

# 集成地理信息系统数据的地图制图技术研究

袁海锋

湖北省地图院

DOI:10.12238/gmsm.v5i5.1444

**[摘要]** 在现代科学技术及测绘行业持续发展的背景下,空间数据处理要求正在不断增强。因此为满足数据现代化处理需求,实现在保障地图精准性与可靠性的情况下高效绘制地图,必须对地图制图技术形成正确认知,掌握该项技术的核心内容,不断加大对技术手段的研究力度,并对地图制图技术与地理信息系统进行结合,以此为基础实现数据的集成化处理,推动制图工作的高质量开展。基于此本文结合笔者的工作实践就集成地理信息系统数据的地图制图技术进行分析。

**[关键词]** 地理信息系统; 数据集成; 地图制图技术

中图分类号: P208 文献标识码: A

## Research on Cartographic Technology of Integrating GIS Data

Haifeng Yuan

Hubei Provincial Map Institute

**[Abstract]** In the context of the continuous development of modern science and technology and the surveying and mapping industry, the requirements for spatial data processing are increasing. Therefore, in order to meet the needs of modern data processing and achieve efficient mapping under the premise of ensuring the accuracy and reliability of maps, it is necessary to form a correct understanding of cartographic technology, master the core content of this technology, constantly increase the research of technical means, and combine cartographic technology with geographic information system, so as to realize the integrated processing of data and promote the high-quality development of mapping work. Based on this, this paper analyzes the cartographic technology of integrating GIS data with the author's work practice.

**[Key words]** geographic information system; data integration; cartographic technology

随着当前现代科学技术发展水平的不断提升,测绘行业的要求也越来越高,空间数据处理成了提升工程建设以及各行各业发展水平的主要依据,而大量的数据信息在集中管理的过程中必然会存在效率低、精度不高的问题,尤其是在地理信息系统数据集成的过程中,利用地图制图技术合理地进行空间数据转化,提供地图内容补充服务,实现智能标注,打造动态化的信息跟踪体系,有助于提升地理信息系统数据集成的科学性和准确性。

### 1 地图制图技术分析

地图制图技术是当前制图领域的核心技术体系,其依托计算机技术得以发展。旧时期的地图制图依靠人工手绘、速度较慢、更新难度大,而新时期的地图制图技术正逐步向数字化方向发展,能够结合地理信息系统的实际需求,通过数字转化的方式,将其中的大量数据信息转化成可视化的图像,在数据集成方面有着极强的应用价值,同时也能随着时间的变化进行同步更新,极大提高地图的现势性。首先能够根据已经给出的资料信息进

行数据获取,利用数字化的方式进行图像图形表达;其次在常规的编辑和处理环节,可以按照规范格式进行所有数据信息的统一处理;最后在图像输出的过程中,能够结合实际工作的需求进行图像中数据信息的调整选择非可视化以及可视化方式进行转换,快速进行地图制图服务,将数据按照需求进行地图二维平面展示,强化地图制图技术。

### 2 地理信息系统

集成地理信息系统经过多年的优化和更新,已经成为成熟的空间信息系统。该系统促进了人类社会的变革和测绘技术的优化。最初绘制的地图不能随着环境而实时变化,导致实际的信息出现延迟和数据丢失。地理信息系统弥补了这一不足,促进了制图与计算机技术发展取得高效的成果,并且提供了更准确的地图,为社会的发展便利打开了大门。从地图到空间数据的呈现,并没有记录所有信息,导致数据不完整,以及之间的转换过程问题。由于传输时出现问题,转换数据很困难。因此,数字制图的矛盾是转换问题。在技术进步中,应该寻求克服问题,尽最大努

力化解矛盾,使技术应用更加精准。

### 3 地理信息系统与地图制图技术集成的意义

在实际工作中,传统地图绘制技术无法根据当地环境变化状况进行转变,导致信息滞后现象发生,造成数据信息完整性降低,该点对保障地图绘制效果极为不利。但通过对地理信息系统进行灵活运用,存在的各项问题将得到科学处理,且地图制图技术将通过计算机技术取得良好的应用效果,全面提高地图精准性,以满足各行业具有的实际需求。将地图制图技术和地理信息系统数据集成,就可借助GIS系统的数据信息,有效解决目前的工作难题,提升数据信息的准确性和全面性,预防数据滞后的现象发生。同时,将二者有机结合,还可有效进行两种数据信息的转变,提升地图制图工作的时效性,确保GIS系统内数据的准确性,增强技术应用效果。

### 4 集成地理信息系统用于地图制图的关键技术

#### 4.1 数据筛选

根据系统的要求,使用GIS软件接收到的指令完成数据的选择。在选择中,必须保证源数据在分布上的一致性,减少符号化后的处理难度。在技术应用中,基于GIS的检测数据按要素划分,包括类型划分的地形图,如水系、管线、行政区和植被等。可以分为属性区域、地层边界和线性对象。集成地理信息制图根据集成数据的要求,按照属性对应的标准代码对数据进行提取,以满足制图要求。

#### 4.2 数据转换

在制图中,根据阶梯图建立数据库,设计完成后,将GIS数据导入设计软件进行图形编辑。根据现有经验,GIS和设计属于不同类型,难以完全的实现所有数据的转换,导致数据的坐标信息和属性转换困难。基于集成地理信息的地图数据转换,适用于绘制地图的一般要求,在软件编译后,通过文件转换将地图元素合并成图版格式,最终形成地形图。转换是在GIS软件中设置区域大小,将编辑好的数据转换为PDF模式。转换中选择CMYK模式,最后将文件导入地图绘制软件。未显示的数据需要进行分层变换,这种方式在编制地形图时常用,在制图中,将原始GIS数据导入到制图软件中,逐层整合数据。需要工作人员验证卡片是否可以被符号化。去符号化后,将特殊数据转换为点、线和面,导入测绘软件,可视化软件可以分层数据。为了保证导出数据的准确性,对于影像和地图数据必须一起导出,在重新排列时进行调整。

#### 4.3 表面标记及叠加

在集成地理信息处理过程中,要求相关人员在关键数据提取,通过注记的方式显示关键数据,包括行政区域、植被、水系和道路等。常规标注分为点、线、面类型。点用于风景名胜区和单位符号,线性可以在道路和水系统的注释。根据制图要求,必须在地图编制中确定注释的位置。在目前的地理信息系统中,软件一般提供特定的信息来提取注记,提取的注记也固定在某些地方。不可移动的注释,需要手动调整。当地图编制中的集成后,需要通过叠加方法进行处理。随着制图技术的发展,GIS技术

的制图发生了重大变化。技术的主要处理可以用软件编写GIS制图,最后用实现大规模拼接。

### 5 集成地理信息系统数据的地图制图技术研究分析

#### 5.1 明确技术的应用原则

要确保在地理信息系统中合理采用地图制图技术进行数据集成处理,就应明确技术的应用原则。

(1)合理进行各类空间数据信息的转化处理。通常情况下,在采用该技术进行各类数据内容的表达过程中,需要按照要素编码转换的关系特点,结合实际情况进行处理,要重点进行数据信息的符号化处理,保证数据关系精确对应,为各类空间数据信息准确与合理表达提供支持。在实际工作中,对地图信息进行合理表达,能够有效完成空间要素的符号化处理。将此过程当作基础进行模型的转换操作和程序的设置操作,在确保各类内容完整和及时的同时,体现面状目标,为各项工作实施提供保障。

(2)合理进行地图内容的补充处理。为有效提高地图内容的直观性,应按照规定标准和要求等补充各类地图信息,保证地图内容的准确性和完整度,满足有关规范要求。在进行信息补充过程中,相关人员应科学完成数据属性的配置,做好地名标注,确保各类数据信息的真实性,通过实时性、动态性措施显示地物实物。

#### 5.2 数据集成模式的改善

通过对地理信息系统数据进行分析,可发现这种数据具备基础性,能够在构建数据库的过程中展现自身具备的潜在价值,因此必须对其形成正确认知,深入挖掘此类数据的潜在价值。数据内容之间的组织形式与关系均可依照具体需要展现相应的系统要求,从应用方面进行分析,可发现地理信息系统数据的优点呈现多样化,其不仅能够实现便捷采集数据信息,而且具有灵活应用特征。在深入研究与开发GIS数据的情况下,地图制图手段必将受到具有积极意义的影响,且实施效果与潜在价值将呈现最大化。运用软件系统展开相应融合生产过程中,将实现全面提高经济效益,有效控制成本,进而满足应用方面具有的各项需求。

(1)对于各种类型的数据信息,需按照系统要求展现组织形式和关系,从应用层面分析研究,挖掘地理信息系统内具有多元化特点的优势数据,确保在数据集成之后,数据采集更便利,应用处理更灵活。

(2)合理进行GIS数据信息研究和开发,能够促进地图制图措施的良好实施,最大程度地提升制图效果,彰显数据信息的潜在价值。在此过程中,可以采用软件系统进行数据的融合处理,降低数据集成成本,满足各类数据信息的应用需求。

(3)在地图制图技术和系统数据信息相互整合期间,最主要的是图形数据的处理,应重点对各类图形数据进行全面转换,展现数据的融合功能,使地图内容更丰富,产品种类更多元。另外,应开发数据库系统,对地图制图技术融合应用,按照实际情况制定数据标准,增强数据融合的规范性,为实践操作提供指导依据,促进地图制图质量和水平的提升。

### 5.3 核心技术的运用

地图制图技术在地理信息系统数据集成中的应用,需要使用各类核心技术,确保数据融合的规范性和有效性,使系统操作人员能够快速获得有价值的信息,在满足具体制图需求的基础上,对实体进行数据标注。

(1) 地图编辑人员在实际操作工作中,应按照规定标准,灵活运用GIS技术,合理采集数据信息。在地图制作中,需要通过相关措施强化数据的关联性,严格落实规范要求,将统一的处理方案运用到数据处理操作中,标注具有一定辨识度的特殊性符号。

(2) 在地图投影处理过程中,要综合分析具体状况,确保顺利完成操作任务,即使在发生地图变形的情况下,也能逐渐提高其多元化水平。当前,在地图制图方面广泛应用角圆锥投影技术可提升地图制图的效果和效率,因此,建议在实际工作中采用此类技术,并做好数据格式的转换操作,按照各种要求编写系统程序,为空间数据信息的采集和获得提供指导。除此之外,应重点进行坐标系统的调整,确保数据形式转化的便捷性和可靠性。

(3) 在具体工作中,建议采用智能化的数据标注技术,综合开展数据位置的调整、位置标准的设定和数据的重复性标注处理,借助计算机信息技术实现各类数据的自动化标注处理。另外,在实际操作过程中需要充分认识数据信息合理处理的重要性,保证每项工作都能落实到位,明确标注间隔参数信息,按照具体情况制定应急处理方案,为高质量完成地图制图的任务提供基础保障。

### 5.4 系统的实时性更新

地图制图技术和地理信息系统数据集成操作期间,应重点进行信息系统的更新处理,保证数据信息的可靠性、完整性和真实性,提升数据的精确度。同时还需着重进行各类数据信息的延伸处理,为有关数据的良好应用提供保障,确保新数据信息和旧数据信息能够良好衔接,通过地理信息系统接收各种类型的数据,从技术层面进行数据传输,增强系统应用的可靠性和有效性,促使系统的良性循环运用。在此期间,管理人员应重点进行系统数据更新内容的管控,保证在地图制图过程中可以有效地使用各类数据,全面完善空间数据体系,增强地图数据的完整度。

### 5.5 技术的创新应用

目前,随着我国科学技术不断进步,数字化地图制图技术得到广泛运用。在地理信息系统数据集成中使用该技术,需要深入分析数据融合技术,了解核心内容,避免出现数据质量缺陷对后续各项工作造成不利影响。相关人员需要科学运用各类技术手段,以多元化的形式展现空间类型的数据信息,增强空间数据的利用效果和效率。深入研究相关技术,探索能够创新性构建地图数据库系统的措施,综合数据信息的编辑需求,按照具体情况和规定标准等进行制图任务操作,利用纸张展现地图中的具体内容。另外,在系统应用过程中还需考虑软件和数据的聚集化特点,为确保产品发展空间不断拓展,要全面深入分析研究网络技术,以应用需求为基础,研究开发现代化的产品,不断进行产品的更新和转型。提升地图制图技术和地理信息系统的数据集成效果和效率,有效预防发生数据集成存在的问题和不足,提高系统的运行效率。

## 6 结语

地图制图技术和地理信息系统数据集成是改善传统工作模式和体系的基础措施,也是弥补传统工作不足的重要方式。因此,在地图制图过程中,建议合理地与地理信息系统数据相互集成,明确技术运用原则,改善数据集成模式,科学合理使用各类核心技术,实时进行系统更新,重点进行技术的创新和完善,确保地图制图技术和GIS系统数据有效集成,促进制图工作的高质量开展。

### [参考文献]

- [1]李树芳,孙志峰.集成地理信息系统数据的地图制图技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2014,(17):936-937.
- [2]徐轶姝,马晨燕,张东杰,等.城市创新主题的内容构建与制图表达——以《深圳市地图集》为例[J].测绘地理信息,2021,46(1):96-99.
- [3]吴易璿,桂琳,唐娜,等.地图制图技术在地理信息系统数据集成中的应用[J].环球市场,2020,(34):385.
- [4]洪婕.地图制图技术在地理信息系统数据集成中的应用[J].中国航空,2021,(30):3-5.
- [5]毕岳川.地图制图技术在地理信息系统数据集成中的应用[J].车时代,2021,(5):85-86.