

地形图数据处理和入库的技术对比分析

——以 ArcGIS 和 iData 为例

陈淑桂

广东省云浮市地理信息中心

DOI:10.32629/gmsm.v2i1.92

[摘要] 在近几年工作中,大比例尺地形图数据大部分是 AutoCAD 格式。为了将此数据进行入库,需要对数据进行处理再入库。本文以 ArcGIS 和 iData 技术为例,对二者在地形图数据的处理与入库方面进行对比分析。地形图数据处理和入库过程中,运用 ArcGIS 技术时需先有一个地理信息处理任务框架,然后借助拓扑检查工具完成数据缓冲、数据管理等任务; iData 技术为客户提供高性能的质检引擎功能,用户可自行编辑并修改数据,另外在入库过程中,ArcGIS 技术需在特定编辑环境下进行,并依赖于图形端编辑处理器;运用 iData 技术可借助地理空间数据库将原有数据转化为原生空间数据。本文通过对比 ArcGIS 和 iData 技术在地形图数据处理和入库中的优势,从而发现 iData 技术在建库流程、入库、属性信息编辑、数据处理、质检等环节更具有优越性。

[关键词] ArcGIS; iData 技术; 地形图数据处理对比; 入库对比

前言

计算机信息技术进入地理信息产品生产领域,不仅推动了行业发展,还成为地理信息产业发展中的技术支撑。随着计算机功能不断完善,现阶段计算机、电子信息技术等已经在多个领域得到广泛渗透。为了将大比例尺地形图要素依据信息数据字典及代码完整的入库,地理信息工作人员需及时明确 ArcGIS 和 iData 技术在数据处理上的差异化,通过对运用 iData 与 ArcGIS 技术进行地形图数据处理和入库的结果进行对比,从而发现 iData 技术的优越性,便于优化编辑环境,由此提升空间数据入库质量和效率。

1 ArcGIS 和 iData 技术的概念

ArcGIS 是产品线为客户提供的一个具有可伸缩性、扩展性的系统平台,不仅涉及到可编程课件,还涉及到细粒度、粗粒度的对象,如几何对象、地图对象等,涉及面很广,同时这些对象也为系统开发者提供了全面化的 GIS 功能。

iData 全称是盈达聚力,致力于研究、设计、制造具有工业等级的高性能移动智能终端及互联网应用解决方案。

产品适用于生产制造、政府、服装、医疗、物流、零售等各垂直市场,以其先进的人性化设计、条码/RFID 识读、无线通讯、移动作业、耐用便携及等特性引领用户不断创新,从而提高市场竞争力。

2 ArcGIS 与 iData 技术在地形图数据处理和入库中的对比

2.1 地形图数据处理的对比

使用 ArcGIS 技术进行地形图数据处理时,有部分环节需要人工判读和手动操作,不能实现全自动化处理。而在 iData 技术的运用中,对于手工判读及手动操作的环节,人员借助辅助软件就可进行自动操作,从而实现自动化处理,这样一来,不仅提高了 iData 技术在地形图数据处理中的工作效率,还增强了广大客户的满意度。规划案例:某城市规划

道路时,积极分析 ArcGIS 技术与 iData 技术的特点,为提高道路规划的有效性,决定采用 iData 技术来规划城市道路。比如依据道路规划图纸,根据图纸中的道路新建标识,及时进行自动化处理,广泛利用 iData 技术重新规划主干道路数量及交叉口,明确规划意图。然后利用 iData 技术的自动化构面功能,将道路中各点连接起来,便于确定各条道路交汇处的最佳点,从而快速掌握主干道路交汇点信息,这为城市规划中设定建筑密度、容积率等工作提供参考数据。

2.1.1 ArcGIS 技术的地形图数据处理

ArcGIS 技术在处理数据时,首先提供有一个地理信息处理任务框架,然后利用拓扑检查工具完成基本的数据缓冲、数据管理等工作,实践得出: ArcGIS 技术是一种实用性很强的数据处理工具,也可被用于自定义拓扑高级操作中。ArcGIS 技术的数据处理需要经过以下过程:创建数据库-创建要素集-系统输出要素值-分析拓扑结果-将输出结果添加至拓扑层-将要值添加至拓扑层。ArcGIS 技术为客户提供丰富的拓扑功能,然而在创建拓扑分析集时还需利用 CP 工具将检查结果输入检查记录,在此环节需耗费大量时间建模, ArcGIS 技术在数据处理中的运用不利于提高建模速度。下图为 ArcGIS 技术处理地形图数据的标准化流程。

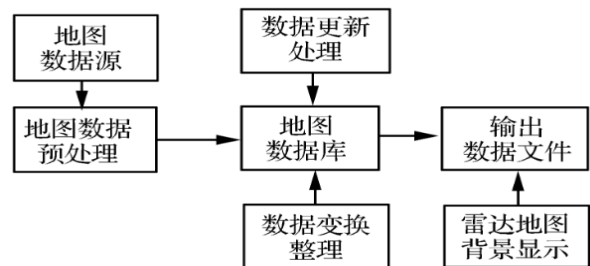


图1 ArcGIS 技术处理地形图数据的标准化流程

Geological mining surveying and mapping

2.1.2 iData 技术的地形图数据处理

iData 技术在地形图数据处理中的运用体现在以下几个方面: 整理入库方案、图面常规整理与检查、控制点处理、交通层处理、管线处理、地貌层处理、植被土质层处理、接边检查、新增功能等。基于 iData 技术的地形图数据处理平台具有开放性的特征, 为客户提供了高性能的质检引擎功能, 便于用户根据个人工作需求, 自行进行编辑和数据修改, 数据修改中将元规则划分为数据集、逻辑运算、数据检查、数据操作、数据输出等多个功能区。运用 iData 技术处理地形图数据信息时, 采用图形编辑器, 让数据处理方案显得更为直观, 比如用户可借助编辑面板并以拖拉形式将元规则放置在任意位置, 便于将元规则连接起来, 及时组成完整的自定义数据处理集。iData 技术的地形图数据处理系统是由一个个元规则排列而成, 一个元规则只能对具体某一项进行操作, 比如人员运用 iData 技术, 借助其数据处理功能对元规则中其中一项进行操作, 筛选符合条件的地形图数据, 要想确保多个元规则能构成复杂的数据处理方案, 还需积极提升 iData 技术的数据质检、地形图处理等技术。

2.2 居民地信息处理的对比

人员运用 ArcGIS 技术处理地形图上的居民地信息时, 先采取措施将居民地与其他面分开, 然后再进行依次处理, 同时整理居民地信息环节, 还需进行闭合检查, 这样一来, 人员在处理居民地信息的过程中发现还存在重叠面, 如居民地上半部分与下半部分重叠, 导致居民地信息处理质量不达标, 影响整体工作的顺利进行。采用 iData 技术处理居民地信息时, 所有的构面信息都需要先经过系统转换, 同时根据构面规则对其作出有效修改, 反复验证, 从而确保居民地实例图不会重叠, 同时拓扑检查人员的工作量减轻了。

2.3 入库对比

从整体建库流程来看, iData 技术和 ArcGIS 技术都是将原始数据转化为与相应数据库格式一致的数据, 严格按照建库规范来构建数据库, 建库流程的不同主要在于: iData 技术是基于模块构建的平台, 可根据工作需求自行修改平台功能, 而 ArcGIS 技术是一个服务于全球的平台系统, 是针对多数用户开发的系统, 功能强大, 但是不能因个人需求更改系统内部功能, 因此, 运用 ArcGIS 技术建库的灵活性与 iData 技术相比存在不足。

2.3.1 ArcGIS 技术的入库

ArcGIS 技术是在特定编辑环境下进行数据入库, 主要依赖于图形端编辑处理器, 从技术流程看来: ArcGIS 技术的数据入库流程为: 首先编辑并修改原有的数字化图形, 然后借助制图软件, 将其进行规范化处理, 从而使得该数据可以在行业领域内广泛运用。通过借助图形端编辑器进行数字化图形处理, 这种方法的运用, 可以有效避免矢量数据出现空编码、属性信息不足、数据冗余等情况, 在进行图形端处理的基础上, 人员熟练采用 ArcGIS 技术, 利用图形编辑器来处理

日常工作中的海量信息, 同时进行数据修改。但是人员在运用 ArcGIS 技术时发现有一个缺陷: 矢量数据入库后还需进行二次拓扑检查, 只有这样做方可确保开发软件可满足数据入库需求, 从而导致人员工作量增加, 在地形图数据入库的环节, 需要花费大量时间进行二次检查, 同时也带来属性信息丢失、图库分离等一系列问题。

2.3.2 iData 技术的入库

工作人员根据丰富的工作经验将 iData 技术的地形图数据入库流程概括为六步: 创建地图数据库模板(数据库模板及符号化模板)-对照表映射-地形图数据转入方案-借助原始数据构建 GIS 数据库-质检方案-成果数据库。为完善系统功能, 技术人员利用 iData 技术构建信息化测绘数据生产平台, 便于利用地理空间数据库, 将原有数据转化为原生空间数据, 严格按照规定将这些数据以特定格式存储下来。iData 技术作为一种数据库端的入库技术, 在运用的过程中需要及时掌握基本比例尺、地物符号标识、基础地理信息要素分类、地理信息代码、定制符号化模板、定义数据库编码、属性结构、比例尺等专业知识。为保证地形图数据信息转入的及时性, 人员重点考虑如何避免信息转换中属性丢失问题, 通过采用一体化模式提高信息转换速度, 减少程序编写工作量, 不仅提高了程序编写效率, 还有效解决了数据重复生产问题。区域矢量数据及数量库都相同的前提下, 人员在构建 iData 数据库时只需两步就可完成: 先以删除、属性处理法将数据库中的空项删除, 然后采用一键转化法让数据库信息通过规则编辑器实现一键转化, 便于完善数据处理方案。构建初始数据库之前, 利用 iData 技术了解点、线、面、分层等信息, 并利用系统的转换命令实现一键转换, 利用高级程序语言, 加大对 iData 技术的开发和研究, 尽可能减轻人员工作量, 然而在此环节发现: 一键转换环节无法保证属性结构和原始数据的完整性, 需要拓扑工具的辅助, 对人员专业技术的要求极高。下图为: 基于 iData 技术的地形图数据入库示意图。

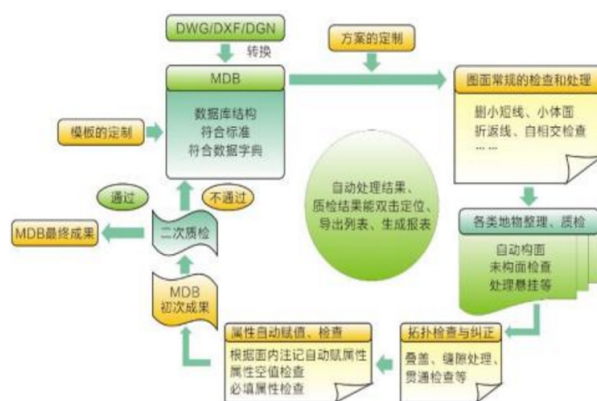


图2 基于 iData 技术的地形图数据入库示意图

2.4 地形图编辑过程的对比

分类处理: 运用 ArcGIS 技术进行地形图数据编辑的环节, 首先需明确要素分类原理, 以此要素分类原理进行科学编辑,

比如对地形图上的房屋面进行面处理的时候,及时利用 ArcGIS 技术进行人工判读,从而将错误的实体数据及时删除。而运用 iData 技术在编辑地形图房屋面数据时,由于是先处理植被,然后再根据地物类对地形图上的面信息进行分别处理,操作流程更为完善,有效防止重复编辑。

构面形式:自动和手动构面上的技术对比: ArcGIS 技术是以手工绘制方式构面,也就是在构图环节需依次点击每个节点,并在打断相交线后方可绘制。采用的是新型构面方式,在内部点构面时首先对细小的面进行构面,让多个面相邻为一个整体,各个边线间无缝隙,这时只需点击鼠标就可完成自动构面。从构面形式看来, iData 技术与 ArcGIS 技术更具有优势。

属性信息填写:运用 iData 技术填写属性信息的过程中,只需根据数据字典和测绘工作需求来编制信息填写计划,能够对批量信息赋值,尤其是在标记赋值内容时,水系面上提供有多个标记信息,如:塘、荷等,利用 iData 技术将这些标记列入相应名称内。运用 ArcGIS 技术填写属性信息时,还需要先搜索相应标记,然后再一一对应标记,批量填入时消耗时间太长,直接影响属性信息填写效率,比 iData 技术的信息填写过程更为复杂。

3 iData 技术和 ArcGIS 技术在数据质检中的对比

数据质检中, iData 技术和 ArcGIS 技术都提供有丰富的点、面等信息作为参考,这些信息可直接被利用,人员在质检过程中更多的依赖于 iData 技术,主要原因是: iData 技术可根据测绘工作需求,自动检查各个空间数据层分类信息的完整性,确保各个空间数据层信息完整后再确定质检方案,这样一来,属性数据能够被直接用于质检中,然后依据质检方案,有针对性的检查各个数据的真实性和有效性,大大提升了质检效率及质量。质检案例:某人员分别采用 iData 技术和 ArcGIS 技术在检查属性信息的质量,并在确定质检方案的环节,采用 iData 技术来检查植被处理信息、道路处理信息等有关内容。植被处理中主要检查的是植被构面前的情况、自动构植被流程、多个植被点检查、植被点检查等,利用植被构面功能,用 iData 技术将植被各

点连接起来,自动化检查同一个闭合区域内植被各点是否是一一对应的。道路信息处理中,采用 ArcGIS 技术可以将道路各点连起来,但是无法形成一个道路交汇处的点,这种情况下,工作人员立即使用 iData 技术对道路信息进行处理,同时将道路中心线的相交点生成一个道路交汇处的点。水系处理中,分别采用 iData 技术和 ArcGIS 技术进行信息处理,主要任务为水系相交打断处的点和水系图,这个过程中发现 ArcGIS 技术比 iData 技术的处理速度快,然而无法确保水系处理与道路处理一致。下图为 iData 技术运用于数据质检的使用体验分析。

操作系统	WinCE/Mobile	Android
操作体验	传统电阻屏模式点击后反馈迟缓,要提高使用体验需要额外的定制工作量。	原生手势操作支持,电容屏方式下反馈灵敏,使用者可以实现划屏方式操作,多点触控,并有海量的第三方软件支撑。
工作效率	传统的操作界面及固定的展示效果,按钮及菜单设置不够灵活,不利于单手操作,影响工作效率。	全新设计的UI人性化体验界面,实现了多任务同时运行,通过划屏技术可实现同屏状态下的工作任务快速切换,轻松支持单手操作,比传统的Windows系统模式大大提高了工作效率。

图3 iData 技术运用于数据质检的使用体验分析

4 结束语

综上所述:在地形图数据处理和入库中, iData 技术比 ArcGIS 技术更具有优越性。以后本人将继续加强对该技术的研究和使用的,使得 iData 技术广泛运用于测绘、城市规划工作当中,助力云浮的乡村振兴走在全省前列。

【参考文献】

- [1]韩海忠,何晓琳.基于 ArcGIS 和 iData 技术的地形图数据处理与入库比分析[J].青海大学学报(自然科学版),2018,36(5):24.
- [2]金怡杉,洪涛.浅谈 iData 数据工厂建库对比 ArcGIS 建库的优势[J].城市勘测,2017,(2):69-72.
- [3]吴乔生,张冀辉.利用 iData 数据工厂进行数据建库及由库出图——以浙江省第二届测绘技能竞赛为例[J].测绘与空间地理信息,2016,39(6):128-129.