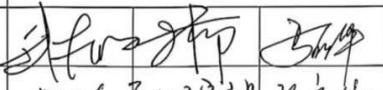


项目结题验收单

专家验收表（主持人所在单位组织 3-5 名专家对项目进行验收、自评。）

项目名称	Altmetrics 视域下学术论文影响力提升策略		
主持人	赵艳丽	职务/职称	副研究馆员
所在单位	(加盖单位公章) 吉林农业大学图书馆		
专 家 意 见	<p style="text-align: center;">2024 年，赵艳丽主持的项目“Altmetrics 视域下学术论文影响力提升策略”经 CALIS 全国农学文献信息中心审核并批准立项（项目编号 2024027）。该项目历时一年的研究，取得了预期的研究成果，现申请结题。专家组成员对该课题的研究过程进行了认真评议，形成如下验收意见：</p> <p style="text-align: center;">1. 课题组成员能严格按项目申请时的要求逐项开展研究。研究过程中，工作认真扎实，研究目标明确，研究内容深入全面，研究方法科学，分析总结得当，按时完成了预期目标，同意结题。</p> <p style="text-align: center;">2. 课题研究过程中注意信息资料的搜集与整理，思路清晰，条理清楚，研究过程详细，内容详实，实用性强。该项目成员最终提出的策略具有可行性，对学术论文影响力的提升具有一定的借鉴意义。</p> <p style="text-align: center;">经专家小组研究决定，同意该项目结题。</p> <p style="text-align: right;">(如需要可增加页数)</p>		
专家签字			
职务/职称			



项目编号: 2024027

CALIS 全国农学文献信息中心研究项目 结题报告

项目名称: Altmetrics 视域下学术论文影响力提升策略

项目关键词: Altmetrics; 替代计量; 文献计量; 学术论文; 影响力; 策略

项目单位(盖章): 吉林农业大学图书馆

通信地址: 吉林省长春市新城大街 2888 号 130118

项目主持人: 赵艳丽

联系电话: 0431-84533497

电子邮件: Jnzyl1982@163.com

提交日期: 2025.5.18

题目: Altmetrics 视域下学术论文影响力提升策略

关键词: Altmetrics; 替代计量; 文献计量; 学术论文; 影响力; 策略

1 研究背景、目的及意义

传统的学术论文影响力评价主要是通过引用指标来进行,然而引用指标需要时间的累积,往往要在论文发表后的几年才能评价其影响,对于最新产生的学术论文不能及时地反映出影响力,很多人转向期刊的影响因子,将其视为期刊内论文潜在引用价值的代表,然而由于引文分布的偏斜,期刊指标不适合用于文章级指标,且引用和影响因子之间的关系正在减弱。另外,引用仅能评估学术论文对引用者的影响,而忽略了许多其他可能阅读但不引用的学术论文读者,特别是学术论文的社会影响可能无法通过引用得到很好的解决。随着社交媒体的迅猛发展,社交媒体正被用来传播学术论文内容,而学术论文在社交媒体上的影响还没有量化,为了衡量这类影响,Altmetrics 应运而生。Altmetrics 被译为选择性计量、替代计量或补充计量,是一种基于 Web2.0 环境的科学计量 (Scientometrics 2.0)。与这些传统的计量方法不同,Altmetrics 能够及时追踪学术成果的实时高效传播,精确计量不同用户人群(包括科研人员以及大量的普通民众)对成果的讨论和评价,从而多元化测度学术成果的社会和学术影响力。Altmetrics 指标不仅拓展了论文评价的广度,使评价更为全面、具体和客观;而且加深了论文评价的深度,从不同人群对论文的关注程度来度量论文的学术影响力以及更深层次的社会影响力。

那么在 altmetrics 视域下如何提高学术论文的影响力成为一个研究问题,本研究将通过文献调研系统综述 altmetrics 相关的研究进展,梳理 Altmetrics 指标覆盖情况,与传统指标的相关性,揭示 alt metrics 指标所反映的内涵,进而提出提升学术论文影响力的策略,为学术论文影响力的提升和 alt metrics 指标的进一步应用提供有益参考。

2 研究内容及方法(思路、方法、具体内容)

本报告利用 web of sicence 核心合集,在 subject 字段中输入“altmetric”进行检索,截至 2024.12.31 日共检索到 618 篇文献,选择文献类型为 article 和 review article 的文献,共计 536 篇,从图 1 可见,从 2013 年以来,文献呈现出逐年升高的趋势,尤其是从 2020 年文献数量大幅提升,2021 年达到顶峰。

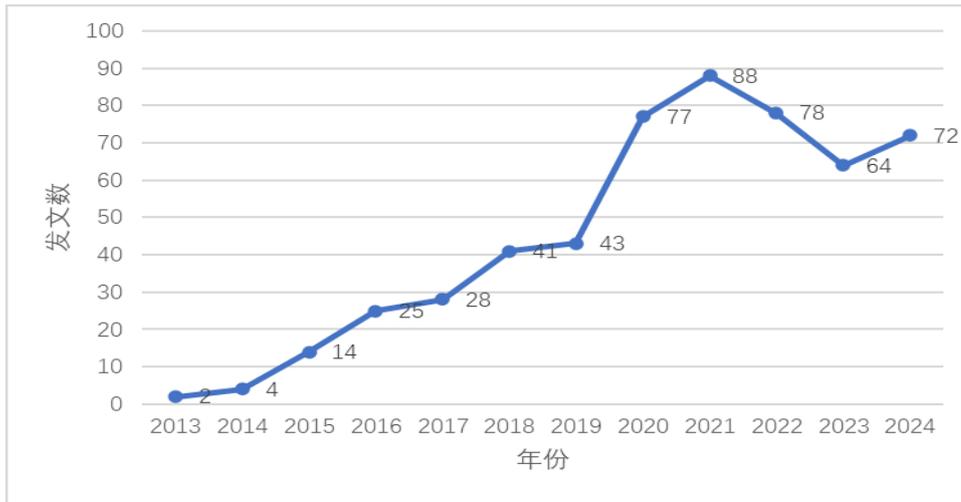


图 1 文献量逐年变化趋势折线图

发文的 wos 学科分布情况如图 2 所示，信息科学和图书馆学发文最多，占总发文的 27%，其次是计算机科学，交叉学科应用，占文献总数的 21%，其他的像外科学、计算机科学信息系统、牙科口腔外科与医学、医学普通内科、骨科、医疗保健科学与服务均有一定的占比，由学科分布可见 altmetric 领域的研究，医学领域的整体覆盖范围也是比较大的。

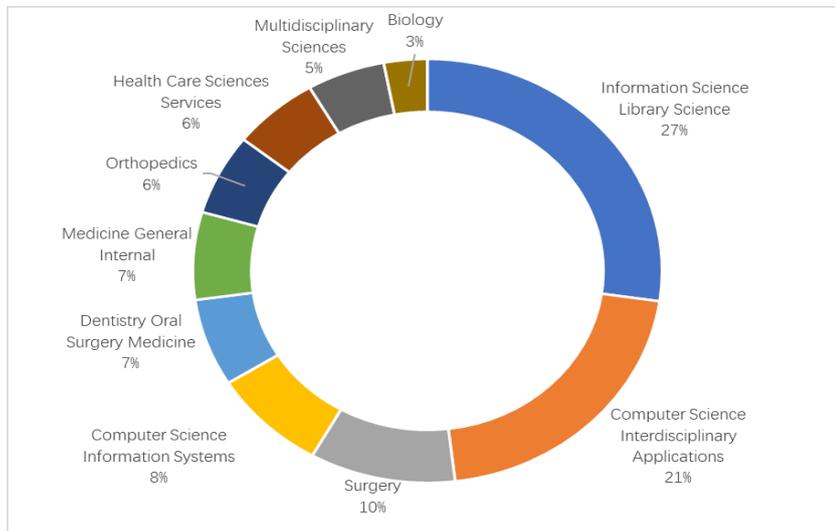


图 2 altmetric 领域研究学科覆盖情况

发文的国家分布情况如图 3 所示，国际上很多国家参与该领域的研究，发文最多的是美国，发文 202 篇，中国发文 60 篇。

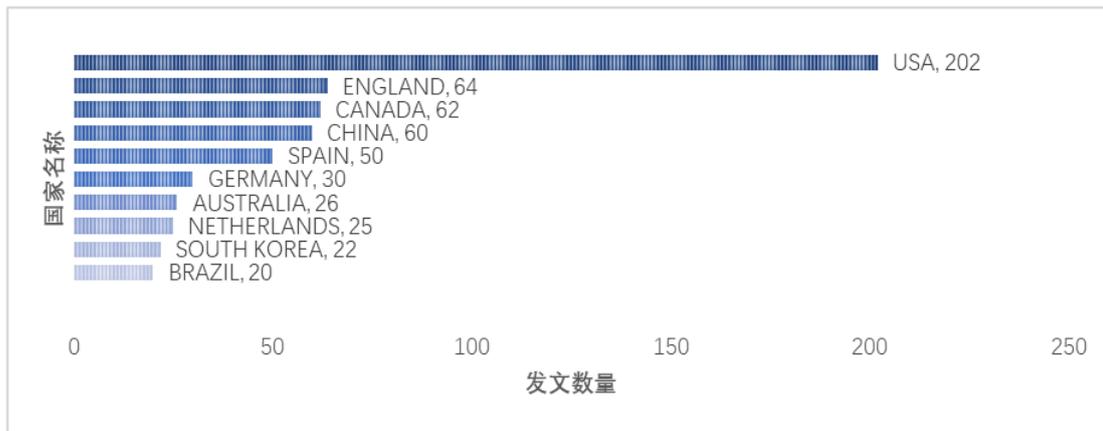


图 3 Altmetric 领域发文国家分布

本报告基于以上获取的 536 篇文献，对这些文献进行梳理及内容分析，梳理 Altmetrics 的指标覆盖情况，与传统指标的相关性，揭示 altmetrics 指标所反映的内涵，进而提出提升学术论文影响力的策略。

2.1 Altmetric 指标覆盖率研究进展

2.1.1 大规模数据集的 altmetric 覆盖情况

研究表明大规模数据集的 altmetric 指标覆盖率普遍较低，其中覆盖率相对较高的是 mendeley，其次是 Twitter 提及。根据从 ImpactStory (IS) 检索到的 altmetric 数据，Zahedi, Z.等人研究发现 WoS 出版物样本中四种 altmetric 数据的覆盖率：Mendeley readers (62.6%)、Twitter 提及 (1.6%)、Wikipedia 引文 (1.4%) 和 Delicious 书签 (0.3%) [2]。Costas, R.等人调查证实，Mendeley 是最流行的社交媒体来源，其跨领域分布和每篇出版物平均值密度与引文特征相似^[1]。Haustein, S.等人研究发现社交媒体上的论文数量很少，21.5%的论文至少收到一条推特，4.7%在 Facebook 上分享，1.9%在博客上提及，0.8%在 Google+上找到，0.7%在主流媒体上讨论^[2]。Erdt, M.等人计算了 altmetric 数据的覆盖率，结果显示 Mendeley 的覆盖率最高，约为 59%，其次是推特提及 (24%)，而其他 altmetric 数据显示总体覆盖率相对较低^[5]。Repiso, R.等人研究了如何在 Altmetric.com 平台上注册 WoS 2013-2017 年五年期期刊引用报告发表的文章。结果显示，只有少数平台对整体研究有显著的覆盖率，而在 Mendeley 和 Twitter 的案例中，覆盖率优于 WoS 提供的引用^[6]。

2.1.2 大规模数据集的 altmetric 的学科覆盖差异

通过对大规模数据集的研究发现 altmetric 的学科覆盖存在差异，社会科学、人文科学、医学和生命科学出版物的 altmetrics 覆盖率最高，而自然科学的覆盖率较低。Costas, R.等人对 altmetric.com 提供的不同指标进行跨科学领域的广泛分析，研究结果证实，社交媒体 altmetric 计数的存在和密度仍然很低，在科学出版物中出现不是很频繁，有 15%-24%的出版物表现出一些 altmetric 活动，并集中在最近的出版物上，尽管它们随着时间的推移而增加，而来自社会科学、人文科学、医学和生命科学的出版物的 altmetrics 存在率最高^[3]。Haustein, S.等人也证实在社交媒体平台上

最常见的是社会科学和人文学科的论文^[4]。

2.1.3 特定学科或数据集的 altmetric 覆盖情况

除了上述对大规模数据集的 altmetric 覆盖率研究外，还有一些研究侧重于某个学科领域或出版商的研究成果。Haustein, S 等人发现推特上提到的生物医学领域 PubMed 文章不到 10%，总体上它的吸收率很低，但不同的期刊和专业表现有所不同^[8]。Amath, A.等人对发表在《医学教育》杂志上的所有论文进行分析表明 Twitter 和 Mendeley 是唯一经常用于文章传播的 altmetric 跟踪平台（超过 50%）^[4]。Maggio, L. A.等人分析了发表在 14 家 altmetrics 网站上卫生专业教育（HPE）13 种期刊中至少有一次 altmetrics 事件的 6265 篇文章，发现 Mendeley（161470 次保存）、Twitter（37537 条推特）和 Facebook（1650 条帖子）最受欢迎^[5]。Azer, S. A.等人对医学专业领域被引用最多的文章进行文献计量分析，发现 Twitter（54%）和 Mendeley（62%）是最受欢迎的 altmetric 资源^[6]。Dardas, L. A.等人对护理研究的 altmetrics 分析表明这些文章主要在推特上讨论，其次是新闻媒体和 Mendeley^[7]。

Kolahi, J.等人在 2016-2020 年间对牙科文章展开研究，首先他们^[8]对 Altmetric top50 牙科文章进行分析，发现 Twitter（67.13%）、Mendeley（15.89%）和新闻媒体（10.92%）是最受欢迎的 altmetric 数据资源。随后他们发现在 PubMed 数据库 2015 年收录的 14884 篇牙科文章中，有 5153 篇（34.62%）文章具有 Altmetric 评分。与所有理科科目和医学与健康科学相比，2015 年牙科 Altmetric 分数非常低。Mendeley 读者（73.19%）、Twitter（21.48%）、Facebook walls（3.67%）、新闻媒体（0.69%）和博客（0.57%）是最受欢迎的 Altmetric 数据资源。敏感性分析表明，新闻媒体、推特和科学博客是最重要和最有影响力的 Altmetric 数据资源^[9]。随后他们对 pubmed 数据库中所有牙科文献进行敏感性分析，结果与仅对 2015 年收录牙科文献的研究结果一致，并且发现 Twitter 是牙科杂志中最受欢迎的 Altmetric 资源^[10]。2020 年他们发现在牙髓学领域中具有高 altmetric 分数的科学论文中，Twitter 是最受欢迎的 altmetric 数据资源，其次是专利和 Facebook^[11]。

Hammarfelt, B.等人分析了瑞典大学在 2012 年发表的人文导向文章和书籍的 altmetric 覆盖率和影响，发现 Mendeley 的期刊文章覆盖率最高（61%），其次是 Twitter（21%），而博客或 Facebook 上很少提及这些出版物。另一方面，书籍经常在推特上发布，而 Mendeley 和新数据源的覆盖率都很低^[17]。Bornmann, L.等人以一个包含气候变化出版物的综合数据集为例，发现出版物中只有 1.2%（n=2341）至少提到一项政策^[12]。Haunschild, R.等人发现，在不同学科类别发表的论文中，只有不到 0.5% 论文在政策相关文件中至少提到过一次^[13]。Palamar, J. J.等人研究了传统媒体和社交媒体对已发表的关于药物使用的研究结果的报道如何影响下载和科学引用。结果发现 73.3% 的文章在 Twitter 上分享，23.6% 在 Facebook 上分享，13.9% 在新闻来源中报道（4.0% 接受主要媒体报道）^[14]。

2.1.4 Altmetric 指标覆盖的国家差异

Altmetric 指标覆盖呈现出国家差异，著名拉丁美洲期刊门户网站 SciELO 的文章，大多数社交媒体来源的覆盖率为零或可忽略不计。只有三个指标的覆盖率高于

2%—Mendeley、Twitter 和 Facebook^[15]。西班牙和英国的八个主题领域的研究结果表明，Mendeley 是报道率最高的 altmetric 来源，80%的抽样文章有一个或多个 Mendeley 读者，其次是 Twitter（34%）。其余来源的覆盖率低于 3%^[16]。2016 年出版的印度学术论文在 wos 索引的论文中，约有 61%的论文进入了 ResearchGate^[17]。社交媒体平台只覆盖了印度总研究成果的 28.5%，比世界平均水平低约 18%。ResearchGate 和 Mendeley 是印度最受欢迎的学术文章报道社交媒体平台。就学科差异而言，与信息科学和工程等学科相比，医学和生物科学在不同平台上的覆盖率相对较高^[18]。

2.1.5 Altmetric 指标呈现出逐年增多的趋势。

2012 年至 2016 年间在 10 种鸟类学期刊上发表的 2677 篇研究文章的 AAS 在短短五年内增加了七倍，主要原因是推特上的活动增加，占总分的 75%^[19]。获得 altmetrics 关注的 HPE 文章数量增加了 145%，从 2011 年的 539 篇增加到 2015 年的 1321 篇。2015 年，5 种期刊上 50%或更多的文章获得了 altmetrics 的关注^[10]。2013 年、2015 年和 2017 年《胸外科年鉴》上发表的 50 篇 Altmetric 得分最高的文章随着时间的推移，Altmetric 得分显著增加^[26]。皮肤肿瘤学文献 AAS 分数随着时间的推移而增加^[27]。

2.2 Altmetric 指标与传统计量指标的相关性研究进展

2.2.1 altmetric 评分与传统指标相关性

Altmetric 评分与传统指标的相关性也存在学科差异。一些领域的研究表现为显著相关。医学专业领域文章的 Altmetric 评分与引文数显著相关^[11]。发表在影响因子 top10 的胃肠病学和肝病学（GI）期刊上的学术论文的 Altmetric 关注得分与 5 年被引用次数之间具有很强的相关性^[20]。青光眼文章 AAS 与引文数呈中度正相关^[29]。护理研究文章的 AAS 与其引用计数之间存在显著关系^[12]。2014-2018 年支气管肿瘤文章 altmetrics 和传统引文之间存在统计显著的弱到中度相关性。肤色文章 AAS 与引文、页面浏览量和影响因子显著相关^[21]。胃癌相关论文的引文数量与 AAS 之间存在正相关^[22]。六种 PLOS 期刊上发表的所有文章的 AAS 和不同强度的引用之间存在显著的正相关^[23]。生态与保护论文的 Altmetric 关注分数与引用率呈正相关^[24]。Altmetric 评分虽然与外科文献中的引文计数显著相关，但不必作为评估研究绩效、影响的替代指标。然而，随着社交媒体用于传播和分享科学研究的使用不断扩大，在此类平台上的曝光可能会影响未来的兴趣或研究^[25]。

在一些领域 altmetric 评分与引文表现为弱相关关系。在整形外科文献中，Altmetric 评分和传统文献计量学（引文和影响因子）之间没有很强的相关性。尽管如此，出版物的短期和长期影响可能通过引用数量、影响因子和 Altmetric 分数的综合分析来确定^[26]。整形外科杂志发表的文章引文和 AAS 之间的总体相关性较弱，因此 AAS 可能不是未来引文的准确早期预测指标。这两个指标似乎衡量了学术工作影响的不同方面，应该同时用于确定一篇科学文章的影响力^[27]。急诊医学期刊 EM 和其他生物医学期刊中顶级论文的引用计数和 Altmetric 得分之间存在轻度相关性^[28]。2010-2019 年白塞病领域文章引用次数与 AAS 之间存在弱显著相关性^[38]。烧伤

研究所有文章的 AAS 和引用计数之间存在微弱的正相关,支持 AAS 和引文计数能够吸引不同受众的关注,支持使用 AAS 和传统文献计量学来评估文章的影响^[29]。普通放射学领域五种刊物上发表的文章引文和 Altmetric 的相关性较弱,尽管对放射学杂志内容的整体在线关注度较低,但替代指标显示出独特的趋势,特别是对于非临床文章,与传统的引文计数相比,它可能提供一种对放射学研究影响的补充测量^[30]。altmetric 评分与泌尿外科文献中的引文数只有微弱的相关性^[31]。AAS 和传统文献计量学在骨科文献中的相关性不强,传统文献计量学和 AAS 的结合可能有助于确定骨科出版物的短期和长期影响^[32]。牙科文章引文计数和 AAS 之间的相关性较差^[33]。旅游研究引用与 AAS 之间的相关性较低^[34]。

一些领域 AAS 与引文研究显示无相关性。癌症研究文章每年平均引文数与 AAS 呈正相关,但引文数与 AAS 无相关性^[45]。11 种正畸杂志上 200 篇具有最高 AAS 的文章 AAS 与 Scopus 中报告的引文数量无关^[35]。具有高 altmetric 分数的牙髓学文献 altmetric 评分与引文数无显著相关性^[16]。Altmetric 评分与高影响力皮肤病学期刊中出版物的引用次数之间不相关,建议在评估出版物的影响时,应该同时考虑 Altmetric 分数和引用数量^[36]。风湿病学领域文章 altmetric 与下载量或引用量之间没有相关性^[37]。种植学文章的 altmetric 得分较低,altmetrics 与引文没有相关性。Altmetrics 目前还不足以取代传统的文献计量学,但可以提供有关文章传播的有用实时信息^[49]。

2.2.2 Mendeley 读者与传统指标的相关性

Mendeley 读者被认为是反映学术关注的一个指标。mendeley 读者与引用指标显示出中度的相关性,在线参考文献管理工具的书签数量与传统引文的相关性从中到大(CiteULike 汇总 $r=0.23$; Mendeley 汇总 $r=0.51$)^[38]。Thelwall, M.等人基于 2009 年 Scopus 45 个医学领域 332975 篇文章的样本,发现几乎所有领域的引用计数与 Mendeley 读者计数密切相关^[39]。2014 年至 2015 年在整形和重建外科杂志上发表的文章 55 篇被引用最多的文章引用与下载率和 Mendeley 读者数呈正相关。Mendeley 读者数在识别排名靠前的引用文章方面表现出了很高的精确度,尽管它与 Altmetric 分数没有直接关联。与引文数量相比,下载率是衡量出版物影响的一个更快速的指标。Mendeley 的读者群也有望成为一个替代指标^[40]。在七个社会科学学科中,引用率与 mendeley 有中度相关性,与 Twitter 和 CiteULike 有显著但微弱的相关性^[41]。2010-2019 年白塞病领域文章引文数量与 Mendeley 读者计数显著相关^[38]。具有高 altmetric 分数的牙髓学文献 Mendeley 提及与引用相关($P<0.05$)^[16]。正畸期刊上发表的文章引文数量和 Mendeley 读者之间呈现中等相关性^[42]。Mendely 保存模式和引用模式之间的中度差异表明, Mendeley 可以用于某些类型的影响评估,但潜在差异需要敏感性^[55]。

2.2.3 推特与传统指标相关性

推特和引文之间的相关性很低,这意味着基于推特的影响力指标与基于引文的影响力指标不同^[9]。推特杂志的重要性以及许多机器人在不同活动水平上的存在表明,该网站对影响力度量的价值微乎其微^[55]。大部分泌尿外科出版物都在 Twitter

上共享,泌尿学出版物在发布后 3 年内收到的引文数量与其在 Twitter 上的提及数量呈正相关,推特活动可能是泌尿学学术论文最终学术影响的早期指标^[43]。《胃肠内窥镜》(GIE)上发表的原创文章, Twitter 上的社交媒体曝光率与期刊文章引用率之间存在着强烈的关联^[44]。放射肿瘤学文章的推文数量和引用数量之间存在显著相关性。推特与通过更广泛的传播和曝光来增加文章引用数量之间的相关性需要进一步研究^[45]。耳鼻喉科文章大多通过 Twitter 进行传播, Twitter 活动最活跃的时间出现在文章印刷出版日期之前,发布后 2 年内的引用与 Twitter 上的提及次数呈正相关,推特上提到的文章可能会增强耳鼻喉科出版物的学术影响力^[46]。

2.2.4 其他 altmetric 指标与传统指标的相关性。

健康和生物学论文 Facebook 提及和引用之间的关系因领域和 MeSH 跨领域问题而异。普通医学和内科学、心血管系统和血液学以及发育生物学在 Facebook 的提及和引用之间具有最强的相关性,这可能是由于 Facebook 在这些领域的高引用率和高知名度^[47]。《国际饮食障碍杂志》上发表论文的 Altmetric 评分越高,引文评分越高。对单独的 Altmetric 成分进行的多变量分析表明, Facebook 提及次数越多,引用分数越高^[48]。Facebook 和 Twitter,而不是 Figshare 或 Mendeley,可能会提供一个更广泛的读者圈(不仅是专业领域的同行)感兴趣的论文的指示,因此可能有助于衡量研究的社会影响^[49]。微博数量与传统引文的相关性可以忽略不计,博客数量与传统引文的相关性很小^[50]。

2.3 Altmetrics 指标对未来引文的影响与预测研究进展

研究者对于早期的 altmetric 指标是否对未来引文的增加或者是否能够预测引用展开了研究。一些研究发现博客的数量与引文增长相关。如 Knight, S. R.等人通过对实体器官移植相关的主题文章的引用率和替代指标进行分析,发现在社交媒体上提及的文章被高度引用的几率显著增加(优势比, 2.58; $P < 0.001$)。社交媒体和在线关注是移植研究影响的早期预测因素,通过后来的引用率来衡量。尤其是博客和专家推荐,被引用率更高^[50]。Saeed-Ul, H.等人使用 Altmetric.com 数据对 Scopus 数据库中索引的 15 个广泛科学学科的社交媒体活动进行了测量,研究发现博客数量是健康专业和护理领域中最重要因素,因为它使引文数量增加了 38.6%,其次是推特数量,使物理学和天文学领域的引文数量增加了 8%。altmetrics 可以用来区分被高度引用的出版物。该研究为进一步调查 altmetrics 的效率奠定了基础,以预测出版物的影响,并最显著地促进了对研究成果在社交媒体上传播的测量的新见解^[51]。Maggio, L. A.等人对 2013-2015 年间在卫生专业教育(HPE)期刊上发表的文章进行分析,发现博客与引文的最大增长相关(增长 13%),而推特(1.2%)和 mendeley (1%)与较小的增长相关。期刊影响因子(JIF)与引文增加 21%相关。这项研究表明,几个 altmetrics 网站与引文呈正相关,而公众可及性(保持所有其他自变量不变)与文章访问呈正相关。鉴于科学界对传播的关注不断演变,这些发现对利益相关者产生了影响,提供了对可能改善文章引用和访问的因素的洞察^[65]。Nabout, J. C.等人的研究结果支持使用在线社交媒体平台(OnSMP)上的活动作为生态文章研究影响的早期信号^[66]。Zhang, X.等人对不同级别人工智能出版物 altmetrics 指数的

有效性进行分析，发现 altmetrics 指数可以有效区分高被引出版物和被引数量快速增加的出版物。在所有 Altmetric 子指标中，mendeley 读者的数量是最有效的。此外，altmetrics 指数在高水平的人工智能期刊论文和人工智能会议论文中更有效^[67]。Chau, M.等人研究发现社交媒体对血管外科出版物特别是临床科学文章的提及与出版后 3 年内文献引用中位数的显著增加有关^[68]。

一些研究发现早期 altmetric 得分与未来引文数相关，可以用于预测未来引文。如 Thelwall, Mike 等人研究证实了早期 Altmetric.com 分数可以预测随后的引用计数，虽然不好于期刊影响因子，并且最优策略是考虑 altmetric.com 分数和期刊影响因子。Altmetric.com 分数还可以反映某些领域非学术影响的维度^[52]。Black, C. S.等人研究表明 AAS 与未来的引文数量相关，然而，需要更大规模的研究来证实这一点^[53]。Banshal, S. K.等人试图探索 altmetrics（来自 ResearchGate 和三个社交媒体平台：Twitter、Facebook 和通过 altmetric.com 聚合器发布的博客）与引文之间的相关性的性质和程度，以来自 wos 数据库 2016 年印度发表的学术文章为样本，结果表明，早期获得较高 altmetric 关注的文章实际上可能有轻微引用优势^[71]。Robinson, D.等人收集 100 篇外科学中被引最多的文章的引文，并计算 3 年的间隔引文增益，采用引文计数、引文率指数、Altmetric 评分、5 年影响因子和牛津循证医学中心水平来估计引文率前景，结果表明引用率指数（曲线下面积（AUC））为 0.86，95%的 c.i.为 0.79 至 0.93； $P < 0.001$ ）和 Altmetric 评分（AUC 0.65, 0.55 至 0.76； $P = 0.008$ ）与更高的间隔引文增益相关。引文率指数和 Altmetric 评分似乎是间隔引文增益的重要预测因子，并且比历史和既定的影响因子和牛津循证医学质量描述中心更能预测未来引文^[72]。

一些研究发现推特上推广文章、推特情绪、累积推文与引用次数增加存在正向相关关系。如 Ladeiras-Lopes, R.等人对心血管病（ESC）期刊随机研究的初步分析，发现推特上文章的推广与 1.43（95%置信区间 1.29-1.58）较高的引用率相关，并且这种影响与文章类型无关。Altmetric 得分和推特用户数与两组的引用数呈正相关，有证据表明推特组的关联（互动）更强^[73]。Saeed-Ul, H.等人研究认为推特情绪和引用次数之间存在令人鼓舞的正相关关系，表明基于推特的观点可以作为早期影响的补充预测因子^[54]。Mobarak, S.等人对外科学术文献的传统指标、Twitter 活动和 altmetrics 之间的相关性进行研究，6 年的纵向分析表明，累积推文与影响因子增加相关（ $R^2 = 0.324$ ， $P = 0.004$ ）^[75]。

一些研究通过构建模型建立社交媒体评分新方法来进一步预测引文，如 Sathianathan, N. J.等人基于 Akaike 信息标准的正向逐步回归方法创建了一个多变量线性模型，以确定使用在线关注源预测 2 年引文数的最佳拟合模型。建立泌尿科社交媒体评分（UroSoMe 评分），可以从包含以下在线关注来源的模型中预测引文：政策文档、谷歌+、博客、视频、维基百科、推特和问答。尿小体评分优于整个 Altmetric 评分。基于在线指标#尿小体#评分可用于预测泌尿外科出版物 2 年的引用次数^[55]。他们又创建了一个逐步多变量线性回归模型，以建立一个#SoME#u 分数，预测 2 年的引用，结果显示社交媒体关注可以预测引文，可以作为科学影响的早期替代指

标^[56]。Mobarak, S.等人对外科学术文献进行研究,发现新的替代指标包括医疗保健社会图表得分($R=0.472$, $P=0.005$)和 Altmetric 得分($R=0.779$, $P=0.001$)与影响因子正相关^[75]。总之,使用 altmetrics 数据预测传统引文需要未来的前瞻性研究^[57]。

2.4 Alt metric 分数的影响因素及提升策略研究

2.4.1 出版物因素

2.4.1.1 期刊影响因子

期刊影响因子与 Altmetric 分数具有相关性。高影响因子的期刊具有较高的声誉,能够吸引有更广泛的读者群和媒体,而且它们多数拥有成熟的媒体策略,比如准备和分发新闻稿给媒体,这一行动促进他们的论文在新闻、博客和社交媒体快速有效的推广。Araujo, A. C.等人研究发现影响因子与 Altmetric 提及分数相关,建议研究人员最好选择影响因子高的期刊提交^[58], Didegah, F.等人研究发现期刊影响因子是 Altmetric 分数显著增加的一个因素^[59]。

2.4.1.2 期刊社交媒体账户

文章所在期刊拥有社交媒体账号往往会比没有社交媒体账户的期刊文章获得更高的 Altmetric 分数。期刊可以通过社交媒体账号对所刊载的文章进行宣传推广,使文章的可见性增强,这一点得到了很多的研究证实。Wang, J.等人对神经外科出版物 Altmetric 排名前 100 的文章进行定性分析,发现与没有社交媒体账户的期刊相比,有社交媒体账户的期刊的文章 Altmetric 分数显著更高($P<0.0001$)。在所有在线提及变量中,推文数量的相关系数最高,其次是新闻媒体、博客、Facebook、维基百科和 Mendeley 的提及数量^[57]。随后 Hassona, Y.等人对在线关注度最高的口腔癌文章分析,也发现相同的现象,与没有社交媒体账户的期刊相比,有社交媒体账户的期刊,主要通过 Facebook、Twitter、Mendeley 和新闻媒体上讨论话题,使得文章的 Altmetric 分数显著增高^[60]。Ortega, J. L.等人研究表明拥有自己 Twitter 账户的期刊比没有 Twitter 账户的期刊获得更多推文(46%)和引文(34%)^[61]。Zhang, L. W.等人基于对生物学领域 40000 多篇文章收集的文献计量学和 altmetrics 数据,发现推特的时间和推特账户的类型会影响科学出版物在社交媒体上受到的关注程度。拥有大量 tweet 的文章往往是立即在社交媒体上曝光的文章,并且通常由与期刊相关的组织账户或其他拥有大量追随者的个人账户发布^[62]。

2.4.1.3 期刊社交媒体插件

由于 altmetrics 的流行和社交媒体对学术文章的关注度增加,许多期刊现在已经在其网页中集成了社交媒体插件,以便于在社交媒体平台上共享和传播文章。许多期刊出版社在其期刊网页中提供了 Facebook、Mendeley、LinkedIn、Twitter 等知名社交平台的集成。这些插件通常以图标的形式集成在期刊网站中,其中包含指向相应社交媒体平台的链接。通过点击该链接,用户可以轻松地在推特上发布、分享或评论文章。作为一种实践,集成了这些插件的期刊也会提供不同种类的关于文章社交分享/提及的计数和分数。Karmakar, M.等人通过分析来自 100 种不同期刊的 99749 篇文章的大样本,表明与未提供社交媒体插件的期刊相比,在其网页中集成

社交媒体插件的期刊的文章在社交媒体上的引用率和分享率显著提高，对于分析的三个社交媒体平台（Twitter、Mendeley、Facebook）都显示出积极的影响，其中集成 Twitter 插件期刊二者差异较大，Mendeley 次之，Facebook 差异最小^[63]。

2.4.1.4 预印本

预印本论文可以获得更广泛的关注和 Altmetric 关注分数。为了检验发布 bioRxiv 预印本是否与相应同行评议文章收到的关注和引用相关，Fu, D. Y.等人收集了一个包含 74239 篇文章的数据集，其中 5405 篇有预印本，发表在 39 种期刊上，分析发现有预印本的文章平均比没有预印本的文章高 49% 的 Altmetric 关注分数和 36% 的引用率。这些关联独立于其他一些文章和作者层面的变量，如科学子领域和作者数量，与期刊层面的变量无关，如访问模式和影响因子。这项观察性研究可以帮助研究人员和出版商做出明智的决定，如何将预印本融入他们的工作中^[64]。随后 Wang, Z. Q.等人利用四个指标以图书情报学预印本为例，研究发现预印本 arXiv 论文在 WoS、Scopus 和 Google Scholar 中每年都具有显著的引用优势，arXiv 论文的影响力优势也表现在 Mendeley 读者和推特中，在 WoS 使用数量的影响要小得多，这表明与非 arXiv 论文相比，arXiv 论文在社交媒体上获得更广泛的关注，具有更高的 Altmetric 覆盖率和更短的关注延迟。Mendeley 的读者群以及 WoS 中的使用计数与 WoS 引用有很强的相关性，这比推特与 WoS 引用间的相关性要强得多。一方面表明预印本的“早期访问”和“开放访问”属性有助于在社交媒体上立即引起对带有 arXiv 版本的期刊论文的关注，另一方面，社交媒体，特别是推特，在支持学术界内外对预印本的看法方面发挥着重要作用^[65]。

2.4.1.5 开放获取

开放获取（OA）优势存在显著的平台特异性差异和学科差异。例如，心理学在推特上具有明显的 OA 优势，而在 WoS 和 Mendeley 上，优势变成了劣势。物理科学和兽医科学在所有平台上都具有 OA 优势，而许多其他学科在所有平台上都显示出 OA 劣势。平台之间的差异是意料之中的，因为平台本身不同，吸引不同类型的受众。Mendeley 仅由学者使用，但其他平台（例如 Twitter）由更为异构的用户群使用。Black, C. S.等人研究发现重症监护医学（ICM）文章中 OA 的比例高于麻醉文章。OA ICM 出版物的平均 AAS 显著高于付费获取（PA）ICM 出版物，与 PA 出版物相比，ICM 出版物作为 OA 在中期可产生更高的 AAS，在麻醉出版物中未观察到这种现象^[53]。Holmberg, K.等人发现 OA 是韩国科学期刊具有更高在线关注度的一个明显驱动因素，这种关注度也深受文章流行程度的影响，这些文章吸引了大量在线关注^[66]。Holmberg, K.等人以芬兰大学科研成果为例，探讨 OA 期刊中的文章是否比订阅期刊中的文章具有更频繁的 Altmetric 活动，发现 OA 优势在学科和平台方面存在显著差异，例如兽医学、社会和经济地理学和心理学等领域的 OA 期刊上的文章在社交媒体平台上获得了更多的引用和关注，而医学和健康科学领域 OA 期刊上的文章则相反。建议在评估期刊 OA 状态对 altmetrics 的影响时，要结合特定领域和平台的综合考量^[67]。Iglesias-Puzas, A.等人对皮肤病研究稿件特征与高 Altmetric 关注评分的相关因素进行分析，发现存在利益冲突和开放获取状态是科学期刊高

Altmetric 分数的独立预测因子^[68]。Clayson, P. E.等人对人类电生理学研究的 967 种期刊上 35144 篇文章的数据进行了检查。大约 35%的文章是 OA 出版的, OA 文章的发表率随着时间的推移而增加。OA 文章比 PA 的文章多 9%PubMed 引用, 21% CrossRef 引用, 以及 39%的 Altmetric 提及。绿色 OA 文章(即作者存档)与非绿色 OA 文章(即出版商存档)在引用方面没有区别, 并且与更高的 Altmetric 提及相关。OA 优势可能会激励研究人员使他们的出版物开放获取, 并寻求支持它的出版物渠道^[69]。Taylor, M 研究了人文和社会科学领域一组 32222 本书(其中 5%是 OA)和一组 220527 章节(其中 7%是 OA)的 altmetrics, 发现 OA 书籍和章节在社交网络上的使用率显著提高, 在大众媒体和博客上的覆盖率更高, 证明政策文件中的社会影响率更高。OA 章节在维基百科上的覆盖率高于非 OA 章节, 更可能在 Mendeley 上共享, 而且 OA 优势在学科方面存在显著差异, 即使是在人文和社会科学领域^[70]。

2.4.1.6 学术期刊封面

学术期刊封面是吸引读者关注的一个重要工具, 因为大多数人在浏览期刊内容之前通常会先阅读期刊封面。因此, 期刊定期宣传封面和推荐论文, 使期刊封面成为期刊网站高流量的同义词。Kong, L.等人研究发现在 2006 年至 2015 年《Nature》上发表的封面论文的引文和 Altmetric 分数显著高于非封面论文, 尽管近年来观察到的差异较小。封面论文对引文和 Altmetric 分数的影响程度高于非封面论文。在生物科学、物理科学和其他跨学科领域中, 高引用和高 Altmetric 评分的封面论文之间的跨学科程度相对较高^[71]。

2.4.2 文章特征因素

2.4.2.1 标题

Di Girolamo, N.等人通过对医疗保健文章的标题进行分析, 发现不常见词语数量越少的陈述性标题在 Altmetric 列表中的代表性明显更高, 认为一个易于理解、信息丰富的标题有助于缩小学者和社交媒体传播之间的差距^[72]。Araujo, A. C.等人研究发现具有声明性或争议性的标题更容易获得社会媒体的关注^[58]。

2.4.2.2 摘要

元话语通常用于增强研究文章摘要的说服力, 因为并非所有文章都是公开的, 对于那些非开放获取的文章, 非学术界的读者只能新的社交媒体平台上阅读摘要。所以, 一篇有说服力的摘要有助于在此类平台上吸引更多公众关注。为了探索研究论文摘要中说服力元话语与社交媒体关注度的关系, Ngai, C.等人对 2014-2018 年间 AAS 最高的 12 个学科 50 种顶级期刊的 241 篇摘要进行定量分析, 发现元话语的使用与 AAS 之间存在正相关。了解与元话语有关的修辞选择将使作者能够通过元话语的恰当使用做出明智的判断来构建更有说服力的摘要, 从而吸引各自学科读者的关注^[73]。Jin, T.等人对 2012 年和 2018 年在《Science》上发表的 11 个学科 550 篇研究文章摘要进行分析, 发现研究论文摘要的可读性与在线关注(AAS)显著相关, 并且这种关系受到学科和出版时间的显著影响^[74]。

Oska, S.等人利用美国肾病杂志(AJN) Twitter 帐户以三种格式分享 AJN 上发表的每篇文章, 发现视觉摘要的使用增加了 Twitter 上研究文章的可视性, 导致更多

的浏览、参与和转发。与仅引用推文相比，视觉摘要与 Altmetric 分数增加相关。这些发现支持在科学界更广泛地使用视觉摘要，期刊应将视觉摘要视为研究传播的宝贵工具^[75]。

2.4.2.3 参考文献数量

为了考察文献特征是否与未来的引用和 Altmetric 计数相关，Haustein, S.等人研究发现引用和社交媒体指标随着合作程度和参考文献列表的长度而增加。虽然篇幅较长的论文通常会吸引更多的引用，但社交媒体平台上却出现了相反的趋势^[2]。

Richardson, M. A.对 7 种脊柱相关杂志上的所有原始科学手稿进行鉴定发现，参考文献的数量与较高的平均手稿 AAS 相关^[76]。

2.4.2.4 其他文章特征因素

Didegah, F.等人研究发现期刊影响因子和国际合作是与引文数量和所有 Altmetric 分数增加显著相关的两个因素。此外，推动 Mendeley 读者群的因素与推动引文数量的因素相似。然而，在少数因素方面，Altmetric 事件彼此不同，例如，机构声望和国家声望与 Mendeley 读者、博客和新闻帖子的增加有关，但这对于 Twitter 和 Facebook 帖子来说是一个无关紧要的因素。这些发现有助于与捕获、解释和理解 Altmetric 事件相关的理论模型和方法的持续发展^[59]。Kunze, K. N.等人研究发现骨科文献中引用率是社交媒体在 Twitter、Facebook 和新闻上更大关注度的独立预测因子。AAS 与 5 种高影响力骨科期刊的论文引用率显著正相关^[77]。van der Zwaard, S.等人首次将机器学习应用于文章特征综合集合以预测文章关注分数、下载和引用，他们调查了 2009 年至 2018 年间发表在《应用生理学杂志》上的文章的特征，发现相关评论、大规模合作、有许多参考文献的较长文章以及科学家、从业者和公众或通过新闻媒体和视频高度参与的文章的影响力较大^[78]。Luo, F. H.等人研究发现 QS 引用的论文也与更高的 Altmetric 注意分数和更多特定类型的 Altmetric 相关，如推特计数^[79]。

2.4.3 其他因素

2.4.3.1 学科因素

Ortega, J. L 检测与 Altmetric 分数影响相关的学科差异，发现通识类文章更受社交媒体关注，社会科学类文章使用量高于物理科学类，通识类文章比健康科学类和社会科学类文章被引用和保存量更多^[80]。

2.4.3.2 社会媒体受众

Zhou, J. Z.等人通过对 10 种影响因子最高的整形外科期刊及其 10 篇流传最广的文章分析，发现较老的文章往往不那么受欢迎。文章的受欢迎程度与该期刊的社交媒体上的受众有关，但与作者的社交媒体活动无关。期刊每增加 1000 名推特关注者，Altmetric 分数就会增加 1.72 倍，相当于推特增加 72%。作者的社交媒体受众规模与他/她的文章受欢迎程度之间也存在着一个小但统计上显著的负相关：每增加 1000 名追随者，Altmetric 分数就会降低 0.822 倍，相当于推特减少 17.8%^[81]。

2.4.3.3 其他指标因素

大学绩效（自然指数、莱顿、泰晤士报高等教育表现分数）与 AAS 之间存在

正相关关系，表明它们在测量内容上存在一些相似之处。然而，他们的相关性从弱到略强不等，意味着他们衡量的指标有所不同，这些发现证明了大学层面的 altmetrics 和大学绩效在各个维度上趋于一致，从而有助于现有的知识^[82]。高证据水平（LOE）是更高平均引用数（ $p=.010$ ）和更高 AAS（ $p<.001$ ）的显著预测因子，与低 LOE 研究相比，高 LOE 研究往往具有更大的科学影响和社会影响^[83]。

2.4.4 Altmetric 分数提升策略

2.4.4.1 社交媒体和新闻媒体推广

目前研究证实社交媒体（尤其是推特）和新闻媒体的提及可以预测高 Altmetric 分数^[84]，可以用于推广出版物内容，进而提高公众的关注，而通过 Mendeley 及 Facebook 推广提升 Altmetric 分数的作用甚微^[63]。

胸外科社交媒体网络（TSSMN）成立于 2015 年，是《胸外科年鉴》和《胸外科和心血管外科杂志》的合作成果，主要目标是让社交媒体关注这两种期刊的关键出版物，并强调心胸外科的主要成就。TSSMN 已经在社交媒体社区建立了影响力，他们推特与近期期刊出版物相关的内容，实时推特该专业的年会，并主持 1 小时的推特直播聊天，讨论心胸外科发表的关键文章，以吸引手稿作者、读者以及学术讨论中的虚拟社区。Luc, J.等人发现通过 TSSMN 发布推文显著提高了文章 Altmetric 分数、Mendeley 阅读和推文印象，将照片纳入推文有增加全文文章链接点击的趋势^[85]。随后 Luc, J.等人评估上述前瞻性随机社交媒体试验的 1 年结果，以确定推特对后续引用和非传统文献计量学的影响，发现 TSSMN 发布推特文章的 Altmetric 分数显著增加，随着时间的推移，推特会导致更多的文章引用，突出了社交媒体活动的持久学术影响^[86]。Ladeiras-Lopes, R.等人研究表明心血管医学论文推特推广的社交媒体策略与在线知名度的提高和引用次数的增加有关^[87]。

2.4.4.2 信息图表和播客推广

信息图表是研究文章或概念的视觉表示，特别强调信息、数据或知识，目的是快速、清晰地呈现信息。信息图表旨在通过使用图形来利用人类视觉系统观察模式和趋势的能力，从而提高认知和理解能力。从本质上讲，信息图表是经过裁剪的图形和摘要，用于快速阅读，以简洁和视觉吸引力的方式显示研究结果，非常适合在社交媒体平台上传播。2014 年，《加拿大急诊医学杂志》（CJEM）成立了一个社交媒体（SoMe）团队。SoMe 团队在《华尔街日报》的 Facebook 和 Twitter 账户上推广 CJEM 文章，并尝试创建和传播二级资源，以推广选定的 CJEM 出版物。加拿大人的网站（CanadiEM.org）被招募来创建和发布描述 CJEM 文章的信息图表。Thoma, B.等人认为《CJEM》SoMe 团队与已建立的医疗网站合作，利用播客和信息图表宣传 CJEM 文章的策略与 Altmetric 分数和摘要浏览增加有关，但与全文浏览无关^[88]。Huang, S.等人发现在社交媒体和 CanadiEM 网站上使用信息图表宣传 CJEM 文章增加了 Altmetric 分数和摘要浏览。信息图表在提高对医学文献的认识方面发挥作用^[89]。Kunze, K. N.等人选择《关节镜》发表的文章，与类似主题的原创文章相比，信息图表在 Twitter 上的提及率和 Facebook 上的提及率显著增加。每一篇信息图表文章的 AAS 平均增加 33.7，AAS 与文章类型之间存在显著的统计学正相关。信息图

表显著提高了 AAS 和社交媒体的关注度^[87]。

2.4.4.3 基于 Twitter 的期刊俱乐部

基于 Twitter 的期刊俱乐部旨在将临床医生、教育工作者和研究人员联系起来，讨论最新的研究，并帮助传播研究结果。《医院医学杂志》(JHM) 于 2015 年开始创建一个基于 Twitter 的期刊俱乐部#JHMChat。Wray, C. M. 等人采用在线期刊俱乐部来提高住院医生的研究传播和社交媒体参与度，发现在线期刊俱乐部似乎提高了对期刊文章结果的认识和接受，参与者认为是一个有用的工具^[90]。

Erskine, N. 等人认为实施不同的 Twitter 策略可以最大限度地提高出版物和期刊的关注度。建议期刊在 Twittersphere 中积极主动，建立自己的 Twitter 档案，并通过立即在 Twitter 上发布文章来提升其知名度和社会影响力。许多医学期刊实施推特策略如推特文章的标题和链接、信息图表、播客以及每月举办基于互联网的期刊俱乐部。每项战略都成功地促进了出版物的出版，然而不同的标准被用来衡量成功，因此很难断定哪种策略最有效。研究人员或研究组织可能对其受众有更好的了解，因此研究人员或组织可以采取更有效的策略，以接触更广泛的受众并增强其影响力^[91]

3 结论与建议

虽然目前 altmetric 指标覆盖率相对不高，Altmetric 分数不足以取代传统的文献计量学，但可以提供关于公众获取知识的有价值的信息，特别是在出版后不久的时间间隔内^[92]。通过大量的相关性的研究发现 altmetrics 与引文计数之间的相关性较弱，这些结果支持 altmetrics 衡量了与引文不同的影响，它是传统指标的有效补充，而非替代，在评估影响时可以将二者结合。另外，Altmetric 指标数据呈现出逐渐增加的趋势，作为评价学术成果社会影响的潜在指标，其潜在的应用价值需要进一步的挖掘，未来需要对指标数据的可靠性、数据背后用户及其行为等方面进行研究，明确用户行为背后的动机，有助于理解和解释各种 altmetric 事件，进而明确指标的含义，为将来的评价提供有效依据。未来还需要进一步研究如何将 altmetric 指标与传统指标有机结合应用于不同目的（如招聘、学术晋升、资助目的等）和不同的级别（如个人研究级别、部门级别或学校级别）的评价中。

建议研究人员最好选择影响因子高的刊物且在兼顾学术性的同时，使用声明性或疑问性标题，增加摘要的易读性，成为有利于社会媒体平台的传播的表达方式，建立国际合作、增加参考文献的数量，尽量选择开放获取的形式出版，这样可能会增加他们的研究在社交媒体上的知名度^[58]。研究人员如果能够建立自己的社交媒体档案，保持活跃的社交媒体账户和拥有庞大的粉丝群，从而通过立即分享研究结果并与其网络和受众进行沟通，提高其知名度和社会影响，将产生更大的影响。此外，发行需要跨越学术圈，让公众参与进来，最好是让那些有积极帖子和积极追随者的人参与^[62]。

期刊需要积极宣传其出版物。强烈建议期刊建立自己的社交媒体账户，积极在期刊网页中提供社交媒体插件集成，以提高其文章的社交媒体可见性，通过吸引更多关注者来提高其知名度。考虑到及时传播的重要性，期刊应在研究可用时立即在推特上发布，并向公众公布。期刊编辑可以通过鼓励作者在预印本服务器上自行归档手稿来提高已发表文章的可访问性和影响^[65]。期刊定期制作信息图表，以增加社交媒体对其研究和所选感兴趣主题的关注^[93]。

4 项目成果（发表的文章、开发的软件、取得的实践效果等）

赵艳丽，彭卓亚，马丽华. 国际 Altmetric 关注分数的影响因素及提升策略，《科技传播》 待刊

5 参考文献

参考文献

- [1] COSTAS R, ZAHEDI Z, WOUTERS P. The thematic orientation of publications mentioned on social media Large-scale disciplinary comparison of social media metrics with citations[J]. ASLIB JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT, 2015,67(3): 260-288.
- [2] HAUSTEIN S, COSTAS R, LARIVIERE V. Characterizing Social Media Metrics of Scholarly Papers: The Effect of Document Properties and Collaboration Patterns[J]. PLOS ONE, 2015,10(3).
- [3] COSTAS R, ZAHEDI Z, WOUTERS P. Do "altmetrics" correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective: JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY[M]. 2015: 2003-2019.
- [4] AMATH A, AMBACHER K, LEDDY J J, et al. Comparing alternative and traditional dissemination metrics in medical education[J]. MEDICAL EDUCATION, 2017,51(9): 935-941.
- [5] MAGGIO L A, MEYER H S, ARTINO A R. Beyond Citation Rates: A Real-Time Impact Analysis of Health Professions Education Research Using Altmetrics[J]. ACADEMIC MEDICINE, 2017,92(10): 1449-1455.
- [6] AZER S A, AZER S. Top-cited articles in medical professionalism: a bibliometric analysis versus altmetric scores[J]. BMJ OPEN, 2019,9(7).
- [7] DARDAS L A, WOODWARD A, SCOTT J, et al. Measuring the social impact of nursing research: An insight into altmetrics[J]. JOURNAL OF ADVANCED NURSING, 2019,75(7): 1394-1405.
- [8] KOLAH J, KHAZAEI S. Altmetric: Top 50 dental articles in 2014[J]. BRITISH DENTAL JOURNAL, 2016,220(11): 569-574.
- [9] KOLAH J, IRANMANESH P, KHAZAEI S. Altmetric analysis of 2015 dental literature: a cross sectional survey[J]. BRITISH DENTAL JOURNAL, 2017,222(9): 695-699.
- [10] KOLAH J, KHAZAEI S. Altmetric analysis of contemporary dental literature[J]. BRITISH DENTAL JOURNAL, 2018,225(1): 68-72.
- [11] KOLAH J, KHAZAEI S, IRANMANESH P, et al. Altmetric analysis of the contemporary

- scientific literature in Endodontology[J]. INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL, 2020,53(3): 308-316.
- [12] BORNMANN L, HAUNSCHILD R, MARX W. Policy documents as sources for measuring societal impact: how often is climate change research mentioned in policy-related documents?[J]. SCIENTOMETRICS, 2016,109(3): 1477-1495.
- [13] HAUNSCHILD R, BORNMANN L. How many scientific papers are mentioned in policy-related documents? An empirical investigation using Web of Science and Altmetric data[J]. SCIENTOMETRICS, 2017,110(3): 1209-1216.
- [14] PALAMAR J J, STRAIN E C. News and social media coverage is associated with more downloads and citations of manuscripts that focus on substance use[J]. DRUG AND ALCOHOL DEPENDENCE, 2021,218.
- [15] ALPERIN J P. Geographic variation in social media metrics: an analysis of Latin American journal articles[J]. ASLIB JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT, 2015,67(3): 289-304.
- [16] MAS-BLEDA A, THELWALL M. Can alternative indicators overcome language biases in citation counts? A comparison of Spanish and UK research[J]. SCIENTOMETRICS, 2016,109(3): 2007-2030.
- [17] BANSHAL S K, SINGH V K, KADERYE G, et al. An altmetric analysis of scholarly articles from India[J]. JOURNAL OF INTELLIGENT & FUZZY SYSTEMS, 2018,34(5): 3111-3118.
- [18] BANSHAL S K, SINGH V K, MUHURI P K, et al. How much research output from India gets social media attention?[J]. CURRENT SCIENCE, 2019,117(5): 753-760.
- [19] FINCH T, O'HANLON N, DUDLEY S P. Tweeting birds: online mentions predict future citations in ornithology[J]. ROYAL SOCIETY OPEN SCIENCE, 2017,4(11).
- [20] AYOUB F, OUNI A, CASE R, et al. Dissemination of Gastroenterology and Hepatology Research on Social Media Platforms Is Associated With Increased Citation Count[J]. AMERICAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY, 2021,116(10): 2137-2139.
- [21] CHANG M J, LIPNER S R. Altmetric Analysis of Skin of Color Articles: A Cross-Sectional Study[J]. Journal of Cutaneous Medicine and Surgery, 2022,26(1): 31-32.
- [22] GOKSOY B, BOZKURT H. Social attention of the top 50 scientific articles on gastric cancer: Bibliometric and altmetric analysis[J]. JOURNAL OF BUON, 2020,25(5): 2322-2331.
- [23] HUANG W Y, WANG P L, WU Q. A correlation comparison between Altmetric Attention Scores and citations for six PLOS journals[J]. PLOS ONE, 2018,13(4).
- [24] LAMB C T, GILBERT S L, FORD A T. Tweet success? Scientific communication correlates with increased citations in Ecology and Conservation[J]. PEERJ, 2018,6.
- [25] MULLINS C H, BOYD C J, COREY B L. Examining the Correlation Between Altmetric Score and Citations in the General Surgery Literature[J]. JOURNAL OF SURGICAL RESEARCH, 2020,248: 159-164.
- [26] BOYD C J, ANANTHASEKAR S, KURAPATI S, et al. Examining the Correlation between Altmetric Score and Citations in the Plastic Surgery Literature[J]. PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY, 2020,146(6): 808E-815E.
- [27] ASAAD M, HOWELL S M, RAJESH A, et al. Altmetrics in Plastic Surgery Journals: Does It Correlate With Citation Count?[J]. AESTHETIC SURGERY JOURNAL, 2020,40(11): NP628-NP635.
- [28] BARBIC D, TUBMAN M, LAM H, et al. An Analysis of Altmetrics in Emergency Medicine[J].

- ACADEMIC EMERGENCY MEDICINE, 2016,23(3): 251-268.
- [29] RICHARDSON M A, PARK W, ECHTERNACHT S R, et al. Altmetric Attention Score: Evaluating the Social Media Impact of Burn Research[J]. JOURNAL OF BURN CARE & RESEARCH, 2021,42(6): 1181-1185.
- [30] ROSENKRANTZ A B, AYOOLA A, SINGH K, et al. Alternative Metrics ("Altmetrics") for Assessing Article Impact in Popular General Radiology Journals[J]. ACADEMIC RADIOLOGY, 2017,24(7): 891-897.
- [31] NOCERA A P, BOYD C J, BOUDREAU H, et al. Examining the Correlation Between Altmetric Score and Citations in the Urology Literature[J]. UROLOGY, 2019,134: 45-50.
- [32] COLLINS C S, SINGH N P, ANANTHASEKAR S, et al. The Correlation between Altmetric Score and Traditional Bibliometrics in Orthopaedic Literature[J]. JOURNAL OF SURGICAL RESEARCH, 2021,268: 705-711.
- [33] GARCOVICH D, MARTIN M A. Measuring the social impact of research in Paediatric Dentistry: An Altmetric study[J]. INTERNATIONAL JOURNAL OF PAEDIATRIC DENTISTRY, 2020,30(1): 66-74.
- [34] LORA A V, NEL-LO ANDREU M G. Alternative Metrics for Assessing the Social Impact of Tourism Research[J]. SUSTAINABILITY, 2020,12(10).
- [35] LIVAS C, DELLI K. Looking Beyond Traditional Metrics in Orthodontics: An Altmetric Study on the Most Discussed Articles on the Web[J]. EUROPEAN JOURNAL OF ORTHODONTICS, 2018,40(2): 193-199.
- [36] NIP I, FENG H. Examining correlation of altmetric score and citation number in dermatology journal articles[J]. Journal of Dermatological Treatment, 2020: 1-3.
- [37] CHEN W, BUKHARI M, COCKSHULL F, et al. The relationship between citations, downloads and alternative metrics in rheumatology publications: a bibliometric study[J]. RHEUMATOLOGY, 2020,59(2): 277-280.
- [38] BORNMANN L. Alternative metrics in scientometrics: a meta-analysis of research into three altmetrics[J]. SCIENTOMETRICS, 2015,103(3): 1123-1144.
- [39] THELWALL M, WILSON P. Mendeley Readership Altmetrics for Medical Articles: An Analysis of 45 Fields[J]. JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2016,67(8): 1962-1972.
- [40] RUAN Q Z, CHEN A D, COHEN J B, et al. Alternative Metrics of Scholarly Output: The Relationship among Altmetric Score, Mendeley Reader Score, Citations, and Downloads in Plastic and Reconstructive Surgery[J]. PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY, 2018,141(3): 801-809.
- [41] HTOO T, NA J C. Disciplinary differences in altmetrics for social sciences[J]. ONLINE INFORMATION REVIEW, 2017,41(2): 235-251.
- [42] GARCOVICH D, WU A Z, SUCAR A, et al. The online attention to orthodontic research: an Altmetric analysis of the orthodontic journals indexed in the journal citation reports from 2014 to 2018[J]. PROGRESS IN ORTHODONTICS, 2020,21(1).
- [43] HAYON S, TRIPATHI H, STORMONT I M, et al. Twitter Mentions and Academic Citations in the Urologic Literature[J]. UROLOGY, 2019,123: 28-32.
- [44] SMITH Z L, CHIANG A L, BOWMAN D, et al. Longitudinal relationship between social media activity and article citations in the journal Gastrointestinal Endoscopy[J]. GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY, 2019,90(1): 77-83.

- [45] PARADIS N, KNOLL M A, SHAH C, et al. Twitter: A Platform for Dissemination and Discussion of Scientific Papers in Radiation Oncology[J]. AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY-CANCER CLINICAL TRIALS, 2020,43(6): 442-445.
- [46] DESHPANDE N, CROSSLEY J R, MALEKZADEH S. Association Between Twitter Mentions and Academic Citations in Otolaryngology Literature[J]. Otolaryngology–Head and Neck Surgery, 2021: 19459982110446.
- [47] MOHAMMADI E, GREGORY K B, THELWALL M, et al. Which health and biomedical topics generate the most Facebook interest and the strongest citation relationships?[J]. INFORMATION PROCESSING & MANAGEMENT, 2020,57(3).
- [48] KARIMIPOUR N, SARKISYAN A, SMITH K E, et al. The Altmetric era in eating disorder research: Assessing the association between Altmetric scores and citation scores for articles in the International Journal of Eating Disorders[J]. INTERNATIONAL JOURNAL OF EATING DISORDERS, 2020,53(12): 2073-2078.
- [49] BORNMANN L. Usefulness of altmetrics for measuring the broader impact of research A case study using data from PLOS and F1000Prime[J]. ASLIB JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT, 2015,67(3): 305-319.
- [50] KNIGHT S R. Social Media and Online Attention as an Early Measure of the Impact of Research in Solid Organ Transplantation[J]. TRANSPLANTATION, 2014,98(5): 490-496.
- [51] SAEED-UL H, IMRAN M, GILLANI U, et al. Measuring social media activity of scientific literature: an exhaustive comparison of scopus and novel altmetrics big data[J]. SCIENTOMETRICS, 2017,113(2): 1037-1057.
- [52] THELWALL M, NEVILL T. Could scientists use Altmetric.com scores to predict longer term citation counts?[J]. Journal of Informetrics, 2018,12(1): 237-248.
- [53] BLACK C S, LEHANE D J, BURNS C, et al. An examination of the effect of open versus paywalled access publication on the disseminative impact and citation count of publications in intensive care medicine and anesthesia[J]. JOURNAL OF CRITICAL CARE, 2018,46: 88-93.
- [54] SAEED-UL H, ALJOHANI N R, IDREES N, et al. Predicting literature's early impact with sentiment analysis in Twitter[J]. KNOWLEDGE-BASED SYSTEMS, 2020,192.
- [55] SATHIANATHEN N J, LANE R, CONDON B, et al. Early Online Attention Can Predict Citation Counts for Urological Publications: The #UroSoMe_Score[J]. EUROPEAN UROLOGY FOCUS, 2020,6(3): 458-462.
- [56] SATHIANATHEN N J, LANE R, MURPHY D G, et al. Social Media Coverage of Scientific Articles Immediately After Publication Predicts Subsequent Citations - #SoME_Impact Score: Observational Analysis[J]. JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH, 2020,22(4).
- [57] WANG J, ALOTAIBI N M, IBRAHIM G M, et al. The Spectrum of Altmetrics in Neurosurgery: The Top 100 "Trending" Articles in Neurosurgical Journals[J]. WORLD NEUROSURGERY, 2017,103: 883.
- [58] ARAUJO A C, NASCIMENTO D P, GONZALEZ G Z, et al. Impact of Low Back Pain Clinical Trials Measured by the Altmetric Score: Cross-Sectional Study[J]. JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH, 2018,20(4).
- [59] DIDEGAH F, BOWMAN T D, HOLMBERG K. On the Differences Between Citations and Altmetrics: An Investigation of Factors Driving Altmetrics Versus Citations for Finnish Articles[J]. JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2018,69(6): 832-843.

- [60] HASSONA Y, QUTACHI T, DARDAS L, et al. The online attention to oral cancer research: An Altmetric analysis[J]. *ORAL DISEASES*, 2019,25(6): 1502-1510.
- [61] ORTEGA J L. The presence of academic journals on Twitter and its relationship with dissemination (tweets) and research impact (citations)[J]. *ASLIB JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT*, 2017,69(6): 674-687.
- [62] ZHANG L W, WANG J. Why highly cited articles are not highly tweeted? A biology case[J]. *SCIENTOMETRICS*, 2018,117(1): 495-509.
- [63] KARMAKAR M, BANSHAL S K, SINGH V K. Does presence of social media plugins in a journal website result in higher social media attention of its research publications?[J]. *SCIENTOMETRICS*, 2020,124(3): 2103-2143.
- [64] FU D Y, HUGHEY J J. Releasing a preprint is associated with more attention and citations for the peer-reviewed article[J]. *ELIFE*, 2019,8.
- [65] WANG Z Q, GLANZEL W, CHEN Y. The impact of preprints in Library and Information Science: an analysis of citations, usage and social attention indicators[J]. *SCIENTOMETRICS*, 2020,125(2): 1403-1423.
- [66] HOLMBERG K, PARK H W. An altmetric investigation of the online visibility of South Korea-based scientific journals[J]. *SCIENTOMETRICS*, 2018,117(1): 603-613.
- [67] HOLMBERG K, HEDMAN J, BOWMAN T D, et al. Do articles in open access journals have more frequent altmetric activity than articles in subscription-based journals? An investigation of the research output of Finnish universities[J]. *SCIENTOMETRICS*, 2020,122(1): 645-659.
- [68] IGLESIAS-PUZAS A, CONDE-TABOADA A, ARANEGUI-ARTEAGA B, et al. Factors associated with high Altmetric Attention Score in dermatology research[J]. *AUSTRALASIAN JOURNAL OF DERMATOLOGY*, 2021,62(3): E380-E385.
- [69] CLAYSON P E, BALDWIN S A, LARSON M J. The open access advantage for studies of human electrophysiology: Impact on citations and Altmetrics[J]. *INTERNATIONAL JOURNAL OF PSYCHOPHYSIOLOGY*, 2021,164: 103-111.
- [70] TAYLOR M. An altmetric attention advantage for open access books in the humanities and social sciences[J]. *SCIENTOMETRICS*, 2020,125(3): 2523-2543.
- [71] KONG L, WANG D B. Comparison of citations and attention of cover and non-cover papers[J]. *JOURNAL OF INFORMETRICS*, 2020,14(4).
- [72] Di GIROLAMO N, REYNDERS R M. Health care articles with simple and declarative titles were more likely to be in the Altmetric Top 100[J]. *JOURNAL OF CLINICAL EPIDEMIOLOGY*, 2017,85: 32-36.
- [73] NGAI C, SINGH R G. Relationship between persuasive metadiscourse devices in research article abstracts and their attention on social media[J]. *PLOS ONE*, 2020,15(4).
- [74] JIN T, DUAN H Q, LU X F, et al. Do research articles with more readable abstracts receive higher online attention? Evidence from Science[J]. *SCIENTOMETRICS*, 2021,126(10): 8471-8490.
- [75] OSKA S, LERMA E, TOPF J. A Picture Is Worth a Thousand Views: A Triple Crossover Trial of Visual Abstracts to Examine Their Impact on Research Dissemination[J]. *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH*, 2020,22(12).
- [76] RICHARDSON M A, BERNSTEIN D N, MESFIN A. Manuscript characteristics associated with the altmetrics score and social media presence: an analysis of seven spine journals[J]. *SPINE JOURNAL*, 2021,21(4): 548-554.
- [77] KUNZE K N, POLCE E M, VADHERA A, et al. What Is the Predictive Ability and Academic

- Impact of the Altmetrics Score and Social Media Attention?[J]. AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE, 2020,48(5): 1056-1062.
- [78] van der ZWAARD S, de LEEUW A W, MEERHOFF L A, et al. Articles with impact: insights into 10 years of research with machine learning[J]. JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY, 2020,129(4): 967-979.
- [79] LUO F H, SUN A X, ERDT M, et al. Exploring prestigious citations sourced from top universities in bibliometrics and altmetrics: a case study in the computer science discipline[J]. SCIENTOMETRICS, 2018,114(1): 1-17.
- [80] ORTEGA J L. Disciplinary differences of the impact of altmetric[J]. FEMS MICROBIOLOGY LETTERS, 2018,365(7).
- [81] ZHOU J Z, LEMELMAN B T, DONE N, et al. Social Media and the Dissemination of Research: Insights from the Most Widely Circulated Articles in Plastic Surgery[J]. PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY, 2018,142(2): 555-561.
- [82] MOSHTAGH M, SOTUDEH H. Correlation between universities' Altmetric Attention Scores and their performance scores in Nature Index, Leiden, Times Higher Education and Quacquarelli Symonds ranking systems[J]. Journal of Information Science, 2021: 16555152110308.
- [83] MENG Z Y, XIANG Q F, WU X Y, et al. The level of evidence, scientific impact and social impact of clinical studies in periodontology: A methodological study[J]. JOURNAL OF CLINICAL PERIODONTOLOGY, 2020,47(8): 902-911.
- [84] LUC J, PERCY E, HIRJI S, et al. Predictors of High-Impact Articles in The Annals of Thoracic Surgery[J]. ANNALS OF THORACIC SURGERY, 2020,110(6): 2096-2103.
- [85] LUC J, ARCHER M A, ARORA R C, et al. Social Media Improves Cardiothoracic Surgery Literature Dissemination: Results of a Randomized Trial[J]. ANNALS OF THORACIC SURGERY, 2020,109(2): 589-595.
- [86] LUC J, ARCHER M A, ARORA R C, et al. Does Tweeting Improve Citations? One-Year Results From the TSSMN Prospective Randomized Trial[J]. ANNALS OF THORACIC SURGERY, 2021,111(1): 296-300.
- [87] LADEIRAS-LOPES R, CLARKE S, VIDAL-PEREZ R, et al. Twitter promotion predicts citation rates of cardiovascular articles: a preliminary analysis from the ESC journals Randomized Study[J]. EUROPEAN HEART JOURNAL, 2020,41(34): 3222-3225.
- [88] THOMA B, MURRAY H, HUANG S, et al. The impact of social media promotion with infographics and podcasts on research dissemination and readership[J]. CANADIAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE, 2018,20(2): 300-306.
- [89] HUANG S, MARTIN L J, YEH C H, et al. The effect of an infographic promotion on research dissemination and readership: A randomized controlled trial[J]. CANADIAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE, 2018,20(6): 826-833.
- [90] WRAY C M, AUERBACH A D, ARORA V M. The Adoption of an Online Journal Club to Improve Research Dissemination and Social Media Engagement Among Hospitalists[J]. JOURNAL OF HOSPITAL MEDICINE, 2018,13(11): 764-769.
- [91] ZHOU Y F, NA J C. A comparative analysis of Twitter users who Tweeted on psychology and political science journal articles[J]. ONLINE INFORMATION REVIEW, 2019,43(7): 1188-1208.
- [92] WARREN V T, PATEL B, BOYD C J. Determining the Relationship Between Altmetric Score and Literature Citations in the Oral and Maxillofacial Surgery Literature[J]. JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY, 2020,78(9).

- [93] KUNZE K N, VADHERA A, PURBEY R, et al. Infographics Are More Effective at Increasing Social Media Attention in Comparison With Original Research Articles: An Altmetrics-Based Analysis[J]. ARTHROSCOPY-THE JOURNAL OF ARTHROSCOPIC AND RELATED SURGERY, 2021,37(8): 2591-2597.