



开放科学
(资源服务)
标识码
(OSID)

“被引—关注”耦合视角下的科研机构学术影响力分析研究

林子婕^{1,2} 梁飞²

1. 中国科学技术信息研究所 北京 100038

2. 北京大学信息管理系 北京 100871

摘要: [目的/意义] 通过运用传统计量与补充计量相结合的方法, 比较不同学科门类下各类型科研机构的学术影响力, 分析当前我国科研机构在不同学科中的影响力现状, 为后续科研机构提升学术影响力提供提供参考。[方法/过程] 采集了2018-2020年的SCI论文数据, 并追踪其在Plum X平台上的关注数据, 将22个ESI学科划分为七大门类, 聚焦高校、科研院所、医院、国家重点实验室四大类型的科研机构, 从机构论文的被引频次以及关注量两个角度衡量机构的学术影响力, 分析每一学科门类下不同类型的机构影响力表现。[结果/结论] 数据分析结果表明, 高校是所有学科类型下“高被引-高关注”机构的主体; 对于医学类学科, 少数医院进入了“高被引-高关注”队列; 科研院所、重点实验室占据了低被引低关注机构的主体; 对于各学科类型下的机构, 其论文总被引频次与总关注量均呈显著的正相关关系。可以看出, 高等院校的学术影响力独占鳌头, 不同学科的“高被引-高关注”机构类型略有不同, 各类型机构的跨学科论文产出较低。

关键词: 科研机构; 学术影响力; 补充计量学

中图分类号: G353.1

A Study on Academic Influence of Scientific Research Institutions from the Perspective of “Citation-Attention” Coupling

LIN Zijie^{1,2} LIANG Fei²

1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China

2. Department of Information Management Peking University, Beijing 100871, China

Abstract: [Objective/Significance] By combining traditional measurement with Altmetrics, this paper compares the academic influence of various types of scientific research institutions and analyzes the current status of the influence of Chinese scientific

基金项目 国家社会科学基金青年项目“高被引与高关注学术影响力对比研究”(19CTQ027)。

作者简介 林子婕(1993-), 博士研究生, 助理研究员, 研究方向为科技情报、信息计量, E-mail: linzj@istic.ac.cn; 梁飞(1996-), 硕士研究生, 研究方向为信息计量学。

引用格式 林子婕, 梁飞. “被引—关注”耦合视角下的科研机构学术影响力分析研究[J]. 情报工程, 2023, 9(6): 117-130.

research institutions in different disciplines, which provides a reference for the promotion of academic influence of scientific research institutions. [Methods/Processes] In this paper, the data of SCI papers from 2018 to 2020 were collected, and their attention data on Plum X platform were tracked. By dividing the 22 ESI disciplines into seven categories, this paper focuses on four types of scientific research institutions: universities, research institutes, hospitals, and state key laboratories, and measures the academic influence of institutions from the perspectives of citation and attention, and analyzes the influence performance of different types of institutions in each discipline. [Results/Conclusions] The result of data analysis shows that universities are the main body of highly-cited and highly-attention institutions in all subject types. For medical disciplines, a few hospitals entered the highly-cited and highly-attention institutions cohort; research institutes and key laboratories occupy the main body of institutions with low citation and low attention; there is a significant positive correlation between the citation and the attention of papers published by the institutions. It can be seen that the academic influence of universities leads the way, and the types of institutions with high citation and high attention are slightly different in different disciplines, and the output of interdisciplinary papers from different types of institutions is low.

Keywords: Scientific Research Institutions; Academic Influence; Altmetrics

引言

机构是科研活动中的重要实体，其学术影响力反映了一个国家或地区的科研水平^[1]。对科研机构学术影响力进行分析是科技管理工作的重要组成部分，不仅有利于机构自身树立明确的发展方向，还能为科研管理部门或课题资助机构的资源配置提供参考，从而对国家层面的整体科研力量战略布局进行决策支撑。

科研机构的科研人员发表论文的总被引频次是衡量机构学术影响力的经典指标。被引频次能够直接反映科研成果被学术界同行所认可的程度。但是仅仅基于传统文献计量指标的评价应用已逐渐显露出诸多不足。我国于2018年开展的“破四唯”^[2]“破五唯”^[3]专项行动也说明了当前需要更加全面有效的学术评价方法及体系。同时，随着开放获取运动以及学术交流平台的网络化，学术成果得以更及时迅速地传播，Altmetrics 计量方法应运而生。Altmetrics 提供了多维的可量化指标，反映了学术成果在科研交流网络中的受关注程度，这为科技评价

带来了全新的计量视角。已有大量实证研究证明，Altmetrics 指标与传统文献计量指标存在较强的相关性，能够作为传统文献计量指标的重要补充。因此，本文拟综合两类计量指标，从“被引-关注”的耦合视角对不同类型的科研机构学术影响力进行分析。

1 文献综述

1.1 机构影响力研究维度

机构影响力指的是机构科研产出的学术价值、科研主体的学术地位及研究贡献等^[4]。郑钊光等^[5]从机构合作、学术活动、政府决策、媒体报道、重大事件等多方面对农业科研机构影响力评价进行了全方位多角度的研究，构建了以学术影响力、社会影响力、国际影响力为一级指标，包含11个二级指标的评价指标体系，但并未进行实证分析，各项二级指标能否有效量化是一个重要的问题。

目前大多数研究则主要基于机构的科研产

出进行影响力的分析,分析维度主要包括科研成果产出数量与科研成果质量两个方面。机构的科研成果包含多种形式,如论文、专著、发明专利、软件等。其中期刊论文是科研成果的主要形式之一,期刊论文的发表数量、被引情况、合著情况等均有明确的数据来源,并且数据易于获取。因此从科研成果产出的角度进行机构影响力分析是当前的研究主流。杨国梁等^[6]构建了国际国立科研机构影响力评价模型,分别从科研成果产出、科研成果投入产出效率以及科研成果质量三个方面进行评价,其中科研成果投入与产出包含了机构的科技经费、科研设施、科研人员等方面的信息,但也指出了实际应用中存在科研经费、科研设备等相关信息难以采集的情况。贾玉文等^[7]认为科研机构影响力包括产出影响力、社会影响力以及合作影响力三个维度,其中,产出影响力主要指机构发文量、被引频次两个方面,社会影响力指的是机构发文在社交网络平台被评论、提及、转发、下载等方面的表现,合作影响力指的是机构在科研合作网络中的表现,如点度中心度、合作率等指标。

可以看出,目前基于科研产出的学术影响力分析是考量科研机构影响力的重要方面,期刊论文是机构科研成果产出的重要部分。因此本文主要根据机构发表的学术论文,从“被引—关注”的耦合视角对机构的学术影响力进行分析,明确不同类型科研机构的学科现状,为科研机构学术影响力评价提供参考。

1.2 机构学术影响力分析平台及指标

从期刊论文产出的角度,机构学术影响力评价的指标主要分为三类:一是传统文献计量

学指标;二是对传统文献计量学指标进行结合或改进后提出的新型指标;三是 Altmetrics 补充计量学指标。

传统文献计量学指标主要包括论文数量与被引频次,以及基于这两个指标所引申的各类相关指标,如高被引论文数、热点论文数、SCI 收录论文总量等^[7]。对传统文献计量学指标进行结合或改进后提出的新型指标,如 H 指数、G 指数、P 指数等。以上指数最早为学者影响力评价指标,后也扩展应用到对各种科研主体的评价。其中,H 指数由美国统计物理学家 Hirsch^[8]于 2005 年提出,用于综合分析作者的发文量与被引量,从而综合考量作者科研成果的数量与质量。随着对 H 指数研究的不断深入,学者们发现该指标存在对高被引论文不敏感、对指数值相同的学者缺乏区分度、较大程度上依赖学者学术生涯长短等缺陷^[9]。针对 H 指数的缺陷,学者们又提出了其他衍生指数。比利时科学计量学家 Egghe^[10]于 2006 年提出了 G 指数,机构 G 指数指的是将机构论文按被引频次从高至低排序,将排名进行平方并将被引次数逐次累加,名次的平方等于累加被引次数时,该名次则为 G 指数。P 指数由 Prathap^[11]于 2010 年提出,弥补了科研主体 H 指数相同时无法区分不同主体优劣的不足,反映的是评估对象在特定系统中的学术势能,能同时考虑科研主体论文产出的数量和质量,又称为威望指数。Prathap^[12]于 2014 年又在 P 指数的基础上提出了 Z 指数。Z 指数整合了反映数量因素的被引频次、反映质量的篇均被引率、反映被引一致性的被引集中程度三个方面来对科研主体进行综合评价^[13]。

Altmetrics 补充计量学概念是在 2010 年, 由北卡罗来纳大学博士生 Priem^[14] 首次提出, 其认为 Altmetrics 是对学术研究成果在社交网络中的传播情况进行跟踪与分析的新型计量学^[15]。国内学者对 Altmetrics 的翻译也有不同的版本。2012 年, 刘春丽最早将 Altmetrics 引入国内, 并将其译作选择性计量学, 文中指出选择性计量学是 Web 2.0 环境中的科学计量学研究, 是建立在社交网络工具与开放存取分别在科学交流活动与科学成果出版平台中广泛应用的基础上而产生的^[16]。后由邱均平团队提出“替代计量学”的译法。邱均平等^[17]认为 Altmetrics 的提出是为传统的计量学提供替代性方案, 且属于计量学范畴, 因此译作替代计量学。由庆斌等^[18]认为 Altmetrics 并不是传统科学计量指标的替代, 而是在传统指标的基础上提供额外的补充性指标去评价论文的影响力, 因此将 Altmetrics 译作补充计量学。

目前常见的 Altmetrics 平台有: Altmetrics.com、Plum X、ImpactStory 等。Altmetrics.com 是一个跟踪及统计论文在社交网络及媒体中传播情况的网站。该网站将评价指标分为四大类: 社交媒体影响力、在线文献管理软件的下载数据、主流新闻媒体的提及数据、出版商的下载数据, 并为各指标赋予一定权重, 从而得到单篇论文的 Altmetrics score, 可用于分析单篇论文的社会影响力^[19]。Plum X 平台针对多种评价主体, 如期刊论文、数据集、源代码等, 提供多样化的评价指标。该平台的指标可分为五大类: 使用、获取、提及、社交媒体、引用, 旨在通过结合传统计量指标及新型 Altmetrics 指标, 对评价主体的影响力进行全面分析。Im-

ImpactStory 平台也将影响力指标分为五大类, 但其计量的数据来源不及 Plum X 广泛。

本研究认为 Altmetrics 指标能够在一定程度上反映学术成果在科研交流网络中被关注的程度, 这种关注量则是学术内容的影响力在网络环境中的体现。因此, 本文均采用补充计量学的译法进行表述。传统学术环境中的影响力则由传统计量学指标所反映, 为结合补充计量学和传统计量学指标综合分析科研机构学术影响力, 本研究提出了基于“被引-关注”耦合视角对不同类型科研机构学术影响力进行分析的研究主题。

2 研究内容与框架

2.1 研究问题

科研机构是科技创新发展的重要主体, 是增强我国科研能力的中坚力量, 其影响力一定程度上体现了我国的科研水平, 学术论文是科研机构的重要科研成果, 在一定程度上能够体现出科研机构的学术影响力。本研究聚焦的核心问题是: 不同类型的科研机构的学术影响力有何差异与不同。基于此研究问题, 结合研究背景与研究实际, 具体从传统计量的被引与补充计量的关注两个视角, 对高校、科研院所、医院、国家重点实验室这四种类型的科研机构学术影响力进行对比分析, 从而剖析不同类型的科研机构的学术影响力差异, 为后续研究提供参考。

2.2 研究内容

本文研究内容主要包括三个方面: 第一,

在“被引-关注”耦合视角下分析不同类型的科研机构在不同学科的学术影响力表现；第二，对不同学科的科研机构的被引和关注指标进行相关性检验，分析不同学科差异；第三，根据统计分析结果，总结不同学科的科研机构学术影响力现状，为后续研究提供参考。

2.3 研究框架

基于上述研究问题和研究内容，本研究的研究框架以三维视图形式表现，第一维度为“被引”视角，即 X 轴；第二维度为“关注”视角，即 Y 轴；第三维度为“学科”视角，即 Z 轴，具体如图 1 所示。X 轴和 Y 轴分别为机构论文的总被引频次与总关注量，Z 轴为学科类型，根据 ESI 的 22 个学科分类，将其进一步凝练划分为 7 个学科门类（具体见表 3）：工学、理学、医学、生命科学、农学、社会科学、其他（跨学科）。对于每一个学科类型，根据机构的被引频次及关注量的高低划分四个象限：第一象

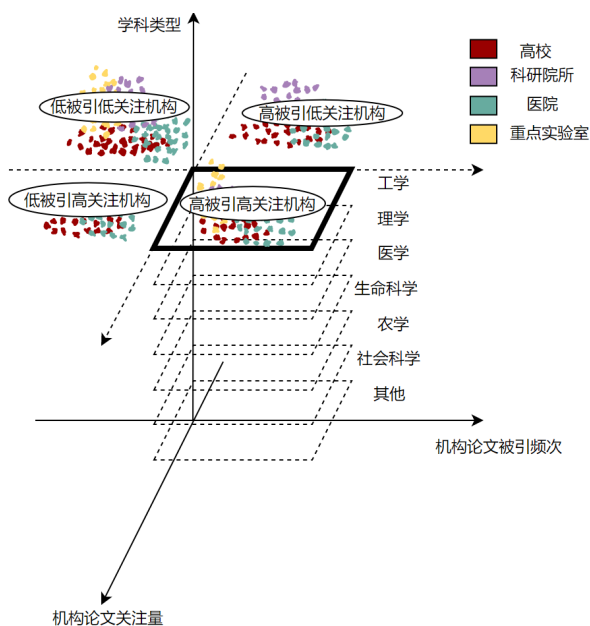


图 1 研究框架

限为“高被引-高关注”机构，第二象限为“低被引-高关注”机构，第三象限为“低被引-低关注”机构，第四象限为“高被引-低关注”机构。以颜色区分机构的类别，包括高校、科研院所、医院及重点实验室。

2.4 研究思路

本文整体研究思路如图 2 所示。在梳理本研究的背景与意义后，分别从科研机构学术影响力研究维度、分析平台及指标两方面对国内外主要文献进行梳理总结，提炼本研究的核心问题，运用传统计量与补充计量的方法，从“被引-关注”耦合视角分析科研机构学术影响力，结合不同学科差异及被引与关注相关性检验，剖析不同类型科研机构学术影响力现状，为后续研究提供参考。

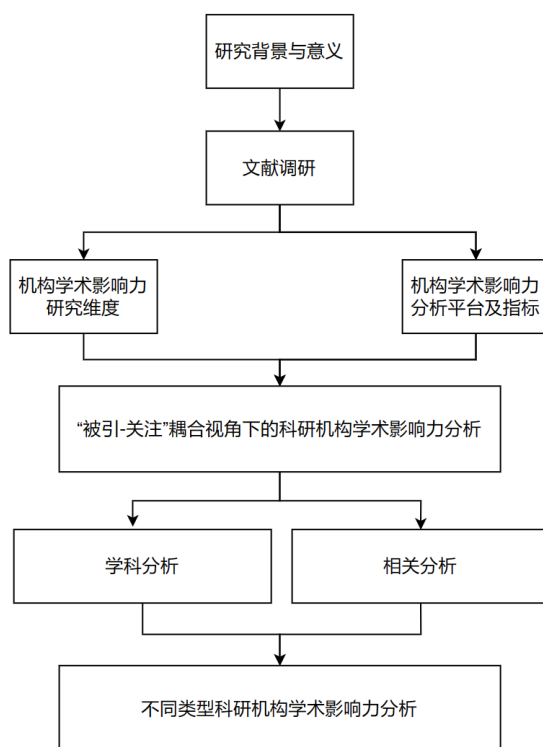


图 2 研究思路

3 数据采集与处理

3.1 数据采集

Plum X 平台记录了人们在网络中与各种研究成果进行交互的行为轨迹,该平台把交互行为分为了五大类:使用(Usage)、获取(Captures)、提及(Mentions)、社交媒体(Social media)、引用(Citation)。相比于 Altmetric.com 所提供的单篇论文在不同平台提及次数的加权综合分数,Plum X 平台跟踪了更多不同表现形式的科研成果在网络环境下被用户关注的情况,也提供了更为丰富的评价指标。因此,本研究选择了 Plum X 平台作为论文关注量的数据来源。

本研究采集了 2018—2020 年中国大陆科研机构发表的所有 SCI 论文。先从 Web of Science 平台采集论文的基本信息,如题录信息、被引频次等。同时,在 Plum X 平台采集论文在科研网络环境下的关注量数据。由于论文被引次数在 WOS 数据中已采集,因此不再考虑该平台的引用类指标。

3.2 数据预处理

将 WOS 数据库中导出的论文数据与 Plum X 平台上采集的论文关注量数据进行匹配与合并,从而得到每篇论文在传统学术数据库以及科研网络平台中的完整数据,对数据进行清洗、去重,并删除缺失机构类型或 ESI 学科类别的样本。

本研究以论文第一作者的所属机构划分论文所属机构,若存在第一作者所属多个机构的情况,则在统计机构的发文、被引、关注等数据时分别计算。例如,一篇论文的作者所属机

构为某某大学、某某科研院所,则在进行大学的数据统计和科研院所数据统计时均计算在内。

3.3 数据概况

本研究数据集共包含 1350995 篇中国大陆机构发表的 2018—2020 年的 SCI 论文,其中各年份的论文数量如表 1 所示,可以看出发文量逐年增长。以 ESI 学科划分为标准,数据集中各学科的论文数量分布情况如图 3 所示。其中学科类别为工程科学的论文最多,共 224630 篇,经济与商学的论文数量最少,共 1769 篇。

表 1 论文数量年度分布表

发表年份	论文数量
2018 年	369295 篇
2019 年	458392 篇
2020 年	523308 篇

本研究数据集共涉及 4406 家科研机构,分为 4 个类型:高等院校、科研院所、医院、国家重点实验室。各类科研机构的数量以及发文量如图 4 所示。高校是机构数量最多以及发文量最高的机构,高达 1203385 篇,平均每校发文量为 990 篇;相比之下,科研院所数量最少,且发文量最低,只有 116471 篇,平均发文量为 124 篇。

对于各个类型的机构,其所发表的论文在学科上的分布情况如图 5 所示。高校所发表的论文中,化学、临床医学、工程科学、材料科学、物理学等学科的占比较高,均属于理工科领域;对于科研院所,发文量较高的学科为化学、工程科学、环境/生态学、地球科学、材料科学、物理学、植物与动物学;对于医院,临床医学

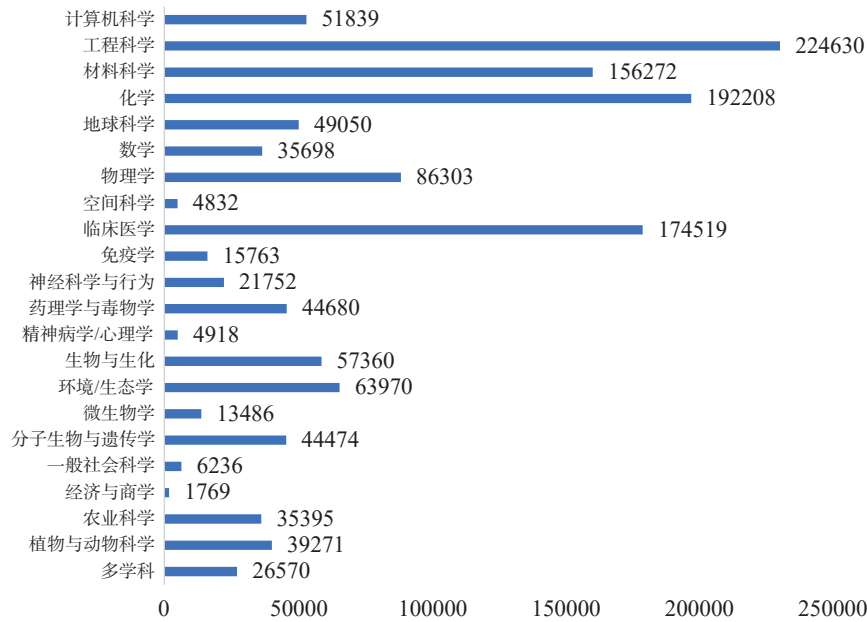


图3 ESI 学科论文数量分布图

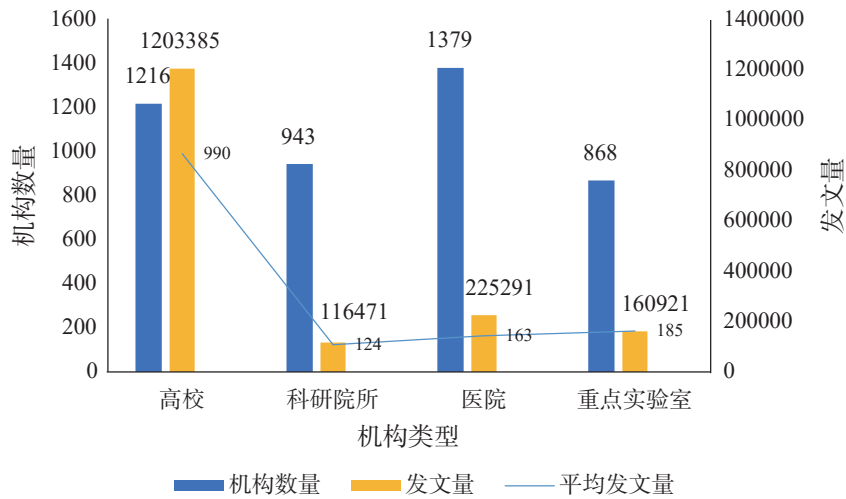


图4 机构类型数量及发文量

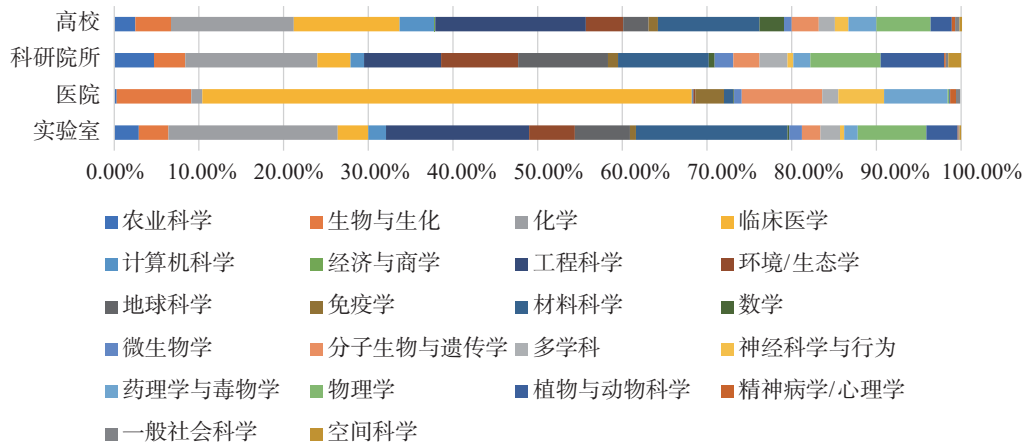


图5 各类型机构的学科分布图

的论文占据绝对优势，占医院所发表论文总数的50%以上；其他发文量占比较高的学科还有生物与生化、分子生物与遗传学、神经科学与行为、药理学与毒物学，均为医学类学科。对于重点实验室，化学、工程科学、材料科学、物理学等学科所发表的论文占比较高。

4 “被引 - 关注”耦合视角下的科研机构学术影响力分析

基于“被引 - 关注”耦合视角的科研机构学术影响力分析，首先需要阐明相关指标定义，并在此基础上初步探索机构总被引频次与总关注量的集中程度，比较不同类型的机构在影响力上的马太效应，以发现何种类型的机构更易成为高被引或高关注机构；其次，分析不同学科门类下各类机构在被引与关注上的具体表现，以识别“高被引 - 高关注”机构的主要类型；最后，对不同学科门类下的机构总被引频次与总关注量之间的关系通过相关分析进行初步验证，以

探索两种计量指标之间的相互作用。

4.1 相关指标阐释

4.1.1 关注度

由于 Plum X 平台的补充计量学指标众多，并且部分指标采集到的数据十分稀疏，因此需要对关注量的指标进行筛选。本研究统计了三年所有数据中各个关注指标的有效值覆盖率，最后保留了有效值覆盖率均在0.5%以上的12项指标。具体如表2所示。同时，目前关于补充计量学各指标的权重分配尚未形成一致的结论，因此本研究仅采取简单累加的方式计算总关注度，即论文关注度为该论文在 Plum X 平台上12个关注度指标值的总和，而机构的总关注度为机构所发表论文的关注量的总和。

4.1.2 ESI学科分类

由于 ESI 的22个学科数量较多，为便于统计，将22个 ESI 学科划分为七大门类，分类目录如表3所示。

表2 Plum X 指标

指标类型	数据来源	统计内容	覆盖率
获取	Mendeley 文献管理软件	读者数	91.83%
获取	EBSCO 全文数据库	导出 / 保存次数	9.76%
社交媒体	推特	推特数量	21.19%
社交媒体	脸书	分享 / 点赞 / 评论数	2.56%
提及	博客	博客提及量	2.47%
提及	新闻	新闻提及量	1.55%
提及	维基百科	维基百科提及量	0.51%
使用	EBSCO 全文数据库	摘要浏览量	33.85%
使用	EBSCO 全文数据库	图书馆链接数	15.74%
使用	EBSCO 全文数据库	全文浏览量	6.00%
使用	Figshare 预印本网站	查看量	0.75%
使用	Figshare 预印本网站	下载量	0.73%

表3 ESI 学科分类目录

学科类别 (学科数量)	学科名称	学科类别 (学科数量)	学科名称
工学 (3)	计算机科学 (Computer Science)	理学 (5)	化学 (Chemistry)
	工程科学 (Engineering)		地球科学 (Geosciences)
	材料科学 (Materials Sciences)		数学 (Mathematics)
	物理学 (Physics)		
	空间科学 (Space Science)		
医学 (5)	临床医学 (Clinical Medicine)	生命科学 (4)	生物与生化 (Biology & Biochemistry)
	免疫学 (Immunology)		环境 / 生态学 (Environment/Ecology)
	神经科学与行为 (Neuroscience & Behavior)		微生物学 (Microbiology)
	药理学与毒物学 (Pharmacology & Toxicology)		分子生物与遗传学 (Molecular Biology & Genetics)
	精神病学 / 心理学 (Psychology/Psychiatry)		
社会科学 (2)	一般社会科学 (Social Sciences, General)	农学 (2)	农业科学 (Agricultural Sciences)
	经济与商学 (Economics & Business)		植物与动物科学 (Plant & Animal Science)
其他 (1)	多学科 (Multidisciplinary)		

4.1.3 “高被引-高关注”机构

本研究主要聚焦于机构的被引频次与关注量两个指标：机构被引频次为机构所发表的论文的被引频次总和；机构关注量为机构发文的关注量总和。此处借鉴了ESI高被引论文的选取标准，将被引频次排名前1%的机构定义为高被引机构；将关注量排名前1%的机构定义为高关注机构。被引量与关注量均位于前1%的机构则为“高被引-高关注”机构。

4.2 机构总被引频次与总关注量的集中程度分析

本研究借鉴二八定律原则，选择80%作为集中度判断的参考点，不同类型的机构被引频次集中度大小排序依次为：科研院所 > 高等院校 > 医院 > 重点实验室：约10.77%的科研院所被引频次占总被引频次的80%；约10.92%的高等院校被引频次占总被引频次的80%；约10.95%的医院被引频次占总被引频次的80%；约17.74%的重点实验室被引频次占总被引频次

的80%。同样的，以总关注量的80%为分界点，不同类型的机构在关注量上的集中程度按降序排列如下：科研院所 > 高等院校 > 医院 > 重点实验室。分别如图6、图7所示。

由以上分析可得，各类型机构在被引与关注两个角度下的累计分布图整体走势类似。其中，科研院所的集中程度最高。集中度越高，表明该类型机构在论文被引频次上越具有集中优势，马太效应越明显。优势科研院所发表的论文获得了绝大部分的被引与关注，从而表现出更高的学术影响力。其次为高等院校、医院，集中度最低的为重点实验室，即马太效应在高校、医院、重点实验室这三类机构学术影响力上的表现依次减弱。

4.3 不同学科门类下“高被引-高关注”机构学术影响力分析

从整体上看，本研究中的机构被引频次与关注量统计情况如表4所示。机构关注量在数值上整体高于机构被引频次。各个机构关注量的波动也大于机构被引频次。

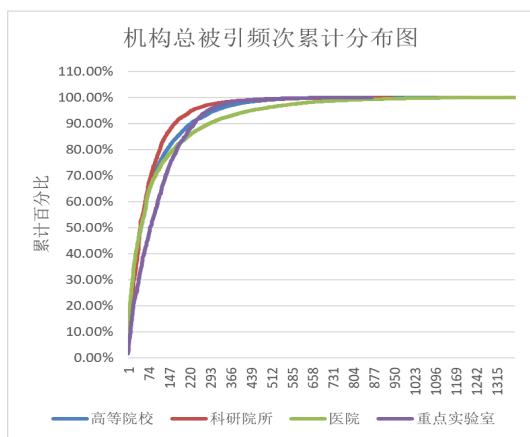


图6 机构总被引频次累计分布图

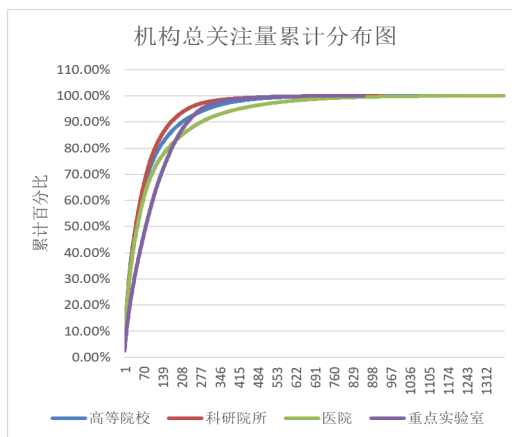


图7 机构总关注度累计分布图

表4 机构被引频次与关注度描述统计

统计值	被引频次	关注度
平均值	1938.95	14048.87
中位数	62.50	544.00
标准偏差	8232.56	60737.88
最小值	0	0
最大值	167769.00	1134284.00

4.3.1 不同学科门类下机构发文情况

对七大学科门类中不同类型科研机构的发文数量进行统计，具体见图8，可以看出不同类型的科研机构在学科布局上有所不同。在七大学科门类中，高校均为发文量最高的机构类型。其中，工学领域的发文量最高，社会科学领域的发文量最低。工学、理学、医学、生命科学、农学这五大类学科类型的发文量明显高于其他（多学科领域）及社会科学。对于医院这一类型的科研机构，发文量最高的是医学类学科领域，其次为生命科学；其他学科类型的发文量占比不到10%。科研院所、重点实验室两者总发文量相近，且两者所发表的论文在七大学科类型的分布较为相似。对于科研院所，发文量由高到低的排序为：理学>工学>生命科学>

农学>医学>其他>社会科学；而重点实验室的排序为：工学>理学>生命科学>农学>医学>其他>社会科学。除了理学与工学，其余五种学科类型上，科研院所与重点实验室的发文量情况类似，反映了两者在学科布局上较为接近。

4.3.2 “被引-关注”耦合视角下的科研机构学术影响力学科分析

按七大学科门类，分别绘制机构的“被引-关注”散点图。其中，各散点图以不同颜色区分机构类型。如图9所示，从被引频次及关注度的数值上看，医学、理学、工学三个学科类型中机构的被引频次及关注度明显高于其他学科类型。社会科学类的被引频次及关注度最低。对于各个学科门类，“高被引-高关注”机构（即分布在散点图第一象限的点）均为高校居多，尤其是工学、理学、社会科学及其他这四个门类，“高被引-高关注”机构只有高校一种类型。对于医学、生命科学、农学类，“高被引-高关注”机构中出现极少数非高校科研机构。在医学类散点图的第一象限中出现了四所医院，但整体上来看，其被引频次及关注度仍低于该象限中

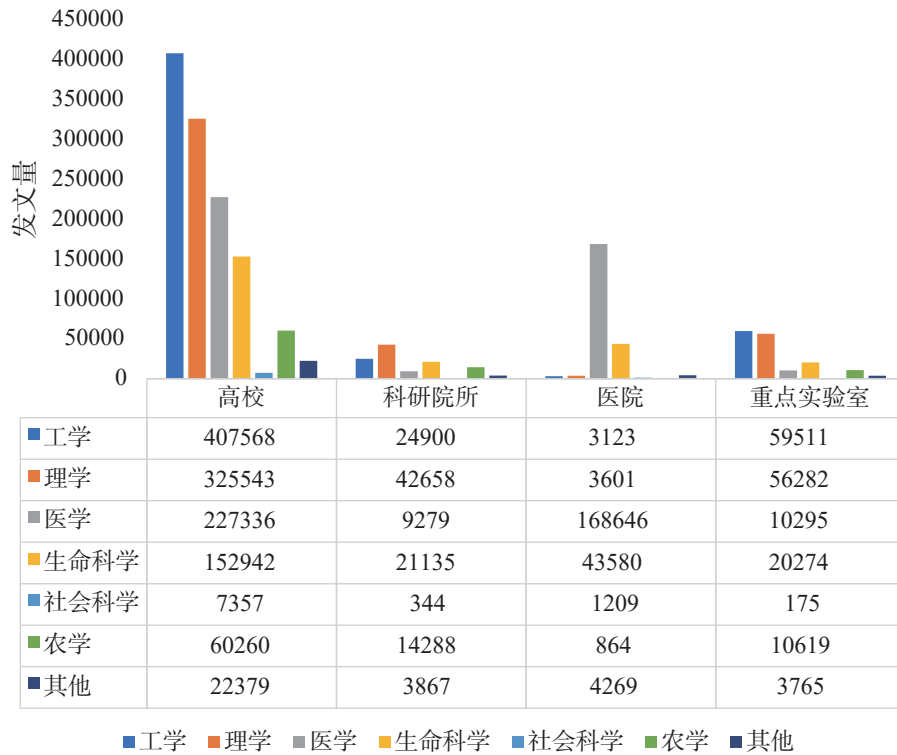


图 8 四类科研机构发文的学科分布

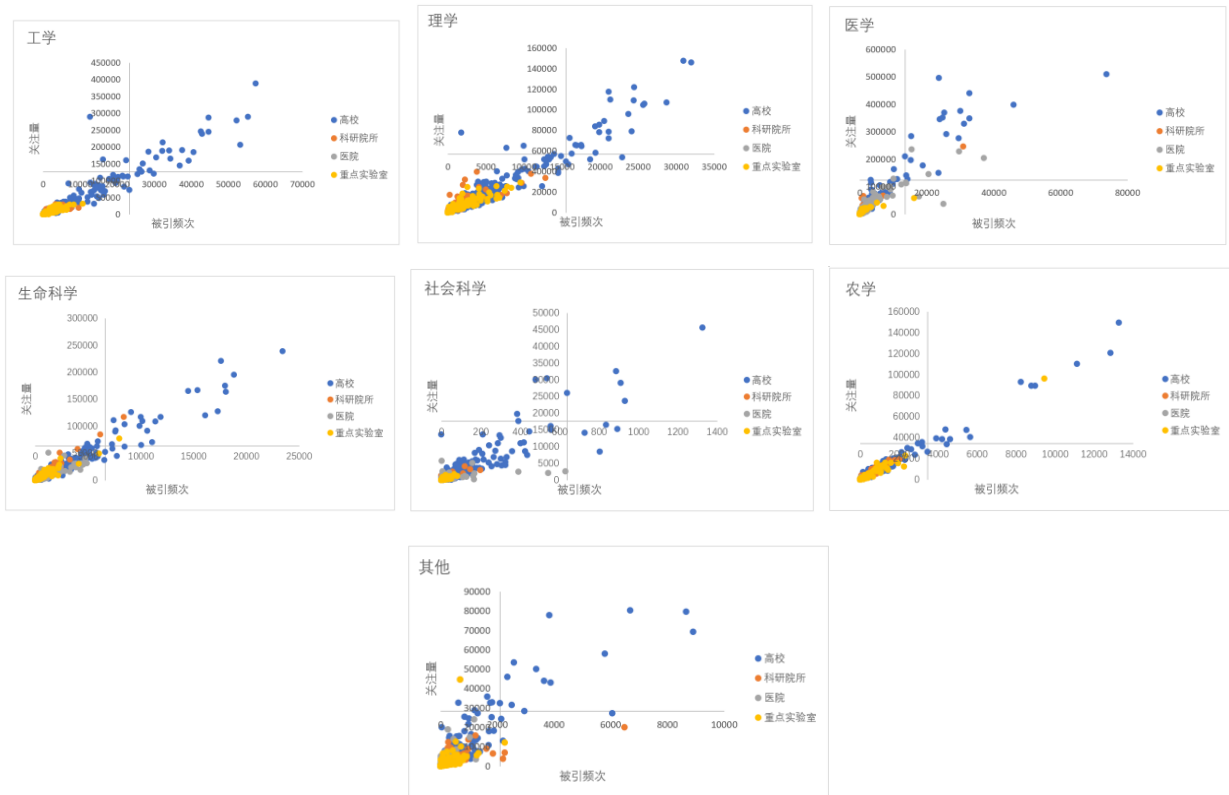


图 9 不同学科门类下科研机构“被引-关注”散点图

的高校。可见,相比于其他三个类型的科研机构,高校的学术影响力占据明显优势。医院的学术影响力只在医学类学科中具有一定优势。而科研院所与重点实验室这两种类型的科研机构,只在少数学科门类中能进入高被引 - 高关注队列。

4.4 科研机构学术影响力的“被引-关注”相关分析

为探索传统计量指标及补充计量学指标的关系,也为更多地挖掘补充计量学这种新型计量方法对于科学评价的作用与意义,本文分别对各个学科门类下四种类型科研机构的被引频次与关注量进行相关分析。

以理学为例,分别绘制高校、科研院所、医院、重点实验室四种类型机构的高被引 - 高关注散点图,并计算被引频次与关注量的皮尔森相关系数,如图 10 所示。由坐标轴的数值范

围可知,高校的被引频次与关注量均高于其他三类机构,医院的被引频次与关注量最低。关于“被引 - 关注”的相关系数,各类型机构的被引频次与关注量均呈现较强的正相关关系,即机构的被引频次越高,其关注量也越高。以理学为例,科研院所的相关系数最小。科研院所的散点图中,存在部分低被引高关注(第二象限)、高被引低关注(第四象限)的点。经统计,对于七大学科类型,每种机构类型的被引频次及关注量均呈正相关关系,绝大部分相关系数大于 0.90,即大部分机构论文的总被引频次与总关注量呈正向的强相关关系;而相关程度根据机构类型的不同而略有差异。其中,相关系数最高为 0.990,最小为 0.514。具体如表 5 所示。以上结果表明,在引用关系网络中表现为高被引的机构,其在社交网络中往往也表现为高关注机构,补充计量学指标可为传统计量指标中的被引频次作有益补充。

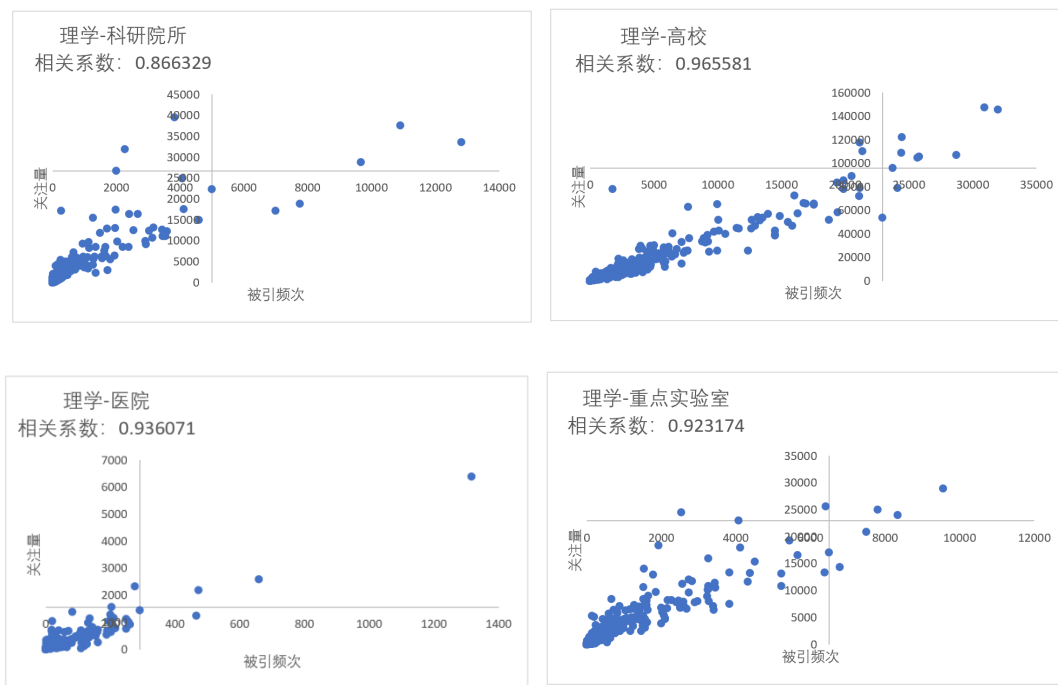


图 10 理学四大类型机构“被引 - 关注”散点图

表 5 不同学科下各类型科研机构的“被引-关注”相关系数

相关系数	高等院校	科研院所	医院	重点实验室
理学	0.966	0.866	0.936	0.923
工学	0.960	0.899	0.946	0.919
医学	0.942	0.939	0.887	0.889
生命科学	0.977	0.980	0.897	0.953
社会科学	0.905	0.858	0.514	0.792
农学	0.990	0.976	0.766	0.986
其他(多学科)	0.904	0.548	0.771	0.539

5 不同学科下科研机构学术影响力现状

上述统计结果表明,不同学科下,各类型科研机构在论文总被引频次及总关注量两个方面的表现存在差异。因此,当前我国四类科研机构在不同学科中的影响力现状如下:

5.1 高等院校学术影响力独占鳌头

在我国高等教育体系中,基础学科指的是研究自然和社会发展基本规律的学科,一般包括数学、物理、化学、生物、哲学、历史等^[20]。从本研究分析结果来看,在高等教育领域,高校的基础学科建设已取得一定成效,具体体现为以下几点:第一,化学、临床医学、材料科学等基础学科领域的发文量占高校总发文量的比例较高;其次,相比于其他类型的科研机构,高校在这三个学科的发文量也是最高的。第三,从基础学科的论文质量上来看,结合“被引-关注”的耦合角度,高校在基础学科领域的学术影响力最大,一直占据“高被引-高关注”机构队列的主导地位。但仍有部分基础学科(如数学、物理学等)的发文量在高校总发文量中占比不高。2020年科技部部长王志刚^[21]指出

做好基础研究需强调数学、物理等理论和方法,这是基础研究的一个难点。同时,由于高校具有雄厚的师资力量和科研力量,更应在基础研究人才培养上发挥主力军作用。

5.2 不同学科的“高被引-高关注”机构类型略有不同

在科技领域,医院、科研院所、国家重点实验室的学术影响力不及高校。医院在医学类学科领域表现出一定优势,这体现了“术业有专攻”的特点。但高校仍然是该领域中的“高被引-高关注”机构主体。科研院所、重点实验室的学术影响力在七大学科类型中的表现未体现明显优势,只有极少数机构能够成为特定类型学科的“高被引-高关注”机构。科研院所、医院、国家重点实验室作为我国科研机构的重要主体,应充分发挥基础研究布局的自主权,如加大对基础学科建设的投入力度、优化科研项目学科布局、完善科研人员培养与激励机制等措施,推动我国基础研究发展,从而为我国科技创新提供足够的理论与实践支撑。

5.3 各类型机构的跨学科论文产出较低

从本文分析结果来看,跨学科领域的论文产出在逐年提升。但四大类型的科研机构在跨学科领域的发文量均不足5%。由此可见,相比其他单一学科,跨学科领域的论文产出较低。该领域的“高被引-高关注”机构仅有高校一种类型,一方面反映了高校在学科交叉融合方面的成果较为显著,另一方面也反映了我国学科交叉融合建设在科研机构类型上分布不均衡的现状。结合本研究结果,后续还应继续优化交叉学科在不同类型科研机构的整体布局,并

对跨学科人才、科研资源、科研平台等进行整合,为推动不同学科的交叉融合提供良好的条件与保障,促进交叉学科科研产出在数量及质量方面的提升。同时,应注重产学研相结合,促进高校及其他三类科研机构与企业之间的合作,使学术界的理论及技术能在产业界得到应用,真正做到技术创新与生产要素的有效融合。

6 结语

本文从“被引-关注”耦合的视角对高校、科研院所、医院、国家重点实验室在七个学科大类研究领域下的论文产出情况——发文量、机构论文总被引频次、机构论文总关注量进行了分析,识别各学科门类下的“高被引-高关注”机构,发现对于所有学科,其“高被引-高关注”机构中高校均独占鳌头;对于医学类学科,少数医院能挤进高被引-高关注队列;科研院所及重点实验室极少成为“高被引-高关注”机构。尽管高校的学术影响力在各学科中均具有明显优势,但在跨学科交叉研究领域的科研产出影响力较低。因此,高校应发挥相应的领头作用,促进学科交叉发展;而对于医院、科研院所、重点实验室这三种类型科研机构,未来可考虑从机构发文的被引和关注两个角度增强学术影响力,发挥不同科研主体在科技创新背景下的重要科研力量和作用。

参考文献

- [1] 王菲菲,李佳慧,黄雅雯,等. Altmetrics 视角下的科研院校学术影响力综合评价研究[J]. 现代情报, 2020, 40(2): 132-140.
- [2] 科技部,教育部,人力资源社会保障部,中科院,工程院. 科技部 教育部 人力资源社会保障部 中科院 工程院关于开展清理“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动的通知(国科发政[2018]210号)[EB/OL]. (2018-10-23)[2023-04-30]. https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/fgzc/gfxwj/gfxwj2018/201902/t20190213_145084.html.
- [3] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于开展清理“唯论文、唯帽子、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动的通知(教技厅函[2018]110号)[EB/OL]. (2018-11-08)[2023-04-30]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s7062/201811/t20181113_354444.html.
- [4] 霍朝光,董克,魏瑞斌. 学术影响力预测研究进展述评[J]. 情报学报, 2021, 40(7): 768-779.
- [5] 郑钊光,杨永坤,欧阳灿彬,等. 基于影响力的农业科研机构评价问题研究[J]. 农业科技管理, 2021, 40(3): 25-29.
- [6] 杨国梁, LIU W B, 李晓轩, 等. 国际国立科研机构学术影响力评价方法研究[J]. 中国科技论坛, 2010(6): 137-142.
- [7] 贾玉文,牛铭渝. 基于 Altmetrics 的科研机构影响力综合评价研究[J]. 情报探索, 2022(9): 71-76.
- [8] HIRSCH J E. An index to quantify an individual's scientific research output[J]. Proceedings of the National academy of Sciences, 2005, 102(46): 16569-16572.
- [9] 夏慧,韩毅. 一个新的综合性科技评价指标——p 指数研究综述[J]. 图书情报工作, 2014, 58(8): 128-132.
- [10] EGGHE L. Theory and practise of the g-index[J]. Scientometrics, 2006, 69(1): 131-152.
- [11] PRATHAP G. Is there a place for a mock h-index?[J]. Scientometrics, 2010, 84(1): 153-165.
- [12] PRATHAP G. The synergy-index and the formula for the h-index[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2014, 65(2): 426-427.
- [13] 俞立平,王作功. z 指数评价学术期刊的适用性及其改进研究[J]. 情报学报, 2018, 37(11): 1132-1139.
- [14] PRIEM J, TARABORELLI D, GROTH P, et al. Altmetrics: A manifesto[EB/OL]. (2019-03-09)[2023-04-30]. <http://altmetrics.org/manifesto/>.
- [15] 汤珊红,由庆斌,李天阳. 补充计量学的发展及应用[J]. 情报学进展, 2016(11): 76-101.
- [16] 刘春丽. Web2.0 环境下的科学计量学: 选择性计量学[J]. 图书情报工作, 2012, 56(14): 52-56, 92.
- [17] 邱均平,余厚强. 替代计量学的提出过程与研究进展[J]. 图书情报工作, 2013, 57(19): 5-12.
- [18] 由庆斌,汤珊红. 补充计量学及应用前景[J]. 情报理论与实践, 2013, 36(12): 6-10.
- [19] 刘恩涛,李国俊,邱小花,等. Altmetrics 工具比较研究[J]. 图书馆杂志, 2015, 34(8): 85-92.
- [20] 双少敏. 重视和加强新时代高等教育基础学科建设[J]. 民主与科学, 2021(2): 25-26.
- [21] 孙自法. 科技部部长: 基础研究是科技创新“总开关”[EB/OL]. (2020-05-19)[2023-04-30]. <https://www.chinanews.com.cn/gn/2020/05-19/9189062.shtml>.