

土地信息系统建设中的若干问题(二)

钟耳顺

(中国科学院地理信息产业发展中心、北京超图地理信息技术有限公司)

4. 历史宗地管理问题

历史宗地的处理,包括记录、分割、更新、回溯以及共用宗和混合宗的管理是地籍信息系统的技术难题,这也属于时空数据库的范畴,许多学者对这一问题进行了研究,提出了各种方案,我们在实际系统的开发过程中,探索出一条切实可行的方案。

理论上,宗地是一个有生命的空间实体,宗地图形的创建到图形的变更,构成了宗地的生命周期。宗地图的变更,意味着父

宗地的消亡,子宗地的产生,父、子宗地分别放在历史和现状宗地数据库中,父、子宗地关系是多对多关系,通过历史与现状宗地的关系表记录父、子宗地的关系和变更时间,由此可以回溯宗地的历史变化过程和任一时间段宗地历史情况。

我们在杭州市土地信息系统中,利用上述原理实现了宗地的历史回溯,较好地解决了历史宗地管理问题。图4反映了宗地的变化过程。宗地 3-01-31-85-7 是由宗地 4-

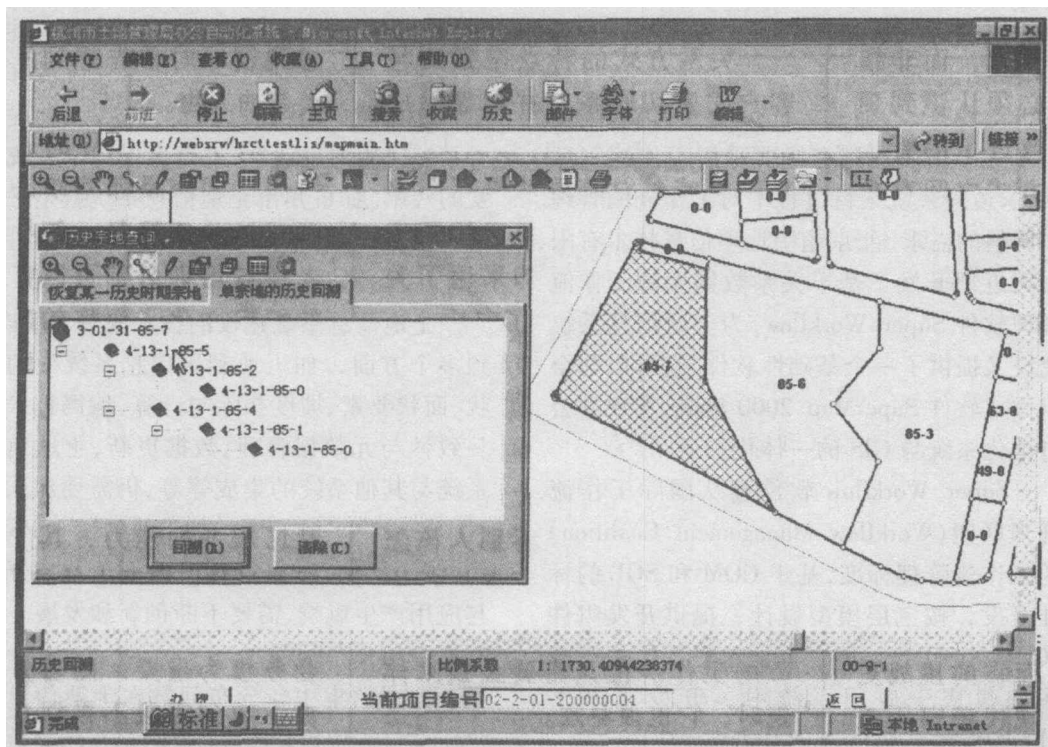


图4 杭州市土地信息系统中宗地 3-01-31-85-7 变化过程图

13-1-85-5 变更后产生,宗地 4-13-1-85 由宗地 4-13-1-85-2 和宗地 4-13-1-85-4 合并而成,宗地 4-13-1-85-0 分割出宗地 4-13-1-85-1 和宗地 4-13-1-85-2。

5. 工作流问题

一个完整的土地信息系统无疑包括了办公自动化系统,这样才能真正满足土地管理的业务需要。然而土地管理业务比较复杂,而且

并不是非常规范,各个单位有所不同,甚至随着负责人的变化,业务流程也会局部改变,按照传统的办公自动化软件设计,不能很好地满足业务系统运行的要求。

为了适应办公业务流程在系统运行过程中的调整,增加系统的灵活性,我们经过几年的工作认识到有必要采用工作流管理软件,适应系统运行过程中对工作流的管理和调整的需求。北京超图地理信息技术有限公司近期开发了基于关系数据库的工作流管理软件 Super Workflow,为土地信息系统建设又提供了一个基础性软件,它可以与全组件式软件 SuperMap 2000 集成,实现办公自动化系统与 GIS 的一体化。

Super Workflow 软件遵从国际工作流管理联盟(Workflow Management Coalition)的工作流管理标准,基于 COM 和 SQL 的标准开发,按三层模型设计,提供开发组件(COM/DCOM),可以方便地将工作流管理系统集成于应用系统中,开发出基于 Client/Server 或 Internet/Intranet 应用。

Super Workflow 由工作流定义程序、工

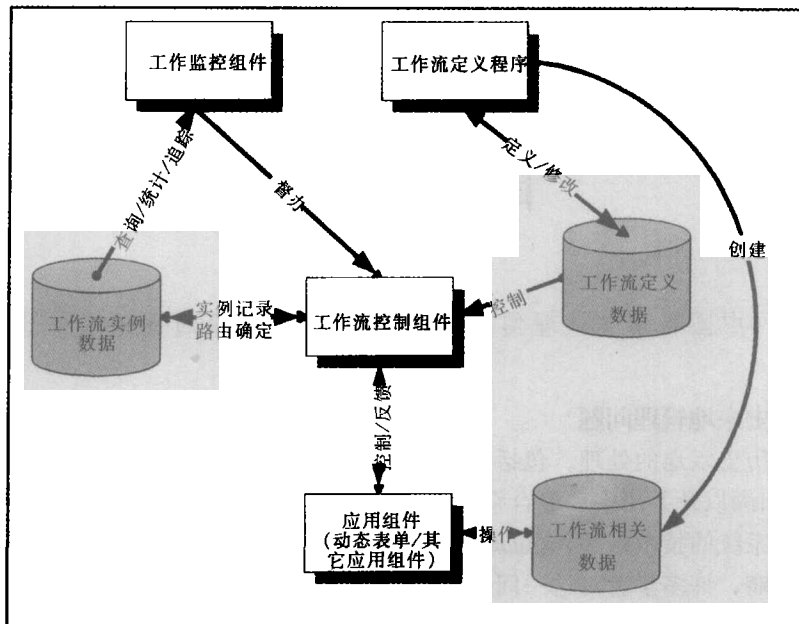


图 5 Super Workflow 总体结构示意图

作流控制与监控组件、动态表单设计器与动态表单调用组件构成(图 5),工作流定义和实例数据与工作流相关数据(信息系统数据)统一存放在关系数据库中,一体化管理。

目前,我们在多个土地信息系统的开发实践中,均采用了工作流的方式,大大提高了系统应用的灵活性,进而也提高了系统开发的效率。如杭州市土地信息系统就是采用这一模式,办公自动化系统已经投入使用,达到了良好的效果。

土地信息系统建设的技术问题,还涉及到多个方面,如土地利用信息系统中的点状、面状要素、坡度扣除与计算,编码技术的一致性与元数据管理,数据更新,土地信息系统与其他系统的集成等等,仍需要深入探讨,随着技术的发展,如无线通信、GPS 应用、掌上机的应用,会对土地信息系统开发与应用产生影响,需要不断创新和发展。

6. 集中与分布问题

数据的集中与分布问题在土地信息系统建设过程中争论较多。特别是在用户数量较多、用户需求层次复杂的情况下,分布与

集中的矛盾显得更加突出。我们认为,处理集中与分布问题要考虑以下原则:

(1)数据安全原则

这是需要首先考虑的原则。土地信息系统的许多信息具有法律意义,如果被非法篡改,将造成不可估量的损失。还有一部分信息本身具有保密性,未授权用户不能访问。此外,无论国内外,数据都是一笔宝贵的财富,需要防止非法盗用。数据分布的方式必须有利于数据的安全控制,从这个角度来讲,数据应尽可能集中管理,建议采用前面提到的三层系统结构,把数据库置于有利于安全保障的第三层服务器上。

(2)网络性能原则

如果仅仅考虑安全因素,数据过于集中,无疑将导致网络流量大幅度增加。特别是在网络速度较慢时,要适当考虑数据分布。如异地办公低速网络情况下,适当在每个工作地点存放部分基础数据和本部门业务数据。同时要考虑计算的分布性,某些计算和处理可以交服务端处理,把结果集返回到客户端,以减少网络流量,从而提高系统整体性能。

(3)业务方便原则

数据的集中与分布还要考虑业务开展的方便程度。尽管业务流程可以适当调整,本文后面部分将述及这一问题,但是在调整

过程中会遇到一些难以协调的困难。这时候可以适当调整数据分布的情况,以有利于业务开展。比如在低速网络情况下,可以把部门业务数据存放在本地,在非工作时间进行批量数据更新。

在系统设计和建设时要根据具体情况,结合系统发展考虑,协调处理以上三者的平衡关系,合理调整数据集中与分布的关系。

三、土地信息系统与机构设置问题

目前,各应用单位在系统建设的时候,对于系统的设计和技术问题非常重视,但是普遍存在一个问题,对于系统的运行、管理重视不够,往往由于一些管理方面的问题使系统不能发挥其作用。可以说,一个成功的土地信息系统是管理和技术的有机结合,也需要进行“无缝集成”。

土地信息系统的建设、运行与管理涉及到一些政策问题,如系统的维持经费、土地业务的规范化、机构设置、系统与外部的关系等等,都是建设系统需要予以高度重视的。另一方面,土地信息系统放在什么管理部门最为合适,是一个非常重要的问题,美国多名学者对此进行了研究,根据我国的国情,我们认为,目前大多数土地管理部门的机构设置,不能很好地建设和发挥信息技术的作用,应该进行必要的调整。

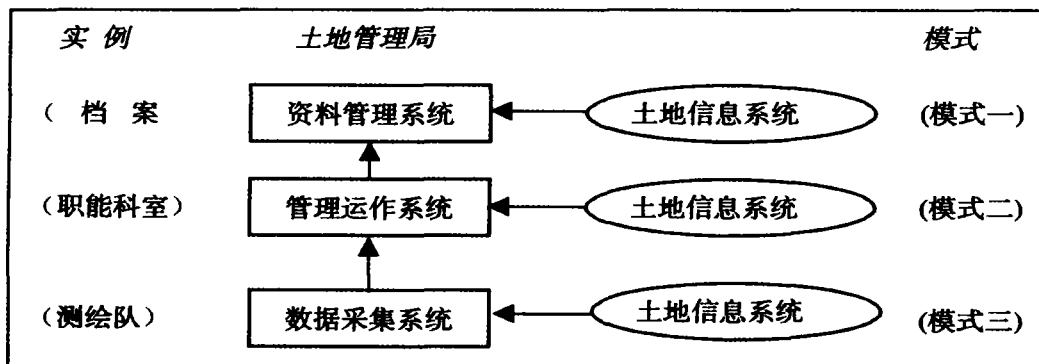


图6 信息系统与土地管理机构职能结构的三种不同模式

目前大多数土地管理局与信息系统相关的职能可以分为三种大的类型,即数据采集系统(如测绘所、队),管理运作系统(各个处室或者科室)和资料管理系统(如档案馆)。而信息系统的建设所处的机构也有三种模式,如图 6 所示,分别放在测绘队、地籍处(科)或者档案馆(室)。可以说,这三种模式从机构设置和管理上均不利于信息系统运行和管理,不利于充分发挥系统的作用。其理由有二,一是机构和人员的不协调,二是信息流不畅通,实践经验也证明了这一点。

为了使系统更好地发挥作用,应该对目前的机构设置进行调整,图 7 为一个新的模式。这样数据采集、信息运作和信息管理处于统一的专门机构之中,在内部理顺了信息流的关系,增强了信息系统的依附机构。根据我们的了解,过去大多数土地信息系统对空间数据,即地籍数据给予了高度重视,但是对于其属性数据往往重视不够。图 6 的模式将档案与测绘连在一起,可以很好的从机构上解决这个问题。另一方面,在外部也便于为各个职能部门服务。

应该指出,机构设置是一个非常复杂的问题,需要进行更加深入的研究,而且要结合省市机构改革进行调整。但是,信息系统的应用将在一定程度上改变机关办公的程序,甚

至办公的作风,机构的调整应该充分考虑如何适应信息技术应用,提高办事效率。

关于系统的运行管理还涉及到人才培养、经费保证、技术更新等多方面的问题,这里只是就机构问题提出一些想法,试图从管理方面探讨信息系统的发展,以作抛砖引玉。

四、结语

土地信息系统是我国信息化发展的重要组成部分,国土资源部提出的“数字国土”,各城市提出了“数字城市”,建设实用的、高起点的土地信息系统,对于解决土地管理部门的自动化管理,为“数字城市”或者“数字国土”建设提供了重要基础。

信息技术发展迅速,为了满足业务要求,土地信息系统建设需要采用和解决一系列关键技术问题,在目前阶段,GIS 与 OA 的一体化和网络化两大关键技术问题,是土地信息系统建设必须加以考虑的。

此外,从几年的工程开发实践总结中,我们认识到一个重要的问题,即土地信息系统的成功必须是技术与管理的有机结合,技术开发要满足管理的需要,同时传统的管理应该跟上技术的发展,有必要对管理模型进行相应的调整。

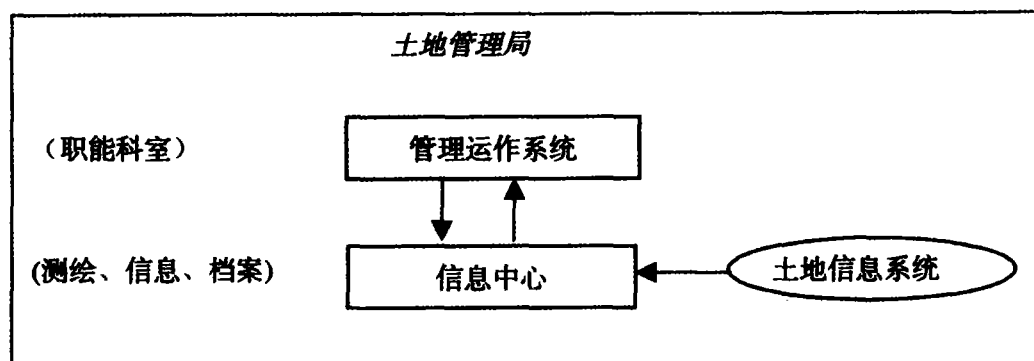


图 7 适合于信息系统管理和运作的建议机构模式