

# Analysis of the Characteristics and Development Key Points of Information Surveying and Mapping Technology

Huixin Pu

Yunnan Provincial Remote Sensing Center, Kunming, Yunnan, 650000, China

## Abstract

With the rapid development of China's economy and the acceleration of the urbanization process, the demand for geographic information is increasing day by day. Traditional surveying and mapping technology has been unable to meet this demand, and it is urgent to develop efficient, accurate, real-time information surveying and mapping technology. In addition, global climate change, resource shortage, environmental deterioration and other problems also put forward higher requirements for surveying and mapping technology. In this context, information surveying and mapping technology arises at the historic moment and become an important technical support for national strategic needs, economic and social development, national security and other aspects. Information surveying and mapping technology has remarkable characteristics in the collection, processing, analysis and application of geographic information, and others, but also faces many challenges. The paper analyzes the characteristics, current development status, and key points of information surveying and mapping technology, providing reference for promoting the development of information surveying and mapping technology in China.

## Keywords

information; surveying and mapping technology; characteristics; development points

## 信息化测绘技术的特点与发展要点分析

普卉芯

云南省遥感中心, 中国·云南昆明 650000

## 摘要

随着中国经济的快速发展和城市化进程的加快,对地理信息的需求日益增长。传统的测绘技术已无法满足这种需求,迫切需要发展高效、精确、实时的信息化测绘技术。此外,全球气候变化、资源紧张、环境恶化等问题也对测绘技术提出了更高的要求。在这种背景下,信息化测绘技术应运而生,成为国家战略需求、经济社会发展、国家安全等方面的重要技术支撑。信息化测绘技术在地理信息采集、处理、分析和应用等方面具有显著特点,同时也面临着诸多挑战。论文从信息化测绘技术的特点、发展现状、发展要点等方面进行分析,为推动中国信息化测绘技术发展提供参考。

## 关键词

信息化; 测绘技术; 特点; 发展要点

## 1 引言

近几年中,中国的政府对信息化测绘技术的进步给予了高度的关注,并出台了多项政策和计划,为测绘领域的持续成长提供了有利条件。目前,信息化测绘已经成为中国测绘工作中不可或缺的一项关键技术,并得到快速推广应用。基于此,数字化的测绘技术已经取得了突出的进展,为中国的经济和社会进步以及国家的安全做出了不可或缺贡献。

## 2 信息化测绘技术概述

### 2.1 定义与范畴

信息化测绘技术融合了现代信息技术、空间科技以及

地球科学等多个学科,是一种全面的技术手段。随着科学技术发展水平的不断提高,信息化测绘技术在各个领域得到广泛应用。该技术采用了卫星遥感、地面测绘和数字摄影测量等多种技术手段,以实现地球表面及其相关附属物的全面数据收集、处理、分析和应用。随着社会经济的发展及科学技术水平的不断提高,传统测绘方式已经不能满足现代化建设对信息需求的变化,因此在此背景下产生了新型测绘技术——信息化测绘技术。信息化测绘技术主要涵盖了数据采集、数据处理、数据管理以及数据应用这四个核心领域,包括地理信息系统(GIS)、遥感技术和全球定位系统(GPS)等多个领域。

### 2.2 信息化测绘与传统测绘的区别

相较于传统测绘方法,信息化测绘展现了几个突出的特性:首先,在数据采集方面,它使用了高度精确和实时的

【作者简介】普卉芯(1980-),女,彝族,中国云南红河州人,本科,副高级工程师,从事测绘和卫星影像制作研究。

传感器以及遥感技术,从而实现了地理空间信息的迅速采集;其次,在数据处理领域,信息化测绘利用了计算机技术和网络通讯技术,成功地对海量数据进行了迅速的处理、解析和传递;最后,在数据应用的领域内,信息化测绘注重数据的标准化、集成化和共享性,以便为各个行业提供更为方便和高效的服务体验。

### 2.3 信息化测绘在中国的发展现状

目前,中国的信息化测绘技术已经取得了令人瞩目的进展。从宏观上看,信息技术的快速发展极大地改变了传统测绘模式,促进了测绘工作的转型升级和现代化建设进程。一方面,中国正在增加对信息化测绘技术的研发资金,这促进了新型传感器技术、大数据与云计算技术、人工智能和机器学习技术在测绘行业中的广泛应用;另一方面,中国已经构建了一个相对完整的测绘法律和法规体系,这为信息化测绘技术的持续健康发展提供了坚实的支撑。除此之外,信息化测绘技术在诸如基础设施建设、城市布局、土地管理以及环境保护等多个领域的应用越来越普遍,为经济和社会的持续发展提供了强有力的支持。近年来,随着互联网技术和移动通讯网络的飞速发展,信息化测绘技术得到快速发展,并逐渐成为现代测绘科技创新的重要组成部分。然而,在与全球先进标准进行比较后,我国在信息化测绘技术方面仍存在明显的不足。因此,有必要持续加强技术创新和人才培养,以促进产业的优化和升级。测绘技术在不同领域的应用情况如表1所示。

表1 测绘技术在不同领域的应用情况

	RS 遥感技术	GPS 卫星通讯技术	CIS 地理信息技术	影像定位技术
应用领域	防灾等	卫星定位与通讯	地理数据测绘	虚拟模型构建
主要形式	声呐设备等	定位软件等	信息计算软件等	图片或虚拟建模
作用与意义	提高安全性保障	实现实时精准定位	提高地理数据测绘精度	直观表现地形数据

## 3 信息化测绘技术的特点

### 3.1 数据获取的实时性

现代通信技术、卫星定位技术和传感器技术为信息化测绘技术提供了支持,使得地理空间数据能够被实时捕获。它不仅能满足人们对地图信息日益增长的需求,还可提高工作效率和管理水平。在实际的应用场景中,利用无人机和卫星遥感技术,我们能够迅速获得广泛且高度精确的地理数据,从而为政策制定者提供即时且精确的地理信息支持。实时的数据采集为紧急测绘和动态监控等多个领域提供了强有力的支撑。

### 3.2 处理与分析的自动化

利用先进的计算机科技、大数据分析以及人工智能算法,信息化测绘技术成功地实现了地理空间数据处理过程的自动化和智能化。在传统测绘模式中,工作人员主要依靠人

工进行数据采集工作,不仅劳动强度高,而且容易出现差错。通过自动化的数据处理和分析手段,我们不仅提升了数据处理的效率,还减少了人为干预的需求,从而使得测绘的结果更为客观和精确。除此之外,自动化技术也能根据具体需求迅速生成各种类型的专题地图,从而为政策制定者提供强有力的支持。

### 3.3 精确性与准确性

信息化测绘技术采用了高度精确的测量工具、前沿的数据处理技术以及严格的质量检查制度,以确保地理空间数据的准确性和精确性。随着科技水平的发展,数字化测绘已经成为当前主要的技术手段之一,其具有高效、快速的优势,能够有效地提升工作效率<sup>[1]</sup>。在当代的测绘技术中,利用卫星定位和激光测距等方法,我们能够达到厘米乃至毫米的测量精确度,为各种工程项目提供了坚实的数据支撑。

### 3.4 信息化的集成性

信息化测绘技术成功地整合了多种信息技术、测绘方法以及地理信息系统(GIS),从而创建了一个统一的地理信息服务平台。该平台成功地整合了数据的采集、处理、分析、储存、展示以及共享功能,为政府各部门、企业和公众提供了全方位的地理信息服务。信息化测绘技术的高度集成不仅显著提升了测绘任务的执行效率,还成功地减少了成本开支,从而为地理信息产业未来的稳健发展奠定了稳固的基础。

## 4 信息化测绘技术的发展要点

### 4.1 技术创新

#### 4.1.1 感知技术的发展

在信息化测绘技术领域,感知技术主要涵盖了遥感技术、全球定位系统(GPS)以及地面传感技术等多个方面。伴随着科技的持续发展,这些感知技术正在向高精度、高分辨率和快速响应的方向进化,为测绘任务提供了更加丰富和实时的数据支持。与此同时,像激光雷达和无人机遥感这样的新型感知技术也在不断地出现,为信息化测绘技术开辟了更多的创新空间<sup>[2]</sup>。

#### 4.1.2 数据处理技术的优化

在数字化的测绘技术领域,数据的处理方法被视为核心环节。为了满足现代测绘工作需要,必须加强对其进行研究与探讨,提高数据处理水平。随着计算机科技的迅猛进步,数据处理的速率和效益都有了明显的增长。另外,新兴的数据处理技术,如大数据分析和云计算等,也为测绘数据的进一步处理和分析提供了更加强大的技术支持。

#### 4.1.3 人工智能在测绘中的应用

在测绘领域,人工智能技术,尤其是深度学习和神经网络等算法,已经得到了广泛的应用和推广。利用这些技术,我们能够从大量的数据中自动筛选出有价值的信息,从而提升测绘结果的准确度和精度,同时也有助于减少人力资源的成本。

### 4.2 应用拓展

#### 4.2.1 在智慧城市建设中的应用

数字化的测绘技术为智慧城市的发展提供了宝贵的空

间信息支撑。通过对城市地理信息的实时和精确获取,可以助力于城市在规划、建设和管理等领域的决策制定,从而提升城市的运行效率。

#### 4.2.2 在地理国情监测中的应用

利用信息化测绘技术,我们能够实时追踪地理国情的变动,从而为国家的宏观决策过程提供坚实的支撑。例如,在土地的使用、生态环境的维护、资源的勘查等领域,数字化的测绘技术起到了不可或缺的角色<sup>[3]</sup>。

#### 4.2.3 在自然灾害防治中的应用

利用信息化测绘技术,我们能够迅速且精确地获得受灾地区的详细信息,从而为灾害预防、减轻和紧急救援等任务提供坚实的后盾。在遭遇地震、洪水或滑坡等自然灾害的情况下,测绘技术能够迅速地提供相关的灾害信息,从而为救援行动提供有力的决策支持。

### 4.3 政策与标准制定

#### 4.3.1 政策支持与引导

中国的政府对信息化测绘技术的进步给予了极高的关注,并出台了多项政策来鼓励测绘技术的创新和广泛应用。这些建议为测绘领域的进步创造了一个有利的政策背景。

#### 4.3.2 标准体系的建设与完善

为了确保信息化测绘技术持续健康发展,中国正在不断地优化测绘标准体系,以促进测绘成果的标准化和规范化,从而提升测绘的整体质量。

### 4.4 人才培养与交流

#### 4.4.1 人才培养机制

为了培养具备创新思维和实践技能的测绘专家,我们需要构建一个完善的测绘人才培训体系,并深化高等教育机构、科研机构与企业的合作关系。

#### 4.4.2 国际合作与交流

为了提高中国在信息化测绘技术方面的国际竞争力,我们需要加强与国际先进测绘技术国家在技术、人才和项目等多个方面的交流与合作,并借鉴国际上的成功经验。

## 5 未来发展趋势与展望

### 5.1 技术发展趋势

伴随着信息化测绘技术的持续进步,我们可以观察到以下的技术发展方向:首先,数据的实时获取能力将得到进一步的增强,从而实现地理空间信息的迅速采集和更新;其次,随着数据处理和分析自动化水平的不断提升,测绘的成果也变得更为精准和高效;最后,信息技术的集成将推动测绘技术与其他技术领域的深度整合,为测绘行业创造更多的创新机会<sup>[4]</sup>。信息化测绘体系下的业务重组如图1所示。

### 5.2 应用领域拓展

在未来,信息化测绘技术的应用范围预计会进一步扩大。在推进智慧城市的建设过程中,测绘技术将为城市的规划、建设和管理提供强有力的支持。在进行地理国情的监测时,测绘技术将为国家的战略决策提供支持,并为资源和环境的管理提供坚实的科学根据。另外,在对抗自然灾害的领

域中,测绘技术将起到至关重要的角色,从而增强灾害预防和减轻的能力。

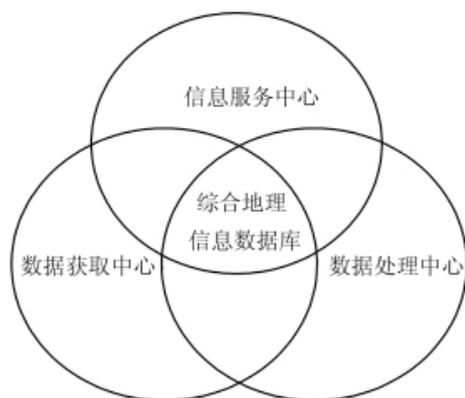


图1 信息化测绘体系下的业务重组

### 5.3 产业发展前景

随着中国经济的不断壮大和国家对基础建设的加强关注,测绘行业的市场需求预计将持续上升。随着信息化测绘技术的进步,产业将得到升级,为产业链的上游和下游企业创造更多的发展机会。与此同时,测绘技术与人工智能、大数据等前沿技术的结合,预示着一个新的产业模式的诞生,这为整个产业的未来发展提供了巨大的机会。

### 5.4 社会影响与价值

信息测绘技术的进步对整个社会产生了深远的影响。一方面,该系统将为城市规划、基础设施的建设以及环境保护等多个领域提供准确和实时的数据支持,从而提升社会管理的整体水平;另一方面,测绘技术在教育、科学研究和国防等多个领域都将扮演关键角色,为满足国家的战略需求提供坚实的支撑<sup>[5]</sup>。进一步地,测绘技术的广泛应用和推广将增强公众对地理信息的了解,并有助于提高国民的地理认知水平,这对社会具有不可忽视的价值。

## 6 结语

总之,信息化测绘技术在我国地理信息产业中具有重要地位。面对新时代的发展需求,我们要紧紧围绕特点、现状及发展要点,不断推动信息化测绘技术向前发展,为我国经济社会发展和国家安全提供有力支持。

### 参考文献

- [1] 李小勇. 房地产测量中的信息化测绘技术研究[J]. 居舍, 2021(12):1-2.
- [2] 李金林, 吕凯. 土地和房地产测量中的信息化测绘技术研究[J]. 住宅与房地产, 2020(30):13+15.
- [3] 徐娜. 地籍测绘与房产测绘中的相关问题分析[J]. 住宅与房地产, 2020(24):210.
- [4] 张驰, 王恺, 方攀. 基于地籍测绘与房产测绘中相关问题的分析[J]. 冶金与材料, 2020, 40(4):163-164.
- [5] 花彬. 房产测量测绘工程的过程及要点研究[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2020(7):126-127.