

速腾聚创：擦亮自动驾驶之眼

本报记者 张心怡

自动驾驶汽车“眼中”的世界是怎样的？经过激光雷达的环境感知和智能算法的信息提取，一幅由立方体、点云轨迹、速度参数组成的三维点云图跃然而出，车辆、自行车、行人的几何位置信息和速度被详细标注，各种车道线也被传感器依据不同的反射强度一一识别。

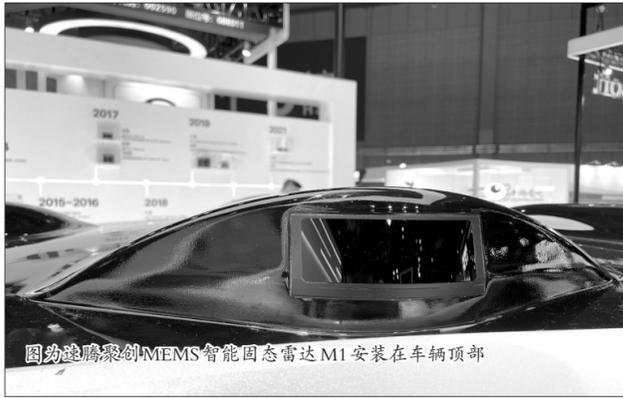
激光雷达被誉为“自动驾驶之眼”，以大量获取点云数据并实现三维建模的优势独步武林。2014年左右，以哈尔滨工业大学博士邱纯鑫为代表的激光雷达感知研究团队，发现市场上很难买到符合户外场景要求的激光雷达。结合环境感知技术的专业背景和市场需求，邱纯鑫创立了速腾聚创，并推出了结合激光雷达硬件、AI算法、专用芯片的智能激光雷达系统。

“客户希望我们交付的不是单纯用于感知的硬件，还希望它具备处理点云数据的能力，在雨雪等环境下能够智能检测出外部因素带来的风险并进行处置，这就对传感器的智能算法和辅助算法提出要求。刚好感知算法是我们的强项，我们就把智能激光雷达系统做了起来，并作为公司业务的重要组成部分。”速腾聚创科技有限公司合伙人、研发副总裁筱原磊磊在接受《中国电子报》独家专访时表示。

用AI赋能车用传感器

车用传感器作为信息收集器，竞争维度向来以测距、精度等技术指标，以及产品体积、量产成本等市场因素为主。相比自动驾驶系统主控芯片和车载娱乐系统等中控芯片，车用传感器似乎没有太多的AI光环。

随着自动驾驶来到Level2+并逐渐走向Level3，速腾聚创相信，相比单纯的信息收集器，自动驾驶更需要一站式担当“收集者+理解者”的传感器。为此，速腾聚创将激光雷达硬件、AI感知算法与专用计算芯片融为一体，推动激光雷达加速向智能传感器演变。



图为速腾聚创MEMS智能固态雷达M1安装在车辆顶部

速腾聚创创始人邱纯鑫从硕士起就专注于移动机器人环境感知技术的研究，公司的前身就是邱纯鑫的户外移动机器人环境感知小组。2014年，速腾聚创创始人团队进行环境感知研究时，发现难以获取符合要求的激光雷达，这让他们萌生了打造一款激光雷达的念头。

“当时市面上做激光雷达的厂商很少，技术参数也不符合我们对环境感知，特别是公共道路等户外场景下的使用要求。所以我们结合自己的算法开发需求，逐步把智能激光雷达系统做起来了。”筱原磊磊向《中国电子报》记者指出。

在筱原磊磊看来，好的智能传感器应该像智能手机或者傻瓜相机一样拿来即用，这也是速腾聚创将AI算法嵌入车用传感器的意义所在。

“在与车企客户的交流中，我们发现两个关键需求。一是不能只提供原始的点云数据，因为这些数据还要后期处理，增加客户负担，这就需要在传感器内部嵌入AI算法，提供一定的数据处理能力。另外，智能传感器并不只是用AI来做数据处理就可以了。在不同的环境下，比如雨雪天气，传感器需要自动驾驶开暖风或者对窗口进行除雪才能继续发挥作用。针对这类场景，我们要做好传感器内部的算法，让传感器能够应对影响自身功能的外部环境因素。”筱原磊磊说，“当然软件是灵活的，感知部分的AI算法也可以部署

在车载域控制器等计算单元上。”

用AI赋能激光雷达传感器，对于传感器功能、OEM的集成开发和用户使用均有助益。对于环境感知效能，内置AI算法和专用芯片的激光雷达能同步输出高精度的定位、路面交通标示、障碍物检测、分类、跟踪、运动姿态等驾驶环境信息。对于业界头疼的corner case(极端情况)，由于AI算法有对各种极端情况的训练和学习，能够在复杂多变的驾驶环境中向自动驾驶车辆正常输出环境感知结果。对于OEM厂商，智能传感器能减少车载ECU，释放驾乘空间。对于消费者，智能传感器融入自动驾驶乘用车的感知系统后，将突破毫米波雷达和摄像头识别障碍物的天花板，从物理底层提高自动驾驶系统安全性，更好地保障乘客安全。

迈向更高等级的自动驾驶

自动驾驶是AI技术的集大成者，也被视为AI最复杂的应用场景之一。从Level2高级辅助驾驶迈向Level3人机共驾，再到Level4及以上级别全自动驾驶，车载系统的复杂性也将急剧提升。

“自动驾驶不像室内使用的人工智能语音、自动识别或机器人，只需要处理用户与机器的交互。自动驾驶场景下，不仅涉及用户与机器交互，还有机器与外界环境，包括行人、车辆之间的交互，这个场景是非常复杂

的，还伴随着暴雨、逆光等导致路面可视度变差的corner case。有些情况自动驾驶系统可能一年或两年都不会遇到一次，一旦遇到了，处理不好就会出问题。所以人工智能特别是机器学习在日常使用过程中，要持续学习corner case，把自动驾驶系统做得更完备。”筱原磊磊说。

感知作为自动驾驶的第一环，也要跟上技术升级的步伐。如车载摄像头从一两百万像素发展到600万、800万甚至1200万像素，激光雷达的硬件水平也要不断提升。

“2017年，奥迪搭载的车规级激光雷达是4线的。现在我们已经做到125线，客户还提出了250线、300线甚至500线等更高精度的传感器需求。自动驾驶平台的算力和算法要求越来越高，智能传感器内置芯片也要升级。”筱原磊磊说。

算法作为人工智能的三驾马车之一，对于自动驾驶执行任务的方式和效率至关重要。筱原磊磊表示，算法迭代也是智能传感器技术演进的重要一环。

“从level4开始，只要在规定的范围内，司机可以拒绝参与任何驾驶动作，系统必须独立完成驾驶过程。这意味着，不允许感知系统出现任何漏检或误检。当数据量变得更大，且传感器要更有效地应对各种corner case，传感器的智能算法、控制算法和辅助算法都要随之提升。”

近年来，深圳通过智能化手段探索城市交通治理新路径，在智慧交通管理以及无人公交、自动驾驶开放道路测试等领域积极实践。筱原磊磊表示，深圳市良好的制造业基础和高端制造业的强势发展、对高端创新创业人才的重视以及活跃的创业氛围，为自动驾驶发展提供了优良环境。速腾聚创将持续面向深圳及粤港澳大湾区的车路协同等智慧交通项目以及物流“无人车”等项目，提供安全经济的感知方案。

“我们的车规级激光雷达预计今年第二季度量产，下半年就可以在路面上看到。通过5年努力，我们基本解决了车规方面的问题，接下来是展示成果的时候。”筱原磊磊说。

蓝胖子机器智能：核心算法促物流提效



图为我用蓝胖子机器智能公司智能方案的机器人在分拣包裹

本报记者 张依依

手指轻轻一动、鼠标轻轻一点，快递就能准时送货上门。不少人都感叹：“现在的快递真方便！”确实，不管是要求“鲜、快、优”的生鲜产品，还是需要精准温控的各种药物，抑或是“大块头”的大家具和工业配件，都成了快递运输的主要品种。在电商行业迅速发展的当下，物流行业的自动化与智能化已经成为必然。

位于深圳南山区的蓝胖子机器智能是一家专注于物流仓储领域人工智能和机器人研发的公司，主要技术包括感知、运动规划及控制、移动及多机调度、深度学习等。深圳蓝胖子机器智能有限公司企业发言人张羽雪向《中国电子报》记者表示，目前迅猛发展的物流市场存在较大的劳动力缺口，智能机器人在物流行业中正在扮演重要的角色。

技术与物流业务需紧密结合

机器视觉、深度学习等技术应用需要积累大量的数据，也需要较多的试错过程。这个过程的成本很高，对包括蓝胖子在内的所有人工智能企业都提出了不小的挑战。在张羽雪看来，应对此类挑战的方法主要有两个，一方面需要算力的提升、海量的数据以及更快的通信，另一方面就是需要技术与业务的紧密结合。

从第一个方面来看，算力的提升与整个行业底层技术的提高息息相关，数据的获取则离不开企业与客户的相互合作。客户提供的数据能够训练和测试算法。张羽雪表示：“客户的数据对算法的积累和机器人的训练会起到很好的作用。”

通信速度的提升对机器人的应用也有着极大助力。目前，5G的使用让机器人计算的速度更快，数据传输更快，延时更低，协作更高效。

从第二个方面来看，技术和物流业务的融合同样至关重要。张羽雪向记者表示，很多从事物流机器人行业的人才都是人工智能或是机器人方向的人才，但是要解决物流场景中的实际问题，还需要理解有关物流的业务知识。“比如说物流行业中的业务是怎么运行的，整个流程是怎么打通的，系统中的数据是怎么连接的。”张羽雪说，“这些都需要理解真实的业务情况，我们的技术方案能够与客户的业务流程结合在一起。”

事实上，机器人的控制系统与客户的各个数据系统，包括ERP(企业资源计划)系统、仓储管理系统和生产规划系统的连接与打通其实是非常难的一点。在实验室里面，很多技术问题都是可以解决的，但并不是所有的技术都能解决业务问题。

张羽雪还呼吁市场应该多给智能机器人行业一些成长的时间。智能机器人的技术积累需要一定时间，从技术到应用需要不断地进行试错，还要在各种场景中不断地训练机器人，使机器人达到更高的作业精度和准确度。在这点上，政府引导基金和民间资本都需要给科创企业更多的时间和更大力度的支持，传统企业也需要逐步转变思维，将目光放长远，采用新兴技术来解决当前以及未来的挑战。

生态的构建对每个行业的发展都非常关键。张羽雪认为，政府是构建生态的一大主体，通过发挥主导作用，政府能够建立本地的相关企业集群。此外，德勤、凯捷等IT服务及咨询公司也是连接新兴企业与传统大企业的桥梁，将大客户的需求与新型企业的技术充分对接，也是构建产业生态的一大力量。

“如果某个大客户有需求，咨询公司就去寻找哪一个初创企业可以提供给他们相应的技术，为客户设计一个整体解决方案。”张羽雪说，“很多大企业已经开始在搭建这样的发展趋势。”

第四个就是人工智能技术的应用。在遇到新场景后，机器人需要通过深度学习进行视觉训练，以快

深圳湾科技生态园：搭建平台催生变革

本报记者 刘晶

迎着晨晖，《中国电子报》强链补链深圳报道组的第一站，探访的是位于深圳南山区高新南九道的鲲鹏产业源头创新中心，它瞄准的是加速推进深圳建设成为全国鲲鹏产业示范区，建设鲲鹏在各个应用领域的产业生态，同时带动深圳信息技术加快发展。



图为深圳鲲鹏产业源头创新中心展厅

粤港澳大湾区核心城市作出积极贡献。

如何实现从“0”到“1”的突破，困难和挑战又在哪里？

鲲鹏产业源头创新中心的解决方案架构师告诉记者，很多企业一直在用X86的架构搭建自己的信息系统，现在让这些企业重新适应鲲鹏架构，重新做数据的适配，这就是一个从“0”到“1”的过程。如何让一直在使用X86架构的企业向鲲鹏架构做适配和迁移，就是一件非常有挑战的事情。

该名解决方案架构师说：“很多企业一开始不了解鲲鹏，态度是拒绝的，我们就要通过不断打造的标杆企业，让更多的企业、更多的行业对鲲鹏架构建立信心，当企业对整个鲲鹏计算体系、鲲鹏计算产业生态有了了解，认识到进入鲲鹏生态大环境的好处后，才会愿意迈出从‘0’到‘1’这一步。”

搭平台建生态聚人才

新计算发展的成功关键在于

构建完善的生态体系。

鲲鹏计算产业基于鲲鹏处理器，实现了从底层硬件、基础软件到上层行业应用的全产业链条。在硬件方面，围绕鲲鹏处理器，涵盖了昇腾AI芯片、智能网卡芯片、底板管理控制器芯片(BMC)、固态硬盘(SSD)、磁盘阵列卡(RAID卡)、主板等部件以及个人计算机、服务器、存储等整机产品。基础软件方面，涵盖了操作系统、虚拟化软件、数据库、中间件、存储软件、大数据平台、数据保护和云服务等。在行业应用方面，产业生态覆盖了政府、金融、电信、能源、大企业等各大行业应用。特别是在云操作系统上，建立了完备的结构，既有AI加持，也有曙光智慧云脑、擎天软硬件协同架构、鲲鹏虚拟化等系统。

“硬件开放、软件开源、使能合作伙伴”也是吸引鲲鹏计算产业发展的策略，是推动生态伙伴的亮点。

在展厅，深圳宝德展示了对鲲鹏计算产品的完整规划，既有适用于数据中心的通用计算型、存储密集型、计算密集型，也有适用于AI计算的

AI推理服务器、边缘计算服务器，还有高性能的智能终端产品。据介绍，目前全国有12家整机合作伙伴推出了基于鲲鹏主板的服务器和PC。

而截至目前，深圳鲲鹏伙伴数量已经达到247家，提交鲲鹏适配认证方案522个，已经完成兼容性适配的方案有348个。全国鲲鹏生态有2000多家伙伴，深圳企业占据一成以上。

对于鲲鹏产业源头创新中心的落地地——深圳湾科技生态园来说，鲲鹏生态的“野蛮”生长，正是发挥了生态园的平台集聚优势。

深圳湾科技生态园是2019年广东省认定的全省八大人工智能产业园之一，它座落在深圳南山区。以科技生态园为代表的深圳湾园区占地面积60万平方米，入驻创新企业超过1100家，园区企业年总产值超过2500亿元。

据该生态园工作人员介绍，鲲鹏产业源头创新中心是由深圳市政府与华为共同设立的，并由深圳湾科技与华为公司共同组建团队实行专业化运营。

自鲲鹏创新中心成立以来，已拓展鲲鹏生态企业177家，培训超过1400人，各类宣传、技术对接、竞赛活动超过30场。鲲鹏创新中心致力于人才培育、联合营销、测试认证等多项服务，帮助企业进行基于鲲鹏架构的产品和解决方案创新。

深圳湾科技这种产业生态运营方式，既有资源整合，又有资金平台，还有针对性的企业服务，形成了独具特色的“深圳湾模式”。据介绍，这种模式正在向大湾区以及更多城市输出，以期在更广范围内建立功能协调、产业互补、成果共享的资源平台。