

Research on the Relationship between Geographical National Condition Monitoring and Basic Surveying and Mapping

Junfeng Liu

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

Abstract

Geographical national condition monitoring and basic surveying and mapping are important parts of implementing the scientific outlook on development, formulating national and regional development strategies and public welfare surveying and mapping geographic information undertakings. This paper studies the field work contents and related relations of basic geographical national condition monitoring and 1 : 10000 basic surveying and mapping in Xinjiang, finds out the corresponding relationship between them, provides a certain theoretical basis for “one collection and two utilization” in the field in the future, and finally realizes the purpose of saving investment, reducing cost and improving production efficiency.

Keywords

basic geographical national condition monitoring; 1 : 10000 basic surveying and mapping; field work; relationship research

地理国情监测与基础测绘外业关系研究

刘军锋

新疆维吾尔自治区第一测绘院, 中国·新疆 昌吉 831100

摘要

地理国情监测与基础测绘均是贯彻落实科学发展观、制定国家及区域发展战略公益性测绘地理信息事业的重要组成部分。对新疆基础性地理国情监测及1 : 10000基础测绘外业工作内容及相关关系展开研究, 找出二者存在的对应关系, 为今后开展外业“一次采集、两次利用”提供一定的理论基础, 最终实现节省投入, 降低成本, 提高生产效率的目的。

关键词

基础性地理国情监测; 1 : 10000基础测绘; 外业工作; 关系研究

1 引言

基础性地理国情监测(以下简称“地理国情监测”)是一项在地理空间范畴内, 客观全面地展现国情国力的监测性工作, 而基础测绘是一项为国民经济、社会发展以及国防建设各方面提供服务保障的基础性、公益性工作。尽管二者重点研究方向不同, 在组织生产方面也存在一定的差异, 但横向对比地理国情监测、基础测绘的概念、涉及的工作内容等, 不难发现二者均是贯彻落实科学发展观, 制定国家及区域发展战略的公益性测绘地理信息事业的重要组成部分, 地理国情监测以基础测绘为基础, 是基础测绘工作的延伸和发展。

2 测绘内容分类比对分析

地理国情监测从需求和可行性出发, 可分为三大类,

【作者简介】刘军锋(1991-), 男, 中国新疆精河人, 本科, 助理工程师, 从事地理信息系统、航空摄影测量、遥感信息工程研究。

即地表形态(主要以数字高程模型表示, 未涉及外业相关内容, 因此论文对此分类不做具体研究)、地表覆盖和重要地理国情监测要素。结合分类需要, 地理国情监测内容又具体分为10个一级类、59个二级类、141个三级类。虽然地理国情监测有一套特定的内容指标, 但实际工作应用时却较为灵活, 诸如新疆地区开展国情监测工作时, 一般会根据实际情况对部分分类内容进行取舍或补充, 如补充新疆特有的晾房、坎儿井等内容。1 : 10000基础测绘外业调绘内容主要是基础测绘的地理信息要素, 与地理国情监测相比, 其分类更为详尽, 其形成更多是针对实体, 结合长期以来人们的认识和共识并根据概念模型确定要素的具体内容及分类。

1 : 10000基础测绘地理信息要素内容分为8个大类、46个种类及由诸多注记和说明构建的子类。尽管地理国情监测内容与1 : 10000基础测绘地理信息要素分类上存在一定的差异, 但通过对比地理国情监测“以现有基础测绘成果为基础进行拓展”的原则不难看出, 地理国情监测内容及分类是基于现有基础测绘地理信息要素上进行扩充的。

从二者涵盖的内容来看,1:10000基础测绘地理信息要素包含了国情监测的绝大部分内容指标。充分研究地理国情监测与1:10000基础测绘外业工作内容相关关系,更好地做到二者有效衔接,必须了解两套指标体系的内涵及数据采集要求,找出二者的对应关系,从而进一步推进后续国情监测与基础测绘外业一体化工作的开展。

3 测绘外业工作内容

第一,地理国情监测地表覆盖与1:10000基础测绘对应关系地理国情监测地表覆盖(以下简称“地表覆盖”)不涉及属性信息,因此仅综合考虑地表覆盖,1:10000基础测绘外业工作的内容定义及采集要求方面的对应关系,二者具有一定的关联和互通性,存在以下几种情况:

①内容对应,采集要求不同。多数地表覆盖与1:10000基础测绘在内容定义上能够进行对应,但采集要求却不完全相同。例如,地表覆盖中的“种植土地”“林草覆盖”“荒漠与裸露土地”等在定义方面均能与1:10000基础测绘的地理信息要素“植被与土质”“地貌”进行对应,但二者在采集要求方面却不相同。对于地表覆盖中的“林草覆盖”而言,最小图斑实地采集要求规定“大面积的林区或草原地区为1600m²;其他地区为400m²”,而与之对应的基础测绘地理信息要素则规定最小图斑为2500m²。

此外,针对林木分类,当涉及郁闭度时,二者也存在一定的不同。例如,同样是“疏林”,地表覆盖规定其郁闭度在0.1~0.2;而1:10000基础测绘则规定郁闭度在0.1~0.3;尽管二者定义相同,但在郁闭度方面存在0.1的差异。因此,地表覆盖与1:10000基础测绘外业工作内容对应,当出现采集要求不同,二者相互利用时,要根据不同的采集要求进行一定的补充或舍弃,需要针对采集的最小图斑进行调整,形成统一采集标准。其中,针对诸如郁闭度、覆盖度等存在细微差异(0.1)的类似情况,可根据实际工作,对二者进行统一。

②交叉对应,出现“一对多”或“多对一”的情况。由于地表覆盖与1:10000基础测绘外业工作内容分类不同,很多相同内容根据不同的分类标准划分至不同的层中,容易出现“一对多”或“多对一”的情况。例如,地表覆盖“房屋建筑(区)”分类主要根据概念定义将房屋建筑归入其中,而与房屋建筑相关的设施诸如“露天体育场”则归致“构筑物”中,类似如此分类的还包括“道路”“水域”等,其相关设施统一在“构筑物”分类中;而1:10000基础测绘则未将相关要素的设施单另分类,只是统一纳入一类分类中,如与地表覆盖对应的“露天体育场”统一归入基础测绘大类“居民地及设施”中。

面对此种分类,地表覆盖与1:10000基础测绘外业工作内容会出现交叉对应,“一对多”或“多对一”的情况。因此,当二者外业工作内容相互关联、对应时,不以具体分

类为标准进行对应,应考虑划分在不同层级的相同要素存在的对应情况。

第二,地理国情监测国情要素与基础测绘对应关系地理国情监测国情要素(以下简称“国情要素”)共涉及3个一级类、13个二级类及17个三级类,它们均能与1:10000基础测绘地理信息要素建立对应关系,但能对应的二者在属性关系上仍存在一定的差异。例如,国情要素“水库”其内容定义上能够与1:10000基础测绘地理信息要素“水库”对应,但结合《地理国情监测内容与指标》《新疆维吾尔自治区1:10000数字线划图(DLG)数据库标准(2019年修订)》及《新疆维吾尔自治区1:10000基础地理信息数据采集及符号展示方案(2019年修订)》相关要求,对比二者属性要求发现存在不同,其中国情要素“水库”属性项共有六项,基础测绘地理信息要素“水库”属性项则有十项,二者共有属性有三项。因此,针对属性方面存在的差异,当国情要素与1:10000基础测绘外业工作内容对应关联时,应充分考虑二者共有的属性项,以此为基础制作可被国情监测和1:10000基础测绘利用的对应关系表,以便后续更好地指导外业工作。

4 讨论

通过分析研究地理国情监测,1:10000基础测绘外业工作内容及对应情况,可以得出国情监测中大部分内容都存在于1:10000基础测绘中,二者外业工作内容能够进行一定的对应,可以通过开展外业工作时将两套数据的共同地物要素进行采集,但对于同一地物往往在采集指标、采集要求、属性项等方面二者存在区别。因此,地理国情监测与1:10000基础测绘外业工作在同类内容一次性采集方面,需要开展详细的分析比较,结合《地理国情监测内容与指标》《新疆维吾尔自治区1:10000数字线划图(DLG)数据库标准(2019年修订)》及《新疆维吾尔自治区1:10000基础地理信息数据采集及符号展示方案(2019年修订)》等基础资料进行适当的筛选和扩充,对于二者能对应的相同类地物,综合其相同属性及各自特有属性,制作包含采集要求、采集指标、属性项等方面相同或相似的“对照表”,以实现二者同类要素的相互利用,最终指导外业工作,减少重复工序,提高工作效率,节约时间和总体成本。

5 结语

论文利用1999—2019年GPS连续站及流动站观测资料,计算了天山地区的时间序列及速度场结果。在此基础上,通过GPS速度场分析、GPS剖面分析、应变时间序列分析来获取天山地区地壳变形运动特征。结果表明两期速度场变化不大,天山北部地区表现为速率值的变小,天山南部地区显示出速率方向有向北的细微变化;南天山的挤压速率明显大于北天山的挤压速率,说明板块的推挤作用力随着天山的

褶皱变形相应减弱;南天山地区的挤压应变明显加强,可能会因应变的积累导致地震发生,值得进一步注意。

参考文献

- [1] 邓起东,冯先岳,张培震,等.天山活动构造[M].北京:地震出版社,2000.
- [2] 王琪,丁国瑜.天山现今地壳快速缩短与南北地块的相对运动[J].科学通报,2000,45(14):1543-1547.
- [3] 张培震,邓起东,张先康,等.中国大陆的强震活动与活动地块[J].中国科学(D辑),2003,33(增刊):12-20.
- [4] 吴传勇.西南天山北东东走向断裂的晚第四纪活动特征及在天山构造变形中的作用[D].北京:中国地震局地质研究所,2016.
- [5] Alexander V Z, Wang X, Scherba Y G, et al. GPS Velocity Field for the Tian Shan and Surrounding Regions[J]. Tectonics,2010,29(TC6014):1-23.
- [6] Larson K M, Burgmann R, Bilham R, et al. Kinematics of the India-Eurasia Collision Zone from GPS Measurements[J].Geophys. Res, 1999,104(B1):1077-1093.
- [7] 杨少敏,李杰,王琪.GPS研究天山现今变形与断层活动[J].中国科学D辑:地球科学,2008,38(7):872-880.
- [8] 王晓强,李杰,王琪,等.天山地壳运动的形变场分析[J].大地测量与地球动力学,2005,25(3):63-68.
- [9] 王晓强,李杰,朱治国,等.伽师及其邻近地区重力场动态演化特征初步分析[J].内陆地震,2007,21(3):213-217.
- [10] 王治民,王晓强,朱令人,等.南天山及帕米尔高原现代地壳水平形变[J].高原地震,2007,19(3):29-34.
- [11] Mohadjer S, Bendick R, Ischuk A, et al. Partitioning of IndiaEurasia Convergence in the Pamir-HinduKush from GPS Measurements[J]. GeophysRes Lett,2010,37(L04305):1-6.

(上接第63页)

对于一些无法在内业完整采集的房屋数据,如树木等遮挡造成个别房屋模型不完整,多种原因造成的极少数房屋模型不清楚,以及房屋过于密集且房屋结构复杂造成的遮挡等,需要进行外业补测。

3 精度分析

为了验证采用基于无人机倾斜摄影测量的房地一体确权技术路线得到的房屋地籍图的精度,在测区利用GNSS RTK和全站仪进行了实地测量验证。选取了27个明显界址点进行实测,通过图上采集与实测界址点的坐标比较,明显界址点中误差为0.045m,满足地籍图规范要求,在这27个明显界址点中,有个别界址点的中误差超过0.05m。通过分析,其主要原因是由于植被遮挡,或者采集位置判断不准确,需要通过外业实地补测进行修正。

4 结语

论文通过采用无人机倾斜摄影测量的技术方法,获取农村房地一体影像数据,生产农房实景三维模型,利用模型制作农村房地一体地籍图,并在测区进行实地验证。实践结果表明,利用该方法生产的地籍图的精度满足规范要求,能为农村房地一体确权后续工作提供可靠保障。

参考文献

- [1] 胡建龙.农村房地一体权籍调查管理平台设计与实现[J].北京测绘,2020,34(11):1497-1501.
- [2] 杨宏健,郑三君.无人机倾斜摄影在农村不动产测量中的应用[J].测绘技术装备,2018,20(1):79-81.
- [3] 陈育新.真三维立体显示技术在不动产登记统一平台中的应用研究[J].测绘与空间地理信息,2016,39(5):107-109.