



文件编号: 27676/2022/II/GCOS/AOPC-SHD

2022 年 11 月 21 日

附件: 1

主题: 关于共享历史数据的指导意见

要求采取的行动: 注意下列关于共享历史数据的指导意见

尊敬的先生/女士,

如您所知, 历史观测数据对于理解由人为温室气体排放引起的全球气候变化至关重要。历史观测数据也是将极端事件归因于气候变化的必要信息。在这方面, 我谨提及决议 1Cg-Ext(2021) - WMO 关于地球系统数据国际交换的统一政策。

根据这一重要决议, 全球气候观测系统通过其大气观测气候专家组编写了一份说明, 就采用何种适当方式与公认的国际数据存储库共享历史数据为会员提供指导(请参见附件)。数据包括来自陆地气象站、船舶、浮标和无线电探空仪的数据。

感谢您在共享历史观测数据(包括那些由于通讯中断而在记录测量数据时没有实时交换的数据)时考虑附件中的指导意见。

您诚挚的,

张文建博士
代秘书长

致: WMO 会员的常任代表

抄送: 水文顾问

关于向国际档案馆提交历史气象资料的指导意见

本说明由全球气候观测系统的大气观测气候专家组（GCOS AOPC）编写，旨在为会员提供指导，说明以何种适当方式与公认的国际数据储存库共享陆地气象站、船舶、浮标和无线电探空仪的数据。本说明仅限于这些数据，因为这些数据是会员（NMHSs）档案中最常见的数据类型。国际科学理事会世界数据系统认可的两个储存库是阿什维尔的世界气象学数据中心和银泉的世界海洋学数据服务处，这两个储存库都由美国国家海洋和大气管理局（NOAA）国家环境信息中心（NCEI）主办。哥白尼气候变化局也为这些储存库的活动做出了贡献。

这里提出的提交过程既适用于在记录测量结果时没有交换的长期数据持有量（历史数据），也适用于台站和国家层面上短期的数据报告中断，即由于技术或其他问题，数据没有通过操作流程（如全球电信系统（GTS））报告。

2021 年 WMO 特别大会

决议 1Cg-Ext(2021) - WMO 关于地球系统数据国际交换的统一政策，其中涉及共享历史数据用于气候应用领域，可在以下网址查阅：<https://public.wmo.int/en/our-mandate/what-we-do/observations/Unified-WMO-Data-Policy-Resolution>。以下内容转载自决议 1 (Cg-Ext(2021))的附件：

请注意，天气、冰冻圈、水文、大气成分和海洋部分涵盖了一些核心气候数据。核心数据包括了解气候变化、评估对生命、生计和财产的相关影响和风险以及支持气候服务所需的当前和历史时间序列数据。数据应及时提供，暂定最长延迟一年。

2.1 核心观测数据：

- (a) 全球气候观测系统（GCOS）高空网络（GUAN）和 GCOS 地表网络（GSN）台站提供的测量结果（另见 1.1.1(a)）；
- (b) 《高质量全球气候数据管理框架手册》（WMO-No. 1238）中确定的气候数据；
- (c) 《WMO 全球综合观测系统手册》（WMO-No.1160）中全球气候观测系统（GCOS）所定义的基本气候变量（ECV），范围是会员以数字形式保存的数据。

2.2 其他核心数据：

《全球数据处理和预报系统手册》（WMO-No. 485）中所列的由 GDPFS 中心提供的气候再分析场。

2.3 推荐数据：

会员应交换《WMO 全球综合观测系统手册》（WMO-No.1160）中确定的所有气候数据，并鼓励所有数据持有者共享其气候数据。

然而，该决议并没有具体说明在哪里以及如何共享这些信息，以使其能够被纳入区域和全球储备，进而气候界能够利用这些信息。如果要充分实现新数据政策在为国家和国际决策提供信息以及为社会服务方面的效益，这一点至关重要。

关于交换数据的指导意见

提供的数据必须附有适当的记录文件和元数据。至少必须提供足够的信息，以使用户能够：

- 确定每个提交文件的文件格式（例如，逗号分隔值（CSV）、NetCDF 等）；

- 明确每个数据字段的含义，包括其中存储的变量类型（如温度）和存储数值的测量单位（如十分之一摄氏度）；
- 正确解释所有特殊代码或数据标志（如用于识别缺失值的代码）；
- 将每个数据值与正确的日期、时间和观测位置相关联；
- 确定观测站点的名称、海拔和坐标。

理想情况下，观测站点的坐标和名称适用于开展观测的时间。但是，如果个别观测站点没有这种信息，只需提供每个观测站点的位置或名称的已知变更历史信息即可。关于所用仪器的信息也很有帮助，但并非必须提供。

陆地气象数据

气候科学界在很多情况下都会对陆地气象数据进行分析，包括进行天气、每日和每月汇总分析。在天气尺度或每日尺度共享的数据可以汇总到更低的时间分辨率，但最好还是能收到所有可用的汇总数据。

共享的数据应尽可能接近最初传输或记录的形式，而不应采用额外的后处理质量控制（QC）和同质化程序。如果数据已经从原来的记录形式进行了数字化，建议也包括扫描的图像（如果有）。这样就可以对持有的数据进行后续的再处理，并在再分析中使用。也可以选择提供经过质量控制的数据，以及经过均匀化处理的数据，但这些不同级别的后处理数据应在文件命名和文档中加以明确区分。

数据报告应以整理后的形式共享，以便将多个变量与特定的观测资料集合联系起来。应尽可能多共享所测量的变量，以便进行后续分析，即应共享完整的天气报告，而不是简略版本。

海洋气象数据

海洋表面观测，是主要来自船舶、浮标或固定平台的观测，一般以每小时或次小时的观测分辨率报告。鉴于几乎所有的海洋观测都是从移动平台上进行的，因此必须包括每次开展观测的地理位置信息，最好是由观测平台传送或报告。

应共享记录的原始数据，以便将来能够重新处理或调查后来发现的数据问题。这包括以近实时和延迟模式进行的观测。

应共享特定时间和地点的单个海洋报告，其中包含所有观测参数。

高空探测数据

应共享全球无线电探测仪网络的高空探测数据，以获得尽可能全面的垂直廓线。至少应包括标准水平和显著水平的数据。但是，如果原始数据是以更高的垂直分辨率存储的，更接近于现代的完整 BUFR 廓线，则应提供这种高分辨率的数据。应包括全套的测量参数。

数据格式

历史数据（如果有）应以 WMO 记录的原始报告代码格式提交，包括传统的字母数字代码（TAC）和最近的气象数据表示的二进制通用格式（BUFR），详见 WMO 《电码手册》（WMO-No.306）。BUFR 代码是首选，但如果 TAC 是唯一可用的格式，那么由于 TAC 报告中可用的元数据信息有限，还需要提供足够的元数据。

然而，如果同时提供足够的元数据和所用格式的详细说明，则可以以任何格式提供数据，但最好使用以下格式之一：

陆地： 可以使用哥白尼气候变化局和 NOAA NCEI 联合开发的标准交换格式（SEF）交换数据。SEF 包括用于读取和写入 SEF 的 R 代码包（文档、代码和例子见：<https://github.com/C3S-Data-Rescue-Lot1-WP3/SEF/wiki>）。

海洋： 可以用国际海洋气象档案（IMMA）格式来交换数据。格式文档可在以下网站获得：
https://icoads.noaa.gov/e-doc/imma/R3.0-imma1_short.pdf。

海洋数据可以选择以国际海洋气象磁带（IMMT）格式发送到相关的全球数据汇编中心，然后以 IMMT 格式共享这些数据。

高空： 可以文本或 CSV 格式提交数据，最好每个上升位置或观测位置提供一份文件，分辨率为记录数据的最大分辨率（2 秒、10 秒或 1 分钟）。最低替代方案是显著水平和标准水平。上升过程中的每一个水平面都必须通过以下一个或多个参数来确定其垂直位置：大气压力、几何高度或位势高度，或自发射后的时间。

数据提交

数据可以提交给全球数据中心 NCEI，或哥白尼气候变化局（C3S）。这些实体须定期交换收到的数据，从而确保故障安全备份。

提交给世界数据中心

Send2NCEI (S2N)： 对于一次性提交总量小于 20GB 的数据，数据提供者可以使用 Send2NCEI（S2N）提交接口（<https://www.ncei.noaa.gov/archive/send2ncei/>）提交数据。

高级档案收集跟踪和资源工具（ATRAC）： 对于一次性提交总量大于 20GB 的数据或每天至每月定期提交的数据，数据提供者可以使用 ATRAC 接口：<https://www.ncdc.noaa.gov/atrac/index.html>。

提交给哥白尼气候变化局

为了促进和鼓励数据提供者提供数据，C3S 已经启用了数据上传服务器

（<https://datadeposit.climate.copernicus.eu/home/>），数据提供者可以在这里上传和共享数据。C3S 还要求提供所有可用的支持性元数据和文档，包括关于任何质量控制检查和任何已知历史站点或仪器变动或移动的信息。所有源质控标志将与内部生成的质控标志合并，并提供给 C3S 的数据终端用户。关于数据提供者如何注册账户和上传数据的分步说明，可点击以下链接：

<https://datadeposit.climate.copernicus.eu/home/>。
