引文格式：陈立志,李倍倍,银志敏. 国家新型基础测绘徐州试点建设探索[J]. 地理空间信息, 2026, 24(7): 136-139. doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2026.07.027

国家新型基础测绘徐州试点建设探索

陈立志，李倍倍，银志敏
（徐州市勘察测绘研究院有限公司，江苏 徐州 221008）

摘　要：为响应新时期测绘地理信息事业转型升级需求，落实“两支撑、两服务”定位，探索可复制可推广的新型基础测绘体系建设路径，徐州市开展国家新型基础测绘试点工作。试点从构建适配城市的政策标准体系，设计“2+1+3”数据产品体系，创新省市县协同更新的生产组织模式，研发地理实体智能转换、AI遥感变化检测、Mesh模型轻量化等关键技术，落地多领域应用场景5个方面进行推进。结果表明，徐州试点通过体系化创新与技术融合，有效赋能了自然资源管理与社会经济发展，并为全国新型基础测绘体系建设提供了实践样板。未来需进一步扩展数据覆盖、深化技术集成、拓宽应用场景并完善协同机制。

关键词：国家新型基础测绘；实景三维；徐州试点；测绘体系建设；地理实体
中图分类号：P208　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2026）07-0136-04

Construction Exploration of National New Fundamental Surveying and Mapping Xuzhou Pilot

CHEN Lizhi, LI Beibei, YIN Zhimin
(Xuzhou Survey and Mapping Institute Co., Ltd., Xuzhou 221008, China)

Abstract: To respond to the needs of transformation and upgrading of surveying, mapping and geographical information industry in the new era, implement the positioning of “two supports and two services”, and explore a replicable and promotable path for the construction of new fundamental surveying and mapping system, Xuzhou City has carried out the national new fundamental surveying and mapping pilot work. The pilot work has advanced from five aspects, including establishing a policy and standard system adapted to the city, designing a “2+1+3” data product system, innovating the production organization mode for collaborative updating among provinces, cities and counties, implementing application scenarios in multiple fields, and developing key technologies such as intelligent conversion of geographical entities, AI-based remote sensing change detection, and Mesh model lightweighting. The conclusions show that through systematic innovation and technology integration, Xuzhou pilot has effectively empowered natural resource management and social and economic development, and provides a practical model for the construction of national new fundamental surveying and mapping system. In the future, it is necessary to further expand data coverage, deepen technology integration, broaden application scenarios and improve the collaborative mechanism.

Key words: national new fundamental surveying and mapping, 3D real scene, Xuzhou pilot, surveying and mapping system construction, geographical entity

新时期全国测绘地理信息事业明确了“支撑自然资源管理，服务生态文明建设；支撑各行业需求，服务经济社会发展”的工作定位[1]。充分发挥测绘地理信息数据要素保障作用，为数字中国建设打造统一的时空基底、为高质量发展提供丰富的数据要素保障、为地理信息产业发展营造优良环境、为构建新安全格局严守测绘地理信息管理底线，全面赋能高质量发展，助力中国式现代化建设[2]。2021年8月《江苏省“十四五”基础测绘规划》提出，“十四五”要初步建成“海陆兼顾、联动更新、按需服务、开放共享”的新型基础测绘体系，打造陆海一体现代测绘基准体系、建设基础测绘数据资源体系、构建新型基础测绘产品体系、完善测绘地理信息公共服务体系[3-4]。为加快推进新型基础测绘建设，自然资源部印发了《新型基础测绘体系数据库建设试点技术指南》《新型基础测绘体系建设试点技术大纲》等一系列技术指导文件，并批准上海、武汉、西安、北京、嘉兴等城市开展新型基础测绘试点建设工作，为新型基础测绘积累了丰富的实践经验[5-7]。2021年10月自然资源部以自然资办函[2021]1932号批复徐州市作为国家新型基础测绘建设试点城市，明确核心试点任务：研究探索新型基础测绘产品、技术流程、管理机制与标准规范；开展地理实体数据库和实景三维建设，构建地理实体支撑信息化建设的新模式，为基础测绘高质量支撑经

第一作者简介：陈立志（1974—），本科，高级工程师，注册测绘师，主要从事测绘与地理信息技术管理工作，E-mail：578915201@qq.com。

济社会发展和自然资源管理提供可借鉴、可复制、可推广的经验和成果。经过两年多的探索，徐州市完成了“联动更新、按需服务、开放共享”的新型基础测绘体系建设目标，于2024年4月通过自然资源部验收。

1　建设思路

徐州作为淮海经济区中心城市，兼具工业城市、生态修复重点区域、智慧城市建设示范市等多重属性，其试点探索需统筹兼顾自然资源精细化管理、社会治理智能化、生态保护修复等多元需求，在全国地级市试点中具有典型代表性。围绕批复要求，试点在研究新型基础测绘各种新型技术支撑体系的基础上，充分考虑徐州市特点，开展新型基础测绘数据产品设计，进行存量数据实体化改造和新型数据生产，形成一系列新型基础测绘的政策规范。开展地理实体和地理场景数据库建设，实现以地理实体为核心的多种数据组织模式。在新型基础数据成果和数据库的支撑下提升现有地理信息服务，加强基于地理实体的数据服务、数据融合和地理计算能力，基于智慧徐州时空信息云平台，构建市域社会治理综合指挥平台等应用。为“智慧徐州”的数字空间基础设施夯实基础，提供可进行专题信息广泛关联和时空信息高效分析的时空信息基础服务，探索形成与发展需求相适应的生产、更新、服务体系和能力。试点建设总体框架见图1。

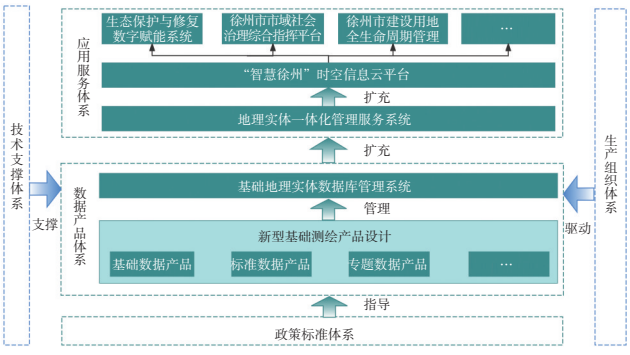


图1　总体框架图

2　体系创新

2.1　数据产品体系创新

数据产品体系是新型基础测绘的核心产出载体。针对城市精细化治理与自然资源管理的双重需求，试点创新设计了符合徐州实际的基础+标准+专题的“2+1+3”新型基础测绘产品体系。2类基础产品，即基础地理实体和地理场景数据。实体数据在省级规范的基础上，结合徐州市管理实际扩展了5个二级类、26个三级类，并通过“一码多态”模型实现统一组织与管理，形成覆盖全域、语义完整、关系清晰的基础地理实体数据库；同时生产与集成多种分辨率的实景三维模型、数字高程模型等地理场景数据。1套标准数据库，研制智能组装系统，按需动态组装基础地理实体与地理场景数据，形成标准化的实景三维徐州数据库，构建统一时空基底，涵盖地形级、城市级与部件级产品，提供不同层级、不同精度的标准化三维产品服务。3类专题实体产品，以自然资源和城市基层社会治理等政务活动为导向，创新研制了自然资源现状实体、自然资源管理实体与城市房屋幢户实体，并按功能和权属最小化原则统一了实体粒度[8]。通过将地理实体理念深度融入自然资源管理业务，遵循“山水林田湖草是一个生命共同体”的理念，整合多源数据统一实体边界与粒度，实现自然资源全生命周期可视、可算、可管，夯实了国土空间治理数字化改革基础；以房屋幢户实体为枢纽，关联融合人口、法人、事件等社会数据，有力支撑了基层社会治理。

2.2　生产组织体系创新

试点核心变革之一是重构生产组织模式，破解省市县3级数据因标准不一、重复采集、空间重叠、语义冲突等问题导致的资源浪费严重、数据一致性差等难题。以开放共享的理念和省市县统筹的方式优化生产组织体系，探索市级单位在新型生产链条中的角色，生产组织模式从离散、独立转向协同、联动，确立了“一个库、统一赋码、三级联动”的协作模式。在横向驱动方面，建立了自然资源业务驱动更新、AI遥感变化检测发现、省市县平台协同更新的主动式更新机制；建立了按需测绘、信息共享、协同更新的主动式数据生产模式，实现了基础地理信息数据的多精度、多尺度统一。在纵向协同方面，明确省、市、县3级分工，3级联动促进基础地理实体统筹建设，徐州作为市级节点，负责制定市级生产细则与赋码规则、辖区数据生产、跨县域实体协调以及向省级汇交；县级负责本域生产与初步汇交，提交至省厅组织完成跨市域协调处理后，同步返回更新至省级总库、市级合库、县级分库。通过统一编码服务，保障了实体在全省范围内的唯一性与一致性，实现了最高精度只采集一次，3级共同维护，有效避免了重复建设与数据冗余，提升了更新效率与成果现势性[9]。

2.3　政策标准体系创新

针对国家省级标准宏观指导性强、市级实施缺乏细化细则的困境，试点开展了新型基础测绘管理体制机制的创新研究，制定了一系列适配徐州市情的政策

标准，为体系建设提供了制度保障。在标准规范方面，形成《基础地理实体数据规范》《基础地理实体数据生产技术规程》《基础地理实体数据建库技术规程》《自然资源实体数据规范》《自然资源实体数据生产技术规程》5个标准规范，新增徐州特色地理实体分类，涵盖矿区生态修复实体、城市小区幢户实体等，填补上位标准在特定应用场景的空白；明确地理实体唯一标识码编码规则，构建人口、法人、政务信息与空间数据的标准化关联接口；规范多源数据融合流程，建立国土调查、不动产登记等专题数据与基础测绘数据的语义映射规则，解决数据冲突问题。在省级标准的基础上，进一步结合徐州市实际需求，对分类进行细化扩展，并赋予唯一标识码，对相关政务资源和社会信息进行关联融合，实现人口、法人、宏观经济、政务信息和物联网感知数据的空间化与共享交换。在协同政策方面，形成《新型基础测绘协同管理办法》，明确省、市、县3级数据生产、汇交、更新的职责分工与流程规范；参与编制省级《基础地理实体数据省市县协同生产更新技术规程》，将徐州实践经验上升为省级标准，实现地方探索与省级推广的有机衔接[9-10]。最终形成了适合地市级的新型基础测绘标准体系，进一步强化了基础测绘对促进区域中心城市高质量发展的保障作用，有效解决了标准落地“最后一公里”的问题，也为全国地级市新型基础测绘的政策标准体系建设提供了可借鉴的样板。

3 关键技术研究

1）高精度地理信息数据向地理实体数据的智能转换和融合构建技术。传统基础测绘积累了海量、高精度的基础地理信息数据，如何高效高质量地将其转化为新型基础测绘所需的地理实体，是构建实体化数据资源体系的关键[11-12]。针对该需求，研究并实践了存量基础测绘数据向地理实体数据的自动化转换技术，构建了智能化数据转换模型，实现了数据清洗、匹配、融合一体化处理以及存量基础地理信息数据向地理实体数据的自动化转换，转换比例达75%。以语义映射规则机制为核心，通过多规则融合的智能分类方法，将传统测绘要素精准映射为地理实体[13]；利用空间—语义聚类算法与几何重构，实现面、线要素的聚合与融合，构建正确、完整的地理实体；并采用维度扩展的九交集模型精确计算空间关系，自动建立实体、图元间的空间关系。

多源数据在语义、精度和时相上存在显著差异，因此提出了一种基于实体的融合构建技术，对不同数据来源中同一地理实体的相关语义信息进行关联融合，通过建立地理实体多样化表现语义映射图谱制定地理实体数据归一转化语义规则，进行规模化的数据融合，生产语义信息更完整的地理实体数据。通过多源融合可提升实体数据的内涵质量，为后续的地理实体服务与应用奠定坚实的数据基础。

2）基于主动式变化发现技术的基础测绘动态更新模式。传统基础测绘数据更新依赖人工巡查与周期性测绘，更新周期长，难以满足自然资源动态监管等业务的时效性需求。为高效支撑基础测绘数据的动态更新，将试点成果与调查监测数据相衔接，通过自然资源业务驱动、基于AI深度学习的遥感影像变化检测、省市县协同的主动式变化发现技术和机制，建立了基础测绘日常即时更新、月度详查更新、年度协同更新的多源数据更新模式，研发了主动式数据更新管理系统，时序化展示基础测绘成果，强化时空数据获取和数据要素保障，提升行业监管和服务能力。

利用基于AI深度学习的变化图斑快速发现技术，结合多期高分辨率遥感影像和历史矢量图斑数据，构建遥感变化检测训练样本库；再通过搭建深度全卷积孪生神经网络，提取两个时相间的语义变化特征，实现端对端的模型训练与推理；最终输出变化图斑，变化发现准确率达到80%，实现了从遥感数据到可用变化图斑产品的端到端、自动化快速生产，为基础测绘的主动式更新提供了高效的技术驱动。

3）基于AI的Mesh模型轻量化技术。随着实景三维中国建设的推进，基于倾斜摄影测量技术生产的Mesh模型因其高真实感而成为重要的地理场景数据[14]。然而，固有的海量三角面片数量导致其数据体量巨大，严重制约了数据的网络传输、实时加载与可视化渲染效率。为解决这一瓶颈，试点探索了基于AI内容感知的Mesh模型轻量化技术，实现了从盲目简化到语义引导简化的跨越。该技术的核心创新在于引入了语义分割网络进行Mesh地物识别，自动识别并分类建筑、道路、植被、地面等不同地物；再根据分类结果，对不同地物施加针对性的简化参数，在大量减少三角面片的同时最大限度地保持了场景的视觉保真度与结构完整性。

在不影响视觉质量的前提下，轻量化处理后模型数据量平均缩减了70%以上，存储空间占用降低至原来的1/4，并有效保持了建筑的典型特征（图2）。在

实际应用中，大幅提升了数据处理、传输和可视化渲染性能以及浏览展示效率，为实景三维徐州在智慧城市各类场景中的深度应用提供了技术保障。

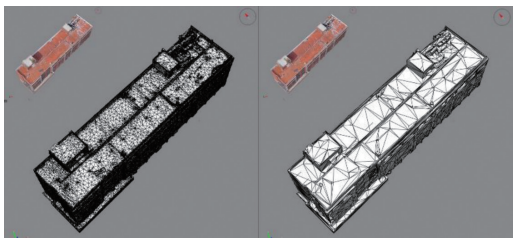


图2　建筑模型轻量化前后效果对比

4　试点成果应用

遵循边建设、边应用、边推广的原则，徐州试点着力推动新型基础测绘数据产品与技术成果向现实治理能力转化，通过构建以地理实体为统一时空基底的服务体系，创新地理计算服务新模式，实现了基础测绘数据与自然资源、社会治理等多源业务的深度融合与协同应用。围绕自然资源精准管理与城市精细化治理的迫切需求，试点成果已在多个关键领域形成示范。

针对生态保护和修复项目跨度长、要素多、监管难的问题，试点基于实景三维与“一码多态”的地理实体，构建了覆盖调查评价、规划设计到工程实施、后期管护全生命周期的数字化管控体系，开发了生态保护与修复数字赋能系统（图3）。以徐州国家级山水工程项目为实验对象，从生态实体数据基础建设、规划评价关键技术开发、实景三维赋能系统建设3个方面探索了实景三维赋能徐州生态保护与修复的完整路径。通过将修复对象（如边坡、采坑）实体化，并在时空信息云平台上与“三区三线”、遥感影像、规划方案进行立体叠加与关联管理，实现立体空间本底分析；通过融合AI变化检测与地理计算能力，实现修复过程的动态监测、土方量的精准测算和修复成效的定量评估；将传统以图纸和报告为主的线性管理模式升级为数据驱动的智能闭环管理模式，全面提升了生态修复工作精准化、智能化管理水平。

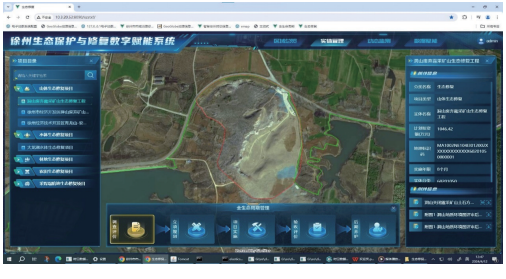


图3　生态保护与修复数字赋能系统界面

为破解基层治理中“人、房、事、组织”等多源数据分散、难以关联分析的困境，试点创新性地以房屋幢户实体为核心空间载体与数据关联枢纽，依托实景三维底图数据，基于新型基础测绘建设的地理实体进行数据关联，对人口、案件、公共安全等不同部门、不同来源的数据进行整合分析与深度融合，形成了“人入户、户进房、楼进格”的治理数据底板。在此基础上，构建了集调度、搜索、分析、预警、问效为一体的市域社会治理综合指挥平台（图4），实现了社区人口精准管理、突发事件快速定位与应急资源的智能调度，推动了社会治理模式由被动响应、经验决策向主动预防、数据驱动的转变，显著提升了基层社会治理的精准化与智能化水平。



图4　市域社会治理综合指挥平台

此外，试点成果还成功应用于建设用地全生命周期“一码管地”的自然资源业务协同管理中，并探索了工业企业精准监管与双碳监测、自然资源“图码管控”等应用，全面验证了新型基础测绘体系对城市精细化治理与高质量发展的支撑价值。

5　结　语

国家新型基础测绘徐州试点以产品体系为切入点，带动技术体系、生产组织体系、政策标准体系和服务应用体系的转型升级。试点紧密结合测绘地理信息工作“两支撑、两服务”的根本定位，广泛服务社会经济发展和自然资源管理需要，成功应用于生态修复与保护、社会治理、建设用地全生命周期管理、工业用地精准监管等方面，在数字徐州建设和城市高质量发展中发挥了重要赋能作用，取得了显著的社会、经济、生态效益，实现了数据价值向治理效能的转化，为地级市高质量发展提供了有力支撑，也为国家新型基础测绘建设提供了可复制、可推广、可借鉴的经验。

新型基础测绘体系建设是未来测绘事业转型的关键因素之一[15]，全面推广新型基础测绘，大力开展实景三维建设，仍需在试点的基础上围绕以下方面持续深化：①健全数据底座，逐步将（下转第144页）