



在科幻电影里，我们常常能看到形形色色的机器人“大行其道”。如今，家用智能机器人的出现，使得机器人参与家庭生活成为了现实。家用智能机器人有望成为引领市场的新型消费目标——

家用“大白”们正走入生活

本报记者 刘 瑾



①②在前不久举办的全球移动互联网大会上，一种新型智能机器人吸引了很多观众的眼球。
本报记者 赵晶摄



大白，是迪斯尼动画《超能陆战队》中的健康机器人，一个体形胖胖的充气机器人，也是个医疗伴侣，能够快速扫描，检测出人体的不正常情绪或伤害并对其治疗。因其呆萌的外表和善良的内心获得大家喜爱，被称为“萌神”。大白的出现，让无数人对家用服务机器人充满期待。事实上，家用“大白”正在慢慢走进人们的现实生活。

聪明的家务能手

家用智能机器人在国内已初具规模，并且随着人们购买力的提升，市场容量也在快速增长。

在北京远大路附近的“居然之家”地下一层家居卖场，扫地机器人展示出自己的“本领”：它能够将地面打扫得发亮，而当碰到柜台等障碍物时，扫地机器人可以当即后退，改变清扫路线。

销售人员介绍说：“这个扫地机器人可以自动识别障碍物，有效避免碰撞。同时具有灰尘识别功能，可用蓝牙遥控。”当记者对机器人清洁后的地面洁净度表示怀疑时，销售人员称，“这点你可以放心，现在的扫地机器人都是一扫，二吸，三刮，四拖，四位一体，保准跟人扫的一样干净。”

擦窗机器人也是市场上常见的家用机器人。记者看到一款产自德国的自动擦窗机器人，卖家介绍其可以模拟人工擦窗，自动侦测窗框，在擦拭过程中不会刮坏玻璃，没有刮痕，速度是4分钟/平方公尺。

除了简单的打扫，“机器人”们也可干一些复杂的工作。譬如，人类早先

发明的自动洗碗机就是一个很好的例子。这个机器将我们从油腻枯燥的洗碗工作中解放了出来。再如炒菜机器人，它们形似电饭煲，可以按照程序自动做菜。家庭主妇们只需将食材放入机器，不一会儿一盘像样的菜就做好了，而且味道尚可，有的甚至比一些主妇新手做的还美味。

工信部赛迪智库装备工业研究所机器人产业研究室副主任卢月品告诉记者，国内的机器人服务产业化刚刚发展，销售的主要产品是清洁机器人和教育机器人，而娱乐机器人和安防机器人的市场则刚刚起步。目前，国内市场上销售的清洁机器人包括深圳星银智能科技有限公司的kv8家用清洁机器人、科沃斯机器人科技(苏州)有限公司的地宝机器人、北京利而浦电器有限责任公司的福玛特保洁机器人等。同时，世界著名品牌的清洁机器人在我国也有生产。家用智能机器人在国内已初具规模，并且随着人们购买力的提升，市场容量也在快速增长。

善意的知心朋友

机器人能帮忙处理各种家政事务，也需要承担起调度和安保职责。

在采访中，记者了解到，家用人工智能机器人制造装备集中了新兴传感器、仪器仪表、工业机器人等核心关键技术。作为战略性新兴产业，家用人工智能机器人有着广泛的市场前景。

在日前举办的2015中国国际机器人展览会上，机器人莱迪的展位前人头攒

动。湖南荣乐科技有限公司新研发的智能服务型机器人莱迪，外形超萌，会唱歌，能与人聊天，能对家中的家用电器智能控制和互联，根据主人命令完成快捷支付，为家中的老人和孩子提供生活服务。

荣乐科技有限公司常务总经理邱萍称，公司研发的7款莱迪智慧型机器人针对市场需求点定向研发。在老龄化逐渐明显的当代社会，针对老人的情感需求和人文关怀也变得日益迫切。很多父母因工作繁忙，无暇精心照顾孩子，而零至3岁又是孩子成长的关键阶段，因此其安全隐患和习惯培养问题自然成为家长们的焦虑。针对这些核心需求，莱迪更多地着眼于对孩子的情感交流与陪护，让机器人像家长一样关爱孩子，成为家庭中的一员。

不仅老人和小孩有专业的机器人陪护，甚至宠物也可以享用机器人服务。记者了解到，一种叫“扫地球”的机器人能自动地在地板上滚来滚去，一边滚还能一边发出猫叫。当宠物和扫地球玩耍时，球身上的“毛发”还可以清洁地板上的污渍和毛发等，很省事。

当人们在家时，一些机器人能帮忙处理各种家政事务；当人们出差或者旅游时，一些机器人更是需要承担起调度和安保的职责。

近日，海尔集团在北京公布了发展智能机器人的宏伟设想，准备开发一款智能机器人产品。目前，这款产品的外观已经最终定版，正在进行软件和内容建设。这款海尔机器人名为“ECAN”，其头部有足球般大小，顶端是电源键，左右两侧的“耳朵”是喇叭，胸前有个显示屏，尾部是底座。通过语音，使用者可以让它控制家里的电视、空调和冰

箱等电器，还可以连接家庭安防设备。

业内专家表示，家用人工智能机器人之所以能具备人类的某些性能，是由于其制造装备集中了新兴传感器、仪器仪表、工业机器人等核心关键技术。尽管目前有些核心技术和关键部件依旧依赖于进口，但国内企业只要扎实地在技术创新上下功夫，拥有核心部件和技术的自主知识产权，就能提高在市场竞争中的话语权。

全新的消费热点

家用机器人有望成为继电脑和手机之后，大批量进入家庭的消费类电子产品。

据悉，一些发达国家一步步将人类的机器人梦想变成现实，日本和韩国更是将发展机器人提升到国家战略的高度进行产业布局。相对于我国制造业大国的地位，我国机器人特别是家用智能机器人产业，依然还是一个小产业。

日前，软银集团与阿里巴巴集团、富士康公司共同宣布达成协议，阿里巴巴、富士康将向软银旗下的软银机器人控股公司分别注资，各自获得其20%的股份。前不久，软银集团推出了号称全球首款能识别人的情感并与之交流的机器人“胡椒”，推向市场后仅1分钟，1000台就迅速售光。

所谓机器人，就是用技术手段实现人的功能。机器人的发展可以分为两个步骤，即工业化机器人和服务型机器人。最早出现的机器人就是目前工业生产中最常见的机械手，其注重的是对人类四肢的模仿。到了20世纪末和21世纪初，人们开始设想将电影中能够主动适应外界环境、与人进行相互沟通，并具有学习和思考能力的机器人变为现实，这就是现在世界各国正在研究的服务型机器人。

据预测，到2025年，机器人在制造业和服务业创造的产值为1.7万亿到4.5万亿美元，而中国正成为全球最大的机器人市场。

不过，广大消费者还没有完全体会到家庭服务机器人的科技进步给生活带来的便捷。如今，每个家庭或多或少都拥有智能设备，譬如手机、机顶盒等智能控制设备。越来越多的消费者正渴望体验家庭服务机器人产品。

“一场新技术革命正悄然来临。人类正从个人电脑(PC)时代向个人机器人(PR)时代迈进。届时，家用机器人将像门铃、计算机、移动电话、电冰箱等一样普及。”微软前总裁比尔·盖茨日前在《科学美国人》杂志上如此表述。

据国际机器人联合会统计，2012年全球家用机器人销量超过600万台。家用机器人市场2015年将达150亿美元。随着智能机器人技术在智能家电、人际交互以及医疗设备和信息产业中的普及，家用机器人有望成为继电脑和手机之后，大批量进入家庭的消费类电子产品。

看市场

“智能服饰”迎来新契机

生物质石墨烯内暖纤维问世

本报记者 刘志奇

石墨烯在我国纺织行业领域的应用取得突破。在山东省经信委近日组织的“生物质石墨烯功能纤维及其在纺织领域中的运用”项目鉴定验收会上，由中国工程院院士姚穆领衔的专家组宣布，济南圣泉集团研制成功的生物质石墨烯内暖纤维具有多重智能功能特性，主要技术指标达到国际领先水平。石墨烯内暖纤维的产业化将对我国化纤、纺织和服装特别是智能服饰的生产和消费产生深远影响。

石墨烯是目前发现的最纤薄、最坚硬、导电导热性能最好的纳米材料。欧盟委员会曾宣布将石墨烯加入“未来新兴旗舰技术项目”，经济学界和科技界专家普遍认为石墨烯作为革命性的新材料，应用非常广泛，发展前景巨大。不过，由于制备成本较高，石墨烯的产业化和多领域应用一直是难题。据圣泉集团董事长唐一林介绍，济南圣泉集团7年前开始和国内外众多院校合作研究该课题。2014年，圣泉集团联合黑龙江大学成功利用基团配位组装法研制出生物质石墨烯工艺。在实现技术突破之后，他们不仅从植物秸秆玉米芯中创造性地制备了生物质石墨烯和玉米芯纤维，同时还将二者复合生产出内暖纤维并实现了工业化生产。

长期从事纺织材料科研和教学的姚穆院士认为，石墨烯内暖纤维是一种全新的智能多功能复合纤维，除具有一般纤维的常规特性外，还具有防护紫外线、抗菌抑菌等特性。“石墨烯良好的导电导热性能利于智能感应器元件的植入，为‘智能服饰’的发展提供了新契机。同时石墨烯内暖纤维的用途并不仅限于服装领域，还可以应用于生产车辆内饰、美容医疗卫材、摩擦材料、过滤材料等。”姚穆说。值得关注的是，此次技术创新制备石墨烯所用材料为价格低廉、来源广泛的农作物秸秆。

目前，我国石墨烯产业发展依然面临诸多瓶颈，包括专利技术大部分还停留在科研阶段、研究机构与应用企业脱节、缺乏足够的资金支持等。出席此次成果鉴定会的山东纺织协会会长夏志林认为，圣泉集团研发、应用、生产实现了一体化，绕过了上述产业化障碍，这一集成创新成果为石墨烯产业发展带来了一种新模式，“对增强纺织品行业创新能力和国际竞争力影响巨大”。

据悉，圣泉集团新建的首条100吨/年生物质石墨烯试生产线即将试车，实现石墨烯功能纤维工业化充分量产。



近日，京津冀妇女手工艺品创新创意大赛成果展在北京举行，上千件妇女手工艺品悉数亮相。图为游客欣赏名为“一帆风顺”的手工雕瓶。

创新消费组合模式

机票代售实行零佣金

本报讯 记者郑彬报道：南方航空日前发布消息，客运销售代理人的手续费下调至零。根据惯例，中国国航、南航等几大航空公司中，只要有一家率先调整代理费，其他航空公司就会跟进。机票代售零佣金时代的到来，将会对我国航空服务业带来哪些影响？

去年开始，国内各大航空公司就不断下调国内机票的销售代理费用。2014年7月起，自中国国航将国内机票的销售代理费从3%下调至2%后，南方航空、海南航空和东方航空迅速跟进下调至2%；今年1月，南方航空再率先将国内机票的销售代理费从2%降至1%，随后中国国航也从2月起下调至1%。

业内人士认为，航空公司降低代理费意在加强直销和重新获得渠道控制权，与传统代理商和在线旅游企业等第三方服务平台竞争，降低销售费用提高话语权。

记者获悉，代理人零佣金制度可能推动我国航空服务业变革。单纯的机票销售模式转型迫在眉睫。易观智库分析认为，大型代理商应利用机票采购的规模优势，创新产品的消费组合模式，缓解降佣压力。

庆云楼被授予“北京老字号”

本报讯 日前，京城第一家经营鲁菜的饭庄庆云楼被正式授予“北京老字号”称号，并收录于《北京老字号企业名录》。

据悉，庆云楼始创于清道光年间，位于北京什刹海景区。据记载，民族英雄林则徐和中国最后一个状元陈继昌都曾在此留下墨迹。如今的庆云楼，经过对传统菜品的传承和创新，在北京的饮食消费领域独树一帜，打造出具有自身特色的品牌。

(肖亮)

抢占仿人机器人科技制高点

卢月品

仿人机器人集机械、电子、计算机、材料、传感器和控制技术等多门科学于一身，代表着一个国家的高科发展水平。仿人机器人属于服务机器人范畴，是外形类人的机器人，在外形和行为设计上模仿人类，具有手部、足部、头部和躯干等，是一种容易获得人类好感、亲近感并能满足情感认同的一种机器人。

相较于其他移动机器人，仿人机器人具有更大的适应性和灵活性，更适合在人类生活、工作的环境中与人类协同作业，或代替人类工作。它不仅可以在有辐射、粉尘和有毒环境中代替人类作业，而且还将被广泛应用于多个领域，比如医疗、护理、家庭服务、娱乐、教育、生物技术、救灾等。

首先，仿人机器人的市场潜力巨大。麦肯锡预计到2025年，全球医疗、增强人体机能、个人和家庭服务、商业服务机器人规模化应用的潜在经济影响每年将达到1.1万亿美元至3.3万亿美元。2014年日本《机器人白皮书》预

测，到2020年，日本医疗和护理等服务行业的机器人市场规模将达到约2.8万亿美元，是现在的3倍以上。

日本《2012年机器人产业市场趋势》报告也指出，到2035年，日本机器人市场约50%的订单将来自医疗护理、教育、娱乐、家政和物流等服务业领域。发达国家对仿人机器人高度重视，纷纷制定相关发展战略。2015年1月，日本发布了《机器人新战略》；韩国先后出台了《智能机器人促进法》、《智能机器人基本计划》、《服务机器人产业发展战略》，并于2014年8月，发布了第二个智能机器人开发5年计划。

其次，仿人机器人新产品不断涌现。全球进行仿人机器人研发的国家，目前主要有日本、中国、韩国、法国和美国。仿人机器人产品一般可分为大型仿人机器人、小型仿人机器人和仿真机器人三种。这些产品已实现初步产业化，应用领域较为有限。主要有两大类：一是在商业领域作为接待员或形象代言人，二是在教育领域作为科研开发

平台，或在一些公共场合进行机器人的展示和宣传。例如，全球先进的仿人机器人ASIMO已被IBM等7家企业租用，作为接待员。小型仿人机器人NAO则被美国哈佛大学、英国威尔士大学、德国弗莱堡大学、日本东京大学、中国浙江大学和同济大学等全球450余所大学与实验室作为开发平台，开展相关教学与研究工作。另外，NAO曾在2010年世博会担任法国的高科技大使，作为吉祥物进行表演，并为参观者提供导游服务。2009年和2013年，我国“汇童”仿人机器人分别开始在广东科技馆和中国科技馆等地工作。

我国仿人机器人只有不到20年的发展历程，目前已处于世界先进水平，但仍存在不少问题。一是整体技术水平有待提高。在整体功能、稳定性和可靠性方面，与日本相比还存在差距，本体机构设计、运动规划、控制等关键技术也有待提高。例如，日本ASIMO可以实现速度为9km/h的奔跑，我国研发的

机器人尚不能达到这样的水平。二是精密减速器、伺服电机、伺服驱动器等核心关键零部件长期依赖进口，亟须突破。

三是企业参与度低。我国仿人机器人的研发，大都集中在高校或研究机构。日本高水平的技术则主要掌握在日本、川田和丰田等公司手中，例如日本公司研制的仿人机器人P2问世后，其外形、自由度配置、传感器配置和控制方式等迅速成为当时仿人机器人参照的模板，之后研制出的P3、AISMO等机器人，代表了当今仿人机器人的最高水平。

目前，全球仿人机器人大多都处于研发阶段，初步实现了产业化。对我国而言，这是一个良好机遇，必须把握住仿人机器人产业处于起步阶段这一契机，出台发展战略，加大技术研发力度，建立共享研究平台，鼓励企业与机器人产业融合，加强相关人才储备，最终抢占这一前沿科技的制高点。

(作者为工信部赛迪智库装备工业研究所机器人产业研究室副主任)

本版编辑 李亮 梁剑箫