

服务机器人即将走进千家万户

陈西广、吴皓：创新研发，要赶上人工智能的“风口”

机器人产业已经成为世界各国高度关注的战略性新兴产业，有日本专家预测，到2030年每个家庭将至少有3台服务型机器人。我国在“中国制造2025”战略中也明确提出，数控机床和机器人是中国未来战略性新兴产业领域之一。也许是基于对机器人产业领域前景的认同以及对中国家用机器人领域的渴望，从事服务机器人研发的陈西广和吴皓，正在机器人的创新研发道路上越走越近，他们想要赶上人工智能的那个“风口”。

文/片 本报记者 修从涛
通讯员 韩硕

老年市场将是机器人走进家庭的一个入口

30岁出头的陈西广笑称，自己将是赶上人工智能“风口”的幸运儿。可当被问到“人工智能的风口何时到来”时，他总是笑着说不远了。

喜好科幻电影的陈西广对人工智能领域抱有浓厚的兴趣。在山东科技大学硕士毕业后，他选择了一家从事电力机器人产品研发的公司工作。2014年他和他的技术搭档们组成了一个全新的创业团队，在获得济南高新区200万元创业扶持资金后开启了创业生涯，成立了一家机器人科技有限公司。

如今，公司生产出了的第一台机器人产品“小白”，已经成为一款明星机器人，被看作是未来家庭服务机器人的雏形。

机器人“小白”的脑袋是一个可以显示表情和信息交互的大屏幕，可手机实现远程控制，里面安装上表情包等模块，高兴了还会微笑。在陈西广的指令下，“小白”给记者现场演示了自动导航和避障。只见“小白”通过激光传感器对现场环境进行扫描后，建立了一个三维图，然后根据自己的建图自行导航行走，遇到障碍物可自行规避。

陈西广看好家用服务机器人的应用前景。在他看来，现在的机器人已经拥有了足够的专

业知识，达到了7-8岁孩子的理解能力，目前的机器人完全可以充当老人的陪护或担任前台接待指引工作。“随着老龄化社会的到来，老年市场将是机器人走进家庭的一个入口。”陈西广说。

继“互联网+”之后，陈西广认为人工智能或许会成为下一个“风口”，而家用机器人很可能成为下一个开发平台，陪护、导购、娱乐、教育、保洁等各种应用场景将备受瞩目。

另外，他认为家庭机器人会成为智能家居的入口，将是人和家庭连接的最佳方式。当真如此的话，家庭机器人的市场需求将会不断放大，机器人走进家庭的“奇点”也越来越近。

要想抢得先机不能跟在别人的后面

想要赶上人工智能风口的还有吴皓。每当看《人工智能》《机械公敌》这类的科幻大片时，吴皓总抑制不住内心的冲动，“什么时候也能研发出同样水平的机器人呢？”

吴皓是个有着机器人情结的山大女博士。在她诸多参与的科研项目中，“模仿人的环境认知”“自适应迭代学习控制”“复杂系统和控制中的应用”“智能空间中人的行为理解”等一系列科研项目关键词中都与机器人研发有关。

实际上早在2006年吴皓就参与了国家的两个“863”项目，均是为了研发服务型机器人。而她能够有创业的底气和勇



陈西广和他的机器人“小白”。

气，也正是因为有着国家“863”项目的核心团队和技术背景。她希望结合国家的“863”项目，将服务型机器人尽快产品化。

实际上，说到机器人，在制造业工厂里已经不陌生。一些自动化比较强的企业生产线上，巨大的机械臂就是典型的工业机器人。但在吴皓看来，反倒是服务型机器人的研发目前还处于起步阶段。不过，这也正是抢得先机的好时机。

但要抢得这个先机也并不容易。在吴皓印象里，上个世纪八九十年代，日本就已经研发出一款陪小孩玩的智能机器狗，技术成熟度已经十分先进，“但经过这么多年的发展，日本也没能让服务型机器人广泛推广开来，所以看来还是有一些技术难题。”

但是如果避开一些高尖端的技术难题，简单的服务型机器人技术目前已经可以实现。吴皓举例，类似博物馆等这类环境不大容易改变的场所，可以由机器

人做场馆展品的介绍；再比如家庭管家机器人可以负责每天把家里的环境恢复原貌。

但在未来，吴皓瞄准的是自主研发全自主导航机器人，这类服务型机器人不需要人的干涉，也不需要特定的环境。在她看来，如果只是跟在人家屁股后面走，是抢不到先机的。

机器人造价高推广有难度

在吴皓公司的机器人研发工作室里，一台身着衣服的人形迎宾机器人模型十分抢眼，它可以在景区或酒店大厅接待宾客，而稍加改变，它就可以成为孔子机器人，可以在孔庙里讲论语。

在工作室里还有一台头戴护士帽的机器人，它手端药品盘子，胸前的大屏幕上可以显示各种采集的数据。吴皓介绍，这个护士造型的服务型机器人就是国家“863”项目技术的产品，它

不仅可以在医院走廊和病房里自主行走，还可以根据护士发出的命令，巡视病房或指定的病床采集数据，看一看输液瓶，病人状态，以及监视仪器和尿袋，所有这些信息可以拍照远程传回护士站保存，取代护士高强度的巡床，只需在护士站对采集数据进行查验即可。

尽管服务型机器人技术已经有了较好的发展，但是机器人产品的市场推广比较难。“一方面要考虑人们的接受程度，另一方面机器人的造价比较高。”吴皓坦言，这也是目前比较棘手的问题。然而每当看《人工智能》《机械公敌》这类的科幻大片时，吴皓还是抑制不住内心的冲动。

吴皓仍记得，2011年10月山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼落成时，一台唱得了歌，打得了太极，还能导医的多功能智能机器人导医员在门诊大厅亮相，吸引了人们的眼球。她看好服务型机器人未来的广阔前景。

“吃出来的美丽”可以是真的

华熙福瑞达郭学平：研发的本质就是创新

因被广泛应用在化妆品领域，爱美的人对透明质酸应该不会陌生。可是如果说全球最大的透明质酸生产研发企业就在济南高新区，或许很多人不知道。而更鲜为人知的是，中国人的微生物发酵法制取透明质酸的工艺走的是自主创新道路，发酵技术处于国际领先水平。

说起创新，被誉为“中国透明质酸之父”的郭学平博士认为，研发的本质就是创新。如今他正在研发可食用的透明质酸，将来“吃出来的美丽”可以是真的。



郭学平

文/片 本报记者 修从涛
通讯员 赵欢

三十年如一日 创新研发新工艺

在上世纪80年代以前，我国透明质酸的制取工艺，多是从动物组织中提取。但是由于原材料收购困难，成本也比较高，做起来还是很费劲的。

不安分的郭学平显然不想被困在老办法中。上世纪80年代末期，研究发酵法生产透明质酸的郭学平走上了微生物发酵法的道路。

郭学平还记得，他最初使用的简陋设备是一台产自日本的旧式发酵罐。用这个发酵罐做实验培养微生物很容易染菌，而一旦染菌，就相当于颗粒无收，一切都要从头再来。

“那时信息闭塞，无法得知国外的生产技术和产业化信息，只能自己多看医药典籍摸索方法，再去实验室一遍遍做实验，总结经验教训。”回忆起那段经历，郭学平仍颇有感触。

终于，功夫不负有心人，经过几年的努力，郭学平终于成功了。该项研究曾先后被列入国家“八五”“九五”科技攻关计划，并获“九五”国家重点科技攻关计划优秀成果奖。

从此，郭学平成为国内开展微生物发酵法生产透明质酸研究并将其成功实现产业化的第一人，被誉为“中国透明质酸之父”。

国外大品牌也是从济南进货

透明质酸又名玻璃酸或玻尿酸，是一种链状聚阴离子粘多糖，是构成皮肤、玻璃体、关节滑液和软骨组织的重要成分，在化妆品、食品、药品、保健品等领域具有广泛的应用。近几年作为美容注射填充剂，在医美界更是广受欢迎。

然而，许多钟爱欧美化妆品的爱美人士或许并不知道，国内外许多大牌化妆品品牌的透明质酸原料，不少都来自济南高新区的一名叫华熙福瑞达生物医药有限公司（后称“华熙福瑞达”）的企业。

“我们研发生产的透明质酸，在国内占有主要市场份额，并远销美国、日本、欧洲等40余个国家和地区，成为世界知名品牌的制药企业、化妆品和保健食品企业的全球原料供应商。”担任华熙福瑞达副总经理的郭学平介绍，如今华熙福瑞达已经成为全球最大的透明质酸生产研发基地。

然而，在透明质酸的研发道路上，郭学平从未停止创新步伐。“我们的团队不断改进技术，使得透明质酸生产工艺不断提高，发酵产率高达10g-12g/L，国内其他厂家发酵产率在5g-7g/L，国外最高产率报道在日本，为7.6g/L，目前我们的发酵技术处于国际领先水平。”郭学平自豪地说。

“吃出来的美丽”可以是真的

发酵技术的不断创新应用，使得位于济南高新区孙村的华熙福瑞达生物产业园从最初一年生产几百公斤透明质酸，发展到一年可以生产几百吨。

用郭学平的话说，发酵技术使得透明质酸的生产成本大大降低，许多中档化妆品厂家也可以用得起，美丽就更加普及了。

2015年，郭学平与自己的研发人员栾宏、郭风仙、刘建建，获得了济南高新区海右人才计划创新团队称号。说起创新话题，他认为研发的本质就是创新，“如果我要做的是别人已经有的，那我的技术水平要更高。”

此外，在郭学平看来，我国虽然是透明质酸的生产研发基地，但相比于美国、日本等国家，透明质酸除了被广泛应用于医疗、化妆品领域，食品领域的应用却少人问津，而这也是很大一块市场。

于是，郭学平在国内率先启动了透明质酸新资源食品的注册申报，并进行了多项安全性试验，成为国内首家获得新资源食品透明质酸钠生产资质企业，食用级透明质酸产品先后通过国际Kosher清真食品认证，开始了为不同客户开发合适产品的定制之路。

这也预示着，不久的将来，“吃出来的美丽”可以是真的。