

# 面向数智赋能的开放科学数据平台研究\*

陈氢<sup>1,2</sup> 李承濠<sup>1</sup>

(1. 湖北工业大学经济与管理学院, 武汉 430068; 2. 湖北循环经济发展研究中心, 武汉 430068)

**摘要:** 构建面向数智赋能的开放科学数据平台, 以应对现有平台存在的科学主体需求识别分析欠缺、科学资源价值实现困难、数智技术应用落后、标准规范指引模糊等问题, 从而动态满足科学主体的智能化需求、充分释放科学资源的潜在价值、深度融合数智技术体系、创新科学资源管理标准规范。首先分析开放科学数据平台现有问题, 其次明晰面向数智赋能的开放科学数据平台构建价值, 再次构建由智慧服务层、智能业务层、资源存储层、标准规范层、基础设施层构成的平台体系结构, 最后从管理服务、科学服务双维度论述平台运行流程。以期实现数智赋能与开放科学数据平台的有机结合, 弥补开放科学数据平台现有理论的不足, 为开放科学背景下的行业实践提供参考。

**关键词:** 开放科学数据平台; 数智赋能; 数智环境; 科学数据; 数据治理

**中图分类号:** G350 **DOI:** 10.3772/j.issn.1673-2286.2024.05.002

**引文格式:** 陈氢, 李承濠. 面向数智赋能的开放科学数据平台研究[J]. 数字图书馆论坛, 2024, 20(5): 13-21.

开放科学理念日益普及、实践成果日益丰富, 开放科学数据平台契合科学研究第四范式特点, 可实现包括数据、信息、知识的科学资源的开放共享, 从而消除科学研究过程的访问障碍、提高科研效率以推动科学进程<sup>[1]</sup>。同时在大数据环境下, 数字经济新业态不断孵化, 商业模式被重塑, 科学服务逻辑被重构, 人机智能交互、生态协同创新成为新趋势, 各类科学主体需求愈加多元化、个性化、专业化。以大数据、人工智能为核心的数智技术迅猛发展, 多源异构科学数据呈现粒度精细化、边界模糊、参与价值创造活动程度深等新特征, 使得大数据环境逐渐向数智环境转变。数智环境下智能化成为用户需求的最显著特征, 以数据、信息、知识、智慧为主体的资源及数智技术成为赋能服务价值增长的核心力量。

现有开放科学数据平台整体存在科学主体需求识别分析困难、科学资源价值实现受限、数智技术应用

落后、标准规范指引模糊等问题, 此外还存在科学数据汇交渠道及配套体系缺失<sup>[2]</sup>、科学资源组织失效<sup>[3]</sup>等细节问题。在此形势下, 亟须面向业务场景生态化、服务细节精细化、创新要素融合化、资源海量复杂化、数智技术迭代化的数智环境, 构建具备各类科学资源价值深度发现、人机智能融合、生态主体协同创新等能力的开放科学数据平台。因此, 本文构建面向数智赋能的开放科学数据平台并明晰其功能服务及运行流程。该平台汇聚的科学数据不同于2018年国务院印发《科学数据管理办法》中提到的科学数据概念, 指源自全行业领域、可服务科学研究活动且通过多种方式获取的基础数据, 与针对开放科学特定业务场景加工处理基础数据后获取的深度数据的集合。该平台遵循数据治理体系标准规范, 深度融合科学资源及数智技术以赋能开放科学价值创造活动。

收稿日期: 2024-02-20

\*本研究得到湖北省教育厅哲学社会科学重点研究项目“数字政府建设视域下智慧政务服务聚合模式研究”(编号: 22D048)资助。

## 1 相关研究

### 1.1 开放科学数据平台

近年来学界聚焦科学数据、开放科学，研究科学数据管理理论<sup>[4-5]</sup>及技术优化方案<sup>[6-7]</sup>，以此为基础研究开放科学利益主体角色及其协同机制<sup>[8-9]</sup>，进而探究开放科学数据平台理论构建及建设实践。目前，虽然我国开放科学数据平台数量多、覆盖多领域，但仍存在平台资源难以共享、技术应用落后、服务功能缺失等问题<sup>[10]</sup>。同时，开放科学数据平台的研究多融合开放科学的利益主体协同机制，基于数据治理体系并利用数据生命周期各阶段的大数据技术，面向各领域专业特色，构建提供一般功能及创新功能的开放科学数据平台<sup>[11-13]</sup>。

### 1.2 面向数智赋能的开放科学数据平台

数智赋能是数智环境的产物，亦是在数据赋能基础上的跨越式变迁<sup>[14]</sup>。数智赋能是前沿热点，近年的相关研究数量呈井喷式增长态势。归纳后可知，数智赋能的现有研究多以价值创造为导向，强调赋能过程、赋能结果及业务主体间的协同<sup>[15]</sup>，探究数智赋能在特定领域下的内在逻辑及实现路径。

综上所述，尽管开放科学数据平台的相关理论研究较为丰富，可仍未能有效落实科学主体需求识别分析、科学资源价值实现、数智技术应用、标准规范指引等。数智赋能是实现数字化到智能化升维的重要途径，契合开放科学下的协同应用场景。为此，本文聚焦数智赋能与开放科学数据平台的有机结合，研究面向数智赋能的开放科学数据平台。该平台以数据治理体系为基础，高效协同控制各类交叉融合的科学资源，同时以

数智技术体系为核心，赋能科学资源边界重构及平台服务模式创新，从而有机融合资源及技术创新要素，以实现平台业务全流程智能化升级，聚焦智慧服务需求，创造人机融合、生态协同的智慧价值<sup>[16-17]</sup>。

## 2 面向数智赋能的开放科学数据平台构建

面向数智赋能的开放科学数据平台参考IT规划模型及现有科学数据中心建设实践，面向数智环境下的开放科学服务需求，遵循FAIR原则<sup>[5]</sup>，并按照整体规划、分而治之的思路，明晰科学资源管理及平台管理相关规范，采用“层级-模块-细节”的平台架构构建范式、“自建-汇交-外采”的科学资源整合方式<sup>[18]</sup>、“数据-信息-知识-智慧”的科学资源转化模式，将科学资源与数智技术有机融合，按高内聚低耦合设计标准从应用服务、核心业务、科学资源、标准规范、设施运维等多层次构建。

### 2.1 构建基础

#### 2.1.1 开放科学数据平台问题分析

数智环境是大数据环境下数智化转型浪潮的结果，本质是以大数据技术及人工智能技术为核心的数智技术的应用<sup>[15]</sup>，数智环境与大数据环境比较分析如表1所示。该环境下智能化成为用户需求的最显著特征，以数据、信息、知识、智慧为主体的资源及数智技术成为战略资产。数智环境所呈现的新特征、新趋势带来现有开放科学数据平台面临的科学主体需求识别分析、科学资源价值实现、数智技术应用、标准规范指引4方面的问题。

表1 数智环境与大数据环境比较分析

项目	大数据环境	数智环境
数据特征	覆盖面广、结构多样、规模大、流通速度快、价值密度低	具备大数据特征，同时呈现粒度精细化、边界模糊、参与价值创造活动程度深的特征
需求聚焦	大数据处理及应用	智慧服务 <sup>[16]</sup>
创新要素	数据、技术	资源与数智技术深度融合
核心技术	大数据技术	人工智能技术 <sup>[14]</sup>
资源转化	传统数据环境下的DIKW模型	数智赋能的DIKW模型 <sup>[19]</sup>
服务价值	实现跨领域的提质增效 <sup>[16]</sup>	创造人机融合、生态协同的智慧价值

(1) 科学主体需求识别分析问题。受新业态的孵化、新技术的迭代等因素影响, 科学研究需求呈现智能化、专业化、多元化等特征, 而现有开放科学数据平台缺乏科学主体偏好分析、潜在需求发现等能力。开放科学数据平台是科学主体需求与科学资源供给的接口, 然而现有平台通常难以精准识别用户需求以实现各类科学主体间协作化的数据流转<sup>[20]</sup>。因此厘清开放科学主体角色、明晰各主体间的协同关系成为数智环境下开放科学数据平台建设实践的难点。

(2) 科学资源价值实现问题。数智环境下以数据、信息、知识、智慧为主体的科学资源作为科学研究创新要素, 具有来源广泛、规模庞大、结构多样、转化路径复杂等特点, 缺乏有效治理的科学资源无法共享、重用, 从而造成“数据沼泽”“信息孤岛”等问题。开放科学数据平台尚未形成良好的科学资源共享共建机制, 缺乏包括元数据治理、质量管理、标准管理的科学资源治理体系, 造成科学资源重用效率低等问题, 无法通过跨平台、跨领域的科学资源流转最大化资源价值<sup>[21]</sup>。因此需要创新科学资源治理体系以提高开放科学平台的资源评估、资源发现、资源利用、资源共享、资源重用等能力。

(3) 数智技术应用问题。数智环境下的科学数据呈现粒度精细化、边界模糊等新特征, 要求开放科学数据平台具备对于多源多模态科学数据的识别、采集、处理、存储、应用能力。高校开放科学数据平台对技术方法(如数据描述、数据融合)应用薄弱, 造成数据来源有限、数据互通受限等问题, 导致平台无法提供专业的数据分析服务<sup>[11]</sup>。因此需要深度融合大数据、人工智能等技术构建数智技术体系, 面向生态协同的应用场景实现开放科学数据平台智能化的资源规范存储、资源传递共享、资源价值挖掘、资源创新服务。

(4) 标准规范指引问题。数智环境下的开放科学数据平台以各类科学资源为创新要素, 需要人机深度交互以充分挖掘资源价值, 由此衍生了数据安全、数据权属、数据共享、用户隐私保护等问题。企业、高校的开放科学数据平台的标准规范建设不足, 缺乏科学数据安全政策、科学资源共享规范、用户隐私政策等组织规范, 这制约了平台科学服务能力提高<sup>[21]</sup>。因此需要构建适应数智环境深刻变化的科学数据治理体系, 通过应用区块链等数智安全技术赋能科学资源治理体系, 科学划分权责以约束开放科学生态链下各主体行为并协调其利益。

## 2.1.2 面向数智赋能的开放科学数据平台构建价值

面向数智赋能的开放科学数据平台旨在解决数智环境下开放科学数据平台所面临的主要问题, 其构建价值主要包括4个方面。①动态满足科学主体智能化需求。平台可动态跟踪业务发展态势, 从而面向多元科学主体服务需求实现科学资源弹性配置及功能优化, 推动传统服务价值链智能化升级<sup>[16]</sup>。②充分释放科学资源潜在价值。平台融合各类科学资源治理路径并理顺资源间转化途径, 有效推动科学服务开放共享及科学资源创新价值实现。③深度融合数智技术体系。平台迭代数智技术体系并深度应用, 实现科学资源的高效化采集、规范化存储、有效化处理、智能化应用。④创新科学资源管理标准规范。平台完善多源异构科学数据管理体系, 通过通用管理标准规范提高科学资源质量、促进科学资源共享、保障科学资源安全, 融合汇交管理、开放共享管理等标准规范, 以适应服务逻辑重构、生态模式重塑等现状。

## 2.2 体系结构

以开放科学数据平台现有问题为导向, 充分考虑开放科学的发展态势及能力诉求, 结合开放科学数据平台相关的前沿研究及最新实践, 兼顾科学数据的基础数据与深度数据的转化融合, 构建面向数智赋能的开放科学数据平台体系结构(见图1)。以科学资源治理体系为基础、数智赋能为核心、业务智能化为主线, 分智慧服务层、智能业务层、资源存储层、标准规范层、基础设施层构建面向数智赋能的开放科学数据平台, 从而提高科学资源质量、促进科学资源共享、保障科学资源安全, 并灵活响应开放科学环境变化、动态满足科学主体智能化需求, 最终推动开放科学生态链各主体协同创新、创造智慧价值。

### 2.2.1 智慧服务层

智慧服务层面面向多元需求智能感知、科学服务模式深度创新、智慧服务价值最大化释放的需求, 遵循人机智能融合、多元科学主体协同、应用集成化等原则构建感知交互模块和服务应用模块。感知交互模块按照

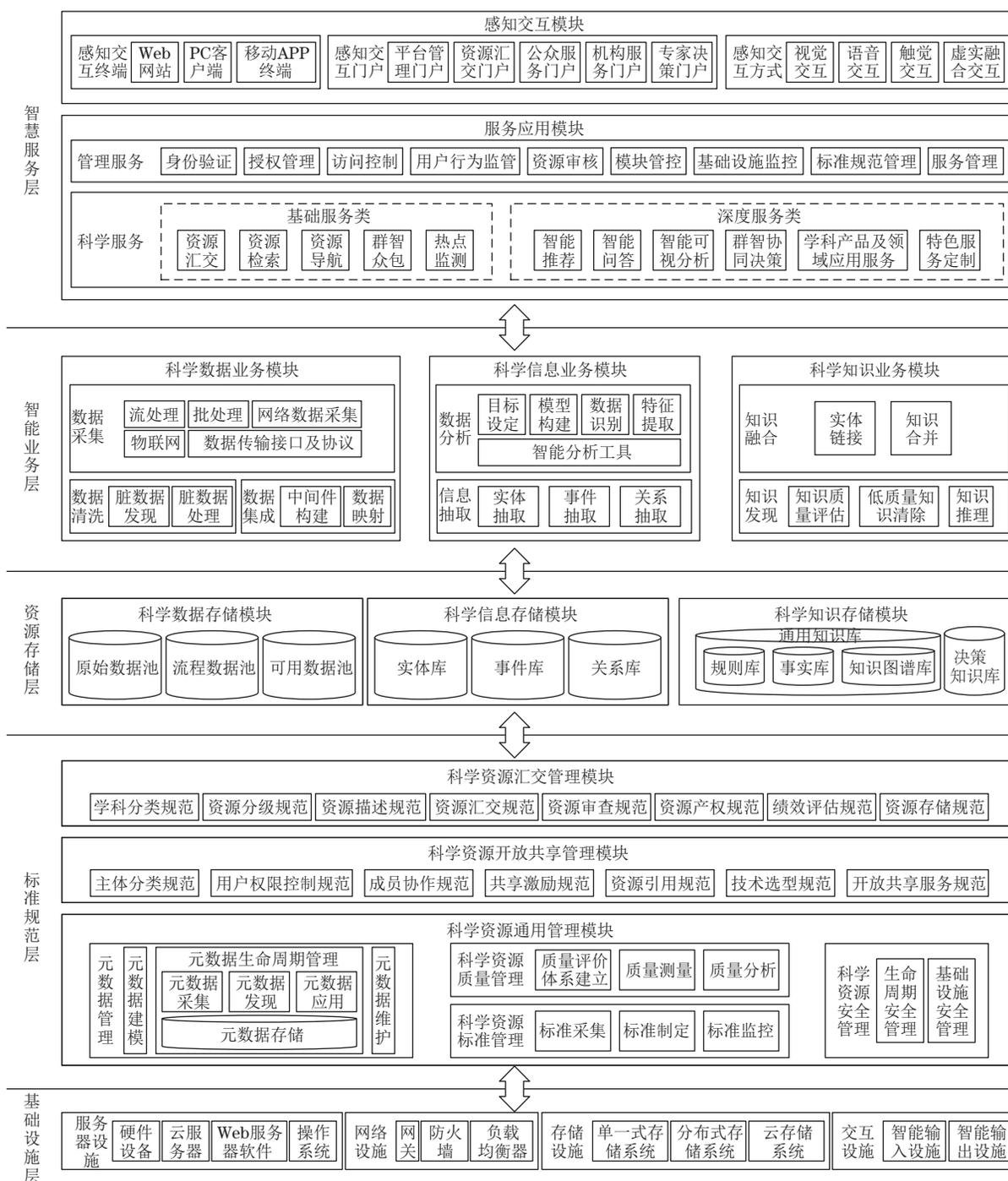


图1 面向数智赋能的开放科学数据平台体系结构

多元科学主体分类（主要有平台管理方、科学资源提供方、科学资源消费方、领域专家）集成相应业务以形成统一门户，通过融合使用各类感知交互技术的服务终端提供一站式、一体化的人机交互界面。服务应用模块依托用户分级管理体系、科学资源治理体系、硬件运维体系等提供保障平台稳定运行、迭代创新的管理服务；充分融合数智技术按需调用平台内各类科学资源、有效

整合平台内外部科学资源，基于各类科学服务应用模型提供满足科学资源开放共享需求的基础服务以及满足数智环境下多元科学主体协同创新需求的深度服务。

### 2.2.2 智能业务层

智能业务层面向复杂科学资源多维度分析、科学

资源智能化转化的需求, 遵循模块化、流程化思想构建科学数据业务模块、科学信息业务模块、科学知识业务模块。科学数据业务模块高效采集处理由智慧驱动的科学活动产生的多源异构科学数据, 实现各模块间、各应用间的数据共享; 科学信息业务模块在深度分析科学数据后智能抽取出结构化科学信息, 实现海量异构数据向结构化信息的转化; 科学知识业务模块在剔除低质量科学信息后智能融合知识元及知识网络, 以实现结构化信息向显性知识的转化, 经质量评估后处理低质量知识并综合应用多类知识推理方法扩充科学知识。

### 2.2.3 资源存储层

智慧存储层面向有效组织、规范存储、实时调用科学资源的需求, 遵循主题域划分可扩展、可伸缩、适度冗余等原则构建科学数据存储模块、科学信息存储模块、科学知识存储模块。科学数据存储模块基于数据湖构建原始数据池、流程数据池、可用数据池, 在池内动态配置多类型数据库, 以低成本、大规模存储多模态科学数据; 科学信息存储模块分别构建实体库、事件库、关系库, 以存储实体、事件、关系等科学信息; 科学知识存储模块构建通用知识库、决策知识库, 以存储规则、事实、知识图谱等通用科学知识及多学科领域的决策知识。

### 2.2.4 标准规范层

标准规范层面向科学资源价值最大化、业务流程运行协同化的需求, 遵循系统化、精细化、规范化、标准化等原则, 构建科学资源汇交管理模块、科学资源开放共享管理模块、科学资源通用管理模块。科学资源汇交管理模块聚焦多学科领域海量异构资源有效整合, 明晰资源汇交整体框架、内容细节、产权归属; 科学资源开放共享管理模块契合各类科学主体特性, 通过构建主体分类、用户权限控制、成员协作、共享激励、技术选型等规范有机协调各方利益分配, 有效助力科学资源内部流转及跨应用、跨平台的开放共享; 科学资源通用管理模块从元数据管理、科学资源质量管理、科学资源标准管理、科学资源安全管理等维度监控平台内科学资源存储及调用状况, 形成平台运维的基本保障体系。

### 2.2.5 基础设施层

基础设施层面向平台物理载体、网络环境适配、资源存储有序、人机交互智能的需求, 遵循效益性、扩展性、可靠性、规范化、安全性等原则构建服务器设施、网络设施、存储设施、交互设施。服务器设施利用硬件设备、云服务器、操作系统及Web服务器软件响应系统请求, 提供资源计算等服务; 网络设施主要利用网关、防火墙、负载均衡器提供数据传输、安全防护、流量分发等服务; 存储设施组合运用单一式存储系统、分布式存储系统及云存储系统以提供科学数据存储、科学数据管理等服务; 交互设施提供多主体、多方式的沉浸式、虚实融合的人机交互服务, 面向自然高效的输入输出需求构建匹配用户感知器官的智能输入设施及智能输出设施<sup>[22]</sup>。

## 3 面向数智赋能的开放科学数据平台运行流程

面向数智赋能的开放科学数据平台运行流程(见图2)以业务需求驱动的科学主体为切入点、“自建-汇交-外采”的科学资源整合方式为主线, 融合开放科学背景下的利益主体协同机制, 面向开放科学服务模式明晰各层级的能力框架及多层级间的协同关系。从管理服务、科学服务双维度阐述融合人机智能交互、科学资源高效转化、数智技术精准赋能的功能服务以及请求动态调度、业务有效协同的运行流程。

因需要依赖标准规范层、基础设施层分别提供面向全层级的标准规范指引、满足多需求的运维能力支撑, 所以将标准规范层、基础设施层作为共性内容先行论述。标准规范层有机协同各类科学主体、协同各类业务流、整合各类科学资源, 为智慧服务层、智能业务层、资源存储层、基础设施层分别提供科学服务指引、业务运行指引、资源组织存储指引、软硬件运维指引。基础设施层利用服务器设施支持服务需求动态更新、业务及资源调用请求高速响应, 具有高性能分布式计算、虚拟化计算、边缘计算等能力; 利用网络设施支持科学资源快速接入、用户高速访问, 具有资源互联能力; 利用存储设施支持海量异构科学资源规范存储、科学资源库高并发访问, 具有规范化、体系化、多策略存储科学资源能力及智能化的资源调用能力; 利用

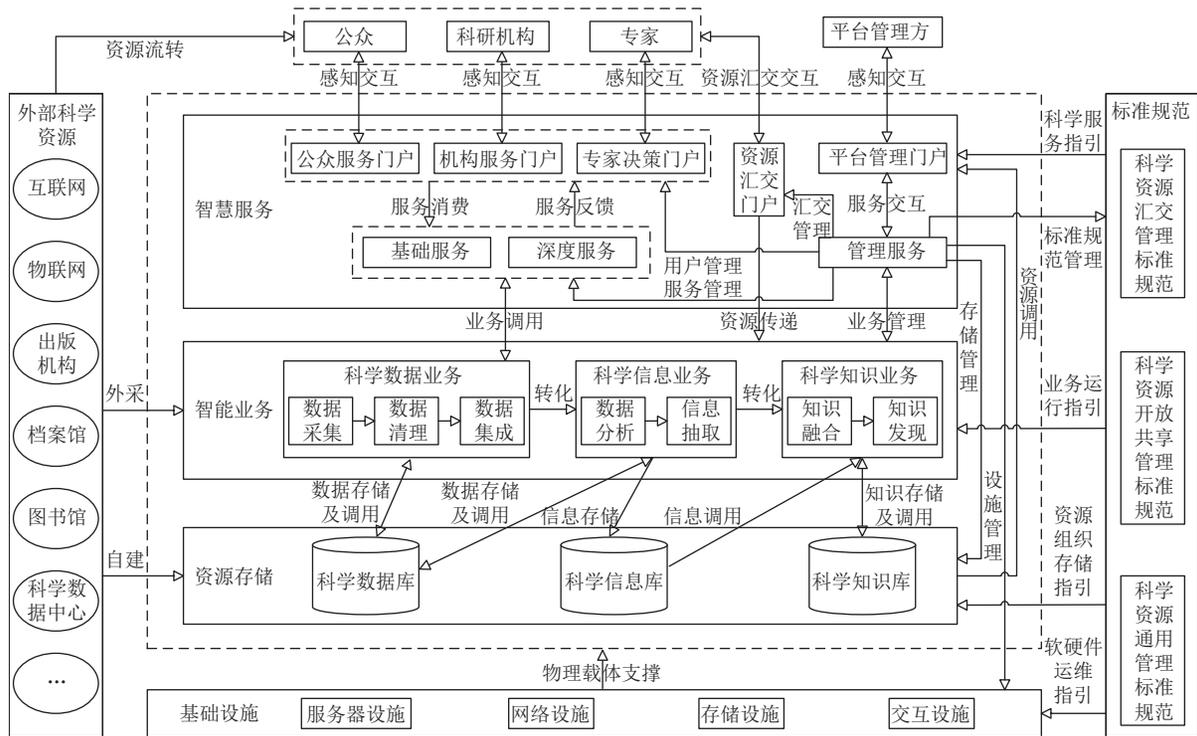


图2 面向数智赋能的开放科学数据平台运行流程

交互设施支持智能化、沉浸式、多渠道的人机感知交互，具有融合多感官通道的多类型资源智能输入输出能力。

### 3.1 管理服务维度的运行流程

平台面向平台管理方一类科学主体，通过平台管理门户以智能化感知交互的方式监控平台运行全流程，从科学主体、科学资源、科学平台、科学服务4个维度提供覆盖全层级的管理服务。

#### 3.1.1 功能分析

科学主体管理验证各类科学主体身份信息并进行服务权限分级分类管理，控制主体访问操作并实现覆盖服务全流程的用户行为监管；科学资源管理基于资源汇交管理规范及自适应识别技术实现科学资源智能审核；科学平台管理根据内外环境变化及时制定或调整标准规范，据此管控平台各模块并实时监控基础设施运行情况；科学服务管理根据业务需求动态管理基础服务及深度服务，提供服务敏捷开发、快速部署、迭代更新等功能。

#### 3.1.2 运行流程

平台管理服务首先面向智慧服务层，针对公众服务门户、机构服务门户、专家决策门户提供身份验证、授权管理、访问控制、用户行为监管功能以协调平台内公众、科研机构、专家等科学主体的业务活动；针对资源汇交门户提供资源审核功能，以保障汇交的科学资源标准统一、质量可控；针对基础服务及深度服务提供服务管理功能，以管控覆盖注册、发布、迭代创新的全过程科学服务业务。

面向智能业务层、资源存储层、基础设施层、标准规范层，提供覆盖全模块及全节点的模块管控、基础设施管控、标准规范管理功能，从软硬件双维度提高平台业务运行稳定性、可扩展性、开放性。

### 3.2 科学服务维度的运行流程

平台面向公众、科研机构、专家3类科学主体，分别通过公众服务门户、机构服务门户、专家决策门户以智能化感知交互的方式，提供满足科学主体基本科学资源需求的基础功能，并提供多级别、多模式的满足各类主体智能化、多元化、动态化科学服务需求的深度功能。

### 3.2.1 功能分析

(1) 基础服务类功能。资源汇交提供各类科学资源汇交流程指南及汇交方案模板, 依据资源描述规范对汇交后的科学资源进行编号; 资源检索分析用户检索行为以理解其检索意图, 通过科学资源索引提供内置过滤条件的数据检索、元数据检索、资源集检索等多类型检索方式; 资源导航按照学科领域、研究主题等分类, 利用可视化导航模型提供科学资源集(如数据集、报告、项目、政策)分类导航功能; 群智众包基于任务划分策略、激励制度面向公众、科研机构、专家等征集科学资源; 热点监测提供揭示热点相关性及其演化情况的热点图谱, 具备热点排序、热点链接、路径演化回溯等功能。

(2) 深度服务类功能。智能推荐依据用户历史行为信息多维度抽取特征以构建用户画像<sup>[23]</sup>, 充分考虑用户的感知偏差以制定纠偏策略<sup>[14]</sup>, 利用协同过滤、深度神经网络等智能推荐算法推荐各类科学资源及相关产品服务; 智能问答聚焦文本问答、语音问答等形式的人机对话行为模式, 基于自然语言处理、多通道交互等技术以文本、图片、视频、音频等资源形式智能回答用户提出的自然语言问题<sup>[24]</sup>; 智能可视分析专注对各类科学资源的智能分析及视觉交互, 基于智能分析及可视化视觉展示模型提供沉浸式、情景化的科学数据可视分析及科学知识可视关联服务; 群智协同决策聚集多方科学主体智慧, 协同求解大规模复杂问题, 通过协同感知充分认识服务对象及对象间关系、深刻理解决策需求、智能预测未来态势, 利用群体协作决策方法实现多智能体协同化的任务处理; 学科产品及领域应用服务以分级分类方式提供可线下使用的学科专题产品及在线使用的领域专题应用, 如针对艺术学科提供色彩提取工具专题产品、针对医学学科提供流行病学智能分析专题应用; 特色服务定制涵盖多学科、多领域、多专题, 基于用户需求说明提供科学资源获取、科学资源加工、咨询研究、系统应用构建等服务。

### 3.2.2 运行流程

平台科学服务首先面向智慧服务层, 通过公众服务门户、机构服务门户、专家决策门户与相应科学主体进行服务交互, 感知用户基础服务及深度服务需求并动

态反馈服务结果; 通过资源汇交门户高效汇集外部流通转化的科学资源。

面向智能业务层及资源存储层发送业务请求及科学资源调用请求, 识别业务类型(科学数据业务、科学信息业务、科学知识业务), 协同具备外部科学资源直接采集处理能力的智能业务层及已存储自建科学资源的资源存储层以快速响应服务需求。①针对科学数据业务, 首先, 高效识别、采集、处理多源异构科学数据, 将原始数据存储于科学数据库的原始数据池; 其次, 从原始数据池中发现脏数据并识别其类型, 利用相应的处理方法删除或修复科学数据; 最后, 组合科学数据, 将其存储于科学数据库的流程数据池, 面向多类型用户提供统一的科学数据访问功能。②针对科学信息业务, 首先, 调用流程数据池中大量异构的无规则科学数据, 利用智能分析工具并综合应用数据挖掘、深度学习等大数据技术获取高价值数据并存储于科学数据库的可用数据池; 其次, 面向平台外部多源科学信息构建应用接口, 面向平台内部异构科学数据调用可用数据池资源, 利用自然语言处理、机器学习等技术智能抽取出结构化科学信息(主要有实体、事件、关系)并存储于相应的信息库(主要有实体库、事件库、关系库)。③针对科学知识业务, 首先, 调用科学信息库资源, 基于实体链接剔除冗余科学信息并修改错误科学信息; 其次, 基于知识合并实现平台内部及内外部的知识元及知识网络融合<sup>[25]</sup>, 将产生的科学知识依据服务区间存储于科学知识库的通用知识库及决策知识库; 最后, 调用科学知识库资源评估已有科学知识质量并清除低质量科学知识, 通过知识推理产生新的高质量科学知识并存储。

## 4 结语

数智环境下开放科学数据平台存在科学主体需求识别分析困难、科学资源价值实现受限、数智技术应用落后、标准规范指引模糊等问题。本研究以科学资源治理体系为基础、数智赋能为核心、业务智能化为主线, 按智慧服务层、智能业务层、资源存储层、标准规范层、基础设施层构建面向数智赋能的开放科学数据平台体系结构, 并从管理服务、科学服务双维度设计平台运行流程。本研究有效解决上述问题, 使开放科学数据平台具有科学资源有效治理、人机智能深度融合、生

态主体协同创新等能力,为理论研究及实践应用提供参考。

## 参考文献

- [1] 潘小多,李新,冉有华,等. 开放科学背景下的科学数据开放共享:国家青藏高原科学数据中心的实践[J]. 大数据, 2022, 8(1): 113-120.
- [2] 鲁峰,王立华,徐硕. 渔业科学数据中心建设研究[J]. 农业大数据学报, 2019, 1(3): 57-70.
- [3] 高飞,周国民,满芮. 基于生命周期理论的农业科学数据中心化管理模式[J]. 大数据, 2022, 8(1): 24-36.
- [4] 闫鑫,黄国彬. 科学数据分类研究述评[J]. 图书馆论坛, 2020, 40(5): 45-54.
- [5] WILKINSON M D, DUMONTIER M, AALBERSBERG I J, et al. The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship[J]. Scientific Data, 2016, 3: 160018.
- [6] WANG J, HAN D Z, YIN J L, et al. ODDS: optimizing data-locality access for scientific data analysis[J]. IEEE Transactions on Cloud Computing, 2020, 8(1): 220-231.
- [7] HEY T, BUTLER K, JACKSON S, et al. Machine learning and big scientific data[J]. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical, and Engineering Sciences, 2020, 378(2166): 20190054.
- [8] 胡佳琪,陆颖. 开放科学数据利益主体协同机制研究[J]. 图书情报工作, 2020, 64(21): 26-33.
- [9] 盛小平,吴红. 科学数据开放共享活动中不同利益相关者动力分析[J]. 图书情报工作, 2019, 63(17): 40-50.
- [10] 崔旭,赵希梅,王铮,等. 我国科学数据管理平台建设成就、缺失、对策及趋势分析:基于国内外比较视角[J]. 图书情报工作, 2019, 63(9): 21-30.
- [11] 姚翔宇,黄晨,葛杭. 高校开放科学数据平台建设探索:以浙江大学开放数据平台为例[J]. 大学图书馆学报, 2023, 41(6): 88-97.
- [12] 杨雅萍,姜侯,孙九林. 科学数据共享实践:以国家地球系统科学数据中心为例[J]. 地球信息科学学报, 2020, 22(6): 1358-1369.
- [13] FERENZ S, OFENLOCH A, VACA F P, et al. An open digital platform to support interdisciplinary energy research and practice: conceptualization[J]. Energies, 2022, 15(17): 6417.
- [14] 陈国青,任明,卫强,等. 数智赋能:信息系统研究的新跃迁[J]. 管理世界, 2022, 38(1): 180-196.
- [15] 申姝婧,杨建林. “数智赋能”及其背景下的情报思维培养[J]. 情报学报, 2023, 42(4): 465-476.
- [16] 吴玉浩. 数智赋能标准情报服务创新:内在逻辑与实现路径[J]. 情报杂志, 2023, 42(4): 186-194.
- [17] 魏珊,马海群. 数智赋能图书馆转型的现实逻辑与实现路径研究[J]. 图书馆工作与研究, 2022(11): 27-36.
- [18] 范国梅,孙清岚,史文聿,等. 国家微生物科学数据中心数据资源服务与应用[J]. 微生物学报, 2021, 61(12): 3761-3773.
- [19] 陆伟,杨金庆. 数智赋能的情报学学科发展趋势探析[J]. 信息资源管理学报, 2022, 12(2): 4-12.
- [20] LAUFS D, PETERS M, SCHULTZ C. Data platforms for open life sciences: a systematic analysis of management instruments[J]. PLoS One, 2022, 17(10): e0276204.
- [21] 王翠萍,宋雯琪,姜鑫妍. 我国科学数据共享平台建设及服务内容研究[J]. 中国科技资源导刊, 2023, 55(3): 9-18, 67.
- [22] 张兴旺,赵乐,葛梦兰. 人工智能时代数字图书馆智能化人机交互技术分析:以古代南海海图数字图书馆为例[J]. 图书与情报, 2018(5): 56-64.
- [23] 宋美琦,陈烨,张瑞. 用户画像研究述评[J]. 情报科学, 2019, 37(4): 171-177.
- [24] 韦景竹,王政,区晓丹. 公共数字文化服务中的智能问答应用[J]. 图书馆论坛, 2022, 42(8): 12-24.
- [25] 林硕,赵震. 知识融合研究方法[J]. 计算机技术与发展, 2022, 32(8): 7-14.

## 作者简介

陈氢,女,博士,教授,硕士生导师,研究方向:信息资源管理、数据治理, E-mail: cq29cn@126.com。  
李承濠,男,硕士研究生,研究方向:数据治理。

## Open Science Data Platform for Digital Intelligence Empowerment

CHEN Qing<sup>1,2</sup> LI ChengHao<sup>1</sup>

(1. School of Economics and Management, Hubei University of Technology, Wuhan 430068, P. R. China;

2. Hubei Circular Economy Development Research Center, Wuhan 430068, P. R. China)

**Abstract:** This paper aims to build an open science data platform for digital intelligence empowerment, in order to address the existing problems of insufficient identification and analysis of scientific subject needs, difficulties in realizing the value of scientific resources, outdated application of digital intelligence technology, and vague guidance of standard specifications. This will dynamically meet the intelligent needs of scientific subjects, fully unleash the potential value of scientific resources, deeply integrate digital intelligence technology systems, and innovate scientific resource management standard specifications. This paper analyzes the existing problems of open science data platforms, clarifies the value of building open science data platforms for digital intelligence empowerment, and constructs a platform architecture consisting of intelligent service layer, intelligent business layer, resource storage layer, standard specification layer, and infrastructure layer. Finally, the platform operation process is discussed from the dimensions of management service and scientific service. This paper aims to achieve an organic combination of digital intelligence empowerment and open science data platforms, filling the gaps in existing theories of open science data platforms and providing references for industry practice in the context of open science.

**Keywords:** Open Science Data Platform; Digital Intelligence Empowerment; Digital Intelligence Environment; Scientific Data; Data Governance

(责任编辑: 王玮)

## 第十五届全国知识组织与知识服务学术研讨会会议通知

习近平总书记强调, 高质量发展需要新的生产力理论来指导, 科技创新是发展新质生产力的核心要素。作为科技信息体系的核心环节, 知识组织与服务创新是推动科技创新、助力培育和发展新质生产力、实现科技自立自强的重要支撑。为此, 中国科学技术信息研究所、国家图书馆、国家科技图书文献中心、中国科学技术情报学会、青海省科学技术信息研究所有限公司拟于2024年7月在西宁市联合主办“第十五届全国知识组织与知识服务学术研讨会”。会议以“构建适应新质生产力发展要求的知识组织与服务创新体系”为主题, 邀请全国信息资源管理及相关领域专家学者到会交流研讨。会议由《数字图书馆论坛》编辑部协办。

### 一、会议主题

构建适应新质生产力发展要求的知识组织与服务创新体系

### 二、时间及地点

时间: 2024年7月11日—12日(7月10日报到)

地点: 宜采新丝路国际饭店

(青海省西宁市西川南路139号)



扫描上方二维码进入会议官网

### 三、报名事项

(一) 报名链接: <https://sinoconf.napstic.cn/detail/index/20240228142212>

(二) 截止日期: 2024年6月30日

(三) 会议费: 1200元/人(含会议费和会议期间餐费), 由青海省科学技术信息研究所有限公司收取。  
会议期间住宿统一安排、费用自理(住宿标准: 450元/间/晚)。

### 四、联系方式

(一) 中国科学技术信息研究所

王玮, 电话: 010-58882324

(二) 青海省科学技术信息研究所有限公司

韩永莲, 电话: 0971-6183576; 柏秀菊, 电话: 0971-6137136; 陈睿, 电话: 0971-6117171

(三) 国家图书馆

喻菲, 电话: 010-88545322