

“零被引专利”就没有价值吗？ ——“零被引专利”在科学论文中的应用分析

高继平¹, 王海燕¹, 翟丽华¹, 潘云涛¹, 武夷山²

1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038

2. 中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038

摘要 分析前人对零被引的研究成果发现,“零被引”的定义可能存在一定的局限,即只考察同类数据库中的引用情况。分析 CSTPCD 2009—2012 年的科技论文与引文发现,期刊论文引用了大量的技术专利。存在专利数据库中的“零被引专利”在科技论文中却有较高的引用次数。以其中 1 件“零被引专利”CN 01134280.3 为例,从技术内容解读、10 篇施引文献及其内容分析,展示了该项技术发明影响的研究主题,并通过文献调研解析了该项研究成果的工业化应用。基于钱学森的“基础科学—技术科学—工程科学”理论,探讨了使用较高科技论文引用次数的“零被引专利”及较高专利引用次数的“零被引论文”定量分析技术科学的可能性。

关键词 科学计量;专利计量;零被引专利;零被引论文

目前,国内外对于“零被引”的研究,主要集中在“零被引论文”的分析,包括“零被引论文”的主题^[1]、期刊^[2]、学科^[3-5]、作者^[6]、机构^[7]、国家^[8]、引文结构^[9-10]等。其中,“零被引论文”的定义,是在分析的数据库中,一个国家、机构、期刊或个人某个时期出版的论文集合中,在出版后某个引用时间窗口中未被引用过的论文^[11]。本研究分析的对象是“零被引专利”,可以参考上述“零被引论文”的概念,对“零被引专利”定义为:在分析的数据库中,一个国家、机构或个人某个时期申请的专利集合中,在公开后某个引用时间窗口中未被引用过的专利。

这里提到的数据库,一般都是同类文献的数据库,

即“零被引论文”的分析数据库是论文数据库,体现的是论文被论文引用的次数为零;“零被引专利”的分析数据库是专利数据库,体现的是专利被专利引用的次数为零。在科学计量学中,论文的被引次数可直观地体现论文的价值和质量^[12-13]。同样,在专利计量学中,专利的被引次数也直接体现了专利的经济价值和技术水平^[14-16]。

结合前人的研究成果,可以初步做出一个推断,即同类型数据库中的文献若被引次数为零的话,则表明其价值或质量较差或者意义不大。那么,零被引真的是被引次数为零吗?结合被引次数的意义,确实毫无价值吗?

收稿日期:2018-09-05;修回日期:2018-10-26

基金项目:国家自然科学基金项目(71373252);国家社会科学基金青年项目(17CTQ029)

作者简介:高继平,副研究员,研究方向为科学计量学、科技管理,电子信箱:gaojp@istic.ac.cn

引用格式:高继平,王海燕,翟丽华,等.“零被引专利”就没有价值吗?——“零被引专利”在科学论文中的应用分析[J].科技导报,2019,37(6):19-26;

doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2019.06.003

论文的被引次数,指的是1篇论文在发表后的一段时间内被后续其他论文引用次数的总和。其中,引用次数指的也就是论文在后续其他论文的参考文献中出现的次数。根据《GB7714—2015 文后参考文献著录格式》的标注,参考文献可以有普通图书、会议论文、报告、学位论文、专利文献、标准文献、电子资源等多种类型^[17]。在统计2009—2012年中国科技论文与引文数据库(Chinese science and technology papers and citation database, CSTPCD)时发现,论文引用的参考文献中除期刊论文外,还引用了大量的书籍^[18-19]、专利等,其中专利引文总量的比例基本上占引文总量的0.33%^[20]。

这样的专利在论文参考文献中出现,即专利被论文引用了,那么是否存在专利是被论文引用而它在专利数据库中的被引次数却为零?如果存在这样的专利,那么其是不是价值或质量较差,或者意义不大?

1 研究数据

在分析2009—2012年CSTPCD时,发现有大量的

高被引专利(专利被论文引用的次数较多),甚至年均被引次数高于5次。例如,发明人Hough的US 3069654^[21]、Thomas的GB 92/02203^[22]、Zabeau的EP 92402629^[23]、高明智的CN 1453298A^[24]、Formhals的US 1975504^[25]等。同时还有一部分专利的“被引次数为零”(即专利在专利数据库中的被引次数为零),但在CSTPCD中的被引次数却较高。

在表1中,第一项专利“滤波减速器”在CSTPCD的论文数据库和DII的专利数据库中都有较高的被引次数,体现了王家序等申请的专利在论文和专利方面有较高的影响。

除了第1项专利以外,其他5项专利在同类专利数据库中的被引次数较低(专利2和专利3)或者为零(专利4、专利5和专利6)。按照前人的研究结论,上面这5项专利意味着价值或质量较差,或者可能毫无价值。但真的如此吗?

下面以专利6“一种加氢催化剂的预硫化方法”在CSTPCD中的引用为例,尝试从引用内容的角度,探索“零被引专利”的价值。

表1 部分专利在CSTPCD和DII中的引用次数

序号	题目	CSTPCD 引用次数	发明人	专利申请号	DII中引 用次数	申请日期
1	滤波减速器	11	王家序,肖科,李俊阳, 周广武	CN 201010104359.5	10	2010.2.1
2	网络化制造系统中的多功能交互式 信息终端	11	刘飞,鄢萍,贺德强	CN 02113585.1	2	2002.4.6
3	自适应冲击能量吸收装置	10	雷正保,颜海棋	CN 200710034933.2	1	2007.5.17
4	一种非接触式大间隙磁力驱动方法	11	谭建平,许焰,廖平, 刘云龙,周俊峰,李谭喜	CN 200810030545.1	0	2008.1.25
5	辐射型体内张拉成形空间网格结构	11	张毅刚,王成	CN 200620113271.9	0	2006.4.29
6	一种加氢催化剂的预硫化方法	10	于守智,高晓冬,陈若雷	CN 01134280.3	0	2001.10.30

注:德温特专利数据库(Derwent Innovation Index, DII)的被引次数,检索时间为2015年12月31日。

2 “零被引专利”的价值分析 ——以专利“一种加氢催化剂的预硫化方法”为例

2.1 “零被引专利”的技术内容解读

该项专利是由中国石油化工股份有限公司和中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院在2001年

10月30日由于守智、高晓冬和陈若雷联合申请的中国专利。

该项发明专利提出了一种加氢催化剂的预硫化方法,包括用一种含硫化烯烃的溶液浸渍一种加氢催化剂,然后在惰性气氛下加热该催化剂,所述含硫化烯烃的溶液是温度为室温至220℃,溶解有元素硫的含硫化烯烃的溶液。采用该方法对加氢催化剂进行预硫化,

相对于之前的技术发明成果(如于守智、高晓冬和陈若雷在2000年申请的同类成果CN 00100400.X^[26]),可大大降低催化剂的破碎率,并且可提高硫的保留度^[27]。

2.2 “零被引专利”在CSTPCD中的引用分析

“零被引专利”CN 01134280.3在2005—2012年被中国科技期刊论文引用10次,其中2009年引用4次。

该项技术发明主要影响了大庆石油学院、中国科学院山西煤炭化学研究所、北京化工大学、青岛安全工程研究院、海南炼化化工有限责任公司、中国石油锦西石化公司、天津大学等大学、企业、研究所的研究人员丁伯强、汲永钢、葛晖、任志鹏等的研究。

从施引期刊来看,技术发明“一种加氢催化剂的预

硫化方法”影响了《石化技术与应用》《化学与黏合》《催化学报》《北京石油化工学院学报》《燃料化学学报》《中国安全生产科学技术》《石油炼制与化工》《化学反应工程与工艺》《石化技术与应用》《石油化工》等的內容。

结合施引期刊所属的学科分类(在CSTPCD中,1份期刊可以属于多个学科分类),该项技术发明主要影响到了精细化学工程、应用化学工程、能源科学综合、安全科学技术、石油天然气工程等领域,其中对石油天然气工程影响最大(5次),其次是化学(3次)。

进一步在CSTPCD中检索这10篇施引文献,并下载这些文献的标题、摘要和关键词(表2)。从施引文献内容的角度出发,探讨该项技术发明的影响主题。

表2 “零被引专利”CN01134280.3的10篇施引文献信息

序号	施引第一作者	施引题目	施引期刊	施引单位	施引年份
1	丁伯强	加氢催化剂预硫化技术进展	《石化技术与应用》	大庆石油学院	2005
2	汲永钢	2-丁烯合成有机硫化剂的研究	《化学与黏合》	大庆石油学院	2007
3	葛晖	硫代硫酸铵预硫化的MoO ₃ /Al ₂ O ₃ 催化剂的活化和加氢脱硫活性	《催化学报》	中国科学院山西煤炭化学研究所	2008
4	任志鹏	非贵金属加氢催化剂的预硫化技术进展	《北京石油化工学院学报》	北京化工大学	2009
5	葛晖	硫代硫酸铵预硫化的Mo/Al ₂ O ₃ 催化剂加氢脱硫反应性能研究	《燃料化学学报》	中国科学院山西煤炭化学研究所	2009
6	谢传欣	硫化油生产过程的活性反应危害识别与评估	《中国安全生产科学技术》	青岛安全工程研究院	2009
7	陈寻成	RS-1000催化剂在柴油加氢装置上的应用及柴油产品升级探讨	《石油炼制与化工》	海南炼化化工有限责任公司	2009
8	张健伟	加氢催化剂预硫化宏观动力学	《化学反应工程与工艺》	大庆石油学院	2010
9	鄂强	DN200与DN3551加氢催化剂的硫化过程及工业应用	《石化技术与应用》	中国石油锦西石化公司	2011
10	尚玉光	硫粉改性Mo基耐硫甲烷化催化剂	《石油化工》	天津大学	2012

2.2.1 分析流程

由图1可见,接下来的分析有5个步骤,包括数据、数据清洗、中文自然语言处理、内容分析和数据可视化等。

在“数据”处,主要是输入“零被引专利”CN 01134280.3和10篇施引论文的信息;之后,对提取的数据进行数据清洗,主要是抽取“零被引专利”CN 01134280.3的题目、摘要、主权项等表征技术发明思想的著录项。同时抽取10篇施引论文的标题、摘要、关键词等表达期刊论文主题的著录项。进而对前面提取到的专利和施引论文的内容进行停用词去除、同义词合

并等预处理。

在“中文自然语言处理”处,对前面抽取的内容进行分词处理,挖掘表征主题内容的特征词,并采用tf*idf算法计算不同特征词的权重,识别与出现次数成正比,但与出现的论文频率成反比的重要的研究主题^[28]。

之后,采用词云图谱的方式,对这些施引文献的研究主题进行可视化展示与分析。这里的词云图谱,类似于标签云图(tag cloud),其中图谱中的标签体现的是图1中步骤(四)挖掘出的重要的研究主题词,而标签的重要性(权重)通过主题词的大小、颜色、位置等来体现^[29]。这种词云图谱可以通过主题的颜色、主题词的大

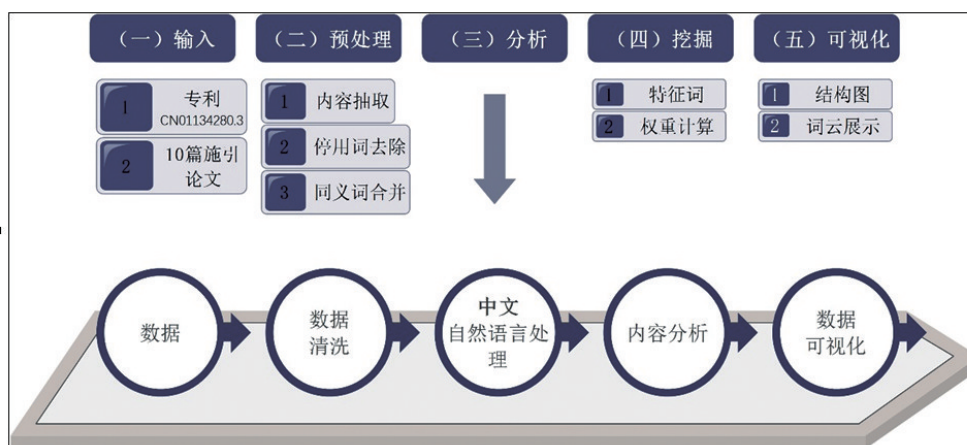


图1 基于内容分析的“零被引专利”CN01134280.3的影响计量

小、主题在图谱中所处的位置等,直观展示受“零被引专利”CN 01134280.3影响的主要研究主题及不同研究主题受影响的程度等。

2.2.2 “零被引专利”的引用主题分析

如图2所示,“零被引专利”影响到的研究主题,包括硫化、催化剂、加氢、脱硫、柴油、硫代硫酸铵、硫化剂、甲烷、丁烯、硫含量、氧化钼、噻吩、硫化氢等。



图2 基于词云图谱的“零被引专利”影响的研究主题分布

在原料油的深度加工中,加氢的催化剂可以提高轻质油的收率,并脱除油品中的硫、氮、氧及金属杂质,改善石油产品质量,减少对大气的污染^[30]。同时在加氢的催化剂中含镍、钴、钼、钨等是常用的元素,此外还可能含有氟、磷、硼等助催化剂成分。

在使用前,加氢催化剂中的活性金属成分将以氧化物形式分散在载体上。前人研究表明:负载型金属氧化物催化剂活性较低,稳定性较差,只有经过预硫化处理,将金属氧化物转化为金属硫化物,才能使催化剂的活性和稳定性提高^[31]。原料油中的硫化物虽可在加

氢过程中将催化剂的氧化态活性组分转变为硫化态,但原料油的硫化物浓度较低,不能使催化剂完全硫化,致使部分金属氧化物被还原而失去催化活性,故要对加氢催化剂进行预硫化处理,提升催化剂的性能^[32]。

2.2.3 “零被引专利”的引用内容分析

该项发明成果生产预硫化剂RS的方法,不仅在论文引言、研究方法处得到引用,同时在研究结果和研究讨论处有一定的引用。也就是说,这项专利不仅为后人的科学研究提供了方法借鉴和参考,同时结合该项专利在论文中的引用位置和引用内容分析发现,这项专利技术已成为国内预硫化剂RS商业化生产的借鉴方法,也是其他技术方案的实验比较方法。

首次工业生产的预硫化剂RS-1(S)在2003年6月在长炼500 kt/a 低压组合床重整装置的预加氢部分应用。结果表明,在原料较差,操作条件相对缓和的条件下(反应温度为280℃,比使用RS-1催化剂时低10℃),使用RS-1(S)催化剂可生产出符合重整进料要求的精制石脑油^[33]。

2004年4月,预硫化剂RN-10B(S)在石家庄炼油厂1 Mt/a 柴油加氢装置应用成功,催化剂活化过程12 h。结果表明,RN-10B(S)催化剂对生产低硫柴油甚至超低硫柴油有很好的灵活性,其各方面的性能要优于装置设计值,完全能满足生产及产品的市场要求^[34]。

2004年5月,预硫化剂RSS-1A(S)和RGO-1(S)在中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司800kt/a 航煤加氢工业装置上应用成功,整个活化时间为14 h左右。产品各项指标均达到3#航煤标准,且开车一次成功^[35]。

3 讨论

通过对“论文零被引的时间演化规律、影响因素及其应用研究”发现,零被引的定义可能存在一定的局限,即只考察同类数据库中的引用情况。若将基于某类数据库的零被引文献看成价值较低的文献,就像根据一个人某方面的不佳表现就否定这个人的整体表现一样地不合理。

本研究所讨论的“零被引专利”在专利数据库中的被引次数为零,而在科技论文中是高被引,则可以认为是“放错地方的资源”。结合 2009—2012 年 CSTPCD 中的科技论文及其引文数据,发现了一些高被引专利。此外,通过详细分析“零被引专利”CN 01134280.3 的技术内容,并抽取了它们的 10 篇施引文献,进而从研究内容的角度采用词云图谱的方式,展示了“零被引专利”的学术影响,体现在硫化、催化剂、加氢、脱硫等研究主题。

最后结合文献调研,发现“零被引专利”CN 01134280.3 涉及的技术成果,不单有科学影响,同时在商业化应用中也有影响,并在石家庄炼油厂、中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司等企业得到了产业化应用。

在钱学森的技术科学理论^[36]和科学技术体系学的思想^[37]中,“基础科学—技术科学—工程科学”是重要的组成部分,其抽象性、普遍性渐次减弱,而实践性、应用性逐渐增强,且前者是后者的理论基础,后者却是前者的具体应用^[38](图 3)。另外,在科学计量学中,论文表征着基础科学,专利体现着工程科学,那么该如何寻找“技术科学”的表征?

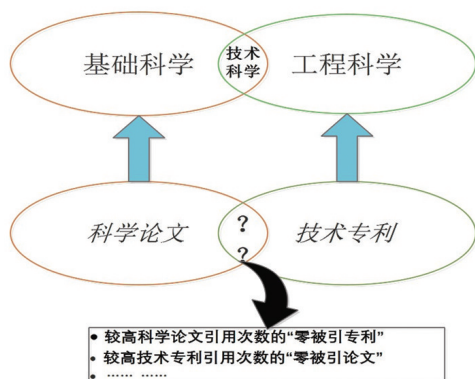


图3 “基础科学—技术科学—工程科学”及其可能的表征

通过本研究分析,暂且认为“零被引专利”表征

的工程科学价值或质量较差,但是有着较高科技论文引用次数的“零被引专利”却可能体现它的技术科学影响,亦可以用这样的专利表征技术科学。以此类推,有着较高专利引用次数的“零被引论文”亦可能用于体现技术科学。同时科学计量学家 van Raan 的研究发现^[39-40]:睡美人论文(指的是长期不受注意(睡眠)、后来几乎是突然地受到很多关注(被王子唤醒)的论文)被专利引用的次数要比“普通”论文被专利引用的次数更多^[41]。

这也进一步佐证司托克斯所提到的“基础研究与应用研究”二者间的动态的互动模式^[42],即纯基础研究与纯应用研究是各自沿着自己的轨道发展的,而带有应用目的的基础研究是连接上述两个轨道的枢纽^[43]。同时,通过本研究还可以补充另一个角度的“基础研究与应用研究”间的作用模式,亦即纯基础研究与纯应用研究是各自沿着自己的轨道发展的,而带有基础科学特性的应用研究也是有效连结上述两个轨道的枢纽。尤其是那些技术应用特性不显著但却有较强的基础研究属性的应用研究(即本文所研究的“零被引专利”),或者是那些科学研究属性不显著但却有着较强应用研究价值的基础研究(即本文所说的“零被引论文”),我们将这两类研究统称为“蒙面英雄(masked heroes)”(类比于零被引研究中的“睡美人”现象),更值得广大研究人员给予关注,这可能是“颠覆性技术”的一种征兆^[44]。

参考文献 (References)

- [1] Liang L, Rousseau R, Zhong Z. Uncited papers, uncited authors and uncited topics: A case study in library and information science[J]. *Journal of Informetrics*, 2015, 9(1): 50-58.
- [2] Hu Z, Wu Y. Regularity in the time-dependent distribution of the percentage of never-cited papers: An empirical pilot study based on the six journals[J]. *Journal of Informetrics*, 2014, 8(1): 136-146.
- [3] 薛晓丽, 武夷山. 跨学科研究的文献计量及可视化分析[J]. *情报杂志*, 2014(7): 122-127.
Xue Xiaoli, Wu Yishan. Bibliometric study on interdisciplinary research articles and its visualization[J]. *Journal of Intelligence*, 2014(7): 122-127.
- [4] Zhang J J, Guan J. Scientific relatedness and intellectual base: A citation analysis of un-cited and highly-cited papers in the solar energy field[J]. *Scientometrics*, 2017, 110(1): 141-162.
- [5] Gopalakrishnan S, Bathrinathan A L, Tamizhchelvan M. Un-

- cited publications in MEMS literature: A bibliometric study[J]. *Desidoc Journal of Library & Information Technology*, 2015, 35(2): 113-123.
- [6] Liang L, Zhong Z, Rousseau R. Scientists' referencing (mis) behavior revealed by the dissemination network of referencing errors[J]. *Scientometrics*, 2014, 101(3): 1973-1986.
- [7] 胡泽文, 武夷山, 袁军鹏. 零被引研究文献的知识图谱分析——历史发展脉络、主体和高频主题[J]. *情报科学*, 2016(3): 85-91.
Hu Zewen, Wu Yishan, Yuan Junpeng. Mapping studies on uncitedness: History, main research entities and top topics[J]. *Information Science*, 2016(3): 85-91.
- [8] 郭永正. 国际合作论文零被引率的中印比较[J]. *情报杂志*, 2014(12): 89-93.
Guo Yongzheng. Comparison on the percentage of never-cited international coauthored papers between China and India[J]. *Journal of Intelligence*, 2014(12): 89-93.
- [9] 钟镇. 从高被引与零被引论文的引文结构差异看 Research Front 与 Research Frontier 的区别[J]. *图书情报工作*, 2015, 59(8): 87-96.
Zhong Zhen. The difference between research front and research frontier based on the reference structure difference between highly cited papers and un-cited papers[J]. *Library and Information Service*, 2015, 59(8): 87-96.
- [10] 王海燕, 马峥, 潘云涛, 等. 高被引论文与“睡美人”论文引用曲线及影响因素研究[J]. *图书情报工作*, 2015(16): 83-89.
Wang Haiyan, Ma Zheng, Pan Yuntao, et al. Study on citation curves of highly-cited articles with sleeping beauties articles [J]. *Library and Information Service*, 2015(16): 83-89.
- [11] 高继平, 潘云涛, 武夷山. 零被引论文的形成因素分析——以光谱学领域零被引论文的国家、机构和主题分布为例[J]. *科技导报*, 2015(8): 112-119.
Gao Jiping, Pan Yuntao, Wu Yishan. An analysis of uncited papers in spectroscopy: From the perspectives of country, institution and topic distributions[J]. *Science & Technology Review*, 2015(8): 112-119.
- [12] 张立伟, 姜春林. 编委学术表现与期刊质量的相关性探讨——基于图书情报学期刊的文献计量研究[J]. *中国科技期刊研究*, 2014, 25(9): 1121-1126.
Zhang Liwei, Jiang Chunlin. Analysis on the relationship between academic editor performance and journal quality[J]. *Chinese Journal of Scientific and Technical Periodicals*, 2014, 25(9): 1121-1126.
- [13] 陈广仁, 刘元珉. 重视科技论文引用率, 提高中国科技影响力[J]. *科技导报*, 2008, 26(5): 96-97.
Chen Guangren, Liu Yuanmin. Emphasis on paper citation to improve the Chinese S&T influence[J]. *Science & Technology Review*, 2008, 26(5): 96-97.
- [14] 陈琼娣. 专利计量指标研究进展及层次分析[J]. *图书情报工作*, 2012, 56(2): 99-103.
Chen Qiongdi. A study on development of patent indicators and their structure[J]. *Library and Information Service*, 2012, 56(2): 99-103.
- [15] Harhoff D, Vopel K. Citation frequency and the value of patented inventions[J]. *Review of Economics & Statistics*, 2006, 81(3): 511-515.
- [16] 高继平, 丁堃. 专利计量指标研究述评[J]. *图书情报工作*, 2011, 55(20): 40-43.
Gao Jiping, Ding Kun. Review on patentometrics' indicators[J]. *Library and Information Service*, 2011, 55(20): 40-43.
- [17] 中国国家标准化管理委员会. GB/T 7714—2015 信息与文献参考文献著录规则[S]. 北京: 中国标准出版社, 2015.
China Standardization Administration. GB/T 7714—2015 Information and documentation—Rules for bibliographic references and citations to information resources[S]. Beijing: China Standard Press, 2015.
- [18] 中国科学技术信息研究所. 中国科技论文统计结果 2016——中国科技图书相关指标[R]. 北京: 中国科学技术信息研究所, 2016.
Institute of Scientific and Technical Information of China. Statistical data of Chinese S&T papers 2016[R]. Beijing: Institute of Scientific and Technical Information of China, 2016.
- [19] 中国科学技术信息研究所. 中国科技论文统计结果 2015——中国科技图书相关指标[R]. 北京: 中国科学技术信息研究所, 2015.
Institute of Scientific and Technical Information of China. Statistical data of Chinese S&T papers 2015[R]. Beijing: Institute of Scientific and Technical Information of China, 2015.
- [20] 高继平. 基于论文引用专利的技术对科学的影响分析——以 CSTPCD 数据库为例[R]. 中国科学技术信息研究所, 2015.
Gao Jiping. Analysis on technical impact on science development from the perspective of patent cited by paper[R]. Beijing: Institute of Scientific and Technical Information of China, 2015.
- [21] Hough P V C. Method and means for recognizing complex patterns[P]. US 3069654.
- [22] Thomas W M. Friction stir butt welding[P]. PCT/GB92/0220.
- [23] Zabeau M, Vos P. Selective restriction fragment amplification: A general method for DNA fingerprinting[P]. EP 92402629.
- [24] 高明智, 李昌秀, 刘海涛, 等. 用于烯烃聚合反应的催化剂组分及其催化剂[P]. CN 1453298A.
Gao Mingzhi, Li Changxiu, Liu Haitao, et al. Catalyst for olefine polymerizing reaction and its components[P]. CN 1453298A.
- [25] Anton F. Process and apparatus for preparing artificial threads

- [P]. US 1975504.
- [26] 于守智, 高晓冬, 陈若雷. 一种加氢催化剂的预硫化方法 [P]. CN 00100400.X.
Yu Shouzhi, Gao Xiaodong, Chen Ruolei. Pre-sulfurization method of hydrogenation catalyst [P]. CN 00100400.X.
- [27] 于守智, 高晓冬, 陈若雷. 一种加氢催化剂的预硫化方法 [P]. CN 01134280.3.
Yu Shouzhi, Gao Xiaodong, Chen Ruolei. Pre-sulfurization method of hydrogenation catalyst [P]. CN 01134280.3.
- [28] 宋玲, 马军. Internet 个性化智能信息检索的分析与研究[J]. 情报学报, 2002, 21(1): 33-37.
Song Ling, Ma Jun. Analysis and study on personalized intelligent information retrieval in internet [J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2002, 21(1): 33-37.
- [29] 张媛, 赵艺超. 基于用户体验的标签云可视化布局研究[J]. 计算机与数字工程, 2011(10): 16-18.
Zhang Yuan, Zhao Yichao. Research on the visual layouts of tag cloud based on users' experience [J]. Computer & Digital Engineering, 2011(10): 16-18.
- [30] 林世雄. 石油炼制工程[M]. 第3版. 北京: 石油工业出版社, 2000.
Lin Shixiong. Petroleum processing engineering [M]. Third Edition. Beijing: Petroleum Industry Press, 2000.
- [31] 龚建友. JT-4 和 JT-1G 型加氢催化剂的预硫化[J]. 工业催化, 2003, 11(3): 13-15.
Gong Jianyou. Sulfiding of JT-4 and JT-1G dual-functional hydrogenation catalysts [J]. Industrial Catalysis, 2003, 11(3): 13-15.
- [32] 侯祥麟. 中国炼油技术[M]. 北京: 中国石化出版社, 2008.
Hou Xianglin. Oil refining technology in China [M]. Beijing: China Petrochemical Press, 2008.
- [33] 贺胜如, 袁赞根, 刘建平. 加氢催化剂器外预硫化技术的工业应用[J]. 石油炼制与化工, 2004(8): 34-36.
He Shengru, Yuan Zangen, Liu Jianping. Commercial application of hydrogenation catalyst with external presulfurizing technology [J]. Petroleum Processing and Petrochemicals, 2004 (8): 34-36.
- [34] 刘畅, 祁兴国, 马守波, 等. 加氢催化剂器外预硫化技术进展[J]. 化学工程师, 2006, 20(1): 33-38.
Liu Chang, Qi Xingguo, Ma Shoubo, et al. Development of ex-situ pre-sulfiding hydrotreatment catalysts [J]. Chemical Engineer, 2006, 20(1): 33-38.
- [35] 赵新强, 于守智, 高晓冬, 等. 加氢催化剂器外预硫化技术的开发应用[J]. 石化技术, 2005, 12(2): 14-16.
Zhao Xinqiang, Yu Shouzhi, Gao Xiaodong, et al. Development and application of ex-situ pre-sulfiding technology for hydrotreating catalyst [J]. Petrochemical Industry Technology, 2005, 12(2): 14-16.
- [36] 钱学森. 论技术科学[J]. 科学通报, 1957, 2(3): 290-300.
Qian Xuesen. On engineering sciences [J]. Chinese Science Bulletin, 1957, 2(3): 290-300.
- [37] 钱学森. 科学学、科学技术体系学、马克思主义哲学[J]. 哲学研究, 1979(1): 20-27.
Qian Xuesen. Science of science, systematics of S&T, Marxist philosophy [J]. Philosophical Researches, 1979(1): 20-27.
- [38] 杨中楷, 刘则渊, 梁永霞. 21 世纪以来诺贝尔科学奖成果性质的技术科学趋向[J]. 科学学研究, 2016, 34(1): 4-12.
Yang Zhongkai, Liu Zeyuan, Liang Yongxia. The technological sciences trend of the achievements' nature of the Nobel prize for natural science awards: Since the 21st century [J]. Studies in Science of Science, 2016, 34(1): 4-12.
- [39] van Raan A F. Dormitory of physical and engineering sciences: Sleeping beauties may be sleeping innovations [J]. Plos One, 2015, 10(10): e139786.
- [40] van Raan A F J. Sleeping beauties cited in patents: Is there also a dormitory of inventions [J]. Scientometrics, 2017, 110(3): 1123-1156.
- [41] 武夷山. 专利文献对睡美人文献的引用 [EB/OL]. (2017-02-14) [2018-10-16]. <http://blog.sciencenet.cn/blog-1557-1033549.html>.
Wu Yishan. Sleeping beauties cited by patents [EB/OL]. (2017-02-14) [2018-10-16]. <http://blog.sciencenet.cn/blog-1557-1033549.html>.
- [42] 司托克斯 D E. 基础科学与技术创新 [M]. 北京: 科学出版社, 1999.
Donald E Stokes. Basic science and technical innovation [M]. Beijing: Science Press, 1999.
- [43] 董坤, 许海云, 罗瑞, 等. 科学与技术的关系分析研究综述 [J]. 情报学报, 2018, 37(6): 642-652.
Dong Kun, Xu Haiyun, Luo Rui, et al. Review of the research on relationship between science and technology [J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2018, 37(6): 642-652.
- [44] 杜建, 武夷山. 基于被引速率指标识别睡美人文献及其“王子”——以 2014 年诺贝尔化学奖得主 Stefan Hell 的睡美人文献为例 [J]. 情报学报, 2015, 34(5): 508-521.
Du Jian, Wu Yishan. Identifying "Sleeping beauties" and the princes who woke up sleeping beauties in terms of citation speed measures: A case study of the key publications by Stefan W.Hell [J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2015, 34(5): 508-521.

Do uncited patents have no value? ——Analysis of the uncited patents with a high citation by papers

GAO Jiping¹, WANG Haiyan¹, ZHAI Lihua¹, PAN Yuntao¹, WU Yishan²

1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China

2. China Academy of Science and Technology Development Strategy, Beijing 100038, China

Abstract In the scientometrics, un-cited means low value or no value. Do un-cited patents have no value? In this paper, based on the quantitative analysis of papers and their citations in the Chinese Scientific and Technical Information of China from 2009 to 2011, we find a large number of patents were cited by the journal papers, or even with high citations. Then taking a "uncited patent" CN 01134280.3 with its 10 citing papers as an example, we analyze their contents from the cloud mapping to represent its influenced research topics and studies its industrial applications from literature research. Finally, based on Tsien Hsue-shen's theory about "basic science-technical science and engineering science", the paper analyzes the uncited paper with a high citation by the patents and the uncited patents with a high citation by the papers.

Keywords scientometrics; patentometrics; uncited patent; uncited paper ●



(责任编辑 陈广仁)