

世界声学科学文献的产出和分布^{*}

李 杰^{1,2†} 郭晓宏¹ 姜 亢¹

(1 首都经济贸易大学安全与环境工程学院 北京 100070)

(2 斯泰恩拜斯大学高级风险技术转移研究院 斯图加特 70174)

摘要 为了解世界声学研究总体产出和分布情况。运用文献计量学的方法,对SCI收录的31种期刊数据从文献语言、类型分布、发文时间趋势以及研究时间及空间分布等方面进行了分类统计分析。结果表明:声学文献的主要是以英文为主的Article类型文献,声学文献整体上呈直线增长的趋势;美国、英国、法国、中国、日本、加拿大以及德国是世界声学研究的主要产出国,且在时间序列上美国在声学上独具优势;进一步的机构分析显示了美国海军声学研究机构、俄罗斯科学院、英国南安普敦大学以及美国宾夕法尼亚大学在声学研究上具有绝对优势,而机构论文产出的时间分布得到俄罗斯科学院在近20年声学研究上独具优势。就我国而言香港理工大学、中国科学院以及上海交通大学等机构在声学研究上表现突出,但与国际重要研究机构仍然存在差距。

关键词 声学研究,论文产出,文献计量,声学期刊,科学知识图谱

中图分类号: G353.1

文献标识码: A

文章编号: 1000-310X(2014)03-0274-09

DOI:10.11684/j.issn.1000-310X.2014.03.013

Output and Distribution of the Acoustic Research around the World

LI Jie^{1,2†} GUO Xiaohong¹ JIANG Kang¹

(1 Safety and Environmental Engineering Department, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China)

(2 Steinbeis Advanced Risk Technologies, Stuttgart 70174, Germany)

Abstract In order to get the global view of output and distribution of acoustic research, bibliometric method was used to analyze 31 journals in the category of acoustic indexed by SCI, including publication language, type and time and spatial distribution. The result demonstrates that Article in is the key type of the publications, and the output of research article in acoustics was with the linear growth. USA, UK, France, China, Japan, Canada and Germany are the most productive countries of publications in acoustics, and USA ranks at the first place with time series. The distribution of publication in each institutes reveals that U. S. Navy, Russian Academy of Sciences, University of Southampton, Pennsylvania State University are the most productive institutes, while Russian Academy of Sciences performed best in the period of 1993 ~ 2012. Chinese institutes including Hong Kong Polytechnic University, Chinese Academy of Sciences, Shanghai Jiao Tong

2014-02-28 收稿;2014-03-28 定稿

^{*} 首都经济贸易大学国内外联合培养研究生项目资助。

作者简介:李杰(1987-),男,陕西人,博士研究生,研究方向:科学计量学,风险管理,环境噪声,安全科学基础。

郭晓宏(1960-),女,教授,博士生导师。

姜亢(1953-),男,教授,硕士生导师。

[†] 通讯作者:李杰, E-mail: lijie_jerry@126.com

University and Nanjing University are the main Chinese acoustic research institutes. Even as this, Chinese institutes have a big gap between these highly productive institutes.

Key words Acoustic research, Output of papers, Bibliometric, Acoustic journals, Mapping knowledge domains

1 引言

维基百科将声学定义为是研究媒质中机械波(包括声波、超声波和次声波)的科学,研究范围包括声波的产生、接收、转换和声波的各种效应。同时声学测量技术是一种重要的测量技术,有着广泛的应用。声学依据不同的研究方法有不同的分类,在中华人民共和国学科分类与代码国家标准(GB/T 13745-2009)中将声学(140. 20)分为普通线性声学、非线性声学、流体动力声学、超声学、量子声学和声学效应等 18 个分类。根据研究对象不同又可分为:电声学、次声学、超声学、噪声学、非线性声学;依据应用范围:大气声学、水声学、生物声学(医疗声学)、语言声学、心理声学。声学作为一门“经典学科”和“常为新”的学科,在人类生产活动过程中发挥了重要作用,且随着不断发展其内涵不断深化,外延不断扩大。在声学的长期发展中,声学研究累计了大量的科研文献。据调研,国内尚无对声学文献计量的系统性分析。在当今大数据时代,对学科积累文献的计量分析有助于全面认识声学发展以及制定声学发展策略有重要参考价值。

文献计量学(Bibliometric)是由 Pritchard 于 1969 年首次提出^[1]。通常可以将文献计量学定义为是通过数学和物理的方法,对文献进行统计和分析,描述、评价和预测科学技术的发展规律、发展现状和趋势的一门图书情报学分支学科,被广泛应用于科学发展战略和科技政策的研究。通过文献计量学能够对某一关注领域文献的产出情况、全球研究机构分布情况、文献载体以及引证关系有一个全面的认识。鉴于文献计量学对于发掘科学知识的优势,近年来文献计量学方法广泛应用于期刊分析、学科研究热点及前沿分析、学科知识流动分析等方面^[2-6]。

2 数据来源及分析过程

2012 年 Journal Citation Report 的 JCR Science Edition(科学版)中共收录全世界知名期刊 8000 多种,其中包含了 31 种声学类期刊。为了获取声学期刊包含的论文信息,笔者选取 Web of Science (SCI-EXPANDED, 1900 to present)数据库收集了以上期刊文献信息(包含论文的标题、作者、单位、国家或地区、摘要、关键词以及参考文献等信息)。Web of Science 是美国科学情报研究所(Institute for Science Information, PA, USA)的产品,以其严格的论文收录标准在世界范围内被广泛应用于学术机构、作者、国家等科研评价,以及学术研究热点及其前沿分析。2013 年 3 月 24 日首次收集了被 SCI 收录的 30 种期刊数据,由于 2013 年 6 月份期刊 Sound Vib 新加入了 SCI 数据库,因此在 2013 年 11 月份添加了该期刊的数据。数据检索策略为 Publication Name = (Noise Control Engineering Journal), Timespan = All (其他期刊检索只需要将 Publication name 替换为需要检索的期刊即可),数据下载后导入文献计量学家加菲尔德教授开发的 Histcite 程序进行统计分析^[7]。初步统计结果得到 31 个期刊的 130494 篇论文,论文的参考文献量达到了 893761 条,包含 116610 位作者。各个期刊的基本情况及其载文总量参见表 1,使用 SCI of SCI^①对 31 种期刊的领域分布绘制如图 1,结果显示属于 Brain research 的期刊数为 1,属于 Chemical, Mechanical, & Civil Engineering 的期刊数量为 15,属于 Electrical Engineering & Computer 的期刊数量为 7,属于 Math & Physics 期刊数量为 1,属于 Medical Specialties 期刊数量为 4, Multiple Categories 和 Unclassified 的期刊数量分别为 1 和 2。在此基础上进一步对国际声学研究的基本情况性文献类型、语言、时间、空间等方面进行统计分析。

① Sci² Team. (2009). Science of Science (Sci2) Tool. Indiana University and SciTech Strategies, <https://sci2.cns.iu.edu>.

Generated from Standardized Journal Names
29 out of 31 records were mapped to 7 subdisciplines and 5 disciplines.
March 03,2014|11:24 PM CET

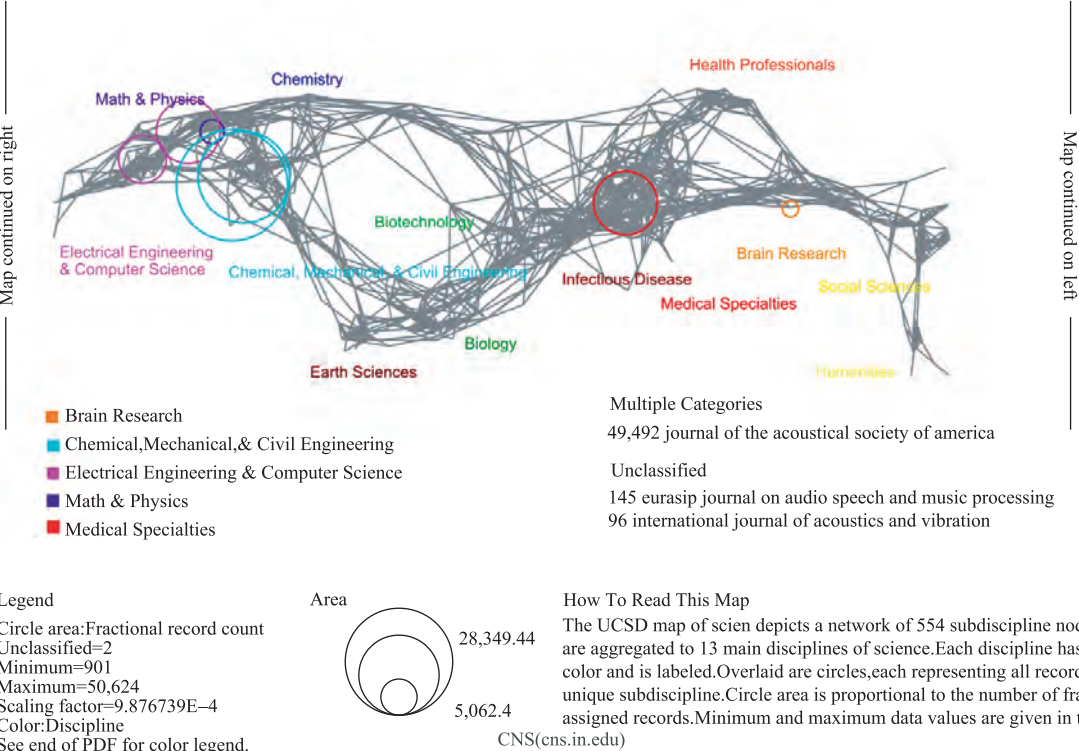


图1 声学期刊的领域分布

Fig. 1 Distribution of Acoustic journals in different Areas

本文按照如图2思路对世界声学研究的科学知识产出和分布进行文献计量学分析。

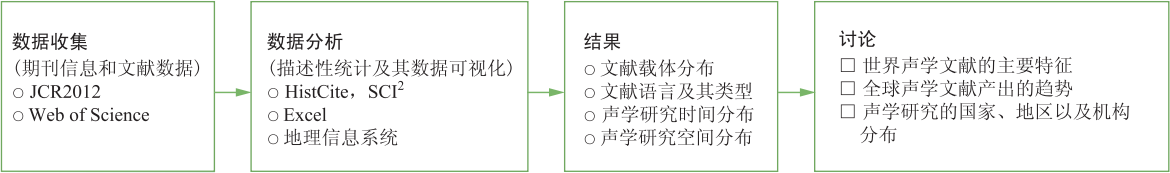


图2 研究基本思路

Fig. 2 Research methodology

表1 数据来源的基本情况(时间跨度从1929~2013年^①)
Table 1 Data sources of the research from 1929~2013

NO.	期刊全名	出版 周期	国家	出版社	IF ^②	h-index	载文量 ^③
1	Acoustics Australia	3	Australia	Australian Acoustical Soc	0.303	3	169
2	Acoustical Physics	6	Russia	Maik Nauka/Interperiodica/Springer	0.421	18	2681
3	Acta Acustica United With Acustica	6	Germany	S Hirzel Verlag	0.714	22	1226

① 截止检索之日的收录量, 中文期刊翻译及其更多信息参见 https://docs.google.com/document/d/1B3ZMupYVe3c_99ihYpkIe09oL458qWYOG3hFf17t4pE/edit?usp=sharing

② 影响因子查询于2013年11月23日, 数据来源于 Journal Citation Reports® 2012.

③ 数据在导入 HistCite 后部分结果会与实际检索的结果在数量上有细微差别(如载文量为5912, 导入后为5906), 本文以导入 HistCite 的结果为主。

续表							
NO.	期刊全名	出版 周期	国家	出版社	IF	h-index	载文量
4	Applied Acoustics	12	England	Elsevier Sci Ltd	1.097	33	2701
5	Archives of Acoustics	4	Poland	Polish Acad Sciences Inst Fundamental Technological Research	0.829	7	446
6	EURASIP Journal on Audio Speech and Music Processing	– ①	United States	Springer International Publishing Ag	0.63	5	145
7	IEEE Transactions on Audio Speech and Language Processing	6	United States	Ieee-Inst Electrical Electronics Engineers Inc	1.675	37	1422
8	IEEE Transactions on Ultrasonics Ferro- electrics And Frequency Control	12	United States	Ieee-Inst Electrical Electronics Engineers Inc	1.822	91	5906
9	International Journal of Acoustics And Vibration	4	United States	Int Inst Acoustics & Vibration	0.386	4	96
10	International Journal of Aeroacoustics	6	England	Multi-Science Publ Co Ltd	0.627	7	142
11	Journal of The Acoustical Society of America	12	United States	Acoustical Soc Amer Amer Inst Physics	1.646	N/A	49,068
12	Journal of The Audio Engineering Society	12	United States	Audio Engineering Soc	0.831	47	5,953
13	Journal of Clinical Ultrasound	9	United States	Wiley-Blackwell	0.697	57	3,864
14	Journal of Computational Acoustics	4	United States	World Scientific Publ Co Pte Ltd	0.69	23	541
15	Journal of Low Frequency Noise Vibration and Active Control	4	England	Multi-Science Publ Co Ltd	0.214	8	328
16	Journal of Sound and Vibration	26	United States	Academic Press Ltd- Elsevier Science Ltd	1.613	N/A	19,741
17	Journal of Ultrasound in Medicine	12	United States	Amer Inst Ultrasound Medicine	1.402	63	5,913
18	Journal of Vibration And Acoustics- Transactions of The Asme	6	United States	Asme-Amer Soc Mechanical Eng	1.268	46	2155
19	Journal of Vibration and Control	14	England	Sage Publications Ltd	1.966	29	1,385
20	Noise Control Engineering Journal	6	United States	Inst Noise Control Engineering	0.315	19	1,525
21	Phonetica	4	Switzerland	Karger	0.696	32	901
22	Shock and Vibration	6	United States	Ios Press	0.535	17	808
23	Sound and Vibration	12	United States	Acoustical Publ Inc	0.156	13	1307
24	Speech Communication	9	Netherlands	Elsevier Science Bv	1.283	49	1,343
25	Ultraschall in Der Medizin	6	Germany	Georg Thieme Verlag Kg	4.116	31	2,041
26	Ultrasonics Sonochemistry	6	England	Elsevier Science Bv	3.516	59	1,772
27	Ultrasonic Imaging	4	United States	Dynamedia Inc	1.583	54	1,186
28	Ultrasonics	7	Netherlands	Elsevier Science Bv	2.028	64	4,147
29	Ultrasound in Medicine And Biology	12	England	Elsevier Science Inc	2.455	99	4,816
30	Ultrasound in Obstetrics & Gynecology	12	United States	Wiley-Blackwell	3.557	81	5,122
31	Wave Motion	8	United States	Elsevier Science Bv	1.467	49	1,644

3 结果

3.1 声学文献语言和类型分布

从声学研究论文的发文语言来看,英语发文 128752 篇,占比 98.7% 位居首位,其次是德语

(1648;1.3%)和法语(85;0.1%)。主要原因是英语作为国际学术交流的通用语言以及 JCR 收录的期刊也多数为英文期刊,因此以英语作为论文语言占了极大的比重(如图 3)。从文献的类型分布来看,主要为 Article(89538;68.6%),Meeting Abstract

① Irregular(不定期出版)。

(19786;15.2%)以及 Letter(8620;6.6%)。这三种类型共同占据了所有类型的 90.4%,是声学文献的主要组成部分(如图 4)。Article 类型的论文之所以

占有最主要的比例,是因为这样的文献类型是学术成果的主要形式,且更能反映声学的研究进展和动态。

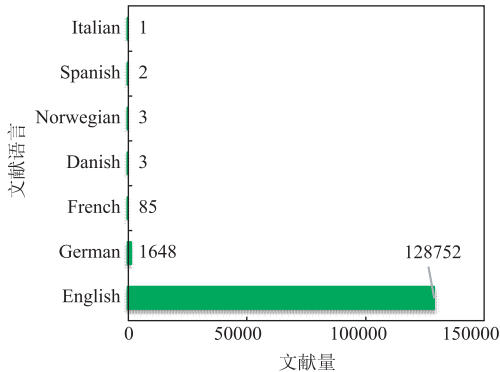


图 3 声学文献的语言分布

Fig. 3 Language distribution of acoustic literature

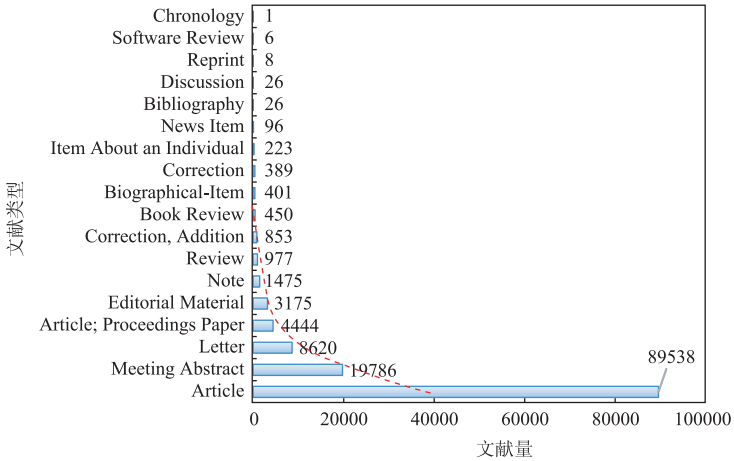


图 4 声学文献的类型分布

Fig. 4 Document type of acoustic literature

3.2 载文量的时间分布

3.2.1 声学文献总体时间分布

声学研究文献的时序分布参见图 5。鉴于至检索之日 2013 年的文献还未收录完全,因此图中只是依据 1929 年~2012 年的声学文献分布情况进行了分析。声学研究从 1929 年~1945 年文献数量较少,可能因为 1939 年~1945 年处于二战期间声学研究发展缓慢,从 1946 年开始国际声学发展迅速。从 1929 年~2012 年整体上来看声学文献的数量呈直线增长趋势($y = 53.554x - 103987, R^2 = 0.9142$)。这不仅反映了国际声学研究的总趋势,也反映了声学在发展过程中研究在不断增加。这一种趋势的形成也与不断发展的声学新学科以及

新期刊的产生有关。声学文献的这种增长方式有别于常见的文献的指数增长模型,是声学文献增长的特征。当然和指数增长一样,声学文献这种增长趋势也不会持久的发展下去,在一定时期势必会存在增长稳定或者停滞。

3.2.2 声学期刊载文量的年分布

由表 1 可知,载文总量超过 5000 篇的期刊为 Journal of the Acoustical Society of America (49068; 37.6%), Journal of Sound and Vibration (19741; 15.1%), Journal of The Audio Engineering Society (5953; 4.6%), Journal of Ultrasound in Medicine (5913; 4.5%), IEEE Transactions on Ultrasonics Ferroelectrics and Frequency Control (5906; 4.5%) 以及 Ultrasound In Obstetrics & Gynecology (5122; 3.9%)。6 种期刊载文总量之和达到了 91703 篇,占到 31 个期刊载文总量的 70.3%,这些期刊组成的文献代表了声学研究的核心部分。为了更细致的研究这些期刊在时间序列上的贡献量。对 6 种期刊的年度载文量分析如图 6,这些期刊中除了 Journal of Sound and Vibration 是半月刊以外,其他各个期刊均为月刊。从期刊的年分布图上可以得出一些期刊的载文量在年度分布上存在很大的差异性。如期刊 Journal of the Acoustical Society of America 发文量在 1978 年达到峰值 1687 篇,深层次分析了解到 1978 年其刊载了 S1-S64 增刊,共计

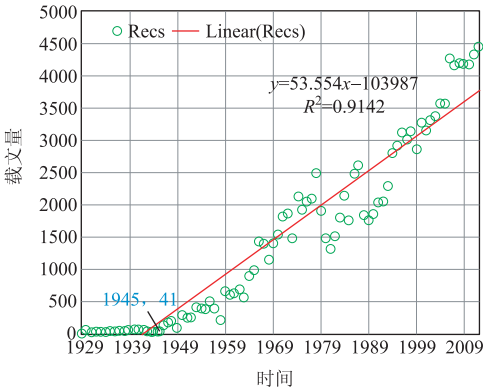


图 5 声学研究文献的年度分布(1929~2012)

Fig. 5 Publication trends of acoustic papers during 1929~2012

1353 篇文献。类似的 IEEE Transactions On Ultrasonics Ferroelectrics and Frequency Control 从 1986 年的峰值迅速降到了 677 篇降到了 1987 年的 327 篇,又直接降到了 1988 年的 104 篇。这是因为该刊刊登 IEEE 1985 Ultrasonics Symposium 和 IEEE 1986 Ultrasonics Symposium 会议文献的缘故。类似的期刊载文突发变化的原因亦是如此。结合图 5

与图 6 声学文献总体分布比较可以得到,声学研究文献的总趋势是 31 种期刊共同作用形成。特别是在 1945 年以后的文献增长趋势明显,反映了世界声学研究进入了一个快速发展的时期。特别是从具有久远历史的 Journal of the Acoustical Society of America 年度载文量,在一定程度上反映了前期声学研究的

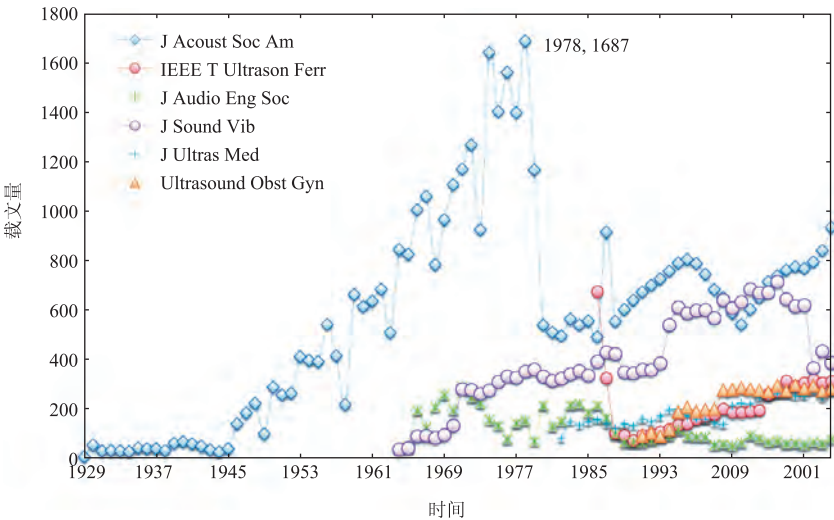


图 6 声学主要期刊的年度载文分布(1929 ~ 2012)
Fig.6 Publication trends of main acoustic journals during 1929 ~ 2012

3.3 声学研究的

3.3.1 声学研究的国家/地区分布及比较

对所有声学文献发文国家或地区进行统计,共得到 144 个国家或地区。为了保证统计数据的完整性,将民主德国(GDR)及联邦德国(FRG)发文合

并到德国(Germany),将苏联(USSR)发文合并到俄罗斯(Russia),将英格兰(England)合并到与英国(UK),并剔除显示不正确的地区如 CT06320、CT06520 以及 MD21005 等(共剔除 4 条记录)。声学研究的主要国家或地区参见图 7。



图 7 声学研究文献的主要国家或地区分布(在线地图参见 <http://cdb.io/1dPORGZ>)
Fig. 7 Spatial distribution of acoustic research

整体上声学研究的国家或地区分布在论文产出上极不平衡,USA 是声学研究论文的最大产出国,发文量 38613,占比 29.6% 位居第一位,发文量大于 4000 篇的其他国家依次还有 UK (9479,7.3%), France (4854,3.7%), China (4831,3.7%), Japan (4798,3.7%), Canada (4512,3.5%) 以及 Germany (4415,3.4%)。经过统计排名前 29 位的国家论文数量总和占到了发文总量的 78%,服从巴莱多定律(二八定律)。国际声学研究亦存在“马太效应”的,即声学研究论文数量主要集中在少数的几个国家。从 31 种的期刊分布来看有 17 个期刊来自于 USA;6 种来源于 UK;各有两种期刊来源于 Germany 和 Netherlands; Poland, Russia, Switzerland, Australia 各有一种期刊。因此,美国与英国在声学研究和发

文上的优势不仅仅体现的语言优势上,而且与刊物的出版地亦有一定的相关性。

选取排名论文总量排名前十国家 1993 年 ~ 2012 年的 20 年发文情况,对其年度声学研究论文的产出进行分析,以比较各个国家在时间分布上的趋势和发展情况(参见图 8)。美国在声学研究上的发文量一直遥遥领先与其他国家,切在近些年有缓慢增长的趋势。1993 年 ~ 2005 年,英国的发文量也在其他国家之上。值得关注的是在 2005 年之后,我国的发文量与英国的发文量近似持平,并在近两年超过英国成为年发文量排名第二的国家。此外,法国、日本以及德国在年度发文量上也有较大产量,其余国家发文量之间差异不是很显著。

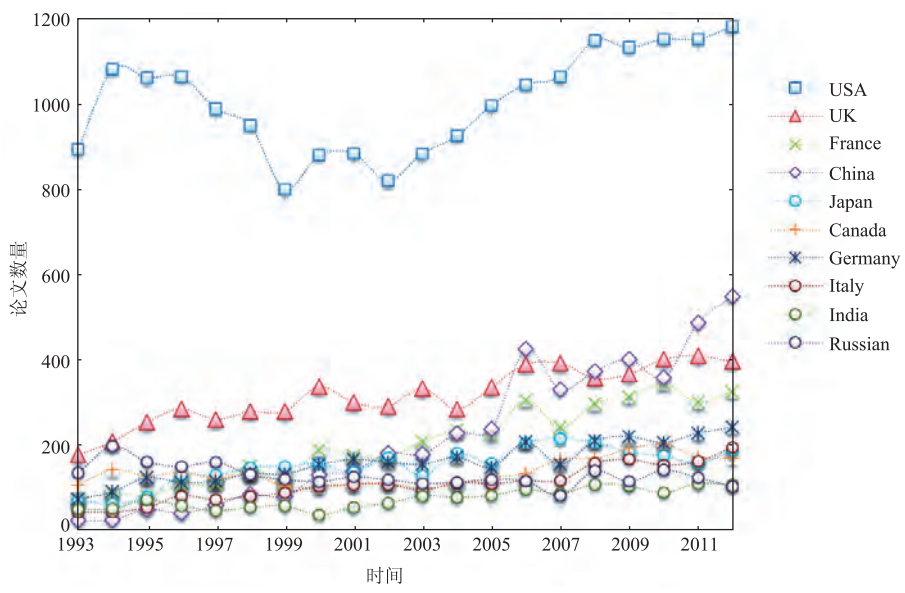


图 8 排名前 10 国家发文的年度分布(1993 ~ 2012)
Fig. 8 Annual distribution of top 10 countries from 1993 ~ 2012

3.3.2 声学研究的机构分布

机构分布的研究能够快速定位国际声学的主要机构研究力量,有助于快速锁定优势的研究机构进行声学的国际合作,对排名前 10 位的高产机构统计如图 9。美国海军研究机构(U. S. Navy)^① 发文量为 2326,占比 1.8%。位于机构排名的首位。其次是

俄罗斯科学院^② (Russian Academy of Sciences) 发文 1628 篇,占比 1.2%。英国南安普敦大学^③ (University of Southampton) 发文 1327 篇,占比 1.0%。美国宾夕法尼亚大学(Pennsylvania State University) 发文 1137 篇,占比 0.9%。其他研究机构如德州大学^④ (University

① U. S. Navy; <http://www.navy.mil/>
② Russian Academy of Sciences; <http://www.ras.ru/en/index.aspx>
③ University of Southampton; <http://www.southampton.ac.uk/>
④ University of Texas; <http://www.utexas.edu/>

of Texas), 麻省理工学院^①(Massachusetts Institute of Technology), 密歇根大学^②(University of Michigan), 印度理工学院^③(Indian Institute of Technology), 华盛顿大学^④(University of Washington) 以及伊利诺伊大学^⑤(University of Illinois) 也表现突出。对我国机构发文的统计显示香港理工大学 (Hong Kong Polytech Univ, 458 篇)、中国科学院 (Chinese Acad Sci, 288 篇)、上海交通大学 (Shanghai Jiao Tong Univ, 267 篇) 以及南京大学 (Nanjing Univ, 258 篇) 发文量超过 200 篇。此外, 浙江大学 (Zhejiang Univ, 196 篇), 华中科技大学 (Huazhong Univ Sci & Technol, 161 篇), 香港中文大学 (Chinese Univ Hong Kong, 152 篇) 以及香港大学 (Univ Hong Kong, 152 篇) 等发文超过 100 篇。这些声学研究机构共同组成了我国声学研究的核心力量, 然而与国际声学重要机构相比, 我国声学机构的研究实力与其还存在较大差距。

选取论文总量排名前 10 机构 1993 年 ~ 2012 年的 20 年发文情况, 对其年度声学研究论文的产

出进行分析 (如图 10)。从近 20 年的机构发文来看, 美国海军机构在年度论文分布上并不突出, 俄罗斯科学院和美国南安普顿大学的声学研究论文数量在年度分布上有明显优势。特别是俄罗斯科学院仅在 1993 年落后与美国海军声学研究机构, 而在 1994 ~ 2012 年远远领先于其他高产机构。

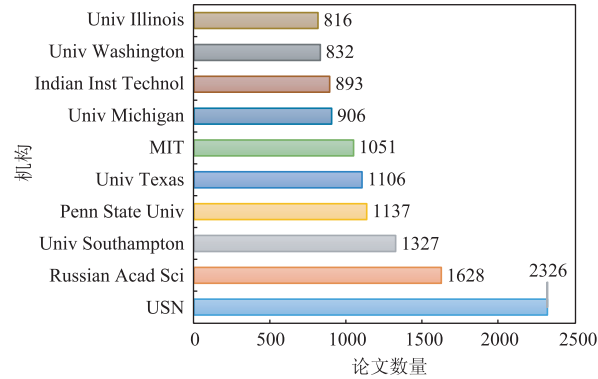


图 9 声学研究机构发文的分布

Fig. 9 Publications of acoustic institutes

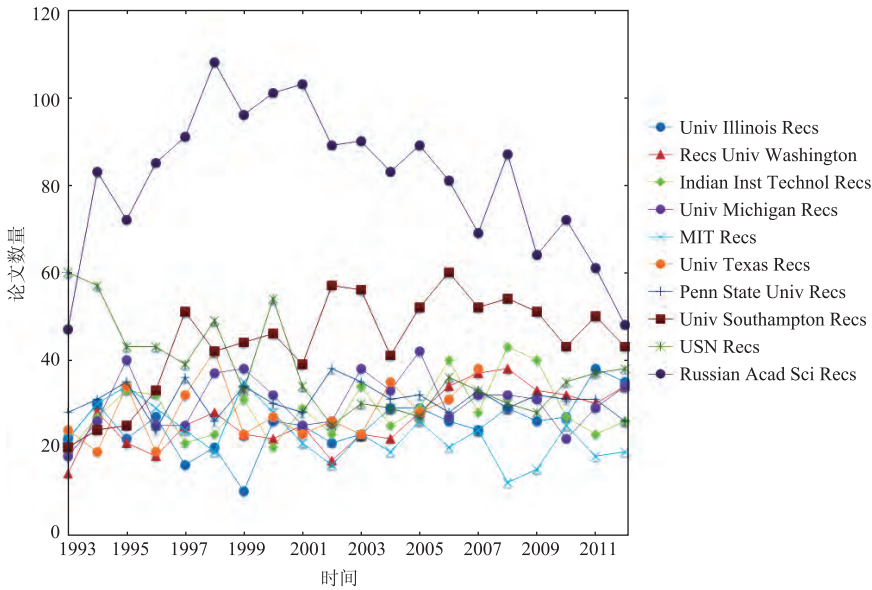


图 10 排名前 10 机构发文的年度分布 (1993 ~ 2012)

Fig. 10 Publications trends of top 10 acoustic institutes during 1993 ~ 2012

① Massachusetts Institute of Technology: <http://web.mit.edu/>
② University of Michigan: <http://umich.edu/>
③ Indian Institute of Technology: <http://www.iitd.ac.in/>
④ University of Washington: <http://www.washington.edu/>
⑤ University of Illinois: <http://www.uillinois.edu/>

4 讨论与结论

声学作为古老而又不断更新和发展的学科,在文献知识积累上呈直线增长的趋势。这种增长趋势在一定程度上反映了国际声学研究的火热态势以及声学研究的多样性。国际声学论文主要语言为英语,声学文献的特征表现为以英语为主的 Article 文献。国家/地区和机构的分布结果显示了无论是高产国家还是高产机构都相对集中在少数的几个国家或机构(如美国、英国以及法国等;美国海军、俄罗斯科学院以及美国南安普顿大学等)。反映声学研究同样存在马太效应,即科学发展的高度集中、不平衡和马太效应是当代科学发展的客观规律^[5]。就我国而言,声学研究论文数量在国际整体排名位于前 5 位。但是从机构的分布显示,我国著名声学研究机构(如香港理工大学、中科院声学所以及上海交通大学等)与国际知名研究机构还存在较大差距。启示我国需要开始重视从声学研究产出大国向声学研究强国转变,并逐渐建设成在全世界范围内有重要影响力的声学研究机构。

本研究的下一步计划将着眼于声学相关领域科学合作网络(包含国家、机构、作者),研究主题(时间演化特点、重要地区、机构研究话题的分布特点),声学的知识基础及其研究前沿等方面的内容。

关于本文数据的开放获取:

(1) 本文涉及图表数据已经分享于

<https://docs.google.com/spreadsheet/ccc?key=0AkHnDMi5NBF8dFhMLUNfUFNYQzdrY29Dcm5SZ1lvbmc&usp=sharing>

(2) 本文涉及的原始数据(txt 格式,压缩文件大小 84M)分享于

<https://drive.google.com/file/d/0B0HnDMi5NBF8SWkxUlNDdlVBcGs/edit?usp=sharing>

参 考 文 献

- [1] PRITCHARD A. Statistical bibliography or bibliometrics [J]. Journal of documentation, 1969, 25(4): 348-349.
- [2] 李杰,郭晓宏,姜亢.《中国安全科学学报》的文献计量学分析[J]. 中国安全科学学报, 2013, (03): 161-166.
LI Jie, GUO Xiaohong, JIANG Kang. Bibliometric analysis of China safety science journal [J]. China Safety Science Journal, 2013, (03): 161-166.
- [3] 李杰,郭晓宏,姜亢,等.安全科学知识图谱的初步研究[J]. 中国安全科学学报, 2013, (04): 152-158.
LI Jie, GUO Xiaohong, JIANG Kang, et al. Initial study of knowledge map in safety science [J]. China Safety Science Journal, 2013, (04): 152-158.
- [4] 庞杰. 知识流动理论框架下的科学前沿与技术前沿研究 [D]. 大连理工大学, 2011.
- [5] 张玲玲,房勇,杨涛,等. 管理科学与工程热点研究领域的文献计量分析[J]. 管理学报, 2005, (04): 379-385.
ZHANG Lingling, FANG Yong, YANG Tao, et al. Focusing areas of management science and engineering: A literature quantitative analysis [J]. Chinese Journal of Management, 2005, (04): 379-385.
- [6] 陈立新,梁立明,刘则渊. 力学 SCI 论文的高产国家和高产机构[J]. 力学与实践, 2007, (02): 76-80.
CHEN Lixin, LIANG Liming, LIU Zeyuan. High preoductive countries and insitutions in SCI mechanics papers [J]. Mechanics in Engineering, 2007, (02): 76-80.
- [7] GARFIELD E, PARIS S W, STOCK W G. HistCiteTM: A software tool for informetric analysis of citation linkage [J]. Information Wissenschaft und Praxis, 2006, 57(8): 391.
<http://garfield.library.upenn.edu/papers/histcite2006.pdf>.