• 管理纵横 •
DOI: 10.3724/BNSFC-2024.12.10.0004

科学基金成果的管理与传播研究

王冬梅[1*] 冯 勇[2] 朱明皓[3] 丁 华[4] 刘 畅[1] 张耀月[1]
石顺伟[5] 肖一雄[5] 杨文旭[1] 张高明[6] 杨 旭[5] 朱云伟[5]

1. 北京交通大学 科学技术研究院，北京 100044
2. 中国科技发展基金会，北京 100038
3. 北京交通大学 经济管理学院，北京 100044
4. 太原理工大学 机械工程学院，太原 030024
5. 北京交通大学 土木建筑工程学院，北京 100044
6. 中国科学院 空间应用工程与技术中心，北京 100094

[**摘 要**] 国家自然科学基金成果的科学共享与管理对推动科学进步、增强公众科学素养以及增强科研人员之间的交流与合作具有重要意义。本研究对科研人员们开展了问卷调研，共收集到870份有效问卷，并对获取科学基金成果数据的现状及困难进行了分析，随后基于*K*-means方法，对10个不同类别的科学基金项目成果进行了聚类分析。结果显示，采用“关键词和信息”对成果进行刻画有助于提升成果的共享与管理。结合从业人员的访谈，本研究提出以下建议：(1)加强成果共享传播的培训和指导，建立多元化的共享传播渠道；(2)提供更多的共享传播资源，支持研究人员进行有效成果共享传播；(3)建议注重政策法规体系的完善性、协调性和一致性，坚持与国际组织的共同理念接轨。

[**关键词**] 科学基金；基金成果；数据管理；数据共享

在当今知识经济时代，科学研究已成为推动社会进步和经济发展的重要动力[1]。科学基金作为支持科学研究的重要手段，其成果的产出和传播对于促进科学知识的积累、创新技术的转化以及社会经济的发展具有至关重要的作用[2]。随着科学研究的日益全球化和网络化，科学基金成果的刻画和传播机制也变得越来越复杂。因此，对科学基金成果的刻画及传播进行系统研究，不仅有助于优化基金管理，提升科研成果的社会影响力，还能为科研政策的制定提供科学依据[3]。本研究旨在通过问卷调查、聚类分析和访谈等方法，对科学基金成果的传播与共享需求进行深入分析，进而有针对性地提出了政策建议。

1 科学基金成果传播与共享的研究现状

科学基金作为支持科学研究的重要资金来源，其成果的传播对于推动科学进步、促进知识共享、增强公众科学素养以及增强科研人员之间的交流与合作具有重要意义[4,5]。近年来，随着国家对科技创新的重视程度不断提升，国家自然科学基金等科学基金的资助力度也在不断加大，在国家创新体系中起到基础引领作用[6]，其科技成果在公众(特别是不同科研人员)中具有广泛传播的迫切需求。

谈及科学基金成果的传播，当前较为迫切的是将科研人员们“拧成一股绳”，团结协作，才能促进基础研究与科技发展，不同学科的科研人员才可以了解彼此的研究进展，从而发现合作机会，共同推动科学研究的深入发展。

然而，目前科学基金成果的传播渠道相对单一，主要依赖学术期刊、学术会议等传统渠道，这些渠道覆盖的也都是相关小领域内的研究人员，覆盖范围太窄。即

收稿日期：2024-12-10；修回日期：2025-09-23
* 通信作者，Email：wangdongmei@bjtu.edu.cn

引用格式： 王冬梅，冯勇，朱明皓，等. 科学基金成果的管理与传播研究. 中国科学基金，2026，40(1)：189–198.
Wang DM，Feng Y，Zhu MH，et al. Research on the management and dissemination of scientific fund outcomes. Bulletin of National Natural Science Foundation of China，2026，40(1)：189–198.(in Chinese)

便其他领域的研究人员想了解科学基金成果，由于科研成果的专业性和复杂性，许多科学基金成果的传播内容过于晦涩难懂，且不同学科之间的科研人员往往难以理解和接受其他学科的研究成果，导致科学基金成果的传播存在学科壁垒。针对这些问题，国内学者和科研机构已经开始进行相关的研究和探索。科学传播研究涵盖基础理论、传播模式及互联网影响等多个方面。田松[7]深入探讨了科学传播的本质、主体、内容及方式，为科学传播理念的发展提供了新思路。在传播模式上，刘宽红[8]提出围绕生活经验传递科学内容，孙静等[9]则分析了新媒体时代传统模式的变革，强调评估传播效果需综合考虑多种因素。互联网为科学传播带来机遇与挑战，陈鹏等[10]指出内容复杂性等问题，朱效民[11]则提倡传统与新媒体手段结合，推动传播方式多元化。此外，赵莉[12]关注了新媒体环境下科学传播的话语亲和力，认为其能提升传播效果，缓解受众抵触情绪。

还有高校工作人员、科研人员以及科技期刊工作人员关于科研成果传播的见解。梁世界等[13]是高校工作人员，他们通过调查认为促进科研成果的传播需要组建专业科技短视频创作团队，探索短视频创作课程思政育人机制，从而使不同领域研究人员在较短时间了解别人的研究成果，还可以吸引一大批青少年立志投身科研。中国科学技术大学的梁琰等[14]以量子力学为例，通过借鉴国外在该领域的优秀案例对我国的前沿科学可视化传播提出3条可借鉴的发展路径：充实作品的艺术设计，增强科学内容的公众可达性；建立跨界合作桥梁，协同开发可视化作品；同时要以公众需求为导向，因人制宜策划可视化的展现与传播形式。科技期刊是传播科研成果的重要平台，承担着艰巨的任务。某科技期刊的翁彦琴等[15]认为科技期刊刊载了大量前沿、原创、有价值的研究成果，这些成果若通过大众传播媒介以通俗易懂的表达方式为公众所了解，对于科研工作者、学术期刊、大众媒体和普通公众是共赢的。当前新媒体、新平台、新技术也不断渗透到科技期刊发展的方方面面，为科技期刊注入了新动力。在这一利好背景下科技期刊发展应该与我国科研产出对标，做到“顶天”；与公众科学传播对接，实现“立地”。只有将科技创新成果与专业、生动的科普相融合，才能让科学“流行”起来，实现科技创新与公众科学普及两翼并重。

然而，针对科学基金具体到不同领域的科研人员之间如何沟通交流，当前相关研究较少，涉及成果分享、数据共享等的研究更是缺乏。

为了更有效地推进科学传播工作，本研究通过开展问卷调研，收集和分析调研数据，深入了解不同学科科研人员对科学基金成果传播的需求和期望，为制定针对性的传播策略提供依据。针对问卷调研结果进行深入分析，找出影响科学基金成果传播的关键因素和存在的问题。此外，通过聚类分析进行刻画，并采用深入访谈等方法，邀请不同学科的科研人员进行访谈，分享他们对科学基金成果的看法和意见。随后进一步细化受众特征，理解其认知和行为模式，从而制定出更加精准和有效的科学传播策略，建立跨学科交流平台等，更好地传播科学基金成果。

2 我国科学基金成果传播需求研究

成果刻画与传播在科研人员中展开，深入了解科研人员的相关需求才能更好地优化科研成果管理机制，促进成果的刻画与传播。成果数据是科学基金成果最重要的载体，数据共享能在学术交流、科学进步方面产生很大价值。本研究通过问卷调查的形式了解我国科研人员对于科学基金成果数据管理与共享的政策需求，以便了解科研人员在科研过程中共享科学基金成果数据的现状、意愿和动机，调研科研人员对科学基金成果数据管理与共享政策的认知、态度及存在的顾虑等，分析不同学科背景和领域的科研人员收集与获取科学基金成果数据的特点、途径与方式。与此同时，本研究开展了相关人员的多人多次访谈工作，访谈对象包括国家自然科学基金委员会地球科学部综合与战略规划处、计划与政策局项目与成果处、国家科技基础条件平台中心、国家冰川冻土沙漠科学数据中心、成都市科学技术情报研究所的相关负责人及专家等。

2.1 数据收集

问卷调查的对象主要是科研机构和高等院校的科研人员。根据抽样框设计的基本原则，样本框需覆盖科研人员的关键特征维度，包括：

(1)机构分层：将总体划分为高等院校、科研院所、企业、医疗机构四类。

(2)学科分层：包含理学、工学、农业科学、医学、药学、人文学科、社会科学。

(3)人口学分层：从职称角度，包含正高级、副高级、中级、初级；从年龄角度，分为35岁以下、35~44岁、45岁及以上；从性别角度，包含男性和女性。

问卷主要包括四个方面：

(1)受访者基本情况：包括性别、年龄、学科、职称(正高级、副高级、中级、初级)、工作类型(成果数据直接产出人员、科研项目资助机构人员、国家成果数据中心工作人员、国家科技基础条件平台中心相关负责人等)、工作单位、在基金项目里的角色、承担或参与的基金项

目的类别等。

(2)科研人员获取成果数据的背景情况:科研人员获取成果数据的主要途径、目前国内相关的成果数据管理与共享政策、对这些政策的担心或疑惑。

(3)科研人员获取科学基金成果数据的困难:成果数据管理与利用过程中遇到的困难、需要提供的成果数据服务、收集与获取成果数据过程中遇到的困难。

此外,问卷中各项问题主要以多选的形式设置,从而保障对受访者观念的多元化表达。

2.2 受访者基本情况

在回收的870份有效问卷中,在性别、职称、学科等核心特征上与总体无显著差异,具有较好的代表性。男性科研人员533人,占61.26%,女性科研人员337人,占38.74%。本次调查中,包含四个职称等级,各职称的人数如下:正高级职称190人,占21.84%;副高级职称320人,占36.78%;中级职称308人,占35.4%;初级职称52人,占5.98%。

不同学科的研究有着不同的特点,对成果数据的需求特点也各不相同。本次调查对象的学科分布如图1所示。调查对象主要集中在理学、工学、农业科学、医学、药学,而人文类学科、社会科学的较少。这与各学科在科研过程中与成果数据的关联程度基本吻合。

2.3 科研人员获取成果数据的现状分析

如图2的调研结果所示,我国科研人员获取成果数据的主要途径有:实验研究、实地观测、调查统计、建模或模拟、共享数据(从成果数据中心、其他共享数据中心和网络获取的数据)、再加工数据(从若干相关数据资源中通过整理、选择等手段和方法来获取的数据)、其他科学活动的原始数据(其他可用于科学研究活动的原始数据及其衍生数据)等。不同学科和领域的科研人员收集获取成果数据的方式有所不同:理工农医领域以实验研究为主,辅之以实地观测、建模/模拟和网络采集;而人文社科领域则主要通过社会调查和网络采集的方式获取成果数据。

近30%的调查对象都获得过共享成果数据,包括经常(15%)和偶尔(63%);60%的调查对象曾经向其他人提供过成果数据,其中绝大部分(57%)都是无偿提供。这说明大多数科研人员都有过共享成果数据的经历,也说明科研人员对成果数据共享有着广泛的需求。

然而,我国科研人员获取和共享成果数据的途径以人际关系为主,并且具有两个特点:(1)优先从自己周围特别是与自己关系密切或有科研合作关系的人员那里获取成果数据(如从导师、师兄/师姐、学长、研究团队成员、有合作关系的同行等);(2)成果数据共享总体上是从较高社会地位的人向较低社会地位的人传播。科研人员在向其他人提供成果数据时也符合上述特点。

表1展示了影响科研人员数据贡献的政策,调查对象认为最重要的是三个方面:项目开始前要制定数据管理与保存计划(61.95%)、明确科研人员对成果数据的管理与保存职责(71.61%)、明确成果数据的归属权和知识产权(66.44%)。同时,调查对象认为应由科研人员决定的事项有哪些数据应进行长期保存(61.32%)、哪些数据应进行共享(45.86%)、数据是否涉及个人信息或隐私(65.58%)、为数据添加合适的元数据(44.99%)。调查对

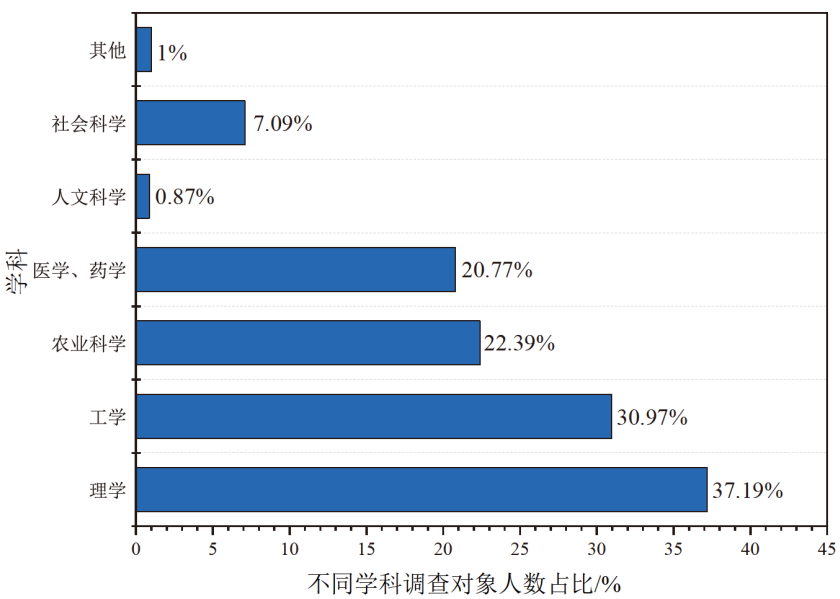

图1 学科分布图(含多学科背景人员)
Fig.1 Disciplinary Distribution Map

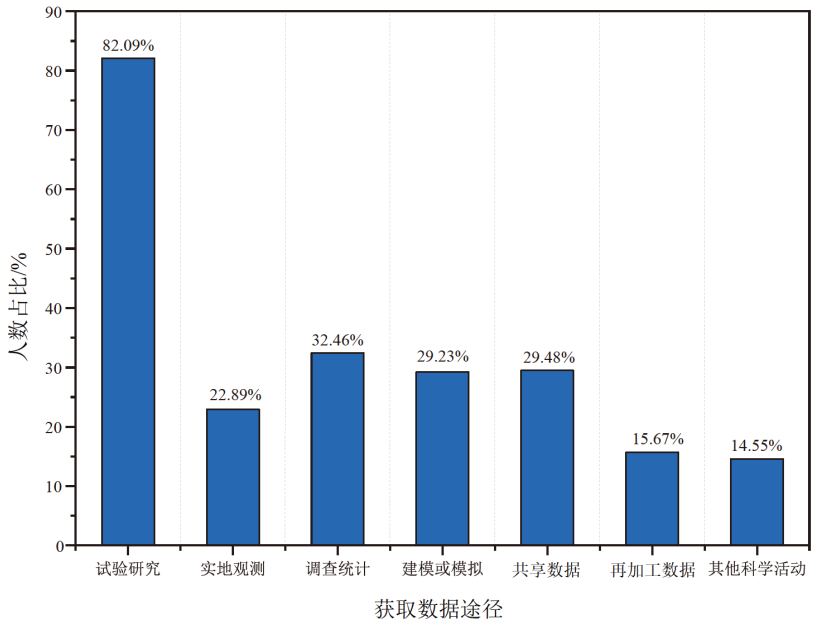

图2 科研人员获取成果数据的主要途径

Fig.2 The Main Way for Scientific Researchers to Obtain Achievement Data

表1 成果数据管理与共享政策内容分析

Table 1 Analysis of Content Related to Policies on Management and Sharing of Results Data

分类	占比
项目开始前要制订数据管理与保存计划	61.95%
明确科研人员对科学数据的管理与保存职责	71.61%
科研管理者要为科学数据管理与保存提供设施和服务支持	57.7%
在项目验收或检查时增加对数据管理与保存的考核	43.33%
明确科学数据保存的方式与周期	52.64%
明确科学数据的归属权和知识产权	66.44%
明确科学数据的共享方式与范围	59.66%
明确科学数据共享的权利和义务	57.7%
其他	3.45%

象认为应由研究人员所属机构决定的事项为数据的保存期限(50.39%),而应由国家决定的事项为数据是否涉及机密(49.1%)。调查对象对于成果数据所有权的意见并不一致,借鉴国外的成果数据管理与共享政策,我国在制定相关政策时应根据实际情况作出规定。

如表2所示,科研人员对制定成果数据管理与共享政策的顾虑主要来自两个方面。一是担心政策的实施会危及自身利益而不愿意共享,如:(1)对自己花费较多时间和精力获得的成果数据不愿意公开共享;(2)担心数据公开和共享后会暴露自己的研究内容,削弱自己的科研竞争力;(3)担心会给自己增加新的麻烦或负担,不愿意花费过多的时间和精力用于数据管理与共享。二是由于对成果数据管理与共享政策的不理解而存在不必要的担心,如:(1)担心数据安全问题,担心数据丢失、损毁、被窃取或被不正当使用;(2)担心政策的执行和落实问题,即政策能否得以顺利实施并收到预期效果;(3)数据共享的权利和义务能否得到平衡,能否保证数据共享与使用过程中的公平性和规范性;(4)担心成果数据政策会给数据获取和共享带来更多限制,使数据获取或共享更加困难。

前一种观点是由于科研人员不理解成果数据管理与共享政策的重要意义,仅从自身利益考虑问题造成的,后一种观点是由于科研人员对成果数据管理与共享政策的目的和具体措施不够理解而出现的。这都说明科研人员对成果数据政策不够理解或存在着误解,也说

表2 对成果数据管理与共享政策的担心或疑惑

Table 2 Analysis of Concerns or Doubts Regarding the Policy on Managing and Sharing Outcome Data

分类	占比
削弱科研竞争力	28.05%
政策的实施会给科研人员增加新的负担	56.90%
数据的安全问题	65.17%
政策的执行和落实问题	40.00%
数据的知识产权和所有权如何界定,与之相关的利益能否得到保障	64.48%
共享过程中的权利与义务能否得到平衡,如何保证数据共享与使用过程中的公平性和规范性	59.31%
政策实施后会造成数据的获取和共享更加困难	32.64%
其他	2.30%

明在制定和实施成果数据管理与共享政策时,一方面要加强对科研人员的宣传和教育,使之充分了解成果数据管理与共享的目的、意义和具体措施,支持政策的实施,另一方面也要注意数据共享过程中的利益平衡、产权归属和数据安全,并对数据管理者提供必要的经费资助与支持服务,以确保政策的科学性与合理性,最大限度地减少政策实施的阻力,确保政策效果。

2.4 科研人员获取科学基金成果数据的困难分析

如表3所示,我国大部分科研人员缺少成果数据管理的意识和专业技能,成果数据保存与管理的现状不容乐观。缺乏有效的数据管理工具/软件(63.33%)、管理数据需要花费大量的时间和精力(53.22%)、不知道如何规范数据(46.78%)、数据安全(45.98%)是科研人员在管理和利用成果数据过程中遇到的主要困难。

如表4所示,调查对象希望获得的成果数据服务主要有:数据查找与获取(76.24%)、数据管理(32.59%)、数据分析处理(58.08%)、数据咨询(25.75%)、数据交流与共享(62.44%)和数据保存(25.87%)。55.11%的调查对象都未曾将科学基金成果数据提交至数据中心。这些都说明我国科研人员数据管理的水平与意识亟待加强,也说明在制定相关政策时,应充分考虑科研人员可能面临的困难,为他们管理、利用和共享成果数据提供指导与帮助,以更好地促进成果数据的管理与共享。

目前我国尚未制定国家层面的科学基金成果数据管理与共享政策,国家自然科学基金委员会资助的项目所产生的科学基金成果数据大多分散在科研机构和科研人员手中,使得科学基金成果数据共享不足,科研人员获取科学基金成果数据较困难。

调查发现,尽管大部分调查对象有在项目结束后被要求提交成果数据的经历,但这些数据仅仅是提交给科研项目或科研团队负责人,并没有进一步汇总到相关数据共享中心。科研项目结束后成果数据的去向主要有3个:项目负责人(66.75%)、分散在项目组成员手里(13.58%)、项目依托单位(13.97%)。此外,还存在约5.7%的成果数据缺乏有效管理。

表3 成果数据管理与利用过程中遇到的困难分析

Table 3 Analysis of Difficulties Encountered in the Process of Managing and Utilizing Achievement Data

分类	占比
不知道如何规范数据	46.78%
缺乏有效的数据管理工具/软件	63.33%
数据安全	45.98%
管理数据需要花费大量的时间和精力	53.22%
其他	6.55%

如表5所示,调查对象在收集和获取成果数据过程中遇到的困难和障碍主要有:难以获取所需数据(51.74%)、收集到的数据不符合要求(22.76%)、数据收集或获取成本太高(49.75%)、所需数据涉及隐私或国家机密(9.33%)、成果数据的获取链接不可访问(25.12%)。这些困难和障碍与我国成果数据公开/共享程度低不无关系,也说明了推动成果数据共享的重要性。

综上所述,本研究通过问卷调查与深入访谈,揭示了我国科研人员在科学基金成果数据管理与共享方面的现状、需求及面临的挑战。一方面,当前对科学基金成果的刻画尚显不足;另一方面,鉴于科研人员在数据管理与共享中遇到的多重困难与顾虑,以及现有数据共享途径的局限性,亟需提出一系列系统性的措施。后文将详细展开这些建议,旨在为我国科学基金成果数据的有效管理与广泛共享提供切实可行的路径与策略。

3 加强我国科学基金成果传播的建议

3.1 科学基金成果刻画方面

针对不同类型的科学基金成果进行刻画,其结果会有不同的应用。科研成果常常通过信息系统展示、检索进行传播,考虑到基金结题时填报系统并未强制要求科研人员提交科研成果的摘要或关键词等刻画信息,这使得未填写中文摘要或中文关键词的科研成果的内容展

表4 调查对象需要的成果数据服务分析

Table 4 Analysis of Result Data Services Required by Survey Respondents

需求类型	占比
数据查找与获取	76.24%
数据交流与共享	62.44%
数据分析处理	58.08%
数据管理	32.59%
数据保存	25.87%
数据咨询	25.75%
其他	3.36%

表5 收集与获取成果数据过程中遇到的困难分析

Table 5 Analysis of Difficulties Encountered during the Collection and Acquisition of Outcome Data

困难类型	占比
难以获取所需数据	51.74%
数据收集或获取成本太高	49.75%
科学数据的获取链接不可访问	25.12%
收集到的科学数据不符合要求	22.76%
所需数据涉及隐私或国家机密	9.33%
其他	16.04%

示不全面，导致用户对某些关键词进行检索时，无法达到预期需求。本研究猜测这种现象影响了成果共享的效率，为了验证这一猜想，本研究使用*K*-Means算法建立聚类模型。选取了10个E08代码下属的不同类别科学基金项目成果进行了聚类分析，比较“未采用关键词和摘要信息”和“采用关键词和摘要信息”两组工况呈现的不同分布特征，并根据聚类结果观察信息填写是否会影响检索效率。

3.1.1 *聚类分析方法*

基于*K*-means方法，针对本项目选取的科学基金项目成果进行了聚类分析，该过程执行步骤如下：

设样本数据集为$X=\{x_i \mid i=1, 2, \cdots, n\}$，$C_j$（$j=1, 2, \cdots, k$）表示聚类的$k$的类别，$c_j$（$j=1, 2, \cdots, k$）表示初始聚类中心。聚类$C_1, C_2, \cdots, C_k$满足：

(1)$C_i \neq \varnothing$，$i=1, 2, \cdots, k$;

(2)$C_i \cap C_j = \varnothing$，$i, j=1, 2, \cdots, k; i \neq j$;

(3)$\sum_{j=1}^{k} C_j = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$。

K-means 聚类算法步骤如下：

(1)随机选取k个样本（$c_1, c_2, \cdots, c_k$）作为初始聚类中心；

(2)将样本数据集$\{x_i\}$中的各个样本按照最近距离原则分配给k个聚类中心c_j；

(3)计算新聚类中心c_j^{new}（$j=1, 2, \cdots, k$），即$c_j^{\text{new}} = \frac{1}{n}\sum_{x \in S_j} x$，其中$n$为$S_j$聚类域所包含的样本个数；

(4)若$c_j^{\text{new}} \neq c_j$（$j=1, 2, \cdots, k$），转步骤(2)；否则算法收敛，计算结束。

K-means聚类算法使用迭代的方法计算结果，为防止步骤(4)的终止条件无法满足而导致无限循环，算法通常会设置最大迭代次数。*K*-means算法的时间复杂度为O_{time}（$n \cdot k \cdot t \cdot d$），空间复杂度为$O_{\text{space}}$（$n \cdot d$），其中$t$为迭代次数，$d$为样本特征的维数。当$k$、$t$、$d$相对较小且可视为常量时，K-means 的时间与空间复杂度均可近似简化为线性。

3.1.2 *结果分析*

如图3所示，不难发现，考虑了摘要和关键词之后，聚类结果的收敛性更佳，成果的聚集性有所提高，相比较于未采用关键词和摘要信息，成果的族群特征更加明显。在进行成果检索时，较好的聚类分布能够更加准确地对相关研究领域的成果进行搜索，达到成果刻画的目的。

因此，通过增加摘要和关键词信息，基于聚类分析，可以发现相似研究方向的成果内容聚集特征明显，其准确性远超未考虑摘要和关键词信息的旧刻画方法。这表明，在信息检索时增加摘要和关键词信息能够更加有效地实现科学基金成果的关联，进而提高检索效率，有助于提高科研成果的传播者在通过关键词查询所需要的成果时的工作效率。

3.2 科学基金成果传播政策方面

基于对专家访谈的结果，采用编码分析方法进行提炼。

(1)国家自然科学基金委员会地球科学部综合与战略规划处

1)数据质量与可用性优化：通过数据压缩算法、可视化处理等技术手段提升数据复原能力，确保科研数据的长期价值；数据中心需建立专业团队，定期评估数据利用率及科研成果转化率，促进数据再利用。

2)分级分类安全机制：实行数据分级存储(如涉密数据与非涉密数据分离)，制定差异化的保密处理措施；建立反数据造假机制，通过区块链或数字签名技术保障数据真实性。

3)国际合作与战略布局：结合国家深地、深海、深空探测计划，推动地球系统科学的数据共享网络建设。

(2)国家自然科学基金委员会计划与政策局项目与成果处

1)经费机制创新：项目经费不覆盖数据管理成本，建议通过“国家财政支持+适度成本回收”模式保障数据中心运营；探索成果转化收益分成机制，如科研成果商业化后的收益反哺数据中心。

2)绩效评价与透明化管理：建立数据管理绩效指标(如数据引用率、共享服务满意度)，纳入项目验收标准；定期公开数据使用情况报告，增强社会监督。

(3)国家科技基础条件平台中心

1)统一汇交与权责划分：数据必须汇交至国家级数据中心，禁止省级平台存储，确保数据标准化和跨领域整合；项目依托单位与数据中心共同制定数据目录清单，明确数据用途和访问权限。

2)全生命周期管理：在项目评审、任务书签订、验收三阶段嵌入数据管理计划审核，确保全流程合规；涉密数据需按《中华人民共和国保守国家秘密法》处理，非涉密数据采用“默认开放”原则。

(4)国家冰川冻土沙漠科学数据中心

1)权属与使用权分离机制：数据所有权归项目负责

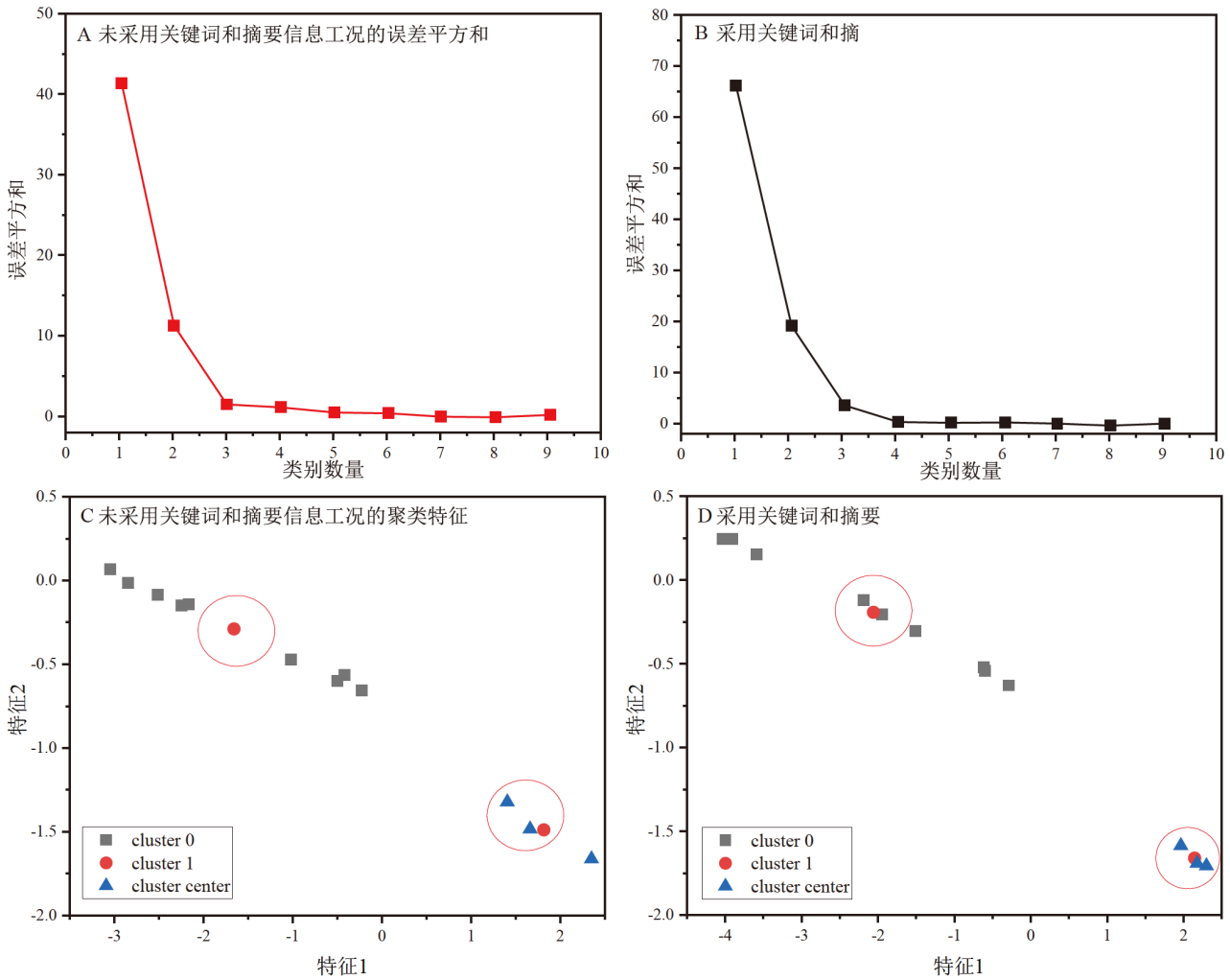

图3 聚类结果对比

Fig.3 Comparison of Clustering Results

人、依托单位及国家自然科学基金委员会共享,使用权归属数据中心,避免数据垄断;设置共享限制条款(如禁止商业用途、需署名来源),平衡开放与知识产权保护。

2)安全能力建设:构建“物理安全—网络安全—数据安全”三层防御体系,重点防范勒索攻击和数据泄露;定期开展数据安全审计演练,确保应急响应能力。

(5)成都市科学技术情报研究所

1)需求驱动的政策设计:以科研人员实际需求为导向,建立“数据提交—审核—共享”标准流程,减少重复性劳动;借鉴国际经验,推动数据引用规范,解决国内数据引用混乱的问题。

2)标准化与协作机制:制定统一的数据格式标准,兼容国际主流数据库;设立跨机构数据共享协调委员会,统筹政策制定与执行监督。

3.3 访谈结果分析

(1)数据共享的可用性和安全性是关键。数据共享的核心在于确保数据的可用性和安全性。为了实现这一点,需要数据中心组建专业人员进行数据的审查和维护,采用数据压缩算法、数据可视化处理等方式进行数据处理,以提高数据的可复原性和可用性。同时,数据保密和安全问题也是科研人员关注的重点,数据中心应进行数据分级分类存储,并有针对性地对数据进行保密处理,以降低科研人员的数据共享顾虑,促进数据共享。

(2)数据管理的费用和责任分配需要明确[16]。项目经费通常不包含数据管理费用,这意味着数据管理费用需要通过其他方式解决,如数据中心运行费用和工作人员劳动报酬等。数据中心的资源不是完全免费共享的,可以采取成本回收的办法来维持数据中心的正常运行。此外,国家自然科学基金委员会作为项目管理机构,其职责包括确保项目验收时有数据中心的汇交凭证,以加强数据管理[17]。

(3)数据共享的政策和管理办法需要细化。数据共享政策和管理办法需要进一步细化,包括数据汇交的流程、数据中心的职责、数据分级的责任以及数据管理计

划的指导等。例如,项目依托单位和数据中心都应进行数据分级,并提供目录清单,以便其他人员能够清晰地找到所需的数据。同时,数据管理计划应在项目评审阶段由专家审核,并在项目验收阶段作为结项通过的必要条件。此外,政策制定者应考虑数据中心在数据安全方面的经验和职责,以确保政策的有效实施。

4 结论与建议

4.1 结 论

(1)基于聚类分析,发现通过增加摘要和关键词信息,相似研究方向的成果内容聚集特征明显,其准确性远超未考虑摘要和关键词信息的旧刻画方法。这表明在信息检索时增加摘要和关键词信息能够更加有效地实现科学基金成果的关联,进而提高检索效率,有助于提高科研成果的传播者在通过关键词查询所需要的成果时的工作效率。

(2)有共享经历的科研人员的共享途径以人际关系为主,大部分优先从与自己关系密切的人员手中获取成果数据,我国科研人员对成果数据共享具有广泛的需求;76%的调查对象赞成制定成果数据管理与共享政策,一些科研人员存在一定顾虑而不愿共享,另有一些科研人员担心政策的实施会危及自身利益,还有一些科研人员由于对成果数据管理与共享政策的不理解而存在不必要的担心。

(3)我国大部分科研人员缺少成果数据管理的意识和专业技能,主要通过实验研究、调查统计等途径获取成果数据;国家自然科学基金委员会资助的项目所产生的科学基金成果数据大多分散在科研机构和科研人员手中,科学基金成果数据共享不足,科研人员获取科学基金成果数据较困难;互助互惠原则是科研人员共享成果数据最主要的原因,从该方面入手有利于突破面临的困难。

4.2 建 议

基于问卷调查及访谈结果,我国在科学基金成果数据共享方面还存在以下核心问题:(1)科学基金成果数据的共享途经存在较大的局限性;(2)科学基金成果数据的资源、资金及平台不足;(3)科学基金成果数据共享管理机制有待进一步完善。对此,建议如下:

(1)加强成果传播的培训和指导,建立多元化的传播渠道。通过举办培训班、工作坊等形式,可以系统地向研究人员培训成果传播的理论知识和实践技能。例如,举办信息检索系统应用讲座、科技成果转化展览、特定学科成果交流会等活动,为研究人员提供充分学习成果传播知识技能的机会。鼓励研究者通过多种渠道进行成果传播,包括但不限于学术期刊、学术会议、网络平台、社交媒体等。

(2)提供更多的传播资源,支持研究人员进行有效成果传播。政府和科研机构应提供更多的传播资源,包括资金支持、平台建设等。资金支持可以涵盖制作和发布科普材料的费用,鼓励科研人员进行自发宣传。平台建设则可以为研究人员提供更多的传播渠道和工具,如建立开放获取的学术期刊、提供在线学术会议平台、开发科研数据共享平台等。

(3)建议注重政策法规体系的完善性、协调性和一致性,坚持与国际组织的共同理念接轨,保证权利与义务相统一以及利益平衡;基于国家科研发展的指导思想与原则,提出了国家自然科学基金委员会及项目依托单位关于科学基金成果数据共享政策建议。

(4)将数据汇聚责任赋予依托单位,要求其建立机构知识库,并定期向国家自然科学基金委员会平台汇交数据,形成委校协同的数据汇聚路径;制定标准化数据提交规范,建立分级检验机制,并引入时间节点控制;数据提交后,系统应向所有标注贡献者发送确认请求,贡献者需在限定时间内确认或提出异议,建立双盲认证机制及数据权益平衡框架,实现数据确认与权益管理。

参 考 文 献

[1] 李欣融,张庆芝,雷家骕. 基于科学的创新:研究回顾与展望. 科研管理,2022,43(1):1—13.
Li XR,Zhang QZ,Lei JX. Science-based innovation:A research review and prospects. Science Research Management,2022,43(1):1—13. (in Chinese)

[2] 李静海. 深化科学基金改革推动基础研究高质量发展. 中国科学基金,2020,34(5):529—532.
Li JH. Deepen the reform of the national natural science fund to promote the high-quality development of basic research. Bulletin of National Natural Science Foundation of China,2020,34(5):529—532. (in Chinese)

[3] 李东,于笑丰,杜一,等. 国家自然科学基金资助成果开放共享平台:现状与展望. 中国科学基金,2021,35(5):808—814.
Li D,Yu XF,Du Y,et al. Status and prospects of the open sharing platform of the National Natural Science Foundation of China. Bulletin of National Natural Science Foundation of China,2021,35(5):808—814. (in Chinese)

[4] 刘雷,李江涛,王征. 国家自然科学基金的人才持续激励效应研究. 科研管理,2024,45(6):146—154.
Liu L,Li JT,Wang Z. Research on the continuous incentive effect in the talents of National Natural Science Fundation of China. Science Research Management,2024,45(6):146—154. (in Chinese)

[5] 高瑞平. 以系统思维和科学谋划开创科学基金改革发展新局面. 中国科学基金,2023,37(1):1—2.
Gao RP. Create a new situation for the reform and development of

science funds with systematic thinking and scientific planning. Bulletin of National Natural Science Foundation of China,2023,37(1):1—2. (in Chinese)

[6] 李静海. 全面深化科学基金改革更好发挥在国家创新体系中的基础引领作用. 中国科学基金,2019,33(3):209—214.
Li JH. Deepen the reform of the National Natural Science Fund to play the fundamental and leading role in the national innovation system. Bulletin of National Natural Science Foundation of China. 2019,33(3):209—214. (in Chinese)

[7] 田松. 科学传播——一个新兴的学术领域. 新闻与传播研究,2007,14(2):81—90,97.
Tian S. The science communication:A new academic study area. Journalism & Communication,2007,14(2):81—90,97. (in Chinese)

[8] 刘宽红. 公众科学知识价值取向与科学传播模式建构. 当代传播,2011(1):26—28.
Liu KH. The value orientation of public scientific knowledge and the construction of science communication models. Contemporary Communication,2011(1):26—28. (in Chinese)

[9] 孙静,汤书昆. 新媒体环境下“微信”科学传播模式探析. 科普研究,2016,11(5):10—16,97.
Sun J,Tang SK. The analysis of “WeChat” science communication model in the new media environment. Science Popularization,2016,11(5):10—16,97. (in Chinese)

[10] 陈鹏,张林. 互联网时代科学传播如何自洽和有为——以转基因、PX项目的科学传播为例. 中国科学院院刊,2016,31(12):1395—1402.
Chen P,Zhang L. How to be self-consistent and what to do? Science communication in the internet age——A case study on the science communication of the transgenic issues and PX project. Bulletin of Chinese Academy of Sciences,2016,31(12):1395—1402. (in Chinese)

[11] 朱效民. 互联网时代的科学传播:新气象,老问题. 民主与科学,2013(6):27—29.
Zhu XM. Science communication in the internet era:New phenomena, old problems. Democracy & Science,2013(6):27—29. (in Chinese)

[12] 赵莉. 新媒体科学传播亲和力的话语建构研究. 合肥:中国科学技术大学,2014.

[13] 梁世界,程振伟. 高校科技成果短视频传播现状与创作路径. 新闻世界,2023(11):65—67.
Liang SJ,Cheng ZW. The current situation of short video communication of university scientific and technological achievements and their creation paths. News World,2023(11):65—67. (in Chinese)

[14] 梁琰,李雅彤. 面向公众的前沿科学可视化传播策略研究——以量子科技领域为例. 科技传播,2023,15(2):85—90.
Liang Y,Li YT. The research on visual communication strategies of cutting-edge science for the public——A case study of quantum technology field. Public Communication of Science & Technology,2023,15(2):85—90. (in Chinese)

[15] 翁彦琴,胡俊平,肖玥,等. 科技期刊视域下的创新成果公众传播. 中国科技期刊研究,2022,33(3):328—337.
Weng YQ,Hu JP,Xiao Y,et al. Public dissemination strategies of scientific journals. Chinese Journal of Scientific and Technical Periodicals,2022,33(3):328—337. (in Chinese)

[16] 陈欣,于越,秦琴,等. 科学数据政策对科学数据开放意愿的影响机制研究——基于数据质量与数据信任视角. 情报科学,2025:1—24.
Chen X,Yu Y,Qin Q,et al. The research on the influence mechanism of scientific data policies on the willingness to open scientific data——From the perspective of data quality and data trust. Information Science,2025:1—24. (in Chinese)

[17] 胡良霖,马宗文,朱艳华,等. 我国科学数据发展回顾与思考. 数据与计算发展前沿(中英文),2025,7(3):3—14.
Hu LL,Ma ZW,Zhu YH,et al. Review and reflections on the development of scientific data in China. Frontiers of Data & Computing,2025,7(3):3—14. (in Chinese)

Research on the Management and Dissemination of Scientific Fund Outcomes

Dongmei Wang[1*] Yong Feng[2] Minghao Zhu[3] Hua Ding[4] Chang Liu[1] Yaoyue Zhang[1]
Shunwei Shi[5] Yixiong Xiao[5] Wenxu Yang[1] Gaoming Zhang[6] Xu Yang[5] Yunwei Zhu[5]

1. *Institute of Science and Technology*, *Beijing Jiaotong University*, *Beijing 100044*, *China*
2. *Foundation for the Development of Science and Technology in China*, *Beijing 100038*, *China*
3. *School of Economic and Management*, *Beijing Jiaotong University*, *Beijing 100044*, *China*
4. *College of Mechanical Engineering*, *Taiyuan University of Technology*, *Taiyuan 030024*, *China*
5. *School of Civil Engineering*, *Beijing Jiaotong University*, *Beijing 100044*, *China*
6. *Technology and Engineering Center for Space Utilization*, *Chinese Academy of Sciences*, *Beijing 100094*, *China*

Abstract Scientific sharing and management of research output from the National Natural Science Foundation of China (NSFC) play a significant role in advancing scientific progress, enhancing public scientific literacy, and fostering communication and collaboration among researchers. This study first conducted a questionnaire survey targeting researchers, collecting 870 valid responses to analyze the current status and challenges in accessing scientific fund achievement data. Subsequently, employing the *K*-means clustering method, we performed cluster analysis on research outputs from 10 different categories of NSFC-funded projects. The results demonstrate that characterizing research outputs using "keywords and s" can enhance the sharing and management of scientific achievements. Furthermore, through interviews with industry professionals, this paper proposes the following recommendations: (1) Strengthen training and guidance for achievement dissemination while establishing diversified sharing channels; (2) Provide additional sharing resources to support effective research dissemination; (3) Improve the completeness, coordination, and consistency of policy frameworks while aligning with the shared principles of international organizations.

Keywords science funds; science funds–supported achievements; data management; data sharing

王冬梅 研究员，原北京交通大学科学技术研究院副院长。主要研究方向：科学基金项目管理、科研成果管理、科技期刊管理。

（责任编辑 张 强）

* Corresponding Author, Email: wangdongmei@bjtu.edu.cn