即将重复个人电脑的崛起道路

机器人与人类不是零和博弈关系

"机器人即将重复个人电脑的崛起 道路。"9年前在CES(国际消费类电子 产品展览会)大会上,比尔·盖茨曾作

如今,预言正悄然化为现实。机器 人时代来临,人类生活将会因此发生哪 些改变?请看《经济日报》记者从一线 发回的报道。

融入生产生活

"机器人时代正在到来。"面对现 场几百位听众,中国工程院院士樊邦奎 作出上述判断,依据是当前全球机器人 产业发展趋势的变化。有关数据显示, 2015年全球工业机器人销售再创历史新 高,达到24.8万台,同比增长12%。

"无论中国还是其他国家,都将迎来 一个崭新的机器人时代,正如有关机构 预测的那样,2020年机器人可能会无处 不在。"小i机器人董事长兼CEO袁辉称。

事实上, 机器人已融入人们生产生 活的方方面面。以医疗机器人为例, 迄 今最成功的例子是达芬奇手术机器人, 引进中国以来,它已累计完成手术2万 多例。"过去的10年,微纳机器人已经 取得了巨大进展,在自动化控制、生物 医学、纳米制造等领域都有许多重要的 研究和突破。"加拿大工程院院士孙钰 举例,通过纳米技术,可将原子级别的 药物输入细胞中, 观察这些药物对细胞 的效果,以往1天只能做10个细胞测 试,现在1个小时可以测试1000个

"机器人通过这种微操控的形式测 试药物, 使测试的效率大大提升, 并且 能够让老药有一些新用法。"孙钰说。

这只是机器人悄然改变人们生活的 一个缩影。不久前,百度宣布2019年实 现无人驾驶汽车的商业化,5年内实现 大规模生产。这一目标的实现有赖于人 工智能技术的进步。百度自动驾驶事业 部总经理王劲说,人工智能不是新概 念,但过去几十年一直没有明显发展。 几年前他曾走访一些汽车公司, 提及无 人驾驶, 从业者们当时的一致反应是前 景很好, 但是需要很长的时间才能发展 起来。而今,伴随深度学习技术的出 现,几乎所有重要汽车厂商都在研发自 动无人驾驶技术。

"相比人类,无人驾驶车的一个优 势在于它能快速学习,并将相关数据上 传到云端, 进而与其他车辆共享数 据。"王劲期盼真正的无人驾驶早一天 到来,方便更多人出行。

推动制造业发展

不过,伴随机器人越来越智能化, 一些人开始心生担忧。很多人认为人工 智能威胁人类的就业机会, 更有人认为 其对人类本身会构成威胁。对此,法国 机器人公司 Innoecho 创始人凯瑟琳·西 蒙(Catherine Simon)表示,"我们不应 该对机器人感到恐惧,应该从不同角度 看待机器人时代的到来,比如关注机器 人能为人类做些什么"。

这与美国Rethink Robotics公司创 始人罗德尼·布鲁克斯(Rodney Brooks) 的想法不谋而合。"机器人不是要取代人 类,而是提高人类的劳动效率。"他 说,多年来低成本的劳动力推动了中国 制造业的快速发展, 但现在中国劳动力 廉价的时代已经过去,人口结构也正发 生改变, 工业机器人将在中国制造业大 有可为,比如一些简单枯燥、重复性的 工作就可以交给机器人去做, 而人从生 产线上替换下来后,可以更多地从事产 品研发、设计等更复杂、更需要思考的

袁辉举例,此前他们为一家银行研 发的客服机器人,主要用于电话呼叫, 仅在去年这个机器人就完成了接近6000 人的工作量。"我们创造机器人的目的 是服务和辅助人类,而不是替代人 类。"他强调。

在天津大学机械工程学院院长王树 新看来, 机器人发展的方向是与人类趋 同,未来它在逻辑性推理、承担繁重工 作方面或许能够应对自如, 但它的情感 还处在有限领域,这要花更长时间去改 进。机器人的未来是将更多年轻人从体 力劳动中释放出来,从事脑力劳动。

"机器人和人类不是零和博弈的关 系, 崛起中的工业机器人并不会完全取 代人力,未来将呈现的是人机融合状 态。"长泰机器人CEO杨漾称。

缺乏核心技术

眼下,有关机器人威胁论的辩论仍 在继续。但一个不可否认的事实是,种 类繁多的机器人已向人类阔步走来。

面对悄然巨变的世界机器人格局, 中国准备得如何?透过百度无人驾驶汽 车的现状,或可管窥一斑。今年9月 份,百度对外宣布已获得美国加州车管 所颁发的无人驾驶测试牌照,正式成为

全球第15家获得相关资质的公司。王劲 介绍,基于计算机视觉,百度的无人驾 驶汽车在行人识别精度上达到了95%, 红绿灯识别精度超过了99.9%。

成本是百度无人驾驶汽车目前最大 的瓶颈。为保证汽车安全性能, 百度无 人驾驶汽车车身所用的激光雷达高达50 万元, 其车载"大脑"也接近20万元, 再加上车身上的其他传感器,一台百度 无人驾驶汽车成本高达上百万元。"如 何在确保安全性能的同时尽快降低成 本,是百度无人驾驶汽车接下来要攻克 的难题。"王劲说。

中国工程院院士李德毅表示, 现在 各国都在积极探索建立高效的智能车试 验场和示范项目,规范智能车的测试与 评估,探索运营模式。仅仅由研究院和 高校利用后改装的汽车在封闭道路环境 下无人驾驶和比赛的模式已经成为过去 时,时下中国智能车要从认知科学研究 积极转向认知工程实践。

对国内无人机而言,问题同样存 在。"国内民用无人机产业链上的相关 企业超过1000家,但绝大多数集中在 消费级无人机领域,而且没有核心技 术。"樊邦奎说,无人机的核心是控 制,国内无人机自动化的发展主要解决 了飞行自动控制,还没有解决任务自主

"现在我们不缺市场、不缺资金, 缺的是人才。"香港科技大学电子与计 算机工程学系教授李泽湘表示, 机器人 是个跨学科行业,包括机械工程、人工 智能等,中国机器人产业要发展壮大, 一方面要加强相关人才培养,另一方面 要紧盯核心零部件研发和生产, 在基础 研究、加工工艺等方面多下功夫。



感受无人驾驶的精彩

"准备,3,2,1,出发!"

23日下午,当工作人员喊出指令,一辆白色SUV型 汽车驶入赛道,驾驶座上却丝毫不见人的踪影。在2016 世界机器人大会无人驾驶挑战赛的现场,由清华大学团 队研制的无人驾驶汽车正在为观众表演。

先来一个上坡、下坡,动作连贯且流畅,驶入U形通 道后,又经过连续S形弯道,随即来到斑马线处,这辆无 人驾驶汽车能够自动识别路况,避让障碍物,最后到达指 定地点停车入位。"漂亮!"无人驾驶汽车的整套演示流程 一气呵成,在场观众纷纷叫好。

"目前,我国无人驾驶汽车的研发水平基本与国外同 步。无人驾驶可分为感知系统、决策系统和控制系统。 感知系统好比我们的眼睛,通过导航、雷达等感知设备了 解外部信息;决策系统好比人的大脑,根据采集到的各种 信息作出相应判断;控制系统就是执行机构,相当于人的 躯干,操作具体动作……"世界机器人大会组委会无人驾 驶挑战赛负责人杜磊现场为观众讲解无人驾驶知识。

"现场还将有北京联合大学团队研制的无人驾驶巡 逻车表演。这款巡逻车已进驻北京动物园和北京顺义奥 林匹克水上公园,工作包括夜间巡逻和景区内的自动接 驳。当游客装上APP,指定乘车地点和目的地,无人车 便会提供服务。"杜磊说。

此次无人驾驶赛场总面积达1万平方米,赛场内设 有全长400米的环形赛道、2000平方米的技巧赛场和 800平方米的体验区。同时,参与挑战赛的车队在挑战 赛期间可以表演智能车其他性能,各参赛队伍自选表演 内容,并展示智能车技术。

杜磊介绍,为期4天的无人驾驶挑战赛内容包括弯 道赛、锥形标挑战赛、超车变换车道、自动泊车四个项 目。在弯道赛和锥形标挑战赛中,参赛车辆需在行驶过 程中及时准确地识别和规避各种障碍物;超车变换车道 比赛中,参赛车辆在安全距离内识别到前方参照车辆并 及时变换至另一车道,超过参照车辆并达到安全距离后 变换到原来车道继续行驶直至终点;自动泊车项目中,参 赛车辆需自动识别停车位,完成停车泊车动作。挑战赛 评审组将按照4S,即:安全性(Safety)、智能(Smartness)、平稳性(Smoothness)和速度(Speed)标准给出 智能车辆完成任务的成绩。





具备智能语言交互、运动跳舞、专业早教等多种功能。 本报记者 翟天雪摄



具备无人驾驶功能的特斯拉电动汽车在2016世界 机器人大会上吸引了很多观众驻足

本报记者 佘惠敏摄



2016世界机器人大会上展示的警用无人机。 本报记者 李树贵摄



更多2016世界 机器人大会报道 请扫二维码



2016世界机器人大 会人形机器人足球赛在一 个缩小的足球场上举行, 两队人形机器人按照人类 足球赛类似的规则,自主 地比赛。不到成人大腿高 度的机器人,一个拳头大 小的足球,机器人"球员" 们表现出色,屡屡破门得 分,引来现场阵阵笑声和 叫好声。

本报记者 李树贵摄

"智商"进化速度不断加快——

虚拟机器人:人工智能下一个风口

本报记者 杜 芳



"随着科技的不断发展,机器人正 在变得越来越智能化。"台湾大学工程 学院副院长黄汉邦在2016世界机器人大 会人工智能发展论坛专题论坛上如是 说。他在论坛现场展示的智能服务机器 人,看到漂亮的女孩会露出高兴的表 情,面对不喜欢的人就会面露难色,迎 面遇到人走过来会主动避让,购买东西 时还会自觉排队。

谷歌围棋计算机程序阿尔法狗 (AlphaGo) 在与韩国棋手李世石的人机 大战中胜出,成为人工智能发展的又一 个里程碑。"在有限的领域,机器人的 智商大于人的智商,这一点已经毋庸置 疑,而且机器人'智商'的进化速度比 人们想象得要快很多,包括深度学习在

内的人工智能正在突飞猛进地发展。" 日本德岛大学教授任福继说。

人工智能由三大环节构成: 技术算 法、支持数据和产业应用。"当前,人 工智能落地最好的是虚拟机器人的发 展,虚拟机器人正在唤醒未来。"小i机 器人创始人总裁朱频频说。

虚拟机器人,业界称为Bots,是基 于自然语言处理的智能会话系统, 它是 融合了多元人工技术的智能机器人。有 了虚拟机器人,用户可以在一个会话式 的界面上发送和接收信息,虚拟机器人 可以理解并回答人类的问题。为了更好 地处理问题, Bots还可以通过多轮对话 求助咨询人类。

朱频频介绍,2016年4月以来,微 软、Facebook、苹果、谷歌等全球顶级 科技企业纷纷发布了各自的Bots平台计 划并推出虚拟机器人产品,如苹果的 Siri、微软的"小冰"、百度的"度 秘"、阿里的云客服……Bots 经济如朝

阳之势喷薄而出。

Bots有哪些功能?它的身影无处不 在,在政府网站上,它可以解答各种政 策法规问题; 打开银行的微信公众号, 它可以帮助办理业务;了解快件进度可 以直接咨询 Bots, 甚至在路上开车时可 以用Bots打电话和发短信。

小i就是Bots机器人里的翘楚。朱 频频说:"招商银行的客服机器人小招 就是用小i提供的大脑,它跟招商银行 内部系统对接在一起,我们可以同它展 开智能对话,解决客户提出的问题。这 种服务不仅可以在招行网站、客服电话 和各种移动终端上实现,在传统的营业 厅门店,通过一些实体的机器人也可以 呈现出来。"

"目前国内数十家银行、三大通信 运营商甚至一些地方政府都采用了小i 机器人,它已经在很多领域大显身手 了。"朱频频说。

Bots 有哪些优势? 有分析报告认

为,智能人机交互方式将在2020年开 启一个新的后APP时代。"现在大家通 过使用 APP 实现许多功能,未来很多应 用通过简单的界面就可以实现, 不用再 开发专门的 APP。Bots 相对 APP 来说 有很多好处,比如易使用、易传播、接 口统一等。由于Bots都是用自然语言方 式完成交互,故各种不同的Bots可以很 容易地连接在一起。"朱频频说。

中银国际证券研究部副总裁、计算 机行业首席分析师吴砚靖表示,Bots已 经形成投资风口,可以通过多种方式盈 利,如通过为企业定制化产品、打造平 台吸引广告,还可以提供增值服务实现 第三方分成,等等。

"我们预计到 2020年 Bots 的市场 将会接近3000亿元的规模。虽然市场 空间巨大,但目前的参与者还比较少。 我们希望好的资产、好的公司积极投入 相关领域参与创业,布局人机交互。' 吴砚靖说。