



国图面向地理场景的人工 智能技术

南京国图信息产业有限公司
软件技术研究所-智慧地理研究室

目录/Contents

01

背景概述

02

研究目标

03

技术架构

04

能力应用

01 背景概述

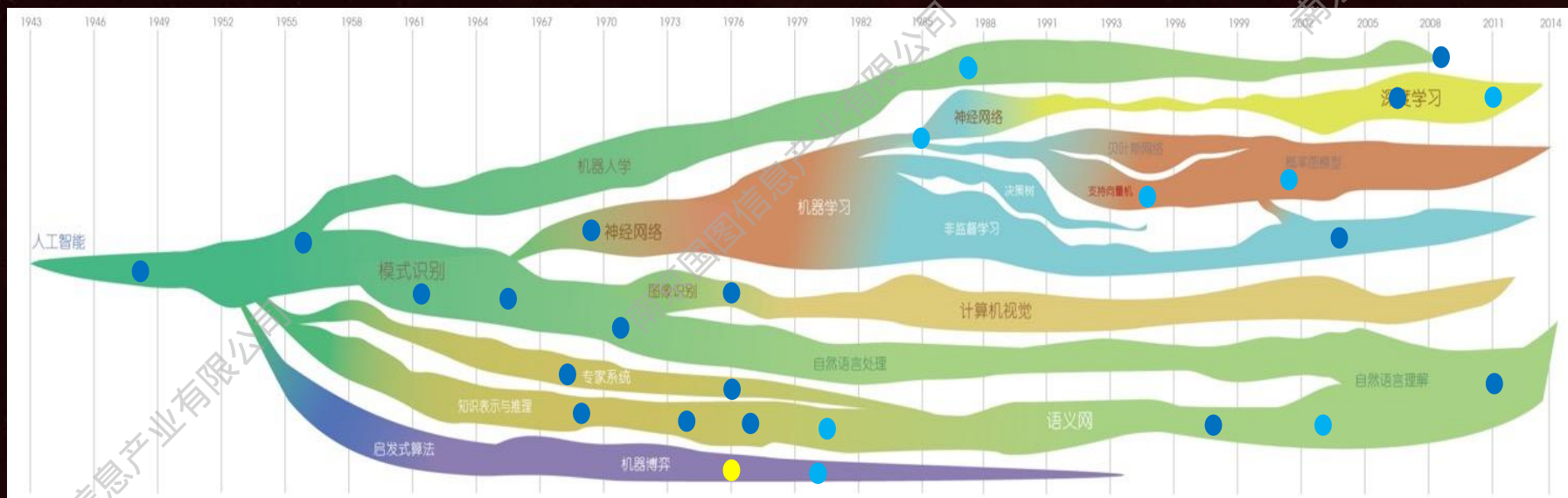
南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

人工智能领域发展趋势

起于1950年，计算机象棋博弈，期间经历了3次冰期，2010年，Alex Net 大赛获得成功，近十年快速发展并应用到多个领域。

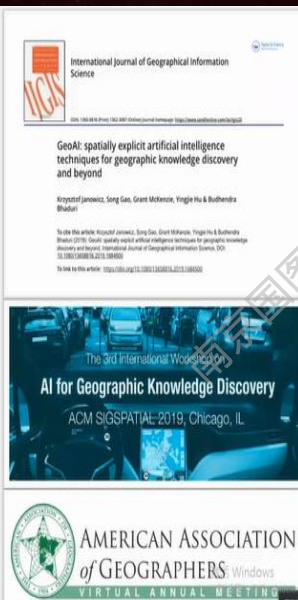


面向地理场景的人工智能技术 (GeoAI)

2017年，学术界开始兴起对GeoAI技术的关注，2018年开始逐步产业化。

- IJGIS GeoAI Special Issue
- ACM SIGSPATIAL GeoAI Workshops (GeoAI'2017, 2018, 2019)
- AAG GeoAI and Deep Learning Symposium (AAG 2018, 2019, 2020)

Topics: deep learning, HD maps, intelligent transportation, urban informatics, cartography, business intelligence, public health, land resource, agriculture, disaster management, GIS tool and method development, etc.



AI GIS包括三个部分

GeoAI

- AI与GIS的相互融合
- 包括空间机器学习和空间深度学习

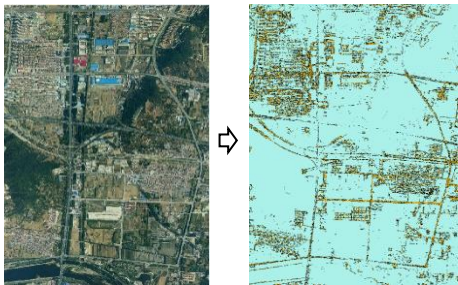
AI for GIS

- AI帮助GIS
- 智能数据采集、自动配图、交互方式（语音控制、手势控制）

GIS for AI

- GIS帮助AI
- 用GIS展示AI识别结果，对AI结果进行空间分析（地理围栏）

GeoAI的现状与发展趋势



如何高效地实现土地利用数据自动化辨识与分类？

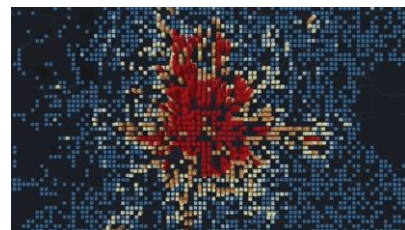


如何实现多种城市空间数据智能分析研判？

GIS在技术发展中遇到的问题



将AI应用到GIS中解决问题并创造新的价值——GeoAI



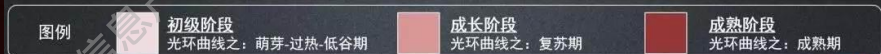
地理数据采集
空间数据分析
城市空间感知

GeoAI的现状与发展趋势

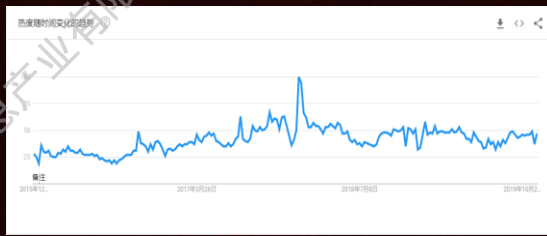
2019年，中国人工智能市场规模将近280亿元。预计在2023年，AI市场将达到1200亿。其中GeoAI，作为支撑智慧城市、智慧安防、智慧公安的特色应用，蕴藏在其中，市场潜力巨大。国内外从事GeoAI的研究机构主要有：武汉大学、北京航空航天大学、浙江大学，从事GeoAI的研发企业主要有：ESRI和SuperMap，鲜有应用厂商开展GeoAI往一般项目应用，近三年将成为热点。

GIS基础软件技术序列图谱

技术体系	“十五”计划					“十一五”计划					“十二五”计划					“十三五”计划					“十四五”计划									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025					
区块链 + GIS																					区块链GIS技术体系									
AI + GIS																					基于AI的空间认知 深度学习、强化学习、迁移学习									
大数据GIS																					空间大数据存储与处理 (含：流数据处理/实时GIS)					基于AI的 空间数据挖掘				
云GIS											云原生GIS(微服务、容器化、自动化编排)					边缘计算、 基于AI的智能运维														
新一代三维GIS											二三维一体化					倾斜摄影、激光点云、BIM、VR/AR、场三维					CIM、三维地理设计 基于AI的实景三维单体建模									
跨平台GIS	跨服务器OS(863项目支持)					跨PC端OS、跨移动端OS										跨CPU指令集														
技术体系	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025					
	十五计划					十一五计划					十二五计划					十三五计划					十四五计划									



在未来的五年AI+GIS将逐步走向成熟，市场前景广阔。



GeoAI: Spatially explicit artificial intelligence techniques for geographic knowledge discovery and beyond
 K.Janowitz, S.Gan, G.Moilanen, Y.Liu, B.Rahdarij - 2019 - Taylor & Francis
 Recent progress in Artificial Intelligence (AI) techniques, the large-scale availability of high-quality data, as well as advances in both hardware and software to efficiently process these data, are transforming a range of fields from computer vision and natural language ...
 ☆ 00 被引用次数: 1 所有5个版本

[HMLJ] Big Spatiotemporal Data Analytics: a research and innovation frontier
 C.Liang, Z.Ciata, S.Shabbar, C.V'ito - 2019 - Taylor & Francis
 A smart living environment will be based on the sustainable, reliable and trustworthy operations of the IoT devices relying on real-time and accurate analyses of the data generated by them using Geospatial AI (GeoAI) or AI for IoT (AI-Turjan 2019). Lastly ...
 ☆ 00 被引用次数: 1 所有2个版本

Simulating the spatial diffusion of memes on social media networks
 L.Dang, Z.Cheng, J.Lee, M.H.Tseng - ... Geographical Information ... - 2019 - Taylor & Francis
 Page 1: RESEARCH ARTICLE Simulating the spatial diffusion of memes on social media networks Lamou Daqin, Zhuo Chen, Jay Leeb, Ming-Hsiung Tsoung and Xinyu Ye
 ☆ 00 被引用次数: 3 相关文章



Automatic alignment of contemporary vector data and georeferenced historical maps using reinforcement learning
 W.Duan, Y.Chang, S.Liu, H.Liu - International Journal of ... - 2019 - Taylor & Francis
 Page 1: RESEARCH ARTICLE Automatic alignment of contemporary vector data and georeferenced historical maps using reinforcement learning Weiwei Duana, Yao-Yi Chiang, Stefan Leyk, C. Johannes H. Uhl, c and Craig A. Knoblock
 ☆ 00 被引用次数: 1

Exploring the uncertainty of activity zone detection using digital footprints with multi-scaled DBSCAN
 X.Liu, Q.Buang, S.Gao - International Journal of Geographical ... - 2019 - Taylor & Francis
 Page 1: RESEARCH ARTICLE Exploring the uncertainty of activity zone detection using digital footprints with multi-scaled DBSCAN Xinyi Liu, Qingyuan Huang and Song Gao
 ☆ 00 被引用次数: 3 相关文章 所有2个版本

GeoAI的主要研究方向:

计算机视觉 深度学习 空间分析 大数据技术

A deep learning architecture for semantic address matching
 Y.Liu, M.Kang, Y.Wu, Q.Du, T.Liu - ... of Geographical Information ... - 2019 - Taylor & Francis
 Page 1: RESEARCH ARTICLE A deep learning architecture for semantic address matching Yixian Li, Mengmeng Kang, Yuyang Wu, Chengxin Du and Tao Liu
 ☆ 00 被引用次数: 1 所有2个版本

面向地理场景的人工智能技术 (GeoAI)



聚焦主营业务、分两阶段、第一阶段重应用、第二阶段立特色

掌握阶段

应用阶段

提升阶段



团队简介

智慧地理研究室由国图研究生工作站构成，主要依托**虚拟地理环境教育部重点实验室**、**地理学国家双一流专业**，学科排名仅次于北京大学、武汉大学。团队规模20余人，包括4名教授级导师、3名博士、社招员工及硕士近20名，团队始建于2014年。团队定位面向地理场景的人工智能新技术、新产品研发。

依托学科和研究平台



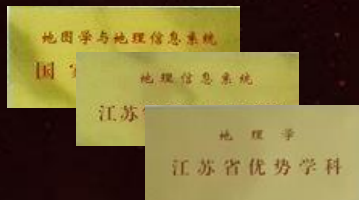
南京师范大学 地理科学学院有优势学科支撑，有优质的科研平台。



虚拟地理环境
教育部重点实
验室

GE DATA.CN

国家地球系统科学研
究数据共享网长三角
分中心



地图学与地理信息系统国家重点
学科
地理信息系统江苏省“重中之重”
学科
地理学江苏省优势学科

团队简介

从工作中来，凝练提升，再到工作中去，**10余篇发明专利。**

一种基于互联网地图地理编码引擎的不动产登记数据脱敏与空间化方法；

一种基于双线性内插模型的不动产登记数据地理信息脱密方法

基于机动站、固定站，围绕目标检测模型和空间定位技术，撰写和申报专利。

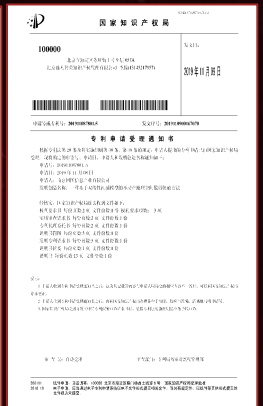
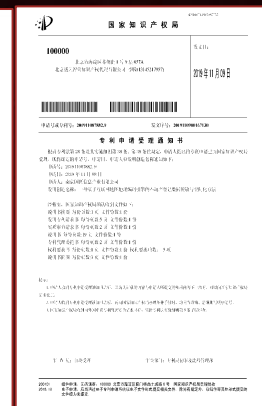
一种三维楼盘表建模方法；

一种基于正切空间曲线的房屋分层分户图自动配准算法；

一种面向分层分户图的多边形扩展算法；

基于YOLO-SLATC的固定站目标检测与定位算法；

《国土资源信息化》发表4篇文章；



02 研究目标

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

公司业务潜在需求分析

◆ 视频融合

随着海量视频摄像头日益被布设，监控摄像被应用到城市的各个角落，面对复杂的视频场景，视频监控图像不再是我们传统印象中的连续图像画面，而是可叠加地理信息的视频地图，可叠加物联网、业务数据等海量的数据库，可进行人工智能分析的数据分析平台，“视频+地图+人工智能”的全新时代已经到来！



公司业务潜在需求分析

◆ 实景融合

基于三维地图场景与监控视频融合的系统，将部署在不同地理位置的多路实时监控视频，与监控区域的三维模型进行校正配准，使用三维渲染技术，将实时视频动态映射到三维模型中，生成大范围监控区域的三维全景监控画面。与传统的单纯获取监控目标的实时音频、视频信息相比，继承了三维空间信息的三维视频监控系统在增强用户空间意识、辅助用户应急决策等方面将发挥更大的作用。



公司业务潜在需求分析

◆ 目标监测

目标检测是一种运用计算机视觉及机器学习相关算法,在图片或者视频序列中,检测出感兴趣目标并给出其位置及类别信息的技术方法。由于各类物体有不同的外观,形状,姿态,加上成像时光照,遮挡等因素的干扰,目标检测一直是机器视觉领域最具有挑战性的问题。目标检测在很多领域都有应用需求,包括自动驾驶、增强现实、视频监控安防以及基于目标检测的结果进行空间分析等。



公司业务潜在需求分析

◆ 影像分割

通过基于深度学习的影像分割和分类技术，能够快速实现高分辨率遥感影像的高精度分类（高效性），快速自动化的获取各土地利用类型的边界和量化指标（准确性），全程人工参与度较少（经济性）。还可以拓展应用到自然资源调查监测，国土空间规划等领域。

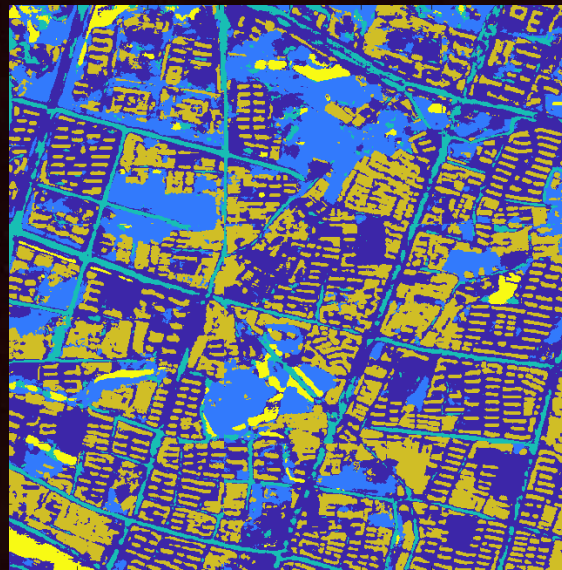
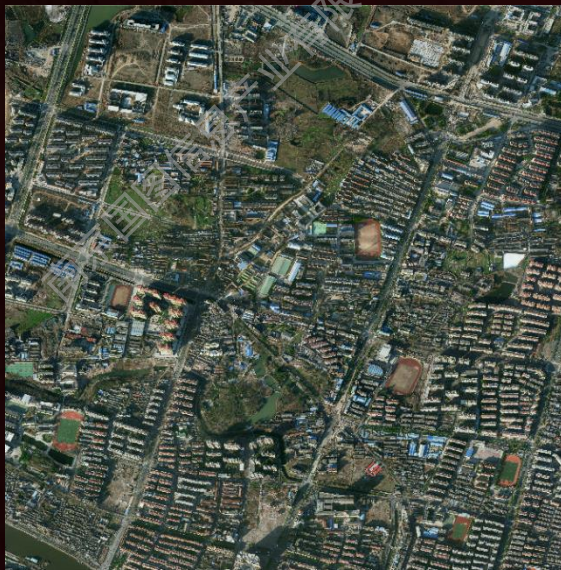


在“三调”业务中，以人工主导和机器辅助的作业方式已不满足需求



难以适应高速的城市化进程和深入的土地利用规划

传统国土调查的弊端



基于深度学习的影像分割

公司业务潜在需求分析

◆ 轨迹跟踪与定位

轨迹跟踪与定位是计算机视觉领域的重要研究方向之一,在智能视频监控、人机交互、机器人导航和公共安全等领域有着重要的作用。目标跟踪的基本问题是在一个视频或图像序列中选择一个的目标,在接下来的连续帧中,找到该目标的准确位置并形成其运动轨迹。以跨境追踪为例,根据行人的穿着、体态、发型等信息认知行人。还可以与人脸识别技术结合,能够适用于更多新的应用场景,提供更加丰富的服务。



人工智能领域发展趋势



南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

03 研究架构

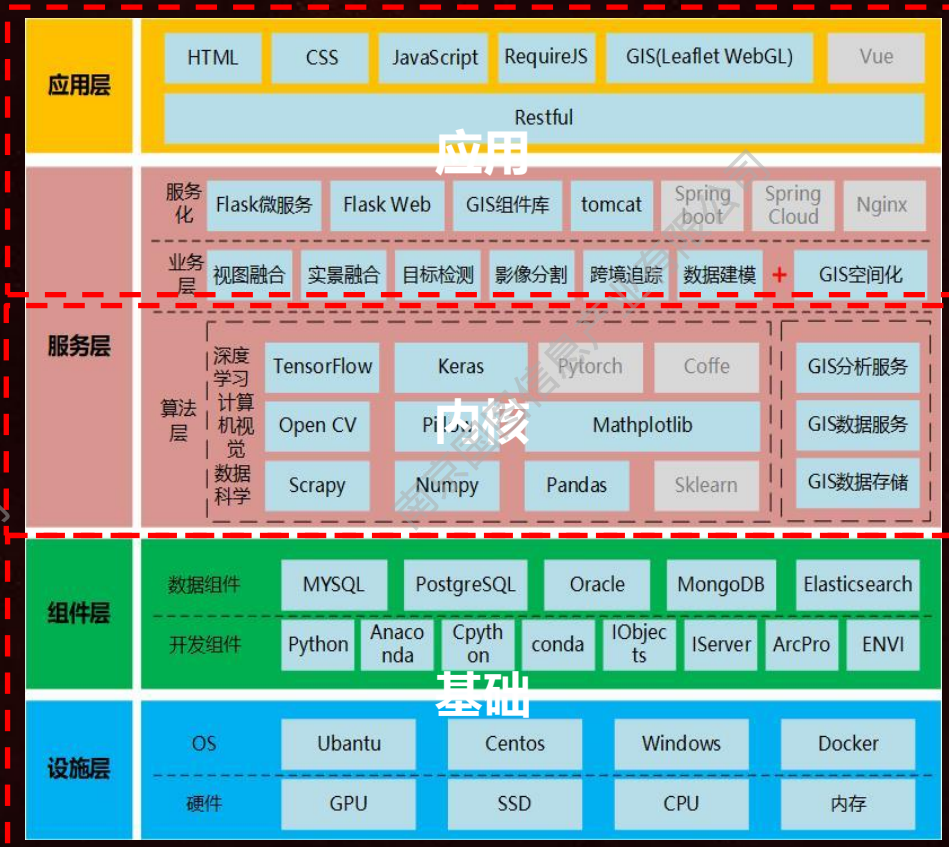
南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

技术架构

以GIS+AI为目标，实现GIS+Python多源能力的技术栈组合



研发内容

视图融合

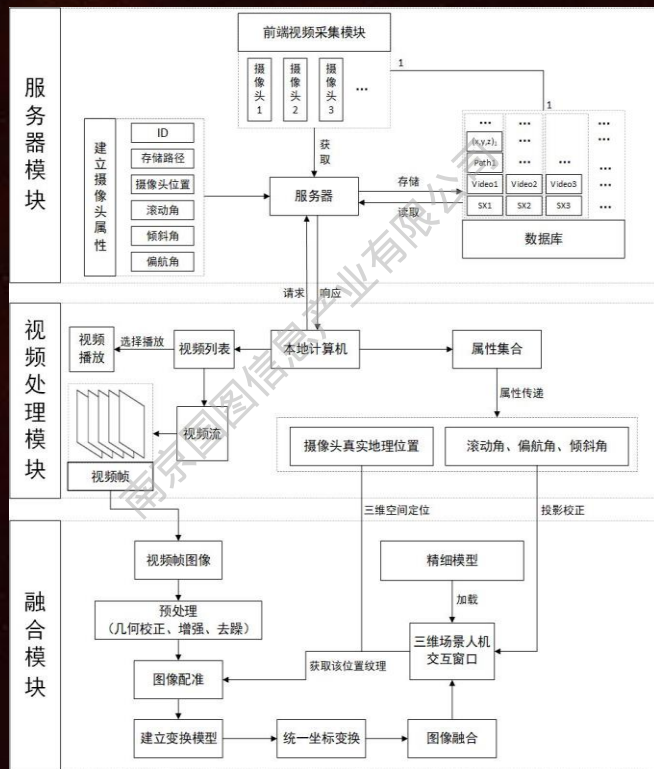
“图”指二维地图要素，如：图斑；“视”指摄像头视频。基于计算机视觉特征匹配技术实现地图要素投射到摄像头视频中，实现地图与视频融合。融合结果可以评价其融合的空间精度和随距离扩大导致的精度误差损失。



研发内容

实景融合

“实景”指三维模型，如：三维倾斜摄影模型、三维城市建筑物模型、三维BIM模型。将视频拍摄的视频画面，抽取帧，基于每帧的SIFT特征，从模型中寻找特征点，然后实现特征点匹配。最终，该功能实现将视频融合投射到三维场景中，进而弥补现有基于摄像机摆设位置和姿态参数不准确导致的投射效果差的问题。



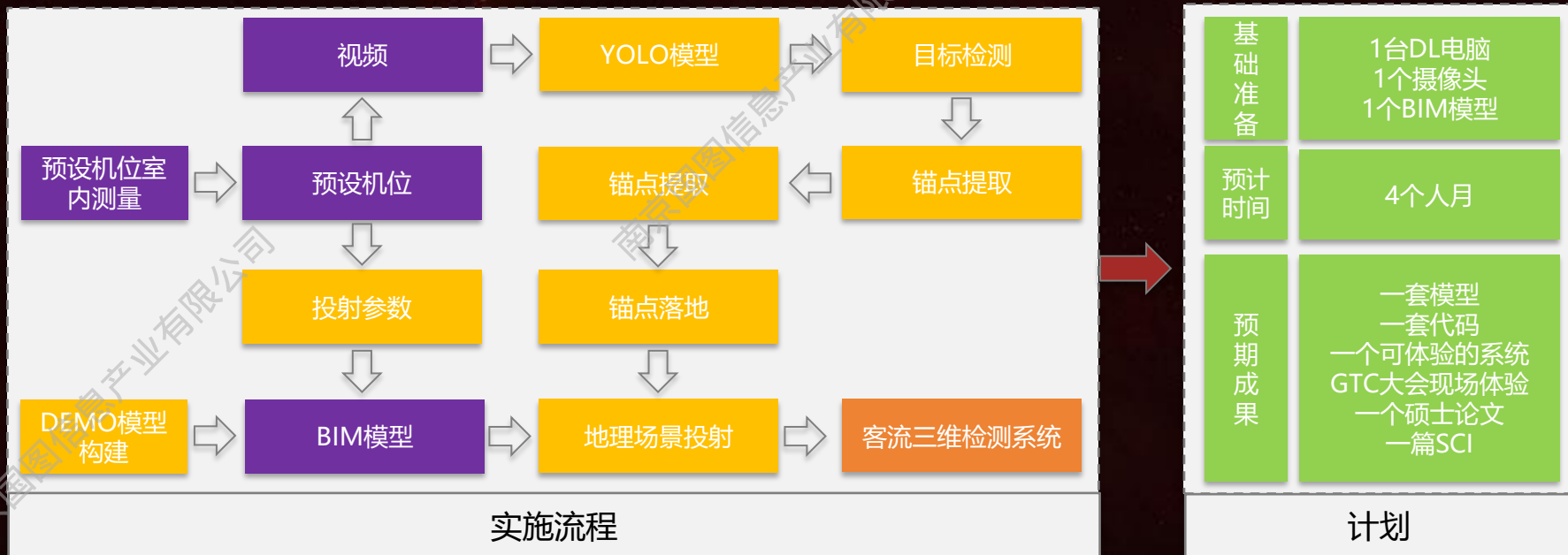
基础准备	1台电脑 1个摄像头 一个室内3DMax模型
预计时间	4个人月
预期成果	一套模型 一套代码 一篇硕士论文 一个专利
计划	

研发内容

目标检测

基于人工智能技术中的对抗神经网络构建多特征组合的神经网络，经多样本采集、打标签、训练，形成模型成果。模型成果可以应用到城市建筑物、城市部件、城市摊点、地块要素、行人等的多特征标签提取。然后换算空间位置，实现对象的空间化表达。

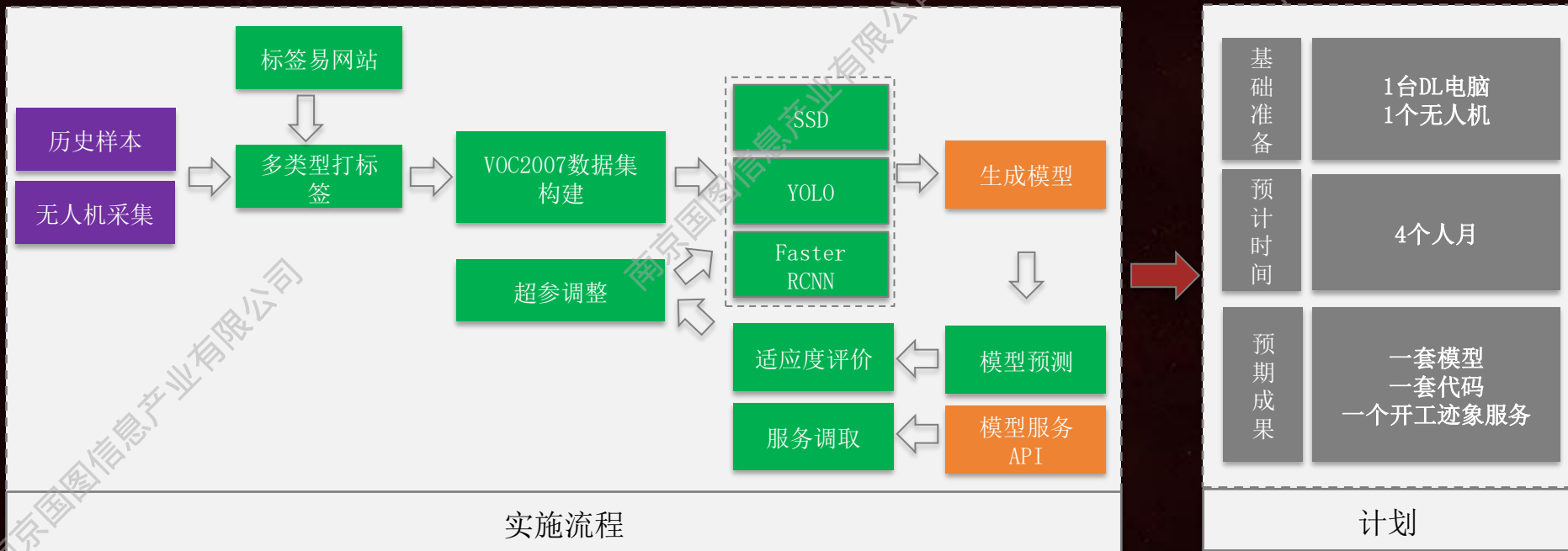
(1) 面向小尺度的室内场景，通过**目标检测+视觉+多摄像头BIM+立体客流量检测与表达+视频**，面向地铁公安，实现客流三维检测。



研发内容

对象标注

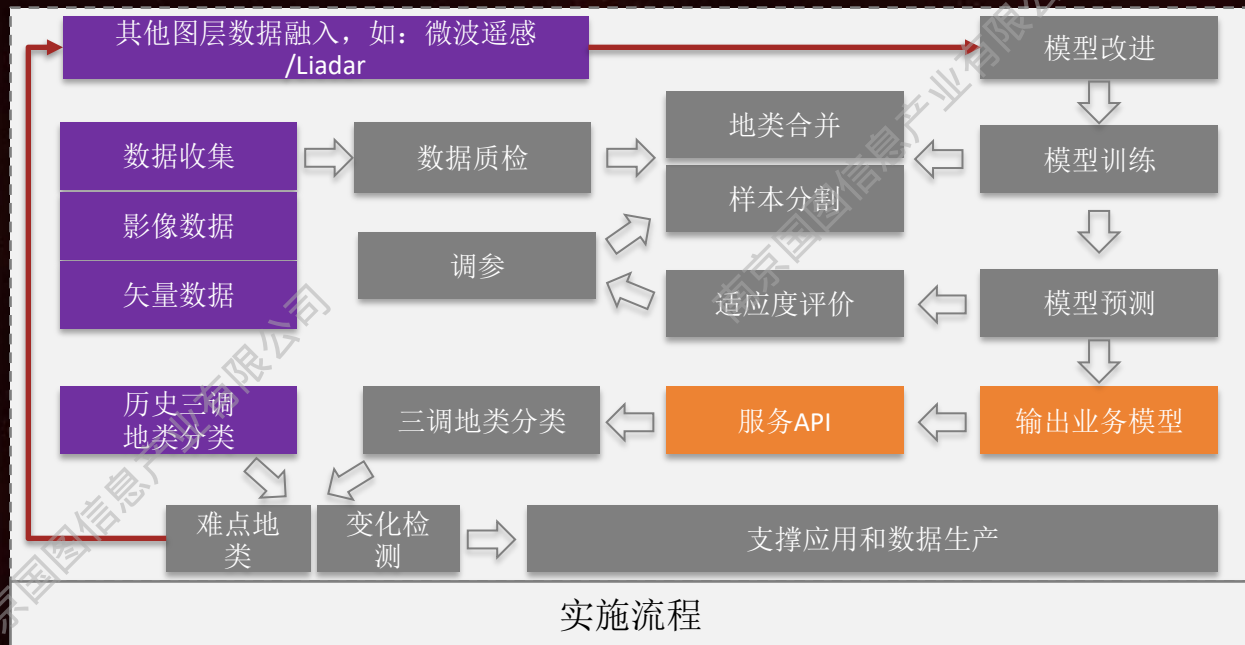
(2) 面向大尺度的室外场景：慧眼守土（预计采用无人机的方式采集4万个样本，其中有效样本不低于2万，训练目标对象含：挖掘机/渣土车/工地板房/动土/钢筋和砖瓦组合，应用于河道污染检测、森林防火检测和城市积水检测等等。



研发内容

影像分割

基于SuperMap10i平台，将深度学习影像分割技术应用到高分遥感影像上，实现三调地类变化识别和分析；面向大尺度的室外场景，定制**三调一级大类（13类）**的样本数据，预计在北方和南方各找一个县，分秋冬两个季节，训练出三调分类的通用模型。另外再找其他地区（2个县）的数据做预测，判别本模型的效果。（13类*2个县*2个季节+2个县预测）



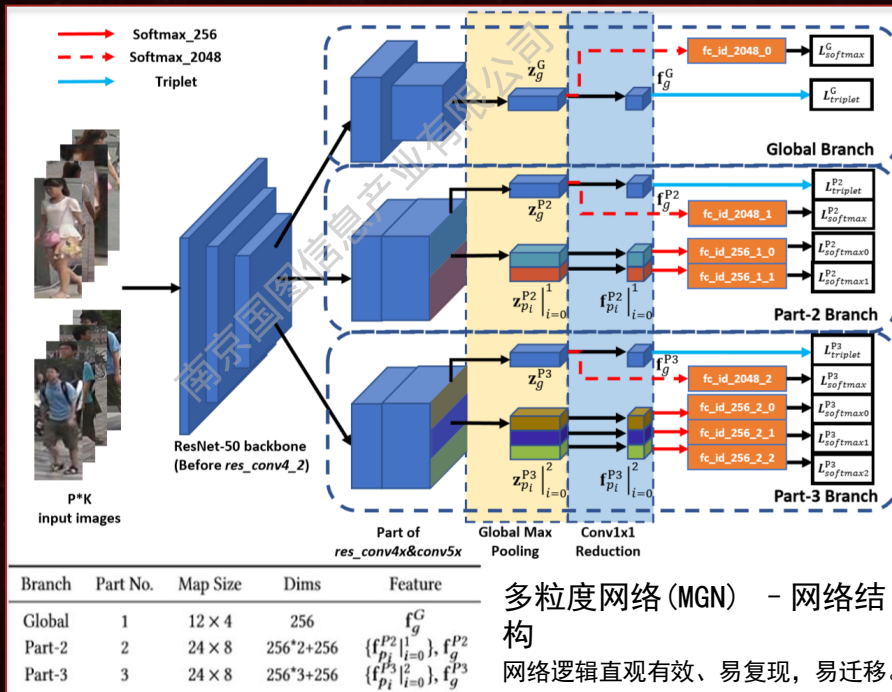
基础准备	1台DL电脑
预计时间	2-4个人月
预期成果	一套模型 一套代码 一个硕士论文 一篇SCI
计划	

研发内容

轨迹追踪与定位

多目摄像头中目标对象的三维空间前方交会，反算人所在的空间位置，并根据对象标注实现对象ID化，模拟实现轨迹刻画。针对轨迹结果评价精度变化。集成第三方厂商的应用。

多粒度网络架构。ResNet-50主干在res_conv4_1残块之后被分成三个分支:全局分支、part2分支和part3分支。在测试过程中，所有减少的特征被连接在一起作为行人图像的最终特征表示。注意，在每个分支中，用于降维的 1×1 卷积和用于身份预测的全连接层并不彼此共享权重。从特征到特定损失函数的每条路径代表一个独立的监控信号。彩色效果最佳。



多粒度网络 (MGN) - 网络结构

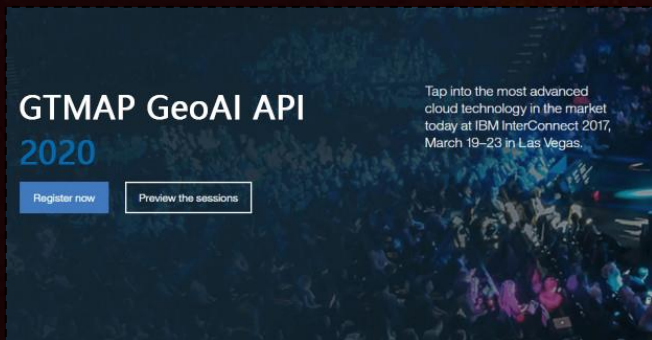
网络逻辑直观有效、易复现，易迁移。

Structure

- Input: 384×128
- Base: resNet-50
- Branches from res_conv4_1
- Global Branch & Part-N Branch
- Stride $\frac{1}{2}$ in res_conv5_1 block
- Feature Map size (见下表格)
- Split features to mult stripes
- Max-pooling
- 2048-dim \rightarrow 256-dim
- Softmax & triplet joint training

输出成果

基于Flask的GeoAI产品API服务
(代码模块)



GeoAI产品体验



集成到创新成果共享平台



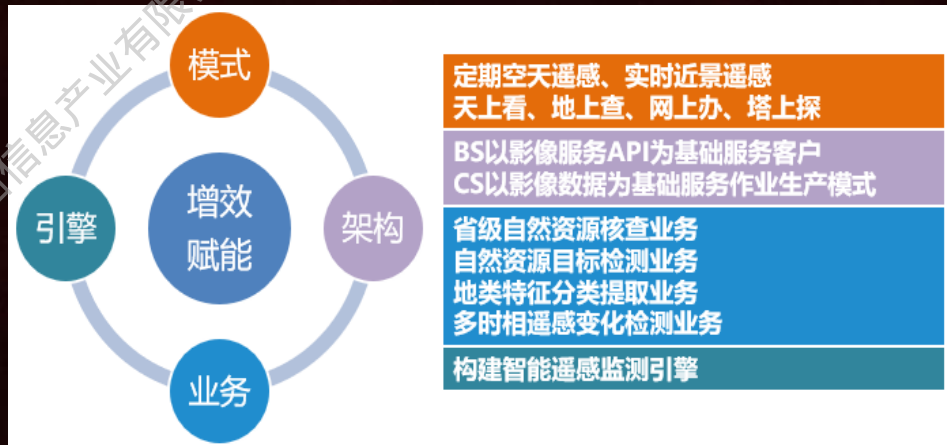
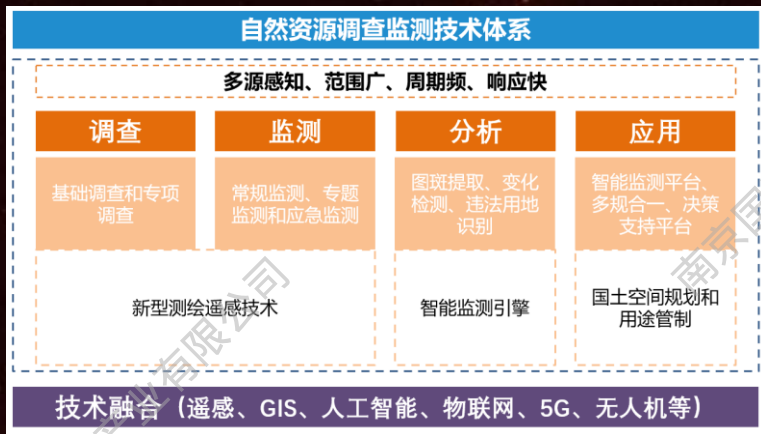
发表发明专利3个



阶段性工作进展

2.1.1 技术研发---GeoAI服务自然资源调查监测

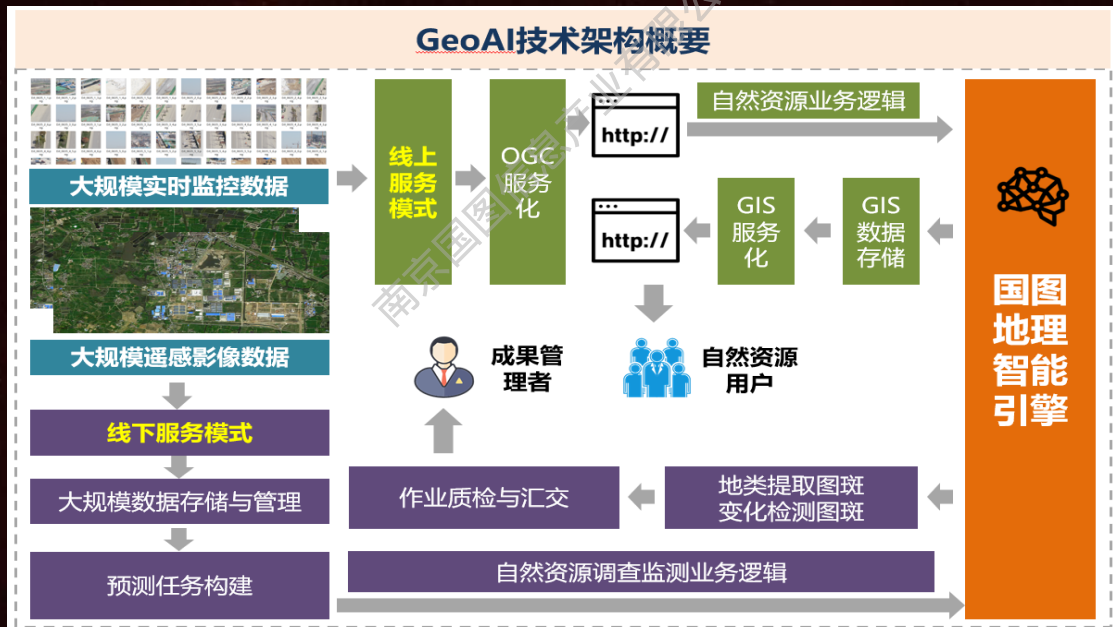
“四位”包括：应用模式、技术架构、智能引擎、资源业务，“一体”即增效赋能。



阶段性工作进展

2.1.1 技术研发---国图地理智能引擎

技术架构设计上从目标用户群出发，分而治之，形成：线上、线下服务模式兼容的技术架构体系。该技术架构实现了“B/S技术架构以监测微服务化为中心+C/S技术架构以影像数据高性能处理为中心。



阶段性工作进展

2.1.1 技术研发---国图地理智能引擎

以自然资源业务应用为抓手，形成“大规模样本量、透视业务规则、持续学习更新”三大特色的地理智能引擎。

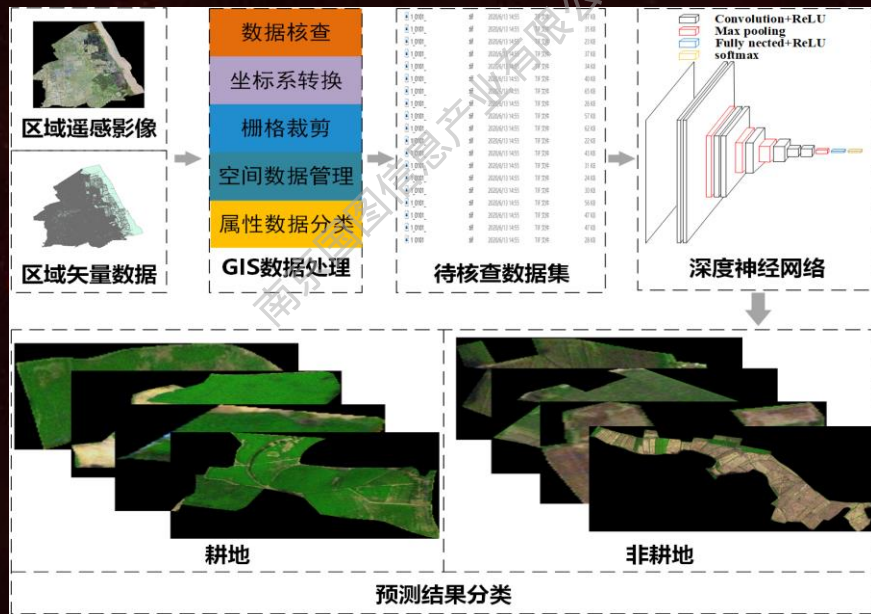


地理智能引擎

阶段性工作进展

2.1.1 技术研发---基于分类网络的自然资源要素核查

省级自然资源主管部门需定期对地方开展的土地复垦、退耕还林、不动产调查等工作进行进度和质量核查工作。此类省级核查工作的检查区域明确，判断标准清晰，适用于人工智能技术的自动判别，可以将待核查工作抽象成“是不是”的判断工作。



阶段性工作进展

2.1.1 技术研发---自然资源影像分割样本库构建

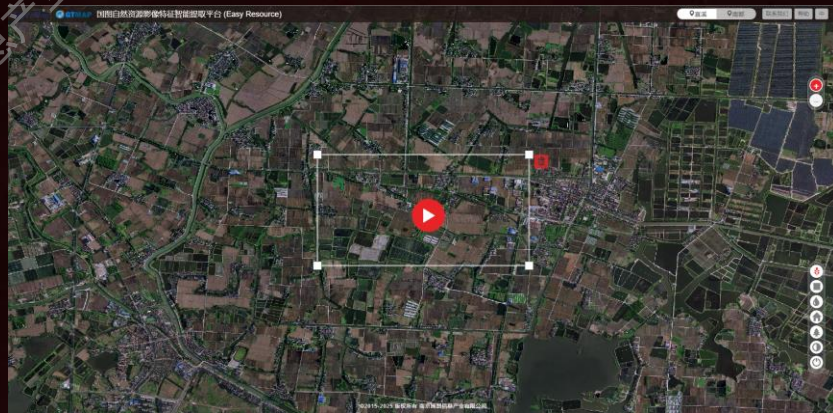
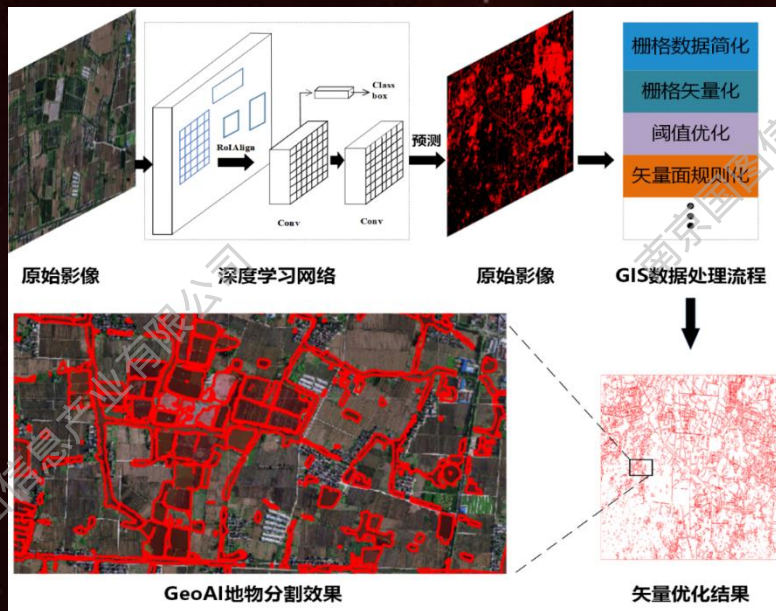
多区域、多分辨率、多标签样本库设计，目前已经和地信中心协调了**60余个**区县的三调数据和3个区县的年度土地利用变化数据，用于样本构建。从公司自然资源优势领域出发，构建面向自然资源调查监管业务的**领域样本库**。



阶段性工作进展

2.1.1 技术研发---基于影像分割网络的自然资源要素提取

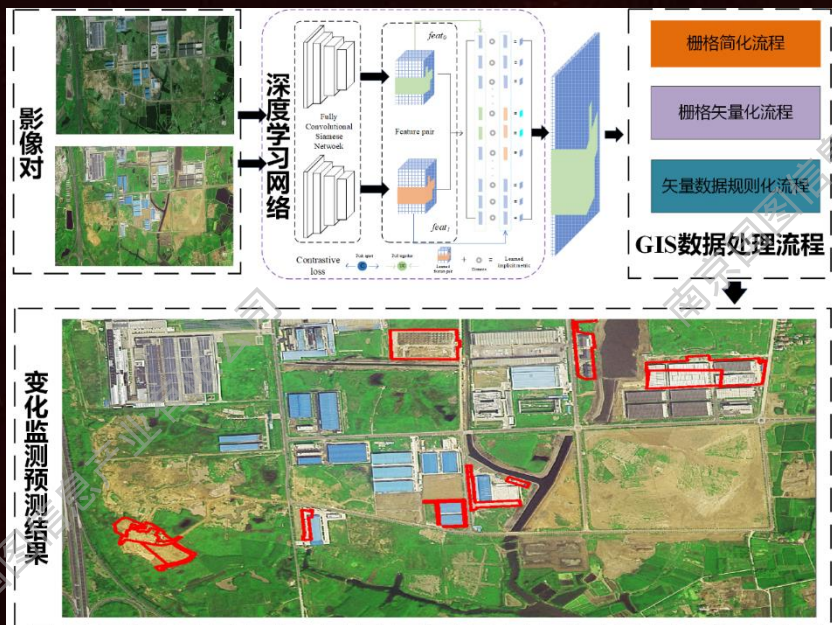
开展了基于影像分割神经网络（如：UNET网络、Mask RCNN网络）的自然资源要素特征分类的技术研发，已能对水系、林地、耕地、道路、农房和建设用地等要素进行分割，并形成了一套基于影像的要素特征分类提取技术流程和系列成果。



阶段性工作进展

2.1.1 技术研发---基于多时态影像建设用地动态变化监测

将多年的遥感影像进行差值，然后传入UNET模型，预测出来的栅格结果，并经过栅格简化、栅格转矢量、矢量数据优化等过程，最后形成一套变化区域深度学习检测矢量化结果。



04 能力应用

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

04-1 影像分割

南京国图信息产业有限公司

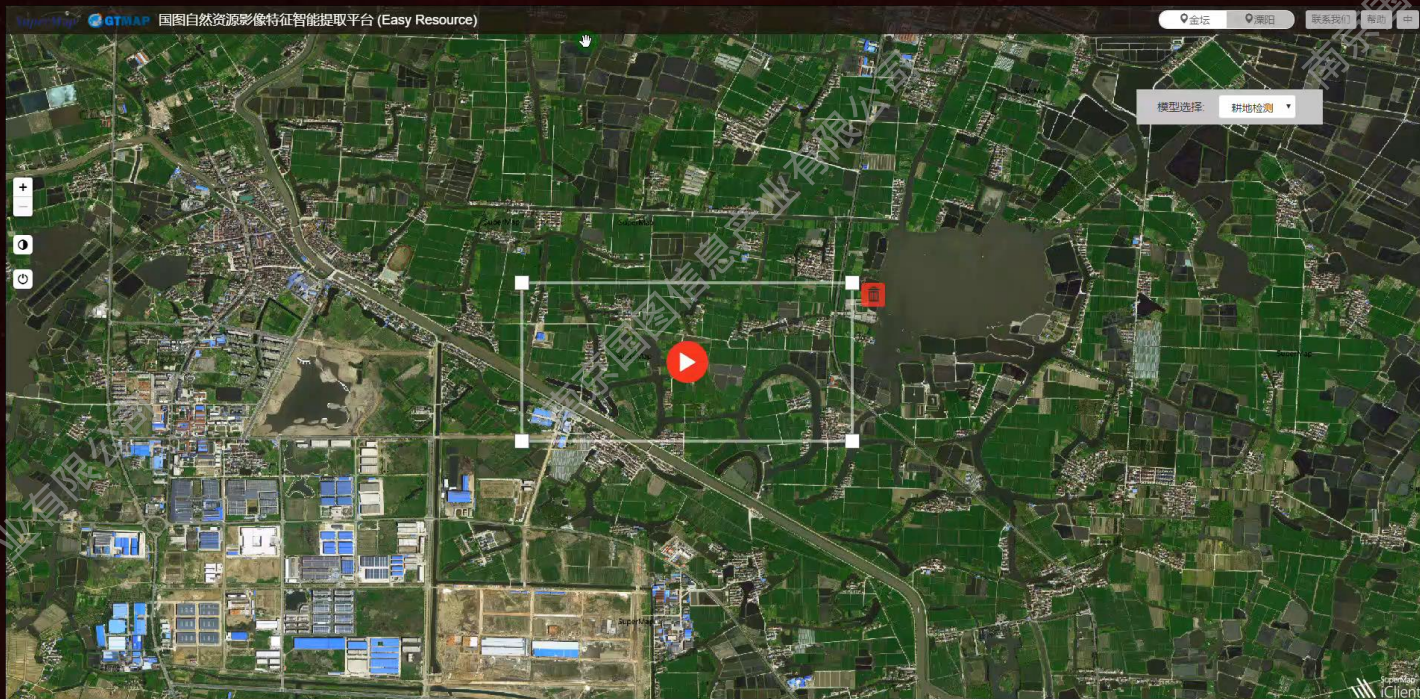
南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

应用展示：影像分割+年度变化监测

国图自然资源影像特征智能提取平台：

http://yanshi.gtis.com.cn/image_segementation

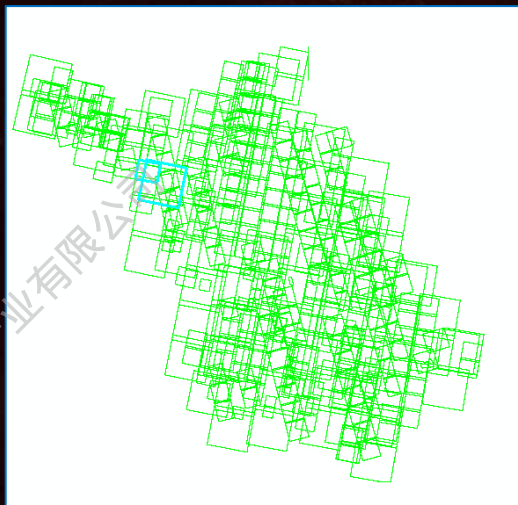


土地整理中心省级自动复垦核查



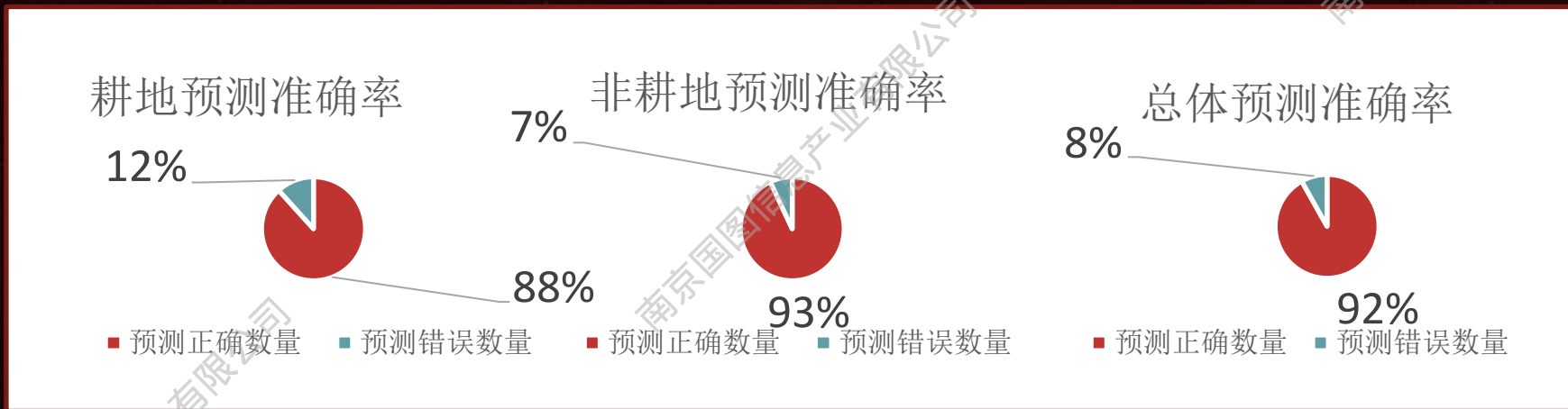
项目转化---支撑2地项目

- 1、配合政务中心，服务**江苏省厅土地整理中心**，开展增减挂和土地增补平衡全省**26万**个项目图斑自动化判别耕地和非耕地工作，此项工作成功后，后继类似检查类任务仍有多。
- 2、配合政务中心，将影像分割WebGIS系统集成到**烟台时空信息云平台**项目中。
- 3、《GeoAI技术增效赋能自然资源调查监测业务》推文策划审核中。



土地整理中心省级自动复垦核查

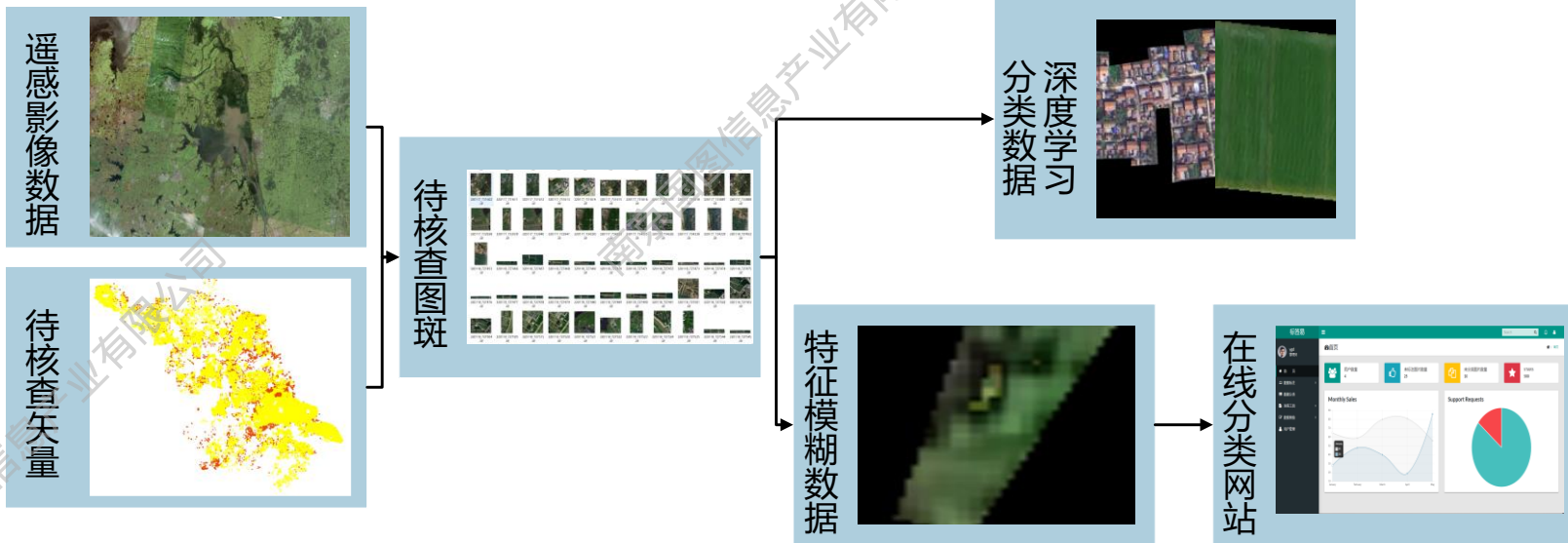
现使用2000张实际复垦图斑进行精度评价，其中预测耕地准确率是88%，预测非耕地准确率在93%。准确区分出耕地/非耕地共884张。



可自动化判读比例达到44.2%，其深度学习模型准确率在91.8%。

土地整理中心省级自动复垦核查

针对人工分类数据，开发了针对复垦项目的在线分类网站，在线分类网站的人工分类速度可达到**1000—1200张/小时**，较传统基于GIS软件上的逐一判读工作方式提升效率**6倍**。对改造过后的复垦核查项目流程，在确保任务准确率的前提下，按照预估整个复垦项目剩余14.5万个，共需**140-180人·时**即可核查完毕。



南京国图信息产业有限公司

04-2 目标检测

南京国图信息产业有限公司

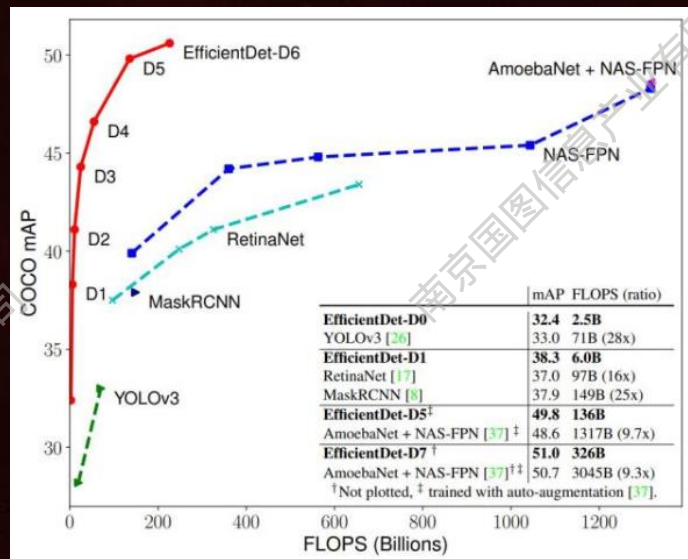
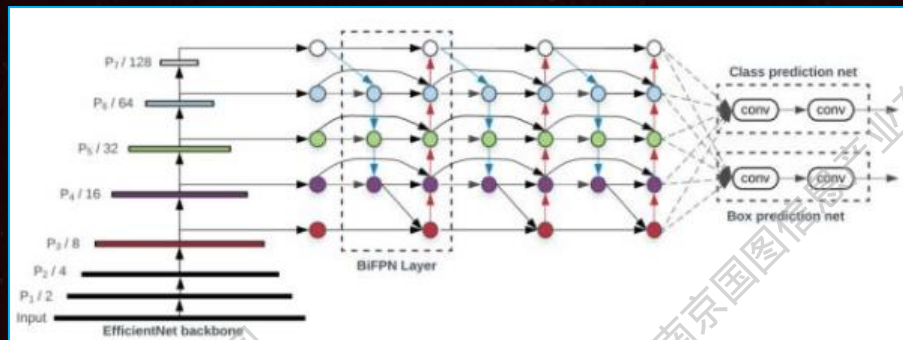
南京国图信息产业有限公司

目标检测

基于Google 2019 effectiveDet构建的目标检测模型

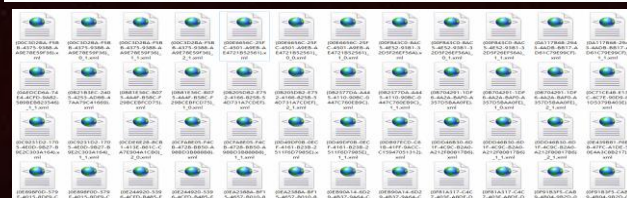
比当前SOTA小4倍、计算量少9倍，谷歌最新目标检测器EfficientDet。

论文链接：<https://arxiv.org/abs/1911.09070>



基于100GB慧眼守土数据开展的标签标定工作

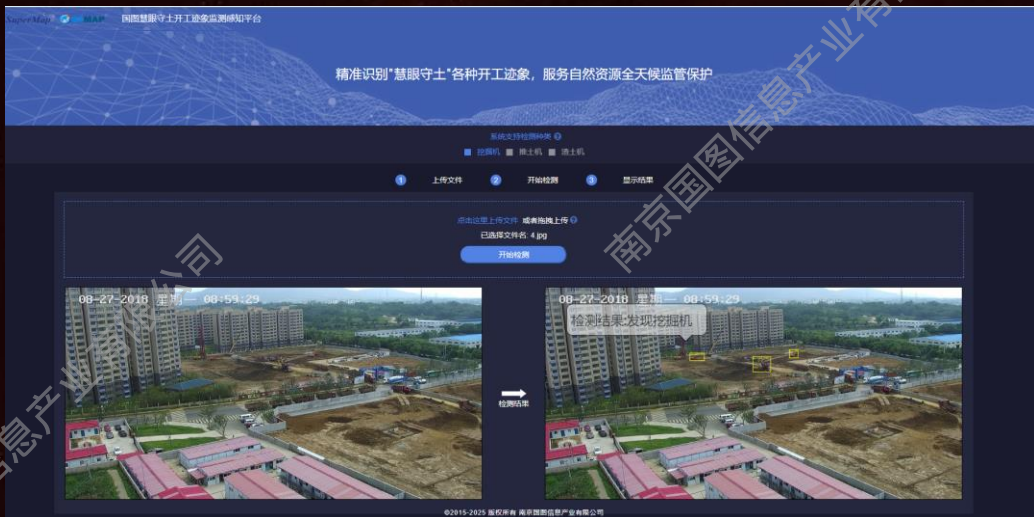
开发目标检测在线体验平台，支持多类型开工迹象的检测，实现目标检测模型的优化，实现多模型串并联，提升目标检测的精度和效率。安排了4个研究生提取了2周，打标签1周。最终提取有效的样本数据量为3000多个。



目标检测

目标检测：http://yanshi.gtis.com.cn/object_detection/

- (1) 基于gevent模型实现模型服务化;
- (2) 基于DOCK的方式实现离线部署;
- (3) 提供江阴、安徽桐城慧眼守土项目调用;



目标检测应用接口文档 V 0.1

软件技术研究所-智慧地理研究室

> 功能描述

精准识别“慧眼守土”各种开工迹象，服务自然资源全天候监管保护。

> 接口调用说明

请求地址：http://yanshi.gtis.com.cn/object_detection/inference

请求方式：post

> 接口版本

V 0.1

> 请求参数

data = {'filename':filename}

files={'image':file}

序号	参数名称	参数 code	类型	是否必选	备注
1	检测图片	image	str	Y	需要检测的图片的base64数据流，各种照片格式转码成base64的即可。
2	图片名称	filename	str	N	

> 输出结果

序号	名称	类型	参数 code	备注
1	图片名	str	filename	
2	图片宽	int	width	
3	图片高	int	height	
4	检测结果	str	result	0:没有检测出挖掘机 1:检测出挖掘机
5	结果图片	str	resultImg	带有标注的base64图片流
6	缺陷名称	str	class	该模型检测出的具体缺陷名称
7	方框位置	list	position	[左上角x,右上角y,方框宽,方框高]
8	检测类别	str	class	

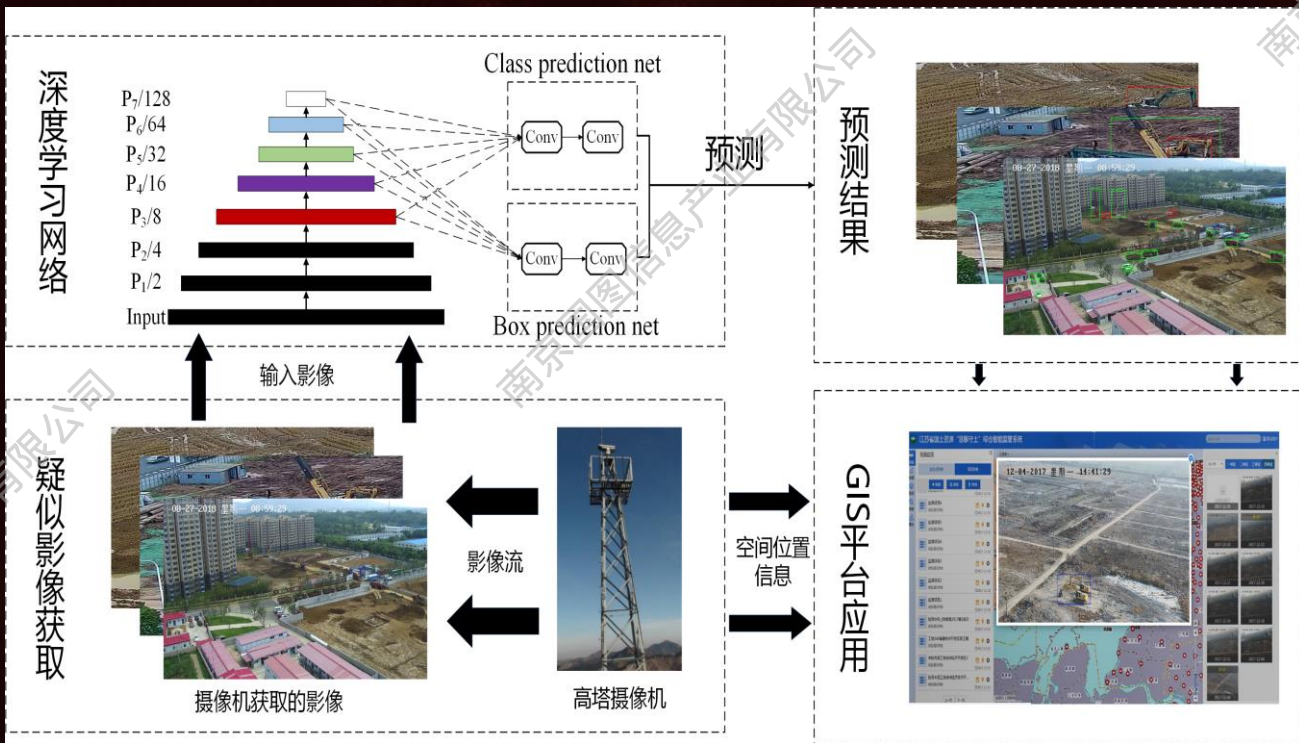
> 其他说明

无

> 接口调用示例

目标检测整体流程

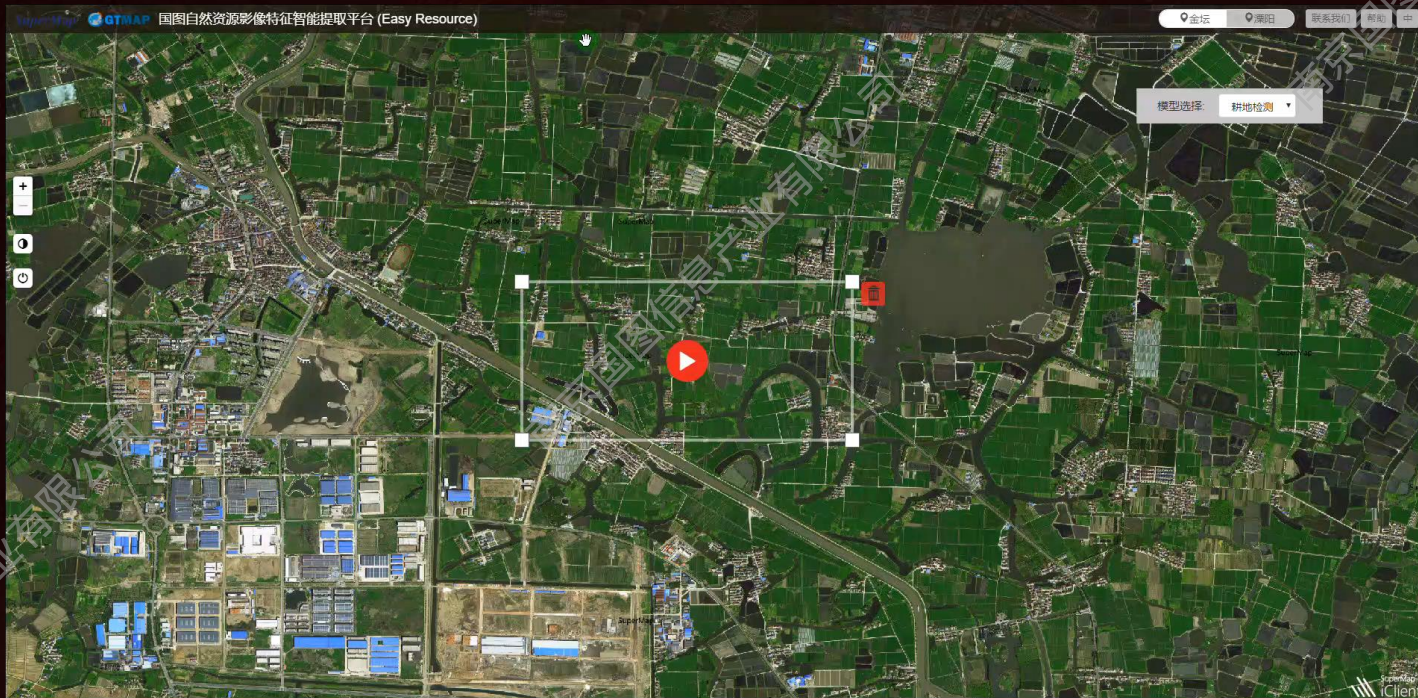
构建了多种建设用地施工迹象分类样本数据，如：**堆土、板房、堆砖、挖掘机、工程车辆等**。目标检测技术对于高塔摄像机所获取到的视频、图片数据的智能化识别，相较于人眼识别具有更高的准确性和更快的识别效率。



应用展示：目标检测

国图慧眼守土开工迹象特征智能提取平台：

http://yanshi.gtis.com.cn/object_detection/



04-3 实景融合

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

AR地图

面向智慧城市、公共安全的实景融合技术应用



南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

AR地图设计与实现

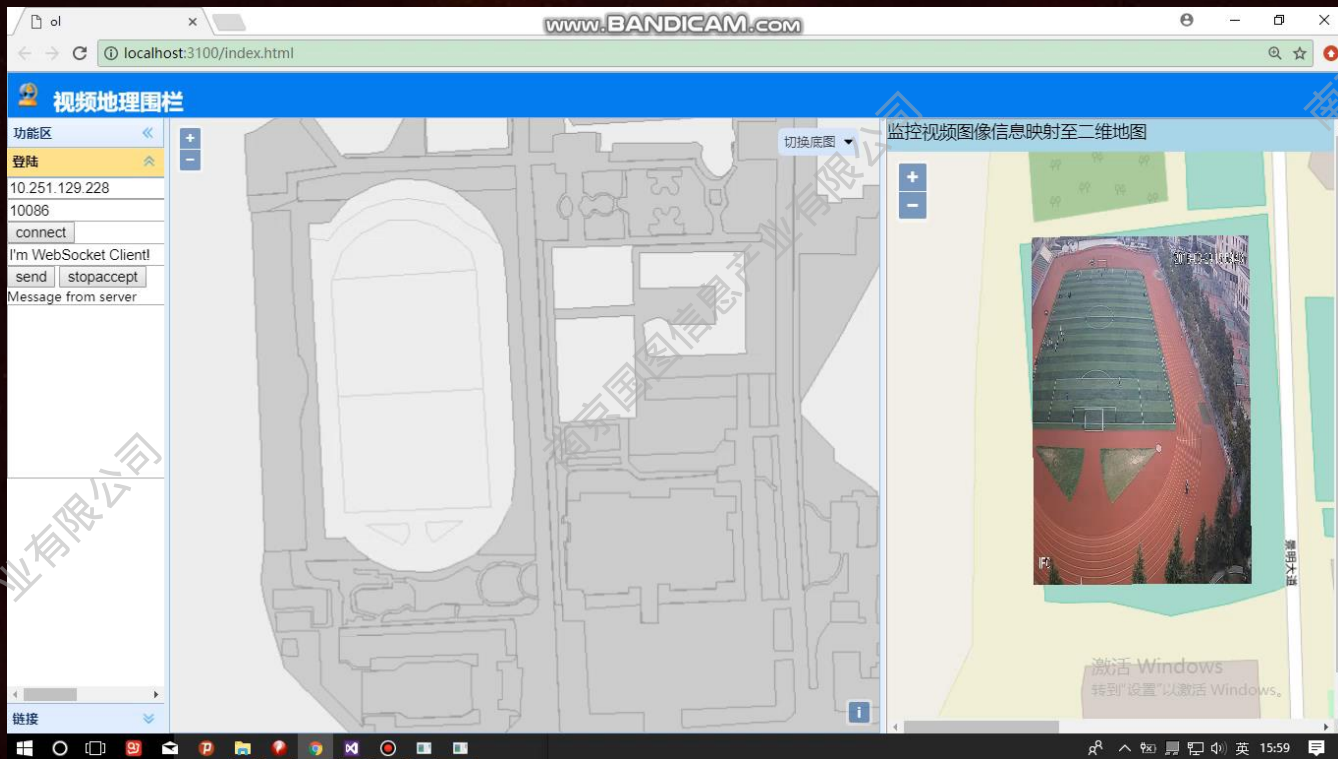
实景融合与AR地图都是将视频数据与地理空间数据融合展示。不同的是实景融合是在三维模型上融合视频数据，而AR地图是在视频数据中融合点、线、面构成的空间数据。在实景融合的技术基础上，将影像和DEM数据作为视频的承载物与视频数据融合，同时使用实体构建的方式，在摄像头旋转过程中动态加载与影像匹配的矢量数据，以减少系统的性能压力，为面向自然资源监管等领域提供新的解决方案。



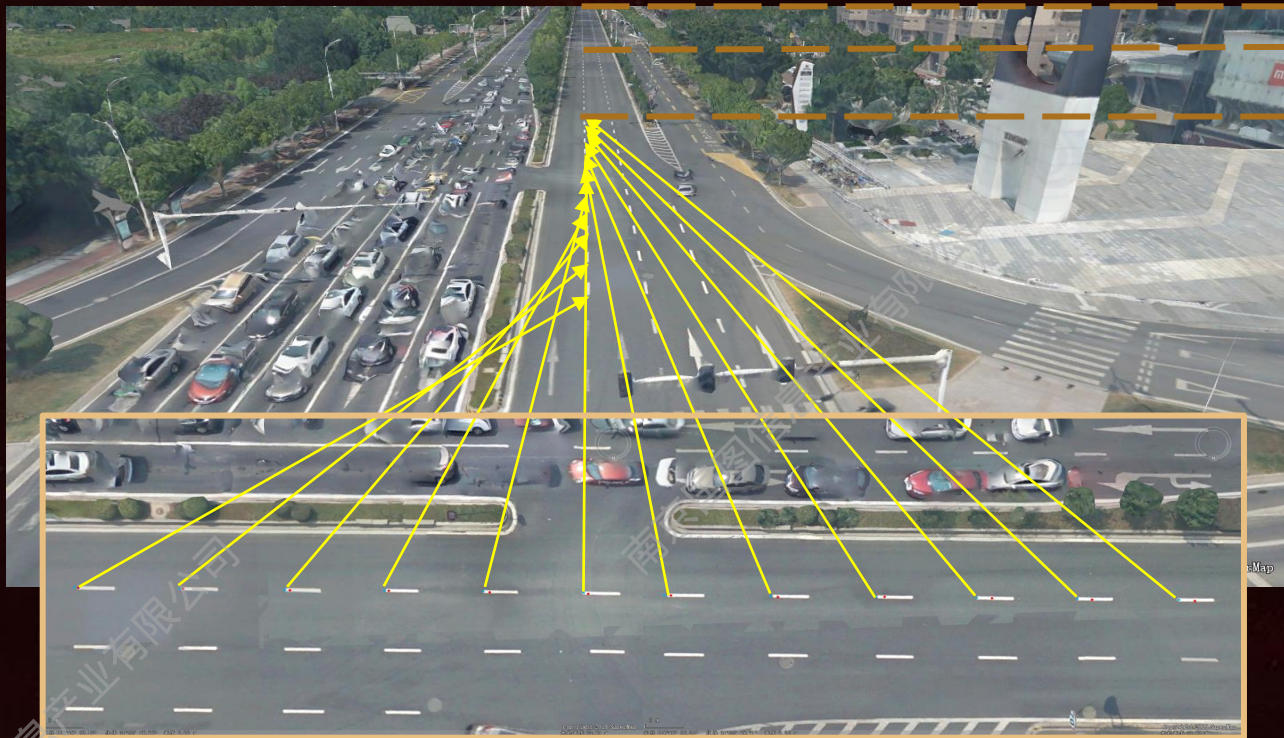
地理空间数据与视频融合应用

AR地图延伸应用---地理围栏

面向自然资源、智慧城市、公共安全的AR地图技术应用



地理围栏精度验证与评价



南京国图信息产业有限公司

118米
±1米

249米
±9米

593米

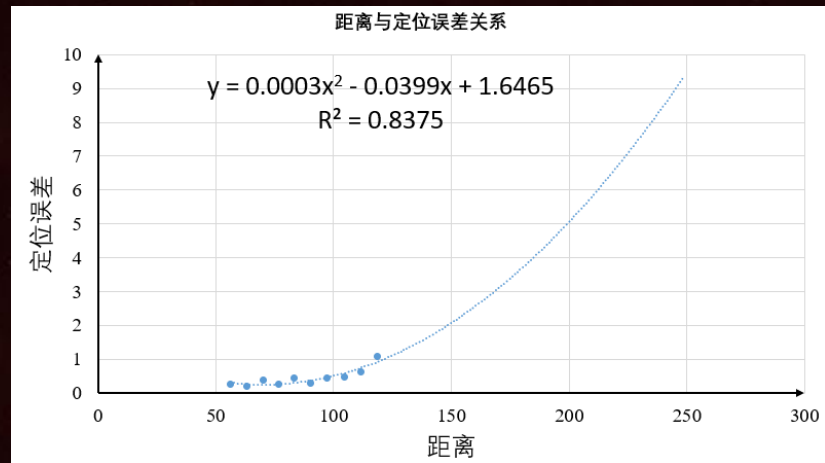
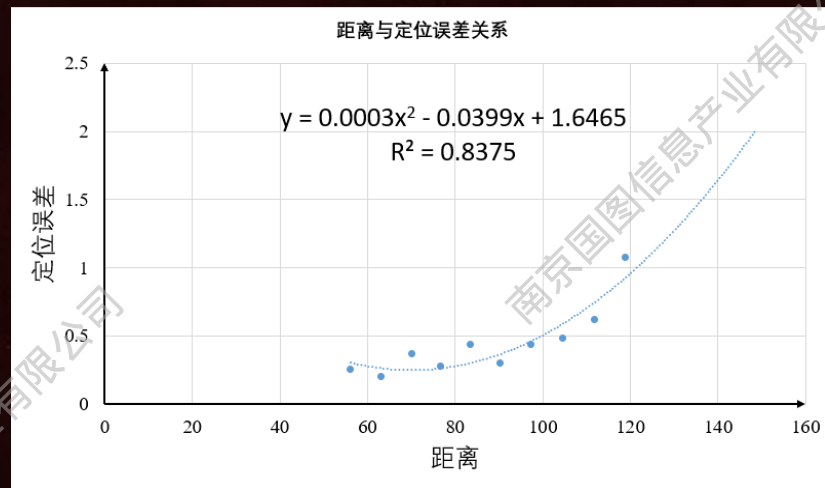
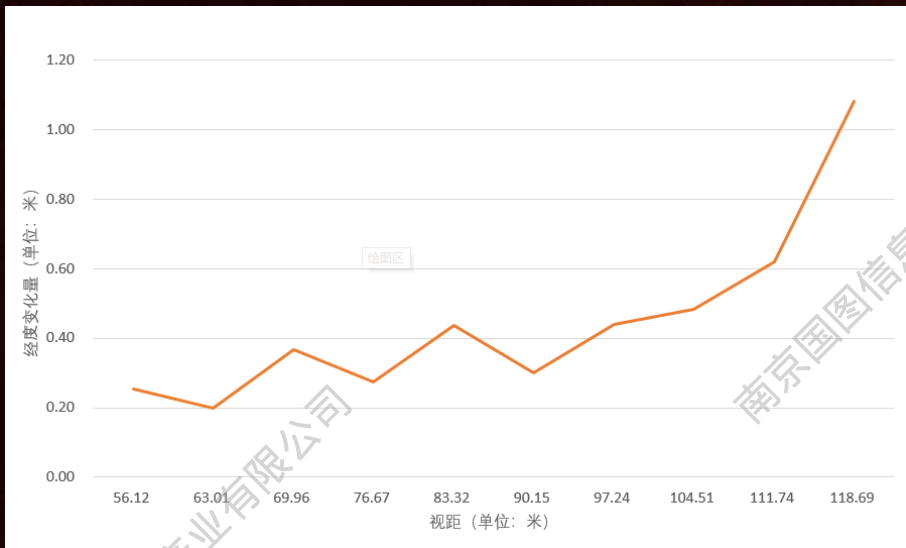


地理围栏精度验证与评价

取测试点间隔约7米，纬度值保持不变，蓝色为原始点，红色为计算点，相机拍摄方向方向从左到右，点位，展示如图所示，随着视距变远，原始点与计算点的误差逐渐增大。



地理围栏精度验证与评价



04-4 其他应用

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司

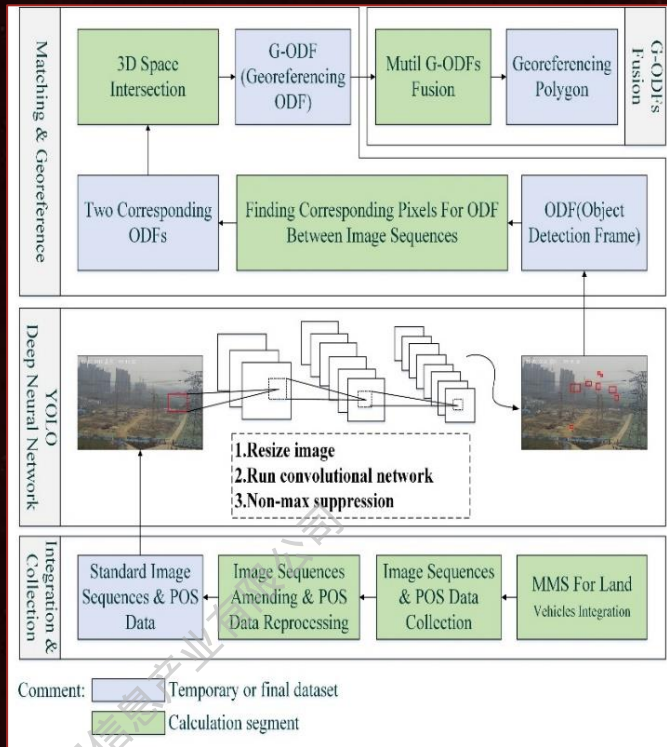
南京国图信息产业有限公司

部队《训练场三维建模及变化识别与更新》项目

某战区部队《训练场三维建模及变化识别与更新》项目的总体建设方案编制、实验调研与预研、实地现场踏勘、实证报告编制、设计计算书编制。



基于双目目标检测与空间定位



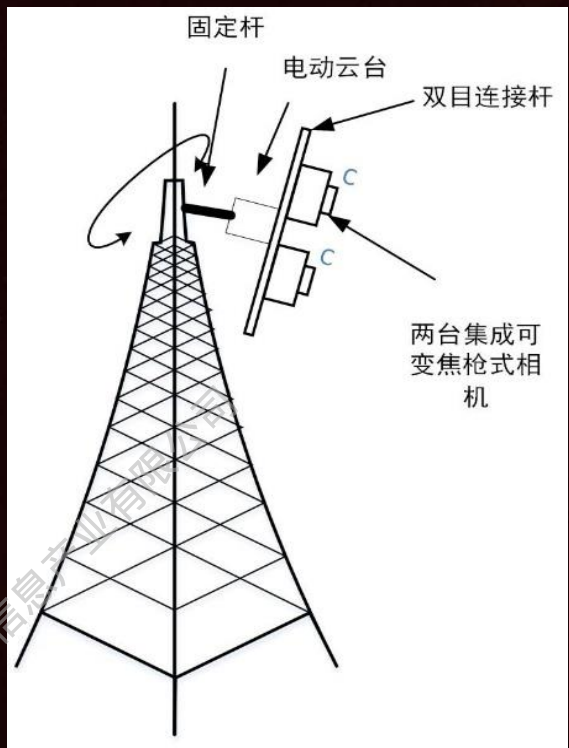
实时目标检测与定位



基于双目目标检测与空间定位

地理目标识别与空间定位组合模型 (YOLO-SITCOL) 的构建与实现

▷ 模型集成硬件设计

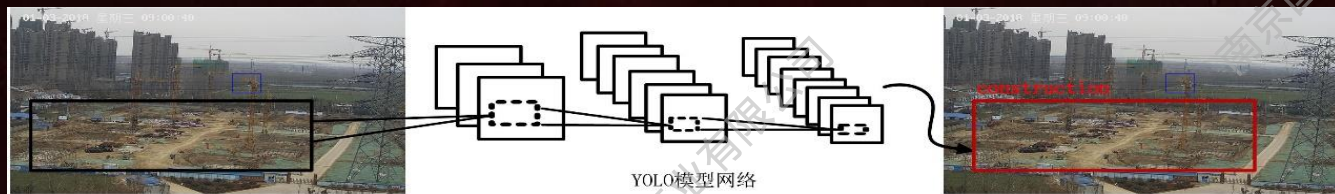


- ▶ 两台可变焦枪式相机，实现双目；
- ▶ 双目连接杆用于固定两台摄像机，代表摄影基线；
- ▶ 固定杆用于将电动云台固定在双目连接杆上，实现电动云台对相机姿态角的实时获取；
- ▶ 计算机用于连接摄像机，实现程序运行与远程监控

基于双目目标检测与空间定位

地理目标识别与空间定位组合模型 (YOLO-SITCOL) 的构建与实现

▷ 基于YOLO的地理目标识别模型



整张监控像片

YOLO模型

边界框信息、标签、置信度



格网分割

中心点检测

识别框检测

基于双目目标检测与空间定位

地理目标识别与空间定位组合模型 (YOLO-SITCOL) 的构建与实现

▷ 空间坐标定位误差因素分析

针对坐标分量的误差评估方法一般包括绝对误差、相对误差和中误差。绝对误差反应的是测量值对真值偏离的绝对大小，中误差则多应用标准差的计算方法衡量观测精度，主要反应一组值的精度。

根据摄像机测距误差估计公式，初步确定定位误差因素包括以下几个：

投影中心到目标的距离

$$\sigma_y = \frac{y_p^2}{Bf} m_q$$

双目摄像机图像的左右视差

基线长度 焦距

实景融合技术支撑某地公安大数据智慧服务中心

实景融合技术已在国内多地支撑项目应用。



实景融合2.0---三维空间中实时客流反演

将人头目标检测算法与实景融合技术结合，实现监控摄像头中客流检测、空间反演，以支持人流密集场所的综合态势研判。



入围南京市市级重点研发科技项目

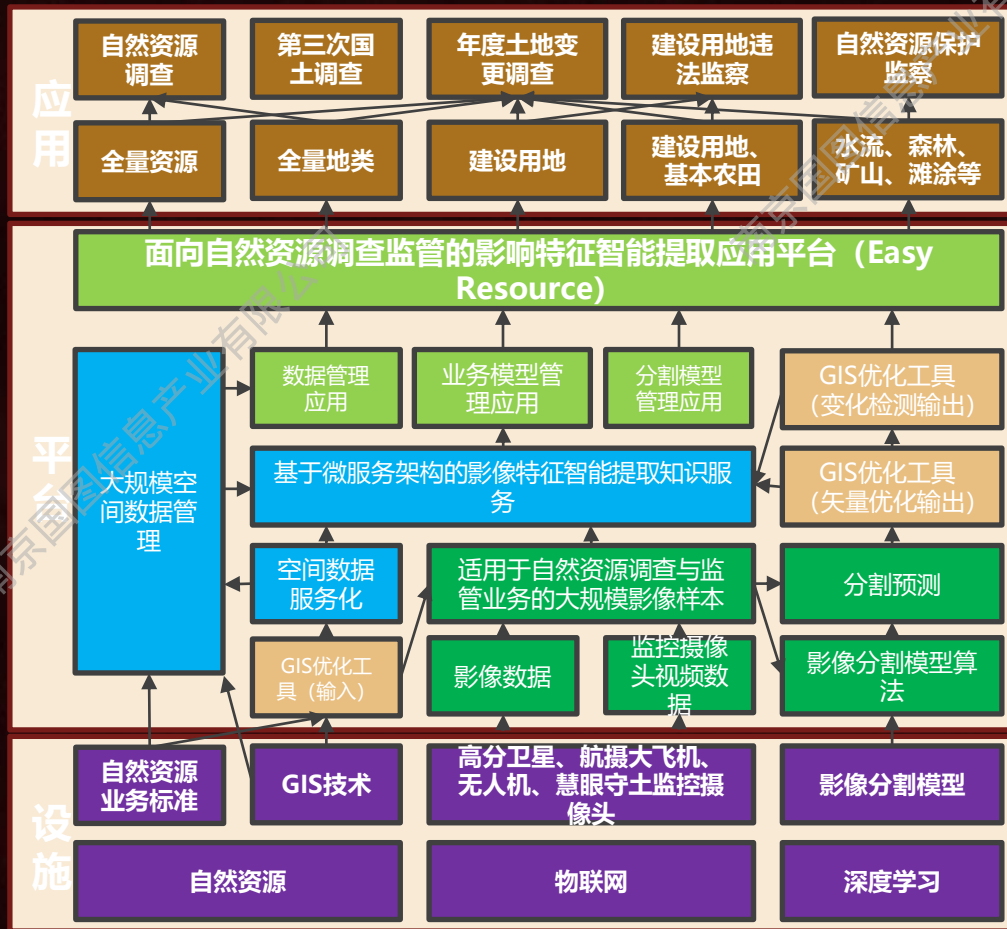
题目：面向自然资源调查监管的影像特征智能提取应用平台研发 (Easy Resource)

分割算法：面向多光谱和高分影像的影像分割算法模型改进和研究

GIS优化：面向自然资源调查监管业务的影像输入输出优化流程研发

知识服务：基于微服务架构的影像特征智能提取知识服务研发

管理应用：面向自然资源调查监管业务的应用平台研发



入围南京市市级重点研发科技项目

- 1、编写与投递《测绘通报》一篇，公司为第一单位。
- 2、完成实景融合专利撰写，目前正在走流程发表。
- 3、市局重点研发科技项目申报，题目：基于实景融合的室内人流实时反演与应急疏散模拟平台研发。

基于三维 GIS 的实景融合系统设计与实现

刘新平¹, 王磊^{2,3*}, 吴长彬^{2,3}, 黄敬^{2,3}, 韦曼琼¹

(1. 南京国图信息产业有限公司, 江苏 南京 210000; 2. 南京师范大学地理科学学院, 江苏 南京 210000; 3. 南京师范大学虚拟地理环境教育部重点实验室, 江苏 南京 210000)

摘要: 随着视频监控安防领域的广泛应用, 针对传统的分镜头直播模式具有画面相互独立、缺乏关联性的应用弊端, 本文分析了安防监控视频在三维场景中融合展示的需求, 设计了基于三维 GIS 的实景融合系统, 系统通过视觉特征匹配实现视频投影融合, 针对设备视场进行了全景视频投影融合的方法, 并通过镜头化配置的方式实现视频的加载, 实验结果表明该系统进行实景融合展示效果优秀, 一定程度上提升了多场景实时监控系统在三维场景中的展示性能, 可以广泛应用于智慧城市、三维 GIS 业务的公安和应急管理领域。

关键词: 三维 GIS; 视觉特征匹配; FRT; 融合视频; 网络摄像机

Design and Implementation of Real Scene Fusion System Based on 3D GIS

Liu Xinping¹, Wang Lei^{2,3*}, Wu Changbin^{2,3}, Huang Jing^{2,3}, Wei Manqiong¹

(1. Nanjing Guotu Information Industry Co., Ltd., Nanjing 210000, China; 2. School of Geographical Sciences, Nanjing Normal University, Nanjing 210000, China; 3. Key Laboratory of Virtual Geographic Environment, Ministry of Education, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China;)

Abstract: With the widespread application of video surveillance in the field of security, the traditional sub-lens surveillance mode has the limitations of isolated images and lack of correlation. This paper analyzes the difficulties of the fusion display of real-time surveillance video in 3D scenes, and designs a 3D GIS-based real scene fusion system. The system calculates the projection angle of the video projection by matching the visual characteristics, and studies the method of video linkage projection of the virtual and real scenes for the done

专利申请名称: 一种基于三维 GIS 的实时监控视频与三维场景融合方法

申请类型: 发明 实用新型 外观设计

申请(专利权)人名称: 南京国图信息产业有限公司

申请(专利权)人身份证号码或组织机构代码: _____

申请(专利权)人地址及邮编: _____

发明(设计)名称: _____

第一发明(设计)人身份证号码: _____

联系人名称及联系方式: _____

备注: 申请(专利权)人为自然人或单位, 申请(专利权)人有多人时, 请提供各个申请人的身份证号码或组织机构代码及地址; 发明(设计)人为自然人, 发明人有多人时, 仅提供第一发明人身份证号码。 |





谢谢，请指正

南京国图信息产业有限公司

南京国图信息产业有限公司