

金融投资中基于机器学习的风险管理策略研究

柳郁

北京自如住房租赁有限公司

DOI:10.12238/deitar.v2i2.7544

[摘要] 随着金融市场的快速发展和数据的爆炸式增长,传统的风险管理方法已难以应对复杂多变的市场环境。本文深入探讨了基于机器学习的风险管理策略在金融投资中的应用。通过详细分析机器学习算法在风险识别、评估和控制方面的优势与挑战,本文提出了一系列针对性的风险管理策略,旨在帮助金融机构更有效地应对投资风险。

[关键词] 金融投资; 机器学习; 风险管理; 策略

中图分类号: F038.1 **文献标识码:** A

Research on risk Management strategies based on machine learning in financial investment

Yu Liu

Beijing Ziroom Housing Rental Co., LTD

[Abstract] With the rapid development of the financial market and the explosive growth of the data, the traditional risk management methods have been difficult to cope with the complex and changeable market environment. This paper explores in depth the application of machine learning-based risk management strategies in financial investment. By analyzing the advantages and challenges of machine learning algorithms in risk identification, evaluation and control, this paper proposes a series of targeted risk management strategies, aiming to help financial institutions cope with investment risks more effectively.

[Key words] financial investment; machine learning; risk management; and strategy

引言

金融投资领域面临着多种风险,包括市场风险、信用风险、操作风险等。随着大数据和机器学习技术的迅速发展,越来越多的金融机构开始探索如何利用这些先进技术来改进风险管理策略。机器学习能够从海量数据中提取有价值的信息,帮助金融机构更准确地识别、评估和控制风险。

1 金融投资风险概述

金融投资是指投资者为了实现自身的资产保值增值目标,将资金投入证券市场进行风险投资活动,风险的产生源自投资者对未来收益与风险的不确定性预期。金融市场是一个复杂的系统,包括股票、债券、期货等多种类型的金融工具,风险来源包括宏观经济因素、行业发展因素、公司运营因素和金融市场因素等方面。

目前,金融投资风险管理主要依靠人工操作,主要包括投资决策及交易执行过程中的风险识别;投资决策及交易执行过程中的风险评估;以及投资决策及交易执行后的跟踪监控。人工操作通常依赖于专业的金融分析师或投资经理,在海量数据支持下,对大量金融数据进行分析,结合自身经验做出判断并选择投资策略。但是由于投资决策过程涉及大量专业知识和复杂计

算,人工操作难免存在一定偏差或误判。

随着金融市场的快速发展和数据爆炸式增长,人工操作面临着极大挑战。机器学习算法能够克服传统风险管理方法的局限性,根据历史数据进行学习,不断优化模型参数,使得模型能够更加精确地预测未来收益和风险。

在金融投资领域,机器学习算法可被应用于数据的自动分析与挖掘,以应对传统方法难以解决的问题。机器学习算法帮助投资者作出更科学合理、更精准高效的决策。在投资过程中,金融机构根据不同类型投资产品的特性和市场环境特征选择合适的投资策略并制定相应的风险管理措施。比如通过对大量历史交易数据进行分析,挖掘出股票价格与市场指数之间存在着显著关系,这意味着利用机器学习算法对市场指数进行预测并根据预测结果制定相应的交易策略。机器学习算法还能够自动识别并规避不同风险类别产品中存在的潜在风险,利用机器学习算法自动评估不同产品之间潜在风险的差异性,并制定相应风险管理措施以降低产品组合中存在的潜在风险。

2 机器学习在金融风险管理中的应用

2.1 风险识别

在风险识别阶段,金融机构应从海量数据中筛选出具有潜

在风险的信息,利用机器学习算法对海量数据进行快速处理和分析,快速发现金融市场的潜在风险。基于机器学习的风险识别方法主要分为两大类:基于统计分析的风险识别方法和基于机器学习的风险识别方法。

2.1.1 基于统计分析的风险识别方法

基于统计分析的风险识别方法是指利用历史数据进行建模,根据建模结果进行风险识别。该方法主要包括:时间序列模型、基于机器学习的时间序列模型以及基于神经网络的时间序列模型。时间序列模型通过对历史数据进行建模,得到未来的概率分布,预测未来的发展趋势。

金融机构利用历史数据对未来的发展趋势进行预测,发现市场中可能存在的潜在风险。首先,时间序列模型往往要求历史数据的长度较长,而金融机构数据量往往较少;其次,时间序列模型一般都是基于线性关系构建的,无法通过线性关系来预测非线性关系;最后,历史数据可能存在缺失或异常值等情况,影响风险识别结果。

2.1.2 基于机器学习的风险识别方法

基于机器学习的风险识别方法主要是通过对历史数据进行分类学习,建立起金融机构自身的风险识别模型。例如,利用Kaggle平台上的数据,可以得到很多具有不同风险等级的股票交易价格,利用这些交易价格对金融机构自身的风险进行划分,为金融机构提供风险管理依据。Kaggle平台上还有许多具有不同风险等级的股票交易数据集,利用这些数据集也可以建立起金融机构自身的风险识别模型。在风险识别模型中,选择自己具有代表性的股票作为研究对象,利用机器学习算法进行风险识别,获得更加全面准确的风险识别结果。

2.2 风险评估

传统的风险评估方法通常基于历史数据,假设过去发生的事件会对未来事件的结果产生影响。然而,在金融市场中,大量的交易数据都是以未被注意到的形式出现。传统的风险评估方法往往无法有效地评估新数据对风险的影响。为了解决这一问题,许多金融机构开始使用机器学习算法对交易数据进行风险评估。

机器学习算法在风险评估方面主要分为两类:一类是基于机器学习算法的量化方法,另一类是基于机器学习算法和统计模型的主观方法。前者基于历史数据对潜在的风险进行评估,而后者则基于大量历史数据对市场进行判断。在金融投资中,量化方法通常被用于以下目的:(1)衡量市场价格波动;(2)计算风险溢价;(3)为投资组合提供有效指导。主观方法则是通过大量历史数据进行主观判断,根据个人经验或历史事件来评估市场风险。

由于风险评估过程存在较高的主观性,采用机器学习算法可以提高风险评估结果的准确性,为金融机构提供更为精准的投资建议,使在制定投资组合时能够更加准确地预测市场波动。

2.3 风险控制

随着机器学习算法在金融领域的广泛应用,越来越多的风

险控制策略被开发出来。常用的风险控制策略包括基于模型和规则的风险预警。模型预警是指利用机器学习算法来识别异常情况,并采取措施降低风险。例如,使用机器学习算法来预测股票价格是否会继续上涨或下跌,并发出警报。如果价格继续上涨,则通知投资者买入或卖出股票;如果价格下跌,则通知投资者卖出或买入股票。规则预警是指根据业务经验制定规则,如在一定条件下禁止卖出、禁止买入等。例如,当股票价格上升到一定水平时,使用规则来限制卖出股票,或者当价格下降到一定水平时,使用规则来限制买入股票。基于规则的风险预警在金融市场中具有广泛的应用前景。通过机器学习算法可以实现对异常情况的快速预警,及时采取措施降低风险。例如,当市场突然波动时,机器学习算法快速地监测价格变化并发出警报;当市场陷入停滞时,机器学习算法通过预测股票价格和交易量来提示投资者关注市场变化;当市场出现异常波动时,机器学习算法通过预测股票价格和交易量来快速判断市场是否出现异常波动。例如,当股票价格突然上涨或下跌时,机器学习算法快速识别可能导致股价大幅波动的风险因素并发出警报;当股票价格出现异常波动时,机器学习算法会迅速作出反应并发出警报。

3 基于机器学习的风险管理策略

3.1 数据驱动的风险管理策略

传统的风险管理方法通常通过对历史数据进行统计分析来评估投资组合的风险水平。然而,这种方法面临着数据收集、处理和分析的时间和人力成本高昂的问题。近年来,随着机器学习技术的发展,一种更加有效和灵活的数据驱动风险管理策略应运而生。数据驱动的风险管理策略将通过分析大量历史数据来识别特定的风险因素,并据此预测未来投资组合面临的风险,帮助投资者在资产配置中更加有效地管理投资风险,而且显著降低交易成本并提高投资效率。

首先,该方法需要收集大量历史数据来构建投资组合模型。这不仅需要大量的时间和人力成本,而且还可能导致过度拟合或模型失效等问题。其次,由于模型无法对未来进行准确预测,也无法为投资组合提供有效的实时风险管理策略。最后,由于模型需要定期更新和重新训练,对金融机构来说存在一定的管理成本。

3.2 模型优化的风险管理策略

在投资决策过程中,模型优化的风险管理策略通常是通过使用各种机器学习算法对投资组合进行风险评估,得到最优的组合和最优的风险因子分配。有效地减少投资者的风险,更准确地预测未来的收益率和波动率。

由于投资组合通常具有非线性特征,使用线性回归和决策树等机器学习算法来建模可能会出现过度拟合问题。在这种情况下,使用神经网络或支持向量机等非线性回归模型可以解决这个问题。神经网络具有高度可解释性和很强的自适应性,在金融风险管理领域已经得到了广泛地应用。例如,许多证券公司使用神经网络来识别客户信用评级并预测违约概率,以减少信用风险。支持向量机是一种非常简单但有效的非线性回归技术,

能更准确地预测股票价格的变动。同样,使用神经网络来构建股票价格指数,通过对股票价格指数进行非线性拟合来预测未来的收益率和波动率。

在金融风险管理的实践中,这两种算法都具有很大的应用前景。

3.3 自动化与智能化的风险管理策略

自动化与智能化的风险管理策略主要是基于机器学习算法进行投资组合的风险评估与优化,核心是以风险模型为基础,通过持续优化风险评估指标与策略,不断提高模型对未来市场的预测能力。自动化与智能化的风险管理策略主要包括:

3.3.1 建立完整的数据收集系统,并整合多个维度的数据源。由于传统的金融数据都是通过人工录入方式进行收集,数据质量参差不齐,为了提高机器学习模型的预测精度,必须对原始数据进行处理、清洗和筛选。

3.3.2 构建完整的风险指标体系,并基于风险模型对不同类型的风险进行量化分析。传统的金融风险评估指标体系相对简单,主要是通过从历史交易记录中提取出来的特征来评价投资组合。但是在金融市场变化日新月异、投资品种层出不穷的今天,传统指标体系已不能满足金融机构日益复杂和多元化的投资需求,对于金融机构而言,构建完整且具有一定前瞻性的风险指标体系并整合多个维度的数据源将成为未来发展趋势。

4 结束语

通过详细分析机器学习算法在风险识别、评估和控制方面

的优势与挑战,本文提出了一系列针对性的风险管理策略。这些策略旨在帮助金融机构更有效地应对投资风险,提高投资收益的稳定性。未来,随着技术的不断进步和市场的不断发展,基于机器学习的风险管理策略将在金融投资中发挥越来越重要的作用。金融机构应紧跟技术发展的步伐,不断优化和完善自身的风险管理策略以应对日益复杂的市场环境。

[参考文献]

- [1]田冬丽.一种基于大数据分析的金融投资风险数据存放装置:CN202121926891.5[P].2022-01-11.
- [2]赵跃.探讨金融投资企业财务风险管理及其防范策略[J].首席财务官,2023,19(8):102-104.
- [3]苗子清,张涛,党印.中国银行体系系统性金融风险传染研究——基于24家A股银行的大数据与机器学习分析[J].复印报刊资料:统计与精算,2022,(1):15.
- [4]徐怡.机器学习在金融风险管理中的应用探析[J].安顺学院学报,2019,21(5):5.
- [5]林炜.基于机器学习的量化择时与量化选股方法研究[D].厦门大学,2017.
- [6]陈潇澜.基于机器学习的上市公司信用风险预警研究[D].湖南师范大学,2024.

作者简介:

柳郁(1985—),女,汉族,天津人,硕士,投资者关系管理经理,研究方向:金融投资、投资者关系、金融科技。