

测绘地理信息与人工智能2.0融合发展的方向

林琳

辽源职业技术学院资源环境与安全工程学院

[摘要]大数据时代的到来既是机遇也是挑战,对于测绘地理信息行业来说,只有真正了解信息共享的重要性,才能够做出相应的举措,传统的测绘地理信息企业的转型并不是一件易事,需要个人、企业和国家的共同努力,企业能够成功转型,行业的发展水平才会整体提升,测绘地理信息才能够更好的服务于各个领域,从而推动社会经济更好地发展。

[关键词]测绘地理信息;人工智能2.0;融合;发展;方向

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1172

引言

地理信息指的是人对地理现象的感知,是与地理环境要素有关的物质的数量、质量、性质、分布特征和相互联系,以及规律的数字、文字、图像和图形的总称。地理信息除了具备信息的一般特性外,还具有区域性、多维性和动态性等独特的特性。地理信息是国家基础性、战略性信息资源,涉及经济社会发展、生态文明建设、国家安全与人民生活便利化,因此自然资源部高度重视促进地理信息产业向高质量发展。

1 测绘地理信息迈向智能2.0时代的驱动力分析

数字化→网络化→智能化是信息化产业的一般发展规律。测绘地理信息属于信息化产业,因此,该规律同样适用于测绘地理信息。由此可见,测绘地理信息的高级阶段即为智能化阶段。

1.1 计算机技术催生了地理信息系统技术的产生。在计算机软件 and 硬件的支持下, GIS能够按照空间分布和属性对各种地理信息以数字化的形式进行输入、存储、显示、更新、检索、制图以及综合分析。换句话说,没有计算机技术的发展,就没有GIS的出现。随着计算机能力的显著提高和网络通信技术的快速发展, GIS技术已能够实现网络化运行,使得GIS管理地理信息数据的能力由TB级提升到了PB级,分析和应用地理信息数据的水平也得到了迅速的提高。

1.2 “互联网+”促进了测绘地理信息与各领域的深度融合。“互联网+”是互联网、云计算、大数据等高新技术在各领域“全工作流”“全产业链”“全价值链”中的深度融合和集成创新应用,已成为信息行业发展的新动力。“地理信息+”与“互联网+”在本质上是一致的,都是进行跨界融合。地理信息与新一代信息技术的跨界融合催生了新的融合集成技术,例如地理信息与大数据、人工智能等技术进行跨界融合后催生了自动驾驶、增强现实等新技术;地理信息与移动互联网技术等进行跨界融合后催生了移动互联网地图等新应用。当前要抓牢北斗三号全球导航卫星系统开通的有利机遇,深化“地理信息+人工智能+北斗”发展。只有全力推动“地理信息+”在经济、社会、民生等各领域的深度融合,才能加快推动测绘地理信息迈向新的20.时代。

1.3 大数据技术和云计算为快速处理海量的地理信息数据提供了支撑。当前,随着遥感技术、通信技术等的快速发展,地理信息数据正在以TB、PB级的速度爆炸式增长。利用大数据技术,可以解决当前地理信息数据“高吞吐量”的问

题,并能够快速完成各种类型数据的密集型计算。虽然互联网为地理信息的共享提供了基础性的设施,基于互联网的WebGIS在某种程度上实现了在线处理分析、共享互操作,但是随着地理信息数据量爆炸式的增长、空间分析手段变得更加多元化,单个计算机的处理能力、分析能力、存储能力都难以实现对海量地理信息数据的快速处理。而利用云计算技术则可以解决海量地理信息数据的共享、存储、处理等方面的问题。云计算技术通过网络“云”将处理海量地理信息数据的程序分解为成千上万的小程序,然后分发给由多部服务器组成的系统进行处理和分析,最后对计算结果进行合并后反馈给用户。大数据技术和云计算计算支撑着海量地理信息数据处理的分布化、协同化和智能化。

1.4 在信息技术中,新一代人工智能技术是加快推动测绘地理信息迈向新的20.时代的核心驱动力。人工智能是计算机应用学科的一个分支,经过60多年的演进,特别是在移动互联网、大数据、超级计算、脑科学等新环境新技术以及经济社会发展新需求的共同驱动下,人工智能技术如今已进入了新的发展阶段。新一代人工智能技术已经由研究如何利用计算机模拟人类的思维、意识以及行为过程,转变为如何智能化模拟和管理复杂巨系统,例如智能交通、智能经济等。人工智能技术能够大幅度提高计算、识别和判断等方面的能力,并且能够避免人为因素产生的误差、过失等。人工智能的核心技术,如机器学习和深度神经网络要求为自动连续地学习,而云计算、大数据、物联网等技术又是机器学习和深度神经网络进行学习的环境支撑。新一代人工智能技术包括大数据智能、跨媒体智能、群体智能、混合增强智能和自主无人系统五大方向。如何融合新一代人工智能五大技术方向于地理信息服务的全过程,提高地理信息服务的精确化、智能化水平,是新时代地理信息服务的重大命题。

2 测绘地理信息服务面临的挑战

2.1 测绘地理信息内涵的不确定性

大数据时代的到来对于测绘地理信息工作来说,既是机遇也是挑战,只有作出相应的改变才能抓住机遇,推动测绘地理信息服务于更多的领域,但地理测绘工作水平提高的同时也存在一些问题,如果这些问题无法及时解决,地理测绘的工作水平可能也无法有效提升。科学技术的进步让相关工作人员在进行地理测绘时拥有更广阔的视野,越来越多的相关信息,逐步融合于专业化的地理信息中,地理测绘信息反应的内容更加综合化。如果无法准确定位测绘地理信息的内

涵,那么在大数据时代下的测绘地理信息行业,将无法得到进一步发展。

2.2 测绘地理信息技术方法通用化挑战

相对于传统测绘地理信息技术而言,以信息大数据平台为基础的测绘地理信息技术更加简单便捷,让测绘地理工作与居民日常生活之间的联系更加密切。但是测绘地理信息的便捷化,同样也带来了弊端,测绘地理工作可以是非专业的工作人员进行,那么相关部门对测绘地理工作的监管难度将会有所增加,相关部门无法做到有效监管,测绘地理信息以及重要信息的安全性将会受到威胁。只有将这一弊端解决,测绘地理信息技术才会向更好的方面发展。

2.3 测绘地理信息技术存在信息共享困难问题

以信息大数据平台为基础进行测绘地理工作,让测绘地理信息服务于更多的领域,信息大数据平台简单来说就是信息共享,通过对相关信息的了解让相关人员在工作时更加便捷。但是由于我国正处于发展阶段,各行业对信息安全问题认识不足,测绘地理行业也是如此,信息共享无法发挥最大效用,也是影响测绘地理信息能否更好地服务于各领域的重要因素之一。

2.4 产业跨界发展挑战

测绘地理信息,由于主要以信息大数据平台为基础进行工作,让测绘地理信息与居民生活的联系更加密切,测绘地理信息更趋于综合化,一方面提高了测绘地理信息的服务水平,另一方面让测绘地理信息应用于更多的领域。这就为测绘地理信息行业的跨界发展带来了挑战,为了解决在跨界发展中存在的弊端,测绘地理信息行业应该采取有效措施加以解决,只有跨界发展问题解决,测绘地理信息才能够更好地服务于更多的领域,推动社会经济的发展。

3 智能测绘地理信息典型应用

3.1 智能自然资源监测

自然资源是每个国家发展所能依赖的最重要资源和基础,《深化党和国家机构改革方案》要求将包括“山、水、林、田、湖、草”生命共同体在内的自然资源进行统一管理。新时代的自然资源统一管理需要对传统的管理方式从自然资源现状调查、过程监测、状态修复到未来规划进行全面的精确化、智能化改造与升级。

人工智能技术是一种像“水”和“电”一样的使能技术,如何融合新一代人工智能五大技术(即大数据智能、跨媒体智能、群体智能、混合增强智能和自主智能系统)于自然资源管理的全过程,提高自然资源管理的精确化、智能化水平,是新时代自然资源管理的重大命题。自然资源监测是自然资源管理的基础,建立自然资源智能监测系统,可解决传统自然资源监测系统在数据采集、数据存储、数据分析、数据展示等方面存在的问题。

3.2 室内外一体化智能导航

全球导航卫星系统(GNSS)为人们提供了有效的室外定位手段,已经成为人们出行导航的必备工具。随着我国北斗三号全球导航卫星系统的正式开通,北斗系统的功能和性能将得到进一步提升,北斗应用的规模化、产业化和国际化将

更进一步。当前,北斗全球导航卫星系统的定位精度为分米、厘米级别,测速精度0.2m/s,授时精度10ns。但当前的GNSS也存在着一些缺陷,例如当卫星的信号被干扰或者是被遮挡时,卫星导航系统将失去定位导航的能力,在高楼林立的城市区域或大型场馆的室内,卫星定位的精度会大幅度降低,甚至无法定位,然而大型公共场馆内部建筑结构复杂、人员密度高、场馆内设备数量大、对室内定位的需求十分迫切,定位与位置服务的“最后一公里”问题日益突出。

为了满足“智能时代”对定位、导航的无缝和连续可用的需求,需加快完善室内外一体化导航基础设施的建设,保证各种场景下的定位精度和覆盖范围的平滑过渡和无缝连接。基于北斗的室内外一体化无缝定位和导航,一方面要大范围地发展“地基+星基”定位增强系统,地基增强可通过安装有高精度卫星定位接收机的地面基准站网络解算出用户所接收到的卫星导航信号的误差修正信息,然后通过地面通信方式告知用户来提高其定位精度,星基增强是通过卫星播发上述修正信息让用户提高精度。高、中、低轨卫星与地基增强系统相结合才能构建起实时无缝理想的卫星高精度定位导航系统。另一方面,在大型商场、展览馆、停车场、会展中心、车站、医院、码头、机场、学校、博物馆、景区景点等大型公共设施内部铺设基于Wi-Fi的室内定位系统、室内高精度定位系统。此外,还需研制集成北斗卫星导航和Wi-Fi等模块的室内外无缝定位终端。

室内外一体化智能导航系统是综合应用人工智能、信息管理、认知心理学与行为学等多学科理论与技术而构造的智能信息系统,能自主识别用户需求,并引导用户实现高效率的信息检索与获取。其中,新一代人工智能理论和技术(包括大数据智能、跨媒体智能、人机混合增强智能、群体智能、自主智能系统)是实现室内外一体化智能导航系统的关键。

室内外智能导航系统终端是物联网感知前端的时空位置传感器,其产生的带有精准时空位置标签的时空大数据,是对大数据赋予时空信息,以与其他各类大数据实现关联,直接发现事物本质的最为快捷和可靠的智能方式。

结束语

如今信息资源是影响企业能否得到发展的一个非常重要的因素,大数据时代潮流已经势不可挡,对于测绘地理信息行业,只有敢于抓住大数据这个机遇,才能够更好地迎接挑战,推动测绘地理信息行业更好的发展。

参考文献

- [1] 武长安,姜楠.大数据时代测绘地理信息服务面临的机遇与挑战[J].住宅与房地产,2017(23):250.
- [2] 和树繁.遥感大数据自动分析与数据挖掘研究[J].科技经济市场,2018,11(09):9-10.
- [3] 李德仁,张良培,夏桂松.遥感大数据自动分析与数据挖掘[J].测绘学报,2014,43(12):1211-1216.
- [4] 李德仁.展望大数据时代的地球空间信息学[J].测绘学报,2016,45(4):379-384.