

· 科学论坛 ·

# 一种基础研究成果评价方法探讨

揭志忠

(武汉大学科技部, 武汉市 430072)

**[摘要]** 基础研究成果的评价是一个复杂的问题。本文对基础研究成果的评价方法进行了探讨, 最后得出一个粗略的计分公式, 从而可以对基础研究成果进行一个量化的计算, 按得分大致衡量一项基础研究成果的水平。

**[关键词]** 基础研究成果, 评价方法, 影响因子

## 引言

正确评价基础研究成果, 对于推动科学基金制的发展, 鼓励创新, 特别是鼓励源头创新, 具有重要意义; 由于基础研究目标的前瞻性、长远性, 决定了基础研究成果的评价方法与应用研究成果的评价方法有不同之处, 基础研究成果难以以量化形式来衡量, 更难以以统一的量化形式来衡量。由于目前我国各学科发展不平衡等多种原因, 我们还缺乏一个能为广大科研人员普遍接受的、权威的基础研究成果评价体系, 而本文提出的一种新的基础研究成果评价方法, 对正确评价我国基础研究的成果, 调动广大科研人员的积极性, 从而推动我国基础研究的健康发展有一定意义。

## 1 基础理论研究成果评价原则

基础研究(目的)是加深人类对自然界客观规律的认识, 探索未知、认识自然现象发现新原理新方法的科学活动, 是新技术新发明的源泉和基础, 是推动社会进步的巨大力量。在科学技术日新月异的今天, 保持基础研究的领先, 直接关系到国家经济发展的后劲, 关系到国家发展的未来。所以, 正确地、客观地、公正地、有效地及简单易行的评价其成果, 一直是广大基础研究管理者十分重视的问题, 建立一个科学、合理的基础研究成果评价的标准是科研管理创新的一个不懈的课题。基础研究成果评价应该遵循以下原则:

### 1.1 针对性原则

由于基础理论研究尤其是自然科学基础研究, 不同的学科有各自不同的研究特点, 在国内外研究的定位和水平也不一致。针对各个学科的特点、定位和水平, 制定公平、公正、合理的评价体系, 是基础研究成果评价的基本原则。

### 1.2 多样性原则

从基础理论研究成果的内部特征来看, 从学科研究的前瞻性来看, 很多成果都是跨学科交叉的。如果研究成果的划分, 不能遵循多样性原则, 就会影响基础研究成果的评价。

### 1.3 全面性原则

评价基础研究成果, 除了成果编辑、出版物之外, 还必须全面、综合地评价成果的各个方面。要考虑成果的科学意义、社会意义、潜在经济价值、科学界的反响等等。

### 1.4 异质性原则

由于学科的分类具有多样性, 跨学科交叉的研究成果存在异质性: 同一研究成果, 在某一个研究领域可能前瞻性强, 学术水平很高, 在另一个研究领域可能就没有那么高。研究成果的评价, 必须解决异质性问题。解决的方法不能是“就高不就低”, 而应该根据科技工作者的研究方向进行取舍。

## 2 基础研究成果评价指标体系的探讨

基础研究的目的和特点决定了基础研究这项科研活动具有广泛的国际性, 它是不分国界的; 其次,

本文于 2009 年 5 月 5 日收到。

由于基础研究的主要目的是为了探索自然规律、自然现象、探索未知,这决定了它的成果对社会经济的效益具有一定的不可预见性和长远性,这使得基础研究的成果较应用研究的成果更难于马上用量化的指标去衡量,这也给基础研究成果的评价带来了一定的客观困难。在遵循基础理论研究成果评价原则的基础上,下面将从几个方面来探讨基础研究成果的评价方法。

## 2.1 基础研究的国际化程度

基础研究具有广泛的国际性,特别是一些事关国计民生和社会发展的热点、难点问题,如癌症的机理、艾滋病防治、信息安全等问题,可以说世界上许多国家都投入大量研究经费、并且科研人员夜以继日地努力工作,一旦出现突破,其他的人在同一研究方向的研究工作就只能是完善和补充的了。而在最终解决问题的漫长过程中,需要广大科研人员的交流与合作,社会各方的支持,最后取得突破的往往只是一、两个小组,甚至一、两个人,所以基础研究本身具有很强的国际性和竞争性,因此评价基础研究的成果必须以“国际化”的战略目光来考虑,必须强调创新,尤其是原始性创新工作,这种评价工作必须与国际接轨。基础研究成果的主要表现形式是论文,尤其是 SCI 论文,国际论文三大检索机构提供的论文索引可以作为一个重要的参考和借鉴,考虑到各种刊物在学术界的影响不一样,应以影响因子加以修正,可以把一项成果发表的论文以  $\sum_{i=0}^n I_i X_i$  计分值,其中  $I_i$  为刊物影响因子,  $i$  为论文序号,  $X_i$  作为作者在该刊物发表论文数。对于国内的学术刊物,可以参照国际上通行的做法对该刊物制定影响因子,便于对国内学术刊物的影响做一个能与国际接轨的评价。

## 2.2 基础研究成果的学术界反响

一般来说,一项有重要意义的研究成果,尤其是一些具有开创性(源头创新性)的基础研究工作,都会引起国际学术界同行的广泛关注,因而所发表的文章会被同行大量引用,所以基础研究所发表论文的引用率,也是衡量一项基础研究成果的重要标准。如果只注重发表论文的数量,不注重论文的质量,这就会导致一些错误的倾向;只是一味地发表论文,不管文章质量不论刊物的质量高低,也不论论文发表后有无影响和共鸣,甚至有人会为追求论文的数量而把本来只发表一篇论文就可以表达的结果拆成几篇去发表等极端情况,或做一些跟踪性研究工作。

因此,引入发表论文引用率来衡量基础研究成果的水平是必要的。

当然,在引入论文引用率的同时,也应注意几个问题:首先是应剔除自我引用,因为自我引用不能体现学术界对作者本身研究的反响;其次,应该考虑引用之所发表刊物的影响,如一篇论文被发表在 *Nature* 上的重要论文所引用与被在国内的三流杂志上的文章所引用,其影响显然是不一样的;再者应尽量排除反引,即作者在引用一篇论文时,只是对该论文提出的观点或结果进行批驳或提出不同看法。如果用巧宋代表去掉了反引与自引的引用次数,再考虑引用文章的发表的刊物影响,可以用  $\sum_{i=0}^n F_i Y_i$  来表示引用所产生的结果或影响,其中  $F_i$  为引用文章所发表刊物的影响因子。对于 SCI 源刊物,美国科学情报所会定期地公布其影响因子,而我国的许多刊物目前没有影响因子评价的刊物可以采用综合类、一级学科刊物,二级学科刊物分类等办法来设定不同的常数宋考虑。同时,也希望有关部门尽快建立一个类似的评价办法宋评估国内刊物的影响,以便与国际接轨。

## 2.3 基础研究成果被评情况

一项创新性强的研究成果发表后,往往会引起学术界的广泛关注,并在一些权威学术刊物上发表评论,如 *Nature* 杂志经常会对某项突破性成果发表评论文章,这些评论文章无疑是对一项研究成果的极大关注。因此,在评价一项基础研究成果时,应考虑这些因素。当然,这应限于一些专业的学术刊物,而不应把新闻媒体的一些报道也包括进来。

在大中型国际会议上做大会报告或特邀报告,是国际会议组织者对一位研究人员在某一领域研究工作的肯定,同时也说明一位研究人员在某一领域的研究得到了广大同行的认可与关注,并取得了一定成果,因此这样的大会报告或特邀报告,在衡量基础研究成果时应当考虑。

我们可以用  $\sum_{i=0}^n H_i Z_i$  来计算以上所述的情况,其中  $Z_i$  为被评论的文章数,  $H_i$  为加权因子,根据情况不同,可以分成几个档次设定为不同的常数,例如 *Nature*、*Science* 等权威刊物上的评价文章可把常数设定为 20—30 之间,大中型有影响的国际学术会议的特邀报告或大会报告可把该常数设为 10—20 之间。

### 3 评价计分公式的构建

综上所述,可以得出对基础研究成果评价的一个粗略的计分的公式,则有:

$$S = a \sum_{i=0}^n I_i X_i + b \sum_{j=0}^n F_j Y_j + c \sum_{k=0}^n H_k Z_k$$

其中, $S$ 代表计分总值, $i,j,k$ 为刊物序号, $a,b,c$ 为各项指标的权重,可以根据不同学科的不同情况来调整,而且 $a+b+c=1$ 。 $I_i$ 为刊物影响因子, $X_i$ 为作者在某刊物发表论文数, $Y_j$ 代表去掉了反引与自引的引用次数, $F_j$ 为引用文章所发表刊物的影响因子, $Z_k$ 为被评论的文章数或国际会议的特邀报告或大会报告数, $H_k$ 为加权因子。

各项指标的权重 $a,b,c$ 可以根据不同的学科特点来设定不同的值,比如计算机学科,由于这个学科知识更新比较快,专家们经常通过一些重要的国际会议来报告自己的一些重要的研究进展,这样可以适当考虑加大权重 $c$ 的值,如可以考虑设为 $0.35(a$ 为 $0.35,b$ 为 $0.30)$ 。通过研究不同的学科特点,设置权重 $a,b,c$ 不同的值,这样也可以体现文章开始所提到的四个原则(即针对性原则、多样性原则、全面性原则、异质性原则)。而加权因子 $H_k$ 可以根据刊物的影响因子或者国际会议的档次来确定不同的值。

依据这个公式,就可以对基础研究成果进行一个量化的计算,按得分多少衡量一项基础研究成果

的水平高低。这个公式的特点是考虑了国际上通行的一些做法,如引入了刊物影响因子等因素,具有一定的通用性。该公式的另一个特点是体现了鼓励创新,尤其是对源头创新基础研究工作给予了特别考虑,用这个公式来评价基础研究成果将有助于激励从事基础研究的科学家的创新精神,相对客观、公正地对基础研究的成果进行评价,从而推动我国基础研究的健康发展。

### 4 结束语

由于基础研究工作涉及众多的学科及研究领域,各学科的发展也不平衡,各研究领域也有不同的特点,而且有的领域也可以说形成了具有我国国情的独特特点,如中医研究,要以一个公式来解决所有的对基础研究成果评价的问题是困难的,本文只是在这个方面作了一些探讨,但评价中结合专家的定性评价同样也是必要的。

### 参 考 文 献

- [1] 王素荣,朱红,朱敬.基础理论研究成果评价方法探讨.教育理论与实践,2007(1):4—6.
- [2] 廖萍.高校社会科学成果评价指标体系研究.科技管理研究,2008(5).
- [3] 党亚茹.论基础研究成果评价中的三项文献计量指标及其关系.图书情报知识,1997(1).
- [4] 范英,魏一鸣,张林鹏.台湾生物学科基金项目评审中学术业绩评价的量化方法.研究与发展管理,2003(4).

## STUDY ON ASSESSMENT APPROACH TO BASIC RESEARCH ACHIEVEMENTS

Jie Zhizhong

(Division of Science and Technology, Wuhan University, Wuhan 430072)

**Abstract** The assessment of basic research achievements is a complicated problem. This paper probes into the assessment approach to basic research achievements and puts forward a rough format, which can evaluate the basic research achievements quantitatively according to the scores.

**Key words** basic research achievements, assessment approach, impact factor