基于系统理论的国有企业评标专家库体系设计：总体框架与优化建议

曹 雄，李永亮，左 奇，杨 帆，崔景坤，赵慧妍

（国家管网集团工程技术创新有限公司，天津 300450）

摘要：采用“特征-要素-体系”的逻辑路径，基于系统理论的 8 项基本特征，解构归纳出专家库管理的“资源配置、闭环管理、赋能更新、稳态保障”4 大核心管理要素，并以此构建由“系统结构、运行流程、系统机制、风险防控”组成的国有企业评标专家库治理框架。研究表明，建立系统化治理模式能够有效提升评标工作的科学性与公正性，促进专家资源共享与能力互补，为实现国有企业采购治理体系现代化提供理论依据与实践参考。

关键词：评标专家库；系统理论；全生命周期管理；协同机制；风险防控

中图分类号：F284 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2026)13－0039－11

采购活动是企业经营管理的重要环节，而评审专家在其中承担着专业指导与决策支持的关键作用。随着企业业务规模及采购需求扩大和管理复杂度上升，评标专家库作为支撑采购评审高效运行的基础设施，其科学构建与系统管理显得尤为重要。然而，当前国有企业虽普遍建立了评标专家库，却普遍面临两大现实困境：一方面，已建成的专家库存在“不好用”的问题，表现为高质量专家活跃度低、资源结构失衡、评审供需错配，甚至出现权力寻租现象[1]，严重影响评审的公正性与营商环境；另一方面，受限于企业自身规模和管理成本，专家库“不够用”的问题突出，特殊专业人才匮乏、区域分布不均，难以满足高质量发展背景下跨领域、跨区域的评审需求[2]。

近年来，来自多地的公开报道进一步揭示了这些问题的现实根源。2024 年国家发展和改革委员会通报，全国范围内共有 3.8 万名违法违规的评标专家被清理出库[3]，显示出专家库约束与淘汰机制长期滞后、违规成本偏低的管理漏洞；四川[4]、江西[5]等地媒体相继披露评审专家违规参评、评标标准执行不严等事件，暴露出专家抽取与考核环节衔接不畅、管理流程存在断层；同时，多地专家库标准不一、互认困难，导致专家资源共享受阻，跨地区、跨行业协作推进缓慢[6]；此外，在专家库信息化建设过程中，部分地区出现数据安全与算法偏差问题，个别专家甚至因徇私舞弊被纪检监察机关立案调查[7]。这些现实案例共同表明，专家库运行中不仅存在结构性与制度性短板，还伴随着明显的道德与技术风险。综上，当前国有企业专家库管理的主要症结集中在 4 个方面：①专家库的顶层设计缺乏系统性和远期规划，标准不统一、互认困难；②针对专家人才资源的管理流程体系不完善，入库、抽取、考核、退出等环节存在断层与脱节；③激励与约束机制失衡，考核模糊、激励乏力、违规成本偏低；④风险防控体系薄弱，数据安全、算法偏差与道德风险并存。

从宏观上看，在国家大力推进高质量发展和数字化改革的背景下，评标需求呈现跨行业、跨地域、跨专业的新特征，单个企业难以凭借有限资源独立支撑复杂多样的评审任务。专家供给不足、区域分布不均、专业结构老化等问题日益凸显。国家层面虽提出“评标专家资源跨地区跨行业共享”“企业共建共用”的方向，但若缺乏统一规范的专家库管理体系，这一共享目标难以真正落地。因此，如何在企业内部“盘活存量”、在企业之间“共建增量”，成为当前专家库治理的核心议题。

收稿日期：2025-12-31

作者简介：曹雄(1981—)，男，陕西榆林人，硕士，高级工程师，研究方向为招标采购；李永亮(1974—)，男，河北廊坊人，硕士，高级工程师，研究方向为招标采购；通信作者左奇(1982—)，男，宁夏吴忠人，高级工程师，研究方向为招标采购；杨帆(1986—)，男，河北廊坊人，硕士，高级工程师，研究方向为招标采购；崔景坤(1978—)，女，辽宁大连人，高级工程师，研究方向为物资管理；赵慧妍(1994—)，女，满族，辽宁抚顺人，工程师，研究方向为物资管理。

各地通报的典型案例直观地揭示了国有企业专家库治理的深层系统矛盾。各地入库标准不一、互认受阻，凸显了顶层设计缺乏系统性规划；评审专家执行标准不严及流程断层，折射出管理流程体系的不完善；大规模专家违规出库，反映出风险防控体系的滞后与薄弱。这些现象并非孤立的违规点，而是系统结构失衡导致的负面产物，使得激励与约束机制失灵的问题进一步放大。这些均表明，仅依靠信息化升级或制度修补，难以化解管理碎片化、协同不足与风险积聚等深层次矛盾，专家库治理已从单一企业的局部优化演变为系统性挑战。

基于此，现引入系统理论的分析视角，其核心思想广泛应用于社会管理、组织行为、供应链协调等领域，成为理解多主体协同机制与复杂结构演化的重要基础。在企业管理实践中，系统理论的引入有助于突破单点治理和局部优化的局限，实现结构设计、流程优化与机制协调的有机统一。研究采用“特征-要素-体系”的逻辑演进路径，以系统理论为基础，解构映射评标专家库核心管理要素，并系统构建涵盖结构、流程、机制与风险4个维度的评标专家库体系的总体框架。系统理论强调多主体协同、反馈调节与动态优化，主张通过结构设计、机制协调和风险防御实现复杂系统的稳态运行与持续演化。将该理论应用于专家库建设，有助于突破传统“管理-监督”的线性思维，形成“结构-协同-优化”的系统治理逻辑，推动专家库从“建制度”向“强体系”转型。

本文的研究目标为：①明确当前企业评标专家库建设的核心矛盾与治理瓶颈；②基于系统理论构建兼具普适性与可操作性的专家库体系框架，为跨企业专家资源共享提供标准化接口；③提出从制度设计到技术落地的优化路径，为国有企业评标专家库建设提供可推广的实践方案。研究采用定性分析与案例研究相结合的方法，在问题诊断的基础上揭示管理机制的内在矛盾，并提出具备系统性、前瞻性与可操作性的治理方案。

1 相关理论及研究综述

1.1 系统理论

系统理论属于钱学森院士倡立的系统科学，是研究系统的一般模式、结构和规律的学问，它研究各种系统的共同特征，用系统理论知识定量地描述其功能，寻求并确立适用于一切系统的原理、原则和模型，从整体上系统地思考和分析问题，是具有逻辑和数学性质的一门新兴科学[8]。

系统理论起源于对复杂事物整体性和动态性的研究，核心思想是事物由相互联系与作用的要素构成整体，并在环境影响下持续演化。Von Bertalanffy 和 Sutherland[9] 首次提出一般系统理论，强调系统不仅是静态结构的集合，更是一个开放、动态、自我调节的有机体。系统理论将研究对象从个体要素转向整体关系，强调系统内部要素之间的互动与反馈机制。这一理论的发展，使研究视角从个体要素的孤立分析转向整体系统的协同运作，为复杂组织的治理提供了方法论支撑。

系统理论认为，任何复杂系统都具备整体性、层次性、开放性、目的性、稳定性、突变性、自组织性和相似性8种基本特征。研究立足于国有企业评标专家库这一复杂的“社会技术系统”，通过机理映射将上述8项特征解构并转化为4大核心管理要素，从而揭示系统运行的普遍规律与治理逻辑。

(1)以整体性与目的性驱动“资源配置”。专家库的统筹规划必须锚定企业采购的战略目标(目的性)，从全局视角出发优化专家规模与专业画像布局(整体性)，确保专家资源配置与企业长远发展需求实现系统化匹配。

(2)以层次性与相似性导向“闭环管理”。体系通过分层管理精细化治理颗粒度(层次性)，并依托标准化流程与模块化架构的相似特征(相似性)，实现管理体系在不同组织间的模型复用，构建覆盖入库到退出的全生命周期管理闭环。

(3)以自组织性与开放性体现“赋能更新”。系统利用“能进能出、优胜劣汰”的自发调节机制激发内部活力(自组织性)，同时通过与外部环境的动态信息交换与资源共享(开放性)，不断吸纳高水平外部资源，实现专家队伍的持续进化与体系再生。

(4)以稳定性与突变性夯实“稳态保障”。专家库不仅依托信用管理与反馈调节机制维持日常运行的科学公正(稳定性)，更需在政策环境剧变或市场大幅波动时具备快速响应与灵活重构的防御能力(突变性)，以防范系统性失稳与功能滞后风险。

系统理论的8条基本原理为评标专家库的设计与运行提供了理论支撑与方法指导。通过将整体性规划、层次化治理、开放共享、反馈调节和自组织优化相结合，可实现专家库从静态名录向动态系统、从单一管理向协同治理的转型，构建结构科学、运行稳健、可持续演化的专家资源体系。

系统理论的实践应用在组织治理与人力资源系统优化中已有较多研究支撑。Strielkowski 等[10]

运用软系统方法论(soft system methodology,SSM),通过过程优化与人力资本配置提升组织经济可持续性,验证了系统理论在复杂组织管理中的适用性。Ufua 等[11]则在尼日利亚的商业化畜牧业案例中提出系统方法(system approach)以解决人力资源分布与绩效失衡问题,进一步说明系统理论在多主体、开放环境下的治理优势。Klier 等[12]从系统理论出发,探讨了组织评价能力建设中的反馈机制与多层次耦合关系,为专家库管理中反馈调节与层次化治理提供了理论借鉴。与此同时,Hossain 等[13]对系统思维的发展进行了文献计量分析,指出其在公共治理、供应链协调与人力资源系统优化等领域的跨界融合趋势。Bohlouli 等[14]则以数学建模的方式,将专家系统应用于人力资源胜任力评估,展示了系统理论在知识表示与决策支持中的可操作性。这些研究共同表明,系统理论在现代组织与人力系统治理中已从理论探索走向实证应用,为评标专家库系统的整体性规划、层次化结构与反馈优化提供了重要参考。

1.2　全生命周期理论

全生命周期理论是一种广泛应用于多个领域的系统性思维方法,旨在对事物从诞生到消亡的全过程进行综合分析和管理,最早由 Dean[15]提出并应用于经济管理领域。全生命周期是系统理论在管理领域中的重要延伸概念,强调对系统、产品或组织从生成、运行到退出全过程的动态管理。该视角主张管理活动应贯穿系统的各个阶段,通过周期性反馈与持续优化实现资源配置的最优与系统功能的稳定。与传统静态管理相比,全生命周期管理更关注系统的演化规律与阶段特征,强调过程控制、动态调整与持续改进。

对于评标专家库而言,全生命周期视角的引入体现了从“建库”向“管库”再到“优库”的理念转变。2024 年国家发展改革委修订印发的《评标专家和评标专家库管理办法》(国家发展改革委令第 26 号)明确提出建立评标专家全周期管理机制,将专家管理划分为入库审核、教育培训、履职考核、动态调整等关键环节。这一机制强调对专家从选拔、培养到退出的全过程管理,旨在通过提高入库门槛、强化动态考核、建立“能进能出”的调节机制,形成专家资源的动态更新与优胜劣汰。

从系统治理角度看,评标专家库的全生命周期管理不仅是技术层面的管理制度完善,更体现了治理体系的闭环思维。通过全过程的动态监测与持续优化,可有效防止专家资源沉淀与结构失衡,增强专家库的自我更新能力与制度韧性,实现专家库由静态储备向动态循环的转变。这种以全生命周期为导向的管理模式,使评标专家库建设具备了系统性、可持续性和适应性,有助于从评标专家这一“小切口”出发,推动招标投标市场整体的规范化与高质量发展。

全生命周期视角已在产品管理、供应链管理和人力资源管理等领域得到广泛应用,为国有企业评标专家库的系统化设计提供了重要借鉴。Gladka 等[16]从系统管理角度提出员工生命周期管理模型,将“招聘-培训-发展-留任-退出”视为一个闭环过程,强调信息反馈与制度约束在员工发展中的调节作用。

在采购与供应链管理领域,学者们也从全生命周期视角探讨了资源优化与流程治理问题。许建超[17]基于全生命周期成本(life cycle cost,LCC)理念构建供应商评价模型,以石油管道行业为例,揭示了对供应商全过程成本与绩效的系统考量能够提升采购决策的科学性与经济性。章文丽[18]指出,在设备采购中,全生命周期管理的关键在于“标前管理”,即在招标初期就通过制度化控制实现风险前置与质量保障。商皓等[19]提出供应商全生命周期管理框架,将供应商的准入、绩效监控、合作评价与退出环节纳入动态管理闭环,实现供应商资源的优胜劣汰与持续优化。傅立海等[20]基于 TCO(total cost of ownership,总拥有成本)模型,研究建设项目集中采购策略,证明以全生命周期为导向的采购模式有助于在成本效率与长期价值之间实现平衡。孙浩和张瑞[21]从合同管理视角出发,提出物资采购与服务供应链的全流程优化方案,指出通过合同执行全过程的闭环管控可有效提升采购透明度与协同效率。

此外,Selva 等[22]基于多专家协同机制构建不确定性管理模型,展示了全生命周期管理中多主体参与与阶段性反馈的系统特征。这些研究表明,全生命周期理念不仅在不同领域中提升了资源配置与管理效率,更通过动态调节与阶段优化机制,促进系统在复杂环境下的自我学习与持续演化。对于国有企业而言,将全生命周期理念引入评标专家库建设,可推动从静态名册式管理向动态闭环式治理转型,实现专家资源从“入库-培训-考核-评价-退出”的全过程系统优化,促进专家库在战略匹配、能力培育与风险控制中的协同进化。

1.3 专家库建设与管理研究

国外对专家治理的研究起步较早，主要集中在专家网络的运行机制、知识共享与能力动态管理等方面。Tiwana 和 Bush[23]从社会网络视角出发，探讨了专家知识共享网络的持续运作机制，认为专家系统的长期有效运行不仅依赖于技术平台的支持，更取决于社会资本、信任关系、互惠规范和网络承诺等社会性因素。Li 等[24]以专家绩效与能力动态评估为核心，提出应通过多维指标体系和动态权重模型，对专家库成员的专业能力与参与绩效进行持续跟踪与更新，以实现专家资源的结构优化与功能强化。该研究反映出国外学界在专家管理领域从静态名录向动态能力体系转变的趋势，强调“持续评价-动态更新-反馈改进”的闭环机制。

在评审专家库建设与管理方面，国内学者的研究主要集中在系统构建与管理优化两个方向。一类研究关注评审专家系统的功能设计与技术实现，强调通过算法优化和信息化手段提升专家库的动态管理能力。例如，赵望强等[25]结合大数据分析框架，从数据存储、挖掘与应用层面完善专家库的体系构建，为科学管理提供支撑；曹滔宇等[26]基于分组贪心搜索算法提出专家遴选方法，通过组合优化与自动化模型实现专家的智能化匹配。此类研究多从技术路径出发，着重于系统的功能集成与运行效率提升，为专家库信息化建设奠定了基础。另一类研究聚焦于评审专家库的制度化与规范化管理，关注系统运行中的组织协调与治理机制。李华强等[27]从行政区划调整、专家资源分布与评审行为偏差等角度出发，提出完善专家选聘机制、健全专家考核体系与优化运行方式的对策建议。

总体来看，现有研究在专家库建设领域已取得一定成果，但多集中于技术应用或制度规范的单一层面，尚缺乏从系统整体出发的综合性分析。系统理论的引入为专家库研究提供了新的视角，能够在结构、流程、机制与风险 4 个维度上实现理论与实践的融合，为构建高效、协同、可持续的评标专家库体系提供理论依据与方法支撑。

2 国有企业评标专家库建设的主要问题

评标专家库作为国有企业采购治理体系的重要支撑，其功能在于通过专业判断提升评标决策的科学性和公正性。然而，从多数国有企业的实际运行情况来看，这一制度目标并未完全实现。当前，国有企业专家库普遍存在制度分散、管理断层、激励失衡与风险暴露等共性问题，反映出专家库体系在顶层设计与运行机制上仍存在系统性短板与协同缺陷。

2.1 专家库结构失衡，画像缺失与供需错配并存

国有企业专家库普遍缺乏系统化的资源画像与精准化的专业分类机制。多数企业的专家库系统尚不能对专家规模、结构、专业分布、活跃度等关键指标进行动态统计与可视化分析，导致资源配置缺乏科学依据。在结构上，传统专业领域专家数量充足甚至冗余，而数字化、绿色低碳、新材料等新兴领域专家则明显短缺，供需失衡普遍存在。专业分类体系层级过细、口径不统一，同名小类分散在不同大类下，主评与辅评角色未作区分，严重影响了专家抽取时的专业匹配精度和评审科学性。这种结构性错配已成为制约国企专家库高质量运行的主要瓶颈之一。

2.2 入库机制效率低下，数据脱节与审核风险突出

国有企业专家库的入库环节普遍存在“人工审核依赖高、系统智能化程度低”的问题。大多数企业尚未建立身份证件、学历资质、专业信息与申报材料一致性的自动校验机制，信息验证主要依赖人工，既效率低下又风险突出。部分企业未设置申请次数限制和黑名单制度，导致不合格申请可反复提交，审核负担沉重且容易出现造假或虚假申报。与此同时，专家信息与主数据平台、组织人事系统等未实现动态联动，专家单位变更、职务调整或退休信息更新滞后，造成数据孤岛和信息失真。这种数据脱节现象在国有企业中普遍存在，直接削弱了专家库的权威性和时效性。

2.3 培训体系零散化，缺乏分层设计与成效闭环

多数国有企业专家培训体系尚处于“内容零散、机制薄弱”的初级阶段。培训内容以通用性政策宣贯和录播课程为主，缺乏针对不同专业线、不同职能（主评/辅评）的分层分类设计，专业针对性不足。培训效果缺乏量化指标与考核机制，难以验证学习成效，出现“走过场”“为学而学”的现象。更为突出的是，培训结果与入库资格、抽取权重、晋升通道等关键管理环节脱节，未形成“培训-考核-应用-激励”的闭环体系，专家尤其是内部人员的学习动力和参与积极性普遍不足。

2.4 考核评价流于形式，结果应用与激励约束缺位

国有企业专家库普遍存在考核体系形式化、结果运用不足的问题。虽然多数企业已建立“一项目一评价”的制度，但考核结果多停留在档案记录层面，未能与专家抽取频次、晋升评定、激励措施和退

出机制形成有效联动。考核标准缺乏差异化设计,不同项目类型、专业领域和评审复杂度未能得到区分,导致考核结果难以反映真实绩效。专家个人难以及时获取反馈,缺乏改进指引和激励导向,形成“内部专家不愿干、外部专家干不好”的普遍困境。

2.5　治理体系碎片化,制度与信息缺乏闭环衔接

总体而言,国有企业专家库存在的上述问题并非孤立,而是系统性治理失衡的集中体现。结构分散导致流程脱节,流程不畅削弱机制执行力,激励失衡放大了行为偏差,而风险防控缺位又使系统缺乏韧性与稳定性。多数国企尚未形成“结构-流程-机制-风险”的全链条治理闭环,制度之间缺乏协调与反馈,信息之间存在壁垒与滞后,呈现出明显的“碎片化管理”特征。专家库的治理改进已不仅是技术升级问题,更是国有企业采购治理体系现代化的制度课题,亟须以系统思维重构专家库的顶层设计、运行机制与监督模式。

3　基于系统理论的评标专家库总体框架设计

系统理论强调,复杂公共系统的有效运行取决于结构、机制与风险之间的协调与反馈。专家库建设是典型的多主体协同治理系统,涉及招标主体、评标专家、代理机构、监督机构以及社会公众等多元利益相关方。其运行过程呈现出结构多层、流程复杂、风险耦合的特征,单一维度的改进往往难以奏效,必须通过系统性设计实现整体优化。研究运用系统理论的8项基本特征——整体性、层次性、目的性、相似性、开放性、自组织性、稳定性与突变性,作为底层逻辑构建治理框架。旨在使专家库从“静态名录”转向“动态系统”,构建具备自进化与强韧性的国有企业采购治理基础设施。

基于系统理论的8个基本特征,评标专家库的建设不应是孤立的功能堆砌,而应是理论内涵向治理维度的逻辑转化。①对应系统的整体性与目的性,提炼出“系统结构”维度,解决资源的战略配置问题;②对应系统的层次性与相似性,提炼出“运行流程”维度,确保管理路径的规范与复用;③对应系统的自组织性与开放性,提炼出“协同机制”维度,激发系统的演化活力;④对应系统的稳定性与突变性,提炼出“风险防控”维度,夯实系统的安全边界。通过这4个维度的协同作用,构建起一个结构科学、流程闭环、进化有序且防御坚固的治理体系。

因此,从系统逻辑上看,专家库体系的构建可分为4个相互支撑的层次:系统结构规划、运行管理流程、协同激励机制与风险防控约束。这4个层次并非孤立存在,而是以系统理论的基本特性为基础,通过制度嵌入与信息反馈形成自我强化的动态系统,结构及映射关系如图1所示。

3.1　系统结构:以战略规划为导向的专家资源配置机制

任何复杂系统的运行效果首先取决于其结构设计的科学性。对于评标专家库而言,“系统结构”

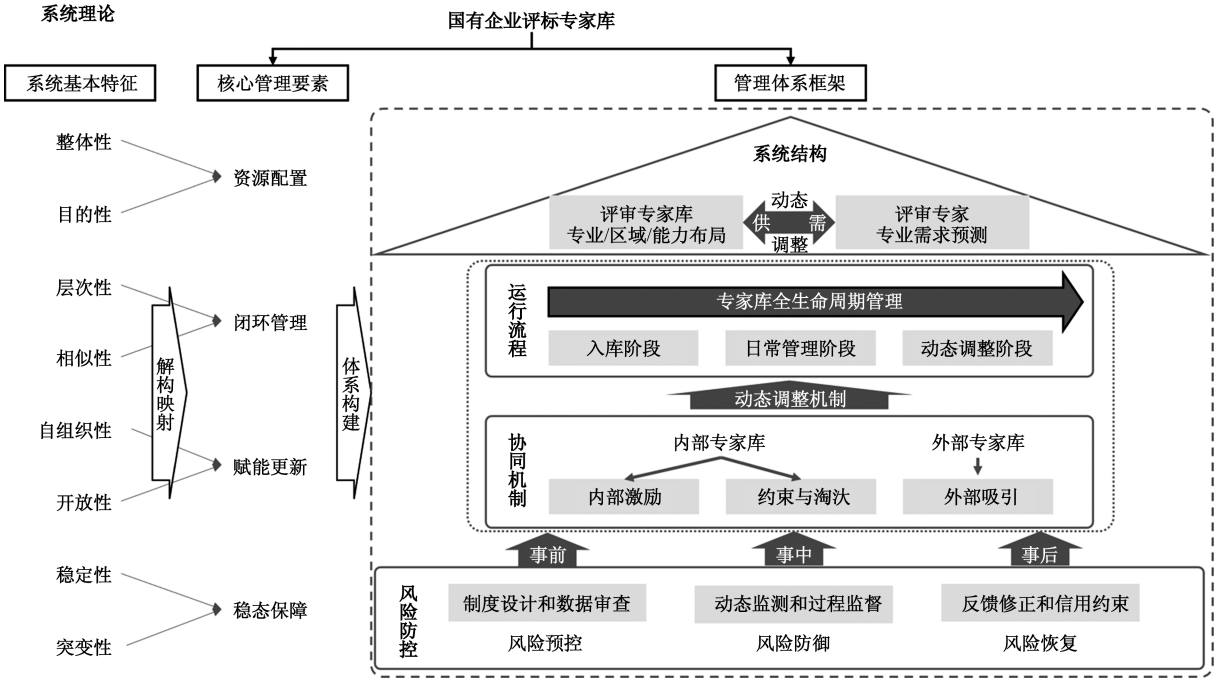


图1　基于系统理论的评标专家库总体框架及映射关系

并非单纯的组织层级划分，而是一种基于企业战略目标的人力资源统筹规划。其核心任务在于：从企业发展战略与采购需求出发，预测未来业务结构变化对评标活动的影响，进而科学规划专家库的专业布局与能力结构，实现专家资源与企业战略、项目类型之间的动态匹配。系统结构的设计旨在将零散的专家资源整合为服务于企业战略的有机整体，充分体现了系统的整体性与目的性。整体性要求专家库建设打破“名录堆砌”的局限，从全局视角统筹资源画像；目的性则要求结构的优化必须始终锚定国企采购战略，通过对战略需求的预测，实现专家资源在专业领域、能力层次上的动态平衡与前瞻性布局。

从系统治理角度看，专家库结构优化应遵循“需求导向-能力导向-动态调整”的原则。首先，需求导向意味着专家库建设必须紧扣企业中长期战略规划，依据工程建设、物资采购、服务外包等业务板块的比例与重点，预测未来不同类型项目的专业需求。例如，在数字化转型、绿色低碳、信息安全等新兴领域，应提前储备相应专业方向的专家资源，以提升体系的前瞻性和适应性。其次，能力导向要求专家库在专业划分的同时关注能力层次结构。应在宏观层面建立“一级-二级-三级”专业分类体系，在微观层面细化为“知识、技能、经验”三维能力模型，既考虑专家的专业属性，又兼顾其实践能力与决策能力。通过建立专家画像与能力标签库，可实现评审任务与专家能力的精准匹配。再次，动态调整体现了系统结构的开放性与自适应性。专家库应根据项目结构变化、行业政策调整和技术进步情况，定期评估专家专业分布与能力结构是否匹配当前需求，适时进行增补、调整或淘汰。通过数据化监测与预测模型，建立结构优化的动态反馈机制，使专家库保持与外部环境变化的协调演进。

总体而言，系统结构的优化实质上是一种战略性人力资源规划过程。它通过预测企业采购发展趋势、明确专业配置方向、平衡能力层次结构，为后续的流程设计、机制建设与风险控制奠定基础。科学的结构规划不仅能提高专家资源的利用效率，也能从源头上减少抽取错配与结构性短缺问题，实现专家库从“静态储备”向“战略配置”的转变。

3.2　运行流程：以专家为核心的全生命周期闭环与共享管理

运行流程是实现专家库全生命周期管理的操作脉络，对应系统的层次性与相似性特征。流程设计通过分层级管理（如入库审核、分级培训等）体现了系统的层次性，确保了管理精度的逐级递增；同时，通过制定标准化的流程模板与操作规范，利用相似性原理实现不同业务板块间管理模型的复用，确保了流程在跨库共享时的无缝对接与高效运转。

评标专家库的运行是一个以专家为核心、环环相扣、持续优化的循环系统。其运行流程可划分为选拔阶段、培养及使用阶段与动态调整阶段 3 个环节，并通过全过程监督管理机制实现信息贯通与反馈闭环，具体运行流程如图 2 所示。该体系不仅保障专家库的规范、高效与透明运行，也为企业间的专家资源共享与协同提供接口支撑。

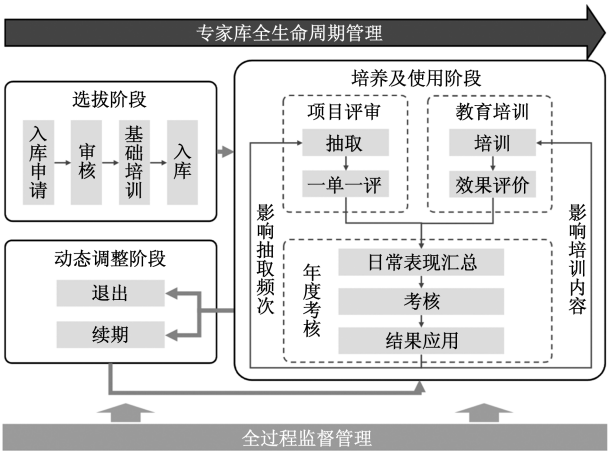


图 2　专家库全生命周期管理流程

3.2.1　选拔阶段：专家资源的引入与质量把关

入库阶段是专家库生命周期的起点，主要包括入库申请、审核和基础培训 3 个环节。该阶段的核心目标是确保专家资源的入口质量和专业适配性。入库申请环节应遵循公开、公平、择优的原则，建立统一的申请标准和电子化申报系统；审核环节通过资质验证、身份核验、信用比对等信息化手段，实现对专家信息的真实性审查与合规性校验；基础培训环节则承担入库前的教育职能，帮助专家熟悉评审流程、政策规范与职业道德要求，为履职能力打下基础。通过“入库前筛选-培训预热-合格入库”的闭环设计，保障专家库输入端的规范性与专业性。

3.2.2　培养及使用阶段：专家履职的运行与能力提升

日常管理阶段是专家库系统的核心运行环节，涵盖项目评审、教育培训和年度考核等主要内容。在项目评审环节，应实行随机抽取与智能匹配相结合的机制，确保评审过程公正、专业且高效。通过项目后评价与结果追踪，形成专家绩效数据积累，

为后续考核提供依据。在教育培训环节,应结合专家履职表现与能力需求,实施持续教育和差异化培训,建立效果评估机制,并将培训结果反馈至专家个人档案,实现“学-评-用”联动。在年度考核环节,应综合专家出勤率、评审质量、纪律遵守、培训参与度与信用记录等指标,形成量化、客观、可追溯的综合评价结果。考核结果不仅用于专家分级管理与激励分配,也为后续的退出或续期决策提供依据。

3.2.3　动态调整阶段:专家资源的优化与体系再生

动态调整阶段是专家库生命周期的再平衡环节,承担系统自我修复与优化更新的功能。依据考核与信用结果,对专家进行分类处置:对长期不活跃或考核不合格的专家实行限期整改或退出,对表现优秀、贡献突出的专家给予优先续期、晋升资格或跨库共享推荐。该阶段体现了系统理论中的自组织与反馈调节原理,通过“退出-续期-再入库”的循环实现专家资源的动态更新与结构优化,使专家库保持长期稳态运行和可持续发展。

3.2.4　全过程监督管理:系统运行的反馈与约束机制

全过程监督管理作为横向支撑机制,贯穿专家生命周期的各阶段。通过制度监管、数据监控与技术赋能相结合,形成“事前预警-事中控制-事后追溯”的闭环监督链条。系统应对专家抽取、评审记录、考核结果等全过程留痕,利用人工智能与大数据分析技术实现风险识别与信用监测,并通过区块链等技术保障信息安全与操作可追溯性。同时,应预留跨部门、跨企业共享接口,实现专家数据互认与风险信息联动,推动企业间专家库治理从“各自为政”向“协同共治”转型。

总体而言,评标专家库的全生命周期运行流程以专家为核心,以反馈调节为驱动,通过“选拔-管理-调整”三级环节与“全过程监督”横向支撑构建动态闭环体系,实现专家资源的持续优化与系统化共享。这一流程不仅提高了专家库的运行效率与管理透明度,也为跨企业专家资源协同与共建共享提供了制度和技术基础。

3.3　协同机制:以激励与约束为核心的专家资源双向优化

复杂系统的有效运行依赖于内部要素间的协调与外部环境的互动平衡。协同机制是驱动专家库体系持续优化的核心动力,其逻辑源于系统的自组织性与开放性。通过构建以激励与约束为核心的反馈体系,系统能够在无人工干预的情况下实现专家的自发优胜劣汰,展示了系统向更高有序度进化的自组织特征;而外部引智机制则通过预留标准化接口,体现了系统与外界环境持续进行资源交换的开放性,从而构建起企业内部与外部双向循环的资源生态。

(1)内部激励机制是激发专家活力的核心驱动。应建立多层次、可量化的正向激励体系,将专家履职表现与其在库等级、抽取频次、项目类型、培训机会及荣誉评定等指标挂钩。对于在评审质量、纪律遵守、专业贡献等方面表现突出的专家,可赋予更高层级项目的评审资格,或优先推荐参与重点项目、承担评审导师角色等。同时,应探索建立专家积分制度与数字化荣誉档案,通过长期累积形成内在声誉激励,强化专家的职业归属感与荣誉感。

(2)外部吸引机制是优化专家库结构的重要补充。应以开放共享为导向,通过数据互认与接口标准化,为优秀外部专家提供顺畅的入库通道。可与高校、科研院所、行业协会等机构建立合作机制,鼓励跨领域、跨行业的专家参与企业评审工作,补足内部专业盲区,提升专家库的专业广度与创新能力。对引入的外部专家,应实行动态试用期管理制度,通过实际项目考核验证其履职能力与职业操守,实现从“引进”到“融入”的良性过渡。

(3)约束与淘汰机制是维护专家库健康运行的必要保障。应建立基于数据驱动的负向约束体系,对履职消极、考核不合格或存在违规行为的专家实行分级管理与差异化处置。对于轻微失误者,应通过培训提升与督导整改实现能力再塑;对于多次违规、拒不改进或失信行为严重者,应予以暂停、降级或清退处理,并纳入信用记录。通过“能进能出、能上能下”的动态调整机制,实现专家资源的优胜劣汰与持续更新。

(4)协同优化机制应实现激励、吸引与约束三者的动态平衡。通过制度层面明确奖惩规则、技术层面强化数据支撑、行为层面形成反馈闭环,可在企业内部建立专家成长的正向循环;同时,在企业间形成资源共建与流动的生态网络,使专家库从“封闭管理”走向“开放协同”。这种基于激励与约束并行的协同机制,能够有效实现专家资源的结构优化与功能提升,促进专家库系统的自我更新与长期稳态运行。

3.4　风险防控:以反馈调节为核心的系统稳态保障

风险防控体系致力于在动态环境中维护系统

的边界安全，对应系统理论的稳定性与突变性原则。系统通过事前、事中与事后的全过程反馈调节，确保评审活动在面对外部干扰时能迅速回归科学公正的稳态（稳定性）；同时，针对系统运行中的突变风险（如聚集性违规或政策巨变），防控体系通过构建“风险熔断”机制，使系统在跨越安全临界点时具备快速响应与自我修复的能力，从而防止系统性风险的蔓延。

从系统理论视角看，评标专家库的风险防控是维持系统稳态运行的核心环节。专家库作为由制度、技术、行为和信息交互构成的复杂系统，在运行过程中面临数据安全、信用失范、算法偏差与操作不当等多类风险。为了在动态环境中保持系统的稳定性与自我修复能力，应构建以反馈调节为核心、事前防范-事中控制-事后追溯为主线的全过程风险防控体系。

3.4.1 事前防范：以制度设计和数据审查为核心的风险预控

事前防范是系统风险治理的第一道防线，重点在于通过制度与技术手段将风险遏制在源头。在制度层面，应完善专家准入标准和审查流程，建立信用审查、黑名单和一人一档机制，对专家的身份、资质、职业操守和履历进行多维度交叉验证，杜绝虚假申报和违规入库。在技术层面，应实现与国家公共资源交易平台，信用信息系统和教育、人社等权威数据库的对接，开展自动化资质核验与风险识别，确保专家信息真实、数据准确。此外，应制定系统运行的安全规范和访问权限分级制度，落实加密存储、身份认证和权限控制等措施，从源头上防止数据泄露与操作越权。

3.4.2 事中控制：以动态监测和过程监督为核心的风险防御

事中控制是系统运行中维持稳态的关键环节，其核心是通过实时监测与行为约束实现风险的动态识别与干预。一方面，应建立全过程数据留痕与智能监测机制，对专家抽取、评审记录、评分结果和考核信息进行全程跟踪，形成“可记录、可查询、可追溯”的数字链条。另一方面，应利用人工智能与大数据分析技术识别异常行为，如评分偏离、重复抽取、违规接单等情形，并通过自动预警机制实现即时反馈与干预。同时，应强化组织监督与第三方参与，形成“自我监管-部门复核-外部监督”三层并行的防御结构，使监督环节既具广度又具深度，确保评标活动公开、公正、可控。

3.4.3 事后追溯：以反馈修正和信用约束为核心的风险恢复

事后追溯是系统风险治理的闭环环节，其目的在于通过责任追溯与机制修正实现系统的自我学习与持续优化。首先，应建立违规责任追溯机制，对专家、管理人员及系统操作环节实行全过程问责，并根据违规程度实施限期整改、暂停抽取或清退处分。其次，应将履职评价、信用记录与后续抽取权重、培训机会、续期资格等挂钩，使信用成为长期约束机制，形成“失信必惩、守信激励”的闭环。最后，应通过系统反馈机制对风险事件进行复盘分析，将经验数据转化为制度与算法改进的依据，实现风险治理的自我强化与系统演化。

总体而言，事前防范确保风险不入系统，事中控制保障系统在运行中可视、可控，事后追溯实现系统地学习与修复。三者共同构成以反馈调节为核心的风险防控闭环，使评标专家库在复杂动态环境中具备自我调节、自我优化与稳态运行的能力，从而实现从“防风险”向“控系统”的治理升级。

4 国有企业评标专家库优化建议与实施路径

基于系统理论的总体框架，国有企业评标专家库的优化应立足于系统整体性、层次性与动态平衡的原则，通过制度、技术与协同的多维联动，实现从“建体系”向“强治理”的转变。从顶层设计、制度建设、技术支撑与协同治理4个层面提出优化建议与实施路径，以期推动国有企业专家库管理系统化、智能化与可持续化发展。

4.1 强化顶层设计，构建系统化治理格局

顶层设计是国有企业专家库体系建设和运行的逻辑起点与战略核心。应将专家库建设纳入企业数字化治理和采购战略规划的整体框架，明确其在采购决策、质量控制和风险防控体系中的战略定位。一方面，国有企业应建立系统化的专家库建设规划。根据企业战略目标与采购结构变化，定期开展专家资源需求预测，明确不同业务板块（工程、物资、服务等）的专家需求数量与专业方向，形成以战略目标为导向的资源配置规划。另一方面，应制定统一的管理制度与操作规范，包括入库标准、抽取规则、考核制度、信用管理及数据接口标准，实现管理流程的一致性和可追溯性。同时，顶层设计应体现开放与协同导向。国有企业应积极对接国家、行业及区域专家库建设标准，预留互联互通接口，实现数据格式兼容、信用结果互认、专家资源共享，推

动专家库由“企业孤岛”向“行业网络”演进,形成国有资本运营层面的协同治理格局。

4.2　完善制度体系,形成全生命周期管理闭环

制度体系是国有企业专家库运行的基本保障。应以全生命周期理念为导向,构建覆盖入库、培训、考核、抽取、评价、监督、退出等环节的管理闭环,确保专家管理全过程有章可循、有据可依。

在入库制度方面,应坚持“标准化、实名化、信息化”的原则,建立基于多源数据校验的审核机制,实现对身份、学历、职称、信用等信息的自动比对与验证,确保入库数据的真实性与时效性。在培训与考核制度方面,应构建与专家职业成长相匹配的分层管理体系,建立培训成果与考核结果的联动机制,将履职表现与抽取资格、续聘周期、晋升通道等挂钩,形成激励约束并行的动态管理体系。在退出制度方面,应建立专家分级退出机制,对履职不合格或违规行为严重者实行暂停、降级或清退,并与信用记录联动,实现专家资源的优胜劣汰与动态更新。

通过制度体系的系统化重构,国有企业专家库可实现从“被动管理”向“主动治理”的转变,形成持续优化、自我调节的制度生态。

4.3　依托技术赋能,打造智能化专家库平台

技术赋能是国有企业专家库优化的关键支撑。应依托信息化与智能化手段,构建集数据汇聚、智能分析、动态监测与风险预警于一体的专家库管理平台,推动专家库由“信息集中”向“智能决策”转型。构建专家画像与智能匹配系统。通过整合专家的教育背景、项目经验、评价记录等数据,形成多维度专家画像,结合人工智能算法实现项目需求与专家能力的精准匹配。建立大数据监测与动态预警机制。利用机器学习技术识别专家履职行为模式,对异常评审、重复抽取或潜在违规行为进行实时监测和预警,强化专家库运行的透明度与安全性。推进数据互联与共享接口建设。采用区块链技术实现数据的防篡改与可追溯,搭建跨企业、跨区域的接口标准,实现国有企业之间的专家资源共享与信用互认,推动形成“安全、可信、共享”的智能专家库生态。

通过技术手段的系统赋能,专家库能够实现从静态管理向智能治理的跃升,显著提升专家管理的科学性、精准性与效率。

4.4　优化协同治理,推动资源共享与生态共建

协同治理是国有企业专家库实现持续进化的关键机制。应构建企业内部与外部、纵向与横向相结合的多层级协同网络,形成专家库“共建、共管、共享”的治理格局。在企业内部,应打通采购、纪检、人力资源、信息化等部门的数据壁垒,实现专家信息、绩效评价与信用数据的互联互通,构建统一的专家管理信息链条。在企业外部,应积极参与行业级或区域性专家资源联盟,推动专家信息标准化与信用结果互认,建立跨企业专家联合抽取机制,实现优质专家资源的合理流动与共享使用。在治理机制上,应探索“政府监管＋企业共治＋社会监督”的三方协同模式,强化第三方评价与社会反馈机制,形成自我约束与外部监督并行的良性治理生态。

通过协同治理的持续优化,国有企业专家库可实现从单一组织系统向多主体协同网络的升级,形成资源共建、机制共治、成果共享的生态化发展格局。

5　结论与展望

评标专家库作为国有企业招标采购体系的重要组成部分,是保障评审活动公正性、专业性与高效性的核心支撑。随着国有企业采购治理体系向数字化、规范化和协同化方向演进,专家库的建设已不再是单纯的名册管理问题,而是一个涉及结构优化、流程闭环、机制协同与风险防控的系统治理工程。

基于系统理论的 8 项系统基本特征,以“特征-要素-体系”的映射路径,提出构建涵盖“结构优化-流程闭环-机制协同-风险防控”的国有企业评标专家库总体框架,并进一步从顶层设计、制度建设、技术赋能与协同治理 4 个维度构建了系统化的优化路径。研究认为,国有企业评标专家库的高效运作应遵循以下基本规律:①以企业战略规划为导向的结构统筹,实现专家资源与企业发展目标、产业布局及采购需求的动态匹配,使专家库建设成为服务集团战略的重要抓手;②以专家为核心的全生命周期管理,实现从入库、培训、考核、评价到退出的全过程闭环,确保专家履职管理的规范化与持续优化;③以激励与约束并重的协同机制,构建内部专家活化与外部高水平专家引入并行的双循环体系,推动资源的动态流动与优质配置;④以反馈调节为基础的风险防控体系,强化数据安全、信用管理与算法监督,保障系统在复杂环境下的稳定、安全与可持续运行。

通过上述系统框架与路径设计,国有企业评标

专家库管理可实现从静态、分散的传统管理模式向动态、智能、协同的现代化治理模式转型。对于企业而言，这一转型不仅有助于提升评审工作的科学性与公正性，也能在更大范围内促进专家资源共享与能力互补，助力国有企业采购治理体系和治理能力现代化建设。

尽管如此，研究仍存在若干值得进一步探讨的方向。首先，当前的系统框架主要基于制度与流程层面的设计，未来可结合数据挖掘、机器学习等技术手段，深入研究专家画像构建与智能匹配算法的优化问题。其次，应加强跨企业、跨区域专家库的协同治理机制研究，推动央企、地方国企及行业主管部门之间的资源互联与信用互认，探索构建统一的专家资源共享生态。最后，随着人工智能与区块链技术的发展，专家库的智能化管理将面临新的伦理与合规挑战，如何在效率提升与公正保障之间实现平衡，将成为未来国有企业治理创新的重要议题。

总体而言，国有企业评标专家库的建设正处于由“制度化管理”向“系统化治理”、由“信息集成”向“智能协同”演进的关键阶段。以系统理论为指导，通过顶层规划、机制创新与技术赋能的协同推进，国有企业有望构建更加科学、高效、安全、开放的专家库治理体系，为国有企业采购治理体系现代化、阳光采购制度完善及国家重大工程建设提供坚实的制度支撑与持续的治理动力。

参考文献

[1] 四川省纪委监委. 坚持系统观念 持续深化整治金融领域腐败[EB/OL]. (2024-10-18)[2025-12-20]. https://www.scjc.gov.cn/scjc/rdzx/2024/10/18/d15564b24808445fb7737a8f609e6ccd.shtml.

[2] 中国日报网. 四川:以高质量审计监督服务保障高质量发展[EB/OL]. (2024-12-10)[2025-12-20]. https://ex.chinadaily.com.cn/exchange/partners/82/rss/channel/cn/columns/sz8srm/stories/WS67581882a310b59111da8101.html.

[3] 证券时报网. 国家发展改革委：加强重大项目调度 促进投资平稳增长[EB/OL]. (2024-10-08)[2025-12-20]. https://www.stcn.com/article/detail/3330159.html.

[4] 中国新闻网四川. 四川出台二十条措施：进一步激发民间投资活力[EB/OL]. (2024-01-09)[2025-12-20]. https://www.sc.chinanews.com.cn/scxw/2024-01-09/202411.html.

[5] 新浪财经. 2025年宏观经济形势展望:政策协同发力 经济回升向好[EB/OL]. (2025-10-21)[2025-12-20]. https://finance.sina.com.cn/wm/2025-10-21/doc-infuriet4535471.shtml.

[6] 采招云. 某国企采购合规管理体系建设咨询服务项目采购公告[EB/OL]. (2025-06-15)[2025-12-20]. https://gcycloud.cn/cms-gcy/site/gcy/qycg/info/2025/6985652.html.

[7] 华声在线. 湖南多措并举推进大规模设备更新和消费品以旧换新[EB/OL]. (2024-09-18)[2025-12-20]. https://m.voc.com.cn/xhn/news/202409/20710912.html.

[8] 魏宏森. 钱学森构建系统论的基本设想[J]. 系统科学学报,2013,21(1):1-8.

[9] VON BERTALANFFY L, SUTHERLAND J W. General systems theory: foundations, developments, applications[J]. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, 1974 (6): 592.

[10] STRIELKOWSKI W, KUZMIN E, SUVOROVA A, et al. Organizational economic sustainability via process optimization and human capital: a Soft Systems Methodology (SSM) approach[J]. arXiv preprint, 2023, arXiv:2311.17882.

[11] UFUA D E, SALAU O P, SALEEM O, et al. Systems approach to address human resource issues: a case in a commercial livestock farm in Southern Nigeria[J]. Sage Open, 2022, 12(2): 1-13.

[12] KLIER S D, NAWROTZKI R J, SALAS-RODRÍGUEZ N, et al. Grounding evaluation capacity development in systems theory[J]. Evaluation, 2022, 28(2): 231-251.

[13] HOSSAIN N U I, DAYARATHNA V L, NAGAHI M, et al. Systems thinking: areview and bibliometric analysis[J]. Systems, 2020, 8(3): 23.

[14] BOHLOULI M, MITTAS N, KAKARONTZAS G, et al. Competence assessment as an expert system for human resource management: a mathematical approach [J]. Expert Systems with Applications, 2017, 70: 83-102.

[15] DEAN J. Pricing policies for new products[J]. Harvard business review, 1950, 28: 45-50.

[16] GLADKA O, FEDOROVA V, DOHADAILO Y. Development of conceptual bases of the employee life cycle within an organization[J]. Business: Theory and Practice, 2022, 23(1):39-52.

[17] 许建超. 基于全生命周期成本的供应商评价研究：以石油管道行业为例[J]. 财会通讯，2019(14)：95-98.

[18] 章文丽. 全生命周期设备招标的关键：标前管理[J]. 实验室研究与探索，2019，38(12)：304-307.

[19] 商皓，孙萌，陈金猛. 供应商全生命周期管理[J]. 企业管理，2024(9)：97-100.

[20] 傅立海，程建宁，月球. 基于TCO模型的建设项目集中采购策略研究[J]. 建筑经济，2023，44(S1)：543-546.

[21] 孙浩，张瑞. 合同管理视角下物资采购服务供应链业务流程优化研究[J]. 商业经济研究，2022(22)：31-35.

[22] SELVA J, ARGYROUDIS S,COTTON F, et al. A no-

vel multiple-expert protocol to manage uncertainty and subjective choices in probabilistic single and multi-hazard risk analyses[J]. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2024, 110: 104641.

[23] TIWANA A, BUSH A A. Continuance in expertise-sharing networks: a social perspective[J]. IEEE transactions on engineering management, 2005, 52(1): 85-101.

[24] LI T, LI G, ZHANG M, et al. Research on performance and dynamic competency evaluation of bid evaluation experts based on weight interval number[J]. PLOS ONE, 2022, 17(7): e0269467.

[25] 赵望强, 柳毅, 谭青. 基于大数据的科技专家库管理系统构建研究[J]. 科技资讯, 2018, 16(30): 12-13, 15.

[26] 曹滔宇, 熊永平, 史梦洁, 等. 基于贪心搜索的分组项目评审专家遴选方法[J]. 计算机系统应用, 2021, 30(4): 168-174.

[27] 李华强, 胡冬梅, 范春梅. 行政区划调整论证专家库的建设现状、问题与优化策略[J]. 智库理论与实践, 2022, 7(1): 69-77.

Design of Evaluation Expert Database System for State-owned Enterprises Based on Systems Theory: Overall Framework and Optimization Recommendations

CAO Xiong, LI Yongliang, ZUO Qi, YANG Fan, CUI Jingkun, ZHAO Huiyan

(PipeChina Engineering Technology Innovation Co., Ltd, Tianjin 300450, China)

Abstract: Systems theory posits that any complex system possesses eight fundamental characteristics: integrity, hierarchy, openness, purposiveness, stability, mutation, self-organization, and similarity. Adopting a "characteristic-element-system" logical path, four core management elements resource allocation, closed-loop management, empowerment renewal, and steady-state assurance were identified based on these eight system characteristics. These elements were used to construct a comprehensive governance framework for state-owned enterprise (SOE) bid evaluation expert databases, consisting of four dimensions: system structure, operational processes, collaborative mechanisms, and risk control. It is demonstrated that establishing a systematic governance model effectively enhances the scientific rigor and fairness of bid evaluation, promotes expert resource sharing and competency complementarity, and provides a theoretical foundation and practical reference for the modernization of SOE procurement governance.

Keywords: evaluation expert database; systems theory; full life-cycle management; coordination mechanism; risk control