

数据确权与流通

——第十期CCF秀湖会议报告

整理: 陈恩红 李国良 王伟等

编者按:2024年3月22~24日,第十期CCF秀湖会议在苏州CCF业务总部&学术交流中心举行。来自学术界与工业界的20余位专家围绕“数据确权与流通”这一主题进行了深入交流和研讨,形成如下报告。

背景与意义

数据作为一种新型生产要素,是国家基础性战略资源,更是数字经济发展的核心引擎和新发展格局的重要支撑。数据价值的实现依赖于数据的确权 and 高效流通。尽管数据要素在推动社会和经济发展中发挥了重要作用,但数据的确权和流通仍面临诸多挑战,限制了数据要素的有效利用与价值释放,阻碍了数字经济高质量发展。

本期秀湖会议邀请了来自学术界和产业界的20余位专家,围绕“数据确权与流通”这一主题进行深入讨论。会议内容从以下五个方面展开:数据确权与流通的背景、概念、内涵及边界;数据确权与流通的主要内容及关键技术;数据确权与流通的应用与创新;数据确权与流通的科学问题及主要目标;数据确权与流通的未来展望。这些讨论旨在明确数字经济背景下数据确权与流通面临的科学问题和关键技术挑战,并探索促进数据确权与高效安全流通的解决方案。

本文总结并梳理了会议中各领域专家的智慧 and 经验,旨在推动数据确权与流通领域的科技进步,为国家数字经济的发展提供有力支撑。

问题与挑战

数据确权

数据分级分类细粒度确权。数据分级分类细粒度确权过程中的核心难题主要涉及如何综合应对数据的固有复杂性、法律法规的多样性、技术实施的可行性以及数据的动态灵活性等方面。数据的异质性与应用场景的多变性要求深入剖析数据特性,并建立精细化的分类标准和确权方法。确权过程必须严格遵守国内外各项法律法规,由于法律的区域差异,构建一个全球性的数据确权机制尤为困难。此外,数据权属可能随数据流动而变更,需要实时监控和管理数据权属状态,实现对数据生命周期状态的持续跟踪和更新。随着商业模式的演进和科技的发展,数据的属性及其价值可能会发生变化,因此确权机制还须具备足够的灵活性和可扩展性,以保障数据确权的准确性和有效性。

数据DNA与身份标识的可信耦合机理。数据DNA是数据唯一性的编码,详尽记录了数据的来源、结构、内容及生命周期等信息,包含了数据的独特身份特征。身份标识则是用户或设备身份合法性和

真实性的唯一识别符。通过将数据 DNA 与身份标识关联和绑定，可以构建一个可信的耦合体系，强化数据及其所属用户身份之间的联系，建立一种难以篡改且易于追溯的确权机制。这种机制可以为数据交易、共享和高风险应用场景中的数据安全竖起一道坚实的防线。

多权利主体跨模态数据的权属推理与界定。跨模态数据包括具有不同格式和来源的信息，各部分可能属于不同的权利主体。由于各主体对数据的认识、使用和管理方式可能不同，权属判定过程中的立场可能存在多元化和复杂化的问题，加之法律法规在国际层面的适用差异，进一步增加了权属推理和界定的复杂性。多个权利主体可能受到不同法域的管辖，使重叠数据的权属认定需要在技术层面上实现标准化，并在法律层面上协调各种标准和规定。因此，当多个权利主体对跨模态数据提出不同程度的权利主张时，权属的推理与界定需要在技术手段和法律政策之间找到平衡点，以构建一个全面、多维的跨模态数据权属推理与界定技术体系。

场景适用的数据价值评估机制。数据价值的内涵受限于数据环境的动态性、数据特性的多样性以及评估目的的多元性。数据在不同应用场景下的价值特征及其在时间维度上的可变性要求数据价值评估机制能够捕捉数据在特定时间、空间、业务和社会环境中的潜在价值。数据价值评估应基于数据的质量和数量，并考虑数据的稀缺性、独特性、可获取性、相关性及可用性等多个因素。每个因素都能影响评估结果的准确性。此外，不同利益相关方对数据价值的主观认知和应用目的的差异也增加了构建通用评估机制的难度。

数据要素的可仲裁容毁确权。与传统物理资产不同，数据具有非实体化特征，其复制、修改和传输的易执行性和难追溯性导致所有权归属和转移界限难以明确。数据的流动性与易变性进一步增加了确权的复杂度。数据在不同的存储和处理环境中流转，可被众多参与者共享和使用，这不仅增加了对数据流向控制和真实状态获取的难度，也使数据来

源和权属轨迹的评判变得复杂。建立数据要素的可仲裁容毁确权机制，明确数据流通时的权利归属，并在数据特征或权属属性部分损失时依旧能对其进行有效仲裁判决，对维护数据交易的完整性和公正性具有重要意义。

数据流通

明确数据流通的技术范围与边界。数据流通是一个涉及多层次、多维度且包括众多参与者的复杂活动，不仅涵盖数据的采集、存储、处理、分析和共享等技术操作，还涉及数据管理和服务等多个方面。数据流通的跨域性质增加了为其设定统一技术范围和明确边界的复杂度。数据流通的技术边界尚难确定，其过程不断融合应用新兴技术，如云计算、大数据、人工智能、物联网和区块链等。这些技术以独特的方式影响数据的流转路径，它们的交互和融合也催生了新的技术应用，从而不断地改变原有的数据流通格局。例如，在区块链技术应用中，数据流通不仅涉及数据的物理传递，还包括数据记录的不可篡改性和透明性，这些特性都显著扩展了数据流通技术的边界。此外，数据流通领域内技术的快速变化使监管政策难以及时跟进，增加了明确技术范围与边界的困难。

数据跨境、跨境流通场景下的数据治理机制。数据流通的全球性特征与国际法律、监管多元化的复杂背景紧密相连。作为一种无形资产，数据的流通不受传统物理边界的制约，能够迅速跨越不同国家和地区。针对这种快速和广泛的流通特性，相应的数据治理机制必须具备跨界域的兼容性和协调性。然而，由于各国在数据保护、隐私、安全以及商业秘密等方面的法律体系存在显著差异，数据在跨境流通时往往涉及多重法律规范和治理框架，难以形成统一的治理准则。即便在同一法域内，数据跨域流通也可能受到不同行业规则、政策限制和技术标准的影响，这进一步增加了数据治理的复杂度。数据流通涉及的技术，如数据传输、存储、加工及分发等，其发展与应用也受到各国不同的技术标准和监管政策的制约。

因此，如何在保证数据流通效率的同时，保障数据的安全和隐私，并实现国际间、跨域间数据治理机制的对接与协调，成为数据流通过程中面临的关键挑战之一。

确权、定价、交易紧耦合导致数据流通范式难以明确。在当前互联网经济的快速发展中，确权、定价和交易三者形成了紧密的耦合关系，使数据流通范式的界定变得较为复杂。在数据高速流通和广泛应用的背景下，快速精确地确认数据权属变得困难。随着对数据价值认识的加深和利用模式的多样化，确权已成为数据资产化与商品化过程中的首要问题，并对定价造成了重要影响。数据定价受到多种因素影响，例如数据质量、稀缺性、时效性，以及数据的潜在商业模式和开发潜力等，这些因素构成了复杂的估值体系，使标准化定价难以实现。在数据资产化进程中，定价问题直接关联到交易环节。交易作为数据流通的最终环节，其效率与规范性直接影响到数据流通模式的稳定与健康发展。在确权、定价与交易的流程中，任何环节的阻碍都可能影响数据流通范式的整体效率和安全性。不明确的确权可能导致数据价值评估的偏差，从而影响交易的顺利进行；不合理的定价机制可能导致交易双方无法就交易条款达成一致。因此，如何在确权、定价和交易环节之间建立合理的联系和平衡，明确数据流通范式，是数据确权与流通面临的关键挑战。

弹性、公平的数据流通收益分配制度。数据流通涉及的利益主体众多，包括数据提供者、数据处理者、平台运营商以及数据消费者等。各方对收益分配的期望和要求存在显著差异，如何在确保各利益相关方的权益得到保障的同时，平衡他们之间的利益关系，成为收益分配制度设计的主要挑战。数据的非排他性和复制成本低廉等特点，使数据在流通过程中的增值效应具有快速扩散的特性，这增加了量化收益的确切来源和贡献度的难度，进而加剧了合理分配收益的复杂度。此外，数据流通的价值不仅体现在直接的经济收益上，还体现在对社会福祉、知识积累和创新活动的间接促进作用，如何评

估这些间接价值并在收益分配制度中予以体现，也成为收益分配制度设计的重要难题。

效率、成本、可用性平衡的数据流通安全体系。为了保障数据的安全，需要建立隐私保护与安全监管系统，这不仅增加了系统的复杂性，也引入了较高的运营成本。过高的成本可能会影响数据的广泛性流通与可获得性，从而影响数据流通的整体效率。同时，数据流通的效率是衡量安全体系成功与否的关键指标。如果安全措施过度限制了数据的流动速度与灵活性，可能会导致业务响应变慢，从而影响服务质量。但出于提高效率的考虑，在安全措施上做出一定的退让，也会增加数据暴露导致潜在风险的可能性，对整个流通体系的安全性构成威胁。此外，在保证数据可用性的同时，还须考虑数据的可访问性和可维护性，确保安全体系在不干扰正常数据流通的前提下，能有效地监管和控制数据。因此，如何在确保数据可用性与流通效率的同时，严防未授权的数据访问与滥用，成为数据流通面临的主要挑战之一。

技术与应用

数据确权与权属保护机制

数据细粒度权属追踪。数据溯源技术使数据的来源、流向和变化能够被追踪和验证，这对于保护数据权属至关重要。当前数据流通主要遵循“域内汇聚确权+域间流动共享”的模式。在域内，数据权属可以通过区块链和轻量化密码技术得到保护。然而，由于数据在域间流通过程中呈现出多模态和复杂的特性，需要在数据产品中隐蔽地嵌入抗篡改的“数据码”，以保证在不影响数据质量和模型性能的前提下，能够进行篡改检测。这种数据码能够实时记录数据产品在开发、登记、流通交易过程中的相关信息。通过扫描这些数据码，可以快速了解并追溯数据的来源和去向，实现对数据流向的可视化跟踪与管理。

多权利主体模型的权属保护。人工智能（AI）

模型作为当前最突出的数据产物之一，融合了多种模态及非结构化的数字内容，确保这些数字内容和AI模型的版权及安全至关重要。通过将数字水印的隐蔽性、稳健性和安全性等特性扩展到模型水印领域，可以为模型的权属保护建立一个抽象化的数学模型。因此，设计一种与数字水印功能相似的模型水印，用于在人工智能生成内容（AIGC）、深度学习等领域中对模型进行保护，是一种防止模型被非法使用的有效方法。

数据价值评估与定价机制

数据质量评估。数据的价值很大程度上取决于其质量。高质量的数据可以提供准确、可靠和及时的信息，这对于数据分析、决策支持、机器学习模型训练等多种应用至关重要。数据质量可以从五个主要维度进行评估：内在质量、上下文质量、表述质量、可访问性以及可依赖性。在评估数据时，还须针对大数据、隐私敏感数据、多维数据等不同数据的特征，设计和应用适当的评估算法。

数据资产估值定价。数据资产化是一种必然的趋势，目的在于最大化地释放数据的核心价值。在此过程中，数据资产的定价成为释放其未来价值的关键环节。将数据视作一种资产，其定价可以通过成本法、收益法、市场法三种主要方法客观评估。实施这些方法时，须考虑数据的无限复制性、排他性和时间敏感性等特性。此外，定价机制的设计还应综合考虑市场调研、数据集的内容和质量以及隐私问题的分析评估，以确保提出的定价策略能够使数据集的收益达到最优。

数据资产高效流通。建立一个高效的数据供需匹配平台，能够帮助数据所有者和数据需求方进行快速匹配，从而促进数据的有效流通。一方面，通过需求发布与订阅方式，平台允许数据需求方公开其需求，同时使数据供应方能够订阅并接收相关需求通知，从而构建一个双向透明的数据交易市场。另一方面，平台需要运用基于关键字、相似度分析等的智能匹配算法，在确保隐私和安全的前提下，自动推荐匹配的供需双方，以提高

数据流通的效率。

数据可信流通技术

可信执行环境。基于可信执行环境的数据确权与流通关键技术，主要通过提供一个安全的执行环境，确保数据处理和存储过程中的隐私与安全性。可信执行环境为数据的加密、解密、处理及传输提供了一个安全的隔离区域，保证了即使在不安全的系统环境下，数据操作也能得到保护。在数据确权与流通领域，该技术起到了核心作用，它不仅加强了数据的可靠性和安全性，还为数据的合规性和可追踪性提供了技术支持。通过实施严格的访问控制和审计机制，基于可信执行环境的技术确保了数据在流通过程中的权属明确，从而促进了数据的合法、安全和高效流通。

数字资产流通安全体系。数据的可用性、机密性、隐私性、可控性、交易性及仲裁性是其成为生产要素的必要条件。在数据流通过程中，保护用户数据的隐私主要涉及以下几个方面：隐私计算框架、延伸控制、迭代按需脱敏、保护效果评估、多副本完备删除、隐私计算语言、隐私感知、动态度量、溯源取证。在安全防护方面，当前的主要措施包括机密计算、可信计算、密文计算、安全多方计算、访问控制、数据灾备、数据治理及身份认证等八个重点领域。在数据的多次交易或跨多个交易所的联动交易过程中，隐私计算的全生命周期保护理论与方法为数据流通提供了强有力的可信保障。

数据确权与流通应用

数据合规。近年来，我国在数据立法方面取得了显著进展。《数据安全法》《个人信息保护法》和《网络安全法》共同构建了数据合规领域的“三驾马车”，形成了初步完备的数据合规法律架构。目前，深圳市腾讯计算机系统有限公司推出的数据安全合规流通平台——PowerFL，已在政务、营销、金融等领域投入使用。该平台针对隐私数据的有效利用、机密数据的价值释放以及敏感数据的跨域流通等现实挑战，设计了具有针对性的应用产品。

数据可信流通。数据可信流通体系的建立旨在确保数据的来源可确认、使用范围可界定、流通过程可追溯、安全风险可防范。该体系的构建须完善数据全流程的合规与监管规则，建立严格的数据流通准入标准，并强化对市场主体在数据流通全过程中的合规治理，确保流通中的数据来源合法、隐私保护到位、流通和交易规范。蚂蚁金融服务集团通过探索数据流通安全保障技术、标准、方案，加强对数据持有权的保障，防止越权使用和滥用数据，从而应对传统数据安全在数据外循环流通中遇到的新挑战。

大模型赋能数据要素流通。在数据流通领域，大模型技术的引入显著提高了数据加工效率，实现了自动化与人工操作的无缝结合，以便处理和精炼大量数据。由大数据训练的模型主要学习数据的内在概率分布，而非直接存储记忆，使推理过程中的内容生成带有随机性，减少了数据直接泄露的可能性，例如科大讯飞股份有限公司提出的讯飞星火大模型。通过这种方式，大模型技术不仅增强了数据处理的能力，也为数据的安全和隐私保护提供了新的保障。

数据资产入表。在超大城市复杂系统的数据治理体系中，数据要素流通的高效管理是促进城市智能化和数字化转型的关键。数据要素流通的每个节点和流程都须确保定源和定权，即明确每条数据的来源和归属。以成本法、收益法、市场法等方式为基础，结合数据的无限复制性、排他性、时间敏感性等因素，对数据进行客观定价。这样不仅保证了数据流动性和资产价值的实现，同时为城市管理和服务的智能化提供高效支持。数据作为企业由过去交易或事项形成、拥有或控制的并预期能带来经济利益的一种资源，须通过数据资产登记的方式进行数据资产的入表和企业数据资产交易，实现从数据资源到数据资产的转变。大数据交易所基于数据要素的全生命周期，从数据治理、合规、安全、确权登记、评估、入表，到入表后的数据资产交易和价值管理，全链路、全方位构建企业数据资产入表服务体系，确保数据要素价值的有效释放。

未来与展望

数据确权

探索模型水印理论与实践，保障知识产权安全。模型水印技术追求在数据加工和模型转换过程中维持确权信息的完整性和稳健性。如同在有噪声的背景上嵌入清晰的信息，模型水印须在多层次、多维度的数据处理之后，依然能够准确传递数据的所有权和归属信息。这要求从数据到模型的整个生命周期，确权策略都必须具备穿透性，以适应生成式人工智能产生的数据多样性与多变性以及传统人工智能决策界面的变化。

提升生成式人工智能模型确权的技术与监管。面对知识产权保护和恶意信息溯源的挑战，模型水印技术成为生成式人工智能模型确权的关键手段。然而，该技术在开放环境下的训练数据归因、模型身份验证及生成内容的合法性等方面还面临许多严峻的技术挑战，需要确保模型水印面对多维度攻击时保持鲁棒性、安全性以及容量的可扩展性。加强数据身份的高效归因，优化模型水印的分配、存储、验证机制，有效提升生成式模型的确权能力。明确区分数据集确权与大语言模型确权的区别，前者关注数据本身的权属与使用权限，而后者涉及模型输出的内容及其合法性。通过技术手段与法律规范的双重保障，促进大语言模型在保护创作者权益和防止数据滥用方面的进步，支持大语言模型在各领域的健康发展与广泛应用，为知识产权保护提供新思路，同时推动大数据和人工智能技术的可持续发展。

优化数据要素评估，创新数据要素定价机制，促进公平、高效的市场流通。数据要素评估应以最小的资源代价全面理解大规模、多源、多模态数据，同时在保护数据提供方安全的前提下，高效完成数据质量的评估。鉴于数据安全是数据流通的基础条件，对数据的安全性进行严格评估尤为重要。随着数据资产化成为未来发展的必然趋势，数据资产的评估成为数据价值释放过程中的关键步骤。构建基于博弈论的数据定价统一框架，针对不同的交易场

景实现需求定制化,确保个体利润最大化。面对数据的可零成本复制特性,引入动态定价方法为数据的重复买卖设计合理机制,防止市场出现恶性竞争和价值流失。针对数据市场中存在的提供低质量数据进行套利的行为,研究无套利机制设计理论,增强数据定价的鲁棒性,保障数据交易质量,建立一个更加公正、透明和可持续的数据经济生态系统。

数据流通

探索数据与服务融合的流通新路径。在考虑数据的持有与加工使用能否分开的问题时,必须确保合法性、技术实现的可能性和成本的合理性。数据流通单位的定义及其价值的确立是供需平衡的关键,须同时考虑交易和市场的先行条件。提出了“数据在哪里,数据市场就在哪里”的观念,强调平台在提供数据及服务中的集成作用,推动数据与服务的紧密结合,构建数据公共基础设施,促进数据的开放性和可流通性,为数字经济的发展开辟新径。

激活国有企业数据资产的应用与流通。推进国有企业数据资产的登记与全流程交易进场工作,建立企业数据的分类分级、确权授权机制,为数据资产的安全流通与合理应用奠定基础。探索基于数据资产实现金融创新的试点项目,开展数据资产模拟入表工作,以及形成数据跨境流通的试点方案,进一步促进数据要素新业态的发展。鼓励国有企业开放更多应用场景,增强数据资产的实际应用价值,促进数据经济的整体发展,为社会创新与经济转型提供新动能。

优化数据治理,加强治理体系建设,应对数据流动的技术挑战。数据治理应将数据价值的充分释放作为目标,以数据资产的地位确立为基础,以数据管理的体制机制为核心。同时,解决数据共享、流通与利用过程中的难点,强调数据质量保障技术的重要性,并将数据安全与隐私保护作为所有活动的底线,从而有效应对数据治理中的现实挑战,为数据的可持续发展提供坚实的支撑,确保数据流通的安全与效率,促进数据资产的合理利用和价值最大化,保障数据主体的权益。针对数据确权与定价

的复杂性,探求数据流通的基本原则,构建一套完备的数据体系谱系和基础设施。明确数据贸易与商品贸易的差异性,引入数据海关及合作式抽检机制以确保数据合规性。针对跨域跨境数据流动的安全问题,如数据黑箱、黑链和域边界的模糊性,要创新数据加密和管理方法,加强对新兴技术如卫星直连的监管。

推动数据要素流通与安全的技术创新与体系建设。当前,数据要素流通领域亟须研发可仲裁确权、安全交易、使用控制、全程监测等创新性技术方案,构建完整的技术体系。这一进程预计超过两年时间,并要求在现有信息系统的基础上进行增量互补的开发。面对传统数据安全技术在多轮交易和权属转移中的限制,必须创新使用控制技术,确保数据安全流通。采用隐私计算理念,实现数据全生命周期的隐私保护,提升跨域数据流通安全。厘清数据安全、隐私计算等技术的内涵,正确选用适合各个环节的技术方案。

加强隐私计算与机密计算设施的适应性和并发处理能力。隐私计算协议研究目前呈现出单点突破的趋势,隐私计算框架必须进行技术升级,实现协议零部件的“热更新”,以更好地适应技术的快速进步。随着数据规模的持续扩大,计算任务的并发处理需求变得更加迫切,这不仅对隐私计算框架的并发性提出了更高的要求,还需要通过引入更多高性能计算技术优化隐私计算框架,以降低由数据量增大带来的额外处理延时,从而为应对未来数据市场规模的持续增长提供坚实的支持,确保隐私计算在处理大规模数据时的效率和安全性。解决可信执行环境的国产化、异构环境的信任链统一以及机密计算范式的传统框架兼容性等难题。实现机密计算与分布式协议、密码学和AI算力的深度整合,满足“数据不出域”的安全计算需求,同时应对由人工智能和大模型引起的算力需求增长。开发软硬件协同的可信执行环境安全技术,加强计算函数的隐私保护和审计,提高AI在机密计算框架下的安全性。

推动技术信任体系的重构,以确保数据可信流

通。数据流通的信任基础应从运维信任转向技术信任，涉及建立可信数字身份、实施跨域的使用权管控、对齐数据流通链条上的利益诉求，并规范技术要求。通过应用隐私计算、数据沙箱等技术，建立通用的安全分级标准和全链路审计机制，确保从原始数据到衍生数据的责任界定清晰。构建跨主体、跨行业、跨云的密态天空计算基础设施，形成安全可靠基础设施的融合布局，从而推动低成本、大规模、可持续的行业数据价值流通与释放。 ■

致谢：感谢参加本期秀湖会议的全体代表。感谢 CCF 业务总部 & 学术交流中心工作团队为本次会议提供的优质服务。感谢科大讯飞、蚂蚁集团，

以及秀湖会议年度合作单位腾讯、华为对本次会议的全力支持。

整理：陈恩红 李国良 王伟 李超 王斌
翁渊

会议发起人：陈恩红 李国良 王伟

特邀嘉宾（按姓氏拼音排序）：管晓宏 蒋昌俊

参会嘉宾（按姓氏拼音排序）：

陈敏军 杜小勇 盖珂珂 高阳 贾晓丰 郎佩佩
李凤华 李建欣 钱卫宁 饶华铭 任奎 石宣化
谭昶 汤南 王新兵 韦韬 吴乐于 静
张兰 张殷乾 张新鹏

（本文责任编辑：许嘉 袁野）

CCF计算艺术分会2024年度工作会议在苏州召开

2024年8月17~18日，CCF计算艺术分会2024年度工作会议在苏州CCF业务总部 & 学术交流中心举行。CCF秘书长唐卫清出席会议，CCF计算艺术分会主任、常委、执委及候选执委60余人参会，就艺术与新质生产力的创新发展进行了深入的交流与探讨。

CCF计算艺术分会主任、中央音乐学院音乐人工智能系主任李小兵教授对分会自成立以来工作进行了全面回顾，并对未来艺术与科技的融合前景进行了展望，强调了创新与使命的重要性。CCF计算艺术分会副秘书长、山东师范大学副教授栾家作了分会年度工作总结报告。唐卫清对计算艺术分会自成立以来的工作成果给予了评价和有针对性的指导。

CCF计算艺术分会的专家在会议中作了一系列学术报告。北京大学教授吴玺宏深入探讨了音乐人工智能的角色和作用；上海音乐学院音乐工程系教授于阳介绍了音乐科技这一交叉学科的产生与发展；中国科学院自动化研究所研究员董未名论证了在AI技术赋能艺术创作的时代背景下艺术作品的形式特征和市场价值。四川音乐学院实验艺术学院副院长白小墨从计算与艺术两个维度进行一系列阐述，揭示了计算的艺术性存在规律。

CCF自然语言处理专委会秘书长、同济大学特聘研究员王昊奋分享了CCF自然语言处理专委会的工作经验。CCF传播工委副主任贺瑞君围绕“责任、创新、奉献”的文化内涵，介绍了CCF的服务理念、历史及国际影响力。他希望计算艺术分会的发展能够助力CCF的总体建设，促进学会成为具有专业影响力的学术共同体。

在圆桌论坛环节，参会者围绕“艺术与新质生产力的创新发展”这一议题展开了激烈的讨论。他们不仅为分会的未来发展提出了宝贵建议，也为2025年计算艺术大会的筹备提供了创意。

本次会议中，经过激烈的竞选演说和差额选举，栾家当选为新一届CCF计算艺术分会秘书长，同时增补了5位常委和14位执委，进一步壮大了计算艺术分会的队伍。