

基于 BSC-AHP 的产业创新服务综合体绩效评价研究

胡允银¹ 袁科峰¹ 张汝斌² 江雨璐³ 邓 艺⁴

(1. 宁德师范学院经管学院, 福建宁德 352106; 2. 云南省科学技术院, 云南昆明 650228; 3. 云南省通信产业服务有限公司, 云南昆明 650051; 4. 云南省科学技术情报研究院, 云南昆明 650051)

摘要: 探寻构建产业创新服务综合体运行绩效的科学评价指标体系, 为有效评价提供保障。分析产业创新服务综合体的属性特征, 进而论证将平衡记分卡引入其绩效评价中的合理性。吸纳已有产业创新公共服务平台绩效评价指标设计中有成分, 提出基于平衡记分卡(SBC)原理的产业创新服务综合体绩效评价指标体系。结合层次分析法(AHP)设置计算各个评价指标的权重, 并对浙江省台州市黄岩区模塑产业创新服务综合体绩效进行实证评价。实证研究表明, 经过4年建设, 产业创新服务综合体绩效基本达到合格等级, 但在高级别创新资源集聚、与龙头企业互动耦合创新发展、突破产业关键核心技术难题等关键绩效指标上还有较大提升空间。

关键词: 产业创新服务综合体; 平衡记分卡; 绩效评价; 绩效评价体系; 层次分析法

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2022.03.008

CSTR: 15994.14.issn.1674-1544.2022.03.008

中图分类号: D923

文献标识码: A

Research on Performance Evaluation of Service Complex for the Industrial Innovation Based on BSC-AHP Model

HU Yunyin¹, YUAN Kefeng¹, ZHANG Rubin², JIANG Yulu³, DENG Yi⁴

(1.School of economics and management, Ningde Normal University, Ningde 352106; 2.Yunnan Academy of Science and Technology, Kunming 650228; 3.Yunnan Communication Industry Service Co., Ltd, Kunming 650051; 4.Yunnan Academy of Science & Technology Information, Kunming 650051)

Abstract: To explore and construct a scientific evaluation index system for the operation performance of industrial innovation service complex, so as to provide a guarantee for effective evaluation. By analyzing the attribute characteristics of industrial innovation service complex, the rationality of introducing BSC into its performance evaluation is demonstrated. Absorb the existing performance evaluation index of industry innovation public service platform in the design of useful components, the design principle based on BSC industry innovation service synthesis performance evaluation index system, and combining with Analytic Hierarchy Process (AHP) and calculate the weight of each evaluation index. The performance of innovation service complex

作者简介: 胡允银(1971—), 男, 福建省宁德师范学院经管学院教授, 博士, 研究方向为知识产权管理; 袁科峰(1979—), 男, 福建省宁德师范学院经济管理学院副教授, 俄罗斯联邦托木斯克国立大学博士在读, 研究方向为创新战略管理; 张汝斌(1968—), 男, 云南省科学技术院正高级工程师, 研究方向为科技政策及科技项目管理研究; 江雨璐(1997—), 女, 云南省通信产业服务有限公司综合部项目业务主管, 研究方向为产业管理与创新服务(通信作者); 邓艺(1969—), 女, 云南省科学技术情报研究院研究员, 研究方向为科技政策与项目管理研究。

基金项目: 福建省社科基金项目“双循环新发展格局下福建农林企业优势知识产权培育研究”(fj2021B029); 福建省科技厅创新战略项目“产业创新服务综合体龙头企业互动发展: 机理与机制”(2021R0132); 宁德师范学院校立项目“知识产权伦理风险生成机理及治理机制研究”(2021Y07)。

收稿时间: 2021 年 11 月 24 日。

of Taizhou Huangyan District, Zhejiang Province molding industry was evaluated empirically. The research results show that after 4 years of construction, the performance of industrial innovation service complex has basically reached the qualified level, but there is still much room for improvement in key performance indicators such as high-level innovation resource aggregation, interactive and coupled innovation development with leading enterprises, and breakthrough of key and core technological problems of the industry.

Keywords: Service Complex for the Industrial Innovation, balanced scorecard, performance evaluation, Performance evaluation system, Analytic Hierarchy Process

1 产业创新服务综合体的浙江实践及研究回顾

1.1 浙江实践

2017 年召开的浙江省第十四次党代会首次明确提出建设产业创新服务综合体，随后出台《产业创新服务综合体建设行动计划》，鼓励各地立足原有产业发展实际，探索建设集聚众多创新要素的开放式公共服务平台系统。产业创新服务综合体是浙江省构建区域创新生态系统，促进产业新旧动能转换，提振民营经济的强大引擎与支撑载体，是更高水平上建设产业创新公共服务平台的全新探索。经过 5 年的建设运行，产业创新服务综合体已经取得阶段性成效，为浙江省贯彻落实创新驱动发展战略、深化产业结构调整和转型升级、推动高质量发展发挥了重要作用。然而，产业创新服务综合体在建设和运转过程中也存在集聚要素还比较有限、资源整合能力有待加强、运行模式及体制机制不够完善、服务支撑能力总体偏弱、支持方式需再优化等诸多问题^[1]。与浙江省高质量发展的潜在需求还有较大差距和提升空间。因此，越来越多的有识之士发出了深化产业创新服务综合体建设，强化产业创新服务综合体绩效考核管理的呼声。积极开展产业创新服务综合体运行绩效评价指标体系研究，科学设计产业创新服务综合体的运行绩效评价指标体系，及时展开运行绩效评价寻找并补齐短板，提升产业创新服务能力，更好赋能产业创新发展，具有十分重要的理论和实践意义。

1.2 文献回顾

在产业创新服务综合体的研究方面，已有学者如李辰^[2]、武琦等^[3]、罗晴^[4]、王留军等^[5]、周

蓼蓼^[6]、章杨等^[7]、殷瑛等^[8]、章杨等^[9]、吴欣阳^[10]、林忠华^[11]对浙江省各地产业创新服务综合体建设成效、困境与对策进行了定性探索分析。谢子远^[12]是第一个对产业创新服务综合体评价指标体系进行构建研究的。分析产业创新服务综合体支撑产业高质量发展的内在机理，从产业发展质量、产业创新能力、科技企业培育、服务产业效果等维度构建产业创新服务综合体建设绩效考核指标体系。该指标体系主要从外部视角出发，多以定量的财务指标为主，指标构建选取视角略显单一，指标类型略显单薄。在实践中，浙江省科技领导小组办公室积极组织省级产业创新服务综合体开展绩效自评，并提供体制机制创新、创新能力指数、服务能力指数、产业竞争力提升等自评提纲。该提纲主要以定性自评为主。

平衡记分卡（BSC）是基于企业绩效评价的企业战略管理工具，层次分析法（AHP）是指标权重赋值的方法。基于平衡记分卡-层次分析法（BSC-AHP）的产业创新服务综合体运行绩效评价可以对产业创新服务综合体绩效进行内部与外部相结合、定性和定量相结合、长期与短期相结合、总量和增量相结合地系统评价，有利于全方位、直观地了解不同产业创新服务综合体各个方面的建设水平，有针对性地予以改进，不断提升服务产业发展的效率、效益与效能。本文将基于 BSC-AHP 对产业创新服务综合体绩效评价进行研究。

2 可行性分析

作为由政府引导，企业、高校院所、专业中介机构等共同参与的公共服务平台组织，产业创新服务综合体基本属性是公益、开放、多元和共

享^[13]。当衡量产业创新服务综合体运行绩效时,不能只注重其累计承担的科技计划项目数而忽视核心关键技术成功开发数,不能只注重其累计服务的科技企业数而忽视科技企业满意度,不能只注重其所服务的产业集群主营业务收入和研发投入总量而忽视其服务期间的环比增量,不能只注重集聚的创新资源、人才数而忽视资源质量的提升、人才的成长和平台运行机制完善。与其他的组织绩效评价方法相比较,作为以顾客需求为导向的、基于战略的、多维度的绩效评价方法,平衡记分卡能够全面统筹战略、员工、流程、绩效,更加有效地平衡组织内外部、组织近远期关系,与产业创新服务综合体的价值属性取向相契合。

2.1 产业创新服务综合体绩效的维度多元性与BSC方法相匹配

作为公益性服务平台,产业创新服务综合体与企业内部的研发服务平台或民营第三方专业研发服务机构的区别是,前者为企业内设机构,以服务企业自身创新发展为目标,以投入产出效率为主要绩效考量内容,而后者主要通过技术开发合同、技术服务合同等来承揽新技术、新产品、新工艺、新材料的研发或为客户解决特定技术问题,也主要注重财务绩效考查。平衡记分卡的核心理念是强调财务指标与非财务指标、战略目标与战术目标、结果性指标与过程性指标、组织内部群体成长与外部群体满意等指标之间的平衡。对产业创新服务综合体运行绩效进行考核时,也需要兼顾产业集群主营业务收入总量及其增加值、研发投入总量及其占比、科技成果转化收入等财务性指标,以及集聚的创新资源要素异质性、解决科技企业技术问题的难易程度、服务科技企业数、取得的自主知识产权数等非财务性指标;需要兼顾综合体内平台文化、跨机构协调效率等内部群体指标,和科技企业技术难题解决率、技术合同解除率、服务满意度等外部顾客群体指标;需要兼顾综合体内部新产品开发速度、研发成功率等内部过程性方面的指标,以及综合体内平台机构、研发团队的成长性等学习与创

新方面的指标。因此,运用平衡记分卡(BSC)对产业创新服务综合体运行绩效进行评价是合适的。

2.2 产业创新服务综合体绩效的战略统领性与BSC相匹配

作为战略管理工具,平衡记分卡能够引导企业建立“实现战略制导”的绩效管理系统。它先将组织战略自上而下进行层层分解,再将分解后的战略目标具化为可操作性、可衡量的绩效评价指标,并且远期目标与近期目标相互穿插于绩效评价指标体系之中。这样的一种制度安排可以为产业创新服务综合体建立科学合理的运行绩效评价指标体系提供保证。产业创新服务综合体肩负着更高水平地推进产业创新公共服务平台建设、服务传统产业转型升级和新型产业创新发展的使命,是区域创新生态系统的重要组成部分。它着眼于产业关键共性技术攻关和为产业链上下游企业提供创新服务带动产业链整体跃升^[14],其战略使命具有持续而长期的特点。为此,产业创新服务综合体的目标及绩效评价指标应该来源于产业创新服务综合柜体的组织战略使命。换句话说,就是其战略使命统领各维度绩效指标。利用平衡记分卡能够将产业创新服务综合体战略目标进行时间维度、结构维度、岗位层级维度的逐次细分并具化为可操作的绩效评价指标,为绩效目标的实现提供保证。

2.3 产业创新服务综合体的组织公益性与BSC相匹配

平衡记分卡从一种企业绩效评价方法演进成企业战略管理工具,现在越来越多地被应用于政府部门、教育机构、公立医院等组织非营利性部门,并取得了较好的效果。产业创新服务综合体作为一种具有公共属性的平台组织,也理应适合该方法。在顾客维度上,产业创新服务综合体的顾客是产业链上下游中的科技企业,其提供的产品和服务主要是科技企业创新发展中所需要的技术研发、质量检测、产品认证、技术培训、成果推广等,和一般企业一样,两者都专注于目标顾客需求,重视顾客满意度;在财务维度上,虽然

产业创新服务综合体的运营资金主要来自地方财政拨款，但资金的使用效率和效果也需要量化指标来测度，这和企业重视衡量企业战略及其执行是否正在为最终经营结果（利润）改善作出贡献的财务指标如出一辙；在内部流程维度上，产业创新服务综合体和一般企业一样，都将关注考核对财务目标和非财务目标实现影响最大的业务流程效率和效果，如新产品新技术开发周期、新产品新技术开发成本、新产品新技术开发成功率以及能够提供的科技服务类型等；在学习与创新维度上，产业创新服务综合体和一般企业都需关注人才的培养和成长，知识资产的累积和更新，生产和服务能力的提升，只有不断学习、成长和创新，才能有更高的内部运行效率、外部客户满意度和财务绩效。综上所述，在产业创新服务综合体中运用平衡记分卡进行绩效评价是科学、合理和可行的。

3 构建指标体系

产业创新服务综合体的平衡记分卡设计包括了财务维度、顾客维度、内部流程维度、学习与创新维度 4 个方面。这 4 个维度分别代表了产业创新服务综合体 3 个主要利益相关者，即地方政府、产业链上下游科技企业以及综合体集聚的组

织、团队、平台和机构等成员群体。每个维度的重要性取决于维度本身和指标的选择是否与产业创新服务综合体战略使命相一致。其中每一个维度方面都有其核心内容：财务维度指标可以显示产业创新服务综合体的战略使命实施是否对所在产业集群创新发展做出即期财务贡献和潜在财务贡献；顾客维度指标体现产业创新服务综合体将使命和策略诠释为具体的与客户相关的目标和要点，专注满足核心客户需求，进而创造出出色的财务回报；内部流程维度考量引导产业创新服务综合体关注那些对客户满意度和实现卓越财务目标影响最大的内部业务流程，以更好地吸引、满足和留住产业链上下游科技企业客户；学习与创新维度是产业创新服务综合体持续成长和改善的关键，也是不断优化和完善内部运营流程，不断满足产业链上客户需求，进而实现财务目标的基石和源泉。在制定财务维度和顾客维度的目标与评价指标后，再制定内部流程维度、学习与创新维度的目标与评价指标，综合起来形成产业创新服务综合体平衡记分卡的基本模型，如图 1 所示。

根据产业创新服务综合体平衡记分卡的基本模型，在选取具体指标过程中，笔者首先参考了有关科技创新公共平台绩效研究的相关文献，再结合浙江省当前产业创新服务综合体发展实际，

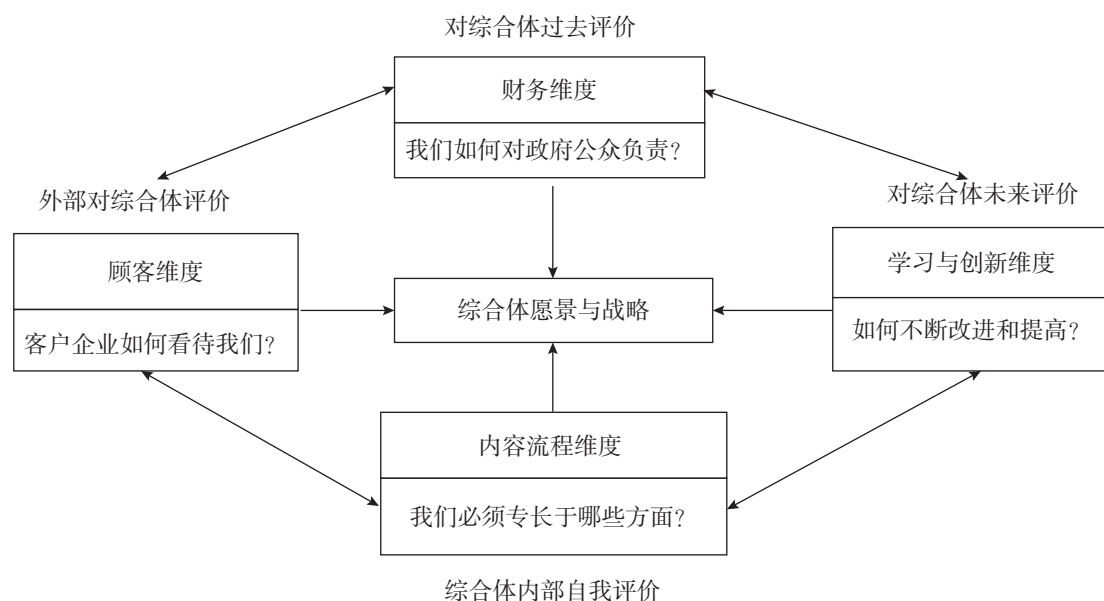


图 1 产业创新服务综合体平衡记分卡的基本模型

采用德尔菲法对技术经济学界和业界的专家学者进行多轮咨询,并对筛选出来的指标进行调整、归类及汇总,最终形成财务维度、顾客维度、内部流程维度和学习与创新维度等4个维度的具体评价指标体系。

(1) 财务维度的评价指标体系。在财务维度的一级指标下,设有直接科技产出、间接科技产出、科技投入3个二级指标。直接科技产出主要衡量产业创新服务综合体自身的科技成果直接经济价值,其下设有科技成果转化收入、产学研合作项目合同金额两个三级指标;间接科技产出主要衡量产业创新服务综合体服务所在产业集群创新发展所产生的间接经济效益,其下再设有产业集群主营业务收入、产业集群主营业务收入增加值、产业集群主营业务收入增加值占区县市总值比重、产业集群单位生产总值能耗降低率4个三级评价指标;科技投入主要衡量产业创新服务综合体和所在产业集群的研发经费投入,是产业创新服务综合体与所在产业集群创新发展的源动力,其下设有产业创新服务综合体研发经费投入、产业集群研发经费投入、产业集群研发经费

投入占主营业务收入比重3个三级评价指标。财务维度的绩效评价具体指标体系见表1。

(2) 顾客维度的评价指标体系。在顾客维度的一级指标下,设有科技服务成效、科技服务满意度两个二级指标。其中,科技服务成效作为一种非财务性产出二级评价指标,下设有服务科技企业数、解决企业技术难题数、产业集群发明专利申请量、新增国家高新技术企业数、突破产业关键共性技术数等5个三级评价指标。这5个评价指标组合起来反映了产业创新服务综合体的顾客群体的服务获得感;科技服务满意度二级评价指标下设有技术服务合同完成率、技术服务满意度、与龙头企业互动发展程度3个三级评价指标。他们组合起来反映了产业创新服务综合体的顾客正向评价程度。顾客维度的绩效评价具体指标体系见表2。

(3) 内部流程维度的评价指标体系。在内部流程维度的一级指标下,设有资源集聚、运行机制、服务效率等3个二级评价指标。其中,资源配置二级指标衡量产业创新服务综合体集聚的各种创新资源的数量、质量和异质性。其下再设有

表1 财务维度的绩效评价指标体系

一级指标(A)	二级指标(B)	三级指标(C)
财务维度(A ₁)	直接科技产出(B ₁)	科技成果转化收入(C ₁)
		产学研合作项目合同金额(C ₂)
	间接科技产出(B ₂)	产业集群主营业务收入(C ₃)
		主营业务收入增加值(C ₄)
		产业集群主营业务收入增加值占区县市总值比重(C ₅)
		产业集群单位生产总值能耗降低率(C ₆)
	科技投入(B ₃)	产业创新服务综合体研发经费投入(C ₇)
		产业集群研发费用投入(C ₈)
		产业集群研发经费投入占主营业务收入比重(C ₉)

表2 顾客维度的绩效评价指标体系

一级指标(A)	二级指标(B)	三级指标(C)
顾客维度(A ₂)	科技服务成效(B ₄)	服务科技企业数(C ₁₀) 解决企业技术难题数(C ₁₁) 产业集群发明专利申请量(C ₁₂) 新增国家高新技术企业数(C ₁₃)
	科技服务满意度(B ₅)	突破产业关键共性技术数(C ₁₄) 技术服务合同解除率(C ₁₅) 技术服务满意度(C ₁₆) 与龙头企业互动发展程度(C ₁₇)

高级别的创新团队数，高级别的研发中心、检验检测中心和实验室两个三级评价指标；运行机制二级指标衡量保障产业创新服务综合体高效运行的内部制度设计与安排，具体下设有产业创新服务综合体内部组织机制建设、产业创新服务综合体内部绩效考评机制建设两个三级评价指标；服务效率二级指标衡量产业创新服务综合体服务产业链上科技企业的速度和有效性，其下设有新产品技术开发速度、新产品新技术开发成功率、其他需求服务的响应速度 3 个三级评价指标。内部流程维度的绩效评价具体指标体系见表 3。

(4) 学习与创新维度的评价指标体系。在学习与创新维度的一级指标下，设有成员满意度、成员保持率和成员成长 3 个二级评价指标。其中，成员满意度衡量产业创新服务综合体内部各研发团队、科研平台、服务机构等群体对综合体运行体制机制的满意度，其下设有成员对综合体内部管理满意度和成员对综合体内部绩效分配满意度两个三级评价指标；成员保持率衡量产业创新服务综合体内部团队、平台、机构的流动性，其下设有进驻综合体 3 年以上的成员、平台占比率和高级别团队成员、平台保持率两个三级评价指标；成员成长二级指标衡量产业创新服务综合体助力内部成员、平台学习成长的努力和成效，

其下设有组织内部成员、平台的创新能力和建设内部成员、平台的素质、资质和能力提升两个三级评价指标。学习与创新维度的绩效评价具体指标体系见表 4。

4 确定评价指标权重

对这 4 个维度指标的衡量，产业创新服务综合体可以明确和清晰阐释其战略使命：一方面保留了传统上衡量过去绩效的财务指标，并且兼顾促成了财务目标达成的驱动因素之衡量；另一方面，在支持产业创新服务综合体追求财务绩效之余，也促使产业创新服务综合体内部流程正常运转的同时应兼顾学习与创新，藉以寻求财务与非财务的衡量之间、短期与长期的目标之间、落后的与领先的指标之间以及外部与内部绩效之间的平衡。基于平衡记分卡的产业创新服务综合体绩效评价指标体系中，因果关系链贯穿始终：①各维度之间的因果关系链。产业创新服务综合体财务绩效的提高，需要不断优化内部流程运行，财务绩效提高的主要源自科技企业客户满意度不断提升，优化内部流程也旨在提升科技企业客户满意度。内部流程的不断优化又以学习与创新为基石。②各维度内部的因果关系链。如在财务维度指标中，科技投入是直接科技产出与间接科技产

表 3 内部流程维度的绩效评价指标体系

一级指标 (A)	二级指标 (B)	三级指标 (C)
内部流程维度 (A ₃)	资源集聚 (B ₆)	高级别的创新团队数 (C ₁₈)
		高级别的研发中心、检验检测中心和实验室数 (C ₁₉)
	运行机制 (B ₇)	产业创新服务综合体内部组织机制建设 (C ₂₀)
		产业创新服务综合体内部绩效考评机制建设 (C ₂₁)
	服务效率 (B ₈)	新产品技术开发速度 (C ₂₂)
		新产品新技术开发成功率 (C ₂₃)
		其他需求服务的响应速度 (C ₂₄)

表 4 学习与创新维度的绩效评价指标体系

一级指标 (A)	二级指标 (B)	三级指标 (C)
学习与创新维度 (A ₄)	成员满意度 (B ₉)	成员对综合体内部管理满意度 (C ₂₅)
		成员对综合体内部绩效分配满意度 (C ₂₆)
	成员保持率 (B ₁₀)	进驻综合体 3 年以上的成员占比率 (C ₂₇)
		高级别团队成员、平台的保持率 (C ₂₈)
	成员成长 (B ₁₁)	组织内部成员、平台的创新能力建设 (C ₂₉)
		内部成员、平台的素质资质和能力提升 (C ₃₀)

出的基础。又如在内部流程维度中,资源配置和运行机制是服务效率的有效保障。再如在学习与创新维度里,成员成长和成员满意是成员保持率的重要前提。在产业创新服务综合体平衡记分卡绩效评价指标体系中,不同指标的重要性是不一样的,只有通过科学地确定各个指标的权重,才能具体衡量各种指标的重要性程度。而较为理想的指标权重赋值方法是萨蒂^[15]提出的层次分析法(AHP)。采用平衡记分卡构建评价指标体系后,再利用AHP来确定各个指标的权重,构建产业创新服务综合体的层次结构模型与判断矩阵。将产业创新服务综合体运行绩效作为目标层,将4个维度作为准则层指标,分别用 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 表示,用 B_i ($i=1,2,3,\dots,11$)表示各准则层进一步分解出来的因素层指标,再用 C_i ($i=1,2,3,\dots,30$)表示各因素层进一步分解出来的观测层指标。这样就构成一个多角度、多层次的产业创新服务综合体绩效评价指标体系。然后采用技术经济领域5位专家分别对准则层、因素层以及观测层的各指标打分,然后取其平均值的方法来构建判断矩阵。打分时,采用萨蒂“1—9”比例标度的方法来确定 a_{ij} 的值,如表5所示,从而得出两两比较的判断矩阵。其中准则维度的专家赋值见表6。

准则层的判断矩阵如下:

表5 “1—9”比例各标度的对应含义

标度	含义
$a_{ij}=1$	表示因素 <i>i</i> 与 <i>j</i> 重要性相同
$a_{ij}=3$	表示因素 <i>i</i> 比 <i>j</i> 相对来说重要
$a_{ij}=5$	表示因素 <i>i</i> 比 <i>j</i> 明显重要
$a_{ij}=7$	表示因素 <i>i</i> 比 <i>j</i> 重要的多
$a_{ij}=9$	表示因素 <i>i</i> 绝对比 <i>j</i> 重要的多
$a_{ij}=2,4,6,8$	表示介入以上两层之间
倒数	若因素 <i>i</i> 与 <i>j</i> 的重要性之比是 a_{ij} ,则因素 <i>j</i> 与因素 <i>i</i> 的重要性之比为 a_{ji}

表6 一级指标层取值

产业创新服务综合体绩效	财务维度	顾客维度	内部流程维度	学习与创新维度
财务维度	1	1/3	3	5
顾客维度	3	1	5	7
内部流程维度	1/3	1/5	1	3
学习与创新维度	1/5	1/7	1/3	1

$$W_A = \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 3 & 5 \\ 3 & 1 & 5 & 7 \\ 1/3 & 1/5 & 1 & 3 \\ 1/5 & 1/7 & 1/3 & 1 \end{bmatrix}$$

利用软件工具计算出 W_A 的最大特征根 $\lambda_{\max}=4.118\ 3$,其对应的特征向量 $W=(1.099\ 318, 2.355\ 468, 0.491\ 870, 0.229\ 839)T$,将特征向量 W 进行归一化处理后可得各个指标的权重 $w=(0.263\ 344, 0.557\ 902, 0.121\ 872, 0.056\ 882)T$ 。一次性指标 $CI=(\lambda_{\max}-n)/(n-1)=0.039\ 4$ 和一次性比率 $CR=CI/RI=0.043$ (RI 是不同阶数判断矩阵的随机一致性指标,其数值如表7所示,其中 $n=4$)。当判断矩阵的 $CR<0.10$ 时,可以推断判断矩阵具有满意的一致性。准则层的 $CR=0.043<0.10$,所以认为该判断矩阵具有满意的一致性。于是准则层指标权重设置合理,其权重分别为 $A_1=0.263\ 3$, $A_2=0.557\ 9$, $A_3=0.121\ 9$, $A_4=0.056\ 9$ 。

依照上述方法计算出因素层、观测层每一个指标的权重,再将每个指标自身的权重与所对应的上一层指标权重的乘积来确定各个指标在产业创新服务综合体平衡记分卡中的最终权重。限于篇幅,具体过程不再赘述。最终指标权重体系如表8所示。

5 绩效评价实证

本文以浙江省台州市黄岩区模塑产业创新服务综合体的数据为例,运用上文所建立的基于BSC-AHP的绩效评价体系进行实证分析。浙江省台州市黄岩区模塑产业创新服务综合体是浙江省首批产业创新服务综合体创建名单成员之一,有国内专业化程度较高、分工精细、配套产业最齐全、最具影响力的模塑产业集群基础,建设期

表 7 平均随机一致性指标 RI 标准值

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

表 8 产业创新服务综合体绩效评价体系及各指标权重

一级指标 (A_1-A_4)	权重	二级指标 (B_1-B_{11})	权重	三级指标 (C_1-C_{30})	权重	总合成权重
A_1	0.263 3	B_1	0.633 3	C_1	0.250 0	0.041 7
				C_2	0.750 0	0.125 1
		B_2	0.260 5	C_3	0.271 5	0.018 6
				C_4	0.539 7	0.037 0
				C_5	0.131 5	0.009 0
				C_6	0.057 3	0.003 9
		B_3	0.106 2	C_7	0.633 3	0.017 7
				C_8	0.260 5	0.007 3
				C_9	0.106 2	0.003 0
A_2	0.557 9	B_4	0.750 0	C_{10}	0.035 0	0.014 6
				C_{11}	0.263 1	0.110 1
				C_{12}	0.123 3	0.051 6
				C_{13}	0.071 9	0.003 0
				C_{14}	0.506 7	0.212 0
		B_5	0.250 0	C_{15}	0.332 4	0.046 4
				C_{16}	0.080 6	0.011 2
				C_{17}	0.587 0	0.081 9
A_3	0.121 9	B_6	0.633 3	C_{18}	0.250 0	0.019 3
				C_{19}	0.750 0	0.057 9
		B_7	0.260 5	C_{20}	0.250 0	0.007 9
				C_{21}	0.750 0	0.023 8
		B_8	0.106 2	C_{22}	0.633 3	0.008 2
				C_{23}	0.260 5	0.003 4
A_4	0.056 9	B_9	0.106 2	C_{24}	0.106 2	0.001 4
				C_{25}	0.250 0	0.001 5
		B_{10}	0.260 5	C_{26}	0.750 0	0.004 5
				C_{27}	0.125 0	0.001 9
		B_{11}	0.260 5	C_{28}	0.875 0	0.013 0
				C_{29}	0.166 7	0.006 0
				C_{30}	0.833 3	0.030 1

限为 2018—2020 年，预期实现模塑产业年销售收入 550 亿元以上、利税 55 亿元以上。在该产业创新服务综合体进行绩效评价时，采用定量指标与定性指标相结合的方式进行，利用专家赋值法将定性指标量化。主要专家选择技术创新、

绩效管理等研究领域的教授、企业高管、省市科技厅（局）的相关专家，赋值使用的定量数据主要来源于浙江省科技厅、浙江省统计局、浙江特色小镇官网、台州市人民政府等网站。由于产业创新服务综合体建设始于 2017 年，本文以 2017

年的统计数据为基准,再以2018—2020年的统计数据对比打分赋值。对专家们的打分进行汇总处理后,对财务维度、顾客维度、内部流程维度和学习与创新维度的30个三级观察值指标打分求出各个指标的平均值,再乘以各个指标所占权重,从而得出每个指标实际得分,最后依次加总获得2018—2020年浙江省台州市黄岩区模塑产

业创新服务综合体绩效评价结果,如表9所示。

从表9可以看出,浙江省台州市黄岩区模塑产业创新服务综合体的2018年绩效评估最终得分为58.58分,2019年的最终得分为62.7分,2020年的最终得分为65.35分。按照评审前确立的专家打分分值标准划分等级(优秀得分大于等于90分;良好得分为80~90分;中等得分为

表9 黄岩模塑产业创新服务综合体绩效评价结果

三级指标 (C_1-C_{30})	指标权重	2018年		2019年		2020年	
		专家打分	实际得分	专家打分	实际得分	专家打分	实际得分
C_1	0.041 7	62	2.58	67	2.79	65	2.71
C_2	0.125 1	51	6.38	63	7.88	65	8.13
C_3	0.018 6	64	1.19	70	1.3	72	1.33
C_4	0.037	60	2.22	62	2.29	65	2.41
C_5	0.009	62	0.55	65	0.58	70	0.63
C_6	0.003 9	53	0.2	56	0.21	56	0.21
C_7	0.017 7	50	0.88	56	0.99	60	1.06
C_8	0.007 3	64	0.47	72	0.53	75	0.55
C_9	0.003	65	0.19	68	0.2	74	0.22
C_{10}	0.014 6	65	0.95	69	1.01	75	1.1
C_{11}	0.110 1	75	8.26	80	8.81	82	9.03
C_{12}	0.051 6	60	3.1	64	3.3	68	3.51
C_{13}	0.03	54	1.62	54	1.62	54	1.62
C_{14}	0.212	53	11.23	55	11.66	58	12.29
C_{15}	0.046 4	60	2.78	65	3.01	68	3.16
C_{16}	0.011 2	76	0.85	78	0.87	80	0.9
C_{17}	0.081 9	60	4.91	63	5.16	68	5.57
C_{18}	0.019 3	50	0.96	56	1.08	60	1.16
C_{19}	0.057 9	50	2.9	50	2.9	50	2.9
C_{20}	0.007 9	52	0.41	56	0.44	60	0.47
C_{21}	0.023 8	56	1.33	56	1.33	60	1.42
C_{22}	0.008 2	75	0.62	77	0.63	80	0.66
C_{23}	0.003 4	65	0.22	68	0.23	74	0.25
C_{24}	0.001 4	80	0.11	83	0.12	85	0.12
C_{25}	0.001 5	60	0.09	62	0.09	65	0.1
C_{26}	0.004 5	60	0.27	62	0.28	65	0.29
C_{27}	0.001 9	85	0.16	85	0.16	85	0.16
C_{28}	0.013	75	0.98	75	0.98	75	0.98
C_{29}	0.006	60	0.36	65	0.39	75	0.45
C_{30}	0.030 1	60	1.81	62	1.86	65	1.96
合计	1	——	58.58	——	62.7	——	65.35

70 ~ 80 分；合格得分为 60 ~ 70 分；不合格得分小于 60 分）可知，综合体建设第 1 年，绩效评估为不合格等级，而建设第 2 年和第 3 年取得了一定进步，绩效评估均为合格等级。尽管评估分数呈上升趋势，但上升幅度还比较缓慢。具体到三级指标打分可以看出，在三级指标权重前几位的突破产业关键共性技术难题数（ C_{14} ）、产学研合作合同金额（ C_2 ）、与龙头企业互动创新发展程度（ C_{17} ）、产业集群专利申请数量数（ C_{12} ）、高级别研发中心、检验检测中心数（ C_{19} ）等观察项指标的初始值和增加值都比较低，这也是导致最终得分不高的主要原因。打分较高的三级指标为技术服务满意度（ C_{16} ）、新产品开发速度（ C_{22} ）、进驻综合体 3 年以上的成员、平台占比（ C_{27} ）和高级别团队成员、平台保持率（ C_{28} ）等。这些指标得分较高在一定程度上反映出综合体解决产业链上下游中小企业技术问题的态度和效率以及综合体运行的稳定性。

尽管浙江省台州市黄岩区模塑产业创新服务综合体绩效评价只是个案评估，但作为首批创建的省级产业创新服务综合体，它的绩效评估所反映出来的成绩和问题还是具有一定的代表性。应该说，浙江省产业创新服务综合体经过近几年的建设已经取得了一定成效，在服务产业链上中小企业创新发展过程中发挥了较大的作用。但是，一个产业整链跃升，关键还是在于龙头企业的引领和推动，当前产业创新服务综合体与龙头企业的互动耦合、相互作用、共同演进的局面尚未形成，产业创新服务综合体自身的财务产出、知识产出，对产业集群财务产出、知识产出的贡献，对产业高质量发展的贡献都还有较大的提升空间和发挥余地。

6 结语

基于平衡记分卡理论的产业创新服务综合体绩效评价指标体系由财务维度、顾客维度、内部流程维度和学习与创新维度 4 个一级指标，直接科技产出、间接科技产出、科技投入、科技服务成效、科技服务满意度、资源集聚、运行机

制、服务效率、成员满意度、成员保持率、成员成长等 11 个二级指标及 30 个三级指标构成。该评价指标体系的建构与实证评价研究为国内其他地区培育与发展、改善与提高产业创新服务综合体提供以下经验借鉴。①各地在建设产业创新服务综合体时，既要关注综合体集聚的创新资源的数量，也要关注其质量，特别是高级别创新团队、高级别（国家或省级）研发中心、重点实验室（国家或省级）等质量指标，这些资源一般不在本地轻易取得，需要从国内外知名的高等院校、科研院所柔性引进。②在考查产业创新服务综合体运行外部顾客满意度时，不仅要站在产业链上中小企业视角去调研分析，更要站在产业龙头企业视角，因为对产业整链升级起着引领带动作用的是龙头企业，推动产业创新服务综合体与龙头企业相互作用、相互促进，既能很好地服务于龙头企业创新发展，进而带动产业链整体跃升，又能反哺产业创新服务综合体发展壮大。③在评价方法选择上，要注重构建基于财务绩效、顾客满意绩效、内部流程运转、综合体学习成长全方位视角，而不能过多地依靠产业综合体自评；不能仅仅看财务绩效等定量指标，还要看顾客满意度、流程运转、综合体成长等定性指标；在关注财务绩效指标时，不仅仅要关注每年的经济、知识、服务客户等产出总量指标，更要看到同比增长、环比增长等相对指标。

在运用基于平衡记分卡构建产业创新服务综合体绩效评价指标体系时，要考虑产业创新服务综合体组织属性变化。当前浙江省推出的产业创新服务综合体主要由政府牵头组建，以公益属性为主。随着产业创新服务综合体建设逐渐趋向成熟，未来可能探索市场主体来建设运营产业创新服务综合体。这样一来其战略使命必将有所调整，相关的绩效评价维度及其具体指标也应该做出相应的调整。以新一代信息技术为基础的数字经济快速发展，也正在深刻影响着社会经济结构优化与调整，必然对产业创新服务综合体运行及其绩效产生重要而深远的影响，理应保持动态关注。在基于平衡记分卡的产业创新服务综合体进

行绩效评价时,最大难题在于财务绩效的短期难以取得性,因为产业创新服务综合体提供的服务多为企业发展过程中技术难题,攻克这些技术难题往往需要较长的时间,且能否成功具有不确定性,这也将很大程度上影响或制约该方法的普遍适用。

参考文献

- [1] 车俊.全面提升产业创新服务综合体建设实效为全省高质量发展提供有力支撑[J].政策瞭望,2019(5): 4-8.
 - [2] 李辰.金华经济技术开发区产业创新服务综合体建设建议[J].广西质量监督导报,2019(11): 224-225.
 - [3] 武琦,祁小华.浅谈绍兴产业创新服务综合体发展现状及意义[J].山西农经,2019(19): 68-69.
 - [4] 罗晴.创新驱动战略下产业创新服务综合体建设研究:以温州地区为例[J].科技与创新,2019(18): 94-96.
 - [5] 王留军,段姗.浙江省产业创新服务综合体建设成效、困境与对策研究[J].情报工程,2020,5(6): 109-117.
 - [6] 周蓼蓼.产业创新服务综合体建设实践与对策研究:以温州市为例[J].浙江工贸职业技术学院学报,2020,4(20): 57-62.
 - [7] 章杨,周静,祁小华.论温州产业创新服务综合体发展现状及意义[J].湖北农机化,2020(4): 36-37.
 - [8] 殷瑛,祁小华.金华产业创新服务综合体发展现状及意义分析[J].湖北农机化,2020(3): 48-49.
 - [9] 章杨,祁小华.论湖州产业创新服务综合体发展现状及意义[J].湖北农机化,2020(2): 68-69.
 - [10] 吴欣阳.“八八战略”指引下产业创新服务综合体建设研究:以黄岩模塑产业为例[J].营销界,2020(1): 71-73.
 - [11] 林忠华.温州市产业创新服务综合体建设发展建议[J].经济研究导刊,2018(32): 140-148.
 - [12] 谢子远.产业创新服务综合体评价指标体系研究[J].宁波经济,2021(1): 3-8.
 - [13] 秦汉.把握产业创新服务综合体的“无形”与“有形”[J].宁波通讯,2019(5): 41-42.
 - [14] 王翀.产业创新服务综合体:浙江又一个“大招”[J].决策,2019(8): 50-54.
 - [15] SAATY T L. Theory of the analytic hierarchy and analytic network process: examples part 2. 2[J].The international journal of system research and information technologies, 2003(2): 7-33.
-
- (上接第57页)
- 联盟数据服务创新价值共创机理[J].情报理论与实践,2019,42(3): 60-64.
- [43] VARGO S L, LUSCH R F. Institutions and axioms: an extension and update of service-dominant logic[J]. Journal of the academy of marketing science, 2016, 44(1): 5-23.
 - [44] RAMASWAMY V, OZCAN K. Offerings as digitalized interactive platforms: a conceptual framework and implications[J]. Journal of marketing, 2018, 82(4): 19-31.
 - [45] SINGARAJU S P, NGUYEN Q A, NIININEN O, et al. Social media and value co-creation in multi-stakeholder systems: a resource integration approach[J]. Industrial marketing management, 2016(54): 44-55.
 - [46] SILTALOPPI J, KOSKELA-HUOTARI K, VARGO S L. Institutional complexity as a driver for innovation in service ecosystems[J]. Service science, 2016, 8(3): 333-343.
 - [47] AARIKKA-STENROOS L, JAAKKOLA E. Value co-creation in knowledge intensive business services: a dyadic perspective on the joint problem solving process[J]. Industrial marketing management, 2012, 41(1): 15-26.
 - [48] 周文辉,曹裕,周依芳.共识,共生与共赢:价值共创的过程模型[J].科研管理,2015,36(8): 129-135.
 - [49] 王水莲,李志刚,杜莹莹.共享经济平台价值创造过程模型研究:以滴滴、爱彼迎和抖音为例[J].管理评论,2019,31(7): 45-55.
 - [50] 陈衍泰,孟媛媛,张露嘉,等.产业创新生态系统的价值创造和获取机制分析:基于中国电动汽车的跨案例分析[J].科研管理,2015,36(S1): 68-75.
 - [51] 解学梅,王宏伟.开放式创新生态系统价值共创模式与机制研究[J].科学学研究,2020,38(5): 912-924.
 - [52] 杜丹丽,付益鹏,高琨.创新生态系统视角下价值共创如何影响企业创新绩效:一个有调节的中介模型[J].科技进步与对策,2021,38(10): 105-113.
 - [53] 张宝建,裴梦丹,陈劲,等.价值共创行为、网络嵌入与创新绩效:组织距离的调节效应[J].经济管理,2021,43(5): 109-124.