

视比特3D视觉在大工业场景下的燎原之势

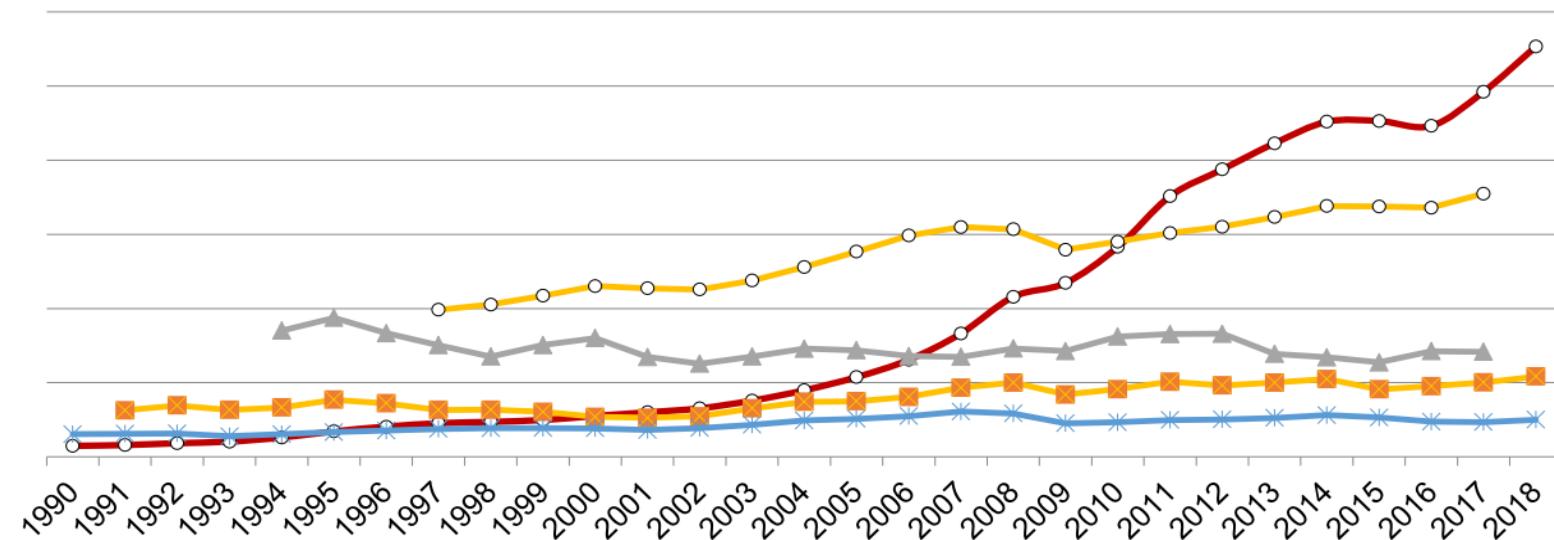
视比特机器人CEO—邓文平博士

我国是全球第一大工业国

- 从工业增加值角度看，我国已是全球第一大工业国。2011年我国以美元计价的工业增加值首次超越美国，成为世界第一大工业国，并且至今一直稳居第一位。
- 我国拥有世界上门类最齐全的工业体系，包含41个工业大类、207个中类、666个小类。
- 自1952年工业化开始，按不变价计算，我国工业增加值从1952年的120亿元增加到2018年的30.52万亿元，年均复合增速12.6%。

图表：1990-2018年主要国家工业增加值（亿美元）

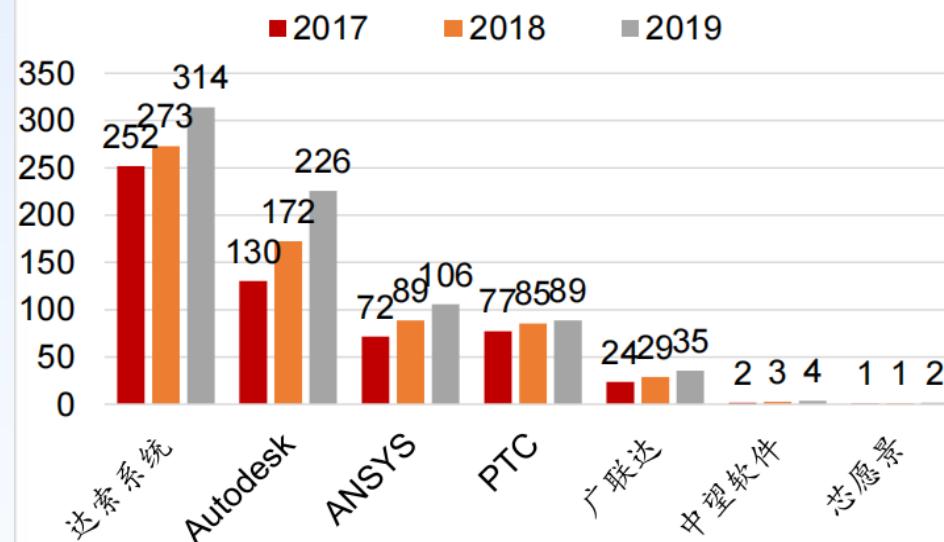
—○— 中国 —○— 美国 —▲— 日本 —□— 德国 —*— 英国



差距：我国没有发达的基础工业软件体系

- 市场格局：**根据走向智能研究院的研究评估，在核心工业软件领域中的CAD研发设计类软件市场，法国达索、德国西门子、美国PTC以及美国Autodesk公司在我国市场占有率达90%以上，国内数码大方、中望软件、山大华天等只占不到10%的市场；CAE仿真软件市场领域，美国ANSYS、ALTAIR、NASTRAN等公司占据了95%以上的市场份额。
- 研发投入：**2019年，CAE仿真软件公司ANSYS研发投入为20.87亿元（按汇率为7.00折算），同年国内CAD龙头中望软件研发投入为1.08亿元，EDA公司芯愿景研发费用为0.13亿元。

图表：中外工业软件龙头收入对比（亿人民币）



图表：中外工业软件龙头研发投入对比（亿人民币）



行业痛点

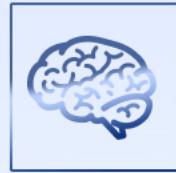
制造型企业面临的痛点：

- 招工难、用工难
- 效率低下、稳定性差
- 人力不可为、人力难以维
- 生产模式固化、产品附加值低



视比特定位

软件定义工业智能：
核心AI算法+系统软件+智能装备+行业标准



工业之脑



工业之眼



工业之手



解放人的大脑、双眼、双手，超越人的大脑、双眼、双手

与行业深度结合的工业智能



行业



3D视觉应用场景

弱特征钢板切割件高精度定位与识别

针对钢板切割下料分拣中光照环境复杂、切缝特征微弱、工件位移变形等核心难点，采用点云图像跨模态融合特征增强、基于注意力机制的特征学习及匹配、基于点云深度学习的6D位姿估计等技术，实现了弱特征钢板切割工件高精度检测、识别与抓取，识别准确率达99%以上。

核心难题

光照条件复杂



切缝特征微弱



工件位移变形



关键技术

点云图像跨模态
融合特征增强

基于注意力机制的
特征学习及匹配

基于点云深度
学习的位姿估计

突破了工件特征增强与高精度定位技术，实现弱特征工件高精度检测

海量工件小样本细粒度识别

针对分拣场景中工件种类繁多、类间差异度小、训练样本不足等核心难点，采用海量目标增量式识别、注意力引导的细粒度分类、对比学习小样本分类等技术，实现了海量工件准确识别，准确率达99.9%。

核心
难题



种类繁多

差异度小

72.0	*26.0	8165655612
65.0	*27.0	8165655592
104.0	*27.5	8165655596
144.0	*44.5	8165655594
270.0	*636.5	8165655580

样本不足



关键
技术

海量目标
增量式识别

视觉注意力引导
工件细粒度分类

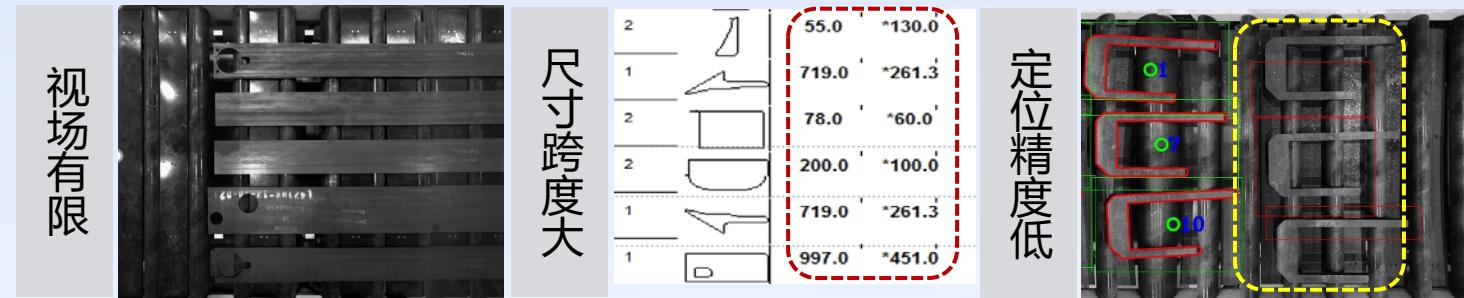
对比学习
小样本分类

突破大规模、细粒度、小样本识别难题，实现海量工件准确识别

超大视场下工件精准识别与定位

针对大型工件分拣过程中相机视场有限、工件尺寸跨度大、识别定位精度低等核心难题，采用多相机高精度图像拼接、超大拼接图像多尺度目标检测、可形变模板匹配等技术，实现了十米级视野下工件的亚毫米级定位。

核心
难题



关键
技术

多相机高精度
图像拼接

超大图像多
尺度目标检测

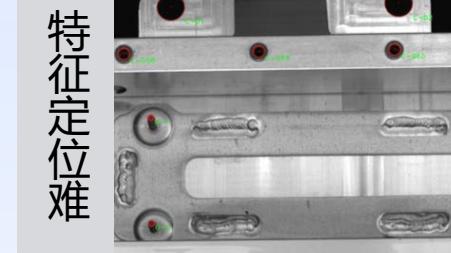
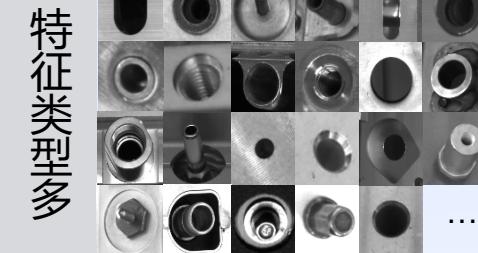
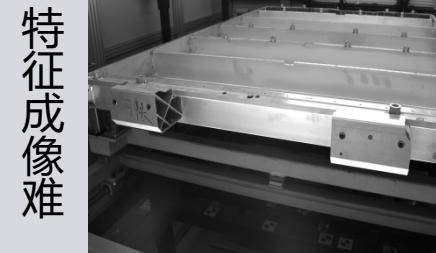
可形变
模板匹配

突破多图像高精度拼接、多尺度检测等技术，实现超大视场下工件精准定位

大尺寸工件特征精准检测与定位

针对工件特征成像难、种类多、定位难等核心难题，采用自适应优化的多光源融合成像，深度特征学习与匹配、亚像素匹配优化等技术，实现了10余种特征的高精度检测与定位($<0.1\text{mm}$)。

核心
难题



关键
技术

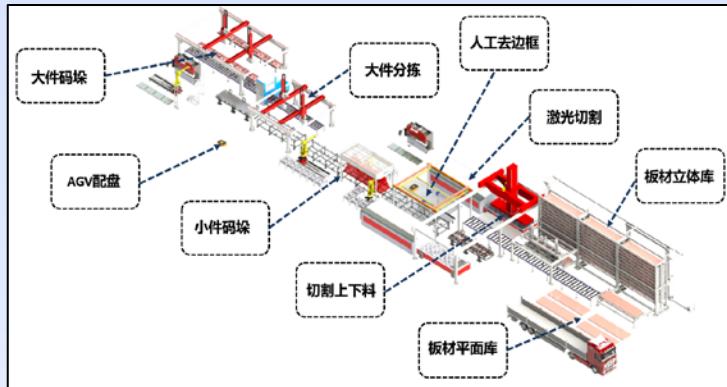
自适应优化
的多光源成像

深度特征
学习与匹配

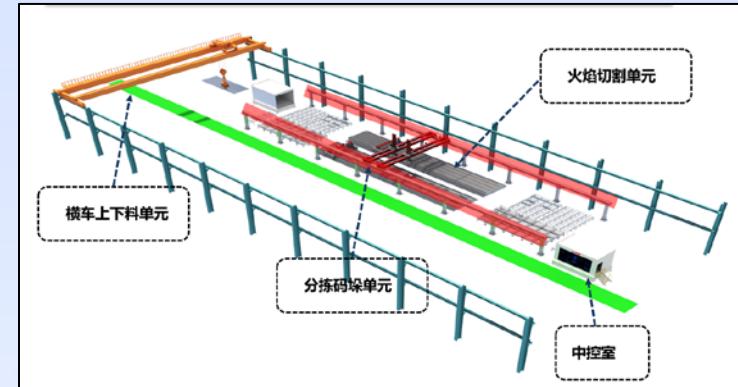
亚像素
匹配优化

突破特征高质量成像与高精度检测，实现了大尺寸工件的高精度尺寸测量

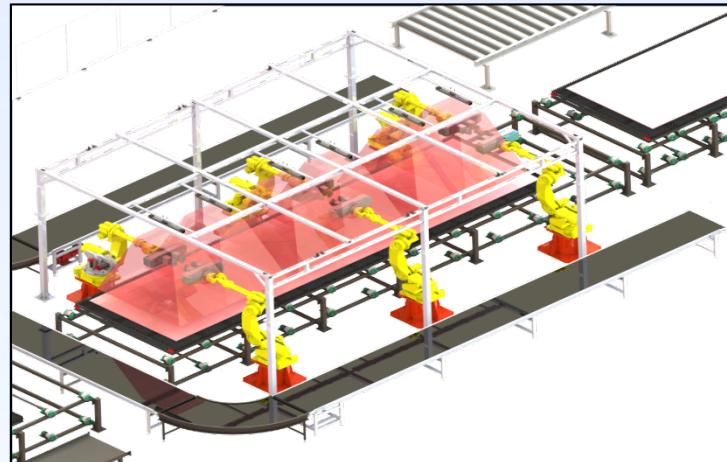
智能生产线-现状



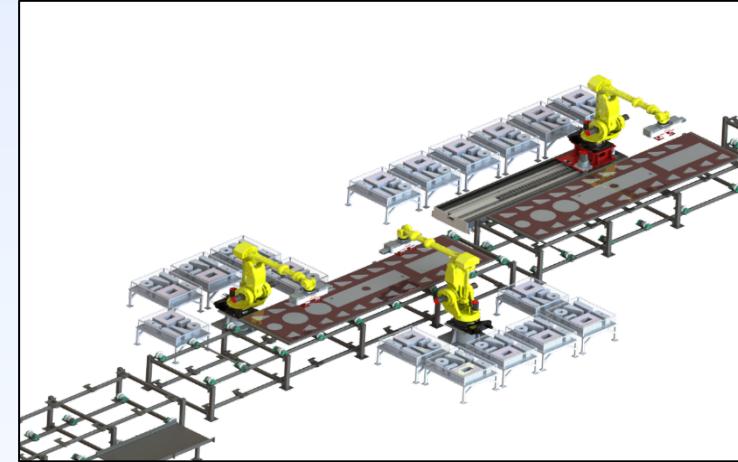
A场景



B场景



固定机器人



地轨机器人



特点:

- 场景多样化
- 设备品牌型号繁杂
- 安装调试周期长
- 系统复杂度高

视比特严选生态





请批评指正！