

# 基于数据挖掘的工程造价成本预测

张玉红

(兰州建设投资(控股)集团有限公司 兰州 730030)

**摘要** 随着科技的进步和大数据时代的到来,数据挖掘技术在各个行业中的应用越来越广泛。在工程造价领域,数据挖掘可以发挥其独特的优势来提升建筑工程造价的准确性。文中提出了基于数据挖掘的工程造价成本预测方法,旨在通过数据挖掘技术,提高工程造价成本预测的效率。

**关键词:** 数据挖掘;工程造价;智能管理

**中图分类号** TP311

## Project Cost Prediction Based on Data Mining

ZHANG Yuhong

(Lanzhou Construction Investment (Holding) Group Co.,Ltd.,Lanzhou 730030,China)

**Abstract** With the progress of science and technology and the arrival of the era of big data, data mining technology is more and more widely used in various industries. In the field of engineering cost, data mining can give full play to its unique advantages to improve the accuracy of construction cost. This paper puts forward a method of engineering cost prediction based on data mining, aiming to improve the efficiency of engineering cost prediction through data mining technology.

**Key words** Data mining,Project cost,Intelligent management

## 0 引言

近年来,随着数据挖掘技术的快速发展,其在工程造价成本预测中的应用逐渐受到关注。基于数据挖掘的成本预测方法主要依赖于对大量历史数据的深度分析和模式识别。这些数据包括材料价格、劳动力成本、设备租赁费用、项目周期、设计复杂度等。通过数据预处理,如清洗、去重、标准化等步骤,可以确保数据的质量和一致性。然后,利用数据挖掘中的分类、回归、聚类等算法,构建出能反映成本与影响因素之间关系的预测模型。在实际应用中,基于数据挖掘的工程造价成本预测方法不仅可以用于项目初期的成本估算,还可以在项目执行过程中进行动态成本监控和预测。这有助于及时发现成本偏差,采取有效措施进行成本控制,从而提高项目的盈利能力和市场竞争力。

## 1 工程造价成本预测的挑战

作为一个多维度的复杂过程,工程造价成本预测背后涉及的因素繁多且相互关联,不仅包括了直接的材料价格和劳动力成本,还包括了间接的市场变化和技术难度。这些因素之间的相互作用和影响,使传统的成本预测方法在面对这种复杂性和不确定性时难以应对。首先,材料价格是工程造价成本预测中不可忽视的一环。不同材料的价格

波动不仅受到全球市场经济环境的影响,还与材料的稀有程度、产地、供应链等因素紧密相关。例如,某种关键材料可能因全球供应短缺而价格飞涨,这将对整个工程造价成本预测产生重大影响。而传统的成本预测方法往往难以准确捕捉这种由市场变化带来的成本波动。其次,劳动力成本也是一个关键因素。随着社会经济环境的变化,劳动力成本也在不断调整。从基础工人到高级工程师,各种技术等级的人力成本差异巨大,且由于技能短缺或过剩,这些成本也可能发生快速变化。传统的成本预测方法往往基于历史数据或平均数据进行预测,难以准确反映这种实时的人力成本变化<sup>[1]</sup>。此外,市场变化也是影响工程造价成本预测的重要因素。市场的供需关系、竞争格局、政策法规等都可能对项目成本产生深远影响。例如,一项新的环保政策可能导致某些材料或技术的使用受到限制,从而增加项目成本。最后,技术难度也是一个不可忽视的因素。随着科技的发展,新的施工方法和技术不断涌现,这些新的技术伴随着更高的成本。同时,项目的技术难度也会因不同的设计方案、施工条件等而有所不同。传统的成本预测方法在面对这种技术难度时,往往难以准确评估其对成本的影响。

## 2 数据挖掘在工程造价成本预测中的应用

数据挖掘技术可以在众多信息中提取出有利信息,然

**作者简介:**张玉红(1980—),本科,研究方向为工程造价。

后对所提取的数据进行分析,发现其中的潜在规律和趋势。在工程造价成本预测中,数据挖掘技术的应用如图1所示。

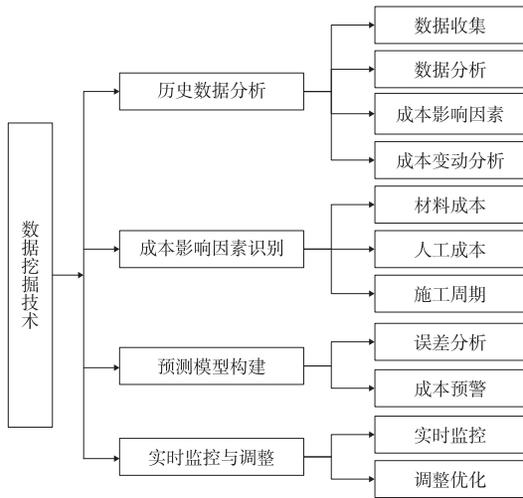


图1 数据挖掘技术在建筑工程造价成本预测中的应用

### 2.1 历史数据分析

对于工程造价而言,成本影响因素和成本变动趋势的掌握是至关重要的。因此,通过数据挖掘收集和分析历史工程造价数据,深入挖掘其中的成本影响因素和成本变动趋势,对未来的工程造价成本预测具有重要的参考意义。在收集历史工程造价数据的过程中,需要注意数据的真实性和完整性。只有真实可靠的数据才能为分析提供准确的基础。同时,数据的完整性也是非常重要的,只有全面的数据才能反映工程造价的全貌。因此,在收集数据的过程中,需要采取多种手段,如查阅相关文献资料、实地调查、问卷调查等,以确保数据的真实性和完整性。在数据分析的过程中,需要运用各种统计方法和模型,对数据进行深入的挖掘和分析。通过对历史工程造价数据的分析,可以发现其中的成本影响因素和成本变动趋势,这些影响因素可能包括材料价格、人工费用、设备租赁费用、工程设计费用等多个方面。同时,成本变动趋势也可能因不同的工程项目、不同的地区、不同的时间等而有所不同。在挖掘成本影响因素和成本变动趋势的基础上,可以对未来的工程造价成本进行预测。在预测的过程中,需要综合考虑各种因素,如市场需求、政策法规、技术进步等。同时,也需要对历史数据进行趋势分析和回归分析,以预测未来的成本变动趋势。这些预测结果可以为工程项目的投资决策、成本控制、风险管理等方面提供重要参考<sup>[2]</sup>。

### 2.2 成本影响因素识别

有效的成本控制不仅能保证项目的顺利进行,还能提高企业的经济效益和市场竞争力。随着信息技术的不断发展,数据挖掘技术在工程造价成本管理中发挥着越来越重要的作用。通过数据挖掘技术,可以从大量数据中识别出对工程造价成本具有显著影响的因素,从而为后续的预测模型构建提供有力的依据。首先,需要明确数据挖掘技术

在工程造价成本管理中的应用价值。在实际工程项目中,工程造价成本受到多种因素的影响,如材料价格、人工成本、施工周期等。这些因素之间的关系错综复杂,通过传统的方法很难对其进行分析。数据挖掘技术的正确运用可以为工程造价成本管理提供更准确和全面的信息支持。其次,需要掌握数据挖掘技术的核心方法和技术手段。例如,通过聚类分析,可以将相似的工程项目归为一类,找出它们之间的共同点和差异点,为工程造价成本的预测和控制提供更精准的依据。通过决策树和神经网络等方法,可以建立工程造价成本的预测模型,对未来的工程造价成本进行预测和分析,从而提前采取措施进行成本控制。最后,需要注意数据挖掘技术在工程造价成本管理中的实际应用效果。通过实际应用可以发现,数据挖掘技术在工程造价成本管理中具有显著的优势和效果。例如,在工程项目设计阶段,可以利用数据挖掘技术对历史数据进行挖掘和分析,找出影响工程造价成本的关键因素,为设计方案的优化提供有力的支持。在工程项目施工阶段,可以通过数据挖掘技术对施工进度和成本进行实时监控和预测,及时发现和解决成本控制中的问题,确保项目的顺利进行。

### 2.3 预测模型构建

基于数据挖掘技术,可以构建出更精确的工程造价成本预测模型,这对提升工程建设的效益,降低投资风险具有重要的实际意义。首先,需要明确工程造价成本预测的重要性。在工程项目的设计、施工、运营等各个阶段,都需要对工程造价成本进行准确预测。这不仅能帮助决策者合理分配资源,还能为投资者提供可靠的决策依据,避免盲目投资带来的风险。而数据挖掘技术的应用,则可以提高预测的准确性和精度。在构建工程造价成本预测模型的过程中,需要收集大量的历史数据,包括各种工程项目的造价成本、施工周期、材料价格、人工成本等。通过对这些数据的深入挖掘和分析,可以找出影响工程造价成本的关键因素以及它们之间的关系和规律。然后,可以利用这些关键因素,建立起一个预测模型。这个模型可以根据历史数据和成本影响因素,对未来的工程造价成本进行预测。同时,还可以根据预测结果,提供相应的置信区间和误差分析,使预测结果更加具有可信度和参考价值。值得注意的是,还可以利用数据挖掘技术对工程造价成本进行预警分析。例如,在施工过程中,可以通过收集实时的施工数据,利用预测模型对工程造价成本进行动态预测和调整。一旦发现实际成本超出了预测范围,就可以及时采取措施进行调整,从而避免成本超支的风险。

### 2.4 实时监控与调整

通过数据挖掘技术,可以实时收集和分析工程中的各种数据,包括材料消耗、设备租赁费用等。这不仅反映了工程的实际进展情况,也提供了宝贵的成本信息。通过对这些数据的挖掘和分析,可以及时发现实际成本与预测成本之间的差异,并找出原因。例如,如果发现某种材料的消耗

超过了预测,则可以及时调整采购计划,减少浪费;如果发现人工费用过高,则可以优化施工方案,提高工效。这些调整和优化不仅可以减少成本超支的风险,还可以提高工程的整体效益。除了实时监控和预测分析外,数据挖掘技术还可以进行事后的成本分析。通过对已完工程的数据挖掘和分析,可以总结经验教训,找出成本控制中的不足和改进空间。这对提高成本控制能力和水平具有重要意义。

### 3 数据挖掘技术在工程造价成本预测实际应用中的优化策略

(1)提高数据质量,通过数据清洗、数据增强等技术手段,提高数据的质量和数量。在数据清洗过程中,可以利用一系列的工具和技术,如数据去重、异常值检测和处理、数据转换等,来确保数据的准确性和一致性。这就可以避免模型在训练过程中受到错误或无效数据的影响,从而提高模型的性能和准确性。数据增强是一种通过生成新的、但具有相似性的数据来扩大数据集规模的技术。在深度学习中,数据增强被广泛用于图像、音频和视频等类型的数据处理中。例如,在图像识别任务中,可以通过旋转、平移、缩放、翻转、裁剪等操作来生成新的图像,从而增加模型的训练样本数量,提高模型的泛化能力<sup>[3]</sup>。(2)引入集成学习,通过集成多个单一模型,提高模型的泛化能力和稳定性。集成学习是一种强大的机器学习方法,该方法基于一个基本思想,即每个单一模型都可能在某些数据点上犯错误,但不同的模型可能在这些错误点上表现不同。因此,将这些模型的预测结果相结合时,那些错误可能会相互抵消,从而提高整体的预测精度。(3)持续更新模型,随着新数据的不断

产生,需要定期更新模型,以保持其预测精度和适应性。为了保持模型的预测精度,需要不断地将新数据纳入模型的训练中。新数据可能包含新的模式、趋势或异常值,这些都可能影响模型的预测结果。通过将新数据添加到训练集中,模型可以更好地理解数据的分布和变化,从而提高其预测精度。此外,新数据还可能揭示之前未知的关系或模式。随着数据的积累,可能会发现某些变量之间的关系在发生变化,或新的变量开始出现。这些变化都可能导致模型的预测精度下降。因此,定期更新模型可以帮助工作人员及时发现并应对这些变化,保持模型的适应性。

### 4 结语

基于数据挖掘的工程造价成本预测方法具有广泛的应用前景和重要的实用价值。通过深入挖掘数据中的隐藏规律和趋势,可以提高成本预测的精度和可靠性,优化资源配置,辅助决策支持。然而,在实际应用中仍面临着数据质量、模型泛化能力以及数据安全与隐私保护等挑战。未来,随着数据挖掘技术的不断发展和完善,相信这些问题将得到有效解决,基于数据挖掘的工程造价成本预测方法将在实际工程中发挥更大的作用。

#### 参考文献

(上接第 276 页)

- [6] 齐梅,刘则芬,樊浩,等.采用语义一致性编码网络的跨模态语音关键词检索[J].宜宾学院学报,2022,22(12):6-13.
- [7] 宋志平,吾尔尼沙·买买提,库尔班·吾布力,等.基于灰度直方图与改进Hu不变矩的维吾尔文关键词图像二次检索[J].新疆大学学报(自然科学版)(中英文),2022,39(3):323-330.
- [8] 杨润延,程高峰,刘建.基于端到端语音识别的关键词检索

- [1] 李建青,杨帆,殷敏,等.工程造价管理中数据挖掘技术的应用[J].中国电力企业管理,2023(27):58-59.
- [2] 王德美,陈慧,肖之鸿,等.基于数据挖掘的住宅工程造价预测[J].土木工程与管理学报,2020(1):175-182.
- [3] 解本政,李克欣.基于数据挖掘的工业建筑造价管理研究[J].建设科技,2022(21):107-110.
- 技术研究[J].计算机科学,2022,49(1):53-58.
- [9] 王凯文,王树兰,王海燕,等.一种支持属性撤销的top-k多关键词密文检索方案[J].西安电子科技大学学报,2022,49(1):26-34.
- [10] 张伟涛,米吉提·阿不里米提,艾斯卡尔·艾木都拉,等.基于深度神经网络的维吾尔语音关键词检索[J].计算机时代,2021,(11):21-24,29.