

# Analysis on the Development Research from Digital Surveying and Mapping to Information Surveying and Mapping

Ruike Bai

Beijing Urban Construction Survey and Design Institute Co., Ltd., Beijing, 100000, China

## Abstract

The continuous improvement of modernization level has also gradually improved the surveying and mapping technology. Similarly, the rapid development of science and technology has provided a good environment for the widespread use of information-based surveying and mapping technology. For the surveying and mapping industry, the development of information surveying and mapping technology has good social significance. The development of surveying and mapping technology has undergone many changes. At present, it has gradually moved from digitization to informatization, ensuring the quality of surveying and mapping work to the greatest extent. In view of this, the paper discusses the development of digital surveying and mapping to informatized surveying and mapping, hoping to serve as a reference for related work.

## Keywords

digital surveying and mapping; information surveying and mapping; subject of surveying and mapping; development

## 浅析数字化测绘到信息化测绘的发展研究

白睿珂

北京城建勘测设计研究院有限责任公司, 中国·北京 100000

## 摘要

现代化水平的不断提升也使测绘技术逐渐完善起来, 同样, 科学技术的快速发展为信息化测绘技术的广泛使用提供了良好的环境, 对于测绘行业而言, 信息测绘技术的发展具有良好的社会意义。测绘技术的发展经历了多次变革, 目前已经从数字化逐渐朝着信息化的方向前进, 最大限度保障了测绘工作质量。鉴于此, 论文就数字化测绘到信息化测绘的发展展开探讨, 以期对相关工作者起到参考作用。

## 关键词

数字化测绘; 信息化测绘; 测绘学科; 发展

## 1 引言

测绘工作服务于各行各业, 只有测绘数据精准, 才能有效确保各项工作开展。近年来, 测绘工作不断发展, 特别是在新技术的推动下, 测绘技术更是突飞猛进, 取得了一定的成效。传统测绘工作依靠的是全站仪, 平板电脑等设备, 全面提升了测绘工作的数字化程度, 但是随着现代技术的快速发展, 全新的更快的信息技术成为了主流, 有效提升了以往测绘工作的效能, 操作更加简便, 测绘技术在信息化革命中, 不断创新, 有效带动了各个行业的快速发展。可以说, 当前, 整个测绘行业发生了巨大的改变。信息化测绘能在以往数字测绘的基础上, 全面、方便、快速地给人们提供更加高效的信息服务, 有效推动了经济和社会全面发展。

## 2 信息化测绘基本概念及意义

### 2.1 信息测绘概念

在各个行业中都有用到测绘工作, 而且测绘工作在中国经济建设以及社会发展的过程中发挥着非常关键的作用, 对促进行业的发展起到了促进作用。在信息技术的推动下, 中国的经济水平以及社会发展水平进入到了一个新的阶段, 并且在国际上中国的竞争软实力得到了有效地提升。如今, 信息化测绘的应用越来越普遍, 信息技术的发展是从数字化测绘的基础上发展而来的, 通过不断完善朱子华的相关理论以及方法, 能最大限度确保数字化测绘工作的精准性, 同时还能全面实现设备的更新<sup>[1]</sup>。网络的快速发展给信息化测绘工作的发展提供了高效的平台, 同时网络平台也是信息技术的重要保障, 通过实现网络传输能给大众提供服务, 并且也能

推动测绘行业的现代化进程。测绘是中国重要的工作,在国民经济发展中占据重要地位,通过良好的测绘技术服务,全面推动了经济的快速发展,使中国社会发展、经济提升登上一个全新台阶,测绘工作提供的有力数据,也使中国国际竞争软实力得到有效提升。随着信息技术的快速发展,测绘业已经形成了以信息支撑为核心的全新模式,我们日常所说的信息化测绘主要就是以数字化测绘为基础发展起来的,通过信息化改造,全面完善了其中的内容与形式,使传统数字测绘更加丰富多样,通过信息化革命,测绘行业设备也得到了大大更新,形成了以网络平台为切入点的全新技术与设备,信息化测绘就是以网络为重点发展起来的,网络是重要保障,没有网络则无法形成信息技术,通过高效快速的网络系统,能大大提高信息传输速度,保证传输安全,全面为各行各业发展提供测绘数据服务,信息化测绘是现代化发展的必然要求,是中国现代化建设迈出的重要一步。

## 2.2 信息测绘意义

信息测绘技术在人们生活与各项生产管理中有着重要的作用,在管理工作中,需要及时提供准确的信息,为管理指挥提供帮助,确保管理到位,提升管理工作效率。只有科学合理地运用测绘技术,才能给人们提供准确的位置参考。在日常生活中,人们都需要对自己所处的位置有一个精准的了解判断,也需要强大的信息测绘支持,人们对空间位置判断和认定,要有测绘技术参与才能实现,通过网络传输,能及时有效掌握自己位置。信息化测绘是测绘技术发展重要方向,能从多个方面满足人们的不同需求。同时,随着中国市场化经济的发展,经济建设也需要良好的信息测绘支持,特别是中国现阶段经济建设和社会发展中,只有创新发展现代化测绘技术,才能体现先进性,信息测绘也是社会技术进步的标志,对中国经济建设水平提升有一定正面引导意义。在具体开展各项工作的过程中,需要充分运用信息技术的优势,通过持续探索,快速开展应用空间,以此来突进信息化测绘工作的长期可持续发展<sup>[6]</sup>。

## 3 数字化测绘与信息化测绘关系

### 3.1 数字化测绘与信息化测绘技术关系

在技术层面,二者有一定的关联,目前来看,很多领域建设和发展中,均使用的是数字化测绘技术,随着信息化发展,

数字化测绘技术内容与技术形式发生了改变,在数字化测绘基础上,实现了技术革新,提高了信息含量。数字化技术从根本上看就是使用地面三角测量和距离测量。信息化发展提高了数字能力,实现了测绘技术的革新与换代,使测量图形方式逐渐向自动测量方式发生转变,全面提升了测量准确度,提高了测绘技术自动化水平,信息测绘更好地推动了数字技术创新演化。

### 3.2 数字化测绘与信息化测绘在理论上的关系

从理论上来说,信息测绘和数字化测绘都属于测绘,二者之间所用的材料基本相同。在信息测绘中,数字化的相关测绘材料有着广泛的提升,运用数字测绘能建立起信息材料体系,数字的使用能给信息化测绘工作奠定良好的基础。此外,从采集的数据看来,数字化采集可以给信息处理提供一定的便利,从而有效确保信息的传输能力,在后期对其进行加工处理的过程中,数据加工以及存储更加便利<sup>[7]</sup>。从标准上而言,二者具有高度统一性,并且遵循的原理都相同,信息化测绘可以将数字化信息进行网络传输,并且在网络平台上对信息进行全面处理,确保测绘工作的合理性以及科学性。

## 4 数字化测绘与信息化测绘二者差异

### 4.1 信息采集技术差异性

二者在技术方面虽然有关联,但是也存在一定的差异性,数字化测绘所得到的数据重视的是数字化特征,信息采集对技术的依赖程度不高,可以通过各种设备进行数据采集,一般情况下,只要输出的结果是以数字形式显示的就可以全面保证应用,实现数字化引导功能。而信息化则对技术要求非常严格,只有良好的技术保障,才能实现数字化信息的传输,网络是信息化技术的基础平台,也就是说,信息化测绘和数字化测绘实际上是有非常显著不同的,信息化测绘技术所得到的数据更加精准快捷,测绘质量和水平更高。

### 4.2 产品差异性

不论是数字产品还是信息产品,最终都要服务于经济建设与社会发展,从二者所产出的产品形式看,二者存在一定的差异化,从质量到速度均有着本质上的不同,数字化测绘依托自动化测绘技术取得数据,在实际应用过程中,只能通过局域网来实现数据传输与使用,其影响范围并不大,局限在很小的空间中,其产品共享程度不高。而信息化则不同,

其产品领域更加宽广,虽然信息化测绘依靠的也是自动化技术生成结果,但能在全网范围实现产品的共享与应用,大大提高了产品结果的实用性,更好地服务各行各业发展。实质上,数字化测绘产品只是单机形式,而信息产品则是联机模式,可以在全网形成资源的汇总和整理,整体效率更高、速度更快。

## 5 数字化测绘到信息化测绘发展进程

传统的数字化测绘依靠的是自动技术,在使用过程中,有着较多的局限性,所得到的测绘数据也只是在一定范围内进行单机处理与保存,也就是说,数字化测绘主要依靠存储技术进行数据处理,通过数据提取再进行需求加工,使相关数据形成实用需求的模式,满足不同用户的测绘需要,数字化测绘整体数据采集速度不高,处理效率低下,对特殊要求的用户则无法满足其整体需要。

技术的全新变革,引发了测绘技术创新,在信息化、网络化快速发展的今天,信息技术也在数字技术基础上进入全新发展阶段,信息化测绘是在数字化测绘的基础上对内容、技术、设备改进和完善形成的,通过信息技术创新,有效提高了工作效率,进一步缩小了数字化测绘自身局限,网络程度的不断提高,传输效率的不断加快,推动了信息技术发展,信息网络集中程度越来越高,信息化测绘发展,极大的改进了测绘方式,提高了整体工作进程,对各业用户均能提供精良服务,有效满足社会和经济健康发展需要。

信息化测绘技术的发展,是人类的一大进步,是技术创新发展的必然。可以说,在技术主导力量推动下,信息革命有效改变了人们的认知,借助网络空间能全面实现信息数据全网传输,通过高效的处理与分析,提取有效信息,更加丰富了数据的应用,有效把测绘产品应用到更加广阔的市场,数字化产品向信息化测绘产品的更新,使产品形态多样、形式丰富,多样性的产品为用户提供了更好的服务。

### 5.1 大地测量学

#### 5.1.1 大地测量学的基准体系

建设地理空间包含多个方面的因素,并且各个因素之间的关系比较复杂,因此需要使用现代化的测绘方法来获取相关数据。大地测量的参考系统以及框架给该项工作提供了一定的计算依据,在建立GPS大地控制网的基础上,能充分运用实际的大地坐标系,因此中国也逐渐从参心坐标逐渐转变

为地心坐标。

#### 5.1.2 卫星导航定位技术

运用GPS技术能提供实时的定位服务,从而给测绘学科的发展奠定良好的基础。精密的数据可以实现定位导航,从而完成远距离定位操作。面对基于基准站建立的较大区域,能及时更正观测的误差,以便使用户数据动态化。

#### 5.1.3 地球重力场和大地水准面精化

卫星重力法作为地球重力场模型的主要方法之一,其主要是运用低轨道的卫星来完成两个卫星之间的相互跟踪,之后通过对两个卫星之间的距离值予以测量来获取地球的重力场系数;在地球的轨道卫星中装设重力梯度仪器,在测得重力梯度之后获取重力场系数<sup>[8]</sup>。同时,为了能将得到的大地基准面和GPS有效拟合,还需要将大地基准面的精准优势和分辨优势充分发挥出来。

## 5.2 地图制图学

### 5.2.1 地图制图的自动综合

作为信息化测绘工作的基本特征,信息的综合性发挥着非常关键的作用。中国对计算机根据模型实现拟人制图,从而客观反映出人脑额度特点,能起到提升工作效率的作用,同时还能实现制图的精准性,为自动实现地图制图提供可靠的依据。

### 5.2.2 空间数据分发技术

数据分发作业可以借助网络系统和地图体系结合的方法,建立网络基础系统来完成分发作业。此外,在实施数据分发作业的过程中,数据分发的虚拟空间也能获取可视化的动态反馈。作为一个数据的集合体,空间能促进技术的发展,并且为其提供良好的环境。

## 6 数字化测绘学科到信息化测绘学科的研究发展

### 6.1 建立现代化的测绘体系

数字技术已经实现了全新的发展,在网络化信息化的今天,必须要有全新的认识,以信息技术为核心,充分建立现代化测绘体系,在体系框架内,有效推动数字化测绘到信息化测绘的伟大转变,只有这样才能实现测绘技术健康良性发展目标。现代化测绘体系是测绘学科发展的基础,不论技术如何发展,其体系理念不变,在地理信息获取方面,测绘学科对空间位置、重力高程等均提供了理念支撑,确保了信息

测绘众多环节信息数据可靠性、实用性。

## 6.2 摄影测量与遥感测量技术研究发展

不论是数字化测绘还是信息化测绘,其所收集的信息与图片均来自于摄影测量技术及遥感测量技术,在测绘工作中,离不开清晰的图片和精准的数据,通过摄影测量技术或遥感测量技术能得到我们想要的各种数据与图片,所得到的各类图像和数据,既能满足数字化测绘需要,同时也能在信息化输入与处理上,实现高效率目标,通过数字化测绘与信息化测绘有效处理、加工、输出等,确保地理空间建模产品成果展现,更好地服务经济发展与社会民生。

## 7 测绘技术的应用

测绘技术是在数字化技术的基础之上发展起来的,其在实际工作中的表现如下:GPS技术能实现精准定位,并且控制测量误差在1cm以内,实现动态定位作业,这样一来还能缩短工作时间;GIS技术是一项综合了空间学、计算机学以及信息学的技术,在建立相关信息的过程中,可以提供精确的、标准的空间信息,从而有效促进管理工作的信息化以及科学化发展。

## 8 结语

数字化技术为人们提供了良好的基础,在信息化测绘全新发展阶段,离不开数字化模式,只有全面融合二者优势,

发挥各自长处,才能在完全网络化运行环境中向社会与用户提供更加全面、准确的信息服务产品,特别是在地理空间信息、功能信息等数据建设中,信息化技术更加优良,可以说,信息化测绘全面推动了数字化测绘进步,有效实现了中国测绘学科跨越式发展,满足社会需求。

## 参考文献

- [1] 杜彩云.从数字化测绘到信息化测绘的测绘学科新进展探究[J].广东科技,2012(13):151.
- [2] 鹿庆龙.从数字化测绘到信息化测绘的测绘学科新进展[J].科技创新与应用,2012(05):49-50.
- [3] 鹿庆龙.从数字化测绘到信息化测绘的测绘学科新进展[J].科技创新与应用,2012(05):31.
- [4] 顾曙红.试论从数字化测绘到信息化测绘的测绘学科新进展[J].科技创新与应用,2014(08):286.
- [5] 阿力木·哈力力.数字化测绘到信息化测绘的测绘学科进展探索[J].河南科技,2015(23):166.
- [6] 聂亮,应惟辉.当前测绘学科新进展探讨——基于数字化测绘到信息化测绘的转变[J].科技与企业,2015(20):115.
- [7] 王春光.从数字化测绘到信息化测绘的测绘学科新进展[J].科技视界,2015(04):392.
- [8] 袁带福.从数字化测绘到信息化测绘的测绘学科新进展探讨[J].黑龙江科技信息,2015(01):2.