

# Application of GIS Technology in Rural Water Conservancy Project Management

Jing An

Golmud Water Resources Comprehensive Service Center, Golmud, Qinghai, 816099, China

## Abstract

In the information age, improving the level of agricultural technology can significantly improve the efficiency of agricultural production, increase the actual income of farmers, reduce waste of land resources, and promote agricultural environmental protection. Based on this, the paper mainly analyzes the application value of GIS technology in rural water conservancy project management, and combined with the problems of lack of knowledge and small scale in the application process, analyzes the path to improve the application effect of GIS technology in rural water conservancy project management, so as to improve the agricultural development mode and promote the transformation and upgrading of agriculture.

## Keywords

agricultural technology; GIS technology; rural water conservancy

## GIS 技术在农村水利工程管理中的应用

安静

格尔木市水利综合服务中心, 中国·青海 格尔木 816099

## 摘要

在信息化时代,提升农业技术水平可以显著提升农业生产效率,提高农民的实际收入,减少对土地资源的浪费,促进农业环境保护。基于此,论文主要分析了GIS技术在农村水利工程管理中的应用价值,并结合应用过程当中存在的知识欠缺、规模小等问题,分析了提升GIS技术在农村水利工程管理中应用效果的路径,以改进农业发展方式,促进农业转型升级。

## 关键词

农业技术; GIS 技术; 农村水利

## 1 引言

水利工程是农村发展的基础,良好的水利工程不仅可以改善灌溉情况,提升农作物的品质,还可以减少水资源的浪费,提升农业生产的实际效率,减少农民的成本,提升农民的收入。进入到新时代,中国投入了大量资金用于农村技术建设,农村水利就是其中重要的工程项目,通过GIS技术在农村水利工程管理中的应用,可以提升水利工程的管理水平与沟通水平,减少产业资源浪费。

## 2 GIS 技术在农村水利工程管理中的应用价值

### 2.1 提升农业发展的科学化水平

目前农村小型水利工程种类非常众多,如小型的水库、小型的机井等,但是这些小型水库规模较小、能力较差,一般都是通过农业扶贫基金来新建的,没有科学化的管理。应

用GIS技术可以对这些小型水库进行统筹,突破传统思想的限制,提高其管理水平<sup>[1]</sup>。

### 2.2 提升农业发展的标准化水平

农村水利工程传统的管理方式主要是按照行政区划来进行管理,缺少联动机制,由于一些地方在财政方面存在负担,而没有对小型的水利工程进行系统化的保养,这不仅增加了农民的负担,还造成管理维护人员入不付出的现象。应用GIS技术提高农村水利管理的水平,可以进行全面的工程养护,降低农民的负担,使得财政可以有全面的技术支撑,提高整个农村水利的管理水平。

### 2.3 提升农业发展的实用性水平

农村地区的技术发展日新月异,但是一些水利工程并没有适应当前农业科技的繁荣,虽然政府投入了大量的政策和

资金对农业发展进行支持,但是实际上水平有限,应用GIS技术可以提高整个水利工程运用管理的一致性程度,从而全面改善农民的农业生产,提高政策的实用性。

## 2.4 提升农业发展的开放性水平

GIS技术本质上是一个开放的平台,可以解决目前水利技术人员参差不齐的问题,从设计、监理、施工、政府监督等多个层面提供相应的数据支撑,从而拓展水利工程的覆盖范围。在GIS技术的支持下,农业工作人员的工作积极性也可以进一步提升<sup>[2]</sup>。

## 3 提升GIS技术在农村水利管理中应用效果的路径

### 3.1 把握科学的GIS技术设计原则

农村的信息化管理是一个恒久的课题,也是目前中国建设的重点之一,在农村技术发展的过程当中,结合互联网技术以及地理信息系统,可以全面提高开发设计的科学性,但是在整体设计的过程中也要秉持相应的原则。首先,系统的设计要秉持一致性原则,借鉴全球的相关成功经验,对水利工程的实际分布情况进行科学地把握,并全面选点。避免因有所侧重而使整体设计的科学性受到负面影响。其次,系统设计要秉持实用性原则,立足于当地的农业发展实际情况,并结合管理情况农民的素质水平,给予及时准确的有效技术支持,满足农村未来水利工程管理项目的发展。最后,在系统设计的过程当中要保障兼容性,也就是说满足农业技术发展的未来,按照目前的发展格局来进行整体化的设计,既要考虑当下,也要考虑未来,不仅能实现各种地理信息数据的共享和升级,也要对未来可能出现的一些系统进行良好的预判,这样的方式可以进一步减少资源的浪费,提高水利资源数据应用的有效性。<sup>[3]</sup>

### 3.2 完善GIS系统功能结构

农村水利工程与GIS系统的结合,本质上是资源信息共享系统,也是一个高度集成化的系统,完善其功能结构不仅可以为各个水利工程的主管部门以及政府的监督部门提供基本的信息,也可以保障各个监督管理部门可以应用自己的职权,来对水利工程的数据进行调取。完善GIS技术的功能结构要立足于当前互联网以及地理信息技术的发展成果,根据农村水利工程的实际状态,进行点、线、面的分析,并且纳

入到政府政务管理平台当中,对后期的水利工程进行优化维护,避免出现设备无人维护,长期不能使用造成资源浪费的现象。功能结构的完善可以采用b/s或c/s相结合的软件架构方式,联合硬件的实际发展成就,根据不同工作方式来进行具体的选点。一般来说,农业技术可以采用c/s架构,将其嵌入到目前的科学管理系统当中。农业科学管理人员和工作部门可以按照工程状态地图信息、项目范围等不同的功能模块,来对相关的信息进行维护,并且结合省级行政区划、县级行政区划、村级行政区划,来对工程结构进行系统性分析。<sup>[4]</sup>

### 3.3 发展GIS信息体系

在农村实际工程完善的过程当中,要结合当地的实际,分析当地水利工程发展的要点,例如中国河南省某水利工程信息系统建设,就按照供水信息管理系统、抗旱应急管理系统、工程上图功能、地图功能查询统计功能、面积测算功能、数据传输功能、输出打印功能、系统维护功能型模块,来对整个GIS信息统计系划分,这样的方式可以提高信息查询的有效性,并对其他部门的工作提供一定的数据支持。在完善系统架构的过程当中,还要从不同层次进行优化设计,例如,可以将整个水利工程的信息系统分为基础层、数据层、应用层和服务层进行整体把握。一般来说,信息系统的运行和构建要按照科学化的原则来进行统筹分析,也就是说,在农村水利工程管理系统的大框架下,按照垂直划分的原则搭建数据库基础平台,GIS基础平台,从而将不同的数据整合在一起,方便后期的数据管理和交换。技术人员要依托目前已经比较成熟的原始资料分析技术、三维场景转换技术、数据库管理技术,尤其是SQL软件等等,对于上述信息进行统一管理和存储。

### 3.4 完善GIS信息管理功能

目前,按照农村水利工程的实际应用情况发展GIS信息技术,主要是为了提高农村水利的信息发布水平、信息查询水平和资料浏览水平,从而提高抗洪抗旱能力、应急修复能力,农业补贴能力以及信息转换与共享能力。这就要求基础建设人员,根据地理空间基础数据库获得相关的数据,完善水利基础数据库、农村水利工程专题数据库以及元数据库,并在基础层完善的基础之上,提高操作界面的流畅性以及数据库平台的一致性,不断提高水利工程信息管理功能的有用性。例如,在农村的一些小型水库机井池塘管理的过程当中,

就要按照实时纳入的原则,将客户端的分类对应到每一个农村的水利工程点,通过这种点、线、面的一致管理,建设比较有效地指挥系统,并根据项目的运行时间、成立时间、竣工时间、长度范围、出水能力、收益范围等等,进行图片录入,保障查询人员在获得相关数据的时候,可以第一时间反应出实地的情况,为后期的查询以及监管提供有利的条件<sup>[9]</sup>。

### 3.5 提高应急管理水 平

农村水利工程最重要的功能之一就是防洪抗旱。在这一方面。技术人员也要进行优化设计,从防洪抗旱工程的申请、审批、施工以及监理各项流程,来对水利工程的实际运行情况进行统筹分析,确保功能的添加和数据的更新,都可以在目前 GIS 信息技术的指导下来进行,方便后期的管理人员,对于各项数据进行维护更新。这样的动态化管理方式,可以充分利用 GIS 系统的地图功能、查询、统计功能、输出功能和其他功能,来有的放矢地进行数据化的管理。在未来发展的过程当中,还要应用 GIS 搭建的一些地图平滑缩放功能、自由漫游功能、系统纠错功能,来对相关的水利工程要素进行调整,避免由于数据维护不及时,影响查询和应用的实际效果。县级行政单位和乡镇级行政单位要加强人才招聘,掌握现代化的技术,提升技术人才在整体管理队伍当中的占比,同时对农民进行全面的知识宣传与教育,引导农民按照系统操作流程,自动上传相关的数据,并在每年春耕、秋收等关键节点,学会应用该种技术来进行信息的查询,提供更多的维修数据,方便水利单位进行数字化的管理。<sup>[6]</sup>

## 4 结 语

综上所述, GIS 在农村水利工程信息管理当中有着非常广泛的应用,借用这种现代化的技术可以提高农村水利工程的信息化水平,从论文的分析可知,研究 GIS 在农村水利工程管理当中的应用,有利于从问题的角度看待目前农村水利基础数据库建设的不足以及技术的升级方向,因此要加强系统性研究,充分利用 GIS 的强大空间功能,进行更加动态化全生命周期的数据管理,为社会主义新农村的建设打下坚实的基础。

## 参 考 文 献

- [1] 卢清国. GIS 技术在农村水利工程管理中的应用研究 [J]. 地理空间信息, 2018, 16(12): 65-67+10.
- [2] 陈雪英. GIS 在农村水利工程信息数据库建设中的应用 [J]. 河北水利, 2016(07): 22-23.
- [3] 韩振中. 夯实技术基础促进我国农村水利持续发展——灌排中心技术创新与技术服务 30 年回顾 [J]. 中国农村水利水电, 2015(12): 15-17.
- [4] 李娜, 许建中. 海峡两岸农田水利技术交流回眸与展望 [J]. 中国农村水利水电, 2015(12): 49-52+56.
- [5] 水利部关于批准发布水利行业标准的公告(农村水利技术术语)[J]. 水利技术监督, 2013, 21(04): 4.
- [6] 刘远翔. 我国农村水利科技服务体系创新研究 [J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2011, 64(06): 43-46.