

# 2014–2016 年洞庭湖湿地南荻生态系统二氧化碳通量 观测数据集

ISSN 2096-2223

CN 11-6035/N



王涛<sup>1,2,3</sup>, 邓正苗<sup>1,2\*</sup>, 谢永宏<sup>1,2\*</sup>, 李峰<sup>1,2</sup>

1. 中国科学院亚热带农业生态过程重点实验室, 中国科学院亚热带农业生态研究所, 长沙 410125
2. 湖南洞庭湖湖泊湿地生态系统国家野外科学观测研究站, 长沙 410125
3. 中国科学院大学, 北京 100049

**摘要:** 湖泊是陆地碳循环的活跃通道, 具有可观的固碳潜力。洞庭湖作为我国第二大淡水湖泊, 每年的水位波动变幅巨大 (12–14 m), 独特的水文情势对于洞庭湖碳水循环过程、控制机理及其环境变化影响的研究具有重大挑战和意义。南荻 (*Miscanthus sacchariflorus*) 在洞庭湖分布广泛, 属多年生高大竹状草本植物, 根状茎发达, 固碳潜力大。本研究以洞庭湖南荻生态系统为研究对象, 采用涡动相关 (EC) 系统, 开展南荻生态系统碳通量长期定位观测。湖南洞庭湖湖泊湿地生态系统国家野外科学观测研究站 (简称洞庭湖国家站) 作为我国重要的通江湖泊湿地生态系统研究站, 基于中国通量观测研究网络 (ChinaFLUX) 数据处理体系, 整理了 2014 年 6 月到 2016 年 12 月洞庭湖南荻生态系统通量和常规气象数据, 包括生态系统净碳交换量、生态系统呼吸、生态系统碳交换总量、潜热通量、显热通量、空气温度、空气相对湿度、水汽压、净辐射和土壤温度等指标, 分为半小时、日、月和年 4 种时间尺度的数据文件。可为开展南荻生态系统碳水热时空动态的科学认知、物质和能量循环、全球固碳潜力的估算以及全球气候变化的响应与适应提供有力的数据基础。

**关键词:** 涡度相关技术; 通量数据; 碳循环; 气象要素; 南荻生态系统

## 数据库 (集) 基本信息简介

数据库 (集) 名称	2014–2016 年洞庭湖国家站南荻生态系统二氧化碳通量观测数据集
数据通信作者	邓正苗 (dengzhengmiao@163.com); 谢永宏 (yonghongxie@163.com)
数据作者	王涛、邓正苗、谢永宏、李峰
数据时间范围	2014年6月20日–2016年12月31日
地理区域	通量塔地理位置为29°29'15.02"N, 113°03'8.91"E, 位于长江流域东洞庭湖湿地范围内。
生态系统类型	南荻生态系统
数据量	6.50 MB
数据格式	*.xlsx



文献 CSTR:

32001.14.11-6035.csd.2023.0055.zh



文献 DOI:

10.11922/11-6035.csd.2023.0055.zh

数据 DOI:

10.57760/sciencedb.o00119.00070

文献分类: 生物学

收稿日期: 2022-12-27

开放同评: 2023-02-13

录用日期: 2023-05-19

发表日期: 2023-06-21

\* 论文通信作者

邓正苗: dengzhengmiao@163.com

谢永宏: yonghongxie@163.com

数据服务系统网址	<a href="https://doi.org/10.57760/sciencedb.o00119.00070">https://doi.org/10.57760/sciencedb.o00119.00070</a>
基金项目	国家自然科学基金面上项目（32071576）、国家自然科学基金区域创新联合基金（U22A20570, U21A2009）、中国科学院青年创新促进会项目、国家重点研发计划（2022YFC3204103）、湖南省杰出青年基金项目（2022JJ10055）、水利部重大科技项目（SKS-2022081）、湖南省重点研发项目（2022NK2058）和湖南省重大水利科技项目（XSKJ2021000-03）、长沙市杰出创新青年培养计划（2022）
数据库（集）组成	分为半小时、日尺度、月尺度和年尺度常规气象数据（空气温度、空气相对湿度、土壤温度和净辐射）、二氧化碳通量（生态系统总初级生产力、生态系统呼吸、净生态系统生产力、潜热通量、显热通量）以及水位数据产品3类表格。

## 引言

湿地是一个重要的碳汇，它们储存了 535 Pg 或大约 30% 的全球土壤碳。因此，它们在缓解碳排放方面发挥了关键作用，了解洪泛湿地碳循环对于评估温室气体排放和洪泛区生态系统中的碳固存潜力非常重要<sup>[1]</sup>。水库和湖泊等储存了大量的陆源碳，除以溶解态和固态形式运输到海洋以外，还有一部分（25%–44%）以 CH<sub>4</sub> 和 CO<sub>2</sub> 等温室气体形式直接排放进入大气。据统计，全球内陆水体每年向大气排放温室气体 CO<sub>2</sub> 的量约 2.1 Pg C<sup>[2]</sup>。然而，洞庭湖湿地作为中国为数不多的洪泛湿地之一，其土壤碳排放及其环境控制因子研究甚少且缺乏长期连续有效的观测数据<sup>[3]</sup>。了解洪泛区碳、水、热交换对气候变化的响应方式和适应机理是生物地球化学循环的核心研究内容之一。涡度相关技术是对大气与下界面间的通量进行非破坏性测定的一种微气象观测技术，通过计算物理量脉动与垂直风速脉动的协方差来求算湍流通量，是目前唯一能直接测定大气与群落间碳水热通量的标准方法，得到国内外的广泛认可，已成为国际通量观测网络的主要技术手段<sup>[4-5]</sup>。

湖南洞庭湖湖泊湿地生态系统国家野外科学观测研究站作为中国通量观测研究网络（ChinaFLUX）成员之一，于 2014 年开始积累南荻生态系统碳水交换通量的科学观测数据。到目前为止已经持续观测了 9 年，极大推动了亚热带地区洪泛湿地碳水热循环的研究，为科学评估洞庭湖湿地生态功能提供了有力可靠的数据支撑和理论依据。

为了进一步推动中国乃至全球陆地生态系统碳水通量研究及相关领域的发展，洞庭湖站通过数据加工整理，公开发表 2014–2016 年连续观测的碳水通量及相关气象要素数据，以期服务更多的政府机构、科研人员和公众使用这些数据开展研究，充分发挥所获数据的价值，进一步推动相关领域的发展。本数据集包含生态系统总初级生产力、生态系统呼吸、净生态系统生产力、潜热通量、显热通量、空气温度、空气相对湿度、水汽压、土壤温度和净辐射等观测指标，形成了半小时、日、月和年尺度数据产品。

## 1 数据采集和处理方法

### 1.1 研究区域概括

洞庭湖是中国第二大淡水湖（2625 平方公里），位于湖南省北部、长江以南，为国际重要湿地。洞庭湖水系复杂，南纳湖南“四水”（湘江、资水、沅水、澧水），北接长江“三口”（松滋、藕池、太平），通过城陵矶汇入长江。洞庭湖湿地年内水位变幅大（12–14 m），通常在 6 月至 10 月期间

被淹没,在11月至次年5月期间洲滩出露。洞庭湖区属于亚热带季风气候,年平均温度为16.4–17°C,1月温度最低(3.9–4.5°C),7月温度最高(28.6–29.1°C)。年降水量为1382 mm,其中60%以上的降水量在4月至8月期间<sup>[6]</sup>。

通量塔位于湖南省岳阳市(29°29′15.02″N, 113°03′8.91″E),研究区的主要植被类型有南荻(*Miscanthus sacchariflorus*)、芦苇(*Phragmites australis*)等(图1)<sup>[7]</sup>。观测样地地形平坦,植被平均冠层高度4–6 m,洪水期高水位下南荻群落可被全部淹没。通量塔于2014年6月正式投入使用,塔高7 m,仪器安装高度6.5 m,是中国通量观测研究网络(ChinaFLUX)野外观测系统成员之一。监测内容包括开路涡度相关观测系统和常规气象观测项目。

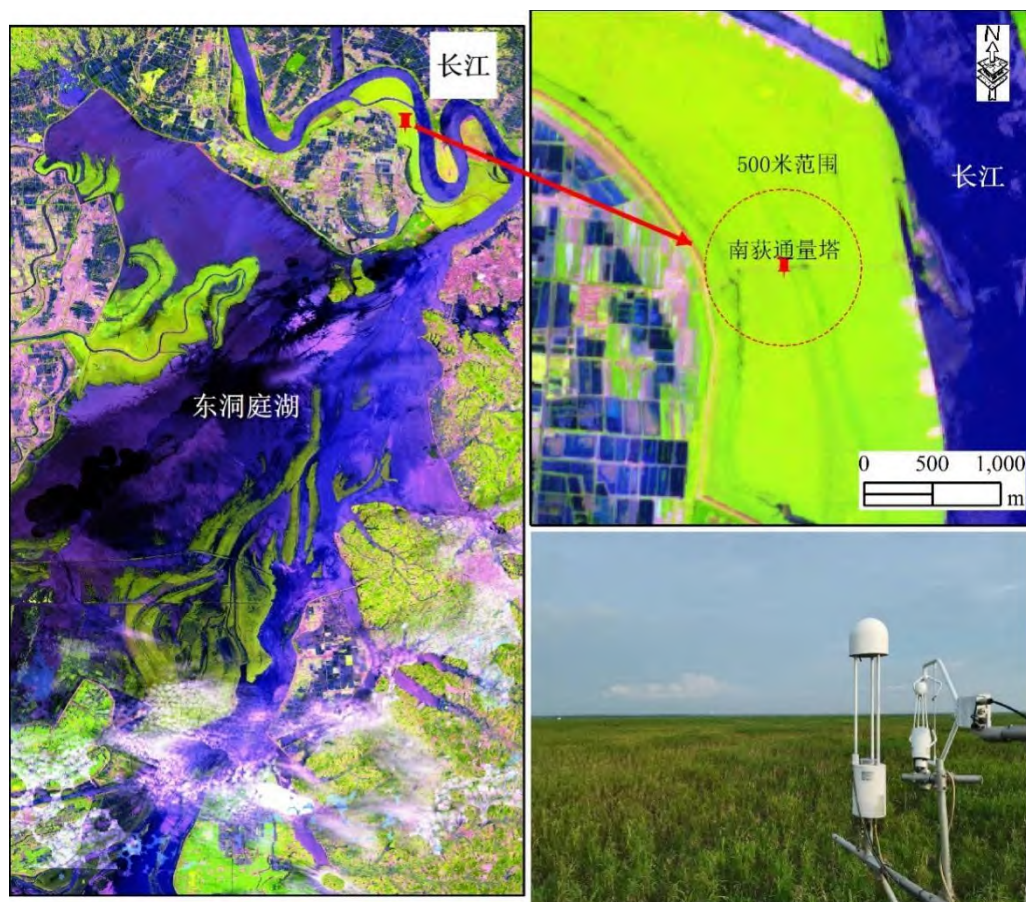


图1 研究区域和植被类型图

Figure 1 The study area and vegetation type map

## 1.2 数据采集方法

观测系统的涡度相关和气象观测数据通过数据采集器自动化采集并储存。各观测项目测定所用仪器及型号、仪器制造商,以及数据采集传感器及其厂家等相关信息见表1。空气温度、辐射、土壤水热通量等常规气象要素的采集频率1 min,计算并储存30 min的平均数据,气象数据观测高度见表2;CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O和能量通量安装在6.5 m,原始数据为10 Hz,计算并储存30 min的平均通量数据。



表 1 观测项目所用分析仪相关信息

Table 1 Information about the analyzers used in the observation project

观测系统	测定要素	分析仪型号	分析仪制造商	数据采集器型号	数据采集传感器制造商
常规气象要素	空气温湿度/湿度	HMP155	Vaisala	CR1000	CAMPBELL
	净辐射	CNR4	KIPP&ZONEN		
	土壤温度	TB107	Markasub		
	气压	LI-7700	LI-COR		
	降雨量	TR-525M	Texas Electronics		
CO <sub>2</sub> 和水热通量	三维超声风速	CSAT3	CAMPBELL		
	CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> O 密度	LI-7500	LI-COR		
	显/潜热通量	LI-7500	LI-COR		

表 2 气象数据表说明及指标观测高度

Table 2 Meteorological data sheet description and indicator observation height

数据项	计量单位	观测高度	数据项说明
年	-	-	年份
月	-	-	月份
日	-	-	日期
时	-	-	小时
分	-	-	分钟
秒	-	-	秒
空气温度	°C	6.5 m	冠层上方平均空气温度
空气湿度	%	6.5 m	冠层上方平均空气湿度
冠层上方水汽压	kPa	6.5 m	冠层上方水汽压
净辐射	W/m <sup>2</sup>	6.5 m	净辐射
表层土壤温度	°C	-5 cm	5 cm 土壤温度

### 1.3 数据处理和产品加工方法

本数据集发布的数据从观测、采集、质控、处理和存储方面均严格遵循中国通量观测研究网络 (ChinaFLUX) 制定的标准化的数据处理和质量控制技术体系<sup>[8]</sup>, 详细方法见于贵瑞等<sup>[9]</sup>。

数据质量控制: 原始数据用软件 EddyPro (V6.2.2, LI-COR, Lincoln, USA) 进行处理, 以确定每半小时的生态系统二氧化碳净交换量 (NEE)。通量结果根据标准方法进行校正, 包括去顶点、坐标旋转、时滞校正和空气密度校正<sup>[10-12]</sup>。并且根据以下标准进行数据过滤: (1) 在系统校准或维护期间不完整的半小时通量测量<sup>[13]</sup>; (2) 三维超声风速仪和 LI-7500 数据的峰值过度异常<sup>[12]</sup>; (3) 三维超声风速仪和 LI-7500 上有降水、冷凝或鸟类粪便<sup>[12-14]</sup>; (4) 生物学上在南荻生态系统不可能的 NEE 值 ( $|NEE| > 60 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ )<sup>[15-16]</sup>; (5) 根据摩擦速度 ( $u^*$ ) 排除夜间低大气湍流条件下的通量数据。 $u^*$ 值低于  $0.15 \text{ m s}^{-1}$  的夜间通量被低估了, 因此所有  $u^* \leq 0.15 \text{ m s}^{-1}$  的半小时 NEE 数据都被从

数据集中排除<sup>[17]</sup>。由于夜间生态系统呼吸占据主导地位,夜间负的二氧化碳通量数据也被剔除<sup>[18-19]</sup>。

**缺失数据插补:**对于短时间(小于2小时)内缺失的通量和气象观测数据,采用线性内插的方式完成插补;对于长时间缺失的气象数据,利用洞庭湖站气象站观测资料(土壤湿度和降水数据除外)开展插补;如未能完成插补,则利用平均日变化法完成数据插补。通量数据插补利用 REddyProc 程序包在 R 中进行插补,采用边缘分布采样法(结合了查表法插补和平均日变化曲线法),根据通量数据与气象因子之间的关系以及通量数据在时间上的自相关进行插补;利用入射短波辐射、空气温度和饱和水汽压差3种气象数据来进行插补,如果3个气象数据皆未缺失,使用查表法插补,如果气象数据有缺失,使用平均日变化曲线法插补。

**CO<sub>2</sub> 通量数据拆分:**利用非线性回归方法,将净生态系统 CO<sub>2</sub> 通量数据(NEE)拆分为生态系统 CO<sub>2</sub> 呼吸通量和总生态系统 CO<sub>2</sub> 交换通量。先利用夜间有效 CO<sub>2</sub> 通量数据与空气温度拟合的方程估算白天的生态系统 CO<sub>2</sub> 呼吸通量,再利用白天净生态系统 CO<sub>2</sub> 通量数据(NEE)和估算的同时刻生态系统 CO<sub>2</sub> 呼吸通量(Reco),求和得到同时刻生态系统初级生产力(GPP)<sup>[4]</sup>。

## 2 数据样本描述

### 2.1 数据子集与数据量

本数据集为洞庭湖南荻生态系统 2014–2016 年连续 3 年的二氧化碳通量观测数据,每年有 8 个 EXCEL 数据文件,分为两类数据文件,一类常规气象数据文件,一类通量数据文件。每年每类数据文件各有 4 个,即 30 分钟、日、月和年尺度,同时也包含了 3 个 EXCEL(每年日尺度上)的水位数据文件,总共 27 个文件,总数据量 6.50 MB。由于在洪水期该地会被淹没,所以此期间土壤温度探头会被拿出,因此存在部分土壤温度数据的缺失。

### 2.2 数据文件示例

以 2014 年数据文件为例,表 2、表 3 分别为该年常规气象和碳水热通量(30 分钟、日、月、年)数据表头说明,所有数据项均以数字形式呈现。

表 3 通量数据说明

Table 3 Flux data description

数据项	计量单位	数据项说明
年	-	年份
月	-	月份
日	-	日期
时	-	小时
分	-	分钟
NEE	mg CO <sub>2</sub> m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>	半小时尺度的净生态系统生产力/CO <sub>2</sub> 通量
RE	mg CO <sub>2</sub> m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>	半小时尺度的生态系统呼吸
GPP	mg CO <sub>2</sub> m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>	半小时尺度的总生态系统生产力
LE	W m <sup>-2</sup>	半小时尺度的潜热通量
H	W m <sup>-2</sup>	半小时尺度的显热通量

### 3 数据质量控制和评估

半小时尺度上,不同年份之间净生态系统生产力(CO<sub>2</sub>通量)、潜热通量和显热通量的有效观测数据比例分别为 25.45%–45.06%、30.97%–55.75%、31.02%–63.04%。由于 2014 年 6 月开始观测,本年度有效数据量最低,为 30%左右。另外,在 2015 和 2016 年,净生态系统生产力(CO<sub>2</sub>通量)、潜热通量和显热通量有效数据量均达到 40%以上(表 4)。

表 4 半小时尺度上不同年份质控后有效的通量数据比例(%)

Table 4 Proportions of valid flux data after quality control of different years on half-hourly scales

年份	净生态系统生产力	潜热通量	显热通量
2014	25.45	30.97	31.02
2015	45.06	52.07	57.85
2016	43.64	55.75	63.04

### 4 数据使用方法和建议

本数据集可应用于模型的开发、验证。为了便于不同站点数据的比较,本数据集采用 ChinaFLUX 制定的标准技术体系进行数据处理和质量控制。但是由于不同插值方法计算结果存在差异,即使年通量差异相对较小,也可能导致季节动态较大的不同,因此在机理解析中应尤其慎重。

### 致 谢

感谢中国通量网(China FLUX)提供的学习交流平台以及相关数据处理算法培训。

### 数据作者分工职责

王涛(1994—),男,湖南省常德人,博士,研究方向为湿地碳循环。主要承担工作:数据采集和论文修改。

邓正苗(1985—),男,湖北省秭归人,副研究员,研究方向为湿地碳循环。主要承担工作:数据整理、分析和质量控制。

谢永宏(1973—),男,湖南郴州人,研究员,研究方向为湿地生态学。主要承担工作:项目支持,通量塔建设。

李峰(1982—),男,山东聊城人,研究员,研究方向为湿地生态学。主要承担工作:通量塔维护、条件保障。

### 参考文献

- [1] BATSON J, NOE G B, HUPP C R, et al. Soil greenhouse gas emissions and carbon budgeting in a short-hydroperiod floodplain wetland[J]. Journal of Geophysical Research: Biogeosciences, 2015, 120(1): 77–95. DOI: 10.1002/2014jg002817.

- [2] 王威, 郭庆军, 杜陈军, 等. 长江流域水环境碳循环研究进展[J]. 生态学杂志, 2023, 42(3):736-747. DOI:10.13292/j.1000-4890.202303.002. [WANG W, GUO Q J, DU C J, et al. Research advances in water environmental carbon cycle in the Yangtze River Basin[J]. Chinese Journal of Ecology, 2023, 42(3): 736–747. DOI: 10.13292/j.1000-4890.202303.002.]
- [3] DENG Z M, LI Y Z, XIE Y H, et al. Hydrologic and edaphic controls on soil carbon emission in Dongting Lake floodplain, China[J]. Journal of Geophysical Research: Biogeosciences, 2018, 123(9): 3088–3097. DOI: 10.1029/2018jg004515.
- [4] 张法利, 李红琴, 赵亮, 等. 2003-2010 年海北高寒灌丛碳水热通量观测数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2021, 6(1). (2020-05-20). DOI: 10.11922/csdata.2020.0034.zh. [ZHANG F L, LI H Q, ZHAO L, et al. A dataset of carbon, water and heat flux observations in the alpine scrub of Haibei from 2003-2010[J/OL]. Chinese scientific data, 2021, 6(1). (2020-05-20). DOI: 10.11922/csdata.2020.0034.zh.]
- [5] BALDOCCHI D D. How eddy covariance flux measurements have contributed to our understanding of *Global Change Biology*[J]. Global Change Biology, 2020, 26(1): 242–260. DOI: 10.1111/gcb.14807.
- [6] CHEN X S, LI X, XIE Y H, et al. Combined influence of hydrological gradient and edaphic factors on the distribution of macrophyte communities in Dongting Lake wetlands, China[J]. Wetlands Ecology and Management, 2015, 23(3): 481–490. DOI: 10.1007/s11273-014-9396-9.
- [7] ZHU L L, DENG Z M, XIE Y H, et al. Effects of hydrological environment on litter carbon input into the surface soil organic carbon pool in the Dongting Lake floodplain[J]. CATENA, 2022, 208: 105761. DOI: 10.1016/j.catena.2021.105761.
- [8] 戴晓琴, 王辉民, 徐明洁, 等. 2003 - 2010 年千烟洲人工针叶林碳水通量观测数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2021, 6(1). (2020-06-02). DOI: 10.11922/csdata.2020.0036.zh. [DAI X Q, WANG H M, XU M J, et al. A dataset of carbon and water flux observations in planted coniferous forests in Qiannianzhou from 2003 to 2010[J/OL]. China Scientific Data, 2021, 6(1). (2020-06-02). DOI: 10.11922/csdata.2020.0036.zh.]
- [9] 于贵瑞, 孙晓敏. 陆地生态系统通量观测的原理与方法[M]. 北京: 高等教育出版社, 2018. [YU G R, SUN X M. Principles and methods of terrestrial ecosystem flux observation [M]. Beijing: Higher Education Press, 2018.]
- [10] WEBB E K, PEARMAN G I, LEUNING R. Correction of flux measurements for density effects due to heat and water vapour transfer[J]. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 1980, 106(447): 85–100. DOI: 10.1002/qj.49710644707.
- [11] KOSUGI Y, TAKANASHI S, OHKUBO S, et al. CO<sub>2</sub> exchange of a tropical rainforest at Pasoh in Peninsular Malaysia[J]. Agricultural and Forest Meteorology, 2008, 148(3): 439–452. DOI: 10.1016/j.agrformet.2007.10.007.
- [12] SCHEDLBAUER J L, OBERBAUER S F, STARR G, et al. Seasonal differences in the CO<sub>2</sub> exchange of a short-hydroperiod *Florida* Everglades marsh[J]. Agricultural and Forest Meteorology, 2010, 150(7/8): 994–1006. DOI: 10.1016/j.agrformet.2010.03.005.
- [13] JIMENEZ K L, STARR G, STAUDHAMMER C L, et al. Carbon dioxide exchange rates from short- and long-hydroperiod Everglades freshwater marsh[J]. Journal of Geophysical Research: Biogeosciences, 2012, 117(G4). DOI: 10.1029/2012jg002117.

- [14] LEI H M, YANG D W. Seasonal and interannual variations in carbon dioxide exchange over a cropland in the North China Plain[J]. *Global Change Biology*, 2010, 16(11):2944-2957. DOI: 10.1111/j.1365-2486.2009.02136.x.
- [15] ZHOU L, ZHOU G S, JIA Q Y. Annual cycle of CO<sub>2</sub> exchange over a reed (*Phragmites australis*) wetland in Northeast China[J]. *Aquatic Botany*, 2009, 91(2): 91–98. DOI: 10.1016/j.aquabot.2009.03.002.
- [16] HAN G X, XING Q H, YU J B, et al. Agricultural reclamation effects on ecosystem CO<sub>2</sub> exchange of a coastal wetland in the Yellow River Delta[J]. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2014, 196: 187–198. DOI: 10.1016/j.agee.2013.09.012.
- [17] HAN G X, CHU X J, XING Q H, et al. Effects of episodic flooding on the net ecosystem CO<sub>2</sub> exchange of a supratidal wetland in the Yellow River Delta[J]. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 2015, 120(8): 1506–1520. DOI: 10.1002/2015jg002923.
- [18] KAIMAL J C, FINNIGAN J J. Atmospheric boundary layer flows: their structure and measurement[M]. New York: Oxford University Press, 1994
- [19] FOKEN T, WICHURA B. Tools for quality assessment of surface-based flux measurements[J]. *Agricultural and Forest Meteorology*, 1996, 78(1/2): 83–105. DOI: 10.1016/0168-1923(95)02248-1.

## 论文引用格式

王涛, 邓正苗, 谢永宏, 等. 2014–2016 年洞庭湖湿地南荻生态系统二氧化碳通量观测数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2023, 8(2). (2023-06-20). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2023.0055.zh.

## 数据引用格式

王涛, 邓正苗, 谢永宏, 等. 2014–2016 年洞庭湖国家站南荻生态系统二氧化碳通量观测数据集 [DS/OL]. V2. Science Data Bank, 2023[2023-06-20]. <https://doi.org/10.57760/sciencedb.o00119.00070>. DOI:10.57760/sciencedb.o00119.00070.

# A dataset of carbon dioxide flux observation of the *Miscanthus sacchariflorus* ecosystem of Dongting Lake Wetland from 2014 to 2016

WANG Tao<sup>1,2,3</sup>, DENG Zhengmiao<sup>1,2\*</sup>, XIE Yonghong<sup>1,2\*</sup>, LI Feng<sup>1,2</sup>

1. CAS Key Laboratory of Agro-ecological Processes in Subtropical Region, Institute of Subtropical Agriculture, Changsha 410125, P.R. China
2. National Field Scientific Observation and Research Station of Dongting Lake Wetland Ecosystem in Hunan Province, Changsha 410125, P.R. China
3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, P.R. China



\*Email: dengzhengmiao@163.com (DENG Zhengmiao), yonghongxie@163.com (XIE Yonghong)

**Abstract:** With considerable carbon sequestration potential, lakes are active channels of terrestrial carbon cycle. As the second largest freshwater lake in China, Dongting Lake has huge annual water level fluctuations (12–14 m), and the unique hydrological situation is a major challenge and of significance to the study of the carbon and water cycle processes at Dongting Lake, the control mechanism and its response to environmental changes. *Miscanthus sacchariflorus* is widely distributed at Dongting Lake and is a perennial tall bamboo-like herb with well-developed rhizomes and high carbon sequestration potential. Targeting the *Miscanthus sacchariflorus* ecosystem of Dongting Lake as the research object, we used the eddy-correlation (EC) system in the study to conduct long-term localized observations of carbon fluxes in the *Miscanthus sacchariflorus* ecosystem. As the first Dongting Lake ecosystem research station in China, National Field Scientific Observation and Research Station of Dongting Lake Wetland Ecosystem in Hunan Province (Dongting Lake National Station) collated the fluxes and conventional meteorological data of the Dongting Lake *Miscanthus sacchariflorus* ecosystem from June 2014 to December 2016 based on the data processing system of the China Flux Observation and Research Network (ChinaFLUX). The dataset includes the data files of net ecosystem carbon exchange, ecosystem respiration, ecosystem carbon exchange, latent heat flux, sensible heat flux, air temperature, relative air humidity, water vapor pressure, net radiation, and soil temperature at half-hourly, daily, monthly, and yearly scales. It can provide a strong data base for scientific understanding of the spatial and temporal dynamics of carbon, water and heat in the *Miscanthus sacchariflorus* ecosystem, material and energy cycles, estimation of global carbon sequestration potential, as well as response and adaptation to global climate change.

**Keywords:** eddy covariance technique; flux data; carbon cycle; meteorological elements; *Miscanthus sacchariflorus* ecosystem

### Dataset Profile

<b>Title</b>	Carbon dioxide flux observation dataset of <i>Miscanthus sacchariflorus</i> ecosystem at Dongting Lake National Station from 2014-2016
<b>Data corresponding author</b>	DENG Zhengmiao (dengzhengmiao@163.com), XIE Yonghong (yonghongxie@163.com)
<b>Data authors</b>	WANG Tao, DENG Zhengmiao, XIE Yonghong, LI Feng
<b>Time range</b>	June 20, 2014 – December, 2016
<b>Geographical scope</b>	The flux tower at the East Dongting Lake wetlands in the Yangtze River Basin (29°29'15.02''N, 113°03'8.91''E)
<b>Ecosystem Type</b>	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> Ecosystem
<b>Data volume</b>	6.50 MB
<b>Data format</b>	.xlsx
<b>Data service system</b>	< <a href="https://doi.org/10.57760/sciencedb.o00119.00070">https://doi.org/10.57760/sciencedb.o00119.00070</a> >
<b>Sources of funding</b>	National Natural Science Foundation of China (32071576), National Natural Science Foundation of China Joint Fund for Regional Innovation (U22A20570, U21A2009),

	<p>Youth Promotion Association of the Chinese Academy of Sciences, National Key Research and Development Program (2022YFC3204103), Hunan Natural Science Fund for Distinguished Young Scholars(2022JJ10055), the Key Program of Science and Technology of the Ministry of Water Resources (SKS-2022081), the Key Program of Research and Development of Hunan Province (2022NK2058), the Water Conservancy Science Project of Hunan Province (XSKJ2021000-03) and Changsha Natural Science Funds for Distinguished Young Scholar (2022).</p>
<p><b>Dataset composition</b></p>	<p>There are tables of conventional meteorological data (air temperature, relative air humidity, soil temperature and net radiation) and carbon dioxide fluxes (total ecosystem primary productivity, ecosystem respiration, net ecosystem productivity, latent heat fluxes, sensible heat fluxes) at half-hourly, daily, monthly and yearly scales and water level data products.</p>