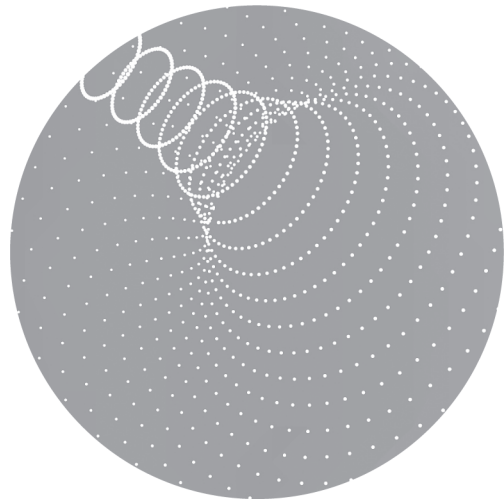
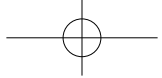
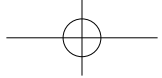




第 1 章

从赋魅到祛魅： 邂逅“全球头号大网红”

“元宇宙”，在2021年不仅与诸如碳中和、百年未有之大变局、EMO、YYDS、破防、祝融号火星车、共同富裕、双减等一样，属于网名表达流行用语和记述社会大事件符号的网络热词，而且已然成为诱发全球资本蠢蠢欲动、启发各国产业创新布局、激发社会规则治理升级的“全球头号网红”。从根本上讲，这是因为元宇宙更像是信息革命对人类生产力解放的又一次总攻，而这次总攻又会为当下及未来的人类社会发展带来诸多既值得期待的畅想又颇具不确定性的变数。事实上，从历史经验来看，每一次生产力的解放都是机遇与挑战并存。所以，当世界邂逅“全球头号网红”元宇宙之际，源于物理生态的自然人类仍需持归零的冷静心态，审时度势地理性地分析元宇宙“红”的根源所在，深思其究竟是网络流量红利见顶的救命稻草，还是抢占资源蓝海的内卷昭示，抑或是资本增值的狂欢盛宴，甚至是人类文明的蝶变升华。



设宇宙”“形上宇宙”“元界”“超感空间”“虚空间”等义。^①而在诸多意译中，“超元域”一词相较而言更准确地指涉了“超越次元场域或物理世界”的关键性语词含义。

而从科技进程来看，伴随着近年来移动终端的勃兴多样、应用场景的生态闭环、虚拟技术的智能传感、全息影像的立体仿真等新一轮数字革命的全面展开，我国社会公众对诸如沉浸式体验与探索、区块链共识与诚信、开放源代码共享与共创等科技理念也逐渐从新鲜好奇到广泛接受乃至普遍应用，由此用户生产内容的网络文化生成机制和以趣缘社群为纽带的虚拟主体组织已经形成一定规模，这就为元宇宙赋予了超脱语义层面之外的更具社会系统演变与未来文明演进的现实性内涵与实践性思考。诚如有专家指出，“元宇宙是整合多种新技术而产生的新型虚实相融的互联网应用和社会形态，它基于扩展现实技术提供沉浸式体验，以及数字孪生技术生成现实世界的镜像，通过区块链技术搭建经济体系，将虚拟世界与现实世界在经济系统、社交系统、身份系统上密切融合，并且允许每个用户进行内容生产和编辑”^②。可见，元宇宙本身并非某种单一技术，而是需要整合，诸如5G/6G、人工智能、大数据、区块链等不同新技术而缔造物理社会与数字世界虚实相融的一种实践化理念。

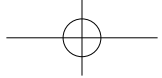
因此，当前中国语境下的“元宇宙”概念，暂且是指基于信息革命的数字技术集群应用所构筑的对物理世界领域既具创生性超越又能镜像化映射的数字生态空间。这就有别于纯粹的虚拟空间或单纯的“精神意识”活动。简言之，“元宇宙”的发展须避免“虚无主义”，且应承载象征人类文明的知识结晶与价值体系。

当然，被各界热烈讨论的元宇宙概念，直到目前还无法得到一致的理解，事实上也没有必要做出统一的解读。因为，一个新事物的出现带来百花齐放的解读与阐释，本身就是相关概念领域或学科活力持续的健康表现与发展过程。同时，一旦极度缺乏或泯灭想象力，又将有碍人类区别于其他动物的创造性灵魂的优势释放。因此，对于成为“全球头号大网红”的元宇宙，追溯其概念的源起则恰恰缘于科幻类的文学创作、影视编排甚至游戏娱乐等充满看似脱离现实却又像折射现实的叙事情境。

① 胡泳、刘纯懿：“元宇宙社会”：话语之外的内在潜能与变革影响，南京社会科学，2022（1）：106。

② 清华大学：2021 元宇宙发展研究报告，<https://new.qq.com/rain/a/20210930a0717q00>。





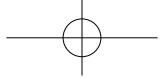
展的隐患危机。

由此，一方面，元宇宙在斯蒂芬森笔下是以超凡想象力的科幻文学为叙事载体，所勾勒的元宇宙轮廓就是在今天看来仍然充满着幻象与魔境的超凡色彩。另一方面，元宇宙在小说中也被硬核技术的思维所推演、网络应用的术语所包裹，从而使其所展现的“超元域”（虚拟实境技术）对后来的计算机技术，尤其游戏领域产生了深远影响。就这点而言，斯蒂芬森这一开创性的想象叙事，不仅是催生充满奇趣的平行世界故事的起跑点，更是催化元宇宙的科技梦想与哲学反思的起搏器。可以说，描摹元宇宙幻境的《雪崩》既是侠客小说，也是惊险小说，还是科幻小说。时至今日，无数的专业网络技术人员正在一步步接近斯蒂芬森当年的神奇梦想，根据《雪崩》中的情境想象和技术描绘而生产层出不穷的新奇产品，让科幻文学想象的产物得以现实转化、呈现。其中最具代表性的是美国一家游戏公司根据小说中“超元域”概念开发的3D虚拟社区游戏《第二人生》，也是近年来硅谷科技领袖和诸多VR、AR研发者的对标，同时，在“第二人生”网络虚拟世界中的“公民”数目前已突破500万人次，瑞典、菲律宾等国甚至在其中设立了“大使馆”。美国《时代周刊》评选1923年至今“100部最优秀英语小说”，《雪崩》位列其中。在网络广为流行的“100本今生必看科幻与奇幻小说”书单中，《雪崩》榜上有名。亚马逊网上书店评选“20世纪最好的20本科幻和奇幻小说”，《雪崩》高票入选。

当然，并非只有斯蒂芬森一个科幻作家捕捉到未来的新气息，不少科幻作家或未来学者都意识到互联网将开辟一个全新世界。

在斯蒂芬森之前，加拿大籍的科幻文学创派宗师威廉·吉布森在1984年就基于计算机和当时的人工智能创作了《神经漫游者》（*Neuromancer*）三部曲，该三部曲成为赛博朋克的“圣经”，吉布森也被称为“赛博朋克之父”，其所提出的“赛博空间”概念所描绘的就是一个存在于现实世界之外，由计算机定义的兼容物质和代码的新型世界。而赛博空间已是具有很高程度的元宇宙想象。《神经漫游者》作为最具影响力的科幻小说之一，描述了未来世界中一个自我意识觉醒的人工智能，为了获取自由，雇用四名职业罪犯，去偷一把钥匙和获取一个密码的故事。这也被看作是后来热映科幻大片《黑客帝国》《银翼杀手》《盗梦空间》等剧作的影子。

而在《雪崩》出版三年之后，乔·弗劳尔就在英国的《新科学家》杂志上发表了一篇文章，基于《雪崩》的构想，讨论如何利用虚拟现实（VR）技

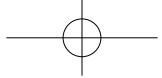


术去建构一个元宇宙世界。1999年，上演并大获成功的好莱坞大片《黑客帝国》，则以声像并茂的影视剧作生动化地向世人展现了两个平行但可以通过人机对接方式连接的人类居住世界 Zion 和计算机设计并主宰的虚拟世界 Matrix。影片中的 Matrix 可以理解为一个具有高度沉浸感的元宇宙，甚至在某种意义上是个理想的元宇宙，但片中那种躺着闭眼、身后插管、以刺激脑电波而产生无数幻觉与触感的“人肉电池”等形象，不免引发人们关于元宇宙中人类生存状态良莠的疑云，反思计算机技术的无限发展可能对人类社会形成的致命性挑战，深忧元宇宙空间中人类和人工智能之间的物种平衡等。再如 2018 年上映的《头号玩家》，则以更加直观化的形象表达了元宇宙的运作逻辑及其与现实物理世界的复杂关系。

实际上，无论于《雪崩》之前还是之后而创作的科幻文学及影视编排，其实多数都是将生活中的欲望与焦虑、苦闷与迷茫、不满与失落、挫折与失败等现实窘境影射到虚拟想象中，并沿用网络技术的运转规律与呈现载体的特点反向诉说或玄幻描述着在虚拟世界中的另类投影，以此激活要不悠然自得、洒脱随性，要不侠肝义胆、豪气冲天的想象性叙事基调。在这一叙事基调中，“人类完全可以把现实的生活看成是异化的、机械的与无聊的，而把虚拟技术所创生出来的故事化生活当成具有真情的、有机的、生动的生命经验之来源”^①，如此沉积于现实中的困局在元宇宙的想象世界中似乎获得解脱与驱散，哪怕在这种“剥离现实”的情境中有像“雪崩”病毒一样的隐患与危机，也阻止不了世人所期望的从想象性叙事中被唤起的“最真自我”的幻觉意识的满足。

总之，诸如《雪崩》类科幻文创的叙事情境，营造的元宇宙是一个不仅能够上载幻境丛生而且还会潜藏重重危机的虚拟空间，这就赋予了元宇宙在世人眼中充满神秘且魔幻、负有神圣且敬畏的第一印象。小说之所以将“雪崩”作为书名，不仅因为“雪崩”是作为以从元宇宙感染由人体血液传播的“病毒”形象示人，关键还在于“雪崩”所包含的一套有关元宇宙世界的宏大理论，它既暗喻网络技术威胁论并浓墨重彩地渲染了未来世界中潜伏的毁灭性力量，又比拟丧失伦理价值寄托必将招致社会崩溃的暗淡前景，但同时却在人类社会几近被黑暗吞噬的边缘时刻又保留了不屈从恶劣环境而奋斗、坚守自我原则而最终活出属于人类本真的人设安排，从而又点燃了对于人类未来

^① 周志强：元宇宙、叙事革命与“某物”的创生：探索与争鸣，2021（12）：37。



的内心祈盼与寄托。

“雪崩”之下的元宇宙散发着魔幻与敬畏的气息。恰恰是如此叙事而赋魅于元宇宙，才不仅引来人们对元宇宙更浓厚的好奇与探求，而且也不乏招致颇多质疑甚或拒斥。那么，元宇宙究竟会把人类引向因狂妄自大的诱惑而招致灾难，还是能够成为规避真实社会窘困、治愈现实人生伤痛的救世灯塔，这仍是一个极具未知性的话题。

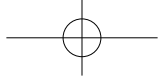
1.1.2 元宇宙幻境：巴别塔的诱惑还是诺亚方舟的救赎

源自科幻文学的叙事想象再配以影像技术的声像展示，使得元宇宙被世人所了解的最初状态即便是幻境性的，但依然能够催生人们对元宇宙从情绪感知的魔幻性进而激发起心理上五味杂陈式的敬畏感，这种对元宇宙的成功赋魅，既是有效地迎合并紧扣着人们对超现实非凡世界的无限向往与新奇，又是洞察并负载了人类本身深邃且无尽的欲望高塔，这就像西方宗教典故中的“巴别塔”与“诺亚方舟”在现代演绎的科幻版。

巴别塔，原是指《圣经·旧约·创世记》第十一章中提到的由人类联合起来意图建造能够通往天堂的高塔，后来世人常用“巴别塔”比喻因狂妄自大而僭越良知、冲破常规的徒劳无功，而诺亚方舟，也是由《圣经》中的一则故事衍生而来，其寓意着危难时刻生命获救、生灵得以重生的美好愿望与寄托。从本质上讲，巴别塔与诺亚方舟都具有因芸芸众生对现实不尽如人意而渴望改变甚至脱离现状从而奔赴理想的意味，只是它们各自表征的寓意有所不同：巴别塔始终释放着由人的傲慢贪婪而引发打破现有势态既存规律的诱惑，诺亚方舟则是基于人所面临的窘迫困境甚至疾苦痛楚而希冀获得的援助与救赎。

仍以小说《雪崩》中的元宇宙场景为例，主人公阿弘在现实社会中处于物质贫穷、精神困顿、情感挫伤的蝼蚁状态，但在元宇宙的虚拟空间中不仅坐拥豪宅而且自由洒脱、酷帅奢华，也就是说，元宇宙不仅成为阿弘驱逐现实生活中的匮乏与苦闷并满足自身欲望的寄托，甚至成为影射所有现实焦虑与危机并将其予以剔除的另类完美空间，从这类幻境的意义上而言，元宇宙不仅是对现实的打破甚至颠覆为模板的新世界再造，更为重要的是，元宇宙似乎就是弥合人类社会繁纷复杂的现实不足乃至化解世界末日的诺亚方舟。

吊诡的是，诸如《雪崩》一类的科幻文学与影视剧作都从不同侧面体现并遵从着这样的叙事脉络：即使是元宇宙也难逃大千世界中阴晴圆缺、旦夕祸

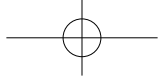


福、波谲云诡的宏大逻辑。《雪崩》中的时代背景被定格为如下景象：人类社会虽然没有遭遇技术灾难，但政府已然全面崩盘，法律失效，垄断企业割据式发展，通货膨胀，钞票面值已达一万亿，房价高到连住储物仓库都要合租，毒品、犯罪、帮派、宗教混乱交错。正是处于如此的混沌不堪，一种被称作“雪崩”的奇幻病毒才被某个宗教组织所掌控，它不仅能够通过感染人的血液得以在现实社会中传播，并驱使人类对毒品形成依赖，同时它还可以通过攻击计算机底层算法对网络系统中的虚拟世界形成控制。此种情境下的“雪崩”与其说是一种奇幻的病毒，不如说是人类无尽欲望放纵的极端化产物。这一境界下的元宇宙对于欲望丛生的人类而言更似巴别塔的诱惑，它也许将人类引向“天国”，也许诱向“人间地狱”。也就是说，元宇宙在为人们加载超现实的幻境冲浪快感之余，也暗藏了人类沉溺于妄自尊大、贪婪而不自知的“人性 bug”，由此因缺乏本应坚守的自我反思甚至漠视敬畏伦理的人性底线，最终可能导致人类面临撕裂、暗淡的未来危机。小说对此也有印证性的叙事线索：为避免“雪崩”引发的危机进一步蔓延，主人公弘和前女友胡安妮塔潜入宗教组织内部，找到“解药”并打破了“雪崩”对现实世界的控制，反派势力企图在整个超元域中散布病毒的行为也被阻止，人类得以逃离这场信息末日。当然看到这里，人们可能庆幸，“雪崩”引发的这一切幸好只是科幻文学的隐喻而非现实社会的事实，但同时又可能在感叹未能“玩转”元宇宙的遗憾或不甘心，因为从内心深处的渴望而言，人们依然翘首祈盼着能有救世主般的诺亚方舟存在，从而让人类夙愿得以承载甚至达成。

事实上，从小说中的幻境到现实关怀的回归，人类自我存在与主体价值的思考再次成为直击科技盛世的疑问：科技源于人类的创造发明，反过来又使人类改变世界的能动性效能与日俱增，而一旦科技强大到可以改变整个世界乃至不可逆转时，身在其中的人类又当如何自处？是否仍拥有主体的自由？人还是食物链最顶端的主宰者吗？人与科技的关系是否会本末倒置？而以科技生态为闭环的元宇宙对于人类文明进程究竟是在延续还是要重启甚或会是摧毁？

对于这一系列疑问，一类观点认为这即是元宇宙的悖论起点，另一类观点则认为这恰恰是元宇宙的魅力所在。

就第一类观点而言，其理由是：即便随着信息科技发展的强劲势头，元宇宙可能有助于人类追求价值“极致化”的梦想实现，但这也易于纵容人类无



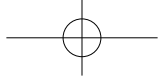
限欲望的膨胀，元宇宙可能扮演的会是人类觊觎资源的无限占有、对自然无畏索取的遮羞布，并反而异化为迷失信仰、僭越良知、沦丧道德、泯灭人性的人类噩梦集合体。

而持第二类观点的理由是：事实上，无论是作为当前谈资热点的元宇宙话语，还是研发应用于社会发展的元宇宙技术，即便是科幻漫游的元宇宙艺术，都是在围绕人类意义世界的拓展性构建、移情机制功能的充分化发挥、感知体验的沉浸式探索而展开，并创设性地以元宇宙这样一个概念去预估未来社会中可能产生的多重现实与人类发展中的多重自我等前瞻性问题，是通过以元宇宙为想象载体不断激发并释放人生创想和表达的巨量空间，并锚定代表人类持续发展的自省化、自主化、多样化的“意义世界”拥有聚能增长的生成活力。

所以，元宇宙应该是有赖于科技生态的健康循环而非科技发明的单品，元宇宙也并非现代生活世界背后的基础逻辑，其实它更应是人类在铸就自我生存环境的优化与升级的进程中嵌入了一个独特的发展维度，这个维度可以是平行的也可以是交融的，归根结底都是人类智慧将自身与自然、机器、代码等，以信息技术构架彻底连接、黏合在一起，形成了人类世界新的意义系统，也许今时今日人们对待元宇宙的神秘与魔幻总是迟疑不决，而若干年后却发现元宇宙只不过是人类漫漫文明史中的一个脚注，或许也只是标识人类文明魅力的符号之一。

总之，无论元宇宙是热度话题的“概念洗脑”，还是技术创新的“价值洗礼”，关键是人们需要以科学辩证的态度对待元宇宙、理性向善的技术塑造元宇宙，那么它才具有被关注与热议的实际意义。未来图景中的元宇宙世界，当然会存在与现有科幻小说中幻境的雷同之处，也存在人们纠结于是要放弃诱惑，还是在寻求救赎的迷茫。但是，真正能让元宇宙由纯粹的概念炒作转换为真知实感的场景体验，则不能仅靠碎片化、情绪输出性的艺术灵感烘托，而必须要搭建尖端技术集群化应用的全新技术平台，直面解决虚拟世界的完美打造、现实世界与虚拟世界的无缝衔接，同时将人文价值与伦理关怀前置于元宇宙的发展定位中，并为集中代表人类社会存在意义的治理智慧开辟更高层次的规则设计标准。毋庸置疑，最初只是作为一个文学性概念的“元宇宙”，确实点燃了不同领域的专家、学者针对元宇宙而乐此不疲的理论激情，但真正推动社会发展进步、提升人的价值意义的研究，必须建立在解构元宇宙“神话”姿态的前提之下。否则，即便人们都对元宇宙心驰神往，也难免叶公好龙，





界的主体。截至 2019 年，就已有超过 500 万的青少年开发者使用 Roblox 开发 3D、VR 等数字内容，月活跃玩家超 1 亿。Roblox 庞大的用户基础不仅产生众多的 VR 游戏，也使得 Roblox 有可能成为虚拟现实社交平台的先锋引领，同时，Roblox 还拥有 Robux 虚拟货币，Robux 通过充值和创建游戏获得，如果有玩家想购买游戏创建者的物品（item）或通行证（gamepass），需使用 Robux 支付，但是其中需要扣除部分税金。基于以上这些使 Roblox 成为了现阶段元宇宙的代表。

尽管 Roblox 不免出于商业与资本炒作的动机而宣称自己是元宇宙公司，但从其目前在线创作游戏平台来看，其也确实在局部地实践着虚实空间交互、UGC 生态搭建、虚拟货币流通、数字身份流转等具备元宇宙沉浸式效果的体验，哪怕这对于气势磅礴的元宇宙全景而言只不过是冰山一角，但从中依然可以洞悉到：想象力只是元宇宙憧憬的底色，信息技术才是元宇宙成就的底座。从本源上看，信息技术从属于技术范畴且为技术的具体样态，天然承载着技术本质的二维属性，也正因为如此，信息技术就为元宇宙的“真实化”存在与展现奠定了物质层面与精神层面的双重基石。

1. 技术本质的二维化

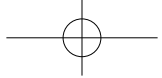
在人类学上，人被定义为能够使用语言、具有复杂的社会组织、可以发明创造技术与工具的高等灵长类动物。在此，代表人性生存方式的技术创造和发明是人类区别于其他所有生物的根本不同，因为技术的产生是在人的意志支配下进行，并用于创造属于人类对美好生活的理想追求。

就本质而言，诚如马克思所指出的，技术的本质在于“揭示人对自然的能动关系，人的生活的直接生产过程，以及人的社会生活条件和由此产生的精神观念的直接生产过程”^①。在马克思看来，现实活动中的技术都是自然技术、社会技术、思维技术相互作用而形成的内在整体，由此，技术是人对包括自然环境、人文社会以及人类思维等的活动方式与关系媒介，它使自然之中蕴含的无限能量成为人类可资利用的对象。可见，技术是人类文明进步的重要标志之一，也是人类生存的基本方式。人正是通过正确认识、总结、利用自然规律而达到在现实生产和生活中发明与应用技术，才充分体现了人自身的潜在创造力和现实行动力，并将这些技术应用到改造对象的有效性实践活动中，

^① 马克思，恩格斯．马克思恩格斯全集：第 23 卷．北京：人民出版社，1980：410。



二是主观维度上,代表后工业社会发展症候的信息技术集群既是人类科学的实践产物又是现代社会的重要构成,外形上是由人发明、创造和使用的技术形态,内质里则是由社会结构、经济发展、政治文明、文化进步等宏观因素与特定社会群体的价值、利益、观念等微观因素共同决定的,其发展和应用必然是在人所组成与主导的社会环境中实现且受到各种社会因素的影响和制约。

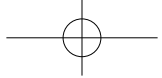


总而言之，具有同源本质的信息技术所蕴含的二维向度，不仅反映了信息技术是在人对自然和社会的认知过程中所形成的一种现代性知识，而且也是基于人对自然和社会的深入化认识成果，并将其应用到适应尤其是深刻化改造自然和社会过程中的一种现代化工具，但尽管如此，信息技术所代表的人类对自然和社会的认知依然是有限度的，人适应与改造自然的行为也应该是有限度的。所以，当今人类社会的发展虽然已经迈进以“算力+数据+算法”为新型构架的互联网科技轨道，但人的知识边界与行为边界却始终存在，那么，信息技术的发明与应用一方面会触动运行机制转换、引致各项制度变革、激发公共治理精准等科学化、智能化、现代化的社会发展新逻辑，而另一方面这种发展新逻辑又不可能、更不应该是完全超乎现实甚至滑向虚幻、虚无的情境与路线。信息技术对于人与社会的关系而言，始终应着眼于为服务更好的现实而有限度地超越现实，这也恰恰是其具有技术本源所应坚守的主观、客观双重向度上的二维化本质使然。

2. 信息技术奠定元宇宙的双重基石

当前学术界与实操界对于元宇宙的定义众说纷纭、莫衷一是，但达成共识的是，元宇宙是以数字化的信息技术为主导的互联网发展的极致形态，并通过集群化应用，诸如 5G/6G、人工智能、大数据、区块链、AR 与 VR 等叠加聚合的数字化信息技术所构筑的对物理社会既具创生性超越又能镜像化映射的虚实交融的新世界。的确，虚实相融与共生是元宇宙的基本属性，也是互联网科技当下及未来不断追求极致与达到巅峰的表现，但这恰恰意味着元宇宙的真实化显现是不可能脱离物质世界而囿于臆想。正是依托以信息技术为底座才可能成就元宇宙“真实感”的倍增，而信息技术所具有的主、客二维的本质性向度又会带来社会组织构架、行为模式甚至思维逻辑的革新，这些革新又为元宇宙能够真实化发展而非仅是臆想性存在奠定了物质与精神双重层面的基石。

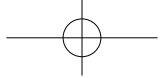
事实上，工业社会的技术更需要因循自然规律，由此则倾向于模仿性特质；后工业社会的技术更多地体现为如何充分地释放人的能动性与道德追求从而激发事物发展的质变飞跃，由此则侧重于创造性特质。因此代表后工业时代技术典型的信息技术，虽然因其自身显著的工具性创造力决定了信息技术只是引发社会制度变革的条件而非决定性力量，但信息技术依然具有能够直接触发社会组织构架转型创新、颠覆既有行为模式与思维逻辑的强大潜力。



一方面，基于信息技术的客观维度，决定了应用信息技术就意味着互联网世界中的算法规则、数据资源、社交互动和思维符号等都会嵌入现实社会中的组织和行动中，从而促使线上化、虚拟化、网络化的新型行动模式成为必要需求。这种新型行动模式又与原有的社会制度、组织体系之间形成一种张力，进而促发并累积了实现整体社会运转机制变革的力量。由此，基于客观化维度的信息技术对人产生了赋能与操控的双向影响：就赋能影响而言，信息技术不仅实现了跨时空的多点同步交流，改变人与人之间的交往形态和生活方式，而且不断激发甚至刺激人对超现实的向往与追求，更为重要的是人对于“自我”的个体化存在意识甚至是“超自我”的虚拟性存在都因信息技术不断满足的力量而得以印证；就操控影响而言，信息技术因其庞大的网络覆盖、海量的数据信息、高效的算法决策、深度的用户感知、精准的个性推送等综合效能，为人及人的社会编织了一张无形却有力的监督之网，在此信息技术客观上塑造了人们行为的“自我收敛”。这即所谓“物质决定意识”，正为元宇宙的存在与发展奠定了颇具创新化转型与科技性升级的社会组织构架与人文认知水平。

另一方面，源于信息技术的主观维度，决定了信息技术也是社会制度的构成要素之一，即便信息技术并不是决定制度变革的根本力量。但事实上，社会转型和信息技术的应用促使人们把关注点从制度层面转移到了行动及其产生的新的条件，以行动为中介，信息技术成为实现当代社会制度变革的有力杠杆，尤其是在现代社会已经历过由数字信息科技引领的“第四次产业革命”的洗礼而“升级换代”的前提下，信息技术的应用不只是提出了实现全面制度变革和组织模式变革的迫切要求，而且身处其中的人类更不能坐等信息技术应用自动地引发制度变革，要根据人类社会的历史发展方向，积极地运用新兴信息技术去创新社会制度机制与运作形态，从而为元宇宙能够被真实化感知与现实化展现创造有利的存在空间与发展环境。

总之，信息技术的二维化本质向度，首先是为元宇宙的真实化奠定了作为社会性组织产生与发展的前置性条件，其次又让元宇宙不沦于空洞与虚幻，并代表人类社会先导性价值而赋予人更多的自由选择空间和突破限制的能力。元宇宙的双重基石乃是源于信息技术的二维化向度，由此为打造元宇宙所必需的虚实空间奠基了从零和博弈的竞争状态转向共生共赢的融合互促，为元宇宙的事实化存在与真实性价值提供可以被人感知、体验甚至直接参与其中的社会生态环境。



1.2.2 技术形塑的元宇宙雏形

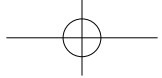
无论是炒作噱头还是人类梦想，元宇宙的提出是在绘制着人类世界的终极形态，回应着意识生命永生不灭的渴望，渗透着人对理想社会状态的某种预设。这种预设既包含着对社会发展潜能的认知与挖掘，又表达着促使其得以建构的努力与不断实践的过程。然而，任何事物都会有无数个潜在状态，只有借助以技术为典型的外在力量，才有可能转换其为现实状态，就如亚里士多德的观点：“使用技术就是思虑、谋划某种既可以存在也可以不存在的东西如何生成。这种决定权在制造者而非造物主手上。”^①那么，元宇宙的核心底座即是依托于人类科学发明而产生的各项信息技术及其应用，在这一意义上，元宇宙就是技术的造物，技术自身水平的高低与实现程度的强弱决定着元宇宙是仅能沦于臆想还是可以外显于世，甚至直接关乎着元宇宙发展态势的良莠。

当前以数字化、智能化为超常发展的信息技术，正与元宇宙场景预设相契合，并为之真实化呈现而提供技术路线的雏形画像，由此相关的信息技术又是理性认知元宇宙这一新鲜事物的科学化路径，所以海德格尔说，“技艺不是使用和做本身，而是一种认识方法。”^②至此，就以信息技术的路线图形塑元宇宙的雏形样貌，以相对具象化的技术阐释为切入口，消解因元宇宙最初被以魅惑式、玄幻性的流行描述而难免质疑之声甚或被认定为虚无化象征的误读。

信息技术之所以可以形塑元宇宙雏形，究其原因仍在于信息技术自身所具有的主、客二维化本质。根据各种关于元宇宙将现实业态场景、社会交互关系和虚实两界张力予以复刻，而后回转、触及现实体验或感知的相融化构想来看，其并非不经之谈或无中生有。事实上，随着信息技术革命的脚步加速与迭代更新，从20世纪的PC端普及与信息高速公路铺设，到21世纪云计算、大数据、5G/6G、新一代人工智能、区块链、虚拟现实等信息技术的井喷式涌现，成就了爆发性的网络虚拟空间的拓展化成长、海量数据的持续生成与积累、智能应用的叠加与升级等，这似乎不仅在为未来数智世界的理想筹措具象化的主观认知前提，而且更像是在为元宇宙降临储备基础设施的客观外在条件。因此，在信息技术的主、客二维化向度下，元宇宙的雏形得以系统化地形塑。

^① Aristotle, *Nicomachean Ethics*, in Jonathan Barnes, ed., *The Complete Works of Aristotle: The Revised Oxford Translation*, Princeton University Press, 1995, p.1800.

^② 海德格尔. 柏拉图的《智者》. 熊林, 译. 北京: 商务印书馆. 2015: 25.



1. 互联网交互生态孕育元宇宙天马行空的动力之源

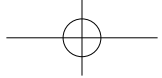
在宣传晕染与资本入场的推波助澜下，人们当前对于“元宇宙”这一称谓的感知已较为熟悉与普遍，但究其严格定义与具体形态却依旧没有统一的认识。尽管媒体报道或业界宣称都认为元宇宙是互联网发展的终局，但由于元宇宙概念最初来自科幻性文学影视作品的虚构和想象，这不禁让人们反思元宇宙的真实存在性。而值得注意的是，元宇宙的提出、演进和发展在一定意义上是经历媒介不断革新的产物，即脱胎于文字描述的梦想，后依托电子声像的助力，又得益于网络游戏的吸引，当下及未来更须借势于数字智能。在文字到技术的媒介变化中，互联网深刻地开启了社会交往形态的聚变，衍生着人类深层交互的强烈欲求。

1969 年，互联网作为军事技术的产物得以诞生。1989 年，根据分类互联网协议，万维网（World Wide Web）出现，互联网开始走向民用化。近年来常用 Web 1.0、Web 2.0 及 Web 3.0 概括互联网的主要发展阶段，对此说法各有不同，如有将消费互联网、产业互联网、价值互联网的三个层次与之进行对标等。

在这里,将以互联网作为交互媒介所拓展人类社会交往空间的变化为划分层次:

首先，将 Web 1.0 看作是互联网的信息时代，此阶段的互联网交互状态主要以信息传递的便捷性和即时性为红利产生的集结点，人们从中获得与享受的正是无限丰富的信息资讯乃至迎来信息大爆炸。

其次，将 Web 2.0 视为互联网的关系时代，是在 Web 1.0 即时传递信息的基础上构建诸如“网民或网友”之类的新型化人的存在方式或人际交往关系，此阶段的互联网交互状态从单纯的信息传输路径演变成虚拟化的人际网络关系渠道，并由此形成网络空间下虚拟人际中的信息传播民主化。此时，任何人只要花上几分钟时间就可以在互联网上拥有“一亩三分地”——博客的个人主页，大多数人都是通过这样的网上冲浪寻求到了自身在互联网交互中的数字化身，并拥有自己个性化的昵称、性别、职业、所在地等涉及身份的虚拟化设置，并且随着互联网信息技术的进一步发展，诸如化身、博客、个人主页等，在表达形式上已从纯文字变成包含图片、动图、音视频等，在内容关联度上已从独立的个人主页变成交互的个人主页，在交互载体上已从桌面 PC 端转入移动端 App，此时互联网进入移动交互的生态期。



最后，随着互联网的高速发展，这种强关系特征终究会因互联网交互生态的持续演变而为畅想 Web 3.0 做好了叠加升级的先期准备，虽然对于真正的 Web 3.0 终究是什么，学界和业界目前争论活跃，但基本可以预判的是 Web 3.0 将以高密度语义网络、代码机制、算法体系、区块链等高度发达的智能技术为基础，以完全实现“万物互联”，让人享受比拟现实的强沉浸感。这些阶段显示了互联网交互功用不断进化与提升的生态历程，从 Web 1.0 到 Web 2.0 就已开始形成从信息传输为中心过渡到塑造新型人际互动关系为重点的网络生态进化，“人”的地位和作用在网络生态中逐渐突显，进而得以推断，Web 3.0 必将是高度以“人”为中心的网络交互生态，因为 Web 3.0 是在 Web 2.0 的基础上发展起来的一种需要更充分发挥、体现网民的数字劳动价值，并且能够实现数字价值均衡化分配，具备信息交互更为精准、数据价值传递更为活跃的新型互联网生态。

正是在互联网交互功用的生态化演进中，彰显着人对自身和自身关系构建诉求的日益外拓与扩展，这需要满足人们进行交互在深度、广度、速度等层面的诉求。因此，互联网交互生态的进化与升级带来的不仅是人在互联网中地位和作用的改变，也不断体现着信息技术的驱动力量，使得互联网功用从信息转向人，同时为了不断回应人们对交往层次增多与水平提高的诉求，互联网交互功用的极致生态必定是完全以“人”为中心，甚至是全面“社会化”的虚拟空间。而这些交互生态的演变与递增，就为延续元宇宙天马行空的落地化构想及加速“真实化”呈现提供了最为基础的孕育之所。

譬如，最直观但并非能完整体现元宇宙全貌的典型之例就是网络游戏，网络游戏最擅长的事情就是构建一个虚拟世界，让玩家在其中进行交流、游玩，通过网络游戏玩家获取诸如战略型、角色扮演型、益智型、动作型、射击型、体育型、格斗型和驾驶型等不同模拟形象的趣味性，玩家徜徉于网络游戏创造的虚拟世界中流连忘返，尤其是借助高超的数字技术和显示技术，虚拟世界不仅提供了一个虚拟化的空间，而且还可以让玩家在这个虚拟空间中从事同现实基本相一致的活动：可以在这个虚拟世界中进行买卖交易，甚至是收集材料，圈地盖房，也就是虚拟了一整套类似于甚至可能与现实高度契合的经济模型，为玩家构建了一个自由且异常真实的虚拟宇宙沙盒世界。

总之，互联网交互生态的进化与拓展，强化并展现着信息技术推动多元化、智能化媒介的发展，从而让虚拟世界逐渐具象化、外显性地被人感知，使元宇



宙迈出从科幻文学中的“可能性世界”向“真实化感知”的关键一步。

2. 沉浸式技术聚焦元宇宙多模感知的可望又可即

元宇宙从抽象概念到现实转化最根本的就是必须寻找到使现实环境与虚拟世界得以融合发展、交错生成的联接口，由此才能展示沉浸感、交互式、构想性的超现实体验。这就要求从视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉等人体多感官的满足，到能够精准再现地球上的天气、海洋、地质、生物等纯粹的自然系统和现象，甚至包括人为操作导致的物理、化学等变化。在此要求下，元宇宙要具备与真实世界的平行态、自我运行的三维式、自然人用户的“化身性”等构成元宇宙内在的社群成分与栖居之所的要素特征。而能够满足这些要素特征的，就是沉浸式技术。

“沉浸”一词，英文及法文均为 immersion，其拉丁词源为 immersio，原指潜入水中的行为，在汉语中常比喻处于某种境界或思想活动中。在元宇宙的语境下，“沉浸”的概念所指至少包括以下三个层面：

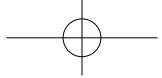
第一，过程层面，即沉浸是指使用者借助相应感官界面可以从物理界面潜入一个由模拟真实存在的立体空间、立体事物、逼真感受的三维技术所创建的且具有以动画渲染、建模特效而生成虚拟世界的过程。

第二,事实层面,即沉浸应是通过不同的虚拟界面,使人感受到抽离于现实世界、存在于虚拟世界中的情景化事实,或至少是能通过感知、形象、触碰、交互等真实性的体验而获得的经验化事实。

需要说明的是,虚拟界面包括感官性界面、行为性界面、感官—运动界面。其中,感官性界面能让使用者借此感受到基于视、听层面的虚拟世界,也是行为界面组成的一部分;行为性界面包括运动界面,在此界面中人可以获得在虚拟世界中拥有“行走”之类的运动体验;感官-运动界面则是实现人与虚拟世界双向交流的互动相融效果的界面。

第三，状态层面。根据虚拟界面的差异，沉浸可以分为完全沉浸与部分沉浸。完全沉浸，是指让使用者完全潜入一个由电脑生成的三维互动环境中，在此处虚拟空间中完全感受不到此空间之外世界的任何迹象；部分沉浸，是指使用者处于一种外部现实世界感知未被完全剥夺的虚拟环境中，此时人成为虚实两界纽带般的承载者，而这一承载能够实现的接口就是某种虚拟界面。

可见,针对不同沉浸概念所开发的技术产品所带入的虚拟化或者虚实共



生的状态差异，将影响着元宇宙世界所需的多模感知系统的现实投射效果，多模感知系统立体化、周延化的构建是元宇宙能够被可望又可即的关键。

针对此，沉浸式技术所关注的就是形成一整套改善或充实真实环境和人类感官的技术，通过将源于物理世界中的海量数据信息融入智能化数字技术里，创造一个新的虚拟环境，以替代或平行于真实环境。

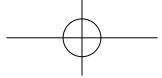
沉浸式技术主要包括：主干层面的，即汇集虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、混合现实(MR)三大技术，旨在生成一种真实因素和虚拟因素共存、互动的环境，最终整合为通过计算机将真实与虚拟相结合的扩展现实XR，打造一个可人机交互的虚拟环境，这也是将AR、VR、MR三种视觉交互技术相融合，从而带来虚拟世界与现实世界之间无缝转换的“沉浸感”体验，而这正是元宇宙所需的多模感知系统的呈现。分支层面包括立体声、触觉反馈、全息摄像、数字孪生以及具有“人机物”交互临场感的遥现等其他形式的技术。

从某种意义上来说，元宇宙就是人类对于人机交互体验的又一次升级，也是人类第一次自主创造的新的交互体验模式。在信息技术应用初期，人类通过外部实体工具对机器进行物理操控，比如按钮、鼠标、键盘等方式，随着人工智能的发展，人类可以通过手势、声音、体感这些自身最直接的沟通模式与机器进行交互。未来，随着脑机接口技术的成熟，人类甚至可以直接用脑电波控制机器。毋庸置疑，这一系列沉浸式技术的应用使得创生沉浸式情境与多模感知成为可能，不仅彰显它们特具的沉浸性和实时互动性成为未来元宇宙重要特性的组成部分，而且能够使呈现元宇宙存在感的体验越来越好，越来越趋近真实。尤其是随着人机交互的突破性发展，必将能够达到元宇宙世界所需的多维反馈、多模感知的沉浸式要求。否则元宇宙依旧是人类梦想中可望而不可即的幻境，最多不过是一个升级版的网络游戏而已。

3. 人工智能：驾驭元宇宙智慧运转的“上帝之手”

企及元宇宙从“可能之世界”到“真实化存在”是乘着信息技术井喷式发展的宏大之势的产物。由此，元宇宙势必是一个由“数据”构成的信息交互高速运转的世界。不同于现实世界是自然为主的世界，尽管也有多样化的数据收集与应用终端，但就数据的生成速度、密度位点等都没有“元宇宙”中那般360°闭环无死角。元宇宙必然需要面对并处理比现实世界产生更为海量的数据，这即成为元宇宙能否维持正常运转的关键秩序之一。在这一意义上，





目前这方面 AI 和人类相比还有一定的差距，当未来脑机融合的技术一旦实现突破，人工智能就会以此作为另一种技术路线而获得提升，并很可能最大限度接近通用人工智能的水平。

所以，人工智能的成长阶段尤其是认知智能的进展快慢，会直接影响元宇宙的发展节奏与现实化效果。而元宇宙内部真实化“运动”起来须是基于超大规模的数据信息与算力消耗、使用超高带宽的网络与无处不在的多形态接入设备、自然流畅的人机交互与规则合理的智能算法，由此才能产生由 AI 形成的数字主体在元宇宙中自行演化，才能存在符合元宇宙内在情景特征的数字主体。这些不仅是元宇宙何时能够实现的关键控制点，而且本身就有赖于人工智能的强化升级，最终才能满足用户对虚拟世界的多样化需求与真实性感知。

4. 区块链根植元宇宙去中心化的信任机制

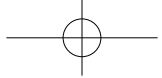
信任是人类社会理性化发展的重要源泉之一，它标志着人与人之间的依赖性相处与交往，因为只有值得信任的个人或团体存在，才意味着这个社会在履行道德、实践政策、遵守法律时具有彼此承诺与信守的意义，才能形成并实现涉及双方或多方间赖以生存的交换与交易等利害关系的基础。而若信任缺失甚或沦丧，不仅会让人类行为的不可预知性于隔阂、误解中极大增长，而且也会导致社会关系的凝聚力溃散、社会发展的盲目性增强。正是存在信任才能使纷繁复杂、利害攸关的社会关系总能处于历经博弈而最终选择合作性状态与合理性行为。

当前，因信息科技革命的到来而引发全方位创新如同摩尔定律的指数级增长时，作为全新升维式的新型社会组织方式——元宇宙也呼之欲出。特别是随着包含 5G/6G、人工智能、区块链、云计算、大数据、系列性延展现实、脑机接口、物联网等多领域技术的前瞻布局而促使信息科学新技术的融合发展与叠加式应用，使得虚拟与现实的距离逐步缩小，参与度、沉浸感与开放性都达到历史巅峰，这就为元宇宙中的虚拟社会的形成勾勒了框架基础。

与物理世界相似的是，元宇宙中的虚拟社会也要依托“人”的存在及其相互间关系的状态而维系。

与物理世界不同的是，元宇宙中的虚拟社会是由庞大的数据信息与精密的算法机制所组成的。

因此，在物理世界的社会中所讲的信任是“基于人的信任化”，或者说



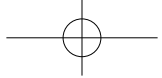
是“基于人控制的第三方信任”，这就好比在现实生活中的人们把钱存入银行，其本质是对银行这一主体的信任，再如人们使用某一网络支付工具，其本质是信任开发、经营该支付工具及交易的公司，归根结底，就是信任国家担保的交易及国家的法律。在现实社会的整个运行中，有大量的信任模型，其实际就是依赖于信任个人、公司、组织、政府，以及人与人之间的互相制约和担保、公证、法律法规、程序等一系列明规则、潜规则，以及这些信任因素之间的组合。但在元宇宙的虚拟社会中，信任则更多基于“代码逻辑信任”，因为元宇宙世界是以人工智能为运转驱动、以沉浸式技术为感知体验、以互联网信息为交互生态的数据社会，那么，在如此环境中的信任主要源于机器反应、数据质量、代码算运所生成的逻辑性结果。

当然，元宇宙所构建的虚拟社会也是与物理世界平行且具有对现实社会关系映射的数字化过程，所以奠基元宇宙的海量数据既来自“现实人”又需要为“现实人”服务。因此，如何分布式地存储数据、智能化地保障运行、去中心化地平等共识、安全性地价值流转等就成为维持元宇宙健康循环的关键。这就必然需要聚焦区块链的技术赋能。

所谓区块链，即是基于互联网效能演进与升级的一种新兴数据存储和数字传输方式，不仅能够弥补互联网的可信性缺陷，以新的数字诚信机制改变人与人、人与物、物与物的联接方式，而且带来生产关系的改变，从而为不同参与主体间、不同行业间的可信数据交互提供了有效的技术手段，实现由“信息互联网”向“价值互联网”的转变。由此，分布式、透明性、可追溯、防篡改等成为区块链技术的根本特征，这些特征适用于促进并提高社会发展、治理、服务等多领域中的透明化、共识性、诚信化、安全性以及去中心化的平等客观。

在元宇宙世界中，一方面，用户的化身生成包括化身的面部表情运动，都不可避免地涉及人工智能，尤其是机器学习。为避免被一人或一家机构所控制，元宇宙所追求的去中心化对区块链技术的需求就不言而喻。另一方面，虚拟化的数字资产的发展也对区块链所能供给的新型加密技术提出更迫切的要求，区块链技术的发展在保证数字资产的安全性之下，也能够确保正常数字资产交易的安全性。

如果自然人通过其化身在元宇宙空间购买土地、开发建物，诉诸 NFT（独份代币或不可替代代币）和其他数字资产（或称加密资产）不可或缺，这背后自然需有智能合约和算法的加持。同一元宇宙内的物品交换或交易，也需要区



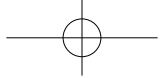
区块链和 NFT 来确保所有权的转移以及交易的透明和溯源；不同元宇宙之间的互操作性也因此成为可能。倘若自然人的数字化身驻足于元宇宙中的虚拟商店，人脸识别技术也至关重要，以便真实世界的商家能够及时乃至同步向潜在客户推送定向广告。

总之，区块链的技术架构与设计理念耦合了元宇宙场景下虚拟社会发展所需的代码式、数字化的信任，并具体以数据确权跟踪模块确保虚拟“数字钱包”的安全，以数据同步共享交易模块盘活数字商城运行的自动化、高效率，以数据隐私计算模块保障并实现数据流转价值的安全传输。可以预见，在元宇宙社会中，当“碳基生命”迈向融合碳基、硅基、信息人等多元化“后人类时代”时，当社会结构与治理机制逐步走入虚实共生、数据协同的共治时代时，区块链必将是支撑元宇宙升维的基石，并因有效保障数据价值安全释放与健康流转而成为构筑元宇宙新型信任生态的关键。

5. 数字替身创生元宇宙镜像生态的“虚拟文明”

当前对于元宇宙解读比较流行的说法之一，就是元宇宙也是通过数字孪生技术映射现实世界而形成与现实平行化存在的镜像空间。可见，数字孪生技术以提供丰富多样的数字孪生模型而构成元宇宙空间环境中的各种虚拟对象，并通过数字孪生技术的应用场景——从物联网平台到元宇宙环境，和数字孪生系统的复杂程度——从系统级向体系级扩展，以这两个层面的技术呼应力求元宇宙镜像生态的完整化。简言之，元宇宙和数字孪生都关注现实物理世界和虚拟数字世界的联接和交互，但在本质上，元宇宙源于构建人与人关系的升级版因而是直接面向人的，数字孪生则起源于复杂产品研制的工业化，因而首先是面向物的。因此，元宇宙的终极价值是让人类绝大多数活动能够在虚拟空间中得以复现甚至是永生。这就要求元宇宙能够承载绝大多数现实自然人的参与性构建，否则就算元宇宙空间获得数字孪生技术的完美镜像化，却没“人”的参与型活动，那也是单方面被动化存在的静态公园且与时下畅想的元宇宙场景相去甚远。

事实上，元宇宙的终极价值仍是人类文明的传承、延续、超越甚至是永生，只是在形态上以虚拟文明存在，也就是说文明的存在是元宇宙生命的载体，而元宇宙生命载体的繁荣在于“人”的活力缔造。具体而言，元宇宙的虚拟世界也是由“人”组成的，只不过这种“人”不是自然的、实体的“人”，而是



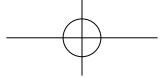
称为“数字替身”的虚拟化的“人”，数字替身即是元宇宙虚拟世界中的“居民”。毕竟，从根源上而言，没有主体的想象力，虚拟交往也就无法实现，虚实交互更是无源之水。

数字替身（Avatar），原指在计算领域中，代表着人们的动画（Graphic Representation）或个人角色（Character）。该词源自梵文 avatar，指神的显身。在印度教中，各种神在人间都以多个化身存在。于 2009 年获全球票房大热的美国科幻电影《阿凡达》的英文原名即是 Avatar，由此人们知悉了这个词的新媒体含义。

在元宇宙世界中，数字替身是人们在现实世界中身份虚拟化的产物，是人们现实身份在虚拟世界的延伸和映射，这不仅让现实人具备了数字空间中的“第二人生”载体，而且拥有了超脱于现实世界的“数据超脑”，更具诱惑性的是现实中“人”的意义可以通过数字替身在元宇宙中以多重“自我人设”得以全新表达与展现。数字替身的多重人设，让人们深切领悟到虚拟世界中超越现实局限的跨时空交互，外扩了人的自由，从而为构建并融入整个元宇宙的文明基础架起了身份桥梁。

正是通过数字替身，元宇宙的“社会性”建设得以具备坚实、活跃、持续、强大的虚拟组织载体，实体化的人也才能参与虚拟世界的活动，从而将现实文明映射进元宇宙并基于此进行创新升级、改造发明，从而塑造元宇宙中的“虚拟文明”。借助数字替身作为元宇宙虚拟世界的原住民，不仅可以实施现实中做不到的事情或完成不了的人生梦想，比如在虚拟世界中实现飞翔、让自己成为驾驶 F1 驰骋赛场的车手等体验，而且利用数字替身还可以完成对虚拟世界的探索，获得同虚拟世界中环境的互动，实现集“人·机·物”于一体的深度交互。至此，最为关键的核心在于，数字替身让现实中的人在虚拟世界中拥有了“第二身份”，人们借助“第二身份”在元宇宙这个新型社会空间中又聚集形成虚拟社群。当虚拟社群规模不断地扩大，就形成了符合这个社群的独特的规章和制度，进而形成与元宇宙运转逻辑相呼应的“虚拟社会系统”。元宇宙社会系统的形成，标志着元宇宙世界的“精神空间”的成熟，这让元宇宙具备生成带有强烈“人文”色彩的“活”的文明接入口。

总之，元宇宙中的虚拟文明，其演进过程同现实中的文明演进极为类似，只是信息技术的高度发达是助推其文明发展的主要支撑，但“人”的因素仍然为核心主导，只是这个“人”是以数字替身加以转化，数字替身作为人类创



造文明的新载体对于虚拟世界的意义非常重要，它是创造与生成“虚拟文明”的承载者，而由数字替身汇集形成的虚拟社群，则是元宇宙形成完整文明体系的最基础单元。

1.3 元宇宙特征的多重性向度

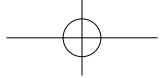
从科幻艺术的赋魅到信息技术的祛魅，元宇宙的神秘面纱逐渐拂去，元宇宙的科学性禀赋、文明性价值的理性化轮廓逐渐清晰。科幻艺术启蒙人类对元宇宙的向往，与其说是艺术想象的刺激，不如说是人对自我超越的矢志不渝。所以，在人类认知自然、适应环境、维持生存、改造社会、完善生活、提高自我的全生命周期中，人类发明创造技术，技术改变提升人类，由此技术所承载的意义就包括工具性与人文性的双重价值。因此，元宇宙作为人类文明传承与超越的升华，其所体现或具备的特征也应该是富于多重性朝向与维度的。

1.3.1 技术性向度的特征

当前高精尖信息技术的不断涌现并非一日之功，而是始于 20 世纪中期的电子信息技术和计算机产业的兴起。这期间已历经集成电路、计算机、互联网、大数据、云计算、区块链、人工智能、虚拟现实等一系列信息技术的缤纷纷呈，可以说，每一种新型信息技术的产生都会带来人类认知边界与社会经济发展的重大变革。而“元宇宙”这一概念的提出是否反映某种颠覆性的科学发明或技术制造出现了呢？

需要明确的是，元宇宙所具有的技术性特征：元宇宙并非颠覆性、独立化的一项新技术，而是技术叠加性的，算力和数据是元宇宙的基础，是在 5G/6G 基础上的“ABCD”系统集成的产物，其中 A 是人工智能（Artificial Intelligence），B 是区块链（Blockchain），C 是云计算（Cloud），D 是大数据（Big Data）。元宇宙本身是无法在单项技术的独自支撑下实现程序启动与样态展现的，相反，多项软件与硬件技术的共同发展与联合应用赋予元宇宙生成与运行的可能性。如 VR、AR、MR 提供虚拟现实场景再造和沉浸式体验，人工智能、数字孪生保证内容生产和身份建构、区块链技术保障价值与权益实现等。一句话，元宇宙既是信息技术集群化应用的合成结晶，又是信息科技革命历程





方面，因元宇宙作为人类文明制造的科技产物，又应附属于至少应服务于现实世界。即便信息技术的数字化、智能化、虚拟化的脚步不曾停歇，元宇宙也极有可能成为现实世界虚拟化的终极产物，但并不能例证元宇宙就是完全独立于甚至脱离于现实世界人的存在而以另一套完全由技术和算法把控的独立系统。因此，在元宇宙交融性特征的朝向上，又突显着以下三个维度的特性：

1. 现实真身与数字替身的融合

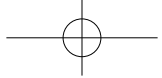
真身即本我，替身是与真身相对应的虚拟数字人，二者在身份上具备统一性，在认知、情感、交互体验上具备相通性。元宇宙的原住民即是数字替身，其实质就是现实中的人通过数字孪生等介质将个体塑造成虚拟空间中的第二人格、虚拟身份，由此才能便捷地在元宇宙的虚拟世界与自然社会的现实世界之间游走。同时，元宇宙自身独特的虚拟文明的诞生与更迭，也必须借助所有来自现实世界的数字替身共同参与构建，尤其是在信息媒介发展强大的预设下，必将促进元宇宙中“人机物”的深度交互、相融与共生。

2. 沉浸感的充分化释放

虚拟现实的发生原理在于深度沉浸，元宇宙最重要的特征是全身沉浸。因此，有赖于沉浸式技术的一揽子叠加应用，即伴随着从虚拟现实向增强现实、混合现实乃至扩展现实的发展，尤其是人们利用发达的可穿戴智能设备，将自己处于信息的环境与包裹之中，从而以身临其境、多觉联动的沉浸方式观察场景与参与活动，即使人们所进入的元宇宙确为虚拟世界，但依然能够体验到充分的临场感和具身性。这个“身”不仅指身体，更指视觉、听觉、触觉、动觉综合一体的感觉和知觉的全面深度介入，即从深度沉浸走向全身沉浸，让人们产生脱离现实人格同数字替身完全融为一体的感觉。也就是说，依托相关技术互助而产生元宇宙的交融性，将呈现出对物理存在与虚拟感知“真假难辨”效果，强大的沉浸式释放是元宇宙交互性特征的再现。

3. 服务性的虚实两界延伸

如前所述，人们追逐元宇宙梦想的实现，当然是为人类的诉求满足、自由拓展而服务。尽管从技术预测上来看，元宇宙将是现实世界完全虚拟化的终极产物，但是这并非意味着现实世界将被颠覆。具备强大交融力量的元宇宙，其根本目的不是单纯复刻现实社会甚或替代现实社会，而是对现实社会不足的



补缺与填充，进而与现实社会共生互进，最终达到现实社会人的自由全面发展。因此，社会对人的服务功能，不只现实社会才具备，元宇宙的虚拟社会不仅需要服务现实社会，促进现实社会更加便捷地发展，而且更要将服务于人的功能延伸并创新于元宇宙的虚拟社会中。

1.3.3 人文性向度的特征

人文，即是人类文化中与人类活动密切关联的先进性价值观及核心化规范力的总和，其集中体现为重视人、尊重人、关心人、爱护人等各种文化现象。虽然元宇宙是相对独立于现实世界的，但其又包含着大量的人类活动内容与形式，因此，元宇宙理应具有人文性特征。

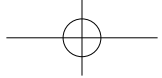
需要强调的是，虚拟化是元宇宙的内核但不等于元宇宙就是纯粹的虚拟世界。对元宇宙的理性化认知与构想一定是源于现实且依托于现实却又独立于现实的虚拟文明。这套文明系统拥有来自人类诉求与秉性的政治系统、经济系统和文化系统，尤其是在数字替身的介入与接洽下，元宇宙的人文属性必然浓厚。所以，元宇宙的人文性特征在向度上还囊括如下特性。

1. 对现实文明的附属性

元宇宙世界中的虚拟文明在很大程度上即是现实世界文明系统延伸发展之下的产物，带有强烈的模拟特征。元宇宙的本质是人类制造出来的虚拟世界，正是通过人类发明与跟进媒介技术的不断发展才让这个世界逐渐由内隐状态走向外显姿态。元宇宙毕竟是人类现实活动的产物，通过数字替身能够在元宇宙中产生具有相对独立于现实的文明系统，但这种文明系统却并不完全是独立于现实的，而依旧是现实文明的附属，或者是通过现实文明产物的应用而成就的虚拟性结果或效果。

2. 内生文明的相对独立性

当然，从发生学的角度去考察元宇宙文明的特性，其必然是现实文明系统循环与进化的附属物。但这并不能抹杀元宇宙空间中也必然会存在相对独立于现实世界的内生性文明样态与系统。这种内生性文明的独立性表现在元宇宙中的虚拟文明拥有着明显区分于现实人类文明系统的特质，尤其是元宇宙世界中的一些运行规则或法则价值的定位，如在类似于强人工智能出现后的某些虚拟情景中，甚至存在元宇宙的虚拟空间可以于封闭的环境中自我运

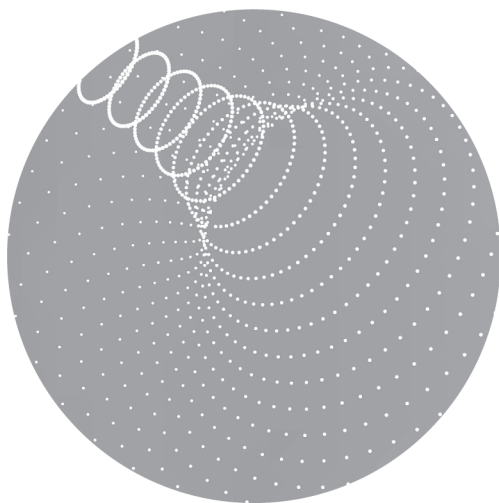
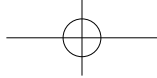


行而不受外界过多的干扰，但这种独立性依然是相对性的，尽管这种内生于元宇宙虚拟世界中的文明可能在生成速度、内容广度等方面要比现实世界中的文明积累与沉淀要迅捷、丰富，可它仍然是承载人类价值欲求的根本所在，并以或延续或衍生或超越的形态予以表征。

3. 虚实同构的文明统一性

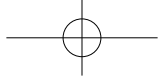
人类的伟大，在于通过无限潜能的想象力再加持技术的发明与应用，于是类似元宇宙的魅力世界就被从零开始由想象力牵引、技术性搭建、信息化运作起来。搭载快速、多样高新的信息技术发展，元宇宙的世界与现实物理世界不再是分崩离析的，反而于终极价值目标而言更应趋于统一。信息科技中的实时交互技术与多模感知设备将助推现实中的“国际村”“地球村”等在元宇宙世界中真正得以实现。因此，元宇宙中内生的虚拟文明也应该同元宇宙一样，具有统一性的特点，即不具有区域性和种族性的差异。

综上所述，元宇宙的出现与发展是社会文明高度繁荣与信息技术高度发达的共谋产物，是互联网发展到至今的最前沿科技，是对现阶段已有虚拟世界的升级，并拥有着高度发达的虚拟社会系统，并将在未来塑造一个虚实同构化的全新社会形态，在这里，人们借用数字替身进行彼此的交流并与世界交互，以此为基础形成大量的虚拟社群，而随着时间的推移与信息科技的飞跃，极可能催生出依托于现实世界又独立于现实世界的虚拟文明。简言之，技术和人文的交融与共从而合力构建起人类所向往的元宇宙。



第 3 章

从科技井喷到数智革命： 元宇宙的创世鸿蒙

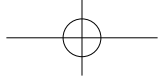


伴随着深度合成、人工智能、大数据、增强现实、区块链等技术的应用，人类的存在方式随着科学技术的井喷已经发生了巨大的改变，这也使得元宇宙的诞生有了数字与智能化的基础。一方面科技给人类带来了更健康、更舒适、更长久的生活方式，让人们有更多的文化探索和自我价值实现机会；另一方面，创世鸿蒙与其相关技术的背后却面临着巨大的科技伦理问题，无论是脑机接口、深度合成还是人工智能都给人类社会的基本伦理观念带来巨大的冲击。特别值得考虑的是，我们正在面对的全球新冠肺炎疫情挑战是人与自然规则的再一次正面交锋。在悲天悯人的情怀和众志成城的坚强意志下，人类无疑会战胜病毒。然而不能忽略的是，如果这样的“黑天鹅”事件再次发生的时候我们如何自处？我们需要重新正视这些根本性的问题——元宇宙生态下技术与人类的关系：作为人类的最强大力量之一，科技将引导人类社会走向什么样的未来？如果技术是一种药，那么这种药给人类带来的副作用到底是什么？

其实，科技本身不具备色彩，但加入了人性的催化剂，却可能转化成危险的“黑科技”。人类对于好与坏的标准根植于社会文化之中，在很大程度上会左右科技的发展，当今的任何一个技术都带着社会文化的烙印。因此，对技术伦理的分析也必须放到社会文化的大背景之中。换言之，技术本身并不涉及一个定性的伦理判断，而是技术为相应的伦理判断创造了特定条件和空间，使得人类可以将技术放在某一种社会文化中进行讨论。这并不意味着单纯的“技术中性论”，而是表明人性的影像会倒映在技术之镜上，直接作用于技术的发展，以及技术发展之下的伦理选择。

本章主要是从科技哲学的角度去看待为元宇宙诞生铺垫的多种技术可能带来的终极问题，这些问题包括不限于：深度合成下的赛博格是否是人类种族生存的未来？人工智能是否会控制人类？我们如何制定智能时代的数据规则，





脸和与体态重建，结合文本、语音、口型上的自然模拟与神经网络渲染等技术，利用生成对抗网络实现对人体动作的模拟，这也是未来数字虚拟人技术的基础。

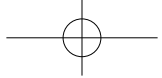
尽管深度合成在最近几年的发展有目共睹，并在影视特效和数字孪生等前瞻应用场景方面大展拳脚，同时也作为元宇宙的关键生产基础。但由深度合成引发的一系列生物信息伪造的应用风险逐渐显现，例如使用 AI 换脸制作色情视频，通过合成的虚假政客视频传播有害信息等，引发了业界对深度合成技术作恶的担忧。尤其是利用这些假冒数字媒体内容进行欺诈、假冒身份等非法活动，令信息安全与网络攻防面临新挑战。

而深度合成背后的产业链所蕴含的诸多问题，包括隐私数据滥用、安全攻防等方面的系统性风险也不容忽视，例如基于深度合成技术，借人脸识别原理逆向部署的一些极具针对性的反人脸识别措施也极大地动摇了人脸识别本身的安全性。深度合成的数据存储分发应用销毁以及利用生物特征信息制作商业化虚拟角色背后所蕴含的法律合规风险等，需要以更具前瞻性的眼光看待。

最后，深度合成的技术伦理风险也值得关注。深度合成将人的身份与生物特征抽象成数据并以合成虚拟形象的方式在公共网络中流动，是否存在对人的异化？而数字人身份也进一步弱化了人参与社会活动的地位与角色，是否有将人标签化、工具化的嫌疑？再者，如果深度合成成为社会治理的一个重要组成部分，但当刷脸成为社会制度的一部分时，人对自我身份与行为控制的权利是否会因刷脸作为社会治理的一部分所具有的强制性而遭到削弱？诸多命题都需要在推行人脸识别与深度合成之前进一步明晰。

3.1.1 系统性风险研究

在信息化、智能化、数字化浪潮下快速推进的深度合成技术，其算法模型的迭代离不开大规模基础数据集的保障。与传统机器学习所使用的文本化数据不同，深度合成技术基于大量图像数据，数据作为应用最为广泛的公民身份标识，直接决定公民在数字治理环境下参与公共活动的权利，一旦该数据被不法分子篡改或利用不仅会侵犯公民肖像隐私权利，更会干预甚至剥夺公民参与社会公共活动的权利，或者直接篡改一个人的身份与社会角色，其发生泄露、篡改的风险与造成的后果影响更为显著，这也为承载深度合成技术的隐私保

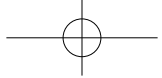


护、网络与数据加密、安全攻防、标准规范建立等提出了更高的技术与道德要求。加之基于深度合成的人脸伪造不断挑战人脸识别的安全认证机制，未来人脸识别的系统性风险不容忽视。

人脸数据作为每个人独一无二的身份标识，其使用权，也就是所谓的“肖像权”理应归自然人本体。作为人格权的一部分，肖像权包括公民有权拥有自己的肖像，拥有对肖像的制作专有权和使用专有权，公民有权禁止他人非法使用自己的肖像权或对肖像权进行损害、玷污，或以营利为目的且未经肖像权人同意擅自使用其专有肖像。但以 ZAO 为代表的人脸识别结合深度合成的一系列应用，其在用户协议中对用户合法权益的侵害不容忽视，如 ZAO 用户协议第 1 版第六条规定“其享有全球范围内完全免费、不可撤销、永久、可转授权和可再许可对用户内容进行修改与编辑，以及对修改前后的用户内容进行信息网络传播以及《著作权法》规定的著作权人享有的全部著作财产权利及邻接权利”，这种借助技术便利过度攫取用户授权与隐私数据的行为，进一步引发了公众对于 ZAO 以及人脸识别应用于安防、金融、身份识别与权限管理等敏感领域的安全性和可靠性的质疑。而以基于人脸数据的深度合成为例，这种未经他人允许合成某个人的肖像并用于商业目的的行为，可对现有公民权益保护与司法保障机制带来极大挑战，其侵权界定模糊与侵权影响广泛将直接威胁公民合法权益。

3.1.2 加剧社会不平等现象

深度合成技术产业链上集中了芯片、传感器、算法、终端、行业应用、解决方案、安全加密、网络传输等诸多相关方，技术滥用与不正当竞争的现象难以完全避免。一旦其中任何一方采取针对用户或者其他相关参与者的歧视性策略或不正当竞争举措，偏见与不平等最终会传递至终端消费者并损害其应当享有的公平权利；加之深度合成技术的硬件、算法、数据集等都具有较高技术壁垒，不公平一旦形成则难以被打破；最后，由于机器学习的黑箱特性，模型所得结果往往具有一定不可解释性，算法透明度存在较大争议，这可能导致基于深度合成技术的用户身份与行为分析结果，与用户性别、肤色、年龄之间的相关性往往无法得到科学有效的阐述，可能被别有用心的人利用，从而进一步加剧性别与种族歧视现象。



3.1.3 技术与标准缺失叠加监管科技的落后使深度合成技术的应用有待规范

尽管深度合成技术普遍应用于现阶段的数字虚拟，但由于缺乏统一的技术标准与安全评估规范，不同技术原理、平台、场景下的深度合成技术方式存在较大性能与安全差异。除此之外，行业内也缺乏不同深度合成技术与方式的安全性能和应用场景敏感程度的规范标准，导致终端厂商在匹配深度合成技术与应用场景时容易出现匹配失效。

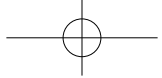
最后，现有公共管理体系缺乏对于借助人脸识别与深度合成技术侵犯他人合法权益的侵权责任司法界定与行政处罚标准，加之技术本身的高度专业精密化，技术治理与监管科技的发展远远落后于技术进步的步伐，一旦出现侵权责任事件，对受害人的保护与对施害人的惩戒往往不到位，进一步加剧了深度合成技术的不规范应用所带来的不良影响。

3.1.4 安全攻防与稳定性风险

随着深度合成技术的应用场景不断拓展，其算法模块也愈加复杂，尤其是在线深度合成技术需要基于云计算、分布式存储以及高并发处理等技术，各个环节都有可能暴露出的技术误差、密集的功能潜在变化与连锁性风险不容忽视，也会显著影响深度合成技术的终端体验与安全性。

3.1.5 技术的风险与福利评估核算

无论是预装在个人终端上的虚拟形象，还是广泛分布在娱乐产品中的数字人，其本质都是用户将自己的生物特征隐私数据交付给供应商或者第三方机构，并以此换取数字虚拟沉浸体验。但用户在交付之前只能看到深度合成技术所带来的便捷与福利，却无法准确认知其所存在的风险与对自身影响，即便有异议也只能在用与不用之间做出选择。当我们在核算深度合成技术的风险时，往往会因为深度合成技术的便捷性大大超过其带来的风险而选择拥抱人脸识别，但这并不意味着技术风险就此消失，实际上一旦技术风险造成实质性影响，其所带来的损失和成本可能会远超其所带来的福利与效益，技术风险与技术福利的损益核算难以有效评估。



格的消费群体贩卖标签人设吗？

个体数据化，人被视作一个信息结构，而整个人体也就全然等同于大数据库下的一个局部数据库。人脸识别技术的功能潜变会造成这些“局部数据库”的信息可以被技术使用者随时且无代价提取使用；在该过程中，深度合成技术创造出了虚拟信息等价值物尽管归属于识别对象本人所有，但使用权掌握在技术使用者手中，且几乎不会为其所有者带来任何意义上的正面收益，反而可能会带来无法估量的损失。

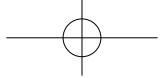
深度合成技术若想在元宇宙世界创造足够逼真的数字人形象，则必须以真人作为参照主体，且不仅仅参照外表指标，还需要将其性格与心理模式参数化，其中包括大量被参照者的生理与心理隐私信息，且不说这些信息能否被冰冷的数字科学量化，这种将隐私信息化的行为本质上也是一种对人的异化。

3.2 人工智能的道德哲学与伦理困境

在讨论了元宇宙所依赖的深度合成技术带来的科技伦理问题之后，我们来关注元宇宙背后的人工智能技术，以及其涉及的伦理与技术哲学问题。普遍来说，我们可以看到的是整个社会面对 AI 存在两种不同看法：第一种认为，人工智能带给社会发展新的技术红利，不同的行业因此得到了赋能，通过人工智能技术的发展终将重塑人类社会和人类未来的可能性；第二种认为，人工智能技术带来了巨大的伦理风险，会冲击社会的基本秩序和伦理底线，使得相关责任人陷入伦理困境，甚至从长远来看，人类可能会被 AI 全面超越和反噬，技术人将取代人类。

事实上，人工智能的核心哲学思想就是假设智能系统是在约束的资源条件下运作的，而主流的深度学习方法论则与此相悖。本文就是基于以上认知，来讨论 AI 伦理与技术哲学之间的真实困境。

从 AI 伦理的研究阶段来说，目前全球的学者关于 AI 伦理的研究经历了三个阶段：第一个阶段是关于 AI 伦理必要性的问题，相关的研究主要发起在美国，由于美国在 AI 技术上保持的领先性，以 Google 为代表的企业在很早之前就遇到了诸如 AI 军事化等伦理问题，引发了产业界和学术界的重视。第二个阶段是 AI 伦理准则的讨论，这个阶段欧盟和中国都积极参与，例如 2019 年 4 月欧盟委员会发布了人工智能伦理准则，这些原则包括：确保人的能动

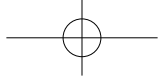


性和监督性、保证技术稳健性和安全性、加强隐私和数据管理、保证透明度、维持人工智能系统使用的多样性、非歧视性和公平性、增加社会福祉以及加强问责制。据统计，迄今为止有数十个研究机构或者组织提出了各自的伦理准则和建议，大体上这些原则具备一定的普适性和内在的一致性，在伦理的树立层面达成了一定的共识。第三个阶段是目前我们所处的阶段，也就是人工智能伦理体系的研究，也就是 AI 伦理准则的具体内涵和应用措施的研究，通过“伦理使命 - 伦理准则 - 实施细则”的规划体系，来解决两个原则层面无法解决的问题，一个问题是“AI 伦理的自我执行性问题”，即原则如何通过相互配合的运作机制进行落实；另一个问题是“AI 伦理的风险控制问题”，即通过前瞻性研究技术应用的可能性以降低其应用风险。简言之，人工智能体系规划阶段就是 AI 伦理从虚到实的过程，只有这样才能规范化地推动人工智能技术的发展，不断改进和完善其技术的演化路径。

从技术视角来看，AI 伦理体系如何与人工智能技术的动态演化相适应？在回答这个问题之前，我们需要了解人工智能的技术本质。人工智能技术拥有不同范式，包括逻辑智能（命题逻辑和一阶谓词逻辑）、概率智能（贝叶斯定理和贝叶斯网络）、计算智能（遗传算法和进化计算）、神经智能（机器学习和深度学习）、量子智能（量子计算和量子机器学习）。

总体来说，人工智能可以看作机器通过建立在大数据基础上的逻辑推理与感知学习，来与真实世界互动。换言之，AI 逻辑算法能够执行的底层架构是海量的数据，AI 公司拥有越多数据资源在竞争格局中优势越明显。《人工智能时代》作者、斯坦福大学人工智能与伦理学教授杰瑞·卡普兰认为，“一个非常好的 AI 公司往往依靠大量数据，而且强大的公司会越来越强，他们能将数据的累积、迭代和自动标注形成一个良性循环”。机器从特定的大量数据中总结规律，归纳出某些特定的知识，然后将这种知识应用到现实场景中去解决实际问题，这个过程即计算机的逻辑推理。

人工智能从 1956 年概念建立至今，最初是逻辑学派占主导地位，主要是因为逻辑推理和启发式搜索在智能模拟中避开了大脑思维规律中深层次的复杂问题，在定理证明、问题求解、模式识别等关键领域取得了重大突破。早期科学家普遍认为，人工智能与传统计算机程序的本质差别在于它能够进行逻辑推理。这种思维抛开了大脑的微观结构和智能的进化过程，单纯利用程序或逻辑学对问题求解的过程来模拟人类的思维逻辑，所以也被分类为弱人工智能。



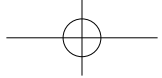
这也提出了一个问题——AI 智能的知识论问题，即知识论中的哲学研究是如何与人工智能联系在一起的，传统哲学所关心的知识指派、信念与知识的界限等问题，它的背后有没有统一的认知建模的解释，人工智能是否能够通过知识论的建构获得理解智能的能力？

回顾近现代知识论中重要哲学家笛卡儿的理论，真正的智能将体现为一种“通用问题求解能力”，而不是特定的问题求解能力的一个事后综合。这种通用能力的根本特征就在于它具有面对不同问题语境而不断改变自身的可塑性、具有极强的学习能力和更新能力。

这种通用求解能力是机器感知的必要不充分条件，只有当机器不单纯针对某个具体问题展现过人的水平，而是在各类通用问题上都能构建自我逻辑系统与学习系统来与世界反馈，才能从真正意义上实现机器觉醒。相对应地，康德在《纯粹理性批判》中提出了整合经验论和唯理论的心智理论，他将心智的知觉活动划分为两个板块：其一是感性能力，其任务是拣选出那些感官信息的原始输入；其二是知性能力，其任务是致力于把这些输入材料整理成一个融贯的、富有意义的世界经验。康德将主要精力投向了知性能力，给出了一个关于高阶认知的精细模型，并通过该模型将知性能力区分为十二个范畴。

当机器拥有知性能力，便获得了感知世界并与之交互的能力，也可以称为自主意识。自主意识可以让机器在没有预先设定程序的情况下通过自我感知与学习来处理复杂系统。从美国心理学家和计算机科学家约瑟夫·利克莱德提出“认知计算”概念——可以让计算机系统性地思考和提出问题的解决办法，并且实现人与计算机合作进行决策和控制复杂的情形，而这个过程不依赖预先设定的程序。从科幻电影中我们也可以逐步生成对机器感知的主观印象：从1927年的德国电影《大都会》，1968年的《2001：太空漫游》，到如今的《超能陆战队》《她》《机械姬》，观众们普遍认为强人工智能带来的会是一个有意识的、有人性的、有智慧的与人类相当甚至超过人类的机器人。

AI 伦理问题随着自动驾驶汽车日益普及，特别是一些无人驾驶导致车祸事故的发生，“电车难题”成为保证无人驾驶安全性乃至人工智能伦理必须要思考的问题。麻省理工学院参考“电车难题”启动了一个名为“道德机器”的在线测试项目来收集整理公众的道德决策数据。来自233个国家和地区的数百万用户共计4000万个道德决策的数据反映出一些全球性偏好：更倾向于拯救人类而不是动物、拯救多数人牺牲少数人、优先拯救儿童。但基于地理和

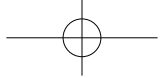


文化等因素的异质性，在部分问题选择上不同地区的人们依然具有不同倾向程度的差异。2018年，德国为自动驾驶汽车制定了首个伦理规则。该规则提到，相比于对动物或财产造成的伤害，系统必须最优先考虑人类安全；如果事故不可避免，禁止任何基于年龄、性别、种族、身体特征或其他区别的歧视；对于道德上模糊的事件，人类必须重新获得控制权。这种通过人类预先设定道德算法在机器身上植入能够控制机器选择与行为的方式属于“自上而下”。

从解决方案来说，设计者必须先要在伦理理论上达成与社会的一致性，分析在计算机系统中执行该理论所必需的信息和总体程序要求，然后才能设计并执行伦理理论的子系统。尽管这种自上而下的设计方式可以建立在无知之幕的基础上以保证相对公平，但预先设定的算法往往在具体问题上产生自相矛盾的困境。相比之下，“自下而上”是一种全新的思路：让机器通过日常规则的迭代衍生出自己的道德标准。具备感知学习能力的机器可以汇总外部信息，在不同情境下形成系统行为模式。同时，设计者可以通过建立一个奖励系统，鼓励机器采取某些行为。这样一种反馈机制能够促使机器及时发展出自己的伦理准则，类似于人类在童年时期形成道德品行的学习经验，使得人工智能真正成为人工道德主体，具备自己的道德原则，同时基于这些原则做出道德考量，建立自身行为的正当性。

为了理解思考机器是否能够成为道德主体，我们不得不思考人与机器的关系。人工智能的技术想象突破了自启蒙运动以来人和非人实体之间的界限。美国技术哲学家唐·伊德把人与技术人造物的直觉结构分为四种关系：具身关系、诠释学关系、他者关系和背景关系。在具身关系中，技术人造物常常会隐退起来，或者用海德格尔的话说就是技术的“抽身而去”。随着人工智能的发展，人、技术与世界的关系结构发生了改变，人和技术也表现出融合关系，例如后现象学技术哲学家维贝克提出的赛博格关系和复合关系。当机器的主体地位独立于人类，其是否能够成为更为人道的责任主体呢？

以智能化无人机为例。自2018年6月美国国防部宣布成立联合人工智能中心以来，美国不断加快AI军事化应用的步伐。近日，美军袭杀伊朗高级将领卡西姆·苏莱曼尼，让中东局势骤然紧张。媒体报道称，美军在这次行动中使用了“收割者”无人机。伴随AI技术在军事应用领域的深化，以“收割者”无人机为代表的智能化无人机已具备了智能化的某些特征，由此也引发了关于战争责任主体的新的争议。即相对于传统战争中人类作为唯一的责任主体，



高度智能化的无人机能否更好地承担战争责任，进而将未来战争引向更为人道的方向？

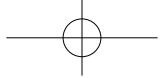
美国佐治亚理工学院的罗纳德·C. 阿金指出，在确保交战正义性上，较之有人作战平台，智能化机器人具有以下六个优势：①无须考虑自身安全；②具备超人的战场观察能力；③不受主观情绪左右；④不受习惯模式影响；⑤更快的信息处理速度；⑥独立、客观地监测战场道德行为。

基于以上优势，他认为在执行人道原则方面，智能化无人作战平台会比人类表现得更好。然而，限于目前无人机自治系统存在不稳定性和风险性，包括控制系统故障、电子信号干扰、黑客网络攻击以及其他战场上可能发生的意外情况，都会影响其执行符合人道主义规约的决策，甚至造成战场杀人机器的失控。另外，无人机导致的责任分配困境，还体现在如何应对“责任转嫁”的问题，利用人机的高度一体化，军方和政府可以把人为的责任转嫁给无人机，以逃避战争罪责。

无人作战的出现，必将导致一些传统的战争伦理发生深刻变化，这需要引起高度重视。目前，一些国家已经提出，给智能化程度越来越高的军用无人系统制定国际法和伦理准则，以约束其战场行为。2013年5月27日，联合国人权理事会例行会议也指出，将机器人从远程遥控发展至自动判断敌情、杀死敌人，可能误伤准备投降的士兵。这提醒我们既要利用战争伦理维护自己的利益，又要研究战争伦理为无人系统使用提供合法保障，或者发展符合战争伦理规范的无人系统。比如，对无人系统进行规范，要求其能够自动识别、瞄准敌人所使用的武器，使其失效或遭到摧毁，解除对己方构成的威胁，却不必杀死相关人员，以减轻人们对潜在“机器人杀手”的种种担忧。

机器拥有“心智”是人类的追求，也让人类对自身安全产生担忧，这反映的是一种对AI自主进化不确定性的恐惧，正如霍金所说“将AI用作工具包可以增强我们现在的智能，在科学和社会的每个领域开拓进步。但是，它也会带来危险……我担心的是，AI自己会“起飞”并不断加速重新设计自己，人类受到缓慢的生物演化的限制，无法竞争以至于被超越。在未来，AI可以发展自身的意志，那是一种与我们相冲突的意志”。

从技术路径来说，未来学家们担心的就在于超级人工智能具备了智能的演化和自我复制性，从而在思想上超越人类，也就是达到技术奇点。要理解人工智能是否能够达到这个所谓的技术奇点，需要清楚人工智能的本质是否具备



上文提到的感知要素。

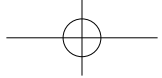
最后，再回到深度学习技术的现实发展过程中来，这一轮 AI 技术的发展是以深度学习为基础的，虽然深度学习会在短期内造成人类劳动力表面上的解放，但是会在长周期内钝化社会机制，阻碍人类的治理发展得以充分实现。换言之，人类对深度学习依赖越多，就越难从这样的风险中解放出来。

深度学习带来的技术伦理风险有三个方面：第一，深度学习方法使得我们要按照其本身的需求对于人类的不同领域知识进行分类，这会使得人类对社会行业分类的权力和能力下降；第二，大数据技术与深度学习的结合，会对人类自身的隐私安全和信息伦理造成巨大的威胁；第三，深度学习本质上是一种归纳演绎出来的系统逻辑，对于“黑天鹅类”的风险应对能力有限，会削弱整个人类社会对偶然性的风险的应对能力。一言以蔽之，笔者认为深度学习的 AI 并不能带领人类走向更美好的未来，通用人工智能与人类资源的结合才有可能使得人类社会兼具效率和弹性，我们所期待的那个 AI 时代的革命尚未成熟。

本节讨论的是人工智能技术的伦理与技术哲学困境，实际上就是从人工智能哲学的视角去理解伦理，这也是讨论元宇宙这一创世鸿蒙所具有的规范准则的基础。国内关于这个领域讨论得较少，而西方则是更多从应用伦理学和社会治理角度去讨论人工智能的发展。我们需要回到技术哲学的本源来看，一方面通过知识论和哲学学理的逻辑推导出技术发展的未来，另一方面要将认知科学、心智研究和语言建模等学术领域的知识放入其中进行讨论，才有可能摆脱对人工智能发展无意义的乌托邦论或者危机论的讨论，回归到现实主义的路径中，去建构真正有利于元宇宙未来发展的伦理和技术路线。

3.3 数据作为生产要素的伦理新问题

基于数字经济而衍生的海量数据即大数据的地位和作用，随着人工智能、云计算等技术对公共服务与日常生活的不断渗透而日益凸显，成为当前助力国民经济运行与实体经济发展的关键且基础的生产要素，其所蕴藏的价值与潜能都不可估量。尤其是后疫情时代数字化推动线下生产活动数字经济在逆势中加速腾飞，中国在抗击新冠肺炎疫情上的成功，可能影响了巨大的人群从物理协同办公向移动协同办公的范式迁移，而全球也正因为疫情影响而飞速迭代远程协同、移动办公的工具，从而塑造新形态的移动协同形态。



无论是“元宇宙”“数字孪生”还是“全真互联网”，都需要通过大量的数据将虚拟和现实进行沟通，而这些数据要素往往来自传统要素通过一系列传感器以及转换方式的数据化结果，这些新范式的诞生，背后都以数据驱动为基础要素。本章节将以元宇宙的产业落地——工业生产的数字孪生为背景，主要通过传统要素向数据要素的变迁，探索元宇宙的生产基石，以及如何通过数据要素配置，奠定元宇宙的坚实发展基础。

第四次产业革命是以大数据为核心的产业革命，随之产生的物联网、人工智能、区块链等新兴技术的变革都要依靠大数据的驱动才能实现。随着大数据的发展，大数据信息蕴含的潜在价值不断得到开发。大数据信息价值开发涉及科技、商业、医疗、教育、人文以及社会生活的各个领域。在互联网、云计算和海量数据存储技术的推动下，大数据已成为全球科技界、企业界、学术界关注的焦点，各行各业都高度重视研究和开发大数据的潜在价值。

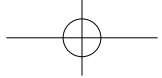
作为数字经济时代的“石油”，具备大数据能力的国家相继实施大数据发展战略，推动生产和信息交流方式的变革，希望通过数据价值提升经济增长的质量。不过不可忽视的是，在大数据价值得到不断开发和验证的过程中，大数据中的伦理问题也引发了非常广泛的关注，如数据垄断问题、数据隐私问题以及数据信息安全问题。本节将从数据的伦理角度出发，通过讨论数据伦理的制度性构建以及数据伦理的哲学问题来为读者建立一种思考框架。

3.3.1 大数据伦理问题中最重要的数据垄断和隐私

信息价值的开发依赖于大规模的原始数据的收集，现在互联网、移动通信、电商、社交平台和政府部门等都在收集海量数据。然而，哪些个人数据是被允许的，哪些是不允许的，以及如何避免数据被滥用，在具体的实践操作中确实很难把握。

我们可以看到，数据信息的共享正处在一个不断趋于平衡的阶段。在大数据环境下，信息共享和融通是大数据信息价值开放的前提，没有信息共享就会出现所谓“信息孤岛”的现象，信息的价值无法充分开发；与此同时，信息共享的滥用会使得数据被无序开发，从而引发相应的数据伦理争端。

以著名的“Facebook 剑桥分析事件”为例，Facebook 被曝出利益集团利用社交媒体平台数据操纵美国大选，让人们感到愤怒的同时，也让我们意识到大数据对社会的塑造力量被低估了。人类生存于一个虚拟的、数字化的生



存活动空间，在这个空间里人们应用数字技术从事信息传播、交流、学习、工作等活动，每个个体的言行举止在不经意间就会留下“痕迹”，成为可以被记录与分析的对象。在大数据时代，被量化的“痕迹”并不是孤立地存在，它们之间有着千丝万缕的联系，并且通过相关性耦合产生一套新的权力关系，进而对不断被数据化的社会带来深刻影响。从经济学视角来看，市场经营者基于自身数据优势，做出妨碍市场竞争和社会福利的行为，可以被认定为数据垄断。具体表现包括以下几方面。

1. 对数据资源的排他性的独占

经营者通过多种手段阻碍竞争对手获取数据资源，从而强化市场主导地位。尽管数据的非排他性、高流动性和数据主体的多归属性会弱化数据资源的集中程度，但经营者可能采取限制措施限定交易相对人。例如直接为用户或第三方签订排他性条款，从而达到阻碍竞争者获得数据的目的。谷歌曾要求第三方网站与其签订搜索广告的排他协议，防止竞争对手获取相关数据资源。

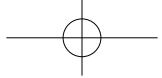
2. 数据搭售行为

根据《中华人民共和国反垄断法》没有正当理由搭售商品，或者在交易时附加其他不合理的交易条件属于滥用市场支配地位行为。在数据相关市场上居于支配地位的经营者，可能会基于数据优势地位通过搭售行为来增强在其他市场上的竞争优势。例如，基于自身数据优势，将数据与数据分析服务捆绑出售，以此来增强在数据服务市场上的竞争优势，这种行为在某些情况下能增加效率，但也可能排挤竞争对手、减少竞争，并被认为是滥用市场支配地位。

3. 根据用户画像施行差别定价

(1) 经营者与用户之间存在明显信息不对称, 拥有数据资源的主体通过大数据分析手段为用户精准定位, 在为用户提供个性化便利的同时, 也为差别定价提供了条件。在大数据环境下, 垄断者能够准确识别每个消费者愿意支付的最高价格, 就可以实施完全价格歧视。在以较低价格向一部分消费者出售商品的同时, 又不会影响向其他用户索取高价格, 从而满足所有的市场需求。在这种情况下, 消费者剩余全部转移到商家。这也是为什么我们常常发现同一时间、同一地点、同一产品服务, 在两台不同的手机上显示不同的价格的原因。

(2) 从本质来看, Facebook 案例中我们认识到的是“信息共享的双重性”。

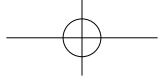


问题”：即信息共享的自由边界和信息孤岛的价值拓展。这个矛盾几乎是数据价值的内生性问题：Facebook 为所有的用户提供了几乎无限制的信息共享，但是同时也带来了隐私权和信息安全等问题。从数字经济学的逻辑上来说，大数据的隐私和垄断问题就是信息共享时代科技伦理的约束机制问题，其背后的基本逻辑是信息共享的边界和信息价值的公平分配问题。我们应该思考如何建立一种数据伦理的约束机制，在确保大数据信息价值被挖掘的同时也能避免相应的风险。

对应韦伯的《新教伦理与资本主义精神》一书的命题，我们可以把数据伦理的内在矛盾的解决看作这个时代的“数据资本主义精神问题”。即如何通过解决这种数据利用的道德伦理困境，在数字经济领域获得伦理共识从而大规模开始利用数据价值的关键。著名学者霍文（Jeroen van den Hoven）和维克特（John Weckert）对隐私和个人数据的保护给予高度关注，指出需要从个人身份相关信息的角度来定义个人数据，同时提出需要保护个人数据的四种道德依据：基于信息的伤害、信息的不平等、信息的不合公平以及道德自治与道德认同，可以看到这种数据伦理所涉及的道德问题是我们理解相关隐私权和垄断问题的关键。

（3）依据制度和伦理的关系来讨论数据垄断的规则制定问题，这需要我们来了解一下备受关注的案例，即谷歌的隐私侵权案例。2017 年 6 月，谷歌因在搜索结果中推广自己而屏蔽竞争对手的购物比较网站，违反了《欧盟运行条约》第一百〇二条关于滥用市场垄断地位的规定，被欧盟委员会处以巨额罚款。在这个案例中，相关机构创造性提出了“被遗忘权”的概念，用来表示数字经济时代人们有权要求相关服务的提供者删除遗留在互联网上的数据痕迹等个人信息的权利。

从隐私保护的角度来说，谷歌数据隐私侵权的案例提供了三个方面的数据保护法律架构：任何人拥有个人数据与数据处理的基本权利和自由，个人数据的控制者必须承担个人信息的法律义务和责任，欧盟各个成员国必须建立专门的资料保护机构。事实上，我们看到欧洲法院对西班牙谷歌分公司和谷歌公司诉西班牙数据保护局一案的判决，不仅实现了以上三个目标，同时对《欧盟数据保护指令》中保护个人数据隐私条款采取扩张解释的创新提出了相关意见。2018 年后欧盟推出的《一般数据保护条例》很显然也受到了相关案例的影响，推动了人们关注数据空间作为公共领域中的信息共享自由以及伦理限度的问题。



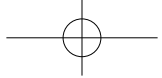
面对数据伦理相关的挑战，各国政府制定了很多涉及隐私和数据安全相关的法规，欧盟在 2002 年推出《隐私与电子通讯指令》，美国通过第四宪法修正案和第十四条宪法修正案的相关判例来保护隐私权，还有 2012 年推出的《网络化世界中的消费者数据隐私权》以及 2016 年《宽带和其他电信服务中的用户隐私保护规则》等制度。除此之外，很多国际合作组织，如欧洲数据保护组织联合会（CEDPO）、隐私权专家国际协会（IAPP）等也在做相关的制度建设。

这里值得一提的是日本公正交易委员会在 2017 年 6 月颁布的《数据与竞争政策调研报告》（以下简称《报告》）中，就数据及其使用环境与状态的变化、手机与使用数据对竞争所产生的影响评估方法以及数据收集与使用行为等多个问题进行了梳理和介绍，关注了很多数据制度的前沿问题（如竞争法框架中的隐私考量、数据原料封锁等），《报告》突出了数据的收集与使用的相关视角，将数据划分为个人数据、工业数据与公共数据，特别是后面两类数据的研究是非常前沿和细致的。

（4）在个人数据方面，《报告》提出数据与信息概念是趋同的（这也是数据伦理和信息伦理的交叉视角），主要讨论的是个人数据较为突出的在社交网络市场上的相关行为。而在工业数据方面，《报告》强调了数据囤积的概念，指出垄断或者寡头企业可能限制数据访问或者数据收集渠道来实现数据囤积。在公共数据方面，《报告》着重于如何实现政府机构和公共数据的最大化价值应用研究。通过这样的方式，《报告》分析了数据交易市场界定的必要性，也对数据相关并购和审查提出了重要的视角。

尽管这些指令或者条例在一定程度上为数据伦理保驾护航，但从制度经济学的角度来说，数据监管的危机依然存在。原因之一在于基于芝加哥学派理论基础上的现代反垄断法主要聚焦于三类行为：单纯的横向固定价格和划分市场垄断协议、企图双边垄断和垄断的横向合并、有限的排他性行为。正是受此影响，监管机构容易忽视跨行业合并中对数据竞争的维护，大量数据驱动型并购也并未纳入经营者集中审查。这充分彰显了在现代反垄断法思维定势下，应对多边市场数据垄断问题的危机。

并且，对平台滥用市场支配地位行为的反垄断调查属于事后审查，具有滞后性和被动性。要促进数据产业长期健康发展，监管机构不应简单地以打破企业“数据垄断”为由，要求企业提供金钱赔偿或者提供超出必要范围的数据。



因此，除了加强对平台跨行业并购整合数据行为的事前审查之外，优化数据的分享机制也是促进大数据发展的关键之举。

笔者参加过国家知识产权总署关于知识产权和数据垄断的研究课题和汇报，了解到关于这方面的问题国内外也都还在做不同的尝试，并非已经形成成熟的治理模式，而分类数据以及数据行为是研究数据伦理问题的核心，需要深度思考数据与必需设施理论以及竞争损害理论之间的内在联系。

3.3.2 从哲学视角理解大数据带来的变革

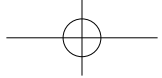
从哲学角度思考数据伦理所代表的数据价值观与传统的哲学系统之间的关联和区别。

1. 数据的本质带来了新的关于“数”的价值体系

古希腊哲学家毕达哥拉斯提出了“数是万物的本原”的思想，将数据提高到本体论高度。随着大数据时代的来临，数据从作为事物及其关系的表征走向了主体地位，即数据被赋予了世界本体的意义，成为一个独立的客观数据世界。可以看到数据在用来记录日常生活、描述自然科学世界之后，终究会被用于刻画人类精神世界，这是数据观的第三次革命。大数据认为，世界的一切关系皆可用数据来表征，一切活动都会留下数据足迹，万物皆可被数据化，世界就是一个数据化的世界，世界的本质就是数据。因此，哲学史上的物质、精神的关系变成了物质、精神和数据的关系。过去只有物质世界才能用数据描述，实现定量分析的目标，而现在，大数据给人类精神、社会行为等主观世界带来了描述工具，从而能够实现人文社会科学的定量研究。总之，大数据通过“量化一切”实现世界的数字化，这将彻底改变人类认知和理解世界的方式，带来全新的大数据世界观。但人类的精神世界能完全被数据化吗？精神世界的数字化是否会降低人的主体地位？这也是我们在大数据时代必须回应的哲学问题。毕达哥拉斯关于数是否是世界本质的讨论，在计算主义哲学复兴之后终于等到了新的契机，一个数据作为基本生产资源之后我们重新思考世界的契机。

2. 大数据思维与系统思考的哲学，数据带来了思维方式的革命

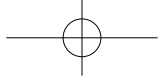
它对传统的机械还原论进行了深入批判，提出了整体、多样、关联、动态、开放、平等的新思维，这些新思维通过智能终端、物联网、云存储、云计算等技术手段将思维理念变为了物理现实。大数据思维是一种数据化的整体思维，



它通过“更多”（全体优于部分）、“更杂”（杂多优于单一）、“更好”（相关优于因果）等思维理念，使思维方式从还原性思维走向了整体性思维，实现了思维方式的变革。具体来说，大数据通过数据化的整体论，实现了还原论与整体论的融贯；通过承认复杂的多样性突出了科学知识的语境性和地方性；通过强调事物的相关性来突显事实的存在性比因果性更重要。此外，大数据通过事物的数据化，实现了定性定量的综合集成，使人文社会科学等曾经难于数据化的领域像自然科学那般走向了定量研究。就像望远镜让我们能够观测遥远的太空，显微镜能让我们观察微小的细胞一样，数据挖掘这种新时代的科学新工具让我们实现了用数据化手段测度人类行为和人类社会，再次改变了人类探索世界的方法。大数据技术让复杂性科学思维实现了技术化，使得复杂性科学方法论变成了可以具体操作的方法工具，从而带来了思维方式与科学方法论的变革。但变革背后的问题亦不容回避：可以解释过去、预测未来的大数据，是否会将人类推向大数据万能论？在过去数百年间，演绎与归纳都是基于经验和理性的方法论，而数据的价值则通过算法等方式推动 AI 等领域的产业实践和洞察，关于智能本质的讨论也是基于这样的方法论，如何理解它的真正价值是理解数据未来和复杂性经济系统的关键。

3. 数据建构出来的认识论问题

近现代科学最重要的特征是寻求事物的因果性。无论是唯理论还是经验论，事实上都在寻找事物之间的因果关系，区别只在寻求因果关系的方式不同。大数据最重要的特征是重视现象间的相关关系，并试图通过变量之间的依随变化找寻它们的相关性，从而不再一开始就把关注点放在内在的因果性上，这是对因果性的真正超越。科学知识从何而来？传统哲学认为要么来源于经验观察，要么来源于所谓的正确理论，大数据则通过数据挖掘“让数据发声”，提出了全新的“科学始于数据”这一知识生产新模式。由此，数据成了科学认识的基础，而云计算等数据挖掘手段将传统的经验归纳法发展为“大数据归纳法”，为科学发现提供了认知新途径。大数据通过海量数据来发现事物之间的相关关系，通过数据挖掘从海量数据中寻找蕴藏其中的数据规律，并利用数据之间的相关关系来解释过去、预测未来，从而用新的数据规律补充传统的因果规律。大数据给传统的科学认识论提出了新问题，也带来了新挑战。一方面，大数据用相关性补充了传统认识论对因果性的偏执，用数据挖掘补充了科学知



识的生产手段，用数据规律补充了单一的因果规律，实现了唯理论和经验论的数据化统一，形成了全新的大数据认识论；另一方面，由相关性构成的数据关系能否上升为必然规律，又该如何去检验，需要研究者做出进一步思考。认知论问题究其本质就是我们理解世界的视角，在这个角度上数据正在重塑我们的思考逻辑，并推导出越来越多的思维方式。

以上就是基于信息伦理、制度假设和哲学视角对大数据相关的科技伦理问题的讨论。在关注元宇宙背后的科技伦理问题时，我们不仅要看到技术的一面，还要通过经济学和哲学等其他视角来审视它的本质，这样才有可能理解元宇宙生态在现实中的应用范式和对社会运转的基本逻辑的影响。