

认识VR实质的哲学进路

刘宏宇 袁子涵 郑晴怡

摘要

在当前VR的热潮中,相关的哲学研讨并未引起足够重视,并从而导致了VR概念在应用中的广泛争议和分歧。本文通过对关于VR的四个重要哲学维度的评析,探究其基本实质。在本文作者看来,VR作为借助现代计算机技术生成的数据化虚拟空间,其本质是纯粹的信息;建构VR的虚拟化手段的性质并不是简单的形式模拟,而是利用电子媒介技术让使用者获得与在外界物理空间或理想化幻觉空间中等同的感官体验,而且这种具有等效性的虚拟化是人类媒介技术的共性;使用者在VR空间中的沉浸体验来自于其自身在媒介界面上与数据化信息空间发生的融合;人类与信息 and 机器的融合将导致其向具有混合主体和后人类性质的赛博格形态转变。

关键词

VR、哲学、现实、虚拟、沉浸、混合本体

作者简介

刘宏宇,中国人民大学新闻学院讲师,中国人民大学新闻与社会发展研究中心研究员,德国波恩大学哲学博士。电邮:leo.cosmo@qq.com。

袁子涵,中国人民大学新闻学院本科生。电邮:694012171@qq.com。

郑晴怡,中国人民大学新闻学院本科生。电邮:18813123606@163.com。

本文为中国人民大学马克思主义新闻观研究中心科研项目“马克思主义新闻观的思想源泉及发展路径研究”成果,项目批准号(RMXY2016C018)。

Philosophical Approaches to Understanding the Essence of VR

LIU Hongyu, YUAN Zihan, ZHENG Qingyi

Abstract

In the current boom of Virtual Reality, or VR, the related philosophical research has not attracted enough attention yet, leading to the wide controversy and divergence about the concept of VR. In this article, in order to find out the basic essence of the VR, its four important philosophical dimensions are discussed. As concluded by the author, born with the help of modern computer technology, VR is a digital virtual space, whose essence is pure information.

Far more than just simple formal simulation, the nature of virtualization is using electronic media technology to give the users an equal sensory experience as what they can get in the outside physical space or idealized illusion space, and this kind of virtualization, which has functional equivalence, is common in human media technology. Users' immersive experience in VR space comes from their own fusions on the media interface with the digital information space. As a result of the fusion of human, information and machine, human beings will transform to the cybernetic organism cyborg, which has the character of hybrid subject as well as the posthuman.

Keywords

VR, Philosophy, Reality, Virtual, Immersion, Hybrid Ontology

Authors

Liu Hongyu is a lecturer at the School of Journalism and Communication, research fellow at the Research Center of Journalism and Social Science, Renmin University of China and Ph.D of Bonn University of Germany. Email: leo.cosmo@qq.com.

Yuan Zihan is an undergraduate student at the School of Journalism and Communication, Renmin University of China. Email: 694012171@qq.com.

Zheng Qingyi is an undergraduate student at the School of Journalism and Communication, Renmin University of China. Email: 18813123606@163.com.

This article is supported by Journalism and Marxism Research Center, Renmin University of China, project approval number (RMXY2016C018).

一、引言暨研究现状分析

随着近年来VR（Virtual Reality）技术迅速成为媒体产业领域中的新宠，相关学术研究也随之成为热点。为了全面把握这种热潮的历史走势，笔者对中国知网平台收录的相关主题学术文献展开了统计分析，并得出下列结论：

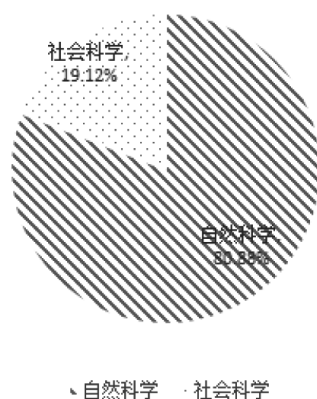


图1 VR主题的论文在不同学科领域的分布情况

截至2017年4月16日,共有与检索词(VR、Virtual Reality、虚拟现实、虚拟实在、虚拟实境)相关论文共计15988篇,其中属于社会科学领域3057篇,占比19.12%。

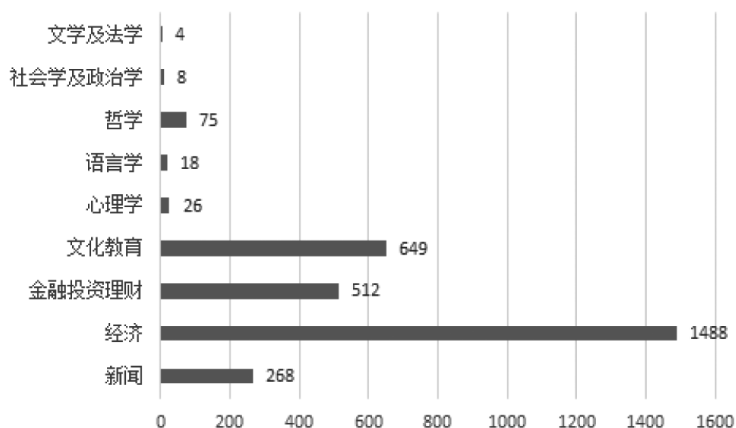


图2社科领域中不同学科下的相关论文数量分布

可见社科领域中的VR研究主要是在经济、文教和金融学科内开展,新闻学科的研究数量位于后列,而哲学研究更是处于边缘化地位。

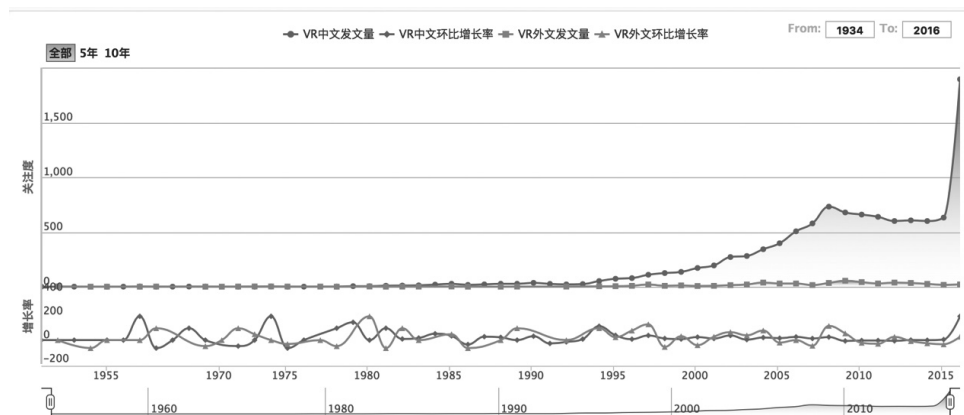


图3关于VR主题的研究成果数量变化

可以明显看出,从上世纪90年代中叶开始,中文VR研究成果开始显著增长,而在2015-2016年更出现了一次数量级的飞跃。外文研究成果数量基本变化不大,这也许与知网中所收录的外文论文数量不完整有关。

上世纪至今的新闻传播类VR研究成果中按照热度排序的十大关键词分别是:虚拟现实、新闻报道、电视画面、新闻现场、新闻产品、科技新闻、报道者、VR技术、新闻市场、美国广播公司。

根据以上分析可见,在中文学术界中VR研究成果的爆炸性成长主要发生在过

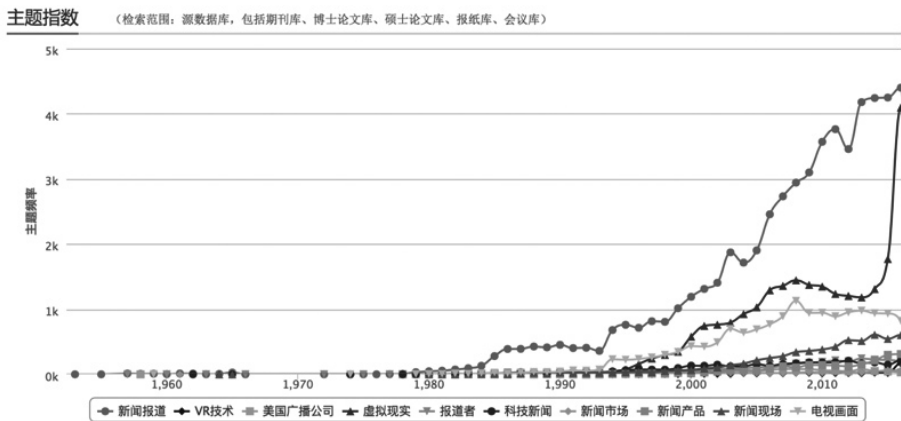


图4截至2016年新闻传播学科VR研究成果重要关键词热度变化

去数年内, 其中尤其是在2016年, 这和产业界的VR热潮基本同步。虽然VR被媒体界视为极有潜力的新兴媒介, 但是其研究总体上还是更多在自然科学领域。具体到社科性质的新闻传播领域中, 目前对VR现象的研究兴趣则集中在新闻和广电行业中的应用开发前景上, 对其所进行的基础性哲学探讨则未受到重视。

在笔者看来这种基础性研究的不足首先就体现在VR基本概念的界定模糊。当前在大陆媒体业和研究界中对于VR概念的理解存在着严重的分歧, 很多人在概念使用中并未将VR与VR技术严格区别开来, 忽视了VR技术是物质前提和途径, 而VR是最终的媒介效果, 两者的本体论实质是不同的。而在实践中, 人们却经常采取比喻式的理解方式去阐释这一全新媒介形式, 也就是尝试用熟悉的旧有媒介形式去对比和形容新的媒介形式。就像人们用绘画和音乐去描述电影, 赞扬其表现力“栩栩如生”和“悦耳动人”一样。当人们现在尝试借用互联网、电影、电视、电脑游戏、投影、3D影像等旧有媒介的特质去描述VR的时候, 我们必须意识到, 就像绘画和音乐之和不等于电影一样, 以上媒介之和也不等同于VR。

笔者认为, 如果要准确把握VR概念实质, 就必然需要穿越哲学的领域。因为只有从哲学性的高度和视野出发, 才能由表及里地分析和把握这种全新媒介是如何具体影响和改变人类的(个体性和社会性)传播行为, 同时产生出了怎样的(微观的和宏观的)传播效果, 并且反过来最终对人类自身的生理和心理状态以及人类社会的组织和运作形态产生什么影响的。

这里以加拿大VR研究专家威廉·舍曼(William R. Sherman)对VR所做出的定义为例, 他认为: “VR是一种由感知参与者的位置和行动的互动性计算机模拟和对一种或者多种感官知觉的替代或者增强所构成的媒介, 能给人一种在模拟环境

（一种虚拟世界）中精神意识上沉浸或者在场的感觉”（Sherman& Craig, 2002: 13）。当我们在尝试理解这个定义的时候，往往就会对像“虚拟（Virtual）”“现实（Reality）”“模拟（simulation）”这样一些概念的准确含义产生疑问和困难。如果不能在哲学意义上对它们加以清晰界定的话，我们就不得不被迫采取刚才所提到过的策略，借助在其它媒介中积累的既有经验来理解VR媒介体验，而这种方法已然被证明容易产生误导。

因此笔者决定在本文中尝试从四个核心维度——现实、虚拟、沉浸和本体——入手，寻觅认识VR实质的哲学分析进路。下文中便分章节对这些核心维度展开评析：

二、现实

柏拉图在著名的洞穴寓言中谈到，人类的处境很可能就像终生困守在洞穴中的囚徒那样，由于只能看到透过身后火光投射在眼前石壁上的影像，就相信这些影像即真实世界的样子（柏拉图，1986：272-277）。事实上我们每个人都同样面临着困守于自身感官世界中的处境。而且正如洞中囚徒一样，我们由感官获得的外部世界印象也可能并非真实，而仅是一种外部世界的投射或影像。因此笔者认为如果将外部世界的状态定义为“真实”的话，那么“现实”就是指人们借助自身感官所形成的对外部世界的观念和印象。至于这种“现实”能在多大程度上反映“真实”呢，这是人类在感知官能限制条件下无法回答的。

如果尝试在近现代哲学意义上来界定的话，那么“真实”和“现实”概念的差别就更明显了。按照康德的思想，现实事物所构成的世界只是现象界（Erscheinungen），而现象界的本质——物自体（Dinge an sich）——才是真实和恒定的，因此在他的观念体系中现实明显是不真实的（Kant, 1998：391-399）。而黑格尔并不像康德那样悲观地认定人类理性是无法把握物自体的，他认为现象界是物自体的外在表现，物自体是现象界的内在本质，这两者间是互为表里的统一的整体性关系，而只有实现了这种统一性才能把握“绝对的现实”，在他看来人类似乎还是有机会去接近和揭示这种更加真实的现实状态的，因此黑格尔认为“现实是本质和实存或内与外所直接形成的统一。现实事物的表现就是现实事物本身”（黑格尔，1980：295）。

所以当我们使用VR概念的时候，应当注意其中的“Reality”概念中往往混杂了真实和现实这两个概念的意义，而且当我们在汉语中将其翻译为“虚拟现实”的时候，“现实”概念的含义中往往也因为兼有了“真实”的含义，从而具有了一种

在本体论意义上的积极肯定的价值评判，也就是暗示了这种现实是真实存在的。事实上，这类误读的原因并不仅仅来源于现代汉语中的表意模糊，而且由于词语概念背后的现代哲学观念中就含有相似倾向。因为像“现实”和“实在”这类概念在现代哲学中并不是“价值中性”的，就像海德格尔认为有必要从“存在（*Sein*）”中析取出“此在（*Dasein*）”，并将两者加以区别一样，因为在他看来作为存在者的“此在”并非不证自明的存在本身，其主体性也并不等同于存在性（Heidegger, 1996: 39-48）。但是在西方传统哲学认识论中人们从一开始就在本体论上面认定了自身的存在是真实的，而这样一种存在就是现实，并且将这一点作为人是拥有终极价值的存在的基本前提和依据，进而断言人的真实存在本身是不容挑战的，而人的存在价值也是毋庸置疑的，而与其形态相违的存在形式就是虚假的，其价值就是负面的。

由此可见，传统哲学话语导向很容易对我们理解VR概念施加潜在影响，所以应当注意将“真实”和“现实”概念加以区别。在笔者看来，“真实”是本体论概念，指的是对象的存在是具体而可靠的；而“现实”则是认识论概念，指的是对象的存在是可以被我们所感知并形成经验的。至于“真实”和“现实”概念之间的关系应该如何界定，则属于哲学界的终极困惑之一。按照韦氏英语大词典（Webster's New Universal Unabridged Dictionary 1989）的释义，“Virtual”的意思是“表现在本质上或者效果上，但是不是在事实上（being in essence or effect, but not in fact）。”而“Reality”的意思则是“在状态上或者质量上是真实的。独立于思想意识的物体。（the state or quality of being real. Something that exists independently of ideas concerning it）”（Sherman& Craig, 2002: 6）。VR的字面含义就是：“在效果上真实但是在事实上却并不真实的现象或者存在”（Heim, 1993: 109）。基于这个定义，VR仅在认知经验上显得真实，但是在本体论意义上并不真实，所以这里的“Reality”的意义就应该被严格局限在认识论的“现实”概念范围内。

法国戏剧家翁托南·阿铎（Antonin Artaud）于1938年在将戏剧的虚幻性表现特质描述为“la réalité virtuelle”，这一概念1958年被译为“Virtual Reality”，这是VR概念的首次出现（翁托南·阿铎，2010: 51-57）。在VR技术发展的早期，诸如“人工现实（Artificial Reality）”（Sherman& Craig, 2002: 16），“虚拟环境（Virtual Environments）”和“虚拟世界（Virtual Worlds）”这样的概念被平行使用（Heim, 1993: 123），而VR概念是在经过与众多概念的竞争后才逐渐成为主流的。但是中国的VR研究则基本跳过了这个阶段而直接进入了VR概念一统天下的

时代,中文学术界从上世纪90年代开始出现过VR的很多翻译版本以及对其意义的不同诠释,在各种代表性翻译版本中,包括由钱学森提出的“灵境”(孙柏林,1995)。钱学森认为VR是利用科学手段向体验者传送各种感官信息并使其产生身临其境之感,但是这种感觉并不等同于来到该环境,该环境也不是确实存在的,所以体验者所感觉到的只是感觉本身,而且是虚拟出来的。在这一翻译中,钱学森准确地把握了VR的哲学实质,即它并不是我们通常所理解和感知的那种“现实”,而是在我们的精神感知领域中以信息形式存在和构建的虚拟存在。金吾伦则主张将“Reality”译为“实在”,认为“只有在把现实理解为等同于实在的极端情况下,虚拟实在也就是虚拟现实”(金吾伦,1996)。此后出现的译文方案还包括朱照宣、刘华杰、潘涛等人提出的“临境”、关洪的“虚实”、王可的“电象”、钱玉趾的“虚拟境象”,此外还有像“实境技术”“人工现实”“模拟现实”“拟真”和“虚拟真实”等译法(康敏,2002)。在笔者看来,这些方案不但在信达雅程度上均无法超越“灵境”,而且也表现出其译者在对VR概念和现象的理解上存在着不同类型的误区。相比之下,台湾学术界目前普遍采用的“虚拟实境”译法倒是相对不错的选项,因为其强调了VR是一种境象,是来自于虚拟环境的表象,其表意比“虚拟现实”要更加准确。

目前中国学术界讨论VR时所依据的哲学理论基本上来自于西方哲学体系,很多学者从传统二元论哲学本体观出发,探讨VR的本质属性。部分学者认为VR的本质是物质性的,因为VR的载体电子计算机是物质的,而VR则是在物质中生成的“数字化模拟”或“数字化模型”(杨富斌,2001),从而和物理性外在现实一样具有客观实在性,因此可以把所有由信息产生的虚拟现实都视作为物质性的(乔天庆,2002)。但是另一部分学者则反驳说,产生VR的物质基础和VR自身是不同的,就像产生意识的物质基础与意识自身不同一样。他们主张VR并非物理空间,而是人类心理空间,是一种特殊的意识系统(沈骊天,2002)。这类争论最终陷入僵持,其中原因一方面在于这两类学者对VR的认识本身有很大差异,所以他们的隔空喊话其实并没有产生真正的论点交锋;另一方面原因则在于VR概念并不是从传统二元世界观中导出的,VR概念中所包含的将人类的感知对象和主体意识以虚拟途径相连接以及人工化再造现实的思维范式,是无法与认为存在着物质与意识的二元对立,以及认为一元是第一性、另一元是第二性的本体论观念相兼容的。因此也开始有学者尝试思考二元论之外的其它可能,其中就包括将VR视作为人的主观意识与客观物质世界叠加复合后的产物(任挥,2000),或者认为VR是“主、客

体共同建构、共生共在的”，是“人类用数字化的中介系统创造出的有着物理性与心理性结合、工具与客体合一、主体与客体共构的复合性的人工环境”（黄禧祯，2004），或者认为VR“是兼有物质和意识的某些特征而又不能归结为任何一方的独立阶段，它是物质与意识相互过渡的中间状态”（胡心智，1998），是“人进入这个场景后产生的一种复合形态”（任挥，2000），进而认为“虚拟现实时空为人类营造了一个既是物理的又是心理的空间，它的本质应该是人类想象力付诸于实的感觉空间”（李湘德，钱振勤，1999）。

由于VR的数据化虚拟空间是基于人们内心世界景观所建构的，所以其性质是投射和影像，其产生的印象有时甚至会比外部世界本身还显得更生动和“真实”。而VR虚拟世界的高度真实感，同时也许还来源于其具有揭示外部世界实质的能力。世界的实质可能并非最终取决于各种物质性粒子微粒，相对这些粒子微粒在种类和形态上的高度复杂性表象而言，它们之间的关系机制其实是更具决定性的，而这种机制本身就是在本质上更加单一而同时在表现形式上具有无限可能的信息。我们可以参考结构主义的思维方法，亦即文化的本质性特征并不是由具体的文化表象，而是由表象之间的内在结构性关系决定的。同理决定外部世界本质性特征的并不是各种具体物质性元素，而是各种物质性元素之间的内在结构性关系，而这种结构性关系就是信息。数学家克劳德·香农（Claude Elwood Shannon）将信息定义为用来消除随机不确定性的东西（Shannon，1949：8-9）。换言之，信息就是排除各种外部干扰而保持稳定的和具有内在规律性的东西。美国哲学尤金·萨克尔（Eugene Thacker）认为信息可以脱离媒介而独立存在，更能通过这种脱离（Disembodiment）获得实体性。相比起物理学意义上的物质来，信息似乎才是更具有本源性的事物本质（Thacker，2003）。

美国VR专家迈克尔·海姆（Micheal R. Heim）梳理了西方哲学发展中的本体论演变轨迹。在他看来，在早期柏拉图主义者的观念中如果存在着真正真实的“Reality”的话，那么其实质就应该是完美而纯粹的，同时也是高度稳定和精神性的，相对这种真实而言，外界的时空物象都是对其扭曲变形的折射。而现代柏拉图主义者虽然保留了这种理念传统，但是却不能继续将理论建立在冥想和隐喻之上，而是开始利用数学来解释时空中的物理关系，进而尝试揭示变化无常的经验现象界背后真正完美的数学性实质和“Reality”。莱布尼茨在此过程中做出了决定性贡献，他所提出的现代逻辑学、形而上学和符号学理论为今天的虚拟网络空间发展奠定了基础。借助二进制逻辑，莱布尼茨将多样的人类自然语言和思维都转化为统

一的人工机器语言符号系统，将复杂文化现象简化为数据矩阵和逻辑运算。而这就启发了香农设计电子开关电路，以及冯·诺依曼（John von Neumann）制造电子计算机。莱布尼茨的这种理想人工语言设计背后的哲学观念是其对理想人类智慧的理解，而这种理想的超人智慧理念则又来自于中世纪神学，莱布尼兹的初衷是去追寻外界物象背后更纯粹的本质性“Reality”，这种“Reality”是与神性合而为一体的永恒知识，而人类知识也应该模仿这种完善的智慧（Heim, 1993: 92-94）。

西方哲学思辨迄今为止主要都立足于来自现实感知经验的推论和想象，而VR则为哲学思辨的进一步发展创造了全新可能。借助VR技术，我们能够在前所未有的开放性、自由度和细腻度水平上，用一种近于“灵魂出窍”的全新视角，在模拟性复制和重构人类经验界现实的同时，重新思考人类自身及其所处外在世界的存在本质，以及两者之间的关系实质的问题，进而建立新型哲学观念系统（Heim, 1993: 128）。

自从量子物理学理论被广泛接受之后，西方哲学界已经开始从传统一元世界观转向多元世界观，并更宽容地接纳现实的多样性和相对性（Heim, 1993: 130-131）。美国哲学家纳尔逊·古德曼（Nelson Goodman）提出了“反实在论（Irrealism）”学说，认为“不仅运动、起源、重量和秩序是相对的，甚至连真实存在（Reality）也是相对的”（Goodman, 1978: 20）。这类支持时空和世界多样性的观念不仅为建构VR虚拟空间这类平行社会空间提供了思想意识前提，也为其发展创造了宽松的学术话语环境。同时值得注意的是，在东方传统哲学中其实一直以来都拥有多元世界观，从道家思想中“道生一，一生二，二生三，三生万物”这样的信息本体论世界观，到佛家思想中“恒河沙数大三千世界”这样的平行宇宙世界观，以及“一花一世界，一叶一菩提”这样的相对性宇宙世界观，都早已深深植根于东方思想文化语境中。

三、虚拟

“Virtual（虚拟）”概念同样需要摆脱中文传统语境中所含的具负面价值倾向的语义，它并非意味着对更加“真实”的原始正本的模拟，也不是通过一种虚假的替代物来对人们的感官和认知进行欺骗，更不是指的一种空洞虚无的存在状态。这里的虚拟的含义是以信息化方式对物理性现实的再造，是一种认识和创造超越常规现实的全新形态实在的过程，其本身对人类文明规则和形态的发展进化具有重大意义（刘海杰，张怡，2010）。“Virtual”同时还有“现实的”“潜伏的”“近似

的”“实际上起作用的”“事实上存在的”和“因内在力而能产生作用的”等意思，其拉丁文词源“*virtus*”和“*virtu ā lis*”有“美德”、“优点”以及“可产生某种效果的内在力量或者能力”的含义。中世纪苏格兰哲学家邓斯·司各脱曾使用该词来描述事物概念的性质，他认为概念不是以形式的方式，而是以产生某种效果的内在能力的方式来涵盖其经验性内容的实在，并完成形式上的统一。因此，事物的概念并不是事物本身，而是代表事物潜能的虚拟的实在（张怡，2001）。而当下应用于计算机技术领域的这个词也具有相似含义，例如像“虚拟内存”、“虚拟光驱”和“虚拟键盘”这些技术用语，所表达的意思都是说借助技术途径实现同等的功能和效果，虽然这种技术手段在现实存在性上不同于所对应的实体仪器。

“Virtual Reality”中的“虚拟”的意思和上面这些计算机用语相同，是指通过这种技术所实现的环境现实体验感等同于物理环境中的现实体验感。所以“Virtual”并不是虚妄不经的意思，而是指能够实现同等效果的技术手段。将“Virtual”译为“虚拟”之后，在中文语境中只能体现该概念的部分含义，容易令人产生误读（蔡曙山，2001）。

人类最初的媒介实践也许就是由虚拟化再现和表达的欲望推动的，该动机伴随着整个媒介发展史。VR研究学者吉姆·布拉斯科维奇（Jim Blascovich）和杰里米·拜伦森（Jeremy Bailenson）指出，整个人类历史中都可以找到人们创造虚拟世界的实践，从人类最早期的媒介手段——数万年前的岩画——开始，到包括文学故事、绘画、雕塑、戏剧等艺术表现手段，再到手稿、印刷、摄影、摄像、广播电视以及计算机和互联网等传播表现手段，其中心目的都是为了帮助人们创造出更加理想化的幻想世界，并通过感官或者意识的途径前往体验这种虚拟世界。所以他们认为VR并不是全新的东西，只是为人类长期以来不断推进的虚拟世界创造行为贴上了一个新标签（Blascovich&Bailenson，2011：24-36）。VR与传统媒介的根本区别在于，当我们借助媒介去创造和体验虚拟世界的时候，VR不再像传统媒介（尤其是抽象的文字符号媒介）那样要求人们依赖自身想象力在脑中构建幻想世界，而是通过自身物理感官去直接感知和经验，所以通过VR所获得的经验和现实生活经验非常接近，而我们所创造的VR虚拟世界在感知品质上面也可以和物理性世界相媲美（Sherman& Craig，2002：10）。人类的全部艺术创作和媒介传播活动的产物，虽然第一眼看上去主要都是对现实世界的模拟和表现，但是在此过程中人类始终无法压抑将世界图景以各种方式加以抽象化、象征化和理想化的欲望，而这也事实上成为了推动艺术发展和媒介更新的基本原动力。对虚拟化的追寻作为人类的一种基

本文化本能，已经深深植入了人类文化基因。学者周逵也认为虚拟现实的媒介建构和对肉体的“自我超越”是人类媒介史中的一种基本逻辑，这一现象背后的重要动力分别是人类寻找模拟和复制感官体验的途径以及超越物理性限制的内在需求（周逵，2013）。

在升级虚拟化媒介的进程中，VR绝不会是终点，而仅仅是人类依靠当前技术手段所能够设计出的最先进的虚拟化媒介。当下的媒介虚拟化进程主要是以信息化和数据化的形式推进的，在海德格尔看来，此进程合乎逻辑的后果应是人类思维以及人类自身的虚拟化和信息化（Heidegger, 1967: i）。陈志良认为以数字化方式表达和构成的虚拟化进程开启了人类中介系统的新革命，并将导致人类思维和行为框架的转换，他指出“虚拟有广义与狭义之分，广义的虚拟是指规则文明，指各种规则的合成、选择及其演化，随着多样化时代的到来，人的行为规则也将更多地虚拟化；狭义的虚拟是指我们时代的数字化虚拟，数字化虚拟正在成为我们时代的主体色彩”（陈志良，2000）。以虚拟化方式推进的数字化革命也将使新时代的哲学框架发生历史性转换，即从现实性哲学转向虚拟性哲学（陈志良，2000）。他因此认为虚拟是“人类新的生存平台，将成为人类的新的元起点”（陈志良，2000）。而在笔者看来，虚拟化进程的起点并非始于数字化，其起点应与人类文明起点同步，也就是人类开始制作工具和使用媒介的那一刻，或者也可以说人类文明史本身就是一个不断推进的虚拟化进程。事实上人类几乎所有的社会性媒介行为都具有虚拟性，这在语言文字和各种大众传播媒介中表现得非常明显，甚至包括像商业交易活动中，其中的货币也一直都是象征性和符号化的，而且其发展趋势也是愈加标准化和虚拟化。当下几乎所有媒介都在电子化和信息化的潮流下被迫不断提升自身虚拟化程度，这种整体趋势是无法逆转的。

从总体来看，虚拟——尤其是媒介化虚拟——的目的是利用媒介来象征、替代或者覆盖原初的现实世界，同时在建构社会关系和推动社会行动的过程中实现更为高效和理想的认知效果，所以媒介化进程其实就是虚拟化进程，媒介从根本意义上都是不同类型的虚拟化工具和途径。由于虚拟化之后的人工社会环境总是在特定意义上优于原初的自然环境，所以说虚拟化并不是对人类文明的终结和否定，而是人类文明一贯所追求和发展的方向。舍曼同样认为“媒介所传递的内容就是虚拟世界（The content conveyed by a medium is a virtual world）”（Sherman& Craig, 2002: 41）。可见虚拟性就是媒介的一种基本属性。正如殷正坤所说的：“虚拟虽然可以超越现实，但并不是使现实性的范畴变小了，而是人类通过虚拟不断拓展着现实性

的空间,尤其是“数字化方式构成”的虚拟更是极大地拓展了这个空间,从而给哲学提出了许多值得认真研究的重大课题”(殷正坤,2000)。

海姆认为,VR创造的机会也许并不仅仅在于提供了新的通讯和娱乐工具,或者一种更好的媒介解决方案和虚拟空间,而是能够帮助我们转换和发展自身对“Reality”的理解,在此基础上进一步探寻关于世界和人类自身真相的终极性问题,并且在此追寻过程不断激发出各种创新和发现,进而实现人类社会生活的全新可能。VR技术也可以帮助艺术家们突破现有艺术呈现形式的时空限制,打破画框、银幕和显示屏对想象力和表现力的束缚,发展出能够在创造性虚拟艺术世界和物理性现实社会世界之间平滑过渡和自由转换的全新艺术体验形式(Heim,1993: 124,128)。本雅明曾说过:“过去的艺术作品中有一种灵光或者光韵,而在机器复制时代的艺术作品中灵光却消逝了”(Benjamin, 2008: 22)。在后工业化社会的信息技术环境中,艺术家们不再需要以机器复制的方式来推广和销售其作品,越来越多的艺术作品从一开始就是以数码格式借助计算机创造出来的。这样的作品只要在保证数据格式和大小相同的条件下,每一件复制品都可以说是原本,或者也可以说并不存在所谓的原本。但是这样的复制效果和本雅明批判的在工业流水线上生产出来的粗劣呆板的艺术复制品完全不一样,从而有条件再度释放出艺术性的灵光和光韵。

四、沉浸

美国VR媒介学者格里戈雷·布迪亚(Grigore Burdea)和法国媒介学者菲利普·柯菲特(Philippe Coiffet)认为VR的三个最突出特征是:沉浸感(Illusion of Immersion)、交互性(Interactivity)和构想性(Imagination),这也就是人们常说的VR的3I特性(Burdea&Coiffet, 2003: 3)。

人类需要借助感官和媒介实现自身思维世界与外在物理世界的交流和互动,如今仍然需要借助感官和媒介实现自身思维世界与虚拟现实世界的交流和互动,其媒介技术形态表现为计算机技术所支持的各类媒介界面(Interface),包括从投影到各类屏幕到更先进的虚拟屏幕。当人获得比较完备的VR体验时,所接触的媒介界面应当是隐而不显的,体验者不会感觉到自己是在观看电子屏幕,此刻媒介界面自身的存在是虚拟化的,其界限是模糊不清的(Sherman& Craig,2002: 51)。与此同时体验者与VR空间的边界也是虚拟化和模糊不清的,或者说体验者的自我意识与计算机操作系统运算的边界也是虚拟化和模糊不清的,此刻体验者和VR空间在媒介界面上发生了交叠和融合,而这三者的融合也就是沉浸感的哲学和意识基础

(Heim,1993: 79)。人类已经熟悉了与物理性世界的经验性互动模式,并且习惯了沉浸在物理性世界中,因此几乎已经忘记了自己其实仍然需要通过各种媒介界面与外界世界发生认知关联,而传统哲学体系就是基于这种沉浸体验和融合关系发展出来的。如今基于计算机技术的新媒介界面和新时空沉浸感体验再次拓展了人类的生存和认知领域,从而也就产生了更新原有哲学体系的必要。

人的表情和眼神,以及后来的自然语言符号系统是人类最基础的人际交流传播的媒介界面,但是人们并不满足于这类媒介界面的虚拟性程度,所以不断创造出各种新型的人工媒介界面来补充、完善和超越其功能。VR所造就的沉浸式感知体验与各种现代媒介的重要区别在于:重新以多感官(multisensory)的体验形式取代了近现代媒介文化中由视觉所主导的媒介体验,给予长期被忽视的其它各种体感应有的重视,从而在相当程度上再现了人类在发明各种现代媒介工具之前的原初综合感官体验形态。

当前的VR设备还存在很多技术不足,用户在使用中会体验到各种的感官不适和认知困扰,这些问题一方面会随着设备更新改良而被逐步解决,另一方面人们的日常感知模式都是通过后天的媒介使用经验训练成型的,媒介认知和理解是一种文化现象而并非自然现象,这也就使得我们在感知系统中形成了对媒介界面的依赖,并且在感知进程中不自觉地加入界面的形式,以便于在思维中对经验对象展开抽象性和虚拟化的理解。因此我们在进行图像思维和做梦的时候,所体验的感觉往往就像是在看电影一样,同样地随着不断积累VR的使用经验,人们也将会逐渐适应VR媒介界面,并将其形式特征运用于头脑中的形象思维。

人们沉浸在近于完美再现外界物理环境的虚拟空间中,很容易失去对传统意义上的真实感和自我存在意识的把握。因为人们在物理世界中已经习惯于无意识地沉浸在对自我感官经验的依赖中,包括自我存在意识也是建立于这种无意识的沉浸和依赖上的,虽然这种感官经验的可靠性以及真实性本身是难以验证的。当前人们利用数码科技创造新型虚拟时空环境的尝试,某种意义上可以视作为对这种无意识认知状态的发展和延续,是对物理世界中的认知经验体系的再现和复制。这种行为的效果虽然可以被视作为一种媒介意义上的人类活动视界和疆域的扩展,但是却并非哲学意义上的根本性超越,因为人类仍然未能突破自身感官经验的先天藩篱。

VR为用户创造的沉浸体验放大了其在媒介环境中的主动权和创造力,第一人称视角使用户产生了成为认知时空中主宰的印象,同时在虚拟空间中也拥有了更大的自由活动权和选择决定权,但是这种高度的自由和赋权往往也会使得缺乏经验的

用户感到茫然无措。因此为了避免用户在这种陌生空间中产生孤独感和疏离感，并选择攻击性和非理性行为，或者完全沉浸在虚拟空间的媒介拟态环境中，过度依赖其中的拟态经验，更加关注虚拟性的陌生人交往或者机器交往，同时压抑和忽视了与身边人的真实社会交往，这就需要VR应用设计者充分发挥VR系统在提升媒介互动性和参与度方面的潜能，促进用户之间的有效互动和情感交流，尽可能达到媒介应用的主动性和被动性之间的较为理想的平衡，避免用户身上出现反社会性的异化现象（Heim,1993：127）。

VR的媒介界面是人与数码世界相连接的通路，是人的（非物质性）意识通过物质途径与（非物质性）计算机信息系统相沟通的管道，是一种介于物质和非物质之间的存在，也是一种能帮助我们反思物质和精神意识之间关系的存在形态。这种数字化媒介界面被美国科幻作家威廉·吉布森（William Gibson）在其小说《神经漫游者（Neuromancer）》中比喻为进入赛博空间（Cyberspace）所需要跨越的门窗。我们越是习惯于数字媒介界面的使用，就越能深入到信息化的赛博空间中去，并且与人们各自的“化身”以异常逼真的方式面对面交流互动，进而体验到一种交感性的幻觉（Consensual Hallucination），觉得自己已经完全融入了赛博空间，并且开始疏远、遗忘甚至排斥自身原初的日常生活空间（Gibson,1984：51）。赛博空间又被威廉·吉布森称为一种“无限的笼子（Infinite Cage）”，它构成对人的有限存在的一种哲学性的阈限，与同样具有无限性的外在物理宇宙的根本区别就在于其虚拟性（Gibson,1988：49）。舍曼认为赛博空间与VR的区别在于，“赛博空间意味着与其他人一起精神沉浸，虚拟现实意味着在以计算机为媒介的虚拟世界中的感官沉浸”（Sherman& Craig, 2002：23）。他认为VR是赛博空间的一种特殊的进阶形式，其中更为强调了计算机的技术支持和用户之间的互动关系。

五、本体

VR的核心功能是借助技术手段创造出高度还原外界物理环境的虚拟环境，并且在该环境中摆脱各种物理性和生物性规则束缚，从而进一步提升人类媒介使用体验和传播效能。但是这种对自由度的大幅拓展以及对现有规则的激烈突破，最终将会挑战被视为人神交界以及理性界限的那条困扰哲学界的重要边界，也就是真实和虚幻的边界，物质和精神的边界，主体和客体的边界。而这一边界的突破必然引发一系列重要哲学概念和人类世界观理念的重大调整，并最终重塑人类社会文明格局和生存文化景观。

如此关系重大的这条边界到底是事实性的存在呢，还是由人们所构想出来的观念呢？越来越多的当代哲学家开始倾向于认为后一个问题才是真正的问题，而建立在传统西方哲学基础上的二元主体论世界观也开始受到质疑。美国社会学家唐娜·哈拉维（Donna J. Haraway）在“赛博格宣言（A Cyborg Manifesto）”中认为，随着新科技对人与机器的二元对立关系的挑战，两者之间的传统人为界限已然不复存在，随之就应当建立一种人机结合的新世界体系，并在其中生成被她称为赛博格（Cyborg）的机器与生物的杂糅体，而人类都终将变为这种现实和虚拟的混合体（Haraway, 2013: 149-152）。

在笔者看来，赛博格在当下的典型形态就是人类与计算机的深度融合。随着人与机器边界的逐渐消融，人类势必无可选择地走上竞相完善自身机体功能和升级机体兼容机器效能的道路，这也将导致传统生物学意义上的人类的逐渐消失，以及以生物形态人类为物质基础的传统人本主义哲学的动摇。哲学家安迪·克拉克（Andy Clark）认为人类是“天生的赛博格（Natural-Born Cyborg）”，因为人类大脑具有高度开放性和兼容性，能够与各种科技工具建立极其复杂的深度协作关系（Clark, 2003: 5-6）。在笔者看来，人类的赛博格化似乎并不是达尔文主义那种物竞天择的被动进化结果。人类的多数工具都是根据自己的需求，按照扩展和强化自身机能的思路发明出来的，计算机技术也是通过模仿人类自身逻辑思维原理设计出来的，并且在延伸和发展人类智能的同时，将人类智能变为一种新的混合形态。因此人类在认识和利用外部世界过程中的官能发展，似乎并不是一种由内而外的自我变革和改造，其内在逻辑似乎正好相反，体现为一种由外而内的自我追寻和回归，而努力推进虚拟化的人类基本文化基因也在其中发挥作用，去协力实现某种本源程序中设计好的人类完全形态。

VR也是赛博格的一种可能形态，人类与机器的混合以及人类与信息的混合都将成为“后人类（Posthuman）”存在形态的选项。意大利哲学家罗西·布雷多蒂（Rosi Braidotti）提出，“后人类主义（Post-humanism）”的一个重要课题就是探讨应该如何界定后人类主体，而在现代科学技术实践狂飙突进的当下，后人类主体的哲学和政治学思辨却仍处于严重滞后状态（Braidotti, 2013: 39-42）。

在对传统人本主义哲学的批判中，法国哲学家布鲁诺·拉图尔（Bruno Latour）作出了重要贡献。他指出人类的主体性以及从中引申出的主动性和世界中心地位并非公理，而只是现代人类文明为自己将自然视作为被动的客体，并将其加以边缘化和剥削利用的行为寻找的理由。人类社会中的不同现象其实都来自于相同

的源起，它们之间没有鲜明的边界，而是以各种方式互相关联和交叠，这些存在交集的现象就以所谓“类主体（Quasi-Subject）”和“类客体（Quasi-Object）”的形态存在着，这些现象的存在形态处于传统的主体和客体之间，可以被视为两者的混合体（Latour,2008：121）。这些混合形态的存在往往可以彼此发挥中介物（Mediator）的作用，并在复杂的社会网络中彼此建立关联，这种中介功能也可以被视为具有媒介性。拉图尔将人类关于自然和社会的知识的一大部分都划入类客体的范畴，因为它们产生于人类的思想意识活动中，但是同时又与外界世界发生关联。在此意义上，由人类所生产和利用的各种信息也同样应被视为类客体。被浸润了各类文化信息的社会人则成为了“类主体”，他们不再作为现代性世界观中的唯一行动者和主宰者，而是越来越多地担负着中介功能，让世界中的各种要素建立联系，形成协作系统。拉图尔的这种将人去中心化的思想是对“后人类主义”主体性探索的一种重要的启示，尤其是帮助人们摆脱非此即彼的现代性文化观念干扰，并在更为多维的视角下重新审视主体性问题。

美国哲学家唐·伊德（Don Ihde）则用一种“关系本体论（Relational Ontology）”阐释混合形态的人类存在，他认为人类在改造世界的过程中发展了科学技术，但是科技也反过来转变了人类对世界的经验和认识，并最终转变了人类自身，使得人类成为了与科技兼容共存的混合形态（Ihde,2009：44）。在这种混合形态中，人类与机器之间表现为一种“化身关系（Embodiment Relations）”，承载科技信息的机器在这种关系里面并不是一种客体性的存在，而是存在于人类的行为和经验中。这里的机器表现出一种“半透明性”，像薄膜皮肤一样覆盖在人类之上，与其融合为一体（Ihde,1979：8-11）。唐·伊德是从法国哲学家梅洛-庞蒂（Maurice Merleau-Pint）的知觉现象学思想中受到启发的，梅洛-庞蒂认为科技工具并非独立的外在客体，而是像被移植和吸纳到使用者身体中一样，协助人们去共同完成特定的工作（Merleau-Pint，2002：166）。与麦克卢汉将媒介仍然视作为外在的客体不同，梅洛-庞蒂和伊德将包括媒介的各种科技工具都视作为已经发展为文化混合形态的人类身体的重要组成部分，而这也是“后人类主义”主体性的一种可能表现形式。

另一种人机混合形态的“后人类主义”主体性存在形式可以被称为“超人类主义”主体，在这一形态中人类可以通过深度人机融合，将自己的思想意识都上载和转移到赛博空间中去，从而彻底摆脱自身主体存在对物质性身体的依赖。只要在虚拟空间中确保能量和信息供应，人类的虚拟性主体存在理论上可以永生不死，同时

拥有极大的发展和活动自由度，从而可以全面解放人类潜能（Thacker，2003）。不仅人类的思想意识可以全面信息化，美国媒介学者斯科特·布卡特曼（Scott Bukatman）认为人类的整个主体性存在也将会经历全面虚拟化模拟、变形、改动、重组以及基因改造，并在被信息技术不断吸纳的过程中消融瓦解，最终汇入无差别的数据洪流中去（Bukatman，1993：244-246）。美国文学批评家凯瑟琳·海尔斯（Katherine Hayles）将这一进程称为信息的“去身体化（Disembodiment）”，后人类能通过“去身体化”成为纯粹的信息集合体。这样一种景象令人联想起著名的“缸中之脑”假说，这类假说在近现代西方文化话语中一直具有末世色彩，但是在后现代语境中却成为了一种未来主义愿景，其中也反映出了社会文化基调的根本性嬗变。在这种转变中，人类物理性身体的存在意义和价值每况愈下，从主体意识所支配的客体性肢体，到容纳各种信息代码的容器，最后成为在功效上相比机器工具毫无竞争优势的过时机件，从而面临被替换和抛弃的命运（Hayles,1999：1-24）。

虽然对“后人类主义”主体形态的想象多种多样，以上观点的共同点在于，相关学者均认为后现代社会的“后人类”主体呈现出混合形态，不论是人类与计算机的融合，还是与其它科技工具和机器的融合，在其现实形态中并不存在一种现代意义上的内在自我（心灵）或者外在自我（肉体）作为本体的基质，这里的本体转而呈现为“一种由（跨越内在、外在的）异质元素所构成、且持续变动的结合体”（曹家荣，2016）。台湾学者曹家荣将这种主体形态称为“混杂主体”，笔者倾向于将其称为混合主体或混合本体。作为行动和认知主体的混合主体不再是单纯的人或物，而是人与物深度共生协作的整个动态智能系统（Clark，2008：41）。上述各种“后人类主体”形态都以不同的侧重方式表现出了混合主体的性质，而在这些混合主体方案中，人类都让出了现代意义上的世界主宰的中心位置，人的角色不再是曾经那种“完全的、自主的和独占的道德主体”（曹家荣，2016），也不再占据无可挑战的绝对地位，自然秩序、信息和工具这些混合本体中的主要元素在后现代世界观里面开始占据越来越大的权重。

在上述学者揭示的混合本体论视角下，VR能为混合主体的发展提供理想的实践平台，同时也是加速进入“后人类”状态的现实技术途径，不论是实现高效人机深度融合还是建构虚拟赛博格社会，VR都已展现了高度现实可行性和发展空间。

六、结论

通过以上几个维度的评析，基于对VR实质更清晰的哲学理解，笔者尝试做出

如下概括:VR作为借助计算机技术生成的数据化虚拟空间,其基本功能是利用电子信息媒介让使用者获得等同于在外界物理空间或理想化幻觉空间中的感官体验,VR进一步提升了人类媒介应用的虚拟化水平,并通过沉浸体验推进了人类向混合主体和后人类形态的发展转变。我们应该基于这样的理解更准确地认识VR的文化意义和现实价值,从而更理性地推动其功能研发,并更谨慎地运用其相关技术。

(责任编辑:周楚珺)

引用文献 [References]

- 柏拉图(1986).《理想国》(郭斌和、张竹明译).北京:商务印书馆.
[Plato (1986). *Republic (Trans)*. Beijing: Commercial Press.]
- 蔡曙山(2001).论数字化.《中国社会科学》,(4),33-42.
[Cai, Shushan (2001). The digitization. *Social Sciences in China*, (4), 33-42.]
- 曹家荣(2016).混杂主体:科技哲学中的“后人类”.《政治与社会哲学评论》(台北), (57),73-79.
[Tsao, Chia-Rong (2016). The Hybrid Subject: The “Post-human” in Philosophy of Technology. *A Journal for Philosophical Study of Public Affairs (Taipei)*, (57), 73-79.]
- 陈志良(2000年1月18日).虚拟:哲学必须面对的课题.《光明日报》,3.
[Chen, Zhiliang (Jan.18, 2000). Virtuality: a topic that philosophy has to face. *Guangming Daily*,3.]
- 陈志良(2000).虚拟:人类中介系统的革命.《中国人民大学学报》,14(4),57-63.
[Chen, Zhiliang (2000). Virtue: a revolution of human medium system. *Journal of Renmin University*,14(4), 57-63.]
- 黑格尔(1980).《小逻辑》(贺麟译).北京:商务印书馆.
[Hegel, G. (1980). *Shorter Logic (Trans)*. Beijing: Commercial Press.]
- 胡心智(1998).信息网络技术的哲学思考.《马克思主义与现实》,(5),28-31.
[Hu, Xinzhi (1998). The philosophical thinking of information networking technology. *Marxism & Reality*, (5), 28-31.]
- 黄禧祯(2004).虚拟现实问题的哲学反思.《广州大学学报(社会科学版)》,3(2),51-56.
[Huang, Xizhen (2004). Philosophical reflections on the virtual reality. *Journal of Guangzhou University (Social Science Edition)*, 3(2), 51-56.]
- 金吾伦(1996年10月28日).关于Virtual Reality的翻译.《光明日报》,6.
[Jin, Wulun (Oct.28, 1996). The translation of virtual reality. *Guangming Daily*,6.]
- 康敏(2002).关于“virtual reality”概念问题的研究综述.《自然辩证法研究》,(2),77-80.
[Kang, Min (2002). A summary of the study on the concept of virtual reality. *Studies in Dialectics of Nature*, (2), 77-80.]
- 李湘德,钱振勤(1999).“虚拟现实”与现实.《自然辩证法研究》,(9),13-16.

- [Li, Xiangde& Qian, Zhenqing (1999). "Virtual reality" and reality. *Studies in Dialectics of Nature*, (9), 13-16.]
- 刘海杰,张怡(2010).由虚拟实在技术引起的哲学问题的思考.《经济研究导刊》,(36), 223-224.
- [Liu, Haijie& Zhang, Yi (2010). The philosophic consideration inspired by virtual reality technology. *Economic Research Guide*, (36), 223-224.]
- 乔天庆(2002年6月9日).《信息的虚拟现实形式》.检索于<http://www.survivor99.com/entropy/paper/p68.htm>.
- [Qiao, Tianqing (Jun.9, 2002). *The virtual reality form of information*. Retrieved from <http://www.survivor99.com/entropy/paper/p68.htm>.]
- 任挥(2000).论虚拟现实.《武汉交通科技大学学报(社会科学版)》,(4),1-4.
- [Ren, Hui (2000). A discussion on virtual reality. *Journal of Wuhan Transportation University (Social Science Edition)*, (4), 1-4.]
- 沈骊天(2002).虚拟技术的载体形式与虚拟世界的信息本质.《江海学刊》,(4), 50-55.
- [Shen, Litian (2002). The carrier format of virtual technology and the information nature of virtual world. *Jianghai Academic Journal*. (4), 50-55.]
- 孙柏林(1995).虚拟现实·帮助人们“畅游未来世界”的高新技术.《未来与发展》,(5), 36-39.
- [Sun, Bolin (1995). Virtual reality: a technology that helps people explore the future world. *Future and Development*, (5), 36-39.]
- 翁托南·阿铎(2010).《剧场及其复象》(刘俐译).浙江:浙江大学出版社.
- [Artaud, A. (2010). *Le Théâtre et son Double (Trans)*. Zhejiang: Zhejiang University Press.]
- 杨富斌(2001).虚拟实在与客观实在.《社会科学论坛》,(6), 22-26.
- [Yang, Fubin (2001). Virtual reality and objective reality. *Social Science Forum*, (6), 22-26.]
- 殷正坤(2000年3月28日).虚拟与现实.《光明日报》,3.
- [Yin,Zhengkun (Mar.28, 2000). Virtuality and reality. *Guangming Daily*, 3.]
- 张怡(2001).虚拟实在论.《哲学研究》,(6), 72-78.
- [Zhang, Yi (2001). Virtual reality. *The Synopsis of Philosophical Researches*, (6), 72-78.]
- 周逵(2013).虚拟现实的媒介建构:一种媒介技术史的视角.《现代传播-中国传媒大学学报》,35(8), 29-33.
- [Zhou, Kui (2013). Media construction of virtual reality: a view of media history. *Modern Communication (Journal of Communication University of China)*, 35(8), 29-33.]
- Benjamin, W. (2008). *The work of art in the age of its technological reproducibility, and other writings on media*. In M. W. Jennings, B. Doherty, T. Y. Levin & E. Jephcott (ed.), MA:

- Harvard University Press.
- Blascovich, J. & Bailenson, J. (2011). *Infinite Reality: Avatars, Eternal Life, New Worlds, and the Dawn of the Virtual Revolution*. New York: Harper Collins.
- Braidotti, R. (2013). *The Posthuman*. Cambridge: Polity Press.
- Bukatman, S. (1993). *Terminal identity: the virtual subject in postmodern science fiction*. Durham: Duke University Press.
- Burdea, G. & Coiffet, P. (2003). *Virtual Reality Technology (2nd Ed.)*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Clark, A. (2003). *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence*. Oxford: Oxford University Press.
- Clark, A. (2008). *Supersizing the mind: embodiment, action, and cognitive extension*. Oxford: Oxford University Press.
- Gibson, W. (1984). *Neuromancer*. New York: Ace Books.
- Gibson, W. (1988). *Mona Lisa Overdrive*. New York: Bantam Books.
- Goodman, N. (1978). *Ways of worldmaking*. Indianapolis: Hackett Publishing Company.
- Haraway, D. J. (2013). *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. New York: Routledge.
- Hayles, N. K. (1999). *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago: University of Chicago Press.
- Heidegger, M. (1967). *Preface to Wegmarken*. Frankfurt: Klostermann.
- Heidegger, M. (1996). *Being and Time - A Translation of Sein und Zeit (Trans.)*. New York: State University of New York Press.
- Heim, M. (1993). *The Metaphysics of Virtual Reality*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Ihde, D. (1979). *Technics and praxis*. Boston: D. Reidel Pub. Co.
- Ihde, D. (2009). *Postphenomenology and Technoscience: The Peking University Lectures*. Albany: SUNY.
- Kant, I. (1998). *Kritik der reinen Vernunft*. Hamburg: Meiner Verlag.
- Latour, B. (2008). *Wir sind nie modern gewesen - versuch einer symmetrischen anthropologie*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Merleau-Ponty, M. (2002). *Phenomenology of Perception*. London, New York: Routledge.
- Shannon, C. E. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Sherman, W. R. & Craig, A. B. (2002). *Understanding Virtual Reality, Interface, Application, and Design*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Thacker, E. (2003). Data made flesh: biotechnology and the discourse of the posthuman. *Cultural Critique*, 53 (1), 72-97.