



文献 CSTR:

32001.14.11-6035.csd.2024.0116.zh



文献 DOI:

10.11922/11-6035.csd.2024.0116.zh

数据 DOI:

10.57760/sciencedb.j00001.00833

文献分类: 地球科学

收稿日期: 2024-05-16

开放同评: 2024-05-20

录用日期: 2024-07-08

发表日期: 2024-09-26

中国第 1–10 次北极科学考察走航自动气象站观测数据集 (1999–2019 年)

李亚炜¹, 沈辉^{2*}, 孙启振², 吴立宗¹, 綦欣¹, 戴友为³孙虎林², 马靖凯², 李志强²

1. 中国极地研究中心, 上海 200136
2. 国家海洋环境预报中心, 北京 100081
3. 东华理工大学, 南昌 330013

摘要: 气象数据是地球系统科学重要的基础性数据之一。在 1999–2019 年间中国北极科学考察的 10 个航次中, 利用船载自动气象站 (Lica-701、Vaisala MILOS500、天诺 CR3000 和 XZC6-1) 采集了走航气象数据。本研究对中国第 1–10 次北极考察走航气象数据进行了标准化整理、质量控制和评估, 形成本数据集, 主要包括气温、相对湿度、气压、风向和风速 5 个气象要素, 共有 20 个气象数据文件, 数据时间分辨率为 1 小时。本数据集能够为深入了解北极区域气候变化、研究北极区域天气变化过程及评估气候变化对生态环境影响等研究提供数据支撑。

关键词: 北极; 走航; 自动气象站; 气象数据

数据库 (集) 基本信息简介

数据库 (集) 名称	中国第 1–10 次北极科学考察走航自动气象站观测数据集 (1999–2019 年)
数据通信作者	沈辉 (shenh@nmefc.cn)
数据作者	沈辉、李亚炜、孙虎林、吴立宗、綦欣、戴友为、魏立新、李志强、宋晓姜、秦昕、陈志昆、蔡柯
数据时间范围	1999–2019 年
地理区域	地理范围为 50°0′–88°26′N, -180°W–180°E, 具体包括楚科奇海、白令海、巴罗海、加拿大海盆、北欧海、拉布拉多海、巴芬湾、北冰洋太平洋扇区和北极中央航道等区域。
数据量	1.85 MB, 20 个文件
数据格式	*.csv, *.xlsx
数据服务系统网址	https://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.00833
基金项目	国家极地科学数据中心
数据库 (集) 组成	本数据集提供 csv 和 xlsx 两种格式数据, 共包含 20 个数据文件, 分别为中国第 1–10 次北极考察走航自动气象站观测数据, 各航次数据要素包括时间、经度、纬度、气温、相对湿度、气压、风向和风速等, 数据时间分辨率为 1 小时。

* 论文通信作者

沈辉: shenh@nmefc.cn

引言

作为地球系统的重要组成部分，北极系统包含大气、冰雪、海洋、陆地和生物等多圈层的相互作用过程，通过大气、海洋环流的经向热传输与低纬度地区紧密联系在一起，在全球变化中具有重要的地位和作用。近年来，北极区域正经历着以北冰洋夏季海冰覆盖面积锐减为主要特征的快速变化^[1–2]。自 20 世纪 70 年代以来，北极地区气温升高迅速，是全球增温速度的近 4 倍^[3]。作为地球上的气候敏感区和生态脆弱带，北极海冰快速变化和异常升温将对全球，尤其是北半球气候变化和生物多样性产生重大影响^[4–6]。

作为近北极国家，北极区域是我国冷空气的主要源地，北极气候系统的变化对我国的冬季风系统有着重要的调控作用，并产生深远的影响。另外，北极航道连接着太平洋和大西洋，夏季北极海冰快速消融导致的北极航道适航性的增加对我国的能源安全、国际贸易、海洋权益保护等产生了一系列积极影响。自 1999 年我国首次实施北极考察以来，我国共组织了 13 次北极多学科综合考察，考察区域包括楚科奇海、白令海、巴罗海、加拿大海盆、北欧海、拉布拉多海、巴芬湾、北冰洋太平洋扇区和北极中央航道等区域，系统观测了海冰、海洋、大气等变化，获得了一系列有价值的考察数据及研究成果。

气象数据是地球系统科学重要的基础性数据之一。在全球气候变暖背景下，北极区域正经历着快速的变化，获取和研究该区域气象数据对于深入了解北极区域气候变化、研究北极区域天气变化过程及评估气候变化对生态环境的影响具有重要价值。另外，北冰洋夏季海冰覆盖面积锐减导致北极航道适航性增加，气象数据在评估北极航道可行性、保障航行安全方面发挥着重要作用。因此，本数据集系统整理了中国第 1–10 次北极考察期间（1999–2019 年）走航气象观测数据，主要包括气温、气压、风向、风速等要素，以期为研究北极区域气候变化、北极航道气象保障等提供数据支撑。

1 数据采集和处理方法

1.1 数据采集

本数据集数据来自中国第 1–10 次北极考察（简称 1 北–10 北）期间（1999–2019 年）走航自动气象站观测数据，数据覆盖范围为楚科奇海、白令海、巴罗海、加拿大海盆、北欧海、拉布拉多海、巴芬湾、北冰洋太平洋扇区和北极中央航道等区域，具体考察航迹见图 1，部分航次（如 5 北和 8 北）航迹信息不连续是由缺少相应的 GPS 信息所致。第 1–9 次北极科学考察由“雪龙”号破冰船执行，第 10 次北极科学考察由“向阳红 01”科考船执行，详细考察信息见表 1。第 1 次北极考察“雪龙”号自动气象站型号为 Lica-701，第 2–5 次北极考察“雪龙”号自动气象站型号为 Vaisala MILOS500，第 6–9 次北极考察“雪龙”号自动气象站型号为天诺 CR3000^[7]，第 10 次北极考察“向阳红 01”科考船自动气象站型号为 XZC6-1^[8]。4 种自动气象站传感器的性能均符合《海洋调查规范第 3 部分：海洋气象调查》（GB/T 12763.3-2007）^[9]中对传感器的分辨率和准确度的要求，各自动气象站传感器型号及性能指标见表 2。

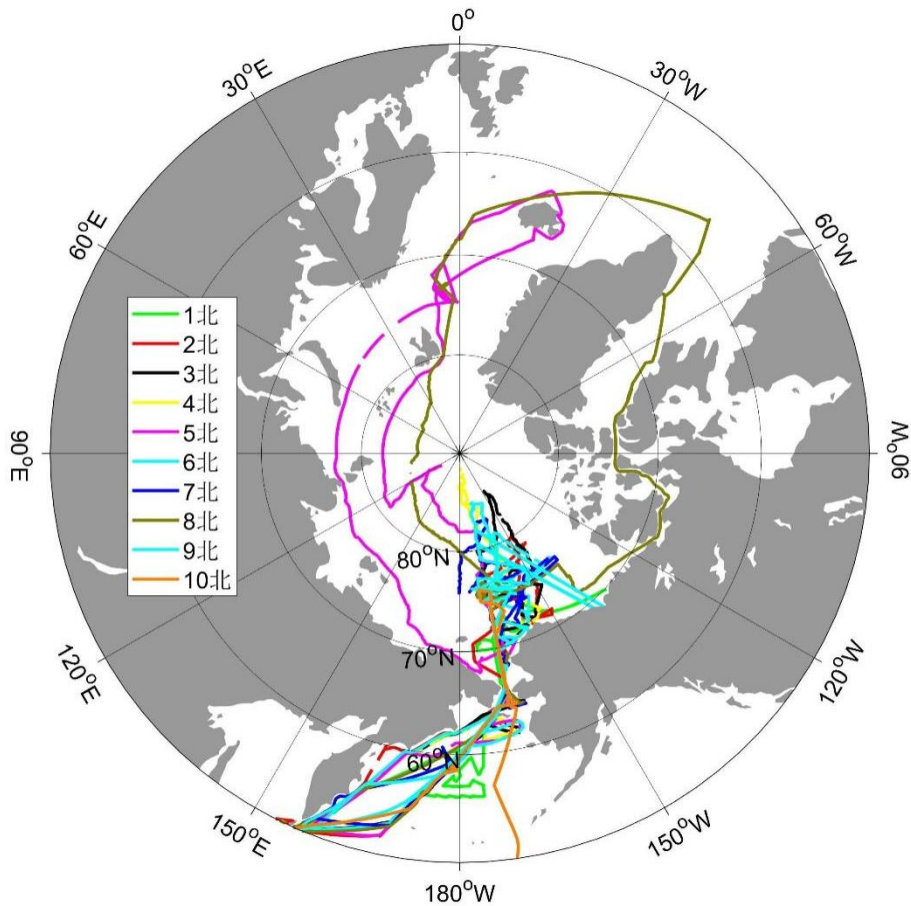


图 1 中国第 1-10 次北极考察航迹

Figure 1 Route of 1-10th Chinese Arctic expedition

表 1 中国第 1-10 次北极科学考察基本信息

Table 1 Basic information of 1-10th Chinese Arctic expedition

考察队次	考察年份	数据起止时间（考察天数）	考察船	到达最高纬度
1	1999 年	7 月 1 日-9 月 9 日，71 天	雪龙	77°18'N
2	2003 年	7 月 15 日-9 月 26 日，74 天	雪龙	80°N
3	2008 年	7 月 11 日-9 月 24 日，74 天	雪龙	80°25'N
4	2010 年	7 月 1 日-9 月 20 日，82 天	雪龙	88°26'N
5	2012 年	7 月 2 日-9 月 27 日，93 天	雪龙	87°40'N
6	2014 年	7 月 11 日-9 月 23 日，76 天	雪龙	81°11'N
7	2016 年	7 月 11 日-9 月 26 日，78 天	雪龙	82°52'N
8	2017 年	7 月 20 日-10 月 10 日，83 天	雪龙	85°45'N
9	2018 年	7 月 20 日-9 月 20 日，63 天	雪龙	84°48'N
10	2019 年	8 月 10 日-9 月 27 日，49 天	向阳红 01	76°02'N

表 2 自动气象站传感器型号及性能指标

Table 2 Performance indicators of automatic weather station sensors

气象站型号	观测要素	传感器型号	分辨率	测量精度
Lica-701	温湿度	HMP45A/D	0.1°C、0.1%	±0.5°C、±5%
	气压	振筒式气压传感器	0.1 hPa	±0.3 hPa
	风向风速	Licas IC3000	0.1 m/s、0.2°	±0.2 m/s、±3°
Vaisala MILOS500	温湿度	HMP45D	0.1°C、0.1%	±0.2°C、±3%
	气压	PTB210	0.1 hPa	±0.6 hPa
	风向风速	WMS301	0.1 m/s、1°	±0.3 m/s、±3°
天诺 CR3000	温湿度	HMP155	0.1°C、0.1%	±0.17°C、±1.7%
	气压	PTB110	0.1 hPa	±0.6 hPa
	风向风速	RM YOUNG 05108	0.1 m/s、1°	±0.3 m/s、±5°
XZC6-1	温湿度	HY-WDC6	0.1°C、0.1%	±0.3°C、±3%
	气压	SHT01	0.1 hPa	±0.5 hPa
	风向风速	HY-WDC6	0.1 m/s、0.1°	±0.1 m/s、±1°

1.2 数据处理

本数据集时间跨度为 1999-2019 年。时间跨度较长，且观测期间更换过自动气象站和数据采集器型号，导致原始数据格式、要素、时间分辨率均不一致（具体数据信息见表 3）。数据处理过程中首先需对数据进行重新读写，将数据的时间分辨率统一为 1 小时，将数据时间统一调整为 UTC 时间；然后将经纬度格式调整为浮点型并保留 4 位小数，气温统一调整为浮点型并保留 1 位小数，相对湿度统一调整为整型，气压统一调整为浮点型并保留 1 位小数，风速调整为统一调整为浮点型并保留 1 位小数，风向统一调整为整型；最后对数据进行质量控制，并添加数据质量控制码，原始正确数据赋 0，对前后 1 小时有值的缺失数据进行线性插值，插值数据赋 1，对连续缺失的数据不进行插值，缺失数据赋 2。

表 3 中国第 1-10 次北极科学考察走航气象数据基本信息

Table 3 Basic information of 1-10th Chinese Arctic expedition shipborne meteorological data

队次	原始数据格式	时间分辨率	数据时间范围	气象站型号	数据达成率
1	xls	1 hour (UTC)	1999.7.7-8.31	Lica-701	99.8%
2	txt	10 min (北京)	2003.7.21-9.25	Vaisala MILOS500	98.7%
3	txt	10 min (北京)	2008.7.17-9.22	Vaisala MILOS500	99.8%
4	xlsx	10 min (UTC)	2010.7.8-9.19	Vaisala MILOS500	92.7%
5	xlsx	10 min (北京)	2012.7.8-9.26	Vaisala MILOS500	99.4%
6	xlsx	10 min (UTC)	2014.7.17-9.22	天诺 CR3000	97.8%
7	xlsx	1 min (UTC)	2016.7.16-9.22	天诺 CR3000	96.1%
8	csv	1 hour (UTC)	2017.7.25-10.6	天诺 CR3000	93.8%
9	xlsx	1 hour (UTC)	2018.7.25-9.20	天诺 CR3000	100%
10	xlsx	1 hour (UTC)	2019.8.21-9.23	XZC6-1	100%

2 数据样本描述

本数据集为中国第 1-10 次北极考察期间（1999-2019 年）雪龙船走航自动气象观测数据，共包含 20 个数据文件，数据存储格式为 `xlsx` 和 `csv`，数据要素包括时间、经度、纬度、气温、相对湿度、气压、风向和风速等，数据时间分辨率为 1 小时，所有气象要素均以数值表示，其中经纬度坐标系为 WGS-84 坐标系，风向采用角度表示，北风为 0°（或 360°），东风为 90°，南风为 180°，西风为 270°。本数据集具体字段内容、类型及量纲等见表 4。

表 4 中国第 1-10 次北极考察雪龙船走航自动气象观测要素及样例数据

Table 4 Shipborne automatic meteorological observation elements and sample data for 1-10th Chinese Arctic expedition

序号	字段内容	数据类型	量纲	示例
1	日期	数字型	-	1999-07-01
2	时间	数字型	-	16
3	经度	数字型	°	121.7791
4	纬度	数字型	°	31.2962
5	气温	数字型	°C	20.2
6	相对湿度	数字型	%	96
7	气压	数字型	hPa	1004.8
8	风向	数字型	°	312
9	风速	数字型	m/s	9.1
10	质量控制码	数字型	-	0

3 数据质量控制和评估

自动气象站数据的质量控制和评估是气象数据收集和应用中的重要环节。为保证数据质量，每个航次出发前均会对主要传感器进行标定，自动气象站的安装环境选择、传感器布置等严格按照地面气象观测规范^[10]执行。航次期间对自动气象站运行情况进行详细记录并定期对观测设备进行日常维护。另外，温度、湿度等传感器在航次结束后每 2 年进行返厂校准，保证在规定检定周期内保持规定的准确度要求。

本数据集在数据处理过程中，根据地面气象自动观测规范^[10]质量控制中各要素界限值的要求对数据进行界限值检查、一致性检查和变化速率检查。

（1）限值检查主要检查数据是否超出了测定方法所允许的最大最小值范围。如气温数据超过气候学界限值域-75-80℃、气压数据超过 400-1100 hPa、风速数据超过 0-75 m/s、风向数据超过 0-360°和相对湿度数据超过 0-100%，则定义为错误数据。

（2）内部一致性检查主要检查各气象要素之间的关系是否符合一定的物理联系。我们主要对原始数据同类要素进行了逻辑性检查，如平均值大于最小值，平均值小于最大值等。

（3）变化速率检查主要检查气象要素的变化速率是否过大或过小，例如气温和气压数据，如果每小时变化温度变化超过 5℃，气压变化超过 2 hPa，风速超过 20 m/s，相对湿度超过 15%，则需要

对数据进行进一步验证。对没有通过变化速率检查的数据（较少），对照人工观测记录，查看是否有极端天气影响，最终人工确认数据是否正常，正常保留，不正常赋 NaN 值。

经质量控制后，各航次数据质量较好，以第 9 次北极科学考察走航数据为例，走航风速、相对湿度、气压及气温如图 2 所示。此外，所有航次数据达成率（原始有效数据/所有数据）达 92% 以上，第 9、10 次北极考察数据达成率为 100%（表 3）。

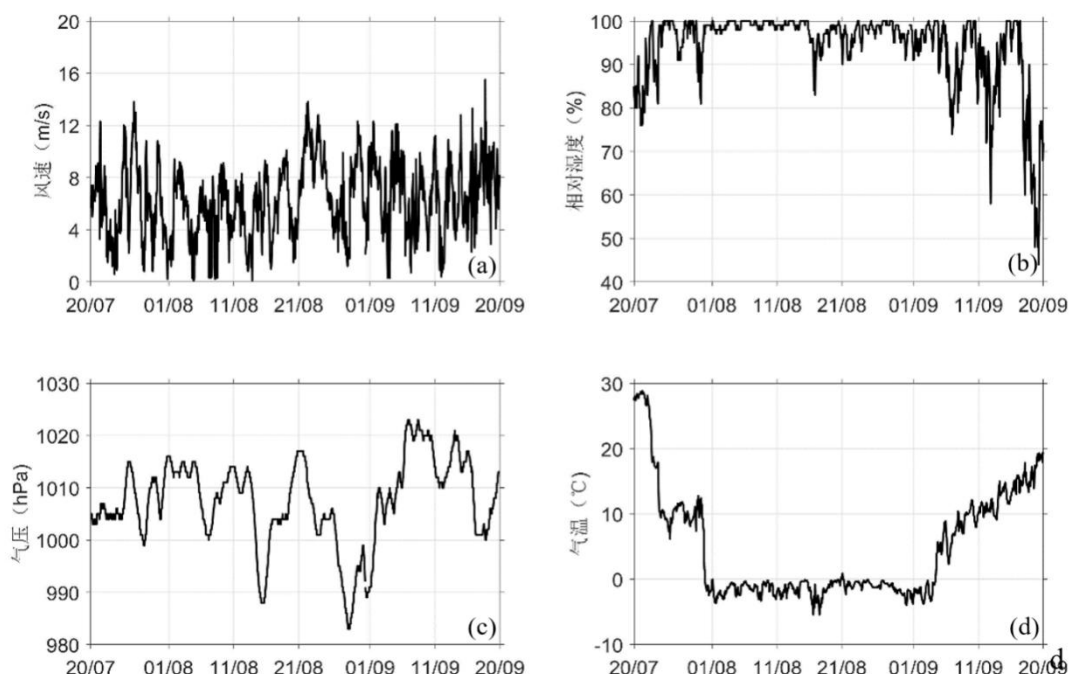


图 2 第 9 次北极科学考察 (a) 走航风速、(b) 相对湿度、(c) 气压及 (d) 气温

Figure 2 (a) Wind speed, (b) relative humidity, (c) air pressure, and (d) temperature during the 9th Chinese National Arctic Research Expedition

4 数据价值

近年来，在全球气候变暖背景下，北极区域的气温升高速度是全球平均水平的近 4 倍^[3]，这种现象也被称为“北极放大效应”^[11-12]，北极区域已经成为全球气候变化响应和反馈最敏感的地区之一^[13]。北冰洋夏季海冰覆盖范围不断缩小，融冰起始时间异常，一些坚硬的多年“老冰”也由季节性海冰和碎冰取代^[14-15]。这些现象不可避免地对气候系统产生影响，并在全球气候变化中发挥重要作用。同时，北冰洋夏季海冰覆盖范围锐减对于北极航道适航性的增加也起到了重要的促进作用，进而影响北极区域资源开发、全球贸易和社会经济发展。

作为地球系统科学重要的基础性数据之一，气象数据是描述区域气候特征重要的基础资料，在气候变化评价、气候数值模拟、认知与应对气候变化方面扮演着重要角色。本数据集收集整理了中国第 1-10 次北极考察走航气象数据，数据覆盖范围较广，包括楚科奇海、白令海、巴罗海、加拿大海盆、北欧海、拉布拉多海、巴芬湾、北冰洋太平洋扇区和北极中央航道等区域。此外，本数据集具有较长的时间序列（1999-2019 年），数据达成率及数据质量较高。本数据集能够为深入了解北极区域气候变化、预测北极区域气候变化趋势及评估气候变化对生态环境影响等研究提供数据支撑，并在评估北极航道可行性、保障航行安全方面提供参考。

致 谢

感谢 1999-2019 年参加我国北极科学考察全体观测员对本数据集的贡献。

作者分工职责

沈辉（1987—），男，江苏省南通市人，硕士，高级工程师，研究方向为极地气象海冰观测预报。

主要承担工作：数据处理与分析。

李亚炜（1990—），男，河南省驻马店市人，博士，助理研究员，研究方向为冰川及冰盖数值模拟。

主要承担工作：数据分析与论文撰写。

孙启振（1984—），男，山东省日照市人，博士，副研究员，研究方向为极地气象观测预报。主要

承担工作：数据处理与分析。

孙虎林（1986—），男，山东省聊城市人，硕士，高级工程师，研究方向为极地气象观测预报。主

要承担工作：数据采集、处理与分析。

吴立宗（1975—），男，山东省青岛市人，博士，高级工程师，研究方向为冰川遥感及数据库管理。

主要承担工作：数据质量控制。

綦欣（1978—），女，吉林省长春市人，学士，研究方向为高空大气物理数据分析挖掘。主要承担

工作：数据质量控制。

戴友为（1999—），男，江苏省泰州市人，硕士研究生，研究方向为冰川演化与冰川模拟。主要承

担工作：数据收集和处理。

马靖凯（1992—），男，内蒙古呼和浩特市人，硕士，工程师，研究方向为极地气象海冰观测预报。

主要承担工作：数据处理。

魏立新（1973—），女，黑龙江省大庆市人，博士，研究员，研究方向为海洋气象学、极区天气与

气候。主要承担工作：数据采集、处理与数据质量控制。

李志强（1979—），男，山西省晋中市人，博士，正高级工程师，研究方向为海洋气象观测预报。

主要承担工作：数据采集、处理与数据质量控制。

宋晓姜（1981—），女，北京市人，硕士，正高级工程师，研究方向为海洋气象观测预报。主要承

担工作：数据采集、处理。

秦昕（1988—），女，广西壮族自治区桂林市人，硕士，高级工程师，研究方向为极地气候研究。

主要承担工作：数据采集、处理。

陈志昆（1988—），男，甘肃省通渭市人，硕士，高级工程师，研究方向为极地气象预报。主要承

担工作：数据采集、处理。

蔡柯（1990—），男，河南开封人，硕士，工程师，研究方向为极地气象海冰观测预报。主要承担

工作：数据采集、处理。

参考文献

[1] ZHANG R. Mechanisms for low-frequency variability of summer Arctic Sea ice extent[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2015, 112(15): 4570-4575. DOI:

10.1073/pnas.1422296112.

[2] STROEVE J, NOTZ D. Changing state of Arctic Sea ice across all seasons[J]. Environmental Research Letters, 2018, 13(10): 103001. DOI: 10.1088/1748-9326/aade56.

[3] RANTANEN M, KARPECHKO A Y, LIPPONEN A, et al. The Arctic has warmed nearly four times faster than the globe since 1979[J]. Communications Earth & Environment, 2022, 3: 168. DOI: 10.1038/s43247-022-00498-3.

[4] OGAWA F, KEENLYSIDE N, GAO Y Q, et al. Evaluating impacts of recent Arctic Sea ice loss on the Northern Hemisphere winter climate change[J]. Geophysical Research Letters, 2018, 45(7): 3255–3263. DOI: 10.1002/2017gl076502.

[5] VIHMA T. Effects of Arctic Sea ice decline on weather and climate: a review[J]. Surveys in Geophysics, 2014, 35(5): 1175–1214. DOI: 10.1007/s10712-014-9284-0.

[6] WORM B, LOTZE H K. Marine biodiversity and climate change[M]. Climate Change. Amsterdam: Elsevier, 2021: 445–464. DOI: 10.1016/b978-0-12-821575-3.00021-9.

[7] 田忠翔, 孙虎林, 李志强, 等. 影响夏季北极航道航行的近地面气象要素时空变化特征分析[J]. 海洋学报, 2022, 44(11): 12–30. [TIAN Z X, SUN H L, LI Z Q, et al. Analysis on the characteristics of the temporal and spatial variation of near-surface meteorological parameters affecting the navigation in Arctic passage in summer[J]. Haiyang Xuebao, 2022, 44(11): 12–30.]

[8] 张苏平, 张欣, 时晓曦. 亲潮延伸体海区一次海雾过程的观测研究[J]. 海洋气象学报, 2022, 42(1): 1–11. DOI: 10.19513/j.cnki.issn2096-3599.2022.01.001. [ZHANG S P, ZHANG X, SHI X M. Observational analysis of a fog event in the Oyashio Extension Area[J]. Journal of Marine Meteorology, 2022, 42(1): 1–11. DOI: 10.19513/j.cnki.issn2096-3599.2022.01.001.]

[9] 国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 海洋调查规范 第3部分: 海洋气象观测: GB/T 12763.3—2007[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008. [General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, Standardization Administration of the People's Republic of China. Specifications for oceanographic survey: Part 3: Marine meteorological observations: GB/T 12763.3—2007[S]. Beijing: Standards Press of China, 2008.]

[10] 中国气象局. 地面气象自动观测规范[M]. 北京: 气象出版社, 2020. [China Meteorological Administration. Specifications for automatic Surface Meteorological Observation[M]. Beijing: China Meteorological Press, 2020.]

[11] ENGLAND M R, EISENMAN I, LUTSKO N J, et al. The recent emergence of Arctic amplification[J]. Geophysical Research Letters, 2021, 48(15): A13E–1. DOI: 10.1029/2021gl094086.

[12] ESAU I, PETTERSSON L H, CANCELT M, et al. The Arctic amplification and its impact: a synthesis through satellite observations[J]. Remote Sensing, 2023, 15(5): 1354. DOI: 10.3390/rs15051354.

[13] BOX J E, COLGAN W T, CHRISTENSEN T R, et al. Key indicators of Arctic climate change: 1971–2017[J]. Environmental Research Letters, 2019, 14(4): 045010. DOI: 10.1088/1748-9326/aafc1b.

[14] WUNDERLING N, WILLEIT M, DONGES J F, et al. Global warming due to loss of large ice masses and Arctic summer sea ice[J]. Nature Communications, 2020, 11(1): 5177. DOI: 10.1038/s41467-020-18934-3.

[15] CAI Q Q, WANG J, BELETISKY D, et al. Accelerated decline of summer Arctic Sea ice during

1850–2017 and the amplified Arctic warming during the recent decades[J]. Environmental Research Letters, 2021, 16(3): 034015. DOI: 10.1088/1748-9326/abdb5f.

论文引用格式

李亚伟, 沈辉, 孙启振, 等. 中国第 1–10 次北极科学考察走航自动气象站观测数据集(1999–2019 年) [J/OL]. 中国科学数据, 2024, 9(3). (2024-09-26). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2024.0116.zh.

数据引用格式

沈辉, 李亚伟, 孙虎林, 等. 中国第 1–10 次北极科学考察走航自动气象站观测数据集(1999–2019 年) [DS/OL]. V1. Science Data Bank, 2024. (2024-05-22). DOI: 10.57760/sciencedb.j00001.00833.

A dataset of shipborne automatic weather station observe data from Chinese 1st-10th Arctic scientific expedition during 1999–2019

LI Yawei¹, SHEN Hui^{2*}, SUN Qizhen², WU Lizong¹, QI Xin¹, Dai Youwei³, SUN Hulin²,
MA Jingkai², LI Zhiqiang²

1. Polar Research Institute of China, Shanghai 200136, P.R. China

2. National Marine Environmental Forecasting Center, Beijing 100081, P.R. China

3. East China University of Technology, Nanchang 330013, P.R. China

*Email: shenh@nmefc.cn

Abstract: Meteorological data serves one of the important foundational data in Earth system science. During the 10 voyages of Chinese Arctic scientific expedition from 1999 to 2019, ship borne automatic meteorological stations (Lica-701, Vaisala MILOS500, CR3000, XZC6-1) were used to collect meteorological data. This dataset conducted standardized processing, quality control and evaluation of the 10 voyages meteorological data, which mainly includes five meteorological elements: temperature, relative humidity, air pressure, wind direction, and wind speed, with a resolution of 1 hour. This dataset consists of 20 meteorological data files in .xlsx and .csv format. This dataset can provide data support for in-depth understanding of climate change in the Arctic region, studying weather change processes in the Arctic region, and evaluating the impact of climate change on the ecological environment.

Keywords: arctic; shipborne; automatic weather station; meteorological data

Dataset Profile

Title	A dataset of shipborne automatic meteorological station observe data from Chinese 1st-10th Arctic scientific expedition during 1999–2019
Data corresponding author	SHEN Hui (shenh@nmefc.cn)

Data authors	SHEN Hui, LI Yawei, SUN Hulin, WU Lizong, QI Xin, DAI Youwei, WEI Lixin, Li Zhiqiang, SONG Xiaojiang, QIN Ting, CHEN Zhikun, CAI Ke
Time range	1999-2019
Geographical scope	The geographical range is 50°0'-88°26'N, -180°W-180°E, specifically including the Chukchi Sea, Bering Sea, Barrow Sea, Canadian Basin, Nordic Sea, Labrador Sea, Baffin Bay, Arctic Pacific sector, and Arctic Central Passage.
Data volume	1.85 MB, 20 files
Data format	*.xlsx, *.csv
Data service system	< https://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.00833 >
Source of funding	National Arctic and Antarctica Data Center
Dataset composition	This dataset provides two formats of data, csv and xlsx, with a total of 20 data files, including automatic meteorological station observation data from Chinese 1st to 10th Arctic Expedition. The data elements for each voyage include time, longitude, latitude, temperature, relative humidity, pressure, wind direction, and wind speed, with a time resolution of 1 hour.