

“智造”10万台服务机器人，“小巨人”擎朗有大梦想

新华社记者 何欣荣 杨有宗



出差住酒店，门铃响起，机器人把外卖直接送到门口；在餐厅吃饭，一台机器人从人缝中穿过来，把菜品送到餐桌边；在医院，机器人将药品、标本第一时间送到相关科室……这些新体验背后，是服务机器人行业的爆发式增长。

在上海浦东金桥开发区，一家名为擎朗智能的国家级专精特新“小巨人”企业，凭借技术创新迭代，累计生产销售逾10万台机器人。拥抱具身智能发展浪潮，今年3月擎朗推出首款人形服务机器人。由擎朗研发的服务机器人正扬帆出海，在日本、韩国等机器人大国站稳脚跟。

创业企业如何成长为独角兽企业？又如何让中国的机器人“服务全球”？从擎朗智能这个样本里，可以看到新一代创新创业者的激情和梦想。

解难题：在迭代优化中“螺旋上升”

近年来，餐饮服务行业一直存在“招工难”的问题。在重庆一家大型火锅店里，一批2024年上岗的“新员工”——15台能送餐会“卖萌”的擎朗T9机器人，表现非常活跃。

“麻烦您让一让，我要工作了。”面对火锅店内来往的人群，送餐机器人一路灵活避障，遇到人太多堵塞道路，还会发出礼貌提醒。从出餐口直送餐桌，送餐机器人不但上菜速度快，还有语音交互功能，赢得很多客人的喜爱。

擎朗研发的送餐机器人，属于服务机器人行列。不同于工厂里上下挥舞的机械臂，服务机器人和人们的衣食住行等生活场景直接相关。

作为一家创业企业，为何选中这条赛道？

擎朗智能创始人兼首席执行官李通回忆道，一次聚餐中，擎朗团队发现，就餐高峰期大餐厅里的传菜员步履匆匆，忙得不可开交。交流后粗略估算，他们一天要走三四万步，而且工作枯燥。

“行业的痛点，不正是我们创业的方向吗？但擎朗做餐饮配送机器人，不是要去替代服务员，而是把一些机械重复的工作交给机器人去做。这样，服务员能够解放出来，给客人提供更加人性化的服务。”李通说，这就是擎朗创业的“初心”。

想法看似简单，实际却很很有挑战。餐厅里人来人往，配送机器人要完成送餐任务，必须实现精准定位、自主导航以及全局路径规划等多种功能。打个比方，配送机器人好比“室内无人驾驶”，既要送得快，减少

客人的等餐时间，又要确保安全，不能撞到人，这对研发和技术有很高的要求。

算法工程师杨亚运从中国科学院大学硕士毕业后，就加入了擎朗搞研发。配送机器人的“既要又要”，是研发人员每天都要思索的问题。

从0到1，首先要攻克各种技术难题。有一次，客户反馈配送机器人不能有效避障。研发团队一查，发现是某个零部件容易积灰尘，由此产生光的漫反射现象，进而导致信号干扰。除了要求供应商提升硬件，擎朗团队也不断优化算法，让机器人识别外部障碍更高效。

从1到10，还要适应各种复杂场景。和标准化的工厂不同，餐厅、酒店内的服务场景千差万别。以重庆的火锅店为例，有的火锅店从防空洞改造而来，只有一条主干道供机器人跑。十几台机器人一起上岗，出现“撞车”怎么办？

现场考察后，擎朗团队优化了调度算法，确保餐厅哪里有需要，机器人就能及时“支援”。多台机器人协调灵活，行动力“爆表”。

“从2016年到现在，擎朗的餐饮配送机器人从T1升级到T10。每天进步一点点，最终在持续迭代中实现性能的‘螺旋上升’。”杨亚运感慨。

早些年，一台普通的移动机器人售价高达几十万元。通过批量制造和迭代创新，擎朗的服务机器人价格目前已经降到了10万元以内。

擎朗智能首席技术官唐旋来告诉记者，对于控制器、轮毂电机等关键零部件，擎朗选择自研，既控制成本、又确保性能适配。同时，不断升级软件，用软硬件协同的方法降低成本。“让全国大大小小的餐厅，都能用得起送餐机器人。”

拓场景：“技术控”也需要市场嗅觉

毕业于华中科技大学的李通，读书期间曾获得“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛一等奖。和大多数“理工男”创业的科技公司一样，李通对技术有着坚定的信仰。擎朗的英文名KEENON，意思就是“热爱”。

然而，搞科研和做企业无法直接画等号。技术和市场之间，有一道看不见的鸿沟。“技术控”出身的擎朗团队，摔过不少跟头、踩过不少坑。

创业初期，擎朗曾专注于怎么把机器人做得更像真人。为此，擎朗团队费尽心思，研制过一款眼睛会动，毛发、皮肤和真人十分接近的迎宾机器人，但试用之后，客户却反映“有点吓人”。

迎宾机器人没有成功，擎朗智能也陷入了困境。最惨的时候，整个公司只剩下李通和另外一个合伙人。

这次失败，也给李通一个重要启示：并不是技术先进就能获得市场认可，还是要回到商业的本质，为客户解决实际问题。

不能只是拿着技术找场景，而是要根据需求研发产品。“技术控”加上市场嗅觉，理念一变，擎朗的发展空间一步步打开。

有一次，李通去医院看病时注意到，护士每隔大概15分钟，就要急匆匆地推着小车，给检验科送样本或给病人换药。这启发了李通：“智慧医院”建设，是不是也有服务机器人的应用场景？

基于上述观察，擎朗智能和中国福利会国际和平妇幼保健院合作，在其上海奉贤院区投入了十余台擎朗医疗机器人、几十个货柜，分别承担药品配送、无菌包运输、标本转运、导诊测温、污物回收等工作。这样，不仅可以把医护人员从重复的工作中解放出来，还能实现对药品运输的实时监管和追溯，保障医疗物资安全。

顺应市场、贴近市场、培育市场。擎朗的成长历程，也是中国服务机器人的普及过程。

在餐厅酒店，擎朗的机器人来往穿梭，为客人高效送餐；在商场超市，除了搬运货物、补充货架，擎朗的机器人还会带着促销商品四处巡航、播报促销信息；在高职院校，擎朗的机器人已经进入学校的人工智能教育课程，给学生提供编程学习、实验研究等实训场景……

在早期的融资路演时，李通曾“乐观”地告诉投资人，擎朗的机器人预计能卖出1000台。事实上，随着应用场景的不断打开，整个行业在2018年后进入爆发期。目前，擎朗机器人的出货量已超过10万台。

从工业机器人、服务机器人到最新的人形机器人，如今机器人已成为一个热门赛道。唐旋来认为，相比酷炫的概念模型，商业化落地才是机器人公司的真正挑战。“从餐饮、酒店、医疗到商超、教育，擎朗在一个个场景中落地认证，把一个个细分行业做深做透，真正把实验室的研发成果转化为现实生产力。”

树口碑：让国产机器人“服务全球”

从智能手机到电动汽车，出海是当前中国科技企业发展的一股热潮。国际数据公司(IDC)发布的报告显示，在餐饮配送机器人出海方面，擎朗位列中国厂商榜首。

“走出去”并不是一蹴而就的。在擎朗智能的展厅里，可以看到不同“体格”的服务机器人，分别对应不同的海外市场：

比如，日本的餐厅面积相对狭窄，所以卖到日本的机器人得“小一号”，最窄通行宽度仅49厘米；韩国的餐厅里有不少石锅菜品，对机器人的载重有较高要求；还有部分国家的电梯智能化改造比较困难，需要为服务机器人专门设计双臂来按电梯……

这些差异化的细节，是擎朗团队一步步摸索出来的。“2022年是刚开始出海的第一年，我们做了60多个种类的认证。”擎朗智能首席运营官万彬说，不能指望“一招鲜、吃遍天”，卖到海外的机器人，要做相应的市场调研，理解当地用户的个性化需求。

走出国门，适应不同的市场需求、不同的用户习惯，挑战可想而知。然而，擎朗团队对此充满信心。因为，机器人的运动精髓在于算法，而算法则植根于数据的广泛积累中。“中国有着海量的服务场景，每天都会产生新的数据来训练机器人，推动其不断升级。”唐旋来说。

国外一家电视台曾做过一档节目，节目组选取擎朗的送餐机器人T8和当地一家机器人企业的同类产品公开比赛。在同等行进距离中，T8取得了3分53秒的成绩，而对方的成绩为4分02秒，这种对比进一步提升了擎朗在海外市场的口碑。

“过去，海外市场谈到中国制造，总觉得是靠价格取胜。”李通说，实际上，包括服务机器人在内的很多国产智能终端产品，在性能比国外竞品更出色的同时，价格还能更便宜，这是国产服务机器人能够“走出去”的关键。中国高科技制造业的技术领先、快速迭代和高效供应链优势，在出海过程中得到了充分体现。

把“科技牌”打得更好，擎朗还在努力中。

今年3月，擎朗推出公司第一个人形机器人产品XMAN-R1。相比之前的配送机器人，XMAN-R1更“聪明”，能干的活也更多。比如在餐厅中，可以独立完成取酒、倒酒、放置托盘等配餐动作，在顾客离开后可以完成桌面清理任务。

“我们希望人形机器人不仅仅是跳个舞、翻跟头，而是能干活。我们也相信，只要保持对技术的信仰和对行业的坚持，机器人改变生活的未来一定会到来。”李通说。

当前，人工智能、具身智能发展方兴未艾。擎朗这家“小巨人”企业所奔赴的，是自主创新的星辰大海。

新华社上海5月28日电