

生物入侵文献计量分析

贺 萍^{1,2} 路文如³ 骆有庆¹

(1 北京林业大学林学院 2 中国科学院植物研究所 3 中国农业科学院《中国农业科学》编辑部)

摘要:生物入侵已经成为影响生物多样性保护和全球农林业可持续发展的主要障碍。为了准确掌握生物入侵研究的全球状况和前沿动态,客观反映相关国家在该领域的科学能力和科学影响,采用 ISI Web of Knowledge 的 Web of Science 引文数据库,选用普通检索方式,以生物入侵的相关术语作为主题检索词,对 1991—2006 年之间该库收录的相关文献进行了计量研究。结果表明:美国的生物入侵发文章量遥遥领先,占全部发文章量的 41.8%,其研究机构和人员在此领域成绩卓著,值得研究者关注;国际上发文章量居前 10 位的期刊的平均影响因子为 4.03,最主要的期刊有 *Biological Invasions*、*Ecology* 和 *Cancer Research*;中国发文章量排在第 9 位;中国科学院、复旦大学和香港大学的生物入侵发文章量在中国位居前 3 位。

关键词: Web of Science; 文献计量; 生物入侵

中图分类号: Q143;G353.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-1522(2009)03-0077-07

HE Ping^{1,2}; LU Wen-ru³; LUO You-qing¹. **A bibliometric analysis on literatures of biological invasion.** *Journal of Beijing Forestry University* (2009) **31**(3) 77-83 [Ch, 15 ref.]

1 College of Forestry, Beijing Forestry University, 100083, P. R. China;

2 Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100093, P. R. China;

3 Editorial Office of *Scientia Agricultural Sinica*, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing, 100081, P. R. China.

Biological invasion is an important barrier for biodiversity conservation and sustainable development of global agriculture and forestry. To better understand the global trend in biological invasion research and to reflect major nations' scientific advances and influences on the world's scientific community in the field, a bibliometric study on biological invasion literature indexed by the Web of Science based on Web of Knowledge during 1991—2006 was carried out using regular search methods. Results indicated that, among all nations, the United States had the largest number of publications, accounting for 41.8% of all related publications worldwide. The average impact factor of the top 10 journals publishing related articles was 4.03. Three journals, *Biological Invasions*, *Ecology* and *Cancer Research*, were the most important and popular ones in this field. The Chinese Academy of Sciences, Fudan University, and Hong Kong University were the top 3 institutions that had the highest numbers of publications with the highest quality in China.

Key words Web of Science; bibliometric analysis; biological invasion

外来有害生物是指那些引入后已经或可能危害经济、环境或人类健康的非本土物种,入侵种涉及各种生物类群,包括植物、动物和微生物^[1]。随着国际贸易、旅游业以及全球经济一体化的迅速发展,外来种入侵已经成为影响生物多样性保护和全球农林业可持续发展的重要障碍^[2]。外来入侵种由于缺乏制

约因素而大量繁殖、迅速扩散,对当地物种、生态环境、社会经济产生了很大影响,被视为当代世界最重要的环境问题之一^[3],引起了公众、科学家、国际组织和各国政府的普遍关注和重视。针对生物多样性保护、农林业的安全生产及可持续发展,已有 40 多个国家的公约、协议和指导准则涉及外来危险生物

收稿日期:2008-07-31

<http://www.bjfujournal.cn>, <http://journal.bjfu.edu.cn>

第一作者:贺萍,博士生。主要研究方向:文献计量学。电话:010-62836563 Email:he1001@ibcas.ac.cn 地址:100093 中国科学院植物研究所。

责任作者:路文如,编审,博士生导师。主要研究方向:竞争情报。电话:010-62191637 Email:lwr@chinaagrisci.com 地址:100081 中国农业科学院《中国农业科学》编辑部。

入侵的热点与焦点问题。中国政府也签署了多种公约,明确指出了“保障农业、林业安全生产”与维护“国家生态安全”的战略目标^[4]。1996 年环境问题科学委员会(SCOPE)为了实施生物多样性公约中有关外来种预防、控制和消除的条款,与联合国环境规划署(UNEP)、国际自然保护联盟(IUCN)、国际农业和生物科学中心(CABI)共同发起了“全球入侵种规划(GISP)”项目,旨在了解外来种现状、研究新方法、解决外来种问题^[5]。中国国家环保总局等单位代表中国积极参与了有关 GISP 的讨论、计划与实施。美国、澳大利亚、新西兰等国家已制定了外来入侵种管理的有关策略,建立了各种指南、技术准则,并进行了相应的立法,以加强本国对外来入侵种的管理。鉴于科学计量是测度基础科学活动、学科布局以及科技政策与学科发展政策的重要方法之一^[6],通过对各学科研究产出进行科学计量分析和比较,有助于从一个侧面了解相关机构的学科布局、整体科研实力和学科优势^[7]。科学计量学以其显著的客观性、定量化、模型化的宏观研究优势已被不少学科采用^[8]。在林业科学方面,李吉跃等^[9]和赵世华^[10]进行了文献计量研究,而在植物保护学方面,温俊宝等^[11]对植物保护学进行了文献计量分析,但在生物入侵方面未见相关研究。为了准确地掌握全球生物入侵研究的现状和前沿动态,保持科技竞争力,采用文本挖掘技术,对 ISI Web of Knowledge 的 Web of Science 数据库收录的有关生物入侵文献进行计量研究,以便推动中国的生物入侵相关研究。

1 数据来源和研究方法

《科学引文索引》SCI(Science Citation Index, 简称

SCI) 是美国科学情报研究所 ISI (Institute for Scientific Information, 简称 ISI) 出版的期刊文献检索工具,它所收录的文献能够覆盖全世界最重要和最有影响力的研究成果,也是世界公认的自然科学领域最为重要的评价工具。采用 ISI Web of Knowledge 的 Web of Science 引文数据库^[12],选用普通检索方式,以生物入侵的相关术语作为主题检索词,获取全球生物入侵相关文献,通过科学计量指标,对论文进行量化分析。数据采集时间跨度是 1991—2006。数据库更新时间是 2007 年 11 月。核心期刊分析使用 ISI Web of Knowledge 中的权威期刊引证报告 JCR^[13] (Journal Citation Reports, 简称 JCR)。

2 结果与分析

2.1 国际生物入侵研究

2.1.1 生物入侵研究论文产出趋势及整体分析

在检索时间范围内 (1991—2006 年), Web of Science 共收录生物入侵文章 3 490 篇,从 1991 年的不足 50 篇逐渐上升到 2000 年的 225 篇,此后持续上升,到 2006 年发文量达到最高 515 篇(图 1)。这表明生物入侵研究是随着国际贸易、旅游业以及全球经济一体化的迅速发展,在近 10 年开始受到重视,并日益引起关注。16 年来,生物入侵方面发表的文献类型以研究论文为主(3 014 篇),占全部发表文章的 86.36%;位居第二的是综述文章(430 篇),占 12.32%;会议摘要(2 篇),占 0.05%。从发文语种看,英语 3 403 篇,占全部发表文章的 97.51%;法语 30 篇,占 0.86%;德语 29 篇,占 0.83%;西班牙语 9 篇,占 0.26%;中文 8 篇,占 0.23%;日语 6 篇,占 0.17%;俄语 3 篇,占 0.08%。

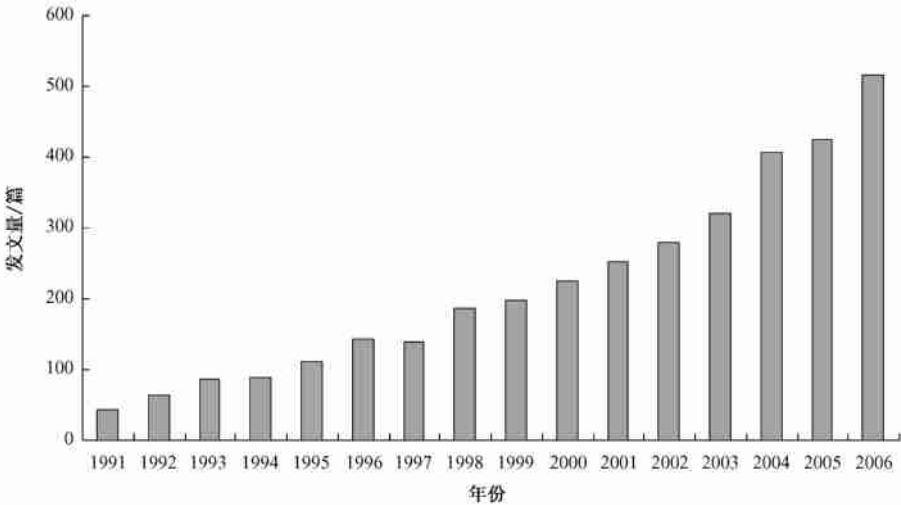


图 1 1991—2006 年 Web of Science 数据库中生物入侵文献发表量

FIGURE 1 Numbers of publications of biological invasion literature indexed by Web of Science during 1991-2006

生物入侵文献发文量居前 20 位的国家及其发文量百分比的统计结果见表 1。全世界共有 63 个国家在此领域发表了文章。在前 20 位国家中,美国的发文量远远领先于其他国家,占发文量的 41.8%;其后依次是日本、德国、法国、英国等;中国发文 96 篇,占发文量的 2.7%,居第 9 位。

表 1 1991—2006 年 Web of Science 数据库中生物入侵文献发文量总数居前 20 位的国家或地区

TABLE 1 Top 20 countries or regions of publishing literatures on biological invasion indexed by Web of Science during 1991—2006

排名	国别	发文量/篇	发文量百分比/%
1	美国	1 460	41.8
2	日本	453	12.9
3	德国	241	6.9
4	法国	234	6.7
5	英国	231	6.6
6	意大利	194	5.5
7	加拿大	186	5.3
8	澳大利亚	143	4.0
9	中国	96	2.7
10	西班牙	86	2.4
11	荷兰	64	1.8
12	新西兰	59	1.6
13	南非	58	1.6
14	苏格兰	57	1.6
15	巴西	55	1.5
16	瑞士	50	1.4
17	以色列	44	1.2
18	比利时	41	1.1
19	韩国	39	1.1
20	挪威	36	1.0

2.1.2 发表生物入侵研究论文的主要期刊及论文的影响力

统计范围内生物入侵文献发文量居前 10 名的期刊见表 2。这 10 种期刊发文 512 篇,占全部文献的 14.7%,它们的平均影响因子是 4.03;其中发文量最大的期刊是 *Biological Invasions*,影响因子最高的期刊是 *Cancer Research*;总被引次数和篇均被引次数最高的期刊是 *Ecology*。另外,其中 8 种期刊是美国期刊。这 10 种期刊里医学期刊占 4 种,说明生物入侵对医学同样产生深刻影响。

从表 2 看出,这些期刊的出版地以美国居多。一方面是因为 Web of Science 数据库收录期刊时,以英文期刊为主;另一方面是因为美国在生物入侵研究领域的工作居于领先地位,有力地促进了上述期刊的发展,同时高质量科技期刊的出版又促进了美国的生物入侵研究。

2.1.3 生物入侵领域的主要研究机构情况分析

统计年度内,生物入侵文献发表量前 20 名的研究机构见表 3,这些机构发文 794 篇,占全部发文量的 22.7%;其余论文是由另外 2 446 个研究机构发表。其中美国加州大学戴维斯分校发文量高居榜首,发文量达 10.2%;同时生物入侵文献发表量前 20 名的研究机构中,13 个是美国研究机构,这充分显示了美国在生物入侵研究领域的绝对优势;其次是日本,有 3 个研究机构入选。中国没有进入前 20 名的研究机构。

表 2 1991—2006 年 Web of Science 数据库中生物入侵文献发文量居前 10 名的期刊

TABLE 2 Top 10 journals publishing articles of biological invasion based on Web of Science during 1991—2006

排名	期刊名称	发文量/篇	出版地	影响因子	发文量百分比/%	总被引次数	篇均被引次数
1	<i>Biological Invasions</i>	75	美国	2.5	14.6	804	10.7
2	<i>Anticancer Research</i>	64	希腊	1.5	12.5	590	9.2
3	<i>Cancer Research</i>	64	美国	7.6	12.5	2 851	44.5
4	<i>Ecology</i>	62	美国	4.8	12.1	3 918	63.2
5	<i>Diversity and Distributions</i>	46	英国	3.5	9.0	500	10.8
6	<i>Ecological Applications</i>	46	美国	3.4	9.0	1 910	41.5
7	<i>Clinical Cancer Research</i>	44	美国	6.2	8.7	613	13.9
8	<i>Oecologia</i>	38	美国	3.3	7.4	420	11.1
9	<i>Biological Conservation</i>	37	美国	2.8	7.2	287	7.8
10	<i>International Journal of Cancer</i>	36	美国	4.7	7.0	173	4.8
合计		512			100		

注:影响因子以 JCR 2006 年版为准。

2.1.4 生物入侵研究涉及的学科分析

表 4 显示了 Web of Science 数据库中生物入侵文献涉及最多的 10 个学科。其发文量达 3 035 篇,占全部发文量的 86%。该研究涉及的前 5 个学科有生态学、肿瘤学、生物化学与分子生物学、生物多样性保护和细胞生物学,其中生态学是最重要的涉及学科,占发文量的 25.5%。

2.1.5 生物入侵领域的研究人员情况

统计范围内,生物入侵发文量最多的 20 位作者如表 5 所示。发文量居前 3 位的作者分别来自南非、加拿大和德国,他们的发文量合计达 25.7%;20 位作者中有 11 位来自美国,说明美国在生物入侵研究方面的整体产出实力较强。中国没有作者进入此行列。

表 3 1991—2006 年 Web of Science 数据库中生物入侵文献发文量居前 20 名的研究机构

TABLE 3 Top 20 institutions publishing articles of biological invasion based on Web of Science during 1991–2006

排名	研究机构	国家或地区	发文量/篇	发文量百分比/%
1	加州大学戴维斯分校	美国	81	10.2
2	得克萨斯大学	美国	62	7.8
3	加州大学伯克利分校	美国	56	7.1
4	大阪大学	日本	44	5.5
5	斯坦福大学	美国	43	5.4
6	华盛顿大学	美国	42	5.3
7	九州大学	日本	41	5.2
8	美国农业部	美国	41	5.2
9	东京大学	日本	39	4.8
10	哈佛大学	美国	36	4.5
11	克莱拉多州立大学	美国	34	4.3
12	明尼苏达大学	美国	34	4.3
13	国家癌症研究所	美国	33	4.2
14	美国地质调查局	美国	33	4.2
15	法国国家科学研究院	法国	32	4.0
16	加州大学圣地亚哥分校	美国	31	3.9
17	加州大学旧金山分校	美国	31	3.9
18	慕尼黑科技大学	德国	28	3.5
19	澳大利亚科学院	澳大利亚	27	3.4
20	温莎大学	加拿大	26	3.3
合计			794	100

表 4 1991—2006 年 Web of Science 数据库中生物入侵文献涉及最多的 10 个学科

TABLE 4 Top 10 subjects involved by biological invasion based on Web of Science during 1991–2006

排名	学科	发文量/篇	发文量百分比/%
1	生态学	776	25.5
2	肿瘤学	710	23.4
3	生物化学与分子生物学	321	10.5
4	生物多样性保护	217	7.1
5	细胞生物学	212	7.0
6	病理学	191	6.4
7	植物学	177	5.9
8	海洋与淡水生物学	155	5.1
9	环境科学	143	4.7
10	外科学	133	4.4
合计		3 035	100

2.1.6 生物入侵研究领域的高被引论文分析

学术界在一定时期内对某一领域关注的重点及关注的程度可通过高被引论文来反映。1991—2006 年 Web of Science 数据库中生物入侵方面被引次数最高的前 20 篇论文见表 6。从发表论文的期刊来看,被引次数最高的前 3 篇论文分别刊登在 *Annual Review of Immunology*, *Ecological Applications*、*European*

表 5 1991—2006 年 Web of Science 数据库中生物入侵发文量最多的 20 位作者

TABLE 5 Top 20 authors publishing articles of biological invasion based on Web of Science during 1991–2006

排名	作者	研究机构	发文量/篇	发文量百分比/%
1	D M Richardson	南非斯坦陵布什大学	28	10.3
2	H J Macisaac	加拿大温莎大学	21	7.7
3	M Schmitt	德国慕尼黑科技大学	21	7.7
4	D A Holway	美国加州大学圣地亚哥分校	16	6.0
5	C M D'antonio	美国加州大学伯克利分校	14	5.1
6	A V Suarez	美国加州大学圣地亚哥分校	14	5.1
7	J T Carlton	美国威廉姆斯学院	13	4.8
8	T Nakamura	日本神户大学	13	4.8
9	P Pysek	捷克科学院	12	4.4
10	G M Ruiz	美国史密斯索尼娅环境研究中心	12	4.4
11	M Vila	西班牙巴塞罗那大学	12	4.4
12	P E Hulme	英国自然环境研究委员会生态与水文中心	11	4.1
13	M A Lewis	美国犹他大学	11	4.1
14	D M Lodge	美国圣母大学	11	4.1
15	D Simberloff	美国田纳西大学	11	4.1
16	K Sugimachi	日本九州大学	11	4.1
17	R M Callaway	美国蒙塔那大学	10	3.7
18	V Castronovo	美国国家癌症研究所	10	3.7
19	C A Gilligan	英国剑桥大学	10	3.7
20	M J C Hendrix	美国爱荷华大学	10	3.7
合计			271	100

Journal of Cell Biology 上。而 *Ecological Applications* 为 Web of Science 数据库中该领域发文量居前 10 名的期刊之一(表 2)。以被引次数为依据,按照第一作者所在机构统计发现,日本大阪大学发表的一篇文章高居榜首,被引次数达到 1 502 次,几乎高出第 2 名的两倍。从国别看,有 15 名第一作者来自美国,中国没有作者进入此行列。

2.2 中国生物入侵研究

2.2.1 中国在生物入侵研究领域的论文发表量及产出趋势

统计范围内,中国在生物入侵领域的论文发表量呈上升趋势,从 1998 年的 2 篇上升到 2006 年的 35 篇(图 2)。这一趋势与国际上生物入侵领域的论文产出趋势相一致,但中国在生物入侵论文产出的开始年代是 1998 年,比国际上晚了 7 年。这表明中国在生物入侵研究方面也是随着国际贸易、旅游业以及全球经济一体化的迅速发展而展开的,并在近 10 年普遍引起关注。

表 6 1991—2006 年 Web of Science 数据库中生物入侵领域前 20 篇高被引论文
TABLE 6 Top 20 cited papers of biological invasion based on Web of Science during 1991–2006

排名	作者	论文题目	第一作者机构	被引次数	发表期刊
1	K Takeda, T Kaisho, S Akira	Toll-like receptors	日本大阪大学	1 502	<i>Annual Review of Immunology</i>
2	R N Mack, D Simberloff, W M Lonsdale, <i>et al.</i>	Biotic invasions: Causes, epidemiology, global consequences, and control	美国华盛顿大学	828	<i>Ecological Applications</i>
3	D E Gomez, D F Alonso, H Yoshiji, <i>et al.</i>	Tissue inhibitors of metalloproteinases: Structure, regulation and biological functions	美国基础科学部	754	<i>European Journal of Cell Biology</i>
4	E A Clark, T R Golub, E S Lander, <i>et al.</i>	Genomic analysis of metastasis reveals an essential role for RhoC	美国癌症研究中心	675	<i>Nature</i>
5	R V Iozzo	Matrix proteoglycans: From molecular design to cellular function	美国托马斯杰佛逊大学	576	<i>Annual Review of Biochemistry</i>
6	A R Huber, S L Kunkel, R F Todd, <i>et al.</i>	Regulation of transendothelial neutrophil migration by endogenous interleukin-8	美国密西根大学	576	<i>Science</i>
7	D M Lodge	Biological invasions—lessons for ecology	美国圣母大学	519	<i>Trends in Ecology & Evolution</i>
8	A Passaniti, R M Taylor, R Pili, <i>et al.</i>	Methods in laboratory investigation—a simple, quantitative method for assessing angiogenesis and antiangiogenic agents using reconstituted basement membrane, heparin, and fibroblast growth factor	美国生物化学与 心血管学实验室	483	<i>Laboratory Investigation</i>
9	L Naldini, K M Weidner, E Vigna, <i>et al.</i>	Scatter factor and hepatocyte growth factor are indistinguishable ligands for the met receptor	德国肿瘤细胞 生物学研究所	476	<i>Embo Journal</i>
10	L J McCawley, L M Matrisian	Matrix metalloproteinases: they're not just for matrix anymore	美国范德毕特大学 医学中心	469	<i>Current Opinion in Cell Biology</i>
11	J Parkhill, B W Wren, N R Thomson, <i>et al.</i>	Genome sequence of <i>Yersinia pestis</i> , the causative agent of plague	英国 Wellcome Trust 基因科学园	460	<i>Nature</i>
12	A K Sakai, F W Allendorf, J S Holt, <i>et al.</i>	The population biology of invasive species	美国加州大学 欧文分校	459	<i>Annual Review of Ecology and Systematics</i>
13	M A Davis, J P Grime, K Thompson	Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility	美国麦卡利斯特学院	458	<i>Journal of Ecology</i>
14	D Tilman	Community invasibility, recruitment limitation, and grassland biodiversity	美国明尼苏达大学	457	<i>Ecology</i>
15	W M Lonsdale	Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility	澳大利亚联邦科学 与工业研究组织昆 虫所欧洲实验室	455	<i>Ecology</i>
16	D Singh, P G Febbo, K Ross, <i>et al.</i>	Gene expression correlates of clinical prostate cancer behavior	美国波士顿成人 肿瘤学部	410	<i>Cancer Cell</i>
17	D Tilman	The ecological consequences of changes in biodiversity: A search for general principles	美国明尼苏达大学	409	<i>Ecology</i>
18	K Matsumoto, T Nakamura	Emerging multipotent aspects of hepatocyte growth factor	日本大阪大学	390	<i>Journal of Biochemistry</i>
19	D U Hooper, F S Chapin, J J Ewel, <i>et al.</i>	Effects of biodiversity on ecosystem functioning: A consensus of current knowledge	美国华盛顿大学 西部分校	389	<i>Ecological Monographs</i>
20	A Wells	EGF receptor	美国阿拉巴马大学	385	<i>International Journal of Biochemistry & Cell Biology</i>

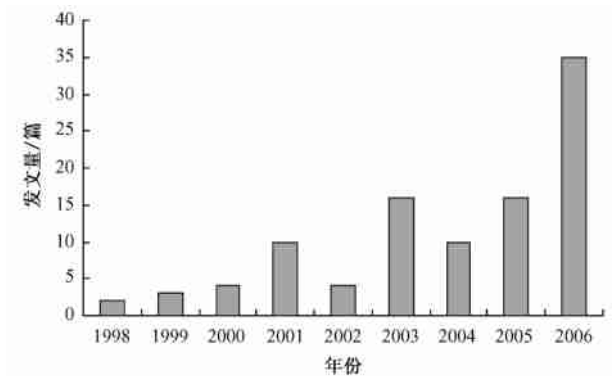


图 2 1998—2006 年 Web of Science 数据库
中国发表的生物入侵论文随时间的变化

FIGURE 2 Changes of the articles of biological invasion
published by China with the publication year based
on Web of Science during 1998–2006

2.2.2 中国生物入侵研究在世界发文章居前 10 名
期刊上的发文情况

统计范围内,中国生物入侵研究的文章主要发表
在表 7 所示的期刊上。这 10 种期刊发文占中国
全部发文的比例为 51.0%,它们的平均影响因子是
2.38(无影响因子的期刊除外)。10 种期刊中有 5 种
是中国期刊,其中有 3 种期刊的影响因子未达到 1,
说明中国生物入侵研究在世界该领域的核心期刊发
文较少,整体研究水平较低。

表 7 1998—2006 年 Web of Science 数据库中发表
中国生物入侵文献的前 10 名期刊
TABLE 7 Top 10 journals publishing China's articles of biological
invasion based on Web of Science during 1991–2006

排名	期刊名称	发文章/篇	出版地	影响因子	百分比/%
1	World Journal of Gastroenterology	19	中国	—	38.8
2	Progress in Biochemistry and Biophysics	7	中国	0.19	14.3
3	Acta Biochimica et Biophysica Sinia	4	中国	0.93	8.2
4	Biological Invasions	3	美国	2.53	6.1
5	Cancer Biology & Therapy	3	美国	2.82	6.1
6	Cancer Research	3	美国	7.65	6.1
7	Chinese Medical Journal	3	中国	0.61	6.1
8	Journal of Cancer Research and Clinical Oncology	3	德国	2.47	6.1
9	Acta Pharmacologica Sinica	2	中国	1.39	4.1
10	Biochemical and Biophysical Research Communications	2	美国	2.855	4.1
合计		49			100

注:影响因子以 JCR 2006 年版为准,一表示在 JCR 2006 年版中无影响因子。

2.2.3 生物入侵文献发表量居前 10 名的中国研究
机构

1998—2006 年,在 Web of Science 数据库中国生
物入侵文献发表量居前 10 名的机构见表 8。这 10
个研究机构的发文章占中国全部发文章的 84.4%,
其中中国科学院、复旦大学和香港大学的发文章位
居前 3 位。

表 8 1998—2006 年在 Web of Science 数据库中生物
入侵文献发文章居前 10 位的中国研究机构
TABLE 8 Top 10 Chinese institutions publishing articles of
biological invasion based on Web of Science during 1991–2006

排名	研究机构	发文章/篇	发文章百分比/%
1	中国科学院	18	22.2
2	复旦大学	15	18.5
3	香港大学	9	11.1
4	浙江大学	8	9.8
5	山东大学	6	7.4
6	长沙中南大学	5	6.2
7	医学科学院	5	6.2
8	第四军医大学	5	6.2
9	华中科技大学	5	6.2
10	北京协和医科大学	5	6.2
合计		81	100

1998—2006 年,在 Web of Science 数据库中国生
物入侵文献发表量居前 10 名的作者统计见表 9。
这 10 位作者的发文章占中国全部发文章的 46.9%,
他们中有 5 位来自于复旦大学,并且前 5 位作者中
有 4 位来自复旦大学,说明复旦大学在此领域的研
究处于领先地位。

表 9 1998—2006 年 Web of Science 数据库中生物
入侵发文章最多的 10 位中国作者
TABLE 9 Top 10 Chinese authors publishing articles on biological
invasion based on Web of Science during 1991–2006

排名	作者	研究机构	发文章/篇	发文章百分比/%
1	Z Y Tang	复旦大学	7	15.5
2	Y Zhang	湖南医学院	7	15.5
3	J Chen	复旦大学	5	11.1
4	Y Li	复旦大学	5	11.1
5	Y K Liu	复旦大学	5	11.1
6	J Liu	中国科学院植物研究所	4	8.9
7	H L Chen	上海医药大学	3	6.7
8	K C Chow	台湾台北荣民总医院	3	6.7
9	Z Dai	复旦大学	3	6.7
10	Z L Hu	长沙中南大学	3	6.7
合计			45	100

1998—2006 年在 Web of Science 数据库中,中国
生物入侵文献发表量居前 10 名的学科见表 10。中
国生物入侵研究中,涉及的前 5 个学科有肿瘤学、肠
胃病学和肝炎学、生物化学与分子生物学、生物物理
学和生态学,其中位居首位的是肿瘤学,而国际上生
物入侵涉及的最主要学科是生态学(表 4)。除此之
外,其余各学科排名顺序两者差异不大。

表 10 1998—2006 年 Web of Science 数据库中国生物入侵文献涉及最多的 10 个学科

TABLE 10 Top 10 subjects involved by China's research on biological invasion based on Web of Science during 1991—2006

排名	学科	发文章/篇	发文章百分比/%
1	肿瘤学	27	20.9
2	肠胃病学和肝炎学	23	17.8
3	生物化学与分子生物学	22	17.1
4	生物物理学	14	10.8
5	生态学	13	10.0
6	生物多样性保护	7	5.4
7	外科学	7	5.4
8	细胞生物学	6	4.8
9	药理学和药学	5	3.9
10	植物学	5	3.9
合计		129	100

3 结束语

从文献计量角度,探讨科学学、预测学和科技管理工作等方面的课题,是一种崭新而有效的途径和方法^[14]。科学文献的数量和质量无疑是对科学技术水平的一种量度^[15]。本文以生物入侵领域文献计量数据为基础,对 1991—2006 年 Web of Science 数据库收录的相关文献进行分析,使用 ISI Web of Knowledge 中的期刊引证报告 JCR,对发文及期刊从不同角度计量分析,以便说明科学研究中关注相关科技期刊发文特征的重要性。统计范围内,在生物入侵研究领域,从发文量看,国际上最主要的期刊是 *Biological Invasions*。从期刊影响因子看,最主要的期刊有 *Cancer Research*、*Clinical Cancer Research* 和 *Ecology*。从被引频次看,最主要的期刊有 *Ecology*、*Cancer Research* 和 *Ecological Applications*, 因此, *Biological Invasions*、*Ecology* 和 *Cancer Research* 是该领域中最值得关注的期刊。发文量居于前 10 位期刊的平均影响因子是 4.03;而中国发文最多的 10 种期刊平均影响因子为 2.38,10 种期刊中有 5 种是中国期刊,其中有 3 种期刊的影响因子未超过 1,说明中国生物入侵研究在世界该领域的核心期刊发文较少,整体研究水平较低。由此看来中国与该领域国际上先进国家的发文行为存在显著的区别。

从生物入侵文献的发文量、主要研究机构、研究人员、高被引论文分析看出,美国的研究机构和人员在此领域成绩卓著,值得研究者关注。日本居于第二。中国没有机构或研究人员进入此行列。

统计范围内,中国科学院、复旦大学和香港大学的生物入侵发文量在中国位居前 3 位。文献发表量居前 10 名的作者中有 5 位来自复旦大学,说明复旦大学的研究人员在此领域的整体研究实力强,值得关注。

参 考 文 献

[1] 孙江华,袁德成,欧阳华.外来入侵种及其对森林生态系统的威胁:概念和对策[J].中国森林病虫,2002(6):32-35.

SUN J H, YUAN D C, OUYANG H. Exotic forest pest invasion: A threat to forest ecosystem in China[J]. *Forest Pest and Disease*, 2002

[2] TABASHNIK B. Pest adaptation[J]. *Nature*, 1997, 389: 778.

[3] PIMENTEL D, LACH L, ZUNIGA R, et al. Environmental and economic costs of nonindigenous species in the United States[J]. *Bioscience*, 2000, 50: 53-65.

[4] 戴小枫.中国植物保护科学技术发展战略研究[D].北京:中国农业科学院,2003.

DAI X F. *Development strategy of plant protection science and technology in China*[D]. Beijing: Chinese Academy of Agricultural Sciences, 2003.

[5] WAAGE J K, REASER J K. A global strategy to defeat invasive species[J]. *Science*, 2001, 292: 1 468-1 486.

[6] 谭宗颖,黄群,阳宁晖,等.马普学会的学科布局与学科优势分析[J].科学观察,2007,2(4):11-23.

TAN Z Y, HUANG Q, YANG N H, et al. S & T configuration and strength analysis of the Max Planck Society [J]. *Science Watch*, 2007, 2(4): 11-23.

[7] 谭宗颖,龚旭.十二国科学产出影响及学科优势的国际比较——基于引文计量的分析[J].中国基础科学,2006(2):32-36.

TAN Z Y, GONG X. International comparison of scientific output and impact among 12 countries[J]. *China Basic Science*, 2006(2): 32-36.

[8] 邱均平,段宇锋,陈敬全,等.我国文献计量学发展的回顾与展望[J].科学学研究,2003,21(2):143-148.

QIU J P, DUAN Y F, CHEN J Q, et al. Retrospect and prospect on the development of bibliometrics in China [J]. *Research on Science of Science*, 2003, 21(2): 143-148.

[9] 李吉跃,贾黎明,赵世华,等.从科技文献看中国森林培育学 50 年之发展[J].北京林业大学学报,1999,21(5):64-78.

LI J Y, JIA L M, ZHAO S H, et al. Review and expectation on silviculture for 50 years in China from scientific and technological literatures[J]. *Journal of Beijing Forestry University*, 1999, 21(5): 64-78.

[10] 赵世华.中国林业科学发展计量研究[J].林业科技管理,2002(3):32-36.

ZHAO S H. A bibliometric research on forestry science in China [J]. *Management of Forestry Science and Technology*, 2002(3): 32-36.

[11] 温俊宝,赵世华.改革开放 20 年来的森林保护学[C]//李吉跃,孙保平,赵世华.中国林学文献计量研究:50 年回顾与展望.北京:中国林业出版社,1999:120-128.

WEN J B, ZHAO S H. Review on forest protection for 20 years since China's reform and opening[C]//LI J Y, SUN B P, ZHAO S H. *A bibliometric research on forest science in China: Retrospect and prospect for 50 years*. Beijing: China Forestry Publishing House, 1999: 120-128.

[12] ISI Web of Knowledge. Web of Science [OL]. <http://portal.isiknowledge.com/portal.cgi? DestApp= WOS&Func=Frame>.

[13] ISI Web of Knowledge. Journal Citation Reports [OL]. <http://portal.isiknowledge.com/portal.cgi? DestApp= JCR&Func=Frame>.

[14] 闫惠红,肖仙桃,孙成权.从文献计量分析看国际及中国农业科学发展态势[J].图书情报,2004(2):29-31.

YAN H H, XIAO X T, SUN C Q. Bibliometric analysis on the developmental situation of international and Chinese agricultural sciences[J]. *Library and Information*, 2004(2): 29-31.

[15] 邱均平.信息计量学在科学学与科技管理中的应用[J].情报理论与实践,2001(6):474-476.

QIU J P. Application of infometrics in science of science and S & T management[J]. *Theory and Practice of Information*, 2001(6): 474-476.

(责任编辑 冯秀兰)