

文章编号: 2096-1472(2016)-07-35-03

省级国土资源综合统计分析系统研究

周显芳

(广西国土资源信息中心, 广西 南宁 530028)

摘要: 实践证明广西国土资源综合统计分析系统能有效地支撑和服务业务管理工作, 协助编制国土资源相关的统计报告, 及时反映和展示国土资源现状、规划、保护和开发利用水平。因此, 结合当前国土资源综合统计分析业务需求, 基于数据库、B/S模式、Flex、ASP.NET、虚拟化等关键技术, 介绍了省级国土资源综合统计分析系统的系统建设目标和系统总体架构, 并对系统功能进行了详细设计, 以期对国土资源综合统计分析系统研究提供思路和参考。

关键词: 国土资源; 统计分析; 系统

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A

Research of the Provincial Land and Resources Comprehensive Statistics and Analysis System

ZHOU Xianfang

(Guangxi Land and Resources Information Center, Nanning 530028, China)

Abstract: The system can help author land and resources statistics reports, reflecting and presenting the status quo, planning, protection, development and utilization levels of the land and resources. Combined with the current business requirements of the comprehensive statistical analysis of land and resources and based on the database, B/S module, Flex, ASP.NET, virtualization and other key technologies, the paper introduces the construction target and the overall architecture of the provincial land and resources comprehensive statistics and analysis system. The detailed design of system functions are elaborated. Practice indicates that the comprehensive statistics and analysis system of Land and Resources of Guangxi Zhuang Autonomous Region can effectively support and serve the business management. It offers some ideas and reference to relative studies of the comprehensive statistics and analysis system of land and resources.

Keywords: land and resources; statistics and analysis; system

1 引言(Introduction)

现代信息技术不断发展, 促使国土资源统计分析工作方式发生根本转变^[1-4]。随着“一张图”数据工程建设的逐步完善, 统计分析工作如果停留在只提供属性数据和对数据数量化的基础上, 就不能实时地反映现状和使用变化结果, 不能很好的满足决策者以及国土资源管理部门对统计信息的需求。国土资源数据的多样性、复杂性、动态性、海量等特点^[5], 使国土资源数据统计分析工作难度加大。因此, 迫切需要以信息化、现代化手段进行统计数据采集和处理, 通过梳理省级国土资源综合统计分析的业务流程, 设计符合国土资源统计分析业务的统计分析系统, 可以进一步规范国土资源管理工作, 为准确、及时反映国土资源各方面真实情况提供技术支撑, 具有现实意义。

2 系统建设目标(System development goals)

系统建设目标是提高广西国土资源统计数据管理、分析能力和应用水平, 主要依据国土资源综合统计目标及报表

体系, 建立标准化的业务流程, 支持通过在线上报、实时上报、动态上报等多途径的数据获取方式, 全面提升数据的及时性、正确性、完整性和有效性; 支持灵活的、个性化的业务信息查询功能, 包括定期报表、指标、报表查询; 能进行必要的统计分析, 以直观的图、报表形式表达分析结果。具体是:

(1)以国土资源数据库为基础, 充分利用网络和计算机技术, 为决策管理部门提供形式多样、内容丰富的国土资源统计信息服务, 形成国土资源统计数据共享机制和综合统计分析系统, 实现资源监测。

(2)提供统计指标和统计模型选择, 加强国土资源数据的分析和深加工, 形成针对性强、有效的数据结果, 为国土资源管理、保护与合理利用提供深层次的统计信息服务。

3 系统总体架构(System total architecture)

系统总体架构如图1所示。

(1)基础设施层: 为广西国土资源网络、操作系统、服务

器、存储设备。广西国土资源网络包括国土资源业务内网和业务外网,两个网络之间物理隔离,内网部署服务器,存储设备,外网进行业务操作和向公众发布查询服务。

(2)数据层:有土地、矿产、执法信访、地质灾害等国土资源管理业务相关数据。主要来源于市、县国土资源局业务部门上报的数据,厅内业务系统或各业务处室电子台账生成的数据、社会经济统计数据,以及其他厅局与国土资源相关的统计数据。

(3)支撑层:主要是国土资源信息化建设标准、数据汇交制度、安全保障是系统稳定运行的必要支撑。

(4)应用层:系统各个功能模块,分别是统计分析模型管理,统计指标管理,数据资源配置管理、统计分析与查询、系统管理功能模块。

(5)用户层:主要是国土资源管理部门政府相关部门、业务人员、社会公众。社会公众只能查询和查看统计数据。

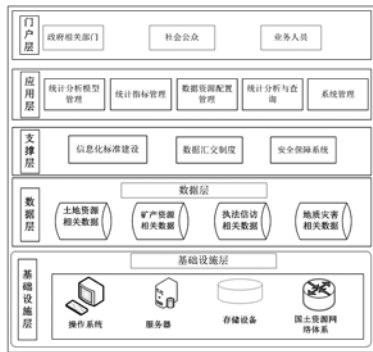


图1 系统总体架构

Fig.1 The system total architecture

4 系统功能设计(System function design)

4.1 统计分析模型管理

统计分析模型管理是以基本的模型管理功能为核心,通过调用统计指标管理过程的指标数据类型,定制模型后,以对外接口为计算实现对象。提供统计分析模型添加、统计分析模型修改、统计分析模型删除、统计分析模型数据存储管理功能,确保统计模型库可以根据实际需要进行更新。

4.2 统计指标管理

统计指标管理是以指标提取及定义管理功能为核心,通过调用数据源配置管理功能提供的数据类型定义指标参数,向统计分析模型提供模型编制参量,为统计分析实现提供计算依据。统计指标的分类参照国土资源部《国土资源管理形势分析调查统计制度》和《国土资源统计季报制度》,可按年、半年、季度、月或自定义时间段等时间参量进行规范。统计指标主要有:

(1)土地资源:土地利用现状、农村土地整治、建设用地

审批、土地供应、建设用地出让、土地利用计划、土地集约节约。

(2)矿产资源:地质勘查投资现状、新增查明的矿产资源储量、矿产资源勘查重要成果、矿产品产量、勘查许可证、采矿许可证、矿产品进口情况。

(3)地质环境:地质灾害情况、地质灾害防治、城市地下水环境、地质遗迹保护与地质公园建设、打井找水工程。

(4)海洋资源:海域管理、海洋执法、海洋环境、海洋灾害。

(5)执法信访:土地违法案件查处、矿产资源违法案件查处情况、信访情况。

(6)科技与信息化:国土资源科技、国土资源信息化。

(7)专题统计:高中低产田分布、基本农田保护面积统计、土地资源效益分析、自治区重大项目用地保障综合统筹等依据国土资源管理工作。

4.3 统计分析与查询功能

数据统计分析功能,通过调用统计指标管理功能的指标类型、指标时间参量,并在统计分析模型库中选择按指标参量筛选出的统计分析模型类型进行数据统计分析计算,并在“一张图”数据模型中关联指标参量并显示。主要实现:

(1)统计分析模型和时间参量选择。

(2)统计模型数值计算。

(3)统计结果输出(图形、报表)。

(4)分析结果空间数据关联显示。

(5)统计数据条件查询和自定义查询。

4.4 数据源配置管理功能

数据源配置管理是统计系统的基础和核心,是准确、全面、及时地采集基础数据的根本保证。数据源是确保统计信息质量的关键。数据源配置功能与参与统计的系统数据库之间创建数据连接后,通过XML映射统计数据字段的方式形成统计指标管理功能所使用的数据源字段。

系统数据来源主要包含三个方面一是数据来自市、县级业务部门上报的各类业务数据,包括建设用地审批数据、建设用地供应数据、征地数据、土地利用计划指标数据、信访数据、存量建设用地、实际新增建设用地数据、土地抵押登记数据等。系统通过与上报系统建立应用接口,读取数据;二是厅内业务系统或各业务处室电子台账生成的数据和已有的数据库,通过定制交换方案,从已有数据成果中自动抽取,通过系统后台衔接直接导入统计分析信息系统;三是社会经济统计数据及其他厅局与国土资源相关的统计数据等无法在线获取的情况,由技术人员负责将数据收集或录入后导

入数据库,系统支持采用标准excel数据或mdb数据。

4.5 系统管理功能

系统管理和维护是对国土资源统计分析系统的组织机构、角色、用户和权限进行统一管理,用户添加、修改、注册等。

5 关键技术(Key technology)

5.1 数据库技术

数据库技术是信息系统的一个核心技术。关系数据库是以关系模型为基础的数据库^[5],目前,Oracle数据库已成为世界上使用最广泛的关系数据库系统,并作为一个通用的数据库系统。它具有完整的数据库功能,支持各种分布式功能,特别是支持Internet处理。作为一个应用开发环境,还提供了一套界面友好、功能齐全的数据库开发工具,使用户拥有一个良好的应用开发环境。本系统采用Oracle数据库进行数据管理。

5.2 B/S模式

系统采用B/S(Browser/Server)模式,在局域网中建立B/S模式的网络应用,并通过Internet/Intranet模式下数据库应用,相对易于把握、成本也是较低的。在B/S模式系统开发后,不同的人员,从不同的地点,以LAN、WAN、Internet/Intranet等不同的接入方式都可以访问和操作共同的数据库,在增加如增加防火墙、对传输信息加密等措施以后,对数据平台和管理访问权限的保护更有效,服务器数据库也更安全^[6]。特别是跨平台语言(类似JAVA)出现之后,B/S模式管理软件会更方便、快捷、高效。

5.3 Flex技术

Adobe Flex是实现RIA的技术之一,具有开源、成本低、开发周期短、组件丰富等优点,对动画和矢量支持良好,此外Adobe Flex用于开发Flash,可以把应用编译成swf文件,利于统计分析结果展示。

5.4 ASP.NET

系统采用ASP.NET开发平台进行开发。ASP.NET是微软提出的基于windows的程序运行框架,为各种运行在微软程序提供统一的运行平台^[7-11],支持(Visual C++、Visual Basic、Visual FoxPro、C#等)开发语言,并提供了统一的接口,开发效率得到大幅提高。

5.5 虚拟化技术

虚拟化(Virtualization)是一个抽象概念。它通过将计算机硬件资源如服务器、网络、内存及存储等合并入虚拟机,通过重新整合,使硬件资源调配趋于动态化,从而使硬件利用率达到最大化^[4]。本系统部署在虚拟机上,更好地提高系统运行效率。

6 结论(Conclusion)

本文以信息技术和网络技术为基础,以国土资源管理业务为依据,研究了省级国土资源综合统计分析自动化的手段和方法,设计了省级国土资源综合统计分析系统,是国土资源统计信息化的有益探索。系统应用表明,省级国土资源综合统计分析系统能够支撑和服务省级国土资源业务管理工作,协助编制广西国土资源相关的统计报告,进一步加强国土资源综合监管,及时反映和展示国土资源现状、规划、保护和开发利用水平,实用性良好。

参考文献(References)

- [1] Xie X, et al. A robust level set method based on local statistical information for noisy image segmentation. *Optik Int J Light Electron Opt*, 2014, 125: 2199–2204.
- [2] Jeannin JB, Platzer A. dTL2: Differential temporal dynamic logic with nested temporalities for hybrid systems. In: *Proc. of the 7th Int'l Joint Conf. on Automated Reasoning (IJCAR 2014)*. LNCS 8562, Springer-Verlag, 2014: 292–306.
- [3] Gong H, Wu TT, Clarke EM. Pathway-Gene identification for pancreatic cancer survival via doubly regularized Cox regression. *BMC Systems Biology*, 2014, 8(1): 1–9.
- [4] Modi C, et al. A survey on security issues and solutions at different layers of cloud computing[J]. *The Journal of Supercomputing*, 2013, 63(2): 561–592.
- [5] 赵洪亮. 基于资源整合的农业信息服务平台构建与实现[D]. 沈阳农业大学, 2012.
- [6] 徐峰. 淮南市环境监测信息系统的设计与实现[D]. 电子科技大学, 2012.
- [7] 方从刚. 信息技术支撑下的国土资源监管技术体系研究与应用[D]. 成都理工大学, 2013.
- [8] 单黎君, 等. 信息物理融合系统控制软件的统计模型检验[J]. *软件学报*, 2015, 26(2): 380–389.
- [9] 张功杰, 巩敦卫, 姚香娟. 基于统计占优分析的变异测试[J]. *软件学报*, 2015, 26(10): 2504–2520.
- [10] 倪波, 何发智, 袁志勇. 一种基于动力学统计形状模型的超声图像分割方法[J]. *中国科学: 信息科学*, 2015, 45(11): 1449–1465.
- [11] 广西国土资源公报(内部资料). 广西国土资源厅, 2012.

作者简介:

周显芳(1985–), 女, 硕士, 工程师. 研究领域: 遥感与GIS, 国土信息化.