Information Technology

- 信息技术

01/ 人工智能与智能制造交叉融合创新服务团队

02/ 数字化技术应用创新团队

03/ 数字智造服务团队

04/ 区块链赋能制造业技术服务团队

05/ 软件与工业互联网技术研发服务团队

06/ 互联网及其应用团队

07/ 网络安全与应用团队

08/ 人工智能应用研发服务团队

09/ 机器视觉及其应用技术服务团队

10/ 全息三维显示与智能三维感知技术服务团队

11/ 智能视觉与气象大数据技术服务团队

12/ 人工智能与物联网服务团队

01

人工智能与智能制造交叉融合创新服务团队

负责人：朱信忠
联系人：朱信忠
联系电话：13957406308

研究领域

方案设计；算法优化及系统开发；系统集成

服务内容

1. 机器学习、深度学习、计算机视觉、低质量数据学习等人工智能技术与应用
2. AMR 全品类物流机器人，赋能智能仓储与柔性制造
3. 人工智能与智能制造交叉融合创新研究
4. 机器视觉、SLAM 算法的边云端应用

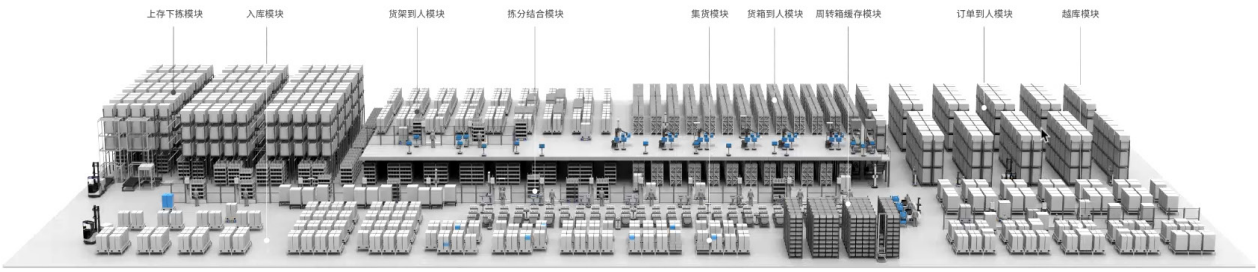
合作案例

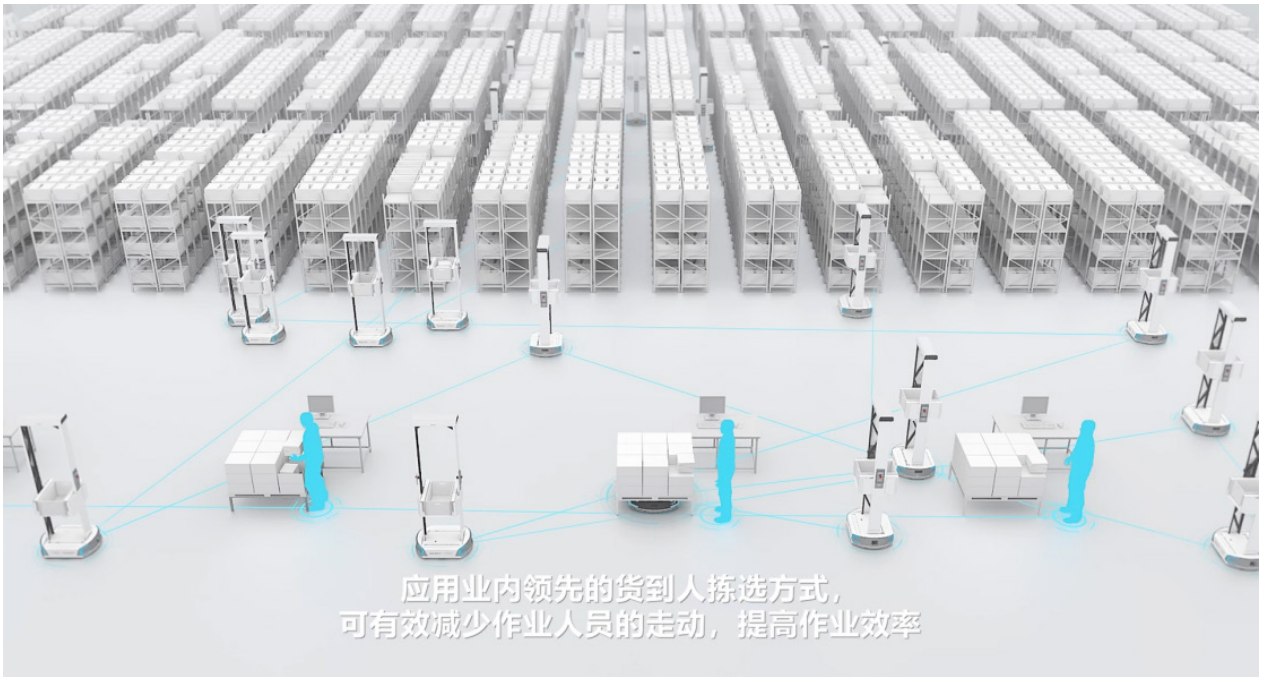
案例 1：AMR 智能物流机器人及无人仓

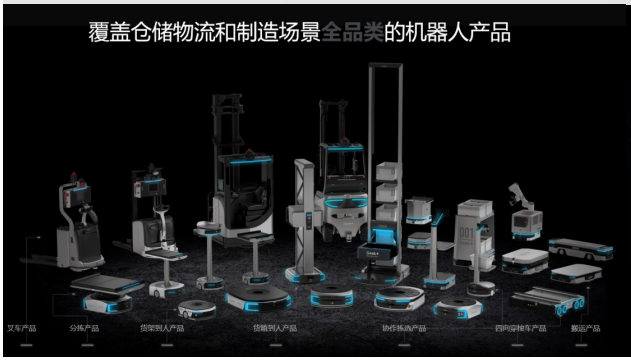
本项目突破边 - 云 - 端分布式移动机器人操作系统架构设计、分布式高性能导航感知引擎、多源异构机器人分布式高性能导航感知、大规模异构机器人调度引擎、大规模异构机器人容错控制、边云端协同的数据智能和数字孪生六大关键技术，形成一套边云端分布式机器人操作系统，并在智能制造和智慧物流领域开展示范应用。

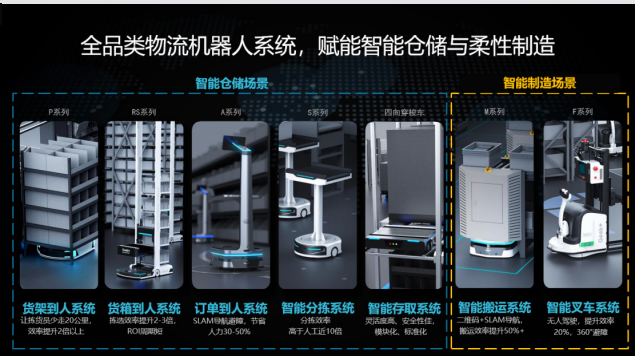
本项目由本团队和北京极智嘉科技股份有限公司联合研发，在 AMR 智能物流机器人市场，连续 3 年占有率第一，蝉联全球行业之首，持续领跑业界，在日本市场占有率超 80%。我们也是业内唯一提供全场景解决方案的全品类物流机器人团队，产品覆盖货箱到人拣选、货架到人拣选、协作拣选、分拣、搬运、叉车、智能仓和智慧工厂等全系列领域，覆盖仓库和制造两大物流场景，实现了从生产供应链到消费供应链的全流程打通。智能无人仓储系统为客户提供仓储自动化全流程的柔性解决方案设计和仿真，实现机器人仓储应用一站式服务。智慧工厂解决方案涵盖多种制造业应用场景，通过产线物流管理系统和制造业仓储管理系统，调度机器人完成各种业务流程。

智能仓模型


上存下拣模块
入库模块
货架到人模块
拣分结合模块
集货模块
货箱到人模块
周转箱缓存模块
订单到人模块
越库模块

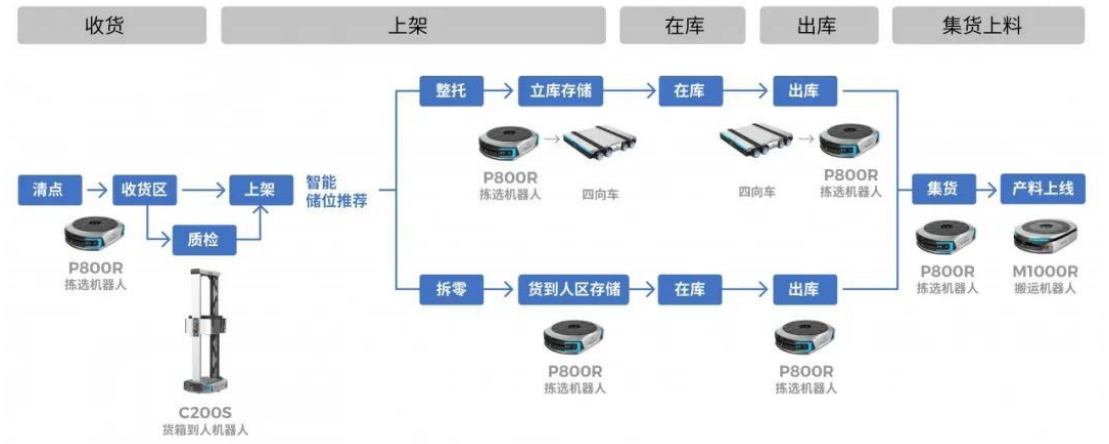

应用业内领先的货到人拣选方式，
可有效减少作业人员的走动，提高作业效率

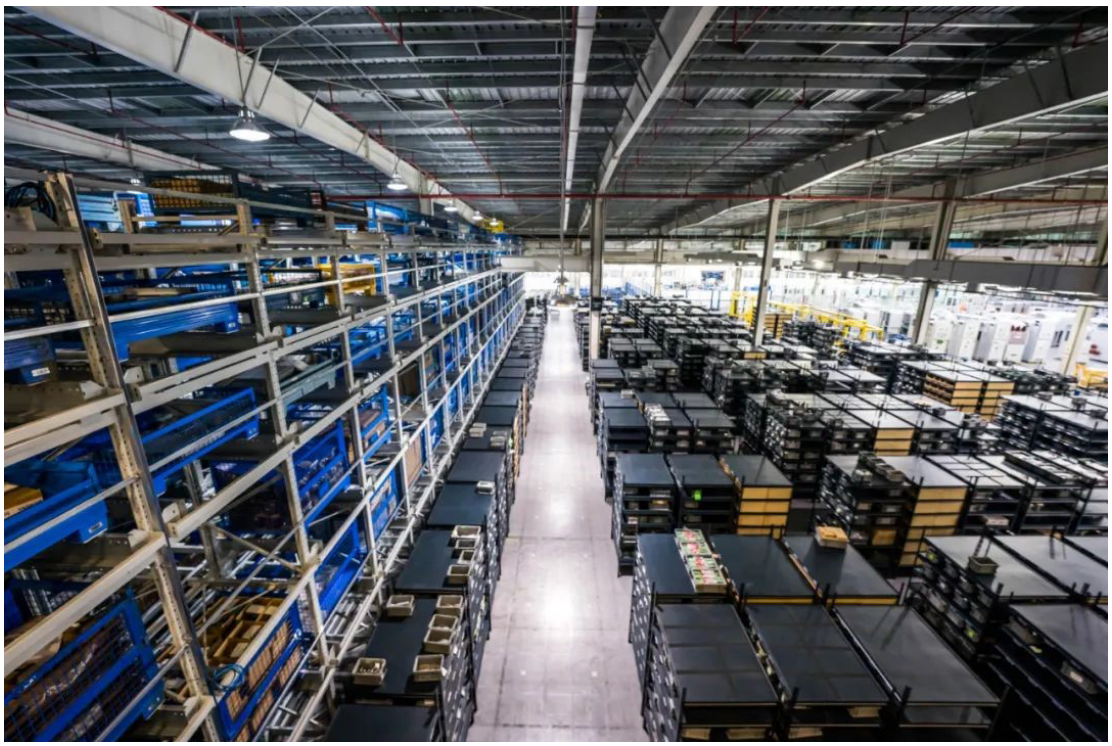

覆盖仓储物流和制造场景全品类的机器人产品
叉车产品
分拣产品
货架到人产品
货箱到人产品
协作拣选产品
四向穿梭车产品
搬运产品


全品类物流机器人系统，赋能智能仓储与柔性制造
智能仓储场景
智能制造场景
P系列
RS系列
A系列
S系列
四向穿梭车
M系列
F系列
货架到人系统
让拣货员步走20公里，效率提升2倍以上
货箱到人系统
拣选效率提升2-3倍，ROI回报短
订单到人系统
SLAM导航避障，节省人力30-50%
智能分拣系统
分拣效率高于人工近10倍
智能存取系统
灵活高效，安全性佳，模块化、标准化
智能搬运系统
二维码+SLAM导航，搬运效率提升50%+
智能叉车系统
无人驾驶，提升效率20%，360°避障

案例 2：上海西门子开关全流程柔性智慧工厂项目

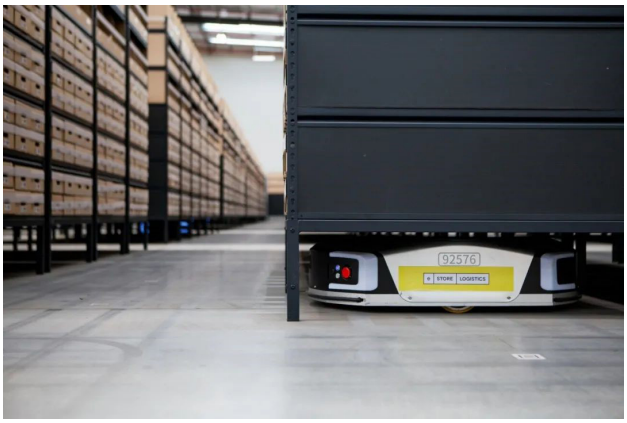
团队负责人作为极智嘉科技公司首席科学家参与了上海西门子开关有限公司全流程柔性智慧工厂项目，通过 4 种物流机器人无缝协作和 AI 智能调度，率先在业内真正实现了工业物流从收货、质检、入库，到在库理货、出库集货和产线送料的全场景机器人串联和全链物料信息化管理。面对智能化时代的市场需求，上海西门子开关有限公司选择引入智能机器人实现全流程柔性自动化；凭借机器人的柔性特点，该公司在智能升级过程中不仅确保了产线无停产，生产正常运转，并且连续创造了产量的历史新高。本项目为西门子智慧工厂实现了储能力增加 2-3 倍，提升了仓库使用率；供料及时率 100%；入库效率提升 2.5 倍；出库效率提升 2.15 倍；厂内人力需求节约 30%；送料及时率和准确率获得极大提升，顺利解决了离散式生产在定制化需求时代的物料管理和效率瓶颈。





案例 3：打造澳大利亚电商行业最大规模 AMR 部署

团队负责人作为极智嘉科技公司首席科学家参与了极智嘉为澳大利亚最大的 3PL 电商公司 eStore 物流公司的两座全新订单履行中心提供的智慧物流解决方案，一期部署了逾 200 台 AMR 机器人，这是澳大利亚电商行业最大规模的 AMR 机器人部署。极智嘉的 P 系列拣选机器人使订单履行中心的效率提高了 4 倍，物流成本降低了 30%，实现了订单动态波次优化以及库存布局调整，达到了效率最大化，完成了现实中的快速敏捷的订单履行服务，赋能 eStore 物流电商公司高速增长。本项目凭借先进的 AI 智能算法以及 P 系列拣选机器人，提供的货到人拣选系统能够助力拣选员减少不必要的行走，减轻劳动强度，并且提高拣选准确度。AI 驱动的系统能够实现机器人任务管理，结合订单优化和拣选、库存管理、动态波次优化以及库存布局调整，以实现效率最大化。



成果 / 专利

1. 国家科技进步二等奖及浙江省科学技术一等奖、教育部科技进步（推广类）二等奖等 7 项国家级、省部级科技成果奖项
2. 申请和获得人工智能算法、装备机电等方面的发明专利 50 余项
3. 制造业信息化、行业应用计算机系统、智能制造、计算机视觉、机器人及控制方向的软件著作权及其他类型专利 100 余项

02

数字化技术应用创新团队

负责人：徐应涛
联系人：徐应涛
联系电话：13605797627

研究领域

电子商务；大数据系统集成；物联网应用

服务内容

1. 产教融合基地共建
2. 校企联合研发中心共建
3. 软硬件系统开发
4. 科技成果转移转化

合作案例

案例 1：农村数字经济产教融合人才培养示范基地建设

农村数字经济产教融合人才培养示范基地由本团队与浙江遂网电子商务有限公司合作申报，且已获批为浙江省高等学校省级产教融合示范基地。基地依托高校资源和遂网完善的互联网 + 农村电商服务体系，聚焦农业电子商务、农村电子商务、区域农产品品牌培育、农产品上行供应链打造、乡村网红培育，累计完成项目金额 600 多万元，申请知识产权达 30 多项，通过积极搭建创新实践平台，为学生实践、创业等提供选品、仓储、发货、质检、摄影、包装等一系列创业服务。双方联合研发的质量追溯系统、电商系统、县 - 乡 - 村三级物流系统等，已经在 17 个省、45 个县推广，在 12000 多个行政村落地。目前参与项目学生达 500 多人，获得省级以上奖项 40 多项，其中全国特等奖 1 项，扶持 3 个学生创业团队成立公司。

案例 2：校企共建研发基地

为更好地服务地方经济和企业发展，促进企业技术创新与产业智能化转型升级，实现校企互动融合“双赢”格局，本团队已与浙江金保科技有限公司合作建立校企研发基地。目前，团队已为浙江金保提供了免费的研发场地，集聚多名相关技术领域专家，同时也在合作进行人才培育的基础上，向企业输送了多名优秀人才。在科研项目合作方面，本团队已帮助浙江金保完成研发科技项目 2 项，协助其成功申报省级高新技术研究开发中心，协助其申请发明专利 2 项、实用新型 1 项、软件著作权 2 项。

案例 3：赶快县域物流系统研发

为有效解决“县 - 乡 - 村”农村物流短板严重以及农村大量社会车辆空跑率高的问题，本团队基于浙江赶街电子商务有限公司 C2B 模式农村双向物流量日益增长的需求，研发了赶快县域物流系统。该系统平台采用 B/S 架构模式，独立运行于某一个县运营中心，首期开发微信版本，用户关注平台微信公众号后操作，同时采用混生开发 APP 的模式，实现系统在 APP 上运行。

案例 4：电商直播平台低延迟高并发的技术研发

为有效解决浙江商翔网络科技股份有限公司直播平台业务量大，但因平台本身直播卡顿、延迟高所导致的客户流失问题，本团队为其提供了电商直播平台低延迟高并发的技术研发，具体达成技术指标为：1. 支持同时在线 10W 人以上；2. 系统各项功能响应时间在 100ms 以内；3. 支持大数据的异地实时热备份；4. 提供便捷、兼容性好的接入接口；5. 提供新视频转码技术，实现低成本、转码速度快、占用带宽少并有效提高网络传输速度和保持高清。通过解决以上难题，可以有效扩大直播实时在线人数的容量，实现用户体验度的明显提升，增加直播流量及收益，推动直播行业的发展。

成果 / 专利

1. 一种用于产品冷链运输的管理系统（发明专利，专利号：ZL202110200327.3）
2. 乡约电商物流平台（软件著作权，登记号：2019SR0053395）
3. 农产品综合商城及物流配送系统 V1.0（软件著作权，登记号：2017SR388827）
4. 智慧景区及电子商务平台 V1.0（软件著作权，登记号：2017SR388836）
5. 县域电子商务综合服务平台交易管理系统 V1.0（软件著作权，登记号：2016SR340200）

03 数字智造服务团队

负责人：郑丽娟
联系人：郑丽娟 联系电话：13967445595
联系人：朱桂勇 联系电话：13476808509

研究领域

机电与智能控制；流量测量技术；智能终端；物联网

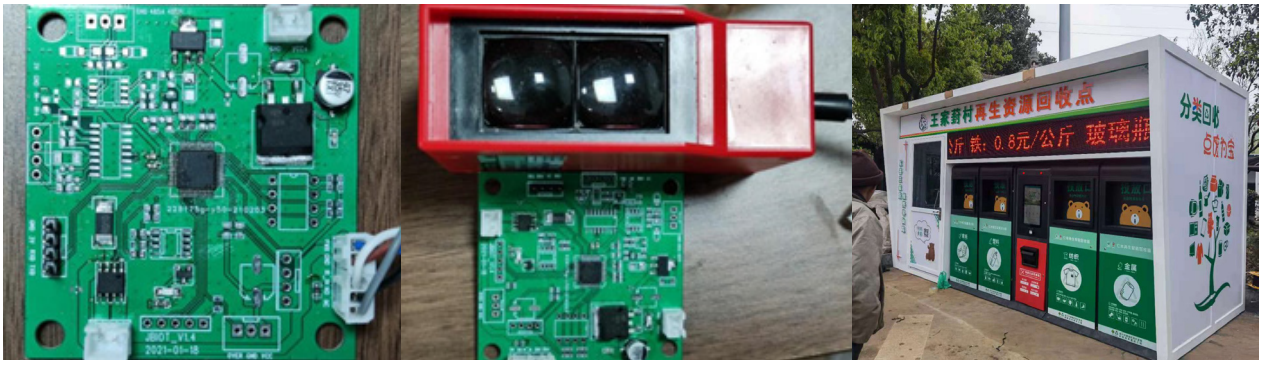
服务内容

1. 机电一体化系统开发
2. 控制主板开发
3. 机器视觉、智能语音、传感器等集成应用
4. 国产系统软件适配认证专业人才培养

合作案例

案例 1：多功能四分类智能垃圾回收系统的研发

本团队为浙江金保科技有限公司提供了多功能四分类智能垃圾回收系统的研发服务。该研发项目基于大数据物联网系统，对设备进行实时监测，进而实现垃圾管理信息和垃圾流转过程的实时监控。具体亮点为：1）设计自动感应开启和关闭垃圾桶盖功能，并有效解决红外线识别自动开箱出错问题，在避免垃圾恶臭气味污染环境的同时，减少不必要的能源消耗；2）设计智能满溢报警、自动称重、自动通风和消毒系统，具备垃圾箱容量即将装满时向工作人员进行反馈，以及自动开启通风和消毒两项功能，在实现工作效率提升同时，也可实现垃圾桶内部净化，有效避免恶臭污染环境；3）满足光伏电源与市电不间断自动切换，保障垃圾桶不间断供电，持续作业。



多功能四分类智能垃圾回收系统的研发服务

案例 2：合作研发壹雪手扶式多功能扫雪机

本团队与浙江壹雪机械科技有限公司合作研发壹雪手扶式多功能扫雪机，并协助其进行 YX7PB 破冰机轻量化的改进设计工作。主要满足扬雪、扫雪、撒布融雪剂三套专用装置自由更换安装，由操作人员掌控方向进行自动行走、倒退以及可规范化、规模化、标准化生产三大设计需求。

案例 3：智能电动车控制与减震系统研发

本团队与浙江九色鹿车业有限公司合作完成智能电动车控制系统和九色鹿元电动车中置减震系统共两项硬件系统的研发工作。主要设计实现电机启动，调速以及制动等工作，同时实现对电机工作状态的检测，并能够对电机实行有效的控制，满足用户实际操作的需求。系统总体结构包括电源模块、单片机模块、串口通信模块、驱动控制模块、驱动电路模块、信号交互模块、电机状态检测模块和刹车控制模块这几部分。系统实际工作主要由单片机负责调度和控制，对系统中各功能模块工作提供必要的控制信号，统一分析和处理各模块工作状态，及时排除系统中不良情况，确保系统工作安全稳定，给用户操作和控制提供一个可信赖的平台。

案例 4：科创环保环境数据分析系统

与金华市科创环保科技有限公司研发了科创环保环境数据分析系统。该系统利用网络平台和大数据统计，采用主流算法调用大数据平台进行数据处理，主要包含数据导入、数据填报、多维分析、数据查询、报表等功能模块，可实现环境监测数据信息查找与应用的准确和高效，具体表现为：可以依据环境监测数据应用的环境的变化给出对智能查找的环境监测数据寻找不同的输出措施，使环境数据监测的实用性增强的同时，环境检测数据输出的形式多样化发展。

成果 / 专利

1. 一种公共设施用垃圾桶（发明专利，专利号：ZL202010455095.1）
2. 一种医疗设施专用垃圾桶（发明专利，专利号：ZL202010454113.4）
3. 一种多功能垃圾桶（实用新型，专利号：ZL201821566502.0）

4.A filled function method for minimizing control variation in constrained discrete-time optimal control problems, J. Computat. Appl. Math, 2017， SCI 2 区 top

5.A modified tunneling function method for non-smooth global optimization and its application inartificial neural network，Applied Mathematical Modelling，2015，SCI 1 区 top

04 区块链赋能制造业技术服务团队

负责人：陈中育
联系人：马永进
联系电话：13750983850

研究领域

区块链应用；软件开发；大数据服务

服务内容

1. 区块链网络节点资源服务
2. 产业集群创建与管理服务
3. 智能合约设计与开发服务
4. 行业市场监管接口技术服务
5. 区块链应用技术培训服务

合作案例

案例 1：智能家居区块链平台

为数量众多的中小规模家具制造企业构建区块链网络生态，实现企业产能协同生产、企业资产数字化存证与安全交易等。主要功能包括：基础设施部署，通过底层产能链、资金链、监管链、业务链构建，实现家具企业产能合作过程中资源与信息流的存证；智能合约设计，通用合约子层实现用户账户管理、账本信息读写等通用功能；商用接口开发，为应用端接入区块链网络提供服务，包含产能上链、订单发布与跟踪、资金托管与流通等；监管接口服务，为相关监管部门提供可依法执行企业准入、交易监督、诚信监管等职能；实现区块链网络系统的日常管理与维护。

案例 2：基于以太坊的停车场收费系统

基于以太坊建立“通用道闸”，打破停车场资源分割、实现停车资源的全面共享。主要功能包括：以太坊控制盒，可同时和道闸、合约、停车信息系统交互；停车管理智能合约，完成计费、支付 / 收费功能；停车信息系统，提供停车场信息发布、管理服务；剩余车位检测与定位导航，这部分可独立于本系统，也可和现有停车 APP 通用。

案例 3：基于区块链的虚拟物品交易平台

针对现有交易平台的交易纠纷问题，采用基于区块链技术实现 C2C 交易模式，平台运营的收益模式是：C2C 的每个交易收取一定费用（如：百分比、固费、阶梯费等），平台下“保人”可进化为“担保商家”，“担保商家”自身可成长为“权威”，进而减少抵赖，商家开店需要向平台支付费用。

案例 4：基于区块链的学生征信平台

基于以太坊开发，平台能记录学生在校期间的奖惩记录、成绩信息、各种重要的电子证书（如毕业证书等）及贷款等数据，可出具真实可信的大学生征信报告、成绩报告等。可建立多校合作联盟链，基于区块链的信息公示服务，利用区块链不可篡改特征，提供真实可靠的信息公示服务。

成果 / 专利

1. 基于以太坊的停车场收费系统智能合约程序 V1.0（软件著作权，登记号：2017SR682326）
2. 基于以太坊的虚拟物品交易平台 V1.0（软件著作权，登记号：2017SR680987）
3. 基于以太坊的虚拟物品交易智能合约系统 V1.0（软件著作权，登记号：2017SR682183）
4. 基于区块链技术的停车场收费管理系统 V1.0（软件著作权，登记号：2017SR682867）
5. 基于微信小程序的区块链停车系统（软件著作权，登记号：2019SR0116137）
6. 基于区块链的智慧停车管理系统（软件著作权，登记号：2019SR0117789）

05 软件与工业互联网技术研发服务团队

负责人：叶荣华
联系人：韩建民
联系电话：13750983528

研究领域

信息化与智能化；人工智能与大数据；互联网及其应用

服务内容

1. 企业跨系统数据交换解决方案
2. 商业智能数据分析及可视化定制
3. 各类企事业单位信息化软件研发
4. 人工智能与大数据相关技术攻关
5. 互联网 + 行业应用软件、App、微信（或钉钉）小程序研发

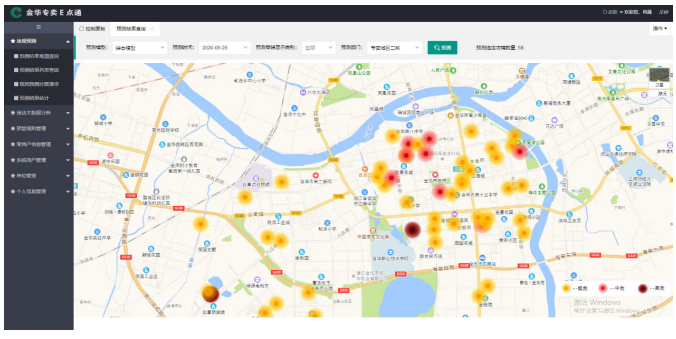
合作案例

案例 1：数据交换中心及 BI 整体解决方案

本团队已承接浙江开创电气股份有限公司和金华浩翔汽配有限公司的数据交换中心及 BI 整体解决方案项目。数据交换中心基于行业信息标准，将企业内各业务系统和管理系统的基础数据和共享数据通过数据中心完成原有系统的数据集成，并通过数据共享为其它系统所使用。数据中心包括技术支持层、元数据管理、数据中心核心架构和数据中心运维管理平台四个部分。其中中心核心架构又包括数据源层、ETL 层、ODS+DW、数据集市、BI 应用层和表现层组成。

案例 2：烟草经营户违法预测及辅助稽查系统

本团队已经完成金华市烟草专卖局委托的烟草经营户违法预测及辅助稽查系统的研发，烟草经营户违法预测及辅助稽查系统包括核心功能和周边业务功能。核心功能需要实现违规行为的预测，即以基础数据、经营数据、历史违规数据以及来自其他业务部门的关联数据为基础，实现数据分析和科学的预测预警，为后续业务提供更为准确的执法目标，提高执法的目的性、准确性。周边功能包括与核心业务关联的数据采集功能以及部分业务流程的实现。



案例 3：刹车盘制造企业高级计划排程系统（APS4BDME）

本团队已承接金华浩翔汽配有限公司的刹车盘制造企业高级生产排程系统项目。刹车盘制造企业高级生产排程系统接收 ERP 的销售订单，根据销售订单的需求及各个车间的产能情况，把销售订单分解成铸造车间、金加工车间、包装车间的月生产计划，再把月生产计划分解成各个车间的周计划，然后把周计划排程到各个工位上，并下发给 MES 执行。系统的功能主要包括：月计划安排、周计划安排、生产任务下发。为方便排程，系统对需要安排的产品的在产、库存和计划等数据进行管理。

案例 4：基于图像识别的唾液免疫球蛋白试纸检测数据自动读取 App

本团队已承接金华市安口生物科技有限公司的唾液免疫球蛋白试纸的图像识别研究与 App 开发等项目，持续研发唾液免疫球蛋白试纸检测系列软件产品。经过前期的研究和探索，已开发了唾液免疫球蛋白检测试纸和检测仪器等产品，但检测仪比较昂贵，不适合普通家庭用户。为此，本团队通过对试纸盒检测结果图像的采集、处理与分析，建立检测结果图像灰度与免疫蛋白含量之间的数学模型，在此基础上，开发了唾液免疫球含量检测的 APP，可以方便的进行人体免疫球蛋白含量的检测，进而让人们随时随地了解自己的身体状况。

成果 / 专利

1. 资产经营管理系统 V1.0（软件著作权，登记号：2018SR783649）
2. 企业安全生产系统 V1.0（软件著作权，登记号：2019SR0229766）
3. 客运企业管理系统 V1.0（软件著作权，登记号：2019SR0259486）
4.PhoneTime- 手机使用数据采集软件 V1.0（软件著作权，登记号：2018SR033806）
5. 网络经济公共服务平台系统 V1.0（软件著作权，登记号：2018SR037136）
6. 企业评价管理系统 V1.0（软件著作权，登记号：2019SR0346182）
7. 基于 SVM 的卷烟零售户违规行为预测系统 V1.0（软件著作权，登记号：2020SR90195）

06

互联网及其应用团队

负责人：吴建斌
联系人：吴建斌
联系电话：13750983835

研究领域

人工智能与大数据；互联网及其应用；区块链与信息安全

服务内容

1. 人工智能与大数据营业
2. 互联网及其应用
3. 区块链与信息安全

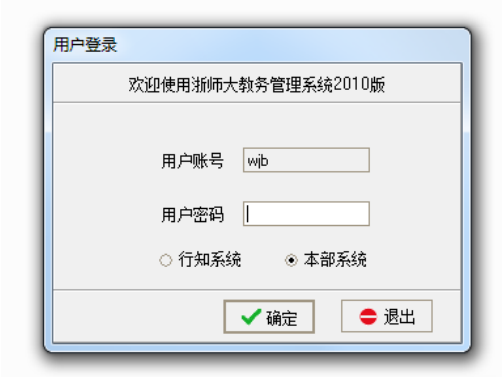
合作案例

案例 1：建筑项目与证件管理系统

为提高公司的证件使用效率和项目的管理效率，浙江万里建设工程有限公司委托本团队研发“建筑项目与证件管理系统”，项目功能包括建筑项目登记，建筑项目过程管理，工程款支付管理，存档管理，分公司备案管理和项目统计等功能，项目采用 SaaS 模式，其他建筑公司也可以以租户形式使用本软件，节省了公司成本。同时，本团队协助公司申请了软件著作权 1 项。

案例 2：开发教务管理系统

本团队为浙江师范大学教务处开发教务管理系统，这是学校本科教学最重要、最基本的工作平台，诸如教学计划、课程安排、选课调课、成绩管理、学籍管理、毕业设计等日常本科教学工作都需要在此平台上完成。除了保证系统的稳定性和安全性之外，主要功能模块包括学籍管理、课程库管理、师资管理、教学场地管理、培养方案管理、执行计划管理、开课管理、排课管理、选课管理、考务管理、成绩管理、重修管理、免修与缓考、毕业审核、学位审核、教学质量监控与评价、实践教学管理、教材管理等。主系统采用 Delphi 开发，学生端基于 B/S 模式开发。本项目曾获校教学成果三等奖。



案例 3：开发采购管理系统

本团队为浙江师范大学采购管理办公室开发采购管理系统，负责全校所有的采购管理工作。主要功能模块包括预算管理、项目审核、采购任务书管理、采购文件管理、合同管理、分散采购管理、验收管理、建账管理、财务核销、采购统计等。主系统采用 ASP.net 开发，基于 B/S 模式开发，极大方便了学校的采购管理工作。

成果 / 专利

1. 基于 SSM 的项目服务管理系统（软件著作权，登记号：2018SR044878）
2. 基于区块链技术的停车场收费管理系统（软件著作权，登记号：2017SR682867）
3. 区块链基础设施管理系统（软件著作权，登记号：2020SR0270526）
4. 基于大数据技术的岗位分析系统（软件著作权，登记号：2019SR0262716）

07 网络安全与应用团队

负责人：彭浩
联系人：彭浩
联系电话：15867947532

研究领域

网络安全；人工智能；数据驱动

服务内容

1. 网络安全技术及应用
2. 人工智能安全技术
3. 数据驱动安全

合作案例

案例 1：研发“基于知识图谱的网络危险行为云安全预警系统”

与杭州芸品绿信息科技有限公司合作，研发的“基于知识图谱的网络危险行为云安全预警系统”，基于知识图谱和大数据平台架构，构建了一个可动态识别并学习新类型攻击的网络危险行为预警平台。目前该系统已在杭州大嘴鸟信息技术有限公司、杭州芸品绿信息科技有限公司、优恩信息有限公司等得到了示范应用，有效支持了上述公司的云安全风险控制。在杭州大嘴鸟信息技术有限公司，有效支撑了该公司 100 多家加盟商和直营社区的近 2 万名用户高效安全的线上业务。该成果推动了行业中数字经济的效益规模，并有效应对了该行业的安全威胁与风险预警，形成了较好的社会反响。

案例 2：研发“基于深度学习的舆情感知与预警系统”

与浙江磐至科技有限公司合作，研发的“基于深度学习的舆情感知与预警系统”，利用用户 - 商品 - 属性关系图，实现了基于大规模图挖掘的舆情感知模型，并进一步融合用户行为时间序列，实现了基于时间序列的舆情感知模型，支持大规模在线用户和评价产品等舆情信息的动态自适应检测。基于深度学习的对抗训练模型，对舆情感知模型进行学习训练，进一步提高模型检测准确率、鲁棒性和自适应性，支持智能化舆情检测和风险预警。目前该系统已在浙江磐至科技有限公司、杭州戍辛科技有限公司、元德智联科技有限公司等企业得到了有效示范应用，本系统有效支持了上述公司用于产品销售、市场分析、售后服务等生产全环节的舆情感知与风险分析，形成了较好的社会效益，提升了对行业的舆情感知与风险预警等能力，形成了较好的社会反响。

成果 / 专利

1. 轨迹隐私保护方法、隐私保护系统、存储介质及移动设备（发明专利，专利号：CN202010290433.0）
2. 一种基于阶梯机制的差分隐私二维空间数据发布方法（发明专利，专利号： CN202010011299.6）

08

人工智能应用研发服务团队

负责人：张莹
联系人：朱桂勇　联系电话：13476808509
联系人：张莹　　联系电话：15957957661

研究领域

大数据；人工智能；计算机应用系统

服务内容

1. 人工智能算法研究
2. 应用系统研发
3. 人工智能人才培训

合作案例

案例 1：码猿代码在线智能评测系统

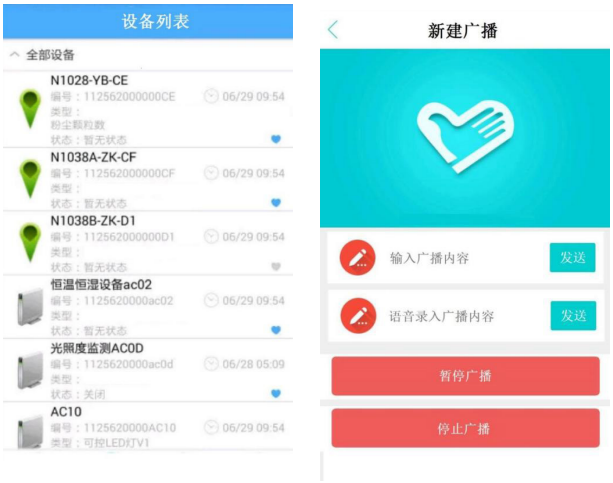
本团队为浙江码猿教育科技有限公司提供了在线智能评测系统的研发服务，该系统可实现在线编码做题、在线打分、用户成绩历史记录、竞赛排名等功能。与传统的人工评测方法相比，评测的效率和准确程度大幅度提高，同时该系统也能够有效解决教师对学生提交的编程题作业不能简单快速地予以验证、不能有效客观给分、不能给出编译运行出错的帮助信息、不能给出程序参考代码等一系列问题，从而更好地为编程语言类课程提供服务。该系统投入使用后，以义乌为试点，逐步推广到全国，预计可以为企业带来 1500 万以上的经济效益。

案例 2：淘惠电商综合平台

本团队基于浙江淘惠科技有限公司需求为其研发了淘惠电商综合平台，此项目的具体技术目标为：淘惠电商综合平台集电商销售、优惠券分享、佣金奖励为一体的综合性定位，其可领取淘宝、天猫、拼多多、京东等主流网购巨头优惠券，平台支持分享功能，完美支持各种渠道，朋友圈文案、多图可选、链接一键转发，提高转化效率。淘惠电商综合平台的搭建采用移动互联网、云计算和大数据技术，通过 IOS、Android、H5 等多种技术的集成和应用，以及数据交互技术，实现与各大主流电商平台间，以及系统内各模块间数据互通。

案例 3：灵声应急广播 APP 接口 API 及系统研发

为有效解决单模式广播功能局限的问题，本团队在集合不同模式优点的基础上为浙江省金华市灵声电子有限公司提供了灵声应急广播 APP 接口 API 及系统研发服务。系统的基本建设内容如下：1）统一平台：所有的多模广播在统一平台上完成数据管理，行政分组，可以达到单模单发式或者多模并发控制的功能。2）多模式接收转换：接收终端可通过 wifi/3g/4g/ 有线网络接收 IP 广播，通过有线接收 DVB-C 信号广播，无线接收 DTMB 数字广播，有线 / 无线接收调频 FM（rds/sca）模拟信号广播，无线接收 CDR 广播；3）多途径应急插播：用户可通过手机 APP 进行授权范围内的终端进行点对点，点对面的语音和文字广播，也可通过拨打有线 / 无线电话进行授权范围内的终端进行点对点，点对面的语音广播，也可通过专用的 IP 话筒进行授权范围内的终端广播；4）所有设备可管可控：所有设备都带网管功能，可在统一平台上查看各个终端的工作状态情况，可在电子地图上显示，定位，标注，并可在电子地图上直接点选，框选即可方便控制相应终端。



成果 / 专利

1. 动物个体标识可追溯系统 V1.0 （软件著作权，登记号：2021SR0038462）

09

机器视觉及其应用技术服务团队

负责人：熊继平
联系人：熊继平
联系电话：13867980053

研究领域

机器视觉技术

服务内容

1. 餐盘、菜品、面包等餐饮类识别结算技术
2. 人流量进出、聚集、异常事件等行为检测技术
3. 人体健康参数（心率、血压、血糖等）远程测量技术

合作案例

案例 1：餐盘菜品的快速识别结算

与浙江云澎技术有限公司合作，负责餐盘、菜品的机器视觉技术研发。开发了适用于企事业机关、大中小学食堂的餐盘菜品识别系统，可以识别区分市面上所有的餐盘、大规模菜品的精确识别。

案例 2：基于嵌入式系统的 AI 智能垃圾分类系统

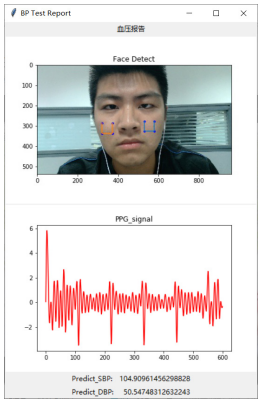
与浙江云澎科技有限公司合作开发了基于嵌入式系统的 AI 智能垃圾分类系统，能够通过内置摄像头，智能区分可回收垃圾和不可回收垃圾，并自动的传送到指定区域。

案例 3：基于机器视觉的血压、血糖远程测量系统

本团队与浙江云澎科技有限公司合作，提出并分析多通道 PPG 信号频谱和加速度信号频谱构成的频谱矩阵的结构特征，结合压缩感知理论构建信号分解和稀疏信号重构模型，以达到去除 PPG 信号中强烈的运动噪声的目的。同时，在去噪的基础上，探索构建基于多层卷积神经网络的监督训练模型，该模型能够自动从 PPG 信号中提取脉搏、血压相关特征，实现人体健康医疗体征参数的准确提取。

餐盘菜品识别系统

AI 智能垃圾分类系统



基于机器视觉的血压、血糖远程测量系统

案例 4：基于视觉的餐厨后台行为识别系统

本团队与浙江云澎科技有限公司合作，开发了基于视觉的餐厨后台行为识别系统，能够智能的识别常见不规范行为，比如未佩戴口罩、帽子、垃圾溢出等事件行为。

成果 / 专利

1. 一种底层埋入式微米级三维薄膜电感器及其制造方法（发明专利，专利号：ZL201510906003.6）
2. 一种能精准控制退火工艺参量的应力退火方法及装置（发明专利，专利号：ZL201610104166.7）
3. 一种提高非晶合金软磁材料磁性能的装置及方法（发明专利，专利号：ZL201610022143.1）
4. 一种用于同步辐射原位测试的拉伸自动对心装置（发明专利，专利号：ZL201510988093.8）
5. 一种用于获取 AGMI 效应的夹具及基于该夹具实现获取 AGMI 效应的方法（发明专利，专利号：ZL201610714368.3）
6. 一种鲁棒性的视频目标对象跟踪方法（发明专利，专利号：ZL201510270455.X）
7. 一种去除光电容积脉搏波信号中运动噪声的心率测量方法（发明专利，专利号：ZL201610293793.X）

10 全息三维显示与智能三维感知技术服务团队

负责人：李勇
联系人：李勇
联系电话：13738980793

研究领域

三维显示；数字全息显微；机器视觉

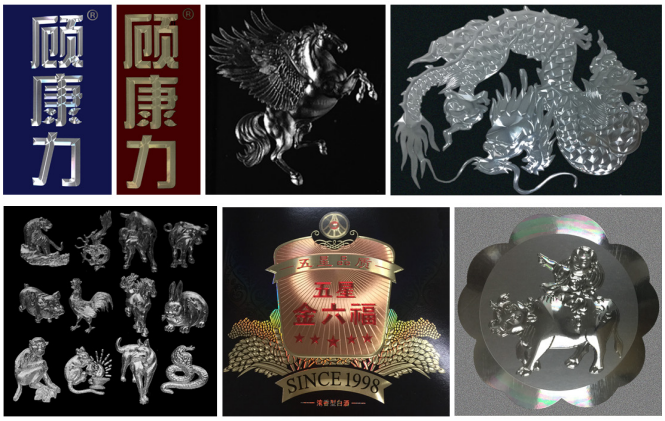
服务内容

1. 三维显示方案设计及技术
2. 微纳结构制作及设备
3. 三维形貌测量方案设计及技术
4. 视觉测量算法设计

合作案例

案例 1：全息特殊视觉效果制作技术与设备

为深圳泛彩溢实业有限公司、汕头紫光光电科技有限公司等多家单位设计、开发全息特殊视觉效果制作软件及全息图直写设备。可以实现各种全息图（包括菲涅耳全息图、傅里叶变换全息图、彩虹全息图、像素全息图、相息图）、全息元件、浮雕、全息加密、微缩文字加密等效果。目前设备连续运行 3 年多，为企业创造产值 8000 多万元。



案例 2：全息打印机设计制造

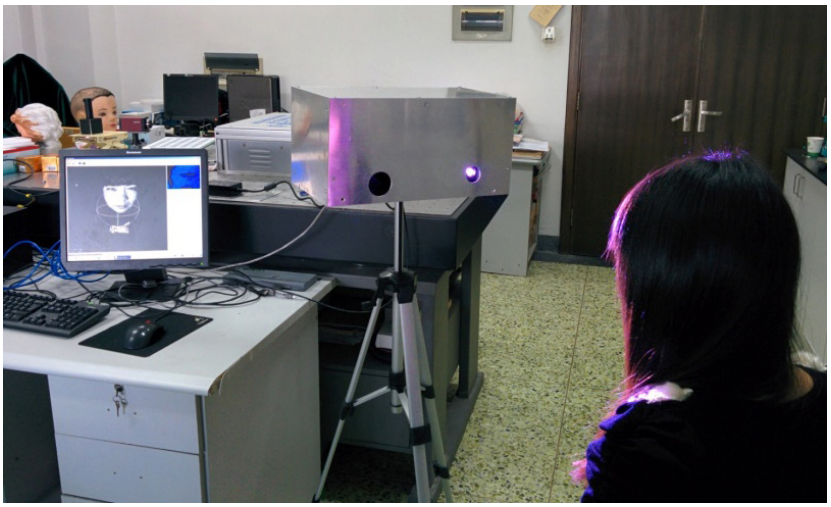
与上海义辉光学仪器有限公司合作，开发了全息打印机。该设备是为取代激光全息，专门设计的最新高科技产品，是全息印刷产业更新换代的专用制版设备，可以方便而高效地输出计算全息图。本设备具有79874dpi 的超高分辨率，最大可以输出 200mm×200mm 的全息图。完全克服了激光全息图制作技术难度大、成本高以及所能显示的目标必须是实物的限制。设备输出线宽：640nm，输出速度 100mm^2/min。目前该设备已经在全息印刷行业应用，取得了良好的经济效益。

案例 3：数字全息显微镜设计制造

与宁波永新光学股份有限公司合作开发数字全息显微镜。该设备在材料科学及生命科学中有广泛的应用前景。可以实现活细胞的三维成像，具有最小的入侵性，快速定量等优点。能够实现活体测量、无需标记、非接触、非破坏。主要性能指标：纵向灵敏度小于 10nm，横向分辨率显微物镜衍射极限。

案例 4：三维扫描仪的精度评估与技术支持

为深圳精易迅科技有限公司进行三维扫描仪的精度评估与技术支持。对该公司制造的结构光投影三维扫描仪进行了精度评估，分析误差原因，提出了提高精度的方案。



成果 / 专利

1. 一种计算机制合成彩色彩虹全息图的制作方法（发明专利，专利号：ZL201310009171.6）

11 智能视觉与气象大数据技术服务团队

负责人：张长江
联系人：张长江
联系电话：13750983589

研究领域

智能视觉数据处理；机器视觉和高速信号；机器学习及其应用

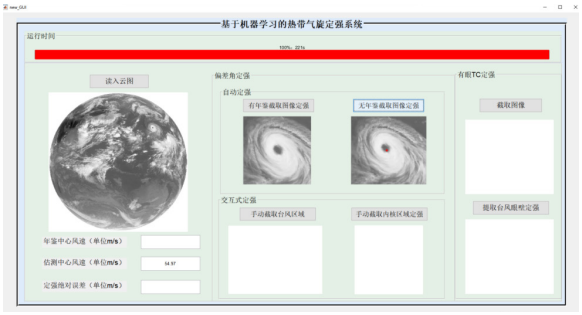
服务内容

1. 图像和视频处理
2. 机器视觉和高速信号处理
3. 机器学习及其在气象灾害监测中的应用

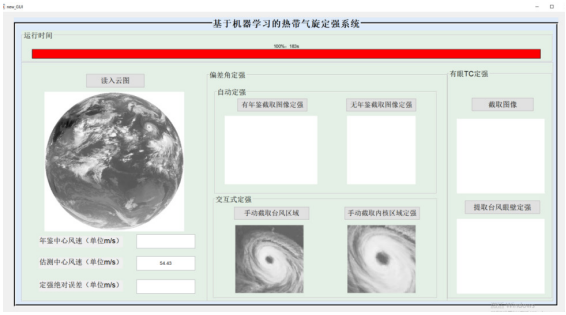
合作案例

案例 1：研发台风客观定强软件系统

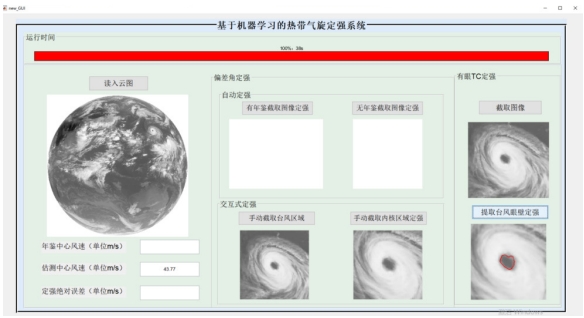
本技术服务团队受国家气象中心委托，基于我国的风云 4 号（FY-4）卫星的多通道卫星云图资料结合机器学习技术研发台风客观定强软件系统。该项目获登记软件著作权 2 项，研发成果已经通过国家气象中心验收，并用于辅助实际台风业务预警和监测。此外，我们基于深度学习先对热带气旋强度进行分类，然后分类定强，定强的平均绝对误差为 6.67kt，能够为当前热带气旋灾害监测预警提供参考。图为基于传统机器学习和深度学习的热带气旋定强系统部分运行结果。



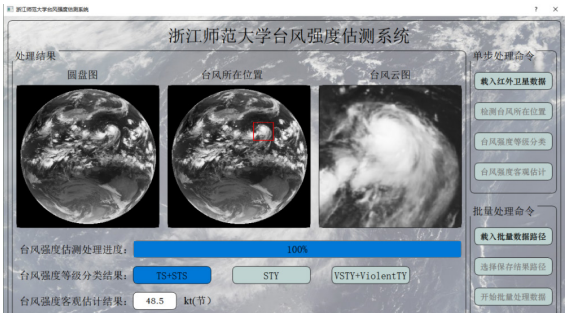
基于传统机器学习的无年鉴截取台风区域模块运行完毕后主界面



基于传统机器学习的交互式定强模块运行完毕后主界面



基于传统机器学习的有眼 TC 定强模块运行完毕后主界面



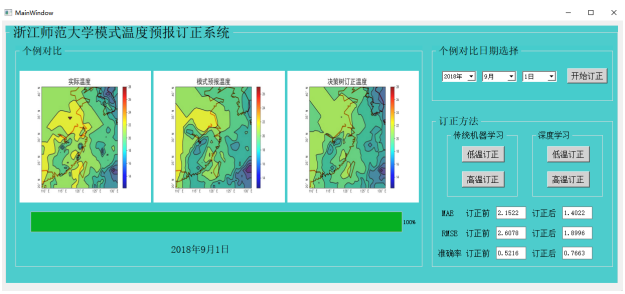
基于深度学习的热带气旋定强界面

案例 2：基于深度学习的热带气旋结构特征识别软件系统

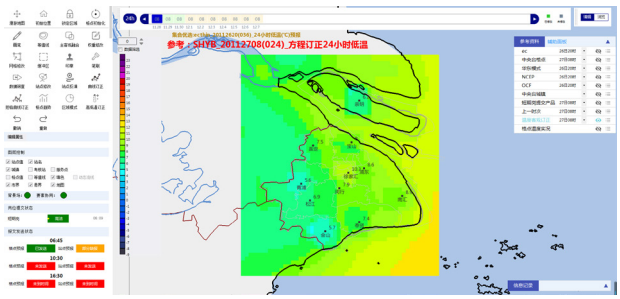
本服务团队为中国气象局上海台风研究所研发了“基于深度学习的热带气旋结构特征识别软件系统”，并通过了委托方评测验收合格。利用深度卷积神经网络结合红外卫星图像和热带气旋年鉴资料，研发用于估计 8/10/12 级大风半径、最大风半径和热带气旋强度的软件系统。服务团队在完成系统软件中涉及的各个算法的编写后，进行软件联调，首先在实验室内进行系统功能测试，成功后移植至中国气象局上海台风研究所的热带气旋数值预报模式进行系统功能测试。

案例 3：研发基于传统机器学习和深度学习的模式预报订正软件系统

受上海中心气象台委托，为其研发基于传统机器学习和深度学习的模式预报订正软件系统，并通过了委托方评测验收合格。所研发的系统化主要针对精细化网格预报中最高、最低温度预报误差较大的问题，基于 EC 和华东区域模式等数值模式温度预报产品和自动站等观测资料，开展机器学习模型建模；将机器学习模型应用于数值模式逐 24 小时最高、最低温度预报订正。对于基于传统的机器学习和深度学习模式温度预报订正系统，最低温订正后准确率达到 82.9%-86.6%，相比于模式预报提高 30-34 个百分点，均方根误差为 1.642℃ -1.7℃，绝对误差为 1.179℃ -1.22℃；最高温数据经订正后，准确率在 80.42%-83.9% 左右，相比于模式预报提高了 31-35 个百分点，均方根误差为 1.707℃ -1.799℃，绝对误差为 1.196℃ -1.299℃。



模式温度预报订正系统订正过程演示



最低温智能网格编辑业务应用

成果 / 专利

1. 基于深度学习的多气象因子模式预报温度订正方法及系统（发明专利，专利号：202010018359.7）
2.RVM 结合红外亮温数据的热带气旋定位定强系统软件 V1.0（软件著作权，登记号：2020SR0241425）
3. 热带气旋识别与中心风速估测软件 V1.0（软件著作权，登记号：2020SR0241454）
4. 热带气旋强度分类软件 V1.0（软件著作权，登记号：2020SR0241602）
5. 模式预报温度订正系统 V1.0（软件著作权，登记号：2019SR0783094）
6. 热带气旋生命周期内的云图偏差角直方图分析软件 V2.0（软件著作权，登记号：2018SR383161）
7. 基于红外卫星云图和 RVM 的有眼热带气旋客观定强系统 V1.0（软件著作权，登记号：2017SR446978）
8. 热带气旋中心定位的红外亮温偏差角梯度分布均匀性方法（发明专利，专利号：201710769227.6）
9. 基于卫星云图和 RVM 的热带气旋客观定强方法（发明专利，专利号：201710406752.1）

12

人工智能与物联网服务团队

负责人：李明禄 郑忠龙
联系人：郑忠龙
联系电话：13665880783

研究领域

图形图像与视频分析；工业 / 互联网大数据；人工智能算法；软件系统研发

服务内容

1. 图形图像与视频分析
2. 工业 / 互联网大数据分析
3. 人工智能算法设计
4. 软件系统研发

合作案例

案例 1：搭建基于边缘环境智能感知的群体特征识别应用平台

团队目前正在积极研究边缘环境群体智能感知与能力增强关键技术，搭建基于边缘环境智能感知的群体特征识别应用平台。构建大规模移动群体智能感知服务对于提升社会在大规模公共事件中的智能感知、异常预判、精准治理等能力具有十分重要的意义。基于前期研究成果，目前团队已申报国家自然科学基金区域创新发展联合基金重点项目，该研究能够对政府推进数字化转型，提升社会治理与辅助决策能力起到积极推动作用。

案例 2：无人自主系统的智能控制与决策研究

团队成员在无人自主系统的智能控制与决策研究方面，基于区块链网络协同制造方面均取得了丰富的理论成果并积极展开应用平台搭建，目前已建立了基于视觉的智能目标跟踪系统应用平台和基于区块链产业协同平台。目前已有团队成员入选 2020 年金华市百博入企行动计划，已经开始指导对接企业展开生产过程智能化改造。相信团队在人工智能、区块链方面的研究经验和技术能够对制造业智能化转型升级起到积极推动作用。

案例 3：研究泛在的新一代智能生物特征识别技术

基于复杂场景环境，研究泛在的新一代智能生物特征识别技术，力求解决单模态生物特征识别技术的缺陷和局限，建立高可信多模态融合的智能生物特征识别系统。研究中紧紧把握生物特征识别技术的国内外前沿发展趋势，针对当前工作中所面临的挑战，主要从生物特征识别方法、生物特征数据的多模态理论与方法、边缘设备与网络的协同与优化策略、生物特征识别的安全与隐私保护四个方面，深入探索智能多模态生物特征识别技术的基础理论和关键技术。

成果 / 专利

1. 一种基于深度学习的无监督去雨方法（发明专利，专利号：ZL202110695087.9）
2. 一种基于层次化决策网络的鲁棒目标跟踪方法及系统（发明专利，专利号：ZL202110299760.7）
3. 一种基于区块链的物联网身份注册与验证方法（发明专利，专利号：ZL201910002523.2）
4. 一种区块链可持续挖矿方法及系统（发明专利，专利号：ZL201711213451.3）
5. 一种基于区块链的身份授权方法及系统（发明专利，专利号：ZL201910002103.4）
6. 一种基于信用证明 PoC 的区块链共识机制及实现方法（发明专利，专利号：ZL201910002521.3）
7. 一种基于区块链的停车场道闸系统及信息交互方法（发明专利，专利号：ZL201910620322.9）
8. 一种基于联盟链的停车资源共享管理系统及方法（发明专利，专利号：ZL201910740303.X）
9. 一种支持区块链控制的地锁装置及控制算法（发明专利，专利号：ZL201910949811.9）