

# 虚拟现实技术：造个世界任我行

本报记者 彭训文



戴上虚拟现实眼镜，体验梦幻视觉感受。

## 巨头聚焦 运用广泛

正如科技公司一直所承诺的“将未来呈现在我们眼前”的誓言，微软此次发布的全息眼镜拥有一种透明镜片，透过它，你除了可以看见自己生活的世界，同时还能看到3D物体漂浮于半空中，墙上悬挂着虚拟屏幕，各种虚拟生物正在卧室胡作非为……

医学院学生只要戴上头盔和特质的手套，就可以练习给虚拟病人做手术；伞兵不必再冒着生命危险练习跳伞，戴上头盔在鼓风机室里就可以学习各种技巧；室内装潢设计也不必再纸上谈兵，戴上头盔在家里逛一圈就知道哪里不满意……虚拟现实技术的创新者宣称，将来大部分需要人与人之间进行实地交流的场景，都可以由这些设备接管。

微软不是虚拟现实领域唯一的潜伏者，从社交网络巨头脸书去年豪掷23亿美元收购虚拟现实头盔设备制造商Oculus VR开始，谷歌、三星、索尼等巨头在这一领域布局的步伐正逐步加快。

国内潜心虚拟现实技术的创新者也不在少数。如3Glasses、蚁视、暴风魔镜等国内虚拟现实领域的探索者们，正在不遗余力地进军开拓虚拟现实的“秘境”。

除了潜伏者，虚拟现实技术还迎来许多新的青睐者。例如，汽车厂商正将其运用到产品体验中。在纽约国际车展上，丰田公司在自己的车辆中内置了Oculus Rift虚拟现实头盔。当戴上头盔模拟驾驶时，试乘者会感觉自己如同置身于真实的城市街道中一样。

在装备制造领域，虚拟现实技术有着广泛应用。如果按照传统的图纸设计方式，零件总数高达300万件以上的波音777，需要7000余名各类专业设计人员组成200多个产品综合研制小组同时工作。然而，在虚拟现实的三维模型仿真技术的帮助下，波音777的设计错误修改量较过去减少了90%，研发周期缩短了50%，成本降低了60%。

在军事领域，虚拟现实技术也不断受到军方重视。例如，美军正在使用的F-15全任务模拟系统，能够模拟F-15战斗机99%的飞行任务，既有起落、失速、螺旋、特技、夜航等技术训练，也有火力控制、编队飞行、对地攻击和空战机动等战术训练内容。

## 系统搭配 “以假乱真”

那么，号称“几乎能模拟一切”的虚拟现实技术究竟是怎么做到的？总结来说，虚拟现实系统主要通过显示系统、声音系统和反馈系统来模拟外部世界对人类感官的刺激和输入，达到“以假乱真”的目的。

首先是显示系统。通过所佩戴头盔上自带的双眼分屏显示模块，三维视觉效果得以成功“迷惑”我们的眼睛。这个原理和现在的3D电影类似，但技术难度更高更复杂，现行的各式虚拟现实可穿戴设备中，往往内置了一台高精度高响应能力的定位定向陀螺仪，配以高速三维场景计算系统，力图实现头部活动和眼



国内一家公司用虚拟现实技术制作的南京中山陵视觉效果。

在此前闭幕的美国洛杉矶电子娱乐展览会（又称E3游戏展）上，微软展示了一款名叫全息眼镜的新产品，对虚拟与现实产生了巨大颠覆。在现场，一名佩戴全息眼镜的员工通过手势、语音在游戏《我的世界》中进行操作。游戏中如城堡、玩具等场景模型还可以立体呈现在任何物体的表面，比如桌面上。同时，对这些模型，这名员工甚至可以改变色彩、缩放尺寸，设计他想要的样式，并通过全息眼镜完成3D打印。

这就是近年来大受青睐的虚拟现实（Virtual Reality，简称VR）技术。作为一种基于可计算信息的沉浸式交互环境显示技术，我国著名科学家钱学森曾将其翻译为“灵境技术”，这一翻译形象地指出了其实质——重建一个真实的世界，并且还要让人能够走进去。

近年来，国外科技巨头如谷歌、微软等通过推出各类虚拟现实设备，搅动了整个科技圈，国内相关设备如3Glasses、蚁视、暴风魔镜等亦纷纷“亮剑”。分析人士表示，在未来5年内，全世界虚拟现实设备的市场规模将达到300亿美元，新科技革命的又一个“风口”正在形成。

“与‘互联网+’一样，虚拟现实技术也是各行业都可以采用并助力自身发展的一项重要技术。”在中国工程院院士、虚拟现实技术与系统国家重点实验室主任赵沁平看来，如今，虚拟现实的基本概念和基本实现方法已经初步形成，下一步，虚拟现实+X（应用领域）将成为一种新趋势，进入“+时代”。

前画面无缝衔接。

其次是声音系统。现代虚拟现实声音系统，依靠先进的数字信号处理技术和发声装置制造工艺，将定位、音色、声场等细节还原得淋漓尽致。

再就是反馈系统。举个例子，我们要模拟端起一杯水，如果伸手去端时，手却一下子穿过了杯子——瞬间感觉被烫了。反馈系统正是为了增加这种触感而产生：当我们戴上“反馈手套”去端杯子时，手套就会在接触“杯子”的一瞬间产生皮肤压力，真实性就大大增强了。

要做到这些还有一个基础问题，那就是网速。4年前，一个国际专家小组就已实现广域网络中双向每秒186GB传输，这相当于每天传输200万GB信息。

现今，美国、中国、日本、欧盟和俄罗斯都在投入巨资研究超级计算机。据预测，到2020年，最强超算的速度比今天最强超算至少快1000倍，网速将得到极大提升突破，虚拟现实技术的系统模拟显示将会做得更出色。



用虚拟现实技术制作的导航系统图。

## 目标宏大 难点待解

从1962年人们将头伸进首个虚拟现实设备“体验剧场”，整个过程好像把头埋进箱子里看西洋景，到未来如《黑客帝国》描绘的将计算机连接到人们大脑的虚拟世界，或者像《星际迷航》里，计算机通过能量场及可视技术为人们创建可感知的世界，这段距离究竟有多长？或者更紧迫地说，我们什么时候能够丢掉这个难看而笨重的“头盔”？

事实上，各国及相关组织一直在努力。早在2013年，欧盟委员会宣布实施“人脑工程”，利用超级计算机来实现世界上对完整人类大脑的首次模拟。同年，美国政府发布“推进创新神经技术脑研究计划”（俗称“脑计划”），即通过采集人脑的动静态数据来构造人脑模型，虚拟人脑。同时，美国达拉斯汉森机器人技术公司也发起了一个“阿波罗人脑计划”，力求到2019年能让机器人版“阿凡达”的人工智能达到真人一样的水平。目前科学家在人工智能研究方面取得的最大成绩是造出智力水平仅相当于一岁儿童的机器人。

英国科学家则在研究通过备份大脑的方式让人类实现网络化永生。其目标是，在未来20年内，人们只需要一个方糖大小的电脑装置，就可以完整地备份人类每一秒钟的思维和记忆。终极目标是要创造一种人性化、有意识的机器人化身，使人自己或化身实现永生。

这方面，我国较早就将虚拟现实技术纳入国家科技发展的战略规划。据赵沁平介绍，2006年，我国政府发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》，虚拟现实技术即是信息领域优先支持的三大前

20世纪60年代，美国语言学家乔姆斯基提出转换生成语法，此后基于规则的理性主义和基于统计的经验主义就成为自然语言处理方法论上的两大“阵营”。“我在60、70年代做机器翻译是基于规则的，然后是基于实例的翻译方法。后来基于统计的机器翻译取代前者，成为目前的主流。”李生表示，自然语言处理是与时俱进的，互联网大数据时代，人们的新需求、新理想都被从中挖掘出来，成为新的研究问题。

无论是搜索引擎中的意图分析、精准问答，还是电子商务中的自动客服，以及社交网络，自然语言处理技术几乎存在于大家熟悉的所有互联网服务中。

## 义乌扶持创客

本报北京电（记者尹晓宇）近日，浙江省义乌市副市长贺少军在由义乌市政府、中国服务贸易协会电子商务委员会联合举办的“创客我最型”活动上表示，该市将整合5亿元创业引导基金、20亿元社会风投资金、100万元“创客我最型”大赛奖金、5年5000万元人才奖励资金扶持招揽创业人才。“创客我最型”将为广大青年创业者搭建一个集项目征集、创业辅导、项目路演、落地转化项目于一体，全方位扶持的综合性创业服务平台。

# 让计算机听懂人英语言

本报记者 蒋波

李生近影



在国际会议上，翻译人员是人们熟悉的，但翻译机器人就鲜见了？日前，在国际计算语言学联合会2015年年会（ACL-2015）的终身成就奖颁奖互动环节上，来自百度公司的机器人“小度”，就担任起了这样的角色。

“我们想进一步把人和计算机联系起来，就要对人的自然语言进行处理。”说这话的正是“小度”翻译的服务对象，来自哈尔滨工业大学的教授李生。作为第一位获得“ACL终身成就奖”的中国学者，李生长期致力于机器翻译、句法语义分析、信息检索等自然语言处理及相关方向的研究。

中国自然语言处理走过了哪些历程？发展如何？未来又将走向何方？为此，记者对李生及相关研究人员进行了专访。

## ①中文自有“特殊性” 信息处理“特别难”

1947年，美国数学家、工程师沃伦·韦弗提出了以计算机进行翻译的设想，机器翻译从此步入历史舞台。上世纪50年代，机器翻译研究持续走俏，美、苏等国家均出现了研究热潮。

与此同时，机器翻译的研究工作在中国也逐步展开。据李生介绍，1959年中国演示了第一部机器翻译系统，可将9种俄文句型译成中文。1985年，李生团队研制出汉英机器翻译系统CEMT-1，成为我国第一个通过技术鉴定的汉英机器翻译系统。

自然语言相对于形式语言而言，后者是人类设计出来的、可为数学和计算机处理的标准化语言，而自然语言即人类所说的话语。机器翻译作为自然语言处理的重要领域，涉及数学、语言学、计算机科学等多个学科。“对自然语言的处理包括分析、理解及转换生成等任务。”李生介绍，“比如对语言词法、语法、语义、情感、主题的研究就属于分析和理解；而翻译、文摘等则属于语言的转换生成。”

让原本只认识“0”和“1”的计算机去理解和处理人类的语言有多难，作为中国中文信息学会会长的李生对此深有体会，他举了两个例子：“别人对你说‘你真行’，那么他是在夸奖你，还是在责怪你？这需要基于特定的语境才能分析出来；反过来，一种意思也会有多种表达方式，比如说‘我饿了’和‘我的肚子咕咕叫了’字面表达虽不同，意思却是一致的。”

“中文的传统文化积淀很深厚，使得话语往往有更深层次的含义。如果不联系语境，很容易产生歧义。”百度公司自然语言处理部高级研究员赵奇对此表示认同。他表示，“英文是偏结构化的语言，而中文是自由的线性语言”，因此中文在信息处理上有一些“特有”的难题，比如自动分词、句法分析、歧义消解等。

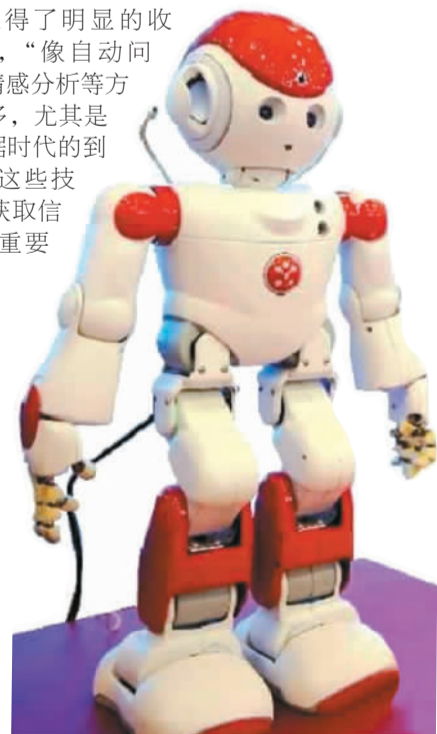
词是表达语义的基本单元，分词就是将一句话或短语切分成一个一个单独的词语。李生以英文作比较，“英文中，单词以空格分开，而中文词语却没有形式上的分界符，也没有形态变化，这都增加了处理的难度。”此外，在语音层面，汉语中存在大量同音字，又包含复杂的声调系统和变音变调现象，这些都给语音识别带来了困难。

## ②中国学人在努力 发展驶入“快车道”

无论是研究水平，还是研究人员和学生的能力，都是今非昔比。”

在此次年会上，记者就看到了很多中国年轻学人的成果：来自百度的研究员，将深度学习技术应用到机器翻译，使得译文质量得到了明显改善；清华大学的团队，通过统计词语出现的上下文环境，利用联合矩阵分解，实现跨语言的词向量学习；“中央研究院”和台湾大学的学生们，利用对新闻语料语言模式的自动学习，可预测读者情绪，辅助写作。

“近年来，随着深度学习技术的发展，研究者们基于深度学习模型来进行语义表示，同时也将深度学习模型用于提升信息检索、机器翻译等应用方向的效果，这些都取得了明显的收益。”李生介绍，“像自动问答、知识挖掘、情感分析等方向研究的人也很多，尤其是随着互联网大数据时代的到来，人们意识到这些技术对于提升用户获取信息的效率将发挥重要作用。”



国内生产的智能翻译机器人“飞飞”。

## ③深度学习成主流 人工智能大有可为

近些年来，随着自然语言对话、多模态交互等新式人机交互方式的兴起，对话交互、多模态自然语言处理等新的研究方向也开始为人们广泛关注。

对于未来研究走向何方？李生有自己的见解。“基于深度学习的、基于多层神经网络的机器翻译有可能会成为主流。但是各种方法都有利弊，我希望年轻人博采众长，将基于深度学习的方法和基于规则、基于实例、基于统计的方法结合起来，发挥各自的长处。”

美国发明家、作家、未来学家雷·科兹威尔曾预测，到2029年，机器翻译的译文质量将达到人工翻译的水准。“技术发展没有极限，如果说有，那也许就是人类想象力的上限。”李生相信，未来自然语言处理将是人工智能中非常重要的研究领域。

## 第八届国际工业与应用数学大会召开

本报电（周鑫）近日，为期5天的第八届国际工业与应用数学大会（ICIAM2015）在国家会议中心开幕。吸引了来自70余个国家和地区、超过3100名海内外工业与应用数学家的参与。此次大会由中国工业与应用数学学会联合中国数学会、中国运筹学会、中国计算数学会等共同主办。1987年，国际工业与应用数学学会在法国巴黎举办第一届国际工业与应用数学大会，现已成为国际工业与应用数学层次最高、规模最大、影响最广的盛会。