



文献 CSTR:
32001.14.11-6035.nesdc.2024.0148.zh



文献 DOI:
10.11922/11-6035.nesdc.2024.0148.zh
数据 DOI:
10.57760/sciencedb.j00001.00927

文献分类: 林学

收稿日期: 2024-08-20
录用日期: 2024-11-08
发表日期: 2025-02-17

2015–2023 年河南宝天曼森林生态系统国家野外科学 观测研究站半小时尺度气象数据集

牛晓栋^{1,2,3}, 陈志成^{1,2*}, 闫崇宇^{1,2}, 牛保亮^{1,2}, 刘世荣^{1,2}

1. 中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所, 国家林业和草原局森林生态环境重点实验室, 北京 100091
2. 河南宝天曼森林生态系统国家野外科学观测研究站, 河南南阳 474350
3. 中国林业科学研究院资源信息研究所, 北京 100091

摘要: 气象要素是中国森林生态系统研究网络和国家野外科学观测研究网络等野外站网的基础观测内容。森林生态站的气象观测数据对于研究气候变化、天气预报和森林生态系统对气候变化的响应、适应等具有重要意义。河南宝天曼森林生态系统国家野外科学观测研究站位于我国北亚热带-暖温带过渡区, 其气候和森林类型(天然栎林)具有代表性。本数据集基于台站内的标准地面气象观测场和小气候观测塔的 2015–2023 年连续 9 年的定位观测数据, 通过科学的数据质量控制和整理形成了半小时尺度气象数据产品。数据集中的指标包括大气要素(空气温湿度、风速风向、光合有效辐射、净辐射、总辐射、大气压、降雨)和土壤要素(3 层土壤温度、3 层土壤含水量、土壤热通量)。本气象数据集时间频率高、时间序列长, 对于研究我国暖温带地区气候变化、天气预报和森林生态系统韧性具有科学价值。

关键词: 气象数据; 宝天曼生态站; 气候变化; 森林生态系统

数据库(集)基本信息简介

数据库(集)名称	2015–2023 年河南宝天曼森林生态系统国家野外科学观测研究站半小时尺度气象数据集
数据通信作者	陈志成 (zcchen@caf.ac.cn)
数据作者	牛晓栋, 陈志成, 闫崇宇, 牛保亮, 刘世荣
数据时间范围	2015–2023 年
地理区域	河南宝天曼森林生态系统国家野外科学观测研究站, 位于河南南阳
数据量	41.7 MB
数据格式	*.xlsx
数据服务系统网址	https://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.00927
基金项目	国家重点研发计划 (2021YFF0703905、2021YFD2200405、2023YFE0105100-4); 中国林业科学研究院基本科研业务费专项 (CAFYBB2020QB009); 中国林业科学研究院科研设施运行维护费专项 (KS2024160004)。

* 论文通信作者
陈志成: zcchen@caf.ac.cn

数据库（集）组成

数据集包括 2015–2023 年的空气温湿度、风速风向、光合有效辐射、净辐射、总辐射、大气压、降雨量、土壤温湿度、土壤热通量半小时尺度数据。

引 言

近年来随着气候变化加剧，干旱、高温和强降雨等极端气象事件发生的频率明显增加^[1-2]。在我国中原地区这一现象尤为严重，比如发生在 2021 年 7 月的郑州特大暴雨事件，3 天的降雨量接近了正常年份 1 年的降雨量^[3]。河南南阳则在 2023 年 4 月发生了冻雨气象事件，损坏了森林冠层结构和森林生产力。气象观测是我国生态系统国家野外观测站体系的基础观测内容，对于森林生态系统而言，一般会建有小气候观测塔和标准地面气象观测场，二者可相互补充、验证^[4]，这些观测数据对于研究气候变化、极端气象事件、天气预报和森林生态系统对气候变化的响应、适应具有十分重要的意义^[5]。之前已有一些台站发布了相关的气象数据多以日尺度、月尺度为主^[6-7]，高频率的（如半小时尺度）气象数据比较少见，无法反映观测区气象因子日变化特征，不利于研究生态系统在精细时间尺度对环境变化的响应机制。

河南宝天曼国家野外科学观测研究站位于我国中原地区的南阳市，也是暖温带向北亚热带的过渡区，具有特殊的地理位置特征^[8]。宝天曼生态站的主站区位于河南宝天曼国家级自然保护区，区内植被保存完好。中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所早在 20 世纪 90 年代初期在该区域开展了定位观测，至今积累了高质量的、长时间序列的气象观测数据，尤其夏季最高温度很少超过 30°C^[9]，形成了独特的气候特征，具有较高的观测、研究价值。

本数据集基于宝天曼生态站的标准地面气象观测场和小气候观测塔观测数据，整理了 2015–2023 连续 9 年的空气温湿度、风速风向、光合有效辐射、净辐射、总辐射、大气压、降雨量、土壤温湿度、土壤热通量等气象数据，通过规范的数据质量控制，形成了半小时尺度数据产品。本数据集展示了该地区空气温度、降雨和辐射等气象因子的日变化、季节变化和年际变化规律，为研究气候变化、天气预报和生态系统对气候变化的响应等提供基础数据，也对该地区的森林管理、经营具有一定参考价值^[4]。

1 数据采集和处理方法

1.1 观测样地设置

宝天曼生态站海拔约 1400 m，属大陆性季风气候，地形较为平缓，年均气温约 10.05°C，年均降雨量 968 mm，年均相对湿度 68%，成土母质主要为花岗岩，土壤类型主要为山地棕壤。宝天曼生态站标准地面气象观测场建于 2005 年，经纬度为 33°29′26″N、111°55′48″E，海拔 1277 m，观测场长宽都是 25 m，气象站主杆及监测传感器设在观测场中间位置。周围植被为杂木林，优势树种为锐齿槲栎（*Quercus aliena* var. *Acuteserrata* Maxim.），冠层高度约 20 m。

小气候观测塔的经纬度为 33°29′59″N、111°56′07″E，海拔为 1410.7 m。观测塔高 38 m，以通量塔为中心建立了 1 个永久的 1 公顷样地，2023 年对样地进行了树种调查，优势种为锐齿槲栎，数量占乔木类的 40%。其他伴生乔木有三桠乌药（*Lindera obtusiloba*），垂枝泡花树（*Meliosma flexuosa*），灯台树（*Cornus controversa* Hemsl.）等。平均乔木树高 16.08 m，胸径 23.33 cm。灌木包括桦叶荚蒾（*Viburnum betulifolium*）、接骨木（*Sambucus williamsii*），连翘（*Forsythia*

suspense)、毛花绣线菊 (*Spiraea dasyantha*) 等，平均高度 4.8 m^[9]。2 个观测场的直线距离不超过 2 公里。

1.2 数据采集方法

本站点 2 个观测场所使用的传感器的信息如表 1、2 所示，2 个观测场的各传感器的分布见示意图 1、2。

表 1 标准地面气象观测场所用仪器相关信息

Table 1 Information of the sensors installed in the surface meteorological observation field			
测定要素	传感器和分析仪	制造商	观测高度/深度
空气温湿度	HMP45D	VAISALA	2 m
风速	010C-1	Met One	10 m
风向	020C-1	Met One	10 m
大气压	AV-410BP	AVALON	1.5 m
总辐射	LI-200R	LI-COR	1.5 m
光合有效辐射	LI190SB	LI-COR	1.5 m
土壤温度	RR10T	北京雨根科技有限公司	5、10、20 cm
土壤含水量	RREC5	北京雨根科技有限公司	5、10、20 cm
降雨量	TE525MM	CAMPBELL	0.7 m

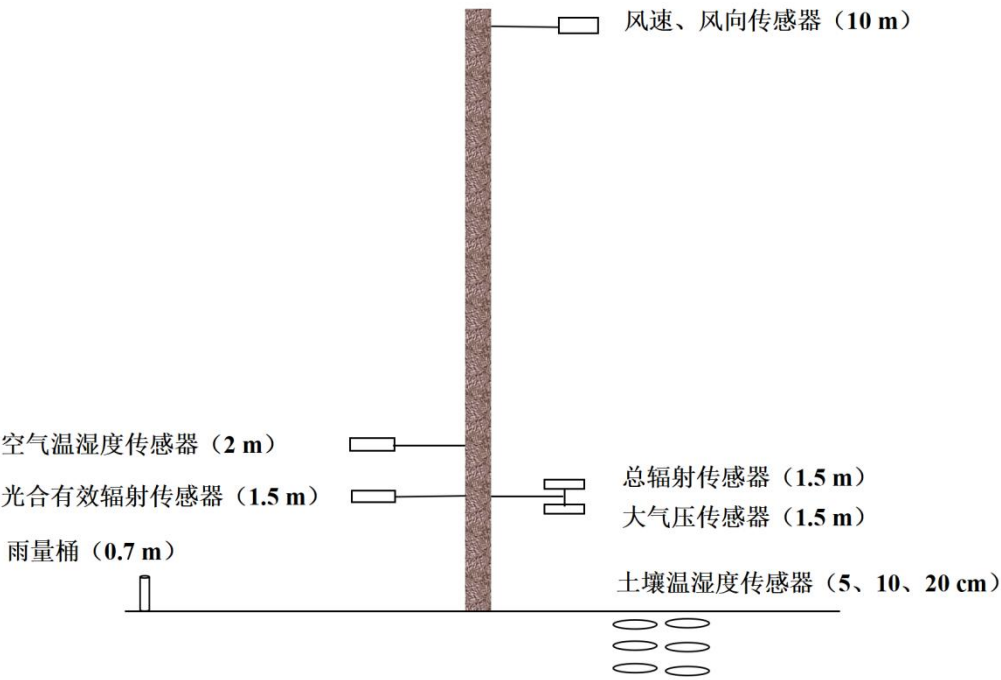


图 1 标准地面气象观测场各仪器分布

Figure 1 Distribution of instruments in the standard surface metalogical observation field

表 2 小气候观测塔所用仪器相关信息

Table 2 Information of the sensors used in the micrometeorology observation tower

测定要素	传感器和分析仪	制造商	观测高度/深度
空气温湿度	HMP45D	VAISALA	22 m
风速	010C-1	Met One	22 m
风向	020C-1	Met One	22 m
土壤温度	107	CAMPBELL	5、10、20 cm
土壤含水量	CS616	CAMPBELL	5、10、20 cm
光合有效辐射	LI190SB	LI-COR	22 m
净辐射	CNR-1	Kipp	24 m
大气压	AV-410BP	北京雨根科技有限公司	20 m
土壤热通量	AV-HFT3	北京雨根科技有限公司	10 cm

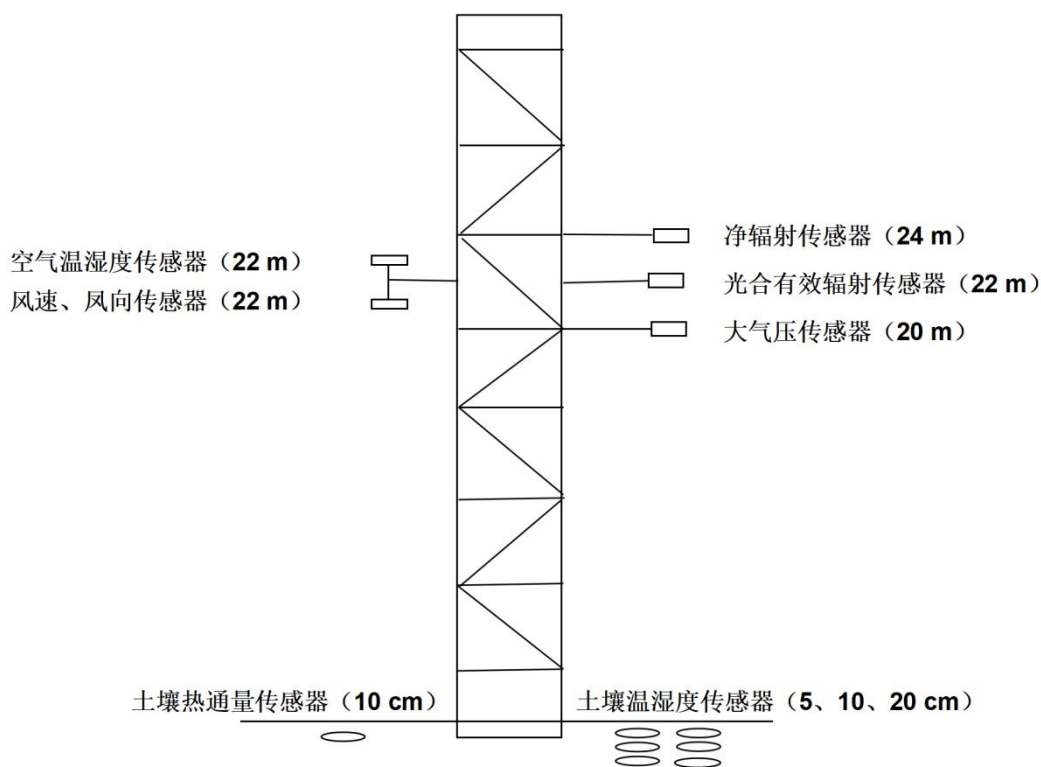


图 2 小气候观测塔上的仪器分布

Figure 2 Distribution of the instruments on the micrometeorology observation tower

观测数据采集与传输：地面气象观测场观测的气象因子的频率为 10 分钟 1 个值，小气候观测塔观测的气象因子的频率为 30 分钟 1 个值。观测期间每月去现场采集 1 次数据，并利用远程数据传输系统每日检查数据是否出现异常、缺失等情况，保证观测数据的准确性和完整性。

1.3 数据处理方法

由于断电、仪器故障等不可抗力造成的数据缺失需要进行一定的处理。若缺失数据小于 3 小时，

可使用线性内插法进行插补，缺失 3 小时以上的数据利用平均日变化法进行插补。平均日变化法是对缺失数据用相邻几天同时刻数据的平均值进行插补。使用此方法的最大不确定性在于所取的平均时间段的长度不同（4–15 天），在本站点通过计算，发现取 7 天的平均时间长度时偏差最小。无法插补的数据用-99999 代替^[10]。2015–2016 年的 30 分钟数据由原始的 10 分钟尺度的数据做平均获得。缺失的降雨量数据利用标准气象场内的另一套降雨测量系统的数据进行插补。

2 数据样本描述

本数据集共包括 9 个 EXCEL 数据文件，总数据量为 41.7 MB。数据文件（数据子集）的名称格式为“年份+台站+类型+时间尺度.xls”，如“2020 年宝天曼气象 30 分钟数据.xls”。

本数据集的 2015–2016 年的数据由标准气象观测场获得，2017–2023 年的数据主要由小气候观测塔获得（降雨量和总辐射数据来自气象观测场），因此二者的表头略有差异。表 3、4 分别为文件“2015 年宝天曼气象 30 分钟数据.xls”和“2020 年宝天曼气象 30 分钟数据.xls”的数据表头。

表 3 2015 年 30 分钟尺度气象数据表单内容

Table 3 Description of the half-hourly meteorological observation data form in 2015

数据项	数据类型	计量单位	数据项说明	示例
年/月/日 时间			日期/时间	2015/2/1 10: 00
空气温度	数字	°C	空气温度均值	-6.7
相对湿度	数字	%	空气湿度均值	100
风速	数字	m·s ⁻¹	风速均值	0.38
风向	数字	Deg	风向	249.7
大气压	数字	kPa	大气压均值	87.98
总辐射	数字	W·m ⁻²	总辐射均值	113.83
光合有效辐射	数字	μmol·m ⁻² ·s ⁻¹	光合有效辐射平均值	189.20
一层土壤体积含水量	数字	m ³ ·m ⁻³	5 cm 深土壤体积含水量均值	0.13
二层土壤体积含水量	数字	m ³ ·m ⁻³	10 cm 深土壤体积含水量均值	0.21
三层土壤体积含水量	数字	m ³ ·m ⁻³	20 cm 深土壤体积含水量均值	0.23
一层土壤温度	数字	°C	5 cm 深土壤温度均值	-0.27
二层土壤温度	数字	°C	10 cm 深土壤温度均值	-0.11
三层土壤温度	数字	°C	20 cm 深土壤温度均值	0.51
降水量	数字	mm	降水量累计值	0

表 4 2020 年 30 分钟气象观测数据表单内容

Table 4 Description of the half-hourly meteorological observation data form in 2020

数据项	数据类型	计量单位	数据项说明	示例
年/月/日 时间			日期/时间	2020/5/1 10: 00
空气温度	数字	°C	空气温度均值	16.18
相对湿度	数字	%	空气湿度均值	70.87

数据项	数据类型	计量单位	数据项说明	示例
风速	数字	$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	风速均值	0.49
风向	数字	Deg	高风向	266.21
大气压	数字	kPa	高大气压均值	86.80
净辐射	数字	$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$	净辐射均值	470.50
总辐射	数字	$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$	总辐射均值	550.91
光合有效辐射	数字	$\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$	光合有效辐射平均值	85.64
一层土壤体积含水量	数字	$\text{m}^3\cdot\text{m}^{-3}$	5 cm 深土壤体积含水量均值	0.20
二层土壤体积含水量	数字	$\text{m}^3\cdot\text{m}^{-3}$	10 cm 深土壤体积含水量均值	0.19
三层土壤体积含水量	数字	$\text{m}^3\cdot\text{m}^{-3}$	20 cm 深土壤体积含水量均值	0.24
一层土壤温度	数字	$^{\circ}\text{C}$	5 cm 深土壤温度均值	11.65
二层土壤温度	数字	$^{\circ}\text{C}$	10 cm 深土壤温度均值	12.02
三层土壤温度	数字	$^{\circ}\text{C}$	20 cm 深土壤温度均值	10.86
土壤热通量	数字	$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$	10 cm 深土壤热通量均值	6.85
降水量	数字	mm	降水量累计值	0.2

选取了 2015–2023 共 9 年的半小时尺度的空气温度和降雨量数据进行展示，可见数据的连续性和质量控制，可以很好地展现宝天曼生态站气温和降雨的季节和年际变化规律。

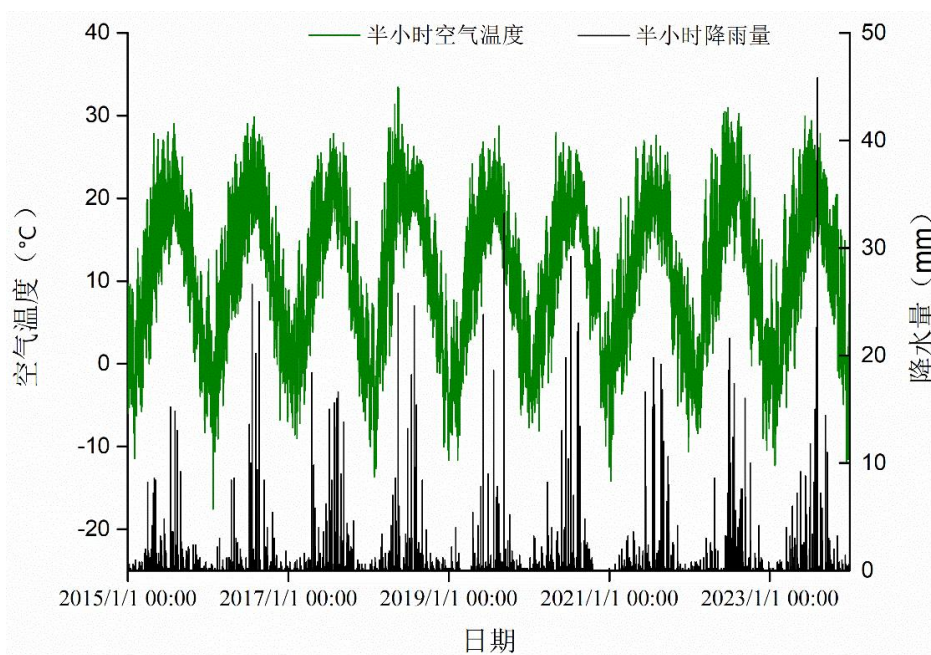


图 3 2015–2023 年半小时气温和降水量的时间序列

Figure 3 Time series of half-hour air temperature and precipitation during 2015–2023

3 数据质量控制和评估

3.1 数据质量控制

本站点有专业的技术人员从事气象观测数据的整理、分析工作。每日利用远程传输系统检查数

据情况，若发现数据异常及时寻找原因、解决问题，从而获取到高质量的连续观测数据。各气象因子的质量把控主要依据中国生态系统研究网络（CERN）的《陆地生态系统大气环境观测指标与规范》^[10]。对于 2017–2023 年缺失时段较长的气象要素通过建立与气象观测场相应指标的拟合方程进行插补。

3.2 数据质量评价

经过整理分析发现 9 年间的气象数据整体质量较高（表 5）。再通过插补之后，大部分气象要素的有效数据占比达到 100%，其中降雨量数据缺失 0.4%，土壤热通量数据缺失 2%，净辐射和土壤热通量在 2015-2016 年缺测。

表 5 各年的有效原始数据统计

Table 5 Statistics of the proportion of valid raw data for each year (%)

数据项	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
空气温度	96.91	99.12	100	100	100	100	100	100	100
相对湿度	96.91	99.12	100	100	100	100	100	100	100
风速	96.91	99.12	99.8	100	100	100	100	100	100
风向	96.91	99.12	99.8	100	100	100	100	100	100
大气压	96.91	99.12	100	100	100	100	100	100	100
净辐射	缺测	缺测	100	100	100	100	100	100	100
光合有效辐射	96.91	99.12	100	100	100	100	100	100	100
总辐射	96.91	99.12	100	100	100	98.2	100	100	99.9
一层土壤体积含水量	100	100	100	100	100	100	100	89.61	100
二层土壤体积含水量	100	100	100	100	100	100	100	89.61	100
三层土壤体积含水量	100	100	100	100	100	100	100	89.61	100
一层土壤温度	100	100	100	100	100	100	100	89.61	100
二层土壤温度	100	100	100	100	100	100	100	89.61	100
三层土壤温度	100	100	100	100	100	100	100	89.61	100
土壤热通量	缺测	缺测	100	100	100	100	82.4	89.61	99.6
降雨量	96.91	99.12	100	100	100	100	100	100	100

4 数据价值

近年来气候变化已成为全球共识。高质量的气象数据对于研究气候变化的趋势、极端气象事件等具有重要意义^[11]。本数据集涵盖了河南宝天曼森林生态站 2015–2023 连续 9 年的半小时尺度数据，观测指标丰富，包括大气和土壤环境的大部分气象要素，为研究该区域森林生态系统对气候变化的响应和适应、森林生态系统结构和功能长期演变等提供基础数据资料，同时本数据集具有时间频率高的特点，对于研究精细时间尺度下气象因子的变化和植物对环境变化的响应具有重要科学价值。

本数据集是已做插补处理的半小时尺度的连续数据，并经过一系列的数据质量控制，可直接下载使用，也可以根据不同的研究目的依据本数据集计算成日、月和年尺度等不同时间尺度的气象数

据产品使用。数据可供生态学、林学、遥感科学等领域研究者使用，在单站点和多站点的联网研究中都有潜在的应用价值。

致 谢

感谢河南内乡宝天曼国家级自然保护区管理局野外保障工作的支持。

数据作者分工职责

牛晓栋（1991—），男，山西人，博士，研究方向为森林生态系统碳氮水耦合循环及其对气候变化的响应和适应。主要承担工作：数据分析、数据插补、数据质量初控。

陈志成（1986—），男，山东人，博士，副研究员，研究方向为植物生理生态学和森林生态系统长期定位观测研究。主要承担工作：宝天曼生态站的日常运行管理、仪器设施维护、数据采集和分析。

闫崇宇（1991—），男，河南人，在读博士生，研究方向为森林碳水循环。主要承担工作：仪器维护与数据拷取、整理。

牛保亮（1983—），男，山西人，助理研究员，研究方向为森林水文。主要承担工作：宝天曼生态站仪器维护。

刘世荣（1962—），男，辽宁人，博士，研究员，研究方向为森林生态学。主要承担工作：宝天曼生态站的运行管理、发展方向指导。

参考文献

- [1] ZHAO M, GERUO A, LIU Y, et al. Evapotranspiration frequently increases during droughts[J]. Nature Climate Change, 2022, 12(11): 1024–1030. DOI: 10.1038/s41558-022-01505-3.
- [2] KONG X, ZHANG S S, WANG A Y, et al. Trees in cooler regions are more vulnerable to thermal stress: Evidence from temperate poplar plantations in Northern China during the 2022 heatwaves[J]. Agricultural and Forest Meteorology, 2024, 356: 110181. DOI: 10.1016/j.agrformet.2024.110181.
- [3] 闫玮, 欧阳智, 王泳棋, 等. 2021 年“7.20”河南特大暴雨水汽输送特征[J]. 兰州大学学报(自然科学版), 2024, 60(02): 143–150. DOI: 10.13885/j.issn.0455-2059.2024.02.001. [YAN W, OUYANG Z, WANG Y Q, et al. Water vapor transport characteristics of July 20, 2021 rainstorm in Henan Province[J]. Journal of Lanzhou University (Natural Sciences), 2024, 60(02): 143–150. DOI: 10.13885/j.issn.0455-2059.2024.02.001.]
- [4] 刘维璋, 李金, 范中玉, 等. 2013–2022 年云南丽江森林生物多样性国家野外科学观测研究站日气象数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2023, 8(4). (2023-09-14). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2023.0121.zh. [LIU W W, LI J, FAN Z Y, et al. A dataset of daily meteorological observations of Lijiang Forest Biodiversity National Observation and Research Station during 2013–2022[J/OL]. China Scientific Data, 2023, 8(4). (2023-09-14). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2023.0121.zh.]
- [5] 刘佩伶, 张倩媚, 刘效东, 等. 2005–2018 年鼎湖山森林生态系统定位研究站气象数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2020, 5(4). (2020-12-27). DOI: 10.11922/csdata.2020.0016.zh. [LIU P L, ZHANG Q M, LIU X D, et al. A meteorological dataset observed by Dinghushan Forest Ecosystem Research

- Station(2005–2018)[J/OL]. China Scientific Data, 2020, 5(4). (2020-12-27). DOI: 10.11922/csdata.2020.0016.zh.]
- [6] 曹永强, 胡健, 黄秋成, 等. 四川若尔盖高寒湿地生态站 2022 年梯度气象观测数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2023. (2023-06-05). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2023.0100.zh. [CAO Y Q, HU J, HUANG Q C, et al. The Gradient Meteorological observation dataset of the Sichuan Zoige Alpine Wetland Station in 2022[J/OL]. China Scientific Data, 2023. (2023-06-05). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2023.0100.zh.]
- [7] 孙晨娜, 杨大新, 宋清海, 等. 2011–2020 年元江干热河谷生态站气象监测数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2022, 7(1). (2022-01-18). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2021.0067.zh. [SUN C N, YANG D X, SONG Q H, et al. A dataset of meteorological observations at Yuanjiang Savanna Ecosystem Research Station, Yunnan Province (2011–2020)[J/OL]. China Scientific Data, 2022, 7(1). (2022-01-18). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2021.0067.zh.]
- [8] LIU Y C, ZHAO C C, SHANG Q, et al. Responses of soil respiration to spring drought and precipitation pulse in a temperate oak forest[J]. Agricultural and Forest Meteorology, 2019, 268: 289–298. DOI: 10.1016/j.agrformet.2019.01.029.
- [9] NIU X D, CHEN Z C, PANG Y, et al. Environmental and biological controls on the interannual variations of evapotranspiration in a natural oak forest[J]. Agricultural and Forest Meteorology, 2024, 349: 109969. DOI: 10.1016/j.agrformet.2024.109969.
- [10] 胡波, 刘广仁, 王跃思. 陆地生态系统大气环境观测指标与规范[M]. 北京: 中国环境出版集团, 2019. [HU B, LIU G R, WANG Y S. Protocols for standard atmospheric environment observation and measurement in terrestrial ecosystems[M]. Beijing: China Environmental Science Press, 2019.]
- [11] YANG Y, RODERICK M L, GUO H, et al. Evapotranspiration on a greening Earth[J]. Nature Reviews Earth Environment, 2023, 4: 626–641. DOI: 10.1038/s43017-023-00464-3.

论文引用格式

牛晓栋, 陈志成, 闫崇宇, 等. 2015–2023年河南宝天曼森林生态系统国家野外科学观测研究站半小时尺度气象数据集 [J/OL]. 中国科学数据, 2025, 10(1). (2025-02-17). DOI: 10.11922/11-6035.nesdc.2024.0148.zh

数据引用格式

牛晓栋, 陈志成, 闫崇宇, 等. 2015–2023年河南宝天曼森林生态系统国家野外科学观测研究站半小时尺度气象数据集 [DS/OL]. V1. Science Data Bank, 2024. (2024-9-18). DOI: 10.57760/sciencedb.j00001.00927.

A dataset of half-hour meteorological observations at Henan Baotianman Forest Ecosystem National Observation and Research Station (2015–2023)

NIU Xiaodong^{1,2,3}, CHEN Zhicheng^{1,2*}, YAN Chongyu^{1,2}, NIU Baoliang^{1,2}, LIU Shirong^{1,2}

1. Key Laboratory of Forest Ecology and Environment of National Forestry and Grassland Administration, Ecology and Nature Conservation Institute, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, P.R. China

2. Baotianman National Nature Reserve Administrative Bureau, Nanyang 474350, P.R. China

3. Institute of Forest Resource Information Techniques, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, P.R. China

*Email: zcchen@caf.ac.cn

Abstract: Meteorological elements are essential observation indicators in field station networks such as Chinese Forest Ecosystem Research Network (CFERN) and Chinese National Ecosystem Research Network (CNERN). The meteorological data collected at forest ecosystem stations is of great significance to study climate change, weather forecasting, and the response and adaptation mechanisms of forest ecosystems to climate change. Baotianman Forest Ecosystem National Observation and Research Station in Henan Province lies in the transitional zone between the north-subtropical and warm temperate regions in China. Its climate and forest type, such as the natural oak forest, are highly representative. This dataset is based on the raw data from 2015 to 2023 collected from the standard surface meteorological observation field and micrometeorology observation tower at Baotianman Station. After data processing and quality control, the dataset is presented in half-hour intervals. The indicators in the dataset include atmospheric elements (air temperature and humidity, wind speed and direction, photosynthetically active radiation, net radiation, total radiation, atmosphere pressure, and rainfall) and soil elements (soil temperature at 3 depths, soil water content at 3 depths, and soil heat flux). With its high temporal resolution and long time series, the dataset is valuable for the study of climate change, weather forecasting, and forest ecosystem resilience in warm temperate zones of China.

Keywords: meteorological data; Baotianman Station; climate change; forest ecosystem

Dataset profile

Title	A dataset of half-hour meteorological observations at Henan Baotianman Forest Ecosystem National Observation and Research Station (2015–2023)
Data corresponding authors	CHEN Zhicheng (zcchen@caf.ac.cn)
Data author	NIU Xiaodong, CHEN Zhicheng, YAN Chongyu, NIU Baoliang, LIU Shirong
Time range	2015–2023
Geographical scope	Henan Baotianman Forest Ecosystem National Observation and Research Station, Nanyang, P.R.China
Data Volume	41.7 MB

Data formate	*.xlsx
Data service system	< https://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.00927 >
Source of funding	National Key R&D Program of China (2021YFF0703905, 2021YFD2200405, 2023YFE0105100-4); Fundamental Research Funds of CAF (CAFYBB2020QB009); Funds for Research Facilities Maintenance of CAF (KS2024160004).
Dataset composition	The dataset is composed of half-hour meteorological observations from 2015 to 2023, including air temperature and humidity, wind speed and wind direction, photosynthetically active radiation, net radiation, total radiation, atmosphere pressure, rainfall, soil temperature and moisture, and soil heat flux.