

# Re-recognition of New Basic Surveying and Mapping

Zainaitiguli·Pidayi

Xinjiang Uygur Autonomous Region First Surveying and Mapping Institute, Changji, Xinjiang, 831100, China

## Abstract

Basic surveying and mapping is the basis of surveying and mapping geographic information. The Internet, the Internet of Things, cloud computing, big data, artificial intelligence and other technologies are constantly developing. The country has launched national strategies such as “ecological civilization” and “smart city”, and great changes have taken place in the surveying and mapping industry. The upgrading of basic surveying and mapping has produced a new type of basic surveying and mapping. This paper describes the background of the new basic surveying and mapping, introduces the basic concepts of the new basic surveying and mapping, and analyzes the differences between the new basic surveying and mapping and other surveying and mapping tasks from various angles. The background of the new basic surveying and mapping is a unified space-time framework, and needs to build a three-dimensional model with high accuracy. According to different production needs, the scene models built are different, and the elements contained are different.

## Keywords

new basic surveying and mapping; realistic 3D; surveying and mapping as required; integration of multiple measurements

# 对新型基础测绘的再认识

再乃提古丽·皮达依

新疆维吾尔自治区第一测绘院, 中国·新疆 昌吉 831100

## 摘要

基础测绘是测绘地理信息的基础。互联网、物联网、云计算、大数据、人工智能等技术在不断发展着, 国家推出了“生态文明”“智慧城市”等国家战略, 测绘事业发生了巨大变革。基础测绘升级换代, 产生了新型基础测绘。论文对新基础测绘的背景进行了阐述, 并介绍了新型基础测绘的基本概念, 并从多种角度分析了新型基础测绘和其他测绘任务的差别, 新型基础测绘的背景是统一的时空框架, 需要构建的是三维模型, 而且精度很高, 根据生产需要不同, 构建的场景模型也不一样, 含有的元素也不一样。

## 关键词

新型基础测绘; 实景三维; 按需测绘; 多测合一

## 1 引言

国家大力推进“生态文明”“智慧城市”等国家战略, 测绘地理信息行业必须经历变革, 不能再按固有的思维进行, 发展方式也要作出改变, 才能进一步跟上国家战略的发展。测绘行业逐渐实现信息化和数字化, 互联网、物联网、云计算、大数据、人工智能等技术都得到了迅猛发展, 测绘行业因为这些技术也发生了革新, 测绘行业必须以新的思维模式作业, 还要采用不一样的作业模式, 才能顺应时代潮流。在战略背景和国家规划都发生改变的背景下, 在新技术的支持下, 以往的基础测绘逐渐被新型基础测绘所替代, 而且已经成为必然趋势。必须深刻了解新型基础测绘的内涵,

深入研究新型基础测绘, 寻找一条新型基础测绘的健康发展之路。测绘行业想要前进, 必须重新规定新型基础测绘的发展之路。论文阐述了新型基础测绘产生的背景, 从概念上剖析了新型基础测绘, 并从多种角度对新型基础测绘的内涵进行了分析<sup>[1]</sup>。

## 2 基础测绘

基础测绘在全国范围内都是统一的, 是一种测量系统, 有统一的比例尺。首先需要进行航空摄影, 然后获得遥感影像资料, 然后再根据这些遥感影像, 对基础地理信息进行获取, 产生一系列数字化产品, 对国家基本比例尺地图进行更新和测绘, 最后对基础地理信息系统进行建立。中国的国土范围内进行的普遍适用性和基础性的基础测绘活动统称基础测绘, 按照全国统一的测量系统和测量基准进行。基础测绘实际上是建立一种全国统一的测绘系统, 有统一的比例尺, 以航拍为基础, 对基础地理信息进行采集, 对国家基本

【作者简介】再乃提古丽·皮达依(1974-), 女, 维吾尔族, 中国新疆吐鲁番人, 工程师, 从事地理信息系统、航空摄影测量、遥感影像、基础测绘、地图制图等研究。

比例尺地图进行绘制和更新,产生数字产品和影像地图,最后建立一种基础地理信息系统,并逐渐进行更新。基础测绘是在中国的国土范围内开展的,中国的国土范围包含中国所有的领土、领空和海域<sup>[2]</sup>。

全国统一的测绘基准需要维护,还需要统筹规划建设,基准网的建设必须实现陆海统一,还需要有均衡的精度,提供稳定的服务,还需要足够安全。通过基础航空摄影得到的影像资料必须足够详细,不但要表示范围内的地物,还要表示区域内的地貌特征,而且还要处理好这些地物之间的关系,地形图要充分反映区域内的自然资源是如何分布的。基础地理信息数据来源于基础地理信息。中国的社会发展和经济建设离不开国家基本比例尺地形图,测绘信息数据的管理、存储、分析和建模通过测绘地理信息系统来实现。基础地理信息系统可以对存储于其中的地理信息数据进行处理,包含存储、集成、操作、分析,最后按需要输出各种计算机系统。测绘数据的再处理需要使用地理信息系统,包含自动化处理、多源集成、服务和分发等。地理信息系统不但可以按需完成所需要的服务,还能彼此形成联动。有了数据库系统,就可以控制数据的访问权限,保障数据的安全,测绘各行业就可以有序进行。地理信息系统的分析、共享、服务子系统主要用于基础测绘的公共服务功能,这些技术有效保障这些服务功能的进行,为数字城市、数字中国、智慧城市建设提供技术支持<sup>[3]</sup>。

### 3 新型基础测绘

新型基础测绘的基础是现有的基础测绘,再在基础测绘的基础上进行发展和继承。新型基础测绘仍然是公益性和基础性的,和基础测绘所不同的是,从产品形式、建设内容、管理方式、服务模式、技术手段都有了很大革新。新型基础测绘要实现海陆兼顾、全球覆盖、按需服务、联动更新、开放共享。新型基础测绘相比现有的基础测绘,无论是管理、服务还是生产、技术都有了很大革新,新型基础测绘的新体现在工作重点“新”、工作范围“新”、组织模式“新”、技术手段“新”、服务方式“新”、成果形式“新”等方面,因为新型基础测绘这些优势,全国各地都在进行新型基础测绘的试点<sup>[4]</sup>。上海首先开展了新型基础测绘试点,并且发布了新型基础测绘的标准<sup>[5]</sup>。此次试点上海提出了智能化全息测绘,对智能化测绘数据的采集方法进行了统一,而且提出了新的技术要求,最后总结出新型基础测绘的四大亮点,也就是统一化、智能化、精细化、全息化等。浙江省也开展了新型基础测绘的试点,提出了陆海一体、统筹协调、智能高效、联动更新的新型基础测绘系统。江苏省提出开展服务型、保障型、开放型的基础测绘体系,完美解决了传统基础测绘的成果应用不广泛、解决工作内涵不丰富、生产体系不完善等问题。陕西省提出了新型基础测绘要将工作重点放在基础测绘成果的服务性上,让基础测绘的内涵更加丰富,提升基

础测绘的服务能力,逐渐推动多尺度、多维的联动更新。河北省提出了将基础测绘成果和地理信息资源统筹在一起,推动一库、一网、两平台建设,在雄安新区的建设中利用了新型基础测绘的成果。重庆开展了3D全息数据的建设,并且为其他基础测绘活动作出示范,为其他基础测绘升级提供典范。这些试点工作充分说明新型基础测绘是对传统基础测绘的升级,从服务模式和建设内容都有了很大进步,从这些试点成本不难看出,全国各地对基础测绘的理解是有很大区别的。新型基础测绘没有统一的标准,呈现百花齐放的局面,为了让新型基础测绘能够更加深入,必须重新探讨新型基础测绘的内涵和定义<sup>[6]</sup>。

#### 3.1 测绘体系建设

新型基础测绘有不一样的特征,新时代基础测绘有新时代的发展趋势,新型基础测绘建设以此为推动力。如果想要发展新型基础测绘,必须转变思维,传统的基础测绘的重点是测绘,而新型基础测绘的重点是地理信息思维。新型基础测绘具有六大体系,分别是业务流程体系、质量控制体系、技术支撑体系、基准体系测绘产品体系等,要从多维高维统一和时空一体化的角度认识它。建成全域覆盖、陆海一体、时空延续、资源汇聚的基础测绘数据库,实现地理信息资源和测绘的常态化更新<sup>[7]</sup>。

#### 3.2 实景三维建设

实景三维建设是将政治建设、文化建设、经济建设、生态文明、社会建设进行统筹,做到五位一体。数字政府建设必须以实景三维建设为基础,现代化政府治理体系也必须以实景三维建设为基础,有了实景三维技术,三维空间得到了流动和优化配置。实景三维需要获取各种数据,需要构建星载、机载、车载、船载采集系统,对地面数据进行采集。实景三维技术可以获取视频、激光点云数据、高精度的影像。首先构建地表三维模型和地形三维模型,通过这些模型,就可以构建各种三维实景模型,适应各种需求,可以将二维数据变为三维数据,还可以构建三维场景模型,再和各种地理实体相融合,形成实体三维产品,也就是实景三维模型<sup>[8]</sup>。

#### 3.3 按需测绘

传统基础测绘采用统一的比例尺,特别是基础测绘产生的地形图产品,获取的要素都是固定的,这种生产模式很难适应新时代建设的需求。现代测绘工程是多样化的,因此要求采集的地理信息产品也按照用户的要求获取,可以定制尺度,可以实时为客户提供服务,这是传统基础测绘做不到的。所谓按需测绘,就是在生产测绘产品时,遵循尺度综合、基础模型、专题汇聚、各取所需的思路,新型基础测绘的核心产品是实景三维模型,各种测绘要素和场景模型的获取都采用实景三维技术,通过高精度的地表三维模型和地形的简化,对实景三维场景进行综合,可以采集不同尺度的地理信息数据,在不同的场景可以采集不同尺度的数据,而且可以实现按需测绘,还可以在不同的三维场景上,和其他各种地

理数据叠加,表达各种地理过程和地理事件<sup>[9]</sup>。

### 3.4 多测合一

多测是指各种专题测绘,包含工程测绘、地形测绘、房产测量、地籍测绘。这些测绘活动原来是由不同部门执行的,因此采用不同的标注和技术手段,而且这些测绘活动中还存在重复,产生的测绘成果各部门自己使用,一般不会共享。多测合一就是将这些测绘活动统一起来,还将不同的测绘阶段统一起来。实际上尽管这些测绘活动类型不同,应在有统一的时空框架,地理实体应该能够覆盖不同的业务类型,有统一的技术手段来获取数据,满足不同测绘工程的需求,为他们提供统一的服务。房产测绘时需要房屋地理实体统一,要在统一的空间基准下,不但要有各种房屋信息,还要对窗、门、屋顶等地理实体的数据进行补充,地籍测绘时,需要采集三维信息,测绘地形时,需要补充房屋的几何信息。如果想要统一测绘过程,则要对所有的测绘过程例如规划设计、土地收储、竣工验收、施工建设、房屋预测绘、过程测绘、竣工测量、现状测绘都实现统一,和阶段性测绘工作有效衔接,保证规划设计和地理空间保持统一,保证图纸和竣工的工程相统一,避免重复工作,不浪费成果<sup>[10]</sup>。

### 3.5 基础测绘与基础地理信息

基础测绘是一项公益性事业,是社会发展和国民经济发展的保障<sup>[11]</sup>,广泛为社会各个领域提供各项服务<sup>[12]</sup>。基础测绘的主要成果是基础地理信息<sup>[13]</sup>,基础地理信息共享需求最大,通用性最强,为各行业提供服务<sup>[14]</sup>。新型基础测绘需要面向各种地理空间场景采集实体和几何对象,对属性、关系和作用进行记录和描述,经过描述的数据实现几何信息到地理信息的转换,让地理信息好用、可用、能用、能看<sup>[15]</sup>。

## 4 结语

经济社会发展有了新的需求,因此产生了新型基础测绘,让测绘发展进入了新的阶段。用户的需求在不断变化,新技术在不断发展,测绘地理信息面临着挑战和机遇。国家推出了建设测绘强国和地理信息产业的国家战略,应加强新型基础测绘的理论研究、顶层设计、技术攻关,不断加强新

型测绘体系建设,实现测绘地理信息事业的跨越性发展,不断提高基础测绘的服务能力,保障国家安全和社会发展。

### 参考文献

- [1] 范新成,傅玉宁,冉飞.城市级一体化新型基础测绘生产建设及应用——以临沂市为例[J].测绘与空间地理信息,2023,46(1):111-114.
- [2] 杨震,孟祥武,唐顺均,等.室内移动测量系统在新型基础测绘中的应用[J].测绘通报,2023(1):149-153.
- [3] 王婷婷,赵春丽,张丹.山东省关于新型基础测绘省市县协同联动更新机制的理论研究[J].山东国土资源,2023,39(1):69-72.
- [4] 山东省自然资源厅领导莅临济南市勘察测绘研究院调研新型基础测绘体系建设山东试点济南区域工作[J].城市勘测,2022(6):191.
- [5] 付红波,彭尧.新型基础测绘存量DLG修复系统研究[J].测绘与空间地理信息,2022,45(12):65-68.
- [6] 王丹,耿丹,李丹彤.新型基础测绘创新发展路径探讨——再论新型基础测绘体系建设[J].北京测绘,2022,36(12):1613-1618.
- [7] 吴泽洪.新型基础测绘在地理信息数据更新中的应用——以中山市为例[J].城市建设理论研究(电子版),2022(35):116-118.
- [8] 李欣,张现军,周长江.新型基础测绘在智慧城市建设中的作用与应用探析[J].测绘与空间地理信息,2022,45(10):15-17+22.
- [9] 姜艳春.基于新型基础测绘技术的城市空间框架多要素数据动态更新示范研究——以烟台市为例[J].资源信息与工程,2022,37(5):115-118.
- [10] 冯冲,韩健,温旭昶.二三维一体化新型基础测绘实施探索[J].城市勘测,2022(4):127-131.
- [11] 韩健,涂惺肄,陈奕云.基于新模式的新型基础测绘研究——以柳州市为例[J].测绘与空间地理信息,2022,45(8):37-40+44.
- [12] 官林成.新疆新型基础测绘实施路径的思考[J].测绘与空间地理信息,2022,45(8):92-94.
- [13] 徐偲,吕志慧,李真.“十四五”基础测绘规划编制研究——以江苏省为例[J].地理信息世界,2022,29(4):56-58+64.
- [14] 范维锋.地理国情监测和地貌更新数据在新型基础测绘数据库更新中的应用[J].测绘与空间地理信息,2022,45(7):111-113.
- [15] 曾艳艳.北京特色新型基础测绘体系如何构建[N].中国自然资源报,2022-07-08(007).