

• 学术专论 •

跨境数字艺术品交易中电子签名互认的 制度困境与协调路径

罗文*

【摘要】随着 NFT（非同质化代币）与数字艺术品市场的蓬勃发展，跨境数字艺术品交易已成为数字经济的重要组成部分。然而，电子签名作为跨境数字交易信任基础设施的核心，在不同法域尤其是内地与香港之间面临深刻的制度困境。本文简述数字艺术品交易的法律特征与电子签名的制度角色，指出数字艺术品交易中涉及电子签名的特殊问题，通过比较内地与香港跨境电子签名互认的法律框架，引出跨境数字艺术品交易中电子签名互认的制度困境，参考域外的法律，并在“一国两制”宪制框架与大湾区发展战略的背景下，提出构建大湾区统一信任框架、推进两地立法协同、建立跨境监管协调机制、深化数字身份认证整合与专门化争议解决机制五条协调路径。

【关键词】数字艺术品 NFT 电子签名互认 跨境交易

佳士得公开拍卖的第一件纯数字艺术品，美国艺术家 Beeple 的《每一天：前 5000 天》（Everydays: The First 5000 Days）以超过 6930 万美元成交，刷新网上拍卖的成交价纪录^[1]；周杰伦在社交平台发文称自己价值 50 万美元的 NFT 被盗^[2]、杭州互联网法院判决关于第一个 NFT 作品的侵权案^[3]等热门话题，数字艺术品市场逐渐进入全球公众视野。NFT（Non-Fungible Token，非同质化代币）作为区块链技术的应用产物，通过唯一性标识符赋予数字内容可验证的“所有权”，从根本上改变了数字艺术品的确权与流通方式。

* 罗文，中国人民大学法学院博士研究生，研究方向：国际经济法。

[1] 佳士得官网，“屡破纪录之年：佳士得 2021 年重要数字回顾”，<https://www.christies.com/zh/stories/christies-auction-highlights-2021-b74452f502fe4587b29119b5cd537f25>，最后访问日期：2025 年 12 月 18 日。

[2] 新浪财经新闻，“周杰伦无聊猿被盗，NFT 开始挤泡沫了？”，<https://finance.sina.com.cn/roll/gg/2022-04-29/doc-imcwiwst4733568.shtml>，最后访问日期：2025 年 12 月 18 日。

[3] 参见杭州互联网法院（2022）浙 0192 民初 1008 号民事判决书。

数字艺术品市场的高速发展与现行法律制度的滞后性之间存在深刻矛盾。在跨境交易场景下，这一矛盾尤为突出。举例而言，当内地买家通过境外平台购买由香港创作者铸造的 NFT 数字艺术品时，交易合同的电子签名是否具有跨境法律效力？数字艺术品的所有权转让凭证能否在两地法院获得承认？在发生争议时，适用哪一法域的法律？这些问题的核心，在于跨境电子签名的互认制度是否完善。

现行内地与香港的电子签名互认机制，建立于《内地与香港关于建立更紧密经贸关系的安排》（下称“CEPA”）补充协议五框架下的粤港电子签名证书互认安排^[4]。然而，该机制在数字艺术品这一新兴交易场景下面临严峻挑战，其适用范围仅限于广东省，技术标准已逾十年未经实质更新，且完全未涉及区块链签名、智能合约与 NFT 交易等新型电子签名形式。

一、数字艺术品交易的法律特征与电子签名的制度角色

（一）数字艺术品的法律定性

1. NFT与数字艺术品的技术关系

理解数字艺术品交易中的电子签名问题，首先须厘清 NFT 的技术本质与法律属性。NFT 是区块链上的一组加盖时间戳、无法篡改的数据编码，是用于标记数字资产所有权的唯一数字标识符。值得注意的是，NFT 本身是一个抽象的信息记录，并不直接存储数字艺术品文件，更不是传统意义上实体艺术品的载体。NFT 通过智能合约与特定数字内容形成唯一指向关系，其铸造过程实质上是在区块链网络上初次制造和记录 NFT 的过程，涉及对艺术品的上传、复制及信息网络传播行为^[5]。

从法律角度看，NFT 数字艺术品的权利束是多层次的：一是 NFT 代币本身的所有权（财产权）；二是底层数字艺术品的著作权；三是依附于 NFT 的特定权利（如展览权、再销售版权等）。这三层权利在现行法律框架下分属不同的法律制度规范，且在跨境交易场景下适用不同法域的规则，产生了复杂的冲突^[6]。

2. 内地对数字艺术品的法律定性

内地司法实践已逐步将数字藏品（内地对 NFT 的主要称谓）认定为网络虚拟财产，受《民法典》第 127 条的法律保护^[7]。在内地首个 NFT 相关著作权侵权案“胖虎打疫苗案”^[8]中，法院

[4] 香港数字政策办公室，“粤港两地电子签名证书互认”，https://www.digitalpolicy.gov.hk/sc/our_work/digital_infrastructure/mainland/cepa/mr_ecert/，最后访问日期：2025 年 12 月 22 日。

[5] 参见刘新宇，《中国 NFT 数字藏品第一案给我们带来的启示》，中伦律师事务所，<https://www.zhonglun.com/research/articles/9076.html>，最后访问日期：2026 年 12 月 23 日。

[6] See Haoyu Zhang, Yexuan Yu, “The Legal Characterization of NFT Digital Artwork Transactions in Civil Law”, Guilin University of Electronic Technology, Guilin, China, at B. Majoul et al. (eds.), Proceedings of the 2025 11th International Conference on Humanities and Social Science Research (ICHSSR 2025), Advances in Social Science, Education and Humanities Research 945, https://doi.org/10.2991/978-2-38476-440-2_50, last accessed 2026-1-15.

[7] 《民法典》第 127 条。

[8] 参见李明清、刘一睿、谢宇昊、刘佳：《NFT 数位藏品交易的发行权性质证成一兼评“NFT 侵权第一案”》，《中阿科技论坛（中英文）》2024 年第 5 期。

明确认定 NFT 数字藏品的铸造、交易过程中涉及复制权、发行权与信息网络传播权，应受著作权法规制。然而，《民法典》第 127 条虽承认网络虚拟财产的法律地位，但未明确其具体权利性质，相关立法依然空白。

在监管层面，内地对数字艺术品采取严格管控立场，尤其针对二次交易功能，以防范炒作、洗钱及非法金融活动。目前，内地平台普遍禁止数字藏品在二级市场流通，与香港及国际市场形成鲜明对比^[9]。

3. 香港对数字艺术品的法律定性

香港证监会（SFC）采取了相对灵活的分类监管立场：若 NFT 是收藏品的真实数字表示，其相关活动不属于证监会的监管范围；若 NFT 构成集资权益，则相关活动须持牌或获得授权^[10]。这一分类标准与国际上对 NFT “证券化” 界定的一般做法基本吻合，为香港数字艺术品市场的合规发展提供了相对明确的框架。

（二）电子签名在数字艺术品交易中的制度角色

1. 交易合同的电子签名问题

数字艺术品的跨境交易通常涉及多个合同文件，包括拍卖条款、销售协议、版税安排及知识产权许可合同等。在传统艺术品交易中，这些文件依赖实体签名或公证程序确立法律效力；而在数字艺术品交易中，电子签名成为不可或缺的信任工具。

根据《2000 年英国电子通信法案》及 eIDAS 法规的实践经验，艺术品购买协议上的数字签名如果显示出明确的意图和真实性，就可以具有法律约束力^[11]，且英国艺术市场联合会 2023 年的咨询强调，电子签名简化了国际艺术交易，同时保持了可执行性^[12]。然而，这一结论在内地与香港的跨境场景下，面临两地法律制度差异带来的额外不确定性。

2. NFT 智能合约与电子签名的交叉问题

NFT 交易通常通过区块链上的智能合约自动执行。智能合约以特定密码学签名触发执行，其本质是一种特殊形式的电子签名应用。然而，这种“算法签名”或“NFT 签名”是否构成内地《电子签名法》意义上的“可靠电子签名”，以及是否符合香港《电子交易条例》的认证要求，目前仍无明确的立法或司法解答。

智能合约在法律属性上具有以下特殊性：其一，合同条款以代码形式表达，当事人的“意思表示”通过算法实现，难以适用传统合同法的意思自治原则；其二，智能合约的自动执行机制使得“撤销”或“变更”极为困难，与传统电子合同的可撤销权利形成冲突；其三，区块链的去中心化特性使得签名人的法律身份认定存在挑战，当链上地址与现实法律主体之间的对应

[9] 钛媒体 APP, “全球监管观察：美、欧、英及中国内地和香港 NFT 法律属性及司法实践”, <https://news.qq.com/rain/a/20230523A08LCD00>, 最后访问日期：2025 年 12 月 26 日。

[10] 香港证监会, “A-S-P-I-Re” 共创更好未来：证监会就虚拟资产市场的监管路线图”, <https://www.sfc.hk/TC/News-and-announcements/Policy-statements-and-announcements/A-S-P-I-Re-for-a-brighter-future-SFCs-regulatory-roadmap-for-Hong-Kongs-virtual-asset-market>, 最后访问日期：2025 年 12 月 26 日。

[11] See MEHTA v J PEREIRA FERNANDES SA [2006] EWHC 813 (Ch) .

[12] 参见 esinglobal, “数字签名在英国艺术画廊条款中是否有效?”, <https://www.esinglobal.com/zh-CN/blog/digital-signatures-uk-art-gallery-terms> 2025-2-3, 最后访问日期：2025 年 12 月 20 日。

关系无法证明时，合同的当事人资格将难以确立^{〔13〕}。

3. 区块链存证签名的证据效力问题

中国内地已在立法层面对区块链存证签名的证据效力作出明确规定。《最高人民法院关于互联网法院审理案件若干问题的规定》第十一条第二款明确：当事人提交的电子数据，通过区块链等技术手段认证，能够证明其真实性的，互联网法院应当确认。这为区块链存证在内地司法实践中的应用提供了重要依据^{〔14〕}。

然而，香港法律体系迄今尚未就区块链存证签名的证据效力作出相应的明确规定，相关案件须依赖证据法的一般原则处理，由法官根据具体情况判断区块链数据的可靠性，存在较大的不确定性。两地在这一问题上的规则差异，直接影响到跨境数字艺术品交易纠纷中的证据认定，是制度协调的迫切需求之一。

二、数字艺术品交易中电子签名问题的特殊性分析

（一）NFT 智能合约签名的法律定性

NFT 数字艺术品的交易核心是智能合约的执行。智能合约通过区块链上的私钥签名触发，其本质是一种特殊的电子签名应用：签名人以私钥对交易数据进行密码学签名，区块链网络验证签名有效后自动执行合约条款^{〔15〕}。这种“链上签名”具有不可篡改性和自动执行性，与传统电子签名在法律属性上存在以下关键区别：

第一，“意思表示”的特殊性。在传统电子合同中，电子签名是当事人意思表示的外部表现；而在智能合约中，当事人的意思表示通过代码逻辑预先编程，在特定触发条件满足时自动执行，当事人在执行时刻可能并未作出实时的意思表示，这与合同法中“要约与承诺”的意思表示理论形成张力。

第二，身份认证的特殊性。区块链签名通过公钥 / 私钥对实现身份认证，链上地址与现实法律主体之间的对应关系须额外证明。若私钥被盗或共用，链上签名的真实性将难以保障，这对“签名制作数据专属签名人控制”的法律要件构成挑战。

第三，不可逆性的特殊性。区块链交易一旦确认即不可逆，这与传统合同法中的撤销权、解除权形成冲突，在消费者保护框架下尤为突出^{〔16〕}。

（二）数字艺术品版税智能合约的签名问题

NFT 数字艺术品的一大特色是版税机制：在每次二次交易中，原始创作者可自动收到一定比例的版税。这一机制通过智能合约实现，无需任何合同当事人的实时签名操作。然而，版税条款本身是否构成具有法律约束力的合同义务，其“签名”依据为何，在两地法律框架下均无

〔13〕 参见杜昌恩：《智能合约的关系契约属性》，《西部法学评论》2024年第1期。

〔14〕 参见樊晓娟、印磊、洪嘉宾、竺雨辰：《疫情下的交易方式升级——法律角度看区块链加持电子签名》，中伦律师事务所，<https://www.zhonglun.com/research/articles/7763.html>，最后访问日期：2025年12月22日。

〔15〕 参见胡振娟：《智能合约法律风险的防范》，北京化工大学2022年硕士学位论文。

〔16〕 参见郭程：《智能合约中的合同法问题研究》，华东政法大学2022年硕士学位论文。

明确答案。

在内地，二次市场版税机制与《著作权法》第二十二条保护作者追续权的规定之间的关系尚待澄清。在香港，版税智能合约的法律性质可能被认定为附条件的承诺、受益人合同（Privilege of contract）或信托安排，不同认定结果对签名效力要求各异。

（三）AI生成数字艺术品的签名主体问题

随着人工智能技术的发展，AI生成的数字艺术品已成为NFT市场的重要组成部分。AI生成艺术品的著作权归属问题在两地法律框架下均存在争议，这一问题与电子签名的签名人认定问题深度交叉：若AI生成艺术品不受著作权保护（内地目前的主流观点），则相关交易合同的标的本身存在法律不确定性，即便电子签名技术上完全合规，合同效力仍可能受到质疑。

（四）跨平台数字艺术品交易的证书追踪问题

数字艺术品可能在多个NFT平台之间流转，其电子签名记录也相应散布于不同的区块链网络。在跨平台交易场景下（如从以太坊迁移至Polygon或Solana链），原始签名记录的可追溯性面临严峻挑战。不同链上的签名格式不兼容，跨链桥的安全性存在隐患，且跨链交易的法律确认机制尚不完善。

三、内地与香港跨境数字艺术品交易中电子签名互认的制度困境

（一）内地电子签名法律框架

1. 核心立法体系

内地电子签名法律体系以《电子签名法》为核心，辅以《民法典》第四百九十一条（电子合同的缔结）与《电子商务法》的专章规定。《电子签名法》第三条确立了电子签名的基本原则：民事活动中的合同或者其他文件，当事人可以约定使用电子签名，约定使用电子签名的文书，不得仅因为采用电子签名形式而否定其法律效力。

2. “可靠电子签名”制度

《电子签名法》第十三条确立了“可靠电子签名”的核心概念，设定了四项要件：签名制作数据专属签名人控制；签名时签名制作数据仅由签名人占有；签名后对数据电文的任何改动可被发现；签名后签名人附加的信息的改动可被发现。满足上述条件的“可靠电子签名”与手写签名具有同等法律效力，实质上将基于PKI的数字签名确立为最高效力形式。

3. 区块链签名的司法认可

在司法实践层面，内地已通过司法解释确认区块链存证的证据效力。《最高人民法院关于互联网法院审理案件若干问题的规定》明确了通过区块链等技术手段收集固定的电子数据的可采性，为区块链签名在数字艺术品交易中的法律应用提供了重要依据^[17]。

[17] 参见樊晓娟、印磊、洪嘉宾、竺雨辰，《疫情下的交易方式升级——法律角度看区块链加持电子签名》，中伦律师事务所，<https://www.zhonglun.com/research/articles/7763.html>，最后访问日期：2025年12月22日。

4. 认证体系

内地建立了以电子认证服务机构为核心的认证体系，由工业和信息化部（下称“工信部”）负责监管。电子认证服务机构须取得工信部许可方可开展业务，其采用的密码算法须符合国家密码管理局规定，以 SM2 椭圆曲线数字签名算法为主要标准。SM2 算法作为国家标准，与国际通行的 RSA、ECDSA 算法存在根本性技术不兼容，是跨境互认中最突出的技术障碍之一。

（二）香港电子签名法律框架

1. 《电子交易条例》

香港《电子交易条例》是规制电子签名的核心立法，自 2000 年制定以来历经多次修订。该条例第 6 条明确规定，电子签名具有与传统手写签名同等的法律效力，须满足三项基本要件：签名方式可靠且适合其使用目的；签名人具有明确的签名意图；接收方同意使用电子签名。

2. 数码签署制度

《电子交易条例》区分了普通电子签名与数码签署（Digital Signature）。数码签署作为最高安全级别的电子签名形式，须由香港数字政策办公室认可的核证机关（Recognized Certification Authority）颁发的数字证书支持。香港的认证框架在技术上与国际通行的 PKI/RSA 标准兼容，但与内地 SM2 算法标准之间存在技术兼容性障碍^[18]。

3. 技术中立原则

与内地立法的技术特定性偏向不同，香港《电子交易条例》体现了较为彻底的技术中立原则：法律不规定必须采用特定技术，任何可靠的电子签名技术均可受法律认可^[19]。这一原则与国际趋势更为契合，但在与内地规则协调时形成了基本的制度逻辑差异。

4. 排除适用范围的保守性

值得注意的是，《电子交易条例》附表 1&2 明确排除了若干类型的文件适用电子签名，包括遗嘱、信托契约及不动产买卖合同等，其排除范围较内地立法更为保守。尽管数字艺术品交易合同通常不在此列，但这一保守立场仍反映了香港普通法传统对书面证据的严格要求，对司法实践产生一定影响。

（三）现行粤港互认机制的结构局限

1. 互认机制的历史沿革

现行粤港电子签名互认机制经历了从试点到常规化的渐进历程。2008 年 7 月，工业和信息化部信息安全协调司、广东省信息产业厅与香港政府资讯科技总监办公室三方签署《粤港两地电子签名证书互认的框架性意见》。经 2009 年至 2012 年的试点整合，两地制定了《粤港两地电子签名证书互认办法》（下称“《互认办法》”）及《粤港电子签名证书互认证书策略》（下称“《互认证书策略》”），并于 2012 年 8 月完成常规化。2018 年，工作组更新了《互认证书策略》，加入支持远程非面对面身份审核的方式及更新互认证书的技术标准。然而，这一机制的基本架构建立于十余年前，已难以适应当前数字经济的发展需求，在数字艺术品这一新兴领域尤为明显。

[18] 参见数字政策办公室，“常见问题，电子交易条例”，https://www.digitalpolicy.gov.hk/te/our_work/digital_infrastructure/legal_framework/regulation/eto/faq/，最后访问日期：2025 年 12 月 26 日。

[19] 参见余娇：《技术中立原则的法律适用问题研究》，上海财经大学 2022 年硕士学位论文。

2. 地域覆盖范围有限

现行互认机制仅适用于广东省与香港之间，未扩展至整个粤港澳大湾区，更未涵盖内地其他省市。这在大湾区规划框架下形成了明显的制度断层，企业在香港与深圳之间的电子签名互认已有法可依，但在香港与珠三角其他城市，以及内地其他主要数字艺术品市场（如上海、北京）之间，仍处于法律灰色地带。对于数字艺术品这类面向全国乃至全球市场的交易品类，地域覆盖的局限性较强。

3. 互认证书种类受限

根据现行《互认办法》，仅特定类别的电子签名证书可参与互认，一般商业合同中广泛使用的轻量级电子签名（如基于手机短信验证的电子签名）尚未纳入互认范畴。在数字艺术品交易实践中，平台通常采用的是操作门槛较低的认证方式，而非高安全级别的PKI证书，这使得现行互认机制与实际交易需求严重脱节。

4. 监管权责边界模糊

现行机制以行政协议为主要规范依据，缺乏具有法律约束力的正式条约基础。在跨境纠纷发生时，两地监管机构之间的权责划分及协调机制尚不明晰，制度的可预期性和可执行性有待提升。对于数字艺术品的高价值跨境交易而言，制度不确定性本身即构成重大法律风险。

（四）技术标准不兼容问题

1. 算法标准的根本性差异

内地采用的SM2椭圆曲线数字签名算法作为国家密码标准，与香港及国际通行的RSA、ECDSA（椭圆曲线数字签名算法）等标准之间存在根本性技术不兼容。SM2算法由国家密码管理局制定，具有独立的密钥生成与验证逻辑，国际主流的PKI系统（包括香港核证机关采用的标准）均不原生支持SM2算法。这意味着：一份采用SM2算法签署的内地电子合同，在香港的平台系统上无法直接验证；反之亦然。

这一技术障碍在区块链签名场景下尤为突出。目前主流NFT交易平台（如OpenSea）普遍采用以太坊区块链，其签名算法基于secp256k1曲线，与内地国密标准完全不兼容。以太坊智能合约中产生的电子签名，在内地法律框架下难以被认定为“可靠电子签名”，而在香港的技术中立框架下则可能受到认可，两地法律效力判断出现根本分歧。

2. 证书体系的互操作障碍

在PKI证书体系层面，两地的信任锚（Trust Anchor）不同，导致跨境证书验证面临根本性技术障碍。内地电子认证服务机构的根证书由工信部管理，香港核证机关的根证书由数字政策办公室管理，两套体系的信任链无法直接互通。在数字艺术品交易场景下，这意味着交易双方分别来自两地时，合同的技术验证须经过额外的跨链认证步骤，增加了交易成本与技术复杂性。

3. 新兴技术的制度真空

现行互认标准制定于十余年前，彼时区块链、人工智能辅助身份验证等新兴技术尚未广泛应用于电子认证领域。随着技术生态的深刻演变，NFT铸造过程中的加密签名、DeFi（去中心化金融）平台上的智能合约签名，以及元宇宙交互场景中的数字身份验证等新型电子签名形式，均处于现行互认框架的制度真空之中。

（五）法律体系的结构差异

1. 立法原则的根本分歧

内地《电子签名法》体现了“技术特定性”的立法倾向，通过设定“可靠电子签名”的具体技术要件，事实上将 PKI/SM2 数字签名确立为最高效力形式；而香港《电子交易条例》则坚持“技术中立原则”，不对电子签名的技术形式作出特定要求。这一立法原则层面的根本分歧，使得两地难以在不修改各自立法的前提下实现实质性互认。

2. 证据规则的差异

在证据认定层面，两地存在显著差异。内地《电子签名法》与司法解释已就电子签名证据的举证责任分配形成相对明确的规则：对于符合法定条件的电子签名，主张其真实性的一方无需额外举证，反对方须提供足以反驳的相反证据。香港的普通法传统对书面证据的要求更为严格，对电子签名的司法认可度相对审慎，法官在个案中享有较大的自由裁量空间^{〔20〕}。

在区块链存证方面，内地互联网法院已形成较为成熟的裁判标准，而香港迄今尚无专门针对区块链存证的立法或判例指引，这直接影响到跨境数字艺术品纠纷中的证据采纳规则。

3. 知识产权规则的交叉影响

数字艺术品交易中的电子签名问题与著作权保护密切交叉。内地对 NFT 铸造过程中著作权问题已有司法先例，但两地著作权法在具体规则上的差异，特别是合理使用制度、邻接权保护以及权利穷尽原则对跨境数字艺术品合同的电子签名法律效力产生间接影响。若合同标的本身因著作权问题存在法律瑕疵，则合同电子签名的法律效力亦将受到影响^{〔21〕}。

（六）跨境管辖与法律适用的不确定性

1. 法律适用规则的缺位

在跨境数字艺术品交易中，当事人可能来自不同法域，平台可能在第三地注册，区块链节点则分散于全球各地。这一多法域特性导致法律适用规则的极度复杂化：一方承认电子签名为有效，另一方可能不予认可；不同司法区对 NFT 智能合约的签名条款解读可能存在根本冲突^{〔22〕}。

在内地与香港之间，由于“一国两制”的特殊制度安排，跨境纠纷的法律适用须在区际法律冲突规则的框架下处理，而非依据国际私法的一般原则。然而，目前内地与香港之间尚缺乏专门针对数字交易（包括电子签名效力）的区际法律适用规则，现有的区际司法协助安排也未覆盖数字艺术品纠纷这一新兴领域。

2. 管辖权争议

NFT 交易平台通常在用户协议中约定特定法域的管辖权和准据法，但此类约定对不具备充分协商能力的个人买家而言，在消费者保护框架下可能构成不公平合同条款。在香港，《不合理合约条例》对消费者合同的免责条款有明确限制；在内地，《电子商务法》及《消费者权益保

〔20〕 参见樊晓娟、印磊、洪嘉宾、竺雨辰，《疫情下的交易方式升级——法律角度看区块链加持电子签名》，中伦律师事务所，<https://www.zhonglun.com/research/articles/7763.html>，最后访问日期：2025年12月22日。

〔21〕 参见刘新宇，《中国 NFT 数字藏品第一案给我们带来的启示》，中伦律师事务所，<https://www.zhonglun.com/research/articles/9076.html>，最后访问日期：2025年12月23日。

〔22〕 参见林雨森、王林智：《数字经济时代 NFT 数字作品的法律界定和监管规制路径》，《商展经济》2025年第13期。

护法》亦有类似规定。当数字艺术品买卖合同中的电子签名条款与管辖权约定条款同时引发争议时，案件的处理将涉及多层次的法律冲突分析。

四、域外法律的参考

（一）联合国国际贸易法委员会《电子签名示范法》

联合国国际贸易法委员会（下称“UNCITRAL”）于2001年通过《电子签名示范法》（下称“示范法”），为电子签名与手写签名的等同性提供了技术标准参考框架。该示范法确立了“功能等同原则”（Functional Equivalence Principle）：电子签名无需在技术上与手写签名完全相同，只须在功能上等同地识别签名人身份并表明其对内容的认可，即可具有与手写签名同等的法律效力^[23]。

UNCITRAL 示范法的意义在于，它为各国立法提供了“最低标准”参照，内地《电子签名法》与香港《电子交易条例》均在不同程度上受到其影响。然而，由于各国在具体实施中存在差异，示范法并未在实践中形成真正统一的国际标准，跨境互认仍需依赖双边或区域性协议。

（二）欧盟 eIDAS 模式的启示

欧盟于2014年通过 eIDAS 法规（第910/2014号法规），建立了目前全球最成熟的跨境电子签名互认制度。eIDAS 法规将电子签名分为三级：简单电子签名（SES）、高级电子签名（AES）与合格电子签名（QES）。其核心创新在于，各成员国须相互承认经认可的合格信任服务提供商（QTSP）颁发的合格电子签名，实现了欧盟范围内跨境电子签名的法律效力统一。其“信任列表”制度由成员国主管机构维护认可信任服务提供商名单，并在各成员国之间相互承认，为大湾区构建统一电子签名信任框架提供了可借鉴的制度模型。

eIDAS 的法规为跨境电子签名互认提供了迄今最为成熟的制度模式。其核心机制“信任列表”制度与三级签名分类体系，在推动欧盟内部跨境电子签名互认方面发挥了关键作用。对于内地与香港而言，eIDAS 模式的启示主要体现在以下方面：

其一，分级互认而非全面等同原则。eIDAS 并不要求成员国采用相同的技术标准，而是通过设定“合格信任服务提供商”（QTSP）的认证要求，实现不同技术标准下的签名互认。这种“最低标准与互认”的制度逻辑，对于技术标准存在根本差异的内地与香港具有重要参考价值。

其二，监管机构的制度化协调。eIDAS 框架下，各成员国主管机构承担维护国家信任列表的法定职责，并通过欧盟委员会的协调机制形成统一的监管认可体系。这种制度化的监管协调，明显优于现行粤港电子签名互认机制依赖行政协议的安排。

其三，对新兴技术的开放态度。eIDAS 在2024年修订版（eIDAS 2.0）中进一步纳入了欧盟数字身份钱包（EUDI Wallet）的规定，展现了对技术演进的制度适应性。这对内地与香港将区块链签名、去中心化身份等新兴技术纳入互认框架具有重要参考意义。

[23] 参见郭鹏：《功能等同原则视域下 NFT 数字藏品交易的法律定性——兼论虚拟财产纳入物权法调整的新路径》，《现代法学》2023年第6期。

（三）《东盟电子商务协定》框架

2019年的《东盟电子商务协定》确立了成员国在电子认证与电子签名领域合作的制度框架，要求成员国相互认可对方颁发的电子签名，并推动认证标准的协调。东盟模式的特点在于其务实性：在不要求成员国修改国内立法的前提下，通过区域协定建立最低互认标准，为各成员国的国内法发展留出充分空间。其主要制度内容有：针对电子认证与电子签名，成员国不得仅因签名采用电子形式而否认其法律效力，并须采纳基于国际规范的认证措施，允许交易参与者自主选择认证技术与实施模式。对于互操作性目标，协定要求成员国基于国际标准实施电子认证，目标在2025年前实现区域内可互操作的电子认证体系。协定明确不限制对任何认证技术与实施模式的认可，赋予市场主体较大的技术自主空间，支持技术中立原则。在数字贸易协调方面，合作领域涵盖ICT基础设施、网上消费者保护、电子交易安全及个人信息保护等^[24]。除此之外，东盟成员国可因地制宜选择全球电子签名监管存在的三种典型模式，部分大陆法系国家法律明确规定技术标准与认证机构资质的规定性模式；新加坡《电子交易法》仅设底线原则、追求技术中立的极简模式；以及欧盟 eIDAS 框架下区分“简单电子签名”与“高级/合格电子签名”，赋予不同法律效力的两级模式^[25]。

东盟的模式对内地与香港的制度协调尤具参考价值，因为“一国两制”的宪制安排同样要求在不触动各自法律制度根基的前提下实现互认，不能要求一方法域在立法上简单照搬另一方的标准。

其一，可以采纳“两级签名”互认框架。东盟经验建议将跨境数字艺术品签名区分为“基础电子签名”（适用一般交易确认）与“高级数字签名”（适用高价值艺术品所有权转移、版权授权等）。两级制度可兼容内地与香港现行法律，高价值交易适用更严格的CA认证标准，降低司法争议风险。

其二，建立跨境互信根证书机制。东盟推动成员国认证机构相互认可（Cross-certification of CAs），内地与香港可在大湾区框架下，指定粤港双方各一认证机构互为信任锚点，并参照深港电子签名互认的实践经验，将数字艺术品平台纳入“粤港互认标志（Pilot Mark）”体系，推动技术层互信落地。

其三，坚持技术中立原则，允许算法协商。东盟协定明确“不限制对认证技术和实施模式的认可”，建议内地与香港在数字艺术品交易场景下，允许SM2与RSA/ECC双算法并存，交易平台可通过协议协商签名算法，不强制统一技术标准，降低相互操作壁垒。

其四，设立专项在线争议解决（下称“ODR”）机制。东盟电子商务协定强调网上消费者保护与交易安全的协调，可借鉴其思路，在CEPA框架下针对跨境数字艺术品纠纷设立专项ODR机制，明确电子签名证据在该机制下的采信规则，弥补两地证据法差异造成的司法真空。

其五，推动中国—东盟自贸区3.0版经验内化。2025中国—东盟自贸区升级议定书已明确

[24] 参见王佳睿、徐万胜：《论数字经济与东盟一体化建设》，《南亚东南亚研究》2024年第4期。

[25] See ERIA, *Enhancing E-authentication and E-signature across ASEAN: Building Interoperable Frameworks for Seamless Digital Transactions*, <https://www.eria.org/uploads/Enhancing-E-authentication-and-E-signature-across-ASEAN.pdf>, 最后访问日期：2026年2月7日。

“推动认可电子认证和电子签名”并探索“保护水平兼容互认”，此为内地对外接受电子签名互认的最新政策信号，香港可借此契机争取将粤港互认机制与该国际框架对接，提升内地—香港互认安排的国际法律地位与可信度^[26]。

（四）美国各州际电子签名互认实践

美国2000年的《全球与国内商务电子签名法案》（下称“ESIGN Act”）规定，只要电子签名符合“签署人意图表达、合同条款可访问、签署后内容不可篡改”等条件，即与纸质签名等效。美国法的特点在于其技术中立立场更为彻底，对电子签名技术形式的要求极为宽泛，这与内地对特定技术形式的偏向性立法形成对比。

美国联邦ESIGN Act确立了州际电子签名互认的基本框架，辅以《统一电子交易法》（下称“UETA”）在各州层面的实施。美国各州在保持立法独立性的同时，通过UETA等统一法律文本的采纳，实现了电子签名规则的实质性协调。这一联邦框架加上州级落实的制度路径，对内地与香港通过CEPA框架下的协议机制实现电子签名规则协调具有参考意义^[27]。

五、跨境数字艺术品交易中电子签名互认的协调路径

（一）制度协调的理论基础与宪制约束

1. 区际法律冲突的理论定性

内地与香港之间的法律关系，在性质上属于“一国”之内的区际法律冲突，而非国际私法意义上的国际法律冲突。这一定性对制度设计有重要意义：区际法律协调无需经过国际条约的缔结程序，可通过更为灵活的双边协议、技术标准统一及监管协作等机制加以实现；同时，“一国”的宪制框架为顶层协调提供了政治授权，中央政府可在必要时发挥统筹协调的关键作用。

从比较法视角看，联邦制国家（如美国、德国）在各州之间的电子签名互认实践，以及欧盟成员国之间通过eIDAS实现统一规范的经验，均可为内地与香港的区际协调提供有益参考。但须指出的是，“一国两制”下内地与香港的区际关系具有独特性，不能简单套用联邦制或欧盟一体化的制度模式，而应探索具有中国特色的区际数字法治协调路径。

2. 功能等同原则的理论支撑

功能等同原则是跨境电子签名互认制度的核心理论基础，也是本文提出协调路径的共同理论基础。该原则认为，评价电子签名的法律效力，不应以其技术形式是否与手写签名“相同”为标准，而应以其是否在功能上实现了手写签名的核心目标（识别签名人身份、表明签名意图、保障文件完整性）为标准^[28]。

[26] 参见中华人民共和国商务部，《商务部国际司负责人解读中国—东协自贸区3.0版升级议定书》，https://www.mof.gov.cn/zcjd/dwmy/art/2025/art_8cfb67f67d4840da8be6c8954be22f2f.html，最后访问日期：2026年2月7日。

[27] 参见腾讯电子签，《国际贸易电子签名盖章是否符合跨境认证标准》，https://qian.tencent.com/document/news/189114124120690688/?channel=seo_brandOfficialSite_news&fromSource=OFFICIAL_WEBSITE，最后访问日期：2026年1月18日。

[28] 参见中国百科网，《国际贸易法委员会电子签名示范法》，<https://www.zgbk.com/ecph/words?SiteID=1&ID=169882&Type=bkzyb&SubID=48412>，最后访问日期2026年1月3日。

在跨境数字艺术品交易场景下，功能等同原则意味着：即便内地 SM2 签名与香港 RSA 签名在技术上完全不同，只要两者均能可靠地实现上述功能目标，两地法律就应相互认可其法律效力。这为“双轨证书”方案和大湾区信任框架方案提供了理论合理性。

3. 技术中立原则的制度协调作用

技术中立原则要求立法不对特定技术形式作出规定，以保持对技术演进的开放性。在跨境电子签名互认场景下，技术中立原则的制度协调作用在于：要求两地在互认机制的设计中，将重点放在功能性标准（可靠性、可验证性、签名人身份可识别性）而非技术性标准（特定算法、特定证书格式），从而为不同技术路线的签名形式留出互认空间，包括区块链签名、NFT 签名等新兴形式。

4. “一国两制”宪制框架下的制度创新边界

《基本法》确立了香港在法律制度上的高度自治权，这一宪制安排为两地电子签名制度协同提供了明确的边界条件。香港的制度创新必须在《基本法》授权范围内进行，不能以行政协议方式绕过香港本地立法程序；内地的制度安排也不能直接适用于香港，须经香港立法机关以本地立法形式加以转化或认可。

这一宪制约束并非协调的障碍，而是协调路径设计的前提条件。本文提出的各项路径均在此宪制约束下进行设计：信任框架协议须经两地主管部门分别依据各自法律程序批准；技术标准的统一以自愿采纳为基础；监管协调尊重香港主管部门的独立执法权。

（二）路径一：构建大湾区统一电子签名信任框架

1. 制度设计目标

在“十五五”规划框架下，首要的制度创新路径是将现行粤港双边互认机制升级为涵盖整个粤港澳大湾区的统一电子签名信任框架。对于跨境数字艺术品交易而言，统一信任框架意味着：交易平台经大湾区认可的信任服务提供商颁发证书签署的合同，可在内地与香港的法院获得同等的法律效力认可，无需额外的技术转换或认证程序。

2. 参照eIDAS建立大湾区信任列表

可参照欧盟 eIDAS 的“信任列表”制度，建立大湾区层面的电子认证机构信任列表，由大湾区协调机构（如大湾区建设办公室）负责维护更新，各参与方认证机构按统一标准纳入列表并定期接受合规审查。对于数字艺术品交易场景，可设立专门的“数字艺术品交易信任服务”类别，针对 NFT 平台、数字拍卖行等特定机构制定专项认证标准。

3. 双轨证书机制解决算法标准冲突

针对 SM2 算法与 RSA/ECDSA 算法的技术不兼容问题，可在大湾区信任框架内建立“双标准兼容”机制，允许内地认证机构颁发同时符合国密标准和国际标准的“双轨证书”，在不动摇内地密码安全体系的前提下实现与香港的技术兼容。具体而言，双轨证书可采用“并行签名”技术方案：对同一份数字文件分别生成 SM2 签名与 ECDSA 签名，使文件在内地与国际环境下均可被技术验证。

4. 法律形式的固化

在法律形式上，大湾区信任框架应在现行 CEPA 框架下以更具法律约束力的形式加以固化。可参照《大湾区标准合同》的制度模式，由内地主管部门（工信部）与香港主管部门（数字政

策办公室)联合签署新版《大湾区电子签名互认框架协议》，将互认的地域范围由广东省扩展至大湾区全域，并明确互认证书的种类、有效期及法律效力认定标准。协议中应专门设置“数字艺术品交易”条款，对NFT铸造签名、智能合约签名等新型电子签名形式作出明确规范。

(三) 路径二：推进两地立法的实质性协同

1. 香港《电子交易条例》的全面修订

《电子交易条例》自2004年修订以来已逾二十年未经实质性更新，在区块链存证、人工智能辅助身份验证及NFT签名等新兴技术的法律适用方面存在明显立法空白。建议香港立法机关在“十五五”规划期间启动《电子交易条例》的全面修订，重点包括：

纳入区块链存证签名的明确认可条款。参照内地《最高人民法院关于互联网法院审理案件若干问题的规定》的立法实践，在《电子交易条例》中增设专门条款，明确区块链存证签名在特定条件下（包括技术可靠性要求与签名人身份可追溯性要求）的证据效力，为数字艺术品交易的链上签名提供明确的法律依据^[29]。

引入三级签名分级制度。参照欧盟eIDAS的三层分级体系（SES/AES/QES），在《电子交易条例》框架内引入与内地“可靠电子签名”对应的分级概念，为跨境互认提供法律层面的对接基础。

适当收窄排除适用范围。现行条例对电子签名的排除适用范围过于宽泛，应参照内地立法实践及国际趋势，适当收窄排除范围，并明确数字艺术品交易合同不在排除范围之列。

2. 内地《电子签名法》的跨境条款完善

建议推动修订内地《电子签名法》，增设专章规范跨境电子签名的法律效力认定及互认机制，特别是：明确区块链签名在内地司法体系中的法律地位；规定跨境电子签名纠纷的法律适用规则；以及对数字艺术品等新型交易场景的签名要求作出专门规定。

3. 建立立法协调机制

建议建立内地立法机关与香港立法会之间的定期立法协调机制，就电子签名相关立法的修订动向进行信息共享，避免两地立法朝相互背离的方向演进。这一机制无要求立法内容的一致，但可确保两地立法者在了解对方制度安排的基础上作出立法决策，减少不必要的制度分歧。

(四) 路径三：建立跨境监管协调机制

1. 联合监管信息共享

内地工信部、国家网信办与香港数字政策办公室之间应建立定期信息共享渠道，就认证机构的资质状态、违规处罚记录及技术标准更新等信息进行实时共享，防止认证机构在两地之间进行监管套利。对于数字艺术品领域的特殊问题（如NFT平台的合规要求），应设立专门的工作小组负责协调。

2. 跨境投诉协调处理机制

参照《大湾区标准合同》中关于个人信息投诉协调处理的制度安排，建立电子签名跨境争议的专门协调处理机制，明确两地监管机构在跨境投诉中的受理权限和协作义务，为数字艺术

[29] 参见樊晓娟、印磊、洪嘉宾、竺雨辰：《疫情下的交易方式升级——法律角度看区块链加持电子签名》，中伦律师事务所，<https://www.zhonglun.com/research/articles/7763.html>，最后访问日期：2025年12月22日。

品买卖双方提供便捷的行政救济渠道。

3. 协同监管沙盒机制

参照香港金融管理局与内地监管机构在金融科技领域的跨境监管沙盒实践，建立专门针对数字艺术品平台电子签名新技术的跨境监管沙盒，允许创新型电子认证技术（如基于 NFT 的身份绑定签名、去中心化身份签名等）在受控环境中进行跨境试验，在积累实践经验后再纳入正式法律框架，实现制度创新与风险防控的动态平衡。

（五）路径四：深化数字身份认证整合

1. 跨境数字身份认证的制度意义

电子签名的法律效力根本上依赖于签名人身份的可靠认证。在数字艺术品交易场景下，这一问题尤为关键：买家和卖家的法律主体资格认定（自然人、法人或 DAO 等新型主体）直接影响合同效力；著作权人的身份认证影响权利归属的法律认定；平台的经营资质认证则影响交易行为的合规性判断。

2. 推动两地数字身份认证体系互联互通

内地正在推进的居民数字身份证（eID）体系，已具备成为跨境身份认证基础平台的条件。建议在大湾区范围内探索以内地 eID 为基础、与香港身份证数字认证系统互联互通的跨境数字身份认证机制。可考虑在大湾区服务平台上建立身份认证的“单点登录”（Single Sign-On）机制，持有内地居民身份证或香港永久性居民身份证的用户，均可通过统一认证门户访问两地数字服务，包括数字艺术品交易平台。

3. 去中心化身份的制度整合

随着 Web3 技术的发展，去中心化身份（下称“DID”，Decentralized Identifier）作为一种不依赖中心化机构的身份认证方式，在 NFT 数字艺术品市场已得到广泛应用。DID 允许用户通过区块链上的自主主权身份（Self-Sovereign Identity）进行认证，与 NFT 的去中心化特性高度契合。建议两地监管机构共同研究 DID 的法律认可框架，探索将 DID 纳入大湾区电子签名信任框架的可行路径，特别是建立 DID 与现实法律主体的绑定认证机制，在保护隐私的同时确保法律主体的可识别性。

4. 数据保护法律的协同

跨境数字身份认证必然涉及个人信息的跨境传输，须在内地《个人信息保护法》与香港《个人资料（私隐）条例》的双重合规要求下进行。建议参照大湾区个人信息跨境流动标准合同机制，制定专门针对数字艺术品交易身份认证数据的跨境传输标准合同，形成数字身份、电子签名与数据跨境流动三位一体的制度体系。

（六）路径五：构建专门化的争议解决机制

1. 专门化仲裁规则的制定

建议依托香港国际仲裁中心（HKIAC）及中国国际经济贸易仲裁委员会（CIETAC）等现有仲裁机构，联合制定专门的“数字艺术品跨境交易争议解决规则”，明确以下核心问题：电子签名效力争议的举证责任分配；区块链存证作为证据的采信标准；智能合约条款的法律解释原则；以及跨境数字艺术品纠纷的法律适用框架。

2. 法律适用规则的构建

在法律适用规则层面，可参照2005年的《联合国国际合同使用电子通信公约》的相关原则，采用“意思自治优先、最密切联系补充”的法律适用框架，为当事人提供可预期的法律环境。对于电子签名效力的认定，可参照比较法上的“有利于有效原则”（Favor Negotii），即当事人选择的准据法认可该电子签名有效时，即应认定其有效，以减少因法律适用差异导致的合同无效风险^[30]。

3. 在线争议解决平台

鉴于数字艺术品交易的线上特性与跨境特征，应充分利用ODR机制处理相关纠纷。建议在大湾区层面建立专门的数字艺术品交易ODR平台，整合电子签名验证、区块链存证核查与在线调解仲裁功能，为买卖双方提供便捷、低成本的跨境纠纷解决服务。这一平台应对两地当事人均可访问，并确保其裁决在两地均具有法律执行效力。

4. 两地司法协调的深化

建议通过司法交流与联合培训机制，推动两地法官形成对电子签名证据效力认定的基本共识，降低跨境数字艺术品纠纷的司法不确定性。特别是应推动两地法院就区块链存证效力、智能合约法律性质以及NFT数字艺术品的法律定性等问题形成较为一致的裁判标准，减少因标准差异导致的司法冲突。

六、结语

跨境数字艺术品交易中的电子签名互认问题，是数字经济时代区际法律冲突的典型表现，也是检验“一国两制”框架下跨法域数字法治协调能力的试金石。通过分析现行内地与香港电子签名互认机制的法律及困境，借鉴国际经验。展望未来，内地与香港在“一国两制”宪制框架内，以功能等同原则与技术中立原则为理论支撑，以数字法治为制度纽带，通过协议机制、技术标准统一和监管协作等灵活手段，实现跨法域电子签名互认的制度突破，为大湾区数字艺术品市场的健康发展提供坚实的法律保障。

[30] 参见张龙、聂云鹏：《两级模式视域下有效电子签名认定规则的检视与构建》，《辽宁师范大学学报（社会科学版）》2022年第3期。

Institutional Obstacles and Doctrinal Pathways for the Mutual Recognition of Electronic Signatures in Cross-Border Transactions of Digital Art

Luo Wen

Abstract: With the rapid development of the NFT (Non-Fungible Token) and digital art market, cross-border digital artwork transactions have become an integral part of the digital economy. However, electronic signatures, as the cornerstone of the trust infrastructure underpinning cross-border digital transactions, face profound institutional challenges across different legal jurisdictions, particularly between Mainland China and Hong Kong. This article briefly examines the legal characteristics of digital artwork transactions and the institutional role of electronic signatures, before identifying the distinctive legal issues arising from electronic signatures in digital artwork transactions. Through a comparative analysis of the legal frameworks governing cross-border electronic signature mutual recognition in Mainland China and Hong Kong, this article highlights the institutional dilemmas inherent in cross-border digital artwork transactions. Drawing on comparative legal experience from foreign jurisdictions, and against the backdrop of the "One Country, Two Systems" constitutional framework and the development strategy for the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area, this article suggests five coordination pathways: establishing a unified Greater Bay Area trust framework; promoting legislative alignment between the two jurisdictions; building a cross-border regulatory coordination mechanism; deepening the integration of digital identity authentication; and developing a specialized dispute resolution mechanism.

Keywords: Digital Artwork; NFT; Electronic Signature Mutual Recognition; Cross-Border Transactions

(收稿日期: 2026-03-30 录用日期: 2026-03-31)