

《科学数据管理办法》实施细则比较研究

——以正式发布的11份细则为例

高瑜蔚¹ 石 蕾² 朱艳华¹ 胡良霖¹ 顾立平³

(1. 中国科学院计算机网络信息中心, 北京 100190; 2. 科技部国家科技基础条件平台中心, 北京 100062; 3. 中国科学院文献情报中心, 北京 100190)

摘要: 通过对比分析各地方政府、机构发布的《科学数据管理办法》实施细则现状与特点, 为我国各科学数据主管单位制定和完善相关政策提供参考。以收集到的11份科学数据管理实施细则为对象, 运用内容比较分析法, 从政策总体要求、管理架构、科学数据管理模式、科学数据管理与服务平台、保密与安全、评价考核制度等多层面对文本内容进行分析。《科学数据管理办法》实施细则具有形式规范并注重与相关法律法规的协同、形成科学数据中心为载体的多级管理架构、科学数据管理模式化、突出管理和服务平台作用、强调数据保密和安全管理、重视考核评价制度等特点。

关键词: 《科学数据管理办法》; 实施细则; 科学数据政策; 科学数据管理; 科学数据共享

中图分类号: G251

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2019.03.001

Comparative Study on the Implementation Rules of “Scientific Data Management Policy”

—Taking the Published 11 Detailed Policies for Example

Gao Yuwei¹, Shi Lei², Zhu Yanhua¹, Hu Lianglin¹, Gu Liping³

(1. Computer Network Information Center, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190; 2. National Science and Technology Infrastructure Center, Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100062; 3. National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

Abstract: This paper compares and analyzes the current situation and characteristics of the implementation rules of “Scientific Data Management Policy” in China, and aims to provide reference for the formulation and implementation of relevant policies by various scientific data authorities in China. Using literature analysis method and content comparison analysis method, this paper analyzes 11 scientific data policies collected from the network, from the main content of the policy (including overall requirements, management framework,

作者简介: 高瑜蔚 (1989—), 中国科学院计算机网络信息中心工程师, 硕士, 研究方向: 大数据技术与标准规范, 数据应用服务; 石蕾 (1982—), 女, 国家科技基础条件平台中心研究员, 硕士, 研究方向: 科技资源管理; 朱艳华 (1982—): 中国科学院计算机网络信息中心高级工程师, 硕士, 研究方向: 大数据技术与标准规范, 数据应用服务; 胡良霖 (1973—), 中国科学院计算机网络信息中心研究员, 硕士, 研究方向: 大数据技术与标准规范, 数据质量与数据服务 (通讯作者); 顾立平 (1978—), 博士, 中国科学院文献情报中心副研究员, 研究方向: 数据权益政策。

基金项目: 国家重点研发计划“面向业务科技云的分布式协同机制及模式研究 (2017YEB1400203)”; 国家科技基础条件平台专项课题“国内外科学数据工作进展动态跟踪与数据发展报告编写” (2018DDJ1ZZ14); 中国科学院信息化专项“科学大数据工程”课题“综合集成和标准规范建设” (XXH13505-08-04)。

收稿时间: 2019年4月16日。

scientific data management model, scientific data management and service platform, confidentiality and security, evaluation and assessment system, etc.) The implementation rules of the "Scientific Data Management Policy" have the characteristics of formal standardization, emphasizing the coordination with relevant policies and regulations, forming a multi-level management framework based on scientific data center, modeling scientific data management, highlighting the role of management and service platform, emphasizing data confidentiality and security management as well as assessment and evaluation system.

Keywords: "scientific data management policy", implementation rules, scientific data policy, scientific data management, scientific data sharing

0 引言

科学数据是国家科技创新的基础性战略性资源,是科学发现和知识创新的重要依据与基石^[1]。近年来,美国^[2-3]、欧盟^[4-6]、英国^[7-8]等国家发布多项科学数据管理政策,我国科研人员从不同维度进行了研究分析^[9-12],并在科学数据的管理与应用方面进行了积极探索^[13-15]。但是,我国科学数据工作还存在实践先于政策^[16]等情况,缺少科学数据的政策体系和系统管理指导。面对当前科技创新对科学数据管理的需求,2018年3月国家颁布了《科学数据管理办法》(以下简称“《办法》”)^[17],标志着我国正式在国家层面加强和规范科学数据管理工作^[18]。此后,一些省市制定并发布了实施细则。

通过以“《科学数据管理办法》实施细则”“科学数据开放共享”和“科学数据管理与开放共享”为检索词,在互联网上搜集到《办

法》实施细则类政策文件11份(截至2019年3月20日)。每一份文件以官方正式文件(政府文件发布网址以.gov.cn结尾为准),如表1所示。本文拟参照《办法》,对已发布的这些科学数据管理实施细则进行初步的比较分析,从多视角、多维度分析政策文本的差异性,总结其特点。

1 实施细则文本分析

1.1 总体要求

11份实施细则定义了政策整体目标和制定依据,列出了与本细则相关的政策法规。同时,从科学数据的内涵与范围、政策适用科技活动场景两个角度对适用范围进行界定:(1)科学数据的内涵与范围,除陕西省外,10份细则完全继承《办法》定义。此外一些细则略有补充,如安徽省增补了“数据类型包括但不限于音频、视频、图片、表格、文字”,湖北省定义了“科学数据管理,包括科学数据采集(征集)、加工、保存、

表1 2018年3月—2019年3月正式发布的实施细则

序号	发布机构	政策	发布时间
1	陕西省人民政府	《陕西省科学数据管理实施细则》 ^[21]	2018年8月2日
2	黑龙江省人民政府	黑龙江省贯彻落实《科学数据管理办法》实施细则 ^[22]	2018年8月17日
3	甘肃省人民政府	《甘肃省科学数据管理实施细则》 ^[23]	2018年8月29日
4	云南省人民政府	《云南省科学数据管理实施细则》 ^[24]	2018年9月28日
5	湖北省人民政府	《湖北省科学数据管理实施细则》 ^[25]	2018年11月1日
6	安徽省人民政府	《安徽省科学数据管理实施办法》 ^[26]	2018年11月18日
7	内蒙古自治区人民政府	《内蒙古自治区科学数据管理办法》 ^[27]	2018年11月20日
8	广西壮族自治区人民政府	《广西科学数据管理实施办法》 ^[28]	2018年12月24日
9	昆明市人民政府	《昆明市科学数据管理实施办法》 ^[29]	2019年1月17日
10	中国科学院办公厅	《中国科学院科学数据管理与开放共享办法(试行)》 ^[30]	2019年2月11日
11	江苏省人民政府	《江苏省科学数据管理实施细则》 ^[31]	2019年2月19日

汇交、共享与利用等内容”。(2) 政策适用科技活动场景主要包括 3 个方面：政府预算资金支持的科学数据活动、社会资金支持的科学数据活动、其他任何单位和个人在中华人民共和国境内从事科学数据相关活动。

实施细则所明确的科学数据管理原则与《办法》精神内核完全统一，其中 8 份细则继承“科学数据管理遵循分级管理、安全可控、充分利用的原则”，其余政策则根据实际情况略有扩展，中国科学院规定“科学数据工作遵循统筹协调、规范管理、安全可控、持续发展的原则”，陕西省规定“统筹规划、分散自建、数据共享、安全可控”，内蒙古自治区在《办法》定义的基础上进一步强调“谁拥有谁负责、谁开放谁受益”。

1.2 管理架构

1.2.1 管理机构体系

《办法》确定了全国科学数据管理工作分工负责、权责明晰的科学数据管理机制，9 份细则定义了由科学技术行政部门、主管部门、法人单位和科学数据中心组成的四级管理机构体系（图 1）。

(1) 科学技术行政部门承担宏观管理和综合协调的职责，具体负责以下 4 个方面的工作：政策和标准规范制定，规范管理开放共享和评价考核，指导科学数据中心建设，负责科学数据网络

平台建设和数据维护。湖北省和内蒙古自治区增加了“指导科学数据资源目录编制工作”。

(2) 主管部门作为实施主体，主要工作包括：建立健全科学数据管理规章制度，指导法人单位加强和规范科学数据管理，负责科学数据定密工作，统筹规划科学数据中心建设，建立激励机制并开展所属法人单位考核评估。部分细则根据实际需要进行了调整和补充：陕西省为加强政策落实，将激励机制改为奖惩机制，并详细规定了考核内容“科学数据采集、加工、汇交、开放共享、安全保密、知识产权保护”；中国科学院对院机关 8 个职能部门进行了详细工作职责规定；甘肃省未提及科学数据定密和科学数据中心统筹规划；云南省略去了考核评价。

(3) 法人单位作为责任主体，主要工作包括：建立健全本单位科学数据相关管理制度；制定有关标准规范进行科学数据采集生产、加工整理和长期保存；负责科学数据保密和安全管理；建立科学数据管理系统，公布科学数据开放目录；软硬件设施等条件、资金和人员保障。此外，广西壮族自治区、安徽省和江苏省增加了科学数据或相关汇交计划的审核机制，且广西壮族自治区增加规定数据结构化加工（电子表格化和数据库化）和数据生产者的业务培训工作。

(4) 科学数据中心作为促进科学数据开放共

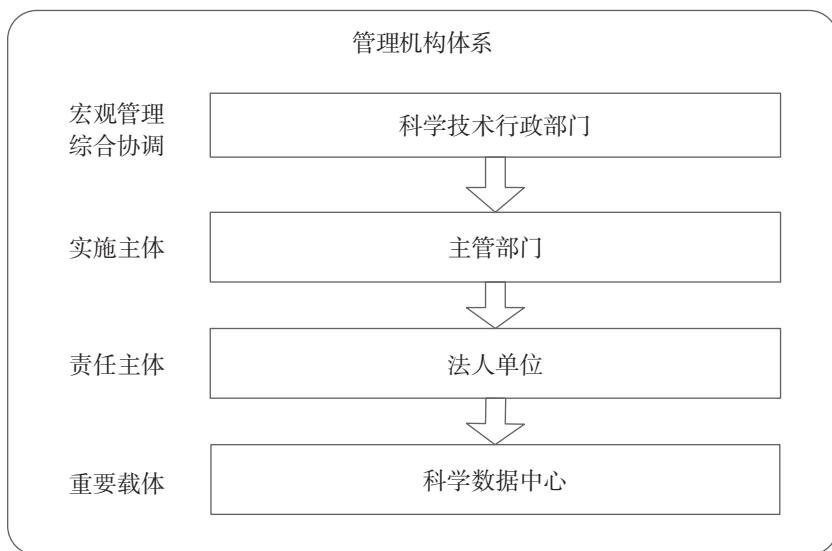


图 1 管理机构体系

享的重要载体,主要工作包括:负责科学数据的整合汇交,科学数据的分级分类、加工整理和分析挖掘,实现科学数据开放共享,保障科学数据安全,加强国内外交流合作等。此外,黑龙江省提出建立科学数据安全管理制度;湖北省提出建立数据安全审查机制、保障科学数据安全安全存储和异地备份;广西壮族自治区提出建立健全有关技术规程,编制相关领域科学数据统计分析报告;安徽省、江苏省和中国科学院明确提出建立门户网站;甘肃省规定提供科学数据管理工作的技术支持,并出具项目数据汇交证明。

1.2.2 科学数据中心体系

有6份细则提出依托法人单位或科研机构建设科学数据中心体系,承担具体的科学数据管理工作。其组织形式多样,按照层级结构划分为3类:两级数据中心体系、三级数据中心体系、四级数据中心体系。

(1) 两级数据中心体系。甘肃省设立“省级科学数据中心—分科学数据中心”;广西壮族自治区设立“云长制”、推动科技云建设,形成“自治区数据中心—分数据中心”的一体化数据管理和服务体系;内蒙古自治区设立“自治区科学数据中心(一级)和其他科学数据中心(二级)”。

(2) 三级数据中心体系。中国科学院规定“科学数据中心体系由总中心、学科中心、所级中心三类组成”,并详细定义了各中心之间的关

系和职责,如总中心侧重技术支持、学科中心侧重学科领域数据的分析挖掘和深度应用,所级中心侧重法人单位的数据汇聚和质量控制;安徽省规定“建设一个省科研领域科学数据中心,培育建设若干个省行业领中心,支持有条件的市建设本地区科学数据中心”,形成一体化的全省科学数据中心体系。

(3) 四级数据中心体系。黑龙江省提出了“省科学数据中心—部门科学数据中心—地方科学数据中心—单位科学数据中心”的科学数据中心体系。

1.3 科学数据管理模式

按照章节设置和要素构成,所有政策明确的科学数据管理模式可以总结为两类:全生命周期管理模式和P2P(从项目到论文)管理模式。

1.3.1 全生命周期管理模式

科学数据全生命周期主要包括科学数据采集、汇交、保存、共享和利用5个关键节点,11份政策围绕上述内容提出了科学数据全生命周期管理模式(图2)。

(1) 科学数据生产和采集阶段。《办法》要求按照相关标准规范组织开展,确保准确性和可用性,强调标准规范、科学数据质量控制体系。云南省增加规定“使用区块链等进行数据采集和管理”。陕西省提出明确目录格式以及元数据标准。

(2) 科学数据汇交阶段。11份细则均要求

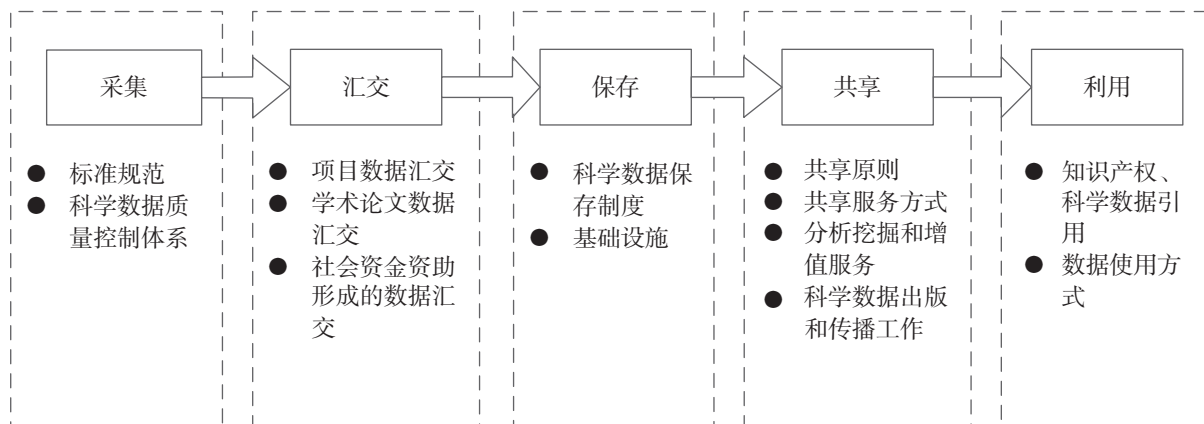


图2 全生命周期管理模式

建设科学数据汇交制度。首先是项目数据汇交，要求从国家财政支持和社会资金支持两个来源角度明确各级科技计划科学数据汇交制度和汇交方式。细则呈现两个特点：一是科技报告制度（湖北省）、要求提交数据成果清单和要求、汇交单位、凭证等（黑龙江省、内蒙古自治区、陕西省）；二是汇交情况列入立项依据（安徽省、陕西省、湖北省）。其次是论文关联数据的汇交，11份细则提及了论文关联数据的汇交管理，其中有9份是对《办法》的完整继承。中国科学院在此基础上规定了汇交方式、流程和管理主体等详细举措，云南省删除了相关规定。

（3）科学数据保存阶段。有6份细则继承了《办法》相关规定，明确要求“法人单位应建立科学数据保存制度，配备数据存储、管理、服务和安全等必要设施，保障科学数据完整性和安全性”。

（4）科学数据共享阶段。有10份细则定义共享原则“开放为常态、不开放为例外”，中国科学院在多年科学数据工作基础上创新提出了“分等级、可发现、可访问、可重用”四大原则；在科学数据共享分类方面，黑龙江省、广西壮族自治区、内蒙古自治区规定分为无条件共享、有条件共享、不予共享三类；广西壮族自治区、安徽省明确了共享服务方式；11份细则在数据共享目录发布、分类分级管理、科学数据出版、收费管理等方面基本继承《办法》规定。

（5）科学数据利用阶段。细则均规定“在论文发表、专利申请、专著出版等工作中注明所使

用和参考引用的科学数据”，相关费用根据程序进行收取。安徽省增加了数据具体使用方式的规定“使用时需要提交申请，说明使用的目的、范围、方式、自身资质能力等内容”；湖北省要求“提供书面使用承诺”。

1.3.2 P2P管理模式

不同于全生命周期管理模式，中国科学院在项目数据和论文数据的汇交管理方面单独各设立一个章节进行细致规定，笔者将之称为P2P（Project to Paper，从项目到论文）管理模式（图3），通过对科学数据的生产源头和成果输出两个关键节点的把控实现科学数据的管理。

在我国，财政经费支持的各类科技项目（Project）是科学数据的重要产生依托，中国科学院单独设立第三章“科技项目科学数据与管理”列明4项条款，明确提出“科技项目数据管理计划作为项目立项的必要条件，列入项目评审内容”，并规定了4个方面内容：科技项目数据管理计划的具体内容和定位；科学数据整编和质量控制的要求；项目数据汇交机制和汇交要求；院内与国外合作产生的数据根据是否在境内产生分为两类，并明确对应汇交要求。

科学数据是学术论文（Paper）的重要支撑，相关数据具有很高的重用价值。中国科学院单独设立第四章“论文关联数据汇交与管理”对三类主体提出明确要求：科研人员应及时汇交和共享科学数据；院属期刊应逐步建立论文数据汇交机制；法人单位需要管理和备份本单位的论文关联数据，并对科研人员的论文关联数据情况进行考

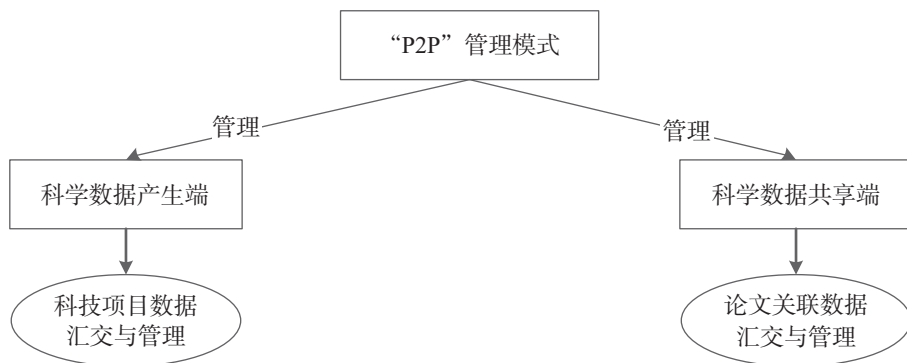


图3 “P2P”科学数据管理模式

核。政策尤其强调在国外学术期刊发表的论文数据应当汇交。

1.4 管理和服务平台

《办法》规定建立和运行“科学数据网络管理平台”和“数据共享交换平台”，11份细则均包含相关规定，但存在较大的名称差异。本文统称科学数据管理和服务平台（简称“管理和服务平台”），将从分类和职能两个角度展开分析。

1.4.1 平台架构

管理和服务平台共有三级三类，分别由四类主体参与建设和维护，详见图4。

（1）科学数据网络管理平台（或称“科学数据共享交换服务系统”）：有7份细则明确规定由科学技术行政部门统筹，主管部门具体落实，负责数据汇交和数据资源目录发布。从上层设计来看，细则对平台相关功能进行了整体部署并提出了相关的要求。云南省规定“构建由不同部门、不同学科领域科学数据组成的全省科学数据管理共享服务系统”；江苏省规定除平台建设和数据维护外，还要“与省级数据共享交换平台进行对接和数据共享交换”。

（2）科学数据管理系统：有7份细则明确规定由法人单位负责建立，发布科学数据开放共享目录并开展共享服务。湖北省规定有些不具备条

件的可依托上级单位的数据共享交换服务系统开展工作；安徽省和甘肃省由法人单位承建的科学数据管理系统承担科学数据管理工作，未设立省级科学数据网络管理平台；中国科学院将数据中心体系和平台体系建设相结合。

（3）科学数据共享服务门户网站（又称“科学数据开放共享技术平台/服务系统”）：有3份细则规定由科学数据中心负责建设和运维。如中国科学院规定“科学数据中心应建立科学数据开放共享的技术平台和服务系统；总中心建设运行全院科学数据公共服务平台；学科中心构建数据开放共享服务平台、数据挖掘分析与学科应用平台”。安徽省规定“省科研领域科学数据中心及省行业领域科学数据中心应建立科学数据共享服务门户网站，面向公众提供科学数据在线检索、摘要浏览等服务。公开发布科学数据共享有关的标准规范和管理规定；提供与各专业网站、国家科学数据中心以及其他国内外知名数据服务网站的纵向横向链接等”。

1.4.2 平台职能

（1）管理和服务平台参与科学数据全链条管理。在科学数据管理全过程中，平台在数据采集、保存、汇交、共享、利用和安全等方面发挥作用。湖北省系统定义了省科学数据共享交

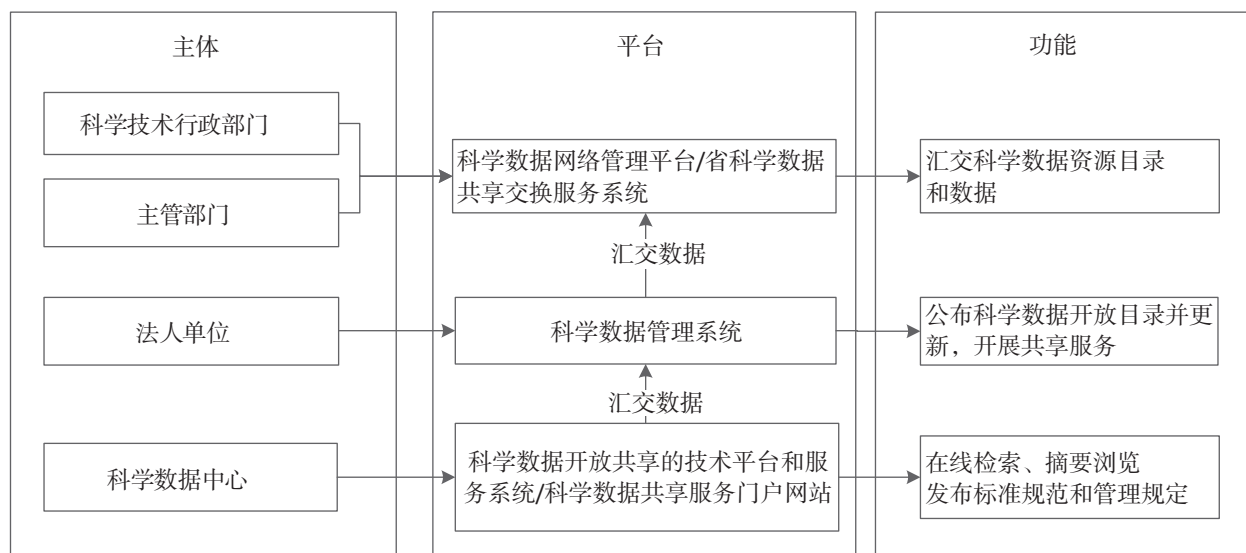


图4 管理和服务平台架构

换服务系统的六大功能：发布省科学数据资源目录；接收汇交各类科学数据；根据科学数据属性分类管理；按照统一标准规范整合数据，实现数据资源物理存储、逻辑集成、统一访问和共享服务；集成一批面向主题领域和面向应用场景的数据库，为社会提供一站式、集成的数据资源发现、检索、下载或接口交换功能；建立健全科学数据资源共享网络安全管理制度和网络安全防护措施，保障科学数据共享交换时的数据安全。

（2）管理和服务平台在数据汇交阶段承担重要职责。有 6 份细则规定科学数据汇交到科学数据网络平台。黑龙江省、云南省、内蒙古自治区和江苏省规定在“统一政务网络和数据共享交换平台的基础上开展本部门（地区）的科学数据汇交工作”；广西壮族自治区规定“科学数据共享交换平台，完成全区各级数据中心数据汇交的互联互通工作，实现多源异构数据汇交”；湖北省规定“法人单位和相关领域的省级科学数据中心应按有关要求将自行采集的科学数据向省科学数据共享交换服务系统进行汇交”。

（3）管理和服务平台是数据共享和利用的主要途径。《办法》规定法人单位“建立科学数据管理系统，公布科学数据开放目录，推进科学数据开放共享”。有 8 份细则明确了管理和服务平台的共享和利用职能。陕西省提出“实现跨部门、跨地区、跨学科的科学数据网络共享”并指出“接入陕西省科技管理服务一体化云平台并面向社会和相关部门开放共享”；安徽省规定“面向公众提供科学数据在线检索、摘要浏览等服务”；云南省提出和省政务服务平台的对接和共享；广西壮族自治区规定全区各级数据中心之间应通过广西科学数据共享交换平台交换数据，促进法人单位之间的数据资源共享，同时平台应向社会提供可公开性科学数据的开发应用接口。

1.5 保密与安全

由于科学数据是国家重要的战略资源，因此科学数据的保密与安全成为所有政策的必备要素。数据保密和安全管理主要包括以下 4 个方面的内容：（1）建立涉密科学数据管理与使用制

度，覆盖全流程，对制作、审核、登记、拷贝、传输、销毁等环节进行严格管理。明确对外合作中的数据过程管理，要求签订保密协议。（2）加强科学数据全生命周期安全管理，制定一系列科学数据安全保护措施，同时加强数据下载的认证、授权等防护管理。（3）建设网络安全管理机制下的网络安全保障体系和防护体系、完善数据管控、行为追溯等管理措施，健全防篡改、防攻击、防病毒等安全防护体系。（4）建立应急管理和容灾备份机制，实现异地备份。

有 3 份细则提出信息安全等级保护制度。中国科学院规定“不同等级数据按照不同标准备份、重要数据多份异地备份，各类数据中心定期对备份数据进行应急演练”；湖北省明确指出“应按照信息安全等级保护制度要求，建立健全并严格落实安全保障措施，完善科学数据运行管理维护制度和应急处置预案，定期开展预案应急演练，确保科学数据安全、稳定、可靠运行”；安徽省规定“对科学数据信息系统进行等级保护和分级保护”。

1.6 评价考核制度

有 9 份细则明确规定建立评价考核制度，文本描述基本继承了《办法》的相关条款。为确保科学数据管理政策相关举措能顺利实施和持续发展，部分细则充分考虑政策实施过程中可能遇到的实际问题，并制定相应的措施加以保障，如匹配相应的经费支持，建立监督机制等，以达到“以评促建、以评促改”的目的。

其中，有 2 份细则在《办法》的基础上从评价流程和内容等方面进行了详细规定，具有如下两个特点：（1）明确了评估主体、考核机制和引导方向。中国科学院明确评估主体和相应支持“院网信办会同条件保障与财务局对中国科学院科学数据中心建设运行进行评估，依据评估结果给予相应支持”，同时规定“院属法人单位应当将数据论文列入成果统计和晋升考核”，并鼓励“创办数据论文期刊”。湖北省规定科学数据中心实行动态管理，由省科技厅开展考核评估工作。（2）详细定义了评估指标，更具备可操作性。

湖北省提出制定科学数据质量评价指标体系,并明确该省科学数据质量评价指标主要包括“完整性评价、一致性评价、准确性评价、及时性评价、合法性评价”。

2 实施细则的特点

2.1 政策形式规范,注重与其他政策法规的关联与协同

所有细则从格式和章节设置上继承了《办法》,体例完善,内容详细,形成从中央到地方政策的体系化。主体包含总则、职责、采集汇交与保存、共享与利用、保密与安全、附则等。一些科学数据管理基础较好的省份在章节上有所探索和突破,如安徽省重点关注科学数据中心建设和数据汇交并单独设置章节,明确科学数据中心分类、职能和建设要求,强调数据汇交的重要性。中国科学院、云南省则将保障机制单设章节。

政策的基本信息包括政策目标、政策适用范围、相关术语定义、适用范围等,11份细则在总体目标上保持高度一致,同时注重与其他政策法规的关联与协同。这些政策法规为科学数据管理与共享提供法律和理论依据,有助于隐私保护、知识产权、安全保密等政策纳入科学数据进行完善修订,也为科学数据管理政策实施提供支撑和保障。

2.2 权责明晰,形成科学数据中心为载体的多级管理架构

由前文分析可知,我国科学数据管理工作分工明确、权责明晰,形成了以政府部门领导,主管科技部门分制,责任部门承担,科学数据中心实施的科学数据管理机构体系。部分省市、机构的政策在此体系上有所创新,进行了前沿探索。如中国科学院在“落实主体责任,创新管理机制”总体要求下,建立了五层管理机构体系,在四层管理机构体系上增设由中国科学院网络安全和信息化领导小组作为全院科学数据工作的领导和决策机构,负责顶层设计、统领全局工作。广西壮族自治区在角色定位上较有特色,设立科学

数据管理委员会承担宏观管理和综合协调工作,科学数据管理委员会办公室作为实施主体,同时在四层体系外还设立了广西科学数据管理专家委员会承担专业化技术咨询、决策参考和培训服务的相关工作。

此外,科学数据中心作为载体,其建设重点关注以下3个方面的内容:(1)进行体系化探索,形成层级分明、责权利清晰和服务对象明确的一体化数据管理和服务体系。(2)明确职责和责任单位,建立切实可行的建设规范和流程。如湖北省明确提出科学数据中心建设流程“形式审查、专家评审、现场考察、公示等程序联合开展”。(3)落实相关的保障和支撑,如经费支持和考核监督制度等。

2.3 践行具有自身特色的科学数据管理模式

科学数据管理模式主要围绕科学数据全生命周期展开,重点关注内容是:采集阶段建立科学数据质量控制体系,保证数据的准确性和可用性;汇交阶段建立科学数据汇交制度,并从财政资金和社会资金两方面展开对项目数据和论文数据的汇交工作,明确汇交方式和汇交机构;保存阶段建立科学数据保存制度,配备数据存储、管理、服务和安全等必要设施;共享阶段规定编制科学数据资源目录、利用数据管理和服务平台进行共享服务、明确科学数据分类分级管理、鼓励科学数据出版与传播;利用阶段要求科学数据使用者对科学数据进行规范引用、特定场景和需求下可进行费用收取,鼓励形成有价值的科学数据产品,开展增值服务。在此基础上,各省市/机构根据自身特色创新科学数据管理模式,例如中国科学院进行了“P2P”管理模式的探索,以实现科学数据管理工作的稳步推进。

2.4 提高标准和规范意识,加强平台建设

细则中多次提及标准规范,表明我国科学数据管理工作提高了标准和规范意识。体现在如下几个方面:(1)科学数据生产和采集过程强调标准规范,要求建立科学数据质量控制体系,按照统一标准规范整合数据;(2)在数据汇交时应

明确相关标准，加强对不同类型、不同学科的科学数据的可操作性；（3）科学数据共享需制定有关的标准规范和管理规定，包括数据资源目录格式、科学数据共享标准等；（4）在平台建设方面定义建设标准和接口标准，实现多平台体系化建设和互联互通。

管理和服务平台是科学数据共享的重要方式，主要用于科学数据信息发布和网络管理。建设重点应关注以下几个方面：（1）完善平台的功能，有效及时更新数据，发布科学数据资源目录等公开信息，建立完善的沟通交互机制；（2）加强平台数据汇交职能，同时提供配套的基础设施和安全保障；（3）建立科学数据管理和服务平台协调联动机制，实现各级科学数据中心之间、省级和国家平台之间的联通。

2.5 强调数据保密和安全管理

《办法》始终把确保数据安全放在首要位置，对涉及国家安全和秘密的科学数据如何把握好开放与保密的关系，作了原则性、政策性的规定^[32]。目前所有细则的相关规定基本全部继承《办法》条文，可操作性还有待进一步细化和加强。

数据安全是科学数据管理和应用的基本保障，发达国家起步较早，各地方政府或机构可以结合本地实际借鉴先进经验。如澳大利亚发布的《信息自由改革法修正案》^[33]《隐私修正（提高国民隐私保护）法》^[34]以及新加坡发布的《个人数据保护法》^[35]等。在涉密数据管理上，相关细节可参照我国近年来相继修订和发布的《中华人民共和国保守国家秘密法》《中华人民共和国科学技术进步法》《中华人民共和国保守国家秘密法实施条例》《科学技术保密规定》等系列法规。

当前全球网络安全形势仍然严峻，个人信息与商业数据遭遇大规模泄露与违规利用，针对关键信息基础设施的恶意网络攻击频发。因此，加强科学数据安全管理和落实细节成为政策中的重要内容。可根据《中华人民共和国网络安全法》规定，结合《办法》要求，落实建立涉密科学数

据管理与使用制度、建设网络安全管理机制下的网络安全保障体系和防护体系、建立应急管理和容灾备份机制，以鼓励创建安全稳定的社会环境，实现防范泄露科学数据、侵犯国家安全、危害网络安全的行为。

2.6 重视评价考核制度

评价考核制度的建立有助于科学数据管理目标的实现，因此科学和专业的考核评价管理体系设计非常必要。总体来说，细则重点从以下两个方面推进相关工作：（1）明确评估主体和考核对象，设计运用一套系统的制度性规范、程序和方法进行评价，建立考核机制。如黑龙江省进行了一定探索，一方面由法人单位、科学数据中心按照年度对数据管理工作情况进行自评，另一方面主管部门可通过用户评价、系统在线测评等方式对所属法人单位、数据中心进行考核。（2）结合自身特色制定考核评估指标体系，开展绩效考核评估工作。2018 年国家标准《信息技术数据质量评价指标》（GB/T 36344-2018）正式发布，为相关工作提供了参考。

3 结语

总之，我国地方政府和机构逐渐开始重视科学数据管理政策的价值和意义。从正式发布的科学数据管理实施细则可以看出，11 份细则具有形式规范并注重与其他政策法规的关联与协同、构建以科学数据中心为载体的多级管理架构、创建具有自身特色的科学数据管理模式、提高标准规范意识、加强平台建设、强调数据保密和安全、重视评价考核制度的特点。从目前的样本文本分析中发现，各地方政府/机构的科学数据管理前期基础不同而各有特点：如中部东部省市的政策内容相对更加完善，以湖北省、安徽省为代表，具有较强的可操作性；广西壮族自治区在机构设置上具有特色，成立了广西科学数据管理专家委员会等非实体法人机构；云南省和云南省昆明市将热点技术纳入政策条文中；中国科学院的政策文本与其他细则差异最大，机构层级达到五层，内容详实多达 10 页，具有科研机构的特点，符

合该机构的科学数据工作管理需要。而受限于样本数,很多细节分析工作还有待于进一步展开,同时相关政策还有可拓展空间,例如数据权益如何划分、网络安全如何落实等,以上问题都值得进一步研究和探讨。

大数据时代,加强科学数据的管理和开放成为数据开发利用、满足科技创新和社会发展的良策,我国科学数据管理实施细则的制定与实施尚处于起步阶段,对《办法》实施细则的分析不仅提供了政策制定参考,更有助于树立正确的政策观念、推动科学数据管理工作的有效开展,最终实现科学数据的深度挖掘和有效利用。

参考文献

- [1] 国家科技基础条件平台中心.2017年度科学数据资源发展报告[M].北京:科学技术文献出版社,2018.
- [2] The National Science Foundation. NSF's public access plan: Today's data, tomorrow's discoveries: Increasing access to the results of research funded by the National Science Foundation [EB/OL].[2019-03-18].<https://www.nsf.gov/pubs/2015/nsf15052/nsf15052.pdf>.
- [3] The National Science and Technology Council. Principles for promoting access to federal government supported scientific data and research findings through international scientific cooperation[EB/OL].[2019-03-15].https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/NSTC/iwgodsp_principles_0.pdf.
- [4] European Research Council (ERC).Open access guidelines for research results funded by the ERC[EB/OL].[2019-03-20].https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC_Open_Access_Guidelines-revised_feb_2016.pdf.
- [5] European Research Council (ERC).Guidelines on implementation of open access to scientific publications and research data[EB/OL].[2019-03-21].http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/oa-pilot/h2020-hi-erc-oa-guide_en.pdf.
- [6] European Parliament and the Council. General Data Protection Regulation [EB/OL].[2019-03-18].<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>.
- [7] UK multi-stakeholder group. Concordat on open research data[EB/OL].[2019-03-18].<https://www.rcuk.ac.uk/documents/documents/concordatonopenresearch-data-pdf/>.
- [8] MRC.MRC policy on open research data from clinical trials and public health intervention studies[EB/OL].[2018-01-20].<https://www.mrc.ac.uk/documents/pdf/mrc-policy-on-open-research-data/>.
- [9] 司莉,邢文明.国外科学数据管理与共享政策调查及对我国的启示[J].情报资料工作,2013(1):61-66.
- [10] 温芳芳.国外科学数据开放共享政策研究[J].图书馆学研究,2017(9):91-101.
- [11] 黄国彬,屈亚杰.英国科研资助机构的科学数据共享政策调查分析[J].图书馆论坛,2017(5):124-132.
- [12] 张晓青,盛小平.国外科学数据开放共享政策述评[J].图书馆论坛,2018,38(8):147-154.
- [13] 周力虹,段欣余,宋雅倩.我国高校图书馆科研数据管理服务调查与分析[J].图书情报工作,2017(20):77-86.
- [14] 崔宇红.机构研究数据管理实践探析:模型、核心服务和优先策略[J].情报理论与实践,2017(8):19-22,29.
- [15] 李冰,宾军志.数据管理能力成熟度模型[J].大数据,2017(39):29-36.
- [16] 张丽丽,温亮明,石蕾,等.国内外科学数据管理与开放共享的最新进展[J].中国科学院院刊,2018,33(8):774-782.
- [17] 国务院办公厅.国务院办公厅关于印发科学数据管理办法的通知[EB/OL].[2019-03-20].http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/02/content_5279272.htm.
- [18] 王瑞丹,杨静,高孟绪,等.加强和规范我国科学数据管理的思考[J].中国科技资源导刊,2018,50(2):1-5. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2018.02.001.
- [19] 重庆市人民政府办公厅关于贯彻落实科学数据管理办法的通知.[EB/OL].[2019-03-20].<http://jda.cq.gov.cn/szfwj/53918.htm>.
- [20] 天津市科学技术局[EB/OL].[2019-03-20].http://kxjs.tj.gov.cn/xinwen/tzgg/201811/t20181108_141042.html.
- [21] 陕西省人民政府办公厅关于印发科学数据管理实施细则的通知[EB/OL].[2019-03-20].<http://www.shaanxi.gov.cn/gk/zfwj/118759.htm>.
- [22] 黑龙江省人民政府办公厅.黑龙江省人民政府办公厅关于印发黑龙江省贯彻落实《科学数据管理办法》实施细则的通知[EB/OL].[2019-03-16].<http://www.hlj.gov.cn/gkml/detail.html?t=2&d=375674>.

(下转第17页)

- [15] LIANG Kaitai, LIU Joseph, WONG Duncan, et al. An efficient cloud-based revocable identity-based proxy re-encryption scheme for public clouds data sharing[C]. European Symposium on Research in Computer Security. Springer, 2014: 257–272.
- [16] GOYAL Vipul, PANDEY Omkant, SAHAI Amit, et al. Attribute-based encryption for fine-grained access control of encrypted data[C]. The 13th ACM Conference on Computer and Communications Security. Alexandria, ACM, 2006: 89–98.
- [17] CHEN Yanli, SONG Lingling, YANG Geng. Attribute-based access control for multi-authority systems with constant size ciphertext in cloud computing[J]. China Communications, 2016, 13(2): 146–162.
- [18] DWORK Cynthia. Differential privacy: A survey of results[C]. International Conference on Theory and Applications of Models of Computation. Springer-Verlag, 2008: 1–19.
- [19] LI Shundong, DOU Jiawei, WANG Daoshun. Survey on homomorphic encryption and its applications to cloud security[J]. Journal of Computer Research & Development, 2015, 52: 1378–1388.
- [20] MALIN Bradley, AIROLDI Edoardo, EDOHO-EKET Samuel, et al. Configurable security protocols for multi-party data analysis with malicious participants[C]. The 21st International Conference on Data Engineering. IEEE Computer Society, 2005: 533–544.

(上接第10页)

- [23] 甘肃省人民政府办公厅. 甘肃省人民政府办公厅关于印发《甘肃省科学数据管理实施细则》的通知[EB/OL].[2019-03-12]. http://www.gansu.gov.cn/art/2018/9/3/art_4827_390343.html.
- [24] 云南省人民政府办公厅. 云南省人民政府办公厅关于印发云南省科学数据管理实施细则的通知[EB/OL].[2019-03-15]. http://www.yn.gov.cn/yn_zwlanmu/qy/wj/yzbf/201810/t20181008_34145.html.
- [25] 湖北省政府办公厅. 省人民政府办公厅关于印发湖北省科学数据管理实施细则的通知[EB/OL].[2019-03-21]. http://www.hubei.gov.cn/govfile/ezbf/201811/t20181121_1371232.shtml.
- [26] 安徽省人民政府办公厅关于印发《安徽省科学数据管理实施办法》的通知[EB/OL].[2019-03-20]. <http://www.ahedu.gov.cn/163/view/23617.shtml>.
- [27] 内蒙古自治区人民政府办公厅. 内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区科学数据管理办法的通知[EB/OL].[2019-03-20]. http://www.nmg.gov.cn/art/2018/11/30/art_1686_241858.html?from=timeline&isappinstalled=0.
- [28] 广西科技厅基础研究处. 广西科学数据管理实施办法[EB/OL].[2019-03-21]. http://www.gxst.gov.cn/gxkjt/xxgk/20190131/002004001_5a75ef7e-c703-4149-821c-ec2fe0e11e83.htm.
- [29] 昆明市人民政府办公厅. 昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市科学数据管理实施办法的通知[EB/OL].[2019-03-21]. <http://www.km.gov.cn/c/2019-03-14/2943668.shtml>.
- [30] 中国科学院办公厅. 《中国科学院科学数据管理与开放共享办法》[EB/OL].[2019-03-21]. http://m.cas.cn/tzgg/201902/t20190220_4679797.html.
- [31] 江苏省政府办公厅. 省政府办公厅关于印发江苏省科学数据管理实施细则的通知[EB/OL].[2019-03-20]. http://www.jiangsu.gov.cn/art/2019/2/26/art_64797_8239962.html.
- [32] 人民日报. 科学数据, 如何科学管理[EB/OL].[2019-03-20] http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2018-04/08/nw.D110000renmrb_20180408_1-02.htm.
- [33] Freedom of Information Amendment (Reform) Act 2010[EB/OL].[2019-03-20]. <https://www.legislation.gov.au/Details/C2012C00866>.
- [34] Privacy Amendment (Enhancing Privacy Protection) Act 2012[EB/OL].[2019-03-20]. <https://www.legislation.gov.au/Details/C2015C00053>.
- [35] Personal Data Protection Act 2012 [EB/OL].[2019-03-20]. <https://sso.agc.gov.sg/Act/PDPA2012>.