

# 国外科研机构开放科学政策及其启示\*

王译晗<sup>1,2</sup>

(1. 复旦大学国家智能评价与治理实验基地, 上海 200433; 2. 复旦大学图书馆, 上海 200433)

**摘要:** 开放科学治理已成为全球开放科学的重要议题, 联合国教科文组织《开放科学建议书》指出应在各个层面营造有助于践行开放科学的政策环境。科研机构作为开放科学的核心行动主体, 其开放科学政策至关重要。首先, 使用扎根理论提炼国外科研机构开放科学政策的内容要素和政策框架; 然后, 结合专家咨询法, 构建贴合国内科研机构开放科学现状的政策框架, 并通过问卷调查收集我国科研人员群体对该政策框架的反馈; 最后, 总结科研机构开放科学政策制定中的关键问题, 继而提出我国科研机构应着重关注开放数据、开放获取、开放科学基础设施、开放科学激励、开放评价和开放科学教育培训方面的政策建设, 自下而上完善我国开放科学政策体系。

**关键词:** 开放科学; 开放科学政策; 科研机构; 政策制定

中图分类号: G250; G301 DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2024.05.001

引文格式: 王译晗. 国外科研机构开放科学政策及其启示[J]. 数字图书馆论坛, 2024, 20(5): 1-12.

开放科学是一项全球事业, 也是一项科学工程, 需要以政策工具为抓手, 推进对开放科学的治理<sup>[1]</sup>。2021年, 联合国教科文组织(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO)《开放科学建议书》(以下简称《建议书》)<sup>[2]</sup>发布, 成为全球开放科学的指导框架。《建议书》将“营造有利于开放科学的政策环境”列为实现开放科学目标的七大行动领域之一, 并专门设立开放科学政策和政策工具工作组, 推动形成全球开放科学治理的浪潮。虽然我国还未制定国家层面的开放科学政策, 但2021年12月修订发布的《中华人民共和国科学技术进步法》首次提出“推动开放科学的发展, 促进科学技术交流和传播”<sup>[3]</sup>, 表明了我国政府对于推动开放科学发展的高度重视。2022年党的二十大报告再次强调“加强国际化科研环境建设, 形成具有全球竞争力的开放创新生态”<sup>[4]</sup>, 为推动我国开放科学的发展注入了强心剂。

开放科学政策不仅是开放科学的重要组成部分,

也对开放科学发展起到至关重要的作用。欧盟开放科学培训项目FOSTER将开放科学政策定义为旨在落实开放科学原则和承认开放科学实践的战略和行动, 通常由科研机构、资助者、政府或出版商制定<sup>[5]</sup>。鉴于科研机构聚集了绝大部分科研人员, 其开放科学政策能够直接影响科研人员对于开放科学的认知态度和参与程度, 对科研人员的开放科学实践起到直接的规范、引导、监督和促进作用。因此, 探索制定面向我国科研机构的开放科学政策, 有助于完善我国开放科学政策体系, 改善当前的科学研究生态, 为加快实现高水平科技自立自强、发展新质生产力积蓄力量。

## 1 研究综述

当前, 开放科学实践的蓬勃发展与顶层设计不足之间的矛盾仍需解决<sup>[6]</sup>。开放科学政策相关研究主要对各

收稿日期: 2024-01-17

\*本研究得到国家社会科学基金项目“开放获取环境下图书馆转型语境构建与转型路径实践研究”(编号: 19BTQ016)资助。

个利益相关者发布的开放科学政策进行调研,涵盖政府部门<sup>[7]</sup>、国际组织<sup>[8]</sup>、资助机构<sup>[9]</sup>、科研机构<sup>[10]</sup>和出版机构<sup>[11]</sup>,研究主题多集中于特定的开放科学实践,如开放数据政策<sup>[12]</sup>、开放获取政策<sup>[13]</sup>、开放科学基础设施政策<sup>[14]</sup>等,也有对于开放科学宏观战略<sup>[15]</sup>的探索。国内外相关研究偏重介绍现有政策的内容体系和制定经验,以此提出相应的启示建议。Moradi等<sup>[7]</sup>梳理了7个欧洲国家的开放科学政策,从开放输入、开放过程和开放输出3个维度进行政策主题分析;姜鑫<sup>[12]</sup>调研了世界一流大学制定的开放科学数据政策,归纳了其政策体系和内容要素,提出对国内科研机构制定与完善开放科学数据政策体系的建议;赵艳等<sup>[14]</sup>对欧洲开放科学云的政策体系进行剖析,从政策体系内容、决策工作流程和融入全球治理3个方面提出对我国开放科学基础设施政策体系的优化建议。尽管当前对开放科学政策研究的关注度持续上升,但现有研究多属于综述类、推介类研究,缺乏对由特定利益相关者制定的、涵盖多个开放科学实践的总体性开放科学政策的深入分析,对科研机构这一关键开放科学政策主体关注不足,亟待加强对开放科学政策的全面理解。同时,开放科学政策与其政策客体——科研人员群体的结合程度也有待进一步提升。

基于此,本研究以科研机构制定的总体性开放科学政策为研究对象,调研总结现有政策的内容要素及其框架,并结合专家咨询以构建更加符合我国国情的政策框架。基于完善后的政策框架,面向国内科研人员群体开展问卷调查,指出我国科研机构开放科学政策制定中的关键问题,从而提出政策制定启示,为推动我国开放科学政策体系建设提供自下而上的决策参考。

## 2 科研机构开放科学政策的内容要素与政策框架

本研究主要关注科研机构发布的包含多个开放科学要素在内的总体性开放科学政策。研究遵循“收集数据(Data)一揭示信息(Information)一综合研判(Intelligence)一形成方案(Solution)”的DIIS理论方法<sup>[16]</sup>。

### 2.1 研究文本

在收集数据阶段,笔者利用各类开放科学平台

进行检索,如欧盟OpenAIRE搭建的国家开放获取平台(National Open Access Desks)、中国科学院文献情报中心搭建的OA新闻资讯监测平台;此外,为进一步丰富研究内容,笔者对2022年自然指数(Nature Index)排名前100的科研机构进行调研,了解全球领先科研机构的开放科学实践情况。经筛选,剔除不相关文本(如以调研为主的报告、政策实施指南、政策后续进展报告),得到研究所需政策文本16份(截至2023年1月1日),如表1所示。调研结果显示,当前科研机构发布的总体性开放科学政策不多,且发布主体均为国外科研机构。

### 2.2 政策内容要素的抽取与解析

在揭示信息阶段,采用扎根理论对16份政策文本进行内容分析,借助NVivo 12软件对政策文本进行编码,形成由国外科研机构发布的开放科学政策内容的理论框架。

#### 2.2.1 开放式编码和主轴式编码

开放式编码通过对原始资料进行初步处理,挑选出可以编码的语句或片段,逐句进行概念化,以提取其概念类属<sup>[33]</sup>。通过对16份政策文本中的原始语料进行切分提炼,总共获得255个资料语句。通过开放式编码对可编码的语句逐句进行概念化,共获得了29个初始概念。在完成初始概念提取后,对其进行主轴式编码,以发现和建立各概念类属之间的深层联系,最终确定8个基本范畴。编码结果如表2所示。

#### 2.2.2 选择性编码

选择性编码是对基本范畴的关联和整合,分析不同基本范畴之间的层次关系,建立核心范畴,并通过故事线的形式建立起核心范畴与其他范畴之间的联系<sup>[34]</sup>。通过对基本范畴以及初始概念之间的关系进行挖掘整合,发现可将8个基本范畴集中于开放内容、优化流程、设施建设和合作共促4个核心范畴,这4个核心范畴构成了科研机构开放科学政策的理论框架,并形成典型的关系结构(见表3)。

表1 科研机构开放科学政策文本

序号	年份	国家	科研机构	政策名称
1	2017	荷兰	乌德勒支大学	乌德勒支大学开放科学项目2018—2021 <sup>[17]</sup>
2	2018	芬兰	坦佩雷大学	坦佩雷大学开放科学行动计划 <sup>[18]</sup>
3	2019	法国	法国国家科学研究中心	法国国家科学研究中心开放科学路线图 <sup>[19]</sup>
4	2019	荷兰	代尔夫特理工大学	代尔夫特理工大学开放科学战略计划2020—2024: 开放时代的研究和教育 <sup>[20]</sup>
5	2019	土耳其	伊兹密尔理工学院	伊兹密尔理工学院开放科学政策 <sup>[21]</sup>
6	2019	荷兰	马斯特里赫特大学	马斯特里赫特大学开放科学政策 <sup>[22]</sup>
7	2020	法国	保罗·瓦莱里大学	保罗·瓦莱里大学开放科学章程 <sup>[23]</sup>
8	2020	挪威	挪威科技大学	挪威科技大学开放科学政策 <sup>[24]</sup>
9	2021	澳大利亚	澳大利亚科学院	开放科学立场声明 <sup>[25]</sup>
10	2021	美国	美国国家航空航天局	开源科学计划 <sup>[26]</sup>
11	2021	瑞士	苏黎世大学	苏黎世大学开放科学政策 <sup>[27]</sup>
12	2021	英国	伦敦大学学院	伦敦大学学院开放科学与奖学金办公室运营计划2021—2024 <sup>[28]</sup>
13	2022	瑞士	欧洲核子研究组织	欧洲核子研究组织开放科学政策 <sup>[29]</sup>
14	2022	德国	亥姆霍兹联合会	亥姆霍兹联合会开放科学政策 <sup>[30]</sup>
15	2022	瑞典	斯德哥尔摩大学	斯德哥尔摩大学开放科学政策 <sup>[31]</sup>
16	2022	瑞典	斯德哥尔摩大学	斯德哥尔摩大学开放科学计划 <sup>[32]</sup>

表2 开放式编码和主轴式编码结果

基本范畴	初始概念	翻译后的原始语句示例
开放数据	制定数据政策	在所有院系制定明确的政策和指导方针,以促进研究数据重用并提供实现的最佳方式
	数据管理计划	让研究人员知道为什么、如何以及在何处共享哪些研究数据,并在每个研究项目的数据管理计划中记录下来
	优化数据管理流程	确保流程、信息系统和系统支持、指南和教育在从开始到结束的所有研究工作中实现FAIR原则
	设立数据专家	为数据和软件专家(数据管理员、数据经理、数据工程师、数据图书馆员、数据科学家)制定明确的职业轨迹
	数据素养教育	为了使大学社区成员意识到他们在良好数据管理方面的责任,该主题将被整合到课程中,并从基础研究阶段开始教授
	开放数据文化	在数据生命周期的所有利益相关者之间培养数据管理/共享文化,包括研究人员、支持工程师、计算机科学家、图书馆员等
开放获取	制定开放获取政策	要求所有由法国国家科学研究中心项目资助的研究工作产生的出版物都可以开放获取
	优化开放获取工作流程	优化支付开放获取费用的管理工作流程,并通过会员资格和折扣节省成本
	开放获取教育培训	培养开放获取出版所需的技能和专业知识
	培育开放获取文化	建议在所有研究阶段都遵循“尽可能开放,必要时封闭”的原则,包括出版前的所有研究阶段
开放评价	完善评估政策	不再使用和推广基于影响因子和出版物数量的大学排名
	调整评估机制	调整评估以及晋升程序系统,考虑开放性特征
	融入国际评估改革趋势	与其他适当机构合作,致力于开发研究评估框架,通过监测相关欧洲发展和欧洲开放科学政策平台的工作来促进开放科学行为和实现
开放科学激励	制定激励政策	为了鼓励开放科学原则的实际实践,研究人员和教师的努力必须得到奖励和认可
	完善激励机制	支持工具和倡议的开发,这些工具和倡议对开放科学实践的各个方面都有贡献
	明确激励举措	提供小额赠款以激励示范性开放科学项目
开放科学教育和培训	普及专业知识	为学生、教师、研究人员和支持服务专家提供有关开放科学事务的各种培训
	培养开放技能	为研究人员、图书馆员和其他支持人员提供必要的技能培训,包括开放获取出版、开放数据、数据管理、研究数据和研究伦理
	丰富培训资源	引导开放教育资源库的进一步发展,并继续倡导开放教育
	合作开设课程	引入和扩展来自相关团队的面对面培训,以匹配和构建在线产品
	确保资金保障	为培训活动提供适当资金,并寻求与其他利益相关者以及资助者的协同合作

续表

基本范畴	初始概念	翻译后的原始语句示例
开放科学基础设施	完善建设标准	符合公认的质量标准并链接到欧洲开放科学云
	提供支撑服务	确保挪威科技大学获得足够的基础设施,以实现政策目标,包括存储学术出版物、构建研究成果和艺术活动成果存储库,以及实现对敏感研究数据的安全管理
	提升互操作性	伊兹密尔理工学院根据国际标准并通过OpenAIRE元数据计划确保记录与档案可互操作
公民科学	探索公民科学项目	根据公民科学十项原则,制定创建开放公民和社区科学项目的最佳实践指南
	促进研究成果公用	协助研究人员以通俗易懂的语言交流他们的研究并让公众参与他们的研究
	开展公民科学活动	促进整个伦敦大学学院开展的公民科学活动
开放合作	完善合作政策	与第三方进行卓有成效的合作,完善指导方针、政策和法规,处理好与第三方合作中出现的问 题,涉及知识产权、版权许可相关事项
	参与国际交流	增进国际合作,促进科学创新,提升透明度和可重复性

表3 核心范畴的典型关系结构

核心范畴	基本范畴	关系结构	关系结构内涵
开放内容	开放数据	基础依托	开放研究生命周期内产生的一切可以自由获取和重复使用的产出是开放科学的基础
	开放获取		
优化流程	开放评价	效率提升	提高科学研究质量和透明度,调动利益相关者积极参与工作流程是提升开放科学推进效率的必要手段
	开放科学激励		
	开放科学教育和培训		
设施建设	开放科学基础设施	保障支撑	加强开放科学基础设施建设,为科研资源开放集成和多边合作提供技术架构和平台工具,是实现开放科学的保障条件
合作共促	公民科学	协同促进	开放科学利益相关者之间通过交流合作,能够汇聚共识,协同推进开放科学的发展建设
	开放合作		

### 2.2.3 政策框架设计与完善

基于文本分析结果,笔者构建了包含四大维度、两个层级的科研机构开放科学政策初步框架(见表4),归纳了当前国外科研机构开放科学政策重点关注的内容。

为提升政策框架的科学性和完善性,使政策框架更加贴合国内科研机构开放科学实践现状与政策诉求,笔者通过考察当前国内开放科学领域的领军学者和代表团队,遴选出10位资深专家组成专家组,通过邮件向所有专家发送评议问卷,回收问卷并对专家意见进行综合分析处理,形成科研机构开放科学政策最终框架(见表5),包含四大维度、8个一级要素和28个二级要素。

## 3 科研机构开放科学政策框架评议与关键问题总结

在综合研判阶段,笔者采用问卷调查法,基于科研

机构开放科学政策最终框架设计调查问卷,借助我国科研人员群体智慧,对现有政策框架中各要素的重要程度作出判断,以探究我国科研机构开放科学政策制定中的关键问题。

### 3.1 问卷设计和发放

调查问卷采用李克特五点量表形式,要求受访者对每一要素的“重要性”进行赋值,1~5分分别代表“非常重要”“不重要”“一般”“比较重要”“非常重要”。由于问卷专业性较强,问卷发放对象是我国对开放科学有一定了解的科研人员群体。通过定向邀请、在开放科学领域相关交流群发放,以及在相关微信公众号上推送问卷链接,收回电子版问卷359份,其中有效问卷有297份,有效率为82.73%。利用克隆巴赫信度系数(Cronbach's  $\alpha$ )对问卷信度进行检验,信度系数为0.954;以KMO值检验问卷建构效度,KMO值为0.945。较高的信度效度检验结果表明本调查结果具有较强可靠性,可用于下一步研究。



表4 科研机构开放科学政策初步框架

维度	一级要素	二级要素	政策内容	
开放内容	开放数据	制定开放数据政策	以提高科学数据透明度和影响力、促进研究数据重用为目标,制定科研机构开放数据政策	
		推进数据管理计划	要求或协助科研人员为其研究项目制定适当的数据管理计划,并为其提供支持性资源	
		优化数据管理流程	改进科学数据管理的业务工作流程,减轻科研人员的数据管理工作负担和数据开放操作成本压力	
		开展数据素养教育	面向科研人员开设开放数据培训课程,提升科研人员的数据素养和科学数据管理技能	
		培育开放数据文化	鼓励科研人员的科学数据开放共享行为,在数据生命周期的所有利益相关者之间培养数据共享文化	
		设立数据管理员	设置数据管理员职位,为科研人员提供数据管理与服务支持	
	开放获取	明确开放获取政策	要求或推进所有受本机构资助的研究项目所产出的研究成果都可以开放获取	
		优化开放出版流程	改进开放获取论文发表流程、开放出版费用支付流程,推进开放获取出版转换,减少科研人员参与开放出版的工作负担和经济成本	
		开展开放获取教育培训	充分考虑学科领域差异和科研人员需求差异,探索具有实用性、包容性的开放获取教育培训和咨询服务	
		培育开放获取文化	加强开放获取知识的宣传与推广,普及开放获取理念	
优化流程	开放评价	改革科技评价政策	强调科研人员研究成果的学术水平和实际贡献,建立突出质量的学术评价制度	
		完善人才评价机制	建立开放研究成果的认证制度,将开放研究成果纳入正常的考核评价体系	
		融入国际发展趋势	密切跟进国内外科研评估发展趋势,与其他开放科学利益相关者保持紧密交流,共同开发完善新的研究评估框架	
	开放科学激励	制定开放科学激励政策	充分掌握不同学科领域科研人员在其不同学术角色和职业阶段中践行开放科学所面临的困难和障碍,制定机构层面的激励政策	
		规范开放科学奖励机制	对机构部门/科研人员的示范性开放科学项目或行为进行奖励,对其实际贡献予以认可	
	开放科学教育和培训	普及开放科学知识	开展针对性、个性化、实用性的开放科学科普活动,普及开放科学理念	
		培养开放科学技能	为科研人员提供覆盖整个科研生命周期的开放科学培训,帮助科研人员掌握开放科学技能	
		寻求多方合作	与其他开放科学利益相关者合作开设培训课程,探索教育创新机制	
		整合教育资源	整合开放科学教育和培训资源,制作面向科研人员/研究生的开放科学活动指南	
	保障资金投入	保障资金投入	为开放科学教育和培训活动提供专项资金保障以保证其稳定持续开展	
设施建设		开放科学基础设施	优化功能布局	坚持用户服务导向,优化基础设施功能,开发知识服务产品,为用户提供基于科研生命周期的科研支撑服务
		加强可互操作性	采用开源和开放标准,加强与外部系统和服务集成,增强开放科学基础设施的可互操作性和可持续性	
	保障人财物力支持	保障开放科学基础设施建设中人、财、物力投入的稳定性,做好对基础设施及相关服务的长期维护		
合作共促	公民科学	深入理解公民科学	深刻认识公民科学对于科研机构推进开放科学实践的重要意义,制定机构层面的公民科学实践指南	
		提高成果公共可用性	进一步提升科研机构研究成果的公共可用性,增加研究的社会影响力,助力社会创新	
		开展公民科学活动	协助科研人员向社会公众普及其科研成果,加强与学界外的开放科学利益相关者的合作	
	开放合作	拓展国际交流合作	与区域性以及国际性的合作伙伴就开放科学保持交流合作,使科研机构的开放科学立场与国际开放科学政策和行动框架保持一致	
		完善开放合作政策	完善科研机构和其他开放科学利益相关者在开放科学合作中应遵循的指导方针	

表5 科研机构开放科学政策最终框架

维度	一级要素	二级要素	政策内容	
开放内容	开放数据	制定开放数据政策	以提高科学数据质量、透明度和利用率，促进研究数据共享和重用，提高科学研究的可验证性和可重复性为目标，制定科研机构的开放数据政策	
		优化数据管理流程	确立不同程度的科学数据开放制度，建立分层分级的数据管理规范，制定科学数据的相关使用标准，改进科学数据管理的业务工作流程，提供方便快捷的数据搜索引擎	
		推进数据管理计划	协助科研人员为其研究项目制定适当的数据管理计划，并为其提供硬件和软件支持资源	
		鼓励开放数据行为	鼓励科研人员的科学数据开放共享行为，如研究预注册、数据汇交共享、数据利用等	
		设立数据馆员	设置数据馆员职位，围绕科研数据生命周期，结合不同学科特点，面向科研人员提供共性或差异性数据管理服务	
	开放获取	明确开放获取政策	要求所有受本机构资助的研究项目所产生的研究成果都可以开放获取，推进本机构科研人员接受其他机构资助所产生的成果也可以开放获取	
		推动开放出版转换	推进开放获取出版转换，完善开放出版资助政策，改进开放获取论文发表流程、开放出版费用支付流程	
		鼓励开放获取行为	鼓励和支持科研人员利用各类开放获取出版平台、开放获取资源平台进行科研活动	
	优化流程	开放评价	改革科技评价政策	完善开放科学环境下科研机构层面的科技评价政策，高度重视科研活动的开放性特征，强调科研人员研究成果的学术水平和实际贡献，建立突出质量的学术评价制度
完善人才评价机制			建立对开放研究成果的认证制度，促进将开放研究成果纳入考核评价体系，与传统期刊发表的研究成果同质等效	
紧跟国际科研评估态势			密切跟进国内外科研评估发展趋势，与其他开放科学利益相关者保持紧密交流，在现有研究基础上开发完善新的研究评估框架	
开放科学激励		重视开放科学激励	把实现开放科学作为核心理念，融入机构内的奖励、晋升、聘任、资质认定等具体办法与措施	
		规范开放科学奖励制度	对科研人员的示范性开放科学项目或行为进行相应奖励，如建立开放数据活动的经费资助制度，支持和认可科研人员的开放科学数据行为	
		提供工具和服务支持	为科研人员了解和参与开放科学提供便利渠道、辅助工具和服务支持，激发科研人员自下而上进行研究成果共享和重用	
开放科学教育和培训		普及开放科学知识	面向不同培训对象开展针对性、个性化、实用性的开放科学宣介活动，普及开放科学知识和理念	
		培养开放科学技能	为科研人员提供嵌入科研场景的专业化、系统化开放科学教育培训和辅助支撑，保障科研人员具备进行开放研究所需的技能，最大限度防范开放科学可能带来的障碍与风险	
		整合开放科学资源和工具	整合开放科学教育培训资源和常用工具，制作面向科研人员/研究生的开放科学活动指南，为科研人员提供资源支持和实践指导	
		制定教育培训计划	将开放科学教育和培训纳入科研机构日常活动，建立定期/不定期计划，密切关注开放科学教育培训实践进展及成效	
设施建设		开放科学基础设施	重视数据基础设施建设	建设和维护集科学数据创建、收集、分析、保存、管理、访问、共享和传播等功能于一体的“一站式、便捷性研究数据基础设施，如科学数据中心、数据共享平台等
			加强开放获取基础设施建设	支持各类新形式的开放获取学术交流基础设施建设，或采用国际性或国内认可的开放获取基础设施，鼓励科研人员充分利用各类开放获取基础设施，如机构知识库、预印本平台等
	优化基础设施功能布局		坚持用户服务导向，完善基础设施的学术交流和对外开放功能，开发知识服务产品，促进研究成果和学术知识的科学管理和开放使用	
	加强基础设施标准化		基础设施建设应采用标准化的元数据标准规范和互操作协议，加强与外部系统和服务的集成，与国际已有的开放科学基础设施建立接轨制度，构建全球化的知识管理和共享平台	
合作共促	公民科学	深入理解公民科学	深刻认识公民科学对于科研机构推进开放科学实践的重要意义，制定机构层面的公民科学实践指南，增进科学与社会间的联系	
		提高研究成果公共可用性	进一步提升科研机构研究成果的公共可用性，增加研究的社会影响力，助力社会创新	
		开展公民科学活动	提高科研人员对于公民科学的认同和参与程度，协助科研人员向社会公众普及其科研成果，践行科学的社会责任；开展面向公众的开放科学素养培训教育，增强开放科学社会责任意识教育，培育开放科学文化，让公众更好地传播研究成果	
	开放合作	拓展国际交流合作	与区域性以及国际性的合作伙伴就开放科学保持交流合作，使科研机构的开放科学立场与国际开放科学政策和行动框架保持协同	
		完善开放合作机制	完善科研机构和其他开放科学利益相关者在开放科学合作中应遵循的指导方针，促成职责明确、协同高效的开放科学合作	
		设立国际合作交流基金	设立开放申请的国际合作交流基金，鼓励世界范围科学家申请，并以开放获取形式发布项目研究成果	

### 3.2 结果分析与关键问题总结

识别关键政策内容要素是明确政策布局重点、做好政策方案设计的必要基础。本研究根据问卷调查结果,对各具体政策内容要素的重要性评议结果进行可视化展现(见图1)。如图1所示,x轴按重要性评分结果

由高到低,从左往右排列一级要素,y轴展示各二级要素重要性评分的平均值(取李克特五点量表的平均值,该平均值可以显示数据的集中性特征,表述样本对于量表数据的整体态度,分值越高则表明整体态度越积极)。基于调查结果,将平均分处于4.45分及以上分段的要素视为科研机构开放科学政策的关键要素。

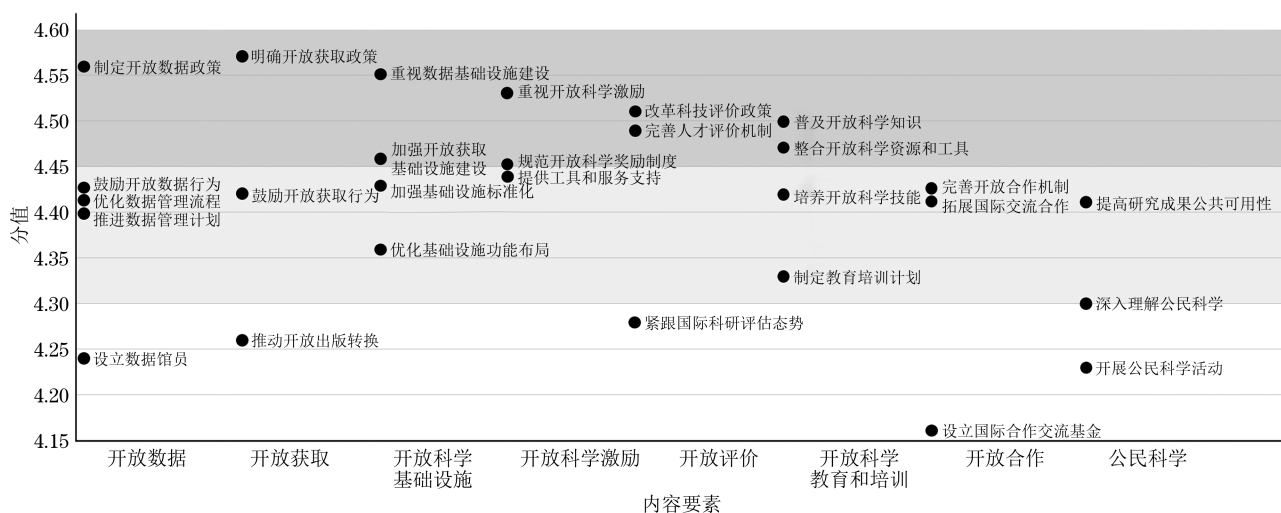


图1 科研机构开放科学政策内容要素重要性评议结果

#### 3.2.1 开放数据政策是开放科学政策的核心

63.30%的受访者认为制定开放数据政策非常重要,29.97%的受访者认为比较重要。通过对调查结果进行交叉分析发现,来自高等院校或科研机构的受访者群体中有高达95%的受访者认为制定开放数据政策比较/非常重要,在具有正高级职称的科研人员群体中这一比例达到了100%。目前我国发布开放数据政策的科研机构不多,进一步明确细化开放数据政策内容,是科研机构开放科学政策最关键的优化方向。

#### 3.2.2 开放获取政策须细化完善

64.31%的受访者认为明确开放获取政策非常重要,28.28%的受访者认为比较重要。来自科研机构的受访者群体中有约95%的受访者认为明确开放获取政策比较/非常重要,在图书馆员身份的受访者中这一比例接近100%。当前我国发布开放获取政策的科研机构仍然较少,开放获取政策内容涉及强制性措施、成果及其版本问题、时滞期限、版权问题等,这些都是政策需要关注的重点。

#### 3.2.3 开放科学基础设施政策须提供支撑

超过91%的受访者认为建设数据基础设施和开放获取基础设施比较/非常重要,同时在各个年龄段中,认为开放科学基础设施建设比较/非常重要的受访者比例均为90%以上,可见推进开放科学十分需要开放科学基础设施支撑。机构层面的开放科学基础设施,如机构知识库、学者库、开放数据平台、开放资源集成平台等,能够有效融合机构的科研成果、教学活动和科研管理资源。因此,科研机构开放科学政策需要重点关注开放科学基础设施的建设,为科研活动提供有效支撑。

#### 3.2.4 开放科学激励政策应获得重视

61.62%的受访者认为重视开放科学激励非常重要,30.64%的受访者认为比较重要。来自科研机构的受访者群体中有约93%的受访者认为重视开放科学激励比较/非常重要,其中副高级及以下职称的科研人员略多于正高级职称的科研人员。开放科学激励对提高科研人员群体参与开放科学的积极性有着重要影响,



如何鼓励开放研究行为、如何在激励措施中考虑不同学科的差异、如何衡量数据和出版物的开放共享<sup>[35]</sup>等，都是机构层面开放科学激励政策需要关注的关键问题。

### 3.2.5 开放评价政策须进一步明确

约60%的受访者认为改革科技评价政策、完善人才评价机制非常重要，约30%的受访者认为比较重要。在专业背景方面，理学、工学、医学等自然科学领域的科研人员的态度（约60%认为非常重要）相较于人文社科领域的科研人员（约50%认为非常重要）更为强烈。传统的评价体系不再符合开放科学推崇的价值观，评价体系需要向开放科学模式转变。欧盟已将开发新一代评价指标列为下一步工作之一，以评估科研人员参与开放科学实践的程度及其影响<sup>[36]</sup>。进一步探索开放评价政策改革，承认开放研究过程中科研人员的付出和开放研究成果的影响力，是科研机构开放科学政策的发展方向。

### 3.2.6 开放科学知识和资源须加强普及

60.61%的受访者认为普及开放科学知识非常重要，29.63%的受访者认为比较重要，56.57%的受访者认为整合开放科学资源和工具非常重要。通过交叉分析发现，45岁及以下的中青年科研人员相较于46岁及以上的科研人员，对于开放科学知识普及以及开放科学资源和工具有着更为强烈的需求。因此在科研机构开放科学政策中需要注重开放科学教育课程和培训计划的制定，帮助科研人员更好地了解和掌握开放科学理念和技能，推动以开放为导向的研究文化的变革。

## 4 对我国科研机构制定开放科学政策的启示

在形成方案阶段，笔者基于上述研究结果提出对我国科研机构制定开放科学政策的6点建议。

### 4.1 细化开放数据政策内容，落实FAIR原则

开放数据政策在现有科研机构开放科学政策中往

往处于首要地位，旨在为科学数据的共享、访问和使用提供指导方针。

首先，在原则方面，要体现《科学数据管理办法》中“开放为常态、不开放为例外”的原则，在保障数据安全和隐私的前提下，推进数据的开放共享，同时保障科学数据满足FAIR原则的基本要求。通过受信任的存储库提供的服务来提供和使用科学数据，明确规定检索数据资源的相关协议，确保数据的可持续性和安全性；使用标准定义和通用的数据元素来表示数据，实现互操作性；有清晰的使用许可，包括数据来源、采集方法和数据处理方法等详细信息，以便其他研究人员使用和验证数据<sup>[37]</sup>。

其次，在内容方面，要提高政策内容的完备程度：从侧重内容角度，政策可细分为数据质量政策、数据标准政策、元数据政策、数据资助政策、数据引用政策、基础设施与技术支持政策、数据伦理政策、数据安全政策、数据权益管理政策等；从数据生命周期的角度，则可分为数据提交政策、数据存储政策、数据保存政策、数据传播政策、数据获取政策、数据利用政策、数据监管政策、数据反馈政策等<sup>[38]</sup>。科研机构在完善具体政策内容时应参考目前国际通用格式、标准、协议和国家相关数据共享交换平台标准，尽可能统一开放标准和共享规则，规避权益冲突，便于数据利用。

最后，在执行方面，应根据数据的特征和敏感程度，对科学数据进行分级分类，明确科学数据的密级和保密期限、开放条件、开放对象和审核程序等，按要求公布科学数据开放目录，通过在线下载、离线共享或定制服务等方式向社会开放共享<sup>[39]</sup>。根据机构内科学数据实际情况完善相应的数据管理和共享政策，减少数据的开放共享与安全隐私间的冲突，推动数据共享和利用。

### 4.2 推行半强制性绿色开放获取政策，加大约束力度

首先，应确定政策范围和目的，明确哪些类型的学术成果将被政策覆盖，并说明开放获取的预期结果和益处。在政策内容中应详细说明成果范围、存缴要求、时滞问题、版权许可和执行机制，并确保政策与版权法、科研伦理规范等相关法律法规一致。同时，可以加强宣传培训，完善开放获取基础设施建设，提供资金支



持、资源和服务,以便科研人员知晓、遵守和落实政策,保障政策实施效果。

其次,加大政策约束力度和执行强度。目前国外科研机构开放科学政策中的开放获取政策主要为绿色开放获取政策,大多为强制性政策,要求科研人员至少将其学术论文的一个版本存放到机构存储库上,在时滞期至少提供元数据,同时鼓励将论文手稿提交到预印本平台。笔者认为,基于我国开放获取发展现实情况,现阶段机构层面半强制性的绿色开放获取政策更为可行,即对于受到公共资助的科研项目的产出成果,要求研究者在规定时间内将至少一个版本提交至预印本平台、机构知识库、数据共享平台等开放获取平台,保证成果可公开访问,如未在规定时间内提交,则予以提醒或不予验收通过。

最后,建立包含科研人员、图书馆、科研管理部门以及资助机构在内的多利益相关者参与机制,明确各自责任,推动形成共识。现阶段我国开放获取政策的发布主体以图书馆为主,推行力量较为单薄。在未来的政策制定和实施过程中,应采取包容性策略。科研机构或图书馆通过定期研讨交流,让所有相关者都能够平等表达自己的观点和诉求,增进多利益相关者之间的理解,及时调整和优化开放获取政策,建立透明的进展监测机制和政策反馈机制。

### 4.3 落实开放科学基础设施政策,发挥保障作用

首先,优化扩展开放科学基础设施的功能布局是科研机构开放科学基础设施政策建设核心战略之一。例如,提出建设集管理、存储、发布、获取、利用和传播等功能于一体的一站式研究数据基础设施的建设目标,完善开放获取基础设施如机构知识库、开放知识平台的建设方案。同时鼓励和推荐科研人员充分利用各类开放获取基础设施,并对经开放获取基础设施发布的开放获取研究成果予以认证。

其次,加强基础设施的标准性和互操作性。在标准化方面,可制定关于数据和元数据格式、结构和内容的标准化指南;明确数据质量控制的标准和流程,确保共享的数据准确、可靠;提供详细的操作指南,帮助研究人员遵循这些标准进行数据提交和共享。在互操作性上,一是可以制定技术框架和互操作协议,确保机构内

外不同系统、平台和工具之间能够有效交换数据和信息;二是要求使用标准化的术语表、分类法和本体,以确保数据在不同系统和学科间能被准确理解和利用;三是规定数据的共享和使用要遵守相关法律、政策和伦理原则,如隐私保护、知识产权等,促进数据和资源被跨平台、跨学科和跨国界共享和利用。

最后,建立利益相关者之间的利益均衡机制。利益相关者包括科研人员、管理人员、科研机构、图书馆、社会公众等,开放科学基础设施应通过政策声明明确各利益相关者的权利和义务,例如:通过发布开放获取政策明确内容的提交、访问、保存、撤回规定;通过授权协议明确成果的许可权限;通过制定隐私政策保护个人数据安全等。借助较为完善的利益均衡机制,实现对基础设施的良好治理。

### 4.4 探索新型激励制度设计,鼓励开放实践

首先,要明确承认和认可科研人员为开放科学所作的努力和贡献。例如,将科研人员的开放科学研究行为(如通过开放平台发布各类研究成果、参与公民科学等开放合作项目)和开放科学技能(如使用开放科学工具进行研究)列为科研人员聘用、评估和晋升程序中的加分项。同时,通过提供有形且明确的奖励措施(如奖金、荣誉、资助)激励科研人员开展示范性开放科学活动(如数据共享、预注册平台使用、预印本发布等)。

其次,在开放科学激励制度的设计中充分考虑学科差异,针对不同学科领域提供定制化的支持和资源。例如:对于人文社科而言,应更加重视研究过程所产生的社会互动效果和经济效益;对于自然科学,重点则在于研究成果和数据的共享和重用。因此,科研机构应该分类设计激励措施,既能够促进研究成果和数据集的共享,也能够鼓励那些促进公众参与和开放创新的研究。

最后,在激励指标方面,可引入Altmetrics、Webmetrics等新一代计量指标作为评估科研人员开放科学贡献的补充工具,同时确保指标使用的公正透明。此外,科研机构应鼓励科研人员积极参与社交媒体讨论,以扩大其研究的社会影响力,并将这种社会互动视为职业发展的一个重要方面。总之,科研机构开放科学

激励政策应认可和鼓励科研人员在开放科学中的多样贡献,不断提升科研人员参与开放科学的积极性。

#### 4.5 完善开放评价政策,纳入多样化学术贡献

面向开放科学的评价政策需要解决原有单一式的评价体系与当前多样化的学术贡献之间的冲突。

首先,评价对象应扩展至多样化的研究成果和研究实践。开放科学使得科研活动从研究成果发表后的学界内部交流,纵向延伸为研究全过程的即时开放获取。研究成果和实践进一步丰富,由论文、专著、报告等传统成果要素拓展为数据、软件、硬件、源代码、预印本、同行评议报告等研究过程产出的全要素。开放评价应将非传统的多类型科学研究成果纳入评价对象,对开放研究实践予以认可和激励。

其次,评价主体不再局限于学术共同体,学术评价转变为更大范围的社会评议。开放科学环境下,研究的参与主体已经由单一的科研团队横向扩展到更广泛的学术共同体与社会公众,知识流动由单向传播变为双向互动,甚至是多方协同。因此开放评价的主体应包括学术共同体、社会公众、企业、政府部门等多利益相关者,以全面评估研究的社会互动、知识增值和价值共创过程。

最后,在具体操作层面,应摒弃过去单一的“唯论文”“唯SCI”思想,使用更加尊重各类学科特点的评价标准和流程,推动分类评价。不再依赖定量评价,而是使用以定量指标为辅的定性评价。学术共同体在根据成果本身质量、价值和影响而作出定性判断的前提下,负责任地使用量化指标。应弱化对文献计量指标的依赖,转向开发和引入新一代计量指标,以更好地评价学术成果在开放学术交流环境下的质量与影响,助力科技评价回归科学研究和技术创新的本源。

#### 4.6 制定教育培训政策,营造开放科学氛围

首先,科研机构应制定全面的开放科学教育和培训计划,涵盖开放获取出版、数据管理和共享、软件开源和合作研究等关键领域,普及开放科学知识和技能。培训内容应充分考虑学科差异、科研人员科研需求差

异和职业发展阶段差异,根据不同层次和领域的需求进行个性化定制,包括为初学者提供入门课程和为高级研究人员提供深入研讨。

其次,推动将开放科学教育整合到现有课程之中。开放科学教育应成为科研培训的核心部分之一,而不仅仅是一个附加项。科研机构应探索将开放科学的理念和工具整合到现有的学术课程、研究方法课程和专业培训中。同时探索灵活的教育形式,包括与其他机构合作开设培训课程、提供线上资源、制作在线课程和工具使用指南等,以支持研究人员自我学习和持续发展。

最后,为开放科学教育和培训活动提供稳定的专项资金保障,以支持培训活动稳定持续开展,同时定期评估开放科学教育培训活动的进展及成效,包括参与度、满意度和知识提升度。根据评估结果,持续改进培训计划,确保其满足科研人员的需求,增强开放科学知识理念的传播成效,吸引更广泛的科研人员群体加入推动开放科学发展的实践中来。

#### 参考文献

- [1] 杨卫,刘细文,黄金霞,等.我国开放科学政策体系构建研究[J].中国科学院院刊,2023,38(6):829-844.
- [2] UNESCO. Recommendation on open science[EB/OL]. [2022-11-03]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000379949>.
- [3] 中华人民共和国科学技术部. 中华人民共和国科学技术进步法(2021年修订)[EB/OL]. [2024-05-10]. [https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdkgknr/fgzc/flfg/202201/t20220118\\_179043.html](https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdkgknr/fgzc/flfg/202201/t20220118_179043.html).
- [4] 共产党员网. 习近平:高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗:在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL]. [2024-05-10]. <https://www.12371.cn/2022/10/25/ARTI1666705047474465.shtml>.
- [5] The Open Science Training Handbook. Open science policies[EB/OL]. [2024-05-10]. [https://open-science-training-handbook.github.io/Open-Science-Training-Handbook\\_EN/02OpenScienceBasics/09OpenSciencePolicies.html](https://open-science-training-handbook.github.io/Open-Science-Training-Handbook_EN/02OpenScienceBasics/09OpenSciencePolicies.html).
- [6] 王译晗,初景利. 政策工具视角下科研机构开放科学政策文本量化分析与启示[J]. 农业图书情报学报,2022,34(7):39-52.
- [7] MORADI S, ABDI S. Open science-related policies in Europe[J]. Science and Public Policy, 2023, 50(3):521-530.
- [8] 盛小平,陈祎帆,孙倩倩. 联合国教科文组织开放科学政策及其启示[J]. 图书馆杂志,2024,43(4):63-72.

- [9] 赵昆华, 刘细文, 龙艺璇, 等. 从开放获取到开放科学: 科研资助机构的理念与实践[J]. 中国科学基金, 2021, 35 (5): 844-854.
- [10] DRACH I I, LYTVYNOVA S H, SLOBODIANIUK O M. Experience of implementing insitutional policies on open science in European universities[J]. Information Technologies and Learning Tools, 2022, 90 (4): 173-190.
- [11] 陈新兰, 顾立平, 刘金亚. 开放科学背景下出版集团的开放出版政策转型与实践[J]. 中国科技期刊研究, 2020, 31 (11): 1289-1298.
- [12] 姜鑫. 世界一流大学开放科学数据政策体系框架及内容要素研究[J]. 现代情报, 2024, 44 (5): 153-165.
- [13] WAKELING S, KINGSLEY D, JAMALI H, et al. Free for all, or free-for-all? A content analysis of Australian university open access policies[J]. Cold Spring Harbor Laboratory, 2021, 27 (2): 933.
- [14] 赵艳, 叶钰铭. 欧洲开放科学云的政策体系及其对我国的启示[J]. 情报资料工作, 2021, 42 (6): 102-109.
- [15] 杨卫, 刘细文, 黄金霞, 等. 构筑开放科学行动路线图把握开放科学发展机遇[J]. 中国科学院院刊, 2023, 38 (6): 783-794.
- [16] 潘教峰. 智库DIIS理论方法[M]. 北京: 科学出版社, 2019: 35-36.
- [17] Utrecht University. Open science[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.uu.nl/en/research/open-science>.
- [18] Tampere Universities. Open science[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.tuni.fi/en/research/responsible-research/open-science#expander-trigger--65f39225-8b9e-4265-a05f-26c479856ef1>.
- [19] CNRS. Science ouverte[EB/OL]. [2022-03-09]. <https://www.science-ouverte.cnrs.fr/>.
- [20] Technische Universiteit Delft. About the programme[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.tudelft.nl/library/tu-delft-open-science/about-the-programme>.
- [21] IZTECH. IZTECH open sciences policy[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://gcris.iyte.edu.tr/handle/11147/51>.
- [22] Maastricht University. Open science[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.maastrichtuniversity.nl/research/open-science>.
- [23] Université Paul-Valéry Montpellier III. Charte sciences ouvertes[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.univ-montp3.fr/fr/unit%C3%A9s-de-recherche/charte-sciences-ouvertes>.
- [24] NTNU. Policy for open science at NTNU[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.ntnu.edu/policy-for-open-science>.
- [25] Australian Academy of Science. Position statement-open science[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.science.org.au/supporting-science/science-policy-and-analysis/position-statements/position-statement-open-science>.
- [26] NASA. Open-source science initiative[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://science.nasa.gov/open-science-overview>.
- [27] University of Zurich. Open science[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.uzh.ch/cmsssl/en/about/basics/openscience.html>.
- [28] Library Services. UCL office for open science and scholarship[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.ucl.ac.uk/library/open-science-research-support/ucl-office-open-science-and-scholarship>.
- [29] CERN. Open science policies[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://openscience.cern/policies>.
- [30] Helmholtz Open Science Office. Helmholtz anchors open science[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://os.helmholtz.de/en/newsroom/news/article/helmholtz-anchors-open-science/>.
- [31] Stockholm University. Open science policy[EB/OL]. [2023-03-09]. <https://www.su.se/staff/organisation-governance/governing-documents-rules-and-regulations/research/open-science-policy-1.628566>.
- [32] Stockholm University. Open science plan[EB/OL]. [2022-12-09]. <https://www.su.se/staff/organisation-governance/governing-documents-rules-and-regulations/research/open-science-plan-1.629289>.
- [33] 曹金容, 刘伟. 生态修复的政策特征及演化逻辑: 基于扎根理论的政策文本实证研究[J]. 社会科学家, 2022 (11): 85-94.
- [34] 单轸, 陈雅. 我国公共文化服务可及性提升机制研究: 基于政策文本的扎根分析[J]. 情报科学, 2023, 41 (7): 153-162.
- [35] Ministry of Education and Culture. Atlas of open science and research in Finland 2019[EB/OL]. [2023-04-10]. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161990>.
- [36] European Commission. Open science[EB/OL]. [2023-04-10]. [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research\\_and\\_innovation/knowledge\\_publications\\_tools\\_and\\_data/documents/ec\\_rtd\\_factsheet-open-science\\_2019.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/knowledge_publications_tools_and_data/documents/ec_rtd_factsheet-open-science_2019.pdf).
- [37] 宋佳, 温亮明, 李洋. 科学数据共享FAIR原则: 背景、内容及实践[J]. 情报资料工作, 2021, 42 (1): 57-68.
- [38] 牛晓宏. 开放数据政策协同对图书开放获取政策的启示[J]. 现代情报, 2018, 38 (9): 24-27, 56.
- [39] 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]. [2023-02-15]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-04/02/content\\_5279272.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-04/02/content_5279272.htm).

## 作者简介

王译晗，女，博士，馆员，研究方向：开放科学、学术评价，E-mail: wangyihan@fudan.edu.cn。

### Open Science Policy of Research Institutions Abroad and Its Implications

WANG YiHan<sup>1,2</sup>

- (1. National Experiment Base for Intelligent Evaluation and Governance, Fudan University, Shanghai 200433, P. R. China;
2. Library, Fudan University, Shanghai 200433, P. R. China)

**Abstract:** Governance of open science has become an important issue in global open science. The UNESCO Recommendation on Open Science points out that a policy environment conducive to the implementation and practice of open science should be created at all levels. As the core action body of open science, it is very important for scientific research institutions to formulate open science policies. Firstly, this study uses grounded theory to extract the content elements and policy framework of the open science policy of foreign research institutions. Then, combined with the expert consultation method, the policy framework that fits the status quo of the open science of domestic research institutions is constructed, and the feedback of Chinese researchers on the policy framework is collected through a questionnaire survey. This paper summarizes the key issues in the formulation of open science policy at the level of scientific research institutions, and then puts forward that China's research institutions should focus on the policy construction of open data, open access, open science infrastructure, open science incentive, open evaluation, and open science education and training, and improve China's open science policy system from the bottom up.

**Keywords:** Open Science; Open Science Policy; Scientific Research Institution; Policy Making

(责任编辑：王玮)