

●孙学范

科技文献配置水平评价方法初探

ABSTRACT Scientific methods are required for a unit or a department to evaluate the allocation level and document safeguard ability of scientific and technical literature. The paper puts forward a series of measurement indexes and coefficients and calculating formulas. 4 refs.

SUBJECT TERMS Scientific and technical literature — Allocation levels

CLASS NUMBER G253

科技信息是进行科技活动和其他社会经济活动的重要基础和手段,也是科技实力的一个重要组成部分,而科技文献又是科技信息量最大的载体。因此,一个单位、地区或部门的科技文献配置水平如何,直接关系到它的科技发展和社会、经济各项现代化建设的进程。

1 科技文献配置水平评价指标体系

对科技文献配置水平的评价,一般是在一个具体的范围内进行的,可以是一个单位、地区或一个部门;无论范围大小,都是在对基层单位评价的基础上进行的。要进行评价,首先要有一套指标体系。科技文献配置水平的评价指标体系是由反映科技文献的数量、品种、加工程度、现代化水平、学术水平及利用水平等方面的指标组成的。

1.1 人均占有科技文献动态系数

它是报告期人均占有文献数与基期人均占有文献数之比。是从科技文献数量方面反映其配置水平的。计算公式为

$$\text{人均占有科技文献动态系数} = \frac{\text{报告期人均占有科技文献数量}}{\text{基期人均占有科技文献数量}} \quad (A_{\text{人均}})$$

这一指标反映了报告期与基期科技人员数和科技文献数两个因素变动的情况,它与科技文献数的变动成正比,与科技人员变动数成反比,即

$$\begin{aligned} \text{人均占有科技文献动态系数} &= \frac{\text{报告期人均占有科技文献数量}}{\text{基期人均占有科技文献数量}} \\ &= \frac{\text{报告期科技文献数量}}{\text{基期科技文献数量}} \times \frac{1}{\frac{\text{报告期科技人员平均人数}}{\text{基期科技人员平均人数}}} \end{aligned}$$

1.2 科技文献配套齐全指标

是从文献品种方面反映文献配置水平的指标,主要包括以下3项。

(1) 科技文献配套系数。一个科技机构或一个部门、地区所拥有的科技文献对科技活动的保障程度,不仅要从数量上进行分析与评价,而且应当从文献品种方面进行分析与评价。但任何一个科技机构、部门或地区都不可能收藏所有文献,因此所谓文献品种配套齐全,只能是相对而言。主要是看文献收藏与其任务是否相适应,购买文献的经费来源是否有保障。科技文献配套系数亦称文献完整系数,一般仅对多卷书刊进行计算,其公式为

$$\text{科技文献配套系数} = \frac{\text{多卷书刊总期(册)数} - \text{缺期(册)数}}{\text{多卷书刊总期(册)数}}$$

(2) 科技文献覆盖系数。科技文献覆盖

系数是文献拥有种数与国内外文献总种数之比。基本计算公式为

$$\text{科技文献覆盖系数} = \frac{\text{科技文献订购种数}}{\text{科技文献总种数}}$$

一般可就期刊、核心期刊或新书范围进行分析;也可就国内外全部科技期刊计算,还可仅就国外或国内某一学科专业的期刊计算。如天津市1991年外文科技期刊覆盖系数是按当年该市的订购种数与中国图书公司《外国报刊目录》第六版所载期刊种数之比进行计算的,为0.1357,国内科技期刊覆盖系数为0.80。

核心期刊覆盖系数是指核心期刊订购种数与核心期刊总种数之比。依据英国文献学家布拉德夫所发现的文献离散规律的理论,所谓核心期刊是指能够较多地刊载某专业、学科的文獻,能反映某专业、学科新理论、新技术、新方法,能基本满足某专业、学科科技人员对文献信息需求的那一部分期刊。确定核心期刊并测定其覆盖系数,对科技人员获得高密度的信息源、有重点地阅读本专业、本学科的文獻,提高研究效率具有重要意义。

(3) 科技文献综合配套系数

一个单位、部门或地区同时计算上述配套系数和覆盖系数两项指标时,为了综合反映科技文献配套齐全水平,可以将上述两项指标加以综合。综合的方法很多,这里采取简单算术平均法。计算公式为

$$\text{科技文献综合配套系数}(A_{\text{配套}}) = \left(\frac{\text{科技文献覆盖系数} + \text{科技文献订购系数}}{2} \right) \div 2$$

1.3 科技文献加工程度指标

科技文献不仅要有一定的数量和品种,而且应当按照一定的要求对其进行有序化加工,以利于科技人员检索使用。反映科技文献加工程度的指标主要有以下4项。

(1) 科技文献高加工化系数。按照对文献内容的加工程度,可将文献分为一、二、三次文献。一次文献是由作者本人对已创造的知识进行第一次加工而形成的可传递的文獻,即原作;二次文献是对无序的一次文献的

表征(如篇名、作者、出处等)进行描述,将其内容压缩成简介或文摘,并按一定的学科或专业加以有序化处理所形成的文獻;三次文献是按照一定目的、利用二次文献选择有关一次文献加以分析、综合而编写出来的成果,如文献综述、专题述评、学科总结、进展报告、手册等。这里将对文献的第二、三次加工称为高度加工。显然,由于对文献的高度加工,才进一步提高了文献的使用价值。所谓科技文献高加工化系数,就是指经过二次或三次加工的文献与文献购入量之比。

二次科技文献加工系数计算公式为

$$\text{二次科技文献加工系数} = \frac{\text{二次科技文献数}}{\text{科技文献购入总数}}$$

三次科技文献加工系数可以类推得到。

科技文献高加工化系数计算公式为

$$\text{科技文献高加工化系数} = \frac{\text{二次科技文献加工系数} + \text{三次科技文献加工系数}}{2}$$

(2) 科技书刊上架系数。它是指经过标准化处理之后,可直接摆放书架供读者借阅的科技书刊与同期购书量之比。它反映新购置的科技书刊与读者见面的速度。计算公式为

$$\text{科技书刊上架系数} = \frac{\text{可供借阅的新入库科技书刊数}}{\text{同期科技书刊购入总数}}$$

(3) 科技文献通报系数。它是反映对可供借阅的新入库的科技书刊(即上架书刊)以各种形式(如板报、展览橱窗等)向读者通报书刊目录及简介等情况的指标。计算公式为

$$\text{科技文献通报系数} = \frac{\text{可供借阅的新入库科技书刊通报数}}{\text{可供借阅的新入库科技书刊数}}$$

实际工作中,可按图书和期刊分别计算。

(4) 科技文献综合加工系数。它是综合反映科技文献加工程度的指标。计算公式为

$$\text{科技文献综合加工系数}(A_{\text{加工}}) = \left(\frac{\text{科技文献高加工化系数} + \text{科技书刊上架系数} + \text{科技文献通报系数}}{3} \right)$$

1.4 科技文献现代化程度指标

广泛采用缩微及计算机等新技术是科技信息现代化建设的重要内容和方向。反映这一现代化配置水平的指标就是科技文献现代

化系数。计算公式为

$$\text{科技文献缩微型系数} = \frac{\text{缩微型科技文献数}}{\text{科技文献总量}}$$

$$\text{科技文献机读型系数} = \frac{\text{机读型科技文献数}}{\text{科技文献总量}}$$

$$\text{科技文献直感型系数} = \frac{\text{直感型科技文献数}}{\text{科技文献总量}}$$

科技文献现代化综合系数(A_{现代})=

$$\left(\frac{\text{科技文献缩微型系数}}{\text{缩微型系数}} + \frac{\text{科技文献机读型系数}}{\text{机读型系数}} + \frac{\text{科技文献直感型系数}}{\text{直感型系数}} \right) \div 3$$

1.5 科技文献学术水平指标

科技文献信息对科技活动的保障程度,不仅体现在科技文献的数量方面,更重要的是体现在质量方面。科技文献学术水平的衡量是一个较为复杂的问题,尤其是定量测度更难。根据我国科技文献管理的实际情况,这里提出以下3项评价指标。

(1) 科技文献学术先进水平系数。严格说来,科技文献质量的内涵应当是文献的知识含量,但由于知识学的研究目前正处于初始阶段,因此,文献的知识含量水平就以其学术水平来表示。学术水平一般是根据人类教育进阶来划分的。如把论文的学术水平定为5级:Ⅰ.最高研究级(相对于教授、研究员水平);Ⅱ.一般研究级(相对于副教授、副研究员或硕士、博士水平);Ⅲ.专业基础级(相对于大学生水平);Ⅳ.普及程度级(相对于中学生水平);Ⅴ.启蒙程度级(相对于幼、小水平)。

在此文献分级的基础上,便可计算出科技文献学术先进水平系数。计算公式为

$$\text{科技文献学术先进水平系数} = \frac{\sum(\text{科技文献学术水平等级} \times \text{科技文献数量})}{\text{科技文献总量}}$$

该式的分子仅指上述级别中的Ⅰ级和Ⅱ级;分母为科技文献总量。一般仅就一定时期新增添的科技文献进行分析。

(2) 先进科学论文系数。它是指科技文献中具有国际水平和国内先进水平的文献所占比重。计算公式为

$$\text{先进科学论文系数} = \frac{\text{具有国际水平和国内先进水平的科技文献数}}{\text{科技文献总量}}$$

这一指标一般仅就科技期刊和会议文献

中的论文加以计算,其分子可用在国际会议上发表的论文、在国外刊物上发表的论文以及在国内一级刊物上发表的论文数来表示。

(3) 进口科技文献系数。从总体来讲,我国的科技水平与发达国家相比,差距还较大。世界上其他国家和地区的科技成果对我国有很好的借鉴作用。因此,我们也把它算做一个评价系数。它可以从进口文献比重方面反映科技文献的质量水平。计算公式为

$$\text{进口文献系数} = \frac{\text{一定时期内进口科技文献数}}{\text{该时期购入科技文献总数}}$$

(4) 科技文献学术水平综合系数。计算公式为

科技文献学术水平综合系数(A_{学术})=

$$\left(\frac{\text{科技文献学术先进水平系数}}{\text{先进水平系数}} + \frac{\text{先进科技文献系数}}{\text{文献系数}} + \frac{\text{进口文献系数}}{\text{文献系数}} \right) \div 3$$

1.6 科技文献利用程度指标

随着科学技术的发展和微机的大量使用,反映科技文献利用程度指标的,一是从数量方面,主要是指传统的借、还量值。在一定时期内科技文献总借出次数与文献总量之比,我们称它为科技文献利用系数。科技文献出借(归还)数与科技机构总借书卡数之比,是说明科技文献流动速度的指标,在一定程度上能够反映科技信息传播的强度。我们称之为科技文献出借(归还)系数。

二是科技文献的查全查准系数。前者,即检出的科技文献数与检索系统中相关文献总数之比,后者指检出文献总数与无关文献总数的差数与检出文献总数之比。由此得出科技文献利用综合系数。计算公式为

科技文献利用综合系数(A_{利用})=

$$\left(\frac{\text{科技文献利用系数}}{\text{利用系数}} + \frac{\text{科技文献出借(归还)系数}}{\text{出借(归还)系数}} + \frac{\text{科技文献查全系数}}{\text{查全系数}} + \frac{\text{科技文献查准系数}}{\text{查准系数}} \right) \div 4$$

2 科技文献配置水平综合评价方法

所谓综合评价,就是遵循整体性原则,在分别对总体现象的各个方面进行单方面评价的基础上,再将其结果进行综合,用一个综合

指标对总体现象作出统一全面的判断。由于我们设计的各单项评价指标都是相对指标(一般用百分数或系数表示),因此,无须对它们进行无量纲化处理(即将不同的计量单位换算成统一的可直接汇总的数值)便可直接选取适当方法进行综合。其方法很多,如简单平均法、加权平均法、几何平均法等。这里使用的是加乘混合法。计算公式为

科技文献配置综合水平($A_{\text{配置}}$)

$$= \sqrt[6]{A_{\text{人均}} \times A_{\text{配套}} \times A_{\text{加工}} \times A_{\text{现代}} \times A_{\text{学术}} \times A_{\text{利用}}} + 0.2(A_{\text{人均}} + A_{\text{现代}} + A_{\text{利用}}) + 0.1(A_{\text{配套}} + A_{\text{加工}} + A_{\text{学术}})。$$

式中的 0.2 和 0.1 为重要性权数。至于各单位在评价时具体选取哪些指标,以及每项指标的权数多大为宜,可采用专家法加以确定。如要在某一个或某几个部门和地区都对科技文献配置水平进行分析与评价,可将各单位的配置水平进行横向比较;如仅是由某一个部门、地区或单位进行科技文献配置水平的分析,则可将本部门、本地区或本单位

不同时期的科技文献配置综合水平进行比较,以考察和分析其变动的程度和原因。由此可以间接掌握科技信息资源的实力水平和对开展科技、社会、经济活动的保障程度。

参考文献:

- 1 孙学范. 科技活动分析与评价. 北京:石油工业出版社:1995
- 2 高珍珠. 天津市科技文献资源现状及合理布局研究. 情报学报,1994,13(2)
- 3 徐寿波. 技术进步评价指标体系. 数量经济技术评价研究. 1988,(5)
- 4 张炎烈. 文献品质分析与价值测量. 中国图书馆学报. 1994,20(2)

孙学范 中国人民大学统计学系副教授,中国人民大学统计科研所所长,全国工业统计学教育研究会副会长,中国电子统计学会科技统计分会顾问。著有《科技统计学》(主编)等多部专著、教材和论文共百余万字。通讯地址:北京中国人民大学统计学系。邮编:100872。

(来稿时间:1995-07-24。编发者:翟凤岐。)

(上接第 15 页)

认真做好迎接第 62 届国际图联大会的宣传工作。

●1995-11- 著名社会学家费孝通教授第 62 届国际图联大会主旨发言《面向多元一体化世界新格局的图书馆》提纲的中、英文稿撰写完毕,并已报送国际图联总部审阅。

●1995-11-24 中国图书馆学会召开在京常务理事四届六次会议,刘德有理事长对如何进一步做好第 62 届国际图联大会筹备工作发表了重要讲话。

●1995-11-30 中国图书进出口总公司向第 62 届国际图联大会捐赠 50 万元的签约

仪式在北京图书馆举行。组委会方面任继愈、杜克和唐绍明,总公司方面陈为江、严文江和杨继先等出席签约仪式。经领导批准,增补中国图书进出口总公司总经理陈为江为第 62 届国际图联大会组委会委员,并向他颁发了委员证书和荣誉证书。

●1995-12-01 应秘书长杜克邀请,第 13 届国际档案大会组委会副秘书长张义顺一行 2 人陪同国际档案理事会秘书长查尔斯·凯茨克梅蒂博士前来北京图书馆参加第 62 届国际图联大会组委会秘书处、第 13 届国际档案大会组委会秘书处联席会议。

(丘峰)