

# 浅析第三次全国国土调查中3S技术精准化调查的应用

刘成鹤 宋大鹏

辽宁省铁岭市西丰县自然资源保护事务服务中心

**摘要：**第三次全国国土调查是国家针对以往调查成果上的缺陷和不足进行重新定制和完善，从而全面掌握更为翔实、准确的全国国土利用现状信息数据。随着现代信息科技的不断发展进步，3S技术在国土资源调查领域的运用范围也日益广泛。3S技术是遥感技术（RS）、地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS）的统称，是空间技术、传感器技术、卫星定位与导航技术、计算机技术、通讯技术相结合，多学科高度集成的对空间信息进行采集、处理、管理、分析、表达、传播和应用的现代信息技术。其可以直接从国土利用现状准确地反映并监测土地资源结构的变化以及将管理信息的整体结果进行传送，以此实现信息共享。

**关键词：**国土调查；3S技术；精准化

## 一、第三次全国国土调查中3S技术精准化调查的应用

### （一）搭建国土调查框架

在全面展开第三次全国国土调查工作前，工作人员先行展开了试点工作，选择合理的位置，作为试点区域，获取数据信息，提取出数据库不符图斑，并从其中选择若干矩阵图斑举证图斑，评估3S技术测绘的准确度。同时，在这项工作中，根据区域经济发展水平及人口数量，来制定相适应的数据信息获取方案，选择不同的仪器设备，确定数据精确度，比如说城镇，需采用0.20m无人机进行航拍，而在农村地区，数据信息分辨率达到亚米级即可。而且，在工作过程中，工作人员发现在进行图斑地类实地调查时，可应用卫星定位服务参考站测绘图斑边界，修正内业提取的图斑边界，确保各种图斑的准确性，对于未发现的数据信息图斑，可采用测量仪器补充测量。试点工作为全国国土调查框架的搭建提供了参考，确保了3S技术应用的合理性。

### （二）获取国土调查数据源

在应用3S技术展开国土调查时，主要的的数据源获取方式包括以下三种：①高分辨率卫星数据信息获取。由于高分卫星的成功发射，第三次全国国土调查中获取的影像分辨率都较高，农村地区采用分辨率>1m的遥感数据信息，城镇地区采用分辨率>0.50m的遥感数据信息，进一步根据底图的需要，进行相对应文档对象模型（DOM）的制作；②无人机遥感数据信息获取。无人机遥感技术是一项利用无线电遥控设备及加载好的程序控制装置获取测绘信息的技术，具有经济适用性好、测绘效率高、测绘数据时效性强且准确度高的优点，获取的空间影像分辨率可达0.2m，工作人员可结合无人机拍摄的影像，判断土地利用现状与类型；③GNSS（全球导航定位卫星）数据信息获取。GNS具有全天候、灵活可靠、高精度的优点，可提取遥感数据信息，获得无人机航拍数据信息像控点，校验校核数据。

### （三）展开土地外业精准调查

根据以往国土调查的经验，为了规避地方多次举证、反复核实的问题，提升社会资源利用率，在第三次全国国土调查中，采用了互联网+外业联合举证的方式，借助于互联网平台，实现了数据信息的共享。基于互联网的3S技术平台，由Web端审核分发系统、移动端调查APP组成，实现了数据信息随外业调查工作进展实时更新的目标，在工作过程中，调查人员可随时将矢量线图、变化图斑重叠在遥感影像上，更新GIS坐标、定位参数等，重新编绘各种图斑。如若GPS外业调查为数据文件记录形式，调

查人员则可将新获取的GIS数据信息直接导入图层，利用国土利用软件的空间分析功能进行图斑变化，并利用图斑编号实现GPS数据和已有矢量数据的连接。

## 二、基于3S技术的第三次全国国土精准化调查

### （一）无人机遥感数据的获取

在城镇土地资源上空往往采用无人机的形式对其利用现状进行调查，并且利用3S技术对其准确性进行保障。无人机航拍能够更大限度地保障调查过程中的安全性和时效性，其可以通过分辨率高的影像数据进行分析，从而提高对城镇土地资源的利用程度。另外，3S技术还阐述了分类作业计划的工作特性和利用遥感技术对城镇、街道进行土地利用情况调查。例如，城市前方道路的利用情况将会被UAV技术检测出来，并形成紧密的数据库，以便后续的发展利用。再者，对土地资源进行检测的主要步骤有，先简化土地资源路径，而后简化土地资源规划线路，最后接收原始图像数据，并且使用环境图片映射最终生产的OneButton图像进行处理，最终将统计数据与图像进行分析，并与数据相结合，形成调查结果。无人机遥感数据的获取往往更贴近于现代生活，提高调查的安全可靠性。

### （二）GIS系统与“互联网+”开展内外业精准调查

在以往的土地调查中，由于技术手段的限制，导致需要对现场土地资源进行反复多次的测量和检验，从而浪费了大量的时间和精力。第三次全国国土调查国家下发“互联网+举证软件”，根据三调国家构建一个平台，使土地资源调查的时间得到大幅度的削减，同时也增加其调查的精准性。第三次全国国土调查数据在两个网页分布，其一是Web网页平台，其二手机应用程序检查平台。网页的调查结果往往以图片的形式传达，将GIS系统与“互联网+”系统结合起来开展内外业精准调查，能够有效缩短对土地资源的中心监视距离。同时也能更好地提高监控质量，优化3S技术的运用性能。在整个调查过程中，管理人员根据Web系统的指示，将对土地资源的影像发给外业调查人员，而另一边，调查人员将使用带有网络通信的手机，其具有卫星定位功能和方向指引功能。调查人员打开移动端页面，利用GPS来定位土地资源的具体位置，按规程要求的拍摄角度和时间来拍摄调查地物，最终将数据和匹配后的图片一同打包发送到Web端，并等待审核结果，确定拍摄的真实性和可靠性。

## 三、结论

综上所述，相较于第二次全国土地调查，第三次全国国土调查对国土管理精准化水平提出了更高的要求。因此，在第三次全国国土调查过程中，国土调查人员应合理利用3S技术，从技术框架设置、卫星遥感数据信息提取及制作、外业精准调查审核等方面，全面提升国土调查中卫星数据信息摄取精准度，充分发挥3S技术空间分析、管理能力，为第三次全国国土调查工作顺利开展提供了坚实保障。

## 参考文献

- [1] 毛文鸿. 基于3S技术的土地调查成果在国土资源管理中的应用[J]. 湖北第二师范学院学报, 2016(8): 75-78.
- [2] 姚迪. 国土调查中3S技术的集成应用[J]. 吉林农业, 2016(2): 120.
- [3] 李正平, 陈云森, 李发昌. 3S技术在老挝南塔省橡胶园资源价值调查评价中的应用[J]. 热带农业科技, 2017(3): 6-9.