

# 智能化评标系统的构建与应用研究

舒莉雅, 徐晓东, 徐海松, 李吉亮, 金卓杨

中航技国际经贸发展有限公司, 北京

收稿日期: 2024年3月6日; 录用日期: 2024年3月25日; 发布日期: 2024年4月19日

## 摘要

智能化评标系统是利用信息技术和人工智能技术, 实现招投标数据自动化、智能化处理和评估的评标方式。该系统的构建原理主要包括大数据技术、人工智能技术和云计算技术等, 能够自动化地完成数据采集、处理和分析工作, 并提供客观、公正的评标结果。智能化评标系统的技术实现主要包括数据采集与处理、关键技术应用和系统集成与接口等阶段。在数据采集与处理阶段, 需要收集和分析招投标数据, 实现数据的清洗、整理和标准化。在关键技术应用阶段, 需要利用机器学习、深度学习等算法, 实现对数据的自动化处理和智能分析。在系统集成与接口阶段, 需要将各个模块进行集成, 实现系统的稳定运行。智能化评标系统在实际应用中能够解决传统招标采购方式中存在的问题, 提高采购效率和质量。其应用效果主要体现在提高评标的效率和公正性, 减少人为干预和主观因素的影响。同时, 智能化评标系统也面临着一些挑战, 如提升评标效率、法律法规与隐私保护以及人员培训与系统维护等问题。在未来的发展中, 需要加强对智能化评标系统的研究和探索, 不断完善系统的功能和性能, 为招标采购的智能化发展提供更加有益的参考。

## 关键词

智能化评标, 系统构建, 自动化, 智能分析, 系统集成

# Study on Construction and Application of Intelligent Bid Evaluation System

Liya Shu, Xiaodong Xu, Haisong Xu, Jiliang Li, Zhuoyang Jin

AVIC International Economic and Trade Development Co., Ltd., Beijing

Received: Mar. 6<sup>th</sup>, 2024; accepted: Mar. 25<sup>th</sup>, 2024; published: Apr. 19<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

The intelligent bid evaluation system is a type of bid evaluation method that utilizes information

technology and artificial intelligence technology to achieve automated and intelligent processing and evaluation of bidding data. The construction principles of this system mainly include big data technology, artificial intelligence technology, and cloud computing technology, which can automatically complete data collection, processing, and analysis, and provide objective and fair bid evaluation results. The technical implementation of the intelligent bid evaluation system mainly includes stages such as data collection and processing, key technology application, and system integration and interface. In the data collection and processing stage, it is necessary to collect and analyze bidding data, and achieve data cleaning, organization, and standardization. In the key technology application stage, algorithms such as machine learning and deep learning are utilized to achieve automated processing and intelligent analysis of data. In the system integration and interface stage, various modules are integrated to ensure the stable operation of the system. The intelligent bid evaluation system can solve the problems in traditional bidding and procurement methods and improve procurement efficiency and quality. Its application effects are mainly reflected in improving the efficiency and fairness of bid evaluation, reducing human intervention and subjective factors. At the same time, the intelligent bid evaluation system also faces some challenges, such as improving bid evaluation efficiency, laws and regulations, privacy protection, and personnel training and system maintenance. In the future development, it is necessary to strengthen the research and exploration of intelligent bid evaluation system, constantly improve the function and performance of the system, and provide a more useful reference for the intelligent development of bidding and procurement.

## Keywords

Intelligent Bid Evaluation, System Construction, Automation, Intelligent Analysis, System Integration

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

在当今全球经济一体化的背景下，招投标活动作为经济活动中的重要一环，具有公平、公正、公开的特点，对于市场经济的健康发展具有重要意义。然而，传统的招投标采购方式存在诸多问题，尤其在评标环节上，效率低下和主观性强的问题尤为突出。这不仅影响了采购的效率，还可能引发公正性和透明度的问题，进而影响企业的利益和声誉。因此，如何改进评标环节，提高采购效率和质量，是招投标领域亟待解决的问题。随着信息技术的飞速发展，智能化评标系统的出现为解决这些问题提供了新的思路。智能化评标系统利用先进的信息技术，能够自动化、智能化地完成评标工作，大大提高了评标的效率和公正性。本文将深入探讨智能化评标系统的构建原理、技术实现和应用效果，以期能为招投标采购的智能化发展提供有益的参考。

## 2. 智能化评标系统的构建原理

### 2.1. 系统概述

智能化评标系统主要基于信息技术和人工智能技术，其构建原理主要是通过收集和分析招投标数据[1]，利用算法和模型对数据进行处理和评估，以得出客观、公正的评标结果。通过这些技术的应用，智

能化评标系统能够自动化地完成数据采集、处理和分析工作，并提供评标结果[2]。

## 2.2. 构建基础

智能化评标系统的构建[3]依托于一系列先进的信息技术，主要包括大数据技术、人工智能技术和云计算技术等。大数据技术用于处理海量的招投标数据，实现数据的清洗、整理和标准化；人工智能技术利用机器学习[4]、深度学习等算法，实现对数据的自动化处理和智能分析；云计算技术则提供了可伸缩、可靠的计算和存储资源，保障了智能化评标系统的稳定运行。

## 2.3. 构建流程

构建智能化评标系统的流程主要包括需求分析、系统设计、开发实施、测试与部署等阶段。需求分析阶段主要是对用户需求进行调研和分析，明确系统的功能和性能要求；系统设计阶段是根据需求分析的结果，设计系统的架构、模块和数据库等；开发实施阶段则是根据系统设计的要求，进行编码、测试和集成工作；测试与部署阶段是对系统进行全面的测试和部署，确保系统的稳定性和可用性。

## 3. 智能化评标系统的技术实现

智能化评标系统的技术实现主要包括数据采集与处理、关键技术应用和系统集成与接口等方面[5]。

### 3.1. 数据采集与处理

数据采集与处理是智能化评标系统的基础，它涉及如何从各种来源获取招投标数据，并对数据进行清洗、整理和标准化等工作。

智能化评标系统的数据采集与处理过程涉及利用各种技术手段，从不同的来源获取招投标数据。这包括从企业内部系统获取采购需求、供应商信息等，以及从外部公开渠道获取市场价格、竞争对手信息等。数据采集后，通过数据清洗、整理和标准化等技术手段，对数据进行处理和整合，以形成可用于智能化评标的数据集。

### 3.2. 关键技术应用

智能化评标系统中涉及的关键技术应用包括算法模型、数据挖掘技术、机器学习和云计算等技术。其中，算法模型是智能化评标系统的核心，它利用人工智能技术和机器学习算法对招投标数据进行处理和分析，以得出客观、公正的评标结果。智能化评标系统采用了一系列先进的算法和模型，用于对招投标数据进行处理和分析。机器学习算法能够自动地根据历史数据发现评标规则和模式，提高评标的准确性和效率[6]。深度学习算法则能够处理复杂的非线性关系，对评标过程中涉及的复杂因素进行深入分析和预测。这些算法模型的应用，大大提高了智能化评标系统的性能和效果。数据挖掘的过程包括数据预处理、模式识别和预测等步骤，通过对招投标数据的挖掘和分析，提取有用信息，为后续的评审工作提供支持。在招投标环节中，数据挖掘可以帮助招标人筛选符合条件的投标人，识别潜在的风险和问题，以及预测市场趋势等。机器学习技术是实现智能评审的重要手段，通过训练和学习大量的数据样本，使系统能够自动地进行预测和分类等任务。在招投标环节中，机器学习技术可以应用于智能化资格预审、智能化评标等方面。例如，利用机器学习算法对投标文件进行自动化分析，快速准确地评估投标人的技术、质量、价格等方面，为评审专家提供参考意见。云计算技术为智能评审提供了强大的计算能力和存储空间，实现了对海量数据的处理和分析[7]。通过云计算平台，招标人和投标人可以实时上传和获取数据，提高了信息传递的效率和准确性。同时，云计算技术还可以实现异地协同工作和数据安全保护等功能，提高了智能评审的可靠性和安全性[8]。

### 3.3. 系统集成与接口

系统集成与接口涉及如何将智能化评标系统与其他相关系统进行集成，以及系统间的数据交互与接口设计。

智能化评标系统需要与其他相关系统进行集成，以实现数据的共享和交互。这包括与企业内部采购系统、供应商管理系统等集成，以及与外部招投标平台、公共数据源等集成[9]。系统间的数据交互与接口设计需要考虑数据格式、通信协议等技术细节，以确保数据的准确性和实时性。同时，还需要考虑系统的安全性和隐私保护等问题，确保数据的安全可靠。

## 4. 智能化评标系统应用

### 4.1. 当前招投标环节中存在的问题

当前招投标环节中存在诸多问题，如人为因素干扰、信息不对称、评审效率低下等。

在传统的招投标过程中，人为因素干扰是一个普遍存在的问题。一些招标人或投标人通过不正当手段影响评审结果，以达到自身利益最大化的目的。这些不正当手段包括但不限于行贿、串标、欺诈等行为，严重影响了招投标的公正性和公平性。此外，信息不对称也是一个重要的问题。招标人和投标人之间的信息交流存在障碍，导致双方不能完全了解彼此的需求和条件，不仅影响了招投标的公正性，还可能导致资源的浪费和市场效率的降低。

传统招投标过程中，评审效率低下也是一个不可忽视的问题。由于缺乏有效的技术和工具支持，评审工作往往需要耗费大量的人力和时间，而且容易出现误差和疏漏。这种情况不仅增加了招投标的成本，还可能影响到项目的推进速度和实施效果。在招投标实践中，公正性是最基本的原则之一。然而，由于制度不完善、监管不到位等原因，一些招投标过程中存在缺乏公正性的问题。例如，在评审过程中，评委可能存在主观偏见或者利益关联，导致评审结果不公正；在招标过程中，招标人可能设置歧视性条件或者不合理限制，排斥某些投标人。缺乏公正性的招投标不仅违背了市场经济的公平竞争原则，还可能扰乱市场秩序，损害公共利益。

### 4.2. 智能化评标系统应用

智能评审技术在招投标环节中的应用，包括智能化资格预审、智能化评标、智能化监督[1]和智能化辅助[10]决策等方面的研究。其中，智能化资格预审是指利用智能技术对投标人进行资格审查的一种方式。通过大数据分析，可以快速筛选出符合招标要求的投标人，降低信息不对称带来的风险。智能化评标是指利用智能技术对投标文件进行自动化分析和评价的一种方式。通过机器学习等技术手段，可以对投标文件进行智能解读，快速准确地评估投标人的技术、质量、价格等方面，为评审专家提供参考意见。智能化监督是指利用智能技术对招投标过程进行实时监控和记录的一种方式。通过大数据分析、云计算等技术手段，可以对招投标过程中的数据进行分析 and 挖掘，发现潜在的风险和问题，提高监督的准确性和效率。同时，智能化监督还可以对招投标过程中的违规行为进行监测和预警，保障招投标的公正公平。智能化辅助决策[11]是指利用智能技术为各方提供智能化决策支持的一种方式。通过大数据分析和机器学习等技术手段，可以对招投标数据进行深入挖掘和分析，帮助招标人做出更科学、合理的决策。同时，智能化辅助决策还可以为招标人提供风险评估和预警等功能[12]，降低决策风险。

### 4.3. 智能化评标系统应用效果

智能化评标系统通过自动化处理和智能分析，能够快速、准确地完成评标工作，极大地提高了评标的效率。与传统的人工评标方式相比，智能化评标系统能够节省大量时间和人力成本，加快采购流程的

运作速度。这不仅能够提高企业的采购效率，还能为企业创造更大的商业价值。智能化评标系统采用客观的评分机制和数据可视化等技术，减少了人为因素对评标结果的影响，增强了评标的公平公正性。系统通过自动化处理数据和智能分析，能够保证评标结果的客观性和准确性，避免了人为操作和主观偏见的可能性[13]。这有助于建立公平、透明的商业环境，提升企业的声誉和形象。智能化评标系统在降低成本和风险方面也发挥了重要作用。首先，智能化评标系统能够减少人为错误和降低人力成本[14]，避免了人为操作可能带来的风险。其次，系统通过数据分析和预测，提高了决策的准确性和可靠性，降低了企业的决策风险。此外，智能化评标系统还能够降低采购成本，提高采购过程的透明度，有利于企业的成本控制和财务管理。

## 5. 面临的挑战与解决方案

### 5.1. 提升评标效率

智能化评标系统的技术局限性主要包括数据质量和算法泛化能力等方面。数据质量是影响评标结果准确性的关键因素，如果数据不完整、不准确或不一致，将导致系统性能的降低。为了解决这一问题，需要加强数据治理和质量控制，确保数据的准确性和可靠性。此外，算法泛化能力也有限，对于复杂多变的招投标环境，需要不断优化和调整算法模型，提高其适应性和泛化性能。

### 5.2. 法律法规与隐私保护

智能化评标系统的应用需要遵守相关法律法规，确保合规性和合法性。同时，在处理招投标数据时，需要严格保护各方隐私，防止数据泄露和滥用。为了解决这一问题，需要建立健全的法律法规和隐私保护机制，加强数据安全和隐私保护意识，确保系统的合规性和安全性。

### 5.3. 人员培训与系统维护

智能化评标系统在降低成本和风险方面也发挥了重要作用。首先，智能化评标系统能够减少人为错误和降低人力成本，避免了人为操作可能带来的风险。其次，系统通过数据分析和预测，提高了决策的准确性和可靠性，降低了企业的决策风险。此外，智能化评标系统还能够降低采购成本，提高采购过程的透明度，有利于企业的成本控制和财务管理[15]。

综上所述，智能化评标系统的应用虽然面临一些挑战，但通过加强技术研发、建立健全的法律法规和隐私保护机制、加强人员培训和技术支持等措施，可以有效解决这些问题，推动智能化评标系统的广泛应用和发展。

## 6. 探索与发展

智能化评标系统作为现代信息技术与评标业务的结合，在建立数据治理体系、持续改进算法模型、加强技术研发和创新、强化队伍建设等方面不断优化和完善。其中，涉及算法优化、数据隐私保护、可视化技术、解释性算法、加密技术等方面的技术发展，会快速推动智能化评标系统的功能完善。

随着智能评审技术的广泛应用，相关的法律法规将进一步完善。通过建立独立的监管机构或利用现有监管资源，对智能评审技术进行监督和管理，从而进行定期评估和审查，确保其公正性和准确性。

智能化技术将与其他采购管理环节进行集成，实现采购流程的全面智能化，建立多元化应用场景。随着全球化的发展，智能评审技术将在跨境招投标中发挥重要作用。

智能评审技术在招投标环节的未来发展充满无限可能。通过技术进步、法规完善和应用领域的拓展，智能评审技术将在招投标环节发挥更加重要的作用。我们期待着智能评审技术在招投标环节的更广泛应用。

用和发展,为市场经济的公平竞争和公共利益作出更大的贡献。

## 7. 结语

智能化评标系统的构建与应用为招投标领域带来了革命性的变革。该系统依托先进的信息技术,如大数据、人工智能和云计算等,实现了评标的自动化与智能化,有效解决了传统评标方式中存在的问题,提高了采购的效率和质量。

在未来的发展中,智能化评标系统将发挥其优势,为招投标活动注入新的活力。随着技术的不断创新和完善,智能化评标系统将更加精准、高效,为市场经济的发展提供有力支持。同时,我们也需要关注到该系统的局限性和潜在风险,如数据安全、隐私保护等问题,并积极寻求解决方案,以确保智能化评标系统的健康、可持续发展。

## 参考文献

- [1] 田森,马学军,包立贞,等.基于人工智能技术的远程评标采购监督管理系统设计及实现[J].中国物流与采购,2024(1):164-165.<https://doi.org/10.16079/j.cnki.issn1671-6663.2024.01.041>
- [2] 华玉雯.大数据下围标串标现象识别研究[D]:[硕士学位论文].济南:山东建筑大学,2023.
- [3] 佟忠正,孙阳子,臧笑宇,等.计算机辅助评标系统的构建和应用研究[J].电子技术与软件工程,2022(1):224-228.
- [4] 李小飞,杨其,李媛,等.大数据与AI技术在智能辅助评标中的应用[J].集成电路应用,2021,38(9):54-55.
- [5] 程建宁,张松青.电子招投标智能评标实现方法研究[J].中国物流与采购,2021(13):34-35.<https://doi.org/10.16079/j.cnki.issn1671-6663.2021.13.019>
- [6] 王微.基于大数据与云计算的智能化评标系统研究与实现[J].网络安全技术与应用,2022(8):59-60.
- [7] 王佩光,杨小蕾,郭素芹,等.基于人工智能的智能评标系统[J].信息技术,2019,43(9):11-15+19.
- [8] 郭志彪,关智华,李松桂.基于云边协同技术的远程评标系统设计及实现[J].长江信息通信,2023,36(3):93-95.
- [9] 李东风,宋志业,谢允.基于BIM技术的建筑工程评标系统的设计及实现[J].景德镇学院学报,2022,37(6):72-74.
- [10] 刘阳,魏志锋.新形势下智能辅助评标系统的探索和实践[J].招标采购管理,2022(5):56-58.
- [11] 智能辅助评标系统——公共资源交易领域的“智能专家”[J].中国政府采购,2020(12):53-55.
- [12] 葛洪涛.关于通信工程建设项目电子辅助开评标系统的设计及实现[D]:[硕士学位论文].哈尔滨:黑龙江大学,2019.
- [13] 陆柳玲.电子辅助评标系统的开发及应用[D]:[硕士学位论文].成都:电子科技大学,2018.
- [14] 刘春胜,花丽,刘伟.辅助评标系统设计方案探析[J].中国招标,2022(3):111-112.
- [15] 尹璐.电子评标系统的优势和应用[J].计算机与网络,2021,47(16):42-43.