

测绘新技术在自然资源测绘工程中的应用实践

王海波

(泰安市金土地测绘整理有限公司, 山东 泰安 271000)

【摘要】在自然资源的管理工作中,测绘技术占据着非常关键的位置,近年来,我国对自然资源的保护的认识越来越深,在这一领域投入了大量的人力和物力,来提高这一工作的质量,提高对自然资源的认识,因此,在自然资源测绘项目的执行中,必须引进新的测绘技术,提高资源的管理效能,使其能够更好地进行各项工作。因此,文章以新测绘技术的运用为基础,对其进行了一系列的剖析,对现代化测绘技术的基本内涵进行了简要的论述,对其在自然资源测绘工程中及应用进行了论述,并对完善测绘新技术的应用提出建议。

【关键词】测绘新技术;自然资源;测绘工程

引言

在自然资源测绘工作中,由于地形环境、地形地貌、测绘技术方法等多种原因,导致其测绘精度和工作效率受到诸多制约,无法有效应对复杂环境下的测绘需求。新的测绘方法可以有效地改善测绘精度低和测绘范围窄的难题,极大地提升测绘工作的效率,从而更好地适应自然资源测绘工作对数据精度、可靠性和全面性的需求。为此,必须将测绘新技术运用到自然资源测绘工程中,使其更好地发挥其优势,从而促进自然资源测量工作实现现代化的高速发展。

一、测绘新技术概述

早期,人们就利用测绘的原则和手段,对未知的形态和地理位置进行了勘测。近代以来,我国已逐渐形成了以大地测量和空间信息工程为主的多学科综合学科。传统的制图方法是利用全站仪和经纬仪等常规的测量设备,通过人工绘图来获得和处理地理信息。地面测量和地图制图是一种常规的测量方法。随着社会的发展和科学技术的不断发展,测绘新技术正逐步替代传统的测量方法,并向三维、数字化的方向发展。测绘新技术包括两个方面,一是基于GPS、地理空间信息体系和遥感技术,来精确地确定被测目标的空间位置,并利用GIS的信息处理函数,对地理空间数据全面的加工和分析,为自然资源测绘项目提供更为全面和精确的地理信息参考。二是地图绘制,利用空间技术、感知技术、卫星定位技术,结合人工智能、云计算、移动互联网等新一代信息技术,利用测绘新技术,建立测绘目标模型,以更加立体、直观和全面的形式将自然资源的数量、范围、分布特征和发展态势等进行展示。

二、测绘新技术的特点

(一)精确度高

在自然资源测绘工程中,数据资料的真实性和精确性是非常关键的。由于受测绘仪器设备性能和测绘技术方法等诸多因素的制约,现有的测绘技术存在着严重的偏差,很难准确地揭示自然资源的数量、种类和分布情况。测绘新技术不但具有数据采集上的显著优点,还能够利用各种先进的信息技术来减少数据的错误,减少数据的扭曲。

(二)具有多源数据

测绘新技术是基于遥感、航空摄影、测绘地理信息技术等现代科技方法,通过各种方式获得的地理空间信息,如地面测量、遥感图像等。由于不同的数据源,它们表达的地类特征、自然资源的空间布局等方面也存在着一定的差别,利用多源信息能够弥补现有测绘技术的不足,提高测绘结果的代表性,同时能够实现自然资源的动态变化。

(三)智能化程度高

测绘新技术与常规测绘技术最大的不同就是它使测绘技术和信息技术相结合,特别是在人工智能、大数据、云计算等技术的支撑下,新的测绘技术正逐渐朝着智能化和自动化的方向发展。例如,将无人机航拍技术与智能化、自动化技术相结合,能够对无人机的航迹进行自动设置,对地表图像进行自动采集,并对其进行智能化的解释,从而大幅提升测绘工作的效率和精度。

(四)全面性

测绘新技术在自然资源测绘项目中的运用,能够实现多个尺度的时空数据的采集,拓展自然资源测绘的领域,使其能够更好地适应更加复杂的测绘环境,既能满足测绘项目的需求,又能实现对测绘目标的全方位、立体化呈现,并通过网络实现对所采集到的地理空间信息的共享,充分利用自然资源

测绘工程的功能。

三、主要的测绘新技术手段

（一）遥感技术

当前，在各种测绘新技术中，最常用的就是遥感技术，这种技术基于电磁的相关性，借助传感器，可以进行远程采集。采集完成后，利用高科技手段，对采集到的资料进行处理，利用网络技术，对采集到的资料进行成像，最终，依据影像的内容，对被调查的地表目标进行探测。更重要的是，这项科技完全不受气候等因素的干扰，可以被广泛应用于各个领域。目前，除了卫星遥感以外，航空摄影测量、无人机倾斜摄影测量等多种产业也得到了广泛地运用。

（二）地理信息系统

地理信息系统是目前较为常用的一种方法，它以计算机系统为工作依据，采集地表的空间分布和地理位置等资料，采集所需的资料，然后通过计算机进行分析和计算。它的任务是对多个领域的地理环境空间数据进行分析与处理，包括对地理分布状况的定位，对成像地图和卫星影像等资料的分析与处理，以及对各种资料的处理，使之能够更好地了解各个地区的复杂的信息。

（三）全球定位系统

全球定位技术是由美国海军和空军联合研制的全球定位技术，在许多方面起到了重要作用。当前，我国已经实现了自己的独立研发，并于2020年7月31日开始向世界各地不同类型的使用者提供高精度、高可靠的定位、导航和授时服务，并且具备了短消息通讯的功能，已经具备了分米、厘米级别的定位精度，测速精度0.2米/秒，授时精度10纳秒。该方法因其较强的三维导航与定位功能，已被我国各行业普遍采用。

（四）数字化地图及电子平板仪

新型数字化地图的研制，将现有的社会信息和地理数据整合起来，形成一张对应的纸张地图，并利用数字技术对其进行处理，既能更细致地对地图中的地理内容进行更精细的处理，更好地发掘出更多的数据信息，并利用数字技术，对相关的自然资源或者纸质地图进行分析，将GIS和GPS结合起来，对相关地区进行集中处理，从而提高了信息收集的效率和速度，更好地保障测绘成果的精度。平面电子测图也是一种很常见的测绘新技术，通常用于大比例尺的地图测绘。在自然资源测绘工作中，采用精度高的电子平板仪进行制图，可以有效地减少大尺度地形图的面积，同时，与电子科技相结合，可以更加精确地获取地形和气候信息。此外，该仪器的尺寸相对较小，便于随身携带，在实践中可以快

速获取所绘制的各测点的立体空间位置，对自然资源的测绘有着很好的适应性。

（五）载波相位差分与数字成像

载波相位差，也叫“实时动态测量”，是一种以卫星定位为基础的测绘新技术，它可以在现场实时获得厘米量级的定位精度，为定位放样和地形测量开辟了新的途径。在信息化的大背景下，测绘新技术以网络传输和坐标基准为基础，将这种技术应用到自然资源的测绘工作中，可以使测绘信息的准确性得到最大程度的保证，并且可以对水域、矿山等特殊的地方进行高精度的测量，使得测绘数据的获取变得方便，同时也可以支持后续的资源开发和利用。数字成像是一种无损的测绘新技术，它将测绘结果以数码的方式展现出来，用来判断被测绘目标的真实情况，可以高效地进行水平距离的测量，也可以精确地算出直角的距离，利用全站仪所获得的水平角、垂直角、距离、高程差等资料，利用数码图像装置，可以迅速地制作出自然资源测量图，实现观测、测量、制图3个阶段的一次操作，从而大幅提升了自然资源测绘工作的效率。若将其与其他仪器相结合，则可进一步对地层进行测绘，得到某一地区的地质影像，从而为自然资源的管理工作提供更为精确的资料。

四、测绘新技术在自然资源测绘工程中的具体应用

（一）土地资源调查

土地资源调查工作是自然资源测绘工程的重要组成部分，其工作的好坏将直接影响到后续工作的开展。因此，必须采用切实可行的方法，提高土地资源测绘精度，使测绘工作能够顺利进行。在开展土地资源调查时，需要配备高素质的专业技术人员来进行有关工作，确保所有工作人员都能灵活运用GPS和RS等测绘新技术。比如，在进行自然资源测绘时，首先利用GPS和RS等测绘技术，采集目标地区的土地资源信息，确保其完整性和精度，然后对其进行分类和分析，从而获得高精度的土地资源调查成果。

（二）土地资源规划

对土地资源进行科学规划是进行自然资源测绘工作的重要目的之一。然而，我国各区域的土地利用情况比较复杂，给其制定工作带来了很大的困难。因此，还可以将测绘新技术引进到土地资源计划中来，帮助相关的信息数据的采集工作，这既可以降低计划的难度，又可以加速计划的进度，缩短计划的时间。例如，当获取目标地区的空间信息时，可以通过遥感成图来获取相关的信息，从而得到高分辨土地资源影像，对其进行有效反映，从而

提升了信息收集的品质。通过合理运用测绘新技术,使其优势得以充分发挥,建立一个完善的土地资源规划系统,使各要素的衔接更加顺畅,联系更加紧密,各项工作更加和谐,提高了信息资源的共享程度,使土地资源的规划更加规范化和合理。在此基础上,将新的地理信息系统与新的制图技术相融合,建立土地资源的立体分布模式,将土地资源利用情况展现得更为清楚,为土地资源规划的制定和实施奠定基础。

(三) 农村宅基地勘测

在当前的自然资源调查工作中,农村宅基地调查已成为一种很有意义的工作,这一工作的目的在于:一、科学配置农村土地资源,保证乡村土地资源与人口的和谐发展。二是要提高农民的居住质量,减少耕地的闲置和毁坏。要推进乡村土地制度的变革,首先要保证对乡村土地资源的全面、准确地调查和掌握,才能保证各项制度的落实。另外,土地资源调查和相关行政工作的开展,也需要对土地资源进行测绘。

(四) 农田保护

测绘新技术应用于农田保护这一领域,可以提高测绘工作的科学性,为耕地保育工作提供数据支撑,同时也可以对自然资源进行有效的监督和保护。农田资源在我国的自然资源中占据着很大的比重,因此,提高我国耕地资源的管理水平,对于提高我国的生态环境和推动我国的经济发展具有重要意义。农田用地数据的绘制与观测,能较好地适应有关工作的需要,使其更加灵活、便捷。但是,由于土地资源的利用状态很可能发生改变,给资源测绘工作带来了很大的困难,而采用测绘新技术,可以在测绘过程中对对应的地图进行实时的绘图,从而提高了测绘工作的效率和精度。另外,在遥感、GPS等技术的应用中,可以更准确、快速地获得土地资源的变化情况,从而提高试验的效果。另外,利用新的测绘科技,也可以提升细化信息的分享程度,更好地避免了土地争议等各种问题,实现了对农地资源进行更为科学、合理的规划和利用。

五、测绘新技术在自然资源测绘工程中应用的建议

(一) 为测绘发展搭建良好的发展平台

为了保证自然资源测绘工程顺利开展,应持续加强测绘新技术研究,加强科技推广,并为相关机构营造良好的“软实力”发展条件。这就需要各级政府给予足够的重视,强化对测绘工作的组织与领导,加大新技术的研发力度,在技术层次上给予支撑。同时,也需要相关主管单位对我国在发展中遇到的一些问题予以足够的关注,并加以剖析、探

讨,寻求对策。另外,还需要加强与测绘工作相关单位的合作,使各单位的合作水平得到提升,这样才能为测绘工作的发展与壮大创造有利的条件。

(二) 积极完善测绘工作体系

测绘单位还应注重测绘工作制度的构建,主动探讨构建科学高效的测绘体制,对已建成的测绘科技进行灵活应用,构建完善的自然资源管理制度。以此为依据,探讨“地理实体”和“地理场景”建设的新思想,以“一次一测”为核心,建立“一次一测”的采集、管理、集成应用和联动更新的工作模式。这就要求各大测量机构要充分利用自己的优势,不断提升测绘水平。

(三) 发挥各级测绘部门的职能

自然资源测绘是一件繁重的工作,为了确保这项工作的成功进行,需要各测绘单位通力合作,各司其职,相互配合,主动发掘测绘工作的创新,为自然资源测绘工作的全面支撑。因此,这就要求每一个测绘单位都要增强自己的责任心,通过建立健全的激励机制,激发员工的工作热情,通过对员工进行培训,提升其对创新技术的运用水平,增强其服务大局的观念,这样才能更好地为自然资源测绘工作提供更多的助力。

结语

综上所述,对于任何国家而言,自然资源是发展的基础,随着测绘科技的不断更新和发展,自然资源的管理变得更加便利,也大幅提升了自然资源的测绘能力。在实际的资源管理工作中,相关的相关单位要主动引进新的测绘科技,并对其进行持续的技术积累,从而推动国家自然资源测绘事业的进一步发展,并获得较好的资源管理成效,从而提高资源的高效使用和更加高效的保护。

参考文献:

- [1]蔡群柱.测绘新技术在地质测绘工程中的实践运用研究[J].地球,2021(07):331-334.
- [2]张爱维.测绘新技术在自然资源测绘工程中的应用分析[J].大众文摘,2023(07):145-147.
- [3]刘阳,王永涛.测绘新技术在自然资源测绘工程中的应用分析[J].中国科技期刊数据库 工业A,2022(07):332-334.
- [4]陆钰阳.测绘新技术在自然资源测绘工程中的应用分析[J].2021(08):343-347.
- [5]颜梦.测绘新技术在国土测绘工程中的实践研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2024(02):252-255.
- [6]李继忠.地质测绘工程中新技术的应用[J].华北国土资源,2020(01):142-145.