



## STM 报告：科技期刊出版概览—庆祝期刊出版第 350 周年

Mark Ware, Michael Mabe

<http://www.stm-assoc.org/>

第 4 版

2015 年 3 月

### 关于 STM:

国际科学、技术与医学出版者协会 (STM) 是全球领先的学术和专业出版机构行业协会。STM 分布在 21 个国家的 120 个会员每年总共出版了 66% 的期刊论文，数以万计的专著和参考手册。STM 的会员有学会、大学出版社、私有公司、有的刚刚创办，有的则已多有建树。

### STM 的宗旨:

- 协助出版者及其作者传播在科学、技术和医学领域的研究成果。
- 在数字时代协助各国家和国际组织和传媒行业，推动科学、技术和医学信息的传播、保存和查找。
- 在履行上述宗旨中，和国际出版者协会 (IPA)，各国的出版者协会，及其他政府和专业结构等合作。

STM 参与制订信息识别协议和电子版权管理系统，通过网站、会讯和电子邮件向会员及时通报相关进展。STM 组织研讨班、培训课程和会议。

## 报告摘要

### 学术交流和科学、技术与医学出版

1. 科学技术和医学 (以下简称 STM) 出版是学术交流体系的一部分。学术交流有正式的，也有非正式的，在科研周期的不同阶段发挥不同的作用，正面临经历技术驱动的变革。交流模式可以按一对一、一对多和多对多分类，也可按口头的和书面的分类，这些分类框架有助于分析技术对学术交流的潜在影响。
2. 期刊构成了学术交流的一个核心部分，也是科学研究中一个不可分割的部分。期刊不仅传播信息，也提供了一种登记在先研究的机制、通过同行评议来保持质量、和一种归档以备将来参考的方式。随着文献总量不断增长，期刊信息也为科学家提供一种重要的导航手段。

### STM 市场

3. 全球英语的 STM 期刊在 2013 年的销售额共约 100 亿美元，(2008 年是 80 亿美元，年均增长 4.5%)，更宽泛的 STM 信息出版市场规模约 252 亿美元。在地域分布上，全球 STM 销售额 (包括非期刊) 大约 55% 来自美国，28% 来自欧洲和中东，14% 来自亚太，

4%来自剩下的世界其他地方。

4. 该行业在全球有约 11 万员工，其中 40%在欧洲。此外，STM 出版行业的供应链上下游估计还有 2 到 3 万员工。
5. 本报告聚焦于期刊，而 STM 图书市场（年销售约 50 亿美元）正经历数字出版的快速变革。2012 年电子书占到市场的 17%，而其增长率大大快于整个 STM 出版或整个 STM 图书出版。
6. 全球的期刊出版机构在 5 千家到 1 万家之间，其中约 5 千家被 Scopus 数据库收录。主要的出版英语期刊的专业组织中的约 650 家出版机构出版了 11,550 种期刊，占期刊种数总量约一半。其中大约 480 家出版机构（73%）和 2,300 种期刊是非盈利的。
7. 到 2014 年后期，全球大约有 28,100 种出版中的同行评议的英文期刊（此外有 6,450 种非英文期刊），每年共出版约 250 万篇论文。在超过两个世纪的时间里，每年出版的论文数和期刊种数都稳定的增长约 3%和 3.5%，近年的增长则似乎更快。究其原因，科研人员数量每年增长约 3%，目前已经达到 7 百万到 9 百万间（按不同的统计口径），虽然其中只有约 20%是多次发表论文的作者。
8. 考察期刊论文篇数的份额分布，美国约占 23%，依然居主导地位。最显著的增长则来自中国和东亚。中国已有超过 15 年每年超过 10%的增长，现位居全球第 2 位，占 17%。其后是英国（7%），德国（6%），日本（6%）和法国（4%）。但按被引数的排名有所不同，美国占 36%，优势更为明显，中国则占 6%，排到第 11 位。

## 科研行为和动机

9. 虽然期刊出版方式在转型，科研人员发表论文的核心动机大体没什么变化，仍然聚焦在获得资助和晋升。
10. 对论文的阅读利用在发生改变。科研人员阅读的论文篇数在增加，现在每年约 270 篇，分布随学科不同（医学和自然科学较多，人文社科较少），但分配到每篇文章的阅读时间少了，90 年代中期为 45 到 50 分钟，现在则每篇 30 分钟多一点。论文的查找和获取更多的依赖搜索工具而非传统的浏览方式。不同于大众传播的新闻类网站的是，迄今基本没有证据说社交网络转发是带来论文访问的主要来源，虽然新的科研社交网络或许会带来改变。平均来讲，研究人员花在出版机构的网站时间很短，多是快进快出，拿到所需文献以备后来参考。
11. 科学界仍把同行评议视作学术交流的根本，即使认识到其存在不足也未为所动。通常一位审稿人花 5 个小时审一篇文章，每年大约审 8 篇文章。同行评议制面临研究论文产出增加的压力，特别是来自发展中国家的激增，一时会打破投稿量和审稿人数之间的平衡。
12. 同行评议在做法上有很多创新，其中渐进的创新比激进的获得更多的支持。例如，各种形式的公开评议（例如在出版前或出版后公开审稿人的姓名，将审稿意见和论文一同刊登）开始变得普遍。开始出现接续审稿（把稿件和审稿意见一块儿转给另一期刊），甚至独立于期刊的（可转交的）审稿。最引人注目的审稿改变，是类似 PLOS ONE 的超大期刊及其追随者采用“良好而非重大”的评议标准。把出版后评议用作传统同行评议的替代没得到多少支持，但作为一种补充则引起关注（例如 PubMed Commons 的推出，把 PubMed 的信誉交到出版后评议手中）。类似的，把补充型计量指标（Altmetrics）作为对现有评议的一种有潜力和用处的补充，及其他一些测度影响的方法也引人关注。开放注解（Open Annotation）是一种有望用在出版后评审的新技术，该技术运用一种新的万维网标准，在任何网站之上构建一个引用点评层。
13. 科研和出版伦理持续引起关注，表现在象出版伦理委员会（Committee on Publication Ethics, COPE）这样的机构变得更为重要了，以及反剽窃技术的进步。在过去十年里，被

撤回的期刊论文增多不少，对此人们一致认为，倒不是说现在不当行为更多了，而是人们更多的察觉到了这个问题。

## 技术

14. 几乎所有的科技期刊都上网了，多数情况下，出版机构和其合作方还把回溯到创刊卷期的过刊也都数字化上网。只订阅电子版的期刊占的比例剧增，这部分是由于期刊打包订阅的折扣。与之相应的，对期刊的阅读利用也大都转变为数字方式了。印刷版的订阅仍然并行存在于包括学会会员期刊在内的一些综合型期刊，在某型特定领域（如人文、某型应用学科），但是在成熟的研究领域（如非应用性的），未来几年恐怕有更多的期刊会终止印刷版。
15. 社交网络和社交媒体在学术交流中的影响还没在一般消费者网络中那样大。考虑到包括时间在内的实际使用成本，若没有明确有力的益处，用得太多就不划算。另外也因为质量和信任：科研人员对未经同行评议，和作者权益不清楚的学术交流方式持保留态度。虽有这些问题，从新兴的科研社交网络（Academia, Mendeley 和 ResearchGate）的成员快速增长，总人口趋势，社交功能被集成到出版平台和其他软件等因素来看，社交媒体还是可能会变得更加重要。
16. 类似的，移动设备（智能手机、平板电脑）的普及也还没有对大多数科研人员利用期刊内容的方式带来显著影响。在 2014 年，大多数 STM 出版平台的流量中，来自移动端的访问不到 10%（某型领域，象临床医学，这个比例要显著的高一些），不过情况还在变。和其他行业相比，医生和专业保健工作者较快把移动设备用于工作，而典型的场景是访问摘要型的二次文献服务，参考资料和教育材料，并非原始研究的期刊。对于大多数科研人员来说，真正科研目的的应用仍然用桌面或笔记本电脑。
17. 数据密集型研究的爆发性增长，使出版机构面对如何将出版物和科研数据关联的挑战，解决了关联，才好支持数据挖掘，和有可能把数据集作为出版物单元来管理。在快速的变革中，2013 年创立的科研数据联盟（Research Data Alliance）发挥了引领和协调作用：大多数科研资助方已经建立和强化了要求保存和共享数据的政策，数据仓储的数量和类型都在增长（包括孤儿型数据的储存）；推出 DataCite 来方便对数据的引用，让数据更可见和可获取。与之同时，出版机构积极参与合作，对期刊开发数据存储和共享政策，推出数据引用的政策、在出版中关联和包括数据，率先推出数据期刊和服务，以及开发象汤森路透的 Data Citation Index 这样的数据发现服务。
18. 文本和数据挖掘在生命科学行业开始兴起一些特定应用，而这将有可能改变科学家利用文献的方式。当数字化的文献库的变得更容易获得，计算机性能提高，软件更方便，和内容更容易访问，预计文本和数据挖掘将变得更为重要。大量的项目，比如 CrossRef 的 TDM 工具，PLSclear，和版权结算中心（Copyright Clearance Center, CCC）的和 Infotrieve 的为 TDM 聚集论文内容的服务，开始在各方面兴起，比如许可框架（如 STM 标准许可条款）和流程（权利结算，如 PLSclear，CrossRef 的 TDM 工具），为 TDM 的内容获取和聚集（如 CrossRef 的 TDM 工具，版权结算中心和 Infotrieve 的聚集服务），内容格式标准化（如 CCC 的 pilot 服务）等方面。不过总的来说，这个领域还刚刚兴起。
19. 资助方和科研机构日益重视绩效评估，相应的，基于分析元数据（如下载量，被引数）的分析研究活动的信息服务，以及象 CRIS 工具（Current Research Information System）这样的新的软件服务呈现增长态势。
20. 在 STM 期刊中，至少是在大型出版机构和平台提供商那里，使用语义技术在变得主流。内容的语义增强（典型的是用软件工具自动提取元数据，对内容元素识别和链接）被广泛用在改善检索和发现、改善用户体验、支撑新的产品服务、和内部的生产力提升等方

面。虽然离语义网的全面开花还差得远，出版机构已经开始利用语义网技术让内容更容易发现和再用。

21. 虽然出版机构早就有同行评议和文稿加工的服务，日益加剧的对作者的竞争、科研的全球化，和新的支撑技术的推动，使得对作者的服务更多了，并更聚焦于提升作者体验。一个可能的新兴领域是在线协同撰稿工具：一批新创企业开发了服务，而据称一些大的出版机构在考察这方面。

### 商业模式和出版成本

22. 在供需的双方，聚集都已成常态，期刊打包售卖，而图书馆组团采购。电子书领域也出现类似的模式。
23. 虽然人们承认大合同（Big Deal）模式及类似的打包折扣价的做法有助于让研究人员访问到更多的期刊并降低平均每篇论文访问的费用，打包销售的模式还是面临图书馆员的压力，他们希望方案更灵活可控，更合理的定价和确实更低的价格。不管怎么说，这种模式有足够多的好处维持其重要地位，虽然其范围（例如对开放获取部分的打包或排除）和定价模式可能会演化。
24. 科研人员可以访问到的学术内容还从来没有象今天这么多过，内容打包和联合采购模式继续带来了前所未有的获取水平，每年的全文下载估计在 25 亿次。而平摊下来，每次下载的费用则前所未有的低（对很多大客户来说，每篇文章不到 1 美元）。各种调研显示，科研人员对期刊获取的评分为好或很好，并承认在进步。然而同样是这些科研人员，当问到最需要改进的方面，仍然把期刊论文放在首位。看来，对过去来说已经很好的获取条件，现在却可能不够满足需要，内容的更容易查到（比如通过搜索引擎），但同时科研人员因为查到了文献却无法立即获得全文，就越会感到受挫。
25. Research4Life 项目对发展中国家的科研人员开通免费的或者非常低价的访问。该项目在增加提供的内容，并有更多的机构和用户参与。
26. 就内容的获取，人们常说价格是障碍，此外还提到：不了解有什么内容资源、购买流程麻烦、对数字出版物的征税、在文件格式和信息技术上遇到问题、缺少图书馆、及作者和出版机构的权利与所希望的使用之间冲突。
27. 人们不断找出和克服内容获取中的障碍和鸿沟。开放获取最受关注，其他试到的办法包括给面向全国范围的订阅增加经费，到公共图书馆访问（英国在 2014 年尝试了一个全国性计划），以及面向中央和地方政府、非盈利机构和公司的订阅办法。
28. 论文的平均出版成本相差甚大，取决于退稿率（导致同行评议环节的成本）、内容量和类型、编辑加工程度等。CEPA 估计在 2010 年，出版一篇基于订阅的，有印刷版和电子版的期刊论文，出版成本约 3,095 英镑（排除了非现金支出的同行评议成本）。很多人讨论用开放获取来节省成本，从新兴的纯开放获取期刊出版机构的财务报表推算，平均每篇论文的出版成本，有从 Hindawi 的 290 美金，到 PLOS 的 1088 美金，还有 eLife 的更高得多的成本。

### 开放获取

29. 期刊出版有新兴的商业模式而变得更多样化，可能也更竞争激烈了。开放获取让人们可以从网上免费获得原始研究的成果，也没有太多的版权许可上的限制。开放获取有 3 种做法：开放获取出版（“金色的”，包括全部或者混合的开发获取期刊），延迟开放获取，和作者自存档（“绿色的”）。
30. 开放获取期刊目录（Directory of Open Access Journals）列出了大约 10,090 种（其中 7,245 种是英文的）完全开放获取的期刊。相比其他期刊，开放获取期刊被象 Scopus 或 Web of

Science 这样的文摘索引数据库收录的几率仍多少小一些，这可部分归因于开放获取期刊还历史较短，（除了一些特别的例外）平均规模也还小于其他期刊。这样一来，每年 2 百万的开放获取的论文，论文数占比要远小于期刊种数的占比。近期的估计，发表在开放获取期刊的论文占总论文数约 12%（而开放获取期刊种数占总的期刊种数约 26~29%），另有 5%在出版机构的网站上提供延迟的开放获取，和 10~12%的论文可以从作者在网上的自存档得到。

31. 人们有时把金色开放获取等同于收取论文出版费商业模式，但在严格意义上，前者仅表示期刊论文一旦出版就提供开放获取。Scopus 数据库收录的相当部分的金色开放获取论文并不涉及论文出版费，而是依赖其他模式（例如机构的支持或赞助）。论文出版费模式本身也日益复杂，有各种不同的做法（比如基于文章长度的），折扣，预付费和机构会员办法，混合出版物的抵消和打包安排，个人会员办法，等等。
32. 基于论文出版费的金色开放获取有很多潜在的优点，可随科研产出的增长而增长，整体上说可能省钱，简化了再用。科研资助方一般会报销出版费，但即使有基金支持，在大学里涉及资助的操作细节还有待妥善安排。市场的哪个环节最终会为出版费最终买单还不清楚：目前的费用低于论文出版的历史平均水平，约 25%的作者来自发展中国家；只有约 60%的科研人员有可以单独标明的研究资助；在研究更密集的大学，出版费会影响他们的财务预算，所以还保留他们的担忧。
33. 开放获取引发了新型的超大期刊的兴起。例如 PLOS ONE，超大期刊有 3 个特征：完全开放获取和较低的出版费、基于“良好而非重大”（根据论文中的研究是否有良好的科学性，而不按影响、重大程度、对特定领域的相关度这样的更主观的准则，来评审是否稿件的录用发表）的快速和不精挑细选的同行评议，及非常宽的学科范围。超大期刊的数量持续增长，报告的列表中就有 50 个例子。
34. 科研资助方在学术交流中地位日益重要。资助方希望度量和提高资金投入后的效益产出，强化责任和传播。这让他们支持和要求开放获取（以及相关的，虽然争议小一些的，数据共享），使得类似影响因子的计量指标日益重要（有些则认为滥用加剧），并为近来的科研绩效评测服务提供了部分市场。
35. 绿色开放获取和机构仓储的作用仍存争议，而相对于特别是 PubMed Central 这样的主题仓储来说，机构仓储的争议可能小些。绿色开放获取本身没有独立和可持续的商业模式，不大会影响期刊订阅。但争议的双面都有证据支持：PEER 项目发现，论文在 PEER 开放仓储上可以获得后，出版机构网站的论文下载量并没被负面影响；但出版机构方面的经验是，当期刊内容被更早建立和更知名的 arXiv 和 PubMed Central 仓储公开后，对期刊的订阅是有显著影响的。PEER 的下载数据研究进一步证实了期刊论文有长的下载使用半衰期，且不同学科差异很大（说明论文应该在比 6 到 12 个月更久后再开放，特别是在那些使用半衰期较长的领域）。绿色开放获取的支持者站在他们的立场上，指出自可以在线访问仓储系统以来，科技出版还在盈利，已有期刊并未停刊，而创办新期刊的速度也没见减慢，所以出版方的担心缺乏证据，影响往后的风险也不大。但很多出版机构的商业本能感觉到不对；他们要从象 NIH 这样的大型资助机构资助的研究中接受投稿，并没有多少选择余地，但他们也多少收紧了对绿色开放获取的政策。