



智慧城市数据管理的“韧”与“柔”

本报记者 刘晶

2021年夏秋之际,我国多个城市上演“暴雨危机”。7月份,河南发生了暴雨及特大暴雨,强降雨致河南包括省会城市郑州在内的多个城市和地区出现严重内涝。10月上旬,太原、阳泉、临汾、长治、吕梁、晋中大部分地区都创下了历年同期累计降雨量纪录,强降雨导致多地出现内涝、地质灾害、洪水等灾情。在数字经济日益发达的今时,数字化手段能否在城市危急之时及时应对,发出预警、做出防范,增强城市管理的韧性?

从2020年到2021年的新冠肺炎疫情中,几乎人手一个的健康码作为大数据应用,为疫情的联防联控发挥了重要作用。在2021年,面对局部突发疫情的核酸检测手段,“一个不少”的检测标准体现了管理的刚性,而未来要向“一个不少、一个不多”的精准检测范围更进一步,这是管理以人为本的柔性。

无论是韧还是柔,背后都有大量的城市数据管理的挑战需要解决。在国务院近期发布的《“十四五”数字经济发展规划》中,明确提出要持续提升公共服务数字化水平。国家信息中心副主任周民认为,未来的智慧城市应该是“服务型”“协同型”“数治型”“安全型”的,为民众提供能用、管用、好用的服务。

怎样建立城市管理的“韧性”

城市安全可以包括很多方面,火灾、洪水、交通事故、燃气泄漏等都在其中,但保障城市安全的韧性应该是三维的。中国工程院院士陈湘生认为,城市的韧性是城市安全的基石,具有韧性的城市首先是城市的基础设施有韧性,其次要做到“事的有序”,各类活动有章可循、有规可依、有法可治;最后要“管得有效”,敏感数据可知、可判、可断。

城市建设过程中出现了一些“城市病”,如交通拥堵、环境污染、城市内涝、生态安全、空间不足等,有些“病”已经到了临界的状态。如何治“病”,陈湘生认为,要利用现代化的技术实现万物感知、万物互联、万物智能,实现城市全域要素信息化和城市运动的实时化以及管理韧性能够智能提升。从感知到互联再到赋予智能,城市的智能化管也循着这一思路在设计每一个环节。

从感知来看,目前的现状是弱感知,而且各自为阵。“要想实现城市韧性,对感知、数据的需求要推进一体化。”陈湘生说。华为公司副总裁、企业BG全球政府业务部总裁岳坤认

为,建立一个数字世界的城市管理机制,需要把城市当做一个生命体、有机体来打造,打造好城市的感知、中枢、应用、网络、数据。无论是城市的眼、脑、手,还是脉、血液都像人一样,形成城市智能体,进行自我新陈代谢、生长发育,这样的话,整个城市才能可调节和发展。

“1984年,郑州原有的市区面积只有2020年的1/6,城市扩大了5.5倍,扩大了什么地方?是原来郑州的水可以淹掉的地方,我们叫蓄洪区或者称为海绵城市,现在把蓄洪区建成了城市,洪水往哪里去?黄河在这里是悬河,只有贾鲁河是排空的,贾鲁河每天只能排8000立方的水,那天的暴雨量是3.5亿立方,水怎么排?肯定是把城区全淹掉。”陈湘生说,“这是城市规划的多灾耦合。”

在城市交通方面,如果能做到万物感知、万物互联、万物智能的全域要素感知,包括天空地立体监控、城市交通设施的信息化、全面感知、动态感知,通过深度学习的人工智能,城市拥堵的问题是可以改善的。但现实是,很多交通数据是多元异构

的,标准不一、共享机制不健全。城市的韧性是城市安全的基石,具有韧性的城市首先是城市的基础设施有韧性。

的,标准不一、共享机制不健全。

“我们本来是想做粤港澳大湾区的智能交通的数据中台,但是不可能,为什么呢?”陈湘生说,“因为深圳的数据可以给我们、广州的数据可以给我们,香港的数据可以给我们,但是标准不一。提高城市韧性管理,需求是明摆着的,核心是做到数据共享、标准统一和融合互通的数据平台建设,最后能够形成智能化或者是自动化运维的数据平台,这非常关键。有了数据平台,利用大数据、云计算、AR/VR/MR等技术可以实现城市运行数据体制的实时感知,更大范围内的自动驾驶、远程精准医疗等应用就有了实现的基础。”

在有了数据和分析之后,如何实现智慧的决策是一个更困难的事。“应急处理时只能有一个声音,如果好几个人管就会‘打架’,上下游的矛盾就突出了,这就需要AI、5G、大数据、云计算、数字孪生等新一代智能技术,构建协同、智能实用的城市治理智慧服务平台,进行统一的运维管理。从这一点看,未来的城市建设规划也要走向一体化。”陈湘生说。

“一网统管”不是一个系统而是一个平台,在这个平台上把政府的各个部门、各个委办局打通。

如何实现服务于民的“柔性”

上海和深圳的城市管理水平高,是得到公认的。目前两个城市的数字政务都已经实现了“一网统管”。复旦大学国际关系与公共事务学院教授、上海一网统管城市数字治理实验室主任郑磊说:“‘一网统管’不是一个系统而是一个平台,在这个平台上把政府的各个部门、各个委办局打通。”

一个地级城市至少有40个委办局,再加上区级单位,会有50多个条线。北京在2019年实现一网统管时,汇集了68个不同系统。

“‘一网统管’纵向要打通市一级、区一级和街道一级,这是三级平台,因为真正落地是在街道基层一级,如果没有这个体系,无法打通线上和线下。如果只有线上,有感知没有决策和执行,在城市也不会产生真正的运行效果。”郑磊说,“上海提出的是‘官、管、防’,官是感知,管是决策和行动,现在真正要突破的是防,能不能基于官和管的经验,利

用人工智能技术做到预风险、提前预警。”

在当前最重要的疫情防控上,上海的核酸检测做法备受好评。“在迪士尼公园做核酸检测时,大家也看到了迪士尼的烟花,说是一场最浪漫的核酸检测。”郑磊说了幕后的原因,“当时的考虑是一方面要做检测,门口排了200多个检测位,是为了快速让大家检测完成回家。如果不是这样,很多人当天回不了家。但如果迪士尼通知关闭所有的设施,大家都到门口检测,那会造成什么?可能会造成踩踏,可能会在门口排很长的队。所以,当时所有的设施都继续运营,这会把人流分散,不让所有人涌向门口。放烟花,也是吸引人流在里面停下来,进行人流分流。”上海迪士尼公园的阳性病例发现后,政府在网上发布信息动员去过迪士尼的人都去作核酸检测,各个医院排满了人。如果有人不主动去检测,大数据会给他

发短信,社区也会找到他。因为有大数据,能够精准找到他们,而且事发当晚就要找到,第二天上海直接发布了前一晚6.8万人的检测结果,均为阴性。

目前为止,上海没有做过全民核酸检测。上海的疫情防控有一句话“少一个不行”,但更重要的是后半句“多一个不要”。郑磊说,有了大数据,他可以画一个大圈,最好把几十万人都圈起来,或者全程都做检测,这是少一个不行;但真正难的是,利用技术要解决“多一个不要”的问题,有了数据,就是要精准找到他,尽可能不打扰那些无关的人,而不是一有大数据,但凡有一点可能性的人,不管三七二十一全部找来做核酸、隔离14天。

“我们利用数据,到底是利用数据扩大化,还是利用数据精准化?我们当然要用数据,但用数据做什么,这是一个理念、是一个担当,是整个城市综合的考量。”郑磊说。

柔性智能:工业机器人演进分水岭

本报记者 刘晶

2021年,机器人赛道炙手可热。据不完全统计,仅11月,机器人领域相关融资已超17起,超亿元的融资项目超过两位数。在资本的疯狂追逐下,2021年机器人行业迎来新一轮爆发,大量一线投资机构密集扫描机器人赛道,新项目也如雨后春笋般涌现。

放到更长的时间线来看,我国机器人产业发展迅速,年复合增长率约15%。2020年机器人产业的营业收入已经突破千亿元关口。其中工业机器人的产量已经超过21万台,据工信部数据,制造业机器人的密度已经达到246台/万人,比全球平均水平高出1倍。在工业领域,机器代替人的进程开始从量变转为质变,在墨影科技创始人、CEO杨一鸣看来,未来机器人的大市场将在需要更高端、智能的深度应用场景中出现。

工业机器人演进处于分水岭

“从2013年左右开始,我国机器人产业发展十分迅速,并且不断有企业家、学者提出‘某年是机器人元年’的观点。例如,很多人把2013年作为机器人发展元年,因为那年开始中国就是全球最大的工业机器人市场;还有人把2021年当做机器人元年,因为疫情把大家对机器人的认知又推上了一个新高度。”杨一鸣对《中国电子报》记者说,“当前,技术、产业都在发展,工业机械臂、协作机器人、AGV、AMR、送餐机器人、防爆机器人等,产品在增多,规模在扩大,相对应,机器人深入的领域也在增多,包括3C、半导体、生物医药、航空航天等领域。”

但与国外先进水平相比,中国的机器人产业仍存在着技术积累不足、产业基础薄弱,高端供给缺乏等问题。最近发布的《“十四五”机器人产业发展规划》就提出,到2025年,我国要成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地。一批机器人核心技术和高端产品取得突破,整机综合指标达到国际先进水平,关键零部件性能和可靠性达到国际同类产品水平。

如果从遥控机械手、主从机械手的诞生开始算起,机器人发展至今已经有70多年。分析机器人行业历史演进与未来发展,专家们认为从机器人能力看,可分为从L0到L5共6个阶段,L0至L2阶段涵盖了所有现存机器人的状态。L3等级机器人将会成为机器人智能提升的一个分水岭,为未来L4、L5等级机器人实现打下基础。

杨一鸣说,我们以历史为主线,以满足的功能作为重要角度来推断出新的趋势。1940年代,为了应对特殊场景(如核辐射),遥控机械手、主从机械手相继诞生,机器人智能水平极低,人们需要遥控操作。目前的医疗手术机器人、无人机等依然属于这一类。

1954年左右,工业机器人概念提出,机器人智能等级相对有些提高,机器人能基于机械、简单的电子信号,实现重复性的单一固定动作。这也是现在应用最为

广泛的机器人品类之一。

1966年前后,具备感知能力的移动机器人出现,它可以利用传感器测量环境信息,完成单一动作。近些年,移动机器人在工业、电商等领域大规模应用。市面上已落地L2级别机器场景中有场内物流、无人化智能仓储等。这类场景的特点是,当环境发生小幅变化时,机器人可以通过相应的传感器信号或预制算法完成既定、单一的动作。

从2013年之后,L3级柔性智能机器人得到了发展。杨一鸣认为,2022年,会是移动协作机器人元年,L3级柔性智能机器人面世,同样具备感知能力,可以利用各种传感器测量环境信息,通过预设程序,进行识别、理解,并反馈预设动作。

与传统的机器人相比,L3级机器人既是对已有机器人的演进——代替人类做简单、重复的工作,又是向更强的智能升级,从服务于“人类不会做、不愿做”向服务于“人类不会做”转变,如流水线、CNC(数据机床)上下料等都是使用场景。未来更高的L4~L5级别,机器人的重点会进一步趋向于服务“人类不会做”。机器人也将从单纯的“机器”演进为“智能机器人”,更智能、更具有人的属性。

机器人将更柔性更智能

按照这样的演进方向,未来的机器人会是什么样的?杨一鸣认为未来的机器人会更加柔性、更加智能。

以往大部分工业机器人的新应用都需要代码,相同类型场景的部署结束后往往无法直接复用在其他同类产品中。L3智能等级机器人则可实现二次开发,降低边际成本。杨一鸣说,墨影科技通过创新设计,实现了小时级二次开发。用户通过墨影伏羲示教器和拖拽式工程模块,实现零代码秒级部署,在不需要敲代码的基础上,只需要在示教器上通过模块拖拽,完成复杂场景的部署与调整,工厂普通工人通过简单培训也可以实现操作,L3机器人的简单部署从根本上解决了柔性制造对边际成本的要求。

未来,机器人还有一个趋势是超多机、超柔性。以数控机床(CNC)为例,在规模化CNC场景中,厂房内有近万台CNC设备,它们由数百乃至千人的普通工人操作。如果希望实现机器人代替普通工人,就必须实现超多机、超柔性协同,数百台、千余台机器人需要和人一样,可以分工协作,实现不同工序与操作。

“就协作举例而言,假设您希望机器人帮您实现穿衣,两台墨影移动协作机器人协同作业,其中一台机器人负责把大衣展开,另一台机器人通过云端调度系统,以自适应的方式把衣角从地面上提起来给您穿衣,协作能力堪比人类。”杨一鸣说,“以1台机器人照看10台设备计算,1万台机床的场景内,1000台墨影机器人就像上千位普工一样,在工厂内实现协同工作。”

从制造业的需求看,因为生产的产品越来越复杂,未来机器人势必需要和人一样,可以实现自主移动与复杂操作,简单说就是像人一样,既可以移动,也可以操作。因此

机器人本体在移动协作的要求下,关节数与自由度将有巨大增长,这也同时意味着机器人大脑数据通量和算法复杂度会面临巨大的挑战。

机器人的智能水平也会更高。以往的机器人,买来只能随着使用年限折旧,而L3智能等级机器人,随着OTA(空中下载)技术的使用,在面向未来的超复杂OS系统技术架构之下,通过OTA技术可实现自身不断进化与成长。用在CNC场景的移动协作机器人能够借助OTA技术,购买者可导入新场景模块,实现其他场景应用,如冰淇淋制作、咖啡泡制等,一个机器人可以有“十八般武艺”,同时也使得机器人可以自我学习、自我成长。

柔性智能机器人有更好性价比

《“十四五”机器人产业发展规划》“专栏3”明确了重点发展的高质量工业机器人方向,包括面向汽车、航空航天、轨道交通等领域的高精度、高可靠性的焊接机器人,面向半导体行业的自动搬运、智能移动与存储等真空(洁净)机器人,具备防爆功能的民爆物品生产机器人,AGV、无人叉车、分拣、包装等物流机器人,面向3C、汽车零部件等领域的大负载、轻型、柔性、双臂、移动等协作机器人,可在转运、打磨、装配等工作区域内任意位置移动,实现空间任意位置和姿态可达、具有灵活抓取和操作能力的移动操作机器人。

杨一鸣告诉《中国电子报》记者,作为L3智能等级机器人“移动协作机器人”的创始企业,墨影科技聚焦3C/汽车电子的CNC代加工上下料环节。之所以聚焦这个市场,一方面是市场需求大。公开数据显示,目前CNC行业操作工人的缺口高达60多万人,以平均月薪7000元计算,一个普工的年用工综合成本在15万元左右,虽然成本不低,但是年轻人并不愿意从事这类工作,岗位流动性很大。另一方面,这个场景需要创新,需要高端、智能的设备。

粗略估计,2020年国产数控机床销售数量在5万台以上,加上海外品牌,总量接近10万台。按墨影移动协作机器人1台对接10台的比例来看,机器人年需求量就高达万台以上。但这个市场上智能、高端的机器人生产企业不超过两位数。

杨一鸣说,未来一定是拼软件的时代。目前墨影研发出一套模块化、可拓展智能机器人操作系统,这个系统可以最大程度提升机器人的智能化水平,机器人的操作从以往的通过编程步骤输入操作指令,变成仅下达任务,由机器人一次性完成其中所有步骤,更灵活高效。该系统最初应用在移动协作机器人上,最终构想是在各行业各类型的机器人上均可应用。

“就像手机和安卓、iOS操作系统的关系一样,这个操作系统可以用在各大厂商生产的机器人中。”杨一鸣说,“这套系统目前是在在墨影自己的产品上,但是到了未来某一个节点,可能会对外开放。”

