



智慧青岛时空大数据平台建模孪生城市。
笑言 摄



技术人员启动无人机定时扫描城市全景，实现动态更新。
笑言 摄

深耕新质生产力 探寻市北区高质量发展创新路径 ③

“实景三维”让城市走向“智慧+”

青岛市勘察测绘研究院“数据底座”赋能60余项重点工作

□刘笑言 王晨瑜



勘察院利用“AI+测绘”技术，助力文旅产业发展。
笑言 摄



“蓝调·青岛老街”文创作品获得第31届国际制图大会最高奖“故事地图类”专家评审第一名。



勘察院为市北区设计的蓝调风格地图。笑言 摄

“数据底座”： 赋能40多个部门60余项重点工作

眼下，各地均在部署“智慧城市”建设，而传统的二维地图早已无法真实反映现实城市的实景环境。“实景三维青岛”项目为全国城市率先“打样”。

在青岛勘察院展示厅，系统架构总监胡振彪演示了“实景三维”为城市赋能的模拟过程。大厅中镶嵌着一个长2米、高1.5米的长方形屏幕，显示出“智慧青岛时空大数据平台”的字样。在控制端的电子屏上用手指点触，一座建筑便可随意放大、缩小、或360度任意角度环绕观看。

“举个例子，如果某处发生火灾，我们会通过无人机将实时视频与平台动态融合，为灭火直升机和消防队员提供精准的着火点三维坐标。同时，应急指挥部门通过专线，现场处置人员通过单机可接入平台，无死角监控着火点周围的坡度坡向、火情态势，迅速做出对扑救重点区域、隔离区域、疏散区域和应急资源的应变调整。”胡振彪介绍，市北区从2018年率先开始应用实景三维技术，构建了“地、楼、房、人”一体化管理模型，提升了城市治理工作效率。

目前，“实景三维”已成为辅助青岛市森林防火消防应急演练、市重点项目规划论证决策等的常态化支撑工具。“例如，重庆路快速路规划论证时，相关部门就通过这个平台查看高架桥与其他交通主干道如何实现无缝接驳、施工期间对周边居民影响的范围、管线等基础设施的迁改等，从而更合理地规划高架桥的走向。”青岛勘察院技术人员赵军说。

“实景三维”的背后，实际上是地理信息、建筑信息模型(BIM)、物联网感知AIoT、北斗卫星导航等系统化技术的集合。青岛勘察院依此建立了“空天地一体”的城市运行监测体系，可以对青岛市的重点建筑物、基础设施、历史保护建筑、工程建设深基坑等建立24小时动态科学监测网络。

“高精度分辨率的实景三维成果连一个井盖上的文字标记都能认得很清晰，像水平位移、倾斜等安全状态的变化检测，可以达到‘秒级’‘毫米级’，对沉降、倾斜、裂缝等13类监测传感器实现自动化接入，对城市运维安全隐患可做到‘预警自动触发-自动派遣-依规处置-处置结果复核-隐患消除’的全过程留痕管理。”赵军介绍，这个成果目前应用于耕地保护、海洋监测、自然灾害风险普查、防火防汛等诸多领域，为青岛市40多个部门的60余项重点工作提供“数据底座”。

提升“算力”： 形成一系列关键技术成果

“青岛勘察院自上世纪90年代便已开始数字化转型之路，但‘实景三维’由于起步较早，国内没有太多的参考案例。”胡振彪介绍，在攻关过程中，研发团队秉承两个原则，一是对标Google Earth等国外顶级软件，达到或接近相同

的流畅性、美观性和易用性；二是坚持自主创新，包括海量数据的分布式存储、三维登记的智能化调度表达以及二维、三维数据的高效融合等。近年来，青岛勘察院在关键技术、系统集成、应用赋能、模式理念等方面培育形成了众多创新成果。

在关键技术创新方面，该院已获得国家发明专利授权26项、实用新型专利59项。以这些关键技术为核心的课题应用，曾获得全国测绘科学技术一等奖和全国地理信息科技进步一等奖。

在系统集成创新方面，该院自2021年开始布局建设“时空大数据算力中心”，2021年底初步建成实景三维建模、云主机、云原生、专业应用四大功能集群。“‘实景三维’目前应用于‘透视山东’、青岛港全球首个港口信息模型等多个项目，助力青岛乃至山东的地质信息化产业走在全国前列。”技术人员陈宗强说，这个成果还获得了山东省新旧动能转换重大产业攻关项目支持，成为国际时空信息创新的“青岛示范”。

在应用赋能创新方面，该院研发了“以地控税”解决方案，将测绘地理信息、遥感、卫星定位等技术应用于土地使用税征收，杜绝了“跑冒滴漏”，在新疆、青海、内蒙古、山东等多个省(区)市大范围推广。

在模式理念创新方面，该院将水墨、蜡染、漆画、唐卡等技艺和中国传统文化元素融入地图测绘技术，研发出2000余件文创产品。这些产品不仅被选为“国礼”，还屡获国内外大奖，将中国地图文化创意产业推向了新的高度。

“城市智慧+”： 创新是永恒动力

走入青岛勘察院的工作现场，只听见“哒、哒、哒”敲击键盘的声音，一行行代码在每台电脑上高速更新着。“这里每天可生产80多万平方米的高分辨率实景三维数据，能将传统处理分析周期从数天、数周，压缩在小时级甚至是分钟级完

成。”赵军介绍，目前，包括CPU、GPU算力和存储资源均处于较高水平，能够支持超大城市实景三维快速建模，还可以快速构建、扩展在线场景化业务应用服务。

在位于楼顶的无人机机场，两台大疆牌无人机正静静地等待指令。赵军说：“我们初步在全市建设了12处无人机机场，让无人机定时起飞扫描全景，实现‘Q3D时空信息平台’遥感影像实时动态更新，并对重点工地巡查安全生产隐患，后面结合应用场景继续扩展无人机机场布局。”

AI、虚拟现实、无人机、遥感卫星，这些都是赵军、陈宗强和同事们口中常念的“热词”。《数字中国建设整体布局规划》中提到，要将推进实景三维中国建设作为“数字中国”整体框架的核心要素和重要内容。因此，青岛勘察院积极参与智慧城市转型，主动学习和运用最新的时代科技。

聚焦“科技强院”，该院利用遥感测绘、大数据、云计算、智能感知等新技术，和航空摄影仪、无人机、测量机器人等数百套高精尖技术装备，为“城市云脑”提供权威的数字底座。聚焦“人才强院”，该院拥有260余名博士及硕士研究生、268余名高级工程师、46名国家注册岩土工程师、141名国家注册测绘师等人才队伍，以及自然资源部测绘地理信息智库专家、国家测绘地理信息大国工匠等专业人士。聚焦“创新不止”，该院已获批组建了13个科技创新平台，获得国家测绘、海洋科技进步奖及省市科技成果奖近百项，不断培育和发展新质生产力。

今年，《市北区2024年科技创新引领高质量发展政策》出台，科技创新组织体系、政策体系、制度体系不断完善，大抓创新、大抓产业的脚步不断加快。张志华表示，青岛勘察院未来将在空间信息服务、人工智能、智慧城市和数字化转型等方面重点发力，以科技创新赋能市北区高质量发展。



无人船等高新技术设备在海洋测绘中发挥重要作用。单位供图

