

2016 年中国科技论文统计分析

2016 年，中国发表国内科技论文¹（自然科学领域，下同）49.4 万篇，比上年增长 0.1%，其中临床医学论文所占比重超过四分之一。在机构分布上，高等院校发表论文占到全国总量的 64.7%。2016 年，中国发表 SCI 论文²32.4 万篇，连续第八年排在世界第 2 位，占世界总量的 17.1%，比上年提升了 0.8 个百分点。材料科学、化学和物理学占世界份额均超过 20%。我国 SCI 论文篇均被引次数较世界平均水平还有一定差距，但提升速度相对较快。2016 年我国科研人员通过国际合作产生的论文数为 8.35 万篇，比上年增长 10.9%，占到我国发表论文总数的 25.8%；其中我国作者为第一作者的国际合著论文共计 59793 篇，占我国全部国际合著论文的 71.6%。

一、国内论文

2016 年，中国发表国内科技论文 49.4 万篇，比上年增长 0.1%。

1. 临床医学论文数量有所下降，篇数与占比仍居各学科之首

国内科技论文最多的 10 个学科分别是临床医学，计算技术，电子、通讯与自动控制，中医学，农学，基础医学，预防医学与卫生学，环境科学，生物学和地学，与上年排名状况基本一致。

上述 10 个学科论文总数为 31.1 万篇，占 2016 年国内科技论文总数的 62.9%，其中临床医学为 13.7 万篇，比上年减少 4.0%，占全年度国内科技论文总数的 27.6%，表现出相对其他学科的明显优势。

2. 排名前十位的地区与上年基本相同，各地区论文数量均比上年有所下降

2016 年国内科技论文数排名前 10 位的地区分别为北京、江苏、上海、广东、陕西、湖北、四川、山东、辽宁以及浙江，累计占全国论文总数的 63%。与上年相比，浙江从第七位下降至第十位，四川、山东和辽宁均顺次上升一位。从论文数量来看，前 10 名地区的论文数量除江苏、广东、山东和浙江略有减少，辽宁

¹ 国内科技论文指被中国科学技术信息研究所《中国科技论文与引文数据库》（CSTPCD）收录的论文。

² SCI 论文指被 SCI（《科学引文索引》）收录的论文。

基本持平外，其它地区均有不同程度的增长，其中四川、陕西增幅最大，分别为7.4%和5.5%。

表1 国内论文数最多的10个学科（2016年）

学 科	论文数（篇）	占总数比例（%）
临床医学	136606	27.6
计算技术	29799	6.0
电子、通信与自动控制	25108	5.1
中医学	21727	4.4
农学	21203	4.3
基础医学	17311	3.5
预防医学与卫生学	16100	3.3
环境科学	14922	3.0
生物学	14217	2.9
地学	14068	2.8

表2 国内论文数最多的10个地区（2016年）

地区	论文数（篇）	占总数比例（%）	比上年增长（%）
北京	66520	13.5	3.2
江苏	44215	8.9	-1.5
上海	29528	6.0	2.9
广东	29365	5.9	-0.1
陕西	28368	5.7	5.5
湖北	25990	5.3	5.2
四川	23395	4.7	7.4
山东	22026	4.5	-0.8
辽宁	19887	4.0	0.0
浙江	19475	3.9	-0.1

3. 国内论文主要来源于高校，主要机构论文数有明显下降

2016年国内科技论文主要集中在高等院校，达到32.0万篇，占到全国总量的64.7%。与上年相比，高等院校、医疗机构和公司企业论文数量略有增长，研究机构论文数量有所下降。

表3 国内论文的机构类型分布（2016年）

机构类型	论文数（万篇）	所占比重（%）	比上年增长（%）
高等院校	31.97	64.7	0.1
医疗机构	7.54	15.3	0.7
研究机构	5.64	11.4	-0.5
公司企业	2.27	4.6	2.9
其他	2.00	4.0	-2.2

注：医疗机构论文数不包含高等学校附属医院的数据。

二、SCI 论文

2016年，SCI数据库收录全球论文共189.67万篇，比上年增长了4.4%。

1. 我国SCI论文数量与占世界总量比重均持续增长

2016年，中国发表SCI论文32.42万篇，占世界总量的17.1%，比上年提升了0.8个百分点。按此论文数排序，我国已连续第八年排在世界第2位，排在世界前5位的国家或地区有美国、英国、德国和日本；排在第一位的美国，其论文数量为50.23万篇，占世界份额的26.5%。

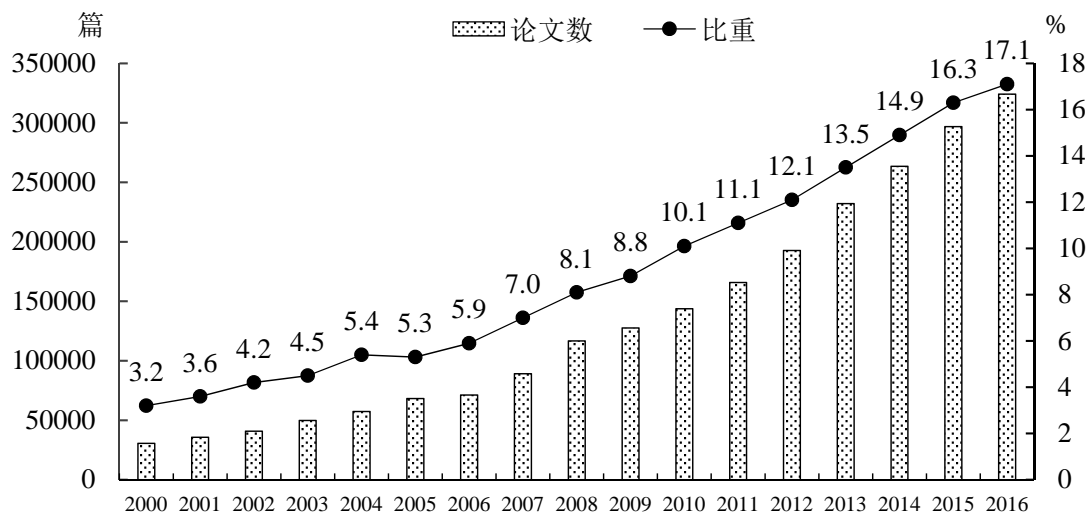


图1 SCI收录中国论文占世界总数比例的变化趋势（2000-2016年）

2. 化学领域论文数量高居众学科之首，多数学科比上年有显著增长

2016年，我国被SCI收录论文数量排名前十位的学科分别为：化学，生物学，临床医学，物理学，材料科学，基础医学，电子、通讯与自动控制，计算技术，地学和药学。其中药学取代数学进入前十位。

这 10 个学科累计论文数量占到中国 SCI 论文总数的 70%。化学论文的数量仍居众学科之首，达到 4.6 万篇，占全部发表论文的 14.0%，但化学论文数量比去年有所下降。除化学外，其他学科论文数量都有不同程度的增长，其中电子、通讯与自动控制比去年增长了 24.4%，计算技术增长了 16.5%，生物学涨幅为 13.4%。

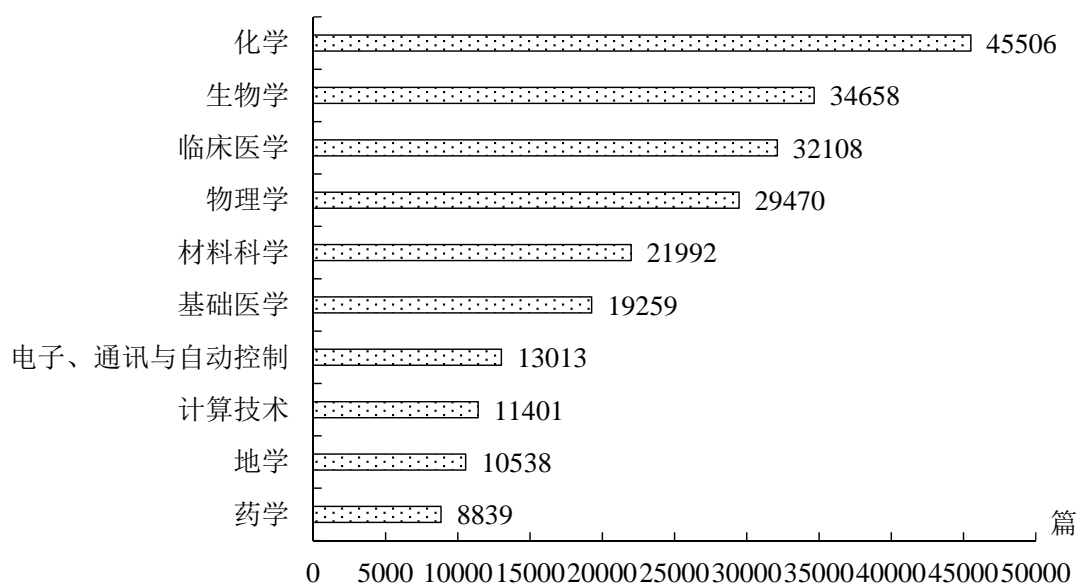


图 2 SCI 收录中国论文最多的 10 个学科 (2016 年)

3. 材料科学等三个学科论文累计量占世界份额均超过 20%，工程技术等四个学科占世界份额超过 15%

据 SCI 数据库统计，2007-2017 年（截至 2017 年 9 月）SCI 收录的论文中，化学论文累计量最高，已突破 39 万篇，明显领先于其他学科；另有四个学科论文十年累计数量超过 20 万篇，分别为工程技术 23.0 万篇、材料科学 22.2 万篇、物理学 22.1 万篇，以及临床医学 20.4 万篇。从各学科累计论文数量所占世界份额的比重来看，有三个学科的比重超过 20%，分别是材料科学的 29.6%、化学的 24.0% 和物理学的 20.3%。此外，工程技术、数学、计算机科学以及地学也均超过了世界总额的 15%。

4. 论文总被引次数增速显著高于其他国家，篇均被引用次数提升速度明显

2007—2017 年（截至 2017 年 10 月），我国科技人员共发表国际论文 205.82 万篇，数量比 2016 年统计时增加了 18.1%，继续排在世界第 2 位；论文共被引用 1935.00 万次，增加了 29.9%，排在世界第 2 位，比 2016 年上升 2 位。中国国

际科技论文被引用次数增长的速度显著超过其他国家。我国平均每篇论文被引用 9.40 次，比上年度统计时的 8.55 次提高了 9.9%。平均每篇论文被引次数的世界整体平均值为 11.8 次/篇，我国这一数据与世界平均水平相比还有一定差距，但提升速度相对较快。在 2007-2017 年间发表科技论文累计超过 20 万篇的国家（地区）共有 21 个，按平均每篇论文被引用次数排序，我国排在第 15 位，与上一年度统计相同。每篇论文被引用次数大于平均值（11.8 次）的国家有 12 个。瑞士、荷兰、英国、美国、瑞典、德国、加拿大和法国的论文篇均被引用次数超过 15 次。

从各学科论文数量及被引用次数及其占世界的比例看，我国有 14 个学科产出论文的比例超过世界该学科论文的 10%，有 18 个学科论文被引用次数进入世界前 10 名，其中农业科学、化学、计算机科学、工程技术、环境与生态学、数学、药学与毒物学和物理学等 8 个领域论文的被引用次数居世界第 2 位，地学和综合类排在世界第 3 位，生物学与生物化学和植物学与动物学排在世界第 4 位，微生物学排名世界第 5 位。与前一统计年度相比，有 8 个学科领域的论文被引用次数排位有所上升。从篇均被引用次数来看，与世界平均水平较为接近的是农业科学和数学这两个学科。分子生物学与遗传学、神经科学与行为学、微生物学和免疫学等学科与世界平均水平的差距最大，其篇均被引用均在世界平均水平的 60% 以下。

三、国际合作论文

1. 国际合作论文数量继续增长，中国作者作为第一作者的合著论文数量明显提升

据 SCI 数据库统计，2016 年收录的中国论文中，国际合作产生的论文数为 8.35 万篇，比 2015 年增加了 0.82 万篇，涨幅达 10.9%，占到我国发表论文总数的 25.8%。

2016 年中国作者为第一作者的国际合著论文共计 59793 篇，占我国全部国际合著论文的 71.6%，合作伙伴涉及 155 个国家（地区）。合作伙伴排在前 6 位的分别是：美国、英国、澳大利亚、加拿大、日本和德国。中国作者参与工作、其他国家作者为第一作者的合著论文共 23672 篇，涉及 176 个国家（地区），合作伙伴排在前 6 位的是：美国、澳大利亚、英国、德国、日本和加拿大。

表4 我国各学科产出论文与世界平均水平比较（2007-2017年9月）

学科领域	论文数		被引用次数（次）			篇均被引（次）	
	总数 （篇）	占世界份额 （%）	次数	排名	趋势	次数	相对 影响
农业科学	45005	11.40	378519	2	-	8.41	1.00
生物与生物化学	93579	13.33	936249	4	↑ 1	10	0.62
化学	392086	24.03	4902936	2	-	12.5	0.90
临床医学	203954	7.88	1641481	10	-	8.05	0.64
计算机科学	63906	19.01	347922	2	-	5.44	0.83
经济贸易	11888	4.66	66599	9	↑ 1	5.6	0.72
工程技术	229606	19.93	1497844	2	-	6.52	0.94
环境与生态学	60129	14.00	569489	2	↑ 1-	9.47	0.76
地学	69797	16.53	672127	3	↑ 1	9.63	0.81
免疫学	18260	7.46	201196	11	-	11.02	0.59
材料科学	221817	29.56	2354095	1	↑ 1-	10.61	0.93
数学	77379	19.06	316571	2	-	4.09	0.97
微生物学	22357	11.45	191928	5	-	8.58	0.57
分子生物学与遗传学	62476	14.15	734204	6	↑ 1	11.75	0.49
综合类	2590	13.26	31237	3	-	12.06	0.87
神经科学与行为学	36310	7.37	358487	10	-	9.87	0.56
药学与毒物学	51966	13.97	461777	2	-	8.89	0.71
物理学	220506	20.25	1877360	2	-	8.51	0.78
植物学与动物学	66691	9.53	543058	4	-	8.14	0.91
精神病学与心理学	8671	2.28	64550	15	↑ 1	7.44	0.62
空间科学	12258	8.58	144872	13	-	11.82	0.67
社会科学	18855	2.22	121886	11	↑ 1	6.46	0.99

注：统计时间截至 2017 年 9 月。“↑ 2”的含义是：与上年度统计相比，位次上升了 2 位；

“-”表示位次未变。

相对影响：我国篇均被引用次数与该学科世界平均水平的比值。

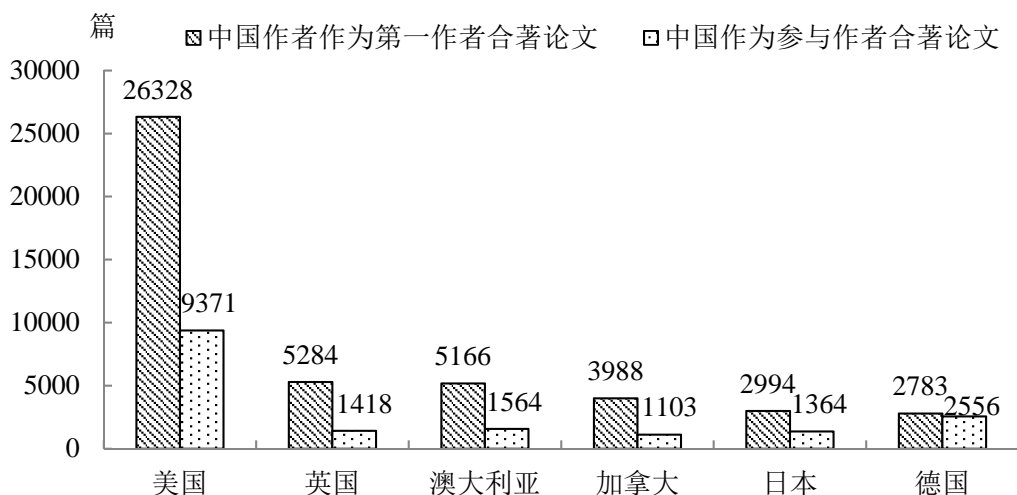


图3 中国国际合作论文较多的合作国家 (2016年)

2. 学科分布相对集中，生物学领域合作论文数量最多

从学科分布看，我国国际合著论文主要集中在生物学、化学、物理学、临床医学、材料科学和计算技术等领域。2016年，中国作者作为第一作者的国际合著论文中，生物学领域最多，为7408篇；计算技术占本学科论文比例最高，为35.10%。中国作者参与的国际合著论文中，生物学最多，为3651篇，其占本学科论文比例最高，为10.53%。综合下来，中国作者参与的全部国际合著论文中，生物学领域的论文数量最多。

表5 中国国际合作论文数较多的6个学科 (2016年)

中国作为第一作者			中国作为参与作者		
学 科	论文数 (篇)	占本学科论文比例 (%)	学 科	论文数 (篇)	占本学科论文比例 (%)
生物学	7408	21.37	生物学	3651	10.53
化学	7189	15.80	临床医学	3158	9.84
物理学	5213	17.69	化学	2857	6.28
临床医学	4889	15.23	物理学	2632	8.93
材料科学	4049	18.41	基础医学	1392	7.23
计算技术	4002	35.10	材料科学	1265	5.75