听 潮

传统制造迎来科技赋能
5G解锁机器视觉新技能

记者 殷聪 王岚

5G具有高速率、低时延、大连接等特点，对于普通消费者而言，最直观的感受就是下载电影更快了，打游戏不卡了……但速度的提升对于5G来说只是一个方面，它将赋能千行百业，其海量应用场景更值得探索与期待。

近日，记者走访多家企业发现，随着5G技术的加速推进，5G+机器视觉正加速融入宁波传统制造业，进入企业的车间。不少视觉机器人、摄像头已担任车间的车间主任以及质量管理员，为企业转型升级赋能赋智。

金田铜业正加码5G+机器视觉，助力企业迈上新的台阶。（殷聪 摄）

机器视觉走入“寻常百姓家”

机器视觉是人工智能快速发展的一个分支。简单来说，机器视觉就是用机器代替人眼做测量、检测和控制。

随着5G技术的不断发展，如今通过在生产线或巡检机器人上部署工业相机，采集图像视频上传到云端，结合5G大带宽、低时延的特性以及机器视觉技术进行智能化检测与分析已成为不少企业的首选。

在金田铜业的铜带生产车间内，宽65厘米，厚1厘米的铜带缓缓地经过检测平台。但与往常不同，如今该企业的检测平台上多了一个摄像头。“借助我们自主研发的算法，我们已帮助金田铜业实现了铜带的自动检测。”宁波联通项目负责人告诉记者，5G大带宽、低时延的特性，让实时的图像、视频传输成为现实。

据介绍，借助5G+机器视觉，一旦铜带出现裂纹、不平整、凹凸等情况，摄像头将第一时间反馈给生产管理者，确保其能够更为精细化地管理整个生产流程。“与4G相比，5G反应更快，且能够更为流畅地传送视频。而在5G推出以前，5到8毫秒的反应时间以及大量高清视频是4G无法突破的瓶颈。”该负责人说。

将镜头拉回至海曙，在雅戈尔，机器视觉成功扮演了新的角色。在这里，搭载机器视觉的机器人以及摄像头既是车间主任，也是质量管理员。记者在雅戈尔的生产车间看到，刚刚上线的5G智慧巡检机器人顶着两只大眼睛，不停地穿梭在车间各处，有时会停下“脚步”观察工位上员工的实时工作情况。

除此之外，在该车间的生产工位上，拥有AI视觉监测能力与边缘计算能力的5G机器视觉质检系统成为企业的质量管理员。据介绍，该系统能够对拆线等10余道工序进行在线监测。一旦工位上的工作人员操作不规范，系统就会将信息实时反馈给车间管理人员。

“随着5G技术的推进，机器视觉似乎解锁了新的技能，越来越多的企业正在借力5G+机器视觉，提高企业的生产效率与管理水平。”市经信局相关负责人说。

地产视觉机器人呼之欲出

给制造业企业装上“3D”眼，再通过物联网技术完成机器人操控，实现减员增效目的，这样的尝试即将在宁波萌恒抽纱有限公司率先实现。

日前，萌恒抽纱与柯轩智能达成合作意向，双方将共同开发制造“3D”视觉机器人。“如果不出意外，我们最快2个月后完成首台地产机器人的交付。”萌恒抽纱相关负责人告诉记者，事实上，柯轩智能落户江北工业区仅一个月的时间，目前该公司位于柯力物联网大厦内的车间还在加紧装修中。

是什么样的魔力促使两家企业如此快速地走到一起？记者了解到，柯轩智能是柯力传感通过招商引资，从深圳“引”来的高科技公司。企业的深圳投资方拥有“3D”视觉深度学习核心技术。柯轩智能将以该技术为切入点与AI机器人结合，让工业机器人拥有智能的眼睛。

“这类机器人有AGV底座可以自由移动，同时搭配‘3D’视觉，就像一个个有眼睛有双腿的人一样在车间来回作业。”柯轩智能总经理廖艺琳告诉记者，目前企业正在抓紧建设两个车间。其中一个是洁净车间，主要用于生产3D相机，另一个无尘车间将用于生产3D视觉自动化机器人，预计本月即可投产，届时将填补宁波“3D”视觉自动化机器人生产空白。

同位于江北区工业区的萌恒抽纱，得知本地就有新技术可以帮助企业和工人提高生产效率、减少人力时，就毫不犹豫地下单成为“第一个吃螃蟹的人”。

记者在萌恒抽纱的生产车间内看到，精美的刺绣花边正通过工人们一双双勤劳的手切割成成品并远销世界各地，企业也因此入选第四批宁波市制造业单项冠军培育名单，但企业生产副总张雪荣显得有一丝忧虑：“花边切割工序对工人的劳动强度和精准度要求非常高，现在能坚持下来的都是老员工。”

“一台‘3D’视觉机器人的产量相当于4名操作工人，产品经过流水线时其表面的纹路可以被它清晰地拍摄出来，然后形成记忆再用激光切割刀对花边进行切割分离。”有了“3D”视觉技术的加持，张雪荣对企业未来的发展充满信心。

机器视觉大有可为

作为全国先进制造业基地，宁波对制造业发展方向有着敏锐的嗅觉。甬企大力推进5G+机器视觉，挺进“3D”视觉机器人“无人区”不无道理。

据介绍，除了在线监测，机器视觉可实时生成质检报告，确定不合格产品位置，报告质检不合格产品，使后台及时调整生产线，从而降低不合格率。对于肉眼难以分辨的细微零部件，机器视觉还可以通过定制化特殊光源等获取更优光照环境，同时结合5G+机器视觉技术，实现视频图像处理，自动判断标注，杜绝人为误检漏检，使产品质检从“人工”方式向“人工智能”转变。

除此之外，工业生产还可借助5G技术进行更多的生产优化，如通过大数据和AI技术对生产需求进行分析，优化生产线设计；通过5G网络实时拍摄并传输生产线实况，同时利用巡检机器人对生产线进行实时监控，确保整个生产流程顺畅，能够对故障进行预警和排除等。

“工业机器视觉是工业生产环境中的重要一环，而5G为工业机器视觉的规模化提供了网络基础，最终促进整个工业互联网的搭建。”市经信局相关负责人告诉记者，根据德勤《中国人工智能产业白皮书》显示，全球人工智能市场规模已高达6800亿美元，其中中国市场的规模为710亿美元。而GGII的数据也显示，2019年中国机器视觉市场规模65.50亿元，同比增长21.77%。GGII预测，到2023年中国机器视觉市场规模将达到155.6亿元。

“宁波制造业基础扎实。与此同时，宁波正努力成为工业互联网领军城市。5G+机器视觉有着广阔的发展空间。”业内专家表示，机器视觉因海外市场发展较早，上游零部件产业目前仍被海外企业占据，中国企业经过近年来奋起直追，有望从技术壁垒相对较低的光源、工业相机逐步突破，把握国产替代的潮流，通过高性价比占据市场。

然而，镜头由于涉及多领域多学科技术，制作工序复杂，对精密仪器要求极高，初期投入大，国际市场仍由老牌厂商牢牢把持。国内企业目前以高性价比的优势与国际厂商竞争，随着行业的发展以及技术的积累与迭代，长远来看国内厂商有望取得一席之地。

随着5G技术的加快推进，可以预见，5G+机器视觉有望在宁波这座制造业基地加速生根发芽，茁壮成长。

开放

信息速递

甬企研发人工智能模组 补上垃圾分类短板

只需2秒，你丢进垃圾箱内的厨余垃圾就将通过特定的算法，分析判断其是否混合了其他垃圾；与此同时，你的手机也将收到提醒通知告知你投放的垃圾是否准确，如何改进……日前，在宁波环链大数据有限公司，该企业创始人沈丰平向记者展示了环链最新研制的“艾小厨”智慧垃圾分类模组：借助该智慧模组，垃圾分类不仅实现了溯源，也将通过纠错的方式，实时引导居民准确分类，进一步培养市民垃圾分类的习惯。

据沈丰平介绍，经过这些年的推行，不少市民已逐步养成了垃圾分类的习惯，垃圾分类的准确率逐步提升。但由于每个市民的习惯不同，如何溯源，如何帮助市民纠错，进行差异化的引导，并进一步加强垃圾分类的管理，是当下垃圾分类推进的难点。

从厨余垃圾中检测物件，比一般生产线识别零部件要困难得多，目前也是行业内的难点。“艾小厨”经过一年半的研发测试，累计使用样本近十万张，团队攻克了复杂场景下快速物体的检测这一难题，已能准确、快速地从厨余垃圾中分辨出塑料袋、塑料瓶、易拉罐等16种容易混合在厨余垃圾里的其他垃圾。

与此同时，24小时工作的智慧模组也将进一步减少垃圾分类的人工成本，提高数字化程度。“目前每个小区的垃圾点位至少需要一个管理人员，按一个1000户左右规模的小区计算，四个点位每年的成本至少需要12万元，而‘艾小厨’在这样规模的小区内每年仅需投入6万至7万元。”沈丰平说，更何况该模组工作的时间更长，能实时收集居民投递过程中的数据并及时反馈问题，倡导市民更精准地投放垃圾。

据介绍，基于“艾小厨”智慧垃圾分类模组，环链还开发了一套无人值守垃圾分类全天候监测平台，通过实时的数据分析，各个小区垃圾分类存在哪些问题，垃圾分类的准确率如何通过平台实时展示，便于相关部门监管与处理。

“随着垃圾分类的逐步推进，人工智能、物联网的技术不可或缺，我们相信借助新的技术，垃圾分类制度将进一步完善，最终实现良性循环。”沈丰平说，按照计划，“艾小厨”智慧垃圾分类模组及“环链云”无人值守垃圾分类全天候督查平台将于今年底在北京、宁波、杭州等地进行试点，并有望向全国推广。

（殷聪）

开展大走访 服务零距离

近日，税务人员走进一家制造业企业，了解企业生产情况。据了解，北仑区税务局组织业务骨干走访辖区企业，面对面辅导企业享受税收优惠政策，助力实体经济发展。（董娜 何睿 摄）

“浙江制造”进入品质生活消费圈

宁波市标准化研究院昨天传来消息，今年以来，该院牵头制定了近40项“浙江制造”团体标准，其中终端消费品占比最高，占一半多。

作为宁波地区唯一专业从事标准化和质量研究的公益性科研机构，宁波市标准化研究院致力于服务宁波“浙江制造”品牌打造，跟踪分析“浙江制造”产业特色。“随着中国经济的发展，有越来越多高质量消费品进入百姓视野和生活，这也意味着市民生活正在不知不觉中与国际一流水平接轨。”该院相关专业人士说。

今年，又有一大批“浙江制造”走进市民生活。如应用在东部新城海晏路、林泉路，鄞州区首南中路的新路灯，灯杆表面光泽度高、造型美观还功能多样，大大提升了道路的颜值和品质，这就是铝制灯杆“浙江制造”团体标准制定者摩尔克斯生产的铝质灯杆。据悉，《铝质灯杆》标准，在灯杆使用安全性、寿命、美观性，以及灯杆功能拓展方面作了相应提升，就传统路灯而言，是一次质的飞跃，“这种路灯，以前只有在欧美等地的发达国家才有。”

宁波是文具制造大市，宁波人对优质文具使用也往往可以“先人一步”。由天虹文具承担的《省力长尾夹》“浙江制造”团体标准很好诠释了这一产品的高质量要求。这枚小小长尾夹，通过优化设计，可以让使用者节省一半以上力气，有效解决了传统长尾夹使用时手指疼痛这一痛点。“《省力长尾夹》不仅在设计研发环节考虑周到，在产品的耐腐蚀性、跌落强度和尺寸精度要求方面也提出了较行业惯例更严苛的要求，相应指标达到了国内一流、国际先进水平。”该专业人士表示。

现实生活中，“浙江标准”下的高质量产品已经无处不在。当你遇到空调时冷时热，水龙头出水忽大忽小问题时，日安阀门制定的《动态流量平衡阀》“浙江制造”标准，可以令动态流量平衡阀产品解决这一行业痛点。时尚爱美人士，在家自己就能烫个小卷发。月立电器的《手持式卷/直发器》标准，对标国外知名品牌，生产出受广大消费者一致好评的卷发产品。

还有大叶园林的《园林防冻水枪》、君禾泵业《园艺电泵》、如意股份《蓄电池前移式叉车》、吉欧光电《自动变光焊接滤光镜》、三A集团《泵压式胶囊咖啡机》、悦达电子《空气炸锅》、长荣光电《自容式LED应急备用照明灯具》、利时日用品《环保型塑料保鲜盒》、时代铝箔《热封用铝箔餐盒》、康大美术《亮光丙烯颜料》、优贝车业《二轮儿童自行车》、贝贝乐《儿童餐椅》等等，“‘浙江制造’标准涵盖了工业类消费品、厨电类消费品、学生类消费品、婴童类消费品等各个方面，出现了百花齐放的局面，全面满足消费者对美好生活的向往。”

（王岚 徐敬叶 余丹）

观 澜

甬城进口水果旺季遇冷 国产水果补位高端市场

记者 孙佳丽

智利车厘子在如今的进口水果专区“一枝独秀”。（孙佳丽 摄）

正值南半球水果的盛果期，往年这个时候，甬城的进口水果早已大量上市。但近日记者在宁波果品批发市场进口水果专区，却发现除了码放得整整齐齐的车厘子，其他进口水果乏人问津。

“近期进口水果种类和数量有所减少，牛油果、山竹等大部分进口水果销量也不好。”宁波果品批发市场负责人说。

为何会出现这一现象？

该负责人分析，一方面当然是疫情影响。当前，疫情继续在全球蔓延，航空和海运运力不足、价格上升，不少进口商会因此选择少进货甚至不进货。

此外，国产精品水果的崛起，正加快填补原先进口水果“一枝独秀”的高端市场。

以大连樱桃为例，在宁波市场，大连樱桃的每日销量从2月底开始就稳定在10吨左右，批发价格稳定在每千克100元，与目前JJ型智利车厘子的批发价格相当。

另一方面，进口水果遇冷也折射出市民消费理念的日趋成熟。这几年，进口水果持续进入甬城，市民对此也已司空见惯，不再趋之若鹜。“消费更加理性，在追求高品质、品牌化的同时，对于水果的选择也更趋向于口感和质量，而非单纯地‘迷信’进口水果。”“金鑫佳多果”老板廖剑新说。

国产水果有了品质和品牌，自然就有竞争力。

作为市场经营大户的廖剑新分享了他的秘诀。他告诉记者，他在广西、海南、宁夏等地承包了1000多亩果园，专供宁波市场，还专门针对不同的水果，制定了专属金鑫佳多果的选果标准，无论是颜色、口感、大小均高于市场平均水平。

他还拥有10多个品牌，销售的8成以上水果挂上了“金鑫佳多果”的品牌，采购商们对有品牌的水果十分“买账”。

在这些因素影响下，目前市场中也只有进口车厘子“一枝独秀”。

“车厘子已成为宁波人时常采买的节日礼品，带有礼品的属性。同时随着海运过来的智利车厘子增多，车厘子的价格快速下跌。12月初，JJ型规格的车厘子每千克的批发价格需要140元至160元，但这两天5千克装的JJ型车厘子只需500元，J型车厘子更是只要420元。市民需求量大，采购商们又很乐于采购，因此受到的影响最小。”“南洋水果”合伙人朱国军说，仅一周时间，他就卖空了近28吨智利车厘子。

周刊