

# 大数据与决策研究

(政策与技术跟踪专题)

2021年第25期(总第68期)

广西壮族自治区信息中心

广西壮族自治区大数据研究院

2021年6月17日

---

## 广西发展“数字孪生”技术应用的若干思考

近年来，“数字孪生”相关理论研究日趋深入，逐步在航空航天、医疗、工业制造、能源、城市建设等领域开展推广应用，形成“数字孪生”车间、“数字孪生”医疗、“数字孪生”城市等一批具有代表性的新业态新模式，为我区加速产业数字化建设进程和促进数字产业化发展提供了新的思路。

## 一、我国“数字孪生”已进入发展快车道

从发展历程来看，我国“数字孪生”研究领域正处于迎头赶上阶段。“数字孪生”的概念最早是由美国密歇根大学 Gieves 教授在 2003 年提出，之后美国军方和 NASA 在航空航天器领域提出“数字孪生”应用场景，并将“数字孪生”定义为一个集成多物理场、多尺度、概率性的仿真过程<sup>1</sup>。相比于美国，我国“数字孪生”的研究工作开展较晚，但发展势头强劲。自 2017 年国内 12 家高校共同发起召开“第一届数字孪生与智能制造服务学术会议”以来，我国对于“数字孪生”相关领域研究呈现快速发展态势，据 Scopus 数据库统计，2019 年，中国单年发表“数字孪生”文章总量达 108 篇，排名世界第二，累计发表文章总数排名世界第三。

从政策规划来看，我国各地城市已提前布局“数字孪生”建设。2020 年 4 月，我国发布《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》，将数字孪生与大数据、人工智能、云计算、5G、物联网、区块链列为共同推进发展的新一代数字技术。为推动本地区“数字孪生”建设，目前已有杭州、上海、天津、重庆、雄安、南京、山东、广东等地在出台的“新基建”行动方案中提出构建“数字孪生”城市，对于建设“数字孪生”城市的思想理念已逐步开始向市县普及。

从技术应用来看，我国“数字孪生”技术已开展应用探索和落地实践。汽车领域，江西省上饶市爱驰汽车超级智慧

---

<sup>1</sup> 于勇，范胜廷，彭关伟，戴晟，赵罡 《数字孪生模型在产品构型管理中应用探讨》

工厂已建成“数字孪生”智慧工厂，生产线自动化生产率超过90%，3万平方米的冲压车间仅需32名工人，实现汽车柔性设计和生产。电力领域，南方电网建成海口220千伏大英山“数字孪生”变电站，有效提升变电站设备及环境全景实时感知能力、在线诊断设备健康状态、推动提升设备隐患故障定位和检修效率、实现设备全生命周期管理等提供有力支撑。交通工程领域，深圳市盐港东立交工程首次运用“数字孪生”模型云服务技术，预计实现60%以上的现场问题提前发现解决，避免进度延误、停工、窝工，该项目建设获得2019年基础设施年度光辉大奖赛特别荣誉奖，此奖项被称为工程界“奥斯卡”。

## 二、我区推进“数字孪生”应用探索及面临形势

随着数字广西建设加快推进，我区在VR、人工智能、5G、物联网等信息技术领域得到快速发展，数字支撑能力显著增强，为“数字孪生”技术落地应用奠定基础，目前我区已在顶层设计、行业发展及人才培养等方面谋划发展“数字孪生”技术，在推进技术应用也进行了一些探索。一是顶层设计方面。我区印发《广西壮族自治区楼宇数字经济发展规划（2021—2025年）》，提出“十四五”时期探索发展楼宇“数字孪生”，建设楼宇“数字孪生”空间。二是行业领域方面。广西汽车集团“数字孪生”项目落地试运行，实现基于“数字孪生”技术的产品设计与仿真、协同工艺规划、能效优化分析、车间生产调度优化、生产物流精准配送等功能。该项

目也被列入工信部国家级工业互联网创新项目。三是人才培养方面。广西机电职业技术学院联合广西机械工业研究院共同举办西门子“数字孪生”培训，培训以西门子 NX MCD 机电一体化产品概念设计解决方案为主要内容，同时在培训现场展示区内首条以西门子“数字孪生”技术为蓝本的数字化智能制造实验产线<sup>2</sup>。

但从整体发展来看，还存在以下几个方面问题。一是“数字孪生”相关领域布局范围小，未形成集聚效应，区内企业对“数字孪生”技术前景认识不够高，对于现有制造业数字化改造意愿不强。二是各行业、领域数据采集能力有限，采集到的数据质量参差不齐，已采集的数据闲置率高，缺少数据关联和挖掘相关的集成应用。三是工业软件、仿真系统方面依赖国外技术，“数字孪生”应用目前由美国、德国等发达国家主导，国内的“数字孪生”项目大多使用 Bentley 软件公司数字孪生模型云服务(iTwin)技术或是西门子 Process System Enterprise (PSE) 生产系统工程，在实际使用时候，会存在国内国外通信协议或标准不统一、部分数据共享开放难、数据采集质量差、系统集成差等问题，造成“数字孪生”技术在推广应用过程中存在困难。

### 三、对策建议

(一) 构建数据资源体系，提升数据融合供给能力。加快构建广西一体化大数据中心协同创新体系，全面推进数据

---

<sup>2</sup> 广西机电职业技术学院 《我院成功开展首期西门子“数字双胞胎”技术培训》

标准化，打通政府部门间、政府与企业、企业与企业间数据壁垒，实施数据要素融合应用“百千万工程”，打造“数据+生态”开放应用生态圈，构建数据资源应用新体系。建立健全数据供给制度体系，保证数据传输实时性、准确性，使“数字孪生”能更准确地实现动态监测、趋势预判、虚实互动等核心功能<sup>3</sup>。

（二）大力推进“新基建”建设，促进“数字孪生”城市加速落地。将数字孪生纳入“新基建”建设范畴，大力推进5G、物联网、边缘计算、云计算、人工智能等技术支撑起“数字孪生”城市技术基座，推动互联网、大数据、人工智能等技术与传统基础设施融合，形成智能融合基础设施，推动物理城市向数字化网络化智能化转变，构建城市GIS、BIM、CIM“一张图”融合建设，形成城市级统一数字底图和数据资产。

（三）拓展区域智慧合作交流，推动“数字孪生”领域跨省共建合作。加强与其他省份共建合作，搭建共同开发、资源共享、共同使用的“数字孪生”协同创新平台，在数据资源、数据模型、可视化系统平台等方面开展深入合作，共同推动区域间数字经济与实体经济融合发展。

（四）培育引进高素质复合型人才，夯实研究应用智力支撑基础。以“数字孪生”项目为抓手，吸引国内优秀科研团队、学者来桂开展项目相关课题研究工作，同时做好科研

<sup>3</sup> 中国信息通信研究院 《数字孪生城市白皮书（2020年）》

成果转化奖励激励，拓宽成果转化渠道。支持鼓励区内高校设立“数字孪生”实验室，引进数字化智能制造实验产线，培育具备数字孪生与其他领域知识储备的交叉复合型人才。

执笔：吕皓

---

编辑部地址：南宁市体强路 18 号广西信息中心 1412 号房

联系电话：0771-6113592

电子邮箱：dsjyjs@gxi.gov.cn

网 址：<http://gxxxxz.gxzf.gov.cn/>



扫描二维码获取  
更多决策参考信息