

高校异地研究院实验室运行管理绩效评价指标体系构建

吴玉杰 张宝银

华北理工大学经济管理学院

摘要:为促进“产学研用”深度融合,各地与高校联合建立异地研究院,针对高校异地研究院普遍存在的目标定位不明确、运行管理不集中、成果管控无序、绩效评价标准不统一等现实问题,以高校异地研究院实验室为研究对象,构建适应异地研究院发展定位的实验室绩效评价体系。研究采用层次分析法(AHP)与专家打分法,确立4个一级指标、10个二级指标的评价体系,完成指标权重赋值与模型一致性检验,并通过4个实验室的实证分析验证体系的有效性。结果表明,该评价体系能够客观、精准地反映异地研究院实验室的运行管理水平与发展现状,为高校异地研究院实验室高质量发展和科学决策提供模型支撑与理论参考。

关键词:高校异地研究院;实验室;绩效评价;层次分析法;专家打分法

DOI: 10.65976/3080-0374.2026.06.029

引言

在传统高校运行中,研究成果缺失实际市场应用数据,对市场适应性差。同时各地在响应深化科技改革,促进产业升级过程中技术需求自身难以满足。异地研究院已成为高校拓展科研场景、深化校地协同、服务属地经济社会发展的桥梁。实验室作为异地研究院科技创新体系的核心组成,是高校在属地落实科研任务、汇聚创新人才、转化科技成果的重要平台,其建设质量与运行效率直接决定了异地研究院的核心竞争力与校地协同价值^[1]。

近年来,国内高校向各地辐射建立异地研究院及科研机构。截至2024年底,全国有近90所“双一流”高校向外布局异地办学^[2]。当前异地研究院发展迅速,但管理上面临属地管理与校本部管理链接受阻、管理流程不规范、绩效考核体系不健全等问题,导致异地研究院存在发展方向不明确、建设方向与地方产业需求差异大等现象。对实验室的运行质效难以进行客观的量化考量,难以进行针对性改进,实验室可持续发展与创新能力释放受到制约。由此,制定一套规范异地研究院运行管理的可落地绩效评价指标体系是提升科技创新质效,更好服务属地科技产业升级的重要命题。

一、文献综述

绩效评价体系建立基于构建指标体系和选择评价方法。当前绩效评价方法主要分为定性评价与定量评价两大类,在行业实践和学术研究中多采用定性评价与定量相结合的综合评价方法,以兼顾评价的全面性与客观性^[3]。国内学界围绕高校实验室绩效评价已开展

大量研究,取得了丰富的阶段性成果。吴良^[4]采用功效系数法与综合指数法分别构建实验室绩效评价体系,对比发现综合指数法的评价结果更具客观性与合理性,而功效系数法的样本区分度更优;蒋志萍^[5]将数学模型与微积分思想引入实验室绩效评价,通过量化指标内涵与权重分配构建绩效计算矩阵,实现了实验室绩效的全量化评价;刁叔钧^[6]将设备使用率纳入实验室运行管理评价体系,拓展了实验室绩效评价的硬件效能维度;王杰^[7]借鉴国内外先进管理经验,构建了决策、管理、实施、监督四位一体的实验室安全管理体系,为实验室管理评价的体系化建设提供了思路;尹娟娟等^[8]采用模糊层次分析法实现了实验室绩效评价中定性与定量的有机结合,有效降低了主观因素对评价结果的干扰;马如停等^[9]基于层次分析法,构建了一套包含实验室的总体定位与建设目标,项目管理、项目验收、综合效益及项目特色等多个维度覆盖项目全周期的评价框架。赵淳宇等^[10]从高校的核心职能出发,重新界定了专业实验室的评价逻辑。结合创新绩效评价的构建原则,将评价焦点对准了实验教学、科学研究与社会服务三大核心领域,进而搭建了一套以价值为导向的评价指标框架。

总结现有研究可知,异地研究院实验室兼具高校基础科研属性与地方产业结合需求,其评价维度需兼顾校本部科研要求与属地化发展需求,现有评价体系不能完全适应。基于此,本文以某高校异地研究院实验室为研究样本,结合异地研究院的发展定位与实验室运行管理特征,采用层次分析法(AHP)与专家打

作者简介:吴玉杰(1995—),女,硕士研究生在读,助理工程师,研究方向为科技项目管理、工程管理。

张宝银(1966—),男,硕士,副教授,研究方向为工程管理。

分法构建专项绩效评价指标体系,完成模型构建与实证检验,为高校异地研究院实验室的规范化运行、科学化评价与高质量发展提供理论依据与实践参考。

二、异地研究院实验室绩效评价指标体系设计

(一) 评价指标体系的构建

结合异地研究院实验室运行管理的实际场景和文献综述中提出的考评指标,通过邀请高校科研管理、实验室建设、绩效评价领域的专家开展研讨,对初步指标进行筛选与优化,本文最终确定评价指标体系分为三层结构,包含:O级(高校异地研究院实验室运行管理绩效综合评价);C级,准则层(由人才团队、成果产出、科研活动、平台建设等组成);C级,指标层(由10个考核指标构成)

按照层次分析法,构建指标集: $O=\{C_1, C_2, C_3, C_4\}$ 。对应各一级指标,构建指标层二级指标集: $C_i=\{P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{in}\}$ ($i=1,2,3,4;n$ 为对应一级指标下的二级指标数量),详见表1。

(二) 指标权重确定

在确定了完整的实验室运行管理评价体系后,针对同一层级的各项评价指标,采用两两比较的方式构建判断矩阵,为确保判断矩阵贴合实际且具备逻辑一致性,需对其进行一致性检验。同一层级中排序得出的结果,均反映该层级评价指标相对于上一层级的重要程度,即权重系数。通过计算上一层级的权重向量,经多次一致性检验与修正后,最终确定各指标的权重

赋值。

1. 构建判断矩阵

本文利用层次分析法,构建包含目标层、准则层和指标层的评价指标体系。其中,目标层、准则层和指标层对评价体系中的一级评价因子、二级评价因子和三级评价因子进行评价。本次研究邀请相关领域工作人员,包括高校科研管理人员、实验室建设与运维人员、绩效评价管理人员、异地研究院科研管理负责人对评价要素进行打分。采用1—9标度法对同层级指标的相对重要性进行两两比较打分,并在表2中参考了指标间比较量化的规定。构建初始判断矩阵。根据层次分析法,构建了实验室运行管理评价影响因素的判断矩阵,如表3所示。

表2 指标之间比较量化规定

标度值	含义
1	两个指标同等重要
3	指标 i 比指标 j 稍微重要
5	指标 i 比指标 j 明显重要
7	指标 i 比指标 j 强烈重要
9	指标 i 比指标 j 极端重要
2,4,6,8	相邻标度的中间值,用于折中判断
倒数	若指标 i 与 j 的重要性标度为 a, 则 j 与 i 的标度为 1/a

表1 异地研究院实验室绩效评价指标体系

一级因素	二级因素	三级因素	指标内涵说明
实验室运行管理 绩效综合评价 O	人才团队 C1	高层次人才数量 P11	实验室固定在岗的国家级、省部级等高层次领军人才数量
		核心科研人员数量 P12	实验室固定在岗的全职科研人员、博士后数量
		培养学生数量 P13	实验室依托培养的硕博研究生数量
	成果产出 C2	科研设备原值 P21	实验室现有科研仪器设备的固定资产原值总额
		知识产权数量 P22	实验室周期内授权发明专利、实用新型专利、软件著作权等知识产权数量
		科研获奖数量 P23	实验室周期内获得国家级、省部级、行业级科研奖项数量
	科研活动 C3	横向科研项目到款额 P31	实验室周期内承接的企业委托、校地合作等横向科研项目累计到款金额
		纵向科研项目到款额 P32	实验室周期内获批的国家级、省部级等纵向科研项目累计到款金额
	平台建设 C4	学术活动开展数量 P41	实验室周期内主办、承办、参与的国内外高水平学术会议、学术交流活动数量
		重点平台获批数量 P42	实验室周期内获批的省部级及以上重点实验室、工程研究中心等科研平台数量

表 3 价影响因素的判断矩阵

0	人才团队 C1	成果产出 C2	科研活动 C3	平台建设 C4
人才团队 C1	1	1/3	1/4	2
成果产出 C2	3	1	1/2	4
科研活动 C3	4	2	1	5
平台建设 C4	1/2	1/4	1/5	1

2. 一致性检验

根据异地研究院实验室绩效评价影响因素判断矩阵, 计算出各评价指标的相对重要性次序的权重, 对选择影响因素判断矩阵 A 的最大特征根 (λ_{max}) 及其归一化后的特征向量进行求解。计算一致性指标 CI: $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$ 。确定随机一致性指标 RI, RI 的取值与矩阵阶数有直接关联, 1—9 阶矩阵的 RI 标准取值见表 4。一致性检验结果以计算公式为基础, 结果汇总如表 5 所示。

当 $CR < 0.10$ 时, 认为判断矩阵通过一致性检验, 权重赋值结果具有逻辑一致性; 当 $CR \geq 0.10$ 时, 需对判断矩阵进行修订调整, 直至一致性检验通过。

本次研究通过 SPSSAU 网站进行运算, 准则层 4 阶判断矩阵的 $CR=0.074 < 0.10$, 各指标层判断矩阵的 CR 值均小于 0.10, 全部通过一致性检验, 权重赋值结果科学有效。特征向量对应考核指标的权数, 基于此分别求解各级指标的权数, 最终计算结果如表 6 所示。

三、结果分析

通过建立异地研究院实验室绩效评价指标体系, 对其核心影响因子及权重因子的评估分配, 可以得到以下几点关键结论。

科研活动是绩效评价指标中的首要因素, 占比接近一半。异地研究院的实验室绩效评价不同于高校本部等, 其将科研成果实施转化、项目经费实际到账更为看重, 更能代表异地研究院的发展实绩。同时, 为了获得更为优质的科研成果, 必须加强理念定位, 将校地需求与资源配对实现更优质的转化。对于异地研究院来说, 统筹校本部与属地发展资源是进行科研活动的核心, 这能够将现有的成熟科研资源转化为实际经济产出, 最大限度地发挥科研经费的支撑作用, 提升科研活动实效性与时宜性。横向项目与纵向项目的协同发展是支撑科研活动有效实施的两个重要维度。纵向项目为科研活动提供了国家级、省部级的政策支持和经费保障, 体现异地研究院在行业领域的核心科研竞争力; 横向项目体现了科研成果的市场价值, 更深入和切实对接市场需求。一般而言, 异地研究院在规划科研活动、统筹项目布局时, 不仅需要兼顾纵向项目的科研创新和引领, 也要抓紧横向项目的市场需求, 实现校地科研资源的双向赋能。与此同时, 异地研究院可以通过统筹校本部基础研究优势与属地技术升级需求, 聚焦属地产业发展重点、结合国家战略需求, 开展针对性的科研攻关, 推动科研活动与校地发展深

表 4 随机一致性 RI 取值

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RI	0.00	0.00	0.52	0.89	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.52	1.54	1.56

表 5 一致性检验结果汇总

λ_{max}	CI 值	RI 值	CR 值	一致性检验结果
4.198	0.066	0.89	0.074	通过

表 6 指标综合权重

一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标对一级指标权重	二级指标综合权重
人才团队 C1	0.15	高层次人才数量 P11	0.333	0.05
		核心科研人员数量 P12	0.333	0.05
		培养学生数量 P13	0.334	0.05
成果产出 C2	0.35	科研设备原值 P21	0.286	0.10
		知识产权数量 P22	0.428	0.15
		科研获奖数量 P23	0.286	0.10
科研活动 C3	0.40	横向项目到款额 P31	0.500	0.20
		纵向项目到款额 P32	0.500	0.20
平台建设 C4	0.10	学术活动开展数量 P41	0.500	0.05
		重点平台获批数量 P42	0.500	0.05

度融合,进而充分发挥科研活动的核心引领作用。

成果产出作为衡量异地研究院发展质量的关键指标,直接反映了其在基础研究和技术创新中的实际成效。在评价成果产出时,将知识产权数量与科研设备产值、科研获奖数量作为可量化的指标。知识产权数量既体现校本部核心科研成果的学术引领性,也是异地研究院服务属地,实现产业升级的实践成果;科研设备产值是研究院开展基础科研的必备需求,也是支撑属地针对性研究的硬件保障;科研获奖既体现科研质量的行业影响力,也显示了属地对外来成果认可度,是科研成果质量的重要佐证。通过强化知识产权转化、完善科研硬件配置、提高成果认可度,异地研究院不仅能够及时精准地把握科研成果的转化动态与质量水平,而且能够据此优化科研方向、调整科研策略,从而确保科研成果产出的质量与实效。

人才团队是影响异地研究院实验室高质量发展的关键因素。人才永远是科研活动开展与成果产出的基本,人才团队的建设水平直接决定着科研成效的产出,是保障科研工作有序开展、实现校地科研协同发展的基础支撑。其中,高层次人才与核心科研人员是人才团队的核心载体,培养学生是人才团队乃至实验室实现高质量可持续发展的重要保障。异地研究院想要实现可持续发展,为校本部和属地经济做出贡献,必须做到高层次人才引领、核心科研人员支撑、后备人才储备。高层次人才与核心科研人员既包括校本部派驻异地研究院的骨干力量,也涵盖异地研究院引进的属地优秀人才,实现校地人才双向流动、优势互补。优质的人才团队,多样化的科研手段,由校本部与异地研究院协同创建的高质量平台,能够引导科研人员在科研攻关、成果转化、人才培养三大维度实现全面提升,切实彰显人才团队的核心支撑作用。

平台建设同样不容忽视。其作为科研活动与成果产出的支撑载体,受限于异地研究院对校地平台的统筹能力。平台建设不仅包括对校本部核心重点实验室的完善、属地特色平台的打造,还涉及对各类校地科研资源的高效挖掘与合理整合。异地研究院在统筹平台建设时,不仅要立足校本部的科研延伸需求,也要注重属地的技术需求,高度概括科学规划平台的功能定位,合理统筹平台的资源配置。确保平台在循序渐进的建设进程中,能够稳步提升对科研活动的支撑能力,搭建起校地科研协同的桥梁纽带。

综上所述,异地研究院发展建设离不开实验室在

科研活动、成果产出、人才团队和平台建设等环节的发展。通过建立多元化举措和绩效评价体系,能够推动实验室在校本部和属地开展科技创新,推动产业落地升级。因此研究院需立足校地实际需求,科学布局、系统优化科研平台,整合多方资源,提升平台的服务效能和实践价值,为实现高质量科研产出提供坚实保障。

四、结语

本文针对高校异地研究院实验室运行管理的现实问题,立足异地研究院的功能定位与实验室运行特征,采用层次分析法(AHP)与专家打分法,构建了包含人才团队、成果产出、科研活动、平台建设4个一级指标、10个二级指标的实验室运行管理绩效评价指标体系,并对各指标权重进行赋值,完成模型一致性检验与实证分析。通过实证分析验证得出该评价体系能够客观反映异地研究院实验室的运行管理现状,评价结果与实际情况基本一致,具有较强的科学性与可操作性。

参考文献:

- [1] 单永明, 高校普通实验室绩效评价指标体系的探讨 [J]. 合肥工业大学学报(社会科学版), 2011, 25(3): 143-147.
- [2] 董樊丽, 夏奇缘, 李艳辉, 等. 我国高校地方研究院的历史演进、现实状况与发展路径研究 [J]. 科学管理研究, 2024, 42(4): 34-41.
- [3] 张晓方, 金虹. 科研绩效考核管理全体系构建浅析与策略 [J]. 项目管理技术, 2023, 21(2): 130-138.
- [4] 吴良. 高校重点实验室绩效综合评价方法比较研究 [J]. 实验室研究与探索, 2012, 31(8): 153-156.
- [5] 蒋志萍. 高校实验室绩效评价体系的构建与分析 [J]. 实验技术与管理, 2010, 27(10): 215-218.
- [6] 刁叔钧. 高等学校实验室建设与管理的实践与探索 [J]. 实验技术与管理, 2015, 32(6): 233-235.
- [7] 王杰. 高校实验室安全管理体系探索 [J]. 实验室研究与探索, 2016, 35(8): 148-151, 170.
- [8] 尹婵娟, 黄刚, 杜月林, 等. 基于模糊层次分析法的实验室绩效考评研究 [J]. 实验室科学, 2015, 18(2): 158-161.
- [9] 马如停, 徐石海, 李琰. 高校实验室建设项目绩效评价体系构建和实践 [J]. 实验室研究与探索, 2020, 39(10): 241-245.
- [10] 赵淳宇, 汪必琴, 杨宇科, 等. 应用型大学专业实验室创新绩效评价研究 [J]. 实验技术与管理, 2018, 35(9): 177-181.