

· 管理纵横 ·

国家自然科学基金资助成果开放共享平台：现状与展望

李东¹ 于笑丰² 杜一^{3*} 刘静羽⁴

1. 国家自然科学基金委员会 信息中心, 北京 100085
2. 南京大学 商学院, 南京 210000
3. 中国科学院 计算机网络信息中心 大数据技术与应用发展部, 北京 100190
4. 中国科学院 文献情报中心, 北京 100190

[摘要] 自2014年国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)发布了“受资助项目科研论文实行开放获取的政策声明”后,基金资助项目产出成果的开放共享工作取得了显著的成效。本文对国家自然科学基金成果开放共享平台建设现状进行总结和分析,与国际主流国立科研机构的开放共享机制进行比较,结合我国国情与国家自然科学基金信息化建设进程,从成果应用贯通需求、成果提交与审核机制、成果开放共享类别增加、特色功能设计实现以及系统安全性角度,提出成果开放共享平台未来建设建议。

[关键词] 开放共享;机构知识库;科研论文;科研信息化;公共资金资助

公共资金资助科技研究是实现创新驱动发展的重要手段,所资助的科研项目以及所产生的科研成果是全社会的重要创新资源^[1-4]。公共资金资助的科研项目产生的科研成果开放共享是保障公民知情权、实现政府信息资源共享、促进行政机关依法行政的需要。国际上最早于20世纪80年代末起,就展开了开放共享政策的制定和开放共享系统建设。以美国为例,“全球变化研究数据管理政策声明”^[5](1990年)、《公共获取科学法案》(2003年)、《NIH提高对科研信息开放共享政策草案》(2004年)、《CURES中心法案》(2005年)、《联邦研究公共获取法案》(2006年)、“NIH强制性开放共享政策”(2009年)、《扩大联邦资助科学研究成果获取的备忘录》(2013年)等一系列法律、法规、指导方案的出台,使得成果的开放共享政策体系逐步完善;同时,PubMed、PubMed Central、NIH RePORT等开放共享系统的建设,使得相关开放共享的政策能够较好地实施。

国内关于成果开放共享政策与系统建设起步相对较晚,2014年5月,中国科学院^[6]与自然科学基



杜一 中国科学院计算机网络信息中心副研究员,大数据技术与应用发展部副主任,北京市科技新星,主要研究领域为科技情报大数据与知识图谱。至今发表学术论文40余篇,主持省部级以上课题10余项。



李东 国家自然科学基金委员会信息中心研究员,主要研究领域为科技政策与科研信息化。长期致力于科学基金信息化建设及相关政策理论研究,至今发表学术论文20余篇。

金委^[7]分别发布了“受资助项目科研论文实行开放获取的政策声明”,自此国内开始了开放共享政策及开放共享系统建设实践。自然科学基金委于2015年正式发布基础研究知识库(OR系统),之后不断进行更新完善,并于2020年正式发布了科学基金知识大数据服务管理平台,初步实现了为科研人员、公众提供统一入口的成果开放共享服务。

自然科学基金委在2018年12月发布了“国家自然科学基金深化改革要点”,在改革要点中,明确

收稿日期:2020-11-03;修回日期:2021-04-06

* 通信作者,Email: duy1@cnic.cn

本文受到国家自然科学基金专项项目(L1924075)、中国科学院青年创新促进会(2021166)的资助。

提出建立“成果应用贯通机制”。如何在自然科学基金委“十三五”信息化的建设成效基础上^[8, 9], 推动成果开放共享平台纵深发展, 为成果应用贯通机制提供强力支撑, 为科研人员、公众提供更丰富、更便捷、更稳定的服务, 是值得深入探讨的问题, 也是自然科学基金委“十四五”信息化建设的重点工作。在此背景下, 本文系统梳理基金资助成果开放共享平台的现状, 提出下一步工作展望, 为自然科学基金委成果开放共享政策、机制及系统建设提出建议。

本文在总结国家自然科学基金基础研究知识库的建设与使用情况的基础上, 从开放共享政策与举措、知识产权规定以及系统平台建设等角度, 对美国自然科学基金会(National Science Foundation, NSF)、美国国立卫生研究院(National Institutes of Health, NIH)、中国科学院(Chinese Academy of Science, CAS)等九家国内外主流国立科研资助机构的开放共享政策及平台进行对比分析, 提出了国家自然科学基金成果开放共享平台未来建设思考。

1 国家自然科学基金基础研究知识库建设情况

1.1 总体建设进展

基础研究知识库整体建设进展情况如图 1 所示。2014 年 5 月, 中国科学院与自然科学基金委分别发布了“受资助项目科研论文实行开放获取的政策声明”, 声明要求“国家自然科学基金全部或部分资助的科研项目投稿并在学术期刊上发表研究论文的作者应在论文发表时, 将同行评议后录用的最终审定稿, 存储到国家自然科学基金委员会的知识库, 不晚于发表后 12 个月开放获取”。为进一步落实开放共享要求, 2015 年 5 月, 国家自然科学基金基础研究知识库(OR 系统)正式对公众开放服务, 将受国家自然科学基金资助的科研项目产生的论文成果进行开放共享, OR 系统提供了论文检索与全文下载等功能。2016 年 12 月, 国家自然科学基金大数据知识管理服务平台开始建设^[10], 并于 2019 年正

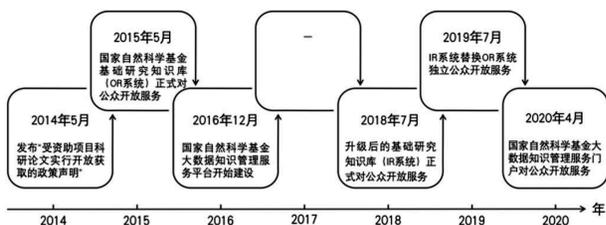


图 1 基础研究知识库整体建设进展

式发布升级后的基础研究知识库(IR 系统, <http://ir.nsf.gov.cn>)。当前的基础研究知识库在数据及技术上依托大数据知识管理服务平台, 提供稳定、可靠的开放共享服务。

在成果发布流程上, 基础研究知识库在多年建设中整体保持稳定, 其成果发布流程如图 2。国家自然科学基金资助的科研项目负责人根据项目管理要求, 定期将成果及全文进行梳理, 并提交到科学基金网络信息系统中。对于未结题项目, 相关成果全文将定期通过大数据知识管理服务平台进行抽取并存档; 对于结题项目, 根据国家自然科学基金条例及信息公开的相关要求, 对于可发布的项目结题成果, 经确认后, 由大数据知识管理服务平台进行处理, 并对外进行发布。对于已发布的信息, 根据信息公开的要求, 对特殊成果或特定项目类型资助的成果进行下线处理。

图 3 是 IR 系统自 2019 年 9 月至 2020 年 9 月每月的访问情况, 数据表明, IR 系统平均每月访问达到 7 万人次, 较好地满足了科研人员及公众对于基金项目资助科研成果利用的需求。

1.2 当前遇到的主要问题

自基础研究知识库更新到 IR 系统以来, 系统保持稳定运行, 但仍然存在一些问题和风险: 在系统运行方面, 网络爬虫导致的不合规数据获取; 在服务机制方面, 成果全文提交率不高、开放共享时效受限, 以及全文存在版权风险都是未来建设中需要重点解决和关注的问题。

(1) 网络爬虫导致的不合规数据获取。IR 系统在设计之初, 对科研人员与公众开放, 并且不需要进

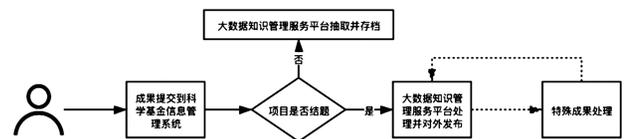


图 2 基础研究知识库成果发布流程

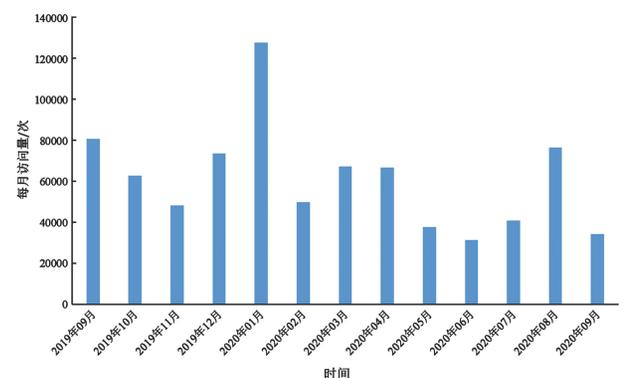


图 3 IR 系统近一年以来每月访问情况

行登录及用户认证。在 IR 系统运行过程中,出现了大量来自国内外 IP 地址的网络爬虫,恶意进行全文获取,在一定程度上会对正常使用的科研人员及公众产生影响。数据分析表明,网络爬虫存在不断升级的趋势,从早期的固定 IP 地址、固定获取频率向 IP 资源池、随机获取频率等演化,增加了判别和防范网络爬虫的难度。

(2) 自然科学基金项目资助成果全文提交率不高。通过现有科学基金网络信息系统虽然可以随时进行成果提交,但由于缺乏强制要求,且没有与现有基金项目结题绩效评估进行挂钩,项目负责人在阶段提交、年度报告提交、结题报告提交过程中,提交成果的积极性不高。以 2019 年 IR 系统开放的全文数量为例,2019 年 11 月总计发布 96 808 篇全文,而 2019 年相关项目产生的论文数量为 429 614 篇,上传论文全文数量仅占全部论文数量的 22%。

(3) 自然科学基金项目资助成果开放共享时效受限。现有成果全文发布流程中,成果发布须在资助项目由自然科学基金委确认结题后,对项目负责人提交的论文成果全文进行梳理并开放共享。因此,在实际执行上,可以实现结题后 12 个月内进行开放,而较难实现“发表后 12 个月开放获取”。

(4) 自然科学基金项目资助成果全文存在版权风险。IR 系统发布的基金资助论文全文,虽然由作者自行提交,但项目结题最终由自然科学基金委进行审核。另一方面在项目负责人提交全文时缺乏完善的政策说明,再加上项目负责人对论文允许对外发布版本缺乏敏感性,使得对外发布的论文全文存在版权风险。

2 主流国立资助机构开放共享现状

为充分认识自然科学基金委开放共享建设情况

与国内外主流国立科研资助机构之间的差异,从开放共享政策与举措、知识产权规定以及系统平台建设等角度,对除我国自然科学基金委以外的 NSF、NIH、加拿大国家研究委员会(National Research Council of Canada, NRC)、欧洲研究委员会(European Research Council, ERC)、英国研究理事会(UK Research Councils, RCUK)、德国科学基金会(Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG)、日本科学技术振兴机构(Japan Science and Technology Agency, JST)、日本科学促进会(The Japan Society for the Promotion of Science)、CAS 等九家国内外主流国立科研资助机构开放共享现状进行了分析。

2.1 开放共享政策与举措

在成果开放共享政策与举措方面,从政策依据、成果类型、存储要求、时限要求、再利用规定、研究数据管理规定、元数据管理规定等维度,对包括自然科学基金委在内的十家典型机构进行了比较,如表 1 所示。在政策导向上,成果开放共享的政策依据分为强制性和鼓励性两类。其中,美国、加拿大和日本的科研资助机构主要实施强制性开放获取政策,欧洲和我国的科研资助机构以鼓励性的政策为主。在成果开放共享的落实方式上,开放共享的成果类型以同行评审后的期刊论文、会议论文为主,其它类型次之,科研数据的开放成为趋势;成果开放共享时限集中在 6~12 个月,学科间有差异,存储地点分指定平台和不指定平台两类;成果开放共享再利用多以开放许可形式规定,部分规定按本国许可协议或者版权法中的合理制度使用;成果开放共享的元数据管理逐步受到重视,向标准化和规范化方向发展。

表 1 全球主要国立科研资助机构成果开放共享政策及举措情况简表

	NSF	NIH	NRC	ERC	RCUK	DFG	JST	JSPS	NSFC	CAS
政策	2013	2009	2019	2016	2006	2019	2017	2017	2015	2014
类型	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●
存储	□	□	□	■	■	■	■	■	□	□
时限	≤ 12m	≤ 12m	≤ 12m	≤ 6、12m	≤ 6、12、24m	≤ 0、6—12m	不定	≤ 6m	≤ 12m	不定
再利用	开放	开放	开放	开放	强制	开放	开放	开放	开放	不定
数据	无	无	无	有	有	有	有	无	无	有
元数据	有	无	无	有	有	无	无	无	有	有

○ 期刊、会议论文为主 ● 更多成果类型

□ 指定存储库 ■ 对存储库要求比较松散 ■ 不指定存储库

2.2 相关知识产权

在开放共享知识产权方面,从版权规定、使用许可规定以及成果转移转化规定等维度进行了比较,如表 2 所示。我们发现各国科研资助机构均以促进成果再利用为基调进行相关政策的制定,但多数机构缺少详细、深入的说明。特别地,在成果转移转化上,NIH 与自然科学基金委使用不同的方式对开放共享成果的转移转化做出了明确的规定。总体来看,大部分国立科研资助机构在成果开放共享知识产权方面,一方面鼓励非商业的再利用;另一方面通过版权归属、所有者授权等方式积极探索保护科研人员工作成果。

2.3 系统与平台建设

在成果开放共享系统与平台建设方面,从是否自建、服务功能以及使用规定等维度进行了比较。如表 3 所示,包括 NSF^①、NIH^②、NRC^③、ERC^④、RCUK、DFG、JST^⑤、JSPS^⑥、NSFC^⑦、CAS^⑧ 等,在 10 家国立科研资助机构中,有 6 家建设了本机构的

成果开放共享存储库,其余 4 家通过资助和使用更广泛范围的公共平台实现成果的开放共享。各平台配合所属机构的开放获取政策对平台提交成果的时间、格式等提出要求。同时,各平台普遍具备成果元数据记录的浏览和全文内容下载,并且支持批量互操作。总体来看,虽然有 DSpace、Digital Commons 等支持开放共享的工具,但在开放共享平台建设方面,大部分国立资助机构大都通过自身经费,建立了自主的成果开放共享平台,并提供了以成果为核心的相关下载及其它辅助功能。

通过上述从开放共享政策与举措、相关知识产权、系统与平台建设角度,对国内外主流国立科研机构的开放共享机制的比较,可以得出各国资助成果开放共享政策以及实施效果具有以下特点:

(1) 由国立科研机构资助产生的成果开放共享已经成为共识,政策强度分为强制性和鼓励性两类。大多数机构要求在成果发表后 12 个月内在特

表 2 全球主要国立科研资助机构成果开放共享知识产权方面的相关规定

	NSF	NIH	NRC	ERC	RCUK	DFG	JST	JSPS	NSFC	CAS
版权规定	受资助的作者或指定他人拥有版权	多种形式,强调与现行版权法一致性	版权归属于出版社或作者	根据实际情况,通常是作者拥有版权	根据实际情况,通常是作者拥有版权	受资助的作者	暂无	暂无	遵循相关法律要求	每个研究所的机构知识库要求不同
使用许可规定	联邦政府许可	暂无	允许在网站或临时下载一份材料副本,仅供个人非商业性暂时性阅读	通常以 CC BY 等开放许可发布	通常以 CC BY 等开放许可发布	在研究数据共享方面有明确的访问规定	暂无	成果共享平台遵循 CC BY 许可	允许用户为个人学习、研究或欣赏,免费获取和使用研究论文全文。超出许可条件下使用作品,需得到著作权人的许可	每个研究所的机构知识库要求不同,机构知识库提供选择
成果转移转化规定	暂无	允许企业和非营利组织针对由联邦政府资助的科研项目成果保留所有权	暂无	暂无	暂无	暂无	暂无	暂无	按照《中华人民共和国著作权法》和《关于加强国家科技计划知识产权管理工作的规定》等相关法律法规的规定执行	暂无

① <https://par.nsf.gov/>

② <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

③ <https://nrc-publications.canada.ca/>

④ <http://europepmc.org>

⑤ <https://www.jstage.jst.go.jp>, <https://jstagedata.jst.go.jp/>

⑥ <https://kaken.nii.ac.jp/en/>

⑦ <http://ir.nsf.gov.cn/>

⑧ <http://www.irgrid.ac.cn/>

定平台进行开放共享,并且在积极探索在版权使用与成果转移转化方面的各类机制。同时,开放获取范围以同行评审后的期刊论文、会议论文为主,开放获取方式包括自存档和开放获取期刊两种。

(2) 在平台建设方面,主要国立科研资助机构均建立了成果开放共享平台,但在经费投入上差距较大。如 PubMed 的经费投入体量相对较大,而其它部分平台相对较小。同时,国外典型开放共享平台具有数据量大、数据类型多样、数据来源渠道丰富、数据质量有保障等特点,接受多种格式文件类型的科研成果,如论文、视频、海报、编码、文本集和社交媒体等,能够为科研人员提供传统出版物所不能实现的对视频、编码等格式研究成果的出版与分享。

(3) 版权问题在开放获取政策实施中受到普遍重视。解决或平衡版权问题是实现公共资助研究成果能够进行公共获取的关键问题。目前国际上主要

采用自存储的方式解决该问题,并从开放获取政策上明确成果版权归属、开放共享许可,主流是作者拥有版权、成果发布采用知识共享许可协议(CC 协议)。但对于科研成果共享全流程的知识产权问题以及更多类型数据成果共享的权利规定,普遍还不是很明确,有待进一步研究与完善。

3 基金成果开放共享平台建设思考

自然科学基金委开放共享平台的建设,在国内公共资金资助的科研项目成果开放共享上处于领跑,但与以 NSF、NIH 为代表的国际机构相比仍然存在差距。表 4 对 NIH 的成果全文开放共享系统 PubMed Central 与自然科学基金委的 IR 系统进行多维对比,发现 IR 系统在用户服务功能方面和 PubMed Central 相比没有明显差距,但是在开放政策要求及执行、成果审核方式、资助机构覆盖度、与出版商系统对接方面存在明显差距。

表 3 全球主要国立科研资助机构成果开放共享平台建设情况

	NSF	NIH	NRC	ERC	RCUK	DFG	JST	JSPS	NSFC	CAS
平台名称	NSF-PAR ^[11]	PubMed Central ^[12]	NPArC ^[13]	EPMC ^[14] 等	暂无	暂无	J-STAGE ^[15] 和 J-STAGE DATA ^[16]	KAKEN ^[17]	NSFC-OR	CAS GRID
是否自建	是	是	是	否	否	否	是	是	是	是
服务功能	成果详细记录检索、全文下载等	存储已发表文章和作者手稿,提供检索和全文下载	资助成果详细记录的检索、全文下载,元数据收割等	资助成果存档、检索、下载、挖掘、接口获取	暂无	暂无	检索、浏览、下载	资助成果存档、检索、下载、元数据获取	收集并保存受资助的论文元数据和全文,回溯之前文献	存储、检索、知识图谱和知识审计、科研评价等
使用规定	有	有	有	有	暂无	暂无	有	有	有	有

表 4 PubMed Central 与自然科学基金委的 IR 系统对比表

	PubMed Central	IR 系统
成果数量	650 万	66 万
时效性	严格要求成果发表后 12 个月内开放共享	要求“成果发表后 12 个月内”,实际执行“项目结题后 12 个月”政策
开放时间	随时提交及开放	随时提交,以年为周期开放
覆盖资助机构数量	NIH、AHRQ、ACL、ASPR 等 20 余家	仅自然科学基金委
成果版本	作者手稿、OA 期刊版本、预印本等多种不同类型	要求“最终审定稿或出版 PDF 版”,但实际执行时效果不好
提交方式	作者提交、出版社通过系统接口提交等多种提交方式	仅作者提交
审核方式	项目负责人审核并对成果负责	自然科学基金委负责审核
服务功能	除全文检索、下载、统计等功能外,还提供高质量碎片化全文	提供全文检索与下载功能外,还提供相关统计、分析等功能

在认识到与国际高水平开放共享平台建设存在差距的同时,在相关研究过程中还发现我国的科研项目成果开放共享由于科研项目的评审、管理等方面的特殊性,也存在个性化的需求。自然科学基金委新一代开放共享平台的建设,应在充分考虑自然科学基金委项目评审、管理及开放共享特点前提下,达到“更多、更快、更便捷、更安全”的总体目标。具体而言,“更多”一方面需要将更多的论文全文对外进行开放共享,另一方面要探索除期刊、会议论文外的其它类别的成果的开放共享;“更快”则需要在流程机制上进行优化,实现从“结题后 12 个月内进行开放”到“发表后 12 个月开放获取”的转变;“更便捷”则需要在整体架构上对开放共享平台进行优化,整合现有 IR 系统、共享服务网(<http://output.nsf.gov.cn>)等开放共享系统,以提高系统的可用性、易用性;“更安全”则需要在平台建设时,进一步考虑版权、数据恶意下载使用、敏感信息泄漏等风险。具体而言包括以下几点。

(1) 面向新时期成果应用贯通的改革需求,进一步优化成果开放共享机制。建立新时期“成果应用贯通机制”是“国家自然科学基金深化改革要点”中明确提出的改革任务之一。科研成果在产出之后的应用贯通,包含了开放获取、宣传推广、产业对接等不同方面。在开放共享机制上,对成果的产出方、需求方进行深度调研,了解产出成果的科研人员在权益等方面的诉求,以及成果需求方对成果获取的渠道、时效性等需求,探索优化共享机制,将开放共享平台服务前置,在服务科研人员与公众的同时,进一步服务成果的需求方,切实落实成果的应用贯通。

(2) 探索符合自然科学基金委特色的成果提交与审核机制。由于国家自然科学基金项目在管理上的特点,成果对外发布须在项目正式结题验收后,对项目负责人提交的成果对外开放共享。在后续开放共享平台建设中,在相关政策牵引下,参考 PMC (PubMed Central, NIH 提供的获资助项目成果全文仓储服务)的建设思路,通过设计符合自然科学基金委的成果审核、提交流程,实现成果随时提交,根据项目负责人或成果提交人员的选择,灵活实现成果的开放共享,同时又可以在一定程度上解决成果版权导致的风险。在此过程中,还可以探索与国际、国内期刊平台进行合作,通过期刊平台将基金项目资助的成果全文进行推送,提高成果提交的效率。

(3) 探索扩大开放共享平台覆盖的成果类别的

可能性。目前,国家自然科学基金基础研究知识库主要以项目负责人提交的基金资助的期刊论文全文为主,并在近年来扩充了部分学术会议论文。但除期刊、会议论文外,基金资助的产出还包括科研数据、发明专利、技术报告、软件代码、设计方案等成果。特别地,国务院办公厅于 2018 年印发了《科学数据管理办法》,明确规定了政府预算资金资助的各类科技计划项目形成的科学数据应进行汇交与共享,自然科学基金委作为管理部门应对科学数据的汇交与共享发挥积极作用。在开放共享平台成果,特别是科研数据的汇交过程中,应考虑自身建设以及与国家科学数据中心技术打通相结合,在避免重复建设的同时,扩大开放共享平台覆盖的成果类别与数量。

(4) 挖掘现有系统使用情况,强化高频功能,弱化低频功能,设计特色功能。开放共享平台在接受公众监督的同时,最终将服务科研人员与公众,提高科研与知识分享的效率。在后续开放共享平台建设中,需系统梳理现有成果检索、分类统计、下载与分享等功能的使用情况。对于高频功能要进一步优化设计,使得用户能够更便捷的使用;对于低频功能要进行分析,优化掉“伪需求”,并对因易用性导致的低频功能进行重新设计;同时结合 IR 系统、共享服务网等系统存在的数据连通性特点,设计特色功能,增强移动设备的适配性,使得现有开放共享平台更为便捷、易用。

(5) 开放共享平台优化完善时应充分考虑安全性。开放共享平台应继续作为国家自然科学基金大数据知识管理服务平台的一部分,纳入到信息安全等级保护中。特别地,针对数据安全中存在的问题,应在技术与管理机制上同时进行优化。在技术上,结合先进的机器学习算法,进一步优化现有的反网络爬虫策略;在管理机制上,通过设计开放共享平台使用的角色与权限,或通过与大数据知识管理服务平台共享角色与权限,控制成果发布频率、单次成果发布数量、成果可见及可操作范围等。

参 考 文 献

- [1] Fortunato S, Bergstrom CT, Boerner K, et al. Science of science. *Science*, 2018, 359(6379):1007.
- [2] 张晓林. 推动开放获取 履行社会责任. *中国科学基金*, 2015, 29(5): 321—322.
- [3] 赵延东, 黄磊, 梅亮. 科学资助组织推动开放科学发展政策的比较研究——以开放获取为例. *中国软科学*, 2020(3): 57—65.

- [4] 崔海媛, 聂华, 吴越, 等. 公共资助机构开放获取政策研究与实施——以国家自然科学基金委员会基础研究知识库开放获取政策为例. *大学图书馆学报*, 2017, 35(3): 79—86.
- [5] U. S. Global Change Research Act of 1990. Public Law, 1990, 101—606.
- [6] 中国科学院. 中国科学院关于公共资助科研项目发表的论文实行开放获取的政策声明. *图书情报工作动态*, 2014(5): 15.
- [7] 国家自然科学基金委员会. 中国国家自然科学基金委员会关于受资助项目科研论文实行开放获取的政策声明. *图书情报工作动态*, 2014(5): 16.
- [8] 李建军, 卿来云. 国家自然科学基金委员会“十三五”期间信息化建设展望. *中国科学基金*, 2017, 31(2): 170—175.
- [9] 李东, 马建, 姚畅, 等. 信息化助力国家自然科学基金实现精准管理与开放共享// *中国科研信息化蓝皮书*, 北京: 电子工业出版社, 2017: 239—249.
- [10] 姚畅, 王晓帆, 杜一, 等. 国家自然科学基金大数据知识管理服务总体方案及关键技术研究. *中国科学基金*, 2019, 33(1): 55—61.
- [11] Widener A. NSF plans for open access. *Chemical & Engineering News*, 2015, 93(15): 35.
- [12] Roberts RJ. PubMed central: the GenBank of the published literature. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2001, 98(2): 381—382.
- [13] Glenn Research Center. NPARC Flow Simulation System. [2020-08-22]. <https://www.grc.nasa.gov/WWW/wind/TFAWS2007/NPARC-System.pdf>.
- [14] Ferguson C, Araújo D, Faulk L, et al. Europe PMC in 2020. *Nucleic Acids Research*, 2021, 49(D1): D1507-D1514.
- [15] Wada M. J-STAGE: System for publishing and linking electronic journals in Japan. *Publishing Research Quarterly*, 2006, 22(1): 27—33.
- [16] J-stage Data. Open data for open science: Introducing the JMSJ channel on J-STAGE Data. (2020-11-20)/[2021-08-22]. https://jmsj.metsoc.jp/jstage-data/JMSJ_JStageData.pdf
- [17] JSPS. Creating new knowledge: for shaping and transmitting world-leading knowledge assets. (2021-02-08)/[2021-08-22]. https://www.jsps.go.jp/english/e-grants/data/kakenhi_pamph_e.pdf.

Status and Prospects of the Open Sharing Platform of the National Natural Science Foundation of China

Li Dong¹ Yu Xiaofeng² Du Yi^{3*} Liu Jingyu⁴

1. Information Center, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085

2. School of Business, Nanjing University, Nanjing 210000

3. Big Data Technology and Application Development Department, Computer Network Information Center, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

4. Documentation and Information Center of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

Abstract Since the National Natural Science Foundation of China (NSFC) issued the “Policy Statement on Implementing Open Access to Scientific Research Papers That Acknowledge Funding from NSFC” in 2014, the open sharing of the results of funded projects has made incredible progress. This paper summarizes and analyzes the status of NSFC’s open sharing platform, compares it with the open sharing of international mainstream national scientific research institutions, combines China’s national conditions and the NSFC information construction process, and then proposes future construction suggestions of the open sharing platform from five perspectives: the demand for consistent application of the published output of research (POR); the depositing mechanism of POR; promoting more types of POR open access; adding unique functions; and improving system security.

Keywords open sharing; institutional repository; peer-reviewed research articles; e-science; public funding

(责任编辑 张强)

* Corresponding Author, Email: duy@cnic.cn