

和合共生：“元宇宙”交互空间的体验设计研究

杨先艺¹, 胡兮^{1,2}

(1. 武汉理工大学, 武汉 430070; 2. 贵州民族大学, 贵阳 550025)

摘要: **目的** 将人在现实世界的社会关系和物质利益通过数字化网络融入虚拟的平行世界中, 完成超越现实空间以及人在虚拟与现实世界中即时交互的体验, 最终形成“元时效”“元融合”“元生态”三位一体式和合共生的“元概念”交互空间设计发展理念。**方法** 基于“元宇宙”的概念与发展秩序, 对国内某款“元宇宙”游戏进行案例分析, 发掘现阶段“元宇宙”的构建问题, 将符号学理论介入并提出“元概念”设计策略, 以此建构元宇宙初级形态阶段。**结论** 数字化网络下, 人与虚拟世界的交互连接得到进一步迭代, 将“元宇宙”从概念走向现实体验, 构建未来“元宇宙”世界的初级交互形态, 是一项集人类日常生活、空间生产的超现实交互体验。“元宇宙”概念的提出, 是对人在虚拟空间即时性、体验性的新技术的要求与考验, 是构建“元宇宙”程序体验的重要环节, 也是使虚拟世界符合近现实世界的重要通道。

关键词: 符号学理论; 元宇宙; 虚拟现实; 用户体验; 设计策略

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)18-0232-08

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.18.027

Experience Design of "Meta Universe" Interactive Space

YANG Xian-yi¹, HU Xi^{1,2}

(1. Wuhan University of Technology, Wuhan 300222, China; 2. Guizhou Minzu University, Guiyang 550025, China)

ABSTRACT: The paper aims to integrate people's social relations and material interests in the real world into the virtual parallel world through the digital network, complete the experience beyond the real space and people's real-time interaction in the virtual and real world, and finally form the "meta concept" design development concept of "meta timeliness", "meta integration" and "meta ecology". Based on the concept and development order of "meta universe", this paper makes a case analysis of a domestic "meta universe" game, explores the construction of "meta universe" at the present stage, intervenes the semiotic theory and puts forward the design strategy of "meta concept", so as to construct the primary form stage of meta universe. Under the digital network, the interactive connection between man and the virtual world has been further iterated, the "meta universe" has been moved from concept to real experience, and the primary interactive form of the future "meta universe" world has been constructed. It is a surreal interactive experience integrating human daily life and space production. The proposal of the concept of "meta universe" is a new technical requirement and test for the immediacy and experience of people in the virtual space. It is not only an important link in constructing the program experience of "meta universe", but also an important channel to realize the conformity of the virtual world with the near real world.

KEY WORDS: semiotic theory; meta universe; virtual reality; user experience; design strategy

收稿日期: 2022-04-27

基金项目: 2018 年国家社科基金艺术学项目“中国古代造物设计思想在当代中国智慧之应用研究”(18BG135)

作者简介: 杨先艺(1963—), 男, 博士, 教授, 博导, 主要研究方向为设计史论、艺术学理论。

通信作者: 胡兮(1989—), 男, 博士生, 讲师, 主要研究方向为视觉传达设计、交互设计、设计艺术历史与理论、民族民间艺术设计。

“元宇宙”(Metaverse)概念最早出现在美国科幻小说家尼尔·斯蒂芬森(Neal Stephenson)的科幻小说《雪崩》中,小说中描述人类是通过“avatar”(数字替身)进入一个三维数字空间的,人们在这个空间里可以进行一切的生活生产,因而“元宇宙”被看作是与现实世界平行的新世界。如今,“元宇宙”概念成为社会热点,被认为是互联网进化的未来,未来人们可以在这个空间维度里进行探索、创造、协作、社交、学习、工作、消费等各种各样的体验,将是人们在现实社会模式下的另一个平行世界,一个具有真实感知的虚拟世界^[1]。目前,“元宇宙”还处于概念阶段,停留在虚拟现实游戏的场景之中,一般结合“AI+VR”或“AR+VR”融合式智能虚拟感官技术的创新特点,然后通过终端连接网络进入虚拟世界。虚拟现实技术呈现出的高沉浸感、强交互性、启发想象力和智能性特征,为人类进入虚拟空间提供了丰富的知觉体验,并逐步成为人类生活的一部分^[2-3]。虚拟现实技术正持续建构着新的社会现实和力量^[4-5],为“元宇宙”(Metaverse)概念提供更广维的想象与创新。正如马歇尔·麦克卢汉(Marshall McLuhan)所说:一旦一种新技术进入一种社会环境,它就不会停止在这一环境中渗透,除非它在每一种制度中都达到了饱和^[6]。

本文通过对国内某款“元宇宙”游戏进行设计问题分析,指出提升交互体验的时效性显得尤为重要,关系到未来现实世界与虚拟世界平行过渡的交互体验,并且基于“元宇宙”概念的发展秩序,提出“元时效”“元融合”与“元生态”的互联网交互式创新整合策略,意味着“元宇宙”概念下的虚拟现实是广泛涉足未来人类生活、游戏、购物等生存功能体验程式转换的前瞻性发展趋势。

1 新的创意与新的问题:以国内某款“元宇宙”概念游戏为例

资本的敏锐性在2021年催生了全球首款基于“元宇宙”概念开发的以酒产品为主题的网络游戏,是一款可实现虚拟与现实梦幻联动的模拟经营类游戏。据官方介绍,游戏玩家通过零基础的管理身份开始模拟经营酒厂。在白酒酿造环节,玩家可以根据个人偏好选择专属白酒配方,最终酿出来的白酒会进行销售并获得实际收益,也可以在线下直接提走由自己“亲手”酿制、设计外形包装的酒。由此可见,这款游戏将打通酒厂、白酒、游戏、玩家之间的信息闭环,使玩家用户在导向程序的引导下,在制成酒体的整个酿造过程中,产生线上的全程互动、养成及参与体验。在扩充自身对酿酒生产线相关酿造工艺知识的同时,亦能在虚拟的游戏空间中酿造出个性化的酒,且不失对整个仿真、模拟游戏过程的参与感和成就感。而线

下与真实酒厂进行协同合作,可以酿造出根据游戏用户步骤产生的高品质酒并提供用户品尝。实现线上与线下的“双线”互动体验,形成了从游戏公司的指引式互动,到用户体验再到合作厂商产制等一系列有效交互过程,有效提升了用户在整个虚拟与现实过程中的交互冲击感受。这无疑是“元宇宙”概念在虚拟交互网络中,初步实现虚拟与现实交互配置的一种新布局。

然而,为何说这款游戏也只是初步实现“元宇宙”的虚拟现实形式呢?首先需要明确“元宇宙”概念在当今语境下的现实内涵。从概念与意义上看,“元宇宙”概念虽然尚未得到一个定论,但是公众对它的理解基本达成以下见解:它是互联网进化的未来,与现实世界的体验感受具有同步性与真实性,是未来人们的另一个“真实世界”,现实社会中发生的一切事件将同步于虚拟世界,与现实世界一样是一个积极的人类文化场域中心,具有文化、经济、社会等功能系统。近乎实时的信息反馈,是用户在虚拟的“元宇宙”世界中进行交互活动时能获得的体验感受。而“元宇宙”虚拟平台的构建和发展也将永不停息,并朝着无限期的可持续发展方向、开源开放的方式不断前行^[7]。“元宇宙”提供了一种前所未有的真实交互体验,是未来人类在另一个空间中新的生活方式。

由此,根据“元宇宙”的直观概念可知,此款游戏通过在一定情境中的“角色塑造”体现虚拟与现实的一致性和自主发挥的创造性。然而,这个体验过程中存在例如用户获取养成品的周期较长、影响用户的交互体验感受等问题。那么,从独立的虚拟世界过渡到“元宇宙”的集成网络往往需要深耕四个领域:沉浸式真实感、访问和身份的普遍性、互操作性和可伸缩性^[8]。

2 “元宇宙”的初级形态建构策略

通过上述对“元宇宙”概念的基本阐释,在发展“元宇宙”这样一个如此强大的数字虚拟方向上,可以明确“人”在“元宇宙”中是主动的参与者、调停者而不是被动的旁观者。文化风格、形式形态等内容的输入是以人的意志为转移的,可以说,“人”完全主导着“元宇宙”中场域的活跃程度。因此,“人”的需求与体验是构建“元宇宙”初级形态的基础和核心。

那么,具体如何构建“元宇宙”的初级形态呢?笔者将通过符号学理论的介入,建构“元宇宙”的初级形态。“元宇宙”场域和其他子场域一样,最终是以一个符号性内容来向客体展示的,这其中包含了符号语境、符号意义与符号表达目的,也就是莫里斯在1938年出版的《符号理论基础》中明确提到的语形学、语义学、语用学^[9]。如果将“元宇宙”视作一个完整符号的代表项,那么它也存在符号语境、符号意

义与符号表达目的。

1) “元宇宙”符号语境。可以将“元宇宙”设想成一个巨构游戏,“人”作为独立的参与者在游戏与现实场域中穿梭。在这个穿梭过程中,需要跨越物理世界和虚拟世界这一关键步骤,以目前的技术支撑如AR、VR、5G、云计算等技术形式,进入虚拟空间,完成“元宇宙”概念相对浅层的沉浸感、参与度特性已经不存在问题,只需要戴上头显设备就能够进入虚拟世界。但是跨越物理世界和虚拟世界这一程序体验,还存在一个问题:时效性体验。上述游戏案例还停留在耗时较长的体验阶段。因此,时间维度构成了“元宇宙”的符号语境。

2) “元宇宙”符号意义。“元宇宙”中还需要具有互通和可移植的融合性特征,这是一个亟待解决的核心问题。就像当前社会积极提倡协作的重要性,认为日常问题应该通过物联网解决,并实现无国界的相互协作^[10]。“元宇宙”概念是指通过许多不同的参与者以去中心化的方式运营,而不归属于某个公司,基于这个特性,需要让每家公司在共同且互通的空间中进行开发与运营,并构建、达成通用的协作协议。就像Facebook创始人马克·扎克伯格(Mark Zuckerberg)也对这一观点表示认同,他认为在“元宇宙”中每个个体有着自己的虚拟化身以及虚拟物品,应当可以瞬间移动到任何地方,而不是被困在某家公司的产品中。扎克伯格的观点也说明了时效性、融合性特征对元宇宙发展的重要性。

3) “元宇宙”符号表达目的。要形成“元宇宙”初级形态的闭合关系,还需要特别针对“元宇宙”场域环境进行清理,这也是构建“元宇宙”初级形态的一项必要条件。因为世界本身就是由大大小小的场域构成的,而“元宇宙”也是其中一个特殊的场域,任何场域都具有不同的价值观导向,而这一切是由该场域内行动者、资本环境等作用产生的^[11]。由此可见,“元宇宙”的生态环境需要与现实环境保持一致,具有健康、平衡、有序的发展态势。这一点很重要,因为“元宇宙”的场域结构和内里的认知结构具有结构性的关联并且彼此强化,“元宇宙”中的社会生活也具有规则性和规律性,所以需要可预见性地约束不平衡的地方和位置,这样的设计策略才是完善且有科学意义的。就像皮埃尔·布尔迪厄(Pierre Bourdieu)认为:一个场域的交流渠道越畅通,越能把各种不可明言的动机转化为合乎科学的行为,也就越具有科学性;而一个结构松散的场域,其特点就是自主程度较低,在这样的场域里,不合法的动机产生着不合法的策略,甚至是在科学上毫无价值的策略。

基于上述分析,可以达成一个共识,构建“元宇宙”场域的初级形态是无比宏大且极其复杂的过程,将“元宇宙”视作一个完整的整体符号,它将涉及三项符号维度,即“元宇宙”符号语境、“元宇宙”符

号意义、“元宇宙”符号表达目的。由此,本文以“元概念”为出发点,提出“元时效”“元融合”与“元生态”三位一体的设计策略来解决“元宇宙”初级形态建构问题,见图1。那么“元时效”“元融合”及“元生态”即为其符号代表项的重要组成部分。“元时效”对应莫里斯符号学中的语境理论,映射了“元宇宙”世界观中高效、便捷的形成语境;“元融合”多元、跨界的融合身份,确立了其中多元化的语义意义;而“元生态”和合共生理念十分契合符号表达目的,也就是“元宇宙”所存在的初衷,即能与人类现实世界相互和谐存在的虚拟世界。

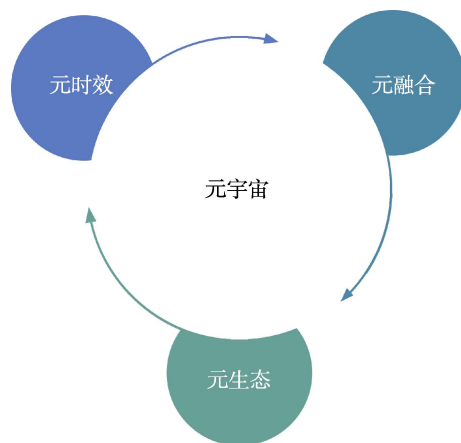


图1 元宇宙形态建构策略

Fig.1 Construction strategy of meta universe form

3 “元概念”三位一体式设计方法

“元概念”的概念界定。关于“元概念”的理论生成过程在第2节已经具体阐释。总而言之,它是基于符号学理论的一个可持续的设计策略,其目的是解决“元宇宙”初级形态建构过程中的设计问题,即上述探讨的“时效性”“即时性”和“融合性”问题。它就像最初互联网中的杀毒软件功能一样,能够帮助维护并形成健康体系的互联网世界。只是“元概念”面临的问题更复杂多变,维度更广。“元概念”需要针对“元宇宙”世界内里的文化、经济、道德活动进行约束与平衡,需要考虑用户体验与“元宇宙”世界的交互关系,需要对物理世界与虚拟世界进行有效沟通,以此完成短时效、多元融合以及绿色生态的初级“元宇宙”形态建构。因此,“元概念”是对“元宇宙”初级世界建构语境和意义的求索,是对“元宇宙”世界内里表达的平衡,见图2。

3.1 元时效: 汇缩虚拟与现实世界的连接

“元宇宙场域”是绝对奉行短时效的交互体验,因为它具有有效带动设计消费的内在逻辑设定,可以说在未来的“元场域”中,各商业巨头间的直接利益表现,取决于对“元时效”的有效把控。

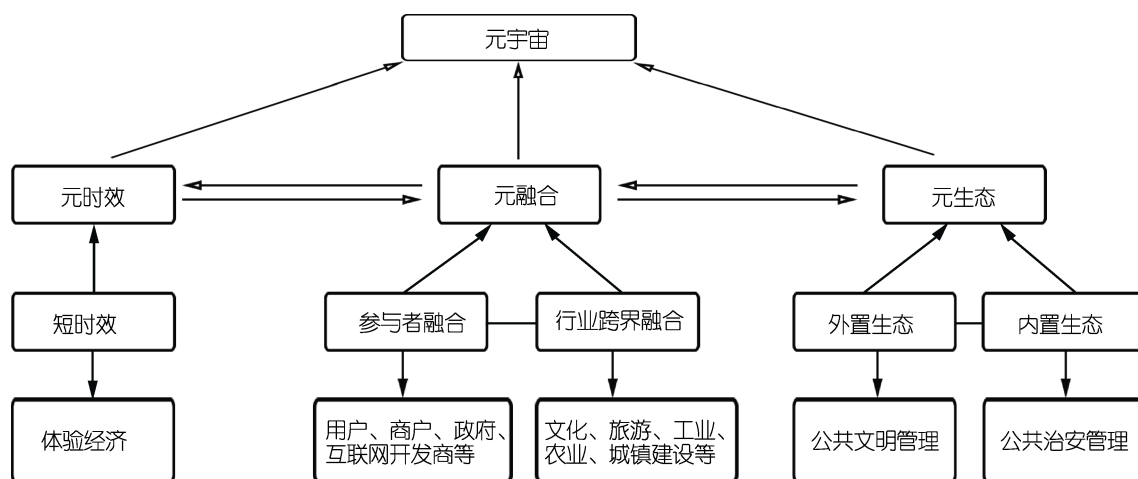


图 2 “元概念”设计策略思维导图

Fig.2 Thinking map of meta concept design strategy

正如上述游戏案例一样, 它的游戏概念符合“元宇宙”的发展理念, 但是在最基础的时效性上会让用户产生较大的体验落差。因为在线上制作酒与线下提酒的环节中, 需要等待一年的时间, 这会造成其同步性与真实性以及经济价值的降低。这个基础环节缺乏认定, 就会导致用户在进入游戏虚拟世界后, 缺乏对虚拟环境的连接感, 缺乏对虚拟环境的时间感知, 最终导致失序、无线性、速率的恶性发展。

对于时间的控制过程应该为: 用户在进入虚拟空间后, 用户会自觉将自身时间化, 并塑造出这个世界的时间场, 也就是用户与场景要保持一致性。“元时效”的短时效特征, 根本上是围绕用户体验与认知感受建立的, 因此, 短时效能将原来虚拟空间中任何维度产生的等待、焦虑和不确定等情绪体验慢慢缩减直至完全消解。取而代之的是, 酝酿出与“元宇宙”情境相适应的时间行动路线, 见图 3。就像当前的新技术——“实时双耳音频计算引擎”, 它能呈现多个数字对象, 并支持网络参与者或其化身通过虚拟和真实

环境的并置以自由导航。这些应用程序在移动计算平台和远程服务器上创建和部署共享、动态和真实的虚拟 3D 世界, 其最终目的正是将人的感知与虚拟场景感知达成节奏的一致性^[12]。

3.2 元融合: 解决虚拟与现实世界的参与融合

随着“元宇宙”空间的不断发展和延伸, 不论是国界、文化、甚至各学科间的界限都会变得愈发模糊, 各产业链中的运营商亦会逐步形成协作共赢的融合式“元平台”。也只有在如此多元且协作的资源融合共享平台下, 才能持续有效地推动“元宇宙”的和谐生态发展。

“元宇宙”的综合性概念为无限扩大的现实虚拟空间和秩序, 因此, 该空间中蕴涵着多元的类型、模式、秩序即参与者。“元融合”即是指整合“元宇宙”中众多参与者资源, 优化资源配置, 并在各项与“元宇宙”相关的产业战略发展中择重配置, 以达到多元且优配的策略成效。如果说“元时效”是“元宇宙”相关产业链发展的“天时”, “元融合”就是“地利”和“人和”, 是积极将“元宇宙”中各项有利资源整合的桥梁。“元融合”中较为重要的一项, 便是运营商之间的资源配置融合。

“元融合”中, 主要包含参与者的融合和跨界的融合。首先, 参与者的融合具有对象多元化的特征, 具体融合对象包括用户、商户、互联网公司(“元宇宙”软、硬件开发商)、政府机构等。跨界融合则通过新型绿色经济、工业经济、农业经济、城镇建设、文化产业、旅游产业等进行跨界融入。二者协同融合、参与跨界融合化, 促使内在体验感知多元化, 达到外部资源环境和内部资源配置的整体融合。这也符合国家全面高质量的发展路径, 即四新(新技术、新产业、新业态、新模式)抓四化(产业智慧化、智慧产业化、跨界融合化、品牌高端化)的发展理念, 见图 4。

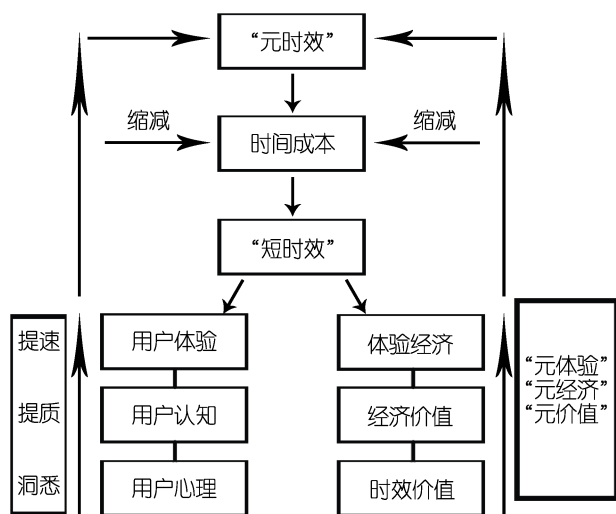


图 3 “元时效”思维导图

Fig.3 Thinking map of meta timeliness

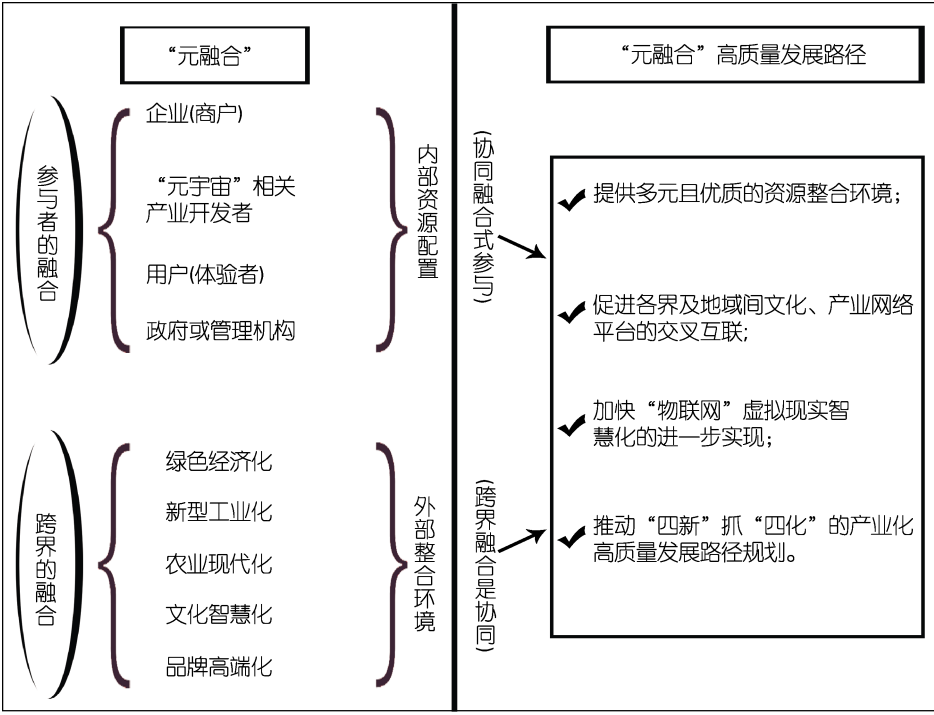


图 4 “元融合”思维导图
Fig.4 Thinking map of meta integration

可见，如此广阔的融合维度其目的非常统一，就是面对新的业态和空间，需要不断横向、纵向整合形成新的群体消费力、文化力，让现实与虚拟行业进行深度融合，以此将人们所处的现实世界能够更迅速融入未来的虚拟世界，为“元宇宙”世界的良好运转提供持久且稳定的力量。

3.3 元生态：完善虚拟与现实世界的通用

在高度自主的“元宇宙”场域中，内里所有的一切机体和资本要素一定会受到来自场域力量的制约，这就需要不断通过精研内外“元生态”环境来完善，否则不符合利益趋向、元价值观的各要素就会被逐出该场域^[11]。“元生态”的重要性不言而喻。有研究者通过实验发现，用户与网站建立的“信任”和“快乐”在成功的个性化网购中占有重要位置，它们将增加用户的消费意愿^[13]。“信任”和“快乐”的情感体验是建立在生态环境平衡的场域中的^[14]。而当人类进入强人工智能后，“人”将不再是社会生产的唯一主体，非生物智能介入虚拟与现实世界的社会生产将是未来趋势。虚拟与现实空间每天将不断面临着新的物质与非物质创造，而“元宇宙”的生态治理将变得复杂多元。因此，如果人不能首先对自己身处的现实世界环境的行为和思想进行修正，那么在强人工智能到来时，便有更多的漏洞因无法及时弥补而带来更多设计问题。

外置“元生态”的建立：外置，指现实世界。外置“元生态”是指现实世界的生存环境构成对“元宇

宙”的生态环境建构影响。目前来说最明显的就是社会舆论。例如国内一款“元宇宙”概念游戏获利后，其股价热度已累计上涨 78.86%，风头一时无两。之后，网络上又对其产生了质疑，认为目前这款游戏除了游戏的框架之外其他东西都还在研发中，所以认为该游戏只是在“蹭概念”。笔者认为，“元宇宙”的生态环境处在构建之初，正是需要树立正确的“元宇宙观”的重要阶段，因此不要去炒作概念，也不要刻意诋毁，而是应当保有发展有序的思维和眼光去引领未来互联网的到来，见图 5。

内置“元生态”的建立：内置，指虚拟世界。内置“元生态”是指虚拟世界的生存环境构成对“元宇宙”的生态环境建构影响。它的存在发展需要依靠现实世界的秩序保障。内置“元生态”的问题主要在于，内部机体可能存在利用虚拟身份，进行如诈骗、盗取等一系列可能影响“元体验经济”良性可持续发展的“元犯罪”。而未来无限接近现实的交互体验可能产生更多“元犯罪”，所以为了保障“元宇宙”的生态平衡发展，内部要存在某种去中心化的监管以及法规，才能达到可持续发展的“元生态”朝向，见图 5。

可见，内外“元生态”环境建构的同一目标就在于为“元宇宙”环境提供生态平衡支持，尽可能修正现实世界中存在的失序的空隙，减少对虚拟世界环节的影响，建立起活动稳定、规则分明的有序虚拟环境，以至于任何人任何事物都无法轻易对“元宇宙”环境造成威胁。

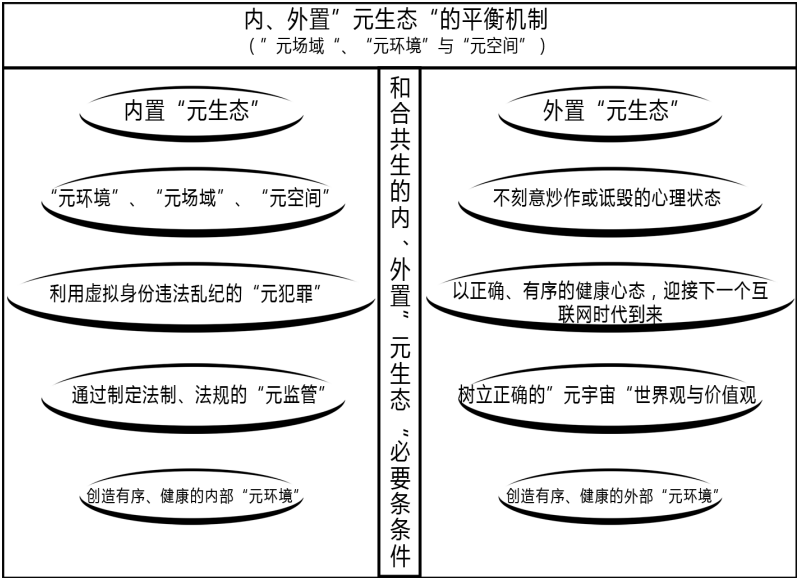


图 5 “元生态”思维导图
Fig.5 Thinking map of meta ecology

4 重组虚拟现实的“元概念”设计应用——以“食速递”为例

“元宇宙”建构的初级阶段是一个复杂且无任何经验参考的阶段,需要依靠大量的设计实践并不断复盘。基于以上对“元宇宙”交互空间体验环境的阐释,本文将策略性地从新型“多位一体”的产业模式到实时动态产业化的参与体验,提出有关“元宇宙”体验设计构思案例。既在整体设计上立足用户群体的体验需求,致力于视觉形象传播创新模式的探索,又在重组虚拟现实的主体模块设计上呈现出“元概念”的设计思维。

“食速递”自制餐食数字化网络平台项目,是笔者构思的一个基于食品外卖的饮食类互动情境软件。用户通过软件实现媒介选取所合作的商家以及自身偏好的食物类型,根据自身对食物的要求通过引导动画序列控制食物烹饪时长、辅料放置等来参与烹饪的全过程。商户、员工或远程 AI 技术体对用户的饮食方案进行审核后再烹饪制作,最后由食品外卖平台即时配送至用户。

4.1 “元时效”深化虚拟食物的及时体验

“食速递”软件通过在烹饪情境中的“角色塑造”,体现高度自主性的实时虚实交互体验过程,体验过程中用户将成为一个有角色认知的“顾客体验经历”,使用户在“元时效”基准下的短时效中,能快速体验“元宇宙”交互理念下的烹饪过程并获取成品,是集制作过程、购物及获取即时成品的综合性“元宇宙”客户端。

4.1.1 登陆与场景设备选择

头显设备建议使用穿戴更为轻松的眼镜式产品,

因为传统头显设备笨重容易影响用户沉浸体验,用户无法随时随地轻松穿戴。例如目前最先进的“HTC VIVE Flow”可折叠眼镜,它不需要操控手柄,只需要使用手机即可进行交互活动。除此之外,通过支持空间音频的立体声扬声器、可调节屈光度、轻松调节每个透镜的焦距、支持视频透视模式,能够更好地帮助用户感知周围环境。

场景搭建建议使用虚幻 5 引擎搭建全虚拟环境。虚幻 5 能够快速实现场景开发,它是目前最具真实效果的软件平台。例如其中能让画面更加真实细致的“Nanite”和让光照十分准确自然的“Lumen”等内容,它们能够细化场景元素,让用户无比真实地感受沉浸式体验。目前看来,以上功能设备都能够为“食速递”项目的场景搭建以及快速进入虚拟环境提供一定的技术支持。

4.1.2 场景资源构建

“食速递”项目是以饮食互动为主题的外卖软件,该软件环境将涉及诸多与食品相关的图像、声音、动画等环境元素。当然,这样看来将是一个庞大的工程量,针对不同菜系不同环境需要烹饪出不同的饮食产品,会给软件的取材、建模、制作等造成一定的困难。由此,笔者建议以通用性的设计手法进行归纳、划分、制作。例如饭、米、面、粉等,面又分中式碱面、西式意面等。再如,在提高软件本身的娱乐性和互动参与上,可在游戏程式中增加区域化或同类别的“厨艺大比拼”“当日食技熟练榜”等互动娱乐环节,并加以奖励。

4.2 “元融合”连接现实要素的参与融合

区别于上述国内某款“元宇宙”游戏案例中游戏公司、用户、酒商之间的“三角元”关系,“食速递”

更多地融入了客户端公司、用户、饮食商户、食品外卖企业以及更为多元的“元融合”参与式体系形式。其融合设计路径是指用户选择食类、食材—用户根据喜好在虚拟场景中配食—客户端平台受理—食品商户（或远程 AI “制食” 技术实现）—第三方配送服务商—互动环节—体验用户的“多位一体”式体验设计策略，以及实时线上、下的交互体验式过程。见图 6。

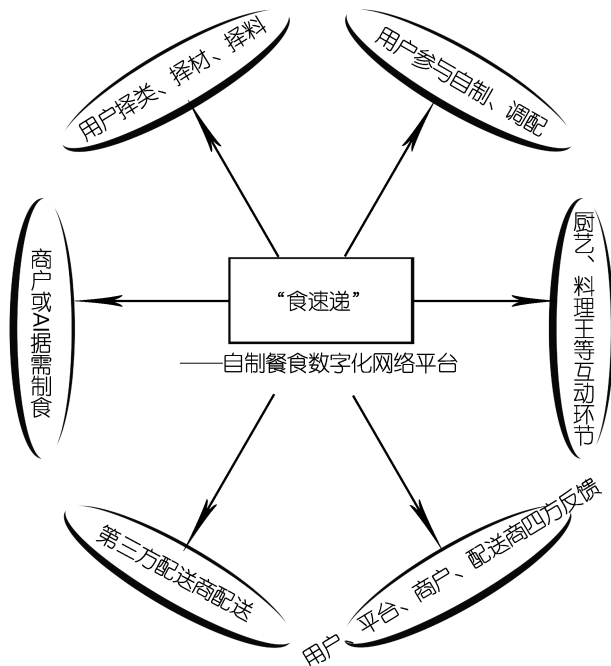


图6 “食速递”网络平台设计思维路径图
Fig.6 Thinking path map of “food express” network platform design

4.3 “元生态”完善虚拟与现实世界秩序

“食速递”软件主要集中在内、外置“元生态”的秩序建立上。因为“食速递”完成的虚拟食物毕竟是存在于个体意识中的个性化产品，若在现实世界中由商家用户制作，有可能存在商家以次充好、过期食品等食品安全问题，因此在这方面需要不断以平台机制来约束他们的个人行为。在虚拟世界中，则要积极建立某种去中心化的监管制度及法规，这样才能让用户在虚拟世界中有更优质的感知体验，让“元宇宙”虚拟世界无限接近现实的交互体验，才能达到可持续发展的“元生态”目的。

总之，该项目设计构思旨在进一步开发“元宇宙”空间实现“元产业链”的有效手段，既符合“元时效”的时效性，缩短用户等待的体验诉求，又契合了“元融合”的多元性，将“元宇宙”之中的产业链条逐渐拉伸，形成战略式发展的有机整合之道。

5 结语

综上所述，“元宇宙”概念的形成，即为一种简

化和重构人类日常各行为符号间的新空间秩序。目前，对于“元宇宙”初级形态的构建，可以通过 AR、VR、5G、云计算等技术完成“元宇宙”虚拟与现实空间的进入，并激发多元主体融合协作，涵盖各类独立工具、平台、基础设施、各主体间的协同，以实现“元宇宙”实时交互空间设计的全面运行与发展。其中，跨越虚拟和现实世界，以及虚拟和现实世界的互通和可移植的融合，是目前构建“元宇宙”程序体验的重要环节，也是亟待解决的设计问题。由此，本文提出的“元概念”设计策略，即“元时效”“元融合”以及“元生态”三位一体的理论方法，是为建构“元宇宙”初级形态和合共生良性发展环境的完善理论机制。

归根结底，“元宇宙”的初级形态建构基础以人为主体的中心，围绕人的体验来决定，强调人在虚拟与现实世界中的日常生活以及与空间生产的交互体验，是体验经济发展的未来目标。不断迭代的技术形式与身体交互形成新的知觉体验与情感认知^[15]，届时人的思维模式、行为模式、审美模式将发生新的改变，将是一个令人充满期待的未来形态。

参考文献：

- [1] RIPAMONTI L. The Second Life Herald: The Virtual Tabloid that Witnessed the Dawn of the Metaverse[J]. Information, Communication & Society, 2010, 13(2): 282-283.
- [2] 张晓婷, 陆菁, 刘渊, 等. VR 交互体验中沉浸感与舒适度的平衡设计[J]. 包装工程, 2021, 42(12): 91-97. ZHANG Xiao-ting, LU Jing, LIU Yuan, et al. Balance Design of Immersion and Comfort in Virtual Reality Technology[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(12): 91-97.
- [3] 刘光然. 虚拟现实技术[M]. 北京: 清华大学出版社, 2011. LIU Guang-ran. Virtual Reality Technology[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2011.
- [4] ROSE T, NAM C S, CHEN K B. Immersion of Virtual Reality for Rehabilitation - Review[J]. Applied Ergonomics, 2018, 69: 153-161.
- [5] BERG L P, VANCE J M. Industry Use of Virtual Reality in Product Design and Manufacturing: A Survey[J]. Virtual Reality, 2017, 21(1): 1-17.
- [6] 马歇尔·麦克卢汉. 理解媒介论人的延伸[M]. 何道宽, 译. 南京: 译林出版社, 2019. MARSHALL M. Understanding media[M]. HE Dao-kuan, Translated. Nanjing: Yilin Translation Publishing House, 2019.
- [7] 喻国明. 未来媒介的进化逻辑: “人的连接”的迭代、重组与升维——从“场景时代”到“元宇宙”再到“心世界”的未来[J]. 新闻界, 2021(10): 54-60. YU Guo-ming. The Evolution Logic of Future Media:

- The Iteration, Reorganization and Sublimation of "Human Connection"—From the "Age of Context" to the "Metaverse" to the Future of the "Mental World"[J]. *Journalism and Mass Communication Monthly*, 2021(10): 54-60.
- [8] DIONISIO J D N, GILBERT R. 3D Virtual Worlds and the Metaverse: Current Status and Future Possibilities[J]. *ACM Computing Surveys*, 2013, 45(3): 34.
- [9] MORRIS C W. *Foundations of the theory of signs*[M]. Chicago, Ill.: The University of Chicago Press, 1938
- [10] SUZUKI S N, KANEMATSU H, BARRY D M, et al. Virtual Experiments in Metaverse and Their Applications to Collaborative Projects: The Framework and Its Significance[J]. *Procedia Computer Science*, 2020, 176: 2125-2132.
- [11] 布尔迪厄, 华康德. 反思社会学导引[M]. 李猛, 李康, 译. 北京: 商务印书馆, 2015: 136.
BOURDIEU W. *An Invitation to Reflexive Sociology* [M]. LI Meng, LI Kang, Translated. Beijing: The Commercial Press, 2015: 136.
- [12] JOT J M, AUDFRAY R, HERTENSTEINER M, et al. Rendering Spatial Sound for Interoperable Experiences in the Audio Metaverse[EB/OL]. (2021-05-04)[2021-11-05]. <https://arxiv.org/abs/2109.12471>
- [13] PAPPAS I O. User Experience in Personalized Online Shopping: A Fuzzy-Set Analysis[J]. *European Journal of Marketing*, 2018, 52(7/8): 1679-1703.
- [14] BELTAGUI A, CANDI M, RIEDEL J C K H. Setting the Stage for Service Experience: Design Strategies for Functional Services[J]. *Journal of Service Management*, 2016, 27(5): 751-772.
- [15] 郑泉. 虚拟现实实践视域下的身体与技术关系探析[J]. *自然辩证法研究*, 2021, 37(12): 33-38.
ZHENG Quan. Reflection on the Relationship between Body and Technology from the Perspective of Virtual Reality Practice[J]. *Studies in Dialectics of Nature*, 2021, 37(12): 33-38.

责任编辑: 马梦瑶

(上接第215页)

- [11] 宋方圆. 动画本体与新形式——动态图形设计的视觉范式研究[J]. *南京艺术学院学报(美术与设计)*, 2019(4): 193-196.
SONG Fang-yuan. Ontology and New Form of Animation: Research on Visual Paradigm of Moving Graphic Design[J]. *Journal of Nanjing Arts Institute (Fine Arts & Design)*, 2019(4): 193-196.
- [12] 安娜, 刘健. 空间与时间——动态图形设计的基础性研究[J]. *艺术工作*, 2016(3): 101-103.
AN Na, LIU Jian. Space and Time-Basic Research on Dynamic Graphic Design[J]. *Art Work*, 2016(3): 101-103.
- [13] 魏迪. 动态图形设计的视觉语言表达研究[J]. *艺术大观*, 2020(26): 63-64.
WEI Di. Research on Visual Language Expression of Dynamic Graphic Design[J]. *Grand View of Art*, 2020(26): 63-64.
- [14] 姚伟杰. 简析新媒体时代下动态图形视觉传播优势[J]. *艺术与设计(理论)*, 2018, 2(10): 42-43.
YAO Wei-jie. Analysis of Motion Graphics Visual Communication Advantage in the New Media Era[J]. *Art and Design*, 2018, 2(10): 42-43.
- [15] 龚艳燕. 用户体验视角下的平面物料创新设计新趋势[J]. *湖南包装*, 2018, 33(6): 45-49, 53.
GONG Yan-yan. New Trends in Innovative Design of Planar Materials from the Perspective of User Experience[J]. *Hunan Packaging*, 2018, 33(6): 45-49, 53.

责任编辑: 马梦瑶