

# 基于协同平台的高校教师科研绩效评价体系

罗宇<sup>1</sup>,李红昌<sup>1</sup>,李亚军<sup>1</sup>,郭家松<sup>2</sup>

(1.北京交通大学经济管理学院,北京100044;2.北京交通大学离退休干部处,北京100044)

**摘要:**在研究组织人员行为绩效评价体系的基础上,分析了传统的KPI(key performance indicator)评价方式所面临的主要问题,提出针对高校教师科研绩效进行分类建模,并设计相应的绩效指标、绩效算法及评价体系来解决问题。最后,用某院教职工2015—2019年在协同信息管理平台上的行为数据,检验了该体系的有效性及其合理性,并针对基于协同平台的高校教师科研绩效评价体系的结果分析,提出高校科研管理及绩效激励方案。

**关键词:**高校;科研行为绩效;绩效算法;绩效指标;科研管理;绩效激励

**中图分类号:**F224.9;G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2020)5—0029—06

传统的KPI(key performance indicator)评价方式,即关键绩效指标法,主要是将组织的战略目标作为关键指标,进行逐级分解,将责任与任务逐级下发及量化,从组织KPI到部门KPI,再到岗位及个人KPI。这种方式虽然目标明确,有利于组织利益与个人利益达成一致,并且有利于组织战略目标的实现。但这种方式的缺点在于将目标比较机械性的划分并且使员工过分地依赖于评价指标,这样不利于员工的自主性及创新性的发挥。要想在最大程度上发挥绩效管理的作用,需要基于实际情况构建符合组织自身特征的绩效评价体系<sup>[1]</sup>。而高校具有不同于企业的管理模式,完善高校绩效评价机制、提升高校绩效管理水平和推进高等教育治理现代化、实现高等教育内涵式发展所必须形成的理论自觉和现实需要。通过高校绩效管理推进高等教育治理现代化具有深层次必要性<sup>[2]</sup>。而高校的各类岗位人员作为高校的重要组成部分,探寻激发人员工作积极性和创造性,完善与优化人员的绩效评价办法,最大限度地发挥他们的工作潜力,提高工作绩效<sup>[3]</sup>,是非常具有实用性的尝试。文献[4-5]均表明,针对不同的大学及人员进行不同分组的设定标准,这样才可以进行更有意义的比较。国内外研究表明<sup>[6-7]</sup>,针对高校科研型教师的成果指标,基于科研项目、经费及论文的科研评价体系较多,但这样的评价指标不全面,评价方法单一,不能全面体现教师在科研方面的成绩及工作量,并且指标可量化性不足。

## 一、高校人员行为绩效评价的现状

### (一)评价机制及结构不健全

目前,高校人员管理出现严重的“重管理轻激励”现象,人员以完成自身任务工作量为目标。评价机制及结构不健全,缺乏科学有效的绩效评价体系及行为数据分析方法,对组织人员行为绩效无法定量定性地进行评价,人员自身的能力与价值无法得到体现,更加无法激励人员的创造力及创新性。

### (二)忽视不同岗位之间的评价差异性

很多高校在制定评价标准时,方法传统,指标简单,忽视了学科、岗位等一系列实际的差异,评价流于形式,结果并不客观,对学校的发展并没有起到积极正面的影响<sup>[8]</sup>。

### (三)针对高校教师科研缺乏合理的考评指标

纵观国内外相关学术文献,对高校科研效率的测评较多,但对科研效率影响因素的研究相对较少<sup>[9]</sup>。缺乏适应高校教师科研工作全面的行为绩效评价体系。

收稿日期:2020—02—16

基金项目:教育部“基于协同场景的高校学生行为智能研究”(2018A02008)

作者简介:罗宇(1979—),女,辽宁抚顺人,硕士研究生,北京交通大学经济管理学院工程师,研究方向:教育信息化的理论与实践研究,技术创新及大数据技术;李红昌(1973—),男,河北邯郸人,博士研究生,北京交通大学经济管理学院教授,研究方向:产业经济、运输经济理论与政策;李亚军(1984—),男,安徽阜阳人,硕士研究生,北京交通大学经济管理学院助理工程师,研究方向:云计算、信息管理、大数据;郭家松(1974—),男,河北邢台人,硕士研究生,北京交通大学离退休工作处助理研究员,研究方向:老年心理及老龄工作的理论与实践。

### (四) 忽视团队协同合作导向的评价体系

注重个人绩效评价,忽视团队协同合作导向的评价体系,文献[10]指出,以团队为导向的绩效评价,对个人发展、团队发展、团队评价与团队促进、团队创新之间均存在正向作用。

## 二、高校教师科研绩效评价体系的构建

本文将根据教师科研工作的特征,建立评价内容全面的绩效评价机制<sup>[11]</sup>,针对教师科研工作建立独立的行为绩效评价体系。各类人员岗位不一样、工作性质不一样、岗位任务不一样。必须结合具体情况制定不同的绩效管理计划,细化评价标准,避免用“一把尺子量到底”的标准来进行评价<sup>[12]</sup>。

### (一) 教师科研绩效指标及算法

结合教师科研工作的岗位特点,本着可量化、可实现,具备创新性、可操作性的原则<sup>[12-13]</sup>,针对教师科研工作提出 9 个维度的量化评价体系,9 个维度的指标用变量  $N_i$  表示,具体维度见表 1。

针对教师科研工作 9 个维度的数据进行数据及算法分析,某个教师  $P_j$  在  $N_i$  指标所得分数  $Score(N_i(P_j))$  的算法过程设计如下:

(1)  $N_i$  指标的得分最大值为 100 分。

(2)  $P_j$  教师在  $N_i$  指标上的指标数量为  $N_i(P_j)$ 。

(3)  $P_j$  教师在  $N_i$  指标上的表现值为该教师的指标数量除以  $N_i$  指标数量的最大值,即  $\frac{N_i(P_j)}{\max(N_i(P_k))}$ 。

(4)  $P_j$  教师在  $N_i$  指标上的得分为上述值乘以 100,即  $\frac{N_i(P_j)}{\max(N_i(P_k))} \times 100$ 。

经以上推导,计算公式设计如下:

$$Score(N_i(P_j)) = \frac{N_i(P_j)}{\max(N_i(P_k))} \times 100 \quad (1)$$

其中: $N_i$  为 9 个维度中的第  $i$  个指标; $P_j$  为 1~227 名教师中的一名教师; $N_i(P_j)$  代表  $P_j$  教师的  $N_i$  指标数量; $P_k:k=1,2,\dots,227$ ;  $\max(N_i(P_k))$  为 1~227 名教师中  $N_i$  指标的最大值。

### (二) 教师科研绩效评价分析

为了验证本文方法的有效性,我们选取了某院 2015—2019 年的 227 位教师的科研数据进行验证。基于上面的算法,选取具有代表性的两位教师,张某某教师和王某某教师科研行为绩效数据进行分析。

#### 1. 张某某教师科研绩效评价分析

图 1 为张某某教师在 9 个维度的不同指标的表现情况。在 9 个维度指标数据中,张某某教师纵向科研项目、科研经费、专著数量、其他发表论文数 4 个维度表现突出,均达到院内平均值以上,并且其纵向项目数量接近于学院最高值。而其横向项目数量、成果要报及专家建议、案例个数、高质量国内外论文数未达到学院平均值。

图 1 中:雷达图顶点为学院 227 名教师在该维度指标中的最大值,即视为 100 分;中间阴影范围为张某某教师在该维度指标下的得分,通过公式(1)计算出各个维度的位置。

图 2 为张某某教师科研项目数量年度趋势图。从趋势图中可以看出,2017 年张某某教师科研项目数量较多,后面两年呈现下降趋势。

表 1 教师科研绩效评价体系中的 9 个指标维度

序号	指标编号	绩效指标	单位
1	$N_5$	纵向项目数量	项
2	$N_6$	横向项目数量	项
3	$N_7$	专著数量	部
4	$N_8$	成果要报与专家建议	条
5	$N_9$	案例数量	个
6	$N_1$	高质量国际论文 (SCI+SCIE)	篇
7	$N_2$	高质量国内论文 (CSSCI+CSCD)	篇
8	$N_3$	其他发表论文	篇
9	$N_4$	科研经费	万元

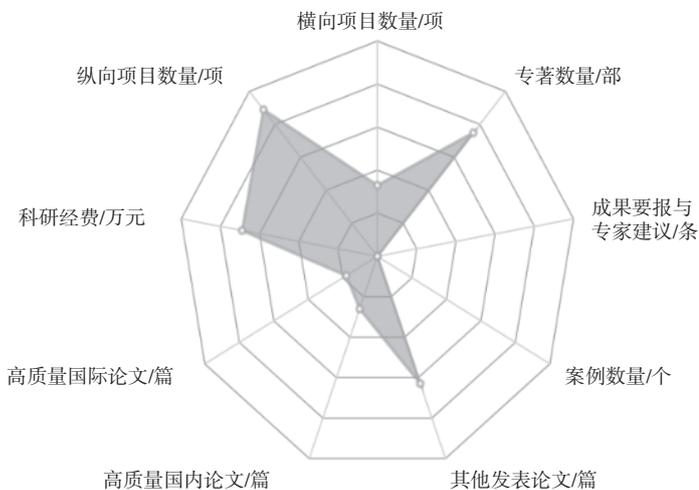


图 1 张某某教师 9 个维度的行为绩效评价结果

图3为张某某老师科研经费年度趋势图,结合图2分析可知,张某某教师在2018年科研项目个数有所下降,但其科研经费却在上升。

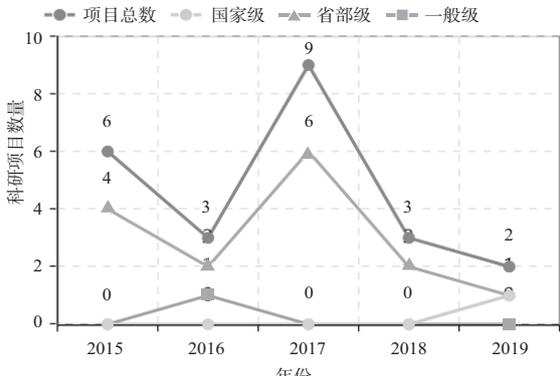


图2 张某某教师科研项目年度趋势图



图3 张某某教师科研经费年度趋势图

图4为张某某教师论文发表情况年度趋势图。从图中分析可知,张某某教师的论文数量虽然呈下降趋势,但其论文质量呈现上升趋势,尤其国际高质量论文提升较快。

### 2. 王某某教师科研绩效评价分析

图5为王某某教师在9个维度的不同指标的表现情况。在9个维度指标数据中,王某某均未达到平均值。并且查询年度范围内,其项目数量为0。但期间其发表多篇论文,且包含高质量国际论文。

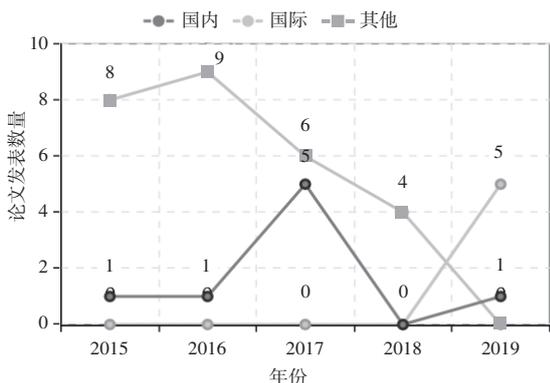


图4 张某某教师论文发表年度趋势图

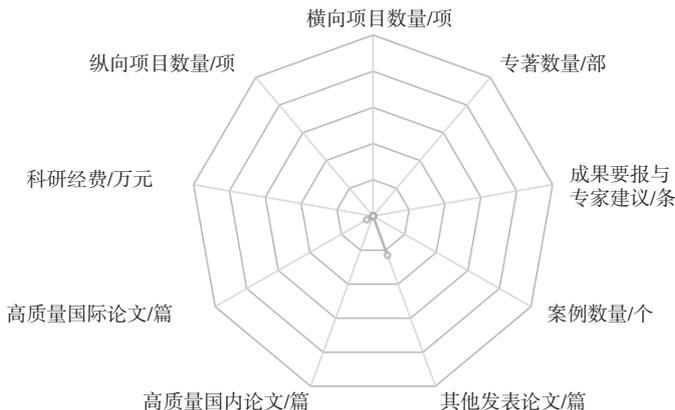


图5 王某某教师9个维度的行为绩效评价结果

图5中:雷达图顶点为学院227名教师在该维度指标中的最大值,即视为100分;图中阴影范围为王某某教师在该维度指标下的得分,通过公式(1)计算出各个维度的位置。

图6为王某某教师论文发表情况年度趋势图。从图中分析可知,王某某教师近两年论文数量及质量都有所提升。因王某某教师在2015—2019年度的项目数量及经费数量为0。其项目及经费年度趋势图不再展示。

### 三、实践结果分析

经过分析可知,张某某教师在科研项目及经费方面表现出色,两个维度的数据明显高于平均值,而其高质量国内外论文方面却低于平均值。学院可以根据这个评价结果,在高质量论文发表方面给予其更多的激励和支持。

而王某某教师情况也极具代表性,其多年来没有项目及经费支撑,却有多篇论文且有高质量国际论文发表,在其输出科研成果的过程中没有给与足够的支撑和协助。从学院的角度来讲,可鼓励其加入科研项目团



图6 王某某教师论文发表年度趋势图

队,从子项目做起,逐渐使其能够独立承担科研项目。

另外,两位老师在科研项目及论文发表方面都有下降趋势,需要提醒学院相关部门及领导重视,及时发现问题,发挥科研绩效评价体系在管理层面的决策辅助分析作用。

与其他研究成果进行对比分析。传统的 A 研究方法<sup>[14]</sup>中,更重视科研成果的数量,未关注科研成果的质量。另外,未在限定范围内做相应的对比分析,及个人的年度趋势分析。因此无法给出可持续性的激励及改进办法,也无法分析科研人员自身优势。

两种研究方法对比可知,本文的研究方法除了注重科研成果的数量,同时更注重科研成果的质量。评价指标分类方法也更加细致。除此之外,本文也设计了同类教师中科研成果的对比分析,评价指标更具可评估性。

通过本文的算法及实验结果的研究,可以有效地帮助学院进行教师的绩效指标评价,分析教师自身优势,固其优势,补其短板。在其优势方面给予激励,在其短板方面给予协助,更好地鼓励及帮助教师们科研与学科建设方面发挥作用。

表 2 本文研究成果与 A 研究方法对比

比较项目	A 研究方法	本文研究方法
科研成果	发表论文数	纵向项目数量
	申请专利数	横向项目数量
	项目所获奖项	专著数量
	学术专著出版	成果要报与专家建议
	专利授权总数	案例数量
	成果应用总数	高质量国际论文(SCI+SCIE)
	成果奖励总数	高质量国内论文(CSSCI+CSCD)
	承办国际学术会议次数	其他发表论文
	—	科研经费

#### 四、科研管理及激励方案

依托实践结果,针对科研绩效评价体系及激励办法提出以下改进方案。

##### (一)加强跨学科跨领域合作

以学校的双一流建设目标为导向,鼓励跨专业、跨学科合作。搭建政产学研用跨界合作团队。深化国际高校之间、学科之间、高校与企业之间的跨界融合,实现资源与优势的互补。在管理理念、行业思想、科学创新、市场应用等多方面碰撞出更多的火花。主动突破围墙,为跨界合作赋予新的动能。

在跨学科跨领域合作上,给予更多的政策导向,让科研人员及其他领域人员及时和准确掌握相关政策内容<sup>[15]</sup>,在项目申报及经费支持上给予一定程度的政策倾斜。

##### (二)加强科研团队建设

激励项目较少的老师加入项目团队,激励项目团队引进新生力量,以“传帮带”的方式培养团队力量,积极发挥团队作用。以团队科研产出激励为导向,合理激发团队成员的知识与技能的协同工作,发挥团队精神,实现优势互补。

重视科研团队建设,鼓励团队人员重组及共建。通过人员结构重组和资源整合,将团队知识重构。将科研团队的知识进行管理、整合、记录、共享等,并实现团队知识的再创新。将团队知识效能最大化。

##### (三)注重高水平科研激励

优化科研成果奖励办法,不仅仅重视科研成果数量,更应注重科研成果质量,将高水平科研成果与其他层次科研成果区分开来奖励与激励。突破数量限制,实现以“质”代“量”的转换。

针对高水平科研项目及科研成果,给予同比类经费配比。注重投入与产出的正向效能,鼓励科研项目及科研成果的高水平输出。以高水平科研成果输出为导向,建立高效的科研激励管理办法。

##### (四)加大科研资源投入

加大科研资源包括人、财、物的投入,增加科研的软硬件资源的投入。部分人、财、物的投入实现开放共享,使科研人员对人、财、物有更大的、更自主的支配权。

合理及有效的资源对比对科研产出有积极正向的促进作用,包括各种软硬资源的投入,如实验室建设投入、服务器等硬件资源投入、软件数据工具投入、行政管理人员投入等,都对科研成果的产出有一定的影响。

##### (五)科研管理向科研服务转型

科研管理人员提升服务意识,从科研管理向科研服务转型,认真执行“放管服”。简化科研管理流程,实现科研管理流程信息化。做到科研管理人员为教师科研工作提供优质的服务,让教师全身心投入到科研工

作当中。

要充分考虑相关科研管理人员职业规划的发展方向及科研管理工作实效的提升需要,要充分考虑相关科研管理人员职业规划的发展方向及科研管理工作实效的提升需要<sup>[15-16]</sup>,激励科研管理人员为科研教师提供优质服务。

### (六)加强科研成果转化

学校应更好地搭建平台,整合资源,加快科研成果转化。实现高校科研向市场化发展,加强科研成果在企业中的实践应用。让科研成果受惠于国家、企业及民众。

加强科研成果转化,对于国家来说,可以加大产业化发展,提高产业生产力。对于企业来说,实现自主知识产权创新,实现更大经济效益。而对于科研人员及团队来说,可以提升知识贡献力及社会服务的能力,提升自身的社会价值。将科研成果转化成实实在在的生产力,是实现多方共赢、共同发展的重要手段。

## 五、结束语

实践证明,人员绩效体系信息化工作能够有效地提升绩效管理水平和为人事绩效评价提供可靠的数据支撑,使人事绩效管理体系逐渐流程化、标准化以及信息化。该体系的完善除了可以促进个人绩效及工作效率的提升,还可以提升团队协作的工作效能。

组织及个人的工作行为如何被客观有效地统计与分析,是目前所有组织的痛点,本文通过建立一种可实现的绩效评价体系,反映出高校科研教师的个人工作量及工作绩效等。本文提出的行为绩效评价体系,并不是把目标进行机械化的划分,而是希望在多维度下评价教师的科研工作,使教师发挥各自优势,在其擅长的方面发挥其最大的作用,更加激发其自主性、创造性以及团队合作性。目前本文局限性在于仅对教师科研工作建立行为绩效评价体系,其他岗位类型人员的行为绩效评价仍待进一步研究。

### 参考文献

- [ 1 ] 吴菱庄. KPI的企业绩效考核指标体系优化分析[J]. 会计师, 2019(13): 29-30.
- [ 2 ] 白宗颖. 以高校绩效管理推进高等教育治理现代化[J]. 现代教育管理, 2019(7): 42-48.
- [ 3 ] 刘应思. 校、院二级管理下高校学院办公室管理人员绩效考核办法的优化探讨[J]. 高教学刊, 2018(4): 140-141, 144.
- [ 4 ] CHAN V. Implications of key performance indicator issues in Ontario Universities explored[J]. Journal of Higher Education Policy and Management, 2015, 37(1): 41-51.
- [ 5 ] DRENNAN L T, BECK M. Teaching quality performance indicators-key influences on the UK universities' scores[J]. Quality Assurance in Education, 2001, 9(2): 92-102.
- [ 6 ] 蒋玉梅. 全球科研评价体系的演进与发展——以美国、英国、澳大利亚、荷兰四国为例[J]. 国家教育行政学院学报, 2013(9): 81-86.
- [ 7 ] 张龙, SANCHEZ C, 李文燕, 等. 高校科研评价指标体系研究[J]. 六盘水师范学院学报, 2019, 31(6): 40-44.
- [ 8 ] 刘争. 新形势下高校绩效考核的问题与对策[J]. 科教文汇(下旬刊), 2019(8): 7-8.
- [ 9 ] 宗晓华, 付呈祥. 我国研究型大学科研绩效及其影响因素——基于教育部直属高校相关数据的实证分析[J]. 高校教育管理, 2019, 13(5): 26-35.
- [ 10 ] BOUWMANS M, RUNHAAR P, WESSELINK R. Stimulating teachers' team performance through team-oriented HR practices: The roles of affective team commitment and information processing[J]. The International Journal of Human Resource Management, 2019, 30(5): 586-878.
- [ 11 ] 李军. 高校教师绩效管理体系的构建[J]. 高等教育研究, 2007(1): 54-58.
- [ 12 ] 陈劲, 陈钰芬. 企业技术创新绩效评价指标体系研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2006(3): 86-91.
- [ 13 ] 廖燕菲. 高校行政管理人员工作绩效考评研究[J]. 管理观察, 2019(22): 151-152.
- [ 14 ] 高升, 孙会芸. 放管服背景下高校科研经费绩效评价指标体系的构建概述与评论[J]. 江苏商论, 2018(7): 87-89, 98.
- [ 15 ] 任涛, 姚娟. “双一流”建设视域下激励机制在科研管理中的应用研究[J]. 产业与科技论坛, 2019, 18(23): 234-235.
- [ 16 ] 姚井君. 二级学院科研经费绩效管理与评价体系构建[J]. 中国高校科技, 2017(10): 58-60.

## Research Performance Evaluation System of University Teachers Based on Collaborative Platform

Luo Yu<sup>1</sup>, Li Hongchang<sup>1</sup>, Li Yajun<sup>1</sup>, Guo Jiasong<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;

2. Department of Retirement, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China)

**Abstract:** On the basis of the research on the performance evaluation system of organizational staff, this paper analyzes the main problems faced by the traditional KPI (key performance indicator) evaluation method, puts forward the classification modeling for the research performance of university teachers, and designs the corresponding performance indicators, performance algorithm and evaluation system to solve the problems. Finally, the effectiveness and rationality of the system are tested by using the behavior data of faculty in one school from 2015 to 2019 on the collaborative platform. According to the result analysis of the research performance evaluation system of University Teachers' based on the collaborative platform, this paper puts forward the scheme of university research management and performance incentive.

**Keywords:** university; research behavior performance; performance algorithm; performance indicator; research management; performance incentive

(上接第 17 页)

## AI Technology on Audit Quality: An Empirical Study Based on the Perspective of Accounting Firms

Yang Yang

(Business College of Shanxi University, Taiyuan 030024, China)

**Abstract:** With the advent of the era of artificial intelligence, artificial intelligence technology is gradually realizing a high degree of imitation of human activities, and can complete repetitive work faster and more accurately than human beings. The introduction of artificial intelligence technology in audit work can embed audit work into the automation system, change the traditional audit work mode, and achieve the purpose of improving audit quality. Based on the data of China's A-share listed companies in 2016-2018, this paper constructs a model to analyze and verify the impact of AI technology on audit quality from the perspective of accounting firms. The conclusion is that AI technology can promote audit quality, and the effect of AI technology on audit quality of domestic firms is significantly higher than that of international firms.

**Keywords:** AI technology; audit automation; audit quality