

全国第三次国土调查新技术应用

张琳

安徽省土地勘测规划院 安徽省合肥市 230000

摘要: 国土调查的目的是确定当前土地的应用状况和使用比例,为今后土地相关政策的制定提供依据,进而提高国家土地资源管理的水平。根据我国《土地调查条例》规定,我国每隔十年会进行一次全国的土地调查。2017年国务院部署了我国进行了第三次国土调查工作,并明确在2019年12月31日为调查的标准时点,并将开展第三次国土调查的工作落实到各级政府以及国土资源部门,对于这两个部门来说是一次非常重要的工作。本文就全国第三次国土调查新技术应用展开探讨。

关键词: 第三次; 国土调查; 3S一体化

引言

第三次全国国土调查(以下简称“三调”)是在二调的基础上进行全面的细化和完善土地利用基础数据,掌握翔实准确的土地利用现状及土地资源变化,进一步实现调查成果进行管理与共享,满足土地管理、生态文明建设、自然资源管理、宏观调控等各项工作的需要。三调的主要任务包括开展土地利用现状调查、开展土地权属调查、开展专项用地调查与评价、建设各级土地利用数据库,与二调相比,“细化”是三调很重要的特征,这就要求在三调过程中采用先进的调查技术与方法,实现三调精准化调查。

一、全国第三次国土调查的工作要点

(一) 土地现状调查。全国第三次国土调查中的一项重要任务就是土地现状调查。该任务是根据规定的土地调查技术标准,按照规定的比例尺寸,对辖区内的每一块土地面积、范围等进行调查。(二) 土地权属调查。根据相关部门的土地所有权的发证成果以及其他方面补查的数据,对当前集体土地所有权以及国有建设用地范围外的使用情况了解清楚。(三) 专项用地调查与评价。根据土地调查结果和国土资源方面的管理信息,结合土地精细化管理和用地评价的需求,对耕地细化以及已批而未使用的土地进行深入调查。(四) 土地调查数据库的创建。根据规定的数据库标准,创建与土地调查相关的数据库,以便能够达到城镇与农村土地使用情况、农田和其他土地调查的全面管理。(五) 规定时点变更。土地调查结果完成以后,应按照规定的时间节点对数据进行更新,将更新的结果设置到规定的时间点,形成调查成果。

二、第三次国土调查中应当遵循的原则

(一) 实事求是认真落实原则。第二次全国土地调查在2007年7月开展,在2009年10月结束。第二次全国土地调查受土地利用总体规划指标方面的影响,再加上诸多真实性问题的影响,最终有一些地方出现了实地与图纸不一致的问题。加之近年来土地的变更以及调查员调查工作不到位以及受到一些人为因素的不利影响,最终造成现有成果现实性低,不能够客观、准确地反映出我国实际土地的利用情况。针对第二次土地调查存在的缺点,第三次国土调查要引以为戒,做到以实事求是认真落实为工作原则,避免第二次土地调查中出现的问题,从准确、客观的方面真实反映出当前我国土地的利用情况,并且还要对近年来耕地面积的增减和建设使用面积的增减情况实事求是的调查出来。

(二) 重点调查土地现有的利用状态原则。第三次国土调查,内容繁多,包括土地现有的利用状况调查、土地条件调查、土地现有权属调查等。此次土地调查根据国务院的相关要求在2019年6月底之前完成相关调查及相关数据库建设。第三次国土调查不仅任务重、时间紧迫,还必须要保证突出以土地利用现状为重点调查对象,才能够更好地保证调查工作顺利准确地完成。(三) 充分发挥现有新技术的原则。从第三次国土调查与第二次土地调查对比来说,第三次国土调查使用的技术更加现代化,利用遥感影像获取信息,这样采集到的信息具有更高的分辨率,且有更高的时效性,再加上如今的互联网技术,能够直接在线上推广使用新技术,能够使得参与调查的各个区、市、县全部使用此项新技术。

三、全国第三次国土调查工作的技术特点

(一) 严密的核查体系,先进的技术手段。为保证调查结果的可靠性及准确性,全国第三次国土调查技术将严格按照“省级检查、国家核查”制度实施,建立以省为单元的调查结果评价区间,加强省级自然资源管理的主动性。并且为避免前两次全国土地调查过程中工作量大以及效率低等问题再次发生,全国第三次国土调查技术将借助于新技术对“不一致图斑”的准确调查和举证,得到的结果将传递到调查云平台上,帮助国家和省级的相关部门重新勘查现场,确保调查无误。(二) 科学的分类标准和丰富的调查内容。《土地利用现状分类》规定了新兴产业的用地类型,并统筹了相关业务部门的管理需要。同时,全国第三次国土调查将根据经营特点和细化的调查方式对城镇、农村用地采取逐级融合的方式完成调查的相关任务。此外,通过全国第三次国土调查系列专题评价,不仅使调查成果更加丰厚,还能够促使耕地得到保护、闲置用地得到管理。(三) 可控的调查成果。前两次全国土地调查的开展所需的信息资源贫乏,所依据的基础资料较少。为此,国家对土地所有权、地理国情、集体土地承包经营权等进行了全面的调查,调查出的数据经整理存入数据库,且每年都及时更新所调查出的数据,为全国第三次国土调查提供参考依据。根据调查前所制定的方案,全国第三次国土调查将充分采用往年的调查成果和影像资料,并与变更调查结果进行系统对比,将“不一致图斑”交给地方调查。

四、3S一体化技术涉及的工作要点

(一) 数据源的获取及图斑的制作

高分辨率卫星影像DOM制作与获取。三调总体要求为农村土地利用现状调查部分要采用优于1m分辨率的遥感影像资料,城镇内部土地利用现状调查要采用优于0.2m的航空遥感影像资料。在第二次土地调查中,卫星遥感影像多采用2.5m分辨率的国外卫星遥感数据,如SPOT(2.5m)、P5(2.5m)、QuickBird(0.61m)等,以及国产卫星北京一号(4m),影像分辨率较低,三调采用分辨率大于0.5m的遥感影像作为底图,现将分辨率为2m的影像与分辨率为0.5m的影像进行对比,分析二者的差异,如图1和图2所示。如图1、图2所示,不同分辨率影像中地物的形状及特征基本不同,并且提取的图斑形状及大小都不相同,图1中,以分辨率为2m的底图提取的图斑面积为2879.32m²,以图2为底图提

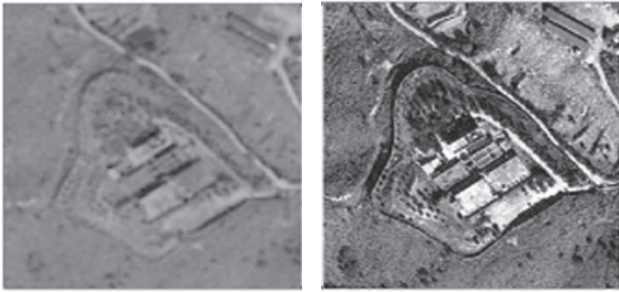


图1 分辨率为2m的影像图斑 图2 分辨率为0.5m的影像图斑

取的图斑面积为3025.36m²，对影像中的图斑进行实际测量，得到其面积为3006.25m²，则图1的误差为-126.93m²，图2的误差为19.11m²，由此可以看出高精度的卫星遥感影像对于图斑的提取及变更范围的确定具有重要的意义。

(二) 影像表现

结合前两次全国土地调查情况报告，可以得出一些偏远地区存在土地利用率较低和影像获取困难等问题，故在这些地区可以把时间最近的影像作为参考的依据。航天遥感影像设置涵盖两种情况：第一是全色或者完全光谱的影像；第二种是彩虹或真彩色的影像。通过前两次的土地调查，可以知道黑白影像需与完整光谱数据相符，精度的要求应按照DOM设置，因为DOM的纹理从清晰度、色彩和反对比度上要比其他精确度标准合适。如果采用彩色影像，那应使本色得到还原，光谱表现更加丰富。

(三) GNSS 获取数据信息

GNSS具有高精度、全天候、高灵活性等特点，广泛应用于地籍测量、矿山测量、土地勘测定界、土地动态监测等测绘工作中。CORS系统的推广应用，在国土资源测量管理中具有重要的应用价值，大大促进了GNSS在国土资源管理中的高效率、高精度测量工作。一方面，GNSS控制测量为卫星遥感影像及无人机航拍影像提供像控点，对遥感影像及航拍DOM数据成果进行检核，后期DOM纠正采用有控纠正方式，采集的像控点同时可为DOM制作提供高精度控制资料参考；另一方面，利用CORS系统，现场核实监测图斑的范围，取证测量坐标，测量硬化地面面积、建筑物高度，弥补了卫星遥感及航拍影像精度较低的不足。

(四) 利用GIS系统与“互联网+”技术开展内外业核查

在过去的国土调查工作中，因为地方举证材料缺乏可信度，导致举证多次，上级反复核实，使得程序反复，工作周期加长，浪费了社会资源。本次三调工作将全面采用“互联网+举证”的方法，并搭建三调调查平台。三调调查平台的搭建主要分为开发移动端调查APP和基于Web端的审核分发系统，Web端系统主要是实现对调查成果进行核查和查看影像，主要工作流程为：在调查过程中，以任务的形式将图斑从网页端分发到对应的调查部门，并严格控制各级的权限，户外调查人员利用附带方向传感器和卫星定位功能的智能手机，手机预装调查APP，根据图斑显示的位置现场采集图斑信息，包括图斑空间坐标、方位角、现场照片、拍摄时间以及举证说明等材料，同时统一上传到Web端，审核人员再通过Web端审核所有的外业调查信息，这种将“互联网+”技术应用到国土调查工作中，进一步提高了国土调查工作的效率，同时增强了管理控制力，提升了调查成果的质量并降低了调查成本，形成了可追溯的零距离审核机制。

五、3S技术在全国土地调查中的应用

3S在全国第三次土地调查中主要涉及如下的几个方面：第

一，根据土地调查相关部门确定调查的目标及外业调查方向，要及时分析内业中存在的问题和审核结论，结合相关的数据核查相应的需要，找出不确定的图像区域，并对其进行测量；第二，按照地理信息系统体系，把不确定图像区域、土地利用以及相关参数进行融合，进而确保上述的参数可以满足与影像矢栅一体的要求，且能够清楚地呈现出不确定图像和需补充测量的区域。第三，借助于定位体系和导航系统，对PDA数据开展相应的核查，取得补充测量的路线，及时跟踪核查的实时位置，确保找不确定图像位置；第四，核实补充测量区域边界和范畴的准确性，采用远距离看近距离判断的方法对其进行核查，基于补充测量区域的形状和所处的区域，找出其相关性，在近距离处确定出准确的区域；第五是借助于当前的信息化技术，对测量和整合的图像进行相应的操作，尤其是一些结合实际情况而获取的主要数据例如通过外业调查土地类型、大小等，此后，通过采用RS技术获得航拍的土地情况和相关数据，通过调整促使两个数据匹配，且应动态地记录外业操作相关路线，结合路线回放的途径，展现外业操作时的具体情况和相应流程，为图像的处理打下基础。

六、有关第三次国土调查的几点建议

在进行第三次国土调查的过程中应当始终坚持各级政府服从国务院的统一部署，以及相关部门做到积极响应与参与。第三次国土调查涉及到诸多部门的数据与业务，并且还需要将有关部门已有的研究成果与数据进行衔接与调整。例如：林业部门目前已有成果林地的面积与此次土地调查林地面积有差距，这时政府必须对其进行有关衔接与调整，才能够确保相关数据的可靠性、一致性、唯一性，才能够收到此次调查的最大成果以及社会效益。为了能够及时响应第三次国土调查相关工作，需要各省府具体研究确定本省土地调查方案与技术，并且应当在各市区设立具有代表性、响应积极性高的某些市(县)作为此次土地调查的先行调查试点。通过对试点调查工作的经验总结以及归纳出现的问题，建立起更加科学有效的工作方法，进而向全省推广。

七、结语

综上所述，可以得出全国第三次国土调查是一项需要从多方面入手、工作量庞大、时间较长、精准度要求较高的工作。全国国土调查工作是环环相扣的，一旦全国国土调查中的一项工作未能完成或是一项数据出现问题，后续的工作不能正常展开，国土调查的质量得不到保证。因此，应重视全国国土调查的系列工作，在开展全国第三次国土调查工作前，应未雨绸缪、做好统筹，制定调查方案，检查设备的精密度，切忌盲目调查；在调查过程中重视调查技术的运用。目前，3S一体化技术已成为全国第三次土地调查技术中的一项重要技术，该技术的应用有助于降低全国土地调查的成本，提高工作效率，确保结果的准确性和真实性，为国家在制定土地政策时提供有效的依据，故应对相关人员做好培训，加强该技术方面的教育。

参考文献：

[1] 罗大易. 基于ArcGIS Engine在第三次全国土地调查基础影像处理中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2018(2): 33-34.
 [2] 丛越君, 李滢. 如何做好第三次全国土地调查工作思考[J]. 内蒙古科技与经济, 2018(3): 32-35, 38.
 [3] 孙永杰. 第三次全国土地调查线状地物调查方法探讨[J]. 化工矿产地质, 2018(1): 60-64.
 [4] 武东海, 朱岩. 浅析如何做好第三次全国土地调查工作[J]. 国土资源, 2018(4): 56-57.