

人工智能对测绘科技若干领域发展的影响研究

庞正辉 吴小串 李金涛 邓廷银

中工武大设计集团有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v6i1.1464

[摘要] 随着科技的不断进步和发展,人工智能技术已经渗透到了各个领域,包括测绘科技。测绘科技作为一个具有广泛应用的重要领域,其对国家经济发展和社会建设的贡献日益凸显。根据测绘科技的发展史来深入探究测绘科技发展的一般规律,即相应的科学范畴、应用需求、新科技发展等等,这些因素的基本规律会在一定程度上影响测绘科技的发展。本文就测绘科技发展的一般规律进行分析,进一步阐述了人工智能对测绘科技的影响。

[关键词] 测绘科技若干领域; 影响研究; 人工智能

中图分类号: TP18 文献标识码: A

Research on the Impact of Artificial Intelligence on the Development of Several Fields of Surveying and Mapping Technology

Zhenghui Pang Xiaochuan Wu Jintao Li Tingyin Deng

Cewud Group Company Limited

[Abstract] With the continuous progress and development of science and technology, artificial intelligence technology has penetrated into various fields, including surveying and mapping technology. As an important technology with wide application, the contribution of surveying and mapping technology to national economic development and social construction has become increasingly prominent. According to the development history of surveying and mapping technology, the general laws of the development of surveying and mapping technology have been deeply explored, that is, the corresponding scientific scope, application needs, new technology development, etc., and the basic laws of these factors will to a certain extent affect the development of surveying and mapping technology. This paper analyses the general laws of the development of surveying and mapping technology, and further elaborates the impact of artificial intelligence on surveying and mapping technology.

[Key words] several fields of surveying and mapping technology; impact research; artificial intelligence

引言

人工智能技术在智能导航、空间大数据管理等方面的应用也为测绘科技的发展提供了新的思路和技术手段。通过与其他科技的深度融合,人工智能技术有望在测绘科技领域产生更加广泛的影响和应用。

1 测绘科技发展的一般规律

1.1 测绘科技发展更加突出技术科学与应用科学的发展

测绘科技作为一门应用科学,不仅推动了技术科学的发展,而且也受益于技术科学的发展。在测绘科技的发展过程中,技术科学和应用科学的发展更加突出。在技术方面,测绘科技得益于计算机、卫星定位、遥感技术等先进技术的发展,这些技术的进步使得测绘科技的数据精度和采集效率得到了大幅提高。例如,卫星定位技术的出现,使得测绘数据的准确性大幅提高,也使得

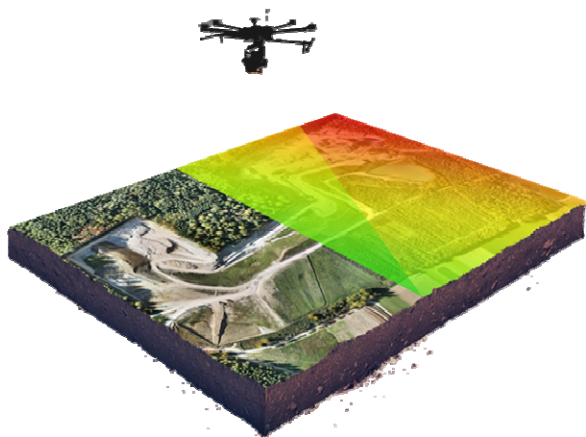
测绘工作的效率大大提高。这些技术的发展使得测绘科技在地质勘探、城市规划、土地利用等领域的应用更加精确和可靠。测绘科技不仅需要具备先进的技术手段,还需要将这些技术手段应用于现实中,才能实现其价值。应用科学为测绘科技提供了实现目标的具体途径。例如,在城市规划中,测绘技术需要结合城市规划、土地利用等应用科学的知识,才能更好地指导城市规划。因此,应用科学在测绘科技的发展中起着至关重要的作用^[1]。

1.2 测绘科技发展受技术应用需求驱动

首先,技术应用需求是测绘科技发展的直接原因,测绘科技一直都是解决人们在实际生产和生活中遇到的问题。人们使用测绘技术进行土地测量、水利工程、城市规划等活动,以解决实际生产生活中的问题。随着工业化和城市化的发展,人们对于测

测绘科技的需求也日益增加,例如测绘各种工程建设用地、道路、地下管线等。因此,技术应用需求是测绘科技发展的重要动力。其次,技术应用需求的不断升级和变化也促进了测绘科技的不断发展。随着社会的发展和科技的进步,人们对测绘科技的需求也在不断变化和升级。例如,传统的测绘技术在城市化和工业化的进程中已经无法满足人们对于精度和效率的要求,因此,高精度测绘技术和智能化测绘技术应运而生,以满足人们的新需求。在一些特殊行业领域,例如航空、军事、海洋等,也需要更加精细的测绘技术,以满足特殊的需求。因此,技术应用需求的不断升级和变化促进了测绘科技的不断发展。最后,技术应用需求也直接影响了测绘科技的技术方向和研究重点。在测绘科技的发展过程中,人们会根据实际需求进行技术创新和研究,以满足人们对测绘技术的新要求。例如,现代测绘技术的智能化和自动化研究是基于人们对于高效、精准、自动的测绘需求,因此成为现代测绘技术研究的重点内容。

1.3 测绘科技发展离不开技术融合



图一激光雷达测量技术融合

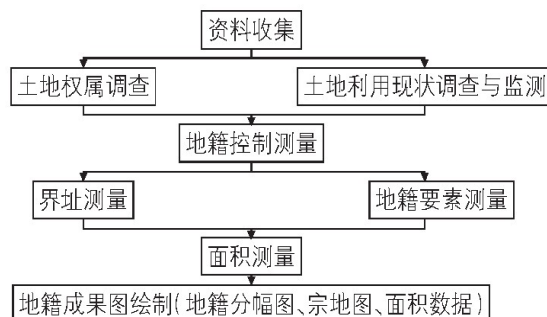
首先,技术融合能够整合各种数据源,包括激光雷达、卫星遥感、无人机和智能手机等。这些数据通常来自于不同的数据源,包括遥感图像、空间地理数据、地面测量数据等等。通过技术融合,这些数据可以被整合成一个完整的、准确的数据集,进而提高测绘技术的准确性和精度,如图一所示。其次,测绘技术在数据处理方面通常需要进行大量的计算和分析,而这些计算往往需要耗费大量的时间和资源。通过技术融合,可以使用高效的算法和软件工具来处理这些数据,并将结果以更快的速度传达给用户。这不仅提高了数据处理的效率,也使用户更加及时地获得信息。随着各种传感器和设备的普及,测绘技术的应用范围正在不断扩大。例如,通过使用智能手机和其他移动设备,用户可以轻松地获取其位置信息和周围环境的数据。这些数据可以被整合到地理信息系统中,以提供更广泛的服务,例如交通导航、地图浏览、天气预报等。最后,通过技术融合,可以将不同领域的知识和技术进行结合,从而产生更加创新的测绘技术。例如,在航空测量领域,激光雷达和相机等技术已经被成功地结合起来,创造出了新型的高精度三维建模方法。这些新技术的出现,

可以使测绘科技更加贴近现代化的需求,为社会的发展带来更多的创新与变革^[2]。

2 人工智能对测绘科技的影响

2.1 人工智能对土地测量技术的影响

人工智能(Artificial Intelligence, AI)作为一种新兴技术,正在对各个行业产生着深远的影响,其中包括土地测量技术,传统的土地测量技术十分复杂,如图二所示。人工智能对土地测量技术的影响主要体现在:首先,传统的土地测量技术需要进行大量的数据处理和分析,这通常需要耗费大量的时间和人力。AI技术可以帮助自动化这些过程,从而加快数据的处理速度,并降低测量误差。例如,通过利用机器学习算法对遥感数据进行自动分类和识别,可以提高数据的处理速度和精度,同时减少人工干预的成本。其次,土地测量数据中常常存在着不同类型的误差,例如仪器误差、人为误差等等。AI技术可以通过对测量数据进行自动校正和精度控制,从而提高数据的准确性和可靠性^[3]。例如,通过利用人工智能技术来对GNSS系统的信号进行处理,可以对卫星信号的多径效应进行建模和预测,从而减小卫星信号的误差,提高GNSS测量的精度。最后,土地测量数据不仅可以用于地图制作、土地测绘等领域,还可以在城市规划、气象预测、自然资源管理等领域中发挥重要作用。通过AI技术的支持,可以对大量的测量数据进行自动化分析和挖掘,从而得出更多有价值的结论。例如,通过利用深度学习算法对气象数据进行分析,可以提高气象预测的准确性,从而为农业生产、城市交通等领域提供更准确的预测信息^[4]。



图二 传统土地测绘流程



图三 地理信息数据处理

2.2 人工智能对地理信息数据处理与应用技术的影响

首先,传统的地理信息数据处理和分析方法往往需要人工介入,如图三所示,需要大量的时间和人力资源,而且还容易出现误差。而人工智能技术可以自动化地完成这些任务,极大地提高了效率和准确性。比如,在地图制作中,人工智能技术可以自动提取道路、建筑等地物信息,减少了制图人员的工作量,同时还可以提高地图的精度和完整性^[5]。其次,人地理信息数据往往非常复杂,包含了各种不同的地物信息、地形信息、气象信息等。人工智能技术可以通过数据挖掘、机器学习等方法,帮助我们深入地理解这些数据,并且可以将它们应用于更多的领域。比如,在城市规划中,人工智能技术可以根据不同的数据集,预测人口流动趋势、识别出行模式等等,为城市规划带来更科学的依据。第三,地理信息数据通常都是非常重要和敏感的信息,需要得到妥善的保护和管理。而人工智能技术可以通过各种手段,如数据加密、数据备份等,帮助我们更好地保护地理信息数据的安全。同时,人工智能技术还可以帮助我们更好地管理地理信息数据,比如自动分类、标注、归档等,使得数据的整理和管理更加高效和精准。最后,随着人工智能技术的不断发展,我们可以想象到越来越多的可能性。比如,在自动驾驶领域,人工智能技术可以通过分析不同地形和交通状况,提供更精准的驾驶辅助和预警系统^[6]。

3 结束语

人工智能技术在测绘科技领域的应用已经展现出巨大的

潜力和优势,尤其在地图制作、遥感图像分析、数据处理与分析、智能导航等方面,为测绘科技的进一步发展和创新注入了新的动力。同时,也面临着一些挑战和问题,如数据隐私和安全性、算法可解释性等。未来,需要加强技术研发,推动人工智能与测绘科技的深度融合,为实现更高水平的测绘科技发展贡献力量。

[参考文献]

- [1]周德军,赵继林,周琪,等.国外测绘业发展现状与我们的对策[J].测绘科学,2020,(01):41-44.
- [2]张佳玲.测绘科技档案信息化管理与服务系统建设[J].测绘,2019,33(05):237-240.
- [3]耿子恒,汪文祥.人工智能对产业发展影响的研究进展[J].企业经济,2021,040(010):31-40.
- [4]蒋翔宇.人工智能发展对我国环境咨询服务业影响研究[J].中国科技投资,2021,(004):176-177.
- [5]门玉霞.人工智能发展对未来劳动力就业市场的影响探讨[J].环球市场,2021,(8):280.
- [6]冯壮,刘姝.基于人工智能研究计算机技术对智能生活的影响[J].科技创新导报,2021,018(008):151-153.

作者简介:

庞正辉(1980--),男,汉族,湖北襄阳人,大学本科,高级工程师,长期从事大地测量、摄影测量遥感、地理信息系统和工程测量的实践研究。