

随着技术的进步，人们对于智能机器人的要求越来越高，不仅需要是把干活的好手，还得能“唠嗑”。

机器人语言“天赋”崭露头角

■本报记者 袁一雪

智能机器人如何与人沟通？简单的指令输入早已不能满足这个快节奏的社会，如果能够语音操作该有多好。但是现在大部分智能机器人对于语言的识别与回应并不尽如人意，有些只能识别普通话，有些则只能进行一对一回应，如果是多人聊天模式，或者是在嘈杂的背景下，智能机器人就会“晕头转向”，不知所云。

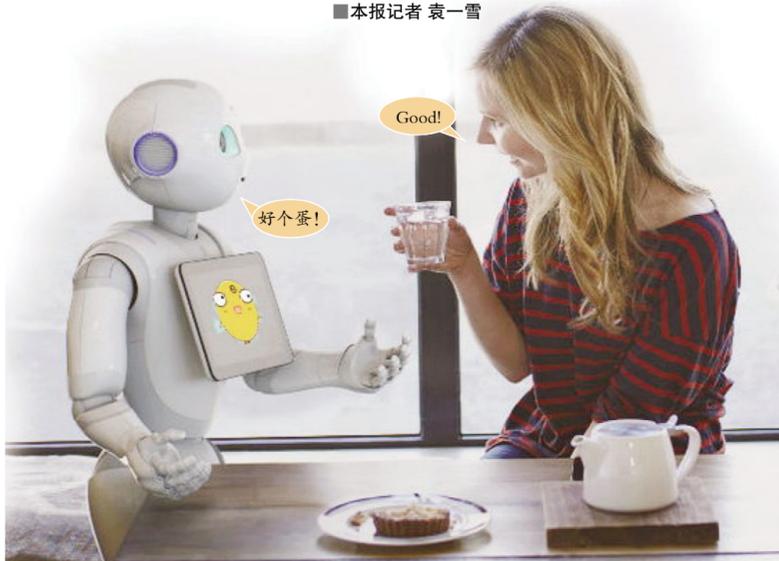
想要解决这个问题并不简单，不过近日，在美国旧金山举行的第四届国际多通道语音分离和识别大赛，中国参赛团队通过完成六麦克风、双麦克风和单麦克风场景下的语音分离和英文识别任务，最终夺冠。而这个技术解决的最重要问题，就包括在噪音环境下的语音识别。此次比赛的获奖团队来自科大讯飞，目前，他们已经把这项技术应用在了名为 AIUI 的人机交互解决方案上。

与机器人对话

语音识别技术，小到手机指令大到智能家居控制都有所体现，这让生活变得更加便捷。但这并非语音识别的终极目标。如果在噪音环境下，多个人给同一个智能机器人下了命令，那么后者应该听谁的，又应该如何应对呢？国际多通道语音分离和识别大赛比的就是如何解决这一类问题。

若想弄明白多通道语音，先明白语音识别的概念。首先，语音识别是指从语音到文本的转换，也就是让机器能够听懂人说的话。这其中包括两层意思，一是指把用户所说的话逐词逐句转换成文本；二是指正确理解语音中所包含的要求，作出正确的应答。这其中，语音语言学、信号处理、模式识别、概率论和信息论、发声机理和听觉机理、人工智能的交叉学科，是中文信息处理领域的一项前沿技术，解决的主要问题就是如何将文字信息转化为可听的声音信息。

智能机器人对于人的语音的处理，与人类自身理解完全不同，它们先将连续的句子分解为词、音素等单位，在理解语义的规则基础上读取其中的含义。如果说话的主体语音模糊或者口音较重时，智能机器人若没有设置过相关的规则，则无法识别。甚至一个人在认真说话与随意说话时的语调在智能机器人听起来都有区别。再加上采集语音时周围环境的噪声等，都会



对机器人产生干扰，进而导致语音识别的误差率增加。而多通道语音识别是指，通过多个麦克风采集声源，再用麦克风阵列技术进行降噪之后，语音识别将会更加精确。

科大讯飞 AIUI 研发总监赵艳军在接受《中国科学报》记者采访时介绍说，AIUI 同时拥有的回声消除、置信度判决、连续语音解密等技术，人可以在任何时候对机器进行打断发出需求，AIUI 在远场识别方面支持 3-5 米的识别距离，识别率达到 90%。“AIUI 还支持方言识别，全双工交互，以及自动纠错的功能。同时，用户在和机器交流的时候发出的非相关语音，机器可以有效拒识。”赵艳军说。

AIUI 是目前世界上正在开发的人机交互解决方案之一。作为未来智能机器人的主流配置之一，商业化的语音交互平台也是不少 IT 巨头的研发重点。比如微软的 Speech API，是微软推出的包含语音识别 (SR) 和语音合成 (SS) 引擎的应用编程接口 (API)，依托 Win-

dows 平台，可以朗读英文、中文、日文等。另外一个巨头是 IBM，它是较早开始语音识别方面的研究的机构之一，在 1984 年时，IBM 发布的语音识别系统在 5000 个词汇量级上达到了 95% 的识别率。

自然流畅的交互体验

在之前公布的一段视频中，几个人给一个搭载了 AIUI 的机器人半成品下达不同的命令，先是搜索歌曲，再来问天气，然后订机票，之后还有人要求机器人搜索一首歌手与歌名完全不符的歌曲。虽然只是半成品，但是视频中的机器人不紧不慢地“接招”，还“毫不客气”地指出歌手与歌手信息有误，并善意地提醒是否要重新搜索。

“准确的反应归结于硬件与软件的不断更新。”赵艳军回应道。首先要克服的是交互环节的复杂性，比如用户交互时各类的噪声、多样的口音，以及其他不可预知的干扰因素。其次，就是

AIUI 识别平台中既长又复杂的研发链路，从前端的麦克风阵列技术到后端的语音唤醒、语义理解等服务，需要各组的人员协调、配合、沟通、合作，“这对整个项目团队的要求是很高的”。

在硬件方面，AIUI 也从之前的 4+1 麦克风阵列到最新的 6+0 麦克风阵列，让其声源定位、回声消除、噪声抑制等能力不断增强，可以从容应对各种复杂的环境。“后续我们将持续优化和完善 AIUI，进一步提升效果。如提高远场识别的识别率，增加方言识别的自适性，提高语义理解的能力等，使得 AIUI 的体验越来越完美。”赵艳军说。

智能生活更进一步

语音交互技术的进步并不是孤立呈现的，它在智能机器人与人类沟通功能的提升中所作的贡献功不可没。这一贡献体现在智能设备适用人群范围扩大以及领域拓宽。比如，随着智能设备和网络的普及，越来越多的老龄人群、低龄人群、身体残障人群使用智能设备。对于这些人群，触控的交互方式并不方便，语音交互则突破了年龄障碍。甚至，有人曾经预测，语音交互可能会成为继搜索引擎、浏览器、智能手机 OS 之后，第四代的人口。

同时，依托云技术以及大数据的发展，智能语音技术的迭代和优化速度也在加快。智能机器人、智能车载、智能家居等领域的多款产品都可以依托这一技术。

在不远的未来，你可以在家中仅通过语音控制家里的一切设备，不仅可以打开空调、关闭台灯，还可以不必走到窗前就能将窗帘打开、关闭。而智能机器人对于你的回应也不再是简单的词汇，它兼顾着音乐播放器、搜索引擎、出行帮手等多重功能，甚至在你无聊时还能陪你聊天。“未来，语音交互、语音识别系统在人机交互领域，面向机器人、智能家居等行业都将进行全面的推广，为人工智能时代奠定人机交互的新标准。而在讯飞开放平台上的各种设备和服务都可以根据这个统一标准，实现互联互通、相互分享和支持，推动第三方开发生态圈的构建。”赵艳军表示。

科技酷品

智能蜡烛

智能电视、智能冰箱……点蜡烛也能变智能吗？LuDeLa 号称世界上首支智能蜡烛，不是只能在手机上点燃的电子蜡烛，而是明火的蜡烛。在它巨大外壳下隐藏着小小蜡盒，通过电子方式点火，此外，当有人或者物体靠近时，火焰会自动熄灭，保证安全。



家用水压切割机

水刀切割机是一种利用高压水射流切割材料的机器，一般应用在工程中，其庞大的体积也难以融入家庭。不过，这台小型家用水压切割机虽然体积缩小了，可以在家庭中的应用，但是功能却不打折扣，操作也十分智能化。



超轻便自行车锁

若不想自行车丢失就需要结实且沉重的车锁吗？这款来带锁是一款超轻超高强度的自行车锁，为专业骑行人士和对车锁有质量要求的人而设计，看上去弱不经风的锁带其实内藏多层不锈钢以及 Kevlar 纤维，最外面是 Santoprene 塑料，结实耐用，一般盗贼工具对其毫无办法。此外，此锁仅重 115 克，便于携带。



真车版变形金刚

变形金刚从上世纪八十年代风靡至今，依然是不少男孩的最爱。Letvision 正在为有钱的金刚迷们生产制作真车尺寸的变形金刚，关键点在于这些大号玩具不仅能完整变形，更能遥控行驶。



“杀手”U 盘

俄罗斯黑客 Dark Purple 首先开发出第一代杀手 U 盘“USB Killer”，能够秒杀任何一台想要攻击的电脑。其原理就是 U 盘瞬间收获电力，再以 200 伏电压释放到电脑主机中，进行秒杀。硬盘被损毁，普通人很难修复。



超级节水喷嘴

淡水资源如此珍贵，如何有效地节约用水？瑞典一家公司推出了这款神奇喷嘴，能将哗哗流出的自来水变成细雾，减少 98% 的用水量，而且雾化方式使得在等量水的条件下，与清洗物的接触面积变大。喷嘴适用于市面上大部分水龙头，仅需 30 秒左右即可安装成功。

(栏目主持：原鸣)

前沿

0.32 毫米“智能织物”可发电

据一项最新研究显示，如今人们已经可在标准的工业织机上生产出一种可穿戴设备充电的织物，这种织物从阳光和人体运动中获取电能，可不间断地给电子手表或手机充电。

该织物采用成本低、重量轻的聚酯纤维。纤维表面镀上金属层和半导体涂层，以收集储存能量。然后把这些纤维与羊毛放在一块，织成一种厚度只有 0.32 毫米的织物。该研究发明者之一、中国重庆大学副教授范兴说：“这种织物柔韧、透气、贴身，适应人体运动特点。如果把这种材料通过一个回路连接起来，就会产生一股微弱的电流平衡电荷。通过不断重复这个过程，就会产生交流电发电。”

范兴解释道，纤维摩擦纳米发电机依赖摩擦生电效应，某种材料与其他一种材料摩擦时就会带电。当两种材料接触时会传递电子，但当它们分开时，接收电子的材料会成为负电荷。如果把这两种材料通过一个回路连接起来，就会产生一股微弱的电流平衡电荷。通过不断重复这个过程，就会产生交流电发电。

据悉，这种材料还可用于制造更大型的自供电日常用品，如窗帘或者帐篷。

3000 小时 细丝涂料耐腐蚀

防止金属腐蚀是全球性难题。一般防腐的方法就是给金属上漆，隔绝金属与空气和水的接触，这种方法只能达到短时间内金属不被腐蚀，且有一定的局限性。日前在江苏如东举行的“石墨烯改性防腐涂料技术报告会”上，江苏道蓬科技有限公司推出一种世界最薄的石墨烯防腐涂料，耐腐蚀达到 3000 小时，是美国重防腐涂料的 3 倍。

石墨烯是目前已发现的最轻、最薄、强度最高、导电性和导热性最好的纳米级新材料，能在诸多应用领域提升原材料的性能。石墨烯防腐涂料是利用石墨烯良好的导电性和片状搭接特性，将改性石墨烯添加到防腐涂料体系，与锌粉形成良好的导电网络，从而突破性地实现了在低锌的条件下仍然具有优异的阴极保护作用和防腐性能。

据深圳清华研究院副院长、中国石墨烯产业奠基人冯冠平介绍，石墨烯与涂料的结合使得锌粉用量只有传统防腐涂料的 1/3，施工时的锌蒸汽污染大大减轻，同时石墨烯防腐涂料是防腐涂料领域已知的最薄的一种，满足了涂装材料轻量化的要求。(周天整理)

“生物体其实有强大的可再生能力，可以诞生新的组织、器官，甚至对于人体组织年龄进行重设，回到更年轻的时候。”

再生医学助你再焕青春

■本报记者 张晶晶

全球科技偶像 Elon Musk 表示自己在读大学时就清楚了五个对人类未来最为重要的领域：可持续能源、互联网、移民外星球、人工智能和基因改造。而这些确实也是当下最为火热的科技话题，互联网带来的颠覆已经成为现实，移民外星球也在稳步推进，AlphaGo 战胜李世石，关于可持续能源的探讨也在不断进行。而其中最为大家关心的话题之一，正是基因科学不断进步对于医学带来的无限可能。

在不久前举办的“理解未来”讲座上，全球非盈利咨询集团艾仕康主席及董事长、哈佛医学院和哈佛大学公共卫生学院前教授、癌症及基因组学权威专家威廉·哈兹尔廷分享了自己关于再生医学以及免疫治疗的一些新看法。

“回到更年轻的时候”

地球上的高山河谷，在人类看来是永生不死的。但实际上它们也经历着巨变，只是时间线远比一个人存在于世的时间长得多。换个角度来看，就人类整体而言，其存在时间可能超过任何一块岩石或者河流。

“我们也许是地球上最早存在的生物体的后代，过去 35 亿年的时间，我们是活生生的证据。”哈兹尔廷提出，每一个人其实都是活生生的化石及后代，原因很简单，“生命的特点就是一个细胞会增殖成两个细胞，细胞会继续分化和增殖。分子的存在让你成为一个人，其背后是 DNA，不死的分子”。

1999 年，哈兹尔廷所在的研究小组提出“再生医学”这个词，是从希望从不同的角度进行解释。“我们都知道一种像遗迹一样的事件，那就是年长的人也能生育后代。他们的 DNA 也许已经是 40 岁了，而这个 DNA 是怎么诞生出新生儿的？那就是奇迹。我们知道那肯定是发生了些什么——人类卵子在卵巢孕育时，在卵子完成受精时，其生物钟被重置了。”

科学家们希望找到一把钥匙，来打开基因之锁。2012 年诺奖得主山中伸弥的研究找到了那把钥匙。其首创的 iPS 技术能将体细胞转变为诱导多能干细胞，可以在此基础上进行细胞治疗。“生物体其实有强大的可再生能力，可以诞生新的组织、器官，甚至对于人体组织年龄进行重设，回到更年轻的时候，这是再生医学的一种承诺。”哈兹尔廷说。

发展可以再快一点

而对于再生医学发展的速度，哈兹尔廷坦言自己有些失望。“每次看镜子的时候都会震惊，因

趣味

戴手环减重 效果未必好

关于减重的不少研究成果表明，对运动及饮食进行监测，可以有效提升减重效率。自然而然地，人们开始认为佩戴各种健康监测设备，比如运动手环，可以更好地实现减重目标。

事实上，佩戴手环未必会让减重效果更好。近日在《美国医学会杂志》发表的一项研究中，研究人员发现，健身监测设备并非像人们设计它们的初衷那样，能够帮助人们减肥。在长达两年的跟踪实验中，使用设备跟踪运动的参与者们减掉的体重，远比手动记录活动的参与者们少。

这项研究随访了 471 名超重或肥胖的成年人，年龄在 18 岁至 35 岁，时间长达两年。在为期 6 个月的第一阶段，志愿者们遵循传统的减肥计划，包括写卡路里饮食和记录锻炼日志。接着，他们被分成了两组，其中一组使用活动追踪器，而另一组则被要求将他们的活动记录通过日志的形式手动记录在网上。

18 个月后，所有志愿者回到实验室，汇报他们的身体测量数据。结果发现，大部分参与者们都比研究开始的时候要瘦——平均而言，



那组没有健康监测设备的参与者们，体重比开始时减轻 5.9 公斤；而那组使用健康监测设备、本以为能获得更好减重效果的志愿者，体重比开始时减轻 3.6 公斤。

“本来期待那些佩戴活动追踪器的人在 24 个月内减去更多重量。”该研究报告的合著者、匹兹堡大学体重管理研究者约翰·阿克西科表示，“当我们发现情况刚好相反时，真是非常惊讶！”(北峰整理)