

广智院、广东华中科大工研院等 “大尺度 3D 视觉传感与高效检测关键技术及其应用” 项目的 3D 视觉大尺度测量技术处于国际领先水平！



会场

2022 年 10 月 25 日，广东省机械工程学会在广州市组织并主持召开了由广东省智能机器人研究院、广东华中科技大学工业技术研究院与深圳市艾视铂智能技术有限公司完成的“大尺度 3D 视觉传感与高效检测关键技术及其应用”项目科技成果鉴定会。广东省机械工程学会常务副理事长兼秘书长刘奕华教授主持并作会议总结。



广东省智能机器人研究院（简称“广智院”）于2015年，经广东省人民政府批准，由东莞市人民政府举办的机器人与智能制造领域的新型研发机构，主要围绕工业机器人及高端智能装备、无人自主技术产品，工业大数据，大功率激光器等装备及核心部件开展研发和成果转化。在体制机制方面，广智院为事业单位企业化运作，形成了“三无、三有”的体制特色，即“无级别、无编制、无运行费”，但是“有政府支持、有市场盈利能力、有激励机制”。“事业单位”性质既保障了政府初期投入建设经费的合法性，又保障了科技平台的公益性。“企业化运作”则减少了政府固定运行费负担，又提高了面对市场竞争的决策灵活性。广智院通过成果转化、孵化公司利润收益等实现持续自我造血，保证了研究院的可持续发展。在团队建设方面，建设了一支由国家级人才牵头、专职队伍为主、海外团队充实的高层次人才队伍。由国家重点领域创新团队带头人、长江学者张国军教授担任院长，共获批1支国家重点领域创新团队，2支广东省创新团队，1支东莞市创新团队。在平台建设方面，建设了十余个国家级、省市级重大研发及孵化平台。广智院围绕智能机器人和高端智能装备等相关领域，建设了一批国家、省、市重大科研及孵化平台。已

累计建设 4 个国家级平台，13 个省部级平台，6 个市级平台，一步一个脚印，由“地方队”向“国家队”迈进。在产品研发方面，突破核心技术，开发核心零部件及整机，打破国际垄断。广智院重点围绕工业机器人和智能装备、核心功能部件、无人自主技术、工业大数据等方向开展行业共性技术攻关，已在控制技术、感知技术、大功率激光器、无人自主技术等研发方面达到国际领先或先进水平。围绕抗击新冠肺炎，参与完成的“高质高效医疗防护制品制造装备关键技术及产业化应用”项目获广东省科学技术奖科技进步一等奖。。在技术服务方面，坚持龙头企业示范的推广应用模式，为行业企业转型提供了技术支撑。广智院已为机械、电子、汽车、家具、3C 等行业提供自动化生产线设计改造、数字化车间建设、大数据平台建设等技术服务，已为华为、美的、格力、吉利等世界 500 强企业提供高端技术服务，产品在 300 多家龙头企业推广应用，并深度参与国家智能制造专项。其中，牵头建设的智能制造车间被评为首批国家智能制造示范工程（全国 46 家单位获批，东莞唯一一家），并被选为全国智能制造试点示范交流会的唯一示范现场。在产业孵化方面，建立了国家级孵化器及高水平的投资体系，创办及投资了一批高成长企业。截至目前，广智院累计创办、投资、孵化企业 151 家，包括创办、投资企业 55 家，孵化企业 96 家，其中 26 家为国家高新技术企业，上市企业 8 家，2 家企业已成功过会创业板或科创板等待挂牌上市。广智院将继续秉承“格物穷理，守正出奇”的理念，紧抓粤港澳大湾区国家重大战略部署机遇，面向广东乃至全国制造业转型升级的迫切需求，在机器人及智能装备、无人技术、工业大数

据、大功率激光器等自主核心技术的基础上，继续深化研发方向，支撑国家重大工程，服务产业转型升级。



广东华中科技大学工业技术研究院是东莞市政府、广东省科技厅和华中科技大学于 2007 年联合共建的公共创新平台，按照“事业单位、企业化运作”的模式组建，具有“三无三有”的机制特色，被誉为“全国新型研发机构的典型代表”。现有 600 余人的技术团队和 1000 余人的产业化团队，其中包括国家领军人才专家 5 名，国家长江学者 7 人，国家杰出青年 6 人，海外创新人才 70 多名，东莞市特色人才 36 名，获批 1 支国家重点领域创新团队，7 支广东省创新团队。



参与发起全国数控一代机械产品创新应用示范工程，建设全国注塑机伺服节能改造示范点，建设国家首批智能制造示范点并被选为交流会唯一示范现场，获批国家首批先进制造业集群促进机构（全国 23 家之一），代表东莞市智能移动终端集群决赛胜出（全国首批 15 个之一）。相关成果获得国家技术发明二等奖、广东省科技进步特等奖、广东省技术发明奖一等奖（全省 5 个之一），是华为、格力等世界 500 强企业核心供应商，为 10000 余家企业提供了高端技术服务。自主打造了“华科城”科技企业孵化园区，已建设了 10 个园区，其中建成 4 个国家级孵化器（全国拥有 4 家国家级孵化器的十家单位之一）、4 个国家级众创空间。累计孵化高科技企业 1252 家，其中科技成果转化创办企业 73 家，持股企业在创业板及科创板上市企 11 家（含过会 3 家），上市后备企业 5 家，国家高新技术企业 120 家，新三板挂牌企业 8 家。



深圳市艾视铂智能技术有限公司是一家专注于三维视觉产品研发和 3D 视觉检测解决方案提供商，基于集成光学技术、3D 机器视觉技术、数据处理技术、测量技术以及大数据技术研发软硬件研发了多 FoV 的三维传感器以及 3D 视觉软件和相关标定软件，成为中国移动南方基地云存储、国家教育云存储、平安城市

云存储的产品及解决方案提供商。



项目承担单位汇报项目研制情况

项目研制了高精高效大尺度 3D 视觉传感器，提出了基于极线的二分+固定步长+极限逼近的并行优化搜索算法，实现了对 3D 形貌的高效检测；给出了多传感器联合标定及点云拼接方法，形成传感阵列，扩大了扫描视野与测量范围，实现了大尺度测量；开发了 2D/3D 数据融合技术及局部点云拟合的在线缺陷检测技术，提高了复杂场景下的表面缺陷检测能力。成功应用于轨道交通、大型风力发电装备等大尺度测量与缺陷检测。

应用案例1：高铁车身表面缺陷检测

- 高铁车身待检测区域长约40m，高约4.5m，车身两侧分别各架设5台传感设备，联合即可覆盖单侧高铁车身
- 由轨道机器人带动3D视觉传感器逐段扫描，10台传感设备点云数据实时拼接还原整个高铁车身三维模型，准确快速识别缺陷位置和具体数值，单车检测时间由原来的人工1-2个小时缩短至20分钟，效率提升300%



项目已申请发明专利7件，获得授权5件，登记软件著作权4项，具有自主知识产权。项目成果经第三方机构检测，所检项目符合相关标准要求。项目产品经用户使用，反映良好，经济与社会效益显著。

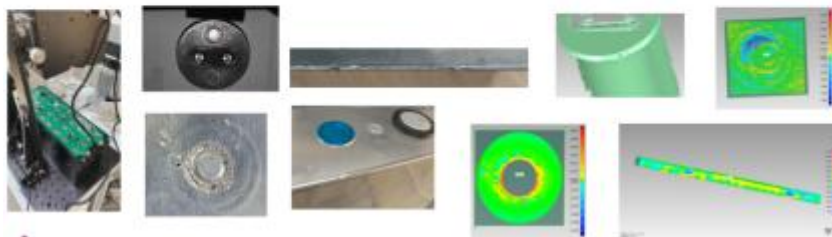
应用案例2：5G滤波器形貌检测

- 传统方式依靠产线工人采用2D/3D技术完成5G滤波器形貌测量，徒增拆装作业，效率低下
- 基于3D视觉传感技术检测5G滤波器表面形貌，每日工作时间在10h以上，单次检测时间小于1s，误检率和漏检率小于1%，重复精度突破4um



应用案例3：新能源电池焊接质量检测

- 传统方式依靠产线工人目视观察焊接质量，或者采用线激光扫描，但耗时较长
- 基于3D视觉传感技术检测焊缝质量，可快速扫描圆柱形/方形各类电池的焊缝
- 可有效应对条形焊缝，弧形焊缝，圆柱形焊缝等各类形态刁钻的焊接处的检测



鉴定委员会认为，项目创新性强，整体技术达到国际先进水平，其中3D视觉大尺度测量技术处于国际领先水平。同意通过

科技成果鉴定。