

山东省地理国情普查（监测）数据库管理系统

一、立项背景

自开展地理国情普查与监测以来，山东省形成了多期地理国情数据，由于数据量大、数据种类多，给数据的管理与深度开发应用带来了很大压力。为此山东省自然资源厅组织开展了山东省地理国情普查（监测）数据库管理系统建设，用来实现对多版本地理国情数据的集成管理、成果展示、深度开发应用及分发服务。

二、资金来源

采用山东省财政专项资金，总计投入 2170.04 万元。

三、建设概况

本项目建设了地理国情数据私有云平台，基于地理国情普查（监测）成果，结合社会经济统计信息数据和有关专题数据，依据统一的规范和标准，建立了完整、空间连续、时点统一的省级地理国情时空数据库，完成了 2015、2016、2017、2018 四期数据的入库工作，数据总量达 67.5TB。设计开发了地理国情普查（监测）数据库管理系统，实现了地理国情时空数据集成管理与展示、专题制图、综合统计、变化分析、分发服务及数据库运行维护等功能。

四、整体设计、技术、实施过程、质量、运行等情况

（一）总体技术路线

项目按照统一的数据库建设技术规范开展数据库技术设计，

开发建库工具软件，对地理国情普查（监测）成果数据进行对象化处理后，采用工具软件批量检查和人工检查相结合的方法对成果数据进行百分之百入库检查，将各种数据入库。基于 Geodatabase 模型在 Oracle 数据库中集中存储管理，实现各种数据一体化无缝建库，同时基于数据库云平台 and 面向服务的系统架构，运用云计算、并行计算、数据库集群等技术，采用 C/S 和 B/S 混合应用模式设计开发数据库管理系统，包括入库检查、预处理、数据库集成管理、二三维集成展示、变化统计分析、综合统计分析、国情图件制作、成果应用服务等子系统。

（二）关键技术

在项目建设和实施过程中，采用了基于混合存储模式的数据管理技术、地理省情时空数据管理技术、基于数据库驱动的地理国情快速图件制作技术、栅格数据动态镶嵌与管理技术、基于时空变化信息挖掘模型的综合统计分析技术等来实现多版本海量地理省情监测数据的时空一体化管理、专题制图、统计分析、成果展示等。

（三）实施过程

在项目实施过程中成立了项目建设小组，下设技术设计、数据组、开发组、质量控制组、测试组等，确保了项目的有序推进。建立了良好的沟通机制，通过会议、在线、书面等多种形式进行沟通，促进了问题的及时处理和解决。制定了严格的项目计划，确保了项目按期保质保量完成。

项目分为两期完成，第一期是地理国情普查数据库系统建设，项目于2015年10月启动，2016年12月完成。第二期是对地理国情普查数据库系统进行升级，项目于2019年3月启动12月完成，通过本次升级能够完成多期地理省情监测数据的时空一体化管理与分析。2019年12月组织专家对整个项目进行了验收。

(四) 成果质量

项目组制定了严格的项目质量管理措施，通过统一数据库建设技术规范、严格数据入库检查、统一建库工具软件、加强数据建库技术培训、规范操作流程、加强软件测试等手段确保了项目质量。项目数据成果在入库前和入库后都经过了严格的质量检测；软件系统经过了多轮测试，从不同维度进行单元测试、集成测试和全面测试；与此同时还通过了山东省软件评测中心的测评。项目建成后首先进行了两个月的试运行，更加确保了系统的安全稳定性。

(五) 运行情况

系统安全稳定运行，为我省地理国情数据的智能化管理、深度开发应用及分发服务提供了强有力支撑。为自然资源调查与监测、国土空间规划、领导干部自然资源资产离任审计、宣传图集制作、生态红线划定、山东省地理信息时空大数据中心建设等提供了无缝覆盖的地理国情数据服务。

”