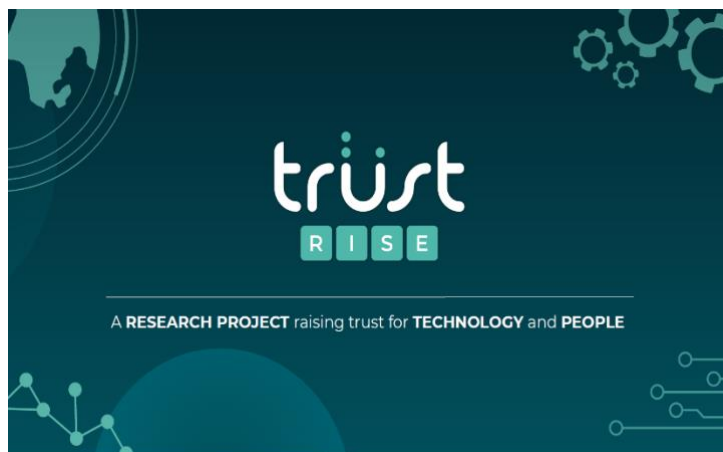




TRUST - 欧洲的数字化转型：通过技术强化关系型信任

数字革命：信任的新维度、基本权利的保护与当代法律体系面临的挑战

政策简报

Massimo Meccarelli (UniMc), Francesco Gambino (UniMc), Rafael del Asis Roig (UC3M), Ermanno Calzolaio (UniMc), Laura Vagni (UniMc), Oscar Celador Angon (UC3M), Andrea Raffaele Amato (UniMc), Elena Codoni (UniMc), Chiara Comberiati (UniMc), Alessandra Dignani (UniMc), Gabriel Faustino Santos (UniMc), Jacopo Fortuna (UniMc), Ludovica Ilari (UniMc), Chiara Iorio (UniMc), Beatrice Lupacchini (UniMc), Giorgia Vulpiani (UniMc)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under grant agreement n. 101007820.
This document reflects only the author's view. The Research Executive Agency is not responsible for any use that may be made of the information it contains

数字革命： 信任的新维度、基本权利的保护与当代法律体系面临的挑战

数字化变革对人们生活的影响日益显著，并展现出非凡的创新潜力。同时，数字化变革对法律体系及其传统范畴的重要性也与日俱增。“TRUST”项目（全称：欧洲的数字化转型——通过技术强化关系型信任）面临的挑战之一，便是探究技术与数字化变革所蕴含的信任的新维度，以及技术与数字化变革对法律变化及其调整动态产生的影响。

从方法论的角度来看，为实现这一目标需关注两个关键方面：这两个方面不仅有助于更好地理解所研究的现象，还能为解决“传统法律体系与新型创新数字工具对比”过程中出现的问题，提供极具价值的价值论坐标。

- 第一个影响因素是创新现象本身所固有的**时间机制**。事实上，新型数字技术的变革节奏，与法律领域所特有的节奏并不一致。二者的差异不仅体现在技术落地的速度上，更体现在对“变革”的态度上——这种态度正是技术领域与法律领域的核心区别。技术领域必然以“持续改进”为导向（**具有动态性/变革性**）；而另一方面，法律为实现其本体功能（注：指法律作为社会规范的根本作用，如维护秩序、保障权利等），往往倾向于支持并维持稳定形态（**具有稳定性/静态性/抗变性**）。
- 而第二个影响因素则关乎该问题的**跨学科属性**。事实上，数字化变革无法仅从单一视角（即严格的法律视角）进行分析；要理解这一变革，就必须整合多领域的知识来源——不仅包括法学内部的不同分支（公法、私法、国际法、行政法等），还涉及计算机科学、经济学、伦理学与历史学等领域。这些知识对政策制定者与法律从业者而言，均不可或缺。诚然，数字化变革是一个唯有长期发展才能彰显其结构性影响的过程（其最终结果即便并非完全不可预测，也难以预判），但即便如此，若忽视其内在的跨学科属性，便无法对其展开有效研究。

因此，结合上述两方面因素，我们尝试从“兼顾技术工具特性及其功能特性”的法律视角出发，探究**区块链及新型数字技术**引入用户（个人、企业、机构等）日常生活带来的主要创新。研究范畴广泛：从**去中心化系统**的理念（及其在隐私与消费者保护层面所蕴含的全部意义）切入，延伸至**非同质化代币（NFT）、加密货币、智能合约等“非实体化商品或工具”**的概念；既涵盖**人工智能**等技术在企业运营或欧洲共同市场场景中的大规模应用，也涉及计算机黑客行为给**网络安全**带来的伦理困境。我们试图验证这些先进新型技术工具与**现行规范体系**（国家层面及超国家层面）的兼容性，并尝试勾勒出可行

的解决方案（包括规范性、监管性、学理性、司法性或软监管方案），从而实现“技术创新动态性”与“法律及其传统范畴稳定性”的兼容——前者处于持续不断的变革与应用进程中，后者虽对彻底变革接受度较低，但只要理解得当且不对数字革命抱有偏见，便必然会趋向于适应与转型。

信息时代下的权利与自由保护：创新性挑战及适配性法律对策

在生活的诸多领域，新技术（尤其是**区块链**及其他**先进数字工具**）的出现已产生显著影响，这要求法律体系做出适应性调整，以更好地保障两类主体的**基本权利与自由**：一是**技术的使用者**，二是**技术的发明方、生产方与供应方**。

法律与新技术的关系是一个随时间逐步发展的议题，如今已成为当代社会中具有重要关注价值的核心议题。早在 19 世纪，这一现象便已显现——彼时铁路、电报、蒸汽机、电力及初代内燃机等技术创新，在极短时间内彻底改变了数十万人的生活。而法律虽具备引导社会秩序的核心价值，面对技术进步及那些能快速颠覆生活方式的工具或服务时，却常常陷入适应性困境。法律难以快速跟上技术步伐，进而引发失衡；这种失衡会倒逼立法者与法学家采取行动：修订现行监管体系并推动其落地，重构那些已显不足（甚至过时）的传统法律范畴，以创新性思维重新诠释法律制度与原则，让传统法律知识适配新的未知场景与新兴需求。但即便如此，法律的角色并未因此受到威胁——即便在这些适应性困境中亦是如此。事实上，法律的核心地位仍是**促进并培育“新技术信任”**的关键因素，究其原因，在于长期以来法律制度（涵盖原则、范畴、概念、规范性解决方案、判例等）所具备的“制度实效”，始终能够化解技术应用过程中产生的各类冲突，为保障个体权益及其基本权利提供充足空间。

正是基于这一逻辑，最先进技术工具的出现，必然要求法律体系实现自我革新——而非自我封闭（即无视技术进步、忽视其创新价值）。这一趋势必须推动政界与法学界着手解决新型问题，找到最优解决方案，从而实现“技术发展”与“个体权益（含人身权益与财产权益）的充分平衡”。

聚焦欧盟及其 27 个成员国的语境，当前可识别出至少七大核心挑战，政策制定者与法律解释者需应对这些挑战，以确保新技术的应用符合欧洲共同空间内“基本权利与自由保护”的标准。具体存在以下七大挑战：

1. 推动《**2016/679 号条例**》（**GDPR**）与**区块链技术**相适配，确保区块链应用不会损害用户权利。

2. 落地实施欧盟层面的数字工具相关规则，使其适配**人工智能（AI）**系统普及所催生的新问题。
3. 重构私法领域的部分基础范畴，使其能够兼容非实体资产（如**非同质化代币 NFTs、加密货币**）。
4. 重新诠释合同法的核心原则及保障欧洲市场正常运行的相关原则，使其适配**智能合约**等智能工具的应用场景。
5. 设计针对性解决方案，保护市场主体免受**特定计算机化流程**的负面影响——此类流程可能威胁环境可持续性，或损害对相关权益的合理评估。
6. 协调各国土地所有权相关规则，为区块链技术在“**地籍数字化**”中的规模化应用创造条件。
7. 审慎评估特定**网络安全工具**所承载的“伦理-法律权重”，进而减轻数据安全面临的网络威胁。

区块链与《欧盟 2016/679 号条例》（GDPR）

欧盟法律体系面临的最紧迫问题之一，无疑是《**欧盟 2016/679 号条例**》（即《**通用数据保护条例**》，**GDPR**）与**区块链**的兼容性问题。核心难点在于，需调和两类本质特征截然不同、看似无法兼容的工具——其一为监管性工具（**GDPR**），其二为技术性工具（**区块链**）。**GDPR** 以“中心化模式”为基础，要求存在可识别的数据控制者与数据处理者；而**区块链**（尤其无许可形式）则具有去中心化属性，不存在中心化控制主体。由于 **GDPR** 出台时**区块链**尚未广泛应用，其制度设计并未考虑去中心化技术带来的挑战。尽管存在这些矛盾，但该欧盟条例仍是保障欧盟范围内“新技术相关权利”获得统一保护的基础性规范性文件，**区块链**也必须与之兼容。**区块链**是否符合 **GDPR** 要求，更多取决于技术的应用模式而非技术本身——这也解释了为何该问题的解决方案不具有唯一性，而需依据具体应用场景中显现的各类因素综合判断。

首要问题之一在于确定**区块链**网络中谁可被视为**数据控制者**，进而明确用户如何行使《通用数据保护条例》（**GDPR**）赋予的权利。核心挑战在于平衡用户个人数据保护与**区块链**合规开发应用之间的关系。这给数据控制者（尤其在无许可**区块链**场景下）带来了重大义务，而如何识别控制者并实施监管仍是未解难题。唯有制定兼顾**区块链**特殊性的专项法规，将 **GDPR** 要求适配于不同应用场景，方能确保在保障数据主体权利的同时不阻碍技术应用。在此背景下，**监管沙盒**作为应对**分布式账本技术（DLT）**监管不一致这一挑战的解决方案正逐渐获得认可。该沙盒旨在让监管机构与创新者互动交流，共享最佳实践，

并在泛欧监管框架内深化对区块链问题的理解。由欧盟委员会在“数字欧洲”计划下推动的欧洲区块链监管沙盒，致力于构建安全监管环境以测试并完善该技术的应用规范。尽管并非一帆风顺，但制定欧洲区块链“黄金标准”的可能性显得尤为重要，这些标准可为全球其他司法管辖区提供参考依据。

除上述涉及区块链网络运行机制及其对欧盟个人权利保护的意义之外，GDPR 还对个人数据向欧洲经济区（EEA）以外的转移实施严格管控，要求服务提供商确保此类数据仅转移至符合欧盟标准的充分保护水平国家。对于数据在所有节点（无论地理位置）均被复制的公共区块链而言，满足这一要求尤为困难。GDPR 的一项主要创新在于合规要求不仅限于欧洲国家，还延伸至任何在欧盟境内提供商品或服务的实体—无论其是否属于欧洲企业。所有在欧盟运营的个人和企业都需对其持有的个人数据处理负责，必须遵守与处理安全相关的各项规定，并须任命数据保护官。若违反规定，可能面临严厉制裁。即使区块链中的数据可加密或进行假名化处理，仍常存在重新识别交易背后个体的可能性，从而违反 GDPR 保障的匿名权。

人工智能(AI)

除为区块链中的个人数据保护设定标准外，《欧盟 2016/679 号条例》(GDPR) 还旨在为欧盟范围内人工智能 (AI) 系统的开发、使用与落地构建统一法律框架。其核心目标是确保 AI 具备“以人为本”的属性，兼具可靠性与使用安全性，既以尊重和保护个体基本权利（隐私权、健康权、安全权等）为导向，又不受第三方的不当操控。在此背景下，GDPR 一方面推动技术创新，另一方面保护消费者免受不公平行为的损害。为此，欧盟立法界定了若干关键概念：包括“AI 系统”（涵盖任何能自主程度不等地进行预测、推荐或决策的系统）、“生物特征数据”及“情绪识别”，并通过规范此类信息的使用以避免伦理与隐私问题。同时，GDPR 要求“责任方/供应商”（即开发或销售此类系统的实体）必须确保其产品符合欧洲标准，并实施持续的系统合规性评估及投入使用后监测机制。该条例还针对“敏感场景”设定了专项许可要求，并为数据泄露事件的监测提供了清晰框架。确保 AI 应用符合最高伦理与安全标准、保护用户免受服务提供方 / 运营方滥用之害的责任，在于欧盟及各成员国监管机构。

非同质化代币 (NFTs) 与加密货币

另一个备受关注的议题涉及非同质化代币 (NFTs) 与加密货币，它们对传统法律范畴构成了重大挑战。目前，与 NFTs 相关的知识产权仍存在模糊地带。购买 NFTs 并不必然意味着获得其底层知识产权，除非有明确声明。法学界就此展开的讨论表明，知识产权保

护（包括版权法和商标法）同样适用于 NFTs。随着 NFTs 市场持续扩张，涉及著作权、注册商标及数字艺术保护的法律问题或将发生重大演变。艺术家与创作者可能需要调整实践方式，兼顾传统与数字双重保护机制；而法律体系则必须持续适应 NFTs 带来的特殊挑战，厘清其作为独立艺术作品或现有知识产权数字化呈现的法律地位。这一发现不可避免地引发对 NFTs 创作与流通相关民事责任的思考。目前意大利法律通过第 12/2019 号法案第 8-ter 条规范分布式账本技术（DLT）与智能合约。该条款对 DLT 作广义定义，但未具体涉及 NFTs 议题。在超国家层面，《加密资产市场条例》（MiCAR）——即**欧盟第 2023/1114 号条例**——将 NFTs 排除在外，转而聚焦于可替代性加密货币。这一监管空白导致涉及 NFTs 的纠纷需依据合同法和财产法的一般原则解决。鉴于 NFTs 的多样性，其法律处理可能需要逐案分析。部分 NFTs（如代表金融产品的 NFTs）可能受证券法规约束，而另一些则更贴近财产法或合同法框架。与 NFTs 相关且同样涉及加密货币的新兴问题是其继承制度。作为数字资产，NFTs 与加密货币理论上均可纳入遗嘱或信托。但实际操作中面临的关键挑战在于：如何获取转移 NFTs 及加密货币所需的私钥。这凸显了制定涵盖数字资产的继承规划的重要性。确保数字资产传承的可行方案是采用“数字遗产”或“密码遗产”模式，即将访问凭证写入遗嘱或为继承人安全存储。在此模式下，凭证如同“钥匙”，保障继承人获取 NFTs 或加密货币等数字内容或资产的权利。尽管人们日益意识到数字资产可纳入个人遗产范畴，但仍需法律创新和更详尽的解决方案，以确保这些资产的顺利传承。

区块链与智能合约

在欧洲市场背景下，**区块链技术**带来了颠覆性挑战，其可能重塑多重经济与法律动态，包括受欧盟竞争法规范的领域。《**欧盟运作条约（TFEU）**》禁止旨在限制或扭曲内部市场竞争的协议、企业协会决议及协同行为。从这个意义上说，区块链技术可能发挥多重作用：一方面，它可能成为反竞争协议的温床；另一方面，其固有的透明性可作为合规工具，实现特定交易的精准追溯，从而限制秘密串通的机会。由于该技术基于共享协议和共识算法，理论上，若网络节点利用区块链达成价格协议、划分市场或协调战略决策，便可能促进市场参与者之间的协同。将竞争法应用于区块链网络的主要实践难点，在于该技术高度去中心化的特性。这种特性使得难以确切识别实施非法行为的责任主体，进而难以实施制裁。因此，欧盟委员会需要制定能够处理区块链参与行为的解释性标准，或出台针对性监管改革以应对新兴关键问题。在不阻碍区块链发展潜力的前提下，提升欧盟法律适用效力的可行策略包括：加强竞争监管机构与金融科技及数字领域监管机构的合作；其次，制定适用于区块链行业的专项指南，作为识别潜在串通行为或滥用市场支配地位的指标。最后，鉴

于分析潜在违规行为不仅需要法律专业知识，还需深入理解分布式协议、共识算法、加密方法及社区治理动态，因此必须为竞争监管机构、市场监管人员及法官提供区块链专项培训。

另一方面，从更侧重大陆法的视角出发——但仍着眼于共同市场的正常运作——**智能合约**的应用不仅可能对竞争规则的伪造产生重大影响，更可能影响个体消费者合同意愿的正确形成。在此背景下，存在着由认知错误导致的合意缺陷、合同意志的错误表达，以及可能破坏区块链协议运作的计算机故障等敏感问题，这些因素可能诱使消费者做出本不会进行的购买决策。智能合约因其技术特性与特殊自执行机制，对消费者构成重大风险：该软件自动产生的效果（通常不可逆转）可能源于系统错误，或与缔约方真实意愿严重背离，从而从根本上改变甚至彻底破坏合同效力。解决此类问题的途径在于将传统大陆法规则适应新技术特性，构建兼顾数字空间特性的新型错误理论与契约意志理论。

新技术与公司治理

近几十年来，企业实践中新技术应用规模空前，越来越多的创业实体正借助**人工智能**提升环境可持续性目标。更不用说数字工具还能用于建立与企业识别利益相关方的对话与倾听渠道，管理信息流，并协助管理机构遵守最新的欧洲法规。在众多创新领域中，关于企业报告自动化的设想已广泛普及，并于近期通过**欧洲指令 2022/2464**（即《**企业可持续发展报告指令（CSRD）**》）受到规范。人工智能工具正被用于构建高效报告系统，实现企业可持续发展义务所需信息的整合、处理与传播。此外，区块链技术与智能合约的应用——尤其对大型数字企业而言——为股东及利益相关方参与商业决策提供了契机，可尝试决策流程的去中心化模式。但需注意的是，这些工具大多也可能产生负面影响，需予以审慎考量。这些技术在支持虚拟商务会议的开展方面具有有效性——既能促进股东和利益相关方更深入地参与管理决策，又能强化股东大会或与机构投资者对话的指导作用。但同时，它们也可能带来风险，例如基于先进机器学习机制衍生出的数据分析程序所应用的人工智能技术，可能对同等资质的利益相关方造成不公平歧视。从法律角度看，核心问题在于界定董事基于智能技术所作决策的责任归属——尤其当算法评估导致的财务、战略及运营决策与公司利益相悖，甚至可能违背可持续发展目标时。目前欧洲层面尚无针对此现象的专项法规。但可以论证的是：算法的应用——尽管能优化基于公司既定管理战略目标产生的建议与指示——却无法独立筛选相关利益并完成必要权衡，更不能取代董事在公司治理中的决策职能。

地籍数字化

区块链技术应用于土地登记领域——如同任何技术创新——必然伴随着机遇与风险。这是一个缓慢而艰难的过程，在欧洲大陆所有国家都取决于其采用的产权交易系统以及赋予土地登记的相关职能。毫无疑问，区块链技术为提升现有地籍系统的效率提供了可能，前提是必须对该系统进行充分适应性调整并承认其法律效力。目前，许多国家的法律体系尚未将区块链交易视为合法行为，因此无法将其登记入土地登记簿。因此，区块链技术在此领域应用的核心前提之一，是实现土地权利登记规则的协调统一。这种协调将使欧洲地区民众能够便捷获取地籍服务工具，在欧盟范围内共享有价值的产权登记信息，并为不同司法管辖区优化地籍系统管理提供指导。

网络安全伦理

区块链技术已然成为应对**网络安全领域**复杂伦理与法律挑战的强大工具。其去中心化、透明化、加密特性及不可篡改等独特属性，激发了人们对创新解决方案的浓厚兴趣，以期减轻网络威胁。在此背景下，区块链可视为缓解伦理风险、强化信任机制、保障数据完整性及促进数字交易问责制的关键策略。然而仅凭区块链技术尚不足以应对网络安全领域全谱系的伦理风险，必须将其与其他方法（如伦理风险量化评估）相结合，形成评估和缓解潜在威胁的结构化方法论。通过将区块链技术与这些量化评估方法相结合，相关组织将能够建立更强大且符合伦理规范的网络安全框架。但要充分发挥区块链在网络安全领域的潜力，必须做到：

- **采用伦理框架。**诸如善行、公正和团结等公平原则应指导区块链系统的设计与实施。
- **推动创新。**持续研究混合模型对于突破隐私限制至关重要，同时能保留区块链的核心优势。
- **促进协作。**跨领域合作是应对技术、法律和伦理挑战的基础，确保区块链解决方案既有效又公平。
- **提升透明度与信任度。**致力于增强区块链系统的透明度和可理解性，将促进利益相关方之间的信任，并推动其更广泛的应用。

关于 TRUST 项目

TRUST项目推动一项跨学科研究计划，汇聚学术与非学术机构力量，旨在探究信任在数字技术实施中的作用，并提出切实可行的发展路径。

基于“欧洲社会的数字化转型唯有在可信赖的技术环境中才能实现”的假设，本项目剖析信任与数字技术间的相互影响，旨在提升人际互动、人企互动及人政互动中的关系依赖性。

重点关注区块链技术（BCT）作为分布式账本技术（DLT）的核心形态。BCT被视为信任构建引擎，因其能创造新型关系依赖。该技术将信任议题推向全新维度，本项目将遵循欧盟委员会《塑造欧洲数字未来》通讯（COM(2020)67final）倡议的核心行动展开探索——该文件强调信任与社会数字化转型相辅相成。

本研究的知识转移计划围绕核心议题展开，包括：构建适宜的监管框架以实现区块链技术在信任型社会的有效融合；向公平竞争的点对点经济转型；区块链在人工智能领域的应用以保障安全与信任；开发智能协作治理的新模式。

该联盟汇聚了来自欧盟国家、以色列和中国的多领域专家（涵盖法律、经济、工程等专业背景）。通过研究数字技术如何塑造可信赖的欧洲环境——使公民在行动与互动中获得赋权，同时促进经济增长——联盟将依托互补的研究视角、创新培训机制及跨国跨领域合作，推动成员职业发展。

TRUST 项目合作伙伴



Región de Murcia



TRUST 项目网站链接