



广州南方智能技术有限公司

地址:广州市天河区思成路39号南方测绘地理信息产业园一楼

电话:020-23380888-6137

全国统一热线:400-7000-700



自然资源信息化 解决方案

广州南方智能技术有限公司

适应新时代国土空间治理和自然资源信息化需求，以《自然资源部信息化建设总体方案》为依据，基于云原生、中台化、微服务、大数据、人工智能、物联网等新一代信息化技术，采用全新理念，整体打造可满足省市县三级自然资源管理需求的信息化解决方案。实现从多源数据汇聚、管理、融合到大数据分析、挖掘、预测，从数据、功能、服务、界面的图形化配置到二次开发支持，从二三维一体化到地上地下全空间三维立体模型展示、分析，从指标模型定制管理到规则库、知识库按需编辑，全面支撑国土空间规划、国土空间用途管制、国土空间生态修复、自然资源调查监测评价、耕地保护、智慧地质、智慧林草、智慧海洋等多方向应用的一体化、智慧化解决方案。

- 新形势 -

- ◆ 信息化推动国土空间治理体系和治理能力现代化的新要求
- ◆ 自然资源部组建和“两统一”职责对信息化的新要求
- ◆ 国内大循环、经济转型升级对政府部门现代化服务支撑的新要求

- 新理念 -

- ◆ 地表、地上、地下全空间一体化三维时空自然资源模型
- ◆ 结构化、非结构化多源异构大数据汇聚
- ◆ 功能、服务、数据、权限、界面的可定制可配置
- ◆ 全面支持国产软硬件产品

- 新技术 -

- ◆ 南方测绘先进的感知装备，结合北斗 + 5G 构建的软硬件一体化的自然资源立体实时动态监测体系
- ◆ 采用地理计算、深度学习与时空大数据技术，实现从数据整理建库到深度挖掘的大数据治理
- ◆ 基于分布式、微服务、中台化等最新 IT 技术全新打造，更安全、更稳定、更高效
- ◆ 支持 TB 级倾斜、BIM、点云等三维模型秒级加载、动画级渲染、精准分析的新一代三维技术

- 新升级 -

- ◆ 数据升级：
深度挖掘数据内在价值，实现从数据资源到数据资产的跨越
- ◆ 服务升级：
地上地下、陆海相连的全空间自然资源“一张图”数据服务的按需组装、按需提供
- ◆ 应用升级：
数据、功能、界面灵活可配置，指标模型可配置，支撑自然资源三大应用体系上百个应用场景快速搭建

目 录

一	总体设计	03
二	业务范围	04
三	建设内容	05
四	优势与特色	21

一 总体设计

General Layout

基于自然资源“一张网”，整合汇聚多源异构自然资源数据，形成三维立体自然资源“一张图”，在此基础上，建立统一的国土空间基础信息平台，打造自然资源数据中台+应用中台，全面支撑自然资源调查监测评价、自然资源监管决策和“互联网+自然资源政务服务”三大应用体系。

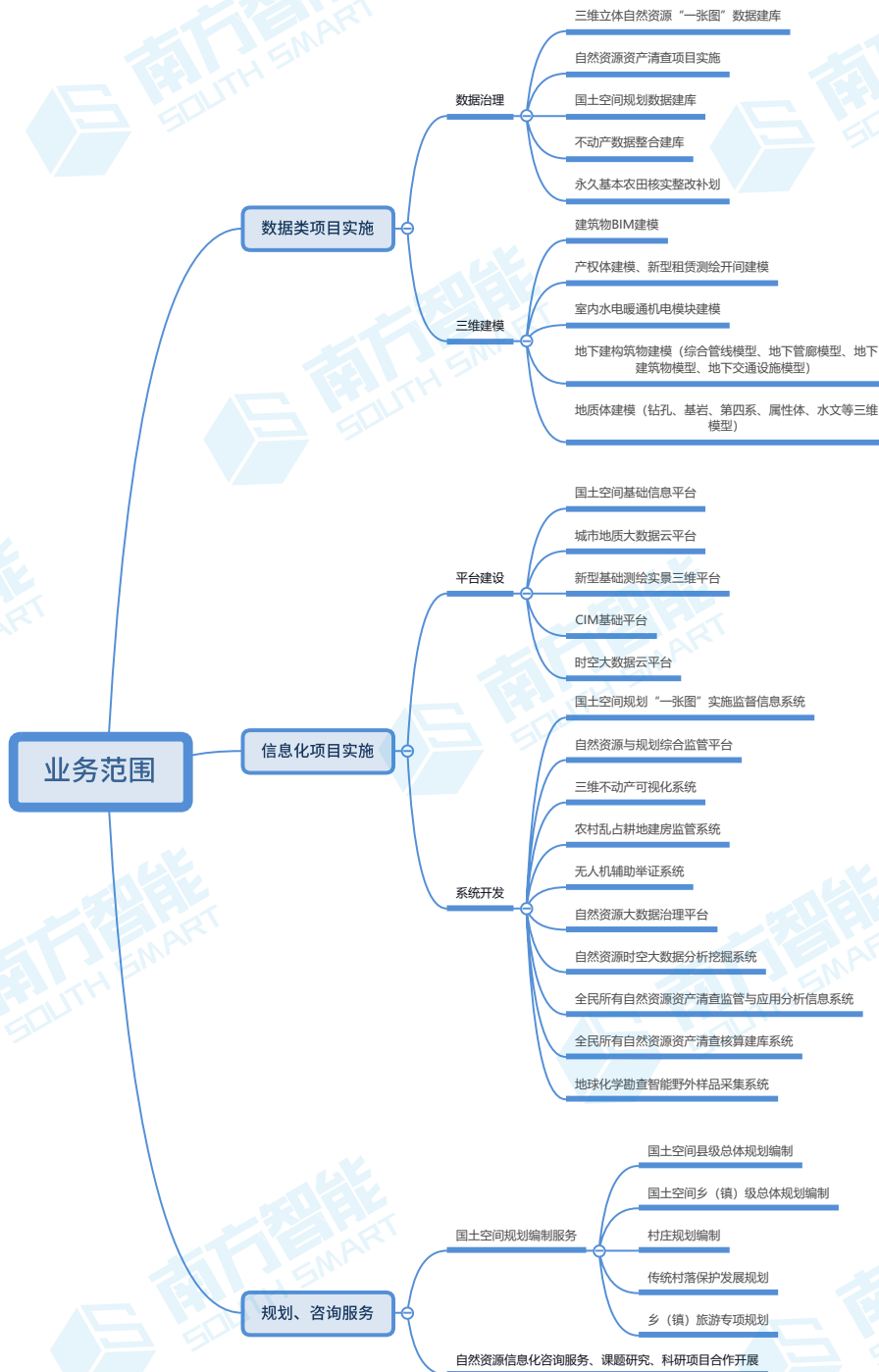
总体框架



业务范围

Business Scope

南方智能自然资源业务主要分为数据类项目实施、信息化项目实施、规划与咨询服务三大类，业务上涵盖国土空间规划、自然资源资产清查、三维不动产、城市地质、自然资源调查监测评价、规划编制等方向，类型上涵盖自然资源数据治理、BIM建模、三维地质建模、信息化基础平台搭建、信息化系统定制开发等类型。

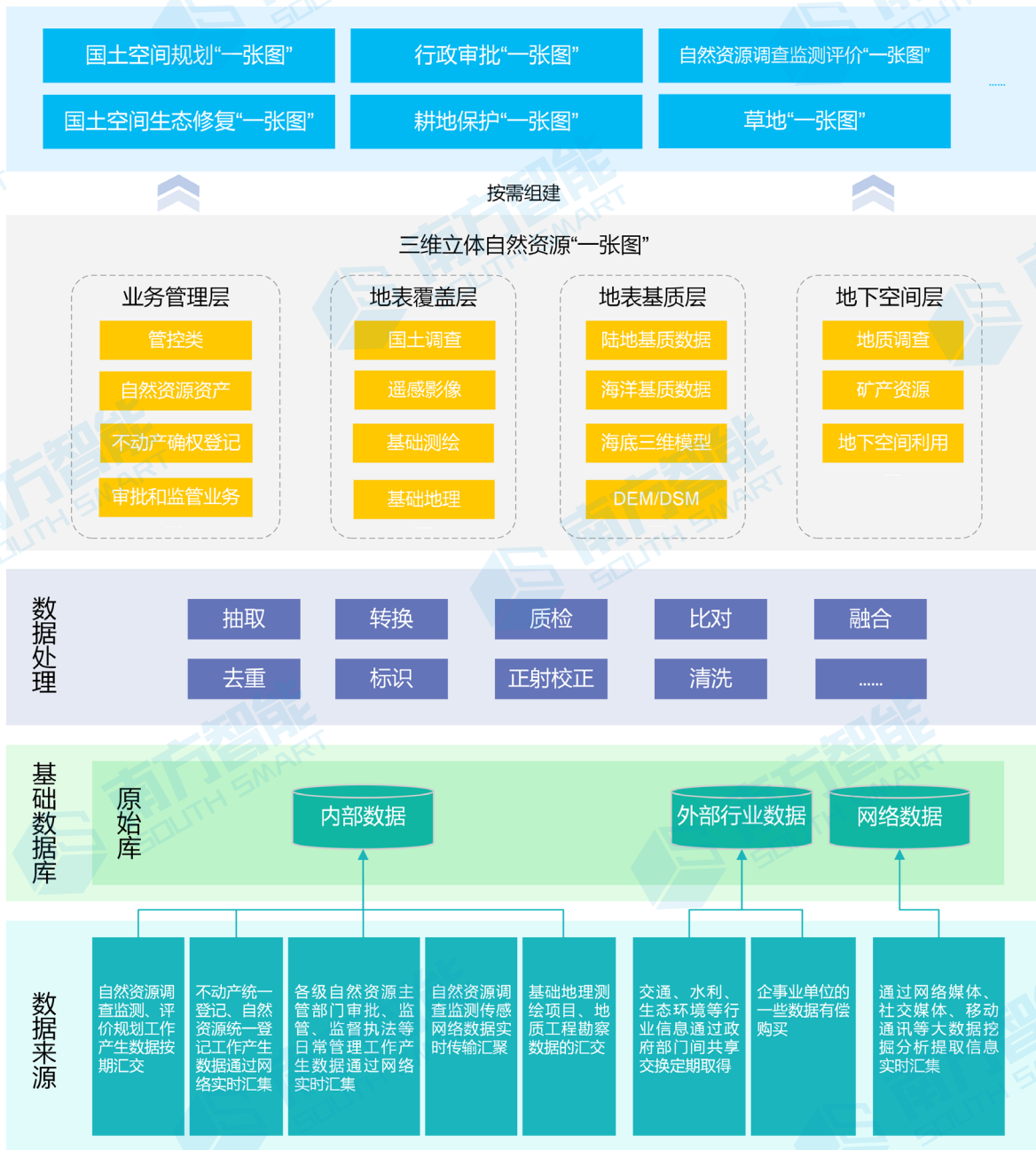


建设内容

Construction Content

1 三维立体自然资源“一张图”

整合、规范土地、地质、矿产、林草、海洋、测绘地理信息等各类自然资源数据、相关委办局数据及社会经济数据，按照统一数据标准与分类规则，构建统一的“地上地下、陆海相连”的三维立体自然资源“一张图”大数据体系，为实现用数据说话、用数据管理、用数据决策、用数据创新的政务目标提供大数据支撑服务。

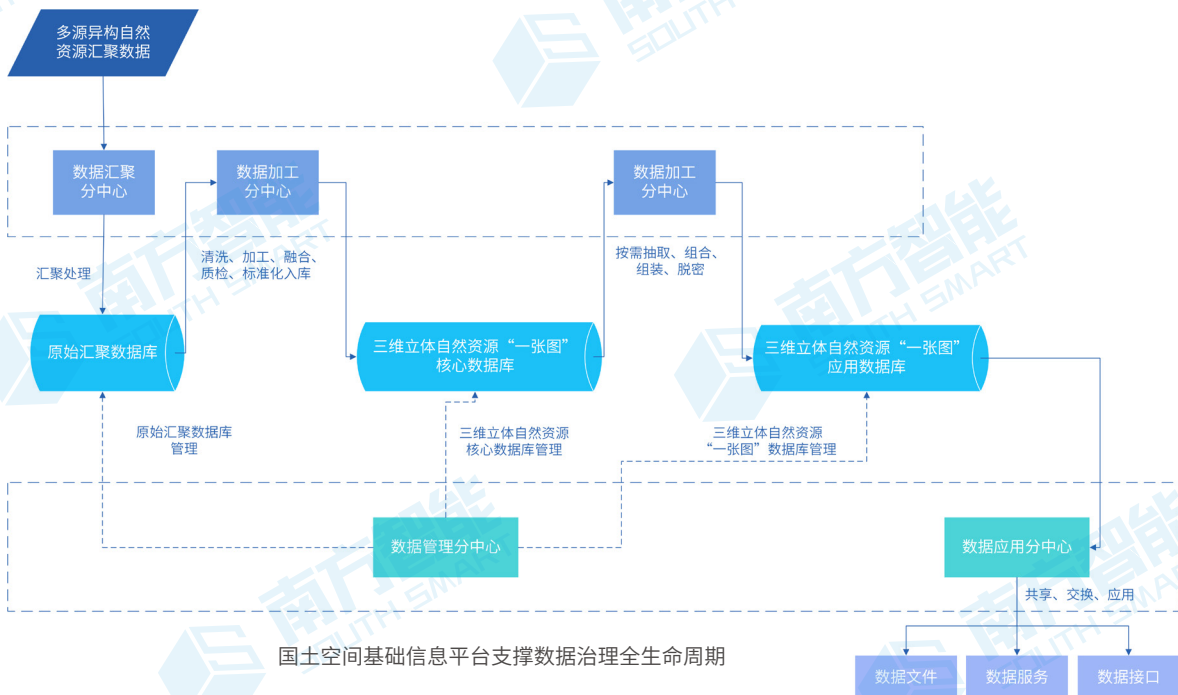


自然资源数据治理

在现有的自然资源信息化基础上，充分考虑中央生态文明建设和自然资源部门“两统一”职责要求，结合各地实际情况，因地制宜，构建自然资源数据治理体系，推动三维立体自然资源“一张图”大数据体系成为自然资源监管决策的底图、底数、底板。同时，维护三维立体自然资源“一张图”大数据体系的标准、完整、一致、准确、实时。



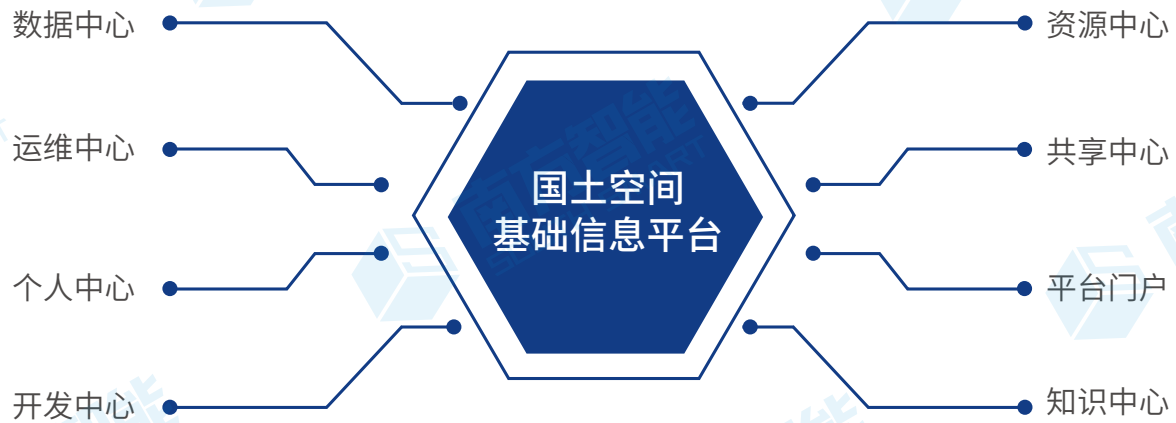
利用国土空间基础信息平台支撑从数据汇聚、清洗、加工、融合、组织、管理到共享、应用的数据治理全生命周期，形成“全程有辅助，全程有监控，全程有管理”的自然资源数据治理信息化新模式。



2 国土空间基础信息平台

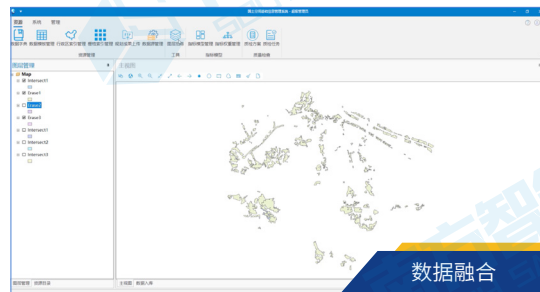
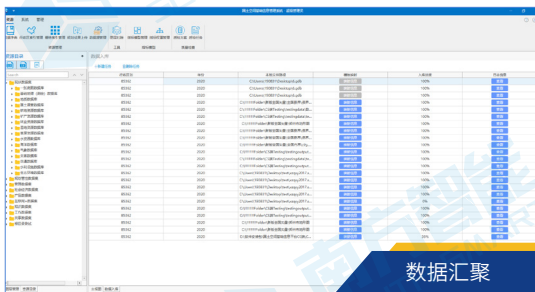
基于云原生、中台化、微服务、人工智能等技术，以《自然资源部信息化建设总体方案》为依据，三维立体自然资源“一张图”数据为基础，聚合集成四个层级的数据，打造数据中台和应用中台，统一支撑自然资源三大应用体系，强化内部“数据+系统”的一体化应用，推进外部数据共享和业务协同，全面提升社会服务能力。

平台功能架构



数据中心

大数据中心是数据治理的核心所在，是多源异构自然资源数据汇聚的大数据湖。提供对自然资源数据的标准化处理、入库、动态更新功能；数据按需组装、对象化封装的融合功能；以及对海量大数据的高效分析、知识挖掘、趋势预测、态势感知等功能。是实现自然资源数据资源向数据资产跨越的基础设施。



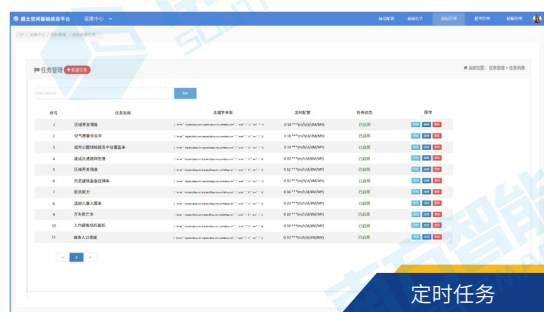
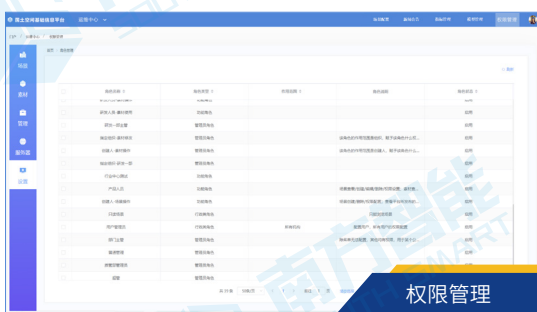
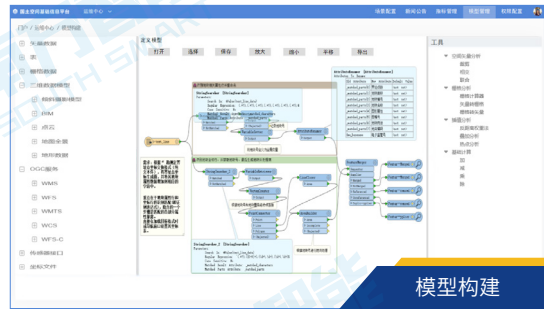
资源中心

全面支撑计算资源、存储资源、网络资源等基础设施的统一管理调度，接入不同来源、不同类型的数据查询、数据浏览、数据共享服务，并提供统一的空间分析服务、统计报表服务、二次开发接口，支撑自然资源三大应用体系内各业务系统的快速搭建。



运维中心

提供可视化的配置工具，实现应用场景可配置、指标模型可配置、权限角色可配置，满足自然资源三大应用体系中各应用系统对场景、指标、模型、权限等基础功能模块的需求，快速搭建系统、避免重复开发。同时，提供数据加密、安全审计、电子签章、安全态势感知服务模块，满足安全需求。



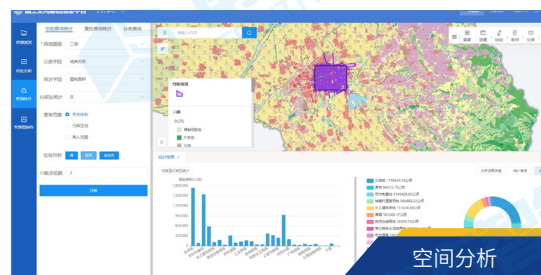
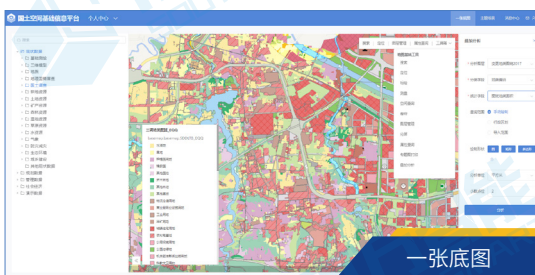
共享中心

支持服务资源浏览、申请等操作，实现数据服务、功能服务、专题应用服务等资源的申请和调用。实现纵向到底的数据联动和业务协同，贯通部、省、市、县四级部门，实现横向到边的数据共享和业务系统联通，联接发改、生态环境、水利、农业农村、住建、交通、应急管理、公安等各政府委办局；支持将生成的专题图、统计图表、主题场景进行共享，真正实现数据、功能、服务的按需组装、按需共享。



个人中心

包括一张底图、主题场景等模块。通过数据、功能、界面灵活组装定制的主题场景，用户可根据业务需求，零代码地快速搭建个人主题场景，实现对多源异构数据的便捷可视化浏览与使用。提供查询统计、二三维分析、大数据分析等分析工具，可实现 TB 级二三维一体化场景的浏览、统计分析与大数据分析挖掘。



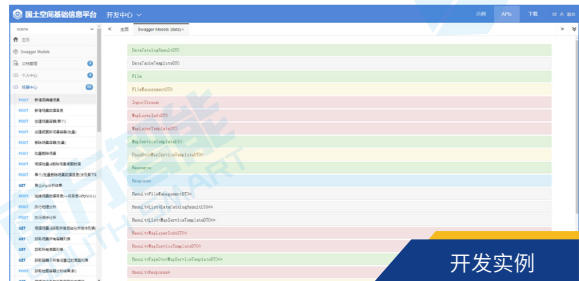
平台门户

结合统一身份认证与单点登录功能，用户可以在平台中与各业务系统无缝切换，无需重复登录，同时提供新闻动态、热门数据、最新数据、数据资源、快速入口等内容，用户可便捷快速了解平台内容。



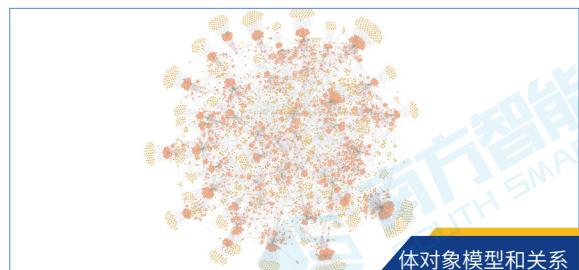
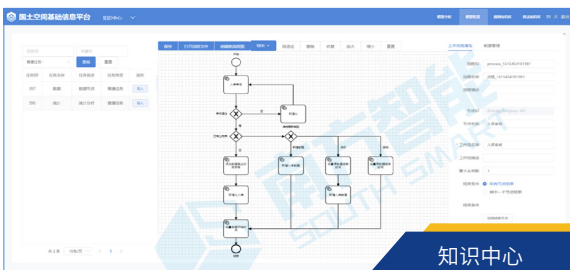
开发中心

集成国土空间基础信息平台相关的各类接口、API 等，用户可按需查询各类接口使用说明、开发实例等，并提供基础支撑包下载的功能，支撑各应用系统基于国土空间基础信息平台进行二次开发，或将系统接入国土空间基础信息平台。



知识中心

整合梳理各类自然资源知识规则，如质检规则、指标规则、数据时空关系、数据血缘关系、大数据分析算法等，创新性地转换为计算机语言，在知识中心中统一存储、管理，并通过对知识的调用、共享，实现数据智能化质检、指标自动计算、数据动态更新、数据分析挖掘等应用功能。



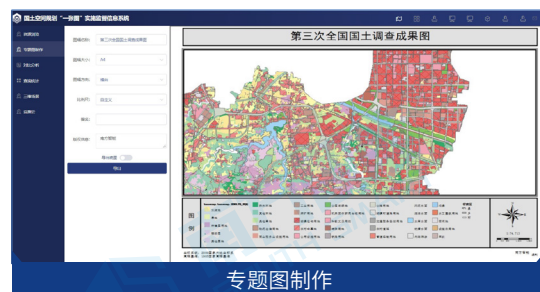
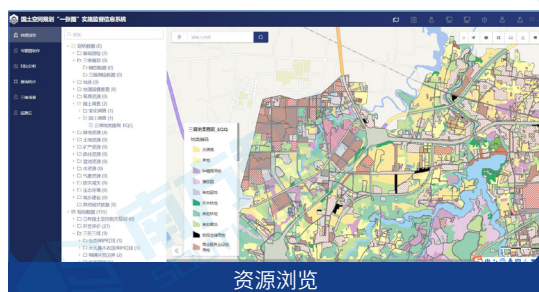
3 国土空间规划“一张图”实施监督信息系统

在国土空间基础信息平台的基础上，严格按照自然资源部〔2019〕38号文件、国家标准GB/T 39972—2021以及《国土空间规划“一张图”实施监督信息系统功能评定规则》自然资源部函〔2021〕1238号的建设要求，建立贯穿覆盖国土空间规划辅助编制、行政审批、实施监督、监测评估预警等多环节的国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，为建立健全国土空间规划动态监测评估预警体系和实施监管机制提供信息化支撑。



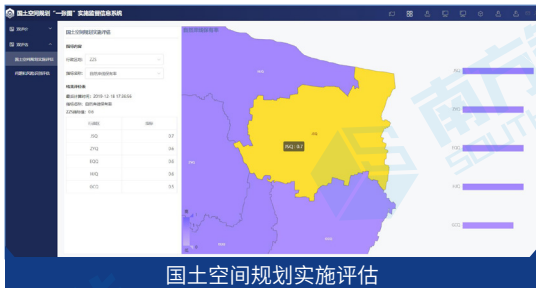
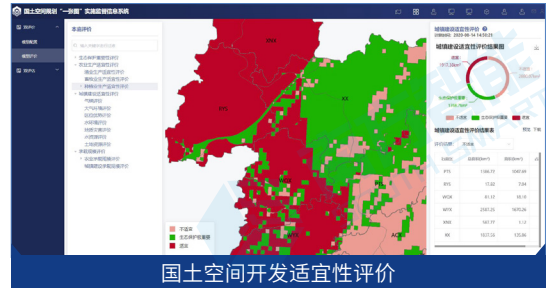
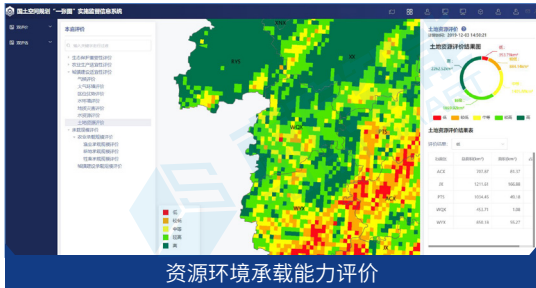
国土空间规划“一张图”应用

在国土空间基础信息平台的基础上，基于闭环业务的路线，建立贯穿国土空间规划辅助编制、行政审批、实施监督、监测评估预警等多环节的国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，为建立健全国土空间规划动态监测评估预警体系和实施监管机制提供信息化支撑。



国土空间规划分析评价

各类算法模型和灵活的指标配置支撑“双评价”“双评估”工作，分析区域资源禀赋与环境条件，研判国土空间开发利用问题 and 风险，明确国土空间的开发范围和保护界限，优化国土空间布局，提升规划成果的科学性、合理性。



国土空间规划成果审查与管理

结合各级各类规划的审查要点和审查流程，建立国土空间规划成果审查与管理应用，包括规划成果质检、规划成果辅助审查和规划成果管理等功能，实现规划成果管理、计算机辅助审查及一键自动生成报告，提高成果审查工作的精度与效率。



国土空间规划监测评估预警

构建以目标、问题和可操作为导向的监测评估预警体系、专项评估及预警模型，借助全方位实时监测手段，实现规划实施的动态监测、评估和预警，助力自然资源主管部门实时掌握现状并及时响应，支撑责任部门监督落实主体责任，辅助管理者科学决策。



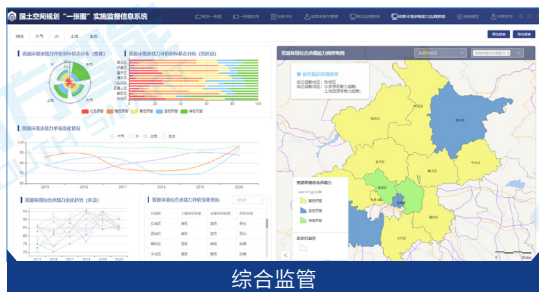
指标监测



动态监测

资源环境承载能力监测预警

为有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，系统基于评价评估模型，整合集成各有关部门资源环境承载能力监测数据或直接接入传感器数据，实现资源环境承载能力的定期评估、实时监测和超载因子解析，同时自动生成分析报告，辅助构建高效协调可持续的国土空间开发格局。



综合监管



土地资源环境承载能力监测预警

国土空间规划全过程自动强制留痕

系统提供对规划内容修改，规划许可变更或撤销，公开征求意见情况，提出、论证、审查过程及参与人员意见等自动强制记录归档功能，确保规划管理行为全过程可回溯、可查询。



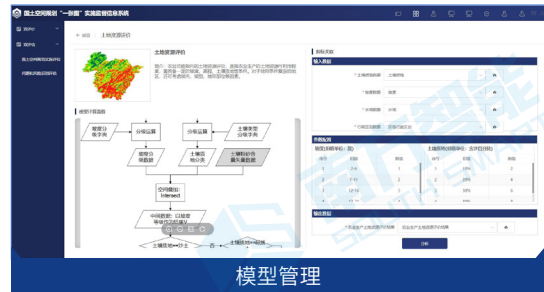
国土空间规划全过程



规划项目自动留痕

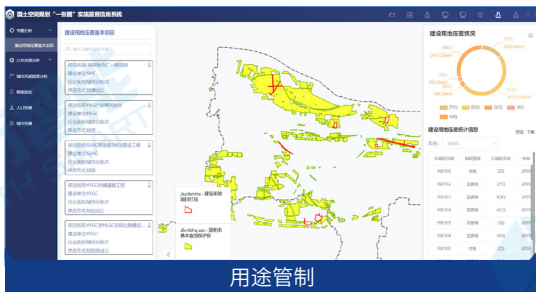
国土空间规划指标模型管理

系统提供指标库和模型库的统一管理，借助各类参数和流程的可视化服务完成对指标和模型的需求配置，满足不同地区在当地政策指引下对国土空间治理的差异化需求，构建因地制宜的国土空间规划指标模型体系，实现指标和模型的可落实、可定制和参数化。



国土空间规划决策支持

基于元胞自动机、时序预测模型、聚类模型、计量地理模型等专业模型，为用户提供适应于解决智慧规划关键问题的相关功能，实现了城市人口规模和空间形态的预测、公共资源服务能力分析等辅助决策支持功能，是实现“可感知、能学习、善治理、自适应”的智慧化规划的重要途径。



社会公众服务

提供面向公众的国土空间规划服务，支持多终端、多渠道的公开公示、意见征询和公众监督，促进规划公众参与。



无人机调查举证

无人机调查举证作为新型调查监测手段，具备机动、灵活，拍照范围广等优势，可实时、高效获取举证图斑的高清航拍数据，在地貌条件差异大、类型多样复杂、交通不便的区域可快速获取区域照片信息，不仅能提升调查的效率与质量，也能避免外业人员在调查举证过程中的意外风险。同时，将无人机技术与智能识别技术相结合，在自然资源调查监测工作中实现创新应用，为实时掌握地类变化信息提供有力的技术支持。



指标监测



无人机具有自主规划的优势，可针对作业任务、拍照点、航线进行自主规划拍摄任务，减少人工工作量以及人工误差，有效辅助批量操作，提高整体举证效率。



任务列表



图斑范围及拍照点

执行拍摄任务时可一键起飞、降落、暂停，飞行期间可进行智能检查，保障飞行安全。针对需要重拍的图斑可选择对应拍照点照片进行一键重拍，支持多点重拍功能，提升拍摄速度。对同一图斑的多张照片可依据相似度自动分类，自动核查不符要求的照片，自动对照片进行精简压缩，减少人工工作量，任务完成后可自动返航。



一键飞行



智能检查

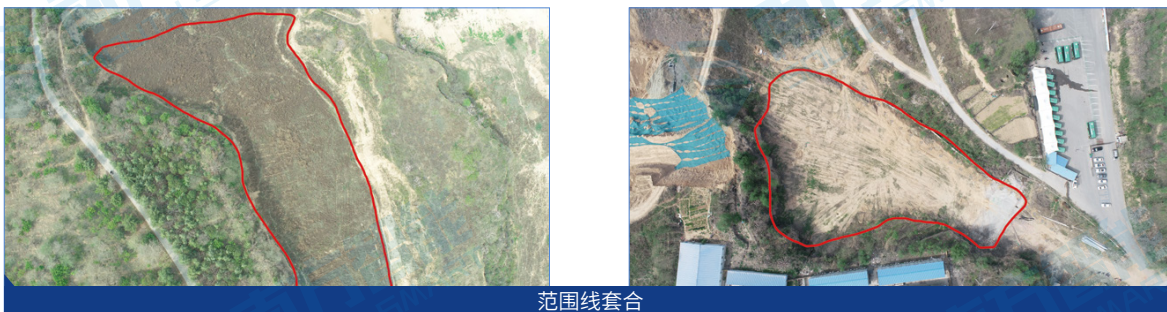


一键重拍



照片精简上传

对拍摄完成的正拍照片通过经纬度位置精准套合图斑范围线，审核人员可直观看出图斑所在正拍照片范围位置，解决“找图难”的问题。



范围线套合

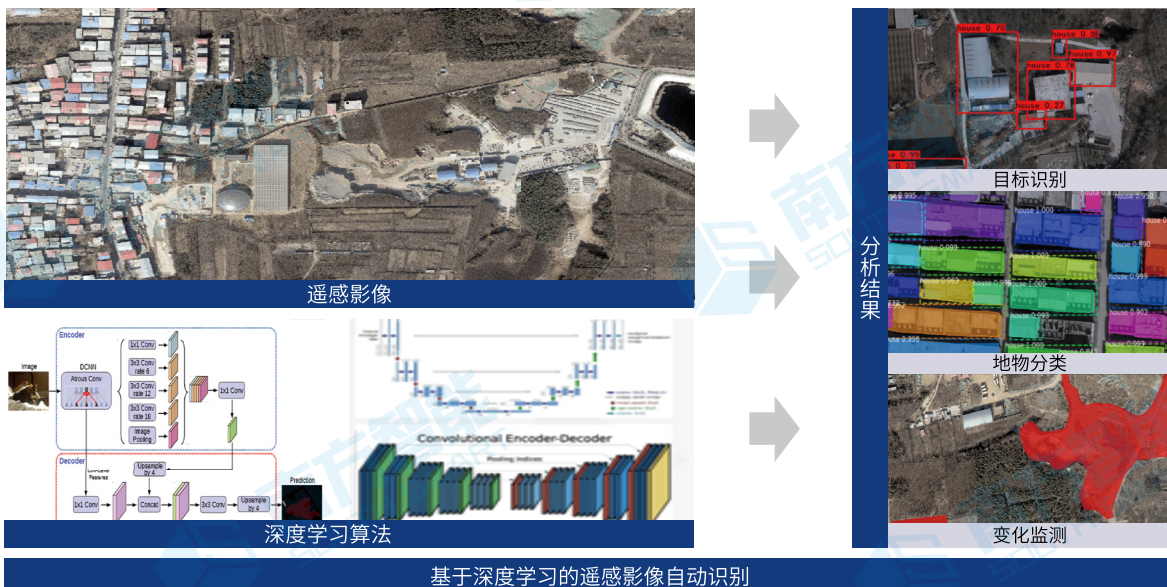
结合智能化识别技术，对照片进行地类自动识别判断及属性挂接，形成自动化与人工协同配合的工作方式，从而提高整体审核效率。



智能识别

基于深度学习的遥感影像自动识别

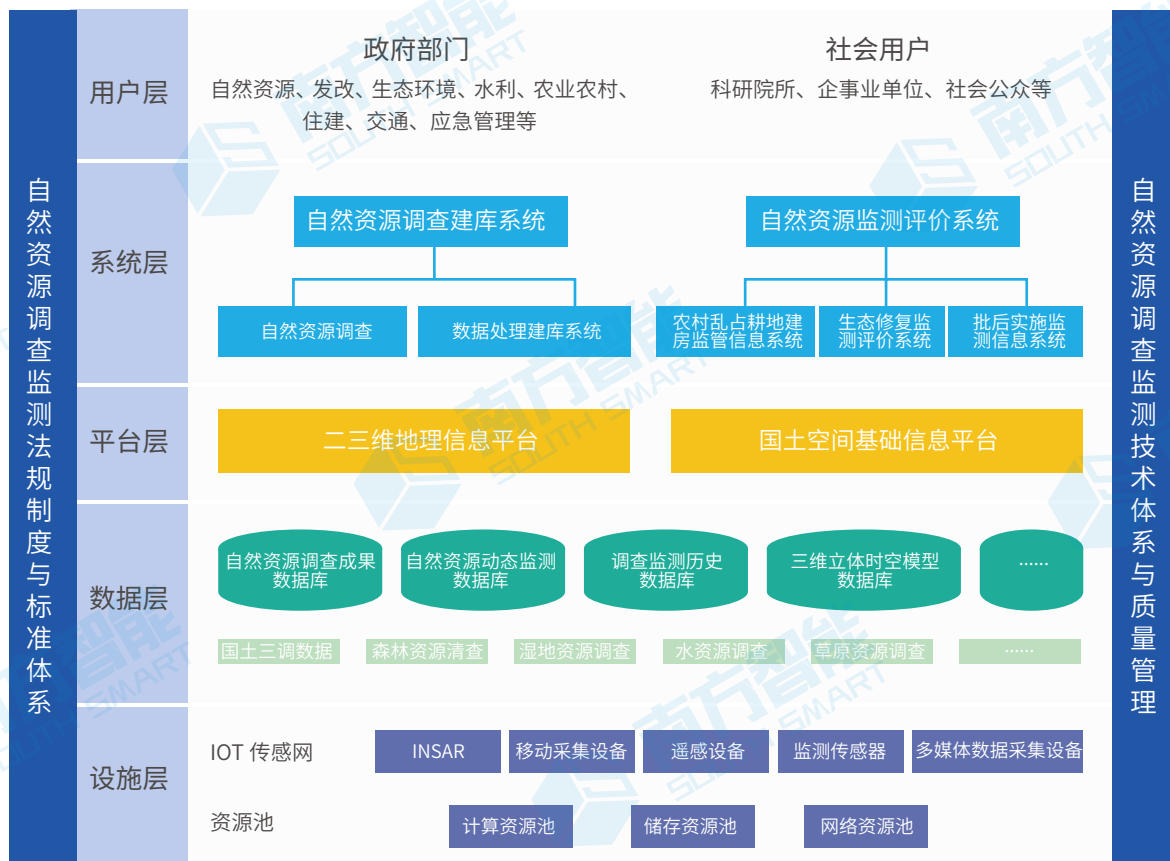
基于深度学习算法，支持全色、高光谱、多光谱等各类遥感影像数据数据自动化和智能化的目标识别、地物分类和变化检测，可广泛应用到自然资源调查监测、违法建设和违法占地监测、建设用地批后监管等自然资源业务中，有效提高业务人员工作效率和成果质量。



基于深度学习的遥感影像自动识别

4 自然资源调查监测评价专题应用

充分融合现代测量、空间探测与传感、三维可视化、互联网+等先进技术，以国土空间基础信息平台为基础，结合省、市、县对自然资源调查、监测、评价的业务需要，提供自然资源调查建库系统及自然资源调查监测评价系列专题应用系统，为实现山水林田湖草的整体保护、系统修复和综合治理，保障国家生态安全提供基础支撑。

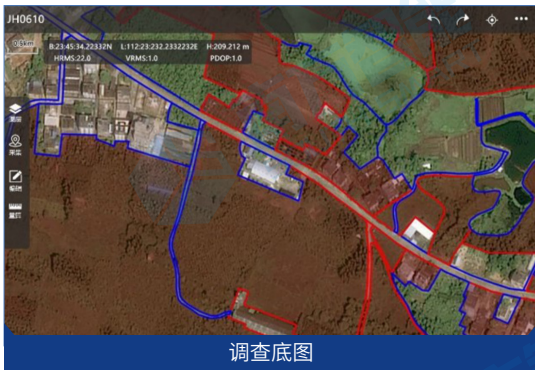


自然资源调查监测评价产品



自然资源调查 APP

自然资源调查 APP，是基于自然资源调查监测标准化工作流程的外业核查举证软件。依托 5G 技术、边缘计算技术，实现野外作业环境中数据实时存储与传输，支持对自然资源图斑的类型、范围、位置、权属等信息进行精确、快速的采集、调查和举证，同时支持图斑的分割、合并等常见编辑操作，辅助外业人员完成自然资源的智能化调查核实工作。



调查底图



拍照举证



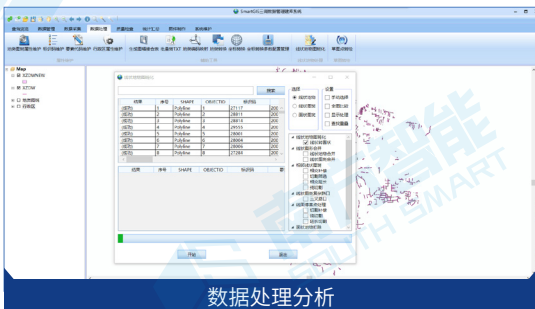
面积量算



属性标注

调查监测专题数据建库系统

系统支持二三维多源海量数据加载处理，可根据不同需求在系统中拖拽式的定制数据质检方案、数据成果质检报告、专题图样式等模板。同时支持对历史数据进行标准化整合、集成建库，实现对各类自然资源调查监测数据成果的内外业联动编辑、集成管理、快速更新，为自然资源专题调查、调查监测成果标准化建库、数据库成果利用等业务提供支撑。



数据处理分析



二三维数据整理入库

农村乱占耕地建房监管信息系统

聚集成土地现状数据、国土调查数据、行政审批数据、不动产数据等相关数据，形成监管决策“一张图”。在此基础上，建成集动态监测、实时预警、拆建进度跟踪、综合评价及辅助决策为一体的农村乱占耕地建房监管信息系统，为全面整治农村乱占耕地建房问题提供信息化支撑。



批后实施监测信息系统

批后实施监测信息系统是对批而未供建设用地、低效用地、闲置土地等图斑的面积、分布情况进行实时监测，根据监测统计数据分析出批而未供、低效用地、闲置土地的空间分布特征、变化趋势及成因，为科学用地管地提供重要依据。



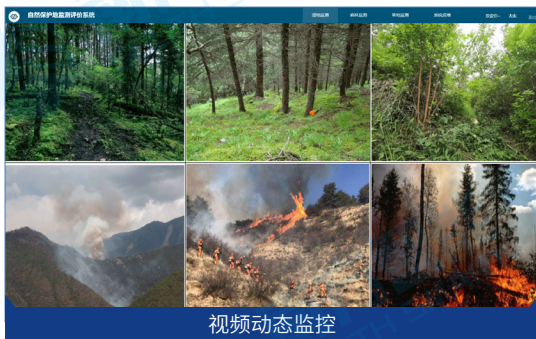
生态修复监测评价系统

生态修复监测评价系统是基于传感器技术、遥感影像自动解译等信息化手段，实现对生态空间建设及生物资源恢复情况的动态监测及信息更新。同时，对生态系统的生物量、植被覆盖度等变化情况及空间格局变化进行分析，结合生态系统长期监测数据，综合评价生态修复情况，为生态系统修复和综合治理提供依据。



自然保护地监测评价系统

基于视频 GIS、遥感影像自动识别、物联网等先进技术，实现对自然保护地现场环境的探测、实时监控、人车抓拍、烟火识别以及护林巡查等功能。



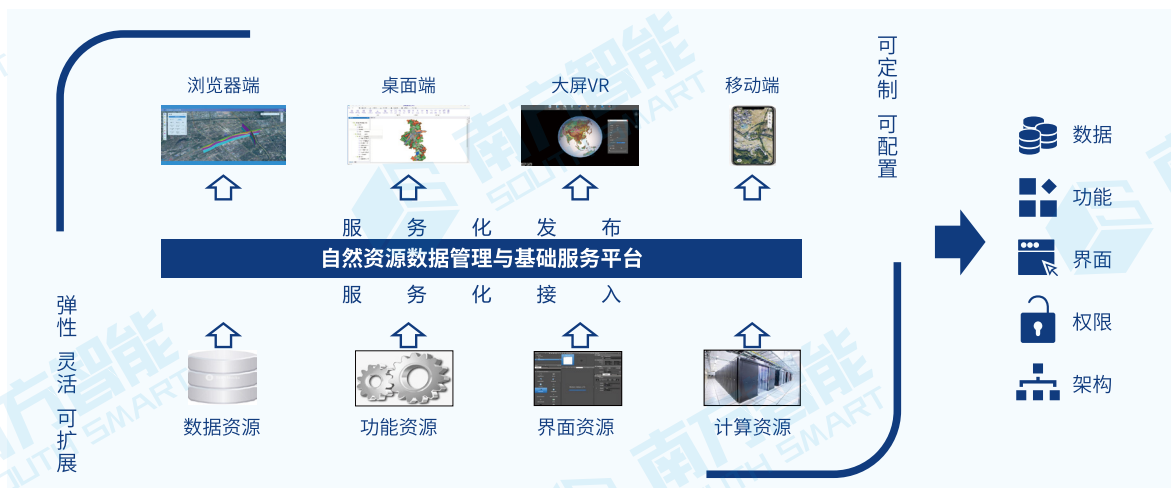
四 优势与特色

Features and Advantages

充分利用云原生、大中台、微服务、边缘计算等新一代信息技术，为自然资源智能化管理与服务提供有力技术支撑，为自然资源信息化筑起牢固防火墙，支撑多方位业务应用、进一步提高自然资源治理能力和水平。

新高度：全新打造，专业、领先

按照自然资源治理体系与治理能力现代化与生态文明建设的新需求，在三维立体自然资源大数据治理体系的基础上，采用人工智能、知识图谱、关联分析等新技术，挖掘和分析自然资源各实体之间空间维度、属性维度、时空维度的显示与隐含的模式、规律和知识，全新打造业内领先的自然资源信息化产品体系和解决方案，全面提升自然资源与国土空间智能化分析能力，支撑自然资源监管决策。



全流程：为每一个业务环节提供信息化支撑

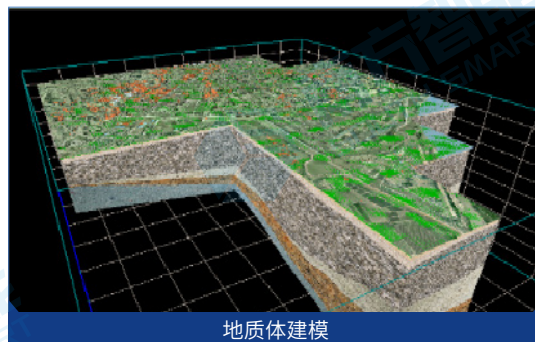
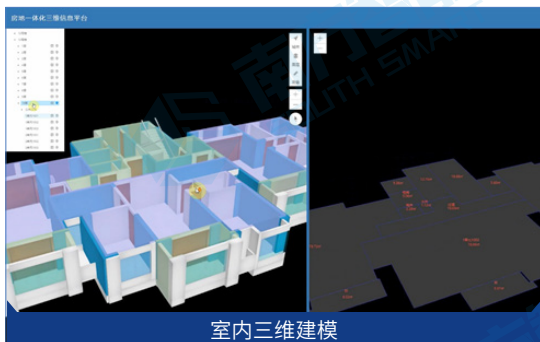
提供三维立体自然资源“一张图”建设服务，包括数据采集、数据汇聚、加工融合、质量管控、组织存储、动态更新等，根据用户需求定制开发大数据挖掘应用

基于国土空间基础信息平台，新增建设自然资源三大应用体系内各个应用系统，也提供现有业务系统快速升级改造服务



全空间：地上下、室内外精准映射

基于南方智能 SmartGIS BModeler 建筑物 BIM 建模系统、SmartGIS GModeler 地质体三维建模系统、SmartGIS WModeler 地下水三维建模系统、SmartGIS TModeler 点云建模系统等三维建模产品，可实现真实世界在计算机世界高精度、高质量的虚拟重构与立体呈现，承载结构化、语义化、支持人机兼容理解和物联实时感知的地理实体信息，构建一个地上下、室内外全空间范围的三维立体自然资源世界。涵盖数据获取处理、建库管理和应用服务，满足三维可视化与空间量算、精细化表达与空间统计分析、精准表达和按需定制等不同需求。



全自主：基于自主 GIS 平台开发，国产、自主、可控

南方智能自然资源信息化系统基于全自主知识产权的新一代二三维一体化 SmartGIS 平台搭建，国产、自主、安全、可控，可全面适配国产服务器、操作系统、数据库等软硬件基础设施。融合激光点云、倾斜摄影、BIM、地形影像、全景影像、矢量等多源异构数据，提供三维数据的高效渲染、处理分析功能，支持方便快捷地嵌入到各个业务系统中，并提供丰富的二次开发接口，与业务系统深度融合，构建从三维数据汇聚、格式转换、模型轻量化、单体化到一键发布、大场景渲染、高效分析的完整闭环。除此之外，亦可根据用户需求基于其它商用 GIS 平台或开源 GIS 平台构建系统。

