

双重背景下科技期刊产业链的融合与重构*

曾元祥 汪坤

(四川大学文学与新闻学院, 成都 610064)

摘要: 构建协调分工的科技期刊产业链有助于提升我国科技期刊竞争力。当前, 我国科技期刊产业链尚未健全, 同时还受数字化与开放科学运动的双重影响。数字化重构了科技期刊出版流程, 强化了科技期刊出版的平台化和服务化趋势; 开放科学运动催生了OA出版、数据出版等新兴模式, 重塑了数据要素在产业链中的地位。双重背景下, 科技期刊产业链表现出主体重合性、再现性、动态变化性等融合特征。可以基于不同出版模式、基于主产业链与次产业链重构科技期刊产业链, 从而构建一条结构完整、功能健全的科技期刊产业链。

关键词: 科技期刊产业链; 数字化; 开放科学; 融合; 重构

中图分类号: G237.5; F49 **DOI:** 10.3772/j.issn.1673-2286.2022.07.004

引文格式: 曾元祥, 汪坤. 双重背景下科技期刊产业链的融合与重构[J]. 数字图书馆论坛, 2022 (7): 16-25.

科技期刊作为发表科学研究成果的主要载体, 对于推动科学研究与创新、提升国家整体科技水平、建设科技强国具有重要意义。中央全面深化改革委员会审议通过的《关于深化改革 培育世界一流科技期刊的意见》指出, 科技期刊“直接体现国家科技竞争力和文化软实力”“支持若干科技期刊出版企业跨部门、跨地区重组整合期刊资源”“打通产业链”^[1]。科技期刊出版界肩负助力科技强国建设的重要使命, 同时也面临严峻挑战。一方面, 我国科技期刊尚未建立起一条结构完整、整合协同的产业链, 导致产业链在多个分工环节“缺位”、资源缺乏整合。反观国际科技期刊业, 已建立了一条由科技内容生产、出版加工、传播交流等核心环节构成的、协调运行的产业链, 并在大型跨国学术出版商的主导下, 立足数字出版平台加快产业链上下游的整合。另一方面, 科技期刊出版业也正在经历深刻的数字化变革, 出版深度融合进程加速推进, 为此2022年4月中共中央宣传部印发《关于推动出版深度融合发展的实施意见》, 提出加快推动包括科技期刊在内的出版业深度融合发展; 同时还面临着开放科学运动的深远影

响, 开放获取、开放协作、开放数据蓬勃发展^[2]。在此双重背景下, 传统科技期刊产业链正在发生怎样的融合转向, 又该如何重构产业链从而推动科技期刊产业链的健全完善, 是本文探讨的核心问题。

1 科技期刊产业链的基本构造

“产业链”作为一个本土化的概念, 带有很强的中国产业发展的特色烙印, 即我国产业发展的分工与协作等突出问题。从产业经济学视角看, 产业链的基本构造包含关联企业主体及其关系(分工关系)、迂回生产环节的中间品及最终产品、不同产业链主体对产业链最终产品产出追加的价值及收益回报等。如图1所示, 呈现的是传统科技期刊产业链的基本构造。

1.1 科技期刊产业链的关联主体及其分工关系

结合现有产业经济学关于产业链的定义, 笔者认为, 科技期刊产业链是指科技期刊关联企业以满足科

* 本研究得到国家社会科学基金青年项目“科技期刊产业链的完善度评价及其整合研究”(编号: 21CXW016)资助。

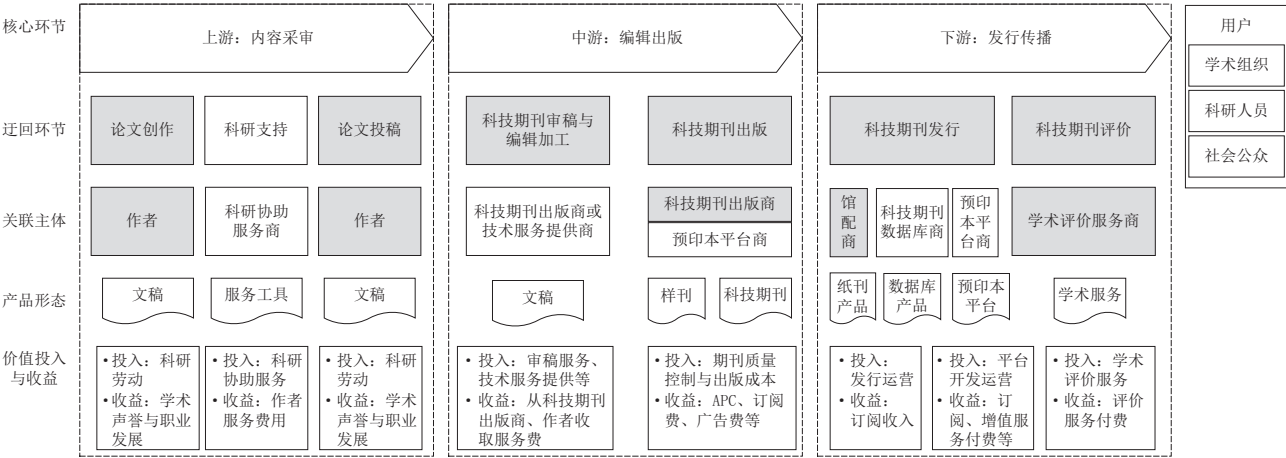


图1 科技期刊产业链的基本构造

注：灰色代表产业链必要的迂回生产环节及其关联主体，白色代表不同学术出版模式下形成的具体产业链可能会有有的迂回生产环节及其关联主体

研人员科学交流需求为目的，在一定区域内基于科技期刊价值增值活动所组成的一种企业关系链。一条完善的科技期刊产业链，基于科学交流的过程要素^[3]，可以分为包含科研成果产出服务、内容采审、期刊编辑出版、传播运营等价值分工环节，从产业链传统链式结构视角，可以将其归为上游（内容采审）、中游（编辑出版）、下游（发行传播）三个核心环节。

产业链价值分工环节中广泛分布着具有一定关联关系的主体，包括上游作为科研成果产出活动主体的学术团体及其科研人员、基金会与相关科研协助服务商等，中游从事科技期刊编辑出版活动的编辑部与出版商、技术服务商等，下游开展科技期刊传播的平台商、运营商与学术评价商等。从其核心环节看，主要的关联主体有三类，即科技期刊内容出版商、运营商、服务商，科技期刊产业链，实质上就是这三类具有关联关系的主体基于一定的分工关系联结在一起的组织形式。而科研人员既作为作者提供科技内容，同时也作为产业链的最终消费者而存在，较为特殊，除此之外，科技期刊产业链的最终用户还包括学术组织、社会公众等。

科技期刊产业链关联主体形成分工协作关系的实质是为了满足用户科学交流需求。产业链作为分工关系的体现，维系其关联主体分工协作的前提是获得价值增值效应^[4]。科技期刊产业链，最终满足的是其用户的科学交流需求，如查阅、写作、引用、发表学术文献或信息等^[5]。科技期刊产业链关联主体之间围绕科学交流需求的满足，持续向其核心环节追加价值（提供产品或服务）的过程，就是其分工过程，其目的就是通过向产业

链追加价值而获得剩余利润。

1.2 科技期刊产业链的产品形态

产业链的产品形态包含中间品（intermediate product）与最终品（final product）。中间产品是指并非供最终消费和使用，而是有待于加工或继续加工才能被人们消费和使用的产品，最终产品则是指供最终消费和使用的产品^[6]。从当前科技期刊出版实际情况看，其产业链的最终产品形态包括科技期刊出版产品或服务，如纸刊产品、数据库产品、学术服务等。但是，在其最终产品产出之前，则是以论文文稿、文献学术评价数据等产业链中间品形态而存在的。

为了实现最终产品或服务的生产，科技期刊产业链存在多个迂回生产环节。“迂回生产”的思想源自奥地利经济学家庞巴维克^[7]。阿林·杨格^[8]指出：“现代形式的劳动分工的主要经济，是以迂回或间接方式使用劳动所取得的经济。”产业链最终产品或服务的生产、提供需要经过多重工序环节，是为其价值增值环节，即经济学中所说的“迂回生产”环节。如图1所示，科研成果创作与投稿、审稿与编辑加工、出版、发行、学术评价等为科技期刊产业链必要的迂回生产环节，科研辅助支持、（审稿与编辑加工）技术服务等环节为基于不同学术出版模式形成的产业链可能会存在的迂回生产环节。随着科技期刊生产专业化程度的增强，必然导致迂回生产分工的细化，在此过程中，为了降低不同迂回生产环节间的交易成本、提升协同效应、获得规模报酬，

产业链的分工也会更协调。

1.3 科技期刊产业链的价值流流动过程

产业链不同主体对其最终产品产出追加的价值及收益分配的过程,就是产业链的价值流动过程,包括价值投入与收益两个方面。科技期刊产业链关联主体正是基于其向产业链追加的价值(投入)而获得相应的收益分成的,其价值投入与产出的过程如图1所示。

首先,科研人员(作者)通过科研劳动进行科研成果的创作及投稿的投入,获得学术声誉和职业发展;科研协助服务商(如LetPub和Overleaf),通过提供咨询服务、辅助写作服务等,从作者等处获取一定的服务费用。其次,科技期刊出版商(如爱思唯尔等),通过质量控制与出版成本、内容结构化加工等投入,以此获得APC、广告费和订阅费等;科技期刊技术服务提供商(如ScholarOne和Publons),通过开发应用系统、技术平台及其服务(如投稿系统、同行评议系统、加工系统和管理系统等),协助出版商提高出版效率,从而收取技术服务费用。再次,科技期刊发行商,通过提供订阅、知识服务等发行运营服务,获取订阅费用等;一些预印本平台商(如Arxiv和bioRxiv),通过发布OA(Open Access)论文获得相应的学术影响力、广告费和赞助等。最后,学术评价服务商(如Web of Science和Scopus),通过为期刊、学术组织和学者提供学术评价服务,获取评价服务费。此外,近年来日渐兴起的学术社交媒体(如微信、小木虫),则主要提供论文查询下载和其他学术信息服务来获取广告费、赞助和增值服务付费等营收。

2 数字化、开放科学对科技期刊产业链的影响

科技期刊出版产业的发展,正处在数字化与开放科学运动的双重背景之下,这对科技期刊产业链产生了重要影响,表现出一些新的转变。

2.1 数字化对科技期刊产业链的影响

2.1.1 出版流程的模块化分工重构

数字化对科技期刊出版产业链的影响,首先表现

在出版流程方面^[9]。传统的“采编-审校-印制-发行”的出版流程是以排版为核心的线性流程,数字技术重构了传统出版流程,印刷环节的退出,导致形成“内容采集-内容审编-内容结构化加工-内容网络化发行”以内容模块化生产分工为核心的同心圆流程,各内容生产被划分为多个既独立又相互联系的子模块。

模块化分工体系是一种混合型分工体系,是传统分工的进一步延伸和深化,整个分工体系以功能为标准划分为若干个功能模块,强调子模块之间平行式的立体网状关系,模块内部元素的构成则是以分工的形式展开,保留了传统分工体系的特征^[10]。科技期刊产业链的模块化分工的实质是知识分工,是基于科技期刊出版流程中所涉知识的前后向关联、从功能的角度将其分工系统分割成一个个互相独立的模块,每一个模块都参与生产具有独立功能的其中一个中间品,如写作润色系统、投审稿系统、数据库平台等。

2.1.2 数字出版平台化及平台的集成化

平台化既是数字化的发展趋势之一,也是数字出版产业的基本特征^[11],更是中国科技期刊数字化发展的方向^[12]。无论是爱思唯尔还是斯普林格·自然等全球排名前列的学术出版商,都是基于平台的数字出版生态模式的实践者,并造就了它们数字化转型的成功。我国的中国知网等学术数据库平台,也正是凭借其平台优势才形成今天的垄断地位。这也就意味着平台商或者说控制出版平台的主体成了科技期刊产业链的“链主”。

伴随着科技期刊数字出版平台化趋势同时,还呈现出平台(工具)的集成化趋势,即基于数字出版平台集成各类面向作者、读者投审稿、信息发现、阅读、引用、追踪等一条龙线上服务平台或工具。如爱思唯尔基于科学研究的工作流程,开发了一系列服务于科学研究、文献查阅与科学评价的工具(如Mendeley、SciVal、Scopus等),并深度集成嵌入其ScienceDirect平台^[13]。这反映出,由于技术的进步导致产业分工日益细化的背景下,一方面,科技期刊产业链产业的迂回环节和价值链条不断拉伸、拉长,有研究梳理了当前科技期刊产业界围绕学术交流过程存在的101种创新性工具^[14],这其实就是科技期刊产业链条被拉长的表现;另一方面,为了提升分工协作效益,产业链迂回生产环节的高度集成,表现为发生在新兴工具领域的并购与日俱增(如威立收购Atypon、爱思唯尔收购Aries等),均强化了各自在产业

链相关环节的竞争力。

2.1.3 由内容提供向产品及服务提供的出版模式转变

科技出版的未来趋势需要把用户作为核心,把技术无缝嵌入用户的科学交流过程中提供个性化的内容及服务,这也是国际出版组织STM(科学、技术和医学出版商协会)发布的《科技出版技术趋势2024》的核心观点^[15]。单纯的内容提供实质是一种被动的用户需求服务方式,科学交流的需求已不仅限于科学信息,科研辅助、评价等学术服务越发重要,这就需要转变原有的以提供学术内容为主的出版模式,由内容提供向产品与服务提供转变。受数字化等影响,近20年来,国际科技期刊出版商从单纯的传统学术出版商向基于内容的深度信息服务方向转型^[16]。

这对科技期刊产业链也产生了重要影响,产业链的价值增值正在向上游科研协助服务及下游传播交流服务转移。为科研机构及其用户提供高附加值的专业科研服务及解决方案、学术评价服务,正在成为一种发展趋势。对此,科技期刊数字出版,一方面需要强化“采编发”主产业链的质量管理与控制,通过大量占用及提供高端学术内容资源构筑产业链的竞争优势^[11];另一方面需要聚焦次生产业链推进学术服务工具的研发,实现内容、服务(数据)与平台工具的深度整合,为用户提供个性化服务。

2.2 开放科学运动对科技期刊产业链的影响

当下,涵盖知识共享、开放获取、开放数据、开放审稿等的开放科学运动^[17],重塑了整个科学研究生态与科学信息出版传播生态^[18],也对科技期刊产业链产生了深刻影响。

2.2.1 催生科技期刊出版的新模式

开放科学运动在科技期刊出版领域催生了一系列的新方式、新模式,OA出版、数据出版就是其中十分重要的两个方面。

OA出版增长加速,加快了科技期刊产业链构造的演进。产业链随着产业的发展变化,在技术、市场、政策等动因驱动下,始终在不断演进^[19]。其中,新的市场

出版模式的出现,由此带来的需求的转变、市场格局的重构等,会加速其演进进程。STM发布的2021年报告显示,OA出版增长强劲,全球约有1/3的论文是以OA方式出版的,OA出版的增长速度远高于订阅出版市场^[20]。这对于科技期刊产业链的影响,突出体现在三方面。一是迂回环节地位的重构,图1中所示的预印本、OA出版等关联主体及分工环节显性化,甚至可以预见在不久的将来会成为产业链不可或缺的价值环节。二是分工关系的重塑,在以期刊为核心的正式科学交流系统下,期刊或编辑部是传统科技期刊产业链的核心^[21],OA出版形成的非正式科学交流系统下,OA平台的核心地位将得以凸显。三是价值收益机制的重建,传统的产业链收益以向读者收取订阅费用为主,在OA出版模式下,产业链的价值收益转向以作者付费为主。

数据出版成为科技期刊出版的一种新的重要出版模式,拓展了其产业链的产品形态。开放科学背景下,数据开放共享正在获得科研工作者越来越多的认可^[22]。数据密集型科学催生了以体现科研数据要素特点的数据论文、数据期刊、数据出版等新的出版形式^[23]。这大为拓展了科技期刊产业链的产品形态,数据(也包括数据论文)既作为一种重要的中间品,同时数据期刊(数据出版物)、数据出版平台(数据仓储)等也作为产业链重要的最终品。有数据显示,截至2019年全球共创办了168种数据期刊^[24]。

2.2.2 重塑产业链数据资源要素的新价值

产业链的资源要素,是其关联主体所拥有的、相互关联的、被用于追加价值增值的要素。从形成企业竞争优势的视角看,其资源类型主要包括资金、物质、人力、技术、组织形象等^[25]。但在开放科学背景下,随着对科研数据价值及开放共享重要性的认识愈发关注和深入,以及全球范围内科研数据开放政策的深入实施,数据资源要素在科学交流、科技期刊出版的重要性愈发凸显,数据作为科技期刊产业链重要资源类型的地位也愈发彰显。

科技期刊产业链的数据资源主要沉淀在数字学术出版平台中。《平台资本主义》一书曾批判性地指出,平台模式意味着用户数据,也意味着掌握了用户需求^[26]。科技期刊出版商纷纷自建平台也在于此,大数据的应用、个性化服务的提供,都有赖于平台建设实践中经年累月所汇聚起的巨量的数据资源。数据作为基于平台

的出版生态系统的基础,数据的标准化是当前面临的一大难题,也是制约和困扰传统科技期刊出版商的重要问题。数据标准不统一,就无法在产业链各环节间流动,而只有在流动、流通状态下的资源要素才能实现产业链的价值增值。数据出版的价值最大化在于与外部数据的互联互通,可以通过联盟、协作等方式开发、打造科研数据平台,推动数据标准化建设。

3 双重背景下科技期刊产业链融合的表现

数字化背景下,数字技术与科技期刊业的融合促使新的关联主体及关系、分工环节、产业形态的出现与融合发展。开放科学运动,既拓展了科技期刊产业链的主体与价值环节,重构了其分工结构、价值收益机制;在实践进程中,也会在关联主体、产品形态等方面与传统科技期刊产业链产生融合。从当前科技期刊出版实践看,在数字化与开放科学运动的双重影响下,其产业链表现出主体的重合性、产业链迂回环节的再现性、形态的动态变化性等诸多融合特征。

3.1 产业链主体的重合性

主体的独立性是产业链的基本特性,但是对于科技期刊产业链而言,因为其出版流程的重构、平台化、新的出版模式的出现等,导致其产业链结构及其分工关系发生改变,产业链主体的角色地位也发生重构、融合,即某些主体在产业链中的角色地位具有重合性,一人身兼多职、担当多重角色,主要表现在三方面。

一是作者与读者身份的重合。科技期刊本身就具有一定的特殊性,科研人员既作为作者同时也作为读者,由于科学的高门槛,一般社会公众并非科技期刊的主要用户。传统科技期刊产业链读者付费的价值投入方式(实际上主要是其学术组织付费),在OA出版模式下转向作者付费的方式。从产业链价值投入看,二者高度同质。

二是科技期刊出版商与分销商的重合。传统科技期刊产业链中,纸刊主要由馆配商进行分销,以提升发行效率。数字技术推动科技期刊出版的平台化趋势,科技期刊出版主体通过搭建数字平台提供投审稿、查阅、发表、追踪等线上线一条龙服务,实现数字化转型的同时,自身也承担了分销主体的角色。国外科技期刊出

版商,正是通过数字学术出版平台,推动产业链上下游整合。

三是开放科学背景下产业链主体的融合。开放科学运动催生了很多新的学术出版模式与形式,如OA出版、数据出版,极大拓展了产业链主体,在参与产业链分工协作的过程中,与原有产业链主体也发生了一定的融合。如一些大型科技期刊出版商通过兼并OA平台,与OA平台商的融合;在OA出版模式下新兴的学者引领模式(Scholarled Publishing)^[27],科研人员与期刊出版主体的融合;开放数据背景下,在线社区与开放仓储的融合等。

3.2 产业链迂回环节的再现性

现代产业的突出特点之一是产业链不断迂回,以提高竞争力的外部经济性^[28]。因科学交流过程的循环反复特性及科技期刊出版商价值增值的转向,导致产业链迂回生产环节(主体)在产业链条上呈现出再现性现象,原因有两方面。

一是由科学交流过程的循环反复特性决定的。科学交流的过程实质是科研成果的产出与传播的过程,在这一过程中,科研成果经过“学术创作-修改-评审-再创作修改-再评审-编辑加工-出版发布-内容重组加工-分销运营-学术评价-学术反馈-新的学术创作”等既反复又循环的过程,这也导致一个产业链主体可能在产业链生产环节中重复出现,并向产业链的最终产品多次追加价值。

二是因科技期刊产业链价值增值环节的转向导致的。如前所述,在数字化作用下科技期刊出版模式由内容提供向产品与服务提供转变,相应地其产业链的价值增值也发生了转向,向上游和下游进行延伸,细化了分工、拉长了产业链条。但这并不意味着分工主体变多,相反地导致了特定主体聚焦个性化学术服务工具性平台研发的同时,发力产业链的多个价值增值环节。在爱思唯尔产业价值链中,就基于科研工作流程的细化,开发了不同的服务工具满足科研人员需求,但是同一工具反复出现在不同的流程环节中^[13]。

3.3 产业链形态的动态变化性

产业链本身就是动态的,特定的市场主体可能在某段时间内加入了某一条产业链,但是在下一段时期内又

转向其他产业链。随着技术发展带来的科技期刊出版理念与业态的不断变化,科技期刊产业链在最近几十年也发生了剧烈变化,并且仍在变化中。如OA出版模式的兴起,各类创新性科研工具的研发使用,社交媒体拓展科技信息传播渠道等。科技期刊产业链出版模式的演化发展、产品形态的不断丰富、价值环节日趋融合交叉,也导致了产业链形态的持续变化。

随着产业链中某个主体实力的增强,实施纵向兼并也会使得产业链条的长度、结构等发生变化。对于科技期刊产业链而言,数字化背景下导致的平台化趋势,更易使其通过兼并重组、实施产业链纵向整合打通产业链上下游重构产业链结构。如爱思唯尔在数字时代以ScienceDirect为支撑,打通了产业链的上下游,显示了相比传统出版时代更强的垄断性。

综上,当前很难用一种产业链的形态来概括科技期刊产业链。

3.4 价值丰度曲线的复杂性

产业链中的价值丰度曲线,体现的是产业链附加价值在各环节中的分配。传统出版产业链各环节的价值丰度曲线与“微笑曲线”惊人相似,处于上游的出版环节和下游的发行环节较之中游的印刷环节,其价值丰度更高^[29]。这是传统“编印发”三位一体的出版产业链价值丰度曲线的基本特点。

科技期刊产业链在模块化分工趋势下,导致其迂回生产环节与一般的产业链迂回生产环节(供-产-销)表现出极大不同,形成“科技论文生产-科技期刊出版加工-科技内容传播交流”三大价值增值模块。三大分工模块,因不同的出版模式(OA或非OA出版模式)、国内外产业链类型的不同,会表现出不同的产业链价值丰度曲线形态,这也就使得其价值产出与价值收益分配较难评估,价值丰度曲线也很难用一般的“微笑曲线”或“哭笑曲线”进行描绘。相对比较明确的是,科技期刊刊物编辑出版过程作为文化工业品的生产过程仍属于制造业范畴,属于产业链“微笑曲线”的低端;科技内容生产(审稿、结构化生产与知识服务)及学术服务提供,作为知识生产与个性化服务业范畴,属于产业链“微笑曲线”的高端。

4 双重背景下科技期刊产业链的重构思路

产业链重构,就是对产业链价值分工环节进行的重新定位、调整、更换的过程,从而实现产业链各环节的分工优化、资源的配置优化^[30]。随着科技期刊产业链融合进程的加快,亟需对产业链进行重构,以推动产业链的分工协作与顺畅运行。结合前述分析,笔者认为,可以基于科技期刊出版模式和围绕主次产业链来重构科技期刊产业链。

4.1 基于科技期刊出版模式的重构

当前科技期刊出版主要有订阅出版、OA出版两种模式,由此就形成两种科技期刊产业链的类型。订阅出版模式,是目前主流的出版模式,简言之就是组织或个人付费订阅期刊内容的一种出版模式,当前纸刊订阅已经极少,主要是通过自建平台或期刊数据库平台提供订阅服务。开放获取出版模式,是作者付费、读者免费获取的出版模式,OA期刊的发布基本上是以OA平台为主。两种模式下构成的科技期刊产业链,由于付费模式及出版方式的不同,其价值流(基于资源要素赋予产业链价值的活动过程,包括资源使用、交换、传递等)流动过程和规律也会存在较大差异,由此产业链的价值分工结构(产业链结构,即关联主体的业务分工关系^[28])更是有别,这也就意味着需要基于不同的科技期刊出版模式进行产业链重构。

4.1.1 以模块化分工重构基于订阅出版模式的科技期刊产业链

科技期刊的订阅出版模式,在我国当前的出版业仍然是主流,且高度依赖以中国知网等为代表的期刊分销平台,在“采编发”核心环节基本形成较为明确且稳固的分工关系,但是因为利益分配不均等因素导致存在分工协作等诸多问题^[31],同时围绕第三方服务(如投审稿系统提供、信息服务、技术加工服务等)的辅助业务环节还存在一定缺位。

为此,笔者提出以模块化分工重构基于订阅模式的科技期刊产业链,其分工结构应包含4个模块(见图2):用户的科技内容生产模块,作为产业链最重要的“原材料”——文稿的生产者,其核心主体包括学术机

构/企业等组织、科研工作者,学术机构/企业等组织向科研工作者提供科研资金资助,科研工作者则付费请科研协助服务商提供写作服务,同时向科技期刊出版商支付一定的APC以实现论文发表。科技期刊出版商的质量控制与出版模块,负责期刊内容的投审稿、编辑加工、出版发布等,并将成品的期刊(或者成品的论文)提供给科技期刊分销商,分别从作者及科技期刊分销商处获取费用、分成,同时还有一定的广告费、资助等收益。科技期刊分销商的运营传播模块,集成

各个期刊提供的内容,通过搭建传播平台进行结构化加工后,最终向个人或组织订阅用户传递知识产品与服务。这3个模块,作为产业链的核心模块,其价值流动过程为“科技论文手稿—科技期刊—知识产品或服务”。此外,还有第三方服务模块,第三方服务商包括科研协助服务商、科技期刊应用技术商和科技期刊评价服务商,为作者、科技期刊出版商和科技期刊分销商提供相应的技术支持服务、信息服务等,以获得服务收益。

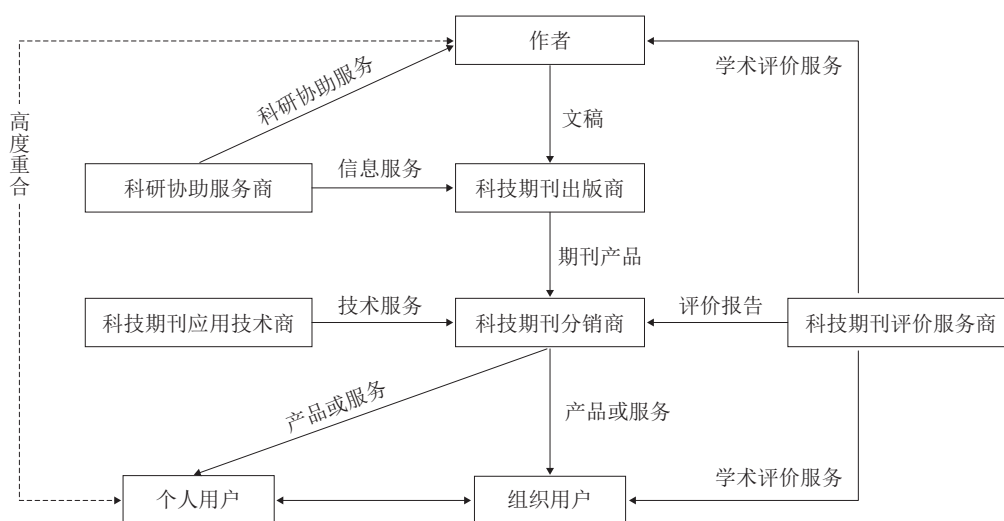


图2 基于订阅模式的科技期刊产业链分工结构

基于订阅模式的科技期刊产业链重构,为强化各模块的分工协作,其组织形式应通过“链主”实施纵向一体化,实现产业链整合,以优化资源配置^[32]。尤其应注重借助科技期刊分销商对产业链的控制力,整合贯穿产业链价值流及资金流上下游的第三方服务商,补全产业链断点。事实上,学术机构/企业等组织、科研工作者、科技期刊出版商、科技期刊分销商乃至社会公众都有较强的付费意愿从第三方服务商处获取相应的个性化增值服务。此外,科技期刊质量控制与出版模块内部,亟需打造产业集群^[33],以提升产业链竞争力。

4.1.2 以网状一体化分工重构基于OA出版模式的科技期刊产业链

当前,OA运动仍如火如荼推进中,OA出版形式多样——新兴出版商大量创办OA期刊、传统出版商开设OA子刊、多数期刊打造混合出版模式^[34]。OA出版与订阅出版模式,在出版主体上存在高度的重合,但是

其产业链的两个核心主体发生了变化——OAJ (Open Access Journal) 出版商和OA平台商替代了订阅模式中的科技期刊出版商和科技期刊分销商,与之适应的上下游的价值流也随之发生变化。一个明显的新变化是,在OA转型协议逐渐推开的态势下,政府部门在产业链中的地位更加凸显,在科研资助上除了研究经费资助,还有APC的直接支持。而OA出版模式基于互联网传播的特性,OAJ出版商与OA平台商高度重合,使得OA出版模式下的分工更加扁平化、网络化。

基于此,笔者认为可以基于网状一体化分工结构重构OA出版模式下的科技期刊产业链,网络状产业链也是知识经济时代产业链发展的趋势特征^[28]。如图3所示,以OAJ出版商为中心,贯通产业链上的作者、平台、用户及第三方服务商,实现网络状一体化分工整合,淡化传统产业链纵向分工可能出现的断点、上下游运行不顺畅等缺点。由此,实现产业链层面的知识共享与整合、降低协调成本^[35],更大程度发挥OA出版在成果传播方面的优势。

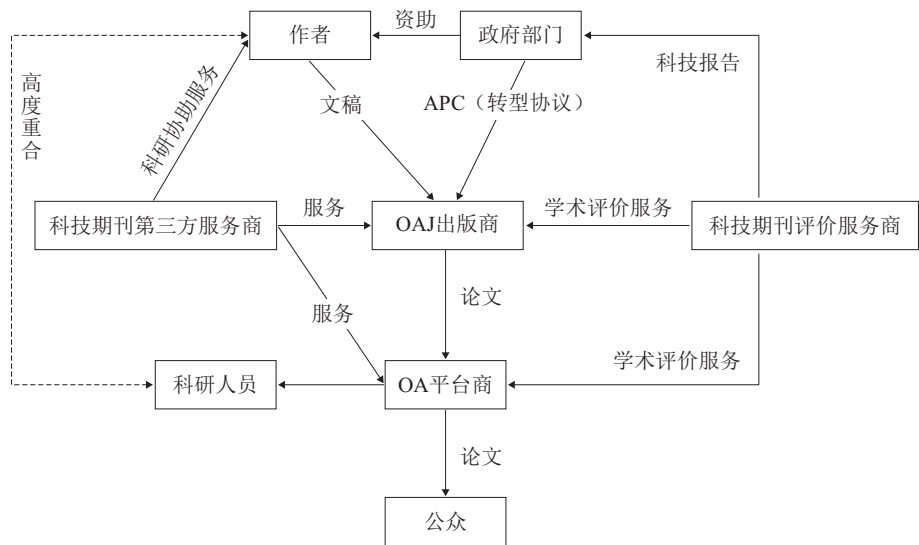


图3 基于OA模式的科技期刊产业链分工结构

4.2 基于科技期刊主产业链与次生产业链的重构

作为一个本土化概念，产业链概念的讨论较为广泛，但是对主产业链和次生产业链的讨论较少。主产业链，主要是围绕产业链核心环节构成的产业链类型，围绕“采编发”环节形成的产业链即为科技期刊的主产业链。次生产业链，也称为辅助产业链，主要是由非必需但却能强化主产业链价值增值能力的分工环节构成的产业链类型，如科技期刊技术服务、信息服务、学术评价服务等。

从全球范围内看，国外科技期刊业界通常围绕“采编发”主产业链，积极向上游的科研技术服务和下游的科技信息传播服务等次生产业链进行拓展，以此加快了产业链的整合步伐，提升了产业链价值增值。而我国科技期刊出版的次生产业链尚未形成，以技术驱动次生产业链发展缓慢。有鉴于此，笔者提出了基于主产业链和次生产业链推动我国科技期刊产业链重构的思路。

一是以资本激活产业链跨界融合，推动产业链整合重构。产业链的整合需要具有雄厚资金实力的主导企业实施，产业链跨界融合更需要资金的支持。基于我国科技期刊整体办刊分散、规模效应不足等现实，笔者认为，应构建起政府资本、社会资本“双结合”的资本市场体系，推动产业链整合与跨界融合发展。政府资本引导支持科技期刊进行产业链集群化整合，提升集群化规模与产业链话语权；重点支持头部科技期刊出版

单位利用政府资本、吸收社会资本实施一体化整合，打通“采编发”主产业链环节。科技期刊行政主管部门鼓励与引导产业类公司、技术类公司等社会资本进入科技期刊产业，以拓展次生产业链条。当前非公资本已经以不同方式参与到科技期刊出版产业链中^[36]，在政策允许的范围内，进一步拓展社会资本与出版机构深度合作，拓宽科技期刊出版运营传播渠道、增强期刊数字化技术服务含量，从而构建完善科技期刊次生产业链，加快科技期刊产业转型升级。

二是以技术驱动科技期刊产业链的拓展重构。为更好地服务于科技出版和科学研究，科技期刊领域亟待通过先进技术的应用和支撑，打破信息孤岛，打造和形成大规模、综合型、集约化的出版服务平台。通过新技术应用搭建数字化科技期刊出版服务平台，打通主产业链核心业务环节，并通过平台实施产业链整合，集成次生产业链的技术工具，拉长产业链价值增值环节。同时，推动人工智能、大数据、区块链等新兴技术在科研支持技术服务、知识服务等领域的应用，与期刊出版单位共同构建高水平科技信息服务平台与科技传播平台，完善科研服务体系和知识服务体系，延伸次生产业链，提升科技传播力。

5 结语

通过构建科技期刊产业链提高我国科技期刊产业竞争优势，日渐得到政府、业界及学界的重视和讨论。

数字环境及开放科学背景下的科技期刊产业链构建也引发了关注,但是现有研究侧重针对现存问题如何理顺分工关系、完善运行,缺乏对科技期刊产业链构造的基本探讨和当前背景下的重构思考。本文对此进行了初步探讨与思考,但是仍将产业链作为一个整体性概念进行分析,尚未深入单刊、集群、集团等不同科技期刊类型层面,去剖析其产业链结构,梳理其价值流流向过程与规律,分析其运行机制。这有待未来研究进行深化。

参考文献

- [1] 四部门联合印发《关于深化改革 培育世界一流科技期刊的意见》[EB/OL]. [2022-07-03]. https://www.cast.org.cn/art/2019/8/16/art_79_100359.html.
- [2] 中共中央宣传部印发《关于推动出版深度融合发展的实施意见》的通知[EB/OL]. [2022-07-03]. <https://www.nppa.gov.cn/nppa/contents/279/103878.shtml>.
- [3] 方卿,徐丽芳. 科学信息交流研究——载体整合与过程重构[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2005.
- [4] 芮明杰,李想. 网络状产业链构造与运行[M]. 上海: 格致出版社, 2009.
- [5] XU J, NICHOLAS D, ZENG Y X, et al. Chinese early-career researchers' scholarly communication attitudes and behaviours: changes observed in year two of a longitudinal study [J]. *Journal of Scholarly Publishing*, 2018, 49 (3): 320-344.
- [6] 厉以宁. 国民经济管理学[M]. 北京: 商务印书馆, 2018.
- [7] 庞巴维克. 资本实证论[M]. 陈端,译. 北京: 商务印书馆, 1964.
- [8] 阿林·杨格. 报酬递增与经济进步[J]. 贾根良,译. 经济社会体制比较, 1996 (2): 52-57.
- [9] RONTE H. The impact of technology on publishing [J]. *Publishing Research Quarterly*, 2001 (4): 11-22.
- [10] 李想. 模块化分工条件下网络状产业链的基本构造与运行机制研究[D]. 上海: 复旦大学, 2008: 43.
- [11] 方卿,曾元祥,敖然. 数字出版产业管理[M]. 北京: 电子工业出版社, 2013.
- [12] 中国科学技术协会. 中国科技期刊发展蓝皮书(2017)[M]. 北京: 科学出版社, 2017.
- [13] CHEN G, POSADA A, CHAN L. Vertical Integration in Academic Publishing [EB/OL]. [2020-10-11]. https://www.researchgate.net/publication/333484005_Vertical_Integration_in_Academic_Publishing.
- [14] BOSMAN J, KARAMER B. 101 Innovations in Scholarly Communication-the Changing Research Workflow [EB/OL]. [2022-05-27]. https://www.researchgate.net/publication/276057813_101_Innovations_in_Scholarly_Communication_-_the_Changing_Research_Workflow.
- [15] STM. Tech Trends 2024: FOCUS ON THE USER Connect the dots [EB/OL]. [2022-05-27]. https://www.stm-assoc.org/2020_04_29_STM_Tech_Trends_DEF_220420.pdf.
- [16] 中国科学技术协会. 世界一流科技期刊特征研究[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2019.
- [17] 陈秀娟,张志强. 开放科学的驱动因素、发展优势与障碍[J]. 图书情报工作, 2018, 62 (6): 77-84.
- [18] MBABAALI M. Open Science and Academic Libraries [C/OL]. [2020-05-25]. https://www.researchgate.net/publication/304624519_Open_Science_and_Academic_Libraries.
- [19] 曾元祥. 数字出版产业链研究[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2018.
- [20] STM. STM Global Brief 2021-Economics & Market Size [EB/OL]. [2022-05-27]. https://www.stm-assoc.org/2021_10_19_STM_Global_Brief_2021_Economics_and_Market_Size.pdf.
- [21] TOMASELLI K. Perverse incentives and the political economy of South African academic journal publishing [J]. *South African Journal of Science*, 2018, 114 (11/12): 40-46.
- [22] SCIENCE D, HAHNEL M, TREADWAY J, et al. The State of Open Data Report 2017 [EB/OL]. [2022-06-13]. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5481187.v1>.
- [23] 中国科学技术协会. 中国科技期刊发展蓝皮书(2019)[M]. 北京: 科学出版社, 2020.
- [24] 刘凤红,彭琳. 国际数据期刊的发展现状调查与分析[J]. 中国科技期刊研究, 2019, 30 (11): 1129-1134.
- [25] GRANT R M. The resource-based theory of competitive advantage [J]. *California Management Review*, 1990, 33 (3): 114-135.
- [26] 尼克·斯尔尼塞克. 平台资本主义[M]. 程水英,译. 广州: 广东人民出版社, 2018.
- [27] 任翔. 开放获取博弈与出版变局: 2018年欧美学术出版发展评述[J]. 科技与出版, 2019 (2): 6-12.
- [28] 芮明杰,刘明宇,任红波. 论产业链整合[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2006.
- [29] 徐丽芳. 出版产业链价值分析[J]. 出版科学, 2008 (4): 16-19.
- [30] 刘贵富. 产业链基本理论研究[D]. 长春: 吉林大学, 2006.
- [31] 郑雪洁. 数字出版时代学术期刊产业价值链优化与发展策略研

- 究 [D]. 西安: 陕西师范大学, 2017.
- [32] 张园, 张丛, 陶晴, 等. 基于全产业链视角的科技期刊出版产业优化探析 [J]. 中国科技期刊研究, 2022, 33 (3): 289-295.
- [33] 杨红, 杜辉, 李俊, 等. 科技期刊产业集群的动因及路径分析 [J]. 编辑学报, 2019, 31 (S2): 120-122.
- [34] 曾建勋, 郑昂. 我国科技期刊开放获取的机遇与挑战 [J]. 编辑学报, 2021, 33 (4): 359-364.
- [35] 芮明杰, 刘明宇. 网络状产业链的知识整合研究 [J]. 中国工业经济, 2006 (1): 49-55.
- [36] 闫群, 张凡, 彭斌. 非公资本参与我国科技期刊出版产业链的现状与思考 [J]. 中国科技期刊研究, 2021, 32 (3): 307-312.

作者简介

曾元祥, 男, 1987年生, 博士, 副教授, 研究方向: 科学交流与学术出版、出版产业链, E-mail: zengyuanxiang@scu.edu.cn。
汪坤, 男, 1998年生, 硕士研究生, 研究方向: 科技期刊出版。

Integration and Reconstruction of Scientific Journals Industry Chain under the Background of Digitalization and Open Science

ZENG YuanXiang WANG Kun
(School of Literature and Journalism, Sichuan University, Chengdu 610064, P. R. China)

Abstract: The construction of a coordinated division of labor industry chain of scientific journals is helpful to enhance the competitiveness of scientific journals in China. At present, the industry chain of scientific journals in China is not yet complete, and it is also affected by the digitalization and Open Science Movement. Digitalization has reconstructed the publishing process of scientific journals, strengthened the platformization and service-oriented trend of scientific journal publishing. Furthermore, the Open Science Movement has given birth to new models such as OA publishing and Data publishing, and reshaped the status of data in the industry chain. Under the background of digitalization and Open Science, the industry chain of scientific journals shows the characteristics of subject coincidence, reproducibility, dynamic variability and so on. We can reconstruct the industry chain of scientific journals based on different publishing models, the main industry chain and secondary industry chain, so as to build a scientific and technological journals industry chain with complete structure and sound functions.

Keywords: Scientific Journals Industry Chain; Digitalization; Open Science; Integration; Reconstruction

(收稿日期: 2022-07-15)

■ 书 讯 ■

《中国高被引分析报告2020》

中国科学技术信息研究所自2000年以来收录我国出版的学术期刊7 000余种, 累积5 500余万篇论文, 引文记录2.95亿余条, 形成我国最完备的中文期刊论文引文库。自2007年起依托这一数据库, 逐年编制出版用于期刊引用分析研究的评价工具, 最初以《中国期刊高被引指数》为书名出版, 自2012年起改名《中国高被引分析报告》。

《中国高被引分析报告2020》统计2019年我国正式出版的期刊论文, 在统计论文被引时, 将2014—2018年的论文数据统计在内。该书参考《中国图书资料分类法(第四版)》的学科分类, 将统计源论文划分为55个学科, 以表格和图谱的方式对高被引论文、高影响力期刊、高被引作者、高被引机构、高被引国外期刊进行分析, 所提供的数据包括发文量/载文量、高被引论文数量、总被引频次、篇均被引频次、被引率、5年影响因子、h指数等, 可以直观地展现学术领域内各种学术主体的被引、合作和主题关联情况。

《中国高被引分析报告2020》已于2022年6月由科学技术文献出版社出版, 定价198元。