

文章编号: 2095-2163(2020)02-0208-03

中图分类号: F284

文献标志码: A

# 简述上海市研发与转化功能型平台的经济绩效

王宇

(上海工程技术大学, 上海 201620)

**摘要:** 近几年来,为建设具有全球影响力的科创中心,结合发达国家经验和上海实际,上海陆续开始实施新制度,用来加快研发与转化功能型平台的建设进度。目前在国内几乎没有对于其经济绩效的研究成果,进一步开展其研究势在必行。本文运用层次分析法(AHP),建构指标评估体系来分析其经济绩效。

**关键词:** 层次分析法; 研发与转化功能型平台; 经济绩效; 评估体系

## Economic performance of Shanghai R&D and transformation functional platform

WANG Yu

(Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620, China)

**[Abstract]** In recent years, to build a science and technology innovation center with global influence, and combining the experience of developed countries with the actual situation in Shanghai, new systems have been launched to speed up the construction of R & D and transformation functional platforms. There are currently few research results on its economic performance in China, and further research on the research topic is imperative. This paper uses the analytic hierarchy process (AHP) to construct an index evaluation system for the analysis of its economic performance.

**[Key words]** analytic hierarchy process (AHP); R&D and transformation functional platform; economic performance; evaluation system

### 0 引言

功能型平台是上海建设具有全球影响力科技创新中心战略部署的重要内容,是面向产业创新需求、促进科技创新资源开放协同的新型研发与转化组织。研发与转化功能型平台是完善创新生态的迫切需要,也是一种新型科技研发服务平台,而其所做的事情实质是科技成果转化。

当前关于平台绩效评估的研究主要集中在以下几个方面。Lee 等人<sup>[1]</sup>运用多投入多产出的非参数投入产出绩效评估并比较了国家 R&D 项目绩效。魏晓雪等人<sup>[2]</sup>通过构建的多投入多产出的非参数投入产出绩效评估交叉评估模型,评估了中国主要创新技术平台 R&D 活动投入产出效率,比较了中国 R&D 投入结构与发达国家的差距。李升泽<sup>[3]</sup>运用绩效三棱柱评估公共科技创新平台的绩效,评估相关利益者满意度、相关利益者的贡献、业务流程、组织能力。王乾磊<sup>[4]</sup>运用平衡计分卡构建科技创新平台的绩效,包括顾客层面的评估、财务层面的评估、内部流程层面的评估以及学习与成长层面的评估。

综上所述,海内外研究者在科技条件平台、科技

创新平台和具有研发转化功能的产学研合作平台的相关研究方面取得了很多成果,但是相对上海市研发与转化功能性平台的实践发展要求,对其研究尚处于初始阶段,且主要集中在理论研究方面,几乎还未见到对上海市研发与转化功能型平台经济绩效的研究。因此,本文借助层次分析法建立其经济绩效指标评估体系,对研发与转化功能型平台的经济绩效来进行评价,期望能为其他类似研发与转化平台的经济绩效评估提供理论框架建构层面的参考和借鉴。

### 1 研发与转化功能型平台经济绩效评价指标体系的构建

根据平台的功能定位等,选取4个一级指标和10个二级指标来作为研发与转化功能型平台的经济绩效指标评估体系。在此基础上邀请平台的工作人员及研究学者对指标进行打分,对方案进行筛选,最终确定创新能力、经济发展水平、科技创新服务为一级指标和9个二级指标,层次结构如图1所示。

### 2 研发与转化功能型平台经济绩效评价指标的权重

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 是由美国 Satty 教授于 20 世纪 70 年代首次提出

作者简介: 王宇(1993-),女,硕士研究生,主要研究方向:战略管理。

收稿日期: 2019-10-12

的,可以把人的主观判断用数量形式进行表现和处理,是一种定性与定量相结合的数据分析法,同时也是时下常用的简洁有效的决策工具之一。对该方法的研发步骤可阐释分述如下。

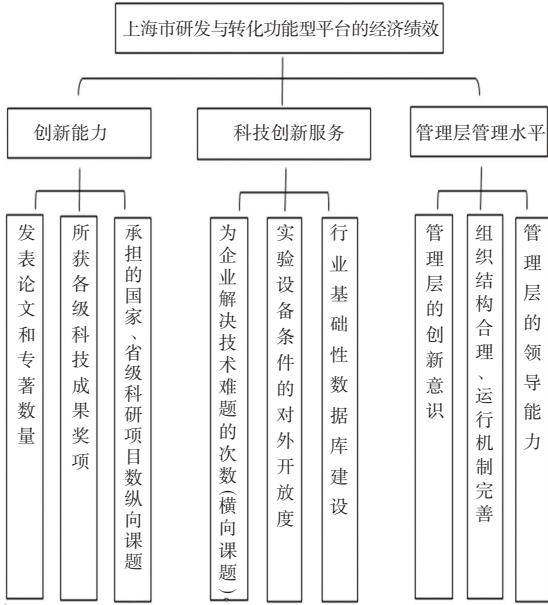


图1 研发与转化功能型平台经济绩效评估指标体系

Fig. 1 Economic performance evaluation index system for R&D and transformation functional platform

(1)建立层次结构。目标层A为研发与转化功能型平台经济绩效评价体系,准则层B由创新能力、科技创新服务和管理层管理水平三个维度组成。指标层S由3个准则层下的9个二级指标组成。

(2)构造判断矩阵。本文采用专家调查法对各指标进行两两相互比较,进而确定各层次对于目标的权重。制作并向专家发放调查问卷,通过对调查问卷中各个专家判断矩阵中权重的得分进行平均,运算得到最终的判断矩阵。其中,准则层B中的3个一级指标两两判断矩阵见表1。

表1 准则层B之间的两两判断矩阵

Tab. 1 Two-two judgment matrices between criterion layers B

	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>
B <sub>1</sub>	1	1/2	3
B <sub>2</sub>	2	1	4
B <sub>3</sub>	1/3	1/4	1

(3)对各判断矩阵进行一致性检验。一致性指标的数学定义可表示为:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, \quad (1)$$

其中,  $\lambda_{\max}$  为判断矩阵的最大特征根。

一致性比率的数学定义公式可写为:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

随机一致性指标RI的取值与矩阵的阶数n呈对应关系。若  $CR < 0.1$ , 则认为该判断矩阵的一致性检验成功,计算结果见表2~表5。

表2 准则层B判断矩阵

Tab. 2 Criteria layer B judgment matrix

	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	W
B <sub>1</sub>	1	1/2	3	0.319 6
B <sub>2</sub>	2	1	4	0.558 4
B <sub>3</sub>	1/3	1/4	1	0.122 0
$\lambda_{\max} = 3.018 3 \quad CR = 0.017 6$				

表3 指标层B<sub>1</sub>-S各判断矩阵

Tab. 3 Each judgment matrices of index layers B<sub>1</sub>-S

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	W
S <sub>1</sub>	1	1/5	3	0.188 4
S <sub>2</sub>	5	1	7	0.730 6
S <sub>3</sub>	1/3	1/7	1	0.081 0
$\lambda_{\max} = 3.064 9 \quad CR = 0.062 4$				

表4 指标层B<sub>2</sub>-S各判断矩阵

Tab. 4 Each judgment matrix of index layer B<sub>2</sub>-S

	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	W
S <sub>4</sub>	1	6	4	0.691 0
S <sub>5</sub>	1/6	1	1/3	0.091 4
S <sub>6</sub>	1/4	3	1	0.217 6
$\lambda_{\max} = 3.035 6 \quad CR = 0.051 6$				

表5 指标层B<sub>3</sub>-S各判断矩阵

Tab. 5 Each judgment matrix of index layer B<sub>3</sub>-S

	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	W
S <sub>7</sub>	1	1/4	3	0.201 5
S <sub>8</sub>	4	1	1/8	0.716 7
S <sub>9</sub>	1/3	8	1	0.078 3
$\lambda_{\max} = 3.018 3 \quad CR = 0.017 6$				

(4)组合权向量的计算。准则层的权重与指标层的子权重相乘,计算得到各个指标层的指标对目标层研发与转化功能型平台的权重分配。指标权重分配见表6。由表6(总权重之和为0.981 2,小于1,是由于计算时四舍五入的结果)可知,按总权重排序后,为企业解决技术难题的次数(横向课题)对研发与转化功能型平台的经济绩效影响最大,其次是所获各级科技成果奖项、行业基础性数据库建设。

表6 指标权重分配

Tab. 6 Distribution of index weight

准则层(B)	权重	指标层(S)	子权重	总权重	排序
创新能力	0.319 6	发表论文和专著数量	0.081 0	0.025 9	7
		所获各级科技成果奖项	0.730 6	0.233 5	2
		承担的国家、省级科研项目(纵向课题)	0.188 4	0.060 2	5
科技创新服务	0.558 4	为企业解决技术难题的次数(横向课题)	0.691 0	0.385 9	1
		实验设备条件的对外开放度	0.091 4	0.051 0	6
		行业基础性数据库建设	0.217 6	0.121 5	3
管理层管理水平	0.122 0	管理层的创新意识	0.078 3	0.009 6	8
		组织结构合理、运行机制完善	0.716 7	0.087 4	4
		管理层的领导能力	0.051 0	0.006 2	9

### 3 研发与转化功能型平台经济绩效得分计算

研究可得计算公式如下:

$$A_i = \sum_{i=1}^{10} M_i W_i \quad (3)$$

其中,  $M_i$  表示专家对第  $i$  个指标所打分值(0-10分),  $W_i$  表示相应指标的总权重,所有指标的  $M_i$  与  $W_i$  乘积之和即为综合分值  $A_i$ 。

专家首先从自己的实际情况出发对各指标打分,然后根据上述研发与转化功能型平台经济绩效指标体系中计算出的总权重,得出研发与转化功能型平台经济绩效的综合得分。

通过该计算公式,以上海石墨烯产业技术功能型平台为例进行分析,计算上海石墨烯产业技术功能型平台的经济绩效的综合得分,计算步骤和结果见表7。由表7可以得出,上海石墨烯产业技术功能型平台的经济绩效综合得分为8.292 2,属于良好,这说明平台科技创新、服务创新、管理层管理水平方面的综合表现整体较好。

但是,由表7分析后可以看出该平台在科技创新能力、科技创新服务、管理层管理水平这三个方面的表现存在差异,其中科技创新服务绩效最优,创新能力绩效次之,再次是管理层管理水平。

表7 上海市研发与转化功能型平台经济绩效综合得分

Tab. 7 Comprehensive economic performance scores of Shanghai's R&amp;D and transformation functional platforms

一级指标	二级指标	总权重	实际得分	综合得分
创新能力	发表论文和专著数量	0.025 9	10	8.292 2
	所获各级科技成果奖项	0.233 5	9	
	承担的国家、省级科研项目(纵向课题)	0.060 2	8	
研发与转化功能型平台的经济绩效评估指标体系	科技创新服务	0.385 9	9	
	为企业解决技术难题的次数(横向课题)	0.385 9	9	
	实验设备条件的对外开放度	0.051 0	7	
管理层管理水平	行业基础性数据库建设	0.121 5	6	
	管理层的创新意识	0.009 6	7	
	组织结构合理、运行机制善	0.087 4	9	
	管理层的领导能力	0.006 2	6	

### 4 结束语

本文构建了研发与转化功能型平台经济绩效的评估指标体系,并采用层次分析法确定了指标对目标层的权重及计算公式,来为上海研发与转化功能型平台的建设提供了有益借鉴,同时也为2020年上海将培育产生约30家研发与转化功能型平台的研发起到良好的示范推动作用。

### 参考文献

[1] LEE H, PARK Y, CHOI H. Comparative evaluation of performance of national R&D programs with heterogeneous objectives: A DEA approach[J]. European Journal of Operational Research, 2009, 196(3): 847.

[2] 魏晓雪,马晓君,杨淑田,等. 基于DEA交叉评价模型的我国机构部门R&D效率研究[J]. 统计与决策,2016(5): 57.

[3] 李升泽. 绩效棱柱框架下公共科技创新平台评价研究[J]. 中国科技论坛,2014(5): 27.

[4] 王乾磊. 基于平衡计分卡的科技创新平台绩效评估研究[D]. 成都:西南交通大学,2014.

[5] 储宵. 社会影响力视角下研发与转化功能型平台绩效评估研究[D]. 上海:华东师范大学,2018.

[6] 张晔. 中小型企业经济管理水平与组织绩效关系探究[J]. 山西农经,2018(2): 48.

[7] 刘波,杨艳红,袁欲彬. 江苏省创新创业公共服务平台的功能定位和框架设计[J]. 江苏科技信息,2007(11): 37.

[8] 张仁开. 全球科技创新中心建设背景下上海创新功能型平台发展研究[J]. 科学发展,2016(8): 23