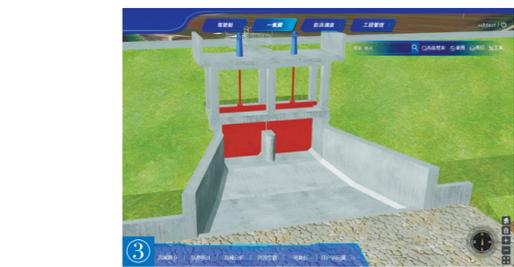


“实景三维辽宁”撬动千行百业

本报记者 刘璐

内容提要 “实景三维”是什么？它将为我们的生活、城市的发展带来哪些变化？我省的建设进展如何？如何兑现自然资源部提出的“到2025年初步建成，2035年全面建成”的目标？



我省“实景三维”建设情况图表

已建成约
68
万平方千米
多精度
“实景三维”数据

14.8
万平方千米
地形级数据

4841
平方千米
城市级数据

精细呈现
131类、
7万余个道路部件

沈阳建成
20.17
千米“超清数字路”

①在洪涝灾害救援中，工作人员利用“实景三维”第一时间找到河道最高点，助被困人员脱险。其中，大图为“实景三维”模型，小图为无人机实时视频截图。

②“实景三维”数字消防指挥平台可以“看图作战”，快速解救被困人员。

③水坝在“实景三维”数据中的细节。

站在沈阳故宫门前，戴上AR眼镜，即刻“走进”历史；企业前来考察选址，在电脑屏幕上即能360°查看地块情况，节省实地考察的时间；利用无人机，依托高精度“实景三维”模型，即可对厂区开展毫米级智能巡检，实现隐患点实时标注……

这些科技感十足的场景，在一项名为“实景三维”的技术赋能下，正在或即将成为现实。

连井盖大小都与现实一致

“实景三维”，从字面上看，“实”是指数据取自真实世界，不是凭空捏造的。“景”指展现的是具体的景象和环境，不是抽象的点、线、面。而“三维”指的是展示的景象包含长、宽、高三个维度。一句话概括，“实景三维”是在虚拟的数字世界中创建出与现实场景几乎一模一样的三维模型，人们可以在电脑或手机里“走进”这个三维世界，进行查看、分析、操作。它是所有需要真实空间的数字化工作的基础，为智慧城市建设、城市精细化管理、应急救援等工作提供三维空间底座。

在辽宁省自然资源事务服务中心，记者看到了“实景三维”。

屏幕上展现的是一张马蹄形地势图，红、棕、绿等颜色分别代表着山川、平原、森林等地貌。“这是我们通过数据采集生成的辽宁省地形图，用鼠标选定可查看每个位置的海拔、坡度等数据，精确度为米级。地形级数据也是‘实景三维’建设中最基础、最宏观、应用最广泛的内容。”中心工作人员郭祥龙说。

当下一幅图像打开后，记者仿佛一下子置身于沈阳市中心的青年大街。画面中，街边楼宇、树木、道路指示牌、信号灯、斑马线等基础设施一应俱全，与真实的街路别无二致。“这幅图像包括了‘实景三维’数据的城市级数据和部件级数据。建筑物、街区及道路轮廓属于前者，而井盖、垃圾箱、信号灯等小物件属于后者。”郭祥龙介绍，地形级、城市级、部件级数据共同构成了“实景三维”的完整数据库。

数据如何获取？形象点说，地形级数据是“天上飞着测”。用卫星、飞机等搭载激光雷达，给地球拍“全身CT”，快速获取地形起伏的三维坐标。而城市级数据需要“无人机绕着拍+汽车跑着扫”。无人机模拟人站在地面上看楼房的视角，围着建筑群从“前后左右+垂直”五个角度拍照，还原楼房、道路的立体轮廓；移动测量车载着车顶雷达，扫街景、拍立面，拼成城市“立体沙盘”。部件级数据则由工作人员携带背包式激光雷达，拿手持扫描仪，为井盖、路灯、门窗近距离精细扫描，详细记录细微数据。

“2025年，我们还获取了一项十分重要的数据，首次摸清了近岸海域的水下地形，范围从海岸线一直延伸到水下10米深的区域，覆盖总面积达1万多平方千米。”中心工作人员淳于江蕊说，“这意味着，咱们的‘实景三维’数据不再是‘陆归地、海归海’，真正实现了陆地与近海无缝衔接，能为海水养殖布局、港口建设和海洋空间集约利用提供数据支撑，也为构建‘地上地下、陆地海域、二维三维’一体的‘实景三维’辽宁数据体系开好个头。”

获得的数据会经优化处理，搭建成为数字城市的骨架和外壳，在辽宁省地理信息公共服务平台（天地图·辽宁）发布。

防汛防灾中发挥重大作用

2023年，我省印发《“实景三维辽宁”建设实施方案（2023—2025年）》。建设工作开展以来，我省地理信息数据的覆盖度、精细度、新鲜度和丰富度都得到大幅提升。

有了数据基础，重要的是如何应用。物联网感知数据的接入与融合是连接两者的桥梁。形象点说，就是给三维模型里的每样东西都贴上专属身份标签，再把传感器精准挂靠在对应的模型对象上，让静态模型变得能感知、会说话，传递需要的信息。目前，我省的物联网感知平台已完成省农业农村厅、省应急管理厅、省自然资源厅等6个部门的系统对接工作，累计汇聚尾矿库监测系统、地质灾害监测平台、站网雨水墒情平台、国控取水监测系统9个物联网平台相关数据。

在2024、2025年，自然资源部发布“实景三维”创新应用典型案例中，我省的《锦州市数字孪生可视化防汛系统关键技术与应用》《“实景三维”赋能数字孪生秀水河流域防洪应用》入围。其中，锦州市数字孪生可视化防汛系统，是将锦州市防汛指挥平台整合接入全市的地形地貌和城市三维模型数据，把城市微缩成一个电子沙盘。沙盘里，险工险段山洪泥石流、易涝点、沿海防风重点部位等防汛风险隐患数据均可查看。同时，还可实时查询防汛相关的物联网监测数据、风险隐患点数据、水利设施数据以及全市人口分布、救援力量、防灾避险责任人等数据，让“看图作战”成为现实。

在应急救援领域，鞍山市消防救援支队已将“实景三维”辅助实战指挥作用转化成实际的战斗力。

“别急，给我描述一下您的位置，我们马上安排救援！”在指挥中心接警大厅，这样的对话时常上演，不同的是，以前消防救援队伍只能到达现场后再查看地形，制定救援方案。现在，他们在接警的同时，就能通过“实景三维”模型迅速确定被困人员位置，及时准确制定搜救路线。

“我们通过自然资源部门提供的地理信息支撑，研发了基于‘实景三维’的城市消防指挥平台，不仅能实现灾前模拟演练，实现了灾中融合指挥，灾后复盘及事后取证全流程数字化，而且成功支撑处置较大以上火灾及救援行动37起，其他一般性灾害事故2000余起，平均救援时间缩短40%。”指挥中心崔丹介绍。

目前，鞍山市有900余家重点单位将“实景三维”模型导入系统，不仅能清晰地看到街巷与楼宇的方位关

系，更为消防救援人员安上了一双透视眼，建筑的内部结构、消防设施的具体位置，都能清晰呈现。

“像这样的应用实例还有很多。”淳于江蕊介绍，“比如智慧城市建设与治理、国土空间规划与自然资源管理、交通物流与公共服务优化、耕地保护规划、应急响应等等。”

将进一步拓宽应用场景

“有了‘实景三维’，监控都会大变样。以我们的办公楼为例，现在只能通过固定视角，以一个个方块形状拼凑出整栋楼的实时情况，可能会存在死角。导入楼宇数据便可以360°全景获得楼内的各方位动态，电梯的实时负载、消防通道的畅通状态等，每个区域还可以选定查看。”谈及“实景三维”的发展趋势，郭祥龙充满憧憬。

结合当下人工智能、大模型、时空计算等先进技术，“实景三维”还将进一步拓宽应用场景，在各行各业中大展身手。例如：

能为经济发展增添动能。

今年，我省的“十五五”规划建议提出“大力发展低空经济”，“实景三维”作为贯穿低空经济全产业链条的核心数字底座，可为低空制造业集群化、应用场景多元化、设施建设科学化、运行保障智能化等多方面提供支撑。“我们常说的‘低空+’，需要‘实景三维’采集到的高精度地理空间数据作为基础。”郭祥龙解释，“这些数据能为工业巡检、农林植保、城市治理、低空物流等各类低空作业规划最优路径，规避地形障碍与安全隐患，同时实现作业数据与空间场景的精准匹配，大幅提升作业效率与质量，释放低空经济的产业价值。”

能为企业发展注入活力。

数字化转型与智能化改造已成为企业高质量发展的必答题。在“智改数转”过程中，“实景三维”扮演着“数字总管家”的角色，通过为企业搭建起“物理实体—数字镜像—智能决策”的闭环体系，推动企业实现降本、增效、提质的核心目标。未来，有了AI的加持，工厂的“实景三维”模型会再次进化，可以自主学习、预测和优化，实现无人干预的全流程自动化。

能给群众生活带来方便。

“拿简单的买房来说，现在人们选房常常是累得跑断腿，未来选房，不用到现场，打开手机或电脑就能“钻”进样板间看户型布局、阳台视野，还能查小区到地铁站、学校的实际步行路线和周边真实环境。”淳于江蕊介绍，房产中介也可以利用“实景三维”数据，将房屋在不同时段的采光时长、噪声分贝等内容做成视频呈现给购房者，让服务更精细智能。

“实景三维”的时代正在到来。它不再是藏在实验室里的技术，而变成了一个又一个显化的科研成果，走进工厂、走入生活，重新定义着企业的生产方式、百姓的生活方式。如何抓住这一机遇，用好这一技术，或许已然成为当下各行业各领域或要研究的重要课题。



巨成医学专门生产“标准化病人”

本报记者 佟利德 文并摄

“患者”躺在病床上，不停地咳嗽，身上插着的各种管线连在旁边的监护仪上。突然，“患者”抽搐起来，血压、血氧急剧下降，呼吸困难！监护仪立刻发出“滴滴”报警声，显示“患者”心脏衰竭。

“心跳呼吸消失、出现室颤！”随着工作人员一声惊呼，紧张的急救开始了——电击除颤、胸外按压、注射给药……5分钟后，“患者”恢复了呼吸，还发出了呻吟声。随着气管插管、连接呼吸机等急救治疗的深入，仪器上的重要监护参数逐渐恢复到正常。

紧张地抢救结束了，工作人员舒了一口气。他们聚到云端数据中心，观看抢救过程的操作记录和AI评测报告。

原来，这是在营口巨成教学科技开发有限公司（以下简称“巨成医学”）展厅内，一台机器人在模拟重症患者的临床抢救过程。

这个“生理动力学仿真机器人”长啥样？从外表上看，很像躺在病床

上的患者。记者禁不住用手摸了摸，由热塑性弹性体制作的仿真皮肤很柔软，骨骼与关节由金属复合工艺制成，手部等重要部位的皮肤下埋有仿真血管，并有大量电子传感器，与外部控制终端连接。显示器通过接收到的数据显示机器人“患者”的各项生命体征。

“这台生理动力学仿真机器人不仅具有生命体征，还具备生理驱动系统，能够演绎临床常见的病种或病例。医护人员通过智能操作可以控制机器人的病情动态演变，连瞳孔、肌颤痉挛、药代动力都能逼真还原，是我们生产的‘具身智能标准化病人’中的一个。”巨成医学研发总监王成连介绍。

“具身智能标准化病人”是融合机器人、多模态交互与医学模拟的高仿真临床训练和考核平台，主要用于医学生、医护人员的临床能



“仿真病人”体内埋有电子传感器，可以模拟患者的病情，为患者治疗提供帮助。图为工作人员在测试“仿真病人”。

培养、技能实操与标准化评估，还可以锻炼团队协作与应急演练，具有具身交互（看、听、说、触、动的全真模拟）、智能评测、降本增效、安全可控等特点。

“是不是觉得这台机器人是‘仿真病人’的天花板？那你就错了。”王成连说，随着巨成医学“智改数转”的不断深入，“仿真病人”制造也开始提档升级。

在巨成医学核心技术实验室，记者看到下一代“仿真病人”正在调试中。王成连介绍：“新一代具身智能标准化病人集成了多模态感知系统与AI病情推演技术，并通过医疗AI大模型生成临床案例，形成‘训练—评测—反馈’一体化的闭环。”不仅如此，其体内的生物模拟器官还能进行虚拟手术训练。

巨成医学研发的具身智能标准化病人是由不同年龄段、性别构成的机器人家族，能满足临床医学教育培训与科研需求。

“医疗教育装备制造看似小众，但技术门槛很高，需要多学科交叉融合。”巨成医学董事长李长吉介绍，企业组建了150余人的科研团队，汇聚了27名来自医工交叉领域的专家。此外，还设立了北京医学模拟技术研究院、深圳人工智能研发中心等科研平台，

形成产教融合的发展格局。

为还原人体的呼吸循环联动机制，巨成医学与南方医科大学、中国科学院深圳先进技术研究院联合承担了科技部“国家重点研发计划”项目。为提高临床胜任力AI评测的准确性，与北京大学医学研究所共同申请了工信部和医学考试中心重点课题。为打造“生物仿真器官”拟真手术训练新模式，与北京大学人民医院共同承担“国家自然科学基金”项目……随着这些技术的突破，“具身智能标准化病人”将达到国内领先、国际先进水平。

仿真机器人越来越先进，制造技术也随之升级。在巨成医学模具车间，30多台3D打印机正在有序工作，全程仅需一人管控，实现了高度自动化。目前年产值超过亿元。

“十五五”期间，公司将着力完成“标准化病人机器人工程”和“合成材料模拟器官生物医学工程”项目的产业化落地，为辽宁省新兴产业、未来产业的发展加油助力。