

The Construction of Digital Twin Cities from the Perspective of Rule of Law: Problems and Challenges

Hongfei Wang

Party School of Hebi Municipal Committee of the Communist Party of China, Hebi, Henan, 458030, China

Abstract

As a combination of information technology and urban management, digital twin cities have great potential and broad prospects for development. However, there are many legal issues involved in the construction of digital twin cities, such as data privacy protection, data governance, smart device supervision, individual rights protection and relief. From the perspective of rule of law, this paper discusses the legal problems faced in the construction of digital twin cities, analyze the challenges behind the lack and lag of laws and regulations, the dilemma of cross-departmental collaborative governance, and the challenge of legal adaptability and flexibility, it also proposes the solution of establishing a sound legal and regulatory system, promoting the construction of cross-departmental collaborative governance mechanism, and strengthening the mechanism design of legal adaptability and flexibility, so as to promote the positive interaction between the construction of digital twin cities and the concept of rule of law.

Keywords

rule of law; numbers; twin cities; challenge

法治视角下的数字孪生城市建设：问题与挑战

王宏飞

中共鹤壁市委党校, 中国·河南 鹤壁 458030

摘要

数字孪生城市作为信息技术与城市管理的结合体, 具有巨大的潜力和广阔的发展前景。然而, 数字孪生城市建设过程中涉及诸多法律问题, 如数据隐私保护、数据治理、智能设备监管、个人权利保护和救济等。论文从法治的角度出发, 探讨数字孪生城市建设过程中所面临的法律问题, 分析法律法规的缺失与滞后、跨部门协同治理的困境、法律适应性及灵活性的挑战等背后的挑战, 并提出建立完善的法律法规体系、推动跨部门协同治理机制建设、加强法律适应性及灵活性的机制设计的解决方案, 以推动数字孪生城市建设与法治理念的良性互动。

关键词

法治; 数字; 孪生城市; 挑战

1 引言

进入新时代以来, 党中央高度重视发展数字经济, 实施网络强国战略和国家大数据战略, 拓展网络经济空间, 支持各种基于互联网的创新, 促进互联网、大数据、人工智能与实体经济的深度融合, 建设数字中国, 为新时代新环境下的智慧城市建设提出了新的挑战和机遇。因此, 在信息化时代, 如何在城市土地规划建设、空间管理、运营模式等方面充分地利用数智技术进行创新, 是当前智慧城市建设的突破口。

2 数字孪生城市建设中的法律问题

在数字孪生城市建设中, 数据的采集、存储和分析是

不可避免的过程, 但同时也涉及数据隐私保护和个人权利的问题。以下是数字孪生城市建设中数据隐私保护与个人权利的重要考虑因素:

①数据收集和使用的目的限制。数字孪生城市需要收集大量的数据来进行建模和分析, 但数据收集应遵循明确的目的限制原则, 即只收集与城市管理和优化相关的必要数据。个人数据不得被滥用, 且应尽量采用匿名化或去标识化等措施, 确保个人身份和隐私不被泄露。

②透明度和知情同意。在数据收集过程中, 城市管理者应提供充分的透明度, 明确告知居民数据收集的目的、范围和使用方式, 并获得个人的知情同意。居民应有权选择是否参与数据收集, 并能够随时撤回同意。

③数据安全和保护措施。数字孪生城市应采取必要的技术和组织措施, 确保数据的安全性和机密性。包括加密传输、访问控制、安全存储等措施, 防止未经授权的数据访问和泄露。

【作者简介】王宏飞(1980-), 男, 中国河南通许人, 本科, 副教授, 从事法学、社会治理研究。

④数据共享和开放原则：在数字孪生城市建设中，数据共享是促进城市治理和公共服务提供的重要手段，但需要遵循数据最小化原则和数据去标识化原则，确保数据共享不侵犯个人隐私权益。合理的数据共享机制应建立在明确的法律框架和合同约束之下。

⑤个人权利保护和救济机制。对于个人数据的非法收集、滥用或泄露，应建立有效的救济机制，使个人能够行使自己的权利并寻求合理的补救。包括建立数据保护监管机构、设立申诉渠道和提供追责机制等。

⑥法律法规和伦理规范。数字孪生城市建设需要建立健全的法律法规框架，明确数据隐私保护的法律责任和违规行为的惩罚措施。此外，还应制定伦理规范和行业标准，引导数字孪生城市建设符合道德和伦理原则。

⑦算法公平性和透明性。在城市管理中，算法决策的应用越来越广泛，如智能交通、公共资源配置等。这些决策算法必须遵循公平、公正、透明的原则，避免出现“数据歧视”或“算法黑箱”现象，确保公众对算法决策的知情权、参与权和监督权。

⑧公众参与和社会治理。数字技术的应用应当服务于公众利益，而非仅作为政府或企业的管理工具。因此，在数字孪生城市的建设过程中，应当充分听取公众意见，保障公众的参与权，实现技术与社会的和谐发展。

⑨法律责任和法律归责。在虚拟与现实交织的城市管理环境中，当出现问题或事故时，如何界定责任主体、分配法律责任，成为亟待解决的难题。这要求法律制度能够跟上技术发展的步伐，明确各方在数字孪生城市建设中的权利和义务。

数字孪生城市建设中的数据隐私保护与个人权利问题需要充分重视和解决。通过合理的法律制度、技术手段和社会共识，可以平衡数字孪生城市建设的需求和个人隐私权益的保护，推动数字孪生城市的可持续发展和良好治理。

3 法治视角下的数字孪生城市建设挑战

随着科技的飞速进步，数字孪生城市作为一种创新型的城市管理模式，逐渐受到了广泛关注。数字孪生城市，简言之，是指通过数字技术构建一个与现实城市相对应的虚拟模型，实现城市的数字化、智能化管理。然而，在法治视角下，数字孪生城市的建设不仅涉及技术层面的创新，更面临着诸多法律、伦理和社会治理的挑战。

3.1 法律法规的缺失与滞后

在数字孪生城市建设和智能设备应用的快速发展背景下，法律法规的缺失与滞后问题成为一个突出的挑战。以下是一些普遍存在的问题：

①法律法规的滞后性。由于技术的快速演进和应用场景的多样性，法律法规往往难以及时跟上发展的步伐，导致对新兴技术和应用领域的监管滞后。这使得监管机构难以有

效应对智能设备和数字孪生城市的新问题和挑战。

②法律框架的不完备。当前的法律框架往往无法全面覆盖数字孪生城市和智能设备的复杂性和多样性。现有法律法规大多是针对传统行业和应用场景制定的，对于数字化、智能化和数据驱动的新兴领域缺乏相关规定和指导。

③法律执行和监管能力的不足。现有的法律法规虽然存在，但执行和监管的能力相对薄弱。监管机构的资源和技术能力有限，难以有效监督和管理智能设备的合规性和数据隐私保护。

3.2 跨部门协同治理的困境

①部门利益和权力之争。不同部门之间存在利益和权力的竞争，导致协同治理难以实现。部门间可能存在信息壁垒、数据保护的顾虑，以及资源和预算分配的争议，阻碍了协同治理的顺利进行。

②组织结构和文化差异。不同部门拥有不同的组织结构和文化，沟通和协作存在困难。部门之间可能存在信息孤岛，缺乏有效的沟通渠道和合作机制，影响了协同治理的协调性和一致性。

③法律法规和政策不协调。数字孪生城市涉及多个领域和部门的法律法规和政策，但它们之间可能存在不协调和矛盾。这导致了跨部门协同治理时的法律和政策执行难题，阻碍了协同治理的推进。

④信息共享和数据隐私保护。跨部门协同治理需要进行信息共享和数据交换，但同时也需要保护个人隐私和数据安全。城市运营中产生的海量数据，包括个人信息、交通信息、环境数据等，都需要通过安全的传输和存储来确保不被泄露和滥用。在法治框架下，这要求有严格的数据保护法律制度和监管机制，以确保公民隐私权不受侵犯。如何在信息共享和数据保护之间找到平衡，是一个困扰跨部门协同治理的难题。

3.3 法律适应性与灵活性的挑战

①制定速度和效率。由于立法程序的复杂性和烦琐性，法律的制定往往需要时间和资源。然而，数字孪生城市和智能设备的发展速度非常快，需要法律的制定能够跟上技术和市场的步伐。

②平衡创新和风险。在推动创新的同时，法律需要平衡创新和风险之间的关系。一方面，过度严格的法律可能抑制创新和发展；另一方面，过度宽松的法律可能导致风险和滥用的出现。

③数据隐私和安全。数字孪生城市和智能设备涉及大量的个人数据和敏感信息，需要保护数据隐私和安全。法律的适应性和灵活性面临如何平衡数据利用和隐私保护的问题。

④跨境和跨领域问题。数字孪生城市和智能设备的应用往往涉及跨境和跨领域的合作和治理。不同国家和地区的法律法规存在差异，如何协调不同法律体系之间的冲突，保

障各方利益，是一个挑战。

4 解决数字孪生城市建设面临挑战的方案与对策

4.1 建立完善的法律法规体系

①完善法律框架。制定和完善相关的法律法规，确保其与数字孪生城市的发展和應用相适应。法律框架应涵盖数字孪生城市的各个方面，包括数据隐私保护、网络安全、智能设备监管等。

②强化数据保护。制定严格的数据保护法律，确保个人数据的合法收集、使用和共享，并设立有效的机制监督和惩处数据滥用行为。同时，加强对敏感数据和隐私权的保护，限制数据交叉使用和滥用。

③规范智能设备应用。建立智能设备应用的规范和标准，确保其符合安全性、可靠性和隐私保护的要求。明确智能设备制造商和运营商的责任和义务，规范设备的生产、销售和环节。

④加强监管机制。建立健全的监管机制，加强对数字孪生城市的监管和执法能力。设立专门的监管机构或部门，负责监督和管理数字孪生城市的发展和运行，及时应对问题和挑战。

⑤审慎监测和修订。定期审慎监测数字孪生城市的发展和應用情况，及时修订和更新相关法律法规。法律体系应具备灵活性和适应性，能够及时应对新兴问题和挑战。

4.2 推动跨部门协同治理机制建设

①设立跨部门协同机构。建立专门的跨部门协同机构，负责协调和推动不同部门之间的合作与协调。该机构可以由政府主管部门牵头，吸纳相关部门的代表，形成联合工作机制。

②制定明确的职责和权限。明确跨部门协同机构的职责和权限，确保各个部门在协同治理中能够发挥各自的专业优势和责任。明确各部门的工作分工和合作机制，确保协同治理的高效性和协调性。

③加强信息共享和协作机制。建立信息共享和协作机制，促进各部门之间的信息共享与沟通。通过建立统一的信息平台或数据交换机制，实现数据共享和共同分析，为跨部门决策和治理提供科学依据。

④提升协同能力和意识。加强跨部门协同的培训和能力建设，增强各部门之间的协同意识和能力。通过培训课程、研讨会等形式，加强对协同治理机制的宣传和理解，激发各部门的积极性和主动性。

⑤建立监督和评估机制。建立跨部门协同治理的监督和评估机制，定期对协同治理的效果和成效进行评估和监

测。及时发现问题和不足，对协同机制进行调整和优化，确保其有效性和可持续性。

4.3 加强法律适应性与灵活性的机制设计

①建立快速反应机制。建立快速反应机制，及时对数字孪生城市领域出现的新问题和挑战做出调整和应对。可以设立专门的法律评估机构或专家团队，负责监测和评估数字孪生城市的发展动态，并及时提出修订或制定新的法律法规建议。

②采用灵活的立法方式。采用灵活的立法方式，如授权立法、框架性立法等，为数字孪生城市的快速发展提供法律支持。灵活的立法方式可以减少制度性障碍，提高法律的适应性和灵活性。

③强化多方合作和协商。加强政府、企业、学术界和社会组织等多方的合作与协商，形成共识，推动法律的制定和修订。多方合作可以充分考虑各方的意见和利益，制定更具包容性和适应性的法律法规。

④制定灵活的法律条款。在法律制定过程中，设定灵活的法律条款，允许根据实际情况进行灵活解释和适用。这样可以使法律更具弹性，适应数字孪生城市领域的快速变化和创新。

⑤加强科技监测和预警。建立科技监测和预警机制，及时掌握数字孪生城市领域的新技术、新应用和新趋势，为法律的制定和修订提供科学依据和预期。科技监测可以帮助法律制定者更好地预测未来的需求和挑战，提前作出相应的法律调整。

5 结语

综上所述，法治视角下的数字孪生城市建设是一项复杂而艰巨的任务。它要求我们在推进技术创新的同时，不断完善法律制度，加强数据安全和隐私保护，确保算法决策的公平性和透明性，明确法律责任和法律归责，以及保障公众的参与权和社会治理的有效性。只有这样，我们才能在法治的轨道上推动数字孪生城市的健康发展，为构建智慧、和谐、宜居的现代城市贡献力量。

参考文献

- [1] 鲁岩,周伟,张军,等.数字孪生城市的法律挑战和监管方法[J]. IEEEAccess,2021(9):53122-53132.
- [2] 王强,金星,张哲.数字孪生城市的法律问题:隐私保护、数据治理和知识产权[C]//计算机科学与人工智能国际会议论文集,2019: 232-236.
- [3] 张宏,黄胜,张哲,等.数字孪生城市在中国的法律问题与解决方案[C]//电子商务、电子商务与电子政务国际会议论文集,2020: 122-126.