

# 基于SCIE的科研现状评析

## ——以北京工业大学为例

刘俊婉

(北京工业大学 经济与管理学院,北京 100124)

**摘 要:**以北京工业大学1996—2006年被SCIE数据库收录的论文为研究对象,从论文的数量、学科分布、期刊分布、合作国家与机构、语种分布、作者分布和论文被引等方面进行了统计和分析,在此基础上对北京工业大学的科研现状进行初步探究,为科技决策者制定合理的人才培养和学科发展政策提供了量化基础和决策支持。

**关键词:**SCIE;科研产出;引文数;影响因子;北京工业大学

中图分类号:G311

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)20-0152-05

研究机构学术水平的高低与其科研成果的学术影响力有密切关系。统计研究机构的论文数量和被引频次,可以定量地从一个侧面考察该机构的科研水平。由美国科学情报研究所(Institute for Scientific Information,简称 ISI)出版的美国科学引文索引(Science Citation Index Expanded, SCI-Expanded)是世界著名的期刊文献检索工具,是国内外大学和科研机构进行科研评价重要的参考数据来源。本文基于 SCIE 数据库对北京工业大学在 1996—2006 年间的科研成果进行文献计量学分析,从论文和引文两个角度对北京工业大学科研成果进行研究,从而为科技管理者制定科研政策提供量化基础和数据参考。

## 1 数据与方法

本文以 1996—2006 年 SCIE 数据库收录的北京工业大学论文为研究对象。按照北京工业大学的邮编字段在数据库中检索其在 1996—2006 年被 SCIE 收录的文献,共检索到 SCI 论文 1 511 篇。通过对论文数量的时间序列变化、国家和机构的合作、论文的期刊分布、作者分布、学科分布以及论文的被引频次等的统计和分析,揭示出北京工业大学近十多年来的科研发展现状。

## 2 北京工业大学 SCIE 论文产出力分析

论文是科学研究成果的主要表现形式之一,基础研究的成果除了保密研究之外,几乎都以论文的形式发表,在各种形式的研究论文中又以期刊论文为最主要形

式。

### 2.1 论文数量的时间分布

北京工业大学1996—2006年发表的SCI论文共计1 511篇,论文数量的时间序列分布见图1。从图1可以看出,北京工业大学的SCI论文数量呈现出逐年上升的趋势。1996—2000年北京工业大学SCI论文的数量在100篇以内,2000年论文数量突破百篇,从2002年起论文数量迅速增长,2002—2006年SCI论文的数量占全部论文数量的74%。

收录论文的多少与学校的整体科研水平、科研规模、科研投入有直接关系。从 20 世纪 90 年代末开始,国家加大了对科学研究尤其是研究开发活动经费的投入。北京工业大学在校领导高度重视、科技管理部门积极组织和教师积极努力的情况下,获得的科研经费逐步增长,从源头上保证了作为科学研究主要成果形式之一的 SCI 论文数量的大幅增长。

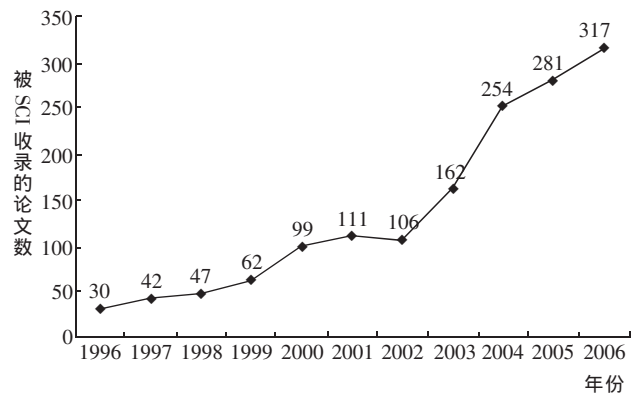


图 1 1996—2006 年北京工业大学 SCI 论文的时间分布

收稿日期:2008-11-15

基金项目:北京市委组织部优秀人才资助项目(62011019200701);北京工业大学青年科研基金资助项目(97011019200703)

作者简介:刘俊婉(1978-),女,河南南阳人,博士,北京工业大学经济与管理学院讲师,研究方向为科学计量与科技政策。

## 2.2 论文的学科分布

对 SCIE 收录的论文进行学科分布的统计,可以了解北京工业大学的优势学科。北京工业大学 1996—2006 年被 SCIE 收录的论文分布在 99 个学科领域,表 1 给出了论文数量最多的前 10 个学科。从表 1 可以看出,被 SCIE 收录的论文主要分布在理工科领域,包括材料科学、物理学、化学、数学、生物学、计算机科学等。SCI 论文数量超过 100 篇的领域有材料科学、物理学、冶金工程学,上述领域 SCI 论文数量共有 868 篇, 占所有领域 SCI 论文总数的 57.45%,其中材料科学有 290 篇,占 SCI 论文总数的近 1/5,可以说是一枝独秀。

表 1 1996—2006 年北京工业大学被 SCIE 收录论文最多的 10 个学科领域

学科/领域名称 (英文)	学科/领域名称 (中文)	论文数量 (篇)	论文比例 (%)
MATERIALS SCIENCE MULTIDISCIPLINARY	包括各学科的材料科学	290	19.19%
PHYSICS, APPLIED	应用物理	184	12.18%
METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	冶金工程	150	9.93%
PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	包括各学科的物理学	139	9.20%
PHYSICS, CONDENSED MATTER	凝聚态物理	105	6.95%
CHEMISTRY, PHYSICAL	物理化学	92	6.09%
MATHEMATICS, APPLIED	应用数学	81	5.36%
ENGINEERING, MECHANICAL	机械工程	78	5.16%
MECHANICS	力学	78	5.16%
ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	电气和电子工程	66	4.37%

需要说明的是,北京工业大学是一所以工科为主的综合大学,SCIE 检索收录的文章主要属于基础科学和应用基础科学,所以,经济管理和人文社科领域被 SCI 收录的论文数量自然比较少。

## 2.3 论文的期刊分布

对 SCI 论文的期刊分布进行分析,可以了解一个机构论文的影响力水平。北京工业大学的 SCI 论文分布在 485 种期刊上,表 2 列举了收录 SCI 论文最多的前 25 种期刊。

为了进一步分析论文的影响力,本文对刊载论文的影响因子也进行了分析。影响因子(Impact factor)是对一篇文献或文献集合获得的客观响应和重要性的宏观度量,其定义为:某刊物两年中论文被引用数与被引用的论文数量的比值<sup>[1]</sup>。由此可以看出,期刊的影响因子实质就是期刊论文的平均被引率。其刊载的论文的被引用率越高,其影响因子就越高,一方面反映该刊物的学术水平比较高,另一方面也说明该期刊论文的影响力也比较大。

对数据进行分析发现,北京工业大学发表 SCI 论文最多的前 25 种期刊中,12 种期刊是国内期刊,13 种是国外期刊。根据 ISI 编制的期刊引证报告(JCR)提供的期刊影响因子值,发现该 25 种期刊的平均影响因子是 1.093,其中有两种期刊的影响因子超过了 2.0,12 种国内期刊的平均

影响因子是 0.663,13 种国外期刊的平均影响因子是 1.490。

表 2 1996—2006 年北京工业大学发表 SCI 论文最多的前 25 种期刊

期刊名称 (英文)	期刊名称 (中文)	论文数量 (篇)	比例 (%)	期刊类型	影响因子
Rare Metal Materials and Engineering	稀有金属材料与工程	46	3.04%	国内	0.400
Acta Physica Sinica	物理学报	42	2.78%	国内	1.051
Transactions of Nonferrous Metals Society of China	中国有色金属学会会刊	33	2.18%	国内	0.302
Materials Letters	材料快讯	30	1.99%	国外	1.299
Chinese Science Bulletin	科学通报	26	1.72%	国内	0.783
Journal of Crystal Growth	晶体生长	25	1.65%	国外	1.681
Applied Surface Science	应用表面科学	22	1.46%	国外	1.263
Chinese Physics	中国物理	19	1.26%	国内	1.256
High Energy Physics and Nuclear Physics—Chinese Edition	高能物理与核物理	19	1.26%	国内	0.271
Journal of Inorganic Materials	无机材料学报	19	1.26%	国内	0.315
Materials Science and Engineering B—Solid State Materials For Advanced Technology	材料科学与工程 B—先进技术用固体材料	19	1.26%	国外	1.281
Applied Physics Letters	应用物理学报	18	1.19%	国外	4.127
Chinese Physics Letters	中国物理快报	18	1.19%	国内	1.276
Water Science and Technology	水文科学与技术	17	1.13%	国外	0.875
Journal of Applied Physics	应用物理学报	16	1.06%	国外	2.498
International Journal of Theoretical Physics	国际理论物理期刊	15	0.99%	国外	0.411
Journal of Alloys and Compounds	合金和复合物学报	14	0.93%	国外	1.370
Journal of Rare Earths	稀土学报	14	0.93%	国内	0.249
Acta Chimica Sinica	化学学报	12	0.79%	国内	0.845
Mechanism and Machine Theory	机构学与机械原理	12	0.79%	国外	0.607
Thin Solid Films	固体薄膜	12	0.79%	国外	1.569
Communications in Theoretical Physics	理论物理通讯	11	0.73%	国内	0.872
Fuzzy Sets and Systems	模糊装置与系统	11	0.73%	国外	1.039
International Journal of Heat and Mass Transfer	传热与传质国际期刊	11	0.73%	国外	1.347
Journal of Environmental Sciences—China	环境科学学报	11	0.73%	国内	0.335

需说明的是,SCI 每年公布的影响因子会根据期刊的被引用情况作出相应的调整,当年被收录的文章应以其前一年的影响因子为依据。同时,因为各学科之间影响因子存在不平衡,不同学科之间影响因子的差距很大,表现为不同学科期刊的影响因子也有很大的差距,因此,不同学

科的期刊影响因子不具有可比性<sup>[2]</sup>。

### 2.4 论文的合作国家和机构

通过对 SCI 论文的合作国家与合作机构的分析,可以了解北京工业大学与国内国际各种科研机构的合作情况。表 3 和表 4 分别是北京工业大学 1996—2006 年 SCI 论文中合作较多的国家(地区)和机构。数据分析表明,北京工业大学与 21 个国家合作发表了论文,合作论文数较多的国家是日本和美国,分别为 74 篇和 72 篇。在机构合作方面,与北京工业大学有过合作的机构有 448 个,覆盖了国内外的众多高校和科研院所,其中与中国科学院的合作论文数量最多,有 158 篇,超过了所有合作论文总数的 10%,其次是哈尔滨工业大学和清华大学,北京工业大学与香港的两所大学合作发表了论文 38 篇。在世界范围内,科学研究的跨学科化、国际化和多样化趋势日益显著,通过科研合作,可以起到资源共享、优势互补的作用。

表 3 北京工业大学 SCI 论文合作较多的国家

合作国家	合作论文数量(篇)	比例(%)
日本	74	4.90%
美国	72	4.77%
德国	32	2.21%
加拿大	21	1.39%
丹麦	16	1.06%
澳大利亚	14	0.93%
新加坡	7	0.46%
英国	6	0.40%
韩国	6	0.40%

表 4 北京工业大学 SCI 论文合作较多的机构

合作机构	合作论文数量(篇)	比例(%)
中国科学院	158	10.46%
哈尔滨工业大学	50	3.31%
清华大学	46	3.04%
兰州大学	39	2.58%
北京大学	37	2.45%
北京科技大学	27	1.79%
中国高等科学技术中心	23	1.52%
香港大学	19	1.26%
香港理工大学	19	1.26%

### 2.5 论文的语种分布

通过对北京工业大学被 SCIE 收录的论文的语种分析,可以了解北京工业大学科研与国际接轨的情况。通过对数据进行分析发现,86.76%的论文使用英文作为写作语言,还有 13.1%的论文采用中文写作,有两篇论文是采用日文发表的。由于 SCIE 收录的期刊有 60%是美国和英国的期刊,只有 1%左右是我国期刊。另外,作为 SCIE 期刊源的国内期刊也有不少是英文版的,所以,北京工业大学的 SCI 论文大多数是用英文完成的。

### 2.6 论文的作者分布

通过对 SCI 论文作者分布的研究,可以了解不同学科领域科研人员论文产出力的分布。北京工业大学 1996—

2006 年 SCI 论文共计有 2 059 位作者,表 5 是 SCI 论文数超过 30 篇的前 20 名作者,根据初步调查,其中有 12 人来自材料科学与工程学院,其余 8 人分别来自生命科学与生物工程学院、环境与能源工程学院和应用数理学院。论文数量最多的是材料科学与工程学院的严辉(YAN,H)教授,发表的论文数有 153 篇,约占所有作者论文总数的 1/10。20 位高产作者中,3/4 的作者拥有教授、博士生导师的职称,其中两位作者是两院院士。由于理科论文合作者较多,所以表 5 的结果仅供参考,而且由于时间跨度较大,从事科研时间长的研究人员其成果的积累相对较多。

表 5 1996—2006 年北京工业大学 SCI 论文数量最多前 20 位作者

作者	论文数量(篇)	比例(%)	作者	论文数量(篇)	比例(%)
YAN,H	153	10.13%	ZHU,MK	51	3.38%
ZHOU,ML	91	6.02%	WANG,JS	50	3.30%
ZHANG,JX	84	5.56%	LI,ZP	48	3.18%
WANG,H	83	5.49%	MA,CF	40	2.65%
WANG,B	80	5.29%	ZHANG,Z	39	2.58%
ZUO,TY	70	4.63%	PENG,YZ	38	2.51%
CHEN,GH	66	4.37%	WANG,CX	38	2.51%
NIE,ZR	58	3.84%	CHEN,WZ	35	3.32%
ZENG,YJ	58	3.84%	ZHANG,W	34	2.25%
SHI,YW	52	3.44%	SONG,XM	32	2.12%

## 3 北京工业大学 SCI 论文影响力分析

科学影响力对于一个科研机构来说是生命力之所在。一般来说,论文的数量是科研产出能力的表征,那么,论文发表以后被其它成果引用则是衡量论文影响力的重要指标。本文将从论文的被引次数和篇均被引次数两个方面,来考察北京工业大学 SCI 论文的影响力。

### 3.1 论文的被引频次

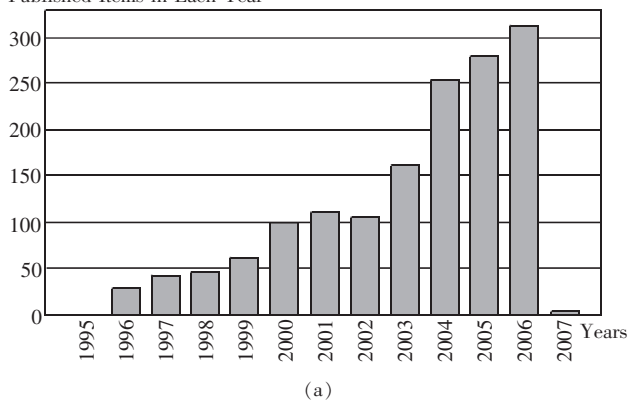
论文被(他人)正面引用次数的多少,从一定程度上反映了该论文对推动本学科或相关学科发展所起作用的大小。一般说来,质量较高的论文被引用的频次也较高,因此,论文被引用次数的多少通常用来作为评价该论文学术水平和科学影响力的一个标准。

截止 2007 年 4 月,北京工业大学 1 511 篇 SCI 论文共被引用了 3 145 次。图 2 (a) 是北京工业大学 1996—2006 年被 SCIE 收录的论文数,图 2(b)是 SCI 论文的被引频次的时间分布。从图 2 可以看出,北京工业大学 SCI 论文的被引频次的变化趋势与 SCI 论文数量的变化趋势大致相同,SCI 论文的被引用频次和论文数量随着时间的变化呈现出逐年上升的趋势,尤其是 2005 年以后论文的被引频次增长速度加快,反映出北京工业大学在论文数量增加的同时,论文的影响力也在不断提高。

### 3.2 SCI 论文的年均被引频次

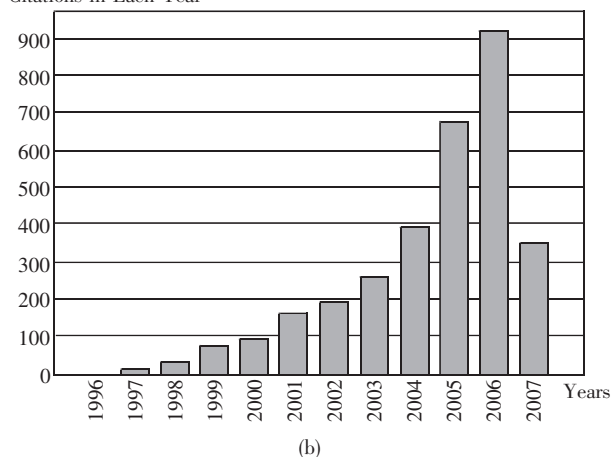
为了消除论文数量的增加引起的论文被引次数的增长,本文还采用论文的篇均被引次数作为衡量论文影响力的一个绝对指标。北京工业大学某年的论文篇均被引次数

Published Items in Each Year



(a)

Citations in Each Year



(b)

图2 1996—2006年北京工业大学SCI论文数量及被引频次的时间分布  
 等于该年所有论文的总被引用次数除以总论文数,计算结果见表6。从中可以看到,论文的篇均被引次数呈现出逐年增加的趋势,尤其是从2004年开始,增长幅度快速增大,2006年北京工业大学SCI论文的篇均被引频次达到了4.02次/篇,从一个侧面说明了北京工业大学论文的质量在不断提高。

表6 1996—2006年北京工业大学论文的平均被引频次

统计年	论文数(篇) (A)	论文被引用次数 (B)	篇均被引用次数 (B/A)
1996	30	1	0.03
1997	42	17	0.4
1998	47	33	0.7
1999	62	80	1.29
2000	99	98	0.99
2001	111	164	1.48
2002	106	194	1.83
2003	162	264	1.63
2004	254	394	1.55
2005	281	677	2.41
2006	317	1 273	4.02
总计	1 511	3 145	2.08

3.3 高被引论文分析

论文的被引次数越高,说明论文的利用率越高,影响也越大。截止2007年4月,可以得到北京工业大学

1996—2006年所有论文的被引次数,将其中被引用次数最多的前10篇论文进行排序,见表7。通过数据分析发现,被引次数较高的论文主要来自于物理学和化学领域,计算机科学、光学、生物医学工程等领域也各有1~2篇高被引论文,被引次数最多的论文是1999年发表在Coordination Chemistry Reviews的一篇论文,共被引了94次,论文的年均被引次数是10.44次。被引用次数较多的论文主要来自应用数理学院、环境与能源学院、电子信息与控制工程学院、生命科学与生物工程学院。

表7 1996—2006年北京工业大学被引用次数最多的论文分析

题名(英文)	发表时间	论文的 研究领域	被引 次数	年均被 引次数
Molecular and crystal engineering of a new class of inorganic cadmium-thiocyanate polymers with host-guest complexes as organic spacers, controllers, and templates	1999.3	无机、原子化学	94	10.44
Molecular design and crystal engineering of a new series of inorganic polymers separated by organic spacers; Structures of [(18C6)K] [Cd (SCN) (3)] and [(18C6)(2)Na-2 (H2O)(2)](1/2)[Cd (SCN)(3)]	1996.11	包括各学科的化学	67	5.58
Structure and dielectric properties of amorphous LaAlO3 and LaAlOxNy films as alternative gate dielectric materials	2003.7	应用物理学	41	8.20
Crystal engineering in [(12C4)(2) Na][Cd (SCN)(3)]: First example of an anionic cadmium thiocyanate Coordination solid with a sandwich [(12C4)(2)Na](+) cation as spacer/controller, resulting in a hexagonal arrangement of antiparallel zigzag [Cd(SCN)(3)(-)infinity chain	1998.7	无机、原子化学	34	3.40
Er/O and Er/F doping during molecular beam epitaxial growth of Si layers for efficient 1.54 mu m light emission	1997.6	应用物理学	34	3.09
Synthesis and structure of [(12C4)(2)Cd][Cd-2 (SCN)(6)]. Formation of a novel tetragonal net of anionic layered structure of [Cd-2(SCN)(6)(2-)](infinity) templated by the square-shaped sandwich [(12C4)(2)Cd](2+) cation	1997.6	包括各学科的化学	32	2.91
Assessment of immunoreactive synthetic peptides from the structural proteins of severe acute respiratory syndrome coronavirus	2003.12	医学实验室技术	30	6.00
Temperature and doping-dependent resistivity of Ti/Au/Pd/Au multilayer ohmic contact to n-GaN	2002.6	应用物理学	30	5.00
Iron oxide nanotubes-Single-crystalline iron oxide nanotubes	2005	包括各学科的化学	25	8.33
Pd -, Pt -, and Rh -loaded Ce0.6Zr0.35Y0.05O2 three -way catalysts: An investigation on performance and redox properties	2002.2	物理化学、化学工程	25	4.17

## 4 讨论

数据分析结果表明,近年来,北京工业大学的SCI论文的数量有了较大幅度的增长,论文的篇均被引次数也呈现逐年上升的趋势,论文的影响力逐步提升。11年间,材料科学和物理学领域发表的SCI论文数量较多,收录论文最多的前25名期刊的平均影响因子为1.1,发表论文较多的作者集中在材料科学与工程学院,论文合作国家主要集中在美国和日本。

尽管北京工业大学SCI论文的数量有了较大幅度的提升,但这些论文发表的期刊以国内期刊为主,刊载论文数最多的前25名期刊的平均影响因子是1.1,距离国外先进水平还有一定距离。因此,在注重提高北京工业大学SCI论文数量的同时,应当重视提高SCI论文的科研影响力。学校可以通过为研究人员提供相对宽松、自由的科研

环境,充分调动科研人员的创造性与积极性,以产生更多高质量的科研成果。

需要注意的是,本文的分析数据来源于科学引文索引数据库,因此,分析过程中涉及到的经济管理和人文领域的论文比较少。针对上述领域论文的分析还需要参考SSCI(Social Science Citation Index,社会科学引文索引)和A&HCI(Arts & Humanities Citation Index,艺术与人文科学引文索引)数据库等进行研究。

参考文献:

- [1] 宋燕菊,王淑凤.2002年SCI收录中国农业大学论文统计与分析[J].中国农业大学学报(社会科学版),2003(4):89-92.
- [2] 金碧辉.SCI期刊等级分区域的划分及其中国论文的分布[J].科学管理研究,1999,20(2):1-7.

(责任编辑:万贤贤)

## Analysis on the Current Research Situation Based on SCIE

Liu Junwan

(School of Economics & Management, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China)

**Abstract:** Through searching the data of Scientific Citation Index Expanded from 1996 to 2006, this paper is meant to review papers, the important journals, cooperation nation and organization, subject, language and authors of Beijing University of Technology according to SCI papers and their citations. Based on these statistics and analysis, it gives out the present research situation of the Beijing University of Technology, which can provide some references for drawing the development of subject and researchers' cultivation policy.

**Key Words:** SCIE; Research Outputs; Citation Number; Impact Factor; Beijing University of Technology