

SCI、科研评价与资源优化配置

SCI, Appraisal of Scientific Research and Allocation of Resource Optimization

龚 旭

(国家自然科学基金委员会 北京 100085)

近来,我国科学界及科研管理部门出现一股“SCI 争论热”(SCI 是“科学引文索引”的英文缩写),而且争论颇为热烈,多位院士的参与提升了讨论的“重量级别”,海外学人的加盟更拓展了问题的广度和深度——从 SCI 的功用科技期刊的水平,从评价体系到学术规范,从科学自主性到“谁来决定中国基础研究方向”,等等^[1]。实际上,讨论所折射出的是广大科学家对我国整个科技管理中深层次体制性问题的深切关注与反思。作为一名科技政策工作者,笔者试图对这场争论中所涉及的一些论点及相关问题做些梳理,进而对科研资源(科研资源大体包括科研经费(financial resources)与人力资源(human resources)两部分,本文主要在前者意义上使用此概念)的优化配置这一我国科研管理中的重要问题谈几点愚见。

共同点。比如,中医认为阳主动、阴主静,所以阴虚(包括血虚)是造成失眠的原因之一。这听起来很抽象,很难把握。实际上,西医认为肾上腺素主兴奋、血清素主抑制,如果血清素少了,抵消不了肾上腺的作用就会失眠,由此可以说肾上腺素属阳、血清素属阴,与中医理论就吻合了。进一步讲,如果心脏供血不足,就会造成脑中血清素不足,这实际上是给了中医认定心脏病也是导致失眠的诱因以现代医学的解释,这就是结合点。再如,关于感冒,中医认为属于伤寒表证,如果西医能致力去研究人着凉后会给人体的机能造成什么样的伤害,致使病毒得以入侵且不能被消灭,进而研究伤寒论中治太阳表证的方剂又是如何恢复被损害的生理机能的,那么,这样去进行的研究,就是中西结合的研究,这样出来的成果就是真正的中西结合成果。但如果面对中医的伤寒论,你不去做研究,却反过来问中医什么叫寒、寒是什么物质、伤寒的定量指标是多少,若回答不出来就说中医不科学,这就未免太武断了。就是有这样一些人,自己没弄懂的不去学习、不去研究,反而不顾千百年来伤寒论上方剂的疗效,硬

一、我国有关 SCI 的讨论

这场辩论的直接“导火索”是目前国内科研成果和人才评价中愈演愈烈的“SCI 热”,特别是 SCI 能否用于评价基础研究,已成为争论的焦点。

倾向于赞成利用 SCI 进行评价的一方认为:对于从事基础研究的科学家,展示其研究成果的主要方式之一就是在学术期刊上发表论文,而 SCI 提供的数据对许多学科领域的研究来说,基本上能够反映出一篇论文的学术水准和影响力,因而可以作为一种国际通行的评价手段;应用 SCI 作为评价标准,能鼓励科研人员以高水平的论文形式展示自己的成果,提高国内科技期刊的整体水平,进而推动“中国科学家走向世界”,也可避免我国科研评价中的

给扣上中医不科学的帽子,硬是要去废除两三天、几元钱就能治好病的方剂,代之以按西医病理药理研制的“清热(退烧)解毒(杀菌)剂”;而且一给就是两个礼拜的剂量,还要打吊针“结合”,患者至少得花几百元。这样的中西结合就是实实在在地在消灭中医。着凉会导致感冒,这是古今中外人类的共识,英语中就把感冒叫着凉(got cold)。然而一些人却死抱住感冒病毒不放,否定因着凉会损害人体抗病毒的机能,这哪里是科学的态度!其实,也正是在这个意义上,中西结合还要靠广大的中西结合工作者,还要经过多年的科研努力。当然,还有个科研经费问题,这也要靠广大的中西结合工作者去呼吁、争取。从最实处说,最怕中医被消灭的应该是中西结合工作者。因为一旦中医被消灭,中西结合就失去了结合的对象,中西结合也就必然会寿终正寝。

这里笔者对报刊、杂志也有个希望和请求:今后不要再发表那些“打滥仗”的文章,要针对如何实现中医现代化、如何正确地实行中西结合,组织广开言路的、实事求是的、抱着科学态度的真诚的商讨。

(责任编辑 蔡德诚)

人为因素或不正之风。而另一方则坚持,由于SCI本身固有的缺陷,因而不能或不宜用于某些具体学科(如基础分类学、高能物理等)的评价,即使在有些学科领域可以使用,至多也只能是一种次要的或补充性评价工具;况且,发表论文不是科研的最终目的,若将SCI作为主要的甚或唯一的评价手段则是本末倒置。他们还担心,近年来我国的“SCI热”事实上已经助长了科研中的浮躁风气和功利性趋向,也是行政人员过多干预科研评价、“外行领导内行”的表现形式。

可以看到,上述双方的出发点并没有什么本质的不同,都热切盼望我国科学事业能得到健康发展。而且,双方的观点触及了评价的核心问题,即为何评(评价的目的)、如何评(评价的方法)、谁来评(评价的主体)和评价谁(评价的客体)。要开展科研评价,必须事先明确这几个基本问题,其中,评价的目的是问题的关键。

二、SCI与科研评价

从一般意义上来说,开展科研评价的最终目的是为了提基础研究的总体水平,促进基础研究多出成果、出人才。也就是说,无论采取何种评价方法,科研评价必须有利于提高科研水平,有利于为科研人员创造良好的科研环境和条件,有利于科研资源的优化配置。因此,围绕科学研究所开展的评价工作,必须充分考虑基础研究本身的规律与特性。然而,正是基础研究所具有的不确定性、结果多重性、渐进积累性、可转移性等特性,给评价工作带来很大的困难,也使得评价的结论往往难以取得共识。因此,根据不同的评价目的,采用的评价方法不同,主要方法有同行评议、回溯分析法、文献计量学方法、经济计量方法等等。

让我们来看一下国际上对评价基础研究所用方法进行的相关研究工作。在20世纪70年代末和80年代后期,美国国家科学基金会和英国研究理事会曾分别组织专家对科研评价进行了研究。结果表明,在对基础研究的评价中,迄今最重要的、使用最为广泛和最为人所肯定的仍然是同行评议方法——研究方向的确定、资源的分配、论著的发表、荣誉的授予,等等,都离不开以科学共同体为主体进行的同行评议——科学家对科研的重要性和质量作出评判(无论对自己的还是对别人的);而“其他方法只是在同行打分评审中偶尔作为证实的手段而采用”^[2]。美国国家科学基金会的研究还指出:文献计量学方法(包括对SCI的使用)更适合于评价科研机构或大量科学家的集体,而不适合于评价研究人员个人,更不能将不可比的数据进行比较。

值得注意的是,在科研评价工作相对成熟的发

达国家,由政府组织的评价工作绝大多数是以国家层次上的科研管理部门和科研机构为对象的,并将评价作为决策的重要手段。对管理部门的评价主要包括整体科研实力、宏观科技政策、大型研究计划等,以改善投资水平、优化科研资源的有效配置、提高工作效率、及时调整政策。美国国会于1993年通过了“政府绩效与结果法案”(GPRA),要求资助科学研究的联邦机构必须开展绩效评估,以提高资助效益、增强使命感和责任感。此外,日本、德国等国也成立了专门的评价机构,独立地对本国的科技政策和科研执行机构进行评估。

在作为决策辅助手段的科研评价中,一般采用定性与定量相结合的方法,以期用翔实可靠的数据和合理的定量分析,为国家宏观科技政策的制定提供依据。在这方面,SCI作为一种实用的定量指标和评价手段,发挥了重要作用。例如,澳大利亚政府工业与科学技术部的工业经济局(BIE),曾于1995年对该国的科技体制和科学研究水平进行了评价。对其科研活动的绩效评价主要根据1981~1994年SCI数据库中的指标,通过对科学论文与引文进行国际比较以及对合作论文的考察,分析该国在若干学科领域中的优势与劣势以及国际合作状况(包括与不同地域、在不同研究领域的合作),进而对国家基础研究的整体水平进行评估。此外,这项工作还研究了澳大利亚在一些主要学科领域基础研究的实力在时间序列上的变化趋势,并分析造成这一变化的可能原因。

但目前,我国在宏观科技政策方面的评价工作还很薄弱,对一些必要的基础数据的积累也较缺乏。与发达国家的情况有所不同,我国利用SCI开展科研评价的主要对象恰恰更多的是发达国家认为并不适宜作为评价对象的研究人员个人。而且,尽管评价工作常常由行政人员和科学家共同承担,但往往由行政人员起主导作用,由此带来的问题也最为人所诟病。另外,各种奖励的审评、职称的评定、人才的选拔等等,都存在这样的问题,且不说这些评定中各种非学术因素的影响早已是“公开的秘密”,评审选拔中“公关”的作用也是心照不宣的。尤其是,奖励往往是以能够在SCI收录的期刊上发表论文为条件,这一错误导向致使一些人盲目追求论文数量,滋长了浮躁的学风和急功近利的倾向。这些做法遭到许多科学家的激烈反对,也直接影响了SCI在我国的声誉。

评价是科研管理工作的重要组成部分,其公正合理与否直接影响到国家科技政策的制定、科研资源的配置和科学家积极性的调动等诸多方面,特别是评价与资源优化配置的关系值得认真研究。因此,明确评价的目的、采用合理的评价方法、规范评价的程序等是非常重要的。与此同时,通过评价工

作,也可反映出一个国家科学研究及管理的总体水平和科技管理体制的特点。

三、科研评价与资源优化配置

资源配置问题一直是困扰我国基础研究发展的核心问题之一,包括对基础研究投入的不足和科研资源配置的不合理两个方面^[3]。近几年,在我国政府实施“科教兴国”战略的推动下,国家对基础研究的投入有了较大幅度的增长,1998年、1999年和2000年国内基础研究经费支出分别为29.2亿元、33.9亿元和46.7亿元,分别比上年增长6.4%、13.7%和35.3%^[4]。当然,与其他发达国家相比,我国的基础研究经费总额及其所占研究与发展(R&D)经费的比重仍然明显偏低。但国家对基础研究投入的较大幅度增长,使得科研资源合理配置的问题更加凸现出来。可以设想,倘若科研评价只是为评价而评价,不与经费或影响经费分配的因素挂钩,再重要的评价大概也不会得到多少重视。

实际的情况是,近年来国家对基础研究的投入虽有部分通过资助竞争性项目的方式支出(如国家自然科学基金项目、科技部的“973”项目等),但面向全国科研人员的竞争性研究项目的经费仍然偏少,有相当一部分经费直接由行政主管部门拨款至研究机构和大学,由各单位的管理机构负责经费的管理。于是,一些大学和研究机构出台了针对本单位科研活动的“土政策”,在资源分配的过程中缺乏广泛的专家评议和科学的评价方法,甚至将科研经费的发放与若干不足以全面反映研究水平的“硬性指标”挂钩。如,科研人员每发表一篇SCI论文就奖励数千元甚至万元(超出月工资数倍之多),这对福利待遇普遍偏低、获取科研经费渠道有限、研究经费严重不足的普通科研人员而言,无疑具有很大的吸引力。而在发达国家,对科学家最有意义的奖励是国际同行的承认,因此,在高水平的科技期刊上发表论文,就是最好的激励方式。发表高质量的论文本身就是科学家的主要任务之一,其所属的研究机构并不会因其发表论文而额外发给奖金。是什么原因造成了如此不同的情况呢?笔者认为,科研管理体制中资源配置的方式是一个重要的因素,必须认真研究评价与资源配置间的关系。

在发达国家,政府对基础研究的投入主要是各相关部门以资助面向全国的竞争性研究项目的方式发放。例如,美国的联邦政府一直是支持本国基础研究的主要经费来源(占基础研究总经费的一半以上),其资源配置主要是通过一些资助机构(funding agency,如国立卫生研究院、国家航空航天局、国家科学基金会、能源部、贸易部等机构)设立有任务导向的(mission-oriented)研究项目或自由申

请的研究项目,面向全国公开招标(即使在有下属研究机构的国立卫生研究院,也必须有相当数额的经费资助院外的研究项目),依靠包括国外同行专家在内的广泛的同行评议系统,来实现择优支持,即科研资源配置的优化。而科研人员的项目申请得到批准后,经费的使用也有着严格的要求。必须说明的是,在美国、日本等发达国家,从事基础研究的科研人员的工资和福利待遇较高,可以保证科研人员安心从事科研工作。于是,在这种高工资的基础上,不会出现在我国十分普遍的、将部分研究经费用于研究人员的劳务津贴的现象;但在研究项目的经费预算和实际支出中,可以有较大比例部分作为项目的人工成本,用于支付雇佣辅助人员和研究生的费用^[5]。在美国国家科学基金会资助的研究项目中,人工成本可占到30%左右。

可以看到,发达国家的科研管理体制中对基础研究的资源配置方式有如下的特点:(1)主要通过科研资助机构而非执行机构,设立面向全国的竞争性研究项目;(2)通过由广泛的科学共同体成员参与的同行评议,对竞争性项目进行择优支持;(3)在研究项目经费中人工成本占较大比例,主要用于雇佣辅助人员和研究生。我们看到,印度、韩国等近年来科学发展较快的发展中国家的情况也是如此。

我国基础研究的资源配置情况则不然。尽管近年来已有若干项人才计划对少数优秀科研人才进行了高强度的经费支持,但问题是:大多数普通研究人员的待遇仍然偏低;政府基础研究的大部分投入依然是行政拨款的方式,面向全国的竞争性研究项目经费较少;由科研的执行机构——经费的使用者之一来分配经费本身就会产生若干弊病,更何况往往是由行政人员而非研究人员同行来主导分配;各研究单位和大学管理的研究经费在分配过程中人为因素较多,缺乏合理的评价机制和有效的监督作用,使得有限的科研资源未得到优化配置;与此同时,科研经费的管理办法也有一些不切实际的地方,经费的使用中存在不规范的现象,等等。这些问题若得不到解决,将影响我国基础科学长期稳定的健康发展。然而,科研资源配置问题的解决,不是仅仅通过建立科学合理的科研评价方法和体系就能完成的,与此相关的问题还有很多,其中最重要的是必须对我国科研管理体制进行更深入的全面的改革,如,进一步明确科研决策部门、资助机构和执行部门各自的职能定位;普遍提高科研人员的工资和福利待遇;进一步加大对基础研究的投入,大幅度增加面向全国的竞争性研究项目数量;尽快实行研究项目的全成本核算,充分考虑研究项目中的人工成本;推动基础研究与人才培养的有机结合,这样才能实现我国科学事业的健康稳定的发展。

参 考 文 献

如何正确使用 SCI 标准评价基础科学

Correct Use of SCI Standard in Evaluation of Basic Science

宋 伟

(河南大学科研处 开封 475001)

目前我国在评价自然科学基础理论研究成果水平高低时,普遍采用 SCI 标准。全国 SCI 论文数量的排序,成了衡量一个单位基础理论研究实力高低的主要指标。在有些单位制定的科研奖励标准中,也把对 SCI 论文的奖励提高到非常高的水平。有的单位在职称评定中,对 SCI 论文明确规定出数量指标。有些单位片面追求 SCI 论文数量,明确规定博士生要想顺利拿到博士学位,必须发表 1 篇以上署名为本单位的 SCI 论文。在各种各样的评比中,如学位点申报、重点学科的评审、项目的申请、特聘教授的聘任,申报者往往将 SCI 论文数量当作自己成果水平高的主要指标,评审者也刻意将 SCI 论文的多少当作衡量研究水平高低的主要指标。可以说,在当前中国,SCI 标准日益流行且有不断强化的趋势。然而如果不能以客观的态度对待 SCI 标准,将对我国基础理论研究产生不利影响。

一、SCI 以及与之相关的几个概念

1. SCI 的含义是什么

SCI 是英文 Science Citation Index(科学引文索引)的缩写。它是由设在美国费城的一个私立科学信息研究所(Institute for Scientific Information,缩写为 ISI)利用科学计量学方法对科技刊物和论文进行评价的一种方法或者叫做工具。科学计量学是上个世纪五六十年代由美国学者普赖斯创立的评价科学的一门学科,最近 10 年,普遍被人们接受和应用。引文索引最早在 1955 年由美国学者 E·加菲尔德提出,在他的主持下,美国费城科学信息研究所于 1964 年建立了科学引文索引(SCI)。目前,ISI 运用科学计量学方法将全球 150 多个学科领域里的近 3 500 种核心学术刊物上发表的论文作为研究对象,除进行索引外并进行数量统计分析,产生了影响因子(Impact Factors)、高影响力论文(high-impact-

papers)等评价指标。很显然,论文要想进入 SCI,被 ISI 索引,必须进入它所指定的近 3 500 种科学核心期刊。如果文章没有发表在这 3 500 种科学核心期刊上(称为 SCI 源期刊),也就不可能成为 SCI 论文。近来 ISI 将研究的核心期刊扩展到 5 600 多种,包括 SCI 研究扩展版和网络版(SCI Search 和 Web of science)。

2. 影响因子(Impact Factors 缩写为 IF)

进入 SCI 论文的几千种核心期刊,水平高低显然是不一样的,这一点谁都知道。问题是如何将刊物水平高低区分开来。国内近年来对期刊进行筛选、评比,得出核心期刊的目录,采用的方法就是借鉴 SCI 采用的期刊影响因子确定法。期刊影响因子的概念是由美国情报学家、SCI 创始人 E·加菲尔德在 1972 年提出来的。

影响因子是对一篇文献或文献集合获得客观响应、反映其重要性的宏观度量。其计算公式为:

$$\text{影响因子 (Impact factor)} = \frac{\text{某年引用某刊前两年论文的总次数}}{\text{某刊前两年发表的论文总数}}$$

可以表述为:某刊物两年中论文被引用数与可以被引用的论文数之比。由此可以看出:一种期刊的影响因子实质就是期刊论文的平均被引率。影响因子的高低,不仅取决于期刊论文被引用数的高低,也取决于期刊所发论文的数量。影响因子高的期刊,无疑是重要的期刊。

我们从影响因子的差异,可以清楚看到学术期刊的影响差异很大。《CLIN RES》(《临床医学》)影响因子是 51(1996 年)。《Science》、《Nature》影响因子分别为 28.833 和 24.386。然而,我国在 1997 年入选 SCI 的 9 种科学期刊的影响因子都不到 1。

毫无疑问,高影响因子期刊容易吸引全球高水平的论文投稿,所发文章的整体质量应该是高于低影响因子期刊文章的水平和质量。当然,这并不是说高影响因子的刊物所发的论文,都能和该刊物一

[1] 2001 年 4 月至 9 月《科学时报》上陆续刊登的有关 SCI 的讨论

[2] 吴述尧主编. 同行评议方法论. 科学出版社, 1996

[3] 周青华. 基础研究的制度改进[J]. 科研管理, 2001 (5)

[4] 2000 年的数据来源于 2001 年 10 月 11 日国家统计局等部门联合发布的《2000 年全国 R & D 资源清查主要

数据统计公报》;1998 年和 1999 年的数据来源于中国科技统计网站 <http://www.sts.org.cn>

[5] 国家自然科学基金委员会政策局编印的政策研究系列参考资料(廿三)中《关于国家自然科学基金项目经费中增加人员费用的研究》(“发展与完善科学基金制软课题”研究报告)

(责任编辑 王宏章)