

Discussion on the Technical Methods of the Third Land Change Survey

Halima Mahan

Xinjiang Uygur Autonomous Region First Surveying and Mapping Institute, Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract

The three adjustments do not necessarily mean the end of the land change investigation. The country conducts annual land data change investigation activities, and the third land change investigation is more accurate and comprehensive compared to previous data. The investigation of land change should conduct a comprehensive investigation of the current situation of agricultural land, construction land, and unused land. It is necessary to conduct a comprehensive investigation of land class plots and individual plots to ensure the accuracy of each monitoring plot. Therefore, various regions must carry out comprehensive land survey activities in accordance with the land change rules, develop a thorough land survey process, and provide training to technical personnel. Technical personnel should learn the key points of land change survey technology, and external personnel should receive training on field photography and evidence. On the basis of the third national land change survey, the paper discusses the process and technical points of national land change, providing a basis for local national land change survey activities.

Keywords

land change investigation; technical points; technical process

第三次国土变更调查技术方法探讨

哈丽玛·马汗

新疆维吾尔自治区第一测绘院, 中国·新疆 昌吉 831100

摘要

三调并不意味着国土变更调查的结束, 国家每年都要进行国土数据的变更调查活动, 第三次国土变更调查相比以往的数据来说, 更为准确, 也更为全面。国土变更调查要对农用地、建设用地、未利用地的现状展开全面的调查, 要展开地类图斑和单独图斑的全面调查, 确保每个监测图斑的准确性。因此, 各地必须根据国土变更规则, 展开全面的土地调查活动, 要制定周密的国土调查流程, 还要对技术人员展开培训, 要让技术人员学习国土变更调查技术要点, 对外业人员展开外业拍照举证培训。论文在第三次国土变更调查的基础上, 对国土变更的流程和技术要点进行讨论, 为地方的国土变更调查活动提供基础。

关键词

国土变更调查; 技术要点; 技术流程

1 引言

国家《土地调查条件》有明确规定, 全国范围内的土地调查活动必须保证十年一次的频次, 日常的土地变更调查必须每年都正常进行, 三调的基础是二调, 是国家为了新时期掌握国家的土地变化情况而进行的, 也是国家在统一的确权登记的条件和全国范围内的自然资源体制改革下必须推进的一项重要工作。三调是为国家资源利用而服务的, 三调的结果必须足够正确, 要有足够的准确度, 现势性也非常重要^[1]。因此, 国土变更调查必须每年正常举行。中国的自

然资源管理必须以国土变更数据为基础, 为了保证自然资源管理数据的现势性, 国土调查必须以三调结果为基础, 结合去年的国土变更调查结果, 用国家下发的优于 1m 的遥感影像, 然后再讨论生成最新的国土变更调查的方案。在国土变更调查中, 一旦遇到影像和基础数据库不一致的图斑, 或者通过内业的采集手段也无法判断是什么地类, 就必须开展外业调查, 以取得最准确的信息用于内业判断。如果必要时, 还要开展外业的补测。内业人员需要结合基础数据库, 基础影像和最新影像, 再结合外业的调查取证信息, 判断每一块监测图斑的信息, 然后再整理好内外业调查数据。按照之前确定好的国土变更调查方案, 对国土变更范围进行内业建库工作, 然后由软件生成国家需要的标准格式的变更成果数据, 最后通过国家检验软件的检查, 改正好所有错误后, 得到最新的国土变更成果^[2]。

【作者简介】哈丽玛·马汗(1982-), 女, 哈萨克族, 中国新疆昌吉人, 本科, 工程师, 从事地理信息系统、航空摄影测量研究。

2 国土变更调查技术流程

国土变更调查是一项系统的工作，因此必须经过多个阶段才能完成。

2.1 准备工作

国土变更调查必须以最新的遥感影像为基础，因此土地调查人员必须收集到上一年度的影像和最新时点的遥感影像，还要收集一系列土地管理信息，包含土地的复耕、开发、整治等资料，还要购买最新的数据调查软件，目前国家使用较多的是吉威公司生产的国土变更内业建库软件，这个软件自带检查功能，在建库时就能排除一些拓扑、逻辑错误，以便后期的国检软件检查阶段不会检查出过多的错误。外业调查举证对于国土变更调查来说非常重要，因此外业人员要准备好外业举证软硬件设备用于外业调查使用，该软件除了拍照之外还应该有导出内业变更调查使用的 DB 调查包的功能，这样就能把外业的成果使用在内业变更调查中。各个省市的自然资源部门必须根据国家方案，制定适合自己省市的技术方案^[3]。

2.2 数据预处理

国家和各个省市会下发所有的监测图斑，还会下发上一期的卫星影像以最新的分辨率优于 1m 的影像，内业人员结合收集到的土地调查数据，就可以对比两期影像，判断出可以直接按照最新影像变更的图斑，有很多图斑通过两期影像调查并不能分辨地类，这种图斑就必须通过外业到现场进行拍照取证^[4]。

2.3 外业调查取证

内业人员通过两期影像和收集到的国土资料进行判断，作出需要外业举证的工作底图，外业人员将其导入随身携带的外业举证设备中，然后就可以到实地进行外业调查取证了。外业取证采用的方式是基于互联网的，外业人员到实地进行图斑的边界判断，然后通过照片和经验判断地类，必要时再进行补测，在拍照的同时还要对权属进行记录，还要对农用地进行种植属性的判断等，外业调查举证必须遵循真实的原则，必须保证外业调查数据的准确和完整^[5]。

2.4 内业数据建库

外业调查人员会将调查结果反馈给内业建库人员，生成最新的 DB 成果，通过 DB 查看器，内业人员可以结合影像看到最新的外业调查图斑的照片，内业建库人员结合调查底库，根据外业调查人员调查出的 DB 成果和实地判断的一些情况说明，确定每一块监测图斑的边界和地类以及各种信息，然后进入内业建库软件中，生成最新的增量包，再用软件导出最新格式的增量成果包，然后进入到国家下发的国检软件中进行内业质量检查，根据软件提示的错误，修改到一个错误都没有后，方可生成最新的国土变更调查的数据库^[6]。

2.5 质量检查

国土变更调查数据必须保证质量，因此质量检查是国

土变更调查中一个非常重要的环节。除了最终的国土变更调查成果，国土变更调查的每一个环节都应该贯穿质量检查环节。参与变更调查的技术部门必须对自己单位的国土变更调查数据进行自检，还要开展相互检查。经过检查确保质量后，再将变更成果提交到县级自然资源部门，自然资源部门再对这些结果进行质量检查，确保质量后再向市一级的自然资源部门提交，市级自然资源部门再对这些结果进行全面的检查，再提交到省级自然资源部门，省级自然资源部门确保数据的准确性后，再提交到国家。因此，国土变更数据在到达国家部门之前，经过了层层检查，确保了结果的准确性^[7]。

一般来说，国土变更调查都使用以图 1 流程进行。

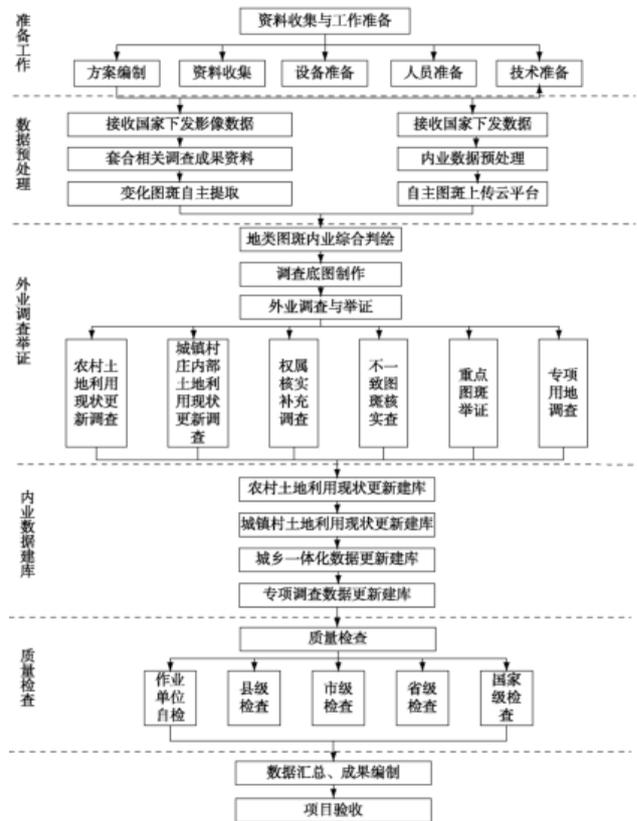


图 1 国土变更调查技术流程图

3 国土变更调查关键技术探索

3.1 内外业顺序

一般国土变更调查秉承先内后外的原则。自然资源部门会结合两期影像，结合最新的土地资料和基础数据库，然后筛选出内业人员无法判断的图斑，内业人员还会标注为什么无法判断，再将这些图斑推送给外业，外业人员再确定外业调查方案，到实地对这些图斑进行实地调查，进行全方位的调查举证，外业人员在拍照的同时，还要填写情况说明，情况说明包含实地的权属信息，农用地的种植属性，还有图斑内的主要地类。外业人员还要通过外业拍照，确定图斑的边界，对必要地物进行补测等工作^[8]。

3.2 外业对图斑的合并和分割。

因为内业图斑一般由机器对比两期影像而自动提取，因此图斑的边界并不十分合理，外业调查人员在调查的过程中，会发现有些图斑的边界已经发生了变化，需要合并或者分割。这个时候就必须由外业调查人员在图斑的边界上在各个点上拍照取证，内业人员根据外业人员照的照片，再对图斑的边界进行确定，然后对图斑进行分割或者合并。如果一个图斑涉及多个地类，内业人员必须根据最新的影像和外业人员拍的照片，然后再对图斑进行分割或者合并。如果发现外业照片无法完全确定图斑的边界，或者无法对图斑进行切割后，就必须将这些图斑重新推送给外业人员，由外业人员对这些图斑进行补测，然后再将补测信息推送给内业，内业人员重新对图斑进行分割还有合并。

3.3 图斑信息辨别

内业人员根据外业人员提供的信息和照片对图斑进行辨别，每个图斑都要核实照片和地类的一致性，如果图斑地类和照片不一致的，要和外业人员沟通核实，如果发现漏举证的图斑，或者 DB 包挂接的照片和实地不一致，就必须反馈给外业人员，要对错误的照片和多余的照片进行删除，要确保每个图斑的照片和情况说明都和实地一致。

3.4 外业举证

外业举证时，采用的设备必须具有卫星定位功能，能精准定位到每一块需要举证的图斑，还要保证方位角正确，要能实地填写情况说明，也就是举证信息，这些信息对内业人员非常重要，因此不能遗漏。

3.5 外业举证要求

外业举证照片是内业人员判断地类的第一手资料，需要举证的图斑也是因为内业人员无法根据手头的影像资料和土地资料进行判断的，因此外业举证照片的要求很高，首先，外业人员必须进行实地拍摄，除了一些无法到达或者可以类举的图斑，必须一一拍照取证，拍摄不能离实地太远，不能对天对地拍照，拍摄至少有三个方向，而且要保证照片足够清晰。举证照片最好包含全景照片，近景照片，实地特征照片等。对于建设用地，一定要拍摄内部以确定其真实用途，不能只拍外部建筑物。

3.6 外业举证要点

外业举证要注意照片的数量和质量，不是越多越好，最好保证三个方位以上各拍一张，然后内部特征部分再拍几张。不能在一个方位角拍很多照片，也不能为了充数一个图斑拍上百张照片，照片不是越多越好，过多的照片会让 DB 包冗余，而且让内业人员的判读量很大，影响内业人员判断。如果是相邻的图斑，能不拍就不拍，会影响内业人员的判断。在每个方位角都拍照片实际上只会增加 DB 包的数量，而不会对实地判断有多大作用，因此不推荐这种拍照方法，还有

很多错误拍照手法，因为篇幅有限，就不一一介绍。

4 内业图斑制图规则

4.1 图斑的规范性

所有的变更范围应该符合最小上图面积的规则，不应有狭长，尖锐角等，要特别注意城镇村用地和变更范围相交产生的尖锐角和碎面等，可以采用吉威软件的 203 灭失功能，对小范围的城镇村范围进行灭失，要特别注意单独图层也有最小上图面积，不得小于 50m²，而且单独图层也不能有碎面、尖锐角等，对于临时用地，有两年的期限，不能随意删除。

4.2 图斑制图综合

因为国家下发的图斑大都是由两期影像对比而由机器提取，因此范围不可能和基础数据库完全套合，切记不能直接用国家监测范围而制定国土变更范围，要根据照片等对图斑的范围进行微调，而且如果直接用国家监测范围切割基础数据库作为变更范围，则会出现很多尖锐角和碎面，因此要根据底图的范围对图斑的边界进行调整，要保证最小上图面积，还要保证变更范围和基础数据库相交后不会出现碎面和尖角。

5 结语

国土变更调查是国家每年都要日常进行的变更调查行为，也是保证国土数据现势性和准确性的重要手段，相对二调数据来说，三调数据更加准确，结果也更为完整。论文介绍了通用的国土变更调查的流程和技术方法，而各个县市可以根据自己县市的条件，对技术流程进行调整，制定出符合自己单位实际情况的技术流程，确保国土变更调查任务能够顺利完成。

参考文献

- [1] 蒙继燕.遥感技术在年度国土变更调查中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2023(10):46-48.
- [2] 武立军.浅谈城市国土空间监测中城市空间信息的细化与补充[J].测绘与空间地理信息,2023,46(9):96-99.
- [3] 向礼锐.日常变更调查工作方法研究与探索[J].国土资源导刊,2023,20(3):140-144.
- [4] 成明,胡旭明,张志刚,等.全国国土变更调查国家级外业核查工作模式分析[J].中国资源综合利用,2023,41(8):65-67.
- [5] 刘俏玲,陈霏霏.基于“三调”的土地变更调查技术创新与应用[J].住宅与房地产,2023(18):71-73.
- [6] 司马依·麦麦提.基于人工智能的变更调查总体技术研究[J].测绘与空间地理信息,2023,46(S1):81-83+87+91.
- [7] 张凡,储金龙,李久林,等.ArcGIS模型构建器在国土变更调查工作中的应用[J].河南科技,2023,42(12):97-100.
- [8] 段彩梅.关于2022年城市国土空间监测数据处理的技术探究[J].青海科技,2023,30(2):49-54.