

开放学术环境下领域特色资源的开放共享建设机制探析

——以中科院文献情报中心 OAinONE 院所协同项目为例

肖曼 黄金霞 王昉 姜恩波 马雨萌

摘要: 在开放获取迅速发展的背景下, 开放学术资源已成为重要的科技基础知识资源。本文通过分析中科院文献情报中心 OAinONE 院所协同项目案例, 对研究所特色领域资源开放共享的建设流程和建设机制进行剖析, 以为中科院研究所乃至其他第三方科研机构开展领域特色资源开放共享建设提供借鉴和参考, 从而推进学术资源的开放、共建和共享, 实现开放知识资源体系的可持续发展。

关键词: 开放获取 特色资源 共建共享 建设机制

Research on the Open and Sharing Mechanism of Special Resources with Subject Characteristics in the Open Academic Environment

——Taking OAinONE Project Developed Coordinately by Institutes and National Science Library of Chinese Academy of Sciences as an example

Xiao Man, Huang Jinxia, Wang Fang, Jiang Enbo, Ma Yumeng,

Abstract: In the context of the rapid development of open access, the open academic resources have become important basic knowledge of science and technology. This paper has done a research on the workflow and mechanism of open and sharing institute's resources with subject characteristics, by analyzing OAinONE project developed coordinately by Institutes and National Science Library of Chinese Academy of Sciences, in order to provide references and suggestions on open and sharing more academic resources with subject characteristics, for the institutes of Chinese Academy of Sciences and other third-party scientific research institutions. Drawing on the findings and conclusions of this study, we will promote the openness, co-construction and sharing of academic resources, and realize the sustainable development of an open knowledge resource system in the future.

Keywords: Open Access, Special Academic Resources, Joint Construction and Sharing, Development Mechanism

1 引言

开放获取是科学研究与科学交流的本质需要¹。自 20 世纪 90 年代以来, 期刊危机、信息获取危机(许可危机)和学术交流危机促进了开放获取的发展²。2002 年 2 月 14 日发布的《布达佩斯开放获取先导计划》(Budapest open access initiative, BOAI)首次正式提出“开放获取(Open Access, OA)”的概念³。2003 年 10 月, 德国马普学会发起柏林会议, 通过《关于自然与人文科学知识领域的开放获取柏林宣言》(Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities, 以下简称《柏林宣言》)⁴, 得到了全球科技界的

积极拥护。时至今日，开放获取的理念已深入人心，开放资源已经成为重要的学术资源。正如张晓林所言，学术论文开放出版已经成为学术交流主流模式之一，开放数据正成为政府数据和科研数据的基本准则，开放信息开始成为新一代科技知识基础资源⁵。

在开放获取迅速发展的背景下，中科院文献情报中心自 2009 年开始启动开放资源建设工作，通过整体规划和总体部署，初步建设形成贯穿科研工作流程的完整开放资源学术交流体系，包括建设形成国际科研机构中最大规模的机构知识库群 IRGrid 和国内第一个按国际通行模式规范运营的预发布平台 China Xiv 等。在开放资源内容组织和再利用服务方面，经历从分布式开放资源采集服务平台建设到集成式内容体系与服务体系建设两个阶段⁶。在分布式阶段，完成了对开放资源建设关键问题的研究并建设了多个开放资源示范服务系统，包括 GoOA 开放期刊集成服务系统、重要会议资源采集服务系统、开放课件采集服务系统等。在此研究和建设基础上，继续研发开放资源集成式内容体系与服务体系建设，推出了开放知识资源系统 OAinONE⁷。OAinONE 覆盖了自然科学领域（STM）的 9 类开放学术资源，提供一站式检索发现和全文获取，和开放资源从集合、内容到数据不同层级的关联发现。平台一经推出，在研究所中取得了良好的反响。

在 OAinONE 系统建设过程中，不断探索开放知识资源体系的可持续发展方式，并试点通过院所协同的机制与研究所进行合作、共建，形成对研究所资源采集、加工、上传协助进行技术支持和培训、快速搭建特色资源平台进行展示的工作流程，有效推进研究所特色资源、自有资源在 OAinONE 平台上的集成、开放、共享，取得良好的建设成效。如何将这一建设机制和流程推广至全院乃至全国的科研院所，将分散在各研究所图书馆及科研人员手中的涉及各学科领域的特色资源通过开放共享的方式集成建设到发现平台，为有需要的科研人员提供服务，充分地发挥其学术价值，这是开放学术环境下值得探索和建设的的工作。

2 领域特色资源开放共享的重要意义

随着开放获取的发展，开放资源从最初的开放期刊、开放仓储发展到开放科研数据、开放学位论文、开放图书、开放教育资源、开放视频等，类型不断地丰富和增加。有学者研究表明，在未来新的学术交流模型⁸中，学术交流不再仅仅依赖于诸如期刊论文、会议录等传统的学术成果形式，科研数据、仓储文档等非传统类资源将会发挥越来越重要的作用。在中科院的各个研究所中，存在丰富的具有学科领域特色和重要学术价值的资源，如天文观测数据、植物测序数据、山地观测图片、数学模型、技术备忘录等，这些资源因为有别于传统主流学术形式，目前并未建设到统一的集成发现平台。同时，中科院各研究所的专业图书馆都收藏一定数量的馆藏特色纸本资源，包括一部分特色古籍资源，这些古籍资源比较稀缺，具有重要的学术价值。在当前大数据环境下，将馆藏的古籍资源进行数字化建设，并对数字化古籍进行系统梳理、知识组织和知识挖掘，更加有利于学者的研究利用。因此，在当前开放学术环境下，探索领域特色资源开放共享并形成完善的流程和机制并进行应用推广，是中科院开放资源建设工作中可持续发展方式的重要研究内容，对开放获取运动在更深层次和更宽广度上进一步推进有着重要意义。

2.1 有助于充分发挥领域特色资源的学术价值

各学科领域的专业特色资源分散存储在研究所专业图书馆和科研人员手里，通过对这些资源进行系统梳理、评价遴选、数字化建设、元数据字段补充规范等加工处理，从元数据（资源）层面、内容层面和知识层面进行多维度的知识组织，并通过统一的开放资源集成发现平台上进行展示，提高其可发现性和使用率。同时支持对其知识概念和语义元数据进行提取、解析和标引，采用关联分析等数据挖掘的方式进行知识挖掘和知识再创造，充分地发挥其学术价值，为科研服务。

2.2 有助于提高研究所专业图书馆和科研人员参与开放获取的积极性

研究所专业图书馆资源丰富，人手和技术力量有限，亟需开放资源建设的技术、流程和

规范的支持,帮助其建立领域学术资源共建共享平台,并建立起与国外同行的学术资源共建共享渠道;科研人员是开放获取运动的主体力量,需要建设嵌入其科研流程和工作环境的开放资源系统和工具,提供个人学术资源的开放共享入口,支持其参与开放获取。因此,通过与研究所专业图书馆和科研人员合作,进行领域特色资源的开放共享建设,能够建立起更多开放资源的获取通道,在助推科研成果开放、共享和集体创新的同时,提高他们参与开放获取的积极性。

2.3 有助于提高开放学术交流体系中学术资源类型的多样化和完整性

开放获取运动从期刊论文发起,资源类型不断拓展,从传统的学术资源拓展到具有学科领域特色的、非传统的学术资源。这些资源的开放获取,对开放获取在各专业领域内的推进有着重要意义。开放资源建设工作发展至今,工作思路已从“for users”转变为“with users”,与研究所图书馆和科研人员携手共建共享,最终实现学术资源的全面开放获取,从而助力科研发展、科技创新。

3 领域特色资源开放共享案例研究——OAinONE 院所协同项目建设

中科院文献情报中心自 2009 年开始进行开放学术资源的建设,打造开放资源的内容体系和服务体系,经历了从总、分中心分布式平台建设到集成发现平台 OAinONE 建设两个阶段。在现有的研究和建设基础上,结合研究所的实际情况,走通领域特色资源开放共享建设的完整工作流程,并形成行之有效的完善建设机制,是当前亟待解决的问题。

3.1 建设概况

自 2017 年起,OAinONE 项目试点通过院同协同机制进行领域特色资源的共建共享⁹,进行初步的探索和研究。项目组面向全院研究所征集意向,36 个通过初审的项目参加论证答辩,通过评审确定在 7 家研究所开展试点建设。在 OAinONE 总项目组和承建研究所图书馆老师的共同努力下,通过为期一年的建设,试点取得了良好的成效。以下在此仅举几例。

中国科学院数学与系统科学研究院(以下简称“数学院”),应国际数学界对数学资源平台建设的需求,以及数学领域重要的开放学术资源无序分散的现状,试点建设数学领域开放图书馆 Open Math Library (OM Lib),集成了数学院及国内外数学机构的特色资源,如席南华院士与一批中青年学者共同组织的特色讲座、MSRI 美国国家数学科学研究所学术报告(含最年轻的菲尔兹奖者 Peter Scholze 在算数几何方面的报告)、PIMS 太平洋数学科学研究所学术报告以及数学院师生构建的部分数学模型以及平时常用的数学模型等,以支持数学科研工作者对数学领域特色学术知识资源的集成发现和利用¹⁰。

中国科学院上海生命科学研究院(以下简称“上海生科院”),拥有丰富的生命科学及医学馆藏资源,丰富的中医古籍馆藏是其一大特色。通过试点建设,上海生科院完成了 20 种珍贵中医古籍资源开放共享建设,包括古籍数字化、数据加工整理、资源发布应用。通过完成了对古籍的图像扫描及处理、基于 OAinONE 元数据标准进行元数据标引,将馆藏古籍资源转化为开放的学术资源,形成图像和元数据标引数据集,实现古籍开放资源的发现、组织、集成和共享,走通特色古籍数字化开放资源在全院平台发布应用的基础建设路径,供未来更多古籍馆藏开放资源建设提供借鉴参考¹¹。

中国科学院植物研究所(以下简称“植物所”),考虑到近年来植物 DNA 测序数据在植物学研究工作中越来越重要,而目前国内还未没有形成统一的植物物种的 DNA 测序数据平台,国际上与此相关的资源也是零星地分散在 NCBI 等数据库中,不便于研究工作,因此有必要对中国植物相关的 DNA 测序数据进行采集和整理,不断完善中国物种的 DNA 测序数据库。植物所通过在 NCBI、BoldSystems、EBI 以及国内的测序数据仓储中查找与中国植物物种相关的测序数据,下载 5000 余条开放植物物种测序数据,并采集与之对应的发表文章的信息进行结构化加工。此外,植物所结合 Biodiversity Heritage Library (BHL,生物多样性历史文献图书馆)中国节点的资源,建设了 1 万册中国植物物种相关的图书资源。

中国科学院上海天文台（以下简称“上海天文台”），围绕科研人员最关注的前沿领域及天文一三五发展规划，对天文领域的电子图书、电子期刊和历史年鉴进行共建共享。对本所长期积累的无电子版的、非商业化文献资源，包括与国内外天文单位内部交换刊物、会议文集、学术文集、星图星表等，遴选了 1895-1901 年的 80 本图书进行数字化加工；对美国国家航空航天局史密松（Smithsonian）天文台数据库中遴选的 1895 至 1951 年间的国外天文观测机构、知名高校天文学的英文和法文历史年鉴 196 种总计 4697 本进行数据采集、加工和开放共享；对于课题组自建的科学数据资源，包括天体物理方向各类观测数据，地球科学方向 GPS 观测数据的 GNSS 高精度数据分析等进行收集汇总，根据具体情况进行开放共享，不合适进行再加工再迁移的数据，选择 URL 链接方式提供资源共享服务。试点工作填补了国内天文领域开放资源建设的空白，为该领域开放学术资源共建共享提供了参考¹²。

中国科学院·水利部成都山地灾害与环境研究所（以下简称成都山地所）是中国山地研究的国家队，是全国唯一的一家专门从事山地科学研究的机构，中科院首批特色研究所试点所，在“一带一路”重大工程建设减灾防灾领域在国内具有领先地位。该所主要研究泥石流、滑坡等山地灾害以及山区生态、水文和环境问题，拥有 8 个野外观测实验台站，包括 1988 年中国科学院首批 5 个野外开放台站之一的东川泥石流观测站。通过试点建设，成都山地所系统收集和筛选了国家级野外台站九寨沟、东川泥石流观测站、重庆万州站、盐亭站、贡嘎山站泥石流治理等图片 500 余张，东川泥石流站的 1961-2000 年间近 100 个泥石流观测数据集（纸质版）。这些图片资源系统跟踪了多年来观测地点的泥石流治理变化，具有较高的学术研究价值，但由于分散在科研人员手里，不便于被发现和被利用。通过对这些资源进行数字化、元数据著录加工、分类标引、开放共享，为探索建设山地科学领域的开放知识资源库积累了经验。

此外，中国科学院半导体研究所对物理学科领域的开放期刊论文，中国科学院新疆天文台对天文领域的年报新闻和技术备忘录等也进行了建设，取得了较好的成效。由于篇幅有限，在此不详细阐述。

3.2 建设流程

中科院开放获取资源建设工作发展至今，在理论研究和技術实践上积累了较为丰富的成果和经验。根据研究，开放资源建设总体框架主要包括四个部分：开放资源的发现和评价、核心开放资源的选择、开放资源的共享、合作、开放资源的利用服务及开放保存。按照总体框架，开放资源建设的工作流程包括发现资源、开放利用评价、共享合作的获取方式、开放利用、开放存储和质量控制等环节¹³¹⁴。结合 OAinONE 院所协同项目建设的实践经验，领域特色资源的建设流程包括以下几个环节：

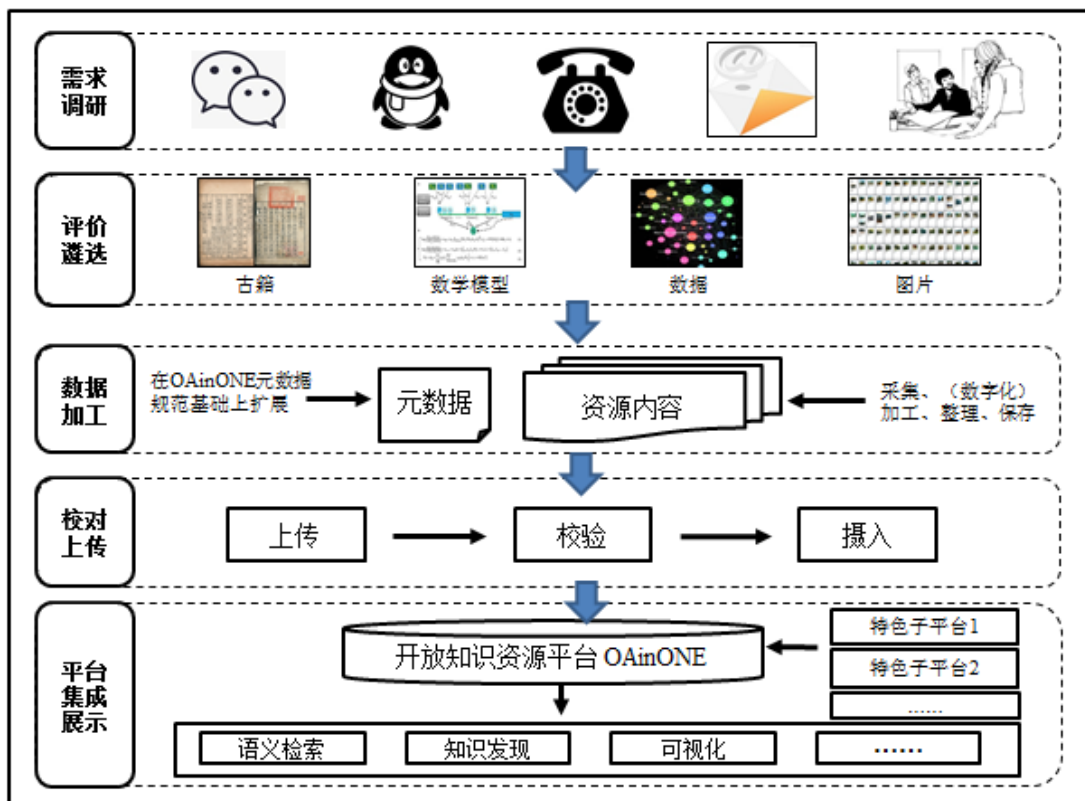


图 1、领域特色资源开放共享建设流程

3.2.1 资源需求调研

研究所通过调研了解本所科研人员文献资源的使用习惯和对开放资源的需求。通过座谈、一对一走访、电话访谈、视频会议、邮件、QQ、微信等多种沟通方式，对科研人员在资源需求、资源查找、使用等方面的具体情况进行调研。如上海天文台，选取天文领域对科学数据依赖程度高的分支学科，走访各观测基地驻站科学家，了解科研人员在论文撰写过程中对数据的应用模式、及常用的开放数据库。通过文献计量方法，统计近十年科研人员文献利用情况，进一步详细分析科研人员使用习惯及现有资源的需求覆盖率。访问国内外天文学领域各相关数据库，对其从资源收录情况、资源量、资源类型、资源利用率、资源开放情况五个方面展开调研，了解电子文献基本情况。如数学院，考虑到数学学术资源是数学学术活动的基础，并且近几年来，国际数学界对数学资源平台的建立呼声很高，多届大会均设专门论坛讨论世界数学数字图书馆（WDML）建设的多方面问题，因此，推进试点建设数学领域开放图书馆 Open Math Library（OM Lib）。

3.2.2 资源评价遴选

OAinONE 院项目组在开放资源的实践中，研究建立了一套开放资源遴选原则和评价指标体系。遴选指标，包括类型、学科、语言、质量控制、访问性以及数据格式等。评价指标体系，设计了出版质量、学术影响力、开放性三个指标进行评估，采取定性与定量结合的方法，依据各个指标分数及其权重进行计算。各研究所依据这一评价体系，对本所建设的特色领域资源进行评价遴选，包括期刊论文、图书、科学数据等等，甄选出优质的资源内容进行开放共享。

3.2.3 数据加工规范

OAinONE 院项目组参考国际规范及国内资源建设需求，研究设计开放资源统一元数据描述规范。项目根据开放学术资源的不同特征，设计了通用的元数据描述规范及编码体系，和基于资源构成的复合数字对象描述规则。规范对项目开放资源的内容、属性、特征等的描述性元数据进行统一描述，用于支持在项目开放资源的采集、存档和组织揭示过程中对不同

类型开放资源的统一揭示和关联发现。该元数据规范不仅适用于期刊论文、图书、课件等开放资源，同时支持对其它类型开放资源描述的扩展。

研究所根据在建新类型资源的特色和著录需求，对元数据规范和编码体系进行相应扩展。项目组协助院所协同研究所的元数据模板填写，并确定最终元数据模板。如植物所著录物种测序数据的时候，题名（work_title）应为物种的拉丁学名，出版日期年月日应为标本的采集日期的年月日，责任者应为标本采集人等。如上海生科院在建设古籍资源时，基于 OAinOne 开放元数据标准，定义古籍图书特有元数据格式。在 OAinOne 元数据标准增加古籍选项，包括开资源作品类型编码、唯一标识符类型编码和学科分类号，并重新确定馆藏古籍元数据与 OAinOne 元数据对应关系。如下表所示：

表 1 馆藏古籍元数据与 OAinOne 元数据对应关系

OAinOne 开放元数据	馆藏古籍元数据
(work_id_other)其它类型唯一标识符	全国古籍普查平台编号
(work_title_other)其他题名	繁体题名
(version)作品版本	版本类型
(contributor_meta)责任者	著者
(institution-meta)作品责任机构	出版或藏板机构
(keyword_alternative)其他语种关键词	繁体关键词
(abstract)摘要	提要
(notes)注释	版本
集合元数据	丛书元数据

此外，在对数据进行采集加工时，需要妥善地处理特色领域资源的版权和权益问题。OAinONE 项目组研究分析开放资源建设中权益相关的关键问题，提出解决思路和策略，设计了开放资源采集、存储、组织和再利用环节等全流程的权益管理方案¹⁵¹⁶¹⁷。这给院所协同项目提供了很好的借鉴，包括提供 GoOA 与出版社合作沟通的联系邮件样例、GoOA 与其它出版社开展合作签署的合作协议样例和作者授权参考模板，来支持研究所的建设。比如，山地所在建设过程中从科研人员手里收集了大量泥石流的观测图片，这些图片的版权仍然属于科研人员。山地所根据项目组的建议，在对图片进行开放共享之前，征得科研人员对版权的授权许可，妥善解决了版权问题。

3.2.4 数据校对摄入

OAinOne 项目组特别开发设计数据加工处理模板，并提供数据处理和校验工具，提醒上传规则和注意事项，协助各承建研究所快速准确地将建设的领域特色资源融入到 OAinOne 开放资源内容体系中，确保数据质量，减少资源的反复摄入。

3.2.5 平台集成展示

文献中心总项目组提供开放资源建设基础设施 OAinONE 展示平台，建立灵活有效的领域特色资源与平台的融合框架，支持特色领域资源在平台上统一集成和发现，以及不同领域、不同类型资源整合与关联。同时根据研究所需求、资源类型、元数据内容、资源特征等因素来设计特色子网站平台的形式、功能和服务方式，并支持特色资源平台的快速搭建和资源内容的独立呈现。

3.3 建设机制

中科院领域特色资源开放共享的 OAinONE 院所协同项目顺利进行，得益于院所协同建

设机制的保障。院所协同建设机制是中科院文献情报体系建设的特色之一，包括院级和所级两级图书馆协同建设。院所协同机制能更好地从院级层面总体部署协调、所级层面具体实施、院所协同共建共享，从而打造完整的文献情报体系，为中科院科研乃至国家科技创新发展战略服务。OAinONE 项目开放资源建设，通过院所协同机制进行部署。院级由 OAinONE 项目组统一协调，提供开放资源建设基础设施 OAinONE 展示平台以及开放资源建设经验，包括建设流程、方法、技术和路线，召开培训会提供采集工具、数据规范、加工和上传相关培训，发布建设指南并全程提供咨询和服务，协助解决建设过程中遇到的实际问题；所级由研究所图书馆具体承担建设工作，调研各学科领域的科研人员在科学研究和论文撰写时对开放资源的使用模式和实际需求，结合本所自建资源、特色资源的具体情况，以及已有的研究基础和建设条件，率先推进对本学科领域特色资源的开放共享。最终目标，是契合研究所十三五的规划目标，推进更多的特色的资源的开放和共享，形成特色的服务能力和产品，同时为专业学科领域资源开拓国内外合作方。

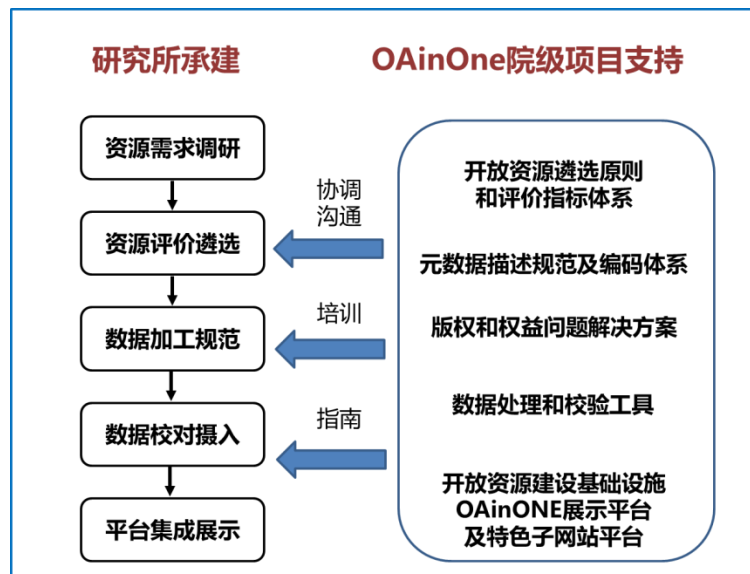


图 2、领域特色资源开放共享建设机制

同时，项目建设过程中 OAinONE 项目组从以下几个方面确保建设顺利进行。

组织协同机制：构建有效的组织协同机制，保证开放资源建设工作有效开展。考虑到建设任务重、时间短、人员多，特设立月度工作视频会、工作月报制度，定期组织大家就建设进展进行讨论。同时通过邮件、QQ、视频、电话等多种方式，根据建设需要随时就专题问题进行小范围讨论。项目组全程提供咨询和指导，确保建设顺利推进。

召开培训会：OAinONE 项目组召开“开放资源院所协同建设能力培训会”，邀请多位专家进行专题报告，结合项目的阶段性成果，分享在开放资源建设与服务中的经典案例，共同探讨与交流开放资源建设与发展过程中技术难题与成功经验。会议吸引了来自研究所的 60 余位代表共同参与研讨。培训会旨在吸纳更多的研究所加入到开放资源建设的工作中来，更加高效地推进中科院领域特色资源的开放共享建设工作，全面提升院文献情报系统的开放资源建设能力和知识服务水平，从而进一步推进我国开放科学事业的发展。

发布建设指南：项目组发布 OAinONE 特色资源院所协同建设指南，对资源调研与遴选、资源采集、加工数据文件校验、上传和发布、特色平台服务建设等不同环节进行详细的说明并举例示范。

4 结语

OAinONE 院所协同项目通过建设，率先走通领域特色资源在中科院平台发布应用

的基础建设路径,明确流程规范及技术路线,有助于形成由中科院文献情报中心牵头统筹规划,各研究所图书馆参与实施,将 OAinONE 项目建设中形成的数字化流程及元数据规范等开放资源建设经验应用于其他专业领域特色资源建设,实现研究所的特色馆藏资源、自建资源、古籍资源等在全院的共建共享,同时为其他第三方机构加入领域特色资源开放共享建设提供借鉴和参考,推进更大范围更深层次的学术资源的开放、共建和共享。

致谢:感谢中国科学院半导体研究所阎军老师团队、中国科学院成都山地灾害与环境研究所邱敦莲老师团队、中国科学院上海生命科学研究院沈东婧老师团队、中国科学院上海天文台研究所贺姝祿老师团队、中国科学院数学与系统科学研究院赵晶老师团队、中国科学院新疆天文台研究所黄春苹老师团队、中国科学院植物所刘国俊老师团队对 OAinONE 院所协同项目建设的辛苦付出!

-
- ¹ 初景利,李麟.国内外开放获取的新发展[J].图书馆论坛,2009,29(6): 83-88.
 - ² Suber P. Open Access [M]. Massachusetts: The MIT Press, 2012:6.
 - ³ Budapest Open Access Initiative [EB/OL]. [2019-06-26]. <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>.
 - ⁴ Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities [EB/OL].[2019-06-26]<http://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>.
 - ⁵ 张晓林.开放获取、开放知识、开放创新推动开放知识服务模式——3O 会聚与研究图书馆范式再转变[J].现代图书情报技术, 2013(02):1-10.
 - ⁶ 黄金霞,王昉,肖曼,陈雪飞.从 GoOA 到 OAinONE:开放资源的发展与再利用[J].农业图书情报,2019,31(01):4-13.
 - ⁷ OAinONE 网址 [EB/OL]. [2019-06-26].<http://oa.las.ac.cn/>
 - ⁸ Hurd J M. The transformation of scientific communication: A model for 2020[J]. Journal of the American Society for Information Science, 2000, 51(14): 1279-1283.
 - ⁹ 院所协同建设子项目 [EB/OL]. [2019-06-26].<http://oa.las.ac.cn/oainone/static/html/team.html>
 - ¹⁰ 数学院院所协同特色平台 Open Math Library [EB/OL]. [2019-06-26].<http://oa.las.ac.cn/sx>.
 - ¹¹ 上海生科院院所协同特色平台 [EB/OL]. [2019-06-26].<http://oa.las.ac.cn/oaancient>.
 - ¹² 上海天文台院所协同特色平台 [EB/OL]. [2019-06-26].<http://oa.las.ac.cn/astro/service/browseall/obdata>.
 - ¹³ 黄金霞,张建勇,黄永文,陈雪飞,王昉.开放资源建设的措施及工作策略[J].图书情报工作,2013,57(8):57-61.
 - ¹⁴ 黄金霞,王昉,张建勇.开放资源的组织和再利用[J].图书情报工作, 2016, 60(17):116-121.
 - ¹⁵ 章岑,刘静羽,黄金霞.开放获取期刊集成服务权益问题研究[J].图书情报工作, 2016, 60(10):33-39+94.
 - ¹⁶ 刘静羽,黄金霞,王昉,章岑.开放获取期刊再利用权益管理方案的设计与应用[J].图书馆建设, 2016(08):25-31.
 - ¹⁷ 刘静羽,肖曼,陈雪飞,章岑,黄金霞.图书馆开放期刊再利用中的权益问题研究[J].数字图书馆论坛, 2016(02):63-72.