



如何看待我国的虚拟现实科学技术问题

王志

中国虚拟现实与可视化产业技术创新战略联盟, 北京 100048

E-mail: zhiyun@qq.com

收稿日期: 2017–9–4; 接受日期: 2017–11–10; 网络出版日期: 2017–11–30

摘要 围绕虚拟现实 (VR) 领域当前迫切需要研究解决的 10 个科学技术问题展开论述, 提出虚拟现实科学技术问题的关键词是“交互”和“计算”, 并指出“光学”的重要性. 认为这些科学技术之间存在融合与冲突问题, 需要通过协同和整合才能发挥出其应有的价值. 同时, 阐述了目前国内外虚拟现实技术的发展现状, 认为这 10 个科学技术问题的提出, 对国内科研单位和企业, 既是挑战, 也是机遇. 并给出了建立领先的 VR 科技体系的建议: (1) 要认识和理解科技行业普遍存在的 4 大矛盾现象; (2) 应当以“国家计划、院校、民间和企业共同参与”的方式, 制订出行之有效的 VR 核心科技发展推进机制.

关键词 虚拟现实, 交互, 计算, 光学, 科技体系

自 2013 年以来, 虚拟现实 (VR) 备受科研院所、消费电子企业、风投资本以及政府机构关注和重视, 逐渐成为热度最高的科技词汇和行业^[1,2]. 笔者从 2014 年下半年开始, 先后借媒体、企业、协会等身份研究并见证我国虚拟现实行业的变化和发展, 一路走来, 感慨颇多, 可归纳为“两痛心两警醒”. 两痛心一是痛心于国内虚拟现实技术原始创新能力落后于欧美, 尤其是在核心器件、核心算法、主要设备等方面落后较多; 二是痛心于国内相关从业者普遍浮躁, 不但无利于行业发展, 反而带来更多问题. 两警醒一是警醒认识到风投资本的局限性; 二是警醒认识到虚拟现实发展应当遵循客观规律.

最近, 我国多年从事虚拟现实研究的赵沁平院士提出了 VR 领域当前迫切需要研究解决的 10 个科学技术问题, 包括 (1) VR 头戴显示的输入与交互; (2) 空间计算与 AR 虚实融合及其室外化; (3) VR 视频的采集、制作与交互式播放; (4) 基于移动终端和互联网的 VR; (5) 物理特征的更多表现与新型物理模型; (6) 进化演化模型与虚拟孪生; (7) 智能行为模型; (8) 力交互的柔韧感与新型自然交互; (9) VR 内容的智能化生产技术与通用软件开发工具; (10) VR 的逼真性度量与 VR 心理学、VR 社会学等^[3]. 可以说, 这 10 个方面的科学技术问题的归纳为整个 VR 领域的技术发展指明了方向, 尤其值得有志于 VR 技术研究的机构与个人仔细揣摩. 就此, 笔者也谈谈自己对于 VR 领域科学技术发展的看法.

引用格式: 王志. 如何看待我国的虚拟现实科学技术问题. 中国科学: 信息科学, 2017, 47: 1752–1756, doi: 10.1360/N112017-00166
Wang Z. Consideration of virtual reality science and technology in China (in Chinese). Sci Sin Inform, 2017, 47: 1752–1756, doi: 10.1360/N112017-00166

1 核心是“交互”和“计算”

这 10 个科学技术问题的核心关键词是“交互”和“计算”。其中,“交互”是连接“内容-设备-人”的桥梁,是用户能否持续获得沉浸式体验的核心;而“计算”则是实现沉浸式体验的基本保障,它既与交互有关,也与内容、硬件的实用化有关。

“交互”的层面除了业界广泛关注的手和肢体动作,还将涉及到用户的各种感知,比如嗅觉、眼球、触觉、体温、心跳等,甚至情绪、思想也会在不久的将来成为内容交互的因子。事实上,VR 里的交互问题涉及面最为宽广^[4],它涵盖了 10 个科学技术问题中的前 8 个,包括新型物理模型建立的根本目的之一也是更有利于实现体验者与景、物、人的交互。这说明了交互的巨大价值。我们观察到,2014 年至 2015 年是 VR 头盔显示器发展的重要阶段,而 2016 年至 2017 年正成为交互技术发展的重要阶段——HTC、Oculus、索尼、三星、谷歌等头盔显示器厂商均为自己的设备开发了独有的交互设备,更多的 VR 技术创新企业也选择了交互这个方向。

“计算”既体现在新型 PPU 芯片(物理运算加速芯片)的构造和传统 CPU、GPU 芯片的架构革新和性能快速提升,也体现在数据文件存储格式、编解码和传输方式的高效;同时,还与操作系统和存储单元有关,即如何针对 VR 的特点和需要,构建最适合的 OS 底层架构、软硬件接口、数据读写机制以及图形窗口呈现方式,从而更高效地管理 VR 系统相关的硬件、软件和数据。从上面分析来看,芯片与操作系统同样是 VR 行业最迫切需要解决的问题——2017 年上半年,VR 一体机市场能获得较快发展,就是因为高通、谷歌、微软等厂商对 VR 提供了更好的支持,从而催生出更好的硬件产品。

此外,笔者认为光学也应当是 VR 领域的技术关键点。光学的价值在于构建出最佳的 VR 显示系统^[5],目的是让头戴显示设备更轻薄、沉浸感更强、反畸变处理更简单,尤其是如何构建出更好的 MR(混合现实)、XR(扩展现实)等头戴显示方案,这对整个 VR 领域的发展也是举足轻重。

2 注意各问题之间的融合与冲突

这 10 个科学技术问题基本涵盖了 VR、AR 领域所有关键技术,但切不可将其分割开来理解和执行,它们相互之间的关联会对技术走向、产品成型产生或多或少的影响。建议从业者应当对其他科学技术问题也有适当了解,这将有助于减少未来潜在的问题发生,更有可能通过协同和整合,构建出行业真正所需的科技产品。

比如:现在国内不少团队从事空间位置追踪方面的交互产品研发,但他们一方面认识深度不够,仅仅将其理解为对体验者头部和位置的实时精准跟踪定位,很少或根本没有意识到可以与虚实融合、多层次交互(景、物、人、界面)、虚拟孪生、智能行为模型、行为数据与心理分析等方面挂钩,从而导致同质化问题产生,也缺乏特色产品支撑^[6]。另一方面,从事 VR 交互设计的团队基本各自为战,产品相互之间没有关联,甚至产生干扰。这不但是国内科研资源的浪费,而且对产业发展也没有什么好处。

3 国内 VR 领域的技术现状和机遇

由于我国从上世纪末信息化时代开始,在芯片和操作系统方面就落后较多,最近几年虽通过加速追赶,在消费级芯片方面取得了一些阶段性的成果^[7],比如华为的麒麟芯片已在移动领域取得一定优势地位,但在 VR 产业最需要的高端芯片方面,差距还比较大,难以支撑 VR 产业的发展。

除此之外, 国内外在 VR 核心技术方面状况相似. 比如交互方面, 国外目前拥有一定的优势, 例如 Valve 研发的应用于 Vive 头显的 Lighthouse 基站产品问世已有 3 年, 国内才出现与之类似的产品. 不过可喜的是, 在应用型技术方面, 国内具有一定的优势——包括院校和企业均在将虚拟现实技术和不同行业的具体应用结合起来, 这促进了应用型技术的发展.

从技术市场整体情况来看, 赵沁平院士提及的 10 大核心技术有些才刚刚起步, 有些则仅仅是一个想法, 比如虚拟孪生技术截至目前尚未听到国际上有在从事相关研究的机构和企业. 这些既是挑战, 也是机遇.

4 我国 VR 科技研发中存在的问题与对策

这 10 个科学技术问题亟待解决, 但是如何才能 5 ~ 10 年的国际大发展浪潮里建立起我们的科技优势地位? 这需要综合分析后寻找解决思路.

笔者认为科技行业通常存在如下矛盾:

- (1) 科技先进性与实用性的矛盾. 如果过于追求科技的先进性, 会导致相关产品迟迟无法成熟.
- (2) 科技与资金匹配的矛盾. 有钱但无力开发, 与有能力但没钱开发的情况时常可以见到.
- (3) 商业功利与科技严谨的矛盾. 在商业资本介入之后, 科技产品常常会变样, “杀鸡取卵” 式的做法最终伤害到团队.
- (4) 落后观念与超前科技的矛盾. 即当科技产品成熟或趋于成熟时, 相关应用行业、个人消费者乃至政府的支持后知后觉.

反映在国内 VR 领域, 就呈现出如下现状:

(1) 商业市场. 一方面, 很多科技企业浮躁甚至虚假, 仅为融资而做技术, 实则背后依赖国外科技的免费开放和支持, 甚至沦为山寨, 缺乏独有创新型技术含量 (全景相机和 VR 头戴式显示设备方面尤甚). 另一方面, 少数技术创新团队被以次充好的市场风气所影响, 很难获得应有的资本关注与市场支持.

(2) 科研院所. 一方面, 一些院校有价值的 VR 科技成果缺乏与企业合作机制与合作压力, 常常被束之高阁, 难以与商业市场结合, 无法产生有用的社会价值和经济价值. 另一方面, 大量政府资金被重复使用在相似的科技研发项目上, 缺乏有效验收机制, 既造成资源浪费, 也对科技创新缺乏帮助.

对于商业市场, 只有寄望于市场选择来优胜劣汰, 但这个优, 既可能是技术, 也可能是品牌营销. 类比手机市场, 我们既看到了华为企业的崛起和其技术进步带来的民族自豪, 也看到诸多国内依赖营销成功的企业, 但其国际声名不佳.

对于科研院所, 最行之有效的办法就是通过 “产学研” 机制实现成果转化. 比如中国虚拟现实与可视化产业技术创新战略联盟在 2016 年 9 月联合北京协同创新研究院成立虚拟现实协同创新中心, 就是可喜的一步.

不过笔者认为科学技术问题的解决, 更应当建立战略层面的机制. 回想过去, 我国取得的一次次令世界瞩目的科技进步, 有几个是依靠商业市场或院校自发研究获得的? 军事工业一贯如此, 而芯片领域目前取得的成绩依靠的也是国家每年巨量资金的投入.

虚拟现实不是一个简单的商业技术, 它是赵沁平院士所说的 “可能的颠覆性技术”^[3], 也是习近平总书记所言 “将给人们的生产方式和生活方式带来革命性变化” 的技术^[8], 更是中国要实现强国梦想的保障技术之一.

恰逢虚拟现实科技领域刚刚起步,国内外差距不大,大家都在摸索.笔者认为有必要以“国家计划、院校、民间和企业共同参与”的方式,制订行之有效的 VR 核心科技发展推进机制,完善科技安排布局,合理配置发展资源,重点实现科技突破,同时建立科技监督反馈平台,推进科技产业快速与健康落地.

唯有如此,我们才能实现把虚拟现实、人工智能等新技术“在充分放大和加速其正面效应的同时,把可能出现的负面影响降到最低”.这项工作,笔者认为中国科学院、中国科学技术协会以及虚拟现实相关协会联盟应该携手推进完成.

致谢 感谢中国科学院科技战略咨询研究院的岳凌生在本文成稿过程中的文字帮助.

参考文献

- 1 虚拟现实技术与产业发展战略研究项目组. 虚拟现实技术与产业发展战略研究. 北京: 科学出版社, 2016
- 2 Hou C H. Analysis of the development of the virtual reality industry in 2015. China Internet, 2016, 51–54 [侯长海. 2015 年虚拟现实产业发展状况分析. 互联网天地, 2016, 51–54]
- 3 Zhao Q P. Ten scientific and technical problems in virtual reality. Sci Sin Inform, 2017, 47: 800–803 [赵沁平. 虚拟现实中的 10 个科学技术问题. 中国科学: 信息科学, 2017, 47: 800–803]
- 4 Zhang F J, Dai G Z, Peng X L. A survey on human-computer interaction in virtual reality. Sci Sin Inform, 2016, 46: 1711–1736 [张凤军, 戴国忠, 彭晓兰. 虚拟现实的人机交互综述. 中国科学: 信息科学, 2016, 46: 1711–1736]
- 5 Wang Y T, Cheng D W, Xu C. Display technologies in virtual reality systems. Sci Sin Inform, 2016, 46: 1694–1710 [王涌天, 程德文, 许晨. 虚拟现实光学显示技术. 中国科学: 信息科学, 2016, 46: 1694–1710]
- 6 李扬, 温晓君. 虚拟现实产业迎来战略窗口期国内低端同质化趋向已现端倪. 中国战略新兴产业, 2016, 82–83
- 7 阳娜, 郭宇靖. 大多只在消费类领域应用现状亟待改变国产芯片产业面临重要窗口期. 经济参考报, 2017. http://dz.jjckb.cn/www/pages/webpage2009/html/2017-04/12/content_30567.htm
- 8 习近平. 中国发展新起点全球增长新蓝图 —— 在二十国集团工商峰会开幕式上的主旨演讲. 人民日报, 2016. http://news.xinhuanet.com/mrdx/2016-09/04/c_135658789.htm

Consideration of virtual reality science and technology in China

Zhi WANG

China Virtual Reality and Visualization Technology Innovation & Strategic Alliance, Beijing 100048, China

E-mail: zhiyun@qq.com

Abstract In the field of virtual reality (VR) proposed by Zhao Qiping, ten scientific and technical issues need to be urgently discussed. In this paper, the key words of virtual reality science and technology are identified as “interaction” and “calculation”, and the importance of “optics” is pointed out. It is believed that both a fusion and conflict exist between science and technology, and it is necessary to realize their value through cooperation and integration. At the same time, the present situation regarding the development of VR technology worldwide is expatiated. The proposal of these ten scientific and technological issues is considered to be both a challenge and an opportunity for Chinese research institutions and enterprises. The following suggestions are given for establishing a leading VR technology system. (1) It is important to understand the four contradictions that are prevalent in the technology industry. (2) An effective development mechanism for VR core technology should be developed in the form of “state plans with the involvement of the private sector and enterprises.”

Keywords virtual reality, interaction, computation, optics, science and technology systems



Zhi WANG was born in 1976. He received his B.S. degree from Beijing Normal University, China in 1999. As the founder and CEO of VR Industrial Man”, which is one of earliest industrial service platforms in the field of VR, he serves as the deputy secretary general of the China Virtual Reality and Visualization Industry Technology Innovation & Strategic Alliance. He is devoted to research in integration and development methods between virtual/augmented reality technologies and traditional industry.