

# 气象数据资产全生命周期管理

张莹 陈佳佳

**摘要：**数据资产作为新型生产要素，是驱动气象现代化与智慧服务高质量发展的核心引擎。本文在明晰气象数据资产的定义、特征、分类的基础上，针对气象数据资产管理面临的确权机制模糊、计量标准缺失、管理手段落后等核心挑战，提出“分类确权策略+全流程管控框架”，创新设计气象数据资产管理体系、分级管理机制，明晰计量属性和入账方法、丰富资产变现场景、强化安全治理和资产处置，为气象部门实现数据资产规范化、价值化、安全化管理提供参考。

**关键词：**气象数据资产；全生命周期管理；资产确权；价值计量；资产变现；资产处置

**中图分类号：**F275；F49 **文献标识码：**A **文章编号：**1003-286X(2025)21-0059-04

气象数据作为国土安全保障和防灾减灾的重要基础数据，逐渐从基础观测信息升维成国家战略性资源。气象部门作为气象数据的核心生产者和管理者，在推动行政事业单位强化数据资产管理的当下，亟需建立适应新型数据要素特征的全生命周期管理标准和体系。本文在研究气象数据资产定义、特征和分类的基础上，重点分

析我国气象资产管理中存在的挑战，从财务管理角度探索建立气象数据资产“确权——入账——管理——处置”全生命周期管理模式，助力气象数据资产管理规范化，推动气象服务现代化发展。

## 一、气象数据资产定义、特征与分类

### （一）气象数据资产定义

结合政府会计准则和财政部发布的《企业数据资源相关会计处理暂行规定》等对数据资产的相关表述，参照大数据技术标准推进委员会在2023年1月发布的《数据资产管理实践白皮书6.0版》对数据资产的定义（“组织（政府机构、企事业单位等）合法拥有或控制的数据，以电子或其他方式记录，例如文本、图像、语音、视频、网页、数据库、传感信号等结构化或非结构化数据，可进行计量或交易，能直接或间接带来经济效益和社会效益”），本文认为，气象数据资产是指各级气象部门在履行公共服务职责过程中形成或获取的，由主体合法持有或控制，预期能产生服务潜力或经济利益的数据资源集合。因此，经过清洗、脱敏等数据治理环节后形成的气象数据资源，符合该定义的均应被归

类为气象数据资产。

### （二）气象数据资产特征

相比于企业经营数据、网络平台个人消费习惯及国家地理信息等数据资产，气象数据资产拥有着其独有的特点：权属复杂性、高衍生性、强时效性及价值波动性。

1. 权属复杂性。气象数据范围较为广泛，覆盖领域不仅涉及民生，还涉及军事国防，观测范围不仅涵盖全国，还覆盖全球其他地域；气象观测数据收集主体多元化，我国形成了以中国气象局为气象数据收集主体、各相关部门收集有关数据并相互补充的气象数据收集体系，收集主体不统一；气象数据使用范围不同，大部分气象数据可民用，但部分区域的气象数据还涉及国土安全、军事安全及能源安全等敏感领域，无法公开使用。

2. 高衍生性。气象数据资产多源自于历史观测数据，通常是指某一时间的气温、气压、风向、风速、相关湿度、降水等相关数据集。通过历史观测数据，气象工作者可通过人工智能大模型、各类数值预报模式等天气预报方法，将这些数据加工为未来某地某一段时间的天气预报、未来较长时间的灾害风险评估等产品服务公众社会，也可以通过与经济数据结合加工

**作者简介：**张莹，中国气象局计划财务司，高级工程师；  
陈佳佳，重庆市气象服务中心，高级会计师，重庆市会计领军人才，通讯作者。

出啤酒指数、穿衣指数等经济预测指数直接服务经济领域，具有非常高的衍生价值。

3. 强时效性。气象数据资产包括天气预报产品和针对某些特殊领域形成的气象观测数据集。通过观测数据和模式预报方法形成的天气预报信息，其价值随时效衰减极快，24小时后对经济社会作用下降达90%；同时诸如为服务民用航空等特殊领域，在特定时间段形成的卫星云层信息、气象雷达获取的回波数据等气象数据，在需求方用于服务后基本无用，具有很强的时间效应。

4. 价值波动性。气象数据资产因客户需求不同，导致其被赋予的经济价值不尽相同。不仅气象各要素之间存在着定价差别，不同客户对待同一气象数据资产的定价也不尽相同。如风电企业对风向风速等气象数据资产定价较高，对同一地点降水等其他气象数据资产则毫无需求，而畜牧养殖企业恰恰相反，需要降水数据而不关注风向风速；生产羽绒服的企业对冬季温度变化趋势需求旺盛，而对夏季温度趋势变化并不在意，因此气象数据资产价值波动性大。

这些显著的特征使气象数据资产全生命周期管理需要做出详尽的总体安排，逐一解决由权属复杂性等特征带来的会计确认主体、价值计量、折旧处置变现等后续管理等相关问题。

### （三）气象数据分类确权

气象数据资产形成源自不同方式，为方便清晰了解气象数据资产来源渠道，基于应用属性和对应权利，将气象数据资产分为五种类型，见表1。结合气象数据资产定义，只有外购数据、自产公共服务数据（主要向社会大众提供天气信息，侧重社会效

表1 气象数据资产分类及对应确权策略

数据类型	典型案例	权利配置
外购数据	商用风能图谱、国际卫星数据	使用权、受限经营权
自产公共服务数据	公众天气预报、气候公报	持有权、共享使用权
自产经济价值数据	电力负荷预报、航运气象导航产品	持有权、使用权、经营权
内部管理数据	台站运维记录、财务数据	持有权、使用权
共享获取数据	水利部门共享的流域降雨数据	受限使用权

益，经济属性较弱）和自产经济价值数据（主要向经济主体提供预测信息，服务其经济决策，具有很强的经济属性）可作为数据资产处理，另外两类资产因无法确定“预期能产生服务潜力或经济利益”或“不受主体合法控制”等原因，尚不满足资产确认条件。

## 二、气象数据资产全生命周期管理的核心挑战

### （一）资产边界划定不清晰

气象数据资产的权属复杂性导致资产归属主体不明晰，进而导致资产确认主体不够准确。我国气象部门属于中央垂直管理单位，各地市级气象部门在收集到气象要素等观测信息后，均需按照《气象数据管理办法》进行汇交，由中国气象局统一管理分配，并赋予其唯一标识。虽然气象数据身份标识方法（MOID）赋予了气象数据的“身份证”，但是由于行政管理关系，气象数据归属权仍无明确规定，造成了气象数据资产边界模糊，不利于各地市级、省市级与国家级气象部门数据资产产生的经济收益和后期资产管理及责任，也不利于政府财务报告资产负债表的折旧费用划分。

### （二）成本归集难度较大

气象数据资产中包含着大量观测数据，如某一时间段的气温、气压、降水等气象数据，均通过地面自动观测站、探空气球及气象卫星等设备收集

而来，通过数据归类、清洗及脱敏等数据治理步骤再形成符合标准、数量庞大的数据资产。在数据资产概念尚未提出之时，我国气象部门虽对其进行严格管理，但未从财务角度对其进行入账处理，更未核算其形成价值。因此，目前历史形成的气象数据，符合气象数据资产定义的，根据要求需确认其价值并纳入资产负债表，而由于其达到现在可用的数据资产状态时所消耗的经济资源均在当年已形成费用，现重新归类并梳理其成本以确定其入账价值的难度很大，且成本很高。

### （三）计量属性选择困难

气象数据资产由于其形成方式和作用不同，并基于其高衍生性和价值波动性大等特点，为了更好地反映资产原本价值，不同类别资产的计量属性有所不同。如外购数据、自产公共服务数据均可采用历史成本计量属性计入资产负债表；而自产经济价值数据高度依赖应用场景，具有较强的时效性，对经济社会的影响波动性较大，若采用历史成本计量属性，容易放大或缩小形成气象数据资产财政投入的经济效益、社会效益，也不利于对国有资产保值增值进行有效评价。

### （四）资产安全风险高

现有对气象数据资产管理手段主要通过设置服务器或建立自有云等方式物理存放，同时也会在互联网上部署相应地址以便工作调取使用。而处

于网络上的气象数据资产,易因其具有经济价值被盗取或管理不善导致其灭失,且因气象数据与资产存放同一地点,容易混淆调用,造成不良影响。为了保障数据安全和数据安全,针对气象数据资产存放服务器的安全防护措施和隔离措施需要不断加强。同时,随着气象数据资产应用场景变化或数据技术进步,相应的数据资产发生明显的减值行为或价值为零时,需要按照一定流程进行处置,而目前无相关制度或流程予以规定。

### 三、气象数据资产全生命周期管理框架

(一) 完善资产管理体系,系统化解决存在问题

根据气象部门管理体制的特点,系统性地解决“采集、管理、流通、使用”等各环节存在的问题,需要探索建立以“战略目标为引导、制度和科技双驱动、国省地三级管控、严格规范资产化四步流程、逐步完成五大环节任务”的“12345”管理体系,主要内容如下:1个目标,即确立数据“采得准、管得住、流得动、用得好”的战略目标,以目标统管全局;2维驱动,即制度创新(确权登记规范)+技术赋能(区块链存证);3级管控,即国家级定标准、省级建平台、地市级抓执行;4步流程,即确权登记——价值评估——资产入账——流通监管;5大环节,即采集、加工、存储、应用、销毁。

(二) 建立分级管理机制,划定资产边界

确定国省地三级管控管理机制,进一步明确权益归属问题。国家级气象部门明确气象数据资产化的标准,规范资产化条件、入账价值、流通及

处置各环节流程,引领全国气象部门气象数据资产化的规范建设;省级气象部门搭建气象数据确权和流通平台,进行确权登记,对地市级采集、清洗数据等环节进行质量把控,确保气象数据资产化质量;地市级气象部门根据上级部门要求抓好执行,严控采集数据,提高清洗质量。建立数据资产增值收益分配机制,提高相关利益群体干事创业的积极性,提升气象数据资产变现能力。

同时,加强先进技术利用力度。利用区块链技术,解决气象数据资产的所有权、使用权和经营权等三权归属问题。探索搭建全国范围的气象数据资产运营平台,集成区块链确权等功能,进一步明确气象数据资产归属及收益权分配问题;针对无法资产化的气象数据,设定固定算法,对其进行及时清除,提升气象数据资产化效率和准确性。

(三) 规范流程化管理,记录发生成本

明确气象数据资产形成过程中的费用归集范围和费用分摊方法。针对气象观测形成的气象数据资产,因其需要经历采集与整合、清洗与加工、分析与建模等步骤最终汇集而成,因此,在完成上述步骤所发生的经济消耗均应计入该资产形成过程中的费用归集范围,需要分摊的费用可采用作业成本法进行分摊;针对重大自然灾害形成的气象数据资产,主要是依靠人工智力,对收集到的观测数据进行计算分析形成的,该类资产价值形成过程中的人力消耗应计入费用归集范围,需要分摊的费用可采用直接分摊法进行分摊,观测数据资产已计入对应的相应资产价值的无需二次计入。

对于符合气象数据资产定义、历

史形成的气象数据资产,因其形成的时间较为久远,其达到现在可用的数据资产状态时所消耗的经济资源,均在当年已形成费用,根据上述办法对其进行成本费用归集存在着较大难度。但是根据要求仍需要确认其价值并计入资产负债表,则可对以往年度形成的气象数据资产进行统一分类,分别采用可变现净值法、公允价值进行计量。对已签订合同且约定价格的气象数据资产,采用可变现净值法对其进行反算,得出其真实价值;而对于未签订合同且无交易需求的气象数据资产,可参照同类型数据资产价格,以公允价值计入资产。通过明确费用归集范围和分摊方法,妥善处理历史形成的气象数据资产,为准确反映资产价值奠定了成本基础。

(四) 灵活选择计量属性,合理反映资产价值

首先,根据资产实际使用用途分类确权方式选择计量属性。根据数据资产来源渠道分类,结合外购、自产等数据特点,分别选择历史成本、可变现净值等计量属性进行计量。对于自产经济价值数据,如某省市气象局研发的“粤港澳航运气象导航系统”,应采用公允价值计量属性评估入账,即委托具有资质的评估公司估值进行入账。对于外购数据和自产公共服务数据,则主要按照历史成本法计量。例如,针对气象观测形成的气象数据资产,因其需要经历采集与整合、清洗与加工、分析与建模等步骤,在完成上述步骤所发生的经济消耗均应计入该资产形成过程中的费用归集范围,可采用作业成本法进行归集;针对重大自然灾害相关气象数据资产,在观测基础上还需要依靠人力对收集到的观测数据进行计算分析,因此形

表2 规范资产入账操作

资产类别	是否入账	会计科目	入账价值构成	后续计量
外购数据	是	无形资产	购买价+权属鉴证费+安全加固费	按5年直线摊销
自产公共服务数据	是	无形资产	开发阶段支出(清洗、可视化加工费)	按服务周期摊销(如汛期)
自产经济价值数据	是	存货	研发成本+市场评估溢价	移动加权平均法结转成本

成过程中的人力消耗应计入费用归集范围,观测数据已计入相应资产价值的无需二次计入。另外,对于符合气象数据资产定义、历史形成的气象数据资产,因其形成的时间较为久远,其达到现在可用的数据资产状态时所消耗的经济资源均在当年已形成费用,根据上述办法对其进行成本费用归集存在着较大难度,可对以往年度形成的气象数据资产进行统一分类,分别采用可变现净值法、公允价值进行计量。

其次,规范账务处理。实务界主要采用无形资产或存货等科目对气象数据资产进行核算,根据选择的计量属性确定入账价值并确定后续计量方法后,确定合适科目进行处理,具体入账操作见表2。若存在增值情况,可通过在“累计盈余”科目下设置“数据资产增值权益”二级科目进行核算。

(五)丰富资产变现场景,维护交易市场

为实现气象数据资产“流得动”“用得好”,有效实现资产价值变现,拓展和稳定应用场景是关键。气象部门可依托气象数据资产的所有权进行场景化开发,释放资产价值:在防灾救灾方面,保险企业可以通过整合气象数据、地理信息和水文状况等数据资产,合理评判沿河沿江商户的保险风险,降低保险精算费率,既增强保险公司风险管控,又为投保人提供合理价格,实现双赢;在交通运输方面,港口经营公司可根据气象实况数据等

产品,及时调度应对,减少船舶滞期费,提升港口运营效率;碳减排领域,电力调度部门可凭借气象数据精准预测风电、光伏发电等功率输出,合理安排生产分配,提升新能源消纳率,推动能源结构绿色转型;金融科技领域,金融机构借助气象数据资产评估天气风险、为天气衍生品合理定价,企业也可借此对冲经营风险,提升风险对冲覆盖率。

基于此,为持续发挥气象数据资产效益,气象部门应不断探索气象与经济之间的联系,不断丰富气象数据资产变现场景,逐渐形成“数据支撑场景、交易释放价值”的良性循环,让气象数据资产在交易中增值变现。

(六)强化安全治理,规范资产处置

在安全治理方面,根据气象数据权属复杂性等资产特征,气象数据资产保管应严格落实分级保护措施。可按敏感度划分4级(公开、内部、秘密、绝密)。如公众天气预报类型的数据资产,采用公开级防护措施,使用数字水印;行业服务提供的数据服务产品可采用属性加密,用于内部使用或客户间使用;军事气象数据采用联邦学习和可信执行环境,确保气象数据传输的安全;绝密级数据可实行物理隔离或采用量子加密手段进行传输。

在资产处置方面,权限配置切实可行,严格规范处置流程。数据资产管理部每月应对现有数据资产进行评估,对无用或过时的气象数据资产

应及时提出申请,由技术部门制定处置方案(如脱敏、保密、粉碎等方案)并由纪检等部门审批后方可进行销毁。销毁过程中,需存相应视频为证,以便后期检查使用。

据行业判断,预计2030年气象数据资产将有力推动我国商业气象服务市场规模突破500亿元,带动下游产业经济价值超2000亿元。而气象数据资产全生命周期管理是激活“气象经济”生态的关键抓手。通过构建权属清晰、价值可量、流通有序、安全可控的管理体系,气象部门不仅能提升精准预报与服务能力,更将使气象数据从“自然现象记录者”蜕变为“经济社会赋能者”,为筑牢气象防灾减灾第一道防线提供核心要素支撑,全面赋能中国式现代化建设。

责任编辑 姜雪

### 主要参考文献

- [1] 袁海洋, 杨瑚. 古籍数字化影印作品著作权确认与会计处理研究[J]. 财务与会计, 2022, (18): 43-46.
- [2] 朱添福, 曹海. 大数据背景下的气象数据安全防护策略探究[J]. 网络安全技术与应用, 2023, (3): 104-105.
- [3] 杨萌, 曹春乾, 赵艳霞. 行政事业单位数据资产会计确认、计量与列报探析——以地质资料数据资产为例[J]. 财务与会计, 2025, (9): 50-53.