

# Risk Prediction and Management of Construction Project Bidding Based on Big Data Technology

Pan Liu

Shandong Jilai Real Estate Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

## Abstract

With the rapid development of global information technology, big data has become an important symbol of modern society and has had a profound impact on various industries. Especially in the construction industry, bidding, as a key link in determining the success or failure of engineering projects, its risk management is particularly important. Traditional bidding risk management methods are limited by technology, experience, and information asymmetry, making it difficult to effectively respond to diversified and dynamic risk factors. Therefore, this paper delves into the specific application of big data technology in risk prediction and management of construction project bidding, aiming to provide theoretical reference and technical support for industry practice.

## Keywords

big data technology; construction engineering; bidding risks; predictive management

# 基于大数据技术的建设工程招投标风险预测与管理

刘盼

山东济莱地产有限公司, 中国·山东 济南 250000

## 摘要

随着全球信息技术的飞速发展,大数据已经成为现代社会的一个重要标志,对各行各业都产生了深远的影响。特别是在建筑行业,招投标作为决定工程项目成败的关键环节,其风险管理显得尤为重要。传统的招投标风险管理方法由于受到技术、经验和信息不对称的限制,很难对多元化、动态化的风险因素进行有效应对。因此,论文对大数据技术在建设工程招投标风险预测与管理中的具体应用进行深入探讨,旨在为行业实践提供理论参考和技术支持。

## 关键词

大数据技术; 建设工程; 招投标风险; 预测管理

## 1 大数据技术对招投标的意义

大数据技术已经成为各行各业变革的驱动力,对建设工程招投标领域也产生了深远的影响。大数据可以高效地整合和分析各类招投标数据,如投标者的信誉、历史项目记录、成本、时间和质量等信息,为决策者提供更加全面和准确的决策支持。通过对海量数据的分析,能够发现潜在的市场趋势和风险,从而帮助企业制定更有前瞻性的策略。此外,大数据技术可以提高招投标过程的透明度,减少不正当竞争和腐败行为,确保公平、公正、公开的竞标环境。再者,结合人工智能和机器学习,大数据可以自动识别和匹配最适合的供应商和项目,大大提高匹配效率和精确度。大数据技术为建设工程招投标带来了创新和效率,不仅能够提高项目的成功率,还能够为各方带来更多的价值和机会。

【作者简介】刘盼(1995-),女,中国山东济南人,本科,助理工程师,从事建设工程招投标研究。

## 2 建设工程招投标风险管理中存在的问题

### 2.1 串通投标、弄虚作假、暗箱操作等行为形成风险

随着中国经济的持续增长,为适应市场经济和现代化需求,多数城市设立了建设工程交易平台,旨在提高建筑领域的透明度。然而,现实的建筑市场仍面临着一些挑战,主要是监管缺失和缺乏有效的监督机制,导致非透明和不正当的操作频发。部分招投标参与者基于个人利益,对招标流程进行不当干预。他们凭借对招标信息的独家掌握,在各个阶段利用信息不平等,为某些投标方非法提供便利。这种行为破坏了招标的诚信和公平原则,损害了大多数企业的权益,导致建筑市场的混乱。另外,部分企业之间通过秘密串通、约定报价来增加中标机会,这种做法同样损害了市场的公平竞争环境<sup>[1]</sup>。

### 2.2 招投标过程中管理力度不够

目前,招标的管理体系尚处于发展初期,采用的是政府多部门共同参与的管理方式。这种方式虽然可以实现部门间的互相监管,由于涉及多个行政部门的协同工作,很容易

出现管理缺陷，如职责边界不清、各部门间的监管权力难以明确划分。又因为缺乏完备的监督制度，行政管理的监管职责描述过于模糊，导致了部分行政部门与企业在监督理念上存在混淆，使得招投标流程过于程序化。在这种情况下，监管的具体职责并不明确，从而给招投标的整体管理和监督带来了挑战。

### 2.3 招投标过程中招标人以及投标人方面存在风险

建设工程的招投标过程既复杂又有序。由于中国经济体制的改革尚未完全到位，目前的招投标制度亟待进一步完善与优化，这导致招标人和投标人在过程中都需要承受一定的风险。招标人主要面临着员工道德风险和合同风险，这些风险存在于工程建设之前，可能因人为因素导致招标过程受阻，甚至失败。而投标人则主要面临潜在风险，这些风险主要表现在中标之后，如由于招标人信誉问题、资金缺乏以及招标人要求先行垫付工程款，投标人可能会面临垫付大量款项却不能及时回收的风险<sup>[9]</sup>。

### 2.4 承包商投标报价失误形成风险

在当下竞争日益尖锐的市场中，投标者为追求更大的盈利，往往接手大量的建设项目。但在此过程中，他们很可能忽略了投标文件的真实性与合规性，没有完整遵循招标文件的准则和指引，甚至省略了投标前的必要准备，从而引发投标报价上的误区。报价团队可能缺少必要的经验，使得给出的报价与实际建设需求存在偏差，这为后续的建设带来了潜在风险。此外，当相关团队在投标前未对竞标对手进行深入研究时，可能在决策阶段犯下错误，导致其在招标过程中处于劣势。

## 3 基于大数据技术的建设工程招投标风险预测与管理

### 3.1 大数据技术在招投标风险预测中的应用

#### 3.1.1 数据采集与整合

在招投标过程中，大数据技术发挥着至关重要的角色，尤其在风险预测方面表现突出。数据采集与整合是大数据技术的基础。在此过程中，通过各种在线和离线渠道，收集有关招投标的大量数据，如投标文件、招标公告和合同条款等。这些数据经过整合后，可以为分析师提供全面的视图，帮助他们更有效地识别风险。整合数据不仅可以减少数据冗余，提高数据质量，而且可以揭示数据之间的内在联系。此外，采集的数据需要进行清洗和转换，以便更好地适应分析模型。数据清洗涉及识别并更正数据中的错误和不一致，而数据转换则将数据转换为适合分析的格式。通过大数据分析，企业可以实时监控招投标过程中的各种风险，及时发现潜在问题，从而制定出更为科学、合理的招投标策略，大大降低了企业的运营风险，并为企业带来了更为可靠和稳健的业务环境<sup>[9]</sup>。

#### 3.1.2 风险预测模型的构建

在招投标过程中，风险预测模型的构建是确保决策过

程科学、合理的关键步骤。借助大数据技术，我们可以分析和处理海量的数据，从而构建更为精确的预测模型。利用历史数据进行特征工程，识别和选择与招投标风险相关的关键因素，如投标者的信誉、历史记录、市场动态以及经济环境等。然后，利用机器学习算法，如决策树、随机森林或神经网络等，对这些特征进行训练，得到风险预测模型。在模型训练过程中，采用交叉验证和超参数调整的方式，不断优化模型，确保其在新数据上的泛化能力。当模型构建完成后，可以对新的招投标数据进行实时预测，从而及时识别高风险的投标项目。值得注意的是，随着数据的不断积累和技术的进步，模型需要定期更新和优化，以适应市场的变化和新的风险因素。借助大数据技术构建的风险预测模型，不仅可以提高招投标过程的效率和精确度，还可以为决策者提供有力的支持，从而避免潜在的经济损失和法律风险。

#### 3.1.3 风险评估与评分

借助大数据技术，能够处理大量的历史和实时数据，从而得到更为准确和客观的风险评估。首先，我们可以采集大量与招投标相关的数据，包括投标者的资质、历史履约情况、项目的复杂性、市场环境等。其次，通过数据分析和机器学习算法，将这些因素转换为可量化的风险评分。具体来说，可以建立一个统一的评分体系，并利用各种机器学习算法，如逻辑回归、支持向量机或随机森林等，对各个风险因素进行权重分配，最终得到每个投标项目的风险评分。通过风险评分，决策者可以快速地了解每个项目的风险水平，并作出更为明智的决策。最后，大数据技术还可以支持持续的风险监控，通过实时数据更新风险评分，确保决策者掌握最新的风险信息。同时，随着更多的数据积累，风险评估模型可以不断地优化和更新，以保持其预测准确性和实用性。大数据技术为招投标风险评估与评分提供了强有力的技术支持，极大地提高了招投标过程的效率和准确性，降低了企业的风险。

### 3.2 大数据技术在招投标风险管理中的应用

#### 3.2.1 实时监控与报警系统

在招投标风险管理中，实时监控与报警系统是大数据技术的一项重要应用。该系统能够实时收集、处理和分析各种招投标活动相关的数据，及时发现并警告潜在的风险和异常行为，从而帮助企业避免重大损失。通过设定特定的风险指标和阈值，如投标价格的异常波动、投标者的信用变化等，系统能够实时监测数据流，一旦检测到异常或风险指标超过预设阈值，即会自动触发报警机制，通过短信、邮件或其他方式通知相关人员。此外，该系统还具备数据可视化功能，可以将复杂的数据转化为直观的图表和报表，帮助决策者快速理解风险状况，制定相应的应对策略。实时监控与报警系统不仅提升了风险管理的时效性和准确性，还能够实施持续的风险监控，对风险进行动态评估和管理。随着大数据和算法技术的不断发展，实时监控与报警系统的功能也将更加完

善,能够更好地辅助企业进行招投标风险管理,提高企业的竞争力和盈利能力。

### 3.2.2 数据驱动的决策支持

数据驱动的决策支持是大数据技术在招投标风险管理中极为重要的一环。通过对大量招投标数据的深度分析,企业可以更加精准地评估各项风险,从而做出更为明智和合理的决策。在这一过程中,各类数据如投标者的历史表现、行业动态、市场变化等被综合考虑,以构建详尽而精准的风险评估模型。这些模型运用先进的机器学习算法,对海量数据进行实时分析,以识别潜在的风险和机遇。基于这些模型的输出,决策者能够迅速获得关于各个投标项目风险的深入洞见,从而采取针对性的策略来规避风险或把握机会。此外,数据驱动的决策支持系统还具备持续学习和优化的能力,可以不断吸收新的数据,更新风险评估模型,以保持其在变化多端的市场环境中的准确性和有效性。综合运用这些先进的大数据分析和机器学习技术,企业不仅能够更加精确和迅速地评估和响应风险,还能够更加科学地制定招投标策略,大大提高竞争力和盈利能力。

### 3.2.3 历史数据分析与经验总结

大数据技术可以挖掘并分析历史招投标数据,揭示其中的模式和趋势,从而帮助企业总结经验,提高未来招投标活动的成功率。在此过程中,大量的历史招投标数据被整合和分析,涵盖了投标者的信誉、投标价格、项目类型、合同条款等多个方面。通过对这些数据的深度分析,可以识别出影响招投标成功的关键因素和潜在风险。基于这些发现,企业可以总结出成功的招投标策略和实践,为未来的招投标活动提供有力的决策支持。经验总结还可以帮助企业优化招

投标流程,提升工作效率和效果。随着大量新的数据不断积累,历史数据分析模型可以不断优化和完善,提高其预测和分析的准确性。综合利用历史数据分析与经验总结,企业可以更加明确地了解市场需求和竞争态势,更加科学和合理地制定招投标策略,极大地提高了招投标的成功率和企业的竞争力。

## 4 结语

随着中国建设工程的飞速发展,大量的项目涌现,使得规范和高效的招投标工作变得至关重要。虽然招投标在建设工程中占据了核心位置,但现有的系统和流程中仍然存在着众多问题和不足,这些问题严重制约了建设工程的进度和质量,也影响了整个建筑行业的健康发展。因此,针对建设工程招投标的风险进行全面而深入的管理,对于维护整个建设行业的健康稳定发展具有重大的现实意义。在当今数字化、信息化的社会,大数据技术为建设工程招投标风险预测与管理带来了革命性的变革。通过有效地采集、整合和分析数据,企业和部门可以更加精准地预测和控制风险,确保招投标过程的公正、公开和公平。随着技术的不断进步,未来基于大数据的风险管理将更加完善和智能化,为建设工程领域带来更大的价值。

### 参考文献

- [1] 宋建峰.基于大数据技术的建设工程招投标全过程监管体系构建[J].建筑市场与招标投标,2019(4):54-59.
- [2] 梁兼备.大数据背景下建设工程招投标管理信息化应用探究[J].中国招标,2021(4):98-100.
- [3] 朱爱霞.大数据背景下建设工程招投标管理信息化应用探究[J].中国科技期刊数据库·工业A,2021(9):225-226.