

# 大数据技术在工程招标中的创新应用研究

文 / 庄金虎 开瑞项目管理有限公司

**摘要：**随着信息技术的飞速发展，大数据技术已逐渐渗透到各行各业，为传统行业带来了前所未有的变革机遇。在工程招标领域，大数据技术的创新应用正逐步改变着传统的工作模式。文章深入探讨了大数据技术在工程招标中的创新应用，包括其在招标文件编制、招标评标以及招标监管等环节的具体应用实践。通过实例分析，揭示了大数据技术如何提升工程招标的效率、准确性和透明度，为工程招标领域的未来发展提供了新的思路和方向。

**关键词：**大数据技术；工程招标；创新应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.08.026

## 引言

在当今这个信息化飞速发展的时代，大数据技术凭借其强大的数据处理和分析能力，正以前所未有的速度引领着各行各业的深刻变革与蓬勃发展。在工程招标这一传统而关键的领域，传统的招标方式已逐渐显露出其局限性，难以全面满足日益复杂和多样化的市场需求。随着项目规模的扩大、招标流程的繁琐以及信息量的激增，迫切需要引入新的技术手段来革新招标工作，提升其效率和准确性。大数据技术作为信息时代的重要产物，其在数据处理、挖掘、分析等方面的优势日益凸显。在工程招标领域，大数据技术的应用已成为行业关注的热点话题。通过深入研究大数据技术在工程招标中的创新应用，不仅可以有效提升招标过程的透明度和公正性，还能进一步规范市场秩序，促进工程招标市场的健康、有序发展。

## 一、大数据技术与工程招标的概述

### （一）大数据技术

大数据技术，作为信息时代的重要支柱，专注于从规模庞大、类型多样的数据集中迅速提炼出具有价值的宝贵信息。这一前沿领域近年来见证了众多创新技术的兴起，极大地推动了数据搜集、保存、加工及展示过程的效率与质量提升。大数据技术的核心技术领域涵盖了数据的全生命周期管理，从初始的收集阶段到最终的应用落地<sup>[1]</sup>。

第一，在数据收集阶段，大数据技术依赖于智能感知层，该层次通过集成各类传感器和智能设备，实现了数据的智能辨识、精确定位及实时追踪等功能。然而，这一过程中也面临着智能识别技术、感知技术的精度提升以及适配技术的挑战，以确保数据的准确性和完整性。

第二，基础架构层作为大数据技术的基石，负责搭建包括虚拟服务器、分布式数据库等在内的基本运行环境。在这一层次，大数据技术需要解决分布式存储技术的优化、可视化接口设计的友好性、网络高效传输与数据压缩算法的创新，以及隐私安全保障机制的完善等关键技术难题。

第三，大数据的预处理阶段，其核心任务在于数据的辨析、提取及净化。其中，数据辨析是对海量数据进行初步分类和识别；数据提取则是将原始数据转换成易于后续处理的格式；而数据净化则是通过一系列算法和技术手段，过滤掉无关信息，提炼出有效且高质量的数据，为后续的分析 and 挖掘奠定坚实基础。

### （二）工程招标

工程招标是建设领域内一种重要的法律手段，旨在通过法定流程吸引并促使承包单位间展开良性竞争，从而挑选出最适合的合作伙伴来完成工程项目。具体而言，建设单位作为招标方，会按照既定的规则和程序，公开发布招标信息，邀请具备相应资质和能力的承包单位参与竞标<sup>[2]</sup>。

第一，此过程的核心目的在于确保工程项目的质量、进度和成本效益均达到最优状态，同时促进市场环境的公正、公平和透明。招标活动不仅涉及施工领域，还涵盖了监理、勘探、材料设备购置、设计等多个关键环节。

第二，在实施方式上，工程招标主要分为公开招标与邀请招标两种。公开招标面向全社会发布信息，具有更广泛的参与度；而邀请招标则针对特定的承包单位发出邀请，更加聚焦于特定的合作伙伴。

第三，整个招标流程被细化为准备、投标、定标三大环节，每个环节都需严格遵循《中华人民共和国建筑法》及《中华人民共和国招标投标法》等相关法律法规。通过这样的机制，建设单位不仅能够有效地整合和优化资源，提高工程项目的整体效益；而承包商则能在竞争中不断提升自身的实力和市场竞争力。

## 二、大数据技术在工程招标中的创新应用

### （一）大数据技术在招标文件编制中的创新应用

#### 1. 利用大数据技术优化招标文件编制流程

在当今信息化高速发展的时代，借助大数据技术来优化招标文件的编制流程，无疑为招标活动带来了革命性的改变，极大地提升了其效率和品质。传统上，招标文件的编制主要依赖于人工经验和直觉判断，这种方式不仅耗时费力，而且容易因主观因素导致信息不对称，进而加大了

风险控制的难度。然而，大数据技术的引入为这一困境提供了有效的解决方案。通过对过往招标活动的大量数据进行深入挖掘和分析，大数据技术能够全面获取项目概况、供应商资格、投标价格等关键信息，从而构建出一个精确描绘招标需求完整轮廓的数据模型。在此基础上，招标方可以更加清晰地洞悉市场趋势，实现招标文件的自动化生成。同时，大数据技术还能够即时评估招标文件的合规性与潜在风险，智能合规性检查系统能够自动识别并预警法律风险点，而供应商信用评估模型则能够基于历史数据预测供应商的履约能力，为招标方提供更加科学的决策依据。

2. 实例分析：大数据在 A 项目招标文件编制中的应用实践

A 项目作为一项规模庞大、技术复杂的基础设施工程招标采购任务，其招标文件的编制工作历来被视为一项艰巨的挑战。传统的招标文件编制方式不仅周期长、效率低下，而且容易因人为因素导致错误和遗漏频繁，严重影响了招标采购的顺利进行。为了突破这一瓶颈，A 项目的招标团队决定引入大数据技术，以期实现招标文件编制方式的创新。在具体实践中，招标团队选择了一款先进的大数据分析平台作为技术支持。该平台运用机器学习算法，对过往同类项目的招标文件进行了深度挖掘与分析。通过智能识别与提取技术规格、资质门槛等核心要素，平台自动生成了招标文件的初步版本。这一初步版本不仅内容全面、条理清晰，而且避免了传统方式中可能出现的错误和遗漏。

此外，大数据分析平台还提供了填充率统计与合规性评分功能。这两项功能使得招标团队能够迅速定位并解决文件中存在的问题，确保招标文件的合规性和科学性。通过这一系列的优化措施，A 项目的招标文件在质量和规范性上实现了质的飞跃。在潜在投标人的评估方面，招标团队同样利用了大数据技术。通过对投标人的历史业绩、财务状况、技术实力等多维度数据进行综合分析，团队成功排除了那些存在较高风险的供应商，确保了招标采购的顺利进行，（见表 1）。

招标文件章节	填充率	合规性评分
项目概况	95%	98
投标人资格要求	90%	95
技术规范	85%	93
评标办法	92%	96
合同条款	88%	94
平均值	90%	95.2

表 1 A 项目招标文件初稿质量评估表

经过大数据技术的优化，A 项目的招标文件编制周期大幅缩短至一周以内，充分满足了采购进度的要求。这一实践案例不仅证明了大数据技术在招标文件编制领域的巨大潜力，也为其他类似项目的招标采购工作提供了有益的借鉴和启示<sup>[3]</sup>。

## （二）大数据技术在招标评标中的创新应用

### 1. 大数据赋能招标评标智能决策

大数据技术以其强大的数据处理与分析能力，为招标评标决策带来了前所未有的革命性支持。它通过对评标要素的全面精确量化，有效消除了传统评审标准中存在的模糊地带，使得评标过程更加客观、公正。在具体应用中，大数据技术深度挖掘评审要素之间的内在联系，运用多维分析技术揭示出隐藏的逻辑关系。这些逻辑关系为评审专家提供了更加科学的打分依据，使得评分结果更加符合实际情况。同时，知识图谱技术的应用进一步增强了评审逻辑的直观性，使得专家能够更清晰地理解评分标准和依据，从而做出更加准确的判断。

在评标过程中，大数据技术还具备实时监测与优化功能。一旦发现评分存在偏差或不合理之处，系统会及时提示专家进行调整，确保评分的合理性和公正性。这种基于大数据的招标评标决策方式，不仅实现了量化分析、关联挖掘和动态调整，还显著提升了决策效率和准确性。

### 2. 实例分析：大数据在 C 项目招标评标中的实践应用

C 项目作为某地政府主导的一项大型基础设施招标工程，其重要性不言而喻。该项目投资规模超过 10 亿元，吸引了众多投标者的积极参与，竞争异常激烈。为了确保评标的公正性、高效性和准确性，C 项目团队决定采用大数据驱动的评标决策系统，以期实现评标过程的智能化和科学化。在 C 项目的评标过程中，大数据系统全面审视了投标人的资质、过往业绩以及团队构成等多个维度，为每一家投标人构建了详细的能力画像。这些画像不仅包括了投标人的基本信息，还通过深度挖掘和分析，揭示了投标人在不同领域的专业能力和优势。基于这些画像，系统为每一家投标人给出了匹配度排名，为专家评审提供了有力的参考依据。

具体而言，中标人 1 在资质、业绩、团队以及综合匹配度上分别获得了 95%、90%、92% 和 92% 的高分，充分展现了其在该领域的强大实力。而投标人 2、投标人 3 和投标人 4 的匹配度则相对较低，但在不同维度上展现出了各自的优势和不足。这些详细的匹配度数据为专家评审提供了直观、准确的参考，使得评标过程更加客观、公正。

此外，大数据技术在评标全流程中还发挥了关键作用。它能够实时汇总专家的打分情况，及时发现并预警评分偏差，有效避免了人为因素的干扰。同时，系统还能智能归类复议意见，提高了评标的效率和共识度。实践结果证明，采用大数据驱动的评标决策系统不仅显著提升了中标人的履约合格率，还有效降低了项目成本，为政府和社会带来了更大的经济效益和社会效益。这一

成功案例充分展现了大数据在招标评标领域的巨大应用价值和发展潜力<sup>[4]</sup>。

### (三) 大数据技术在招标监管中的创新应用

#### 1. 大数据驱动招标监管的全面升级

大数据技术以其强大的数据处理与分析能力，为招标监管领域带来了前所未有的变革。它不仅提升了招标计划的审核精度，确保了招标行为的规范性，还为整个招标流程的高效运行提供了有力保障。在招标计划的审核阶段，大数据技术通过深入挖掘历史数据和行业趋势，能够精确预测招标项目的规模、范围及潜在风险，从而实现了对招标计划的全面审核。这一过程不仅提高了审核的准确性，还能够提前预警并有效纠正采购过程中的潜在问题，确保招标活动的顺利进行。

在招标过程中，大数据技术强化了监控力度。通过智能采集和分析各类数据，如投标人的资质、信誉、报价等，系统能够实时捕捉到任何异常行为，如围标、串标等，并立即发出预警。同时，系统还能自动采取措施进行阻断，防止违规行为的进一步扩散，有效维护了招标的公平性和公正性。

此外，大数据技术还为招标结果的复核提供了智慧化的支持。它能够智能识别出得分异常偏高、评分严重失衡等风险点，为阳光定标提供了有力保障。在招标全周期中，大数据技术还可以用于绩效评估，通过客观评价项目的质量、效率以及规范性，追溯问题的根源，并实施绩效考核，形成了一个优胜劣汰的良性循环，推动了招标监管水平的全面提升<sup>[5]</sup>。

#### 2. 实例分析：大数据在某公司内部招标监管平台的应用实践

在日益激烈的市场竞争环境中，高额招标项目不仅考验着企业的经济实力，更对其内部管理机制提出了严峻挑战。为确保招标流程的廉洁高效，有效防范潜在风险，某公司前瞻性地构建了基于大数据的内部招标监管平台，为招标监管工作注入了新的活力。

该平台首先对采购计划进行了全面而深入的分析，通过大数据技术的精准识别能力，成功挖掘出了一系列潜在问题，如预算不合理、项目分解过细、采购时间冲突以及需求描述不清等。这些问题往往容易被忽视，但实则对招标项目的顺利进行构成了严重威胁。据统计，通过大数据审核，平台共发现了预算超标问题 25 项，涉及 18 个项目，金额高达 12.5 亿元；项目分解过细问题 12 项，涉及 10 个项目，金额 8.2 亿元；采购时间冲突问题 8 项，涉及 5 个项目，金额 3.6 亿元；需求描述不清问题 15 项，涉及 13 个项目，金额 10.8 亿元。这些问题的及时发现与反馈，为公司的风险防控工作提供了有力支持，从源头上筑起了一道坚实的风险防线。

除了对采购计划的严格审核外，该平台还实时监控着招标项目的开标、评标、定标等关键环节。通过可视

化的方式，平台能够直观地呈现出进度、合规性等关键指标，一旦发现异常行为，便会立即发出预警，并利用区块链技术固化证据，确保数据的真实性和不可篡改性。这一举措不仅提高了招标过程的透明度，还有效遏制了违规行为的发生。

在招标项目全周期结束后，平台还会汇总相关数据，建立综合评价指标，对招标项目的质量、效率、规范和满意度进行全面评估。这一评估体系包括质量、效率、规范和满意度四个一级指标，下设多个二级和三级指标，如项目达标率、技术规格达标率、材料设备达标率、及时完成率、流程合规率、档案合规率以及服务满意度等。每个指标都根据其重要性被赋予不同的权重，并给出相应的得分，从而形成了一套科学、全面的招标项目绩效评估指标体系。

通过大数据监管的实施，该公司的招标效率得到了显著提升，经济效益损失也大幅降低。据统计，招标效率提高了 30% 以上，经济效益损失降低了 20% 以上。这一成功案例不仅彰显了大数据技术在招标监管领域的巨大潜力，更为其他企业提供了宝贵的经验和范式，具有较高的推广价值<sup>[6]</sup>。

### 结语

综上所述，通过对大数据技术在工程招标中的创新应用进行深入研究，揭示了其在招标文件编制、招标评标和招标监管等环节的重要作用。实例分析表明，大数据技术的引入不仅提高了工程招标的效率和准确性，还增强了招标的透明度和公正性。展望未来，随着大数据技术的不断发展和完善，其在工程招标领域的应用前景将更加广阔。我们有理由相信，大数据技术将成为推动工程招标领域数字化转型的重要力量，为工程招标市场的健康发展注入新的活力。

### 参考文献

- [1] 涂辰梓茵. 数字化转型背景下国际工程招标采购智慧化发展路径[J]. 财经界, 2024, (32): 57-59.
- [2] 李明红. 工程项目招标采购管理的成本控制及其途径选择探析[A]2024 智慧施工与规划设计学术交流会议论文集[C]. 中国智慧工程研究会, 中国智慧工程研究会, 2024: 2.
- [3] 华玉雯. 大数据下我国电子化工程招标投标发展研究[J]. 经济研究导刊, 2023, (05): 115-117.
- [4] 沈琼. 基于大数据的工程电子招标投标监管平台研究[J]. 建设监理, 2023, (02): 37-40.
- [5] 许栋. 浅谈“智慧监管”在招标投标监管中的有效运用[J]. 建设监理, 2022, (03): 43-46.
- [6] 杨星宇. 大数据在招标投标行业监管中的应用和发展[J]. 中国招标, 2020, (09): 103-104.

作者简介：庄金虎，1986.05，山东省诸城市，本科学历，技术职称，工程师，研究方向：招投标。