



杨卫,湖南浏阳人,固体力学家,中国科学院院士。研究方向为微/纳米力学、断裂力学与本构理论、智能材料与结构力学,航空航天结构与材料等。现任国家自然科学基金委员会主任。

## 卷首语 Foreword

科技导报 2013, 31 (36)

# 科技期刊云——创新驱动的全球公益源

创新驱动有3类源头。第1类源于机制和体制的变革。这既包括技术性变革,也包括管理性变革,它们可以释放体系积累的能量。第2类是专利。专利一方面保护了知识产权,另一方面,根据转化所掌握的技术向科学研究工作提供了一种赢利性的创新驱动之源。第3类是科技期刊。科技期刊与专利不同,它是公益型创新驱动之源。对于全世界所有的科技期刊来说,科技工作者通过阅读查询科技期刊所刊登的各项数据,从而获得创新驱动的源泉。

1664年,英国人Oldenburg创办现代科技期刊时提出,任何一种期刊都具有4种出版人的角色,即记录原创、印章认可、传播知识和保存文献。这是传统意义上4种出版人的角色。对科技期刊来讲,无论将来如何发展,它都有3种本性是不变的。第1种是很强的记录性。科技期刊的发展,是堆砌式的前进,每一篇论文都是给正在崛起的科技大厦所砌的一块砖,这一块块砖并不是悬在空中,而是在充分引用前面文章的基础上再向上累积,发挥作用。这种记录性使它具有历史回顾的功能,比如根据引用序次去溯源原始创新。现在国际上很多期刊和出版集团都在利用这一属性来说明哪一项是原始的创新,而且还会据此来预测诺贝尔奖得主等。第2种是传播性。科技期刊要想吸引更多读者,追求更大的学术影响力,无论是数字化的发展、开放获取的发展,还是通过期刊、出版社或出版集团现有的资源来提供核查,都要利用它的传播性,使得科学技术成就能够更及时、可靠、深入地传递给每一位科技工作者。科技期刊发展到今天,可以历史回溯其整体情况。绝大部分期刊都已经能够把这样的历史回溯数字化。在这种情况下,科技期刊的第3种本性即统计性也出现了,它提供了具有结构性的大数据,既可以籍期刊为结构载体,也可以以主题、关键词和引用关系作为结构。在互联网尚未出现的时代,人们往往通过一本一本地阅读期刊来了解同行已经取得的研究成果,而现在却通过关键词匹配以及各种搜索引擎来获得所需要的科研数据。于是就出现了各种工具,对这些数据进行2次开发、3次开发,同时也开始对科研机构的科研数据进行统计和分析,比如:对期刊影响因子的评价、分学科影响因子的评价等,并且这些统计和分析数据会汇总形成有规律的图表,供科技管理者使用。

一般的评价数据会经常出现跳动,但是基于科技期刊出现的很多评价数据却往往具有统计稳定性。笔者曾利用2010年11月~2013年9月的数据对亚洲大学学术影响力排位进行分析,得出日本的大学和研究机构近10年累计学术影响力在全世界的排名虽然较高,但是基本呈缓慢下降趋势,比如,东京大学从3年前的第15位已经下降到今年的第19位,京都大学从第30位下降到第39位;而中国主要大学中,虽然论文的引用率情况比较落后,但是大部分大学的学术影响力在过去3年间飞速上涨,有些上涨幅度在100位左右,发展速度非常惊人。根据这些数据可以预测,在3年或5年以后我国高校在学术影响力上可能到达的排位。此外,通过对科技期刊数据的分析,也可以看出,我国高校学科交叉的情况与美国相比仍有很大距离。

科技期刊有3个内在的发展规律。一是有自清洁性。科技工作者会不断地发表文章并且对以前已经取得的科研成果进行核对,即科技工作者的工作既要前面已经取得的科研成果进行引用,也要对它进行校验。如果已经取得的科研成果没有价值或者是错误的,就会很少甚至没有人引用。所以,后人对待前人已取得的科研成果自发具有批判式继承的作用。论文的引用,不仅可以反映学科是怎样发展的,同时也使得科技期刊本身具有自清洁性。二是有自激励性。自激励性主要表现在科技期刊之间的竞争,无论是同行还是非同行,竞争都会非常激烈,比如:影响因子之争、发行量之争等,因此,科技期刊的发展具有自激励性。三是有一定的结构性。*Nature*杂志可以分成3个层次,成为一个系列;我国的《中国科学》现在也成自一个系列;此外,IOP和APS这2个在物理学科方面最大的出版集团也以系列的形式出现。所以科技期刊既有聚类的性质,也有分化的性质。在出现新学科以后,一个新的期刊谱系也会出现。因此,科技期刊的分化和聚类同时出现,形成了整个科技期刊世界的演化。

关于期刊,以前可能有几个误区。比如一种说法是论文要写在大地上,只发表在期刊上没用。科学研究做在实地固然很好,但是从传播学的角度来讲,研究工作要做在大地上,研究成果要发表在期刊上。另一种说法是论文多没有用,且数量多会导致质量不高。中国的论文数量现在居世界第2名,引用数量居世界第5名,提前2年实现了“十二五”规划的目标。但是,科技工作者往往要先发表学术论文,

然后才会有他人引用。因此,论文数量多了以后,其影响力才会随之提高。在动力发展过程中,影响力上升的过程往往会滞后论文数上升过程5~10年。以浙江大学为例,我任浙江大学校长时,有人告诉我浙江大学化学方面的论文很多,我特意去查,又跟踪了一段时间,发现浙江大学在ESI(Essential Science Indicators,基本科学指标数据库)的化学类论文数量居世界高校第1名。这是不是说明浙江大学的化学研究做得最好呢?肯定不是。但是,从统计数据可以看出,在论文发表数量快速上升的同时,化学论文的引用次数以更快的速度上升,排名由以前的第200余名变成现在的第29名,并且还有上升的趋势。浙江大学的SCI论文年度数量达到2000篇时,篇均引用率在4左右。而2013年前10个月,SCI论文数量已经超过7000篇,篇均引用率已达到7.58,并且现在论文引用次数的增长仍然快于论文数量的增长。浙江大学近10年的论文引用次数与之前的10年相比,提高了20倍。从这个例子很明显地看出,论文数量的增长固然很快,但是对其引用次数的增长就更快,只是它有一个滞后过程。

提到创新驱动和基础科学,就要考虑科学与技术的关系。两者间可能有5种关系,即科学源于、基于、用于、化于、高于技术。科学可以源于技术,比如ASME(American Society of Mechanical Engineers,美国机械工程师协会),IEEE(美国电气和电子工程师协会)所属的期刊都刊载源于机械工程和电气工程技术的科学研究。科学也可以基于技术,比如利用一种技术制备出新的天文望远镜,就可以用它来发现新的科学现象,射电天文学就是这样的例子。科学还可以用于技术,如在APL(*Applied Physics Letters*)、*Nanotechnology*这类学术期刊上刊登的内容多属此类。科学也能够化于技术,有的时候是先有科学,再有技术,从科学转化成技术:比如,先有了关于原子能和核物理的科学,然后转化成了核技术,推动各种核能的开发研究。科学还能够高于技术,比如数学方面最好的学术期刊*Ann. Math*以及量子色动力学与超弦理论的研讨就是这方面的例证。可见,科学与技术有着非常丰富的关系。

科学基金资助的是科学研究,科学基金和科技期刊应该是什么样的关系呢?美国国家科学基金会主席Subra Suresh在*Science*杂志上写过2篇文章,“走向全球科学”、“培育全球科学”,倡导全世界的科学基金会要培育一种全球化的科学文化,并且形成一种机制。在他的倡议下,2012年5月15日在美国科学基金会总部举行的峰会上成立了全球研究委员会(简称GRC),成员来自全球50多个科研机构,其中包括中国科学院和中国国家自然科学基金委员会。GRC以论坛形式运行,旨在讨论全球科研资助机构应该关注的重要问题,以促进国际科研合作。2013年GRC会议在德国举行,有2个议题,一个是同行评议通则,另一个是全球的开放获取。2014年的GRC会议将在中国举办,全球开放获取仍然会作为它的2个主题之一。GRC成员思考的是,如何将科学家与出版集团的交涉转变为全球基金会与出版集团的交涉。因为若与出版集团交涉降低开放获取的代价,科学家出面往往会处于弱势的地位;如果全球的基金会开始资助这些基础研究,同时资助论文发表所需费用时,再与出版集团交涉,可能会降低开放获取的代价。

所以,我们应当营造一个创新驱动的全球公益源。公益源的主体是由学者和作者组成的学术共同体。几十个国家的科学基金会所资助发表的论文形成一个“库”,它的平台包括电子出版平台和GRC联盟,而学术共同体可以从中开放式地获取信息。在2013年德国的GRC会议上,各国基金会已经达成初步协议,将会形成一个公益性的全球科技期刊云,同时也提出了一个基本原则,能够及时提供可以公开获取的信息并且全球免费,要求所有受到这些基金会支持的文献在发表之后12个月内在对应的基金会网站上可以公开获取。如果能够形成一个全球性公益源,检索文献的途径将来就有可能发生改变。以前在印刷版时期,期刊论文在物理空间中进行搜索;而现在,则是在“赛博”空间中进行检索,在DOI和数字图书馆中进行检索;将来,有可能按照知识点,在语义空间的数据云中检索这些已经得到资助而发表的研究论文。

要实现这样一个目标,就要实现全球的公益源,这需要如下5个步骤。第1步是限时开放获取,或绿色开放获取。2013年GRC各组成研究资助机构已经达成协议,限时12个月开放获取,这样可以提高论文将来被查阅和引用的几率。第2步是批量资助的即时开放获取,或金色开放获取。现在很多资助机构正与出版集团签订协议,形成各种利益共同体,批量资助的开放获取时间将不再是12个月,而是即时的,一经发表就可开放获取。第3步是建立基金资助开放获取的公益库。对于每一个基金所资助的开放获取的期刊,建立一个公益库,可以通过关键词或者关键点进行搜索,而且不需要让读者付出任何代价就可以看到科技论文或数据。第4步是达成众基金会资助开放获取的全球协议,解决如何共享他们所资助论文的问题等。第5步则是建立在知识语义检索下的全球公益源。

朱熹曾说,“问渠哪得清如许,为有源头活水来”。我相信,如此形成的科技期刊云会成为创新驱动的全球公益源。



(国家自然科学基金委员会,北京市海淀区双清路83号 100085)