

走向转型的中国科技论文

——2020年:中高质量、中高影响、诚信规范

杨卫

国家自然科学基金委员会, 北京 100085

摘要 本文主要通过我国学者发表在科技期刊上的论文数据变化来说明我国科技论文的数量和质量同步提升,尤其是高影响力论文数量增长迅速,并预测2020年,我国发表在科技期刊的上论文水平达到中等质量和影响力,并在科研诚信方面有所改善。

关键词 科技论文;科技期刊;动力发展;中高质量;中高影响;科研诚信

中图分类号 C55

文献标志码 A

doi 10.3981/j.issn.1000-7857.2015.24.002

1 中国科技论文的“动力发展”

本文探讨的是走向转型期的中国科技论文发展情况。

这里的中国科技论文,是指作者源于中国大陆并发表在国内外科技期刊上的论文。

图1是中国作者科技论文占世界科技论文出版总量的百分比增长趋势。从2004年的略超过6%,到2014年的接近18%,比例大致与我国人口数量占世界人口数量的比重相当,

超过了中国GDP占世界GDP的份额。这些论文中60%以上的论文受到了国家自然科学基金的资助,占世界科技论文总数的10%以上,这个数量在世界科技资助项目中份额是比较多的。

如果考察源于中国的科技论文,或者中国基础研究这一段的发展,我们认为,可以用“动力发展”这个词来形容,而这个“动力发展”体现在以下三个同步上。

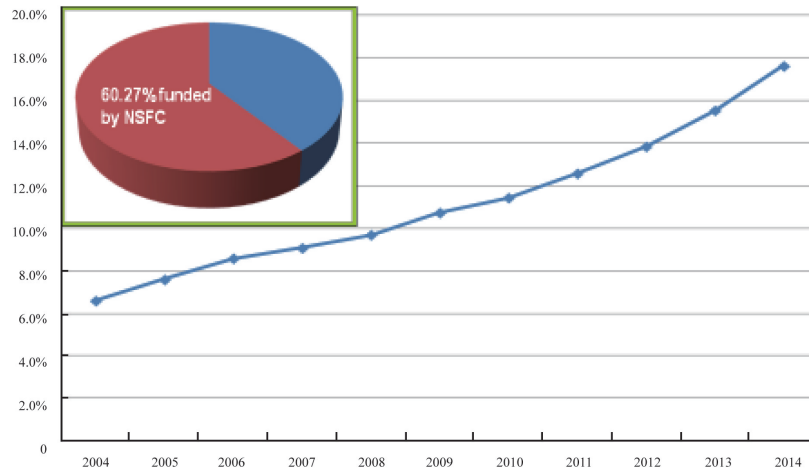


图1 中国作者科技论文出版量占世界科技论文出版总量的百分比增长趋势(Web of Science)

1.1 数量的发展与质量攀升相同步

图2中最上面的一条线是美国的论文年度数量增长曲线,最下面三条曲线分别是英国、德国和日本的年度论文数量增长曲线,中间急剧上升的曲线代表中国年度论文的数量

变化。从图2中可以看出:中国的年度论文数量在2013年已经达到美国年度论文数量的70%,预计到2020年,中国的年度论文总数量可以接近美国的数量。

收稿日期:2015-9-24

作者简介:杨卫,教授,中科院院士,国家自然科学基金委员会主任,研究方向为固体力学,电子信箱:yangwei@nsfc.gov.cn

引用格式:杨卫. 走向转型的中国科技论文——2020年:中高质量、中高影响、诚信规范[J]. 科技导报, 2015, 33(24): 15-19.

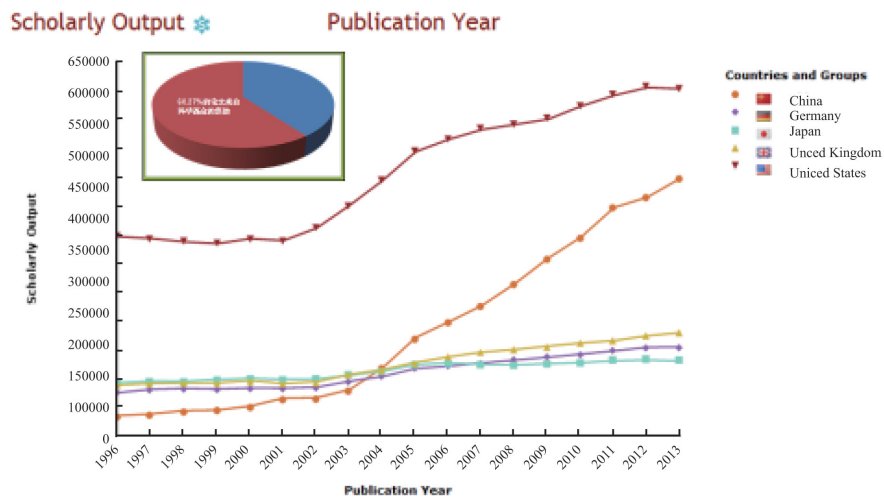


图2 中国科技论文数量的发展和质量攀升与其他国家比较图

同时,我们再看看论文学术质量的变化情况。图3是国际论文的按照领域加权影响因子(IF)年度变化情况,其世界平均值为1.0。从图3中可以看出:在1996年,我国论文的该值为0.3到0.4之间,论文质量相对较低,而2013年,我国论文的该值上升到0.7到0.8之间,学术质量有所进步,论文质

量达到了中低水平,但还没有达到世界论文IF值的平均水平。我们希望到2020年,我国科技论文的平均IF值为1.0,达到世界论文影响因子的平均水平。由此看出,我国科技论文的数量增加很快,但影响力上升并不是很快。

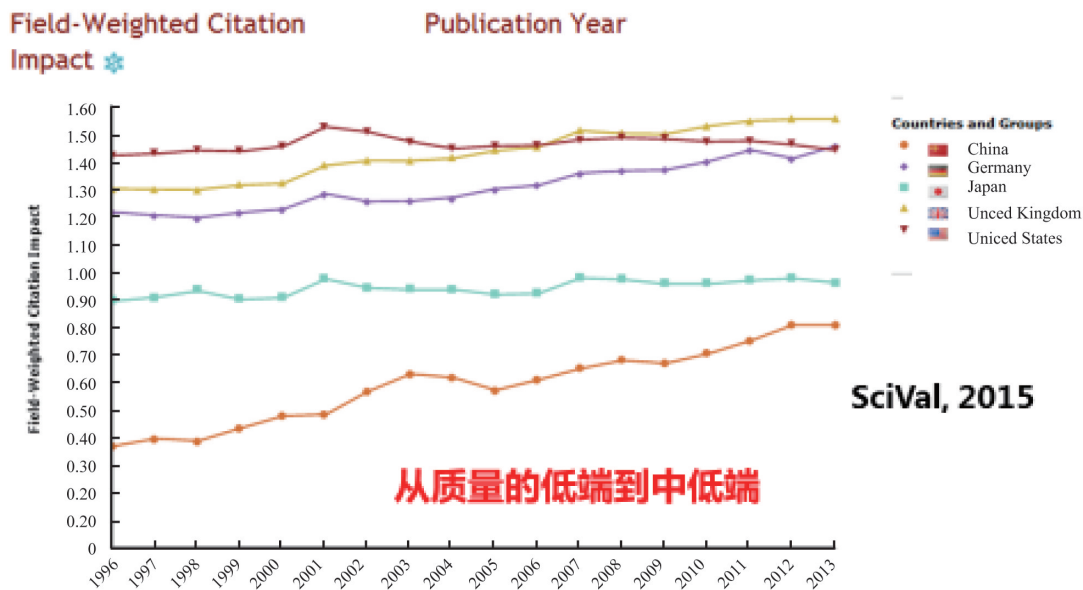


图3 中国科技论文平均影响因子与其他国家比较图

我们再看图4,这是对比了几个大学联盟的年度科技论文出版数量的示意图。最上面线条是美国常春藤集团的数据,下面第二条线是美国和加拿大的高校联盟的年度科技论文的数据,再下面是英国24所名校的数据,再下面是日本11所(RU11)最好大学的数据,最下面的曲线是中国“C9”大学的数据。我们可以出,在2013年,中国“C9”大学的高水平科技论文比刚刚超过日本“RU11”的高水平科技论文比。

最近 Nature 提供一个高影响力论文比例的图(见图5),纵坐标是源于中国的高影响力论文占世界高影响力论文数量的百分比,横坐标是年代。其中的虚线代表中国科技论文总数占世界科技论文总数的百分比,上升的速度很快,2012年的数值已经达到了17%。但是攀升最快的是红线,这条红线代表中国作者发表的世界前千分之一高影响力论文数量占世界高影响力论文数量百分比的上升趋势。从图中可以

看出,2012 年的中国作者发表的高影响力论文数量占世界高影响力论文数量的百分比数值已经超过了中国全部科技论

文数量占世界科技论文数量的百分比。这表明,中国作者的高水平论文的数量在突飞猛进地快速增长。

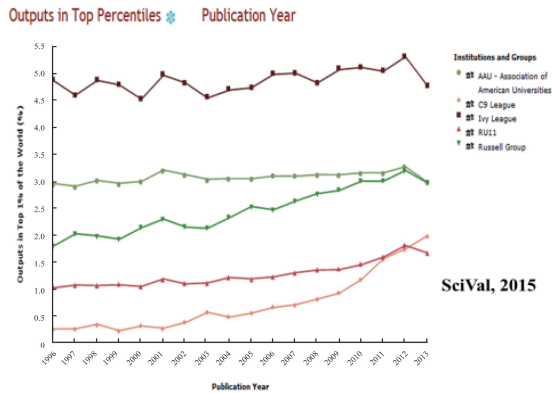


图4 国际学术团体论文出版数量的百分比

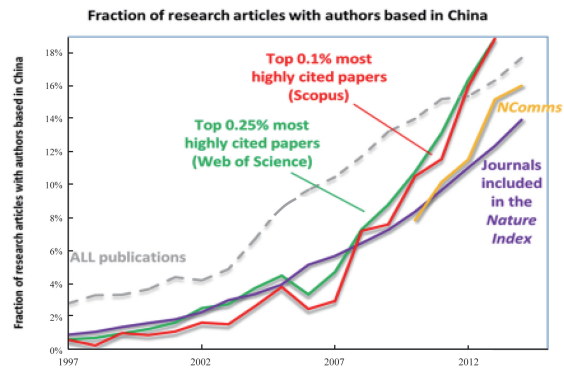


图5 国际学术团体高影响力论文出版数量的百分比

1.2 研究性大学的发展与中科院同步

从图6可以看出,国内的重要科研机构中,中国科学院科技论文出版情况与中国主要的研究型大学(C9)的科技论文出版情况基本是同步发展的。

1.3 国内发展与国际融合同步

图7表示国际发表论文作者合作的联系图。图7(a)表示的是2009年的情况,图7(b)表示的是2013年的情况。每一个节点代表一个国家,每一个节点之间的结合力是以这两个

国家的作者共同发表论文的数量作为两个节点之间的吸引力大小。在将不同国家作者合作发表论文数作为吸引力的模型下,就得到图7的吸引力图。从图7(a)中看到,中间的是美国,中国虽然在核心集团里,但处于边缘地带。从图7(b)中可以看到,中国与美国的核心地位已经非常靠近,形成了全球国际合作的双中心。这也表明中国和美国的科研合作已经非常多了,刚刚出版的一期Nature上专门评论了这个结果。

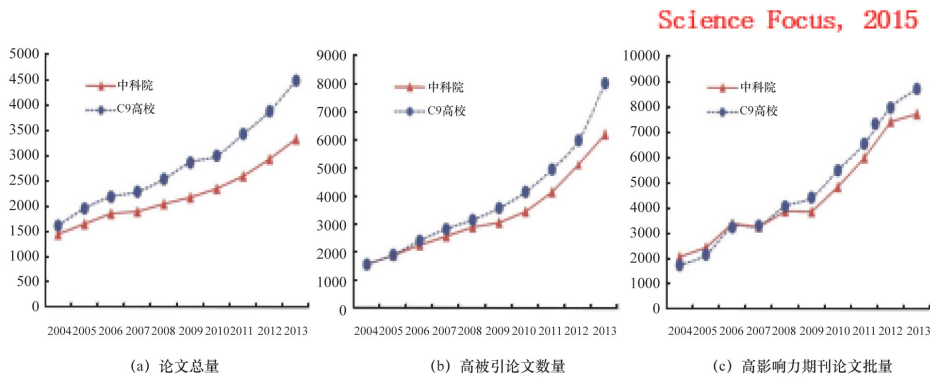


图6 C9高校与中科院科技论文出版数量、高引文数量、高影响力期刊论文数量比较

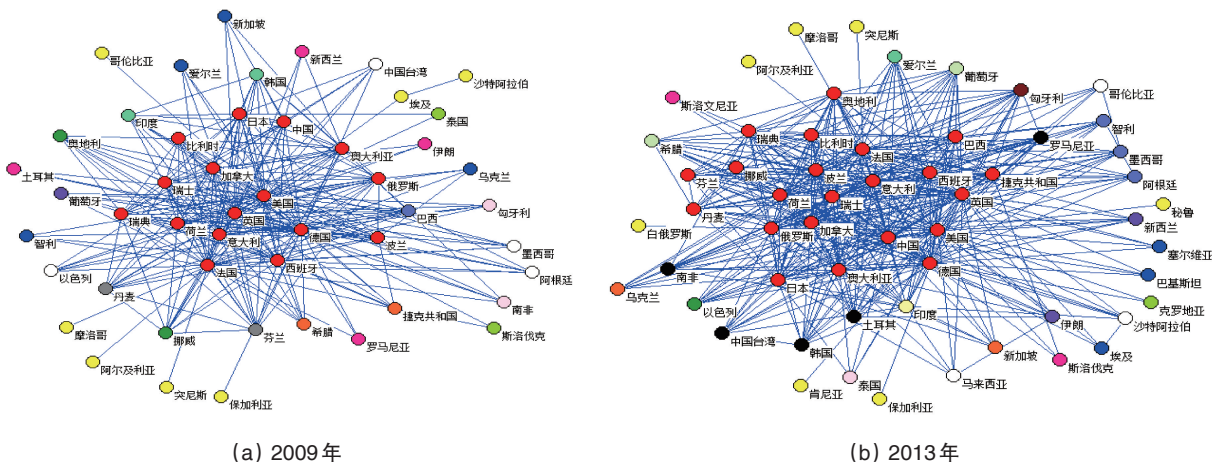


图7 国际发表论文作者合作图

2 中国科学基础研究的三个并行

2.1 总量并行: 基础研究处于从“量”到“质”的关键跃升期

我认为, 从现在到2020年是我国基础科学研究进入新常态的一个过渡期, 是进入从“量”到“质”的关键跃升期。主要体现在以下3个方面:

1) 基础研究经费投入强度达到了研发总经费的10%, 国际合作交流经费达到与合作对象大范围等同体量;

2) 论文总量逼近美国;

3) 论文总被引频次排名世界第二, 有1-3个领域排名第一, 前1%高被引论文作者人数占世界的10%, 篇均被引数接近世界均值。

2020年, 中国将进入创新型国家行列。

从汤森路透列举的22个学科门类和总和中(见图8)可以看出我国各学科论文影响力和出版数量在世界各国的排名如下: 总体影响力排第4位, 论文出版量排第2位, 到2020年我们希望有1到3个学科领域影响力达到世界第1位, 有5个左右的学科领域的论文出版量能够达到世界第1位。

学科	现影响力	2020年影响力预测	现论文量	2020年论文量预测
数学	2	2	2	1
物理	3	2	2	1
化学	2	1	1	1
地学	5	2	2	2
空间科学	13	11	7	5
心理学	14	9	10	7
工程	2	2	2	1
材料	2	1	1	1
计算机	2	2	2	2
生物	5	3	2	2
分子生物	8	5	2	2
微生物	6	5	2	2
神经	10	8	6	3
免疫学	12	9	5	2
临床医学	10	7	5	2
药理学	2	2	2	2
农学	2	2	3	2
动植物学	6	4	2	2
环境	3	2	2	2
社科	9	7	8	6
经管	7	4	6	3
跨学科	6	4	2	2
总和	4	2	2	2

图8 中国各学科论文影响力和数量排名在世界各国中的排名(数据来自汤森路透)

举一个例子, 在化学领域, SciVal/Scopus(见图9)给出了世界上的大学在化学领域影响力的排位, 前10名中有4个是中国的大学。同时, Nature Index的相应排名中还包括中国科学院、北大、南大、浙大、复旦、清华等, 都排在全世界比较靠前的位置。Nature Index是将世界最有影响的68个期刊, 分成物理、科学、化学、生命科学和资源环境这几个领域来进行统计分析的。中国在化学领域, 应该说排位是不错的。

2.2 贡献并行: 促进我国从全球创新链的低端向中高端跃迁

我们希望在2020年左右达到各学科具有里程碑性质的科研成果的数量有比较大的增长, 主要体现在以下3个方面:

1) 每年涌现10项左右具有学科里程碑性质的科研工作, 热点论文数量排名世界第二, 主导形成各学科5%以上的

国际排名	中国排名	大学名称	文献数	文献增长率	总被引	篇均被引	归一化影响因子
1	1	北京大学	7822	31.6	88596	11.3	1.81
2	2	浙江大学	7560	32.2	67150	8.9	1.53
6	3	清华大学	6123	29.2	59265	9.7	1.76
9	4	南开大学	5474	21	51556	9.4	1.65
12	5	复旦大学	4222	33.2	48564	11.5	1.85
15	6	中国科技大学	4945	38.7	46611	9.4	1.72
18	7	吉林大学	6304	34.3	41312	6.6	1.25
19	8	南开大学	4036	21.8	39928	9.9	1.71
21	9	华东理工大学	4802	30.7	39212	8.2	1.44
26	10	大连理工大学	3689	28.1	36584	9.9	1.58
31	11	国立台湾大学	3605	8.8	32979	9.1	1.5
34	12	厦门大学	3229	19.8	30757	9.5	1.63
36	13	华南理工大学	4074	47	30510	7.5	1.51
37	14	四川大学	5252	44.7	30094	5.7	1.1
38	15	上海交通大学	3943	48.7	29272	7.4	1.43
40	16	山东大学	4566	43.2	27947	6.1	1.18
42	17	中山大学	2911	39.6	27679	9.5	1.77

图9 化学领域研究机构的排名数据(数据来自SciVal/Scopus和Nature Index)

前沿热点;

2) 学科地貌图中形成若干“隆起”;

3) 培养一批具有国际影响力的科研领军人才, 各学科全球前50位科学家数量占比进入世界排名前4名, 每个学科涌现1个有重要影响的前沿科研团队, 更多科学家进入重要国际学术组织的核心领导层。

2020年, 我国应跻身于创新型国家前列。

2.3 源头并行: 思想之源、学科之源、学派之源、重要学术贡献之源

我们希望在2050年左右, 在源头并行方面有一定的进展, 主要指标如下:

1) 3-5项具有源头性质的重大原创科研成果;

2) 形成一批学科高地的科学中心;

3) 产出一批原始创新到应用的重大贯通科研成果。

2050年, 成为科技强国。

3 中国科技论文的学术诚信建设

3.1 国家基金委拟建设更加强大的基金信息系统, 监控学术不端行为

2013年, 我在《Science》上面写过一篇关于学术诚信的社论, 说明了中国科研诚信的情况^[1]。最近, 我与两位美国学者撰文对比了美国和中国在科研诚信方面的情况, 即将出版。

国家基金委将建设更加强大的信息系统, 从受理、评审、监督、评估和成果库等方面开展诚信检查(见图10)。

中国科协很早就成立了科学工作者的学术道德委员会, 我本人多次参加了这个委员会的活动, 这个委员会也一直开展中国科研道德方面的教育活动。最近, 中国科协在北京召开了2015年首都高校科学道德和学风建设宣讲教育报告会, 发布了《在国际学术期刊发表论文的“五不”行为守则》。

3.2 国家基金委监审委员将严肃查处不端行为

国家基金委于1998年就成立了监审委员会, 监审委员

- **受理面** 全口径在线申报、教育/提示系统
- **预处理** 知识产权核查
 基于热词和学科空间的自学习同类打包
 基于相关度的专家辅助推荐
- **评审链** 痕迹管理
- **监督树** 失常分析与公正性评价
- **评估网** 多权重搜索组合
- **成果库** 绿色开放获取论文仓储库、
 科学进展数据库

图 10 国家基金委基金信息系统

会每年公布几十项关于监督处理的决定。十几年来,在监审委员会监督之下,科学基金申请中因涉嫌违规行为而被投诉的百分比逐渐下降。从2013年开始,国家基金委又开始对基金项目申请进行与已经批准的基金项目的相似度核查。每年要核查超过16万份的基金项目申请,把相似度超过30%的专门予以标注,并且对相似度超过50%的要专门立案进行评审。从2013年开始,国家基金委每年召开一次新闻发布会,邀请国内外的科技媒体,专门发布5-10个比较严重的学术不端行为案例,同时回答媒体的提问。

BMC的撤稿和Springer的撤稿都涉及虚假评审的问题,我们已经对其中标注了由国家自然科学基金资助的项目和用于申请基金项目的论文进行了专门调查。在BMC的41篇被撤稿论文中绝大部分都是临床医学的论文,其中有6篇论文标注了是由国家自然科学基金资助的项目,有12篇论文分别列入2015年度13项基金项目申请书中。在Springer出版社撤销的64篇论文中有14篇论文共标注了20项国家自

然基金项目批准号,还有23篇论文列入32项2015年的基金项目申请书中。

在调查中,这些涉嫌论文的基金项目负责人均表示对论文的投稿与发表过程不知情,他们把发表论文的事全权委托给所谓的语言服务公司,但这是否是真的不知情,我们还在调查过程中。

9月份,国家基金委监督委员会专门召集了第4届7次全体委员会会议,会议第一时间对所有被撤论文进行全面核实,对标注基金项目、列入申请书或者获得资助的项目,要全面地开展调查。

目前,国家基金委已经停止了用涉嫌文章申请基金项目的审批,停止了对所有涉嫌论文的基金项目的执行,并要追回已拨的款项,如果涉及到更大尺度的不端行为,国家基金委将进一步调查,对所有的第一作者和通讯作者进行严肃处理。

4 结束语

中国基础研究的论文在数量上实现了高速的发展,同时科技论文的质量和影响力已由低端走到了中低端;我们期望到2020年,源于中国大陆的科技论文的质量和影响力可以达到世界论文的平均水平,数量可望接近美国。因此,我们需要整个科技界达成共识,提高科研诚信,提高源于中国大陆的科技论文的可信性。

参考文献(References)

[1] Mark S Frankel, Alan Leshner & Wei Yang. Research integrity: Perspectives from China and the United States[J]. Springer (in press), 2016.

(责任编辑 史永超)