

服务机器人迎来“婴儿潮”

本报记者 张保淑

“未来100年内，人工智能将比人类更聪明，机器人将可能控制人类。”英国著名物理学家史蒂芬·霍金的上述警告可谓严厉，但丝毫不能阻挡人们对人工智能的热情。研究者借助一日千里的信息科技进步，努力探索人工智能新前沿，从声纹识别到手势控制，从眼球运动追踪到面部表情阅读，一个个新突破不断推进。对社会大众来说，在体验到工业机器人装备的智能工厂所带来的震撼之后，更加期待，能够带来生活便捷、甚至读懂我们喜怒哀乐的服务机器人能走入我们的家庭，在让我们感受科技带来的“解放感”的同时，获得别样的交互体验。



温暖的大白有望进入寻常人家

是的，我们的生活都需要一个属于自己的“大白”。迪士尼动画《超能陆战队》中的那个充气健康机器人不仅“萌”动了我们，而且温暖了我们的心，他超级温情的“熊抱”总有让人含泪而笑的力量。

大白是科幻中的理想形象，他拥有“只要一次简单快速的扫描，就能够检测出生命指数，并且根据病人的疼痛程度治疗几乎所有疾病”的魔力。我们目前的机器人当然无法与其相提并论，但是最新锐的产品也足以让你眼前为之亮。

记者近日在安徽合肥举行的机器人世界杯开幕式上，就见证了翻译机器人“飞飞”的风采。这款由中国本土公司科大讯飞研发的机器人，流利精准地为两位非英

语母语的发言者提供了英语到汉语的口译服务。这只是科大讯飞在智能语音领域之中雄厚实力的一个代表案例而已，记者在该公司采访时了解到，其基于智能语音交互的产品和服务已经广泛渗透到网络教育、智能驾驶等诸多领域。

踢足球的各类机器人当然是机器人世界杯上的主角，但是在赛场展示区，各类服务功能的机器人让人大开眼界。一些国际知名人工智能公司包括德国库卡公司、美国英特尔等带来了新锐产品：迎宾机器人、咖啡机器人、送餐机器人、护理机器人让人，应接不暇。它们热情接待络绎不绝的观众，认真提供各类服务。这些致力于“为人民服务”的机器人也向观众诠释了它们在未来智能生活特别是智能家庭生活中可能占据的位置。

自动检测系统为批量生产保驾

机器人餐馆、机器人厨师这类社会新闻不时会进入我们的视野。与已经成群结队在“关灯车间”里日夜劳作的工业机器人相比，这类服务机器人目前还不那么成熟，距离大批上岗还有一段距离。如果说工业机器人已“长大成人”，能干力气活了，服务机器人还处在“婴儿期”，需要“哺育”。可喜的是，服务机器人“婴儿潮”正在向我们走来。

在机器人世界杯中国委员会主席、中国科技大学教授陈小平看来，我们目前正处在服务机器人从实验室走向家庭、走向社会的关键时间节点，换句话说，我们正处在服务机器人爆发的前夜。他说，经过科学家不懈努力，服务机器人已经取得了长足进步，能够初步满足家庭和社会的基本需求，但是大批量生产之前还必须建立自动检测系统。

智能语音技术是进行语音识别和语音控制的关键，也是制约服务机器人能力进步的核心技术瓶颈之一。而近年来，该技术有了突飞猛进的发展。记者在科大讯飞采访时了解到，十多年间，该公司语音合成技术从存在理解障碍的3级跃升到清晰、流畅、自然的4.5级（最高级为5级），覆盖从汉语普通话到各种方言，从汉语到英语、法语等多语种。这大大增强

了服务机器人的性能。

服务机器人服务能力的迅速提升实际上从机器人世界杯就可见一斑。陈小平介绍说，之前几届把人脸识别等技术作为重要考核指标，而现在这项技术已经非常成熟，考核重点也转移到机器人的姿态控制上来。比如，不同类型的地毯，机器人感知起来就不同，如何使其适应不同地毯，行走自如，这就需要考核测试。传统上，我们也有对机器人姿态测试的手段，但是那是定性测试，而不是定量。比如，看其是否能抓取一个杯子，或者到达某一点，而完成得精确度如何就无法定量了。陈小平说，为破解这一难题，中国科技大学联合卡耐基梅隆大学等引入了一套裁判系统，由12个摄像头构成，以12个方向来观察机器人的行为，达到很高精度，以此来评价服务机器人的性能。也就是说其裁判主要不再是人，而是自动的检测系统。他强调，该系统对服务机器人产业化有重要意义。他说：“自动检测系统是批量化大规模生产服务机器人的前提条件。如一家企业年产10万台服务机器人，不能每人都靠人工检测。只有建立自动检测系统，才能破除严重制约服务机器人产业进程的瓶颈。”

机器人足球冠军这样炼成

新华社记者 詹婷婷 周畅

第19届机器人世界杯赛7月23日在安徽合肥结束。记者走近在足球组斩获冠军头衔的两支队伍，探秘机器人足球世界冠军是怎样炼成的。

中科大“蓝鹰队”：仿真2D足球赛领军者

在22日的仿真2D足球赛决赛中，中国科学技术大学蓝鹰队以4:0战胜日本队，拿下冠军。这已是蓝鹰连续3年在此项目中折桂。

仿真2D比赛在虚拟的二维空间中进行，并不需要机器人直接上场拼杀，主要以“智”取胜。据中国科学技术大学机器人实验室主任陈小平介绍，仿真2D比赛以多机器人和多智能体合作与对抗为基本科学问题，在1997年世界人工智能联合大会上被列为未

来50年人工智能的重大挑战之一。

蓝鹰队负责该项目的中科大研二学生李箫告诉记者，现实中的足球比赛要提前研究对手的套路和战术，而机器人足球赛则是事先写好程序。

“我们的程序策略比较灵活，适应性也强，算法可以适用各种情况，并不是特别死板。”李箫说，“当然也遇到有的队伍剑走偏锋，不进只防守，有意将比赛拖成平局。面对这种情况，就只能双方‘倒脚’。但是我们写的程序只要一有机会，就能抓住机会取胜。”

记者了解到，蓝鹰队曾在第5届和第11届机器人世界杯上先后创造了47:0和49:0的单场最大比分纪录，实力强大。也正因此，蓝鹰后来成为对手们“围剿”的对象。

“对手非常优秀，这次能获胜主要是队员们对自己的要求更高，因此

想问题会更深入更复杂。我们的程序正在从“进攻为主”变为“攻防兼备”，尽管工作量和难度会增大很多，但是大家都将它当成一种乐趣。”李箫说。

北京信息科大“水之队”：“传帮带”是制胜法宝

比赛以高校、科研院所为单位，每支参赛队伍派出的机器人都各有所长，因此比赛项目也各有侧重。在22日下午的中型组机器人足球项目决赛中，北京信息科技大学4:1战胜荷兰埃因霍温理工大学队。

北京信息科技大学2009年才开始参加国际比赛。虽然涉足机器人足球略晚，但是在中型组机器人类别，他们已斩获五届世界杯冠军，成绩骄人。

中型组机器人球队以5台机器人组成。机器人的“头”像是尖尖的塔，“身子”则是黑色方块，没有四肢，靠底下的滚轮移动。虽然不能像类人型机器人那般卖“萌”，但他们的奔跑速度可达每秒10米，射门力道强，抢断“稳准狠”，比赛更加精彩激烈。

“水之队”的指导老师王雪雁告诉记者，中型组机器人想要取胜，硬、软件缺一不可，“移动底盘、摄像头等零部件装置上不能落后，还要在程序上不断完善，才能保持领先水平”。

“水之队”现任队长、大三学生苏易衡将他们的成绩归于“传帮带”的传统。他说：“小组刚成立时的一批老队员是2010年水之队首次取得世界杯冠军时的功臣，虽然他们已经离开了校园进入社会，但是一直持之以恒地帮助兴趣小组，传授经验和知识给后面的学生。”

北京信息科技大学“水之队”迎战荷兰埃因霍温理工大学“联合技术队”。新华社记者 杜宇摄

性能优良还要价格适宜

致力于推进机器人技术进步的机器人世界杯无疑是个风向标，它诠释了各国在此领域最高技术水平。就拿本届比赛来说，以中国科学技术大学蓝鹰队为代表的中国之队表现一流，共夺得“专业组机器人精准测试项目”、“仿真2D组”、“中型组”、“小学组”等4项冠军。特别值得一提的是，中科大蓝鹰队机器人“可佳”在家庭服务机器人项目中，虽然遭遇网络故障，但是仍然捧得亚军杯。而



在2014年7月于巴西举行的第18届机器人世界杯比赛中，中国代表队也获得4项冠军。其中，中科大参赛三个项目全部获得冠军，而“可佳”服务机器人，以主体技术评测领先第二名3600多分的巨大优势，首次夺得服务机器人比赛冠军，标志着我国在此领域的研发获得历史性突破。

与优良的性能同样重要的是适宜的价格，这是一种产品和服务能否大众化的关键前提之一，否则，只能是少数人的奢侈品。深圳一位机器人领域资深投资人认为，服务型机器人市场需求是真实存在的，但要在该领域创业，一个非常重要的条件就是机器人产品要比现有市面上的产品便宜九成，否则就难有销路。究竟便宜多少才能打开市场或许见仁见智，但价格高企无疑是最大制约因素之一。

“机器人的技术障碍和价格挑战正在逐渐消失。比如我们给机器人装的深度传感器，现在200元成本的组件，可以替换过去3万元成本的组件。”上海智位机器人有限公司首席执行官叶琛透露出的机器人制造价格正在大幅松动的信息无疑让人兴奋。而日本电信巨头软银出资的世界第一款可感知人类情绪的机器人今年6月上市，首批1000台在线销售60秒就被一抢而空，在很大程度上就得益于其相对低廉的价格（每台售价约人民币1万元）。

正是基于对价格的关注，本届机器人世界杯主办方对参赛者资格进行了严格限制。陈小平介绍说，我们对参赛者机器人硬件成本提出要求，其硬件基础平台也就是单个机器人运动和感知系统成本加在一起不超过1.5万元人民币。这在机器人世界杯19年发展历史上还是第一次。这个限定目的就是引导参赛者和研究者在推进技术进步的同时，把注意力进一步转移到应用成本控制，为机器人特别是服务机器人大规模应用奠定基础。

这个7月的湖畔之城合肥无疑是科技爱好者心驰神往的佳处，那里的大街小巷都因在此举办的机器人世界杯而平添了几分动感、时尚的色彩。而作为全球机器人顶尖人才和公司竞技的秀场，安徽国际会展中心更是散发无尽科技魅力。

“最新锐的高科技原来可以如此朴素而又魅力无穷。”这是笔者漫步其间的第一感觉。是的，这里的各色机器人是可亲可近的，除了满足选手比赛操作热身的必要的半隔离和证件管理之外，对观众没有任何其他限制措施，你大可以倚着栏杆，探出大半个身子察看挤作一堆集体充电的小机器人们的样子，也可以与正在调试机器人的外国队员攀谈，问几个你随时想到的问题。当然，你也可以什么都不做，只睁大眼睛，用心观察你从没有接触过的场景。

这里当然是孩子的乐园，那一双双对科学教育与体验没有得到过满足，充满渴望的眼睛无声地诉说着发自内心的欣喜之情。无论是坐在爸爸肩膀上的、搂着妈妈脖子的，还是自由地在地上东奔西跑的，都全神贯注地感受着突然间到来的丰富多彩的新奇世界。他们中的很多人都以艳羡的眼神瞅着那个可以零距离接触机器人



的外国小女孩，她像一个可爱的精灵，徜徉于会展中心入口处的机器人比赛标准组，大约五六岁光景，时而帮助身旁的参赛选手拿东西，时而调皮地逗玩身边的小机器人，把它们的头、手臂按下或扬起，一副自在得意的样子。通过打听得知，小女孩不仅是个十足的“机器人迷”，而且是自愿随爸爸来参赛的“助手”，誓言做出世界上最好的机器人。

沿着竞赛区各单元一路看过去，选手们都在积极进行着赛前准备工作。他们有的在放满各色工具的操作台上，调试线圈、插拔接口、缠绕胶带；有的伏案熟练地敲击着键盘，时不时察看身旁机器人的反应；有的则三三两两地坐在地板上，一边研讨，一边用铅笔在图纸板上勾画。同行的摄影记者，则举起相机啪啪按下快门，记录下他们一个个瞬间。“你看，这么帅哥美女，身材个个都好，他们其实完全可以靠脸、靠身材当模特吃饭。”摄影记者一边向我展示刚刚拍摄丰硕成果，一边感叹。是的，如果靠脸、靠身材就能吃饭，甚至生活得很惬意，为何还要在冷板凳上，苦心孤诣地与那无聊的锤子、线圈、胶条打交道呢？这在我们看来，无论如何是一个问题。

机器人比赛小型组马上就要开始了，而我依然在想那个问题的答案。这时身边一个十多岁的小男孩引起了我的注意：他不时为正在场内测试的机器人鼓掌叫好，还向场内一位中国队员喊话，给他鼓劲加油。攀谈中，我了解到，他叫甘尹亮，父母都是浙江大学教师，他这次随父母专程来赛场为浙江大学机器人队加油，而他崇拜的偶像小明哥哥就是该队的成员。他参与组装的浙大机器人可能以替补的身份上场比赛。说到这里，甘尹亮自豪喜悦的心情写满了笑脸。比赛开始了，卫冕冠军浙大机器人队在现场中国大加观众的加油声中以漂亮的挑射、远射、妙传和精准到位的防守，接连得分，最终以8:0的绝对优势轻取德国对手，获得首场胜利。

看到手舞足蹈的甘尹亮和身边众多兴奋得跳跃欢呼的孩子们，想到之前看到的外国小女孩，我想知道那个问题的答案了。是的，天然的好奇心和探索未知世界的强烈愿望是人生奋斗的本原动力，它往往超越了现实利益的考量，使人毫不在意前面是一马平川的坦途，还是荆棘丛生的求索之路，只知道勇往直前、挑战自我、实现人生价值。而孩子的好奇心并不神秘，它与生俱来，只要父母、师长和社会管理与服务者积极创造条件去浇灌与呵护，就能生根发芽、茁壮成长。

“让孩子们通过编程界面，与机器人做交互。我想，这一代的孩子们通过玩机器人，有望成为下一代的比尔·盖茨或者乔布斯。”一位机器人产业投资者这样乐观地预言。是的，我相信他的判断是对的，作为现代人工智能的结晶，机器人无疑是孩子好奇心的最佳守护人和最好滋养剂，而这将引导他们登上我们这个民族近代以来在世界上未曾达到过的创新高度。

守护伟大的好奇心

张保淑 文图