

基于大数据的工程水环境影响评价模式探究

钱敏¹ 袁方²

1 上海净睿环境科技有限公司, 上海 200090

2 中国科学院上海生命科学研究院, 上海 200032

[摘要] 水利工程建设对社会经济的发展、改善民生非常重要。我国现有的环境评价标准、技术手段和评价体系开始难以满足公众的需求。引入大数据手段, 对丰富现有评价体系, 提高评价的时效性、准确性具有一定的作用。

[关键词] 大数据; 水利工程; 环境影响评价模式

DOI: 10.33142/sca.v2i7.1112

中图分类号: X143

文献标识码: A

Study on Model of Water Environment Impact Assessment Based on Big Data

QIAN Min¹, YUAN Fang²

1 Shanghai Jingrui Environment Technology Co., Ltd., Shanghai, 200090, China

2 Shanghai Institute for Biological Sciences, CAS, Shanghai, 200032, China

Abstract: Construction of water conservancy project is very important to development of social economy and improvement of people's livelihood. Existing environmental evaluation standards, technical means and evaluation system are beginning to be difficult to meet needs of the public in China. The introduction of big data will enrich existing evaluation system and improve timeliness and accuracy of evaluation.

Keywords: big data; water conservancy project; environmental impact assessment model

引言

在社会快速发展的带动下, 使得各个行业得到了明显的进步, 在这个过程中, 水利工程建设工作在推动社会经济快速发展方面的作用越发的冥想。广东省始终都是我国水利工程的大省, 在改革开放以后, 建造了大量的大中型水利工程, 有效的促进了广东省内水源供应稳定性的提升。但是在社会不断发展的过程中, 大量的不同类型的水利工程对水环境的影响逐渐的受到人们的关注^[1], 为了更好的将绿色生态理念运用到水利工程建造之中, 这篇文章借助大数据为基础, 以飞来峡水利工程为案例, 围绕水利工程对水环境的影响展开全面的分析研究, 希望能够制定出高水平的影响评价机制, 为水环境保护工作的开展给予一定的指导。

1 水环境影响评价

经过对大量的信息数据进行分析, 我们总结出, 水利工程与环境之间存在的关联体现在下面几个层面: 首先, 气候的变化会对工程所处地区的大气质量造成一定的影响, 也会对土体质量产生影响, 所以为了对避免水利工程建造工作开展对水环境产生严重的负面影响, 我国已经早在上世纪末期的时候就开始着手进行这方面的研究, 主要围绕水利工程施工技术以及施工方式展开全面的研究创新, 并深入的分析水利工程施工与环境二者之间存在的关联, 综合的分析各类水环境的各项指标, 并对那些与水环境质量存在联系的重要因素实施综合研究, 最终制定出各种类型的量化指标, 创建不同的水利工程水环境影响评价模型, 并在实践运用中加以不断优化创新^[2]。在社会快速发展的带动下, 使得民众的生活质量得到了显著的提升, 人们对生活环境的需求也在逐渐的提高, 国内现有环境评价标准, 技术方法以及评价机制很显然已经无法满足公众的显示需要了, 所以需要我们进一步的进行完善,。

2 大数据技术

针对大数据这一概念, 在书本中并没有明确的进行说明^[3], 维基百科中将大数据总结为, 能够高效率的借助专业的电子设备来获取, 归纳, 加工处理信息的集合。针对大数据实施专业的加工处理和再利用, 往往都需要针对各类数据之间的关系实施全面的分析, 从中找到规律, 最终为社会发展趋势以及民众生活需要进行预测。有很多的专业人士指出, 大范围的运用大数据挖掘技术, 能够较好的促进水利信息化管理工作效率的提升, 并且可以对社会的健康发展以及经济的进步创造良好的基础。这篇文章在现如今大数据快速发展的前提下, 从创建广东水利工程枢纽建设和水环境大数据入手, 充分的分析探索大数据在对水环境影响评价相关工作运用的形式和发展趋势, 创建切实可行的影响评价

系统，制定有效的评价计划和方案，为水利大数据信息的掌握以及开展各项服务工作创造良好的基础。

3 基于大数据的水利工程建设水环境影响评价模型

这篇文章主要围绕现下运用效率最高的工程施工环境评价模型，来对造成水环境质量问题的因素加以综合分析，创建切实可行的水环境评价机制。围绕指标评价实施深入的研究，之后借助大数据技术来掌握指标计算方法，促使评价模型能够得到进一步的完善，从而更好的针对指标权重以及标准规范权重实施调整，运用专业的方法来对其实施创新优化，有效的推动水利工程建设水环境影响评价模型不断的健康发展^[4]。

3.1 模型指标体系设计

就当下国内水利工程施工实际情况来看，相关行政机构在充分结合实际情况的基础上，编制了专门的施工规范性标准以及水质指标，大部分的专业人士对广东区域内水环境的评价模型进行了深入的研究分析，并掌握了大量的信息数据。这篇文章针对水利工程规划设计生态体系指标，河流健康综合评价指标实施了综合对比研究，借助针对核心成分实施分析研究的方法，来判断水利工程建设对水环境造成的不良影响，并利用专业的方法找到根源，采用有效的方式加以解决，运用水利工程建设与水环境大数据来确定准则层和指标层^[5]。

3.2 评价方法

依据工程等级的不同赋予相应的权重值，再应用到各个指标的赋值上，根据得分情况，以及实际模型效果，得出相应的评价，分为“理想状态、健康、亚健康、不健康、病态”5种类型。

3.3 评价范围获取

工程等级指标根据其工程规模、效益及在国民经济中的重要性来确定。再依据工程等级及相关河流及水库面积选址相关联河流及水库的水文水质监测点、监测断面进行指标赋分、评价。根据河流水文特征、水质状况、水生生物特征以及流域经济社会发展特征的相同性和差异性将评价工程分为若干评价水体，水体可以是河段、水库或湖泊^[6]。对每个评价水体选址检测点、监测断面进行评价。

3.4 评价分值计算方式

充分结合各个评价指标的计分标准，结合评价水体代表参数，对所有的评价指标给予准确的判断。结合准则层赋分机制来对指标参数进行权重的划分，精准的对评价水体准则进行充实，结合目标层赋分机制，判断准则层赋分权重，精准的计算出评价水体目标层赋分^[7]。

4 大数据平台搭建

4.1 整体架构分4层，分别是硬件层、云管理层、云虚拟层和应用层。（图1）

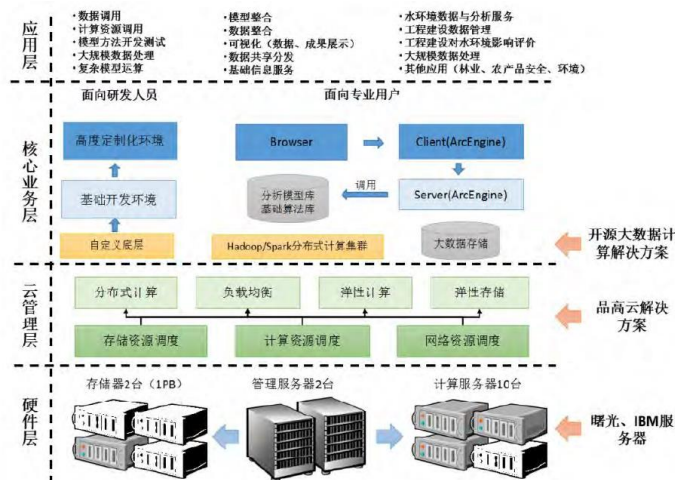


图1 整体架构图

4.2 数据平台构建步骤: ①安排专业人员亲赴现场获取需要的信息数据，随后针对工程施工以及水环境各方面信息实施归纳和整理。②制定数据标准接口，依据标准和接口进行整合，加强数据的收集力度，提升信息利用效率，形成数据整合方案^[8]。

4.3 工程建设水环境大数据获取：工程建设环境相关数据来源广、种类复杂，务必要在工作的开展中加以侧重关注，所有的工作的开展务必要严格的遵照规范标准要求来加以落实。相关获取方法繁多，有官方公布的网络媒体数据、各地各部门监测数据、论文期刊等等；数据格式也有超文本、公文、技术标准、HTML 等等；获取方法主要为爬虫自动获取。

5 应用实例

本文通过搭建大数据存储于管理平台、构建基础大数据算法库来实现水环境影响评价，应用软件构架如图 2 所示。

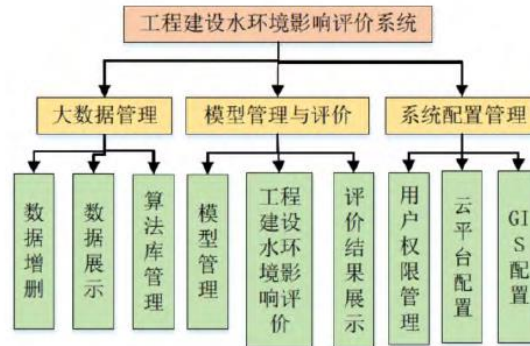


图 2 应用软件系统功能构架图

通过 GIS 配置平台，展示评价过程及结果。



图 3 过程水环境影响评价结果（飞来峡水利枢纽）

结束语

利用专业的大数据方式来实施水环境影响的分析，现如今我国在这方面的工作还处在发展阶段，这篇文章主要针对一种实际案例的运用实施深入的研究分析，从非传统数据获取形式来综合分析水利枢纽工程建设对社会发展造成的影响，特别是在社会评价信息引用之后，对评价体系起到了良好的优化作用。

[参考文献]

- [1] 侯永禄, 马英. 水环境影响下江南古镇的空间结构解析[J]. 遗产与保护研究, 2019, 4(01): 126-130.
- [2] 蒋必凤, 杜慧慧. 三亚市近海岸水环境影响因素及保障措施研究[J]. 环境与发展, 2018, 30(10): 106-107.
- [3] 温双银, 申明亮, 钟奇, 樊春艳. 城市水环境治理工程施工围挡布置参数对交通影响的敏感性分析[J]. 水电与新能源, 2018, 32(09): 35-40.
- [4] 彭文启, 刘晓波, 王雨春, 邹晓雯. 流域水环境与生态学研究回顾与展望[J]. 水利学报, 2018, 49(09): 1055-1067.
- [5] 潘伯乐, 潘涌璋, 左伟. 流溪河白云段水环境质量影响因素及保护建议[J]. 环境与发展, 2018, 30(06): 6-8.
- [6] 牟丹丹. 胶东半岛淡水水产养殖业水环境影响因素与管理对策[J]. 养殖与饲料, 2018(05): 39-40.
- [7] 张月明. 城市化对唐山市水环境的影响研究[J]. 水资源开发与管理, 2018(01): 50-53.
- [8] 王琦, 高晓奇, 肖能文, 刘高慧, 吕凤春, 韩煜, 史娜娜, 全占军. 滇池沉水植物的分布格局及其水环境影响因子识别[J]. 湖泊科学, 2018, 30(01): 157-170.

作者简介：钱敏，工程师。袁方，工程师。