

# 无人机技术在第三次全国国土调查外业举证中的应用分析

张里南

青海省自然资源综合调查监测院

DOI:10.12238/gmsm.v4i5.1188

**[摘要]** 第三次全国国土调查工作相对于第二次全国国土调查,在多个方面需要进行创新突破,外业举证更是需要得到新技术的有力支持,避免技术滞后带来的严重危害。随着科学技术水平的不断提高,无人机的应用范围愈发广阔。其航测技术的应用在现阶段越发成熟,将其灵活引入第三次全国国土调查外业举证工作极为必要,能够发挥出明显优势,是较理想的应用,也是至关重要的一类辅助技术手段,对其他工程项目同样具有参考价值,有较强的研究意义。

**[关键词]** 无人机技术; 第三次全国国土调查; 外业举证; 应用

中图分类号: TH761 文献标识码: A

## Analysis on the Application of UAV Technology in the Field Proof of the Third National Land Survey

Linan Zhang

Qinghai Province Natural Resources Comprehensive Investigation and Monitoring Institute

**[Abstract]** Compared with the second national land survey, the third national land survey requires innovative breakthroughs in many aspects. The field evidence needs to be strongly supported by new technologies to avoid serious harm caused by technological lag. With the continuous improvement of the level of science and technology, the application range of unmanned aerial vehicles has become wider and wider. The application of its aerial survey technology is becoming more and more mature at this stage. It is extremely necessary to introduce it flexibly into the field proof work of the third national land survey. It can exert obvious advantages. It is an ideal application and a crucial type of auxiliary technology. , It also has reference value for other engineering projects and has strong research significance.

**[Key words]** unmanned aerial vehicle technology; the third national land survey; field evidence; application

由于国土三调工作外业举证量大,而且大量举证图斑地处山高路遥,高海拔地区,人员难以到达,造成大量应举未举,无法保证国土三调地类的准确性,本文通过采取无人机技术进行外业核查举证,解决了人员无法到达举证困难的问题,相比于传统外业调查及举证,成功实现新技术的创新和应用,有效的提升了国土三调工作的效率。

### 1 无人机技术在第三次全国国土调查外业举证中的应用优势分析

#### 1.1 高效性

经测算,目前我们三调采用的举证方式为人工拍照,两人一组、一辆车,提前规划好路线、一个图斑一个图斑现场

举证,每天的工作量平均为25个图斑,如果考虑交通不便、道路崎岖,高海拔地区、每天的工作量约为10个,效率极低,远远达不到举证任务目标。无人机举证就很便捷,无人机不受道路的限制,能很灵活的抵达人力无法到达的举证区域,尤其是在一些偏远山区、高海拔地区、具有很独特的举证优势。特别是在一些举证图斑分布相对集中的区域,无人机举证1个架次就能举证15个图斑左右,整个耗时30分钟,效率得到很大提高。对于一个普通的操控手来说每天举证的工作量在160-240个左右,专业的操控手每天举证量在250-300个左右,相较于人工外业举证,约为8倍的工作量。

对于面积较大的单个图斑,人工不好拍摄,无人机举证就可一次在多个位置进行举证,以保证举证的效果和质量,因此采用无人机进行外业举证能大大的提高外业举证效率。

#### 1.2 真实性

依据国家要求第三次全国国土调查的生命线就是真实,宁要数据的真实性、不要虚假前后的一致性。对于国家下发的不一致图斑和影像无法判读的图斑、重点地类图斑,在进行外业举证时至少要拍一张全景照片、一张近景照片、一张局部照片。因无人机的灵活性在外业举证时可以灵活的调整相机的拍照方向和高度,很好的弥补了人工在地面拍照

时的视角不佳、拍摄不全的缺点。同时又能从高空拍照展现图斑的整体情况和图斑周围环境,能更好的反映图斑的土地利用情况。从而更准确的确定该图斑地类。无人机搭载的POS系统能更好的采集拍照坐标,记录在照片信息当中,从而很好的保证了举证数据的时效性和真实性。

### 1.3便捷性

采用无人机进行外业举证既方便又快捷,相比于人工外业举证能大大的节省人力、物力和财力。首先对于影像上无法判读的地类,外业举证又无法到达的区域,举证拍照很困难,基本上要取得拍照结果只能靠步行,既耗时又耗力,无人机外业调查举证能很好地解决这类问题。其次对于需要外业举证的图斑地类面积较大、地类复杂,有的图斑可能包含好几个地类,人工拍照就需要拍多个图斑、多个照片,并且在外业不好分割,无人机外业举证可以很好的进行全景、近景、不同的角度进行拍照,从而依据无人机搭载的GPS位置、周边环境、从而确定地类范围线及地类属性。最后对于影像上颜色地类一致的图斑,均匀选取目标区域的地类,通过无人机进行外业拍照从而准确的确定地类,制作地类样本。以达到影像内业解译与实地相一致的情况。可以很好的帮助内业人员进行解译,以提高解译的准确性。

## 2 无人机技术在第三次全国国土调查外业举证中的应用分析

### 2.1使用无人机进行遥感影像数据生成

与卫星遥感技术相比,卫星遥感会受到复访周期时间长、资金使用高、不能实时获取现场影像等弊端,通过使用无人机正好避免了这些技术的缺点。在第三次全国国土调查中,充分运用1M+的数据成像技术和0.2M+的无人机技术构建基础图,结合国家指定的A类B类图斑,还参考第二次全国国土调查数据和全国不动产登记成果等数据,勾绘内业斑图,对预判不符合的位置做好标记,达到调查工作的收据收集目标。

### 2.2无人机技术取得实际地点的图像和补充论证数据

在国土调查中使用无人机进行调查工作,需携带高清摄像设备,可以拍摄清晰度更高的影像。而且可以替代传统拍摄工具进行远距离的操作等特点。在交通不便利的山区工作时有较大的优势。即便在平原地区工作也比其他传统设备有明显的优势和特点。对林业用地和农业用地的拍摄效果上也得到极高的肯定。尤其在距离地面一定高度的位置进行拍摄时,能看到拍摄地点的全貌,拍摄地点的地类特征反应也很明显。由于国家对于数据信息收集具有严格的标准,其中包括拍摄地点的坐标、拍摄地的方位、举证信息的结构等内容。所以在使用先进的技术设备进行举证时,要按照国家的相关标准和规范。国家举证平台是开放信息对接接口的,但是使用者自己不太容易完成对接,要使用者和无人机生产方一同完成举证接口对接。一旦完成举证接口对接方可无限期使用对接的接口。另外,由于时代的变迁和国家发展的需求,土地使用情况也在时时刻刻的变化中。尤其是城乡结合部发展迅速,变化非常巨大。对于全国土地资源调查的时间点当作具体标准,使用新技术对较大的地区进行实地的数据资料收集。这样可以极大地减少工作人员的工作量,还提高了外业人员测量的工作效率。

### 2.3利用先进的技术手段开展调查工作

无人机倾斜拍技术,是使用高清摄像设备,同时从上下左右360°全方位获取同一位置的全方位数据,再用内部软件处理,通过融合自动化建模技术、定位等方式生成数据模型。区别于过去的工作方法,使用新技术有着更多的技术优势,模型定位更准,三维数据模型更真实等特点。更好地服务于调查工作的各个环节,提高调查工作的质量和数据收集的效果。

在国土资源的调查工作开展过程中,

对实际的数据成果进行汇总是重要的工作内容之一。数据评估工作的好坏会直接影响国土调查的效果。工作人员对数据图表进行勾绘时,不可避免会遇到不能准确地勾绘图斑边界、地形判读不准确等问题,但是在参考无人机技术中的倾斜拍摄技术后,所拍摄的实景三维模型,进行图斑勾画时,不会再受到周边环境的影响,特别是一些二维图不容易发现的“树下房”情况,通过无人机倾斜拍摄技术的三维立体模型可从不同视角精准的勾绘图斑界线,清晰地反映地貌特征、地理纹路,可让业内人士更精准地进行判读。虽然先进的技术方法有着很高的使用场景,但仍存在一些缺陷。由于飞行高度不宜太高,所以受到房屋和植被的遮挡限制,使无人机不能很好地勾绘出地物纹理。例如,在城区绿化和大面积林区有遮挡物的地方,会出现变形、拉花等现象,所以无法准确地确定地类边界。但是在使用无人机倾斜三维拍摄技术测量与雷达测绘、地面激光扫描、无人机红外遥感结合加上建模,就可以提高模型的精细度。

## 3 结语

在第三次全国国土调查工作中,无人机技术的应用表现出明显优势,在高效性、真实性以及便捷性方面作用价值突出,需要重点围绕着第三次全国国土调查的外业举证具体工作进行深入研究,以便更好地优化提升无人机技术的应用价值,满足更高的要求。

### [参考文献]

- [1]苏宗跃.全国第三次土地调查新技术应用[J].中国管理信息化,2018,21(23):164-166.
- [2]常俊飞,吴铁男,杜国福.第三次全国国土调查时点更新外业举证问题的几点讨论[J].测绘与空间地理信息,2021,44(S1):282-284.
- [3]毛玉龙.无人机技术在第三次全国国土调查中的应用[J].华北自然资源,2021,(05):65-66.