

# GIS 在水文水资源中的运用 实践研究

武宜壮

(江苏省水文水资源勘测局连云港分局, 江苏 连云港 222000)

**【摘要】** 使用 GIS 这一技术能对水资源的空间信息进行详细的分析, GIS 系统在水文水资源研究中发挥着重要作用。此文主要介绍了 GIS 系统在水文水资源中应用的特点以及发展大势。

**【关键词】** 水文; 水资源领域; GIS 系统; 运用实践

中图分类号: TV11

文献标志码: A

文章编号: 2096-0131(2017)04-0042-03

## Research on operation practice of GIS in hydrology and water resources

WU Yizhuang

(Jiangsu Hydrology and Water Resources Survey Bureau Lianyungang Branch, Lianyungang 222000, China)

**Abstract:** GIS technology can be applied for analyzing spatial information of water resources in detail. GIS system plays an important role in the study of hydrology and water resources. In the paper, the application features and development trend of GIS system in hydrology and water resources are introduced.

**Keywords:** hydrology; water resources field; GIS system; application practice

### 1 GIS 的主要特点

#### 1.1 空间可视化

##### 1.1.1 轮廓特征的可视化

由于信息系统主要是通过计算机对现实世界进行模拟,而 GIS 系统则将重点放在现实世界的空间结构,所以,在使用 GIS 系统时,可以对空间中各事物的轮廓以及三维特征有一个较为清晰的了解,这就使得人们对空间中的事物能有一个较为直观的感受和认识。也许可以通过计算机科学中的“所见即所得”这一理念来解释空间可视化这一特点。

##### 1.1.2 特征属性的可视化

特征属性的可视化主要是指地理信息系统还能够

对空间周围事物的属性有一个详细的分析和记录,即 GIS 系统可以实现空间信息和属性信息的集中化管理,并可以在数据库的大背景下,建立起两者之间的联系,即将不同种信息同时表现在一份资料上。这就使得对空间内事物的各个属性都能有一个较为详细的探寻和整理过程。这就为后续工作的开展节省了许多不必要的步骤。

#### 1.2 空间导向

利用 GIS 系统可以增加地理信息,以完善数据库的内容与功能。在查看地图时,可以选用较小的比例尺以查看整体,用中等比例尺查看某个部分,用大比例尺查看较小的地域。随着比例尺的灵活变通,人们也可以及时更新自己的信息内容,同时,也能在最大可能

上满足人们的需求。除了可以改变尺寸之外, GIS 系统的空间导向作用还体现在查询功能上, 比如, 可以直接输入“查询城市中的酒店”, 则地图就会显示全部酒店。这一查询功能又为人们节省了大把的寻找询问时间。

### 1.3 空间思维

GIS 系统的数据库在储存来自各方的地理信息的同时, 还会存留每个空间内的事物之间的关系, 这一特征就为进行空间分析奠定了基础。GIS 系统的空间思维, 即是利用 GIS 的数据库中已经存储的信息, 通过 GIS 系统中特定的工具, 生成 GIS 这一数据库并将信息充分储存。GIS 系统能将很多个空间分析工具有效集成, 并生成一个全面的二次分析工具。所以, 在进行地理信息分析时, 业主只需将空间分析工具组成一套程序, 在 GIS 系统输入这套程序, 继而就能得到业主所需要的结果。

## 2 GIS 的应用

### 2.1 在水资源开发过程中的作用

在开展对水资源的开发工作时, 大多数有关部门都会使用 GIS 系统, 以对地表和地下的水资源的分布状态开展检查和研究工作。首先通过 GPS 技术得到地表的相关资料, 比如, 地质情况、地形情况等基本信息; 然后再根据这些得到的数据来探寻地表水以及地下水的大体分布状态、数量以及深度, 这就能够给有关部门提供较为准确的信息和资料, 减少了很多不必要的搜寻过程, 既节省了人力, 又节省了财力。除此之外, 通过对水资源的分布状态的巡查, 就能够为水资源的开发工作提供知识储备以及相关指导, 就能有效减少水资源的过度使用和浪费现象, 让人们能够合理利用水资源并学会节约水资源。

### 2.2 在创建水文模型中的作用

所谓水文模型, 就是有关部门在进行水文水资源研究分析时, 所需要的根据, 且是正确规范以及有科学道理的依据。而 GIS 系统可以通过分析降水量的空间分布情况, 收集资料并进行整理, 最后创建一个水文

模型。通过 GIS 这种系统创建出来的水文模型, 可以将各种水域里的降雨量以及降雨分布都进行一个模拟计算, 这就为洪水易发的高峰期的预防提出了一个有效和准确的办法。

### 2.3 在水文预报中的作用

在水文水资源研究模型方法中, 当前输入的参数主要为基本地理信息参数, 如湖泊的长度和宽度等, 总的来说, 所输入的这些地理信息参数就是人们能直接通过测量或观察就可以得到的数据。但是, 这些基本数据输入汇总, 有利于帮助 GIS 数据库的形成, 也就有利于后续很多工作的开展。拥有了足够多的各个领域中的数据后, 水文预报就大多可以通过电子地图来展开查询工作了, 这就是数据库建立的意义所在。当然, 对应的一些数据还是要通过 GIS 系统来开展获取工作。

### 2.4 建立数据库

GIS 系统还具有一个重大作用即是建立一个有关水文资源的数据库。在 GIS 的前期使用过程中, 就早已开始了大部分的数据收集工作, 并且得到了较为有效且准确的有关水文资料的资料。这些在实际操作过程中得到的数据都是与水文研究联系十分紧密的数据, 可以给水文模型的构建、相关天灾的预测和对水资源的探究等工作提供相当足够的准确数据。所以, 如果将各区域内的地理信息以及数据统一收录到 GIS 的数据库中, 不仅会方便人们的查找, 更加能增加其使用率和普遍性。

## 3 GIS 的发展大势

### 3.1 建立制度

地理信息系统涉及的应用较多, 同时, 其要准备收集和整理的资料和信息也较多。如果缺少转换数据的模式, 或是在记录数据时不小心出现了差错等原因, 都有可能使最终的分析结果出现问题。所以, 在使用 GIS 系统开展工作时, 一定要建立一个相对比较标准的制度, 继而主要研究 GIS 的功能与其特点, 最后依据其特点制作出一个比较详细与实用性较强的使用流程。

### 3.2 建立系统

如果能将地理信息系统与空间处理系统有效结合,就能重新创建一个空间数据库和决策系统,在该系统中 GIS 系统负责收集水文水资源的资料和数据,空间处理系统负责将数据整理和归纳到数据库里。如果对降雨量、洪水灾害等数据展开分析和整理归纳工作,就有可能发现其中的规律以及特点。掌握了每个地区的水资源的特点之后,就可以及时、科学地对灾害展开预测工作。当然,如果得到了全新的资料,就一定要按时将数据库中的资料信息更新。这两种系统的合并可能会有些困难,因为这种构想需要的不仅仅是技术,还有财力和人力上的需求。所以,也希望有关部门能看到这一构想中存在的潜力与可能,增加对其物力和财力上的付出,争取能将这一有效的构想变成现实。

### 3.3 开发 GIS

由于水文水资源的探索工作易受到很多方面的影响,总体来说,就是其变化的程度和过程较复杂。而当前在我国的 GIS 开发应用中,有些方面的探究仍然是空白。当然,也有可能是由于技术的原因,使得实践所

得的数据不够精确,所以,在这一过程中,对 GIS 功能的开发与创新就尤为重要。只有让 GIS 的功能全面化,使其能往多方面发展,并且增强其对于数据的处理能力,才能使 GIS 系统拥有一个广阔的使用空间。

## 4 总结

经过本文的分析后,可以看出,GIS 系统在如今的水文水资源研究中发挥着重要作用。其不仅可以在实践中收集各区域的数据,也能为这些庞大的数据创建一个全面的数据库。总的来说,GIS 系统的出现和发展是科技进步的结果,也是社会发展的大势所趋,但与此同时,也不得不承认,我国在 GIS 的应用方面仍有较大空间,所以也希望有关部门能多多关注 GIS 系统的优化。

### 参考文献

- [1] 李春光. 探析 GIS 在水文水资源领域中的应用[J]. 建筑技术与设计,2015(7).
- [2] 杨昕馨. 论基于 GIS 技术在水文水资源中的运用[J]. 城市建设理论研究,2016(15).

(上接第 16 页)

## 2 长效管理

由于城市水体的复杂性、系统性特点,涉及城市水体黑臭整治的政策及规范管理制度等方面也不容忽视,工程建设与长效管理必须同时并行。水污染治理的最终成就是实现水生态的可持续发展,关键之一是要建立必要的长效管理措施。长效管理措施不仅表现在工程长效管理措施上,而且要落实到政策长效管理和规范制度长效管理中。

目前,在工程长效管理措施上,多采用水质监测、水生生物养护以及建立管网平台来跟踪管理。在政策长效管理上,要加强跨部门的组织协同,实现市场化机制,保障可持续性,通过拓宽资金筹措渠道解决水体综合整治的资金问题;推行“河长制”强化地方政府环境

质量的量化、细化考核。在规范制度长效管理上,建议要明确城市发展的环境约束机制,完善城市水体黑臭治理的考核制度,明确责任主体,实时信息公开与公众参与制度,打造全民治水的良好局面;出台系列环境综合整治技术规范来加强城市水体环境综合整治的全过程管理,指导地方各级政府开展环境综合整治工作。

通过以上对黑臭河道治理基本技术措施的分析,可以看出,黑臭河道污染的治理不能单纯地依靠某一项技术措施或者某一方力量来完成,必须兼顾多方面因素来考虑,以减轻纳污负荷,使水体快速澄清。从强化自净能力、应急突发污染和修复水体生态等工程技术措施着手,由地方政府密切协作,提供资金等各项保障,引导全民参与治水,方能达到城市黑臭河道生态治理的最大效益。