

# 正确利用《SCI》，促进我国科技事业的发展

庞景安（中国科学技术信息研究所）

## 一、《SCI》的基本情况介绍

《SCI》是美国科学情报所（Institute for Scientific Information，简称ISI）于20世纪60年代出版发行的一种面向全部科学技术领域的综合性引文索引，编辑工作于1961年开始，1963年正式出版，取名为《Science Citation Index》（科学引文索引），简称《SCI》。

开始《SCI》仅收录重要科学期刊613种，编辑周期为年刊，1965年起改为季刊。1979年起又进一步改为双月刊，并出版年度累计索引和五年累计索引。1980年以后，《SCI》每年摘录的期刊论文与引文的数量大幅度上升，比创刊时增加了好几倍。例如：1982年《SCI》收录来源期刊3,246种，摘录来源文献548,375篇，引文8,490,049条。1989年，摘录来源文献559,399篇，引文11,131,262条。

1973年，ISI又出版了《Social Science Citation Index》（社会科学引文索引），简称《SSCI》。1978年，又扩大包括艺术和人文科学文献，出版了《Arts & Humanities Citation Index》（艺术与人文科学引文索引），简称《A&HCI》。自1976年以来，又增加了《Journal Citation Report》（期刊引用报告），简称《JCR》。

1997年，ISI继出版光盘版《SCI CDE》之后，又出版网络版《Web of Science》，使用户足不出户，即可轻松检索ISI的三大引文数据库，《Science Citation Index Expand》（科学引文索引扩展版）、《Social Science Citation Index》和《Arts & Humanities Citation Index》。同时，利用其独特的检索机制和强大的交叉检索能力，将包括学术期刊、技术专利、会议录、研究基金、Internet资源等在内的各种学术信息资源连接整合在一起，提供自然科学、工程技术、生物医学、社会科学、艺术与人文科学等多个领域的高质量学术信息。通过这一强大的学术信息资源整合体系——ISI Web of Knowledge，可以帮助用户迅速而有效地获取全球最重要的学术科研信息，广泛地了解世界科技发展的动态和变化，准确地评估分析各个学科研究领域科学发现的影响和趋势。

目前，ISI从全球90,000多种学术期刊和快速增长的电子出版物中，精心选择了大约8,600种最重要和最有影响力的期刊，其中70%为自然科学和工程技术，20%为社会科学，10%为艺术与人文科学，内容涵盖了各学科领域的高质量信息内容。同时还收录了5,000种精选书刊和12,800个会议录信息。《Web of Science》每年摘录来源论文1,340,000篇，引文25,290,000，构成一个集文摘、引文、索引于一身的，独特而强大的信息资源体系。

## 二、《SCI》——现阶段不可替代的科研评估工具

在科研绩效定量评估研究中，最基本的目标之一，就是创立科学的定量评价指标体系。其中评估指标的国际可比性、可获得性和经济性是科研管理者重点考虑的问题，也是保证科研绩效评估能否顺利实施的先决条件。过去，人们只能定性地对科研绩效做些粗略的估计，随着科技管理理论及应用水平的不断提高，定量地评价科学技术自身的工作、成果、效率，以及科学家的学术水平等，成为世界各国科技管理者共同关心和探索的问题，并为此开展了大量的研究和实践。

ISI出版发行的《SCI》，以提供独特的文献引证关系、涉及学科范围齐全和涵盖国家地区广泛，而倍受科研管理者的重视。被《SCI》收录检索的期刊和论文常被称作国际主流期刊（Mainstream journals）和国际主流科学（Mainstream science）。国际上的科学计量机构、国际组织，以及世界上许多国家在科研绩效评估工作中，常用ISI的数据库作为统计源，并认可《SCI》具有不可替代的权威地位，至少在现阶段是这样。例如：

著名科学计量学家May教授曾系统地分析了1981～1994年《SCI》收录的4000多种科技期刊中840多万篇论文和7200多万条引文，比较分析了世界各主要国家的科学产出能力、科学的国际影响力及科研绩效状况。

匈牙利《科学计量学》杂志总编T·布劳温教授，根据《SCI》数据，利用科学计量指标和引文分析方法来评价某些国家、地区和科研机构的科研水平及学术地位排序，绘制世界科学地理图，取得了很好的结果。他所开创的科学计量评价方法也得到广泛重视和应用。

联合国教科文组织编制的“世界科学报告”，通过《SCI》收录论文数和申请专利数等科研产出指标，得出世界各国科学水平的评估和对比。其客观、准确的评价结果，成为各国科研管理者重要的参考依据。

受原国家科委的委托，中国科技信息研究所从1987年开始，对中国科技人员在国内外发表论文数量和论文被引用情况进行统计分析。按照国际上普遍做法，中国科技论文统计工作选择国际上权威的检索工具——《SCI》数据，利用科学计量指标和引文分析方法，对我国科研机构和科学家的学术水平和科研绩效进行客观评价，取得了很好的结果。中国科技信息研究所每年向社会公开发布统计结果，在国内外产生很大影响，成为中国科技界关心和瞩目的大事，受到社会各界的普遍重视和广泛好评。十几年的统计数据表明，中国科技论文的统计分析工作非常有意义，它从一个侧面客观地反映了中国高等院校和科研机构的学术地位和科研绩效水平。

中国科技论文在发表数量和国际影响两方面都取得了重大的进步和发展。1981年，在《SCI》所收录的论文中，作者单位署名为中华人民共和国的论文总数为1279篇，1991年为6630篇，到2000年，这一数字已增长了20余倍，达到30499篇，进入世界排名前8位，详见表1。同时中国《SCI》论文的被引用量也在同步提高，详见表2。由此可见，中国论文的数量和影响力提高的幅度是可

观的。美国科学情报所所长 E. 加菲尔德教授创立的《SCI》，开始只是希望为人们提供一种新型快捷的文献检索途径和方法，但连他自己也始料不及的是，《SCI》的问世，竟会极大刺激科学计量学这一全新科学领域的发展。由于有了引文索引，人们发展了科学计量学中著名的引文分析方法，利用引文数据以及诸如统计分析、矩阵分析、网络分析和聚类分析等数学工具，来定量地研究社会的科学能力，科学前沿发展趋势，科学活动的水平，科学论文的质量，科学机构与人才的评估。《SCI》成为现阶段科学管理和科学评价不可替代的强有力科技评估工具。

表 1 中国《SCI》论文数量十年变化趋势 单位：篇

年份	世界	中国	位次	年份	世界	中国	位次
1991 年	619972	6630	15	1996	890941	14459	14
1992 年	679695	6224	17	1997	916434	16883	12
1993 年	752241	9617	15	1998	930479	19838	12
1994 年	790638	10411	15	1999	973286	24476	10
1995 年	853822	13134	15	2000	967663	30499	8

表 2 中国《SCI》论文被引用量十年变化趋势

年份	《SCI》论文被引量（篇）	《SCI》论文被引量（次）	年份	《SCI》论文被引量（篇）	《SCI》论文被引量（次）
1991 年	3608	6771	1996 年	8826	15800
1992 年	5994	11384	1997 年	9952	18434
1993 年	7060	12896	1998 年	11594	21511
1994 年	7180	12626	1999 年	13024	25173
1995 年	7869	14000	2000 年	15733	31384
			十年增长率	336%	363.5%

### 三、一些国家和地区利用《SCI》的情况

正是由于《SCI》是目前世界上涉及学科最全、覆盖国家地区最广、能够查找引用情况的唯一大型文献数据库。因此，世界各国许多专家和科研管理者用它来进行不同层次的科研绩效评价。这里介绍一些国家或地区利用《SCI》开展科研绩效评价的情况，从中可以看出世界各国对《SCI》的重视程度。

美国 美国科学情报所（ISI）除了几个索引数据库外，它的“研究服务组”2001年刚刚推出了“ISI基本科学指标数据库”（ISI Essential Science Indicators Database），它对基础研究的评估和分析非常有帮助。它设有三大栏目，一是引用量排序，可按个人、机构、国家和期刊来排序；二是高被引论文；三是引文分析，其中包括两部分，各学科论文被引量的世界平均水平（称为“基线”）和引用热点所反映出的“研究前沿”。该数据库的使用权每年的售价高达3万美元左右。

荷兰 科学计量学研究的重镇——荷兰莱顿大学的科学技术研究中心在《SCI》的基础上，专门建立了为科学计量学分析服务的科技指标数据库，将世界上所有科研单位的名称、地址都规范化了，并将它们分出了层次，以便于开展世界科研概况的分析比较。

英国 英国是开展定量科研绩效评价最早的国家之一。早在20世纪80年代初，英国苏赛克斯大学科学政策研究所的本·马丁等科学计量学专家就开展了一系列评价研究。产出指标中的论文被引情况，用的都是《SCI》数据。由于英国走在了前面，美国众议院科技委员会于1985年10月30日以“英国的科学评价方法”为主题召开听证会，邀请马丁先生去作证。直至今日，苏赛克斯大学科学政策研究所仍是科学计量学研究的另一重镇。近年来，他们以《SCI》为基础建立了自己的面向评价的数据库。英国政府出面，为全国的153个大学和研究所购买了ISI的《Web of Science》的使用权。这从一个侧面反映出了英国人对《SCI》的重视。

欧洲其他国家 英国和其他不少欧洲国家近年来也在高教系统开展各种层次的科研评估活动（Research Assessment Exercise）。芬兰赫尔辛基大学1999年对其心理学系的评估很倚重《SCI》和《SSCI》数据。评估专家请自瑞典、法国和波兰。比利时一些大学用类似的方法进行科研绩效评估。以林堡大学为例，他们用《SCI》数据评估自然科学系科，用《SSCI》评估社会科学系科。所用指标有两大类：一定时期的论文数，每个人当年产出的论文数；被引用次数。有些指标要与世界平均水平进行比较。计量分析的结果交给科研人员进行讨论。他们认为，应将科学计量学的分析结果与科研人员自身对其所在学院和研究组的印象进行相互验证。丹麦技术知识中心还用《SCI》数据评估各国科技进步情况，对世界各国主要城市的知识创新进行比较。联合国教科文组织1996年在匈牙利召开的世界科学会议期间，中欧国家的代表举行了一个题为“为发展服务的基础科学”研讨会，作为世界科学会议的一个卫星会。与会代表讨论了基础研究产出的测度问题，一致认为，基础研究产出中目前唯一可量化的就是发表物指标。匈牙利科学院图书馆的科学计量学专家布劳温教授等多年来利用《SCI》进行的各种评估研究是很好的工作。他们对ISI的意见是，对中欧国家的期刊收录得太少。

日本 日本科研人员非常注意在《SCI》源期刊上发表论文。由于担心自己的英文水平不高，很多日本研究人员花大价钱请英语好的专家给自己修改润色甚至根据原来的内容重写。一篇文章的润色费可能高达 500 美元。

韩国 韩国在 1999 年制订“21 世纪脑业韩国计划”（Brain Korea 21 Initiative）。这项计划为期 7 年，拟花费 11.7 亿美元。他们的计划是，从 1998 年至 2005 年，理科博士培养人数要从 2500 人增加到 4500 人；《SCI》论文数从 10,000 篇增加到 20,000 篇，排名位次从 17 位提升到世界第 10 位；专利申请数从 7000 件增加到 40,000 件；将每年在学子海外培训上的花费从 7 亿美元减少到 6 亿美元。韩国从 90 年代后期起也采取了像台湾大学医学院一样的计点提升制，但未采取金钱奖励措施。

中国台湾和香港地区 为了提升自己在世界科学界的影响，台湾当局在 20 世纪 80 年代中期制订实施了一些针对研究人员个人的奖励措施，分为乙等优良奖、甲等优良奖、优秀奖三类。《SCI》论文数是评奖时的重要指标。获优秀奖者，每月奖励免税的 25000 台币（合 870 美元）。自从采取这种措施以来到 90 年代中后期，台湾《SCI》论文数增长了 7 倍。

台湾大学医学院有一套对个人的评估体系，以《SCI》为基础。每篇论文从三个角度进行评判。1、论文类型（评分范围 1~3 分）。分为原创性成果的论文、简讯、病例报告、综述等几种。2、论文发表期刊的影响因子（评分范围：1~6 分）；3、作者排序（评分范围：0.5~5 分）。三个评分相乘，为一篇论文的得分。如果是原创性成果，发表在高影响因子刊物上，又是第一作者，则一篇论文可得高分。累计至少 500 分才能当讲授。聘为讲授后，仍被继续评估，三年评一次，三年间未再得 500 分，警告；再过两年仍不够 500 分，解聘。已有这样的解聘事例。累计 500 分只是当讲授的必要条件，不是充分条件。

香港对大学教师的评估方法是学习英国的做法，即要求每位教师自己提交最能反映自己学术水准的 5 篇论文（必须是《SCI》论文），由 8 个委员会来评议这些论文。最后要看，每个成本中心（比如一个学校，一个系）有多大比例的教师达标。香港所有 8 所大学的平均达标率是 47%。香港大学、香港中文大学、香港科技大学达 64%，另外 5 所大学仅为 30%。香港所有 8 所大学都购买了《SCI》光盘版，6 所大学购买了《SCI》网络版。

#### 四、关于《SCI》科研绩效评价功能的讨论

以上的论述充分说明在目前的情况下，《SCI》是人们易于获得的，涉及学科和地域最广泛，既能反映论文数量又能反映论文影响力的唯一可用于全面评价科研绩效的数据库。因此，《SCI》正在受到国内外科研管理者和专家学者的普遍重视和关注。但是，科研绩效的定量评估工作是一项非常复杂、细致的工作，因为很难找到一个统一的，为各方面都能接受的客观评价标准。近年来，在中国利用《SCI》数据指标进行科研绩效定量评估，也引起各方面的不同认识和争论。现就几种典型观点谈一些看法。

##### 1. 科研绩效的定量评估要客观全面，不能简单化

《SCI》数据作为一种评价指标，只是从论文数量和影响力这一侧面提供相对客观的定量数据，作为评价国家、地区、科研机构和个人科学研究能力的参考。在具体实施科研绩效定量评估时，应该综合考虑各种因素，运用多种评价指标，坚持定性评价与定量指标相结合的原则，得出全面准确的结果。不要把《SCI》数据作为绝对标准，或过分依赖《SCI》数据，把科研绩效评价工作简单化。

目前，一些高等院校、研究机构为了追求《SCI》收录论文的高数量，制定一些所谓快出成果的行政措施和硬性条例，造成许多科学家的困惑和不满。这是由于基层单位的管理者片面理解科研绩效的定量评估原则，背离科学发展的基本规律的结果，而并非《SCI》作为评价指标的过错。正如体育比赛中存在弄虚作假、服用兴奋剂等不良现象，不应归咎于体育比赛本身和体育评判规则一样。克服科技界目前严重的浮躁风，需要从科技界自身的体制与管理中找根源，而不能一味去指责国际同行普遍采用的评价工具，甚至否定《SCI》数据库本身。

##### 2. 正确利用《SCI》，尽快建立中国自己的科研评估体系

如前所述，《SCI》正在不断完善自己的各项功能，而受到世界各国科研管理者的重视，许多国家都利用《SCI》制定了自己的科研评估体系。我们应该正确对待《SCI》，肯定它的历史功绩和独具特色的评价功能，以及其严谨全面的科学收录体系。同时充分认识《SCI》的性质和特点，例如，《SCI》数据评价的宏观性、引用评价指标的局限性，影响因子评价指标的学科性等。认真地参考《SCI》的收录标准来提高我国科技论文、科技期刊的水平，提高我国科研机构、高等院校的科研水平，最终推动我国整体科研水平的提高。正像我们申办奥运、加入 WTO 一样，我们首先要承认有关国际组织既有地位和影响，努力使自己适应其规则和方法，尽快加入进去，与国际保持一致，真正成为世界科学大家庭的一员。同时，我们也要参照国际标准，尽快发展建立适合中国国情的科研评估体系。

##### 3. 科技论文质与量的辩证关系

现在有些专家学者认为，由于《SCI》指标的导向作用，致使中国大多数科研管理者只注重论文的数量，而不顾论文的质量，进一步助长了科技界的浮躁风气。其实这些现象是任何一个发展中国家在发展过程中难以避免的。任何事物质的提高，都需要量的积累，由量变到质变，最终达到质的飞跃。这几年的中国科技论文统计数据充分说明了这一基本规律。在中国科技论文以较快速度进入《SCI》以后，论文的质量和科技期刊的质量都在稳步提高。这表现在中国科技工作者在《SCI》高被引期刊中发表文章数量逐年提高，在世界著名期刊，如《SCIENCE》和《NATURE》等世界顶级刊物上面发表文章数量也在逐年提高。我国科技论文在《SCI》的被引频次和被引率都在逐渐增长。表明中国科技论文在国际上形成规模的同时，影响力正在加大，已越来越引起国际学术界的认可和重视。与此同时，中国科技期刊的国际地位和影响也获得很大提高，截止到 2001 年，中国科技期刊被《SCIE》（《科学引文索引》扩展版）收录的已达到 63 种，被《SCI CDE》收录的达到 14 种，表现出良好的发展态势。这给了中国科技期刊界极大的鼓舞和激励，也应该使那些为中国科技期刊发展焦急担忧的人们感到宽慰。

##### 4. 同行评议与定量评估的关系

目前一些专家学者对科研绩效的定量评估方法还是持怀疑的态度，认为还是同行评议准确可靠。始于 19 世纪的同行评议方法一直是

科技界进行科技评估的基本程序，无论是科研绩效评估，科技奖项的评定，还是科学基金资助的分配，以及科学领域的优先选择等等，无一不是主要通过同行评议的方式进行审定裁决。

但是由于同行评议制度自身存在的一些弊病，例如：权威至上、马太效应、近亲发展等等，已迫使许多国家开始重视建立定量的科技评估体系，以作为同行评议的补充和参考，形成目前流行的同行评议与定量化评议相结合的科学评议方法，以达到互相补充修正的目的，使科技评价更加客观完善。有大量实证研究表明，定量评估的结果与定性的同行评议的结果相当一致，但评估成本要低得多。

#### 5. 关于中国科技论文是否外流的讨论

在国际期刊上发表论文是现代社会中一种普遍的国际现象和正常的国际学术交流。世界上许多国家的学者都采用这种方式发表论文，并用以显示一个国家（地区）的学术实力。

近来有些中国学者担忧：“由于《SCI》数据评价的导向作用，致使中国高质量论文外流，造成中国学术期刊水平下降。”表3是从2000年《SCI》中采集的数据，选择了几个与中国情况类似的国家进行比较，从中可看出一些结果。

表3 2000年几个国家和地区的本国期刊论文占《SCI》论文数的比例

国家（地区）	《SCI》论文数	本国（地区）期刊发表的《SCI》论文数	百分比
中国大陆	22061	3052	13.5
印度	12127	1650	10.8
巴西	9773	484	3.5
韩国	12012	824	6.3
中国台湾省	8321	684	5.6

通过表3数据可以看出，在几个国家（和地区）的《SCI》论文中，中国作者在本国期刊发表的论文数所占比例最高，也就是说中国作者在国际期刊上发表的论文数比例是最低的。如果按《SCIE》数据统计，2000年中国以第一作者发表论文22,608篇，其中在本国期刊上发表9,208篇，所占比例更高达40.7%，因此并不存在论文“外流”的问题。随着中国期刊加入ISI统计源期刊的日益增多，所谓论文外流的现象将进一步减少，中国科技论文的“海龟现象”也很快会出现。

#### 参考文献

1. 孙亦梁，徐克敏：勿轻视《SCI》 勿滥用《SCI》，中国科技期刊研究，2002，13（1）
2. 任胜利：对《SCI》的认识与思考，中国科技期刊研究，2002，13（1）
3. 王丹红：对《SCI》在科学评价体系中作用的思考，中国科技期刊研究，2001，12（4）
4. May R.M: The scientific wealth of nations, Science, 1997, 275
5. 庞景安等：中国科技论文统计评价工作的现状与发展，中国科技期刊研究，2001，12（4）
6. 庞景安：科学计量研究方法论，科学技术文献出版社，1999
7. 中国科技信息研究所：2000年度中国科技论文统计与分析，2001，12
8. 中国科技信息研究所：中国科技论文发表引用状况十年回顾，2001，12

查看完毕