

智能制造绝不是买几台机器人这么简单

记者 乐晓立 通讯员 薛晨

作为“中国制造2025”战略五大核心工程之一，智能制造早已不是新鲜词了。而在宁波这个先进制造业高地，智能制造更是作为工业经济提质增效的最重要切入点。宁波企业家对此的热情，在上周“第四届宁波国际机器人与智能加工展览会暨第十九届中国国际机床装备展览会”上可见一斑——宁波本土智能装备企业纷纷亮相，本土采购商络绎不绝。

但智能制造就只是买几台机器人替换人工吗？哪些是中小企业实施智能制造中需要了解的细节？哪些工种将会很快被机器取代呢？

A 机器换人需要“医生把脉”

“机器换人”，在宁波绝不是新鲜事了，2013年到2014年，全市实现机器换人的项目还只有62个，而2017年这个数字已经剧增到3000个。

机器取代了人，效率的提升是显而易见的。展会现场宁波智诚机器人有限公司负责人算了一笔账：一台打磨机器人的价格不到30万元，却可以承担至少6名熟练工人的工作量。按照1名工人年薪7万元计算，6名工人一年工资需要42万元。使用打磨机器人一年就能回收成本，且保证了打磨质量，提高了产品性能，增强了企业的核心竞争力。

数据显示，我市2017年规模以上工业企业劳动生产率每人22.6万元，与上年度相比增长7.7%。同时，人均创造利润8.8万元，比上年增长25.7%。

但如果简单地把智能制造理解为机器换人那就大错特错了。

在浙江省机器人产业发展协会常务副会长徐赤看来，智能制造共分为四个层级——机械化、自动化、信息化、智能化，而这四化的发展又离不开网络化与数字化。

“首先，我们需要机械设备替代人工完成工作，并且要自动完成工作。这是目前我们大多数传统中小制造企业在做的事情。”他说，“但这也并不能简单通过买机器人来完成。”

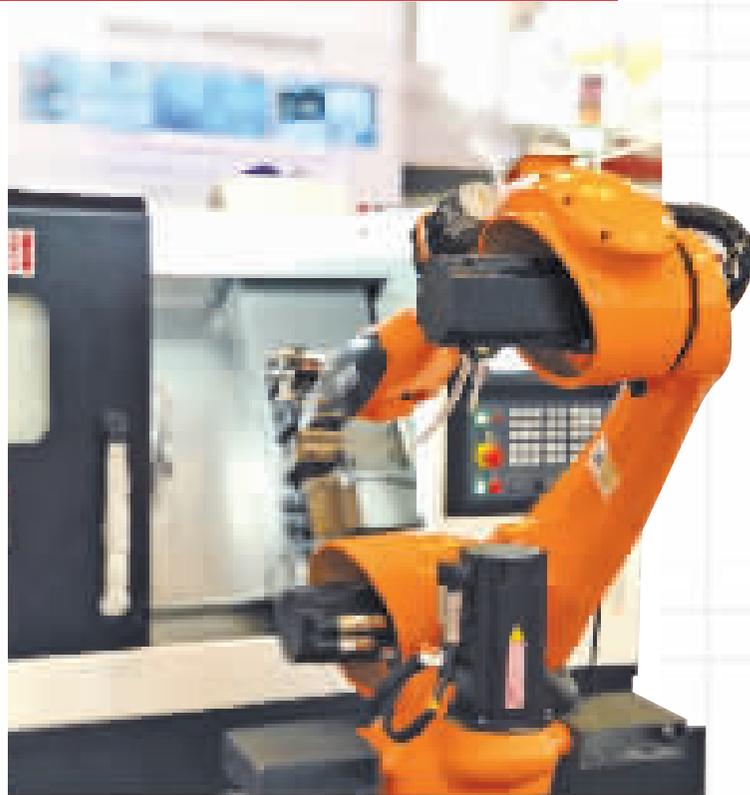
他举了一个非常典型的例子，在临安，中国有名的竹笋之乡，从前笋的粗加工——剥壳、撕成笋丝等工作均由人工完成。在人工操作时，为了提高效率且节省力气，工人一般会将笋根部最硬的“老节”先用闸具批量斩去。可在机器操作时，机器需要有一个抓手固定笋体，如果还是按照原来工序，机器手就要抓取一段可用的笋体，造成重复浪费。

“在人工阶段多余的部分，到了自动化阶段就成了必要工序。”他表示，一台简单的设备替代尚且需要工艺改造，那么，当一个车间内的设备统一入网，统一控制的集成改造则将复杂得多。

这时候需要引进一种关键技术，叫仿真模拟技术——通过CAD等数字化工具在计算机中建模，模拟单台设备单一工序、单台设备多道工序、多台设备衔接工艺的完整过程，并进行最优，从而设计出单个车间、整个工厂的设备布局与流程。

“如果工艺本身有缺陷，那么一上自动化，会使工艺缺陷固化，甚至无限放大，因此我们要推动智能化诊断这一工作。”工信部原副部长杨学山在宁波演讲时曾多次提到这一观点。

自2017年起，我市印发《宁波市推进规上企业智能化改造诊断服务工作实施方案》，在市、县（市）区两级层面建立分行业智能制造诊断服务技术支撑体系，以政府购买服务的方式，为全市有意愿的规上企业提供智能化改造“一对一”入户诊断，并提供个性化诊断报告。至2019年，实现全市有需求的规上企业智能制造诊断服务全覆盖。



B 这些工种基本将被机器替代

机器替代人后，可以通过数据分析，实现高效管理与运行反馈，最终实现机器自主学习，达到非标生产、大规模个性化定制、网络协同化生产与企业数字化管理。

“就目前来讲，这还需要很长的路要走，特别是对广大中小企业，我有几点建议。”徐赤说，“在进行智能化改造时，中小企业必须将需求固定下来，不要看见什么功能觉得不错就加入系统。变量越多，系统复杂度越高，成本与运行难度也会大大增加，这不利于实现改造的既定目标。此外，改造需要有中长期的规划，按照一定的节奏逐步分批改造，既降低风险，又能及时调整。还有最重要的一点，一定要优选合作伙伴和借助智囊力量。”

从目前宁波企业的改造现状来看，这些工种基本已经被机器人替代。

首先是包装。“包装自动化机械是中国机械装备中发展最早的，目前已经被大规模替代。”宁波机器人行业协会会长施国平表示。

其次是整个车间内的物料搬运环节，将很快被完全替代。在均胜、舜宇、太平鸟、三星电气、旭升电子，AGV小车（自动导引运输车）将物料从一个工位快速运送到下一个工位，早已是常态。

此外，在机床中上下料的工人也将被机械手成批取代。目前的机器人视觉已经能做到无序抓取，能识别物体的形状与材质，将物料抓起来放到机床、车床、夹具等加工设备中加工，比人更加精准快速，且大幅度降低成本。

“目前的难点，还是在于加工环节的自动化与智能化，变量越多，集成的难度越大，因此需要一个行业一个行业针对性地改造，这将需要一段时间。”徐赤说。

荣欣装潢“迎春第一展”3月25日精彩开展



进入春季，又到了新房装修的“黄金时节”。3月25日（周日）9:00到17:00，荣欣装潢将在凯洲皇冠假日酒店4楼嘉年华厅举办2018迎春第一展。荣欣装潢别墅大宅，高端定制，专业设计师团队将为甬城消费者带来全新的

家装设计产品系列，同时现场更有签到礼、下定特权、下定礼、主材礼、砸金蛋、免息装修贷款等多重福利回馈消费者，优惠幅度巨大，为到场业主送上2018开年的“惊喜”大礼，为甬城市民带来实实在在的装修优惠。

荣欣美家是荣欣装潢旗下的立足于成品装修、老房翻新、精装修房微改造的专业公司，在港隆广场七楼设有1200平方实景样板房展厅，公司推出的999元/平米起的整装套餐产品，整合了众多进口国产大牌主材，让客户省心省力，可拎包入住，让装修变得像买车一样方便。

文/余涌