 1061. DOI:10.11833/j.issn.2095-0756.2018.06.008. [XIONG Z, YE W, ZHANG S B, et al. Water-holding capacity in forest litter of a seasonal tropical rainforest and a rubber plantation of Xishuangbanna in southwest China[J]. Journal of Zhejiang A&F University, 2018, 35(6): 1054 – 1061. DOI:10.11833/j.issn.2095-0756.2018.06.008.]
- [13] 陆恩富, 朱习爱, 曾欢欢, 等. 西双版纳典型林型凋落物及其水文特征[J]. 生态学杂志, 2021, 40(7): 2104 – 2112. DOI:10.13292/j.1000-4890.202107.017. [LU E F, ZHU X A, ZENG H H, et al. Litter and its hydrological characteristics of typical forest types in Xishuangbanna[J]. Chinese Journal of Ecology, 2021, 40(7): 2104 – 2112. DOI:10.13292/j.1000-4890.202107.017.]

- [14] 罗艳, 李玉武, 秦海浪, 等. 2009—2017 年西双版纳热带季节雨林土壤水分含量数据集[J]. 中国科学数据, 2023, 8(3): 278 – 289. DOI:10.11922/11-6035.csd.2022.0022.zh. [LUO Y, LI Y W, QIN H L, et al. A dataset of soil moisture in Xishuangbanna tropical seasonal rain forests(2009-2017)[J]. China Scientific Data, 2023, 8(3): 278 – 289. DOI:10.11922/11-6035.csd.2022.0022.zh.]
- [15] 袁国富, 张心昱, 唐新斋, 等. 陆地生态系统水环境观测质量保证与质量控制[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2012. [YUAN G F, ZHANG X Y, TANG X Z. Quality assurance and quality control for long-term water environmental observation in terrestrial ecosystems[M]. Beijing: China Environmental Science Press, 2012.]
- [16] 袁国富, 朱治林, 张心昱. 陆地生态系统水环境观测指标与规范[M]. 北京: 中国环境出版集团, 2019. [YUAN G F, ZHU Z L, ZHANG X Y. Protocols for standard water environment observation and measurement in terrestrial ecosystems[M]. China Environmental Publishing Group, 2019.]
- [17] 陈凤怡, 黄艳萍, 严美, 等. 琼西北 3 种林分类型枯落物与土壤的持水能力[J]. 森林与环境学报, 2024, 44(3): 233 – 241. DOI:10.13324/j.cnki.jfcf.2024.03.002. [CHEN S Y, HUANG Y P, YAN M, et al. Water-holding capacity of litter and soil in three types of forest in northwest Hainan, China[J]. Journal of Forest and Environment, 2024, 44(3): 233 – 241. DOI:10.13324/j.cnki.jfcf.2024.03.002.]
- [18] 吴永波, 郝奇林, 薛建辉, 等. 岷江上游主要森林群落枯落物量及其持水特性[J]. 中国水土保持科学, 2009, 7(3): 67 – 72. DOI:10.16843/j.sswc.2009.03.012. [WU Y B, HAO Q L, XUE J H, et al. Litter amount and its water-holding properties of the main types of forest communities in the upper reaches of Mingjiang River[J]. Science of Soil and Water Conservation, 2009, 7(3): 67 – 72. DOI:10.16843/j.sswc.2009.03.012.]
- [19] 王亚萍, 刘庆安, 庞军柱, 等. 秦岭南坡不同林分类型枯落物层和土壤层水文功能综合评价[J]. 西北林学院学报, 2024, 39(3): 50 – 58. DOI:10.3969/j.issn.1001-7461.2024.03.07. [WANG Y P, LIU Q A, PANG J Z, et al. Comprehensive evaluation of hydrological function of litter and soil layers in different stand types in the south slope of the Qinling Mountains[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2024, 39(3): 50 – 58. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7461.2024.03.07.]

论文引用格式

罗艳, 秦海浪, 赵蓉, 等. 2017–2023 年西双版纳 4 种典型森林生态系统枯枝落叶层含水量数据集 [J/OL]. 中国科学数据, 2026, 11(1). (2026-02-02). DOI: 10.11922/11-6035.nesdc.2025.0032.zh.

数据引用格式

罗艳, 秦海浪, 赵蓉, 等. 2017–2023 年西双版纳 4 种典型森林生态系统枯枝落叶层含水量数据集 [DS/OL]. V2. Science Data Bank, 2025. (2025-08-22). DOI: 10.57760/sciencedb.j00001.01336.

A dataset of water content in the litter layer of four typical forest ecosystems of Xishuangbanna (2017–2023)

LUO Yan^{1,2,3*}, QIN Hailang^{1,2,3}, ZHAO Rong^{1,2,3}, DENG Yun^{1,2,3}, CHEN Hui^{1,2,3},
LU Huazheng^{1,2,3}, LIN Luxiang^{1,2,3}

1. Yunnan Key Laboratory of Forest Ecosystem Stability and Global Change, Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Mengla 666303, P.R. China

2. Xishuangbanna Station for Tropical Rainforest Ecosystem Studies, Chinese Academy of Sciences, Mengla 666303, P.R. China

3. National Forest Ecosystem Research Station at Xishuangbanna, Mengla 666303, P.R. China

*Email: luoyan@xtbg.ac.cn

Abstract: As an important ground cover of forest ecosystems, the litter layer plays a significant role in hydrological cycle of these systems. Different vegetation types exhibit varying water-holding capacities in their litter layers, and the water content of litter layer is crucial for the fulfillment of its ecological functions. The water content of the litter layer is a key indicator in the long-term monitoring of water environments in terrestrial ecosystem of Chinese Ecosystem Research Network (CERN). This dataset presents the water content of the litter layer of four typical forest types in Xishuangbanna from 2017 to 2023, which contains tropical seasonal rain forest, tropical secondary forest, limestone monsoon forest, and secondary evergreen broad-leaf forest. The dataset comprises a total of 2,220 entries, with measurements taken using the drying method and an observation frequency of once per month. The observation protocol follows the requirements for litter layer moisture content observation in forest ecosystems as specified in the *Chinese Ecosystem Research Network (CERN) Long-term Observation Specifications*. After data collection and entry, the completeness, accuracy, and consistency of the data were verified before use. This dataset provides foundational data support for evaluating the eco-hydrological effects and service functions of typical tropical forest vegetation.

Keywords: Xishuangbanna, litter layer; water content; tropical seasonal rain forest; tropical secondary forest; limestone monsoon rainforest; secondary evergreen broadleaf forest

Dataset profile

Title	A dataset of water content in the litter layer of four typical forest ecosystems of Xishuangbanna (2017–2023)
Data corresponding authors	LUO Yan (luoyan@xtbg.ac.cn)
Data author	LUO Yan, QIN Hailang, ZHAO Rong, DENG Yun, CHEN Hui, LU Huazheng, LIN Luxiang
Time range	2017–2023
Geographical scope	Tropical seasonal rain forest: 21°57'40"N, 101°12'1"E Tropical secondary forest: 21°55'08"N, 101°16'23"E Limestone monsoon rainforest: 21°54'42"N, 101°16'59"E

	Secondary evergreen broadleaf forest: 21°57'54"N, 101°12'14"E
Data Volume	118 KB (2220 entries)
Data formate	*.xlsx
Data service system	http://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.01336
Source of funding	Xishuangbanna Tropical Rainforest Ecosystem Research Station Operation Service Fee of Chinese Ecosystem Research Network (CERN); Yunnan Xishuangbanna Forest Ecosystem National Field Science Observation Station Operation Service Fee of the National Ecosystem Observation Research Network (CNERN)
Dataset composition	The dataset consists of one data file, which includes the station code, date, plot code, plot name, quadrat number, quadrat description, vegetation name, and litter water content. This dataset contains the water content of the litter layer of four typical forest types in Xishuangbanna from 2017 to 2023, which contains tropical seasonal rain forest, tropical secondary forest, limestone monsoon forest, and secondary evergreen broad-leaf forest.