

海曙某医疗观察隔离点使用机器人点对点统一配送饭菜；在宁波栎社国际机场、铁路宁波站等人流量密集处，5G巡检机器人实行全景无死角巡逻、远程可视化指挥、进行实时广播，还能在5米之外测温，误差在0.5摄氏度之内……

在这次新冠肺炎疫情防控一线，一个个有着可爱外形和聪明大脑的智能机器人出现在公众视野，有效降低了人员交叉感染率，提升了防疫管控水平。智慧战“疫”的背后，开发设计这些机器人的人工智能工程师随之引起了大众兴趣。

3月18日，记者来到位于丽园北路海曙区众创空间的宁波市锐曼智能科技有限公司，采访人工智能软件工程师魏文杰，了解从事这一职业需要付出的智慧和汗水。

人工智能工程师：打造充满智慧的机器人

记者 陈朝霞
通讯员 崔宁

◀28岁已是“老同志”

上午8点半，魏文杰来到办公室后，开始对自己负责设计的一款智能消毒机器人的各项数据做最后的确认，为这一机器人第二天在宁波市行政服务中心现场调试并投入使用做好准备。

魏文杰今年28岁，毕业于浙江万里学院信息技术专业，获硕士学位。2018年4月入职“锐曼”公司后，一直负责智能机器人的软件研发。

虽然不到30岁，但是魏文杰笑称自己是公司的“老同志”。“公司智能机器人研发团队有10多名成员，平均年龄二十六岁，所学专业除了计算机、信息技术、通信工程等与IT相关专业外，还有机械制造、广告、工业设计等。”魏文杰告诉记者，他所负责的软件设计部分是在硬件基础上进行的，好比建造房子，硬件是房屋的基础设施，房屋内装修就是软件部分，两者缺一不可，而工业设计师的职责就是为智能机器人设计出美观实用的外形。

趁魏文杰“埋头苦干”的时间，记者参观了一下公司大厅，立刻被其中展示的各类憨态可掬的机器人所吸引。这些机器人大小体形不一，其中有一个手掌就能握住的迷你机器人，有胸前挂着液晶显示屏的半人高的“机器人娃娃”，还有像碗柜一样装着按钮的无脸机器人。

原来，“锐曼”公司作为海曙区重点引进的高新技术企业，拥有声源定位、唤醒识别、视频通讯等15项专利，2017年底落户海曙后，便为宁波市住房公积金管理中心研发出宁波第一台智能机器人，不仅有取号、导航、打印等服务功



▲魏文杰在介绍人工智能机器人。
▶魏文杰在调试配送机器人。（陈朝霞 摄）

能，还能回答咨询。随后又研发出餐厅菜品配送机器人，这次防疫期间捐赠给海曙区的两台配送机器人就是在此基础上优化升级改造完成的。而最新研发的搭载消毒喷雾装置的智能消毒机器人则是根据防疫中出现的新需求而推出的。

魏文杰告诉记者，人工智能技术日新月异，谁掌握核心技术，谁就能走在科技前端、占有市场先机。“2018年底，公司自主开发出智能机器人导航功能所需要的核心技术——激光模块，一改此前需要进口的历史，也将智能机器人的成本降低了一半左右，这无疑极大地推动了智能机器人的应用落地。

◀将复杂的原理落地简单化

9点多，在确认数据准确无误后，魏文杰现场测试了智能消毒机器人的工作性能。记者看到，这款智能消毒机器人高约1.2米，“长着”小小的四方脑袋，胸前怀抱着一个长方体的消毒喷雾装置。在接到工作指令后，它便在约100平方米的办公室内灵活地走动起来，遇到办公桌等物体时便主动绕开，转身朝另一方向前进。其间，胸前的喷嘴不时喷出消毒喷雾。

“设计这套消毒应用软件花了2个多月时间。与一般扫地机器人主要进入千家万户不同，这款消毒机器人应用到公共场所的概率高，对技术要求也更高。由于其体积大，为避免撞到行人或物体，我们为其设计了时时让人功能。”魏文杰介绍，赋予机器人各项基本功能后，还需要在实施具体落地作业时，根据现场会议厅、公共走廊、办公室等特定的消毒场景、面积、所需消毒时长和自动充电位置等，当场构建消毒地图、设置合理的消毒路线，将复杂的原理变为简单的“傻瓜式”操作，并对管理人员进行培训。

2月10日，海曙区某隔离点配送机器人的现场落地作业，就是魏文杰具体实施的。“当天，我穿着隔离服、戴着隔离眼镜‘全副武装’进入隔离点，根据现场具体实景和隔离人员所住房间的间隔距离，绘制出现场3D地图，还在机器人需要停留的位置张贴辅助定位二维码，同时设置了叫房号和等候功能，确保机器人能独立稳定运行。”魏文杰说，当天落地作业花了约半天时间，自己越是精益求精让机器人越“聪明”，医护人员就能根据机器人携带的液晶屏上的提示更加便捷地操作。

在魏文杰看来，人工智能软件设计师面临的除了要应对技术的不断优化升级，客户需求的千差万别也是一个挑战。软件一般是根据客户要求定制化开发的，每一位客户的要求不一样，因而每一款软件都是不可复制的，前期沟通和调研工作量很大，“在设计前，我会根据每一位客户的要求，查找国内外资料，找到理论上可行、经济成本合适的最佳方案。”

◀需要终身学习

一个上午，魏文杰在调试消毒机器人的各项基本功能时，手机里不时跳出各类信息，全部来自他负责的智能机器人项目客户。原来，除了为机器人设计出智能“大脑”，他们团队还是智能机器人“生病”时的“医生”，要持续跟踪智能机器人运行状况，对其进行硬件故障维修和软件升级等工作。

魏文杰向记者展示了手机中的几条信息，是前几天宁波市住房公积金管理中心相关人员咨询其大厅内投用的智能机器人的软件升级问题。

魏文杰告诉记者，这台机器人投用两年来，随着政策的不断更新，他已为其进行了数次资料更

新，同时随着技术不断迭代，还在不断完善其界面和语料库信息，让机器人越来越“成熟和完美”，“过去机器人只有大臂可以活动，如今能做到手指弯曲；过去机器人一旦发生故障，后台只能通过模拟故障从中查找原因，再现场比对寻找症结所在，而现在全部实现了远程操控，在后台联网就能迅速查找分析究竟是硬件还是软件问题，并在第一时间解决。”

魏文杰坦言，随着智能机器人越来越多地融入我们的工作和生活，人工智能也成为当下最热门的话题之一，作为一名人工智能工程师，薪水较高，同时也面临着巨大压力。

“这一职业行业门槛高、对专业知识要求也高，并不是通过快速培训就能胜任的。”魏文杰简单列举了他在学校所学的课程，包括计算机网络、物流工程、数据结构、数据库原理及应用、C语言、java编程等，“掌握了这些专业知识只

是第一步，人工智能技术变化快，需要终身不断学习跟进，关注前沿技术、了解最新发展趋势，并让自己的设计走在科技前端，创造出事业发展的广阔空间，否则很快就会被淘汰。”

魏文杰还希望宁波人工智能产业配套更加完善，“近年来，市场对人工智能机器人需求量迅猛增加，然而宁波作为国际港口城市，还没形成智能机器人上下游产业链，计算机配件等高新技术龙头企业缺乏，在研发智能机器人时，往往需要去深圳等地采购各类配件，这无疑阻碍了宁波人工智能产业的发展。”

基层新群体

记者手记

人工智能工程师这一新型职业走进读者的视野，是与人工智能产业的迅猛发展密不可分的。

2017年，“人工智能”一词被首次写进政府工作报告；国务院发布的《新一代人工智能发展规划》提出：到2020年，初步建成人工智能技术标准、服务体系和产业生态链，培育若干全球领先的人工智能骨干企业，人工智能核心产业规模超1500亿元，带动相关产业规模超过1万亿元；到2025年，人工智能产业进入全球价值链高端；到2030年，使中国成为世界主要人工智能创新中心。

与发展前景巨大的人工智能市场相比，从事人工智能相关职业的人才却相对不足。我国各大高校在2017年前后，才开始设立与人工智能相关的大类专业，培养专业人才。进一步加大对人才培养力度，无疑是推动人工智能产业发展的内生动力。

同时，人工智能技术作为打造智慧城市的“发动机”，如何通过政策驱动，将它高效地变为城市智慧产业支撑，也是值得思考的问题。宁波作为国内智慧城市建设的先行者和探索者，已取得了显著成效，期待人工智能之光在国际港口名城宁波更加耀眼。（陈朝霞）

朱东敏：伴虾三十载，走出致富路

记者 余建文

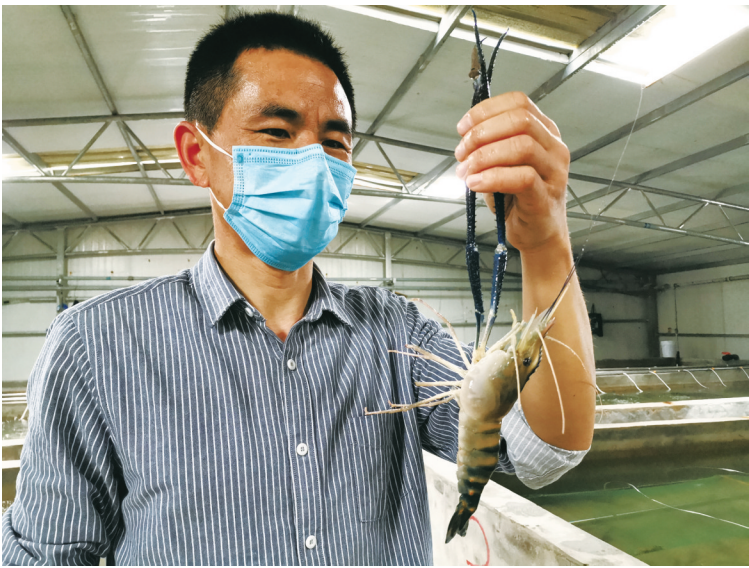
春光明媚。连日来，位于象山县贤庠镇的宁波甬港水产种苗科技有限公司里，育苗车间内一派繁忙景象。公司负责人朱东敏指挥工人捕捞虾苗、打包、装箱，运往外地。

“甬港水产”是宁波唯一的罗氏沼虾育苗企业。从2017年投资建育苗场开始，短短三年，公司已成为浙江省罗氏沼虾育苗骨干企业。朱东敏自豪地说，本地养殖的罗氏沼虾，“源头就在这里！”

年届五旬的朱东敏自嘲是养虾人，工作30年来，与他最铁的“朋友”就是虾。而小小的虾苗，也成就了他的创业之梦。

论学历，朱东敏只是职高毕业。上世纪90年代初，他从石浦水产技术学校毕业，进了当地大目涂围垦开发公司，先养中国对虾，后养南美白对虾。几年下来，好学的他掌握了养虾的技术要领，遂“下海”自主创业，先后在黄避岙、涂茨两地办起育苗场，主攻南美白对虾育苗，“我们从南方购进小虾苗，进行淡化，等虾苗养大些，适应本地水环境后销售给养殖户。”

这几年，南美白对虾的养殖，病害时有发生，农户稍有不慎就大面积亏损。为此，朱东敏一直在寻找新养殖品种，最后相中了罗氏沼



▲朱东敏在育苗车间检查种虾生产情况。
◀罗氏沼虾种虾个头壮硕，每个重100多克。（余建文 摄）

虾。当时，省内罗氏沼虾育苗都集中在湖州。浙江省水产技术推广总站一位在象山挂职的专家对他说：“这种个头壮硕的淡水虾不易得病，产量稳定，还是内地省份餐馆的‘宠儿’，市场前景广阔。你放心搞育苗，技术上我们给你支持。”

朱东敏信心倍增，决定另起炉灶。多年的经验告诉他，育苗要搞得好，三样东西不可少：一是优质种虾，二要有好水，三是有一个过

硬的技术团队。2017年，朱东敏倾尽积蓄，投资1000多万元，引来优质水库水，建设占地38亩的育苗场。目前，“甬港水产”有120口恒温养殖池，从浙江省淡水水产研究所引进虾种“南太湖2号”，采用锅炉苗温池养殖模式，减少病虫害发生，提高虾苗成活率，还能将成虾上市时间提早到五六月份，提高了利润。

育苗是个高风险产业。2018年

育苗场投产头一年，原计划出2亿尾虾苗，但实际产出还不到一半，亏了近百万元。朱东敏并不气馁，他一个个技术环节排摸过去，从精细处改进工艺、管理手段。去年，“甬港水产”出苗率达到90%，共出产虾苗近4亿尾，销售收入1400万元，获得大丰收。

去年年底，朱东敏购进了1000余公斤种虾，早早做好各项生产准备，精心伺候种虾待产。“场里的

工人一、二月份都没回家，陪着虾过年，因此生产基本没受疫情影响。”今年3月初起，就有客商陆续上门，前来收购虾苗。日前，记者现场采访时，正巧碰到4名嘉兴的客商来公司考察。一位客商说：“以前我们一直在湖州购苗，今年第一次来象山，车间里前前后后都看了，非常满意，准备采购几百万尾。”

朱东敏说，今年计划出苗3亿多尾，与去年基本持平，目前已销售了1.2亿尾，每一万尾价格300多元，主要销往上海、嘉兴以及苏南地区，由于能就近采购虾苗，这两年，在朱东敏带动下，宁波本地养罗氏沼虾的农户也多起来了，象山养殖塘面积已增加到2.5万亩，慈溪、余姚也有人在养。

朱东敏还在公司边上建了130亩池塘，用来做示范养殖。他告诉记者，露天池养罗氏沼虾，亩产200公斤左右，每年国庆节后上市，收入近万元，效益还是蛮可观的。“我希望用这小小的虾，带动更多农户致富。”



宁海南岭村 梯田花海 引客来

记者 朱军备

眼下正是油菜花盛开时节。近日，记者驱车一个半小时，来到宁海县桑洲镇南岭村，眼前是一幅春天的画卷：金色的油菜花，浓绿的茶树，青色的石头房；站在游步道上远眺，蓝天白云下，梯田层层，黄绿相间，群山起伏……

南岭村是一个边远高山村，如今发展成为远近闻名的旅游村、浙江省美丽特色精品村，是全市最佳赏油菜花景点之一。

环境变美，吸引八方游客

南岭村地处屿南山岗，与台州三门交界。村域面积1.56平方公里，由南山章、六峰两个自然村组成，全村有319户、765人，耕地524亩，山林1705亩。

“由于地处山坡上，土地不多，村民大多选择去城镇打工，留下一些老年人务农。”村党支部书记章正辉说，以前的南岭村到处是破房子和泥泞路，留不住年轻人。

浙江省启动“千村示范万村整治”工程，宁波市实施“百村示范千村整治”，南岭村被确定“百千”工程创建村。从那时起拆危房、拔粪坑、清沟渠……村庄面貌开始悄然变化。

南岭村充分利用“村庄环境整治提升工程”“精品村”“美丽乡村示范村”等美丽乡村建设的政策资金，建起休闲活动广场、景观池塘、游步道等设施，为乡村旅游奠定了基础。

在政策扶持下，村民将油菜种子撒遍500余亩梯田。春日油菜花盛开，村里办起油菜花节，吸引游客们纷纷前来。

美丽乡村催生美丽经济。章正辉带领全村开办了第一家民宿，出门在外的“80后”村民王瑶与婆婆王秀玲，回到南岭村，将几间破祖屋改造成精品民宿“南山驿”……荒废颓败的老房子获得了新生。

记者看到，王瑶设计的民宿，保留了老房子的模样。王秀玲则组织各种民俗活动以丰富民宿项目。如家庭亲子游，让家长带着小孩在田野上寻找具有香味的植物，再将它们烘干、磨粉。

2017年，村中的老房子经过改造提升，先后开出“花源里”“桑里云烟”“楠山南”三家精品民宿。近两年全村旅游收入超过了200万元，直接带动土特产销售额60万元。

各方帮扶，村民家门口增收

随着乡村旅游兴起，南岭村人气渐旺。不过村干部坦言，集体经济还是相对薄弱，村民还不够富裕。各级政府 and 农村指导员给我们的支持很大。”章正辉说。

总投入147万元的村民文化礼堂建设，由村委会自筹部分资金，大部分通过县财政“一事一议”政策获得补助。长3.5公里的进山道，去年提升为沥青路，资金由交通部门承担，今年1月完工。

“村里来了五六批农村指导员，他们都非常热心地帮扶我村。”村主任章思强说，村里主要农作物有茶叶、有机水稻、油菜、水蜜桃、白枇杷等，这是留村农民的主要收入。

去年，东钱湖管委会派出的农村指导员翁芳频，牵头管委会各部门陆续前来南岭村作帮扶式访问、考察，或组织党日活动，为村里带来了人力、物力、财力支持。管委会办公室与南岭村签订了为期两年的购销协议，去年已采购该村出产的上万元菜籽油、黄豆等部分农副产品，提供给机关后勤使用。

翁芳频还策划摄制小视频，去年摄制完成全村概况和民宿两个小视频，推出南岭村和桑洲镇720度高清全景图，在网上传播，帮助打响旅游品牌。



油菜花盛开的桑洲南岭村。（朱军备 摄）