

基于ESI

的

科学影响力分析

Analysis of Scientific Impact Based on ESI

党亚茹 等 著

科学技术文献出版社

基于 ESI 的科学影响力分析

党亚茹 等 著

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

基于 ESI 的科学影响力分析/党亚茹 等著.-北京:科学技术文献出版社, 2008.5

ISBN 978-7-5023-6019-1

I. 基… II. 党… III. 科学计量学-统计分析 IV. G256

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 063142 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话 (010)51501739

图书发行部电话 (010)51501720, (010)51501722(传真)

邮 购 部 电 话 (010)51501729

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 周国臻

责 任 编 辑 周国臻

责 任 出 版 王杰馨

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 天津市宏瑞印刷有限公司

版 (印) 次 2008 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 889×1194 16 开

字 数 647 千

印 张 23

印 数 1~1000 册

定 价 60.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换。

本书撰稿人员

撰 文：党亚茹

数据统计与分析：党亚茹 高 峰 王莉亚

数 据 收 集：王莉亚 黄 月 李 侃 贺凤兰

数 据 规 范：党亚茹 王莉亚

通讯地址：天津市中国民航大学民航科教评估中心

邮政编码：300300

电子邮箱：mhpgzx@sohu.com

电 话：022-24092039

序

20世纪60年代中期，科学计量学之父普赖斯（Derek John de Solla Price, 1922—1983）在为《科学》杂志撰写的题为“科学论文的网路”那篇经典文献中，曾经预言：借助《科学引文索引》（SCI）这类数据库并进一步做深入的引文分析探索，科学引文计量研究或许能催生一门新的分支学问，即科学地理学；在这幅科学地理图上，会描画出表征科学状况的“山峰”、“高地”、“平原”和“沼泽地带”等等。党亚茹教授领导课题组的工作《基于ESI的科学影响力分析》，就是朝着普赖斯指引的创建科学地理图方向的有益尝试。作为在我国科学计量学、文献计量学、情报计量学领域工作了30年的一名科学学工作者，当亚茹教授电请为她们的新作写几句话的时候，我是当即欣然同意，并表示由衷的祝贺。

不久前，由中央有关部门牵头，专门开会纪念邓小平同志在1978年全国科学大会上讲话30周年。正是在那次科学大会上，邓小平同志讲话中发出的“科学技术是生产力”、“知识分子是工人阶级一部分”，以及重申“尊重科学，尊重人才”的号角之声，振奋了科教界的人心，改变了知识界的命运，从而迎来了科学的春天，迎来了新中国的又一个春天。

30年来，一方面是中国科学的飞速发展，国际地位迅速提高；另一方面是科学计量学作为科学学的核心分支学科，在钱老学森的亲切关怀下，在我国应运而生并赢得迅速发展。如何描述“中国科学的飞速发展”？用科学计量学语言讲叫做“中国科学发展出现了指数增长”；如何刻画中国科学的“国际地位迅速提高”？最常用也是最直观的办法也是借用科学计量学的工具和手段，进行量化指标研究和排序。比如，近20多年来国际通用的各种比较排序提供的数据表明，我国科学的国际排名从改革开放初的第30多位，中经80年代初期的第20多位、90年代初的10多位、世纪之交时的第7、8位，到进入21世纪以来第5、6位，近年有的指标排名已经超过日本，位列世界第4。记得20世纪80年代中后期，国际著名期刊《科学计量学》杂志主编布劳温教授来华作题为“科学计量学与中国科学”的精彩演讲时，对中国科学国际地位的迅速崛起表示出由衷的惊叹！他说，这就好比，如果一个国家的足球队能在这么短短的数年内将其国际排名提高数位乃至十几位，那么，这个国家的政府就应当为其教练及球队发大奖。自那以来又差不多20年过去了，然而，这位来华科学计量学演讲者对中国科学发展幽默诙谐的判语，仿佛依然闪烁着先知的的光芒。

事实上，当年布劳温教授对中国科学进行科学计量评价和预测所依据的数据库，就是今天早已家喻户晓的SCI。由我国科学家将SCI引入中国科研与大学评价，大约始自1987年。当年，已故著名科学计量学家赵红州教授带领我们几个在《科技日报》上发表了基于SCI的中国大学排行榜。在我们这个排行榜上，北京大学、清华大学位列冠亚自不必说，南京大学亦出人意料地位列前茅；也许是欢欣之故，南京大学当时还将我们这个大学排行榜和《美国新闻与世界报道》杂志也只搞了二三次的美国大学排行榜，一并张贴在南京大学校园公告栏里。从国内反应来看，从各级教育行政部门到社会各界，特别是有些大学图书馆的专家，开始是怀疑与反对者居多；后来则几乎一边倒地欢迎和各单位不同程度地将其纳入科研行政管理规范；与此同时，当然也出现了机械或片面，甚至滥用SCI作为硬指标手段，一刀切地进行科研评价与大学评价的情形。国人中有一些人对SCI的愤怒或偏见，大抵出于对SCI行政滥用的自然反应。细究其因，若依愚见，愤怒之出主要在两个方面：一是科学计量学指标被行政部门采纳，并比较普遍而又刚性地应用于科研评价及大学评价，在中国大体上要比西方发达国家早。有人说是“我国现有的基础研究评价体系参考了国际上的基本做法”，是“把西方科学评价标准绝对化”。其实是说倒了，不是我们参考了国外，而是恰恰在这一方面是我们领先于国外，甚至还影响了国外。由于科学计量学本身尚在成长与成熟之中，其应用于科研评价或大学评价，既无前例可循，中国科学界自己又没有做好准备（包括同行评议的积累甚是不足），出现“愚蠢的中国指数”（有人愤怒地将SCI改写为“Stupid Chinese Index”）之词狠批“科学引文索引（SCI）”这件外来货，也就不足为

怪了。二是高度集中统一的行政模式，成倍乃至成十倍地放大了因如著名科学计量学家金碧辉教授说的SCI不当使用而带来的负面效应，刚性有余而灵活不足，给广大科研人员，特别是优秀科学家，增添烦扰不说，更是成了禁锢乃至扼杀他们科学创新精神的帮凶。至于有些单位走到另一个极端，正式发文以限制SCI工具的使用，不堪为训，因为他们犯的是列宁批评过的“泼脏水的时候连同小孩也一起泼掉”的错误。

还有一种批评意见认为，是因为SCI作为评价工具的出现，“催生了许多平庸不堪的‘论文’和‘专著’”，现在中国在SCI上的文章已经很多了。客观而论，对中国科学来说，还没足够资本说中国被SCI收录的论文“很多了”，恰恰相反是太少了！前东京大学校长曾在北京一次中外大学校长论坛上说过，他的学校文章还要提高质量，那是因为差不多十年前那个时候，东京大学像美国哈佛大学一样每年发表的文章被SCI收录数量几乎等于我国全部大学被SCI收录论文的总和！也大约是那段时间，笔者曾应邀为科技部一年一度的科技指标新闻发布会上作即席感言时说过：“在座的，不论是部级大学还是局级大学，部级科研单位还是局级处级科研单位，在发表被SCI收录的论文这个问题上，建议各位请在贵校校长办公室的门上写上：SCI论文，数量第一。千万别用国人常说的什么‘粗制滥造’、‘一篇拆成几篇发表’或‘开后门投稿’之类去猜度，因为SCI几乎囊括了全世界全部优秀科学期刊，其所以能优秀，皆缘于这些期刊都有严格的包括同行评审在内的遴选标准”；“如果我国某所大学每年发表被SCI收录的论文数能达到七八千篇至一万篇，达到哈佛大学、东京大学现在的水平，那么，那里就决不是‘粗制滥造’的论文工场，而是拥有不可估量知识资本的、响应党中央号召积极开展知识创新的典范学府”。

党亚茹教授主持的《基于ESI的科学影响力分析》最新研究报告付梓出版，如同前几年孙成权和肖仙桃两位文献计量专家的《国际科学态势与中国科学的影响力》（科学出版社，2005）问世一样，已经远非赵红州和我当年只是采用一二个科学计量学指标的研究阶段，而是系统集成地应用国际科学计量学、文献计量学、情报计量学的最新成果，借助ESI等科学数据库最新资料，一定能再一次推动科学计量学、文献计量学、情报计量学沿着普赖斯关于科学地理学的方向及其在科研评价、大学评价领域的应用，大踏步地迈进。这是因为，无论怎么反对，科研评价之应用科学计量学研究成果，如同科学本身的数学化（量化）趋势一样，是谁也阻挡不了的。至于与同行评议的关系，科研评价归根到底是由同行评议来完成的，科学计量学提供的包括SCI、SSCI、A&HCI、ESI、EI等在内的评价指标与数据，充其量是为科学同行提供更充分的信息，而不可能也不应该取代同行评议。对我们科学计量学研究者来说，这是国际学术界的共识。

为了适应国际上关于国家、地区、期刊、机构等的科学信息检索及科技竞争力评价与测度方面的研究，早已将加菲尔德的美国科学情报研究所（ISI）及其《科学引文索引》（SCI）数据库收购到其旗下的汤姆森科技信息集团（Thomson Scientific），于2001年推出更综合、更受关注的科学检索评价工具，即Essential Science Indicators（简称ESI，中文译名全称是“基本科学指标数据库”）。

《基于ESI的科学影响力分析》一书，是党亚茹教授及其领导的团队在多年从事的科学计量学、文献计量学、情报计量学的研究基础上，对ESI最新数据进行收集和加工，从国家/地区科学发展、科研机构产出与影响、世界顶尖科学家的产出与影响、高被引论文、热点论文、研究前沿核心论文和高被引期刊等角度，分别从全球到国别（地区），特别是对我国的科学发展及其在世界的位置等，给予了最新、最系统的描述和分析。

通览《基于ESI的科学影响力分析》一书，其特点可以用“三新一大”来概括：

1. 数据新。从数据的采集年代能够看出，最新的数据为2007年，时间跨度为11年。做科学计量、文献计量和情报计量研究的人都知道，数据处理是一项极为枯燥而又艰苦的工作，从海量数据中筛选、整理出所需要的数据是多么大的一个工作量！这充分表现了作者严谨的研究态度。

2. 视角新。此书首先就多个视角对科学影响力进行了分析，而且运用时间序列从发展的角度进行了论述，使分析的深度由“点”转到“线”，尤其使分析的结论更加全面而又直观、更具说服力，犹如把一幅科学地理图呈现在读者面前。仔细阅读，便会有一目了然的感觉。

3. 方法新。在研究方法上作者有多处创新，诸如：第一，消除了统计数据中的重复计算问题。作者在对ESI进行了深入研究之后，发现了ESI数据中重复统计原因之所在，给出将数据分为A、B、C、D四种源的新方法，有效解决了重复计算问题，使分析更加客观。第二，此书讨论了ESI给出的国家/地区、机构、科学家和期刊顶尖（Top）论文整体和详细分布状况，填补了以往在这个方面研究薄弱的状况。众所周知，通过对顶尖（Top）论文深层次的分析，能够揭示我国各学科顶尖科学家的数量、实力、分布及结构，对组织科研项目攻关、培养学术梯队有极大的参考作用。对专门从事科学计量学、文献计量学和情报计量学研究的学者来说，亦不失是一本很好的参考工具书。

4. 信息量大、参考价值大。本书是用科学计量学语言写成的，也许部分读者读起来会感到某种枯燥与困惑，但书中的大量图、表会帮助你克服这些阅读困难。一旦对所包含百万数据量的各种信息有所领悟，就会如同展开并读懂一幅印制精美的最新版本的世界地图一样，一定会有一种胸怀华夏、放眼全球的豁然开朗的感觉，因为包含我们中国科学在内的世界科学及其前沿的“山峰”、“高地”、“平原”和“沼泽地带”，都呈现在你面前，一览无余。

马克思说过：“科学只有她成功地应用数学的时候，才算达到了完善的地步”。美国国家科学基金会的两位科学家储彬（Daryl E. Chubin）和赫凯特（Edward J. Hackett）在他们合著的《没有同行的科学》中指出：“同行评议中与世隔绝的保密问题，必须提出来讨论研究；同行评议应当用文献计量学的信息充实自身，使得我们能够把对科学‘产出’的认识，应用到同行评议的活动中去。应当邀请科学学家参加进来，一同考查这个同行评议制度”。随着以杂志为中心的同行评议过程逐渐转向以信息网络为中心的绩效评价过程，现在人们已经比较熟悉的科学计量学、文献计量学、情报计量学的计量技术，连同当代同行评议的形式和内容，很可能要予以重新解释和规定。

让我们张开双臂迎接这个社会数学化的新时代降临人间大地吧！愿《基于ESI的科学影响力分析》一书的出版，作为绽开在时代江河的小溪边的一朵小小的报春花，去迎接这个新时代的到来吧！！

蒋国华于北京二里庄

2008年5月

（中国科学学与科技政策研究会副理事长、科学计量学与情报计量学专业委员会主任；中央教育科学研究所研究员；北京吉利大学教授）

引 言

当一个文献计量或科学计量研究人员初次面对ESI时，一定会感到激动和讶异：这是一个几乎覆盖世界各国、各地区、各机构论文的产出和引用，涵盖几乎所有学科，统计跨度达10年之久的集论文、引文、高被引、顶尖论文、核心论文的海量数据库。仅仅那些总量统计，就使很多的研究者用其开展了诸如学科、大学、国家、区域“排名榜”之类的研究，这足以说明ESI的成功。可以说，它为研究学科发展趋势、国家科学进展、科学前沿研究中心、顶尖学科与核心学科学术带头人等提供了一个重要的研究平台。

实际上，ESI深层次的内部结构，更有其重要意义。比如：每一个国家统计数据是由哪些高被引论文、高被引机构、高被引科学家奠定的？每一所机构产出的高被引论文有哪些？每一位高被引科学家产出了哪些论文？每一种高被引期刊产出的Top论文的构成如何？哪些论文的哪些主题词构成一个共引词簇而形成学术前沿？ESI对上述问题的解决，是采用Top论文来说明的，但这部分ESI没有给出统计数据，只列出相应的内容，所以许多的研究者并没有关注到这些方面。而研究者最为关注的ESI的总量统计数据，恰恰又是ESI根据“作者、机构、期刊对一篇论文的贡献是公平的”定义所统计的，这是带有重复的数据，在进行国家/地区、机构、学科排名时，不可避免地烙上了“马太效应”的叠加痕迹。

很多学者可能已经意识到这些问题，所以他们利用其他一些国际著名数据库和ISI的一系列引文库，采用多种数据来分析问题，并不是单一采用ESI，在本书的很多参考文献中可以看到这些研究结果。但也有研究者把ESI带有重复的统计数据简单应用，难免产生偏误。

本书以ESI为样本，进行了以下4类数据的分析研究。

第1类数据由ESI根据SCI、SSCI数据库统计而得，是一组不能拆分的统计数据。由于ESI遵循“论文的第一作者和非第一作者是平等的，论文引用和被引频次平等地归于所有作者”的原则，因此这部分统计数据是重复累加的。例如，只要论文的作者署名中出现某国家，该国的统计数据中就含有这篇论文。这样，在进行国家之间的比较中，虽然单一国家数据不重复，但国家间的数据是重复的，总数据量被扩大了。如果不做技术处理，采用这组有重叠和交叉的数据进行国家间的分析比较，显然是不合适的。

第2类数据是本书作者根据ESI提供的Top论文详细内容进行的统计。同样由于ESI的“平等”统计原则，即全体作者的所在机构、国家都会被统计到各自的机构、国家中去，这组数据同样也是有重复的。同第1类数据一样，作者数、论文数、被引频次都被扩大，总产出量“累加”放大。第3类数据是对第2类数据（即Top论文）的深度加工：本书没有采用ESI的“平等原则”，而是采用“均分”的原则处理数据，即论文的作者有 n 位，每位作者的贡献份额就是 $1/n$ ，该作者所在的机构、国家都有 $1/n$ 的贡献额。这样的计算没有违背ESI的初始原则，同时既可使总产出量不变，又能满足各种分析。

第4类数据也是对第2类数据（即Top论文）的深度加工，即从ESI给出的相应Top数据析出，经规范统计后以第一作者统计为主。这组数据会被分配到每个机构、国家、地区的实际生产量中，并且一一对应，但与ESI统计的初衷是相悖的。

本书给出机构、国家/地区4类数据的对比和分析，可以看到令人倍感兴趣的结果：如“搭车现象”——有些机构、国家/地区合作的论文非常多，进入到Top行列也较多，但第一作者的论文并不多，从侧面说明其是与强者合作的参与者；又如“单兵作战”——有些机构、国家/地区虽然在第一作者行列中榜上有名，但并没有进入Top行列，从侧面说明该机构、该国家/地区还没有形成研究集群等。

对这4组数据的应用和认识，仁者见仁、智者见智吧。

党亚茹
2008年5月20日

目 录

序

引言

第 1 章 ESI 及其在科学评价中的应用

1.1 ESI 基本概况	1
1.2 ESI 结构	3
1.3 ESI 的功能	10
1.4 ESI 的特点	12
1.5 ESI 数据选取与处理	13
1.6 ESI 的应用	22

第 2 章 国家/地区科学发展分析

2.1 国家/地区统计涵义	29
2.2 国家/地区的论文与被引频次统计	30
2.3 国家/地区的论文与被引频次的学科领域分布	31
2.4 中国被收录论文的学科领域分布	32

第 3 章 科研机构产出与影响的计量分析

3.1 机构统计涵义	34
3.2 各学科领域机构数统计	35
3.3 国家/地区机构数统计	35
3.4 中国机构数统计	37

第 4 章 世界科学家的产出与影响分析

4.1 各学科领域科学家统计	41
4.2 各学科领域前 100 位科学家统计	41
4.3 各学科领域前 100 位科学家的 Top 论文的合作分析	43

第 5 章 高被引论文分析

5.1 高被引论文的时间分布	46
5.2 高被引论文的学科领域分布	47
5.3 高被引论文作者所属国家/地区分布	53
5.4 中国高被引论文分布	54

第 6 章 热点论文分析

6.1 国家/地区热点论文分布	57
6.2 国家/地区热点论文的学科领域分布	57

6.3 中国热点论文分布	59
第7章 研究前沿核心论文分析	
7.1 研究前沿词簇分布	64
7.2 研究前沿平均年份分布	64
7.3 研究前沿核心论文分布	64
7.4 中国研究前沿论文分布	66
第8章 高被引期刊分析	
8.1 数据来源	68
8.2 高被引期刊学科领域分布	68
8.3 高被引期刊的出版国家/地区分布	69
8.4 中国高被引期刊分布	70
8.5 各国 Top 论文在高被引期刊上的分布	71
8.6 中国论文在高被引期刊上的分布	72
参考文献	74
附表	
附表 1 论文、被引频次、篇均引文率的国家/地区分布	77
附表 2 各学科领域高被引论文产出的国家/地区分布	80
附表 3 各学科领域高被引论文产出的机构数统计	118
附表 4 各学科领域高被引论文产出的机构分布	134
附表 5 各学科领域高被引论文产出的中国机构分布	150
附表 6 各学科领域被引频次居世界前 1% 的前 50 位科学家	158
附表 7 各学科领域高被引论文第一作者所属国家/地区分布	180
附表 8 中国各学科领域高被引论文研究机构分布	193
附表 9 中国高被引论文产出机构分布——各学科领域论文篇数	199
附表 10 中国高被引论文产出机构分布——各学科领域被引频次	203
附表 11 中国各学科领域科学家产出的高被引论文分布	207
附表 12 各学科领域热点论文产出的国家/地区分布	264
附表 13 各学科领域研究前沿核心论文产出的国家/地区分布	269
附表 14 国家/地区在各学科领域的共引词簇组数统计	279
附表 15 各学科领域研究前沿核心论文产出的国家/地区分布	281
附表 16 各学科领域研究前沿核心论文被引的国家/地区分布	283
附表 17 各学科领域研究前沿论文产出的中国机构分布	285
附表 18 中国各学科领域进入研究前沿的共引词簇分析	289
附表 19 中国被收录的各学科领域研究前沿论文详细分布	302
附表 20 高被引期刊发表的 Top 论文数及其被引频次的国家/地区分布	349

第1章 ESI 及其在科学评价中的应用

国际科学计量学与文献计量学的科学家认为^[1],被美国科学情报所(ISI)收录的SCI、SSCI等期刊论文,代表着科学与工程领域、社会科学领域最显著的研究成果。著名信息学领域和文献计量学专家Garfield博士创建ISI和引文分析方法的根本目标有两个:一是建立一整套严格的编辑选刊标准,以确保挑选最为重要的学术期刊;二是利用引文期刊机制,提高科学发现的进程和方向。引文分析方法可以打破传统的学科分类界线,从多维角度反映学科领域间的相互交叉、相互渗透关系,预测发展的动向,通过引文图示的方法还可以描绘出科学发展过程的多方面情况。此外,引文数据的统计分析还可作为科学管理和评价的参考依据。随着计算机技术的迅猛发展,以海量数据为分析基础的引文方法实现起来愈发容易^[2],因而引文分析日益显示出其强大的作用力,受到越来越多的科技哲学、情报学研究者和管理、决策机构的重视。

科学计量学和文献计量学是科研成果量化的重要理论依据,利用引文数据库进行分析已经成为对科研成果进行定量评价的有效手段。国内外关于科技竞争力评价与测度方面的研究,主要采用基于科学引文索引(例如SCI)的论文数、影响因子和被引次数的评价方法,对学科领域、国家/地区、机构、科学家等进行创新力、影响力、竞争力的定量评价和国际比较。近年来,最受关注的科学评价工具就是Essential Science Indicators(简称ESI,基本科学指标数据库)。

1.1 ESI 基本概况

Dr. Eugene Garfield 先生于1958年创办了Institute for Scientific Information®(美国科技信息所,简称ISI®,或ISI)。50年来,ISI在文献信息处理领域做出了突出的贡献,其准确、可靠的信息赢得了各国科研人员的信赖。

ISI多元化的数据库收录了18000多种国际期刊、书籍和会议录,横跨自然科学、社会科学和艺术及人文科学各领域,内容包括文献编目信息、参考文献(引文)、作者摘要等一系列关键性的参考信息,以其特有的引文分析、引文链接方法,构成了研究领域内最全面、综合的多学科文献资料数据库。这些数据库产品和服务包括现刊题录数据、引文索引、可定制的快讯服务、化学信息产品以及文献计量学方面的资料,版本包括书本型、CD-ROM光盘、磁盘等。还可以通过Internet 互联网检索,提供相应的全文服务。ISI的主要产品种类多达13种,其中有引文产品(Citation Products)、最新资料目录(Current Awareness Products)、专利研究(Patent Research)、文献研究(Literature Research)、特别目录(Specialized Content)、评价分析工具(Evaluation/Analytical Tools)、研究团体(Research Community)等。从1992年起,ISI被Thomson Business Information收购。1997年创办了ISI Web of Science,并开始通过因特网提供在线访问。2001年又创立了ISI HighlyCited.com,这是一个介绍世界最有影响、被引次数最多的科学家的网站;同时还建立了ISI科学基本指标(ESI Essential Science Indicators,简称ESI)数据库,系统地、有针对性地分析国际学术文献,为科学研究者提供了一种动态的、综合的、基于网络的研究分析环境和一种崭新的综合评价方法,从而把以引文检索机制为基础的综合评价、综合研究与分析的趋势推向了极致^[2]。

ESI是一个衡量科学研究绩效、跟踪科学发展趋势的基本分析评价工具,是基于ISI的科学引文索引数据库Science Citation Index(简称SCI)和Social Science Citation Index(简称SSCI)所收录的全球9000多种学术期刊的1000多万条文献记录而建立的分析型数据库,也是一个专门用于全球科学研究发展动态分析的数据库。它通过ISI Web of Science(简称WOS)提供服务,是ISI网络集成服务平台的一个重

要组成部分。ESI从引文分析的角度,针对22个专业领域,汇集WOS超过10年的数据,分别对国家、研究机构、期刊、论文以及科学家进行统计分析和排序,主要指标包括:论文收录数、论文被引频次、论文篇均被引频次等。用户可以从该数据库中了解在一定排名范围内的科学家、研究机构(大学)、国家(城市)和学术期刊在某一学科领域的发展和影响力,确定关键的科学发现,评估研究绩效,掌握科学发展的趋势和动向。通过ESI可以系统、有针对性地分析国际学术文献。作为ISI Web of Knowledge的一部分,ESI为科学研究者提供了一种动态的、综合的、基于网络的研究分析环境。ESI把不同国家基础研究的所有专业领域研究成果,放在同一个层面上进行分析、比较、排序,客观地反映各个国家研究的特点、研究的前沿,完全打破了以往的单纯对某个国家在科学技术领域或在社会科学领域的发表论文的引用、被引用等进行排序和分析,比较科学合理地打破了“文”、“理”壁垒。从这个层面上深入分析、了解ESI的结构特点,深层次挖掘ESI的数据结构,对于客观分析与评析世界科学发展及其科学影响力,是十分有意义的^{[2]~[7]}。

1.1.1 ESI 主页面

ESI主页面如图1-1所示^[8]。从图1-1可知,ESI的主要内容包括三大模块:引文排序(Citation Rankings)、高被引论文(Most Cited Papers)和引文分析(Citations Analysis)。其中,引文排序模块包括四大类排名表:科学家(Scientists)排名表、机构(Institutions)排名表、国家/地区(Country/Territories)排名表和期刊(Journals)排名表,高被引论文模块包括高

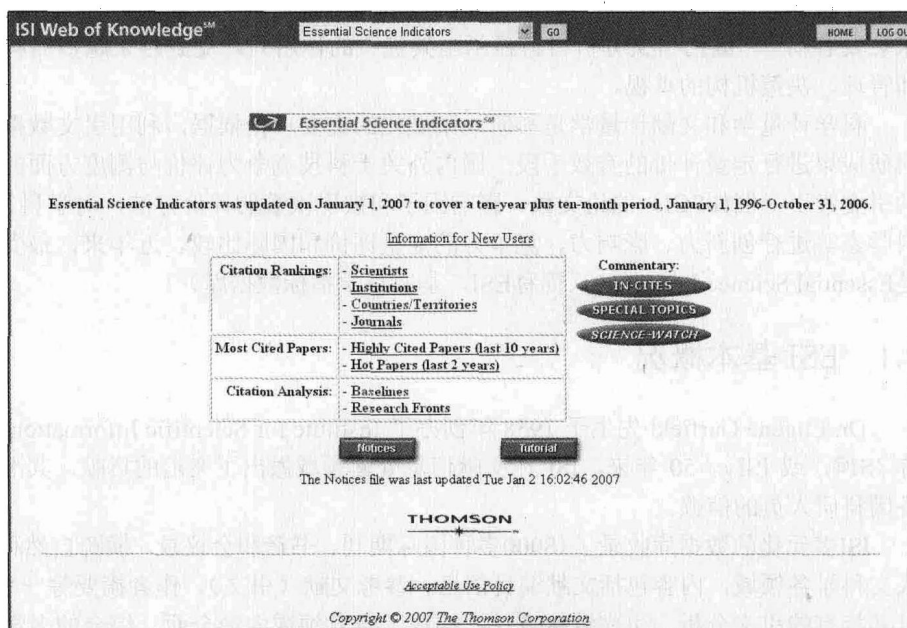


图 1-1 ESI 主页面

被引论文(Highly Cited Papers)和热点论文(Hot Papers)列表,引文分析模块包括基线(Baselines)列表和研究前沿(Research Fronts)详细数据。引文排序页面和高被引论文页面还提供了与顶尖论文(Top Paper)页面、时间序列图的链接。除此三个主要模块之外,ESI还提供对其各种表格和数据评论内容,包括引证信息(In-Cites)、特殊话题(Special Topics)和科学观察(Science Watch)。

1.1.2 ESI 来源

ESI的数据主要来源于 Science Citation Index Expanded (SCI 扩展版,简称 SCIE)、Social Sciences Citation Index (SSCI) 所收录的全球 9000 多种学术期刊文献记录所建立的计量分析资料库系统,如图1-2所示。

ESI处理的数据仅限于 ISI 收录的期刊论文(科技论文、评述论文、会议论文以及研究报告)。编辑信件、更正通知、摘要、图书、图书的章节以及未被 ISI 索引的期刊论文均不被考虑在内。在 10 年数据基础上,一年更新 6 次,更新周期为 2 个月。每更新一次即累加 2 个月,最多达到 10 年 10 个月的数据,然后将年代循环推进。

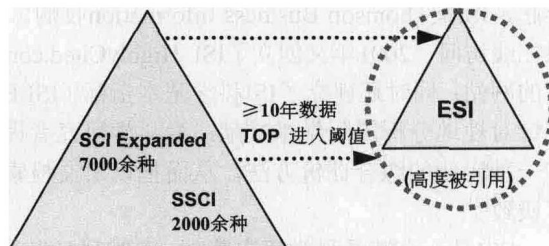


图 1-2 ESI 数据来源

ESI 以引文分析为基础, 出版和引文活动可以衡量各国科研水平、期刊的声誉和影响力, 也可以反映科研机构和科学家的学术水平。其中, 被引频次作为同行认知 (Peer Recognition) 的一种形式, 反映科研群体对科学家的依赖程度。

1.1.3 ESI 基础指标

从引文分析的角度, ESI 针对 22 个学科领域 (非单学科), 分别对国家/地区、研究机构、期刊、论文以及科学家进行统计分析和排序, 它所有的研究结果均建立在三大主要指标——论文数、被引频次、篇均被引频次之上, 如图 1-3 所示。其他还有平均被引频次、平均年份等指标。

(1) 论文数与被引频次

论文数是描述科学家、期刊、机构、国家/地区发表论文能力的一个基本指标, 是在给定时期或给定领域内发表或刊载论文的数量, 表现的是科学家、期刊、机构、国家/地区科学产出能力。被引频次是从使用者的角度评价科学家、期刊、机构、国家/地区科学水平的一个基本指标, 是论文被引用的全部次数, 客观反映了科学共同体在科学发展和文献交流中的作用, 反映了科学家、期刊、机构、国家/地区研究成果的反响水平^[9]。这两个指标都是绝对数量指标。ESI 把论文数和引文数作为指标, 针对不同对象, 对期刊论文的第一作者和非第一作者平等对待, 论文引用和被引频次平等地归于所有作者, 体现了对科学研究参与者的公平评价。时间段为 10 年 (包括当前更新时间), 从 ISI 收录该论文的实际年份算起, 反映了学术文献从“发表→引用高峰→引用谷底”的客观过程。

(2) 篇均被引频次和平均被引频次

篇均被引频次 (Average Citations Per Paper) 是给定时间内, 某期刊 (科学家、机构和国家/地区) 所发表文献的总被引频次除以该刊 (科学家、机构和国家/地区) 全部论文数。以机构为例, 它表示某机构所发表论文被引用的平均水平, 若其值高, 代表该机构在本学科和科学共同体中的影响程度高。篇均被引频次是一个相对数量指标, 它弥补了绝对数量指标中马太效应导致的偏差。ESI 针对不同的分析对象, 用篇均被引频次来反映该对象的学术水平高低。

为了更好地客观表现科学发展趋势, ESI 还给出了进入基本科学指标数据库的门槛值——平均被引频次 (Averages)。ESI 在基线 (Baselines) 中给出了各领域论文各年平均被引频次和 10 年累积平均被引频次, 单篇年均值由某领域总引文数除以总论文数得到。这些平均值可被用作科学家、机构、国家以及期刊排位表给出的单篇被引值的基线, 每个年份的学科领域平均值可对该年份出版的论文做比较。

(3) 平均年份

在 Research Fronts 中, ESI 给出了平均年份 (Mean Year) 的概念, 它是引文发表的平均年份, 也是衡量学术界对相关主题研究的活跃程度的一个指标。引文发表的平均年份离当前年份越近, 表示目前对该主题开展的研究越多, 表明该主题处于当前学科领域热点或研究前沿, 亦即平均年份就是前沿课题研究兴起的时间点。计算其值, 须从论文的发表年份开始到当前引用年份, 将年月转变成数字: 1~12 月分别对应 0, 1/12, 2/12, ..., 11/12, 年份为整数部分, 然后对所有数字求算术平均。

1.2 ESI 结构

ESI 的内容结构如图 1-4 所示。ESI 的内容均派生于 ISI 的数据库, 包括引文排位 (Citation Rankings)、高被引论文 (Highly Cited Papers)、引文分析 (Citation Analysis) 和评论报道 (Commentary) 四部分。除了前述的引文排序模块、高被引论文模块和引文分析模块外, 评论报道模块主要对 ESI 中

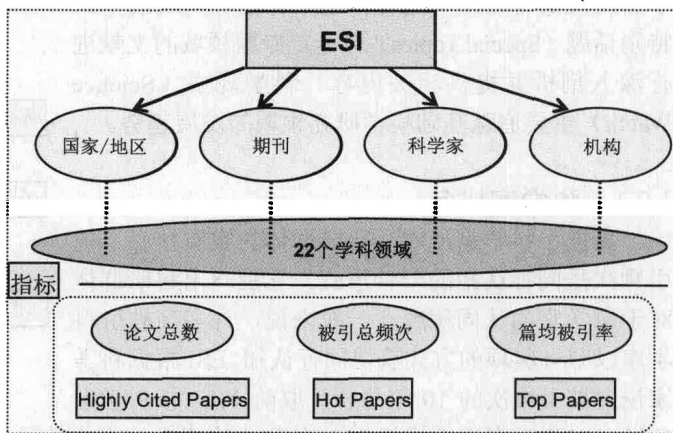


图 1-3 基于三大指标的 ESI 体系

涉及的特定领域、科研成果等进行采访报道与评论。其中,引证信息(In-Cites)对 ESI 中重要论文、科学新发现的幕后细节进行报道、评述分析及展望;特别话题(Special Topics)对选定专题领域的文献进行深入剖析并提供相关内容。科学观察(Science Watch)主要追踪基础科学研究领域的发展趋势。

1.2.1 科学家排名

高被引科学家形成了科研群体的实质核心。被引频次是同行认知的一种形式,它反映出科研群体对于科学家的认同程度。一般来说,许多高被引科学家以荣誉奖项的方式获得同行认知。ESI 根据科学家论文被引频次的 10 年总和,取前 1%,按科学家的姓名对科学家进行排位。ISI 的引文索引数据库收录了大约 300 万名科学家,其中大约只有 5 万名被收录于 ESI 中。由于排名方式仅按姓名排序,同名科学家未被区分。

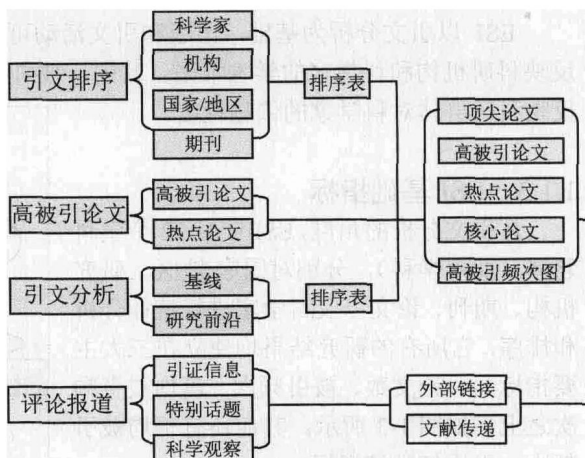


图 1-4 ESI 内容结构图

1.2.2 机构排名

科研机构凝聚了同学科领域的科学家,所以与研究机构有关的科研人员的认知就反映在研究机构的整体声誉中。通过统计研究机构层级的出版物与引文频次,可以衡量机构产出与机构声誉。ESI 根据各机构论文被引频次的 10 年累计数,取前 1%对机构进行排位。ISI 收录了大约 100 万个研究机构组织,其中 ESI 选出的 3000 家研究机构代表了所有机构的前 1%。

1.2.3 国家排名

ESI列出的国家(论文)被引频次反映了该国科学在世界范围内传播和影响的深度和广度。如同出版与引文活动所衡量的,各国科研成就的水平参差不齐,科研成就的分布是不平衡的。一个国家的科研活动水平,大致上与该国的国民生产总值(GNP)或者其他经济产出的能力有关联。进行国家/地区间单篇论文被引频次的比较,有助于纠正国家规模与论文产出上的差异。ESI根据各国论文的10年被引频次的累计数,取前50%对国家进行排位。

1.2.4 期刊排名

期刊在声誉及影响方面的差异主要反映在期刊的被引频次上。ESI 提供了长期的期刊引文排位。同时还可以通过查询 ISI 出版的《期刊引证报告》(Journal Citation Reports, 简称 JCR)与短期引文行为进行比较。依据 10 年总被引频次,进入 ESI 高被引期刊行列的期刊必须排在总被引频次前 50%范围以内。

1.2.5 高被引论文

ESI根据论文的被引频次,选择前 1%范围内的论文形成高被引论文(Highly Cited Papers)列表。一般地,论文被引频次高峰出现在论文发表后的第 2~4 年,某些学科领域的论文则被持续引用多年^[10]。少数文献有着延迟的认知。模式上差异很大,这与论文的形式、所属领域以及所报道的发现的性质有关。例如,“报道发现”的论文的被引频次上升很快,随着其他文献对发现的进一步阐述,其被引频次也会很快下降。而报道“方法与技术”的文献的被引频次,则随着方法与技术的传播逐渐上升。ESI 设定了相对特定领域与年份的不同的被引频次标准,保证入选的论文在相应的领域和年份里,其被引频次属于靠前的 1%范围以内。

1.2.6 热点论文

热点论文 (Hot Papers) 是指在相同领域和相同出版年的论文中出版后很快就有高被引频次的论文。热点论文的选择的条件要求论文的出版年龄不能超过 2 年, 而且是在当前的 2 个月里被引。这表示论文必须在很近的一段时间里得到关注。每一领域及时间段都设定了入选条件, 按照相应的条件, 0.1% 的论文才能得以入选。

1.2.7 基线

基线 (Baselines) 是衡量研究绩效的基准, 是进行各类引文统计的标尺, 由“平均被引频次”和“百分点”两个表格组成。

(1) 平均被引频次

平均被引频次 (Average Citation Rates) 给出了各学科领域和总学科领域10年间每年发表论文的单篇平均被引次数数据, 为特定领域论文的学术水准提供了一个衡量的标尺, 如表1-1所示^[11]。ESI根据论文出版年到当前的被引累计数, 计算出10年间每一年度和10年的平均被引频次。年度平均值等于单篇论文被引频次之和除以论文总数, 10年的平均被引频次在“All Years”栏中给出, 并分别给出各年度各学科领域以及总学科领域的被引频次。如数学学科1996年平均被引频次为5.54, 表示数学领域1996年出版的论文从该年到现在平均每篇被引用5.54次, 含义是要达到被引用5.54次以上, 才具有高于世界平均水平的学术水准。无论这些文献是否属于ESI列出的高被引论文, 各领域和全部领域的10年平均值都可以被用作科学家、机构、国家/地区以及期刊排位表给出的单篇被引值的基线, 年度学科领域平均值可以用于进行该年份出版的论文的比较。

表 1-1 1996—2006 年各学科领域论文篇均被引频次

学科领域	译名	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
All Fields	总学科领域	15.93	15.58	14.68	13.70	12.52	10.88	9.01	6.80	4.61	2.19	0.41	9.29
Agricultural Sciences	农学	9.19	8.81	8.78	8.32	7.91	6.68	5.44	4.28	2.73	1.20	0.20	5.48
Biology & Biochemistry	生物学与生物化学	26.61	27.00	24.62	22.66	20.95	18.01	14.62	11.13	7.44	3.47	0.61	16.02
Chemistry	化学	14.28	13.80	13.61	12.61	12.02	10.22	9.04	6.93	4.86	2.43	0.46	8.74
Clinical Medicine	临床医学	18.90	18.16	17.17	16.10	14.72	12.95	10.93	8.45	5.69	2.72	0.49	11.20
Computer Science	计算机科学	5.64	5.60	5.70	5.00	4.37	4.29	4.02	2.23	1.31	0.63	0.13	2.72
Economics & Business	经济学与商学	8.78	8.68	7.56	6.57	5.69	4.65	3.98	2.74	1.67	0.69	0.15	4.55
Engineering	工程学	5.80	6.00	5.42	5.17	4.75	4.26	3.45	2.66	1.82	0.80	0.14	3.49
Environment/Ecology	环境科学/生态学	15.83	15.35	14.92	13.36	12.53	10.08	8.30	6.25	4.03	1.69	0.31	8.61
Geosciences	地球科学	15.84	15.06	14.31	12.52	10.79	9.29	7.01	5.43	3.52	1.65	0.43	8.15
Immunology	免疫学	32.74	31.43	31.57	27.80	26.46	23.39	18.91	14.49	10.18	4.79	0.80	20.20
Materials Science	材料科学	8.25	7.76	7.72	7.22	7.00	6.10	5.02	4.05	2.68	1.22	0.22	4.83
Mathematics	数学	5.54	5.05	4.58	4.38	3.72	3.06	2.64	1.92	1.26	0.59	0.13	2.85
Microbiology	微生物学	24.74	24.35	23.53	21.35	19.25	16.64	13.66	10.39	7.21	3.60	0.65	14.62
Molecular Biology & Genetics	分子生物学和遗传学	42.70	41.90	40.15	37.18	33.49	29.16	24.00	17.93	12.15	5.83	1.12	25.17
Multidisciplinary	多学科	2.55	3.04	3.03	3.97	3.73	4.65	5.53	4.93	4.78	3.23	1.27	3.50
Neuroscience & Behavior	神经科学和行为科学	29.59	28.75	27.15	25.41	22.95	20.21	16.12	11.69	7.82	3.64	0.66	17.30
Pharmacology & Toxicology	药理学与毒理学	15.90	16.09	14.84	14.59	13.65	12.24	10.59	7.76	5.52	2.47	0.43	10.04
Physics	物理学	12.91	11.97	11.50	10.88	10.27	8.89	7.34	5.78	4.23	2.17	0.46	7.61
Plant & Animal Science	植物学与动物学	11.81	11.15	10.26	9.53	8.65	7.43	6.02	4.54	3.06	1.35	0.26	6.53
Psychiatry/Psychology	精神病学/心理学	15.74	15.63	14.27	13.65	11.75	10.27	7.92	6.09	3.91	1.71	0.34	8.96
Social Sciences, general	社会科学概论	6.44	6.29	6.02	5.54	5.03	4.17	3.51	2.59	1.74	0.83	0.19	3.74
Space Science	空间科学	19.25	19.64	18.08	19.29	14.56	15.18	11.23	10.40	7.12	3.97	0.98	12.33

(2) 百分点

百分点 (Percentile) 表示每年发表的论文要达到所在领域排名占前百分之几时的被引用数。取 1% 时, 是按被引频次排序选取顶尖论文的比例基准。ESI选定的学科领域和年度的百分比数字有 0.01%、0.1%、1%和 10%。从已验证的统计分布规律与被引图像中可知, 被引频次是高度倾斜的, 许多论文并非频繁地被引, 高被引论文仅占很少的一部分。ESI给出的选择方法之一是将论文按照被引频次降序排列, 然后选择居前一定比例的论文。百分比表显示的是各学科领域、总学科领域和各年份按不同百分比标准的被引频次入选条件。1996—2006 年 22 个学科领域论文不同百分点值如表 1-2 所示^[12]。表 1-2 给出某学科领域某年度被引频次居前 0.01%、0.1%、1%、10%、20%和 50%的论文入选条件。例如,

某论文若要入选1996年数学论文总数的前0.01%,该论文的被引频次最低要达到452次;要达到前1%,则该论文被引频次仅需168次即可。又如对于一篇2005年发表的农学论文,入选该年度农学领域论文总数的前1%、10%、20%,标准是被引频次分别达到10、4、3次。

表1-2 1996—2006年22个学科领域论文被引频次百分点

学科领域	各年度学科领域论文被引频次											
All Fields	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	1292	1175	1233	929	843	731	600	434	264	140	36	814
0.10%	461	438	410	362	320	275	222	165	108	55	14	293
1.00%	152	145	136	124	111	96	78	58	40	20	6	95
10.00%	38	37	35	33	30	26	22	17	12	6	2	23
20.00%	21	21	20	19	18	15	13	10	7	4	1	12
50.00%	6	7	6	6	6	5	4	3	3	1	0	3
Agricultural Sciences	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	409	304	460	263	350	198	229	178	123	36	10	238
0.10%	167	142	164	140	131	114	80	68	38	22	6	121
1.00%	68	67	68	64	58	46	37	31	19	10	3	48
10.00%	23	23	22	21	20	17	14	11	7	4	1	15
20.00%	14	14	14	13	13	11	9	7	5	3	1	9
50.00%	5	5	5	5	5	4	3	3	2	1	0	2
Biology & Biochemistry	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	1653	3040	1531	1127	1173	1070	731	490	277	151	33	1081
0.10%	679	743	534	508	398	372	305	200	128	69	16	425
1.00%	231	224	199	177	153	127	103	80	53	25	7	142
10.00%	60	59	57	52	48	41	33	26	17	9	2	38
20.00%	36	36	34	32	30	26	21	17	11	6	2	22
50.00%	13	13	12	12	11	10	9	7	5	2	1	7
Chemistry	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	1073	958	1242	890	833	725	584	361	218	106	28	717
0.10%	393	340	366	303	285	241	202	135	93	47	12	234
1.00%	117	108	106	100	95	78	71	50	37	19	6	77
10.00%	33	33	31	30	28	24	21	17	12	7	2	22
20.00%	20	20	19	18	18	15	13	11	8	4	1	13
50.00%	7	7	7	7	6	6	5	4	3	2	0	4
Clinical Medicine	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	1319	1366	1666	1012	972	941	935	571	366	208	44	996
0.10%	515	500	476	440	379	316	268	215	137	71	17	344
1.00%	171	162	153	139	126	108	92	70	46	24	6	110
10.00%	44	43	40	38	34	30	25	20	14	7	2	27
20.00%	25	25	23	22	20	18	15	12	9	4	1	15
50.00%	8	8	8	7	7	6	5	4	3	2	0	4
Computer Science	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	3257	1310	4082	654	526	338	523	438	130	61	23	503
0.10%	189	257	191	171	187	196	128	76	38	20	7	120
1.00%	59	56	57	49	43	43	39	23	14	8	3	32
10.00%	13	13	13	12	11	10	10	6	4	2	1	7
20.00%	7	7	7	7	6	6	6	4	2	1	0	4
50.00%	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	1
Economics & Business	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	464	846	567	332	287	152	218	262	61	50	13	323
0.10%	241	260	193	176	131	85	82	53	30	15	5	152
1.00%	98	93	83	65	62	44	36	23	13	7	3	53
10.00%	23	22	19	18	15	12	11	8	5	3	1	12
20.00%	12	12	10	9	8	7	6	5	3	2	1	6
50.00%	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	0	2
Engineering	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	365	393	401	273	230	252	205	133	82	39	15	262
0.10%	144	153	136	118	109	94	71	53	33	18	6	98
1.00%	54	55	48	44	41	35	29	22	15	8	3	35
10.00%	15	16	14	14	12	11	9	7	5	3	1	10
20.00%	9	9	8	8	8	7	6	5	3	2	1	5
50.00%	2	3	3	3	2	2	2	2	1	1	0	1
Environment/Ecology	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	569	831	538	375	762	419	526	435	140	64	16	486
0.10%	337	288	300	210	261	195	136	104	84	31	9	205
1.00%	126	106	111	98	84	72	58	43	29	13	4	74
10.00%	37	36	34	31	29	24	20	15	10	5	2	22
20.00%	23	23	22	20	18	15	13	10	7	3	1	13
50.00%	8	9	9	8	7	6	5	4	3	1	0	4
Geosciences	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	595	706	807	1002	422	587	263	155	144	75	36	458
0.10%	303	348	275	229	200	164	132	80	64	33	12	190
1.00%	125	110	108	94	80	63	50	36	25	14	6	73
10.00%	39	37	35	30	26	23	17	14	9	5	2	21
20.00%	24	23	22	19	17	14	11	9	6	3	1	12
50.00%	8	8	8	7	6	5	4	4	2	1	0	3
Immunology	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	2815	1586	4864	1343	1873	1076	1099	1028	688	231	52	1548
0.10%	973	923	842	686	491	449	345	340	203	105	30	533
1.00%	258	248	245	208	190	175	148	109	77	38	9	172
10.00%	70	71	67	60	58	51	41	31	22	11	3	46
20.00%	43	43	42	38	37	32	26	20	14	7	2	28
50.00%	16	17	17	16	15	14	11	8	6	3	1	9

表 1-2 1996—2006 年 22 个学科领域论文被引频次百分点 (续)

学科领域	各年度学科领域论文被引频次											All Years
Materials Science	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	806	538	578	444	844	534	352	231	142	87	15	443
0.10%	238	185	203	200	178	146	115	120	66	32	9	147
1.00%	72	70	68	66	63	52	44	37	24	13	4	49
10.00%	20	19	19	18	17	15	13	10	7	4	1	13
20.00%	12	11	11	11	10	9	8	6	4	2	1	7
50.00%	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	0	2
Mathematics	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	452	208	198	258	186	115	276	525	57	35	8	210
0.10%	168	121	98	100	72	59	58	31	23	12	5	78
1.00%	49	43	39	37	31	25	21	15	10	6	3	28
10.00%	14	13	12	11	10	8	7	5	4	2	1	8
20.00%	8	8	7	7	6	5	5	4	3	2	0	4
50.00%	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	0	1
Microbiology	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	2252	2857	2316	984	1151	645	835	340	428	121	23	853
0.10%	442	515	481	337	329	277	227	169	107	79	15	323
1.00%	185	168	160	141	125	106	91	66	47	26	7	117
10.00%	57	54	51	49	44	38	31	24	17	9	3	36
20.00%	35	35	33	32	28	25	20	16	11	6	2	21
50.00%	14	14	13	13	12	10	9	7	5	3	1	7
Molecular Biology & Genetics	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	2434	3080	2595	1661	2293	3776	1506	586	625	226	73	1661
0.10%	1286	1049	863	726	734	570	466	362	241	116	34	686
1.00%	366	363	334	297	274	225	183	140	88	47	12	240
10.00%	100	99	97	91	79	69	57	42	28	14	4	61
20.00%	56	56	55	52	47	41	34	25	18	9	2	33
50.00%	17	18	18	17	16	14	12	9	7	3	1	10
Multidisciplinary	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	651	283	436	305	585	210	387	211	142	98	36	585
0.10%	342	265	182	289	291	210	387	211	132	77	29	224
1.00%	45	64	70	88	77	72	72	69	63	35	15	61
10.00%	4	4	5	6	5	12	14	16	15	11	4	7
20.00%	2	2	2	2	2	4	5	5	6	5	2	3
50.00%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Neuroscience & Behavior	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	1404	1009	879	906	857	683	494	368	212	83	29	811
0.10%	591	523	443	444	405	360	274	161	126	55	15	388
1.00%	254	228	204	196	163	150	113	77	49	26	7	152
10.00%	67	65	62	57	53	46	38	27	18	9	3	41
20.00%	40	40	38	35	32	28	23	17	12	6	2	24
50.00%	15	16	15	14	13	12	10	8	5	3	1	8
Pharmacology & Toxicology	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	1563	1239	1698	1218	630	564	475	203	229	68	20	486
0.10%	277	322	294	277	299	215	201	136	94	43	12	222
1.00%	117	129	108	108	97	95	80	53	38	18	5	86
10.00%	37	37	35	34	32	28	24	18	13	7	2	25
20.00%	23	23	21	21	20	18	15	12	9	4	1	14
50.00%	9	9	8	8	8	7	6	5	4	2	0	5
Physics	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	1117	864	1386	907	759	694	509	376	276	106	31	734
0.10%	418	341	359	330	289	252	191	142	101	48	14	247
1.00%	127	113	108	101	94	82	64	49	37	19	6	78
10.00%	31	29	27	26	25	21	18	14	11	6	2	18
20.00%	17	16	15	15	14	12	10	9	6	4	1	10
50.00%	5	5	5	5	5	4	4	3	2	1	0	3
Plant & Animal Science	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	613	468	419	404	378	255	281	221	118	64	15	353
0.10%	235	237	216	207	181	154	121	90	60	29	8	165
1.00%	92	90	81	74	67	61	48	37	25	12	4	60
10.00%	28	26	24	23	21	18	14	11	8	4	2	17
20.00%	18	16	15	14	13	11	9	7	5	3	1	10
50.00%	6	6	6	5	5	4	4	3	2	1	0	3
Psychiatry/Psychology	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	704	605	425	665	461	362	327	296	101	119	30	444
0.10%	347	313	252	271	243	175	150	110	63	34	12	218
1.00%	139	131	121	113	95	79	60	46	30	14	5	88
10.00%	39	39	36	34	29	26	20	15	10	5	2	23
20.00%	22	23	21	20	18	16	12	9	6	3	1	13
50.00%	7	7	7	7	6	6	4	4	2	1	0	3
Social Sciences, general	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	446	414	319	256	224	187	149	112	59	30	15	232
0.10%	149	145	133	112	107	82	62	44	34	19	8	99
1.00%	60	57	52	47	43	35	29	21	15	9	3	38
10.00%	17	16	16	15	13	11	10	7	5	3	1	10
20.00%	10	9	9	9	8	7	6	5	3	2	1	6
50.00%	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0	2
Space Science	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	All Years
0.01%	1488	1419	3130	2340	951	846	546	2901	573	152	86	846
0.10%	566	392	496	435	261	272	234	258	135	69	31	305
1.00%	161	157	146	149	119	118	90	77	52	32	10	110
10.00%	48	47	42	45	36	35	29	25	18	10	3	31
20.00%	28	29	25	28	22	23	17	15	11	7	2	18
50.00%	8	10	8	10	7	8	6	5	4	2	1	5