arXiv:2603.23569v1 [cs.DL] 24 Mar 2026

共同贡献署名趋势：生物医学文献的大规模文献计量分析

Binbin Xu

EuroMov Digital Health in Motion，蒙彼利埃大学，IMT Mines Alès，法国
binbin.xu@mines-ales.fr

摘要

共同贡献署名是指两位或更多作者被标注为贡献相同，这种做法在科学出版中日益普遍。我们利用 PubMed 和 PMC 中约 48 万条带标注的记录（ 2010—2024 年），考察共同贡献作者的时间趋势、期刊层面模式、地理分布和署名位置。结果显示，2017年后此类标注急剧增加，高产大型期刊和规模较小的学科专属期刊均推动了这一增长。期刊层面的分析表明，带标注文章的占比中位数从2015年的约19%升至2024年的30%以上，部分期刊超过50%。从地理分布来看，中国占比最高（按分数化贡献计为40.8%），其次是美国（15.2%）和德国（5.2%）。以2015年为基准进行标准化后，中国到2024年增长了 13.1×；即使增长最慢的国家，其水平也增长了三倍以上。对标准化署名位置的分析显示，共同贡献标注集中在第一作者位置附近，位于中间或末位的情况较少。这些发现记录了生物医学文献中不同规模期刊和地区广泛转向共享第一作者署名的趋势，并表明期刊和评价者可能需要更多依赖透明的贡献者信息，并随时间监测此类标注的使用情况。

Keyw词：共同贡献署名、共同第一作者署名、文献计量学、PubMed、P MC

1 引言

过去二十年间，科学出版物的数量几乎以指数速度增长。近期一项研究显示，Scopus 和 Web of Science 收录的文章总数在2022年接近290万篇，比2016年高出47%，几乎是 2013 [1]年的两倍。然而，这仅占科学出版物总量的一小部分。截至2025年，仅 PubMed 收录的参考文献就超过3800万条。出版物数量迅速增长的同时，研究也明显从个人学术研究转向团队研究。在生物医学领域，团队规模的扩大伴随着新的惯例，用以凸显贡献与责任，其中包括明确标注“共同贡献”（通常体现为共同第一作者署名），以及近来出现的共同通讯作者署名。早期针对特定期刊的研究记录了共同贡献声明数量的明显增长：2000年至2009年间，高影响力医学期刊中的此类声明显著增加，之后这一趋势也出现在“共同贡献”专业期刊中 [2]。

科学领域的团队规模已大幅扩大：20世纪后半叶，典型团队的规模大约翻了一番，并且仍在持续增长 [3, 4]。在生物医学领域，每篇文章的作者人数从 2000 年的 3.99 人增加到 2020 年的 6.25 人，而单作者论文的数量则减少了约三分之二 [5]。这种增长包括“超多作者署名”（署名栏中列出大量作者），并伴随着作者归属方面的挑战 [6]。合作与更高的引文影响力相关，但当团队规模非常大时，其边际收益会递减 [7]。

在生态学研究中，文章层面的引文数量也往往随着作者人数和参考文献数量的增加而上升，这与激励效应相符，但并不意味着因果关系 [8]。在生物医学领域，劳动分工催生了不断扩大的“中间作者”群体 [9]。这些宏观趋势为本文考察的明确共同贡献标注日益普遍这一现象提供了中性背景。

大量研究探讨了多作者论文中贡献与责任的分配方式。经典社论和调查区分了客座署名、赠与署名和幽灵署名，并记录了这些现象在生物医学期刊中的存在，引发了对作者名单公平性和问责制的担忧 [10,11]。后来的综述和实证研究表明，尽管已有正式指南，不当的作者署名实践仍很普遍，初级研究人员尤其容易受到胁迫性或荣誉署名安排的影响 [12–14]。定性和概念性分析进一步强调了地方规范和权力关系在作者署名决策中的作用，包括对声望较高的第一和末位署名的策略性控制，以及所谓的“白牛效应”——资深研究人员系统性地从合作者那里积累贡献与声誉 [15,16]。

在这一更广泛的背景下，共同贡献署名和共同第一作者身份受到了特别关注。对共同担任第一作者的作者进行访谈的研究表明，这种安排既有一些公认的益处，例如承认共同领导作用确实存在，也会因评审委员会对这些标签的理解含糊不清而引发矛盾 [17]。近期的评论和社论讨论提出，联合作者或共同第一作者在实践中是否真正被平等对待，以及这类署名如何与简历呈现和晋升标准相互作用 [18,19]。更广泛而言，科学社会学和科学史领域的研究认为，新兴的作者署名形式，包括贡献者分类体系和新的贡献归属方式，都是科学领域更广泛的贡献与责任重构的一部分 [20,21]。本研究通过基于元数据的大规模分析，描述不同期刊和国家中的共同贡献署名现象，为这一研究方向作出贡献，同时不对个案是否恰当作出假设。

这些作者署名信号促使编辑机构和标准组织制定相关指导方针。例如，国际医学期刊编辑委员会（ICMJE）正式确立了署名标准，并鼓励使用贡献者声明，以提高个人角色的透明度 [22,23]。CRediT 分类体系 [24] 引入了用于描述个人贡献的 14 种角色构成的结构化词汇表，如今已被许多出版商采用。主要出版商的政策现已明确规定如何记录共同贡献。实践中，Nature、BMJ、PLOS 等许多出版商都遵循 ICMJE 关于作者署名的建议，并要求使用 CRediT分类体系提交贡献者声明，从而明确声明共同贡献标注，而非让读者自行推断 [25–27]。政策通常会限制正式共同贡献标签的数量（例如，仅标注一组共同第一作者和一组共同资深作者），并要求将其他共同贡献情况写入贡献声明，不过各期刊的具体实施方式不尽相同。

在本研究中，我们将此类标签视为描述性元数据（而非评价性信息），并通过 JATS/PubMed 标签协调不同出版商之间的差异。在元数据层面，期刊文章标签套件 [28]（JATS）和 PubMed/PMC 流程 [29] 支持机器可读标志，例如，equal-contrib=“yes”属性可用于 <contrib>，并可通过明确的通讯作者元素进行标记。这些机制为语料库规模测量提供了技术基础。

尽管取得了这些进展，现有文献仍缺乏对生物医学记录中共同贡献作者署名的全面纵向考察。现有研究通常聚焦于部分期刊、单一学科或较短的时间窗口，并且往往依赖人工检索或非结构化 PDF 文本。例如，Akhabue 和 Lautenbach [2] 量化了五本综合医学期刊（2000—2009 年）中的平等贡献声明，后续分析也报告了部分专科中类似的增长趋势。Huang 等人 [30] 考察了来自顶级期刊的 53,603 篇药学和麻醉学论文（1995—2014 年），以量化共同第一作者和共同通讯作者署名的发生率、分布及署名栏模式。关于共同通讯作者署名的相关研究 [31], ——这是一种不同但相关的责任归属方式——证实多重角色归属正在跨国家、学科和期刊扩展，但全面的耦合

基于大规模结构化元数据的分析仍然缺乏。

这一空白会影响研究评估。委员会、项目资助方和招聘评审小组常以作者排序作为领导作用和贡献的替代指标。随着共同第一作者署名日益普遍，排序位置的解读价值可能会降低，除非明确辅以作者声明。

本文利用来自 PubMed 和 PubMed Central 的机器可读元数据，对2010—2024年共同贡献署名进行语料库层面分析。借助 JATS/PubMed 标签（例如， <contrib> 上 equal-contrib 的值），我们：(i) 量化含有 ≥ 2 共同贡献作者的论文发生率的全球趋势；(ii) 绘制期刊和年份特定模式；(iii) 利用机构隶属数据考察地理分布模式。通过利用大型生物医学文献集合中的标准化元数据，这种方法补充了以往聚焦于特定期刊或领域的研究。本文通过建立纵向基线，记录了共同贡献署名的现状及近期演变，并为未来研究共同通讯作者署名及其他贡献者角色标注提供参考。

本文其余部分安排如下：第2 节介绍数据来源和处理步骤。第3节呈现结果，包括总体趋势、期刊层面模式和地理分析。第4 节讨论这些发现的意义，并对本文作出总结。

2 数据

生物医学领域有两个主要的书目数据库：PubMed 和 PubMed Central (PMC)，它们是美国国家医学图书馆 (NLM) 提供的互补服务。PubMed 是目前最大的免费书目数据库，索引了超过 3800 万条来自 MEDLINE、生命科学期刊和在线图书的引文和摘要。它还提供全文链接（如有，包括 PMC），并提供年度 XML基线文件及其更新[1]。另一方面，PMC 收录了生物医学和生命科学期刊文献的免费全文档案库，由美国国家医学图书馆馆藏政策管理，并通过 FTP 或云访问（例如开放获取子集 [32]）进行分发。对本研究而言，重要的是 PMC 和 PubMed 支持以 JATS/XML 格式提供机器可读的贡献者元数据（例如，同等贡献="yes" 属性，适用于 <贡献者> 和通讯作者="yes"

（针对通讯作者），从而能够在语料库层面测量共同贡献署名。

需要注意的是，两个平台并未进行系统性交叉链接：许多 PubMed 记录没有 PMC对应记录，反之亦然，而且标识符（PMID、PMCID、DOI）有时缺失或并非一一对应。因此，我们根据可用标识符进行匹配，去除重叠记录，并排除 PMC <子文章>内容，以整理出一个可供分析的数据集。

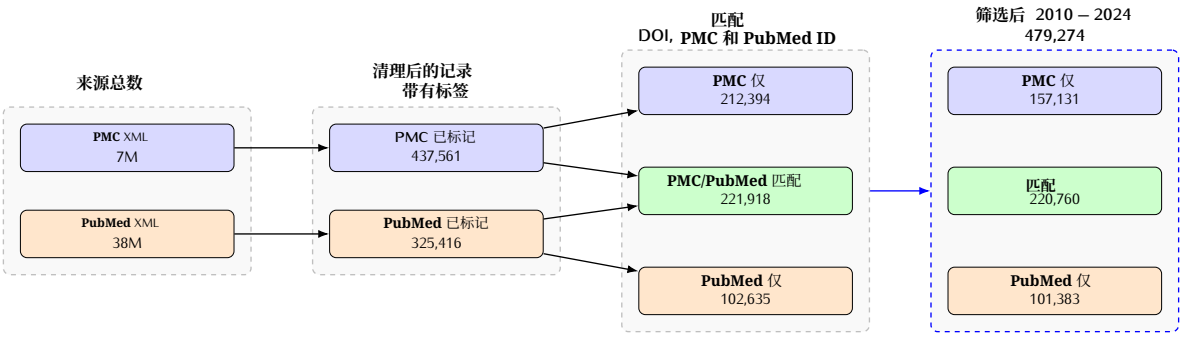


图1. 数据流图展示了对 PubMed 和 PubMed Central（PMC）记录进行筛选、匹配和日期限制的步骤，以生成2010—2024年最终分析集。

[1]可通过 https://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed 访问

该工作流程的示意图（包括各步骤的计数和标识符匹配策略）见图1。我们分四个阶段处理了 PubMed 和 PubMed Central（PMC）数据。首先，我们获取了完整语料库（PMC ≈ 7 百万条参考文献，压缩后为 146 GB 的 .tar.gzXML文件；PubMed ≈ 38百万条参考文献，压缩后为 46 GB 的 .tar.gz XML文件），数据于 2025年7月 获取。随后提取了包含贡献者标签（例如共同贡献标识）的下载XML文件。我们进行了基本清理，包括舍弃格式错误的XML、排除 <子文章>译文／补充材料，以及删除明显的重复项。此步骤产生了 437,561 条带有 PMC 标签的记录和 325,416 条带有 PubMed 标签的记录。第三步，我们使用 DOI、PMCID 和 PMID 对重叠记录进行协调，划分为三个子集：仅 PMC（212,394 条）、PMC 与 PubMed 匹配（221,918 条）以及仅 PubMed（102,635 条）。鉴于较早阶段的记录可能未能充分编入带有相应标签的索引，我们将分析时间范围限定为 2010—2024年。最终数据集共包含 479,274条记录，其中包括仅 PMC 记录 157,131 条、PMC 与 PubMed 匹配记录 220,760 条，以及仅 PubMed 记录 101,383 条，用于纵向分析。

各期刊年度发表量 1

为按期刊对共同贡献论文的年度比例进行标准化，我们计算了合并数据集中每种期刊每年的出版物总数。此步骤需要匹配并合并原始 PubMed 和 PMC 集合中的书目信息，同时删除不同来源之间的重复记录。PubMed 数据集包含每篇文章的期刊缩写、发表日期以及 PMID、DOI 和 PMC ID 等标识符（如有）。PMC 数据集包含类似的书目信息，其中有多个发表日期字段（纸质出版日期、电子出版日期、PMC发布日期）。为避免重复计数，我们采用分层去重策略，优先使用 DOI 作为主键，其次使用 PMID，若 DOI 不可用，则使用 PMC ID。发生键冲突时，以 PubMed 记录为基准来源，优先保留。对于 PMC 记录，-文章日期取三个可用发表日期中最早的日期。对于每条记录，我们保留期刊标识符（PubMed 的期刊缩写和 PMC 的期刊 NLM 缩写）、标准化文章日期以及关键书目标识符。随后，我们使用此合并去重后的表生成各期刊年度发表量，并将其作为计算共同贡献署名年度标准化比例的分母。

发表国家或地区提取

我们注意到，某些地区的出版物往往涉及更多团队研究，因此开始探究同等贡献作者署名的发生率是否存在地理分布模式。为此，我们绘制了每位作者所属机构所在的国家或地区。我们分别针对 PubMed 和 PMC，依据各自的 XML 结构编写定制解析脚本，以提取机构隶属数据。对于 PubMed，脚本遍历 <AffiliationInfo> 元素，保留完整的机构信息字符串，并提取其最后一部分（通常为国家或地区）。对于 PMC，则通过 <xref ref-type="aff">链接将机构信息映射至作者；若没有交叉引用，则改用内嵌的 <aff> 标签。文本清理步骤包括移除标签和电子邮件元素，并统一空白字符格式。如果存在 <country> 标签，则优先直接提取其中的国家信息；否则，根据机构信息字符串的最后一部分进行启发式推断。

在后处理步骤中，将提取出的国家名称与 ISO 3166-1 标准进行匹配。严格匹配的条目被赋予相应的 ISO 3166-1 三字母代码。对于其余未映射的条目，则进行人工审查，并采用基于位置的启发式方法，例如城市名称列表和相关的邮政编码模式（尤其针对美国、英国和中国）。无法确定所属国家的机构约占总数的 0.74%，因此未予分配。所有情况下均保留原始机构字符串，以确保可追溯性。

数据可用性

最终数据已作为封闭访问记录存入 Zenodo [33]。

3 结果

请注意，此处报告的所有统计数据均为描述性统计；我们不推断政策意图、质量或适当性。

在总计479,274条记录中，如表1所示，我们首先发现，绝大多数同等贡献标注涉及两位作者（73.4%），涉及三位作者（17.0%）和四位作者（6.1%）的比例较低。五位或更多作者共同担任第一作者或获得同等贡献署名的情况较为罕见，但确实存在，约占3.5%。通讯作者的分布也呈现类似偏态：约三分之二的文章列出一位通讯作者，约26%列出两位，约7%列出三位或更多。这种人数较少的倾向表明，尽管合作贡献通常会在第一作者层面得到认可，通讯作者的角色仍更加集中，这可能反映了编辑实践，或体现了设置单一主要联系人的需求。

表1. 合并后的PubMed-PMC数据集中同等贡献作者和通讯作者人数的分布，2010—2024年。

共同贡献			通讯作者		
数量	计数	百分比	数量	计数	百分比
2	351955	73.44%	1	316182	65.97%
3	81403	16.98%	2	128414	26.79%
4	29057	6.06%	3	29703	6.20%
5	8510	1.78%	4	4109	0.86%
6	3838	0.80%	5	620	0.13%
≥ 7	4511	0.94%	≥ 6	246	0.05%

3.1 共同贡献署名趋势

图2 显示，标注为共同贡献署名的出版物绝对数量在2010年至2024年间明显且加速增长。左侧面板显示，年度总数在2010年代初逐步上升，2017年后增幅则更为显著。2020年后，年度总数达到峰值，2024年有94,690篇文章带有此类标注。这一转折与期刊元数据中明确标注共同贡献声明的普及程度不断提高相吻合，这可能反映了多作者协作研究的实际增长、共同第一作者署名报告规范的强化、期刊政策的演变，或署名安排的变化。

图2 右侧面板聚焦于2010—2024年间共同贡献署名占所有出版物至少15%的期刊。通过对这一时期的整体出版量进行标准化，该视图突显了小型但高度专业化的期刊，以及多学科大型期刊。综合性期刊的比例通常在15%至30%之间，而一些出版量较低的期刊则达到远高于此的标准化比例，其中部分超过40%至50%。这些高比例表明，在肿瘤学、分子生物学和基因组学等某些领域，共同贡献署名几乎已成为一种普遍惯例，这可能反映了多专长、多中心研究设计及其他协作研究结构。这些高比例期刊中有许多也对左侧面板所示的2018年后陡增趋势贡献尤为显著，说明整体趋势既由大型期刊的增长推动，也源于专业期刊内部的增长。

综合来看，这两个视角突显了这一现象相辅相成的两个方面：大型期刊对共同贡献论文总量的贡献最大，而规模较小或更专业的

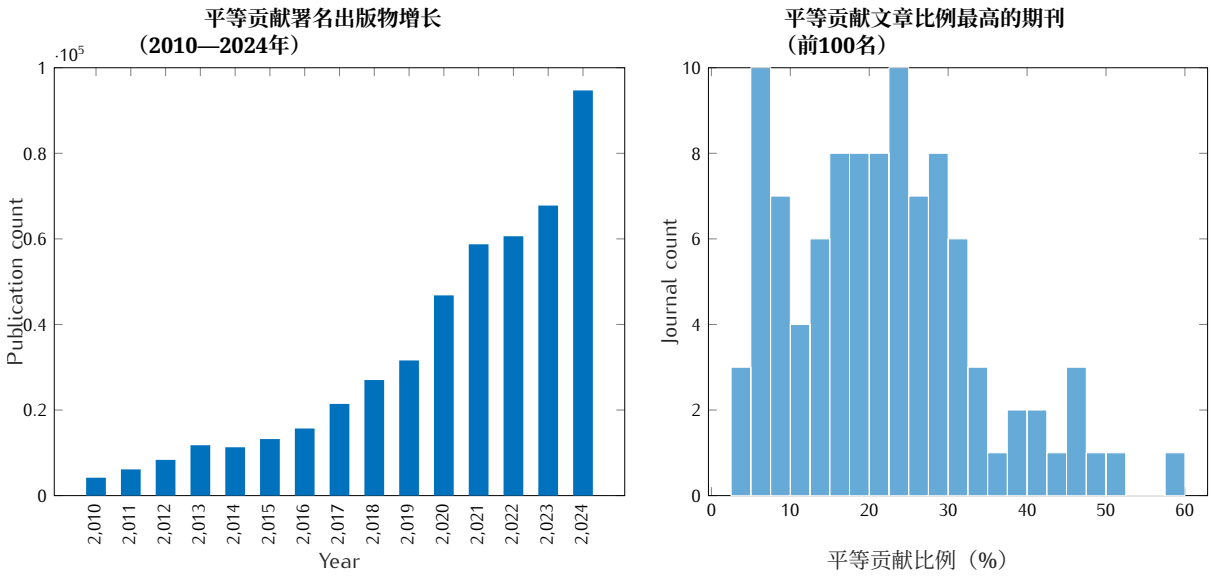


图2. 科学出版物中共同贡献署名的使用趋势。左图：明确标注至少两位作者贡献相同的出版物年度数量，显示出从2010年到2024年显著增长的趋势。右图：按共同贡献文章比例排名的前100种期刊的分布（2010—2024年）。

期刊中此类署名的比例可能更高。这种双重模式表明，署名实践正在广泛演变，同时受到期刊范围和科研文化的影响。现代研究日益在技术和组织层面变得更加复杂，通常涉及多组学数据集、大规模队列、跨学科方法以及紧凑的项目时间安排。所有这些因素都能促进更广泛的合作，并提高共同第一作者认可的发生率。

共同贡献作者的署名位置

为了考察共同贡献作者在署名栏中的位置，我们使用了元数据中编码的贡献者标识符，以及每篇文章的作者总数。对于至少有一项平等贡献标注的每篇文章，我们解析了共同贡献作者的索引（在作者列表中的顺序），并将每个标识符 k 映射到其在署名栏中的整数位置 p_i，其中 $1 \leq p_i \leq$为作者人数。

为了使作者团队规模不同的文章中的位置具有可比性，我们将每个位置归一化到单位区间，

$$r_i = \begin{cases} 0.5, & \text{if } \texttt{num_authors} = 1, \\ \dfrac{p_i - 1}{\texttt{num_authors} - 1}, & \text{otherwise,} \end{cases}$$

使 $r_i = 0$ 对应第一作者，$r_i = 1$ 对应末位作者，$0 < r_i < 1$ 对应中间作者。随后，我们汇总了整个语料库中的所有标准化位置 $\{r_i\}$，并使用直方图概括其分布，以分析共同第一作者、共同中间作者和共同末位作者同等贡献标注的发生率。

图3 显示，共同贡献标注集中在署名栏的开头：大多数被标注的作者都位于非常接近第一作者的位置（$\sim$ 38%），中间位置的数量少得多，而末位作者附近则出现了次要集中。这一模式表明，共同贡献标签主要用于共同第一作者，共同中间作者或共同资深作者平等贡献署名的情况相对较少。

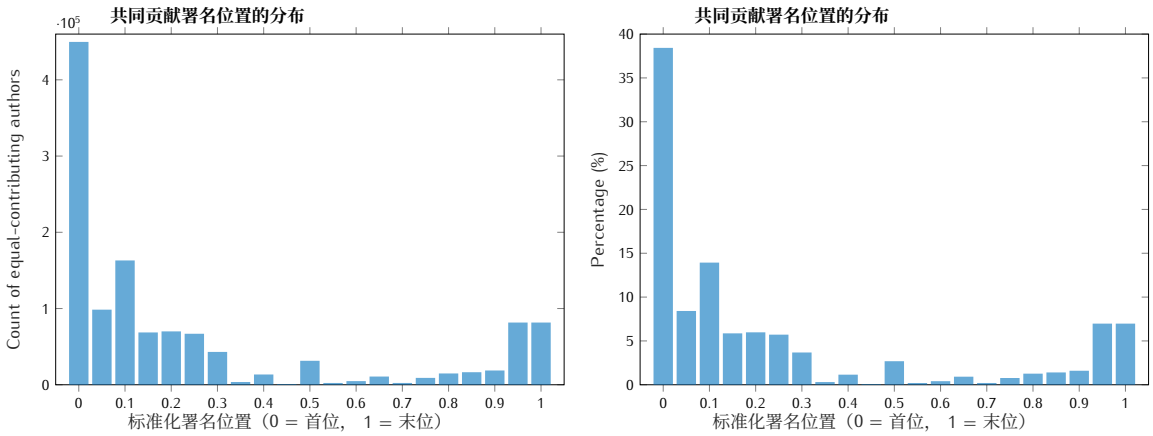


图3。 共同贡献作者的署名位置分布。标准化位置定义为（$p-1$）/（作者人数 -1），因此，0对应第一作者，1对应最后一位作者。左图：按标准化位置统计的共同贡献作者绝对人数。右图：以百分比表示的相同分布。

3.2 期刊层面的流行模式

我们按期刊层面而非研究领域或机构分析采用模式。对于这一现象，期刊是自然而合理的分析单位，因为编辑政策、作者指南和具体的审稿实践能够直接反映共同贡献标注的使用方式。此外，期刊名称和标识符相对稳定，且在 PubMed 和 PMC 中的索引方式一致；而要稳健地划分研究领域，则需要额外建模（例如主题分类或基于 MeSH（医学主题词）的聚类），且结果可能受到边界选择的影响。虽然机构层面的分析也值得关注，但机构信息字符串具有异质性且随时间变化，此外，在该语料库中，只有少数机构拥有足够数量的标注文章，无法据此进行稳定可靠的估算。因此，我们将期刊作为描述共同贡献署名差异的主要分析单位。

在第一部分结果中，我们考察了哪些期刊发表的共同贡献论文绝对数量最多。这可以反映其规模，但无法展现各期刊随时间发生的变化。有些期刊多年来一直采用这一标注方式，而另一些期刊似乎是近年才开始采用，之后数量迅速增加。

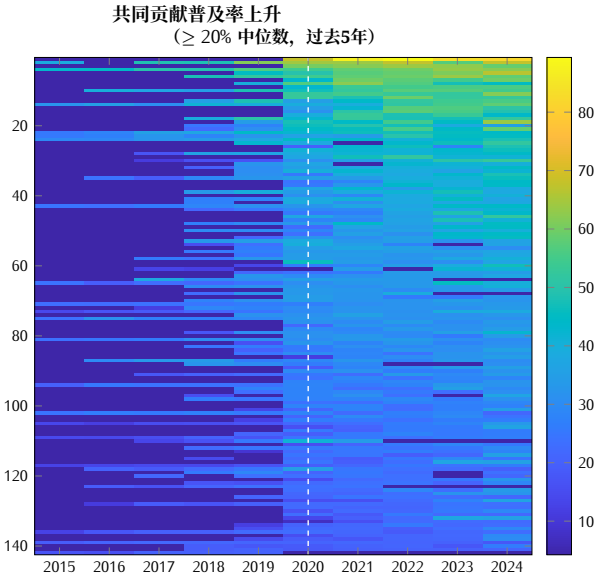


图4. 期刊层面的共同贡献署名随时间的变化。热图展示了143种期刊；过去五年（2020- 2024年）共同贡献论文的中位比例为 $\geq$ 20%；颜色表示各年度百分比。这些数值仅作描述，不应被解读为对编辑政策或期刊质量的评价。

图 4 展示了143种期刊的热图，这些期刊过去五年共同贡献论文的中位占比至少为20%。可以观察到两种主要趋势。有些期刊在整个时期内始终保持较高水平，而另一些期刊起初水平相对较低，随后急剧上升，且大多发生在2018年之后。这些增长可能反映了期刊政策的变化、编辑实践的转变，或大规模合作论文的影响。

过去五年中，33种期刊的共同贡献普及率中位数为 $\geq$ 40%。其中，单一期刊的最高值达到83.2%，另有数种期刊的比例持续高于60%，还有相当一部分处于40-55%的范围内。这些期刊中，许多集中在肿瘤学、细胞生物学、分子医学和转化研究领域；这些领域以多中心研究、专业知识多元化和团队协作工作流程为特点。

共同贡献普及率为 $\geq$ 50%的期刊表明，在某些研究共同体中，共同贡献署名已从偶尔使用的标注转变为惯例。相比之下，大型多学科期刊的比例较高，约为40%，但差异也更大，反映出不同学科规范的多样性。这些发现表明，领域特定实践和编辑惯例都会影响共同贡献署名认可的采用。

这些模式与更广泛的趋势一致，即研究团队规模不断扩大、跨学科程度不断提高；第4节对此有所讨论。

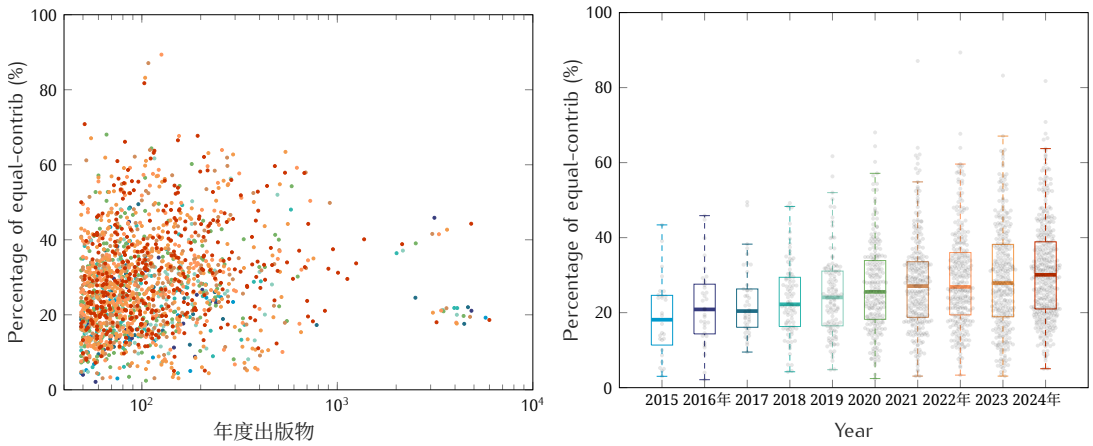


图5。 期刊年度产出与共同贡献署名比例之间的关系（左），以及所有期刊共同贡献比例的年度分布（右）。散点图展示了各个期刊—年份数据点，并按年份着色；箱线图概述了2015-2024年的分布范围和中位数比例。

在所有期刊中，按年绘制的箱线图（图5）显示，采用共同贡献署名的论文比例呈上升趋势。中位数比例从2015年的约19.2%升至2024年的30.1%。四分位距扩大表明，不仅典型的采用期刊更可能采用这种做法，期刊之间采用率的差异也在增大。左侧的散点图显示，期刊年发文量与其同等贡献比例之间不存在简单的关系：高比例既出现在发文量较少的期刊中，也出现在发文量较大的期刊中，不过极端值往往出现在发文量较少的期刊上。

总体而言，这些结果表明，共同贡献署名的增长是一个普遍趋势，涵盖了不同规模的期刊；某些领域和编辑政策则推动相关比例显著高于全球中位数。

3.3 地理分布模式

为考察包含共同贡献标注的出版物中各国的参与情况，我们根据作者所属机构的完整信息，将每篇此类文章归属到相应国家。由于团队规模差异很大，简单计数会使多作者论文占比过高。因此，我们采用分数计数方案：每篇文章的总权重为1，并根据各国在作者所属机构名单中的占比进行分配。这种方法衡量的是各国在共同贡献论文中的出版物层面参与度，而非共同贡献作者本人的国籍。

国家比例的计算

对于至少有一位同等贡献作者的每篇文章，我们都会提取作者单位列表中出现的所有不重复国家（使用数据部分所述的 ISO 3166-1 映射流程）。为避免来自同一国家的作者人数较多的文章权重过高，我们采用了分数计数方法。为文章 i 中的每个国家分配权重 $w_{i,c}$：

$$w_{i,c} = \frac{n_{i,c}}{\sum_{c'} n_{i,c'}},$$

其中，$n_{i,c}$ 是国家 c 在文章 i的隶属机构列表中出现的次数（经解析并映射到 ISO 3166-1 之后）。根据定义，$w_{i,c} \geq 0$、$w_{i,c} = 0$ 若 $n_{i,c} = 0$，且对于每篇文章 i，$\sum_c w_{i,c} = 1$。

随后，我们将这些逐篇文章的权重汇总至所有文章，得出语料库层面的国家总量和比例。

总体地理分布模式

图6 展示了共同贡献署名的地理分布。世界地图取自 [34]。结果表明，相关贡献高度集中，其中中国占所有分数化贡献的40.8%，其次是美国（15.2%）和德国（5.2%）。韩国（4.1%）、英国（3.7%）和意大利（3.1%）也占据显著地位。其余排名前15的国家或地区，如日本、法国、西班牙、荷兰、加拿大、澳大利亚、台湾、印度和瑞士，各自贡献约1.3%至2.3%。其余所有国家归入“其他”类别，合计占总数的12.3%。

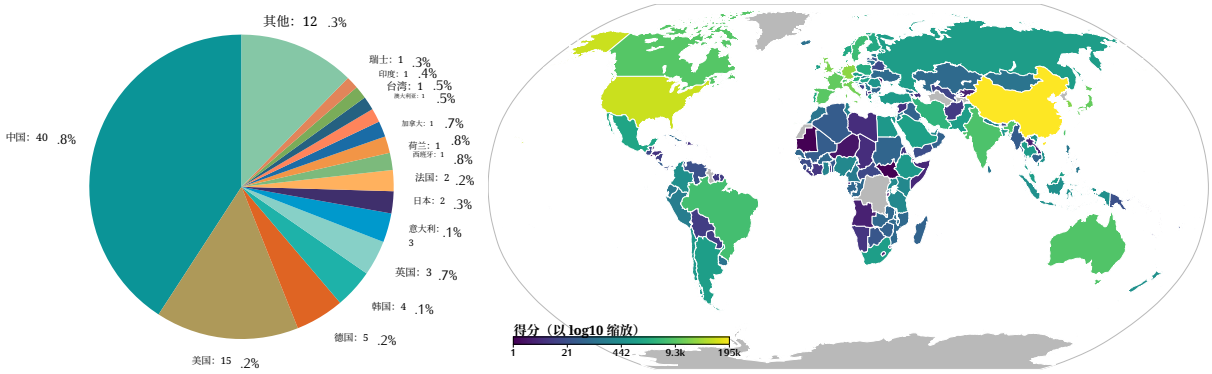


图6。 共同贡献署名的地理分布。左侧：饼图展示贡献排名前15的国家或地区及“其他”类别所占的分数化份额。右侧：世界地图通过对数缩放色彩映射显示各国家或地区的文章数量。

这一分布可能既反映了全球研究格局，也体现了特定学科的发展趋势。中国所占比例尤其高，可能与该国生物医学研究产出的规模、多机构合作的频繁开展，以及倾向于共同第一作者署名的文化或机构规范有关。美国所占比例较高，反映了其整体研究产出规模，但比例低于中国，这表明各国的署名实践存在差异。韩国和德国所占比例相对较高，可能说明它们积极参与肿瘤学和分子生物学等高比例领域的多中心研究。共同贡献标注集中于少数国家，也表明全球对此类标注的采用并不均衡，这可能反映出资金、合作基础设施和编辑政策方面的差异。

随时间变化的增长模式

将各国家或地区每年的同等贡献计数以自身2015年的基准值进行标准化后，增长模式就清晰多了。尽管图 7 （左）展示的是2010—2024年的数据，但我们采用2015年作为标准化基准，以聚焦最近十年；这一时期各国的数据覆盖更完整、更一致。图中保留了2010—2014年的数值作为参考，但这些较早年份的数据覆盖通常较低，因此解读时应谨慎。

中国的增幅最为显著，到2024年增长了 $13.1\times$ ，几乎是增长速度次之的国家的两倍，例如韩国（$7.9\times$）、印度（$7.6\times$），以及意大利和瑞士（均为 $6.8\times$）。许多欧洲国家、美国和日本的增幅集中在 $4-5\times$ 范围内，而台湾（$3.4\times$）和荷兰（$3.9\times$）的增幅较低，但仍然十分可观。

从共同贡献署名的地域分布随时间的变化来看，如图所示7（右），中国的份额急剧上升，从2010年的约14%增至2024年的50%以上，成为

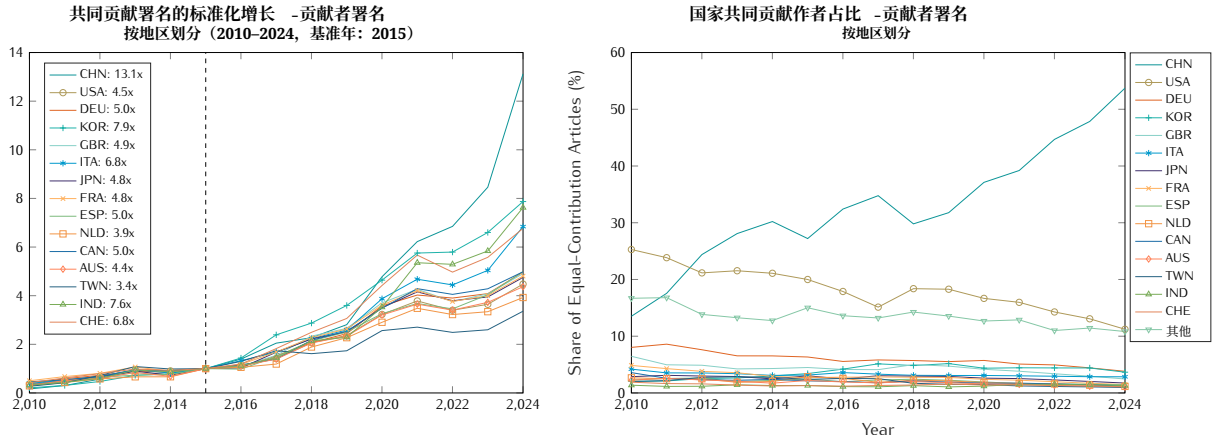


图7。 左图：排名前15位的贡献国家或地区中，采用共同贡献署名的出版物相对增幅。所有数值均以各地区2015年的水平进行归一化。右图：各地区共同贡献署名的国家占比。

到这一时期末的主要贡献者。相比之下，美国的相对份额持续下降，而德国及多个欧洲国家则相对稳定或略有下降。韩国和印度等国家有所增长，但仍低于中国。“其他”类别的占比下降，表明贡献日益集中于排名靠前的国家。总体而言，这一趋势反映了共同第一作者署名领域全球参与度的大幅重新分配。

这些结果表明，共同第一作者署名的增长并不局限于少数地区；即使是增长最慢的群体，其水平在过去十年中也已较基线增长超过两倍，这表明同等贡献实践正在全球研究格局中得到广泛且加速的采用。

4 讨论与结论

本研究利用约480 000篇标注为共同贡献署名的出版物，刻画了这一作者署名惯例随时间推移、跨期刊及跨国家的发展变化。在全球层面，我们观察到，自2010年代中期以来，共同贡献标注显著增加，尤其是在2017年之后增长迅速。这种增长既体现在绝对计数上，也体现在期刊层面标注文章所占的比例上，这表明，共同贡献署名正逐渐成为生物医学文献许多领域署名栏中的常规特征，而不再是一种例外性标注。

期刊层面结果显示出显著的异质性。一部分期刊在整个观察期内的共同贡献署名发生率始终较高，而其他期刊则仅在近年有所上升。在最极端的情况下，某期刊超过半数的文章都带有共同贡献标签。这些模式与以下观点相符：期刊范围和编辑政策会影响何时使用共同贡献署名的地方规范。这也意味着，读者和评价者不能假定这些标注在不同期刊中具有统一不变的含义：在一些期刊中，共同贡献署名似乎是相对少见的标记；在另一些期刊中，它则近乎默认做法。

地理分析呈现出类似的模式。目前，中国在语料库的共同贡献论文中占比最高（40.8%），其次是美国（15.2%）和德国（5.2%）；其他几个国家的占比虽较小，但也不容忽视。以各国家或地区自身2015年的基线为参照进行标准化后可以发现，到2024年，几乎所有国家和地区的数量都至少增长了三倍，其中中国、韩国和印度的相对增长尤为显著。这表明，共同贡献署名的普及并非局限于少数国家，尽管普及程度和

采用时间各不相同。从这个意义上说，共同贡献署名的兴起既是全球性现象，也呈现出明显的地域差异。

共同贡献署名会产生实际影响，因为它直接关系到人们如何根据作者排序推断功劳和责任。原则上，共同第一作者或共同署名可以让委员会、资助方和招聘评审小组认可项目中真正共享的领导作用；对于这类项目，严格线性的署名栏难以充分概括其合作情况。与此同时，定性研究和基于编辑实践的研究指出，不同机构和评价情境对共同第一作者和同等贡献标签的解读并不一致。一些作者认为，这些标签对于公平认可协作成果不可或缺；另一些作者则表示，不确定这些标注在简历和晋升流程中如何计入。在此背景下，我们记录到某些期刊中共同贡献署名的高发生率，以及它在多个国家的快速增长，这表明它已成为一种广泛使用的信号；其实际含义可能很大程度上取决于地方规范和政策，而非某种普遍认同的统一理解。

更广泛地说，这些结果可视为科学出版长期发展的一部分：作者署名实践会随着团队规模扩大、评价激励变化以及编辑规则调整而改变。推动团队规模扩大、分工日益专业化以及中间作者群体不断壮大的同一出版体系，也引入了描述各人具体贡献的新方式，例如贡献者分类体系和明确的同等贡献标签。我们报告的模式并不能说明这些标签在个别情况下用得恰当还是不恰当。不过，结果确实表明，一种特定信号——共同贡献署名——在生物医学文献中的使用迅速增长，且各处发展并不均衡。这引出了一个期刊和评价者面临的实际问题：当作者排序和贡献标签被广泛使用，且在不同期刊中的用法各异时，如何确保它们仍能提供有用信息。

从政策角度来看，这些结果提示了一些可能的影响，但尚不足以形成明确的建议。首先，同等贡献标签的频繁使用表明，期刊可能需要制定清晰而详细的政策，明确这类标签适用的情形，以及应如何将其与贡献者声明相联系。其次，如果共同第一作者和共同贡献署名在某些出版平台上变得普遍，那么它们可能不再是体现卓越共同领导作用的罕见信号。在这种情况下，评价者可能需要更加重视结构化的贡献信息（例如 CRediT角色），相对减少对作者排序中细微差异的依赖。第三，利用本文所分析类型的元数据，定期监测期刊或出版商层面的作者署名模式，有助于发现本地实践中非预期的变化，并在必要时为修订作者署名政策提供实证依据。

局限性

本研究存在若干局限，在解读结果时应予以考虑。首先，分析依赖于来自 PubMed 和 PubMed Central 的结构化元数据，尤其是 JATS 元素和属性，例如 equal-contrib="yes"。仅出现在非结构化文本中的同等贡献声明（例如 PDF脚注或叙述性致谢）无法被捕获，因此，本文所使用的语料库仅代表真实共同贡献署名发生率的下限。不同期刊以及不同时期对完整 JATS 元数据的覆盖程度也存在差异，这可能会影响对某些出版平台采用相关做法时间的表观判断。

其次，元数据本身并非毫无误差。出版商的标签标注不一致、偶尔出现的解析错误，以及期刊和机构字段使用方式的差异，都可能引入噪声。我们尝试通过保守的清理与匹配规则来减少这些问题，但仍可能发生一些错误分类。基于机构信息的地理编码则带来了另一种不确定性：机构字符串各不相同，同一机构的信息可能随时间变化，而且不一定能准确映射到单一国家。因此，国家层面结果应被视为对共同贡献论文参与情况的近似分数指标，而非精确计数。

第三，分析仅限于包含明确共同贡献标签的文章，且不 ot

按同期各期刊或国家的出版物总量进行标准化。对于总体产出迅速变化的期刊和国家，本文报告的指标描述的是带有标签的子集中共同贡献署名的结构，而非所有出版物中全面的作者署名比例。最后，我们着重考察期刊和国家之间的差异。若要按研究领域、机构或研究团队开展更详细的分析，还需进行额外的消歧和分类步骤（例如主题建模或机构隶属关系核对），这超出了本研究的范围。

尽管存在这些局限，语料库的规模以及机器可读元数据的使用，为识别共同贡献署名急剧增长中的大规模模式提供了有益的基础。应将结果视为描述性基线，未来研究可利用更详细的特定领域、机构或定性数据加以完善和扩展。

利益冲突

作者不存在利益冲突。

资助信息

本研究未获得专项资助。

参考文献

[1]Mark A. Hanson、Pablo G´omez Barreiro、Paolo Crosetto 和 Dan Brockington。科学出版业的压力。定量科学研究，5(4):823–843，2024年11月。网址：10.1162/qss_a_00327, arXiv:https://direct.mit.edu/qss/article-pdf/5/4/823/2478590/qss_a_00327.pdf, doi:10.1162/qss_a_00327。

[2] Ehimare Akhabue 和 Ebbing Lautenbach。“平等”贡献与认可：作者署名界定中的新兴趋势。《流行病学年鉴》，20(11):868–871，2010年。网址：https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104727971000308X, doi:10.1016/j.annepidem.2010.08.004。

[3] Stefan Wuchty、Benjamin F. Jones 和 Brian Uzzi。团队在知识生产中的主导地位日益增强。《科学》，316(5827):1036–1039，2007。网址：https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1136099, arXiv:https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/science.1136099, doi:10.1126/science.1136099。

[4] Santo Fortunato、Carl T. Bergstrom、Katy B¨orner、James A. Evans、Dirk Helbing、Sta˘sa Milo- j evi´c、Alexander M. Petersen、Filippo Radicchi、Roberta Sinatra、Brian Uzzi、Alessandro Vespignani、Ludo Waltman、Dashun Wang 和 Albert-L´aszl´o Barab´asi。《科学学》。《科学》，359(6379):eaao0185，2018。网址：https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.aao0185, arXiv:https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/science.aao0185，doi:10.1126/science.aao0185。

[5] Martin Jakab、Eva Kittl 和 Tobias Kiesslich。究竟多少位作者才算（太）多？对生物医学出版物作者署名情况的回顾性描述分析。*Scientometrics*，129(3):1299–1328，2024年。doi:10.1007/s11192-024-04928-1。

[6] Blaise Cronin。《超多作者署名：后现代的悖谬，还是学术传播实践发生结构性转变的证据？》美国信息科学学会会刊

与技术，52(7):558–569，2001。网址：https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.1097，arXiv:https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/asi.1097，doi:10.1002/asi.1097。[7]Vincent Larivi`ere、Yves Gingras、Cassidy R. Sugimoto 和 Andrew Tsou。团队规模很重要：1900年以来的合作与科学影响力。《信息科学与技术协会会刊》，66(7):1323–1332，2015。网址：https://asistdl.onlinelibrary. wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23266，arXiv:https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/ doi/pdf/10.1002/asi.23266，doi:10.1002/asi.23266。[8] Charles W. Fox、C. E. Timothy Paine 和 Boris Sauterey。生态学期刊中的引文数量随稿件长度、作者人数和引用的参考文献数量增加。《生态学与进化》，6(21):7717–7726，2016年。网址：https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ece3.2505，arXiv:https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ece3.2505，doi:10.1002/ece3.2505。[9] Philippe Mongeon、Elise Smith、Bruno Joyal 和 Vincent Larivi`ere。中间作者的崛起：利用部分按字母顺序署名，探讨生物医学研究中的合作与劳动分工。《PLOS ONE》，12(9):1–14，2017年09月。网址：10.1371/journal.pone.0184601，doi:10. 1371/journal.pone.0184601。[10]Drummond Rennie 和 Annette Flanagin。作者署名！作者署名！挂名作者、幽灵作者、搭便车作者与双面硬币。《美国医学会杂志》，271(6):469–471，1994年02月。网址：10.1001/jama.1994. 03510300075043，arXiv:https://jamanetwork.com/journals/jama/articlepdf/364559/jama_271_6_043.pdf，doi:10.1001/jama.1994.03510300075043。[11]Annette Flanagin、Lisa A. Carey、Phil B. Fontanarosa、Stephanie G. Phillips、Brian P. Pace、George D. Lundberg 和 Drummond Rennie。同行评审医学期刊中荣誉作者和幽灵作者文章的发生率。《美国医学会杂志》，280(3):222–224，1998年07月。网址：10. 1001/jama.280.3.222，arXiv:https://jamanetwork.com/journals/jama/articlepdf/187772/ jpv80004.pdf，doi:10.1001/jama.280.3.222。[12] Rachel Kornhaber、Loyola McLean 和 Rodney Baber。关于生物医学期刊作者署名的持续伦理问题：一项整合性综述。《国际纳米医学杂志》，第4837页，2015年7月。网址：http://dx.doi.org/10.2147/IJN.S87585，doi:10.2147/ijn.s87585。[13] Jos´e Luis Pardal-Refoyo 和 Beatriz Pardal-Pel´aez。生物医学出版物中的礼物作者、挂名作者与幽灵作者：定义、发生率、影响、检测与预防。范围综述。2025年5月。网址：http://dx.doi.org/10.21203/rs.3.rs-6577822/v1，doi:10.21203/rs.3.rs-6577822/v1。[14] A.A. Khalifa。署名之争中流失的青年研究人员：未充分报道的受害者。《伦理、医学与公共卫生》，20:100735，2022年2月。网址：http://dx.doi.org/10.1016/j. jemep.2021.100735，doi:10.1016/j.jemep.2021.100735。[15] L S Kwok。白牛效应：不当合著与出版寄生。《医学伦理学杂志》，31(9):554–556，2005年8月。网址：http://dx.doi.org/10.1136/jme.2004.010553，doi:10.1136/jme.2004.010553。[16] Bruce Macfarlane。多人署名的伦理：权力、施为性与礼物经济。《高等教育研究》，42(7):1194–1210，2015年10月。网址：http://dx.doi.org/10.1080/03075079.2015.1085009，doi:10.1080/03075079.2015.1085009。[17] Mohammad Hosseini 和 Samuel V. Bruton。平等共同第一作者署名的定性研究。《研究中的问责》，27(8):496–520，2020年6月。网址：http://dx.doi.org/10.1080/08989621. 2020.1776122，doi:10.1080/08989621.2020.1776122。

[18] R´ois´ın M Owens、Liz Simmonds 和 George Malliaras。《出版中的平等：共同作者是否真正平等？》Science Advances，10(30)，2024年7月。网址：http://dx.doi.org/10.1126/sciadv.adq9382，doi:10.1126/sciadv.adq9382。[19] Nathan Efron。《共同第一作者身份》。Clinical and Experimental Optometry，107(3):243–244，2024年4月。网址：http://dx.doi.org/10.1080/08164622.2022.2146486，doi:10.1080/08164622. 2022.2146486。[20] Mario Biagioli。《重复使用文本还是窃取时间？：科学中的剽窃、作者署名与荣誉》。International Journal of Cultural Property，19(3):453–476，2012年8月。网址：http://dx.doi.org/10.1017/S0940739112000276，doi:10.1017/s0940739112000276。[21] Mario Biagioli。《幽灵、品牌与影响者：科学作者身份的新兴趋势》。Social Studies of Science，52(3):463–487，2022年。PMID：35491951。arXiv:10.1177/03063127221095046，doi:10.1177/03063127221095046。[22]国际医学期刊编辑委员会。《界定作者和贡献者的角色》。在线，2025年。获取地址：https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html。[23] 国际医学期刊编辑委员会。《医学期刊学术著作的开展、报告、编辑与出版建议》。在线，2025年4月。更新于2025年4月。获取地址：https://www.icmje.org/recommendations/。[24] NISO CRediT工作组。ANSI/NISO z39.104-2022，CRediT贡献者角色分类法。技术报告，NISO，美国马里兰州巴尔的摩，2022年。[25] Nature Portfolio。《作者身份政策》。在线，2025年。获取地址：https://www.nature.com/ nature-portfolio/editorial-policies/authorship。[26]BMJ。《作者身份与贡献者身份》。在线，2025年。获取地址：https://www.bmj.com/about-bmj/resources-authors/article-submission/authorship-contributorship。[27] PLOS。《作者身份政策》。在线，2025年。获取地址：https://journals.plos.org/plosone/ s/authorship。[28] Jeffrey Beck。NISO Z39. 96期刊文章标签套件（JATS）：NLM DTD后来如何？The Journal of Electronic Publishing：JEP，14(1):106，2011年。[29] PubMed Central。《PubMed Central标记指南》。在线，2025年。获取地址：https: //www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/pmcdoc/tagging-guidelines/article/tags.html。[30] Mu-hsuan Huang、Hsiao-Ting Hsieh 和 Chi-Shiou Lin。《药学和麻醉学期刊中的共同第一作者与共同通讯作者现象》。Proceedings of the Association for Information Science and Technology，53(1):1–4，2016年。网址：https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/ abs/10.1002/pra2.2016.14505301138，doi:10.1002/pra2.2016.14505301138。[31]Wencan Tian、Ruonan Cai、Zhichao Fang、Yu Geng、Xianwen Wang 和 Zhigang Hu。《理解共同通讯作者署名：文献计量分析与详细综述》。Journal of the Association for Information Science and Technology，75(1):3–23，2024年。网址：https: //asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.24836，doi:10.1002/asi.24836。[32] 美国国家医学图书馆。PMC开放获取子集。在线，2025年。美国马里兰州贝塞斯达：美国国家医学图书馆；获取地址：https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/tools/openftlist/。

[33] Binbin Xu。《“共同贡献署名趋势：生物医学文献的大规模文献计量分析”数据集》，2025年8月。网址：https://doi.org/10.5281/zenodo.16968197，doi:10.5281/zenodo.16968197。

[34] Natural Earth。1:5000万文化矢量数据，v5.1.1。在线，2025年。获取地址：https://www.naturalearthdata.com/downloads/50m-cultural-vectors/。