

科研成果

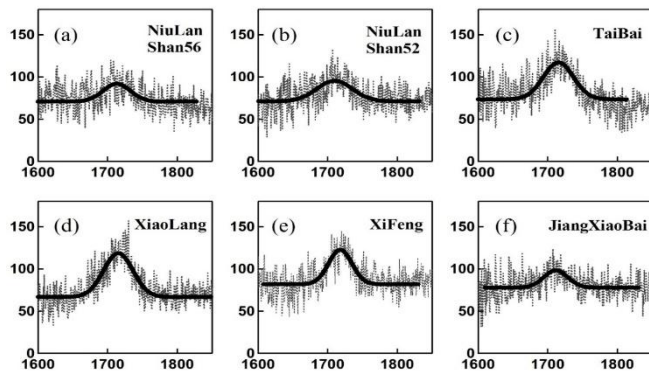
1. 基于 5G 和多移动智能终端的环境污染监测与污染源定位系统

自主研发《教学环境监测与改善系统》，基于 5G 搭建了环境大数据云平台, 已分别被清华大学、四川大学等采购。



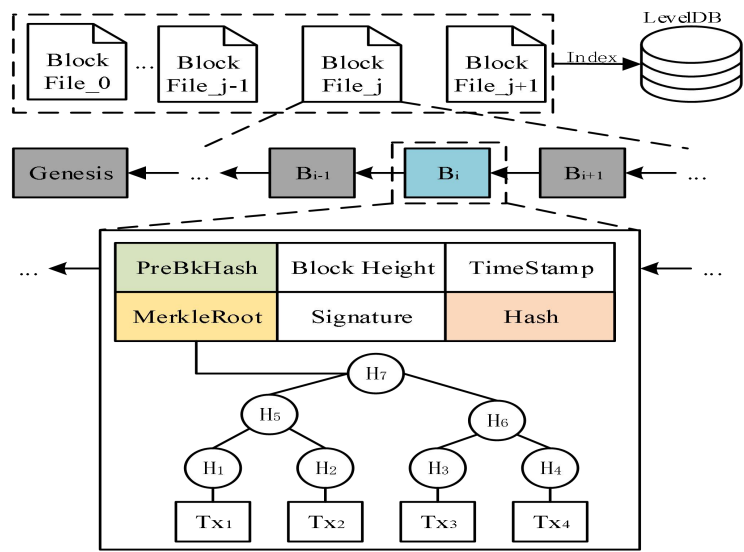
2. 基于光谱技术的食品药品安全快速检测

项目基于拉曼光谱学，红、紫外吸收光谱学等技术，实现对白酒的度数、真假等进行快速有效的检测，同时也可对液体食品、饮料和尿液等进行检测。



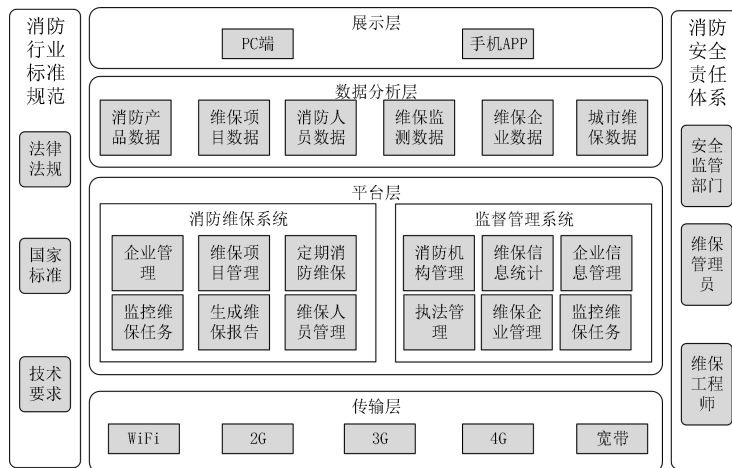
3. 面向高并发检索的区块链底层存储体系与系统

系统通过采用 SQL 和 NoSQL 重构区块链数据存储模式，设计轮询访问机制，构建分布式均衡访问策略，实现链上数据的丰富检索以及分布式高并发访问。



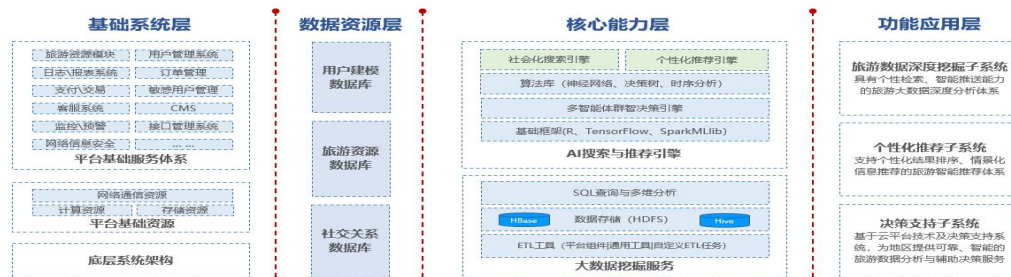
4. 基于 Web 的消防维保一体化管理平台

消防维保一体化管理平台依照国家规范以 Web+移动应用方式，对维保工作的现场执行、审批审核、监管及维保报告管理等提供全流程的数字化服务。



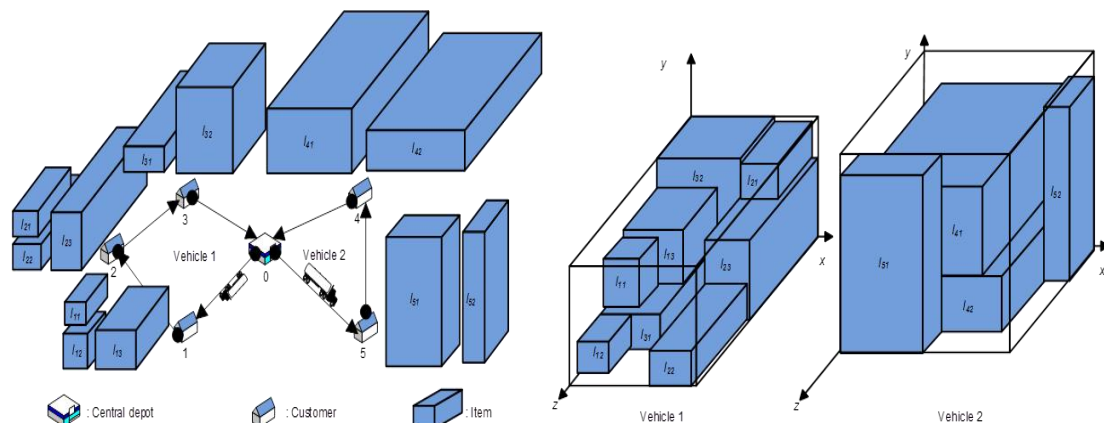
5. 智慧旅游大数据深度分析与智能推荐应用示范

本项目利用智慧旅游大数据深度分析、智能化推荐等先进共性技术，可应用于金融服务、网络文化等多个新型产业领域。



6. 面向物流运输业务的车辆路径优化算法研究与实现

车辆路径优化算法基于运筹学、数学规划、智能算法，提供包含顾客时间窗的同时送取货车辆路径优化解决方案。



7. 区块链媒体素材确权平台

利用数字水印和区块链技术搭建区块链媒体素材确权平台，通过区块链构建分布式的信任基础，进而成为分布式商业模式的基石。



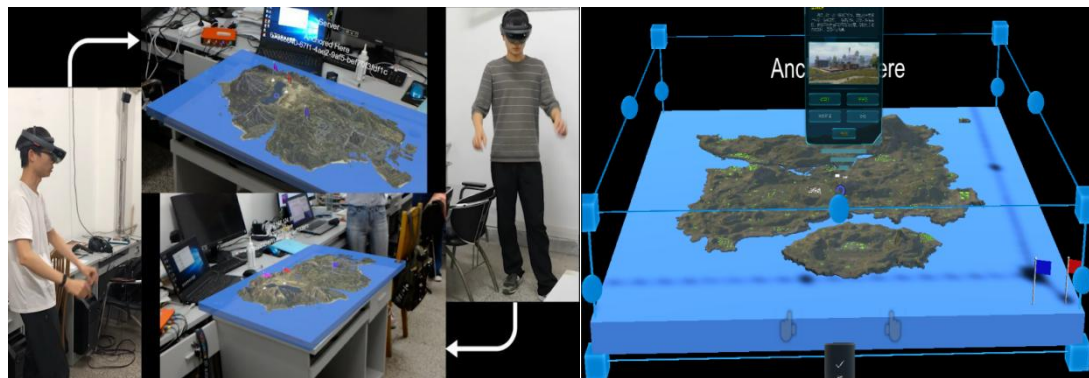
8. 面向指纹的生物特征模板保护与加密系统

面向指纹的生物特征模板保护与加密系统在不降低匹配率和使用便捷性的前提下从源头对指纹进行保护，提供更加安全性的底层算法支持。



9. 基于混合现实和多传感器的 3D 空间交互系统

系统结合 MR、VR、AR、多传感器信息融合和人工智能算法等技术，构建了以救援部署、战术演练、城市规划等为主题的多用户协同 3D 空间交互系统。



10. 智能视觉传感器设备研制

项目研究自动化生产线中的智能图像处理算法，并在国产处理器上进行对应智能视觉传感器设备的研发与研制。



11. 海面舰船目标检测跟踪系统

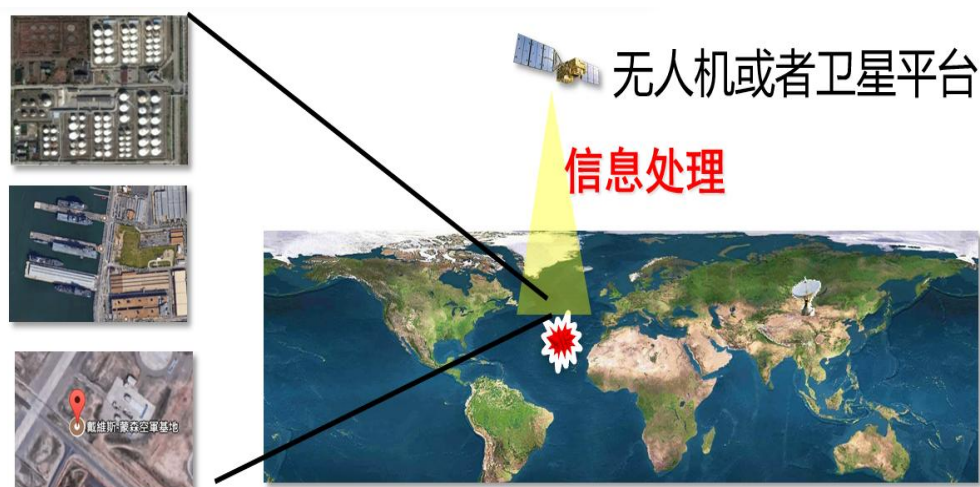
基于深度神经网络的海面舰船目标检测跟踪平台解决了海面复

杂背景条件下舰船的自动检测、识别与跟踪等问题。



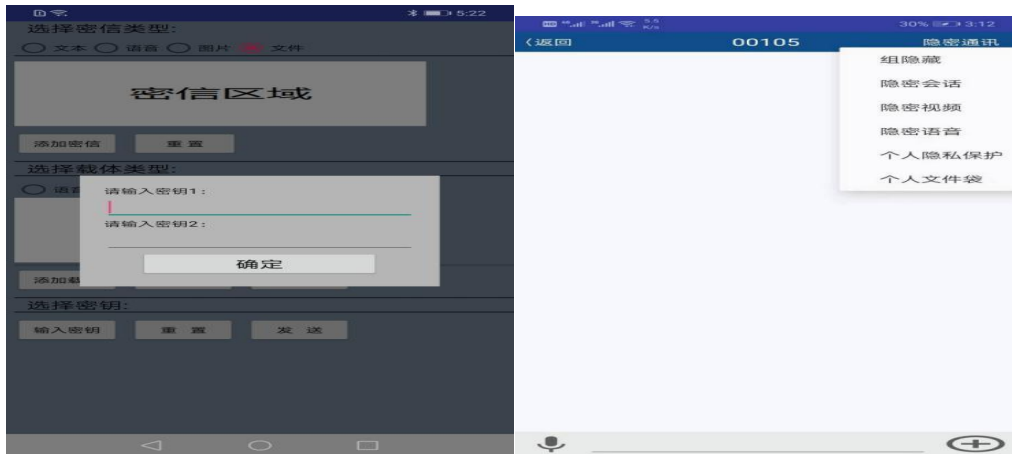
12. 基于 FPGA 的高速卷积神经网络体系结构及其在海洋目标搜救应用研究

平台通过建立新的海洋目标检测的深度学习方法，实现低延时对海上目标的精确检测与识别，便于海洋目标的搜救。



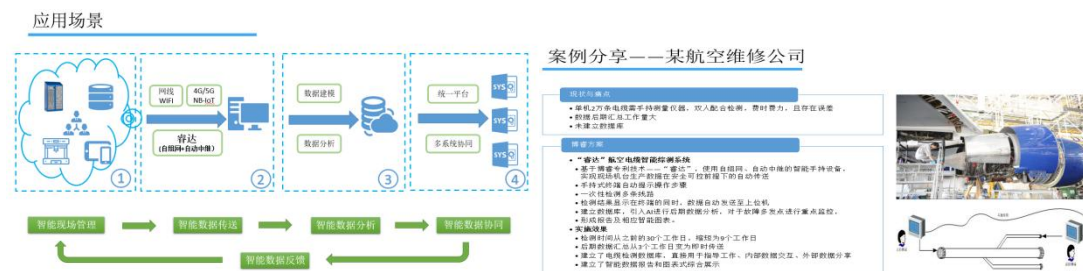
13. 个人隐私保护及网络通信防护系统

互联网综合隐密系统解决了互联网背景下合法用户的个人重要数据、隐私以及敏感信息的安全传输和防泄露问题，同时支持手机、PC 等多终端操作。



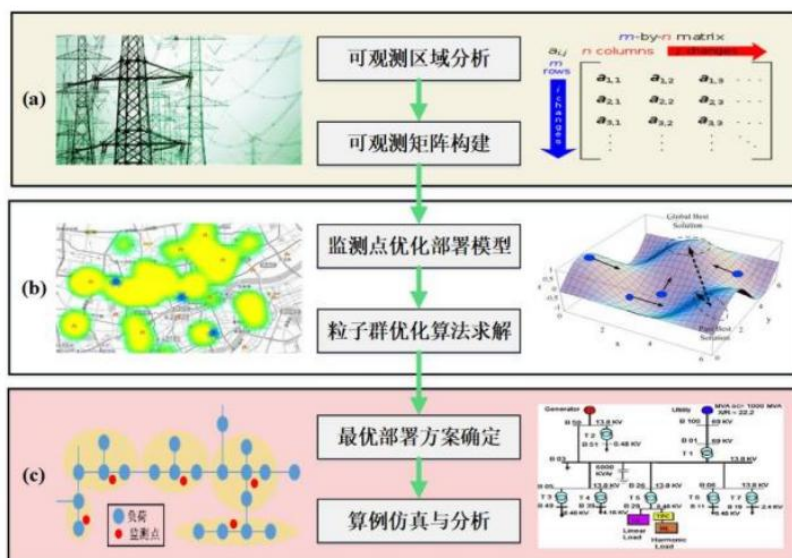
14. 工业物联网综合智能解决方案

项目针对生产环境多平台、低效人工流程、底层数据收集困难与工业物联网 CPS 自动化等工业物联网问题，提供综合智能解决方案。



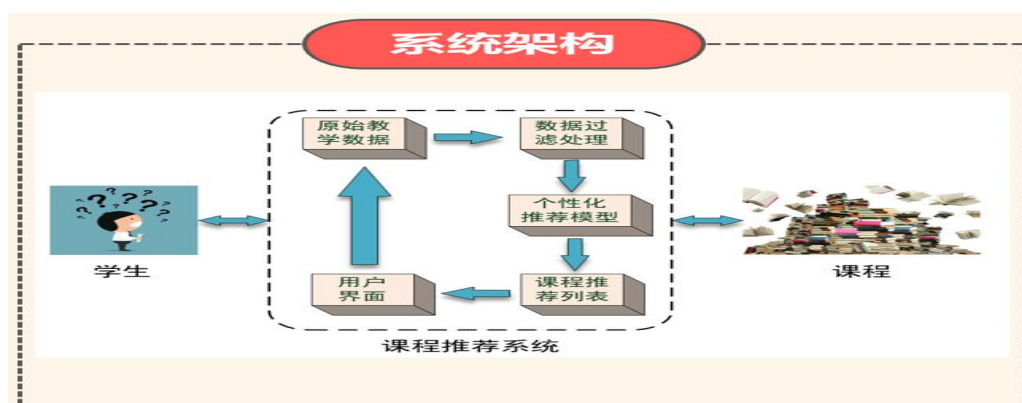
15. 智能电网非技术性损失在线高效检测及定位关键技术研究

通过智能电网非技术性损失在线高效检测及定位关键技术研究，解决电网公司以较低成本快速准确定位恶意用户的问题。



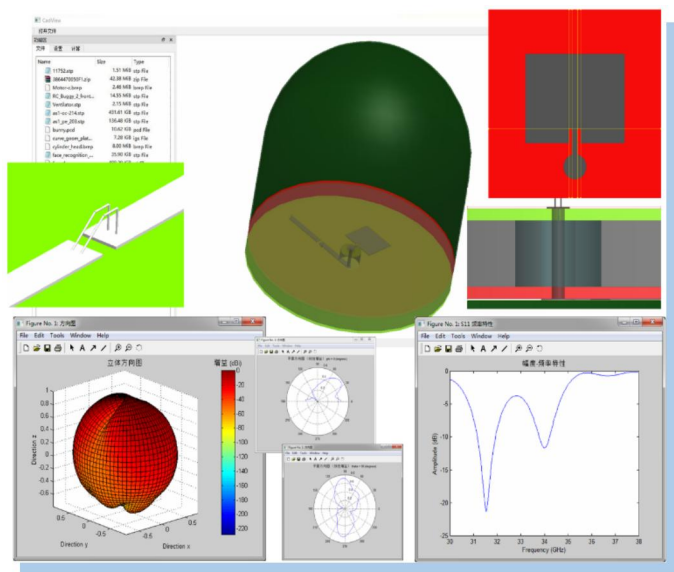
16. 面向网络课程的智能推荐系统

基于知识图谱、深度学习等技术提高课程的推荐精度，研究提升算法效率与推荐算法的准确性问题，进而提升用户的学习效果与满意度。



17. 微波和毫米波雷达片上天线综合分析系统

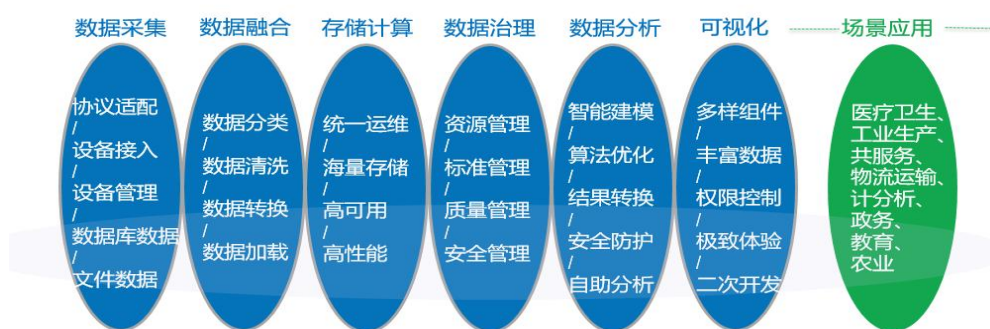
微波、毫米波雷达片上天线综合分析系统基于电磁场时域有限差分算法，提供各类天线方向图、电路端口散射参数等原理级、实验级、应用级的场、路数据。



18. 物联网大数据平台

以云计算、内存数据库机器学习等技术为基础搭建的物联网大数据分析平台具有灵活性高、定制能力强、功能强大、成本低廉等重要优势。

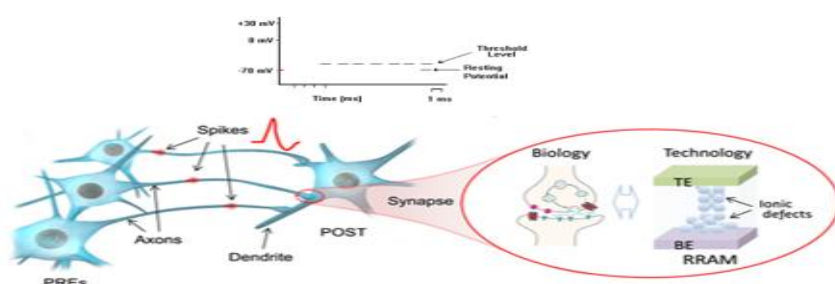
西电物联网大数据平台 XD Bigdata



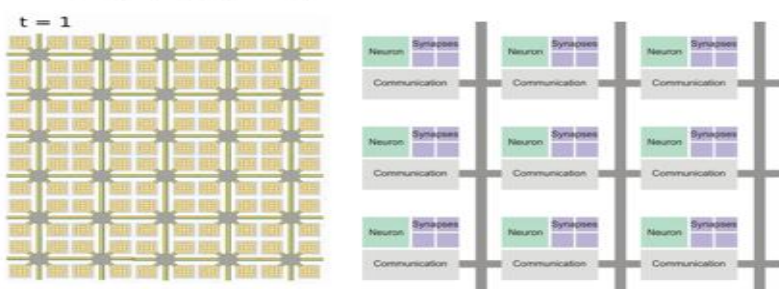
19. 面向 AIoT 的轻量级类脑计算芯片研究

通过对轻量级类脑计算芯片研究，有效降低其功耗，提高 AIoT 边缘节点的长时续航能力，为 AIoT 提供低功耗、高性能的边缘节点的芯片级解决方案。

- 类脑仿生计算

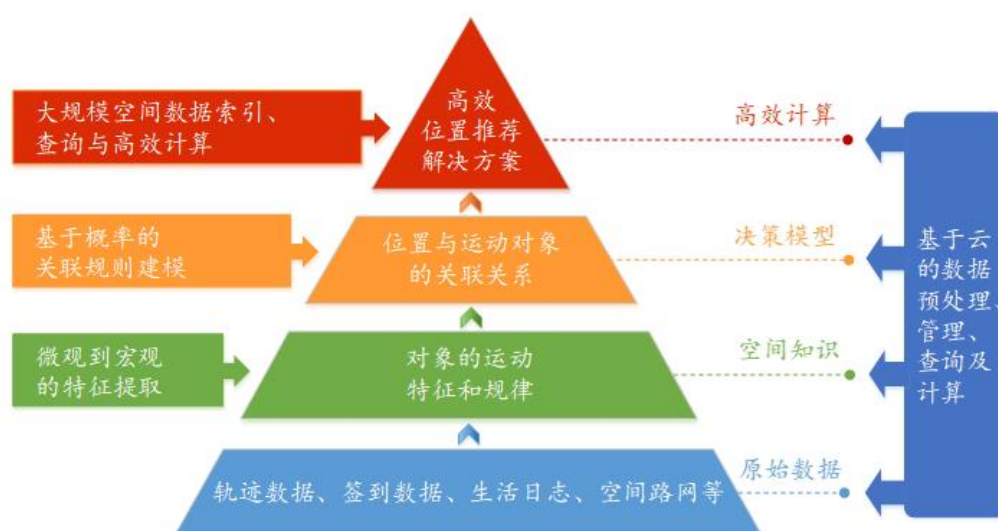


- 类脑计算芯片



20. 复杂空间数据持久安全存储与高效安全检索方法

研究安全的空间数据安全组织、存储、索引与检索，有效利用于智慧城市、智慧交通、智慧物流等产业，保障用户数据的隐私性。



21. 基于红外线和深度学习的人脸伪造与反伪造研究

研究提出基于红外线（近红外、长波红外）的活体检测思路，结合深度神经网络如 CNN 等进行活体人脸和伪造人脸图像的区分。



22. 毫米波雷达实验套件开发与实验设计

以 AWR1843 芯片作为雷达核心传感器，配置数据采集板组成毫米波雷达实验开发和数据采集采集的工作系统。



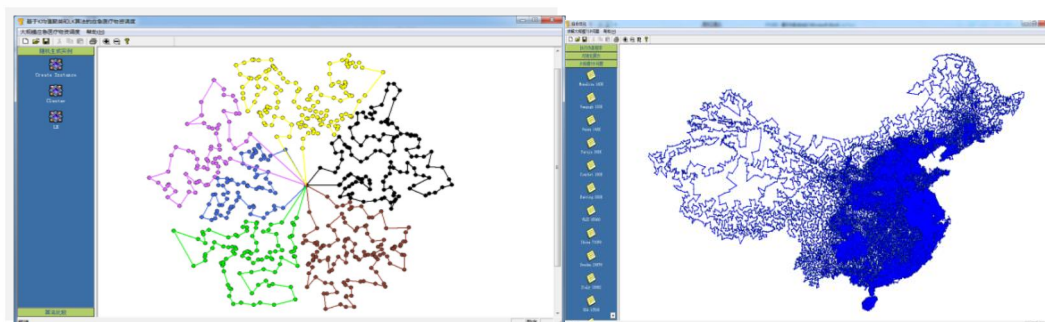
23. 基于基因测序与临床影像数据融合的乳腺癌早期精确智能诊断

利用人工智能融合患者基因测序与临床影像，设计癌症异质多模态预测模型与算法，构建乳腺癌早期智能辅助诊断系统。



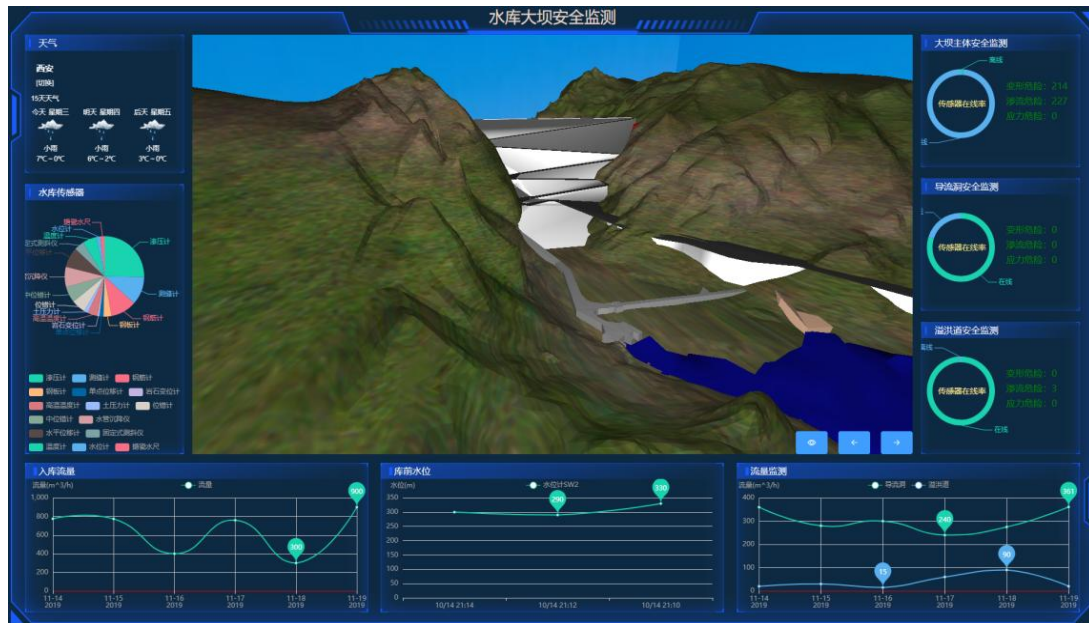
24. 智能物流配送管理算法与平台

研究为物流配送管理提供智能算法和软件平台，成果包括“面向煤炭运输的大宗物流管理平台”和“基于用户画像的承运商优选运营推荐系统”等。



25. 智慧水利大数据平台

研究智慧水利中水库水文监测、安全管理和智能调度等，成果包括“水库大坝安全监测平台”，通过信息化监测水库实现智能化管理。



26. 复杂时空数据管理关键技术研究与应用示范

研究前向安全和后向隐私的空间数据持久存储机制，空间数据安全索引与检索，支持纯空间数据、带文本空间数据、时序空间数据。



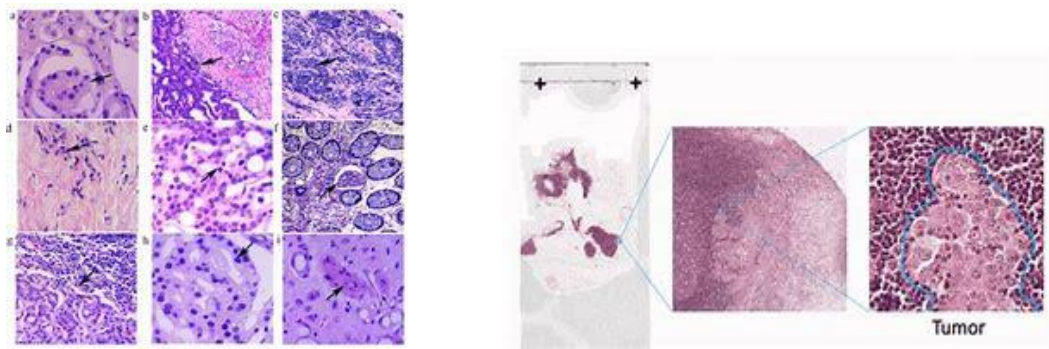
27. 环境大数据云平台与改善系统

自主研发《教学环境监测与改善系统》在本校应用。环境大数据云平台与清华大学、滴滴公司、四川大学均有项目成功合作案例。



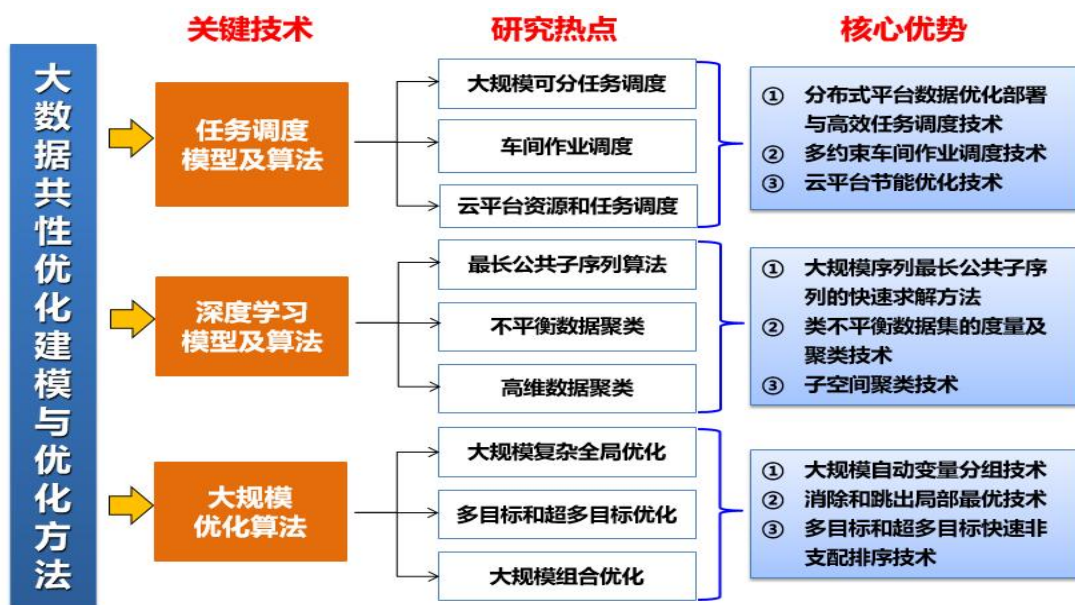
28. 基于深度学习的多肿瘤淋巴结病理影像的研究

研究通过深度学习算法分析数字化病理影像，识别多种肿瘤的淋巴结转移并快速分析多肿瘤淋巴结病理影像。



29. 大数据优化建模中的共性模型及算法

针对大数据领域的共性模型，研究共性模型的高效算法（共性算法），为大数据应用问题提供解决方案。



30. 智慧体育科技共性关键技术研究

面向体育数字化、智能化趋势，基于大数据、人工智能数据处理技术，建立实时的可视、科学、无伤害的运动训练模型。

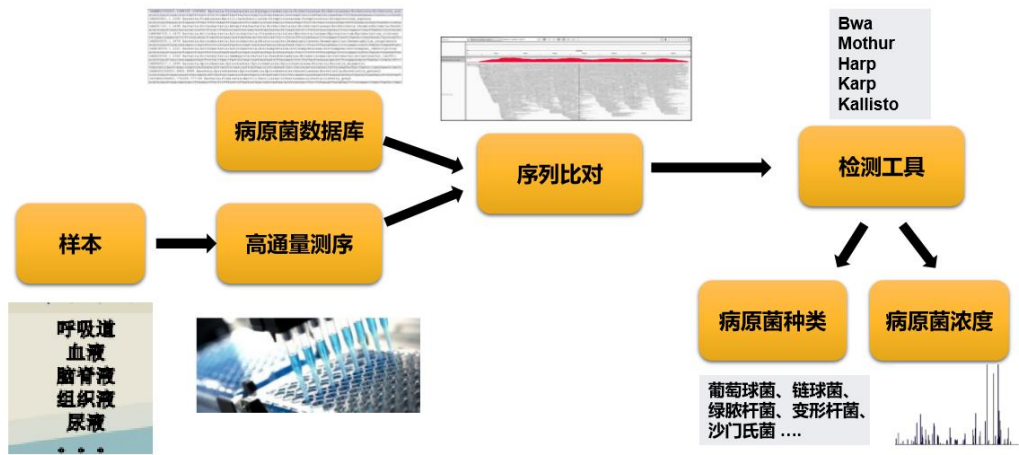


31. 基因组大数据环境下交叉感染疾病精准诊断平台

建立基于云平台的病原菌检测的开放式系统，构建基因组数据环

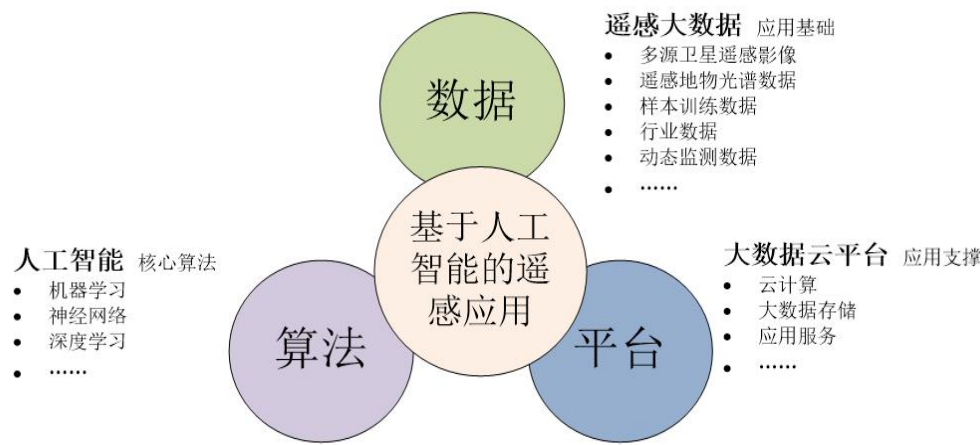
境下，DNA 序列片段-物种库的隶属关系体系，应用于临床验证。

病原菌检测流程



32. 基于上下文及深度特征融合的高分辨率遥感影像道路提取

(1) 面向道路网结构和语义信息的混合深度神经网络模型； (2) 道路提取模型，保证提取精确度，减少后处理步骤，可适用于不同应用场景的高分辨率遥感影像。



33. 行人跨境追踪

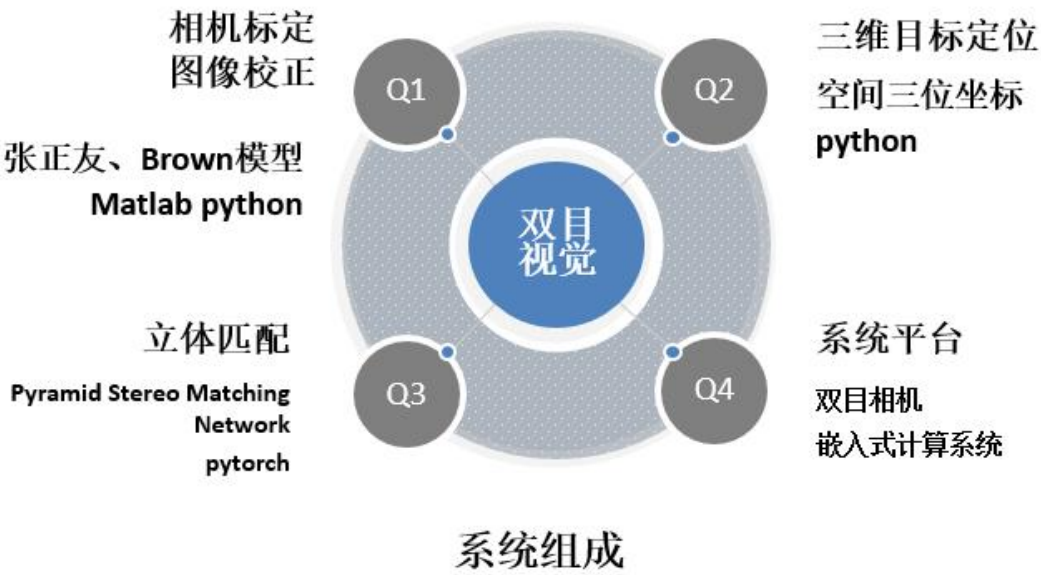
基于目标检测与跟踪、跨境目标轨迹融合、轨迹 3D 定位与构建

等技术，解决行人目标在对比度变化、视角变化、部分遮挡等条件下的实时跨境追踪。



34. 双目视觉定位系统

通过双目相机（可见光或红外）利用双目视觉定位原理，为场景的 3D 重建、地面机器人、中低空无人机在 GPS 拒止条件下提供精确的导航与定位功能。



35. 智慧旅游大数据深度分析与智能推荐项目

基于 AI 深度分析与个性化推荐的智慧旅游大数据深度分析与智能推荐应用示范，通过收集数据建立多维立体的用户画像，并基于神经网络深度学习、群智计算等人工智能技术建立智慧旅游引擎，为用户提供个性化、定制化的旅游建议与服务。



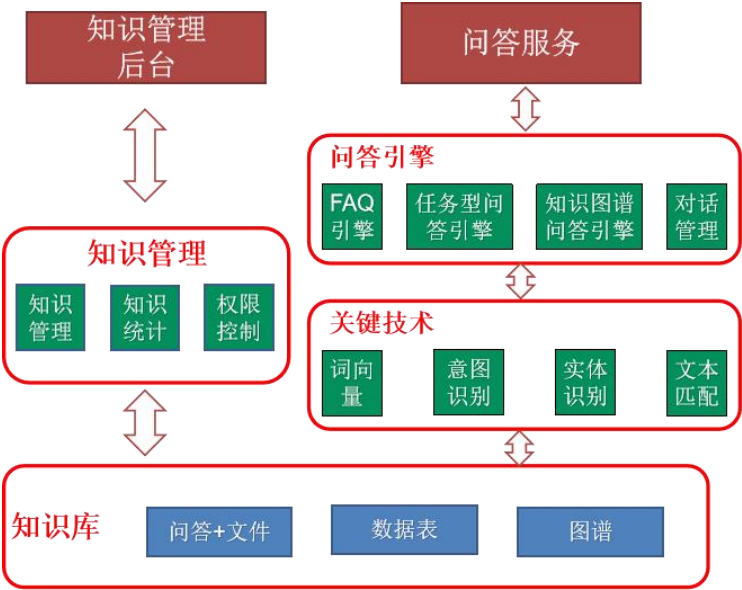
36. HiTeam 视频会议

系统基于 Spring Cloud +Vue+Coturn+Freeswitch 框架开发，主要方便为用户提供稳定流畅的视频会议服务，方便用户对会议进行管理，其中功能包括会议管理、权限管理、好友管理、用户通知等。



37. 基于知识库的智能问答机器人

基于自然语言处理、深度学习的最新技术实现智能问答机器人系统，实现简单咨询问题的自动回复，并应用于教育，金融等领域替代人工客服实现问题咨询。



38. 多媒体联络云平台

全渠道一站式服务，具有全媒体服务能力，允许多租户、多客户同时服务，人工智能机器人辅助的现代联络中心解决方案，包含人工在线咨询模块、智能问答机器人模块、云呼叫中心模块，提供多媒体即时信息交互、音视频实时会话、多种外呼模式、AI 机器人智能辅助等功能，可在公有云、私有云、混合云环境下部署，可快速提供私有化部署方案，并支持多租户模式、服务的高可用与弹性伸缩。



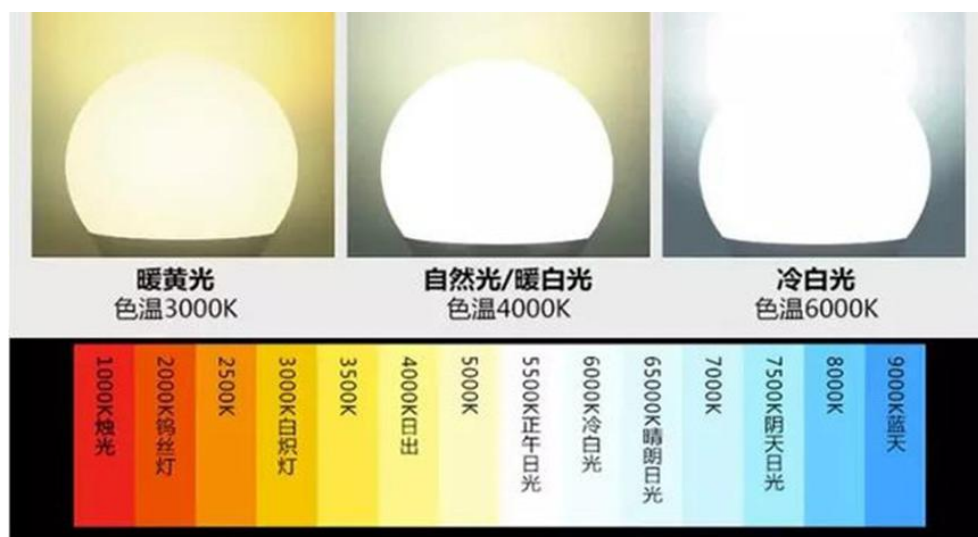
39. 青葱直播系统

基于 rtmp 直播协议，做音视频流的收发，前端扩展了适用性更强的 hls 播放协议，结合主流的 web 框架，开发出一整套完全自主的直播系统。



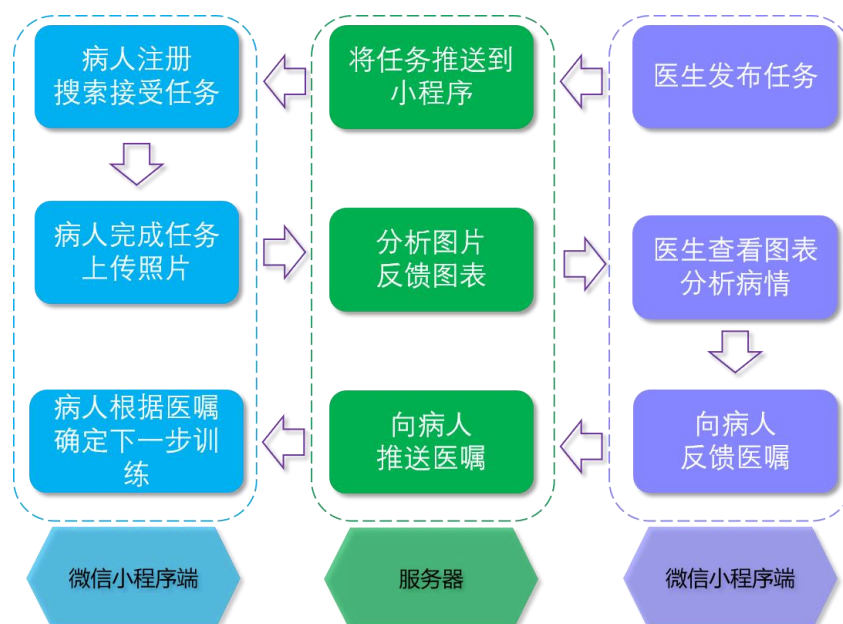
40. 负离子护眼灯

通过特制照明系统，提高教室显色指数：轻松读书本和黑板上的字，降低用眼疲劳，降低近视发生率。自然光照明，调和色温，采用中性色温灯光，保证愉悦的视觉心情和教学光环境。清除雾霾颗粒，提高空气清新度，24 小时持续杀灭教室的流感病毒。



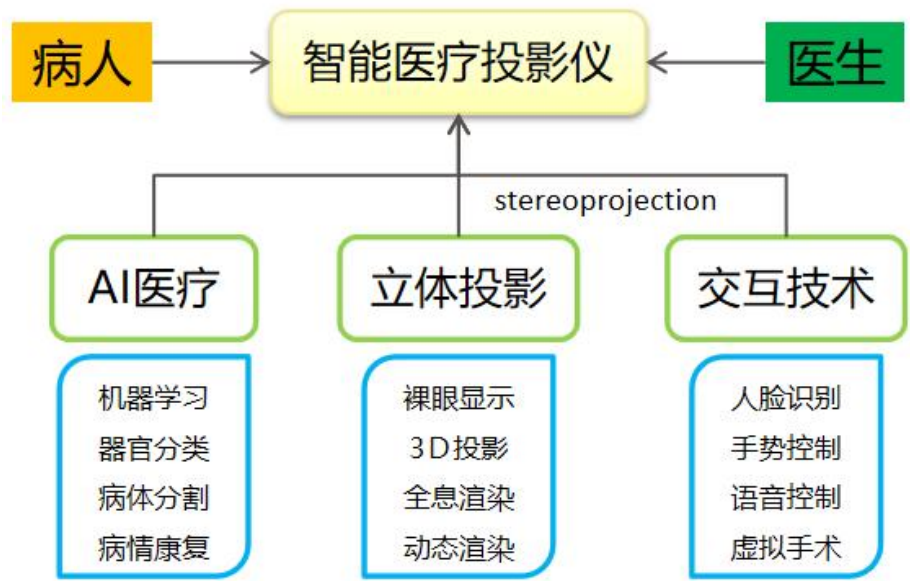
41. 下颌康复远程监测项目

一款微信小程序和远程康复检测盒子，病人手术回家后，通过上传照片和短视频，人工智能分析出颌面和运动信息，自动分析病人康复状况，发给医生查看，决定是否需要做补救手术或改变训练方案，节省病人去医院做康复检查的精力与时间。



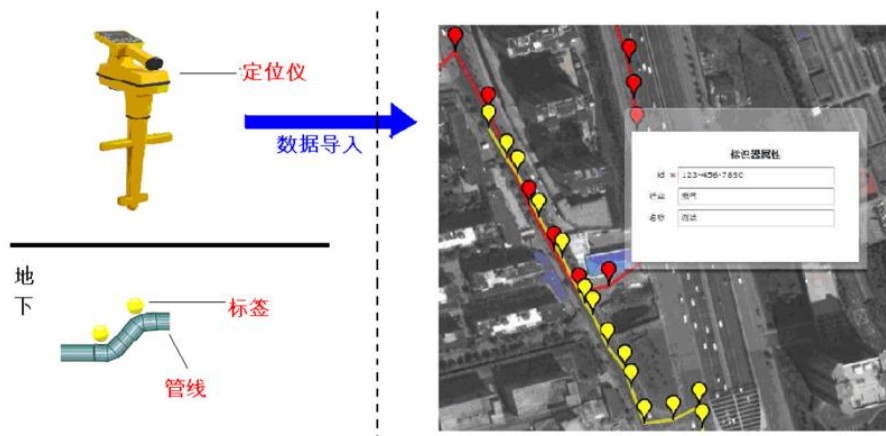
42. 智能医学影像处理

多参数的 MRI 图像和被医生标记好的标签图像之间属于多对一的关系，将 3 种不同参数的 MRI 灰度图合成为 3 通道的彩色图像，然后送入卷积神经网络训练。当参数大于 3 时，应该先将图像融合为灰度图，然后将融合后的灰度图组合为彩色图像，送入卷积神经网络训练。



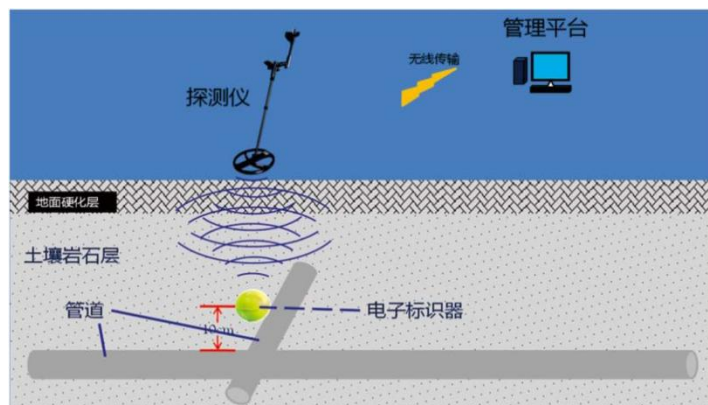
43. 智慧管线关键技术研究

通过 RFID 技术的引入及关键技术的解决, 为管线的标识、探测、管理等奠定了基础, 通过综合技术的应用、建设地下管网大数据平台, 实现环境资源监测、灾害预警、管网健康预测等大数据分析。



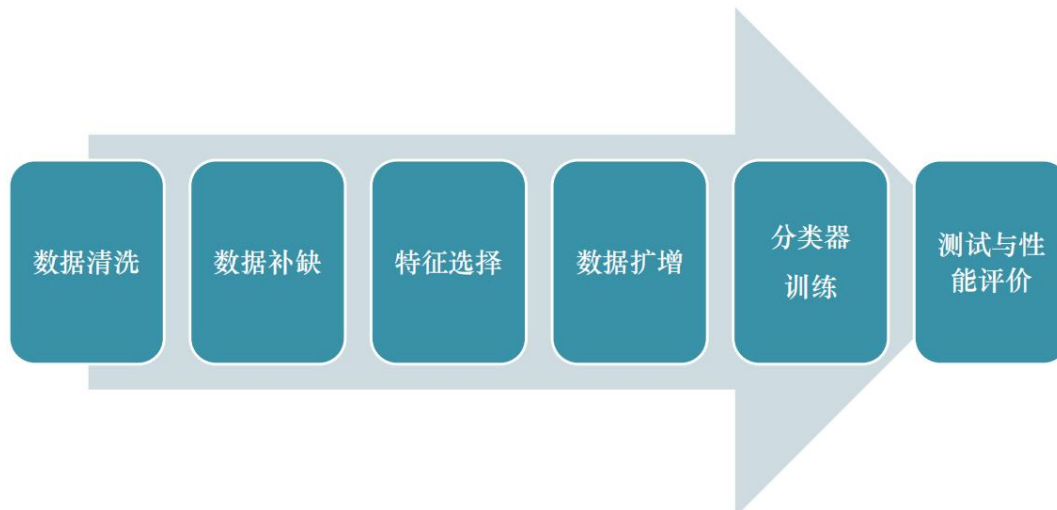
44. 隐蔽工程电子标识器

一种^[P]RFID 特制的标签，每个标识器具有唯一的电子编码，有用户可写入的存储空间，安装在隐蔽工程中需要标识的目标对象上方或规定位置，对目标物进行数字信息化管理。



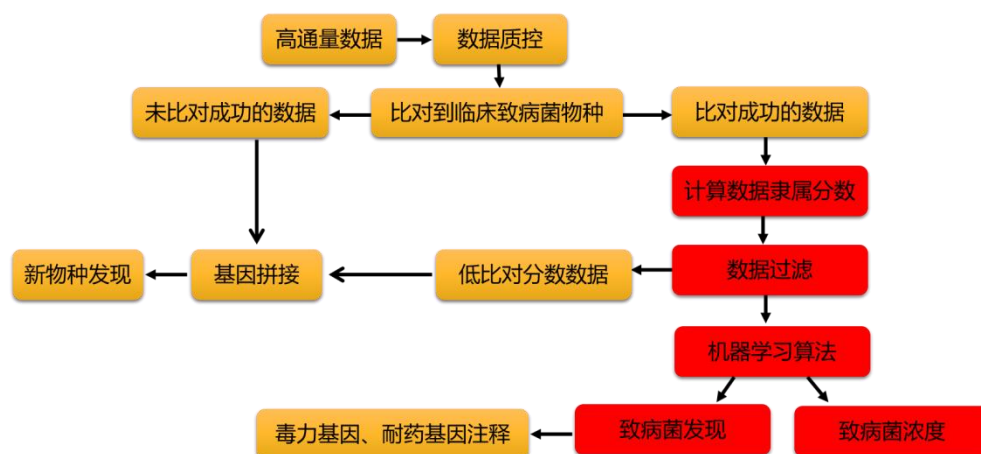
45. 急性脑膜炎的 AI 辅助诊断

DeepDoc（即“小神”）在发病早期没有脑脊液病原学证据的情况下，1. 充分利用有限临床资料，2. 高准确率（显著高于临床医生）诊断，3. 提供快速辅助治疗方案，4. 降低病死率，改善患者预后。



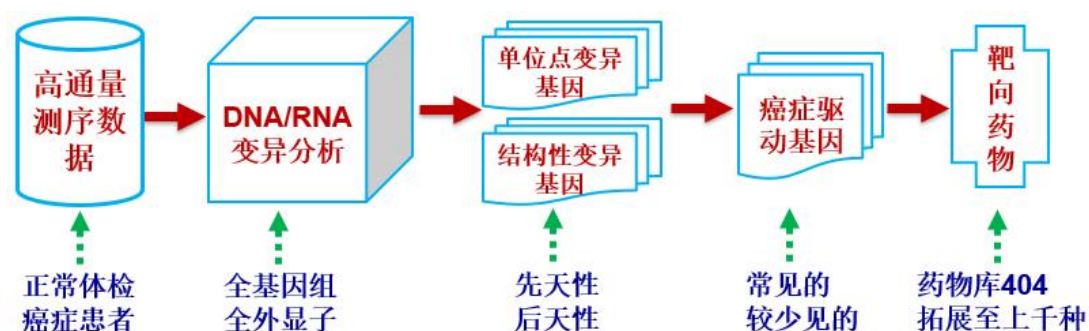
46. 病原微检 PGMircoD 项目

考虑细菌的生物特性、比对置信分数、数据分布形式、浓度大小、覆盖率等信息，运用机器学习算法充分挖掘数据的内在特征，与目前临床病原菌检测的常规方法相比，PGMicroD 具有检测准确度高、速度快、物种多、范围广等特征。



47. 变异检测与药物靶向定位平台

自主研发的创新性软件系统，测序要求低，检测效率高，检测灵敏度高、准确度高，靶向药物范围广。



48. AIoT 智能节点的超异构计算设计与架构

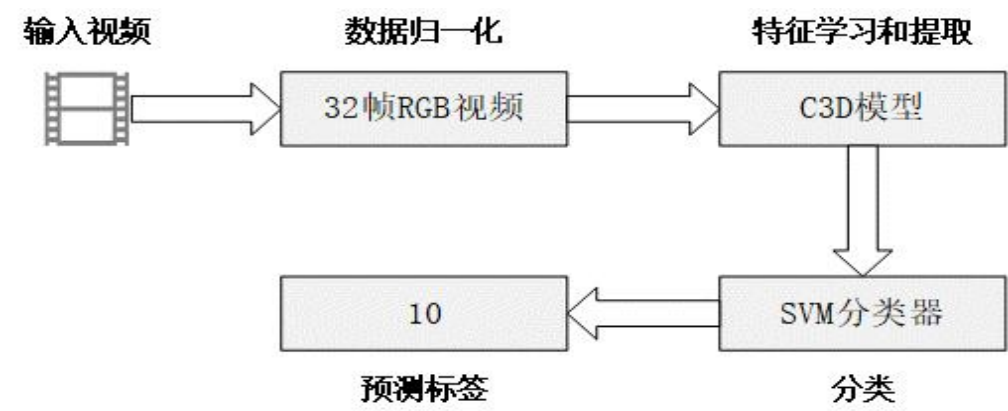
在超异构计算框架下，针对 AIoT 多元化产品架构下不同场景下的需求，例如吞吐量、速度，功耗、体积等，就需要采用不同架构的硬件。利用 FPGA 的灵活性、实时性以及高吞吐量，结合 CPU、NNP、AI 芯片的能力进行设计。



49. 基于 3DCNN 的大规模视频手势识别系统的昇腾迁移案例

基于华为昇腾 310 芯片的 3DCNN 的大规模视频手势识别系统的详细方案及技术迁移。首先对输入的大规模视频手势进行像融合预处理，并利用 ACL 昇腾计算语言，将 TF 深度学习框架下的 C3D 模型通过 atc 命令转换为 om 模型，并利用昇腾达芬奇架构进行特征学习和

推理，最终通过 C3D 模型和 SVM 分类器将手势视频数据转化为手势类别结果输出。



50. 开源软件供应链平台

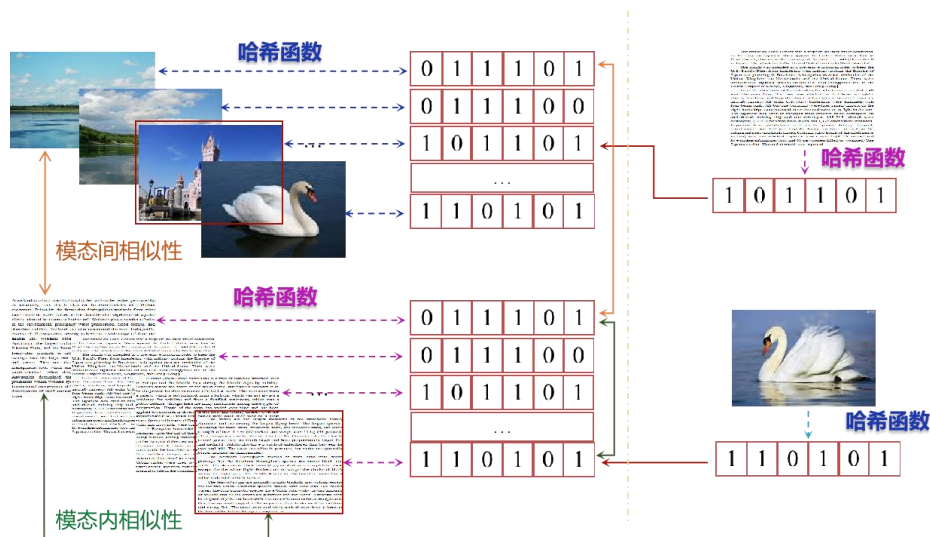
开源软件供应链平台，可以实现对国有自主开源软件包的索引整理，根据用户的软件支撑需求进行智能化定制。本平台与中科院和华为等科研机构及企业展开了独家大规模合作，全面采集国产自主开源软件库，深入分析供应链应用合规性，智能匹配软件供应定制化需求。



51. 基于矩阵分解的跨模态哈希学习

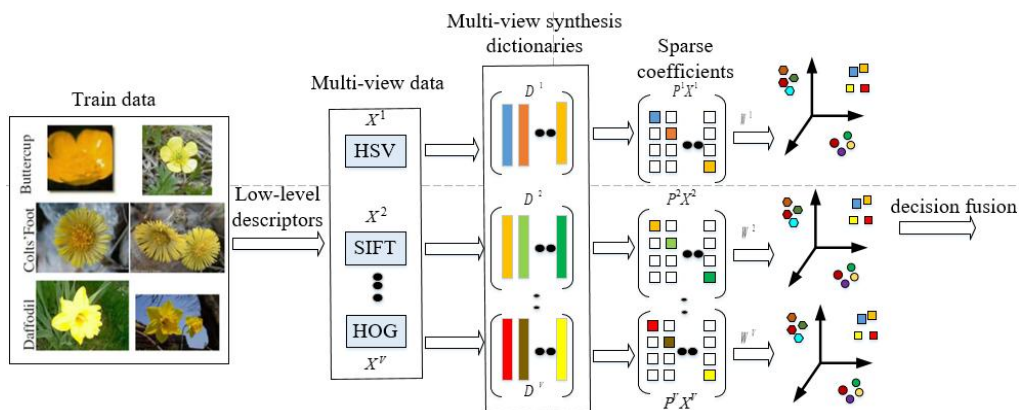
提出基于类标一致矩阵分解的跨模态哈希方法，直接利用训练数

据的类标信息指导哈希编码过程，提高了哈希检索精度，避免了构建
成对相似性矩阵带来的较大存储和计算开销问题。



52. 面向计算机视觉任务的字典学习方法及其在多视角场景中的应用

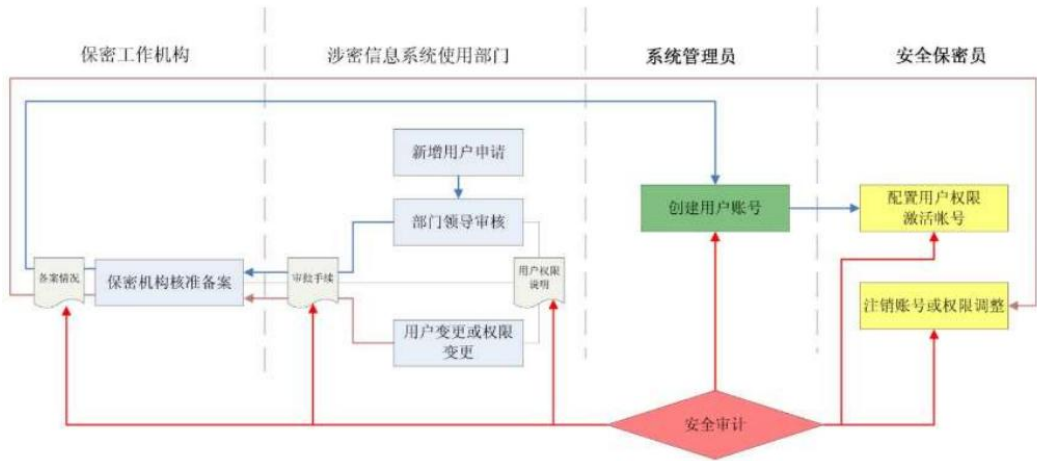
从机器学习算法层面对字典学习理论进行了重要的完善，同时为
字典学习方法与深度学习框架相结合提供了技术支撑，为多视角数据
下的目标识别等计算机视觉任务提供了新的解决思路。



53. 数字化档案管理系统

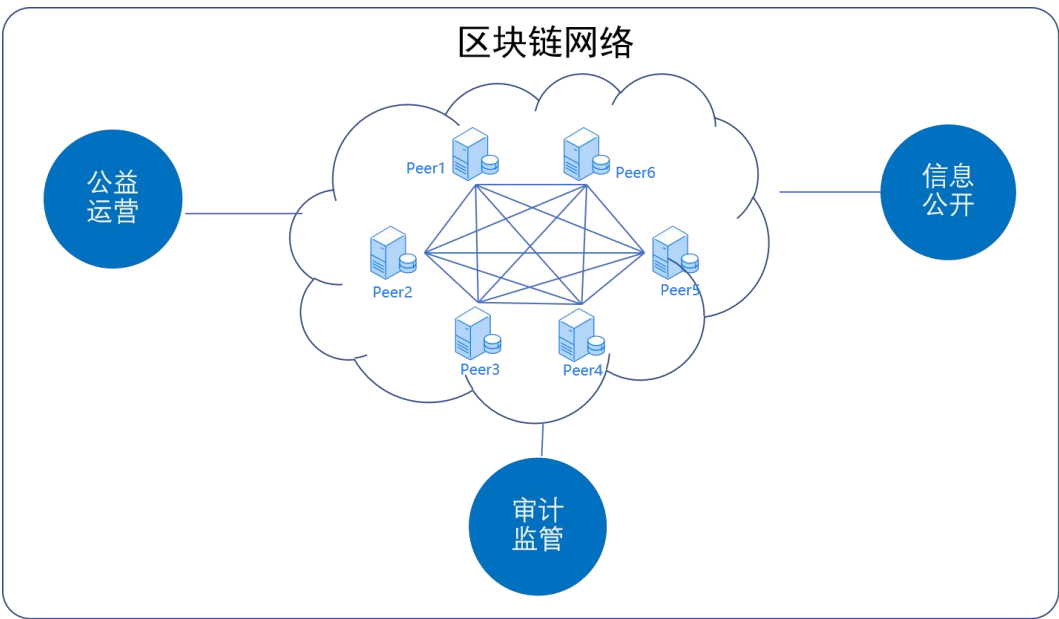
构建工程领域数字化档案馆为出发点，依靠项目单位信息化基
础网络设施环境，开发符合档案实际工作需求的综合档案管理系统，

配合一系列档案相关的标准规范，实现对数字档案信息资源的网络化管理，分层次、多渠道提供档案信息资源利用和共享服务。



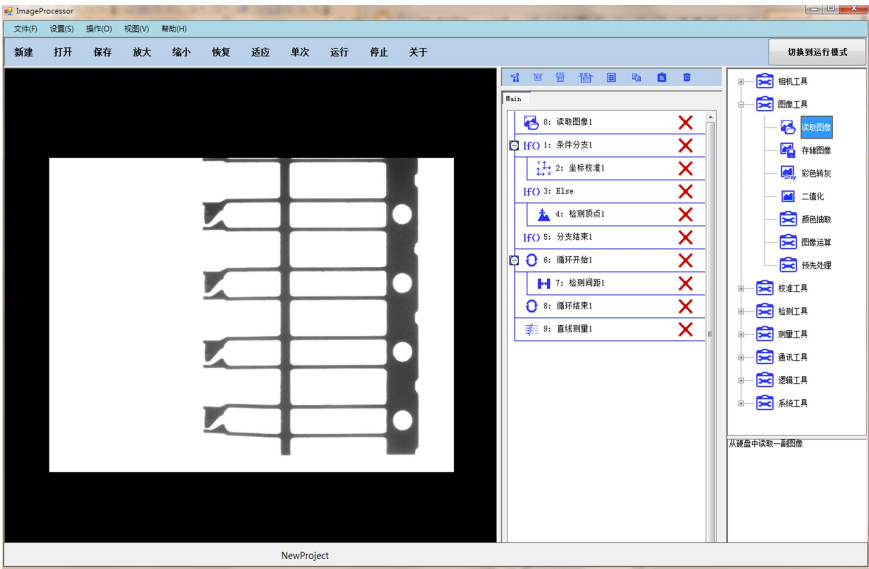
54. 公益捐赠管理项目

跟踪公益捐赠资金和物资的每个步骤，降低公益捐赠管理成本，提升捐赠资金和物资的运转效率，向监管机构提供审计和财务监督能力，查看捐赠来源，跟踪捐赠资金、物资流向，数据分析统计提供咨询服务。



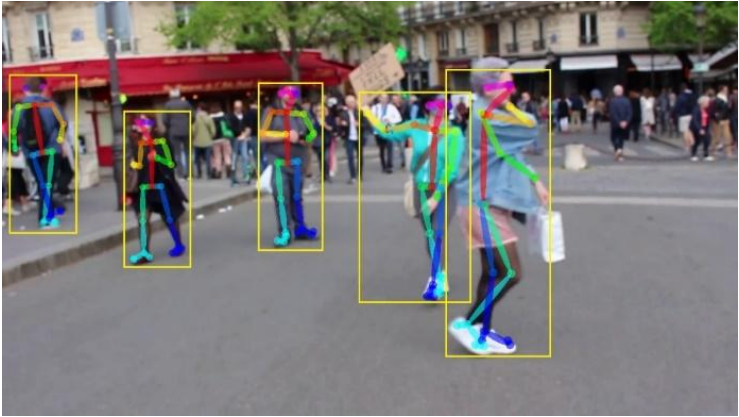
55. 图形化编程的机器视觉测量系统

通过图形化编程的方式构建功能复杂的程序，驱动相机完成工件的测量。主要功能包括：图像预处理，检测与测量，通信功能，图形化编程功能等。



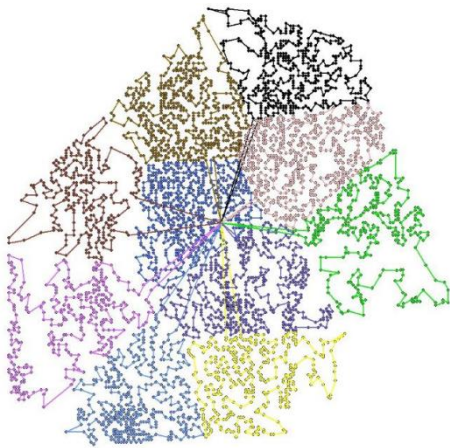
56. 视频人体动作与行为识别算法

对视频提取人体骨架，用时空图卷积网络 ST-GCN 对输入的人体骨架序列进行学习分类，识别人体动作。主要创新点在于提高了 3D 精确度，识别准确度提高，对多人场景匹配。



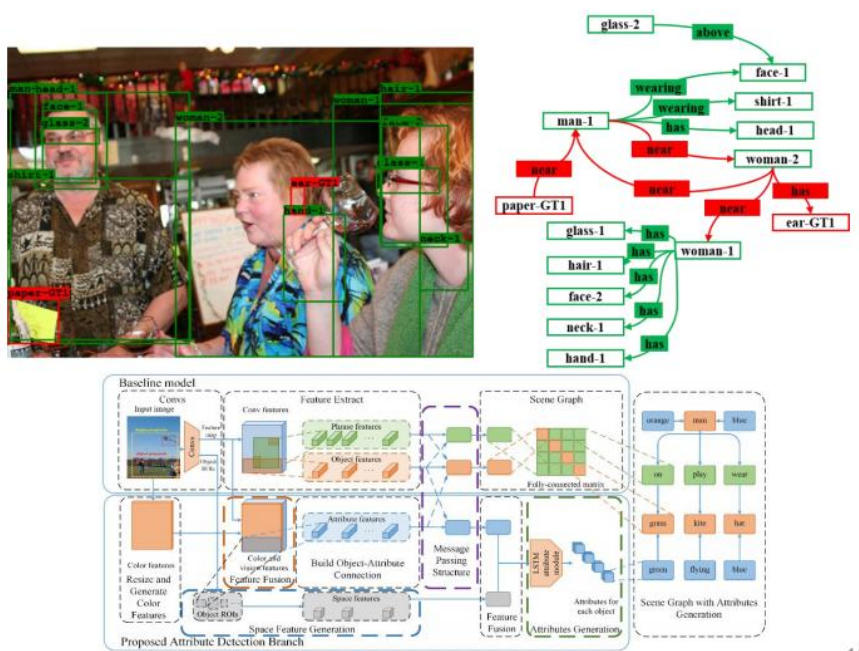
57. 车辆路径规划算法研究

车辆路径规划（Vehicle Routing Problem, VRP）是物流配送管理问题的核心。要求在给定的运输网络中合理安排每辆车的服务对象和行车路线，实现运输成本最小化，资源利用率最大化，服务质量最优化等目标。



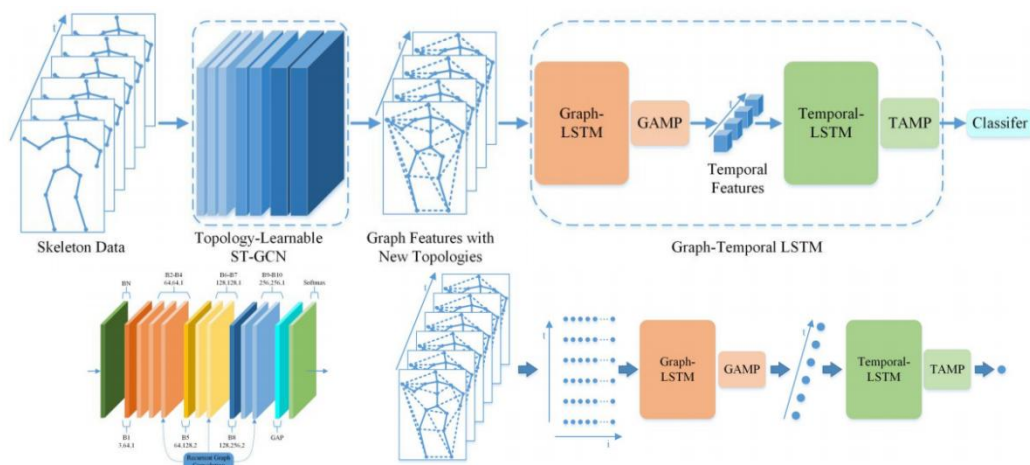
58. 机器人环境感知理解

主要研究成果包含三维场景补全与二维语义分割，基于光场图像的场景深度预测与目标三维重建，基于图像、视频序列、点云数据的场景关系图生成，基于 Motif 子图结构的场景关系图检索，三维点云场景分割与目标关系检测，和深度网络对抗攻击。



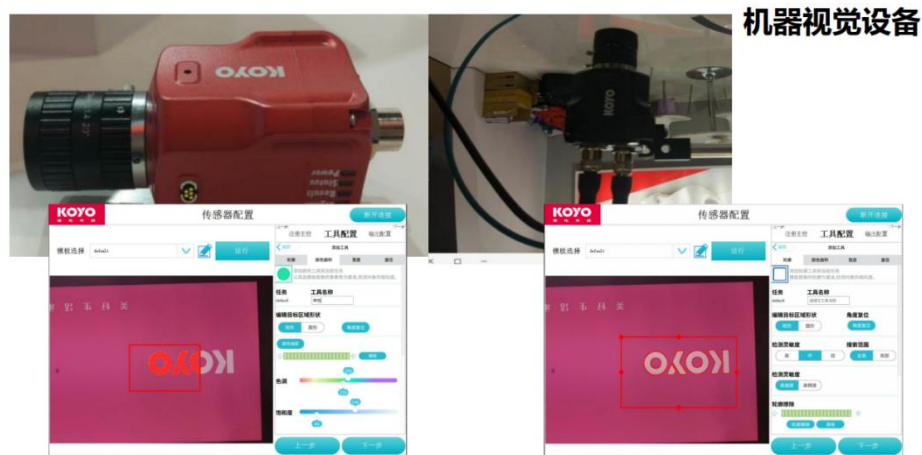
59. 智能人机交互方向的研究成果

主要包含基于图网络的人体骨骼动作识别，图卷积网络的自适应池化和动态图模型，长时序连续手语精准识别与分析，宽度学习系统的分析与扩展，基于虚拟环境的光场人脸图合成，三维人体形态和姿态估计系统等。



60. 深度学习工业智能检测研发

成果包含人工智能工业视觉感知分析平台，机器视觉设备，机器视觉软件系统等。



产品介绍

1. 智慧哨兵

智慧哨兵系统是以先进的 24G 毫米波雷达为核心，联动雷达和监控球机，实时获取现场视频数据的综合安防解决方案。产品实现对重点区域进行 7*24 小时不间断安防布控，实时获取防区内目标的速度、距离、方位、运动方向等信息，并清晰显示目标运动轨迹和入侵场景。

智能化：结合了毫米波雷达来对摄像头进行智能驱动，无需安保人员，能够过滤掉风吹草动等干扰；

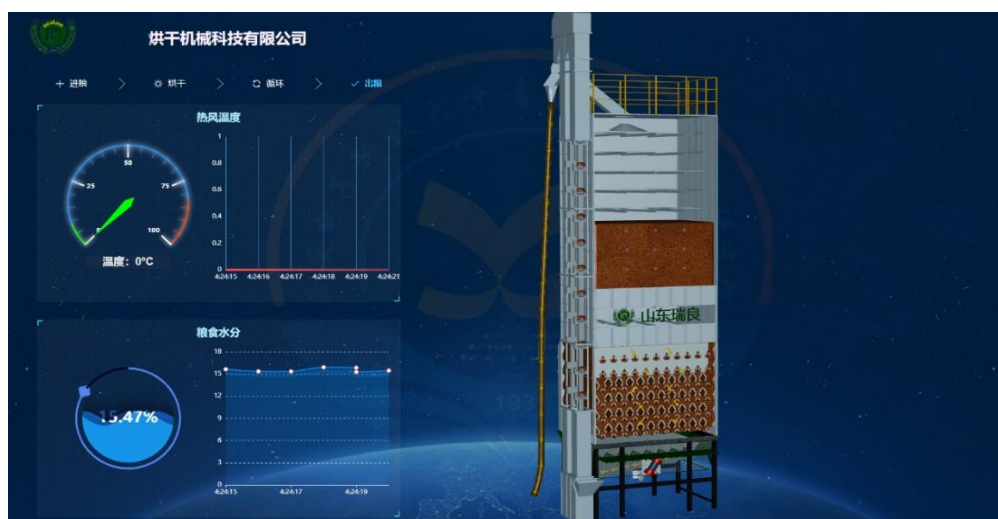
全时化：7*24 小时监控，能够适应雨雪、沙尘暴等天气；

立体化：能够对安防区域进行全覆盖跟踪扫描，无法通过钻越、跳跃、爬行等手段躲避探测。



2. 基于数字孪生的设备健康运行管理系统

设备健康运行管理系统是先进的物联网技术、数字孪生、虚拟现实、大数据处理等技术对工业设备运行的全生命周期实施周期性或持续监测，基于机器学习算法和模型来分析评估设备健康状况，以节省维护保养设备成本，提高企业的生产效率。



3. 工业互联网大脑平台

工业互联网大脑主要为工业互联网建设提供核心技术模块化支撑与系统个性化定制，包含数据采集、通信保障、大数据处理等、云平台等服务；依托工业互联网大脑平台研发的物流小车管理系统，可

以实现工业企业，尤其是离散型制造业企业在制品管理、工序流等信息的实时监测，有效解决离散制造企业数据采集难的问题，并实现低成本的场景复用和快速交付。



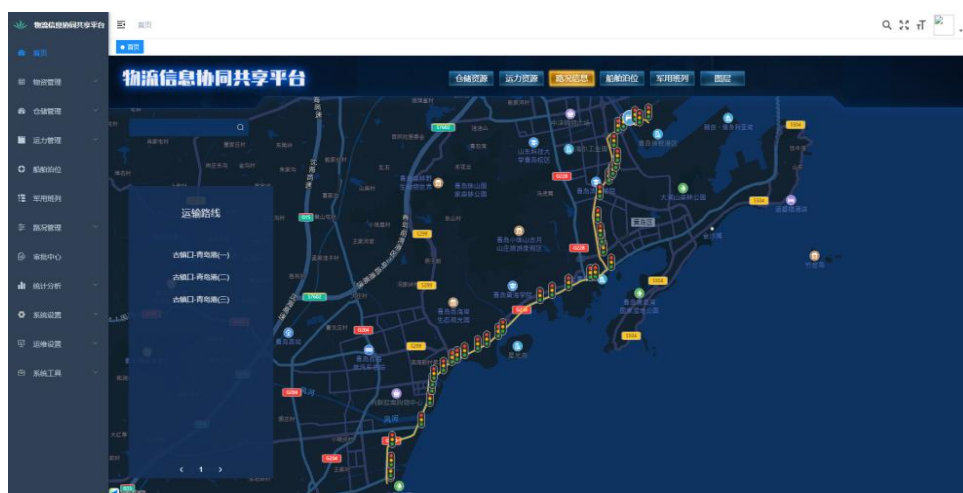
4. 智慧建筑管理平台

系统将施工过程中采集的视频、人员、车辆、质量、环境、设备等数据以 BIM 模型为载体统一整合、管理、展示，实现对人、设备、环境、施工过程的全面管理，结合前端智能感知、材料管理、数据分析、模型分析及施工工序，实现工程全生命周期的三维可视化管理。



5. 智慧物流服务体系

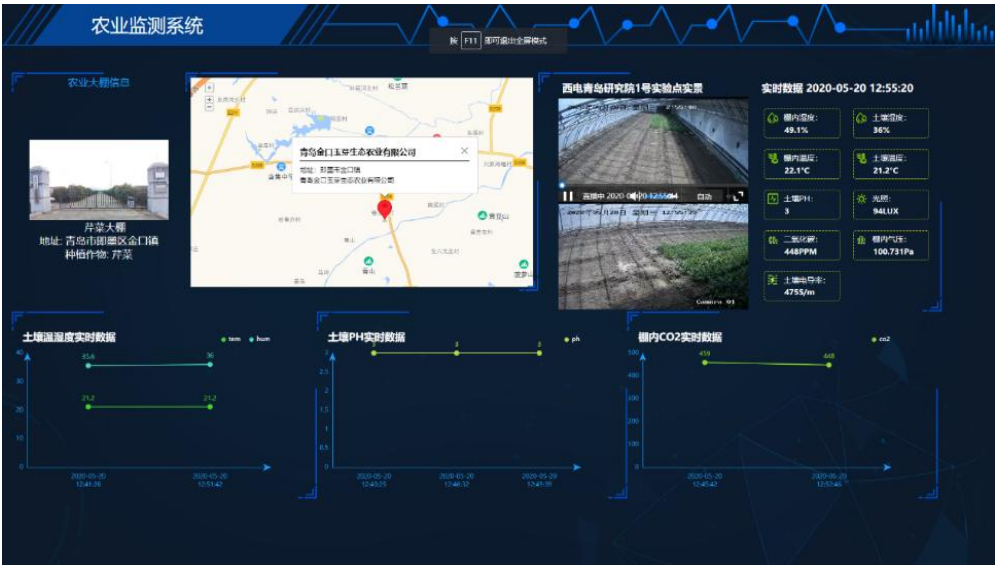
智慧物流服务体系为专用物资供应体系开展订单管理、运营管理、承运商管理、合同管理、报表管理、审批中心、运输运力、财务管理、基础数据、运维管理、文章管理、系统权限管理，综合大屏展示、内外部数据对接、各类统计报表分析等建设工作，实现对物资、仓储资源、运力资源的全流程跟踪管理。



6. 智慧农业系统

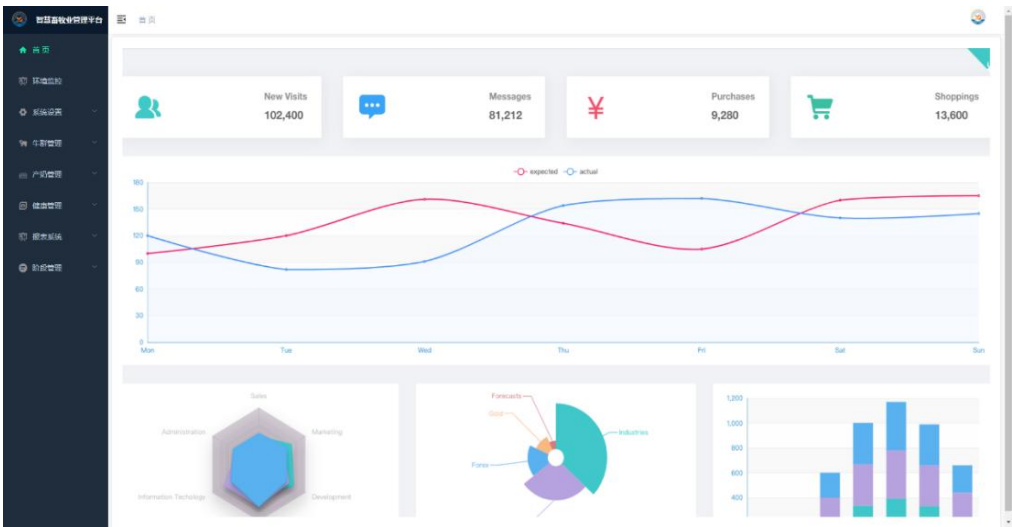
通过智能硬件、物联网、大数据等技术对传统农牧业进行升级改造，构建全程智能化的高效监测控制管理体系，系统核心通

过专家决策系统数据建立植物生长模型，调节现场设备使植物处在合适的生长环境。



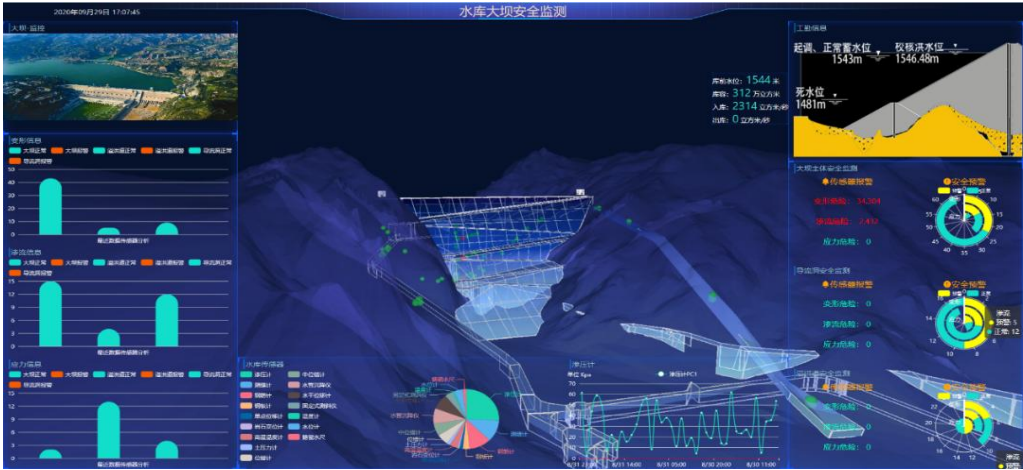
7. 智慧畜牧养殖系统

智慧畜牧养殖系统通过射频识别、智能移动终端、大数据、人工智能等诸多相关移动互联网和物联网技术，充分利用现代信息化技术管理和服务于现代牧业，从养殖、收购、加工、运输、销售等各个环节的标识、识别、追踪和查询，以及仓库、资产和企业信息等相关管理，为畜牧企业提供了重要的信息化支撑和服务。



8. 智慧水利系统

该系统基于传感器网络采集水库水文信息和大坝的各个核心区域的压力、位移、沉降等信息，基于大数据分析技术和可视化方法，设计实现了一种面向水库大坝安全监测的可视分析软件平台。



9. 智慧警车巡防系统

智慧警车巡防系统是通过车载摄像头实时获取道路上行人及车牌图像，并对图像比对去重后与公安黑名单数据库进行比对，比对后将预警信息发送至警车平台，协助警务人员开展治安防控工作。同时系统配备单兵便携式 4G 移动侦码设备，检测嫌疑人手机信息，协助完成重点管控人员的监控及抓捕工作。



10. 信息中心双重预防系统

信息中心双重预防系统通过灵活的三维模型，智能的监控设备，融合人脸识别技术、服务器态势感知技术对信息中心进行全方位监控，通过服务器健康管理系统来对服务器进行健康筛查与综合管理，保证数据中心的安全稳定运行。



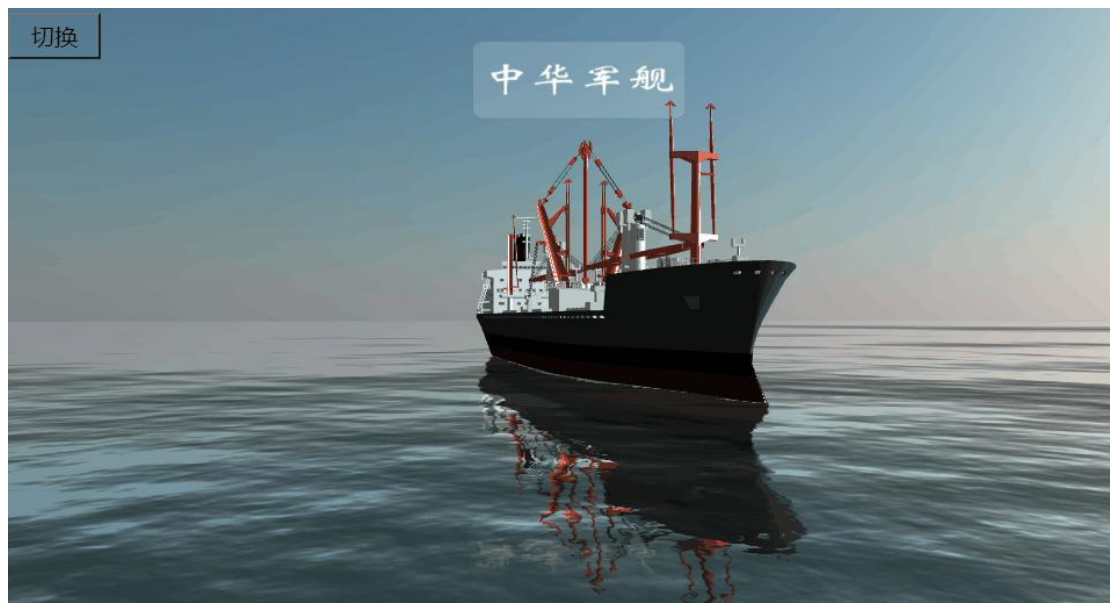
11. 智慧园区管理系统

智慧园区管理系统是利用物联网、BIM、GIS、图像识别、大数据处理等先进技术对园区的安防、人员、车辆、设备、能源、运行的综合管理平台，平台搭配可视化展示系统，操作便捷，系统开放度高；支持多源异构设备数据的自适应接入，实现基础信息化系统的高效接入，可扩展性强。



12. 港口调度可视化管理平台

平台可视化采用物联网、数字孪生等技术，以出入库作业、资产监控可视化为重点，集成视频监控、码头泊位、堆场管理、仓库管理、罐区管理等系统，构建港口三维展示、监控、告警、定位、分析一体化的 3D 可视化平台，实现港口的仓库、堆位、罐区、集装箱、货架、船舶等的逐级可视；平台的调度对讲系统具备工业极致对讲、企业专属定位、实用简单调度等突出优势，充分满足工业现场作业协作的调度对讲需要。



13. 智慧工地

为实现工地管理信息化、自动化，让生产达到安全、高效的目的，智慧工地解决方案是通过“GIS+BIM”等先进技术和综合应用，将施工过程中涉及到的人、机、料、法、环等要素进行实时、动态采集，有效支持现场作业人员、项目管理者提高施工质量、成本、进度水平，保证工程项目成功，形成一个以进度为主线，以成本为核心的智能化施工流水作业线。实现更准确及时的数据采集、更智能的数据挖掘和分析及更智慧的综合预测，同时为项目部决策层、项目班子呈现项目整体状态信息，监控项目关键目标执行情况 & 预期情况，为项目成功保驾护航。智慧工地大数据平台主要包括：项目概况信息、数字工地、项目生产管理、项目安全、质量、施工过程监控量测以及智慧工地集成应用入口。



14. 物联网平台

微物联共享开放平台创新性的提出了“1+2+N”的平台设计理念。一个物联网平台,包含云计算中心、云存储中心和管理平台,构建“人管物+物管数据+数据服务人”的物联网生态;两种部署模式,针对企业的不同需求,提供公有云和私有云两种部署方式,为不同场景灵活定制可裁剪平台;N种行业,微物联共享开放平台以其开放性、包容性,可以适用于智能家居、智能物流、智慧农业、环境监测、智慧城市等各类行业。其先进性具体体现在如下几个方面:

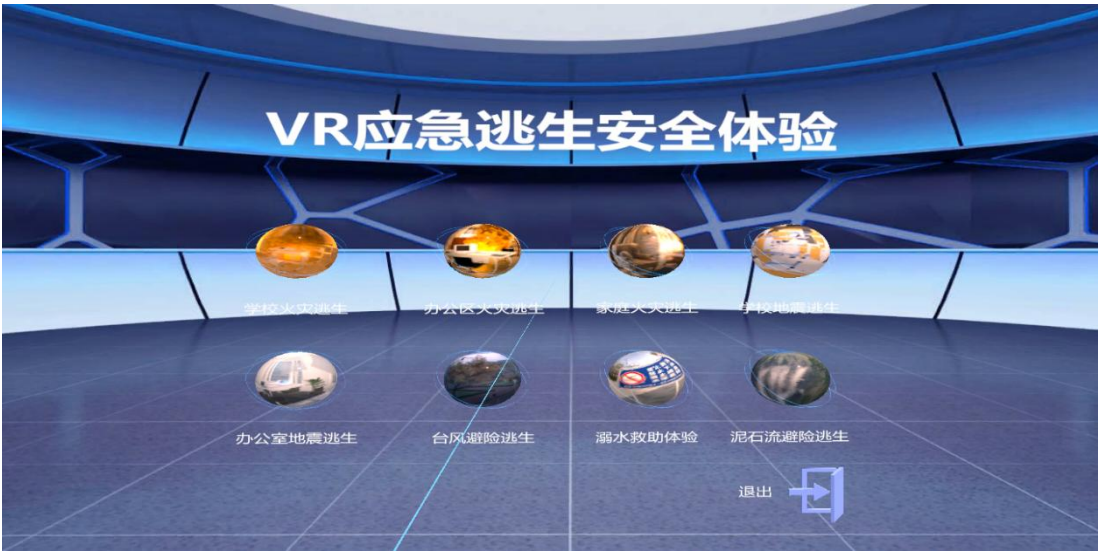
- 1、 一站式托管: 高效性、低成本
- 2、 多模异构节点自适应接入: 包容性、适应性
- 3、 数据存储和大数据分析: 可靠性、安全性
- 4、 多维度支撑: 即时性、持续性

15. VR

VR 虚拟党建展厅,将文史资料和三维场景结合,融合文字、图片、视频等多种方式,并建立虚拟体验模块,通过头戴一体式设备,亲身体验历史重大场景和事件,加强教育效果。



VR 模拟现实平台，包括应急演练、建筑安全等，建立现实环境的三维模型，并通过设备可以模拟场景中的动作交互，指导正确操作，体验错误操作和危险，通过沉浸式的实际体验，加深学习效果。



16. 多域安全云平台

多域安全云平台，是一套部署在云平台的轻量级、智能安全管控系统，主要针对现有云平台的数据存储问题，如非法访问、隐私泄露、数据丢失等安全隐患，通过对信息系统和数据的全面感知和管理，实现平台的数据安全、计算安全和健康管理。平台实现了一键式管控、一站式服务、一证通安全、和全天候感知的能力，部署过程中具有快速、安全、低成本、易维护等优势，平台还依托西电的行业专业优势，在后续的开发升级上，具有较大优势。

17. 秦盾

秦盾云加密系统，是针对数据库部署的一套安全加密系统。数据库是信息系统运行的基础和核心，面临大量外部威胁，如数据被泄露、被窃取、被人为破坏等。秦盾系统对用户数据加密后存入数据库，以

密文形式保存，确保数据安全，便于用户操作存取。秦盾具有高兼容性、高效、易部署等特点，是一种轻量级的安全系统，加密和解密过程比市场同类型产品更高速高效，可以兼容部署在多种操作系统上，也能以多种形式部署，适用于各种场景的应用。

