

虚拟现实产业爆发的前夜

2013年以来,随着虚拟现实(Virtual Reality,简称VR)技术日益成熟,虚拟现实/增强现实(Augmented Reality,简称AR)设备(如头盔、眼镜等)质量迅速提升、价格大幅降低,虚拟现实开始进入大众生活.在这样的趋势下,越来越多的科技公司陆续推出自己的VR创新产品,或通过收购公司,布局虚拟现实业务,展开抢占虚拟现实产业制高点的激烈竞争,也引发了向虚拟现实产业投资的浪潮.

今年9月4日,习近平主席在杭州出席二十国集团工商峰会开幕式时提出:“创新是从根本上打开增长之锁的钥匙,以互联网为核心的新一轮科技和产业革命蓄势待发,人工智能、虚拟现实等新技术日新月异,虚拟经济与实体经济的结合,将给人们的生产方式和生活方式带来革命性变化.”许多专家、科技预测机构和IT大公司认为虚拟现实将成为下一代计算平台和互联网的新入口及交互环境,从而对许多行业、互联网应用和大众生活带来颠覆性影响.因此,许多媒体将2016年称为虚拟现实产业元年.



虚拟现实技术与系统
国家重点实验室主任
赵沁平院士

虚拟现实将对社会行业和大众生活带来怎样的颠覆性影响?在这一变革中,我们又该如何面对?针对这些问题,本刊编辑部采访了我国虚拟现实技术的开拓者之一——赵沁平院士.他认为,虚拟现实是一项可能的颠覆性技术,VR+已成为发展趋势,产业前景无限.目前我国在虚拟现实的理论研究、技术研究和内容开发等方面,已经具备了一定的国际竞争能力,有可能在虚拟现实的某些方向成为领跑者,走出我国自己发展虚拟现实产业的路子.

编辑: 虚拟现实从实验室走向产业,是从什么时候开始的?

赵沁平: 其实,虚拟现实技术萌芽于美国早期的飞行模拟器、立体电影、头盔式立体显示等,20世纪60年代初就出现了虚拟现实概念.从70年代起,美国NSF, DARPA等部门对虚拟现实的相关研究进行了持续资助,并在军事、航空航天等领域开展了应用.美国工程院于2008年将虚拟现实列为21世纪人类面临的14个重大工程挑战问题之一.日本政府2007年发布“创新2025”长期战略报告,规划了重点发展的18个科技方向,虚拟现实是其中之一.我国政府2006年颁布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》也将虚拟现实列为信息领域优先支持的前沿技术.

编辑: 虚拟现实在军事领域是如何应用的?

赵沁平: 主要是军事仿真训练,这种训练方式可以构造任何作战环境和作战目标,避免可能的风险,并节约大量经费.美军目前40%的军事训练是在虚拟现实/增强现实环境下进行的.1983年美国就研制了当时著名的SIMNET系统,将分布在美国和英、德的飞机、坦克模拟器通过远程网络连接在一起,构成分布式虚拟战场环境,进行异地的军事训练.此后又陆续开发了各军兵种和综合化的虚拟现实军

事训练系统 JSIMS, JMASS, STOW 和 WARSIM2000 等, 并形成了支持分布交互仿真的 IEEE DIS 标准. 2014 年, 美国 DARPA 在五角大楼的公众开放日展示中, 演示了未来网络战争和机器人战场计划中的士兵增强现实感知技术, 作战人员在战场上通过头戴设备可以看到整个战场态势, 分辨敌军我军, 以及接受作战指令等.

编辑: 虚拟现实在民用领域是否也有如此重要的应用?

赵沁平: 的确有. 例如在医疗健康领域, 美国、德国、法国、瑞士等发达国家高度重视虚拟人体, 也即人体及其器官的数字化建模研究和手术训练、手术规划等临床应用. 美国的 Immersion Medical 公司、以色列的 Symbionix 公司等开发了虚拟腹腔镜手术训练的商业产品并投放市场; 美国 CIMIT 研究中心开发的用于心血管介入手术训练的 ICTS 系统, 以及 Alderliesten 等开发的用于模拟微创血管介入手术的 MIVIS 系统都已达到实用程度. 不少研究机构, 如美国 Louisville 等通过研发相应的虚拟现实环境, 对恐高症、自闭症、公众演讲焦虑症等多种心理疾病进行康复治疗.

编辑: 国内虚拟现实产业发展的情况如何?

赵沁平: 早在二十世纪九十年代初, 我国的一些大学和科研院所就开始了虚拟现实技术的研究. 后来, 国家在政策上对虚拟现实技术给予了重视和支持. 国家科技部在“十一五”、“十二五”期间分别设置了虚拟现实技术专题和虚拟现实与数字媒体主题. 2015 年国家标准委员会正式设立了虚拟现实/增强现实方面的标准化分委员会. 科技部“十三五”规划在有关重点研发任务中, 也设置了自然交互与虚拟现实的研究方向, 对虚拟现实研究继续给予支持.

经过二十多年的发展, 我国已经形成了一些从事虚拟现实理论和技术研究的基地, 拥有了一批从事虚拟现实研发的科技人才队伍, 特别是涌现出一批虚拟现实产业的上市公司. 我国的虚拟现实科研水平逐步逼近美国等发达国家, 并取得了一些典型应用成果. 例如在军事领域, 北京军区和国防大学研发的虚拟现实系统已用于实际军事指挥训练和教学. 在装备制造领域, 清华大学国家 CIMS 工程技术研究中心正在建立虚拟制造研究基地; 上海交通大学、西北工业大学等开展了虚拟设计、虚拟装配、虚拟样机等技术的研究; 哈尔滨工业大学开展了多机器人的虚拟生产平台、虚拟加工检测、虚拟坐标测量等技术的研究. 北航与上海商飞合作, 开展了虚实融合关键技术及其应用研究, 成果应用于飞机驾驶舱设计、装备拆装维护等方面, 取得了良好效果. 在医疗健康领域, 在国家自然科学基金重大基金的支持下, 北航与有关单位合作陆续研发了牙科手术模拟器、心血管介入手术模拟器以及腹腔镜手术模拟器, 目前正在向产业化方向推进. 民政部康复中心制定了建设基于虚拟现实的康复基地的规划.

编辑: 虚拟现实在国家重要行业领域已经占有重要的一席之地, 并开始风靡大众消费市场, 这种转变是否有原因?

赵沁平: 2013 年以后, 许多 IT 大公司目光转向虚拟现实, 通过推出创新产品或收购 VR 公司等方式, 布局虚拟现实业务, 展开抢占产业制高点的激烈竞争. 2014 年, Facebook 宣布斥资 20 亿美元收购虚拟现实头盔显示器创业公司 Oculus, 2012 年以来 Google, Sony, Samsung, HTC, Microsoft 先后发布了自己研发的 VR/AR 头戴式显示设备, 如 Google Glass, Project Morpheus, Gear VR, HTC vive, HoloLens 等. 进入 2015 年, 这些巨头企业在 VR 市场上的运作更为迅猛. 截至到去年 8 月, 全球百强企业已有超过一半涉足虚拟现实. 著名的国际消费类电子产品展览会 (International Consumer Electronics Show, CES) 上也出现了许多引人瞩目的虚拟现实大众消费产品.

2016 年也被认为是我国虚拟现实产业的“元年”. 仅去年一年时间国内出现的虚拟现实领域初创

团队就达到上百个,不少上市公司也开始发力,快速抢占市场份额,虚拟现实信息消费增长趋势明显。

虚拟现实应用之所以能够如此迅速地从高端行业领域向大众消费领域普及,主要原因有三。首先 VR/AR 进入大众消费领域,如影视娱乐、旅游体育、文化教育等,使这些领域的消费体验进入全新境界,是必然趋势;二是显示器等 VR/AR 交互设备性能和质量的提高、价格的降低,虚拟现实与互联网及移动终端的结合,展现出影响大众生活的巨大潜力;三是巨额融资资本的强势介入,在过去两年中,虚拟现实/增强现实投资额达到 35 亿美元,极大地加快了虚拟现实产业爆发的速度。

编辑:正如您所说,虚拟现实是一项可能的颠覆性技术,能具体谈一谈体现在哪些方面吗?

赵沁平:虚拟现实是一项可能的颠覆性技术,其突破主要体现在以下六个方面:突破目前以 2D 为主的显示,实现 3D,以及未来的真三维显示;突破目前屏幕物理尺寸的局限,实现全景显示和体验;可以突破键盘、鼠标人机交互方式,实现手眼协调的人机自然交互;可以突破时空界限,把用户带入未来或过去的时空环境;取代现有互联网邮件系统为主的通讯交互方式,成为互联网的新入口和人际交互环境;未来异地网友社交可以选择在所喜欢的虚拟环境进行面对面交流。有助于实现上述颠覆性的基础理论与关键技术是虚拟现实技术发展的必然趋势。

编辑:那么这项颠覆性技术可能对未来产生什么影响呢?

赵沁平:虚拟现实技术可能的颠覆性,会对未来产生六个方面的影响:继个人电脑、智能手机之后,出现虚拟现实这一新的计算平台与环境;虚拟现实将成为各行业发展的新的信息技术支撑平台,VR+ 成为发展趋势,相关行业将得到升级换代式发展;虚拟现实成为互联网未来的新入口与人际交互环境;成为未来的媒体形态;人所感知的世界将成为人难以区分的真实和虚拟两个世界,或者虚实混合的新世界,出现大众消费的新领域;虚拟现实将带来新的发展思维和技术途径。

2016 年初高盛发布了一份报告,详细讨论了 VR/AR 产业的未来发展状况。报告认为 VR/AR 拥有巨大潜力,将在动漫游戏、事件直播、影视娱乐、商品零售、教育和房地产等领域产生重大影响,并在 VR 传统高端战略性行业领域,如军事、装备制造、医疗健康等方面也将持续得到发展。报告预测 VR/AR 将率先颠覆房地产、商品零售和医疗健康行业的业务模式和交易方式。事件直播将成为一种受欢迎的 VR 应用,预计 2025 年用户数量会达到 9500 万,其市场营收规模将达到 41 亿美元;医疗健康业到 2025 年营收将达到 51 亿美元。

还有对科学研究的影响。专家普遍认为 VR 平台已成为不同于理论研究和实验研究的第三种科学研究手段和方法。例如,基于 VR 的数字化环境可以构造不同粒度和多层次的虚拟世界,提升人类对自身以及宏观微观世界的认知。

另外,作为新型媒体的展现形式,虚拟现实对媒体传播将会产生深远的影响,未来以高沉浸、虚实融合为特征的社交化网络可能会强势进入大众生活。那时,虚拟世界的缔造者通过技术手段不仅能够影响人们的物质和文化生活,还可能进一步影响人们的精神世界,从而对意识形态产生重要影响。

编辑:从目前的发展水平来看,我国虚拟现实产业的发展还有哪些困难?

赵沁平:和其他许多行业一样,科技创新支撑不足是我国虚拟现实产业发展的核心问题。相对于目前虚拟现实的迅猛发展,我国在虚拟现实技术和基础研究方面尚缺乏顶层设计,重大理论原创性不足,集中优势力量解决重大问题的研发计划较少,重要领域的虚拟现实系统研发和对产业发展的支撑力不足。

事实上,实现一个高度逼真、自然可交互、且具备一定“生命力”的虚拟现实系统,面临很多基本的理论与技术问题,诸如虚拟人体、虚拟自然现象、虚拟生物等,都存在一系列重大基础研究的创新方

向和多学科交叉研究的巨大空间。目前虚拟现实建模、绘制、交互、网络应用的技术门槛高、成本高,操作自然性和临场逼真感不足,手机端移动式虚拟现实系统处理能力弱,需要尽快提升软硬件性能等。其次,普及型可穿戴核心硬件存在较大改进空间,虚拟现实内容严重匮乏,且生产力低下,这两个因素也一定程度上制约了虚拟现实产业的发展。

编辑: 有没有一些区别于其他行业的特殊问题?

赵沁平: 虚拟现实是一个新兴产业,目前各类标准规范尚在建立中,也缺少相应的评测和评价体系。各厂家在数据、模型、硬件上大多采用各自不同的标准,导致虚拟现实软件和内容研发成本高,通用性差,软硬件适配困难,可能会成为虚拟现实产业发展的重要障碍。

人才储备方面,在我国图形图像处理、三维建模、人机交互等 VR 相关高层次人才培养虽然也有二十多年的历史,但规模极小,而且毕业以后大多转行从事互联网、智能手机应用等工作,相比较其他信息技术,虚拟现实研发和产品开发人才匮乏是一个极为突出的问题。

从大的方面看,虚拟现实产业尚缺乏统筹布局,许多行业主管部门对虚拟现实技术可能的颠覆性作用认识不足,虚拟现实行业应用,如国防军事、医疗健康、装备制造等应用统筹管理欠缺,导致分散开发,重复建设;当前的大众消费应用,多数企业将虚拟现实视为手机硬件细分市场,众多企业扎堆在创新性不高的虚拟现实眼镜硬件,出现了低价位无序竞争局面。国内自主的虚拟现实游戏和影视产品推出量不大,商业模式不明朗。我国一些虚拟现实企业具有一定规模和产品研发实力,显示出良好的成长性,但要真正强大起来,能与 Google, Microsoft, Facebook 等一决高下,尚需时日。

编辑: 今年以来,全国有多个省市发布建立虚拟现实产业基地,政府在虚拟现实产业发展过程中应当承担什么样的角色?

赵沁平: 一是政策保障。目前虚拟现实正在向国防军事、航空航天、装备制造、智慧城市、医疗健康、公共安全、教育文化、旅游商务、全景直播等许多行业领域渗透,逐渐成为各行业发展的新的信息技术支撑平台,将对各行业产生颠覆性影响,推动其实现升级换代式发展。VR+ 成为未来发展趋势。政府有关部门需要抓住这一产业升级和结构调整的机遇,像推动互联网+那样,通过培育行业虚拟现实示范应用系统,出台相应产业鼓励政策等,推动 VR+ 的发展。

二是人才培养。各类虚拟现实研发人才短缺是我国虚拟现实发展急需解决的瓶颈问题。各方面分析,要满足虚拟现实在各行应用和产业发展的需求,我国约需数千名虚拟现实理论和关键技术研究人员和约 30 万产品与内容开发人员。政府有关部门应尽快采取措施,像当年解决软件和新媒体动漫人才那样解决虚拟现实人才短缺问题。加强专业人才培养培训,建立多层次、多类型的虚拟现实专业人才培养、培训体系。鼓励高校设立虚拟现实相关专业,培养专业人才。鼓励开展跨学科人才培养,大力培养多学科复合型人才。鼓励高等院校、职业院校和企业合作,加强技能型人才培养和培训。

三是制度创新。完善组织实施,建立国家虚拟现实发展和应用统筹协调机制,以及标准化组织和产业联盟等,推动形成职责明晰、协同推进的工作格局,引导有条件的地方政府结合自身条件对虚拟现实合理定位、科学谋划,制定出台促进虚拟现实产业发展的政策措施;着重政策引导,健全行业标准,在软件、硬件、内容、应用等产业链的各个环节都培育一批具有核心竞争力的企业,实现科学有序发展。同时,坚持优势发展与引导培育并重,对于优势企业,通过税收政策鼓励其在研发方面进行投入,提高产品附加值,扩大国际影响力;对于小微创业公司,设置专项投资引导基金和孵化器,有效培育其良性发展。

编辑：经过这些年的发展，虚拟现实在一些领域都有了不错的应用成果，在当前形势下，您对我国发展虚拟现实产业有哪些建议？

赵沁平：随着虚拟现实的发展，会形成三类新型产业，即行业类 VR 产业、大众消费类 VR 产业和专业化 VR 产业。VR+ 将导致出现大量行业 VR 应用系统，成为各有关行业发展的新引擎，并催生形成行业类 VR 产业；大众对虚拟现实产品的消费热情会迅速形成大众消费类 VR 产业；支撑和服务于前两类产业，必然会出现新型的专业化 VR 产业，包括 VR 芯片与器件产业、显示与交互设备产业、VR 平台软件与开发工具软件产业、行业应用模拟器、虚拟环境产业、VR 数据、模型与内容产业、网络、移动终端 VR 产业，以及 VR 服务产业。

一门新兴产业的发展总是随着相关技术的发展与成熟度，有起有伏，起伏发展的，关键在于坚持。大众消费类虚拟现实产业有赖数字内容生产力的提升和发展，而军事、装备、医疗等行业类虚拟现实产业则是未来的刚性需求，发展是必然的。希望政府主要支持战略性行业 VR 产业的形成与发展；出台政策推动大众消费类虚拟现实产业的发展，同时加快各类虚拟现实人才的培养；有实力的虚拟现实企业在部署大众消费 VR 研发、占领其市场的同时，关注行业 VR 技术与产业化发展；政产学研结合，共同推动形成并占领专业化 VR 产业制高点，并加大各类 VR 人才培养与培养的力度。

(蒋恺编辑整理)