

大数据环境下珍贵气象档案信息的挖掘与利用

■ 陈益玲 刘朝晖

截至2018年,为了进一步开发利用早期档案,全国有5个省(区、市)气象档案馆对1951年前的气象档案开展了档案修复,修复的数量仅有2千余页,占比1951年前档案总页数的0.04%。

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2021.02.003

气象档案是人类在气象科学技术领域活动中形成的历史记录,不仅印证了气象事业的发展,也是研究近代气候及环境的不可替代的宝贵财富。本文中涉及的珍贵气象档案,是指我国各级气象档案馆收集保存的,时间久远(如解放前)、载体或形式稀有的,在我国气象事业发展史中具有重要意义和永久保存价值的气象档案。我国气象事业最早始于公元前21世纪(山西陶寺古观象台),距今已有四千多年的历史。据中国气象局2018年不完全统计,国家和省级气象档案馆保存有我国近代气象台站的原始气象观测记录档案、技术规范、气象史料和不同时期出版物等纸质档案总计达400余万册,其中现藏最早的气象档案是19世纪末(1872年)上海徐家汇观象台的观测记录,距今已超过百年。

早在1997年,WMO就提出了世界历史气象资料拯救计划(Data Rescue)。中国气象局也颁布了《气象信息化发展规划(2018—2022年)》,指出要“强化气象信息资源整合,完善国家—省—市—县四级气象档案管理机制”。中国气象局于2019年在全国气象部门颁布实施《珍贵气象档案管理办法(试行)》,旨在拯救和保护各级气象部门馆藏的珍贵气象档案。

1 现状与分析

1.1 馆藏情况

我国气象部门目前共有1个国家级气象档案馆和31个省(区、市)气象档案馆,与国家档案馆等综合档案馆相比,气象档案馆具有极强的气象专业性,馆藏档案以气象记录为主,全国气象档案馆馆藏1951年前的档案主要为TB2“气象事业管理”(213卷)、TB3“气象观测记录”(25827卷)、TB4“气象业务技术”(39卷)和TB5“气象科学研究”(3卷)等四

类,其中TB3“气象观测记录”占比99%,是气象部门馆藏纸质档案的主体。

在各级气象档案馆的馆藏档案中,不乏极具历史文化价值甚至可以作为珍贵文物保存的气象档案,例如上海气象档案馆馆藏的1895年中国首张东亚地面天气图;国家气象档案馆馆藏1841年俄国东正教在北京的观测资料、1949年10月1日中华人民共和国成立开国大典当天绘制的天气图、军委气象局成立时第一任局长涂长望的委任状;山东省气象档案馆馆藏中国气象学会干事刘增冕手书“论风力级别”等。

1.2 档案修复和开发利用

截至2018年,为了进一步开发利用早期档案,全国有5个省(区、市)气象档案馆对1951年前的气象档案开展了档案修复,修复的手段主要有:局部修复、去污、加固、修裱等,修复的数量仅有2千余页,占比1951年前档案总页数的0.04%。早期档案长期处于“养在深闺无人知”的状态,开发利用率极低。

2 珍贵档案保存中的问题

2.1 珍贵资料资源流失严重

气象发展史上非常重要的一些气象资料,如俄国、法国、德国传教士制作的印刷品孤本,虽然具有极其重要的参考和科学价值,但是由于不满足档案的历史凭证条件,未纳入档案管理范畴,仅作为资料留存,造成珍贵资料资源的损毁和流失,且对于这类资料的管理存在制度空白。

2.2 馆藏档案日趋老化,亟待抢救

据统计,在全国馆藏1951年前的气象档案中,约有30%的气象档案存在损坏现象,主要表现形式包括:1)纸张脆裂。在现有馆藏气象档案中,损毁最为严重的情况就是纸张脆化造成的档案破损,档案

收稿日期:2020年10月16日;修回日期:2020年11月26日
第一作者:陈益玲(1968—),Email:lotushumor@126.com

管理人员在接触档案过程中，极易对已经脆化的气象档案造成二次破坏。2) 档案霉化。纸质档案本身材质多为木浆制造，木浆是可供霉菌生长的营养物质，在南方省市馆藏环境潮湿的情况下，极易造成档案霉变，霉变档案本身存有霉菌孢子，不进行处理将会对档案造成持续破坏。3) 人为破坏。缺乏专业技术培训的气象档案管理人员，在档案管理过程中粗暴接触或在对档案进行维护维修过程中缺乏科学方法，导致对气象档案造成二次破坏，甚至有档案管理人员因纸张损坏，在有记录内容的档案反面直接粘贴白纸的现象。4) 其他损毁现象。包括档案酸化、档案虫蛀、档案砖、字迹腐蚀、字迹扩散、字迹转移等。

2.3 “散养”现象严重

各级气象档案馆馆藏档案虽然按照1997年中国气象局下发的《气象档案分类表》对档案进行了分类，但是大部分气象档案馆馆藏档案以气象记录档案为主，文书档案、财务档案、管理档案的管理仍然归属各级气象局所辖的文书档案室、财务中心等，且省级档案馆受限于馆藏条件、馆藏容量等客观因素，未能完全实现档案的“应收尽收、应归尽归”，散养现象的存在导致了珍贵档案序列的不完整，开发利用不方便等问题，同时除河北、山东、安徽、湖北等数字化档案馆试点省实现了档案资源共享外，其他档案馆尚未联网，导致无法实时掌握全国珍贵气象档案的详细馆藏情况。

3 珍贵档案挖掘存在的问题

3.1 档案来源的单一

珍贵气象档案的挖掘，局限于各级气象部门内部，未能形成社会联动机制和体制，对流落在社会团体或个人手中的气象档案挖掘不够广泛，例如中国第二历史档案馆现存民国时期中央气象局机构、人事、财务、公报、刊物、测站资料等列入卷宗目录的相关档案约154卷（宗），主要为1927—1935年的档案，同时馆内仍有部分档案未列入气象卷宗目录；我国中央观象台1914年第一张手绘天气图（蒋丙然先生手绘），现存于青岛部队档案馆；中国故宫博物馆存有“晴雨录”；国家图书馆藏有北京古观象台1915—1921年期间的纸质和微缩胶卷的气象资料等。

3.2 载体形式的单一

通常意义上的珍贵气象档案挖掘，以挖掘纸质档案为主，对音像档案如音频、视频、照片等和实体档案如气象观测仪器、设施等的挖掘存在欠缺，未能形成较为全面的档案挖掘制度，导致馆藏档案载体形式的单一化。

3.3 挖掘方式的单一

目前气象档案的挖掘，还停留在以气象部门内部收集为主的方式上，档案捐赠、收购、代管等方式的挖掘制度和流程不健全，除了个别单位接受过社会组织和个人捐赠，例如2014年德国气象服务中心古顿女士向青岛市气象局捐赠了1898—1909年德国租借青岛期间的海洋气象观测记录；时任许小峰副局长出访俄罗斯获赠俄国使馆1869年在东直门的观测资料复印件；辽宁营口接受个人捐赠的世界各国的气象纪念邮票等，收购等相应的档案收集渠道尚未建立开通。

3.4 开发利用处于起步阶段

在现今大数据时代的背景下，各行各业都开始重新定位自己的核心数据战略，国内外档案行业也在不断探索从海量的档案信息数据中挖掘数据的真实价值，通过对档案信息资源的深度挖掘，实现档案信息为主体的，以用户为导向的档案信息服务。国内部分档案馆在馆藏档案的开发利用方面已经取得显著成效，例如中国第一历史档案馆加速数字化档案资源的开放，通过开放利用平台开放数字化档案303.6万件；在官方网站（www.lsdag.com）先后公布汉文朱批奏折、军机处汉文录副奏折等档案目录110.6万条；推出官方微信公众号“皇史宬”，受到社会各界的广泛好评。

气象部门虽然也已经逐步开展馆藏气象档案的开发利用，但仍处于起步阶段，主要以提高气候预报、天气预报精准性为目标，开发利用TB3“气象观测记录”档案信息化产品，包括自2009年以来扫描、提取的地面、高空等各类观测记录的信息化产品数据集等。个别气象档案馆开始采用展览和陈列的方式，其中上海气象档案馆根据馆藏档案情况，结合WMO“百年气象站”认证等，建成气象展馆，根据参观需要不定期对社会开放（图1）；辽宁省气象档案馆在梳理馆藏档案资源的基础上，结合当地历史文化特点，以“东北气象往事”为主题，建成了小型珍贵气象档案展室（图2），在一定范围内开放。大部



图1 观众参观上海气象展馆



图2 东北气象往事展室

分气象部门尚未利用大数据、互联网等信息技术开展馆藏珍贵气象档案的开放利用。

4 大数据环境下珍贵气象档案的挖掘和利用

4.1 以资源梳理为基础

珍贵气象档案资源梳理时，要针对不同级别的气象档案馆馆藏特点，建立本馆的档案信息资源特色，例如上海气象档案馆馆藏以徐家汇百年气象档案为馆藏特色，以馆藏最早的气象记录档案为1872年12月徐家汇天文台的“徐家汇气象观测记录”为“镇馆之宝”；北京气象档案馆馆藏特点为同期自记纸观测较全国其他气象部门更为全套，包括气压、温度、湿度、日射、雨量等多种自记纸观测记录；湖北省气象档案馆是国内少有的馆藏抗战时期档案的气象档案馆之一；福建省气象档案馆其珍贵气象档案特点为观测站多为海外设点，辽宁省气象档案馆内珍贵气象档案多为伪满时期的观测记录等。

珍贵气象档案资源梳理时，还包括对战争时期等特殊历史时段内流落至气象部门以外的、流出海外的气象相关档案进行资源落实，有条件的气象档案馆可以通过仿真复制等方式，将档案时间序列补齐。要将不同载体的气象档案均纳入档案梳理范围，而不是拘泥于常见的纸质气象档案，例如辽金时期的鸾凤风向仪等气象观测仪器、乾隆年间的测雨台等实物档案，也是珍贵气象档案资源的重要部分。

4.2 以制度建设为保障

珍贵气象档案的挖掘，要坚持科学管理的原则，发挥气象部门垂直管理的体制优势，建立健全珍贵气象档案管理、保护和挖掘相关制度。中国气象局2020年9月印发了《珍贵气象档案分级鉴定办法》，该办法依据《中华人民共和国档案法实施办法》，建立了气象永久档案分级鉴定的原则和方法，全国各级气象档案馆可以按照《珍贵气象档案分级鉴定办法》，对馆藏档案进行资源梳理，在条件允许的情况下，根据

珍贵气象档案的时间序列、珍贵程度等进行珍贵气象档案的挖掘。下一步要继续建立健全珍贵气象档案面向社会的珍贵气象档案收集制度，完善珍贵气象档案收购、代管等非常规档案挖掘规范，保证气象档案的连续性和完整性。

4.3 坚持气象档案的传统利用方式

珍贵气象档案开发利用的传统方式一般包括档案现场查阅、珍贵档案展览与陈列、珍贵档案编研、制发档案复本等。这种以平面媒介为主体的开发利用方式，在档案信息资源开发利用中占据着主导地位，具有广泛的适用人群和良好的传播效果。

现场阅览服务。气象档案现场阅览服务，是指气象档案馆、档案室在特定的场所，开辟阅览空间，向档案用户现场提供档案信息的一种服务方式，是早期气象档案馆较为常见的档案利用方式。随着气象事业的不断发展，省级气象档案馆在馆区功能划分时，也会开辟档案阅览室为用户提供档案借阅服务，但是由于珍贵气象档案保存时间长，纸张易碎等原因，对于珍贵气象档案的现场借阅，一般应当建立健全《珍贵气象档案利用制度》，对用户、阅览范围、阅览要求做出较明确的规定，避免因为现场借阅对珍贵气象档案造成损毁。

线下展览和陈列。线下展览包括长期展览和临时性展览两种形式，从展览或陈列的内容上，又可分为综合性的与专题性的档案展览。其中长期性的档案展览指在档案馆内设立长期的、较固定的展厅（室），全面系统地陈列馆藏中的珍贵气象档案或其复制件，例如山东省气象档案馆建立了全国首个珍贵气象档案展室。临时性档案展览则是各级气象部门根据“国际气象日”“国际档案日”等临时性工作需要，举办反映某类珍贵气象档案或重要事件、重要人物的专题。

珍贵气象档案编研。珍贵气象档案编研是开发档案信息资源、适应社会需要的重要方法，也是长期保存档案史料、保护档案原件、维护历史真实面貌的重要手段。珍贵气象档案编研工作可以根据一定的选题，从馆藏档案中选取具有一定史料价值的档案文献，按照一定的体例和要求选编成册，为社会各界提供系统的档案资料、史料。珍贵气象档案编研成品种类主要包括气象大事记、编研档案参考资料、制作珍贵气象档案纪录片、制作珍贵气象档案名录（纸质名录和电子名录）、专题档案资源库建设、台站沿革编制、气象人物事迹编制等编研成果。

档案目录信息服务。印发、出版、交换档案目录（索引、指南），是提高馆藏气象档案利用率的有

效方式。档案目录是气象档案馆与档案用户之间的重要桥梁，各级气象档案馆可通过珍贵气象档案目录的网上共享，帮助档案用户了解馆藏珍贵气象档案的具体情况，也可在充分调研社会利用需求的特点、发展趋势的基础上，有计划地出版珍贵气象档案目录、索引、指南等信息材料，建立全国联网共享的珍贵气象档案检索目录和检索平台，提高珍贵气象档案的服务效率，方便社会各界对珍贵气象档案的利用，多渠道传播气象档案文化。例如中国第一历史档案馆通过官方网站公开了百余万条馆藏档案目录，北京市档案馆也开发了数字档案馆开放档案查阅系统，对外公布了80万条档案目录方便公众查阅档案。

4.4 高科技利用方式

采用计算机技术、网络技术、声像技术、通信技术、多媒体技术等对珍贵气象档案进行开发和利用，是珍贵气象档案开发利用的发展方向。

在线展览和陈列。在线展览是利用多媒体、网络等技术扩大气象档案知名度、影响范围和深度的一种方式，较为常见的表现形式为互联网展览平台。互联网展览平台包括网上展览、网上陈列、网上展厅等，多数采用虚拟技术、数字化媒体技术等设计站网，实现展览的多样性。例如运用Web3D技术、全景技术、虚拟漫游技术等构建虚拟的气象档案展览，配以音乐、解说；也可采用虚拟现实技术，即“VR技术”，制作数字媒体动画，展示珍贵气象档案的历史背景，采用多样化展览形式，包括音频、视频、照片、海报、演讲和新闻稿、访谈等，让用户通过不同的视听

感受了解气象档案的历史文化价值。

App应用。随着移动通信技术的发展，手机已经成为覆盖范围广泛的资讯媒介，气象部门通过开发手机App应用小软件，能够方便广大手机用户及时了解珍贵气象档案信息，提高大众对档案的认知度。也可以开设珍贵气象档案公众号，通过定期推送珍贵气象档案信息，让公众及时了解珍贵气象档案背后的故事，通过和公众频繁互动，进一步扩大珍贵气象档案宣传。

珍贵气象档案宣传。宣传也是珍贵气象档案利用的一种手段，旨在提高社会开发利用气象档案资源的意识。各级气象部门可以借助电视、报刊、互联网等媒体制作纪录片、宣传手册，多种形式、多种渠道的宣传气象档案、普及珍贵气象档案知识、提供档案咨询服务，吸引人们更好的利用气象档案，扩大气象档案的影响力，提高和强化全社会利用气象档案的意识。例如中国第一历史档案馆开发的微信公众号“皇史宬”中，就设立了“珍档展台”栏目，定期介绍馆藏的珍贵档案。

公益性开发和商业开发相结合。珍贵气象档案的利用，还可以采取公益性开发与商业开发相结合的模式，在法律法规规定的范围内无偿向社会提供珍贵气象档案开发成果的同时，对具有一定的经济价值和社会利用价值，且具备开发利用条件的珍贵档案资源，可以在合法的前提下采取商业化模式进行增值开发利用。

(作者单位：陈益玲,山东省气象信息中心；刘朝晖,山东省气象台)