

附件 1:

“国家计量科学数据中心”

2025 年度课题申报指南

一、概述

为落实国家“十四五”期间对科学数据有关部署安排，国家计量科学数据中心（以下简称“数据中心”）坚持“四个面向”，聚焦国家在科学数据领域的战略需求，启动“国家计量科学数据中心”平台项目。根据“国家科技资源共享服务平台建设运行实施方案”（2020-2025）的部署，现发布2025年度课题申报指南。

本项目总体目标是：把数据中心建设成为全国计量科学数据的集中管理、标准化维护与高效服务的核心枢纽，服务国家战略需求。通过全面覆盖数据管理、标准化、权威发布和高效服务，为科技进步和经济发展提供坚实的计量数据保障；以数据安全设施为保障，以计量数智化为手段传递测量信任和量值统一以及实现国际互认，建设计量数据科学体系，为我国测试计量数字化、智能化发展提供支撑。

2025 年度拟部署三个重点课题，拟安排国拨总经费 500 万元。课题执行期为 1 年，课题设 1 名负责人，课题下设若干子课题，每个子课题设 1 个子课题负责人。

二、课题指南

2.1. 计量科学数据的组织管理与系统运维

研究内容:

依据科技部对国家科学数据中心“担国家责、做国家事”的要求以及坚持目标与效益准则，结合计量科学数据特色和数据中心的实际发展情况，进一步明确数据中心基本定位和功能，面向“十五五”发展规划和面向 AI for Science 的建设科学数据要求，遵循科学数据建设核心策略，做好数据中心组织管理和运维工作。

依据新要求进一步制修订数据中心的各项运行管理办法及规范；组织项目管理、绩效考核管理、自评估报告和绩效报告编制工作；加强对分中心的管理及绩效考核，促进分中心与数据中心良性互动和转型升级；组织数据中心的管理委员会、专家委员会、全体工作会议和学术会议。组织“共享杯”、“计量杯”大学生竞赛活动；持续推送国际计量机构及重点学术组织计量最新动态信息至数据中心网站、微信公众号；组织数据中心网络系统保密检查及财务检查工作。

考核指标:

研究制定面向 AI for Science 的计量科学数据建设整体策略和技术实施路线图；依照科技部要求，全面梳理已有数据资源、数据加工挖掘工具、数据产品、数据服务共享情况等基本信息，建立台账；依据平台中心要求完成中心年度

自评报告、项目绩效报告的编写、考核验收工作；加强数据中心项目管理及绩效考核管理，完成项目 2025 年度项目立项、过程管理及 2024 年度项目验收与绩效考核工作；持续修订数据中心分中心管理办法，加强对分中心的管理及绩效考核，促进转型升级；制修订并发布数据中心数据共享、数据及网络安全、信息发布等方面的管理办法、规范不少于 5 项；组织完成中心年度专家委员会、管理委员会、全体工作会议及学术会议；组织完成“共享杯”科技资源共享服务创新大赛、“计量科学共享杯”科技资源共享服务创新大赛；在国家计量科学数据中心网站、微信公众号平台累积推送计量领域前沿动态信息 200 条；组织完成并通过数据中心系统保密检查及财务检查。

2.2. 计量科学数据建设与数智化转型升级

研究内容：

依照“四个面向”要求和 AI 就绪数据要求，按重点领域启动计量科学数据建设和结合 AI for Science 向数智化转型升级。计量科学数据建设包括：做好计量科学数据记录、归档、标注与治理工作，提高数据质量、分类分级，增加数据体量；新建人体 VOCs 参考数据集、中药化合物、天然有机小分子化合物及农药残留色谱质谱数据、癌细胞代谢组数据集、铁路巡检图片参考数据集、核素标准 γ 射线谱图；进一步规范科研项目数据汇交，扩大论文科学数据的期刊源，持

续升级与优化 NMDC 门户网站。数智化转型升级包括：研发质谱数据处理 workflow 及智能体、实验室测试电子数据合规性系统。

考核指标：

治理计量科学数据资源，治理后新增 AI ready 数据集不少 100TB、数据条数不少于 1000 万条；建立人体 VOCs 参考数据集（1000 种化合物）、中药化合物（5000 种）、天然有机小分子化合物（10000 种）、农药残留（2000 种）色谱质谱数据、癌细胞代谢组数据集（1000 万条数据）、铁路巡检图片参考数据集（不少于 5 万张）、核素标准 γ 射线谱图（100 种）；优化网站系统结构与用户体验，制修订计量科学数据汇交管理办法；开发质谱数据处理 workflow（5 条）及智能体（数据格式转换、预处理、特征提取、谱库检索、模型训练、模型验证等智能体），开发色谱质谱仪器分析测试电子数据合规性系统，满足 ALCOA 原则。申报软件著作权不少于 5 项，申请技术发明专利不少 5 项。

2.3. 计量科学数据应用研究与示范

研究内容：

在三个特色数据领域开展计量科学数据应用研究，并进行示范应用。一是计量检测需求数据应用研究与示范。基于计量数据应用分析，研制符合 SYSML 规范的测量系统可计量性设计数字化软件，实现基于计量检测数据要求的可计量需

求分析、可计量性设计和仿真验证等面向计量检测需求数据的数字化设计功能，形成测量系统可计量性设计基础模型，为实现计量检测需求数据领域的应用提供支撑。二是计量监测数据应用研究与示范。开展碳排放监测数据测评技术研究与应用；NIM-CS 计量评价数据分析与挖掘应用；计量检测业务数据分析与客户画像应用；图形图像类计量数据集应用标准化研究，为光谱图像增强与重建数据集开发基于压缩感知的深度学习算法，突破高光谱和超高分辨率数据应用瓶颈，并在磁共振成像领域实现轻量化图像数据的采集与分析。三是计量监管数据应用研究与示范。开展基于多源多模态数据交叉分析验证的计量监管数据应用研究，以自注意力机制深度学习算法构建计量监管数据分析算法，建立数据分析系统，为监管部门和技术机构提供分析结果和技术支持，在加油机计量监管领域实现应用示范。

考核指标：

计量检测需求数据可计量性分析设计软件 1 套，软件应用示范 3 例；符合 CNAS 认可的碳计量数据测评方法 1 项（完成 CNAS 认可申请材料）；NIM-CS 计量评价数据集 1 项，数据不少于 3000 条，相应分析与挖掘应用报告 1 份；计量检测业务数据集 1 项，数据不少于 1 万条，相应客户画像报告 1 份；图形类国家标准 3 项（草案），图形图像类数据集 2 项，其中光谱类数据集图像不少于 1000 张，磁共振类数据集图

像不少于 2000 张，相应空谱融合超分辨率算法 2 套；基于多源多模态计量监管数据的自注意力深度学习算法 1 套，应用于加油机计量监管数据服务报告 1 份，相应监管执法指南 1 份。