

# 地理信息生成与地图制图一体化的研究

张华

广西壮族自治区自然资源遥感院

**摘要:** 几年随着我国经济水平的提高, 高新技术取得了飞跃发展。国内地质环境改造复杂多样, 结合现代化信息技术, 有利于路基数据处理方法有效性的提升, 同时还能够优化和改善分析、统筹工作。应用地理信息系统, 能够实现空间地理数据分析和规划, 地图制图能欧精准呈现出地理要素, 将二者有机整合应用于实践工作当中, 可以有效的避免信息重复现象, 大大提升地理工作者工作效率。鉴于此, 笔者结合多年工作经验, 概述了地理信息生成与地图制图, 介绍了地理信息生成与地图制图一体化必要性, 探讨了地理信息生成与地图制图一体化策略, 以供参考。

**关键词:** 地理信息; 地图制图; 一体化

【DOI】 10. 12254/j. issn. 2096-6539. 2022. 16. 117

**前言:** 无论是地理信息生成系统, 还是地图制图, 均是地理信息技术当中的核心部分, 是空间地理数据的主要载体。地理信息生成技术依托于地理信息系统实现, 通过生成数据, 直接体现出地理具体位置和属性。通过地图制图所形成数据信息可以直观的体现实际空间的内容, 展现自然地理和人文要素, 快速、精准分析、决策空间地理数据。

## 一、地理信息生成与地图制图概述

地理信息生成主要依靠地理信息管理系统完成。经转换后获取的数据, 能够直观性的反映出地理实体线位置, 清晰的呈现出拓扑关系与属性等, 进而保障地理空间与属性信息一致。

制图重点是要非常形象的将地球大气地理、历史人文因素进行阐述, 强调物理线地理目标标准表达方式。

探析通过转化后的地理信息建库数据与制图所输出的数据间的差异性, 明确差异特征, 为二者实现一体化奠定有价值的理论基础。实际差异主要表现在以下多个层面:

### (1) 数据表达方式

数据库中的数据, 以点和面的形式, 对地理空间对象进行抽象, 然后对这些空间对象展开高精度分析, 充分展现地理空间和原来实际拓扑关系; 制图数据重点强调了地理因素的表达, 利用一些地图语言, 比如符号、标记等各类表达形式, 实现地图信息有效传递, 同时按照规定的制图要求的点、条, 对图形进行表达。

### (2) 数据连续性

建库数据具有规范性的编号与分类。标准化等级层次与图形因素有着较强的连贯性。可细致表达出各类特点的信息, 进而呈现详细的日常连续性的地理信息内容; 确保制图数据与标准要求吻合, 通常需要对完整性的空间实体划分呈若干个地图目标, 同时, 对有关数据信息进行分层和整合, 使得数据以非连续或者碎片化方式展现。

### (3) 数据完整性

全部建库数据中, 很多来自经过二次处理的原来的数字制图, 进行数据采集处理期间, 按照地图的规范标准完成表达, 这将会导致数据缺少完整性, 从而难以获取全面性空间地理分析的结果。此外, 在数据结构方面, 也存在较大的差别, 通过制图获取的数据比较侧重于图形几何表达, 在本身属性数据方面有所忽略, 这样一来, 它的结构将难以有效满足地理分析要求。

## 二、现有地理信息系统软件不足

目前商品地理信息体系中, 大多数存储、组织、显示以及操作实现于地理图层, 然而, 地图制图关键点在于各个符号间关系的有效处理, 并注重地理要素线化美观性, 要想利用GIS分层数据模型进行地图的制作, 既保证科学性, 还要考虑其美观性, 具有一定的难度。而借助CAD软件, 可以充分满足以几何图形作为标准划分图层地图制图需求。通过CAD软件绘制的地图, 具有非常好的视觉效果, 但也存在一些不足, 其数据分析功能没有GIS软件完善。为推进地理信息生成和地图制图的一体化发展目标, 需做好两点: 第一, 保证空间数据模型可以精准的体现出客观世界中空间实体, 以及彼此间相关性; 第二, 在空间数据模型支持下形成的地图产品需要和人们所用地图传统视觉感受相适应。

## 三、地理信息生成与地图制图的一体化探究

### (一) 设计方案与设计模型

#### 1. 设计方案

将数据挖掘技术视为最后整体应用目标, 是当下地理信息生成和地图制图一体化方案的主要设计理念, 建立连续性、系统性基本空间信息数据库, 结合相关地图信息内容实现继承, 在地理信息系统描述作用下, 依照制图标准, 对地理实体线符号进行展现。换句话说, 为制定规范化、合理化地理空间数据重组方案, 主要在

与数据工程项目图纸要求的数据相符合的情况下,实行高效重组,这样做,既能确保数据库中数据的科学性、有序性,又能够借助数据符号,进行转换,从而实现数据映射,精准的获取数据库重组结果。

## 2. 设计模型

一体化设计方案模型的实行,能够更加直观、生动形象的体现出物理地理实体线空间定位、数据信息特点与内部关系,同时还能满足物理地理信息系统运转条件。其中,地理信息转换成和制图有效融合的设计方案模型重点在于以下两方面,具体分析如下:

### (1) 地理信息系统分析模型

此模型中可利用基础自然地理信息库当中的区域、点等要素,制作矢量素材图,然后依照基础信息分类编号不同,形成于数据流图结合的自然地理信息技术标准,即分析模型。

### (2) 制图数据信息模型

在地图制图规范标准及图表基础之上,把制图信息建立成标准的数据库,形成数据信息模型,具体而言,就是传统制图数据库查询。由此可知,因相关制图辅助因素的不足,只分析匹配信息,使得相应的制图工作不能顺利的开展,面对此形势,需依据某一种类型系统,实行补偿处理,以进行绘图工作。

### (二) 构建城市地理信息数据库

现阶段,我国城市信息化发展过程中,智慧化城市建设项目的实施必不可少,实现数字信息化城市发展,是一个城市获得持续进步与长足发展的标志,更是一个城市良好发展的体现。然而,若不能保证信息化科学运用,那么将会阻滞智慧城市建设项目推进。智慧化城市发展期间,测绘地理信息数据库发挥着重要的价值和作用,这一数据库中所涵盖的数据,可以为智慧城市建设目标的实现提供预测和帮助。为促进中国数字化城市建设,国内目前已有很多的地区已开始实现基础地理信息数据全覆盖,逐步的形成以点概面,从国家地理信息管理发展到省市地理信息管理的动态化局面,通过各部门之间的有效协作,我国测绘地理信息数据精度得到大程度的提升,已完全符合智慧化城市建设发展要求。

### (三) 地理要素分层与符号化

制图数据能够有效的改善地理信息系统数据库缺乏地图信息的不足,以此为地形制图数据提供有价值的参考依据。当地图数据完成相应的补偿处理以后,基础物理地理信息数据没有改变。依据数据库文件信息分析与数据组织,又或者根据原始地理特征,进行排序,可以清楚地看出,数据补偿对象只是物理地理数据。

关于表达形式的一些变化,不会真正的使得基础数

据库发生改变。所以,为实现地图符号遮挡与关联等问题的有效改善,工作人员需要在绘制期间,合理利用地理信息系统手机软件当中所具备的标记功能,加以开发与完善。一般情况下,图纸上对于标记的叠加顺序有着较高的要求,所以需要依照路面和水体等要素,按照从上至下的顺序实行叠加操作。在这一阶段当中,极易引发系列问题。在一个地图当中的路面可能会发生在铁路线的一侧时,往往也可能会发生于铁路线的下面。而造成这一现象的主要原因是数据覆盖或叠加过程缺少科学、合理性。然也会受到部分其他因素的影响,而降低地图的精准度,对此需明确区分出物理地理是体现相关特征表当中的某一字段。若顶层字段值越高,那么下一层字段值话就会越大,这一数值越小,那么系统便可按照字段值实际大小,做出正确的甄别,随后对左右数据覆盖顺序进行适当的自动调整。

### (四) 云计算的实现

近年,中国城市化发展步伐快速推进,人们对数字化要求越来越高。据相关数据统计,既有城市人口数量所占比重已超出50%,总人数高达6亿多,在国家推行三胎政策后,城市人口数量迅猛增长,据有关部门人口数据统计可预测,我国人口基数至2030年很可能会突破到10亿。据国家出台的有关政策及规定的要求,中国将来会探索、开拓出具有中国特色可持续发展道路,合理运用基础测绘地理信息数据,将在推动民生良好发展的同时,不影响人们的工作与生活。云计算是当今现代化社会发展中一种重要的互联网交付模式,其可利用虚拟空间空战,在测绘地理信息中广泛的使用。此项技术可以对测绘信息成本进行合理控制,建立运处理平台,确保计算结果准确性。

### (五) 地图创作技术

科学绘制地形图,能够较大程度的实现土地资源优化,有助于工作人员对资源进行合理配合和利用,进一步推动统筹规划顺利、有序开展,提升管理者高效率实施相关工作。宏观经济政策实行及技术运用能力的提高,可以满足社会发展的基本要求。实际测绘工作期间,工作人员往往会采用3D技术,此项技术的诞生与应用,为测绘行业的发展提供了新的契机。以往传统测绘技术已无法顺应新形势下的现代化社会、经济发展需求。新3DCAD凭借自身高精度的优势,为工作实施质量和效率提供了充分的保障,这一技术未来发展前景不言而喻。物理地理作业信息数据统计过程中,一般采取固定数据分析系统及测绘手机软件,二者比较相似。基础测绘项目的内容具有很强的共性,但在技术要求上存在很大差异。地理运行信息管理系统可以更快、更准确地

获取相关数据信息,准确分析所有地质条件,并协助工作人员制定更科学、更规范的、适用于当前政策和实际工作条件的综合规划。在制作地图时,工作人员需依照特殊符号,准确预测、分析地形和地貌,表现不同的地质和环境条件。绘制完所有地图后,他们还必须有效地规划纸质地图以供使用。

### (六) 遥感制图技术

#### 1. 制作数字正射影像图

现代化社会发展视域下,高新技术取得了创新进步,其中数字正射影像图技术作为一项重要的4D产品,便是该形势下的创新成果之一,在测绘中发挥着关键的效用,随着不断的应用,实现广度普及与发展。当下在遥感处理软件与技术日益成熟背景下,很多应用方面的缺陷得以有效的弥补,随着技术水平的迅猛提升,实践操作方式与操作流程更加的简便,数字正射影像图制作、操作过程愈发精简。根据数字化处理,可以把数字正射影像图制图模式划分成两类形态:

##### (1) 单模型形态

以单模型形态开展生产活动,可全方位的实现制图的精准度,结合相应数据具体的情况,创建单一DEM模型,与单影像方式有机整合,抑或通过使用多影像,建立数字化正射影像模型。利用计算机完成镶嵌处理之后,对多影像进行拼接,最终形成一个完整、全面的正射影像。

##### (2) 多模型方式

基于不同范围的图幅,明确具体的范围,直接形成立体模型,借助计算机系统,进行科学编辑和匹配处理,形成模型,基于适当的图幅范围,形成正射影像。

#### 2. 卫星影像辅助制图

卫星影像辅助制,可以有效的优化和完善不完整的图形,从而获取各类影像。有关技术操作人员应该根据具体的实际状况,通过条件下载获得应用型影像,针对性处理各类资源,形成实用性地图。如小比例地图制作过程中,下载CCD影像满足在使用要求。合理的下载,可在省去不必要时间的同时,实现制图成本最小化使用。另外,影响处理环节尤为关键,根据具体要求,将CCD图像处理成不同波段的多幅彩色图像,以便将图像比例调整到适宜大小,形成精准的影响。若纠正无法满足使用需求,需结合相关软件进行锐化和调化,如PS软件,使得不同类型的信息以多样化方式展现出来,有效处理好投影变换。

### 四、地理信息生成与地图制图一体化概念模型设计

#### (一) 设计思路

在这次研究当中融合一体化概念模型,以空间数据为核心分析目标,借助GIS软件制图表达功能,依据派

生制图信息,完成地理实体符号的准确表达,满足地图制图符号标准。

#### (二) 设计模型

科学的地理信息系统,应该建立合理模型,描述空间实体空间位置、属性和关系。因此,一体化概念模型包括两个模型,即GIS分析数据模型、地图数据模型。

一体化模型还涵盖地图分布内容,故此该数据模型需要兼备CAD软件形数据组织能力和GIS软件地理信息管理的能力。根据地图出版、地理信息系统,数字地图制图系统共同采取了两类分层模式,即便二者为同一个地图的数据,但属于两种索引形式。为更好的满足人们对传统纸质地图的阅读视觉习惯,制图系统通过出版分层组织,对地图符号顺序进行控制,地理分层仅仅作为地理信息形成过程的一个索引机制,不会影响要素压盖与压印关系。这两种分层模式之间“视口互换”需要借助界面转换才能实现。

#### 结束语:

概而言之,为了促进地理信息与地图制图的集成,并将其转换为数据模型,需充分考虑自然地理信息转换及数据制图系统要求。所以数据库系统需要能够实现自然地理地图数据信息的存储。故此,解决自然地理信息系统软件与地图间异同性十分的必要,同时应以空间数据的统计分析为目标,搭建地理信息数据库,利用实时查询功能,实现数据库查询信息的转换。

#### 参考文献

- [1] 任佳,刘岩.简述计算机地图制图[J].科技创新与应用,2015(19):94.
- [2] 王峰,安晓亚,朱璇.地理信息图库联动更新方法设计与实现[J].测绘技术装备,2019,21(03):80-83.
- [3] 张金华.集成地理信息系统数据的地图制图技术[J].信息记录材料,2020,21(11):167-168.
- [4] 李玲,张舒,郭微,等.基于高分辨率遥感影像的GIS制图与建库一体化研究[J].测绘与空间地理信息,2019,42(01):117-119+126.
- [5] 殷钦霞.地图制图技术在地理信息系统数据集成中的应用[J].住宅与房地产,2020,585(24):233-233.
- [6] 叶扬,王明军,程思聪,等.一体化地图辅助设计系统的设计与实现[J].地理信息世界,2019,26(03):93-98.
- [7] 冉花,张建平,穆利娜.基于地理信息可视化基础的建库制图一体化研究[J].测绘标准化,2017(3):29-31.