GTC 2020

昆明市自然资源时空大数据云平台应用和展望

——三维GIS在自然资源云和移动端的最新应用

高轶仑
昆明市土地开发整理中心

地理智慧 链接未来
Geo-intelligence, Connecting the Future
2020 GIS 软件技术大会
GIS Software Technology Conference 2020

Content

01 发展背景

02 平台建设

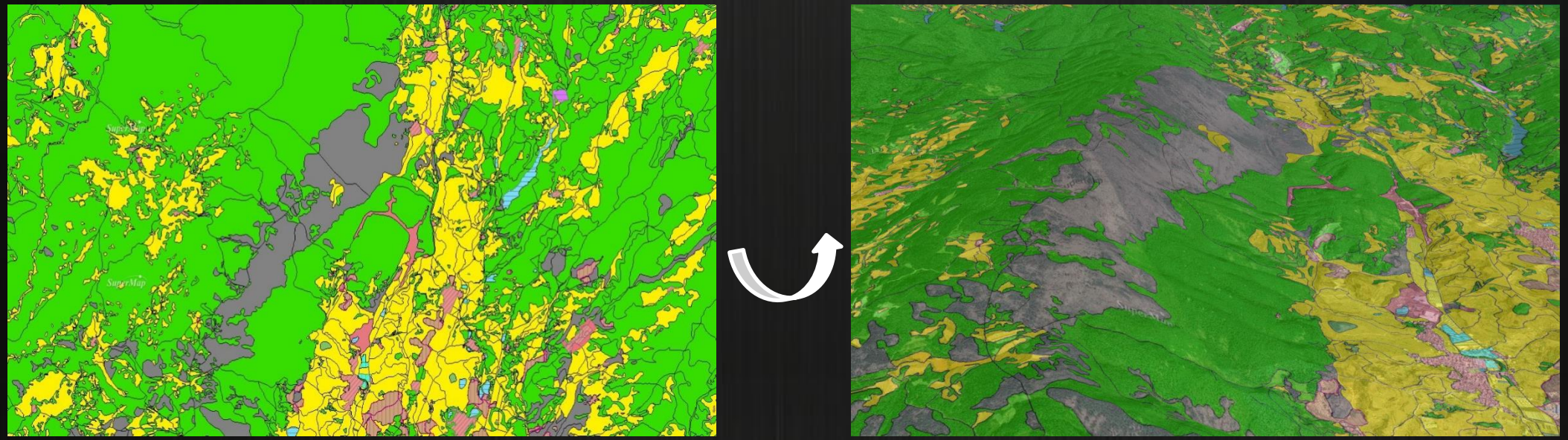
03 应用分享

04 未来展望

GTC 2020

1. 建设背景

2018年，自然资源部部长陆昊在海南调研期间提出，**自然资源相关业务系统要由二维系统变成三维系统**，解决自然资源调查、确权和国土空间用途管制问题。



1.建设背景

◆ **2019年11月《自然资源部信息化建设总体方案》**提出立足已有基础，协调相关数据标准，整合、规范、扩展现有的各类自然资源和国土空间数据，构建地上地下、陆海相连的自然资源大数据体系，形成统一的自然资源三维“一张图”。

◆ **2020年6月《2020年自然资源部网络安全与信息化工作要点》**提出要加快自然资源三维立体“一张图”建设，推进新一代信息技术与自然资源管理的深度融合，提升自然资源网络安全与信息化的治理水平。

GTC 2020

Content

01 发展背景

02 平台建设

03 应用分享

04 未来展望

2.1 建设目标

总体目标：“山、水、林、田、湖、草”生命共同体的综合管理及应用

自然资源三维立体一张图

自然资源调查监测

自然资源监管决策

互联网+自然资源政务服务

上层应用

查询分析　决策支持　大数据服务　态势感知　……

全空间一体化展示

二三维一体化

室内外一体化

宏观微观一体化

空天/地表/地下一体化

可视化

自然资源全要素管理

土地资源

矿产资源

森林资源

草原资源

湿地资源

水资源

…

数据治理

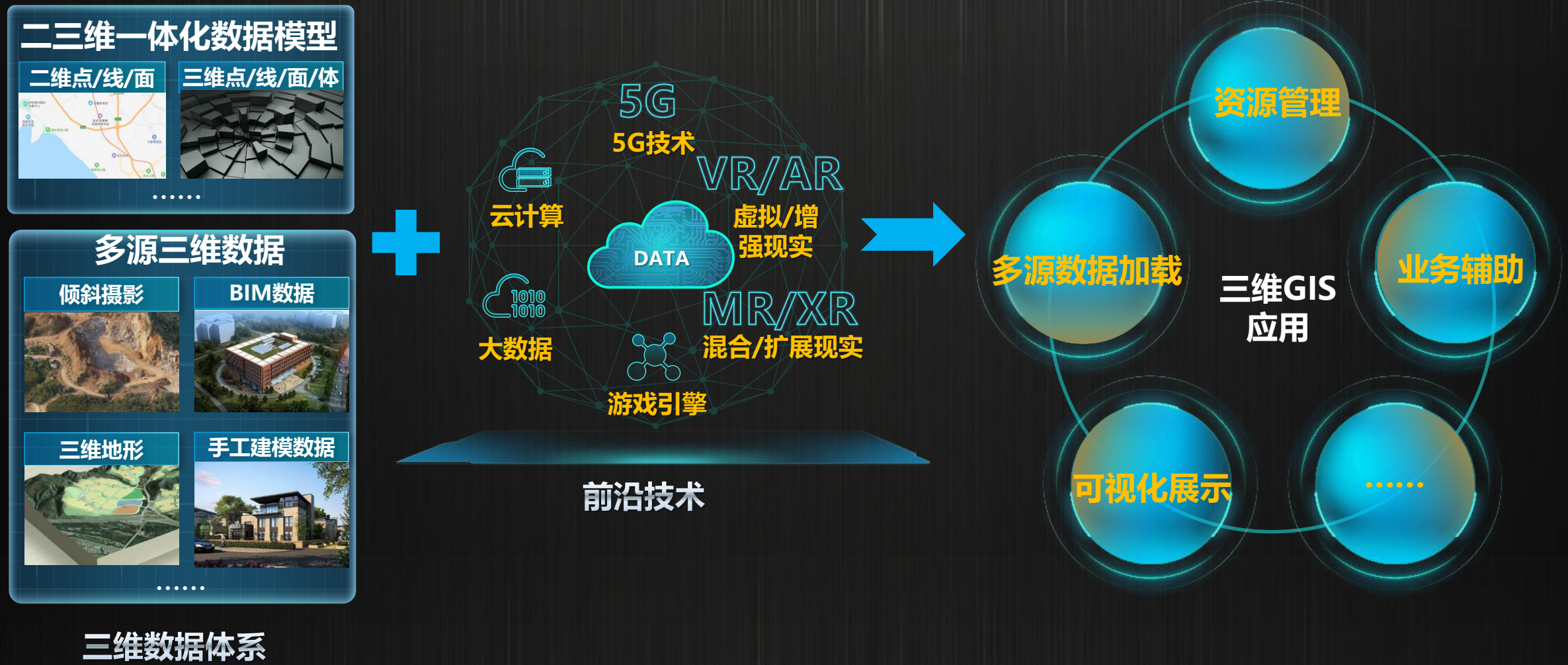
GTC 2020

2.2 技术选型

运行环境支撑　　GIS基础软件　　三维立体一张图

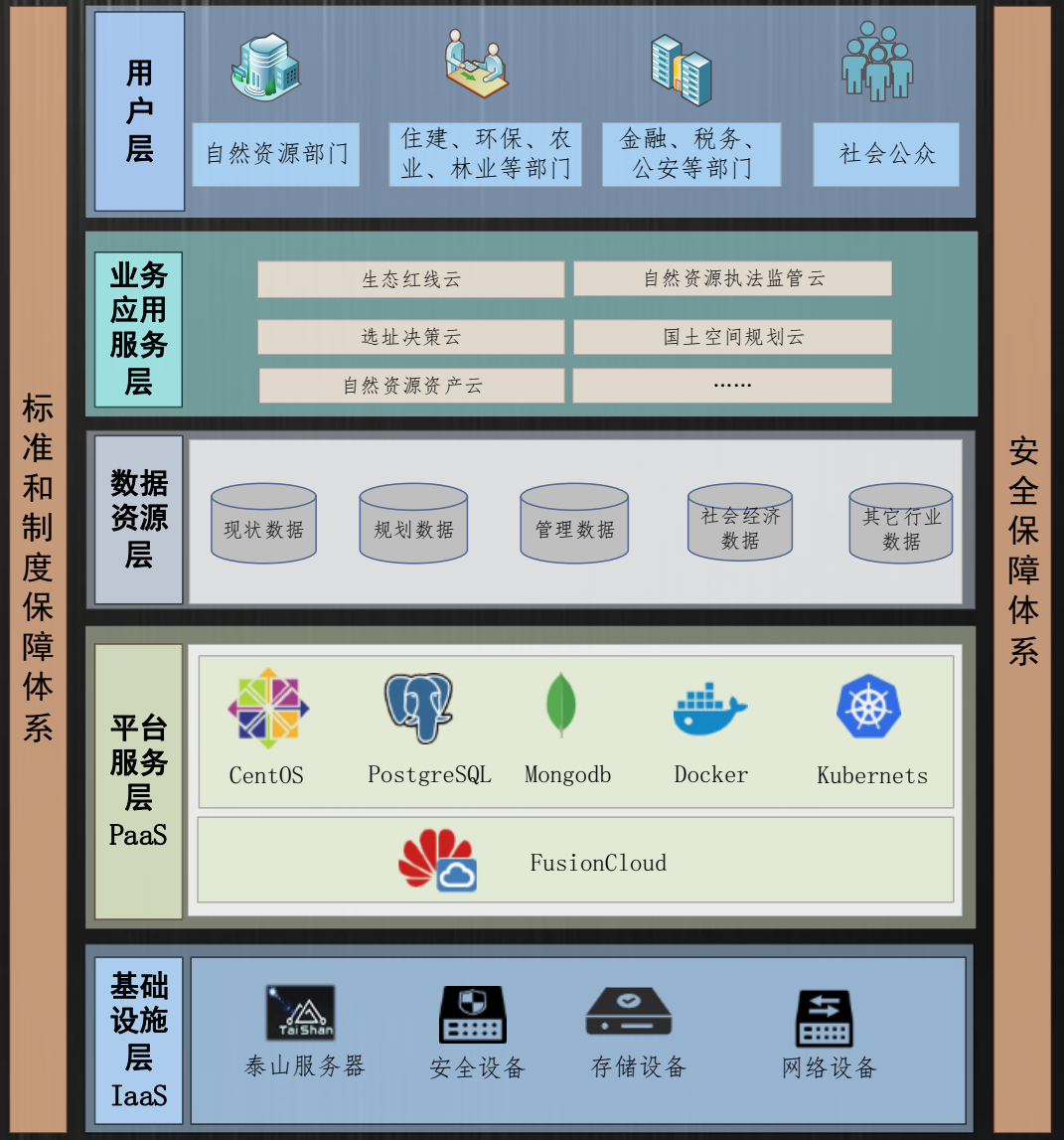
GTC 2020

2.2 技术选型


二三维一体化数据模型
二维点/线/面
三维点/线/面/体
……
多源三维数据
倾斜摄影
BIM数据
三维地形
手工建模数据
……
三维数据体系
5G
5G技术
VR/AR
虚拟/增强现实
云计算
DATA
大数据
MR/XR
混合/扩展现实
游戏引擎
前沿技术
资源管理
多源数据加载
三维GIS应用
业务辅助
可视化展示
……

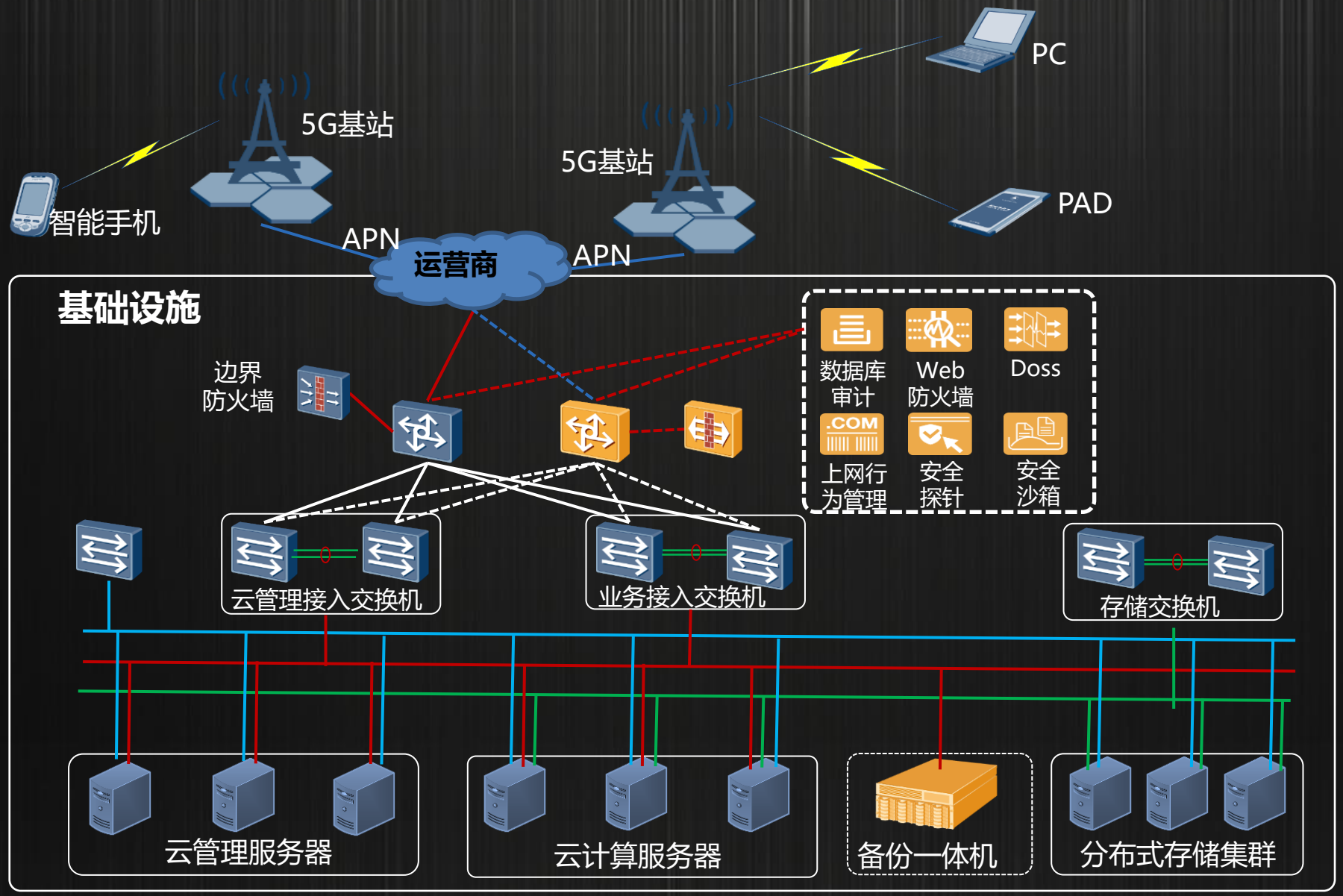
2.3 总体架构

系统总体框架采用分层思想设计，形成用户层、业务应用服务层、数据资源层、平台服务层、基础设施层等多层分布式应用体系架构。



GTC 2020

2.4 基础设施框架



GTC 2020

2.5 应用平台

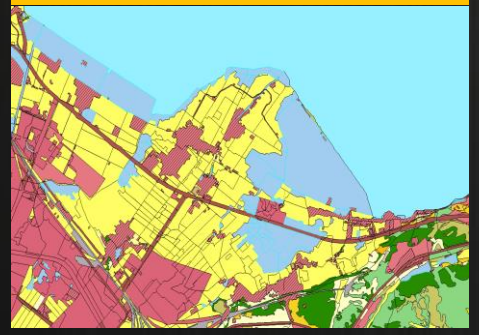
GTC 2020

2.6 平台能力

（1）海量、多源、异构数据管理能力

- 现状数据
- 规划数据
- 管理数据
- 社会经济数据
- 其它行业数据

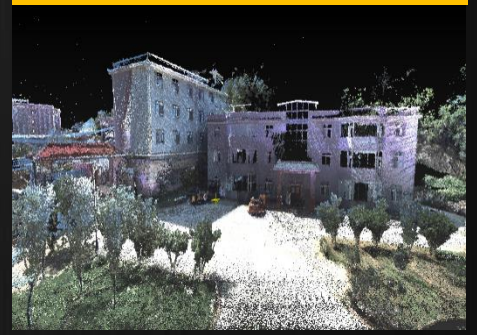
矢量数据



遥感影像

倾斜模型

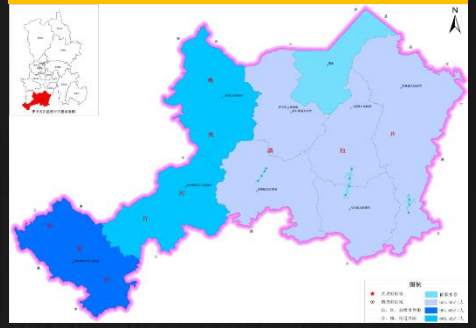
点云数据



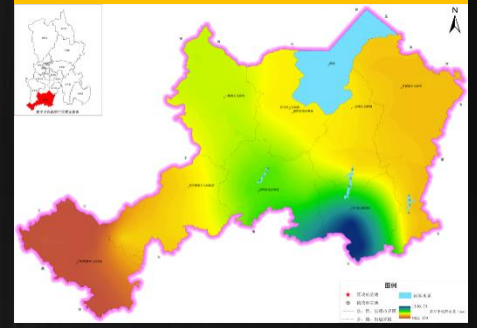
地下管线

BIM数据

水资源



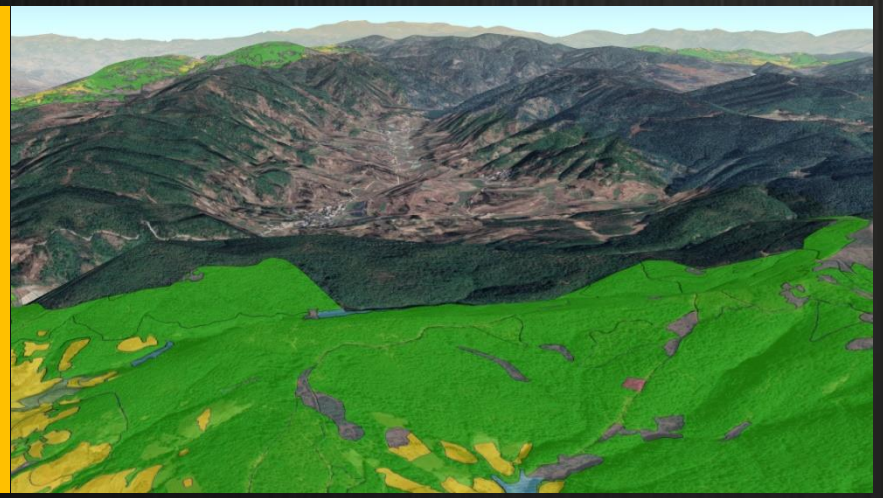
气象数据



2.6平台能力

（2）全空间展示一体化

二三维一体化



矢栅一体化

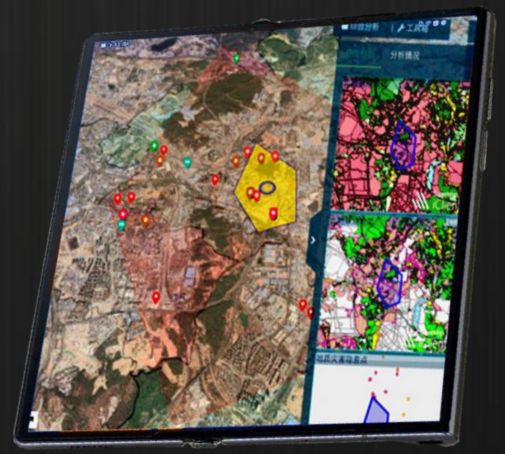
地表/地下一体化

室内外一体化

2.6 平台建设（平台能力）

（3）PC + 移动端

PC端

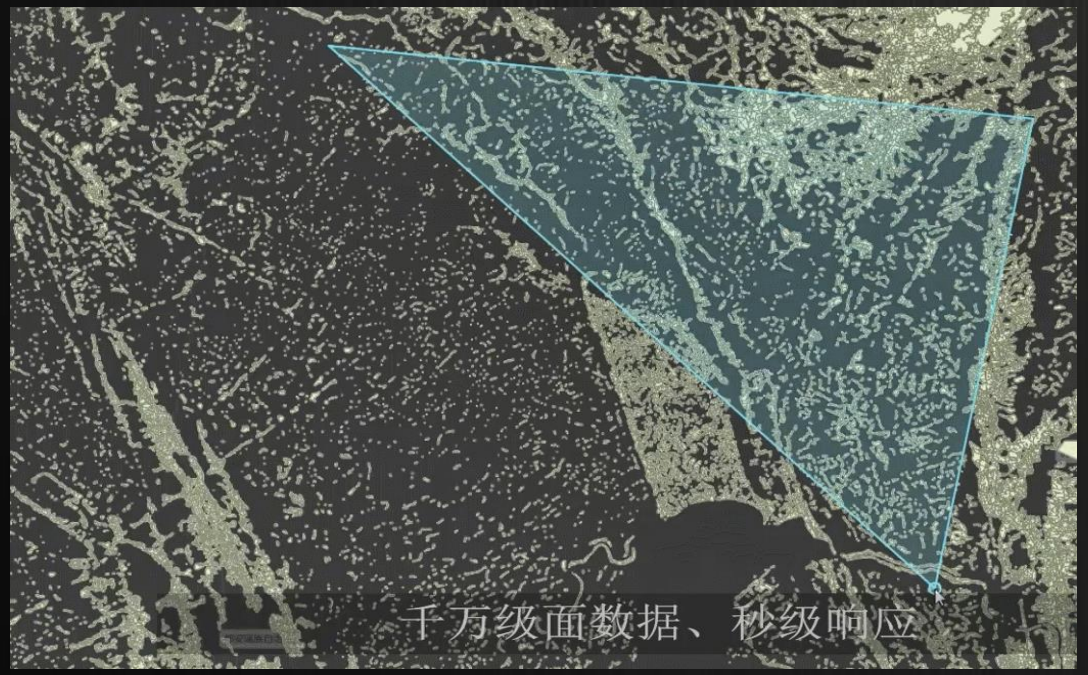


Huawei Mate XS 5G

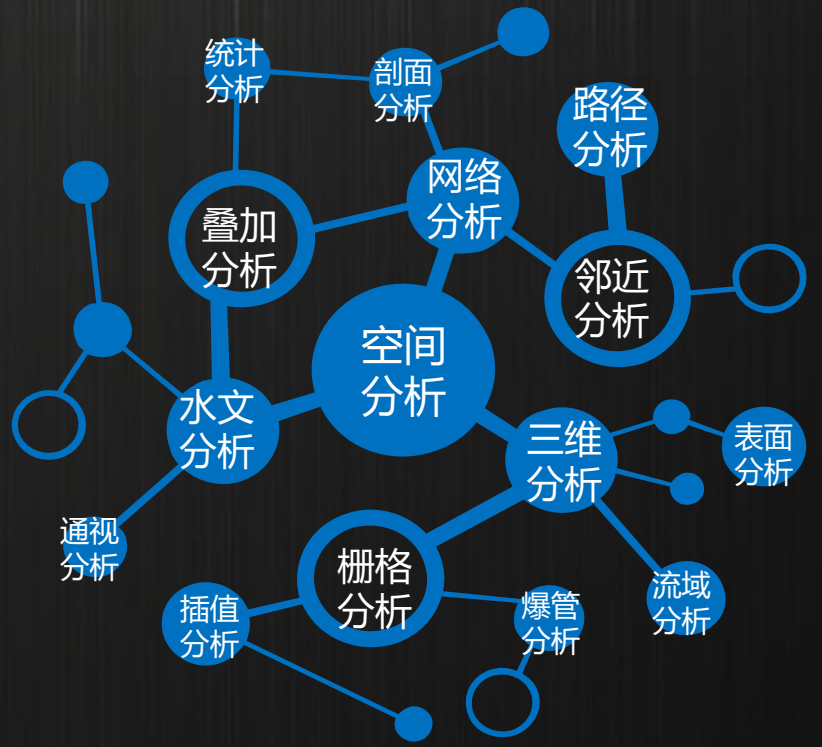
5G 移动端三维秒加载

2.6 平台能力

（4）分析查询



海量空间数据秒级分析查询



分布式空间分析算子

2.6 平台能力

（5）辅助决策

◆ 项目选址

通过拟占地位置，分析和评估项目拟占地范围及周边的各种自然和社会环境条件、制约或者有利因素

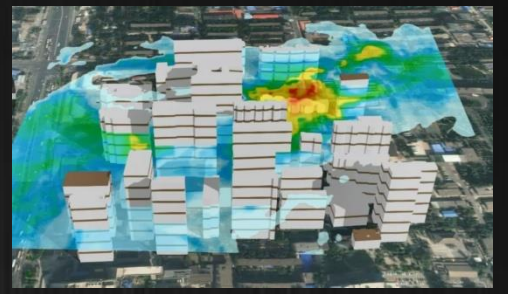
◆ 规划模拟

定义条件，快速生成三维场景

◆ 要素评价

根据相关的物理模型对污染物扩散、噪声、风热、光传播等微观要素进行模拟与评价

◆ 环境模拟



在可视化的环境下，使地形、地质、环境条件等要素的分析更加符合现实、更加直观

GTC 2020

Content

01 发展背景

02 平台建设

03 应用分享

04 未来展望

3. 应用分享

统一身份认证

- 实现系统的用户、角色和组织机构统一化管理
- 简化用户操作，保证用户在不同的应用系统中身份的一致性

统一资源中心

- 支持空间、业务数据资源的统一管理
- 实现多部门间资源共享

3. 应用分享

（1）昆明市自然资源资产云平台

资产总体台账

三维可视化

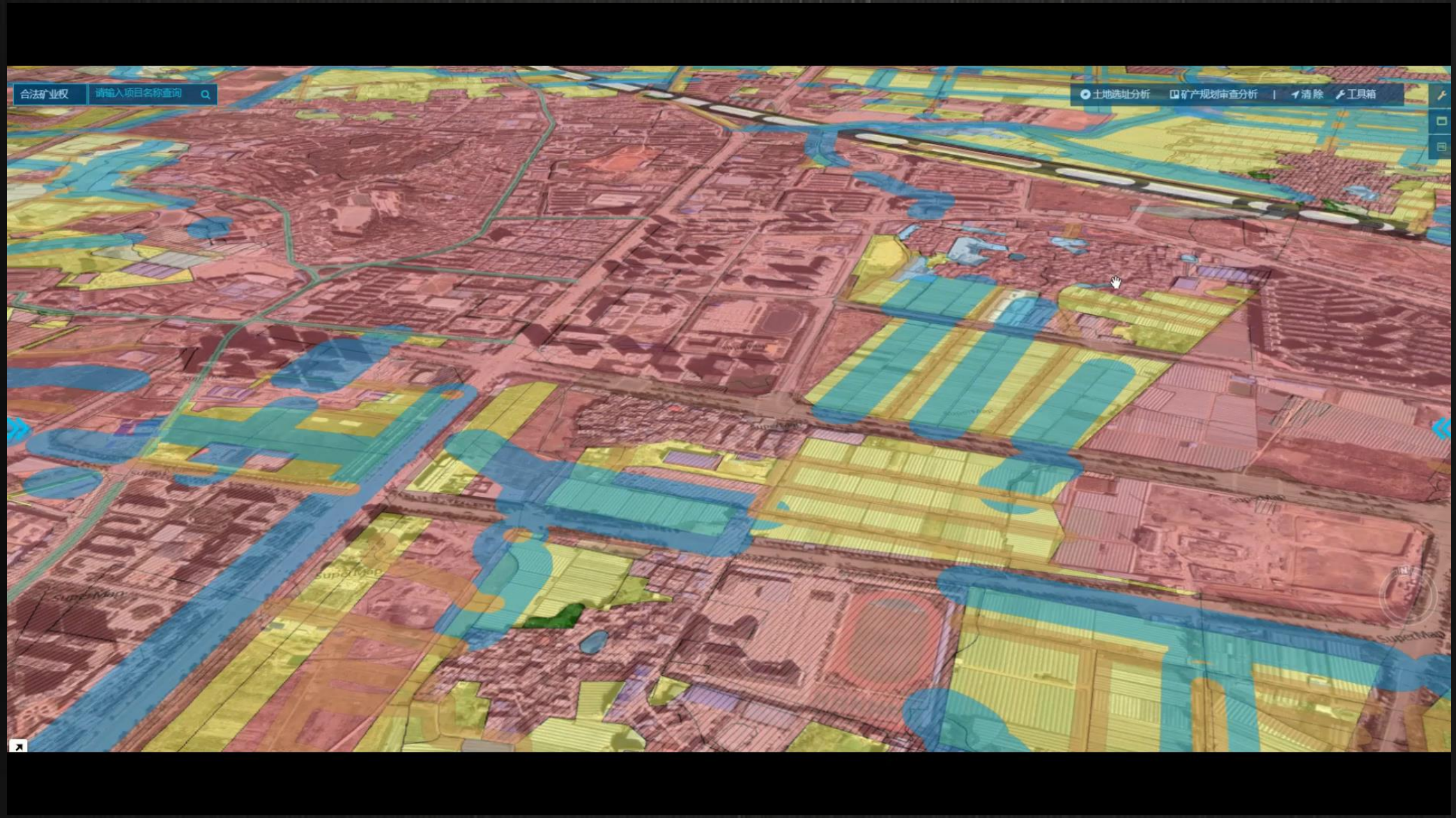
查询统计

地价评估

GTC 2020

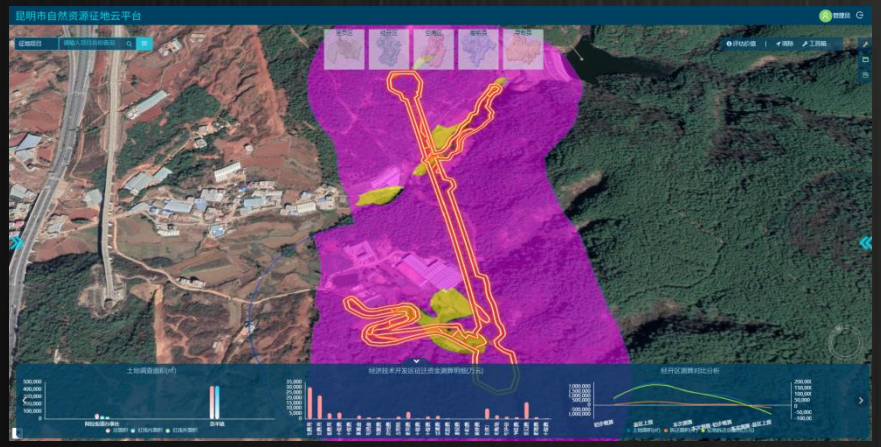
3. 应用分享

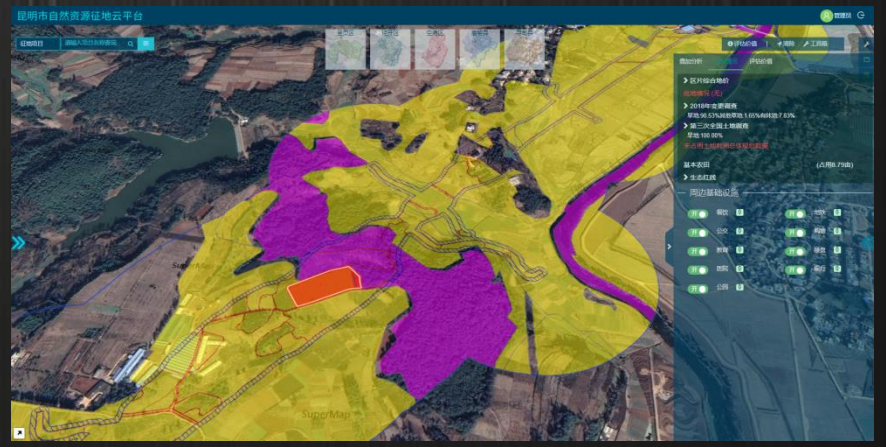
（2）昆明市自然资源选址决策云

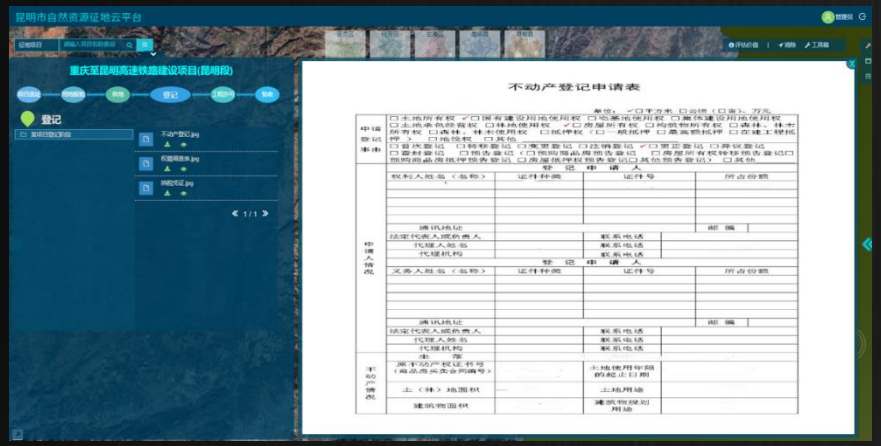


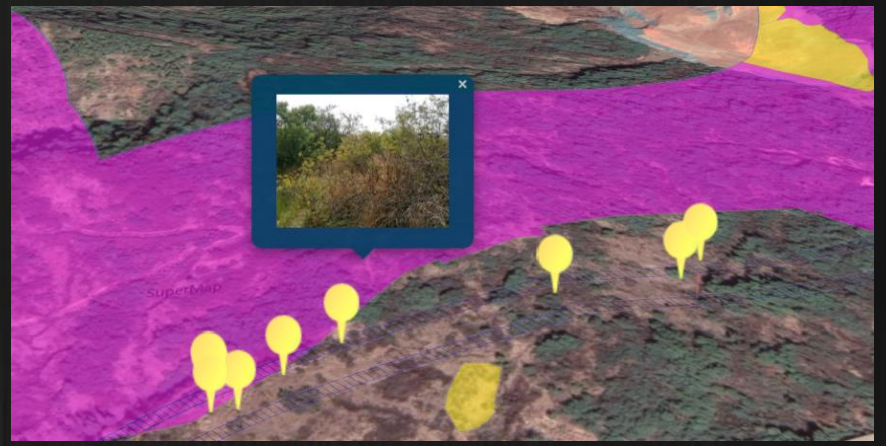
3. 应用分享

（3）昆明市自然资源征地云平台





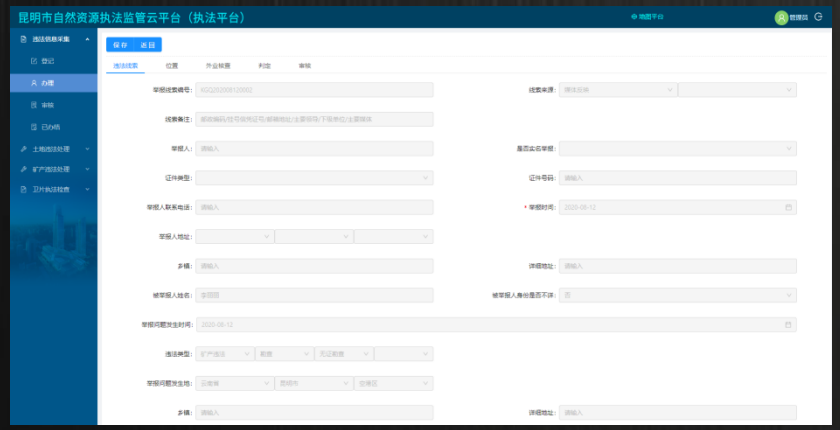




3. 应用分享

（4）昆明市自然资源执法监管云

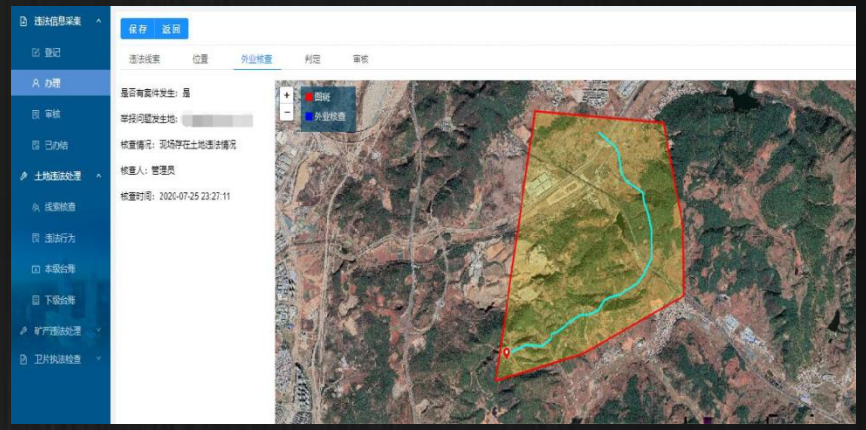
线索登记



外业核查

内外同步

归档

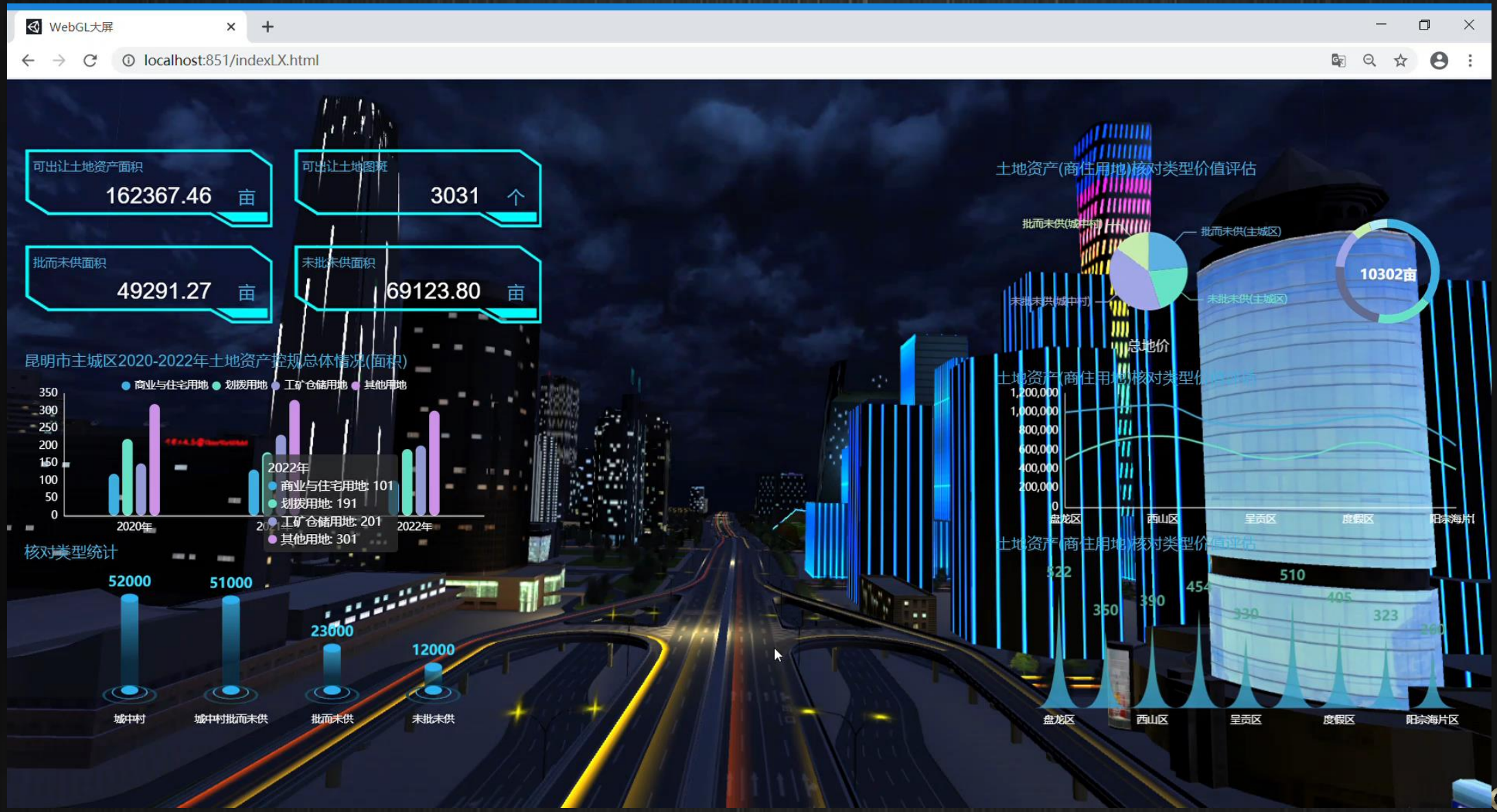


内业判定

GTC 2020

3. 应用分享

(5) 基于游戏引擎的三维大数据可视化



GTC 2020

Content

01 发展背景

02 平台建设

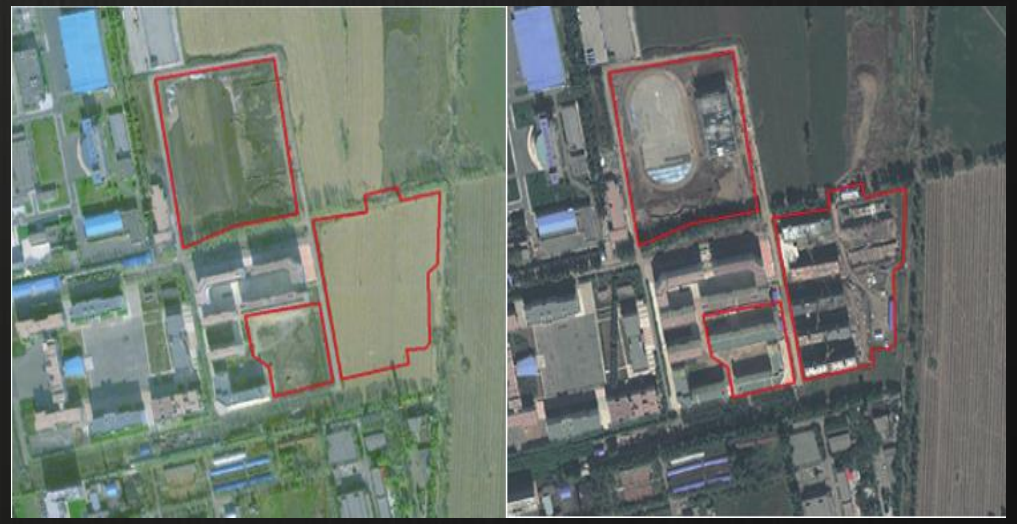
03 应用分享

未来展望

4 未来展望

（1）AI 赋能自然资源

智能解译

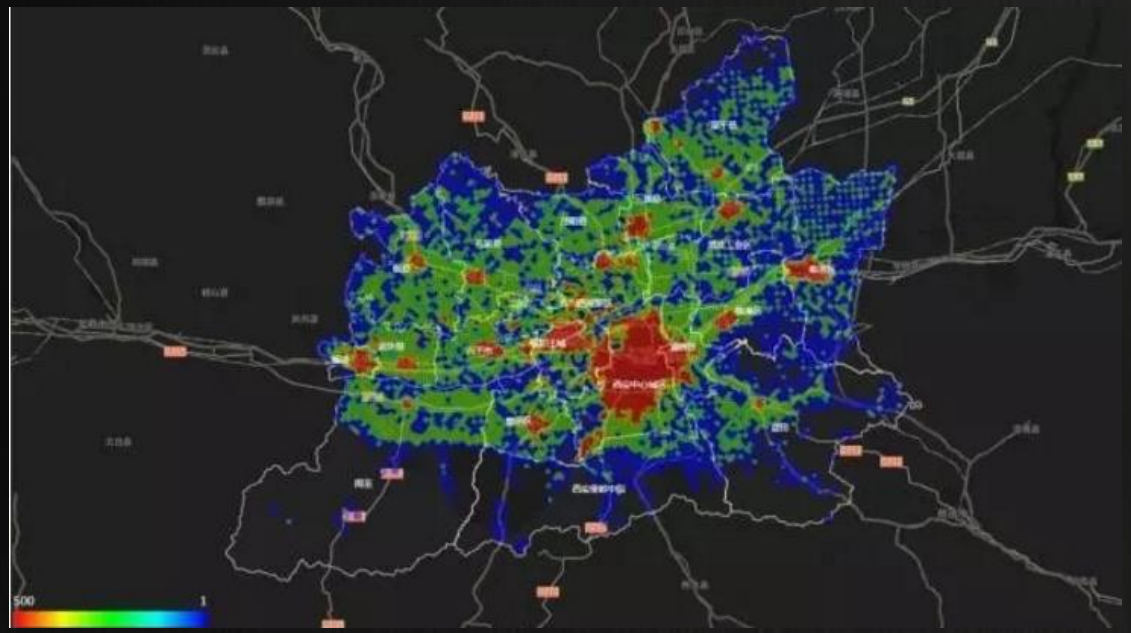


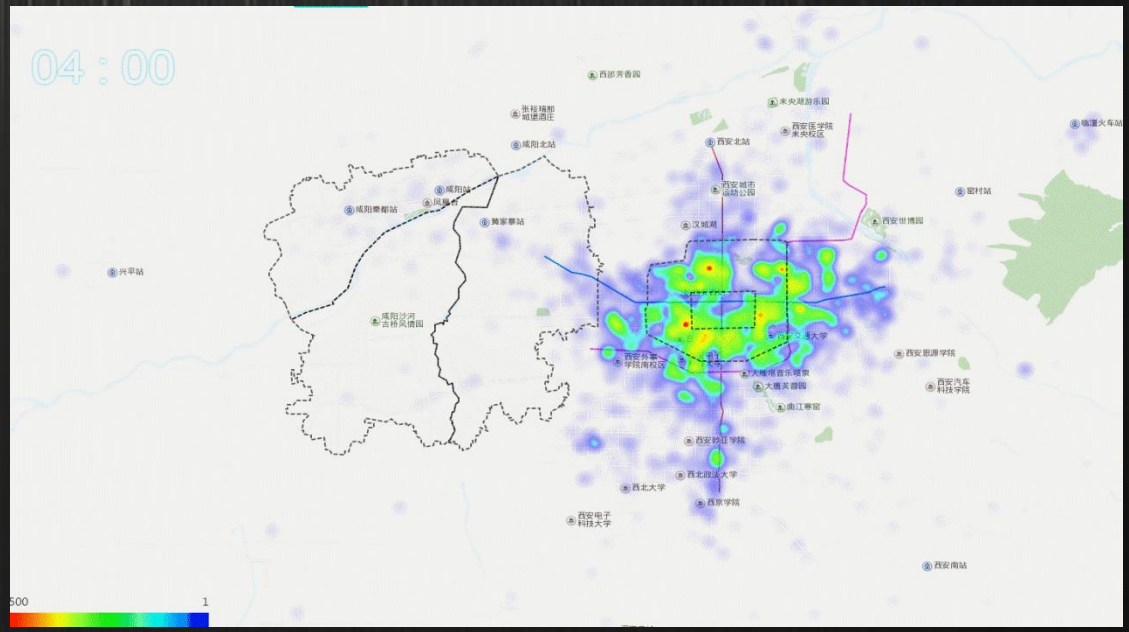
变化检测

4 未来展望

（2）结合手机信令数据

城市人口时空分布





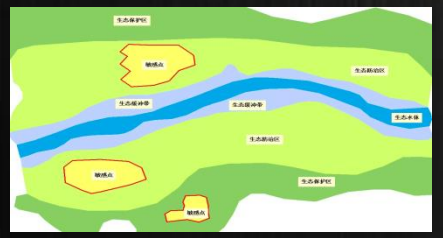
地区人口动向分布

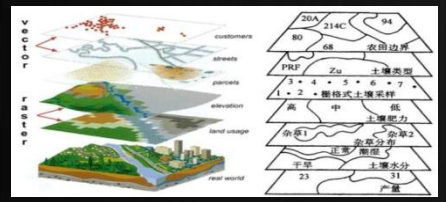
可感知、能学习、善治理、自适应的智慧规划

GTC 2020

4 未来展望

（3）促进与其它部门数据共享





大气监测
水监测
土壤监测
生态监管
…

粮食功能区
农村宅基地
农业规划
农作物种质
…

其它行业

昆明市生态环境局

昆明市农业农村局

……

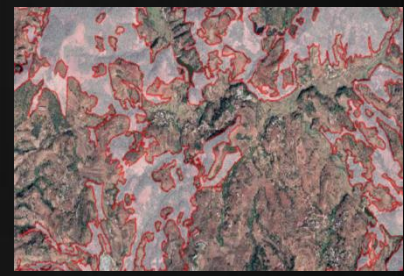
应用服务

前置数据库
资源共享库
数据仓库

数据共享池

自然资源和规划局

遥感影像
土地规划
城市规划
基本农田
生态红线
生态修复
不动产数据
……



GTC 2020

Thank You!

地理智慧 链接未来
Geo-intelligence, Connecting the Future

2020 GIS 软件技术大会
GIS Software Technology Conference 2020