

针对中行“原油宝”事件风险分析

卢昕

华南师范大学数学科学学院, 广东 广州

收稿日期: 2024年7月27日; 录用日期: 2024年8月18日; 发布日期: 2024年8月29日

摘要

本文主要针对中国银行在2018年推出的“原油宝”金融产品在2020年4月发生的穿仓事件进行研究, 分析导致穿仓的各种风险来源, 分别为金融衍生品本身带有的利率风险和流动性风险, 以及中行在风险管理过程中产生的道德风险、操作不当和管理不当风险。然后, 运用事件研究法对此次“原油宝”事件对中行股价的短期影响进行分析, 得出确实给中行带来了一定的冲击, 降低了投资者信心的结论。最后, 根据总结的风险问题, 从投资者、商业银行和监管机构三个方面, 对未来的金融机构和产品的风险管理方式提出相应的建议。

关键词

“原油宝”, 风险管理, 事件研究法

Risk Analysis of the Bank of China's "Crude Oil Treasure" Incident

Xin Lu

School of Mathematical Sciences, South China Normal University, Guangzhou Guangdong

Received: Jul. 27th, 2024; accepted: Aug. 18th, 2024; published: Aug. 29th, 2024

Abstract

This article mainly focuses on the research of the "Crude Oil Treasure" financial product launched by the Bank of China in 2018, which experienced a stockout event in April 2020. It analyzes the various risk sources that led to stockouts, including the interest rate risk and liquidity risk inherent in financial derivatives, as well as the moral hazard and operational and management risks arising from Bank of China's risk management process. Then, using the event study method, the short-term impact of the "Crude Oil Treasure" incident on the stock price of the Bank of China was analyzed, and it was concluded that it did indeed have a certain impact on the Bank of China and re-

duced investor confidence. Finally, based on the summarized risk issues, corresponding suggestions are proposed for future risk management methods of financial institutions and products from the perspectives of investors, commercial banks, and regulatory agencies.

Keywords

“Crude Oil Treasure”, Risk Management, Event Research Method

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. 中国银行“原油宝”案例介绍

1.1. 产品介绍

2018年1月,中国银行通过旗下E融汇APP推出了“原油宝”产品。根据介绍,原油宝是一种R3风险等级的结构性衍生金融产品,是为国内个人客户提供与境外原油期货挂钩的一项交易服务。该产品面向个人客户发行,挂钩境内外原油期货合约。由于对于国内的投资者,直接投资原油期货风险和资金需求量均很高,而中行推出的“原油宝”产品,为投资者们提供了另一种投资机会,大大降低了原油期货投资的风险和门槛。

“原油宝”和WTI原油期货挂钩,涨跌同步。在整个交易过程中,中行一方面作为国内多空方的交易对手进行大量交易,并将头寸轧差;另一方面,作为国际原油期货的参与者,将在国内“原油宝”市场上产生的净头寸风险转移。

1.2. 背景

2020年初,疫情暴发导致原油需求下降,油价不断下跌,导致美国页岩油的开采成本大于原油收入,许多开采公司面临破产威胁。

减产协议破裂。2020年3月,沙特阿拉伯和俄罗斯组织了一场以“稳定原油价格”为主题的会议,继而引发了一场沙俄石油价格战,原油价格继续大幅度下跌。

国际油价的下跌导致国内多头投资者数量猛增。在2020年底,国际油价已经跌至20\$/桶。国内的投资者纷纷抄底原油,多头头寸暴涨。

同年4月3日,芝加哥商品交易所宣布修改交易系统代码,允许“负油价”的申报和成交。

2. 风险问题分析

2.1. 穿仓经过与原因

北京时间4月20日22点,中行停止“原油宝”交易,据统计当晚“原油宝”市场的多头头寸占比高达95%,而此时WTI原油价格为11\$/桶,距离最终交割时间还有4个半小时,由于国内交易时间没有与美国交易时间完全匹配,国内交易停止了而国外交易仍在继续;北京时间4月21日凌晨,油价接连经历了第二轮和第三轮下跌,此时的国际原油期货市场上的多头想要平仓撤出,但已无人接盘,于2:08分跌破0\$大关,于2:29分跌到历史最低点-40.32\$/桶,最终在2:30分以-37.63\$/桶的结算价格成交。

4月21日清晨,在中行员工上班发现“原油宝”产品已经穿仓后,此时中行仅有两个选择:第一,

实物交割，但这显然是不可能的，中行根本无法承担高昂的运输成本和仓储成本。第二，现金交割，中行作为国际原油期货市场上的多头以-37.63 \$/桶的价格支付亏损，这些亏损原本应该由国内“原油宝”投资者承担，但由于国内“原油宝”市场在北京时间4月20日22点就已经停止交割，而此时的交割价格并未跌破0 \$/桶，投资者必然不会接受后期损失。最终在各方面的压力下，中行承担了相应的损失[1]。但保证金账户的资金亏损依旧给投资者带来了极大的经济和心理压力，引发了投资者对“原油宝”产品设计合理性和中行金融风险防控能力的质疑。

2.2. 金融衍生品风险

2.2.1. 风险种类

最初金融衍生品作为规避风险金融工具所创造，但随着发展，由于其独特的放大杠杆效果和灵活的交易方式被赋予了投机的性质。本文聚焦于“原油宝”事件，主要分析该金融衍生品的市场风险和流动性风险。

市场风险是指金融衍生品的标的资产价格随着利率、汇率等市场大环境因素的波动，给投资者带来未知损益的可能性。金融衍生品的价格与标的资产的价格波动有着较强的正相关性，而由于自带的放大杠杆效果，金融衍生品随市场因素的波动幅度显然比标的资产剧烈。在本案例中，带来市场风险的主要是原油期货标的即原油价格的波动[2]，而导致的原油期货价格的不确定性增加，以及小部分人民币与美元汇率变动所带来的风险。



数据来源：前瞻数据库。

Figure 1. Changes in WTI crude oil futures prices

图 1. WTI 原油期货价格变动

见图 1，在国内“原油宝”从 2018 年 1 月推出到 2018 年 10 月，原油期货价格从 60.37 小幅度波动增长到了 65.31，且呈现上升趋势，整体上看对多方是有利的，此时对于多头是良好的投资机会。在 2018 年底受股票市场和原油市场的影响，原油期货价格产生了一次大幅度下跌，而这一次下跌后原油期货价格从 2019 年 1 月的 46.54 持续上涨到同年 5 月 20 日的 63.10，这显然给多方投资者带来了不小的收益，同时也给其他投资者在心里埋下了抄底原油的种子。在后续的三个季度里，虽然原油期货价格没有大幅度上涨，但也在较小范围内合理波动。而到了 2020 年初，受疫情的影响原油供过于求以及其他诸多突发因素，油价一再下跌，但反观国内，此时一大批投资者涌入国内“原油宝”市场，大部分为抄底原油的投机

者，他们对油价仍抱有回升的期待。但如图所示，油价依旧下跌，最后跌为负数已无力回天。显然此时不管是中行在国际期货市场的多头还是国内“原油宝”多头，都承担了巨额损失，中行承担的损失通过“原油宝”直接转嫁到国内投资者身上，而4月20日当晚国内“原油宝”市场的多头头寸占比高达95%。

除此之外，投资者还承担较大的汇率风险。从2018年至2020年，美元兑人民币汇率呈上升趋势，意味着用人民币购买国际原油期货的成本升高，而其中产生的损失也同样被中行通过“原油宝”转嫁给了投资者。

流动性风险是指由于合约交易双方和交易量不足而产生的风险。在“原油宝”案例中，临近到期日持续下油价跌吸引来大量的多方进入国内市场，导致多空方比例严重失衡，使中行持有大量国际原油期货市场多头。在最后一个交易日油价持续跌破0\$/桶，此时的国际原油期货市场上的多头想要平仓撤出，却已无人接盘，导致亏损无限放大。

其次，中行选择在4月20日进行移仓，本意是想要提供更长的期货交易时间，吸引投资者，但却忽略了两期合约之间的结算价格、合约流动性、移仓交易成本、实物交割等问题。特别是离最后交易日越近时，期货市场越缺乏流动性，导致投资者难以在短时间内找到合适的价格平仓，并在下一个合约以较小的成本建立新仓，使得原油期货交易的流动性风险增大。

2.2.2. 风险特征

扩张性。以“原油宝”为例，作为金融衍生品与标的价格变动关系密切，一旦原油市场产生风险，必然会波及衍生品市场，同理衍生品市场的风险也会对标资产市场产生影响。其次，该金融衍生品本质上与美国原油期货合约挂钩，若国外衍生品市场发生激烈波动，国内“原油宝”市场显然也难逃一劫，从而引发“多米诺骨牌效应”。仅看国内，中行作为第一批开发“原油宝”产品的商业银行，本应该对该产品的收益风险管理有较完善的体系，同时中行作为我国四大商业银行之一，本身承担大量的存贷业务和巨大的资金流动，而“原油宝”的失败一定程度上导致投资者丧失信心，同时对我国商业银行的业务开展能力以及监管系统的有效性产生质疑，同样波及国内其他金融机构，引起市场不安。

突发性。金融衍生品市场本身就是风险频发地带，监管系统不够完善，而大部分投资者对金融衍生品所承担的风险并没有清晰的认知，因此突如其来的风险会使市场参与者措手不及。就像此次“原油宝”事件，许多国内投资者仍在睡梦中，投资账户里就背上巨额负债，中行也并未在事件发生前采取相应的预防措施，而国际原油期货市场也在停止交易前短短几个小时就跌了300%多。

亏损无法预测性。金融衍生品的风险既无法预测时间，也无法预测损失大小。理论上，期货多头的亏损是有限的，而空头亏损是无限的，但“负油价”的出现打破了多头的亏损上限，使多头出现亏完本金还要倒贴钱的现象。这一变动成为了此次中行穿仓的关键。

“原油宝”事件就是金融衍生品市场一个典型的“黑天鹅事件”。由疫情导致的油价下跌、沙俄共同谋划针对美国页岩油的价格战以及芝加哥交易所公布的“负油价”事件三者共同引发了“原油宝”暴雷，打破了人们对多空头损失的常规认知，更是由于杠杆效应，带来了不可估量的损失。

2.3. 中行业务风险

2.3.1. 道德风险

投资者风险认知有偏误。中行“原油宝”对投资者的投资限制较低，只要求投资者对原油期货市场有一定了解和拥有一定风险承受能力就可以进入“原油宝”市场参与投资活动，导致大部分投资者认为“原油宝”是一个低风险理财产品，但实际上它将在国际原油期货市场上承担的所有风险转嫁到投资者身上。并且在产品销售过程中，中行职员为了更多的交易量对“原油宝”的宣传和销售过程存在明显的不妥当行为[1]，利用产品过去的收益暗示客户未来投资也可获得收益，甚至在宣传标语中出现承诺未来

收益率的语句，这些行为对投资者产生了误导作用，严重影响了投资者对“原油宝”收益和风险的准确判断与投资决策。

而在投资后期，尽管“原油宝”为 100% 保证金交易，但金融衍生品本身承担风险较大，中行内部也并未对该产品进行进一步风险管理，也没有将后续已经产生或即将产生的风险披露给客户，导致信息不对称，客户错误认知产品的风险。在油价持续下跌，投资者只关注到了利用多头抄底可获得巨大收益的可能，而忽略了存在的风险与损失。

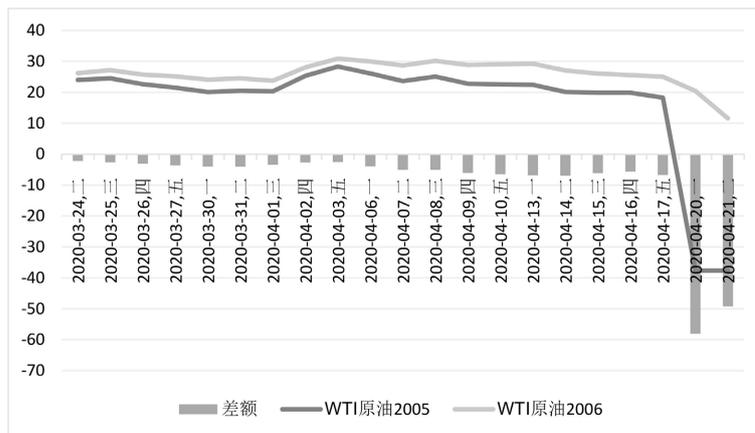
未能及时传递“负油价”信息[3]。油价快速下跌时期，且存在跌破 0 \$/桶的可能，显然“原油宝”市场的风险已经突破原本 R3 风险等级定位，属于高风险投资项目，但由于中行并未及时更新相关信息，导致投资者仍然对“原油宝”投资收益抱有很高的期待。在产生“负油价”后，此时金融衍生品杠杆扩大，投资者不仅会亏完本金，还要倒贴资金给中行。

2.3.2. 操作不当

“移仓换月”时机不当[2]。此次发生暴跌的“原油宝”合约是 WTI 原油 2005 合约，该期货合约的最终交易日期为美国时间 4 月 20 日下午 14 时 30 分，即北京时间 4 月 21 日凌晨 2 时 30 分，而在此之后仍然没有平仓的投资者将在五月份进行原油的实物交割。

在芝加哥商品交易所宣布“负油价”后，国内工商银行和建设银行相继进行“移仓换月”，平仓 2005 期货合约并将头寸转移到 2006 期货合约上，但中行到最后一个交易日才进行移仓。通常来说，衍生品在临近交割日时会面临流动性风险，因此在产品设计上为了避免无法平仓而将移仓时间定在交割日前一段时间，但中行为了利益并未将这部分风险考虑周全。

其次，移仓成本主要来源于 2005 期货合约和 2006 期货合约结算价格之差。



数据来源：Wind。

Figure 2. Prices of WTI crude oil 2005 and 2006

图 2. WTI 原油 2005、2006 价格

见图 2，可以看到在前期两期货合约价格差较稳定，此时是移仓的最佳时机，而从 4 月 8 日开始到平仓前期价格差距显著变大。中行应在 2005 期货合约价格和 2006 期货合约价格产生明显偏差后就立即进行移仓，避免产生更大的移仓成本。若中行能像其他商业银行一样，在芝加哥交易所公布“负油价”信息后，就立刻进行移仓，或许能避免“原油宝”惨案。

四小时时差未能考虑周全。“原油宝”虽然价格上与 WTI 原油期货价格挂钩，但其交易时间却不完全符合。在 4 月 20 日晚国内“原油宝”停盘时，WTI 原油期货价格为 11.7 \$/桶，并未出现“负油价”，

而正是在后续的四小时时差中暴跌至最终的-37.63 \$/桶。因此，在投资者关注到国际期货价格大幅度下跌到 0 后，由于国内“原油宝”市场早已停止交易，无法再主动做出任何操作，而由于国内处于凌晨，中行内部无管理人员上班，也无法进行补救。若中行能保证交易时间匹配，或是预先设置特殊事件发生自动交易系统，可以避免穿仓的发生。

2.3.3. 管理不当

缺乏风险管理操作。中行没能利用历史数据构建合理的风险监测模型，在产生“负油价”事件后，也没能及时利用情景分析和压力测试等方式，提前制定应对外生冲击的方案。在油价持续下跌的过程中，也没能对可能产生风险的不合理投资行为进行监控和制止，或是对不符合规范的投资者进行风险提示。因此，在后期面对突发“黑天鹅”事件无法及时做出补救措施，最终导致了银行和投资者的大额亏损。

保证金账户余额管理欠缺。根据“原油宝”交易合同规定，当投资者保证金账户余额低于 20% 即刻平仓。尽管在“穿仓”发生前，中行有通过短信、APP 等方式对投资者进行实时汇报原油期货价格波动情况，但在国内“原油宝”市场停止交易后的四小时内，并没有对保证金账户余额进行实时监控，导致在价格快速下跌时未能及时替投资者平仓，使投资者损失一再扩大。而中行本身作为国际原油期货交易市场的参与者，也没能监测问题及时操作。

3. “穿仓”事件对中行的影响

3.1. 事件分析法

为研究“原油宝”事件对中行的影响，本文运用事件研究法分析[4]对股价在事件发生前后的变化进行比较。

3.1.1. 事件期与估计期选择

本文选择 2020 年 4 月 21 日作为事件日，该日中行发布暂停交易公告。根据参考文献，为了避免窗口期过长，多个事件叠交，难以区分不同事件对企业的影响；或事件窗口期过短，事件对企业的影响不能被完全呈现出来，因此选择公告日前后 30 个交易日，即 2020 年 4 月 7 日至 2020 年 5 月 22 日作为窗口期，表示为[-10, 20]。估计期通常研究 100~300 个交易日，本文将事件期前的 150 个交易日作为估计期，表示为[-160, -10]。

3.1.2. 拟合线性方程

本文选用资本资产定价模型计算股票的预期收益率，以上证指数日收益率作为模型的自变量，公式如下：

$$R_t = \alpha + \beta R_m + \varepsilon$$

其中， R_t 为估计期中行股票日实际收益率， R_m 为上证指数日实际收益率， α 为截距， β 为斜率即市场风险系数， ε 为误差项。

根据估计期[-160, -10]的真实数据建立回归求得 α 和 β ，再根据回归方程：

$$\bar{R}_t = \alpha + \beta R_m$$

计算得出在事件期[-10, 20]中行的预期股票收益率 \bar{R}_t 。

3.1.3. 计算股票超额收益率(AR)和累计超额收益率(CAR)

其中，超额收益率为：

$$AR_t = R_t - \bar{R}_t$$

累计超额收益率为：

$$CAR_t = \sum_{-10}^t AR_t$$

其中， R_t 为事件期中行的真实股票收益率， \bar{R}_t 为利用资本资产定价模型计算出来的预期收益率。

3.1.4. 回归结果

回归方程式为：

$$R_t = 0.4979R_m - 0.000004$$

数据见表 1。

Table 1. AR and CAR during the event period

表 1. 事件期 AR 与 CAR

事件期	异常收益率 AR	累计收益率 CAR	事件期	异常收益率 AR	累计收益率 CAR
-10	-0.45%	-0.45%	6	0.65%	-1.88%
-9	-0.47%	-0.92%	7	-0.09%	-1.97%
-8	-0.19%	-1.11%	8	-1.18%	-3.14%
-7	0.80%	-0.31%	9	-0.17%	-3.32%
-6	0.81%	0.51%	10	0.17%	-3.15%
-5	-0.51%	0.00%	11	0.01%	-3.14%
-4	0.57%	0.57%	12	-0.52%	-3.66%
-3	0.13%	0.70%	13	0.47%	-3.19%
-2	0.52%	1.21%	14	0.19%	-3.00%
-1	-1.08%	0.13%	15	0.03%	-2.97%
0	0.73%	0.86%	16	-0.12%	-3.09%
1	-1.14%	-0.28%	17	-0.11%	-3.20%
2	-1.89%	-2.17%	18	0.54%	-2.66%
3	-0.34%	-2.51%	19	-0.30%	-2.96%
4	0.17%	-2.34%	20	0.07%	-2.89%
5	-0.19%	-2.54%			

3.2. 分析结果

根据计算所得绘制折线图，如图 3 所示。

见图 3，在事件日前十天，中行的股票收益率小幅度波动。而“原油宝”事件发生后的第一天，异常收益率就快速下跌 1.87%，并且在第二天也继续下跌至-1.89%，达到所选事件期的最低收益率，同时累计收益率也在这两日产生了近似垂直的巨大下跌。可见此次“原油宝”事件确实对中行造成了一定影响，在事件爆发后强烈地打击了投资者的信心。直到事件发生后的第 12 天，累计收益率跌到了事件期最低，后续逐渐稳定。说明社会对于整个事件是不看好的，中行接受来自监管机构的处罚和投资者的谴责是难免的，但央行作为我国商业银行，在国内金融系统中也占据较重要的地位，短期内为社会带来了负面影响，但如果吸取教训，在未来长期加强各方面管理，可以重新获得消费者的信任。

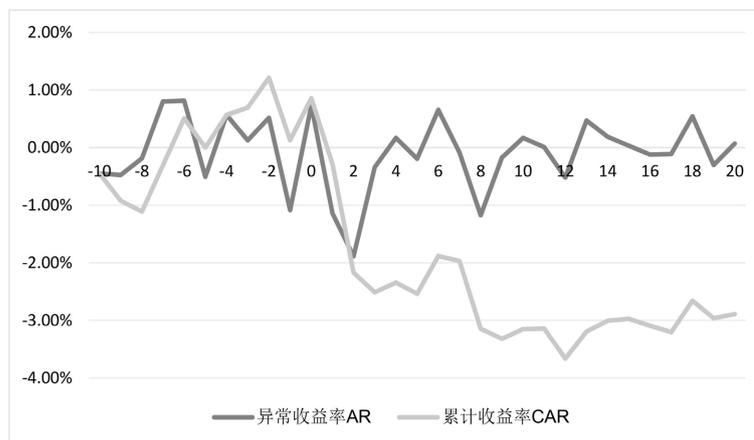


Figure 3. Line chart of changes in AR and CAR
图 3. AR 与 CAR 变动折线图

4. 事件启发与建议

4.1. 投资者应提高对金融产品风险的认知

投资者个人在进行投资前应该清晰认知自己的风险承受能力和风险承受意愿，对产品的收益风险形式有充分的了解，面对高风险的投资产品，要持有谨慎的态度，面对中低风险产品，也要对投资时机有合理的判断，而不是盲目跟从。正确认识到投资决策核心是：高风险与高收益并存。

除此之外，社会也应该通过新媒体方式加强对投资者相关概念的普及。由于投资者专业水平有限，且获取信息的成本较高，对投资市场和产品不熟悉会导致其对风险缺乏准确的判断，因此充分的信息传播和必要的投资者教育活动十分重要。社会中各投资管理机构和专业人士可以利用各平台向普通投资者传播有关投资产品和投资方式的信息，也可以加强投资者查询相关专业概念的渠道建设，从而加强社会认知和管理风险的意识。

4.2. 商业银行应加强对产品风险的把控

中行在发行“原油宝”前缺乏对产品的深层收益风险研究和全面的信息披露，对境外交易规则不够了解，且对期货价格变动不敏感，缺乏面对重大事件的随机应变能力。

商业银行在设计产品时应该持有谨慎态度，充分考虑产品的境内外交易机制区别和产品风险评级合理性等问题，明确设立合理的投资者门槛，加强相关领域的人才引进，不断扩大专业化队伍。

在销售阶段，应该对产品宣传制度规范化管理，加强对销售人员的培训，避免出现夸大或承诺收益和避重就轻忽略风险等现象，确保投资者清晰认知产品风险收益形式。还要完善销售人员的薪酬制度，将客户的利益放在第一位，保证销售人员是根据投资者的风险偏好推荐产品，而不是个人私欲。动态监控销售过程是否存在漏洞，是否会引发信息不对称和道德风险。

更重要的是，加强后期对产品风险的监控管理。构建合理的风险预警模型，定期对产品进行风险分析，同时将分析结果及时告知投资者，保证产品信息透明度。并运用压力测试和情景分析对商业银行内部风险承受能力进行评估，及时调整资产负债结构。在内部管理上根据自身实际情况建立相应的准则和制度，逐步提高应对突发事件的应变能力。

4.3. 金融监管机构应完善监管制度

中行对“原油宝”定位为中低风险理财产品，监管并没有对这一定位进行详细的分析，监管内部对

商业银行推出的产品是否有完善的风险评价体系，是否有对产品的潜在风险有详尽的分析后才允许产品的推出，以及在发生原油期货价格大幅度下跌后，是否有第一时间注意到“原油宝”的评级不完善，并对中行发出相关提醒。监管机构可以借鉴国外的监管沙盒制度[5]，构建合理测试区，模拟真实市场环境，定期对金融机构和金融产品进行监测和检查，严格监控各大金融机构的信息风险披露程度，以及产品的风险指标变化，加强投资市场的透明度和有效性。

对不同金融机构的奖惩方式不应过度一致化，应该“因材施教”，根据不同金融机构的产品设计能力和内部风险管理能力采取不同的监管措施，提高监管效率。可以对金融机构和金融产品所承受的所有风险二次评级，评级越高的风险越应该重视。比如，对利率风险敏感度更高的，应该重点关注利率敏感性缺口和久期凸度指标；而对流动性风险更敏感的，应该重点关注资金覆盖率和日交易量变动率等指标。除此之外，还应该注重从宏观角度出发，分析不同市场和金融机构之间的关系、市场风险之间的联系，促进各监管机构的合作和相互学习。

参考文献

- [1] 祝文峰, 常旭. 外部冲击下商业银行表外业务风险研究——以“原油宝”事件为例[J]. 安徽电子信息职业技术学院学报, 2024, 23(1): 103-106.
- [2] 部慧, 陆凤彬, 魏云捷. “原油宝”穿仓谁之过? 我国商业银行产品创新的教训与反思[J]. 管理评论, 2020, 32(9): 308-322.
- [3] 钱思蒙. 基于中国银行“原油宝”风险事件的反思与对策建议[J]. 企业改革与管理, 2023(24): 133-135.
- [4] 杜家辉. 金融衍生工具对商业银行风险的影响[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广东财经大学, 2024.
- [5] 钟楼栋. 商业银行金融衍生品业务风险管理[D]: [硕士学位论文]. 保定: 河北金融学院, 2021.