

基于生态链视角的数字资产交易 风险识别与防范研究

吴忠生 孟翠翠 吕燕

摘要：随着数字经济的快速发展，数字资产交易日益活跃而风险也越发凸显。本文基于生态链视角分析数字资产交易生态链的内涵及构成要素，在此基础上，构建“活动——主体”分析框架，系统识别数字资产交易在资产发行、交易执行、资产托管、清算结算、风险控制、合规管理等环节中各核心主体面临的各类风险，并针对这些风险，从生态链整体视角提出系统性的风险防范框架，明确各主体在风险防范中的职责分工。

关键词：数字资产交易；生态链；风险识别；风险防范；交易平台

中图分类号：F275 **文献标志码：**A **文章编号：**1003-286X(2025)17-0025-06

数字资产作为数字经济发展的必然产物，正在逐渐成为数字经济体系的重要组成部分。然而，数字交易市场在迎来发展机遇的同时也面临着多维度的风险挑战，特别是在当前市场快速扩张远超监管应对能力的背景下，数字资产交易相关风险形态呈现出系统性和关联性的特征，但现有的风险识别与应对往往局限于单一主体或较为笼统，缺乏从整体视角分主体对风险进行分类分析。虽然部分学者开始关注数字资产交易的生态系统特征，但尚未形成清晰的分析框架及风险识别和防范机制。本文立足于数字

资产交易的整体性特征，构建生态链分析框架，并从生态系统和价值链双重维度，提出基于“活动——主体”的数字资产交易风险识别与防范建议。

一、数字资产交易生态链分析

(一) 数字资产交易生态链的内涵
数字资产领域的复杂性和多样性使得传统的分析方法难以全面捕捉其动态和相互作用。生态系统理论强调系统的整体性和动态性，与数字资产领域的特点高度契合，可以为提供一种更全面的分析框架，以更好地

解和描述数字资产领域各组成部分及其之间的相互关系。

具体来说，数字资产生态系统是一个宏观的产业生态体系，涵盖了数字资产领域的全部参与者、应用场景和基础设施，不仅包括数字资产交易相关主体，还包括技术开发社区、创作者群体、产业研究机构、媒体平台、监管机构、教育培训机构等多元主体。这些参与者共同探索数字资产在金融交易、艺术创作、游戏娱乐、元宇宙等多个领域的创新应用，形成了一个相互依存、共同发展的产业生态网络。

数字资产交易生态链是数字资

基金项目：上海市哲学社会科学规划课题“跨源多维会计信息治理的机制创新与政策建议研究”(2021ZJB003)；

广西中烟财务管理2022-2024年发展规划及管理咨询项目

作者简介：吴忠生，上海国家会计学院副教授；

孟翠翠，上海工程技术大学；

吕燕，广西中烟工业有限责任公司财务管理部副部长，高级会计师。

产生态系统中较为核心的价值传递链条，它通过交易平台和业务流程实现数字资产的发行、交易和流转等活动（见图1），具体以底层区块链为技术基础，通过智能合约执行交易规则，配合市场服务商提供流动性，并辅以风控体系保障交易安全并完成最终交割。

（二）数字资产交易生态链的构成要素

1. 参与主体。数字资产交易生态链中的参与主体构成了一个复杂的协作网络，主要包括交易平台、资产发行方、托管机构、市场服务商、投资者、技术提供商以及监管机构。

交易平台是数字资产交易生态链中的核心主体，承担着连接各方、提供交易基础设施的重要角色，可分为中心化交易所（CEX）和去中心化交易所（DEX），负责提供资产交易撮合、订单管理、流动性管理等核心服务，是整个数字资产生态系统的枢纽。

资产发行方负责数字资产的设计与发行，主要通过设计合理的经济模型，创造多样化的数字资产（各类虚拟商品、数字货币和非同质化代币（NFT）等）；与交易平台紧密合作，确保资产的顺利发行和流通，同时持续管理资产价值，维护投资者利益。

托管机构专注于提供专业的数字资产托管服务，承担着资产安全存储、私钥管理、清算结算等重要职责，是保障资产安全的关键力量。主要采用多重签名等安全机制，为机构客户提供专业的托管方案以及跨链资产管理。托管服务形式主要包括交易所托管、独立第三方托管、传统金融机构拓展的数字资产托管服务等。

市场服务商在维护市场流动性和提供专业分析服务方面发挥着重要作用，主要包括做市商、数据服务商和审

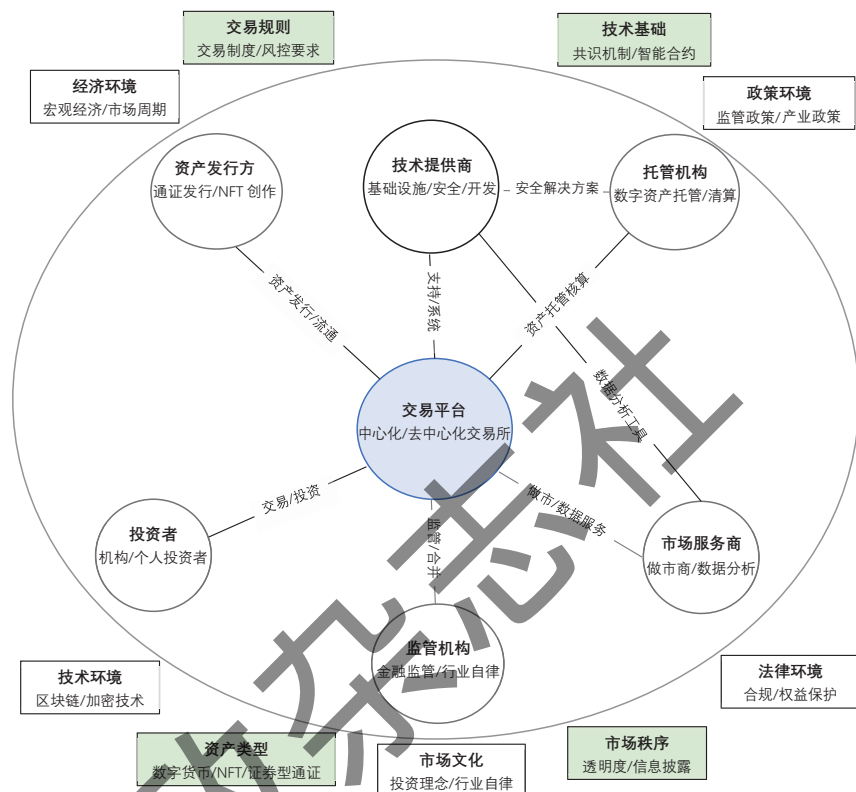


图1 数字资产交易生态链

计机构等。做市商可以通过提供充足的流动性来维护市场稳定。数据服务商提供市场分析、交易策略和风险评估等专业服务。审计机构主要负责对项目代码、智能合约和平台运营进行安全审计和合规性检查，同时对资产估值、财务状况等进行独立核验。

投资者群体是市场的直接参与者，包括机构投资者和个人投资者。机构投资者包括投资基金、交易机构等专业投资机构，往往具有较大的资金规模和专业的投资策略。个人投资者包括专业投资者和普通散户，共同构成了市场的基本面。

技术提供商在数字资产交易中扮演着基础支撑的角色，为各参与主体提供全方位的技术解决方案。包括搭建区块链底层架构、云计算资源等基础设施，提供钱包技术、密钥保管等安

全解决方案以及交易系统、清算系统等核心业务系统的开发服务。技术提供商的服务贯穿整个生态链，是保障系统安全稳定运行的重要力量。

监管机构作为市场秩序的维护者，负责制定政策法规、监督市场运行、防范系统性风险。通过制定各类规范和标准，开展持续监管，确保市场的合规运营和健康发展。同时，在推动行业自律、加强反洗钱管理等方面发挥重要作用。

上述主体之间形成了密切的合作关系和业务往来。每个参与主体都在各自的专业领域发挥着独特作用，通过分工协作，共同构建了一个完整的价值链条。这种协作不仅提高了市场效率，也为投资者提供了更好的交易保障，同时也促进了行业规范化发展。

2. 生态环境。数字资产交易生态

链的运行和发展深受数字资产生态环境的影响,环境因素构成了数字资产生态系统的外部框架,直接影响着市场的发展方向 and 参与主体的行为决策。

经济环境是数字资产交易市场发展的重要基础。宏观经济周期的波动直接影响市场的整体走势和投资意愿。在经济增长期,流动性充裕往往推动数字资产交易市场的繁荣,而在经济下行期,市场可能面临流动性收缩的压力。同时,传统金融市场的波动也会通过各种渠道影响数字资产交易市场,体现出明显的关联性。

政策环境对行业发展起着关键的引导和规范作用。监管政策的制定和调整直接影响市场的准入门槛和运营规范,产业政策则为行业发展明确了方向。不同国家和地区的政策差异使得数字资产交易市场在全球范围内呈现出复杂格局。政策环境的变化往往会引发市场的显著波动,是参与主体必须密切关注的重要因素。

技术环境是推动行业创新的核心动力。区块链技术的持续演进为数字资产交易提供了更安全、高效的基础设施。加密技术的进步则不断提升了系统的安全性和可靠性。新技术的应用不仅带来新的业务模式和产品创新,也在不断优化用户体验和提升市场效率。技术创新与行业发展形成良性互动,共同推动数字资产生态系统的进化。

法律环境为市场的规范运行提供了基本保障。合规要求的制定和完善有助于规范数字资产交易市场行为,保护投资者权益。数字资产的法律定位、交易规则、权益保护等法律框架的建设对市场的长期健康发展至关重要。不同司法管辖区的法律差异也给市场参与者带来了挑战和机遇。

市场文化体现了参与者的共同价值观和行为准则。投资理念的成熟度直接影响着市场的稳定性,风险意识的培养则关系到投资者的自我保护能力。良好的市场文化有助于形成理性的投资氛围,推动市场的良性发展。市场文化的形成是一个渐进的过程,需要所有参与者的共同努力。

上述外部环境因素相互影响、相互作用,共同构成了数字资产交易生态链的发展背景。它们的变化往往会引发连锁反应,影响整个数字资产生态系统的运行状态。因此,数字资产交易市场参与主体需要全面把握这些环境因素并及时调整策略,以适应不断变化的数字资产生态环境。同时,数字资产生态环境的持续优化也是推动行业健康发展的重要保障。

3. 关键要素。数字资产交易生态链中的关键要素构成了数字资产交易市场运行的基本框架,包括交易规则、技术基础、资产类型及市场秩序。这些要素相互关联,共同影响着市场的有效性和可持续性。其中,交易规则是市场运行的基础保障。完善的交易制度为市场参与者提供了明确的交易时间、报价机制、撮合规则等行为准则以及风控要求、保证金制度等风险防范措施。技术基础是市场运行的核心支撑。共识机制作为区块链技术的核心,决定了交易确认的方式和效率。智能合约则为自动化交易和创新业务模式提供了可能。资产类型的多样性反映了市场的发展程度。从最初的数字货币到不断涌现的NFT作品,再到具有证券属性的证券通证发行(STO),数字资产的类型日益丰富。每种资产类型都有其独特的价值特征和交易特点,需要相应的市场机制和技术支持。市场秩序是数字资产生态系统健康运

行的重要保证。透明度是维护市场秩序的关键,包括价格发现机制的透明、交易信息的公开和信息披露制度的完善。上述关键要素相互作用影响,共同构成了数字资产交易市场运行的基础架构。每个要素的优化和完善都会带动其他要素的发展,形成良性循环。

二、数字资产交易生态链的风险识别

(一)“活动——主体”分析框架

在数字资产交易的风险识别与防范实践中,“活动——主体”的有机结合可以形成系统性的分析框架,即:通过对数字资产交易生态链各主要活动的梳理,可识别出相关活动产生的具体风险内容;通过对不同主体行为模式的分析,可理解风险的形成机制。这种双维度分析框架不仅有助于全面把握数字资产交易中的风险类型,也为构建多层次的风险防范体系提供了基础。

因此,构建基于“活动——主体”的数字资产交易生态链风险识别框架时,应当在生态链中的构成要素基础上,分析生态链中的主要活动及其产生的风险和关联主体,进而基于生态链和主体的互动关系,设计针对性的风险防范措施。

(二)数字资产交易“活动——主体”风险识别措施

数字资产交易生态链中的活动及其相关风险构成了一个复杂的网络,每项活动都涉及多个主体参与,同时也面临着独特的风险挑战。数字资产交易活动分为核心活动和支撑活动,其中核心活动包括资产发行、交易执行、资产托管、清算结算;支撑活动包括风险控制和合规管理。

资产发行是数字资产交易的起

点,主要由资产发行方主导,同时需要交易平台和技术提供商的协同配合。在这个过程中,主要面临项目真实性风险、估值风险和信息披露风险。项目真实性风险源于发行方可能存在的欺诈行为或项目本身的可行性问题,这需要交易平台进行严格的尽职调查,同时监管机构也要加强审查。估值风险则体现在数字资产定价机制的不成熟,容易出现价格偏离基本面的情况,这需要市场服务商提供专业的估值意见,帮助投资者作出理性判断。信息披露风险表现为项目信息披露的完整性、及时性和准确性不足,可能存在重大信息遗漏、披露不及时或信息失实等问题,同时发行方与投资者之间的信息不对称也会加剧这一风险。为此,需要建立规范的信息披露制度,强化发行方的披露责任,并要求第三方机构进行独立验证,以保障投资者的知情权。

交易执行是整个生态系统的核心环节,主要由交易平台负责执行,同时需要技术提供商提供系统支持,市场服务商提供流动性支持,监管机构负责制定交易规则、监督市场秩序并防范系统性风险。这个环节面临的主要风险包括价格波动风险、跨链交易风险和平台安全风险。价格波动风险源于数字资产交易市场的低波动性特征,可能导致交易价格剧烈波动,引发“踩踏”或清算风险。跨链交易风险主要体现在不同区块链网络之间交互时可能出现的技术故障、桥接协议漏洞或交易确认延迟等问题。平台安全风险涉及交易系统的稳定性、资金存管安全以及潜在的黑客攻击威胁,需要平台建立完善的风控体系和应急机制,同时做好交易监控和安全防护。

资产托管是保障数字资产安全的

关键环节,主要由专业托管机构负责实施。这个环节面临的主要风险是资产安全风险和运营风险。资产安全风险包括私钥管理风险、黑客攻击风险等,需要托管机构采用多重签名、冷热钱包分离等技术手段进行防范。运营风险则涉及内部控制、人员操作等方面,需要建立严格的内控制度和操作流程,同时引入第三方审计机构进行定期检查。

清算结算是确保交易顺利完成的重要环节,涉及交易平台、托管机构和技术提供商的协同配合。主要风险包括流动性风险、对手方风险和结算风险。流动性风险体现在数字资产交易市场波动剧烈时可能出现的清算困难,需要市场服务商提供充足的流动性支持。对手方风险来自于交易参与方可能出现的违约情况,需要建立完善的保证金制度和违约处理机制。结算风险主要表现为区块链网络拥堵、智能合约漏洞或跨链结算延迟等技术性问题,以及数字资产交割和资金划转过程中可能出现的操作风险,这需要技术提供商优化系统性能,同时建立多重验证和应急处理机制。

风险控制由交易平台牵头,重点关注运营层面的风险管理,需要考虑生态环境因素以及关键要素的影响。在经济环境方面主要关注市场波动和流动性风险;在政策环境方面关注监管政策变化对业务的影响;在技术环境方面关注系统安全和性能风险;在法律环境方面关注合约执行和争议处理风险;在市场文化方面关注投资行为导致的市场风险。同时,交易规则的设计需要防范操作风险,技术基础设施需要应对系统风险,不同数字资产类型需要制定差异化风控标准,市场秩序维护需要防范异常交易风险。

合规管理由监管机构牵头,重点关注各方主体的合规性,也需要考虑生态环境因素以及关键要素的影响。在经济环境方面主要关注资金来源和用途的合规性;在政策环境方面关注业务资质和准入要求;在技术环境方面关注数据合规和隐私保护;在法律环境方面关注各项业务的合法合规;在市场文化方面关注信息披露和投资者保护。同时,交易规则需要符合监管要求,技术基础设施需要满足合规标准,市场秩序维护需要建立合规监督机制。

从过程管理的角度看,核心活动构成了一个完整的交易闭环,支撑活动提供交易保障,每种活动都有明确的功能定位和技术支撑。相比于理论研究的抽象模型,这种基于实践的过程划分更具操作性,能够更好服务于风险识别与防范的需要。特别是考虑到数字资产交易中的风险往往发生在具体操作环节,采用这种贴近实践的过程划分,有助于准确定位风险点,设计有效的防范措施。

三、数字资产交易生态链的风险防范

(一) 数字资产交易风险防范整体框架

数字资产交易风险防范框架以维护市场安全和保护投资者利益为核心目标,遵循全面性、协同性、动态性和实效性原则,以监管机构合规管理和交易平台风险控制为主导,联合技术提供商、市场服务商等多方主体,形成分工明确、协作有序的风险防范网络。其中,监管机构通过制定规则标准、实施监督管理、开展合规检查等方式,确保市场规范运行。交易平台负责建立风控体系、制定风控规则、执行风控措

施,并统筹协调各方资源。技术提供商负责系统安全防护、性能保障、技术创新,确保交易系统的稳定运行。市场服务商通过做市交易、流动性支持等方式维护市场稳定。各方主体还通过建立协同机制实现风险联防联控,形成有效的风险防范合力,包括常态化的信息共享机制、统一的风险预警机制、联合的应急处置机制和标准化的数据交换机制。

同时,需要深入分析生态环境和关键要素的影响,并建立相应的数字资产交易风险防范应对机制。对于生态环境的影响,经济环境方面,需要建立宏观经济监测机制,关注全球及本地市场波动,防范系统性金融风险;政策环境方面,需要建立政策研究和响应机制,及时调整业务策略以适应监管要求;技术环境方面,需要持续跟踪区块链、密码学等核心技术发展,建立完善的网络安全防护体系,包括访问控制、加密传输、入侵检测等;法律环境方面,需要明确各类业务的法律定位,建立合规审查机制,防范法律风险;市场文化方面,需要加强投资者教育,培育理性投资理念,建立数字资产交易市场信用体系。在关键要素管控方面,交易规则需要覆盖账户管理、交易管理、清算结算、风险应对等各环节;技术基础设施需要确保高可用性、可扩展性和安全性;资产风控标准需要考虑不同数字资产的流动性、波动性和风险特征;市场秩序维护需要建立市场监控、违规处理、纠纷解决等机制。为确保各环节有效运转,还需要建立跨机构的业务协同机制、技术协同机制和管理协同机制,以实现资源共享和能力互补。

此外,需要建立数字资产交易风险防范持续优化机制,定期开展内部

审计和外部评估,总结风险事件处置经验,适时更新风控策略和措施,确保数字资产交易风险防范体系与数字资产交易市场发展相适应。此外,还需要建立多层次的协同联动机制,包括平台内部各部门的横向协同、产业链上下游的纵向协同、同业机构间的区域协同,以及与监管机构的监管协同,形成全方位的风险防范网络。在国际合作方面,需要加强与境外机构的协同配合,共同应对跨境风险,推动形成全球化的数字资产交易风险防范体系。

(二) 数字资产交易“活动——主体”风险防范措施

在数字资产交易风险防范整体框架基础上进行数字资产交易“活动——主体”风险防范,需要从交易全生命周期的各个活动环节出发,分析每个交易活动中涉及的主体及其相应的风险点,明确各参与主体的职责边界和风控要求,建立相应的风险防范机制。

资产发行活动的关键风险包括真实性风险、估值风险和信息披露风险。其中,真实性风险的防范策略包括建立项目尽调标准体系、实施多方联合尽调、引入第三方专业评估、建立持续监测机制。职责分工为:资产发行方负责提供完整信息,配合尽调;交易平台负责执行项目审核,组织尽调;市场服务商负责开展专业尽调评估;监管机构负责制定审核标准,监督执行。估值风险的防范策略包括建立标准化估值体系、引入多方估值意见、实施动态估值调整、建立价格预警机制。职责分工为:资产发行方负责提供估值依据;市场服务商负责执行专业估值;交易平台负责审核估值合理性;监管机构负责监督估值过程。信息披露风险的防范策略包括制定信息披露

标准、建立核验审查机制、实施持续信息更新、建立信息追溯机制。职责分工为:资产发行方负责及时准确披露信息;交易平台负责审核披露内容;技术提供商负责提供披露技术支持;监管机构负责监督信息披露。

交易执行活动的关键风险包括价格波动风险、跨链交易风险和平台安全风险。其中,价格波动风险的防范策略包括建立交易监控体系、实施实时监控预警、建立异常交易识别、制定退市处理机制。职责分工为:交易平台负责实施交易监控;技术提供商负责提供监控技术支持;市场服务商负责协助异常分析;监管机构负责监督市场秩序。跨链交易风险的防范策略包括建立跨链验证机制、实施桥接安全控制、建立跨链监控预警、制定紧急回滚预案。职责分工为:交易平台负责管理跨链交易;技术提供商负责保障桥接安全;托管机构负责协助资产验证;监管机构负责监督跨链规范。平台安全风险的防范策略包括建立多层安全防护、实施安全漏洞检测、建立应急响应机制、定期安全评估更新。职责分工为:技术提供商负责提供技术保障;交易平台负责执行安全管理;审计机构负责开展安全审计;监管机构负责监督安全管理。

资产托管活动的关键风险包括资产安全风险、运营风险。其中,资产安全风险的防范策略包括建立多重验证机制、实施分散托管策略、建立实时监控预警、制定应急处置预案。职责分工为:托管机构负责资产与私钥管理;技术提供商负责提供技术安全保障;审计机构负责执行定期安全审计;监管机构负责监督托管安全规范。运营风险的防范策略包括建立运营管理制度、实施操作权限控制、建立操作留痕

机制、定期运营评估。职责分工为：托管机构负责执行运营管理；技术提供商负责提供系统支持；审计机构负责执行定期安全审计；监管机构负责监督运营规范。

清算结算活动的关键风险包括流动性风险、对手方风险和结算风险。其中，流动性风险的防范策略包括建立流动性储备机制、实施限额管理控制、建立流动性预警、制定应急处置预案。职责分工为：交易平台负责管理流动性风险；托管机构负责协助资金管理；市场服务商负责提供流动性支持；监管机构负责监督风险管理。对手方风险的防范策略包括建立保证金制度、实施交易对手评级、建立违约处理机制、实施持续监控。职责分工为：交易平台负责管理交易对手；托管机构负责执行资金清算；市场服务商负责协助风险评估；监管机构负责监督风险管理。结算风险的防范策略包括建立

实时清算机制、实施分级结算管理、建立结算监控预警、制定应急处置预案。职责分工为：交易平台负责管理结算流程；托管机构负责执行资金结算；技术提供商负责提供系统支持；监管机构负责监督结算规范。

风险控制活动的关键风险为综合风险。其防范策略包括建立统一风控框架、实施分级风控管理、建立风险评估体系、制定统一处置标准。职责分工为：交易平台负责执行风险管理；技术提供商负责提供系统支持；市场服务商负责协助风险评估；监管机构负责监督风控体系。

合规管理活动的关键风险为合规监管风险。其防范策略包括建立合规管理体系、实施动态政策跟踪、建立合规评估机制、完善报告制度。职责分工为：监管机构负责制定监管标准；各参与方负责执行合规要求；交易平台负责统筹合规管理；市场服务商负责

协助合规评估。□

责任编辑 李卓

主要参考文献

[1] 陈志峰, 钱如锦. 我国区块链金融监管机制探究——以构建“中国式沙箱监管”机制为制度进路[J]. 上海金融, 2018, (1): 60-68.

[2] 刘倩. 银行业加密资产监管: 风险、趋势与中国应对[J]. 技术经济与管理研究, 2024, (8): 90-93.

[3] 上海数据交易所, 中国信息通信研究院云计算与大数据研究所. 数字资产应用白皮书[R/OL]. (2023-12-07) [2025-01-06]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1785056605795082353&wfr=spider&for=pc>.

[4] 吴忠生, 潘洁, 李琳. 数字资产分类体系与价格形成机制研究[J]. 财务与会计, 2025, (12): 44-48.

图片新闻

中国会计学会管理会计专业委员会赴大庆油田学习调研



近日, 为学习挖掘企业先进经验和典型做法, 推动管理会计在数智化时代的创新应用, 助力企业高质量发展, 中国会计学会管理会计专业委员会(以下简称专委会)赴大庆油田学习调研, 实地参观了铁人王进喜纪念馆、铁人一口井教育培训基地、采油三厂第八作业区数字化综合生产指挥中心、大庆油田历史陈列馆、采油一厂第三作业区中四采油队“三老四严”传统教育室、大庆油田岩心馆, 聆听“石油魂”宣讲, 并与大庆油田围绕“全面深化管理会计应用、人工智能与业财融合创新”主题进行深入交流研讨。座谈会上, 大庆油田财务部介绍了大庆油田财务管理及大集中

ERP项目管理变革情况, 大庆油田第二采油厂、中油电能有限公司作基层管理经验分享, 展现了大庆油田以大集中ERP项目为抓手, 实现数据、流程、管理集中化, 推动企业数字化转型的创新成果。专委会高度评价大庆油田管理会计工作, 认为大庆油田管理会计创新应用、管理会计数智化成果显著, 应在持续总结大集中ERP项目建设经验基础上, 深化大集中ERP功能应用, 探索挖掘数据价值, 加快推进数字化转型, 丰富财务数智化应用场景。

(本刊记者 任宇欣)